

V.2

# VENTILATIONSAGGREGAT

KUBEN 1500E Eleftervärme



Original bruksanvisning:  
Teknisk beskrivning  
Montageinstruktion  
Elschema  
Drift & skötsel

 **KUBEN  
VENTILATION**



<b>ORIENTERADE UPPGIFTER</b> .....	<b>3</b>
Funktion.....	3
Anslutningsmöjligheter .....	3
<b>MONTAGEINSTRUKTIONER</b> .....	<b>4</b>
Transport .....	4
Leveransmottagning .....	4
Kanalmontage och täckplåt .....	4
Montering allmänt.....	4
Demontering dörrar .....	4
Principskiss .....	5
Placering .....	6
Montering aggregatdel .....	6
Montering resterande .....	6
<b>INKOPPLING EL &amp; STYR</b> .....	<b>7</b>
<b>TEKNISKA DATA</b> .....	<b>8</b>
Tillval .....	8
Standardutrustning .....	8
Tillskottsvärme .....	9
Funktion.....	9
Kanalanslutning.....	9
Alternativa aggregathöjder .....	9
Måttuppgifter .....	9
<b>FUNKTIONSBESKRIVNING</b> .....	<b>10</b>
Flödesschema, styrfunktioner .....	10
Funktion.....	10
Säkerhetsfunktioner .....	10
<b>STYRUTRUSTNING</b> .....	<b>11</b>
Elschema.....	11
Styckelista elektronik.....	12
Styrcentral .....	13
<b>DRIFTINSTRUKTIONER</b> .....	<b>14</b>
Manöverbrytare .....	14
Dörrbrytare .....	14
Start.....	14
Fläktvarvtal .....	14
Tidsinställning.....	14
Elvärme .....	15
Temperaturinställning .....	15
Överhettningsskydd.....	15
Efterblåsning .....	15
Återställning.....	16
Värmeväxlare .....	16

<b>INSTRUKTIONER EXTERN STYRDISPLAY</b> .....	<b>17</b>
Logga in.....	17
Tidsinställningar .....	18
Inställning av luftflöden.....	19
Temperaturinställningar .....	20
Larminställningar .....	21
<b>UPPKOPPLING AV MODEM (TILLVAL)</b> .....	<b>22</b>
<b>SKÖTSELANVISNING</b> .....	<b>24</b>
Öppning av aggregat.....	24
Filter .....	24
Byte av frånluftfilter.....	24
Byte av tilluftfilter .....	24
Värmeväxlarkassetten.....	25
Rengörning av fläktarna .....	25
Start av aggregat och stängning av lucka .....	25
Rengörning av fläktarna .....	25
<b>GARANTIBEVIS</b> .....	<b>26</b>
<b>CE - FÖRSÄKRAN</b> .....	<b>27</b>
<b>FELSÖKNING</b> .....	<b>28</b>
<b>KONTAKT</b> .....	<b>29</b>
Felanmälan.....	29
Övriga ärenden.....	29

# ORIENTERADE UPPGIFTER

Ventilationsaggregatet 1500E är ett komplett inneklimataggregat avsett att kanalanslutas till ett ventilationssystem för till- och frånluft.

Aggregatet är mycket tyst i förhållande till sitt stora luftflöde och är därmed lätt att placera. Den vita pulverlackerade ytan i "kylskåpskvalité" gör att aggregatet passar bra in i de flesta utrymmen.

Kuben 1500E aggregatet är avsett för kanalanslutning med en mängd olika alternativa anslutningar. Aggregatet är komplett med inbyggd styr- och reglerutrustning. Elanslutning är allt som behövs.

Kompakta mått gör att aggregatet är lätt att transportera. Totala djupet är 816 mm och det möjliggör transport genom normala dörröppningar.

Kondensutfällningen i värmeväxlaren, som förekommer i vissa driftsfall, tas upp på en kondensplåt och därefter förångas kondensatet och tillförs i tilluften som därmed inte blir lika torr som utomhus.

Aggregatet förser lokalen med filtrerad och tempererad friskluft genom kanalanslutna tilluftdon.

## ANSLUTNINGSMÖJLIGHETER

Kuben 1500E är mycket flexibelt och kan oftast placeras direkt i vistelsezonen men passar även i en korridor, ett förråd eller annat lämpligt biutrymme. Kanalerna ansluts på aggregatets överdel enligt de olika anslutningsalternativ som erbjuds.

Tilluftkanalen ansluts till tilluftdon placerade i vistelsezonen. Både "omblandande ventilation" med takplacerade tilluftdon och "de placerande ventilation" med lågimpulsdon vid golv kan väljas.

Frånluften kan förutom att anslutas till den separata utsugsanläggningen också anslutas till eventuellt bef. frånluftssystem från toaletter och dyl. Tack vare den täta plattvärmeväxlaren förekommer ingen luktöverföring till tilluften.

Uteluften och avluften kanalansluts genom yttervägg eller yttertak med cirkulära kanaler. Som tillbehör finns ett kombidon till yttervägg eller en kombihuv till yttertak för samtidig anslutning av uteluft och avluft.





# MONTAGEINSTRUKTIONER

## TRANSPORT

Aggregatet transporteras utan pall stående på sina egna socklar. Detta för att underlätta hantering. Aggregatet är inplastat från fabrik men bör inte förvaras utomhus innan monteringen.

## LEVERANSMOTTAGNING

Undersök sändningen vid leverans och kontrollera eventuella fraktskador.

### Leveransen omfattar följande delar:

1 st aggregatdel på sockelstativ.

3 st täckplåtar till sockeln  
(2 korta sidoplåtar levereras innanför dörrarna på golvet och en längre frontplåt levereras under plasttäckningen utanpå aggregatet.)

## MONTERING ALLMÄNT

Aggregatet placeras mot vägg för att uppnå de mycket låga ljudvärdena.

Aggregat kan vid leverans och utplacering flyttas med hjälp av en pallyft eller lastmaskin. Beakta höjden och den höga tyngdpunkten.

Aggregatet och dörrarna är mycket tunga att hantera och flera man är nödvändigt för att montera aggregatet utan risk för skador. Använd sugkopps-handtag av bra kvalitet vid manuell hantering. Två handtag på varje sida.

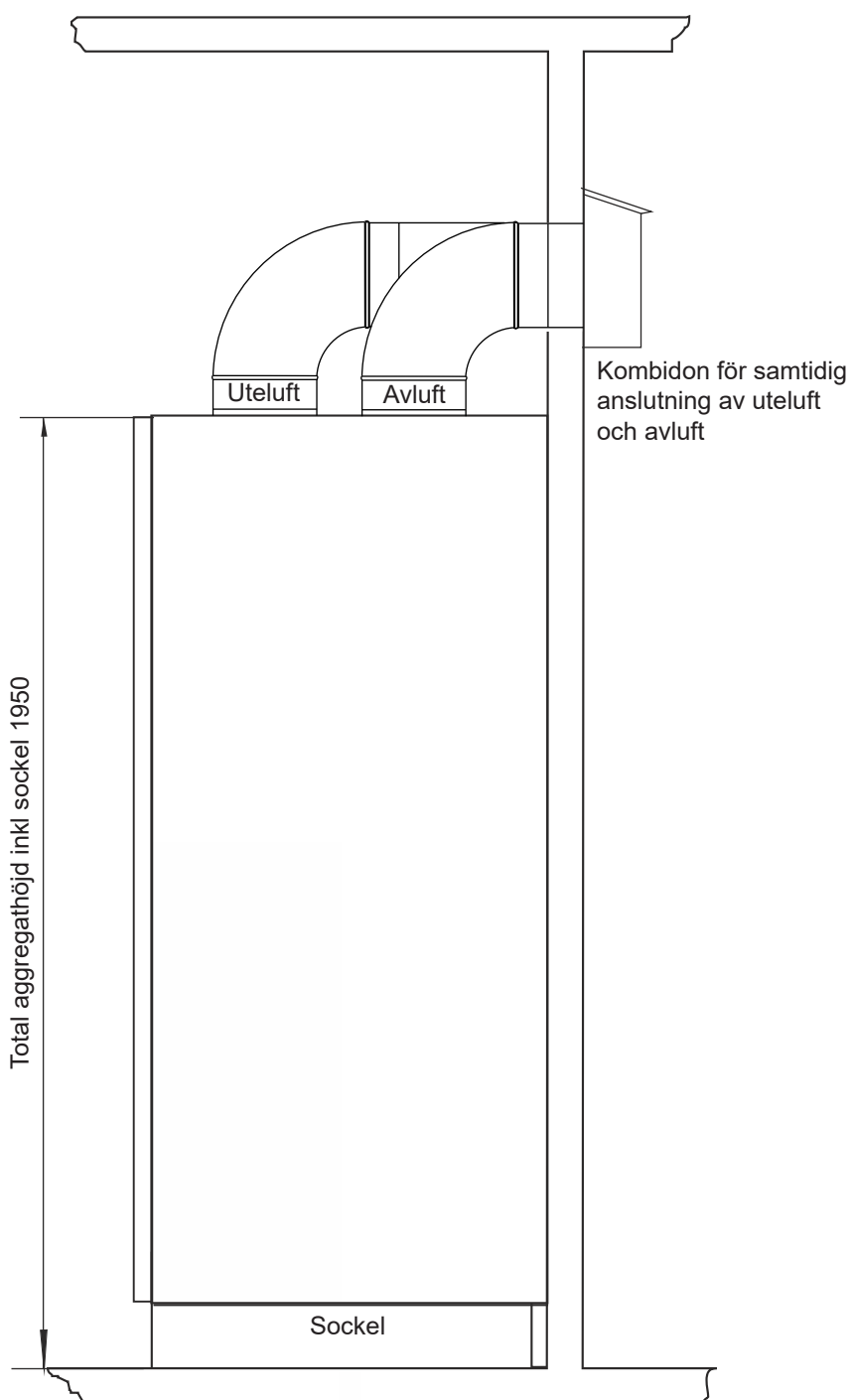
## DEMONTERING DÖRRAR

1. Dörrarna demonteras och monteras säkrast och enklast av två man.
2. Dörrarna öppnas och trycks lätt mot aggregatet av en person samtidigt som gångjärnen snäpps loss av nästa person.
3. Peta loss den röda spärren i gångjärnet i riktning från aggregatet och snäpp upp låsningen med en mejsel i riktning från gångjärnet.
4. Om dörren trycks mot aggregatet vilar gångjärnsdelen i dörren mot motsvarande del på aggregatet. Lyft nu försiktigt bort dörren.



# MONTAGEINSTRUKTIONER

## PRINCIPSKISS



# MONTAGEINSTRUKTIONER

## PLACERING

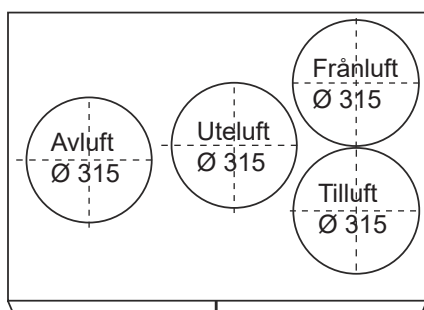
Aggregatet transporteras med hjälp av pallyft genom normala dörröppningar till den plats där det ska monteras. Placering vid yttervägg är att rekommendera ur bla ljudsynpunkt. Aggregatet står bäst dikt mot vägg. Väggsockeln behöver normalt sett inte kapas.

## MONTERING AGGREGATDEL

- 1 Placera aggregatet dikt mot väggen.
- 2 Lyft aggregatet något med pallyften och justera de fyra gummifötterna på undersidan av socklarna genom att skruva på dem. Aggregatet ska stå dikt mot väggen över hela höjden. Oftast ska de bakre gummifötterna vara nästan helt inskruvade och de yttre behöver vara något mer utskruvade. Sänk ner.

## MONTERING KANALER

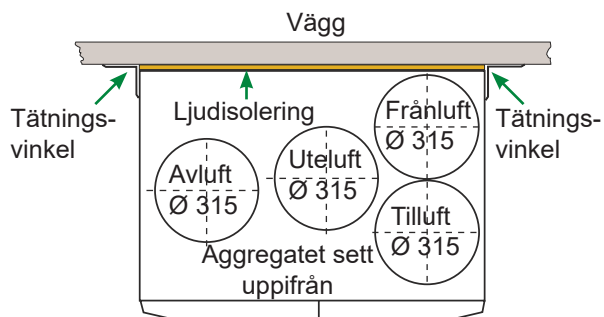
- 1 Montera avluft- och uteluftkanaler 315 mm på toppen. Aggregats påmonterade påstick kan enkelt plockas av om fyrkantkanaler föredras. Både uteluft- och avluftkanalen bör kondensisoleras.
- 2 Anslut eventuellt ett kombidon (tillbehör) på utsidan av ytterväggen för både avluft och uteluft. Avluften ansluts till den sidan på kombidonet som har ett galler i fronten.
- 3 Anslut till- och frånluftkanaler 315 mm (eller rektangulära kanaler) på aggregatets översida enligt figuren nedan.



Aggregat visas i högerutförande

## MONTERING RESTERANDE

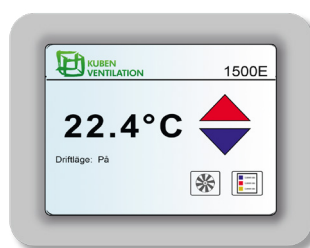
- 1 För bästa ljudvärden i rummet där aggregatet placeras monteras vinklar (finns som tillbehör) för tätning mot väggen. Om utrymmet är stort eller oregelbundet tryck in isolering i utrymmet innan vinkeln monteras mot väggen.



- 2 När aggregatet står på sin slutliga plats kan täckplåtarna för socklarna monteras. Fäst med montageskruv.



- 3 Montera slutligen den externa styrdisplayen på aggregat med dubbelhäftande tejp eller på väggen med skruv. Anslut kabeln till displayuttaget på aggregatets högra sida.



# INKOPPLING EL & STYR

Aggregatet är bland annat försett med:

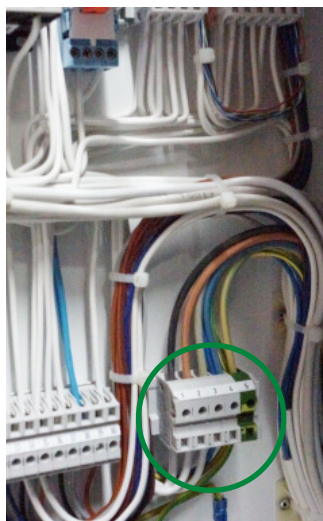
- Tilluftfläkt och frånluftfläkt
- Fövärmebatteri med el.
- Automatiskt bypass spjäll.
- Komplet inbyggd styrutrustning.

Den interna styrpanelen innanför servicedörrarna öppnas med nyckeln i låset. Därefter kan hela styrcentralen dras ur aggregatet på skenor.



Intern styrpanel

Styren är internt och komplett färdigkopplad. Matningsströmmen ansluts med 3-fas, 400 V avsäkrad 10 A.



Elmatningen 3 x 400V, 10 A är färdigkopplad på plint i styrcentralen.

Matningskabeln är färdigkopplad på montageplåten bakom styrpanelen. Kabeln är utdragen ovanpå aggregatet och ska anslutas till en säkerhetsbrytare på väggen.

Närvarogivaren kopplas in på ovansidan av aggregatet och placeras sedan valfritt i rummet. Utedelsgivaren kopplas in på ovansidan av aggregat och fästs sedan i uteluftskanalen.



Inkoppling närvarogivare ovanpå aggregatet



Inkoppling uteluftsgivare ovanpå aggregatet



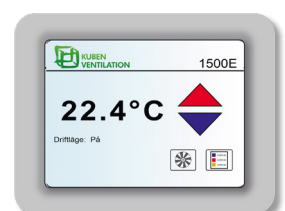
Utdragen matningskabel på aggregatets högra sida. Ansluts till säkerhetsbrytare på väggen.

Inkoppling nätverkskabel

Inkoppling extern panel

För enkla driftinställningar rekommenderas dock att den lösa displayen kopplas in i displayuttaget på aggregatets högra sida.

Ska aggregatets inbyggda modem användas för fjärrkontroll och fjärrstyrning med hjälp av lokalt nätverk ansluts en nätverkskabel till nätverksuttaget på aggregatets högra sida. Modemet kan även konfigureras för att köras mot molnet med 3G eller 4G uppkoppling. Instruktion för modemet finns längre bak i kompendiet.



# TEKNISKA DATA



- Extremt låg ljudnivå tack vare låga interna tryckfall, god aerodynamik och tekniskt utvecklad ljudisolering.
- Högeffektiv värmeåtervinning. > 80%.
- Mycket kompakt aggregat.
- Mycket enkel och snabb montering.
- Inbyggd styr. Anslut bara matningsströmmen.
- Kan utrustas med behovsanpassad reglering med CO<sup>2</sup> med kontroll och styrning lokalt eller över internet.
- Stora tillvalsmöjligheter av extrautrustning

## TILLVAL

- Spegelvänt utförande.
- Vattneftervärme, 7,8 kW, 55/40°C.
- Timer för forcering av flödet eller extra drifttid.
- Fjärreglering, timer, temperatur och forcering.
- Larmpanel, för extern placering. A- och B-larm.
- Kanalsats. Komplet sats med isolerade kanaler, böjbara rör och detaljer för ett komplett montage.
- Frånluftljuddämpare och tilluftljuddämpare.
- Aggregat och tillbehör i valfri kulör.
- Närvarogivare för start eller forcering.
- CO<sup>2</sup>-givare för start eller forcering.

Luftmängder Normalfart: Forceringsflöde:	415 l/s (1494 m <sup>3</sup> /h) 100 Pa 475 l/s (1710 m <sup>3</sup> /h) 100 Pa
Tillskottsvärme Förvärme, el: Eftervärme, el:	1 kW 3 kW
Eldata Ventaggregat: Tilluftfläkt: Frånluftfläkt:	3-fas, 400V, 16 A EC 680 W, 3,10 A EC 680 W, 3,10 A
Värmeåtervinning:	Motströmsvärmväxlare Återvinning > 80%
Ljudnivå:	280 l/s (60 Pa), 30 dB(A) 330 l/s (100 Pa), 33 dB(A)
Kanalanslutning:	Spiroansl Ø 315 på toppen för uteluft, avluft, tilluft o frånluft.
Färg: Mått:	Vit pulverlack Höjd: 1950 mm inkl sockel Bredd: 1300 mm Djup: 816 mm inkl dörr
Dörr, lätt avtagbar vid intransport:	Djup: 56 mm
Aggregat utan dörr: Sockel.	Djup: 760 mm Höjd: 100 mm

## STANDARDUTRUSTNING

- Direktdrivna till- och frånluftfläkt.
- Värmeväxlare av motströmstyp.  
Temperaturverkningsgrad >80%.
- Helt tät utan överföring mellan till- och frånluft.
- Automatisk avfrostningsfunktion.
- Dubbel steglöshastighetsreglering med forcering.
- Tillufttemperaturreglering med inställning på panelen.
- Automatisk bypass funktion.
- Inbyggd el- och reglercentral.
- Filter ISO ePM1 70%;. Kassetfilter med mycket god filterekonomi.
- Tidkanal med automatisk sommartidsfunktion.

# TEKNISKA DATA

## TILLSKOTTSVÄRME

Elektriskt värmebatteri 1 kW Temperaturreglering med elektronisk styrning. Överhettningsskydd på elbatteriet. Tillufttemperaturreglering/(frånlufttemperaturreglering).

Vattneftervärme (tillval): Effekt 7,8 kW, vatten 55/40°C. Tillsammans med förvärme 1 kW el. Temperaturreglering med elektronisk värmeregulator. Inbyggt reglerande frysskydd. PI-reglering.

## FUNKTION

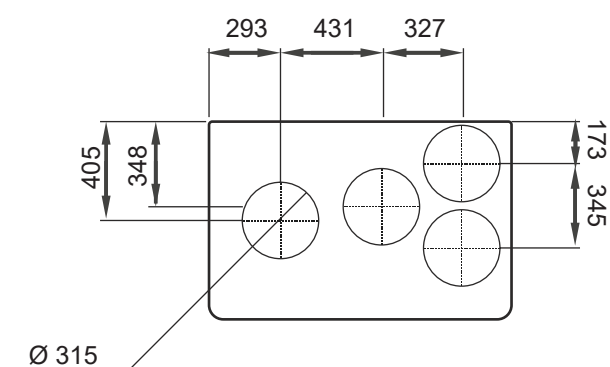
Kuben 1500E är avsett att ventilerat lokalerna med mycket låg ljudnivå.

Aggregatet som är mycket energieffektivt, med motströmsvärmväxlare med hög verkningsgrad, kan oftast placeras i vistelsezonen men passar även i en korridor, ett förråd eller annat lämpligt biutrymme.

Kuben 1500E innehåller som standard fläktar och filter för till- och frånluft, värmväxlare i aluminium, eftervärme med el eller vatten och komplett styr- och reglerutrustning för för temperatur och luftflöde. Aggregatet kan utrustas med en mängd utvalda tillbehör, tex inbyggd närvarostyrning, CO<sup>2</sup>-styrning osv.

## KANALANSLUTNING

Kuben 1500E har samtliga kanalanslutningar på toppen av aggregatet. Anslutningarna är påstick med spiromått 315 mm.

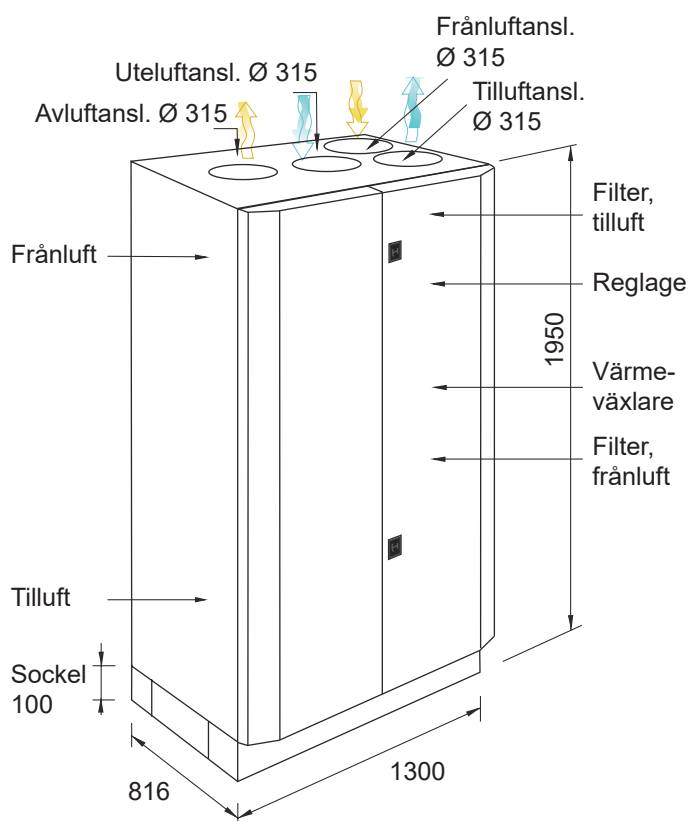
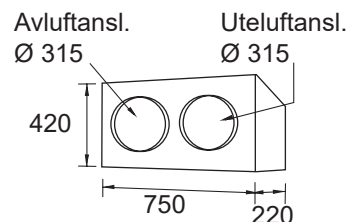


## ALTERNATIVA AGGREGATHÖJDER

Det finns möjlighet att vid lägre takhöjder få aggregatet i något lägre höjd. Kontakta Kuben för dimensioneringsförslag.

## MÅTTUPPGIFTER

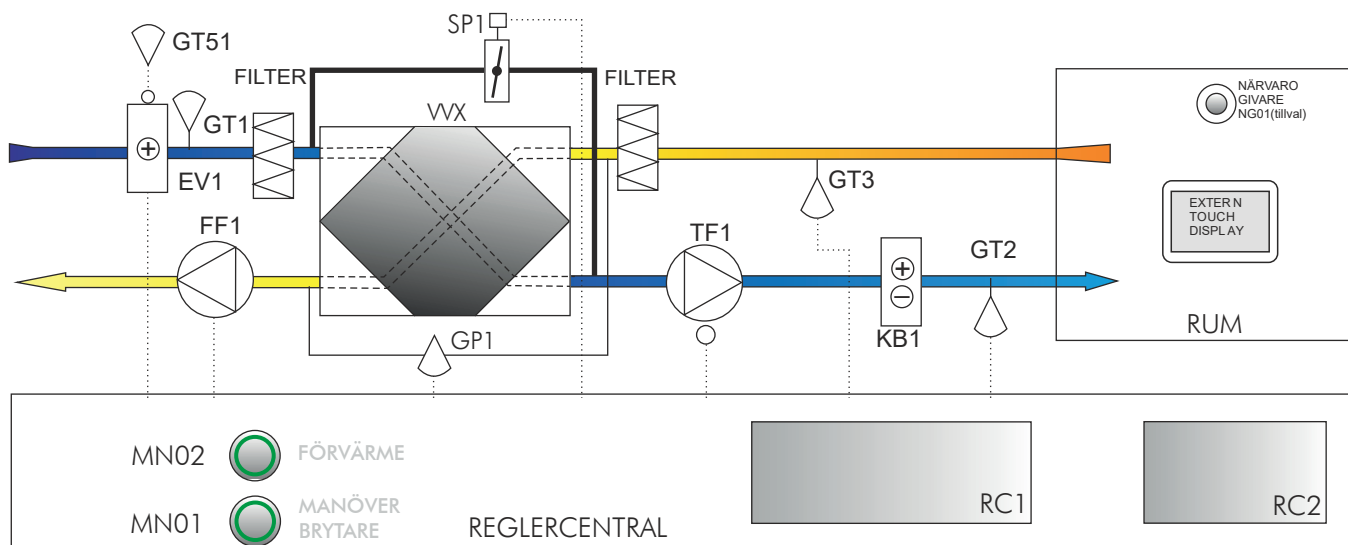
KOMBIDON för yttervägg  
Standardfärg: Vit





# FUNKTIONSBESKRIVNING

## FLÖDESSCHEMA, STYRFUNKTIONER



## FUNKTION

Aggregatet startas via manöverbrytaren MN01. Reglercentral RC1 startar och stoppar aggregatet enligt inställd tid. Manöverbrytaren bryter alla funktioner, även strömmen till regleringen. Reglercentralen RC1 har batteri-backup till gångreserven. Som tillskottsvärme finns ett elbatteri i tilluften EV1. Brytare MN02 bryter elmatningen till EV1. Frånlufttempreglering vid utelufttemp över +13C och tillufttempreglering vid utetemp under +13C. Temperaturgivare GT1 styr via reglercentral RC1 och pulser RC2 bypass-spjället och elbatteriet att hålla inställd tillufttemperatur enligt temperaturinställningen. Aggregatet är utrustat med ett bypass spjäll SP1 som reglerar i sekvens med värmeregleringen. Vid minskat värmebehov stänger värmeregleringen och enbart värmeväxlaren värmer uteluften. I nästa sekvens vid ytterligare sänkt värmebehov öppnar bypass spjället förbi värmeväxlaren.

Aggregatet är försett med individuell varvtalsreglering av fläktarna. Hastigheten regleras steglöst genom inställning i reglercentralen. Vid kyl drift forcerar fläktarna något för att bära fram kylan.

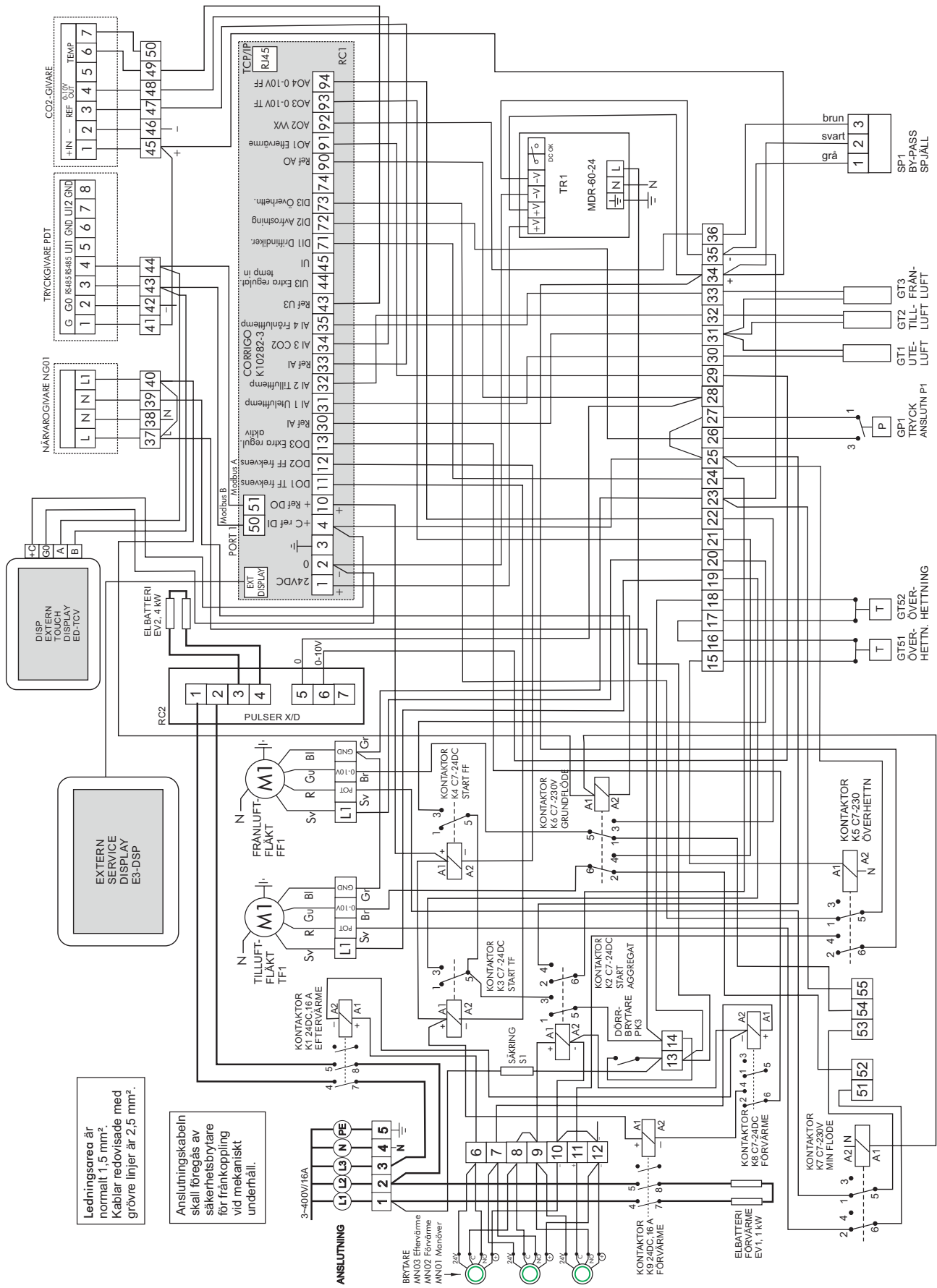
Tidkanalen är fabriksinställd till dygnetruntdrift. Förvärmebatteriet förhindrar påfrysning på värmeväxlaren. Skulle inte effekten vid mycket kall väderlek räcka till reagerar tryckgivare GP1 och öppnar via RC1 bypass spjället SP1. Förvärmern och frånluftvärmern värmer då bort isen. Bypass spjället stänger därefter automatiskt.

## SÄKERHETSFUNCTIONER

Vid överhettning på elvärmebatteriet löser överhettningsskyddet GT51 ut och stänger fläktarna och elmatningen till batteriet. Batteriet har ett manuellt och ett automatiskt överhettningsskydd. Återställningen av det manuella överhettningsskyddet sker direkt på elbatteriet. En mer detaljerad funktionsbeskrivning avseende funktioner påverkbara i reglercentralen finns längre bak i kompendiet. Då aggregatet stänger enligt den inbyggda tidkanalen fortsätter tilluftfläkten TF1 att gå under inställd tid för efterkyllning av elbatteriet. Fabriksinställning 3 min. När aggregatets dörr öppnas, stannar aggregatet.

# STYRTRUSTNING

## ELSCHEMA



Ledningsarea är normalt 1,5 mm<sup>2</sup>. Kablar redovisade med grövre linjer är 2,5 mm<sup>2</sup>.

Anslutningskabeln skall föregås av säkerhetsbrytare för fränkoppling vid mekaniskt undermål.



# STYRUTRUSTNING

## STYCKELISTA ELEKTRONIK

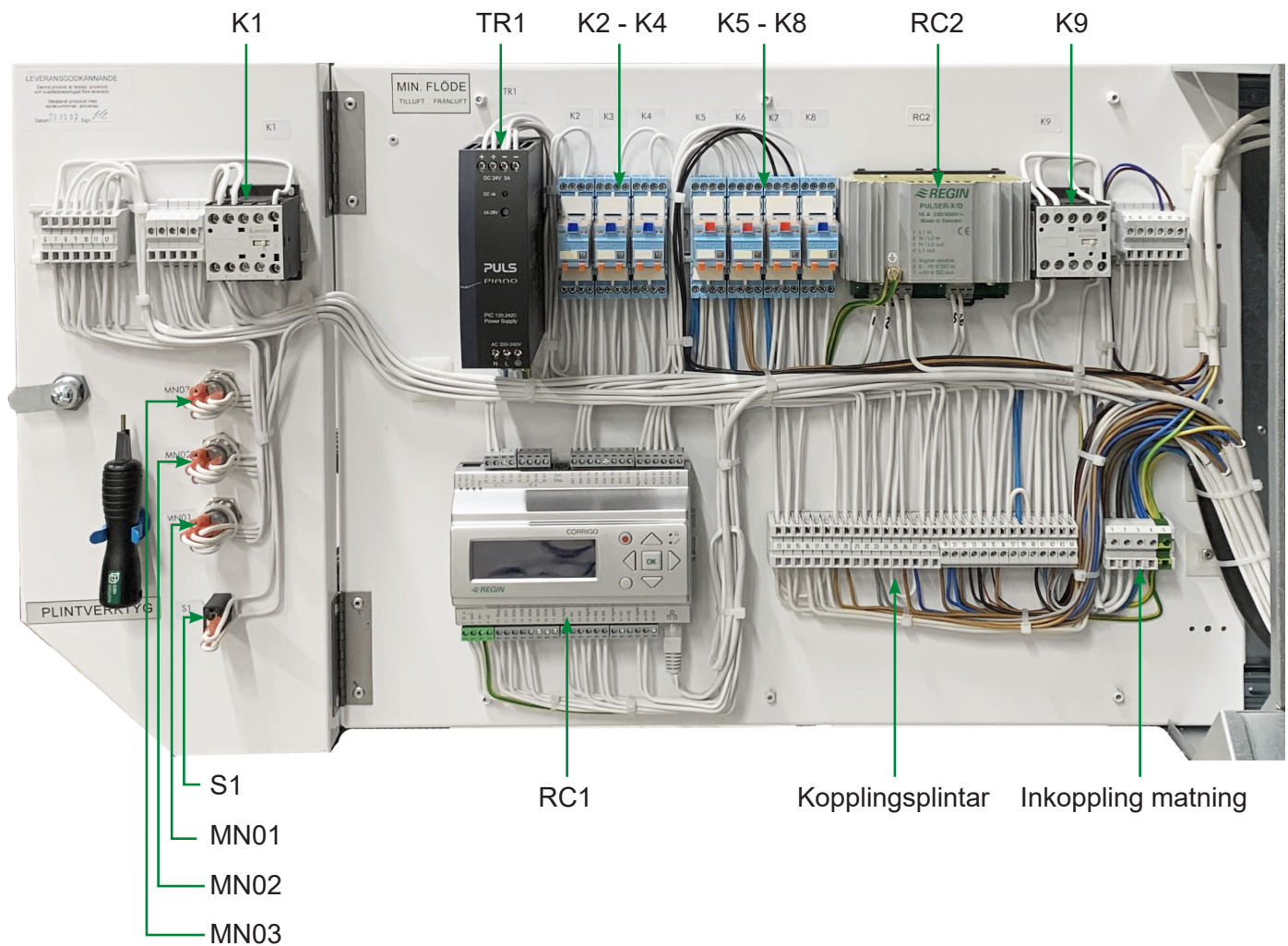
Pos.	Art.	Antal	Benämning	Beskrivning/typbeteckning	Leverantör/fabrikat
EV1	880201	1	Förvärmebatteri	VR 400-1-3	BACKER
EV2	880202	1	Eftervärmebatteri	VR 400-3-3	BACKER
TF1	880101	1	Tilluftfläkt	D3G-250-EE51-11	EBM
FF!	880101	1	Frånluftfläkt	D3G-250-EE51-11	EBM
K1	880302	1	Kontaktor	24VDCmini-16A	LOVATO
K2	880306	1	Kontaktor	C7-A30 24DC	RELECO
K3	880306	1	Kontaktor	C7-A30 24DC	RELECO
K4	880306	1	Kontaktor	C7-A30 24DC	RELECO
K5	880303	1	Kontaktor	C7-A30 230	RELECO
K6	880303	1	Kontaktor	C7-A30 230	RELECO
K7	880303	1	Kontaktor	C7-A30 230	RELECO
K8	880306	1	Kontaktor	C7-A30 24DC	RELECO
K9	880302	1	Kontaktor	24VDCmini-16A	LOVATO
MN01	880331	1	Brytare	LAS1-AGQ-112	OEM
MN02	880331	1	Brytare	LAS1-AGQ-112	OEM
MN03	880331	1	Brytare	LAS1-AGQ-112	OEM
PK3	880450	1	Dörrbrytare	M4-04-NO	GYCOM
RC1	880702	1	Reglercentral	K10282-3	REGIN
GT1	880715	1	Tempgivare uteluft	TGKH1/PT1000	REGIN
GT2	880715	1	Tempgivare tilluft	TGKH1/PT1000	REGIN
GT3	880715	1	Tempgivare frånluft	TGKH1/PT1000	REGIN
RC2	880719	1	Pulser	Pulser XD	REGIN
S1	880901	1	Manöversäkring	Automat 10A	OEM
GT51	880225	1	Överhettn. skydd	1a=manuellt,1b=autom i serie	ELFA
GP1	880600	1	Påfrysningsskydd	Differenstryckvakt DTV500	REGIN
POTT	880501	1	Potentiometer	Pot linjär Kolban	ELFA
POTF	880501	1	Potentiometer	Pot linjär Kolban	ELFA
TR1	880502	1	Spänningsaggr 24	MDR-60-24	PULS
SP1	880550	1	Bypass spjällmotor	LM24SR	BELIMO
NG01	880904	1	Närvarogivare	355A	MALMBERGS
PDT	880560	1	Tryckgivare fläktar	PD12C-2	REGIN
CO2	880565	1	CO2-givare	CTD-T2	REGIN
DISP	880530	1	Extern display	ED-TCV	REGIN

# STYRUTRUSTNING

## STYRCENTRAL

### STYRPANEL BAKSIDA

### MONTAGEPLÅTSTYRUTRUSTNING (INNANFÖR STYRPANELEN)



# DRIFTINSTRUKTIONER

## MANÖVERBRYTARE

Aggregatet är försett med en manöverbrytare. Den startar manöverkretsen.

## DÖRRBRYTARE

På sargen runt instrumentpanelen sitter en dörrbrytare. Den stänger alla funktioner (utom klockfunktion och minne) när dörrarna öppnas. Detta är en säkerhet för att man inte skall skada sig på fläktar eller elbatteri.

OBS! Vänta alltid en liten stund sedan dörrarna öppnats för att fläktarna skall hinna stanna ordentligt innan åtgärder i aggregatet vidtas.

## START

För att kunna starta aggregatet krävs...

1. att ström finns in i aggregatet. Kolla att den externa säkerhets brytaren är tillslagen (oftast sittande på väggen bredvid aggregatet).
2. att manöverströmbrytaren på panelen lyser grönt.
3. att aggregatet ska vara i driftläge enligt tidkanalernas inställningar.
4. och att dörrbrytaren är intryckt.

## STARTKONTROLL

För att kontrollera att aggregatet startar fast dörrarna hålls öppna kan man under iakttagande av stor försiktighet som hastigast trycka in dörrbrytaren för hand. Då skall efter några sekunder båda fläktarna börja att varva upp. Normalt hålls dörrbrytaren intryckt av den stängda dörren.

## FLÄKTVARVTAL

Fläktarnas varvtal kan regleras individuellt och steglöst i tre steg: Lågfart, normalfart och forcering. Det gör att balansen på ventilationen kan väljas beroende på de olika tryckfallen på tilluftsidan och frånluftsidan. Lågfarten ställs in steglöst med POT TF och FF på insidan av styrpanelen. Normalfarten fås genom att välja önskat luftflöde med hjälp av styrpanelen. Forceringen i % eller luftflöde i m<sup>3</sup>/h väljs i styrens konfigurering.

## TIDSINSTÄLLNING

Den interna klockan har årsursbaserad funktion. Veckoprogram med helgdagar eller helgperioder (upp till 24 perioder) kan programmeras ett år framåt. En helgperiod kan vara 1 dag till 365 dagar. Helgperioden har företräde i schemat. Varje dag har två ställbara driftperioder. Upp till 5 tidkanaker kan konfigureras, var och en med separat veckoprogram och två aktiveringsperioder per dygn. Automatisk sommar/vintertid.

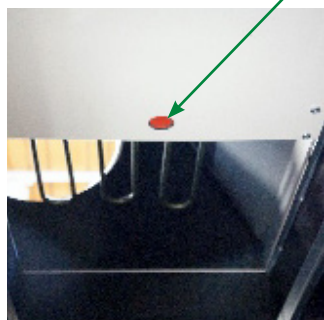


# DRIFTINSTRUKTIONER

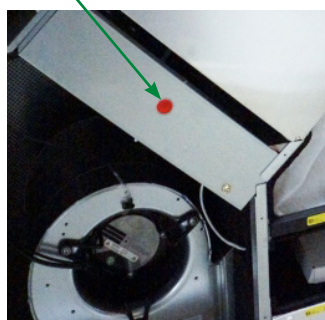
## ELVÄRME

I aggregatet finns ett förvärmebatteri och ett eftervärmebatteri. Förvärmen ska förutom att hjälpa till att hålla rätt inblåsningstemperatur under den kalla perioden, även se till att värmeväxlaren frostar på så lite som möjligt. Eftervärmen ska tillföra värme när uteluften är så kall att inte förvärmen och värmeåtervinningen räcker till.

Återställning av  
överhettningsskydd



Förvärmebatteri i  
uteluften



Eftervärmebatteri efter  
värmeväxlaren

För att dessa batterier skall vara i driftläge måste respektive brytare på styrpanelen lysa grönt. Då värmer batterierna automatiskt när behov uppstår.

## TEMPERATURINSTÄLLNING

Om det inställda börvärdet i reglercentralen underskrider temperaturen på den inblåsta luften startar värmesekvenserna. Den inbyggda automatiska regleringen försöker sedan hålla den inställda temperaturen. På den externa touchdisplayen kan inställd temperatur snabbkompenseras uppåt och neråt.

## ÖVERHETTNINGSSKYDD

Värmebatterierna är försedda med ett manuellt och ett automatiskt överhettningsskydd. Om något elbatteri skulle överhettas så löser överhettningsskydden ut, larmet aktiveras och strömmen bryts till elbatterierna och fläktarna.

Om överhettning inträffar under normal drift med stängda dörrar skall aggregatet stoppas och serviceman kontaktas.

## EFTERBLÅSNING

Öppnar man däremot dörrarna på aggregatet samtidigt som tilluften kallar på elvärme kan elbatteriet bli så varmt att överhettningsskyddet löser ut. Det beror på följande:

Om man öppnar luckorna till aggregatet när det är i drift måste av säkerhetsskäl dörrbrytaren stoppa elvärmen och båda fläktarna. Det blir då ingen efterblåsning på elvärmestavarna och dessa kan kännas mycket varma trots att elmatningen till värmestavarna är bruten. Överhettningsskyddet kan här lösa ut.

Elvärmestavarna som under driften har varit kylda av den kalla uteluften kan tyckas bli varmare kontinuerligt för att tom börja glöda försiktigt. Ingen eltillförsel till elbatteriet finns dock och elstavarna svalnar strax igen.

Dessa egenskaper är normala, men för att undvika oro och utlöst överhettningsskydd bör man stänga värmen på värmebrytaren några minuter innan man öppnar luckorna så att elstavarna hinner kylas av den svala tilluften. den svala tilluften.



# DRIFTINSTRUKTIONER

## ÅTERSTÄLLNING

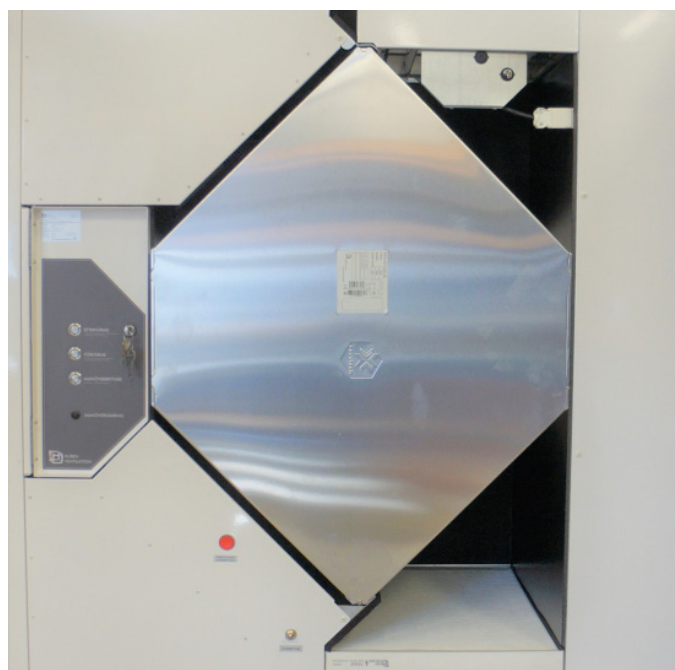
Om nu inte elvärmern går igång när man stänger dörrarna och startar aggregatet, vilket alltså kan hända, speciellt vid kall väderlek, måste man återställa någon av, eller båda, överhettningsskydden. De har en röd knapp som sitter direkt på elbatteriets kopplingsdosa. När denna tryckts in och larmet har återställts i displayen skall elbatteriet bli varmt om tryckknapparna för värmen är på och temperaturregleringen kallar på värme.

## VÄRMEVÄXLARE

Detta aggregat är försett med motströmsvärmeväxlare. Denna typ är att föredra när man vill ha ett funktionellt och driftsäkert aggregat med minimal överföring av lukter och partiklar mellan tilluften och frånluften.

Värmeväxlaren har vid kall utetemperatur kontinuerligt en kall sida och en varm sida. Det gör att vid låg utetemperatur och hög fuktighet inomhus utfaller kondens på den kalla plåten. Kondens tas upp på kondensplåten i botten av aggregatet. Kondensvattnet rinner ut i en nippel som ansluts med rör eller slang till avloppssystemet genom ett vattenlås.

Vid ytterligare kallare utetemperatur hinner inte kondensatet förångas i tilluften utan värmeväxlaren fryser på. En givare känner av detta och ökar först effekten på förvärmebatteriet. Om inte det räcker öppnar momentant bypass-spjället för att låta den varma frånluften värma bort isen. Därefter stänger spjället automatiskt igen.



Motströmsvärmeväxlare i aluminium med mer än 80% temperaturverkningsgrad.

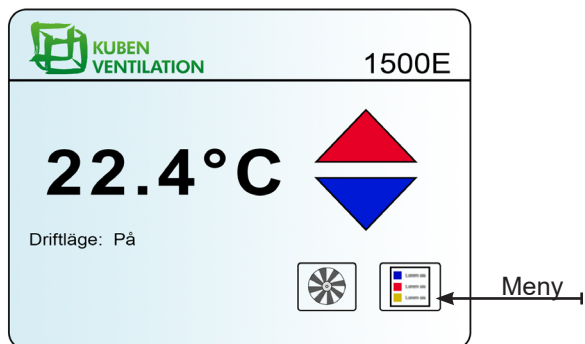
# INSTRUKTIONER EXTERN STYRDISPLAY

## LOGGA IN

Inloggning krävs alltid vid ändring av displayens förkonfigurerade inställningar.

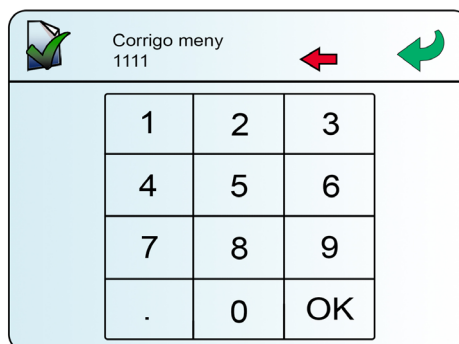
### 1 | STARTSKÄRM

Tryck på Meny-ikonen längst ned till höger för att komma till menyn.



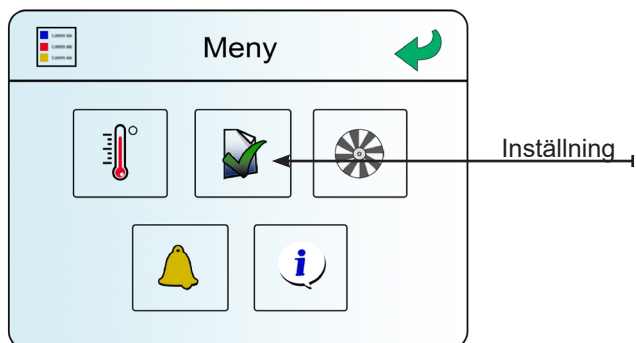
### 4 | INLOGGNING

Efter du tryckt på Anslut får du upp en knappsats. Slå in koden "1111" och tryck på OK.



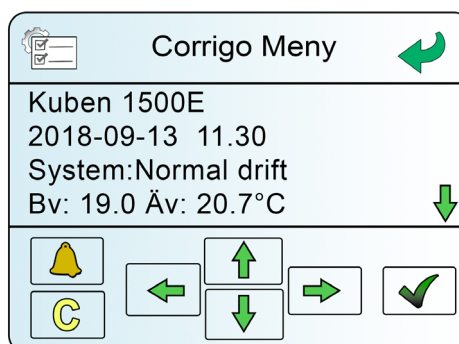
### 2 | MENY

Tryck på den gröna bocken. Inställningar.



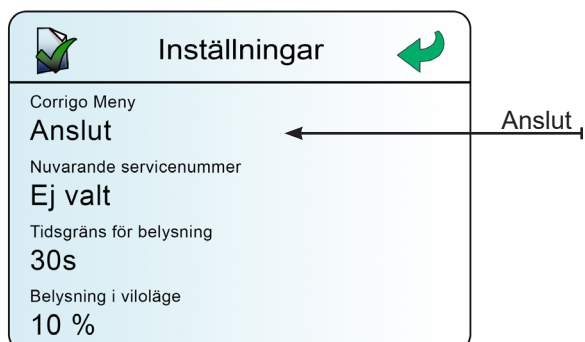
### 5 | EFTER INLOGGNING

Inloggningsmeny visas. Utloggning sker efter ett par minuters inaktivitet och startskärmen visas åter igen. Det går att klicka sig tillbaka till startskärmen genom att klicka på pilen längst upp till höger.



### 3 | ANSLUT

Tryck på texten Anslut.

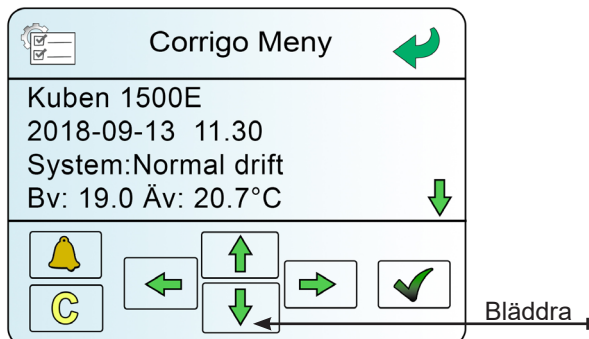


# INSTRUKTIONER EXTERN STYRDISPLAY

## TIDSINSTÄLLNINGAR

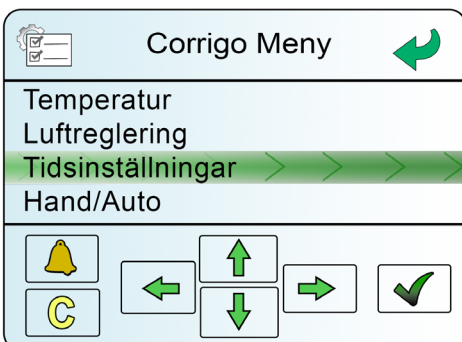
### 1 | CORRIGO MENYN

När du står i Corrigo Menyn senligt ovan, tryck på knappen med den gröna pilen nedåt för att börja bläddra.



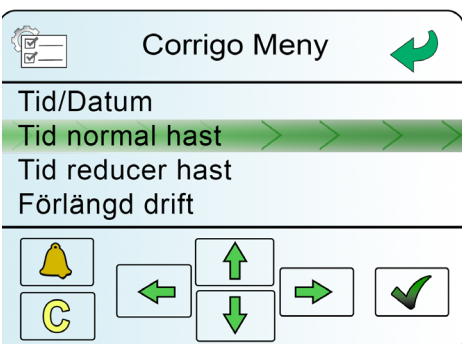
### 2 | TIDSINSTÄLLNINGAR

Bläddra ner till Tidinställningar och klicka på pilen som pekar åt höger för att välja.



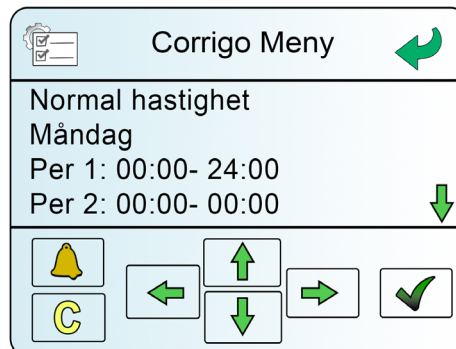
### 3 | TIDSINSTÄLLNING NORMAL HASTIGHET

Gå till Tid normal hast och klicka på pilen som pekar åt höger för att välja.



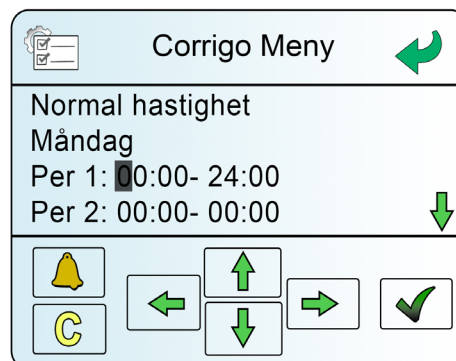
### 4 | VÄLJ DAG

Välj dag genom att klicka på ner/upp-pilarna.



### 5 | REDIGERA TIDEN

När du valt dag, klicka på den gröna bocken nere i högra hörnet. Då visas en markör över tiden, Mata då in valfri tid med hjälp av pilarna. Avsluta med att klicka på grön bock tills markören försvinner.

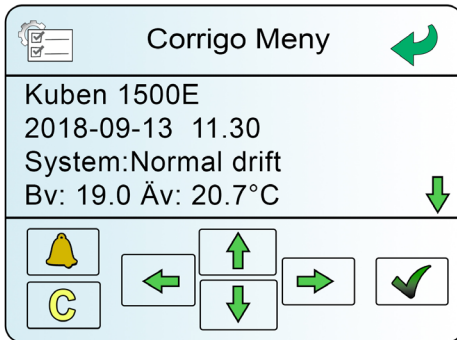


# INSTRUKTIONER EXTERN STYRDISPLAY

## INSTÄLLNING AV LUFTFLÖDEN

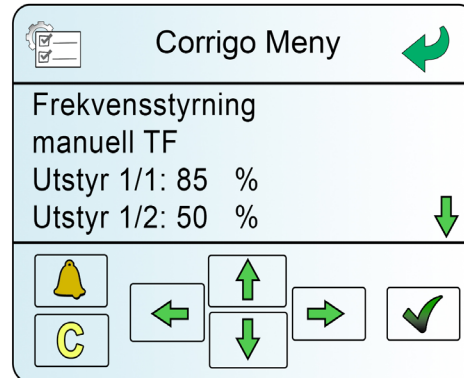
### 1 | CORRIGO MENYN

När du står i Corrigo Menyn som syns nedan, tryck på knappen med den gröna pilen nedåt för att börja bläddra.



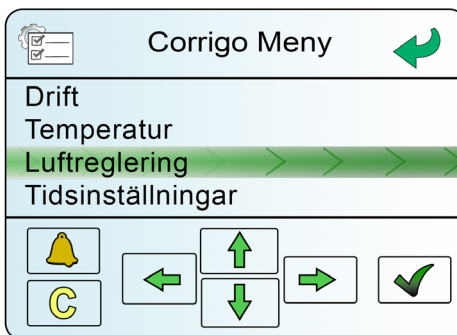
### 4 | FLÄKTHASTIGHET

Nu visas halvfart (normal drift) samt helfart (force-rad drift).



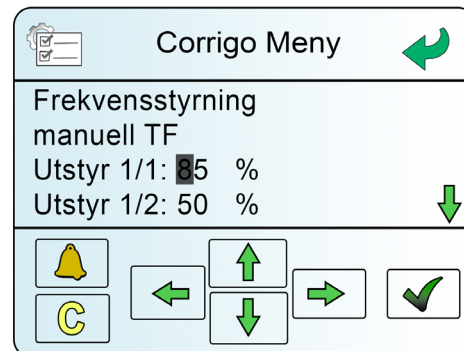
### 2 | LUFTREGLERING

Bläddra ner till Luftreglering och klicka på pilen som pekar åt höger för att välja.



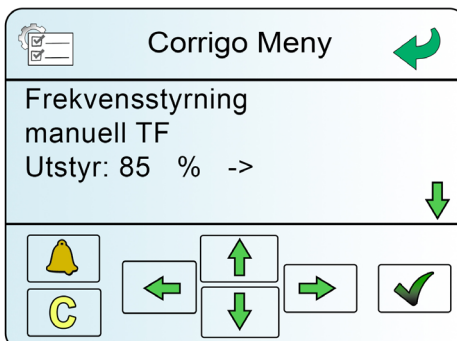
### 5 | REDIGERA VÄRDE

Ändra genom att trycka på grön bock. En markör visas där det går att skriva in önskat värde. Flytta markören med hjälp av pilarna. Avsluta med grön bock och klicka på vänster pil för att komma bakåt i menyn.



### 3 | FREKVENSSTYRNING

Frekvensstyrningen visas som utstyrningen i % för fläkthastigheten (tilluftfläkten, TF syns i denna bild). Tryck på pilen som pekar åt höger för att se utstyrningen vid halvfart samt helfart.



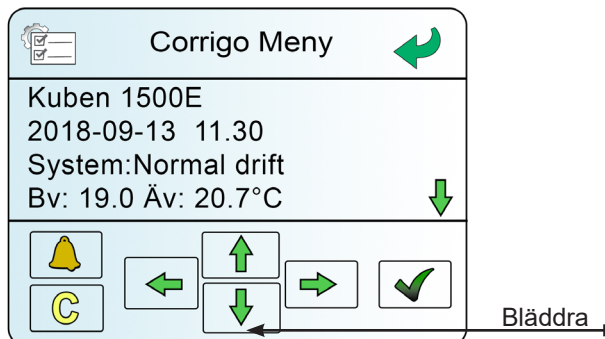


# INSTRUKTIONER EXTERN STYRDISPLAY

## TEMPERATURINSTÄLLNINGAR

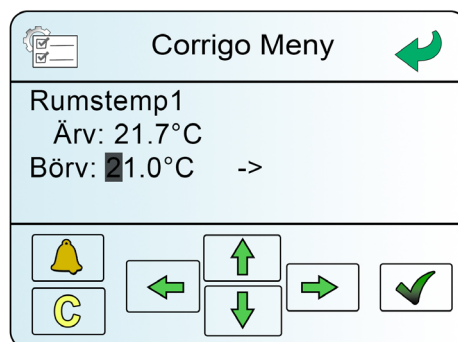
### 1 | CORRIGO MENYN

När du står i Corrigo Menyn som syns nedan, tryck på knappen med den gröna pilen nedåt för att börja bläddra.



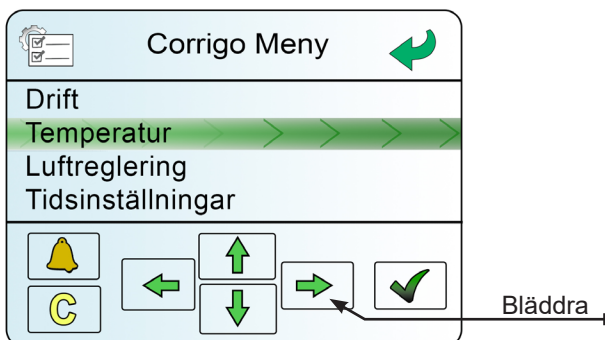
### 4 | ÄNDRA BÖRVÄRDE

Ändra genom att trycka på grön bock. En markör visas där det går att skriva in önskat värde. Flytta markören med hjälp av pilarna. Avsluta med grön bock och klicka på vänster pil för att komma bakåt i menyn.



### 2 | TEMPERATUR

Bläddra ner till Temperatur och klicka på pilen som pekar åt höger för att välja.



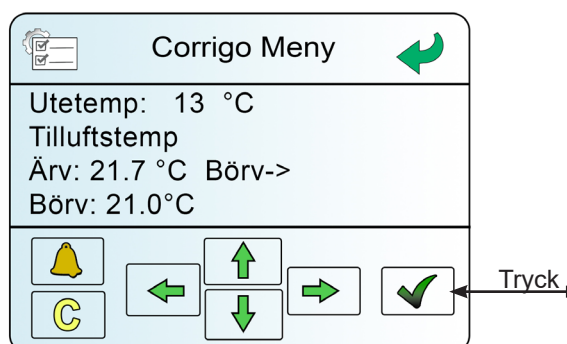
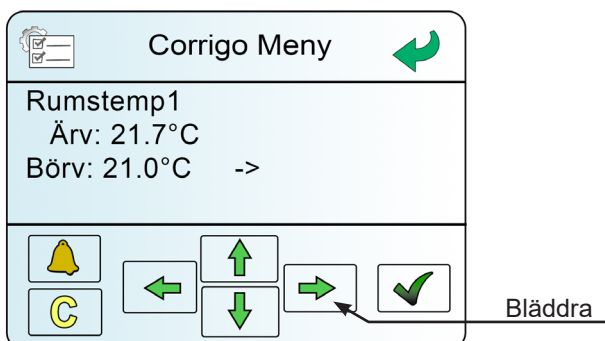
### 5 | KONTROLLERA TILLUFTTEMP

När rumsreglering är konfigurerad så väljer systemet själv en lämplig temperatur på tilluften som blåser in i tilluftdonen. Det börvärdet syns om man i bilden "Rumstemp 1" klickar sig neråt en bild till. Tillufttemp Ärvärde och Börvärde syns i bilden liksom aktuell utomhustemp.

Börvärdet går inte att ändra själv när rumsreglering är valt. Rumstemperaturens börvärde kan däremot justeras enligt ovan och även kompenseras upp eller ner 3° C med pilknapparna i första bilden.

### 3 | RUMSTEMPERATUR

Då visas sidan Ärv- och Börvärde för rumstemperaturen.



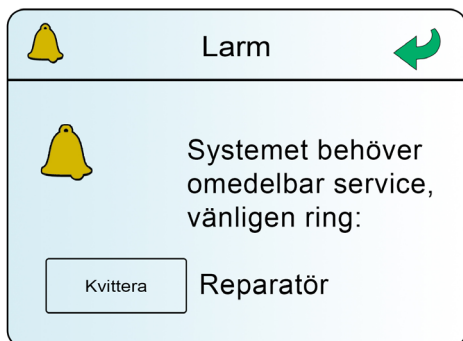
# INSTRUKTIONER EXTERN STYRDISPLAY

## LARMINSTÄLLNINGAR

De allra flesta larm går att åtgärda och kvittera alldeles själv. Den alarmerande första larmbilden är inte så dramatisk som den verkar. Ring inte en serviceman direkt, utan gå igenom denna instruktion först.

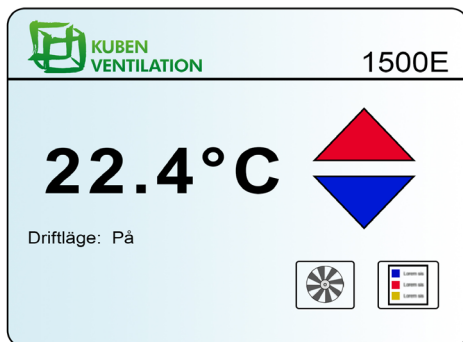
### 1 | LARM

När du får ett larm. Börja med att åtgärda problemet fysiskt, tex trycka på återställningsknappen på elbatteriet. Tryck sedan på Kvittera på displayen, logga in i menyn och följ instruktionerna nedan.



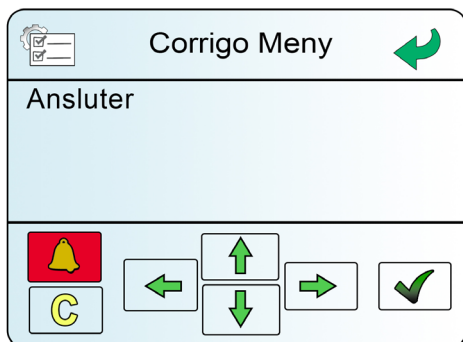
### 2 | LOGGA IN

Logga in som vanligt, se instruktionen för *Logga in*.



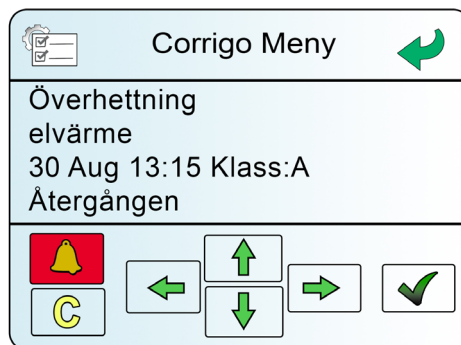
### 3 | RÖD KLOCKA

När inloggningen är klar kommer larmklockan nere till vänster att lysa rött. Klicka på klockan.



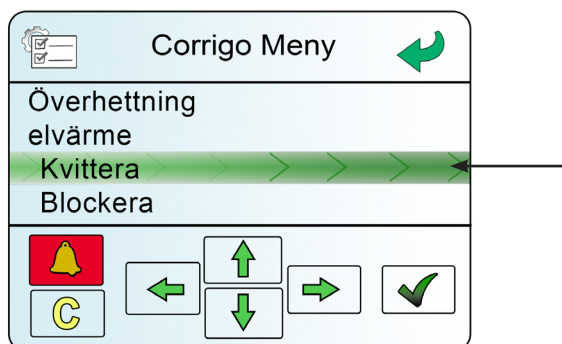
### 4 | ÅTERGÅNGEN

Om texten ÅTERGÅNGEN dyker upp - Tryck på på den gröna bocken. Se punkt 6 om texten ÅTERGÅNGEN inte dyker upp.



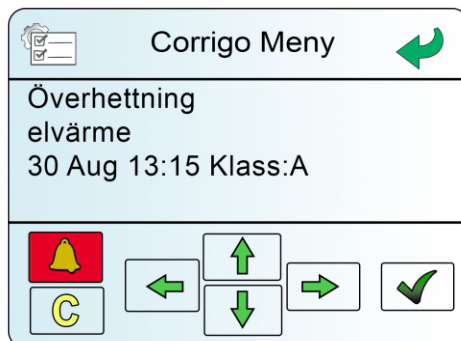
### 5 | KVITTERA

Tryck på den högra pilen för att kvittera larmet. Därefter bör displayen återgå till normalt utseende.



### 6 | EJ ÅTERGÅNGEN

Skulle texten ÅTERGÅNGEN inte dyka upp är det nu dags att ta kontakt med serviceman. Kontaktuppgifter till Kubens tekniska support finns på hemsidan. [www.kubenventilation.se](http://www.kubenventilation.se)



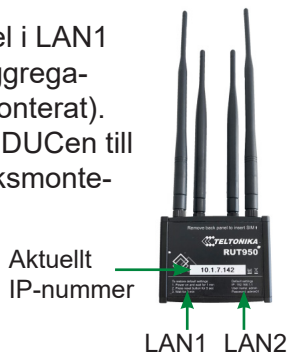
# UPPKOPPLING AV MODEM (TILLVAL)

## ALLMÄNT

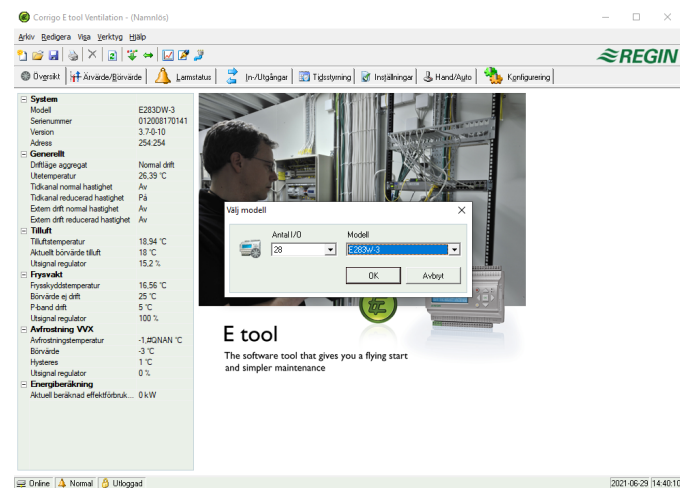
För att koppla upp ett externt modem mot Molnet och därmed komma åt aggregatets styrsystem från valfri dator är det lämpligt att följa dessa steg.

För att få tillgång till styrsystemet beställs ett SIM-kort med unikt IP-nummer och en login från Kubens supportavdelning. Det tillkommer också en årlig abonnemangskostnad.

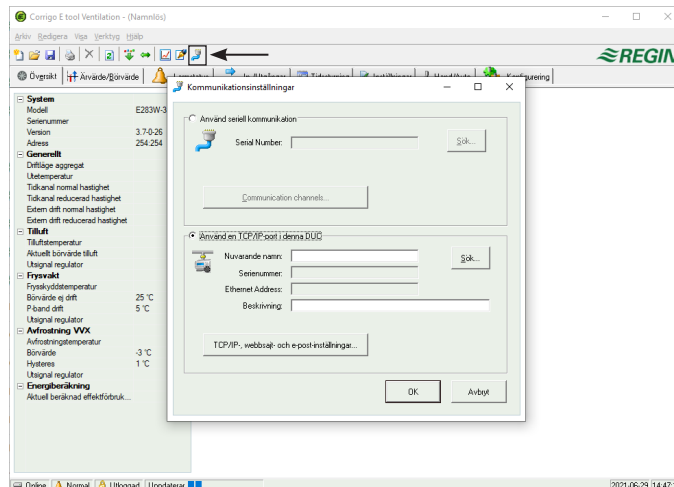
**1** Koppla in nätverkskabel i LAN1 till chassikontakten i aggregatet (om inte detta är fabriksmonterat). Koppla in nätverkskabel från DUCen till LAN2. (om inte detta är fabriksmonterat). Starta aggregatet.



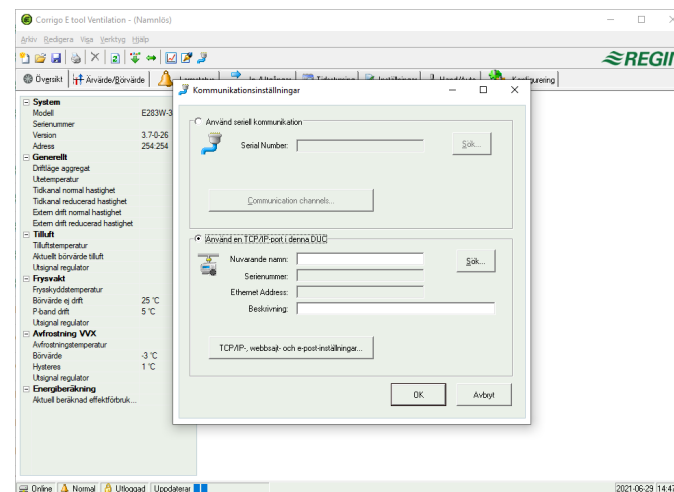
**2** Slå av WIFI på datorn. Koppla in datorn i nätverksuttaget på aggregat. Höger utsida, högt upp. Datorn blir tilldelad en IP-adress från modem/router. Starta styrprogrammet Corrigo E Ventilation version 3.7-1-26-Build 3316. Eller eventuellt senare version. Filen i senaste versionen finns att ladda ner från Kubens hemsida. Välj rätt DUC-modell enligt bilden. "Klicka" på OK.



**3** Välj symbolen för kommunikationsinställningar.

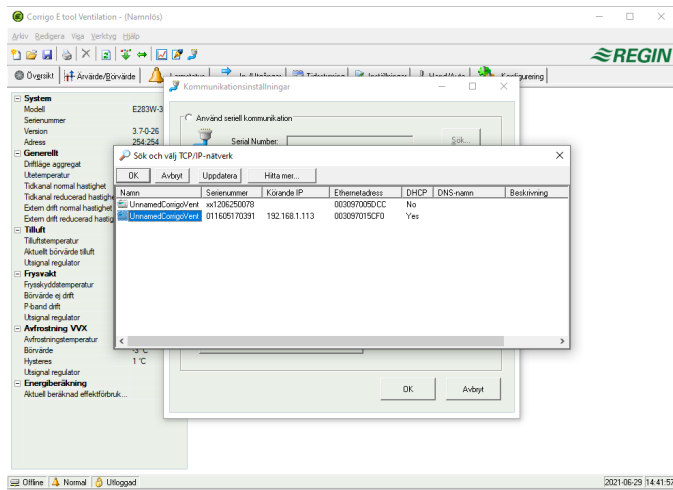


**4** Klicka i "Använd en TCP/IP-port i denna DUC"

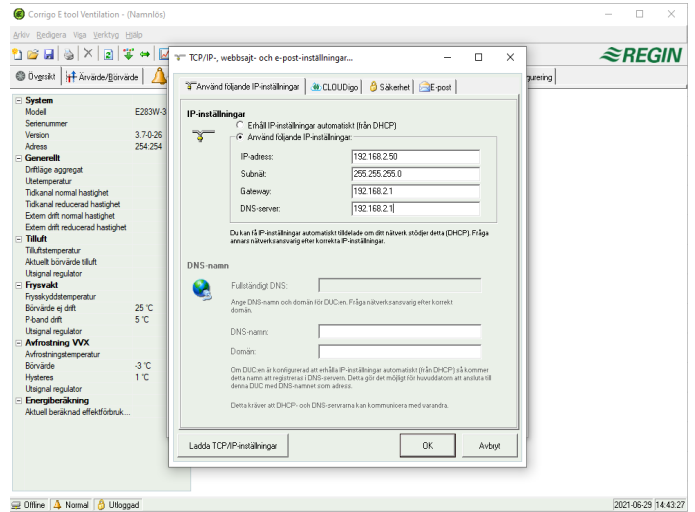


# UPPKOPPLING AV MODEM (TILLVAL)

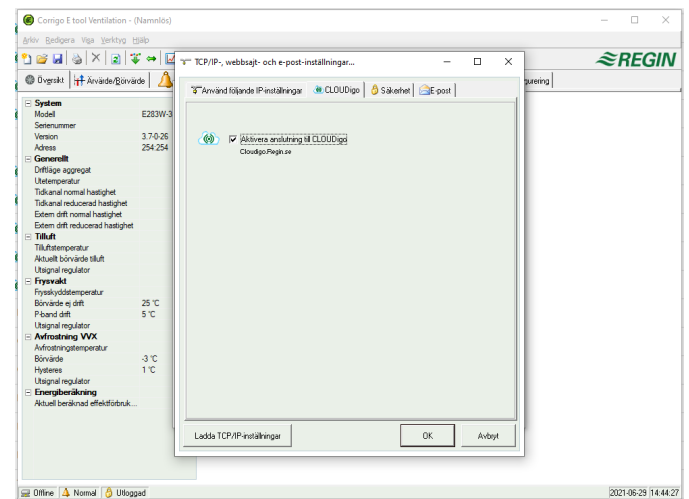
**5** Programmet söker automatiskt efter DUC-ar som finns i nätverket. Välj den DUC som finns i listan "klicka" sedan på OK.



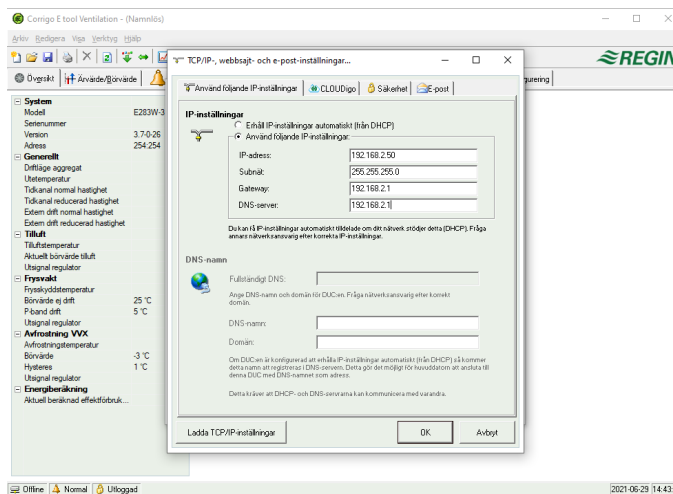
**7** Klicka på "Använd följande IP-inställningar" och sedan skriv in IP-inställningar.



**8** Aktivera anslutning till CLOUDigo. Avslut med att "Klicka" på Ladda TCP/IP- inställningar.



**6** "Klicka" på TCP/IP-inställningar



**9** Läs in den aktuella konfigurationsfilen i verktyget och ladda DUC:en.

# SKÖTSELANVISNING

## ALLMÄNT

Ventilationsaggregatet kräver ingen speciell skötsel, förutom filterbyte och rengöring med jämna intervaller. Om inte detta sker blir filtren igensatta och luftmängderna reducerade. Genom att sköta filtrena rutinemässigt kommer hela ventilationsaggregatet att hållas rent, vilket i högsta grad påverkar det goda inomhusklimatet. Driftsäkerheten ökar och livslängden blir längre med relativt små insatser.

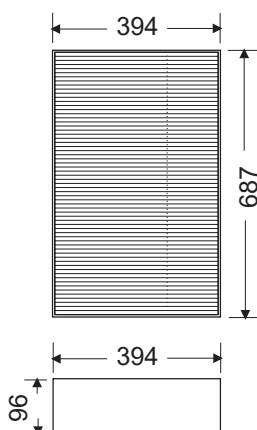
## ÖPPNING AV AGGREGAT

Aggregatets front består av två luckor. Bakom den ena finns aggregatets manöverpanel och elektronik. Öppnar man båda luckorna kommer man åt den utdragbara värmeväxlarkassetten, filtren, eleftervärmaren med överhettningsskyddets återställningsknapp samt de två fläktarna, även dessa utdragbara.

1. Slå av arbetsbrytaren på väggen utanför aggregatet.
2. Vänta en liten stund tills fläktarna stannat.
3. Öppna luckorna genom att vika ut T-handtaget och vrida det tills låsregeln släpper.
4. Slå av manöverströmbrytaren på panelen.
5. Var försiktig med beröring av elbatterierna. De kan fortfarande vara mycket heta trots att strömmen till batterierna är bruten.

## FILTER

Aggregatet är försett med ett kassetfilter i klass ISO ePM1 70%; för tilluften och ett kassetfilter i klass ISO ePM10 55%; för frånluften. På frånluftsidan för att skilja av fina partiklar och hålla värmeväxlaren och frånluftfläkten rena och på tilluften primärt för att tillföra lokalerna fräsch luft med ett minimum av partiklar.



Frånluftfilter och tilluftfilter har samma storlek.

Filterkvalitet:  
Tilluftfilter ISO ePM1 70%;  
Frånluftfilter ISO ePM10 55%;

## BYTE AV FRÅNLUFFFILTER

Frånluftfiltret är ett engångsfilter av filtermedia ISO ePM10 55%. Filtret bör bytas minst 3 ggr per år.

1. Dra frånluftfiltret rakt ut. Inga låsningar håller fast. Går det trögt kan filtret "spänna" lite mot skenor-na.
2. Ta ur det smutsiga filtret försiktigt för att undvika smutsspridning. Frånluftfiltret kan vara mycket dammigt.
3. Kontrollera filtrets frontytter. Filtret behöver bytas vid smutsig yta eller senast var 6:e månad.
4. Byt filtret (det gamla kan inte rengöras) och skjut tillbaka ett nytt filter.



## BYTE AV TILLUFTFILTER

Tilluftfiltret är ett engångsfilter av filtermedia ISO ePM1 70%;. Filtret bör bytas vid smutsig frontyta eller senast var 6:e mån (2 ggr/år). Aggregatets unika bytesintervall bör bestämmas under första driftåret.

1. Dra tilluftkassetten rakt ut. Inga låsningar håller fast. Går det trögt kan filtret "spänna" lite mot skenor-na.
2. Var beredd på smuts på ovansidan. Ta ur det smutsiga filtret försiktigt för att undvika smutsspridning.
3. Byt filtret senast var 6:e månad (det gamla kan inte rengöras) och skjut tillbaka ett nytt filter.





# SKÖTSELANVISNING

## VÄRMEVÄXLARKASSETTEN

Om filterbytena görs med rätt periodisering blir det normalt sett inte mycket damm eller beläggningar inuti aggregatet. Vid varje filterbyte kontrolleras skicket i resten av aggregatet och OM aggregatets innanmäte är smutsigt dammsugs det först ur och därefter våttorkas det ur med en fuktig trasa. Värmeväxlaren bör kontrolleras en gång per år i samband med filterbyte.

1. Dra värmeväxlarpaketet rakt ut. Inga fästen håller fast.
2. Spola med varmt vatten vid dammigt filter.
3. Är växlarpaketet mycket smutsigt eller fett bör det läggas i blöt i varmt vatten tillsatt med Kubens rengöringsvätska i ca 15 min.
4. Spola rent med vatten.
5. Återmontera paketet.



## RENGÖRNING AV FLÄKTARNA

1. Lossa låsskruven i överkanten på fläktens fläns.
2. Lossa fläktens elkontakt med dess snabbkoppling
3. Dra därefter fläktarna rakt ut.
4. Rengör fläktarna med mjuk borste om de är dammiga. Vid fel beläggning på fläkthjulen kan de rengöras med en trasa och lämpligt lösningsmedel.
5. Återmontera i motsatt ordning.

## START AV AGGREGAT OCH STÄNGNING AV LUCKA

1. Sätt på den externa arbetsbrytaren på väggen bredvid aggregatet.
2. Starta aggregatet med manöverbrytaren.
3. Starta förvärmningen och eftervärmningen genom att trycka på respektive brytare. Vid drift lyser de grönt.
4. Lås aggregatluckorna med låsskruvarna. En säkerhetskontakt vid dörrarna ser till att inte aggregatet startar förrän dörrarna stängts.

## RENGÖRNING AV FLÄKTARNA

1500E aggregatet är vid leverans förinställt för att kunna kopplas in och startas omgående utan tidsödande konfigurering. I fabriksinställningen är de vanligast förekommande parametrarna förvalda. Med hjälp av programmet CorrigoEventilation 3.6-1-02-1169 eller nyare från Kubens hemsida kan de flesta värden justeras för optimal drift. Antingen via direktkoppling i aggregatet via dator eller genom fjärrstyrning via det inbyggda modemmet med molnetjänsten Cloudigo eller en VPN-tunnel i det lokala nätverket. Se inkopplingsinstruktioner på nästa sida. Vissa värden kan också justeras i den externa styrpanelen. Notera gärna aktuella värden nedan.

<b>Temperatur</b>	
Tillufttemp (standard reglerfall):	+19C
Frånlufttemp (vid frånregl fall):	+22C
Utetemp vid växling av reglertyp (vid uteber regl fall):	
Frysskyddstemp steg 1 (vatten):	+10C
Frysskyddstemp steg 2 (vatten):	+12C
Temp för förvärme:	+7C +15C
<b>Luftflöden/fläkthastighet</b>	
Luftflöde min tilluft	310 m <sup>3</sup> /h (86 l/s)
Luftflöde min frånluft	300 m <sup>3</sup> /h (84 l/s)
"Klock"inst pot min tilluft	15:00
"Klock"inst pot min frånluft	15:00
Luftflöde normalfart tilluft	870 m <sup>3</sup> /h (242 l/s)
Luftflöde normalfart frånluft	870 m <sup>3</sup> /h (242 l/s)
Fläkthast normalfart tilluft	73%
Fläkthast normalfart frånluft	68%
Luftflöde forcering tilluft	1050 m <sup>3</sup> /h (292 l/s)
Luftflöde forcering frånluft	1050 m <sup>3</sup> /h (292 l/s)
<b>Tider</b>	
Reducerad hastighet (vår norm)	00:00-24:00
Normal hastighet (vår forcering)	00:00-00:00
<b>Övrigt</b>	
CO2 givare: öka fläktarna	700 ppm
CO2 givare: max forcerad	1000 ppm
Närvarogivare tidsfördröjning	30 min



# GARANTIBEVIS

Vi lämnar garanti på följande produkter enligt nedan angivna garantibestämmelser. Garantibeviset är en värdehandling att bifogas vid ev. garantiservice/reklamation.

Kundens namn

.....  
Kundens adress

.....  
.....

Garantin avser:

Produktgaranti 2 år

Funktionsgaranti 5 år

Artikel/modell/ritning el. dyl.

Fabrikat/typ

Ventilationsaggregat

Kuben 1500E

Försäljningsdatum

Försäljningsställe

Pris

.....

## Garantibestämmelser

### Produktgaranti

- Garantin omfattar alla på ovan angivna produkter förekommande fel, som kan hänföras till fabrikation. Garantin gäller endast produkter, således ej skada som ev felaktig produkt kan ha vållat. Garantin omfattar ej skador som orsakats av felaktig eller ovarsam behandling, genom obehörigt ingrepp eller genom olyckshändelse.
- Garantin innebär att produkten utan kostnad för köparen repareras. Produkten skall i garantifall insändas till oss eller i förekommande fall försäljningsstället. Ev fraktkostnad bekostas av kunden.
- Kunden skall också bära kostnaderna för demontering av defekt del och montering av ny eller reparerad del när dessa åtgärder kan företas utan särskild sakkunskap, dvs när besök av montör inte är nödvändigt. Tillkallas säljarens montörer i denna situation kommer kostnaderna för det onödiga montörsbesöket att få bäras av kunden. Kostnaden debiteras också om montör tillkallas utan att fel har uppstått.
- För det fall produkten av logistikskäl eller behöver repareras på plats hos kunden skall kunden kontakta Kuben för att få en blankett för felanmälan och efter retur av den en bekräftelse på hur garantiarbetet kommer att utföras. Kuben Ventilation löser garantiåtgärderna med egen servicepersonal i förekommande fall men kan under vissa omständigheter avtala med kunden att denne ombesörjer garantiarbetena mot ersättning från Kuben Ventilation AB. Felanmälan ska då vara ifyllt och kunden ska ha erhållit en serviceorder från Kuben innan garantiarbetet påbörjas. Garantiarbeten som utförts av kunden utan att denne kontaktat Kuben Ventilation AB för ordernummer enl ovan ersätts inte.

### Funktionsgaranti

- Garantin omfattar på angiven ritning/ritningsdel förekommande funktionsfel, som kan hänföras till ritningsfel, konstruktionsfel eller injustering/igångkörningsfel på fabrik. Garantin gäller även om inte vid konstruktionstillfället gällande normer har beaktats.
- Garantin gäller ej tillämpliga delar som har blivit utsatta för åverkan, skada eller ovarsam behandling eller genom obehörigt ingrepp. Garantin gäller ej för nödvändiga omjusteringar av fabriksinställningar för luftflöde, temperaturer mm. Garantin gäller ej om aggregatet byggs om eller delar byts ut och förutsätter att service-, filterbyten, rengöring mm. sker enligt föreskrivet serviceintervall.
- Garantin innebär att anläggningen konstrueras om, justeras och åtgärdas, utan kostnad för kunden, för att återfå rätt funktion enl. uppgörelse, praxis eller normer gällande vid konstruktionstillfället.
- För det fall produkten av logistikskäl behöver repareras på plats hos kunden skall kunden kontakta Kuben för att få en blankett för felanmälan och därefter en bekräftelse på hur garantiarbetet kommer att utföras. Kuben Ventilation löser garanti åtgärderna med egen servicepersonal i förekommande fall men kan under vissa omständigheter avtala med kunden att denne om besörjer garantiarbetena mot ersättning från Kuben Ventilation AB. Felanmälan ska då vara ifyllt och en serviceorder på garantiarbetena från Kuben ska ha kommit kunden tillhanda innan servicearbetet påbörjas. Garantiarbeten som utförts av kunden utan att denne kontaktat Kuben Ventilation AB för ordernummer enl ovan ersätts inte.



Försäkran om överensstämmelse med nedan angivna EU-direktiv

Tillverkare: KUBEN VENTILATION AB  
Vassbo 64  
791 93 FALUN  
Tfn: 0243-22 31 15

Vi försäkrar härmed att Ventilationsaggregat Kuben 1500E med artikelnr 850118 är tillverkad i överensstämmelse med:

Maskindirektivet MD 2006/42/EG.  
Lågspänningsdirektivet LVD 2006/95/EG  
Direktivet för elektromagnetisk kompatibilitet EMC 2004/108/EG

Montering, installation och igångkörning skall ske i enlighet med aggregatets bruksanvisning. Drift och skötsel ska ske enligt aggregatets drift & skötselinstruktion.

Vi har en tillverkningskontroll som garanterar att den tillverkade produkten överensstämmer med den tekniska dokumentationen. Som tillverkare, försäkrar vi att angiven utrustning överensstämmer med kraven i direktiven enligt ovan.

Falun den 21/10 2020

Kuben Ventilation  
Tekniska avdelningen





# FELSÖKNING

Vid eventuell driftstörning behöver först nedanstående punkter kontrolleras. När dessa punkter är kontrollerade, och om felet fortfarande kvarstår gör en felanmälan på hemsidan:

[www.kubenventilation.se/service](http://www.kubenventilation.se/service)

DRIFTSTÖRNING	KONTROLLERA ATT
Aggregatet startar inte	<ul style="list-style-type: none"><li>• säkringarna i elcentralen inte har löst ut.</li><li>• jordfelsbrytaren inte har löst ut.</li><li>• båda manöverknapparna är intryckta (lyser blått vid drift).</li><li>• ström finns i aggregatet. 1-fas eller 3-fas</li><li>• Kolla att den externa säkerhetsbrytaren är tillslagen</li><li>• (oftast placerad på väggen bredvid aggregatet).</li><li>• överhettningsskyddet inte har löst ut.</li><li>• eventuellt frysskydd inte har löst ut.</li></ul>
Det blåser för kallt eller för varmt	<ul style="list-style-type: none"><li>• värmebrytaren för förvärmningen är intryckt (lyser blått vid drift).</li><li>• vattentemperaturen ut på framledningen är korrekt.</li><li>• börvärdet för rumstemperaturen är rätt inställd.</li><li>• rumstemperaturen är tillfälligt kompenserad i displayen (+3°C -3°C)</li><li>• fläktarna går med rätt hastighet</li></ul>
Ventilationen är för dålig	<ul style="list-style-type: none"><li>• fläktvarvtalen är rätt inställda.</li><li>• filtrena inte är igensatta.</li><li>• värmeväxlaren är ren.</li></ul>

# KONTAKT



## FELANMÄLAN

För ett enklare handhavande av felanmälningar och reklamationer rekommenderas ett besök på Kubens hemsida [www.kubenventilation.se/service](http://www.kubenventilation.se/service) skicka in er felanmälan.

[kundservice@kubenventilation.se](mailto:kundservice@kubenventilation.se)

## ÖVRIGA ÄRENDEN

Namn, direktnummer och mejl till personerna som har ansvaret för respektive område finns på Kubens hemsida [www.kubenventilation.se/personal](http://www.kubenventilation.se/personal). Annars kontakta växel:

Växel: 0243-223115

[info@kubenventilation.se](mailto:info@kubenventilation.se)



KUBEN VENTILATION AB  
Vassbo 64 SE-791 93 Falun  
Tel: 0243-22 31 15  
[info@kubenventilation.se](mailto:info@kubenventilation.se)  
[www.kubenventilation.se](http://www.kubenventilation.se)

