

# PRODUKTDATA

COMBI S 302 POLAR TOP BY NILAN



## Ventilation med passiv & aktiv varmegenvinding



Bolig



Passiv varmegenvinding



Aktiv varmegenvinding



Ventilation < 375 m<sup>3</sup>/h



Komfort varme



Komfort køling

# COMBI S 302 POLAR TOP

## Produktbeskrivelse

Combi S 302 Polar Top er et ventilationsaggregat, der kombinerer to varmegenvindingsteknologier.

Den passive varmegenvinding foregår via en modstrømsveksler, der udnytter 83 % af energien i udsugningsluften. Den aktive varmegenvinding foregår via en varmepumpe, der udnytter restenergien. Varmepumpen har en COP > 4, hvilket betyder, at der ikke er behov for at montere en eftervarmeplade med tilhørende blandingskreds. Combi S 302 Polar Top er i stand til at øge temperaturen i tilluften til over 30 °C.

Varmepumpen giver endvidere mulighed for at kunne køle udeluften om sommeren med op til 10 °C. Det virker ikke som et airconditionanlæg på grund af det lave luftskifte, men ved afkøling nedbringes luftfugtigheden i tilluften, hvilket giver et mere behageligt og komfortabelt indeklima i boligen, selv ved høje indetemperaturer.



Combi S 302 Polar Top leveres med indbygget forvarmelegeme til frostsikring af modstrømsveksleren. Det sikrer en kontinuerlig drift ved lave udetemperaturer.

Tidsstyret alarm for filterskift.

Separat låge til filter, giver brugeren nem adgang til at skifte filter, og beskytter samtidig brugeren mod at komme i kontakt med ventilatorer og varmepumpe.

Der er god plads til at skifte filtre samt at rengøre filterrummet med en støvsuger.

Effektiv modstrømsveksler med høj temperaturvirkningsgrad og lavt tryktab, giver god varmegenvinding og lavt energiforbrug.

Automatisk bypass-funktion der leder luften uden om modstrømsveksleren, når der ikke er behov for varmegenvinding.



Der medfølger et overskueligt og brugervenligt HMI Touch panel.

Den moderne CTS 602 styring kører Modbus kommunikation.

Hermetisk lukket varmepumpe udnytter restenergien efter modstrømsveksleren og sikrer en høj indblæsningstemperatur.

Kan ydermere køle tilluften.

8 stutsplaceringer.

Combi S 302 Polar Top bliver som standard leveret med 4 stutsplaceringer i toppen.

Der er monteret sideplader, der gør det muligt, at flytte stutsene fra toppen til siden enkeltvis efter behov.

Leveres med formonteret forvarmelegeme til frostsikring af modstrømsveksleren.

Kan placeres i kanalsystemet, hvis det ønskes.

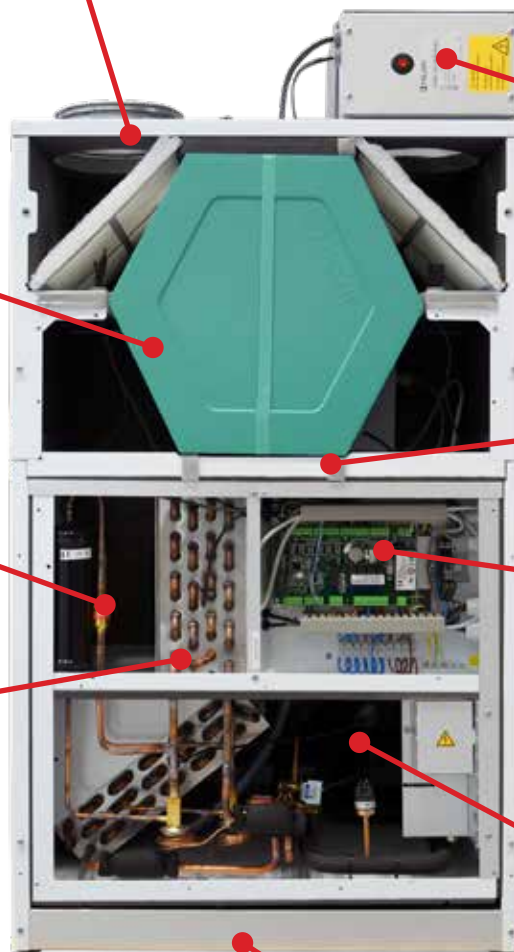
Pulverlakeret kondensbakke forhindrer dannelsen af "sur vand", og leder kondensvandet ud.

Intelligent fugtstyring. Tilpasser ventilationen til den aktuelle luftfugtighed i boligen.

For yderligere behovsstyring kan CO<sub>2</sub>-føler tilkøbes.

Lavenergi EC-ventilatorer med F-hjul, regulerbare fra 20 til 100 %.

Hvidlakeret aluzink kabinet. (RAL 9016)



Leveres ved Nilan Gateway til app løsning

# TEKNISKE DATA

## Combi S 302 Polar Top

|                       |   |
|-----------------------|---|
| Dimensioner (BxDxH)   | 600 x 600 x 1196 mm                           |
| Vægt                  | 87 kg   |
| Pladetype kabinet     | Aluzink stålplade, pulverlakeret hvid RAL9016 |
| Varmetab kabinet (*1) | 32 W / -32 W                                  |
| Varmegenvinding       | Modstrømsveksler i kombination med varmepumpe |
| Ventilatortype        | EC, volumenkonstante                          |
| Filterklasse          | ISO Coarse >75% (G4)                          |
| Kanaltilslutninger    | Ø 160 mm                                      |
| Kondens afløb         | PVC, Ø 20x1,5 mm                              |
| Kølemiddel            | R134a   |
| Kølemiddelfyldning    | 0,65 kg                                       |

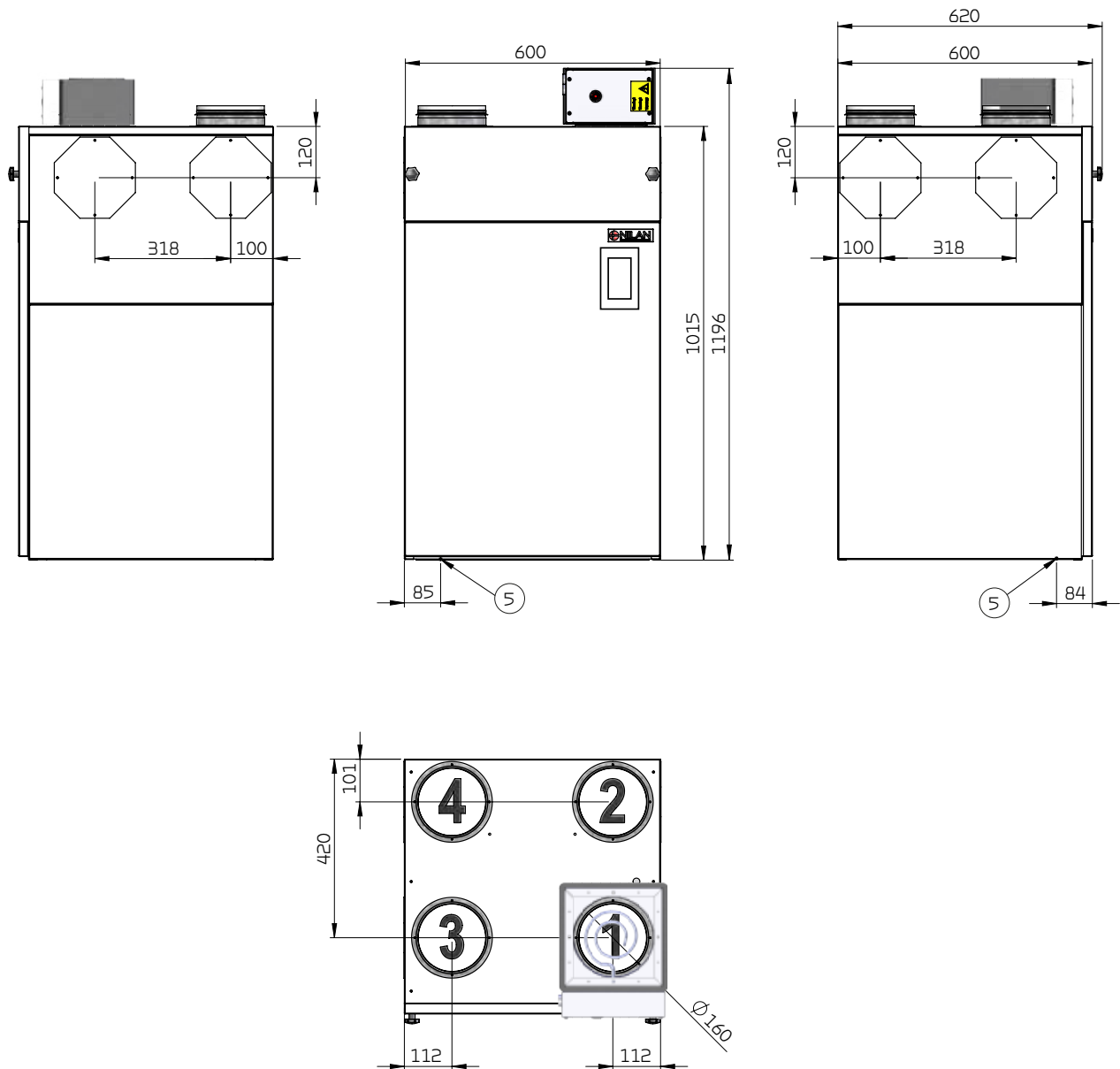
|                                 |                         |
|---------------------------------|-------------------------|
| Ekstern lækage (*2)             | < 0,78%                 |
| Intern lækage (*3)              | < 1,47%                 |
| Forsyningsspænding              | 230 V (±10 %), 50/60 HZ |
| Max. optaget effekt/strøm       | 1,2 kW/5,2 A            |
| Tæthedsklasse                   | IP31                    |
| Standby effektforbrug           | 3 W                     |
| Effekttag indbygget varmelegeme | 0,6 kW                  |
| Omgivelsestemperatur            | -10/+40 °C              |

\*1 32 W: Udetemperatur -12 °C. Opstillingssted -12 °C.  
Fralufttemperatur 20 °C (rum).  
-32 W: Udetemperatur -12 °C. Opstillingssted 20 °C.  
Fralufttemperatur 20 °C (rum).

\*2 Ved ± 250 Pa og 265 m<sup>3</sup>/h iht. EN 13141-7.

\*3 Ved ± 100 Pa og 265 m<sup>3</sup>/h iht. EN 13141-7.

## Målskema



Alle mål er i mm.

## Tilslutninger

- 1: Udeluft
- 2: Tilluft
- 3: Fraluft
- 4: Afkastluft
- 5: Kondens afløb

# PROJEKTERINGSDATA

## Kapacitet

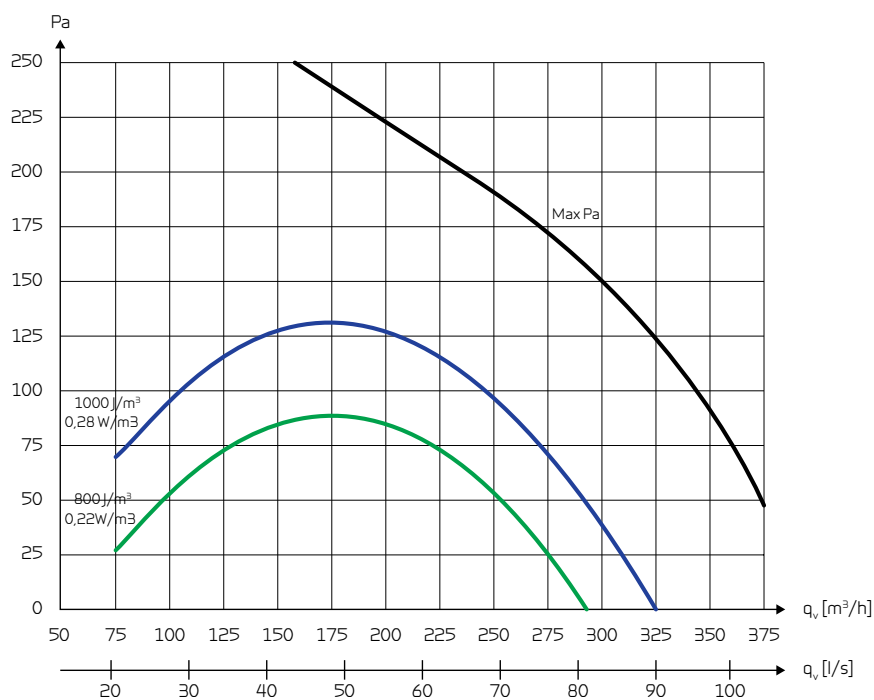
Kapacitet af standardaggregat som funktion af volumenstrøm ( $q_v$ ) og eksternt tryktab ( $P_{t,ext}$ ).

SEL-værdier iht. EN 13141-7 er for standardanlæg med ISO Coarse >75% (G4) filtre og uden eftervarmeplade.

SEL-værdier indeholder aggregatets samlede elforbrug ekskl. styring

$$\text{Konverteringsfaktor: } \frac{\text{J/m}^3}{3600} = \text{W/m}^3/\text{h}$$

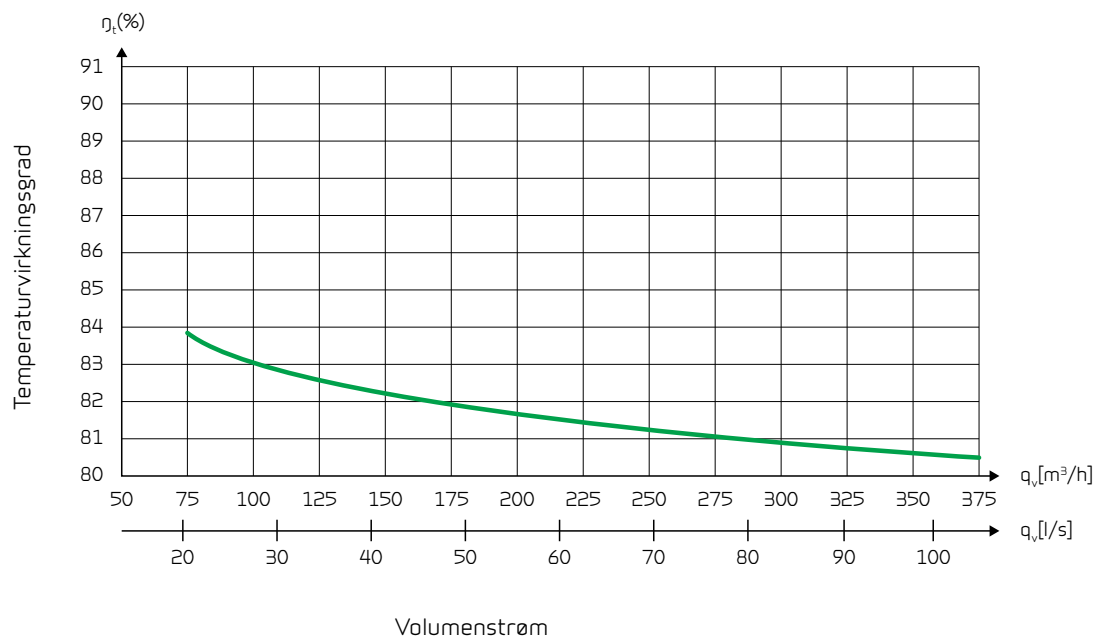
**OBS!** SEL-værdierne er målt og angivet som en samlet værdi for begge ventilatorer.



# Temperaturvirkningsgrad

Temperaturvirkningsgrad som funktion af volumenstrøm  $q_v$  [ $\text{m}^3/\text{h}$ ] for aggregat med modstrømsvarmeveksler.  
Temperaturvirkningsgrad iht. EN13141-7.

*NB! Temperaturvirkningsgraden, er for modstrømsveksleren alene (uden varmepumpedrift)*



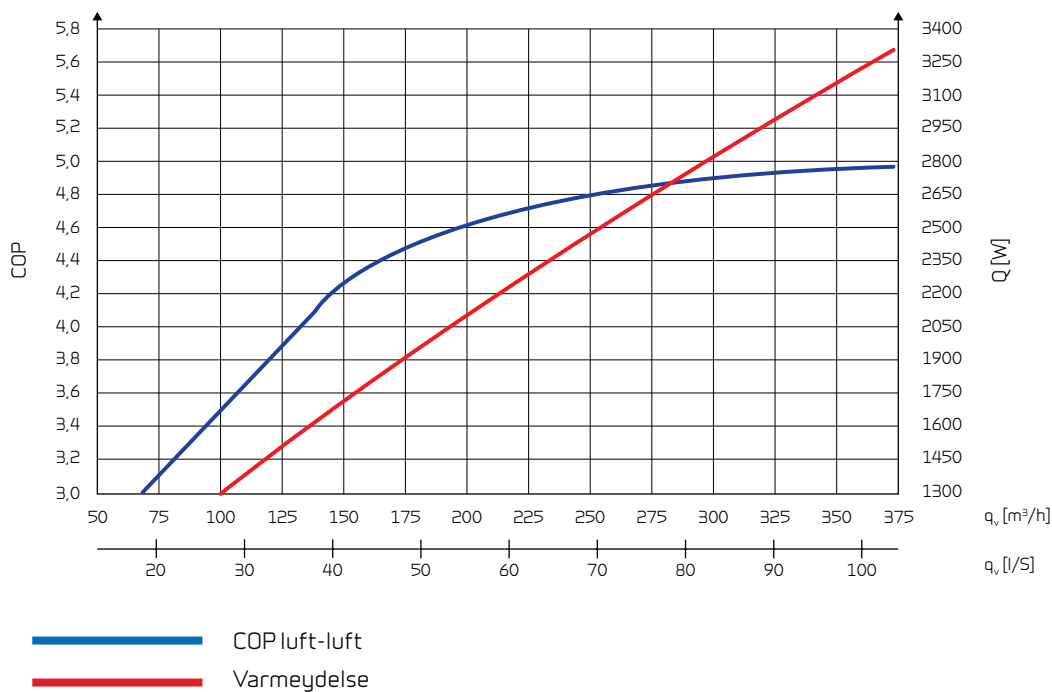
## Varmeeffekt indblæsning

Varmeeffekt  $Q_v$  [W] som funktion af volumenstrøm  $q_v$  [ $\text{m}^3/\text{h}$ ] og udelufttemperatur [ $^{\circ}\text{C}$ ], i henhold til EN 14511, fraluft =  $21^{\circ}\text{C}$

Varmeeffekt er det bidrag til rumopvarmningen som friskluften tilføres gennem Combi S 302 Polar Top til indblæsningsluften. Ventilationstab er den varmeeffekt, der tabes uden varmegenvinding ved den givne volumenstrømsluft.

## COP luft-luft

Varmeeffektfaktor COP [-] indblæsningsluft som funktion af udetemperatur [ $^{\circ}\text{C}$ ] og volumenstrøm  $q_v$  [ $\text{m}^3/\text{h}$ ] i hht. EN14511 ved en fralufttemperatur =  $21^{\circ}\text{C}$



## Lyddata

Lyddata er for volumenstrøm ( $q_v$ ) = 210 m<sup>3</sup>/h og eksternt tryktab ( $P_{t,ext}$ ) = 100 Pa i henhold til EN 9614-2 for overflade og EN 5136 for kanaler.

Lydeffektniveauet  $L_{WA}$  falder med faldende luftmængde og faldende modtryk.

Lydtryksniveauet  $L_{pA}$  1 meter fra aggregatet.

### Lydeffektniveau ( $L_{WA}$ )

| Oktavbånd<br>Hz | Overflade<br>dB(A) | Tilluft<br>dB(A) | Fraluft<br>dB(A) | Afkast<br>dB(A) | Udeluft<br>dB(A) |
|-----------------|--------------------|------------------|------------------|-----------------|------------------|
| 63              | -                  | 50,7             | 40,5             | 57,5            | 40,3             |
| 125             | -                  | 55,7             | 43,9             | 59,8            | 46,1             |
| 250             | -                  | 55,4             | 43,1             | 58,7            | 45,6             |
| 500             | -                  | 56,1             | 36,3             | 58,9            | 36,7             |
| 1.000           | -                  | 60,3             | 32,5             | 62,2            | 26,8             |
| 2.000           | -                  | 51,7             | 27,1             | 56,1            | 21,2             |
| 4.000           | -                  | 43,7             | 19,1             | 45,7            | 15,8             |
| 8.000           | -                  | 35,7             | 6,1              | 39,0            | 6,8              |
| Total ±2        | 50                 | 64               | 48               | 67,1            | 49,7             |
| Lpa             | 42                 |                  |                  |                 |                  |

# AUTOMATIK

## CTS 602 styring



CTS 602 HMI touch panel tilbyder en lang række funktioner, f.eks. menestyret betjening, ugeprogram, tidsstyret filtervagt, justering af ventilatorhastighed, bypass om sommeren, styring af eftervarmeplade, fejlmeddelelser m.m.

CTS 602 leveres fabriksindstillet med en grundindstilling, der kan tilpasses de driftsmæssige ønsker og krav, for at opnå en optimal drift og udnyttelse af aggregatet.

Der er mulighed for at vælge mellem 2 forsidebilleder til hovedskærmen.

Vejledning i betjening af CTS 602 fremgår af en separat brugervejledning, som leveres med aggregatet.

## Nilan Bruger App

Der er som standard monteret en Nilan gateway, hvor brugeren kan få adgang til aggregatet via en Nilan Bruger App. Via App'en får brugeren adgang til at se og overvåge den aktuelle drift, også uden for huset. App'en giver mulighed for at tilpasse grundindstillingerne, som f.eks. ønsket rumtemperatur, ønsket ventilationsstrin, fugtstyring o.a.

En vigtig funktion er, at man på App'en kan se hvor mange dage, der er til næste filterskift, og man får en notifikation, når man skal skifte filter eller hvis der er en alarm. En anden god information er trendkurver, hvor man kan følge aggregatets drift en uge bagud, f.eks. rumtemperatur eller luftfugtighed.

Gatewayen forbindes til aggregatets Modbus med et LAN stik og forbindes til brugerens internet router via en LAN eller WiFi forbindelse, så der skabes en sikker cloudforbindelse mellem aggregat og smartphone.



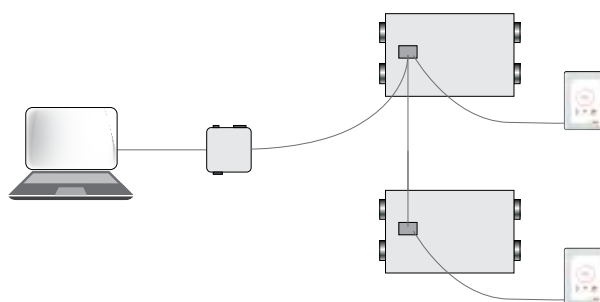
## Ekstern kommunikation

CTS 602 styringen kommunikerer som standard med Modbus RTU RS485 kommunikation. Et CTS-anlæg, der benytter denne kommunikationsform, kan let forbindes til aggregatet.

Nilans aggregater har en åben Modbus kommunikation, hvilket vil sige, at det ikke blot er muligt at overvåge aggregatet via et eksternt system/computer, men det er også muligt, at indstille driften på samme måde, som det er muligt via betjeningspanelet.

Protokollen er som standard opsat til en Modbus RTU 30 adresse, men kan indstilles til en værdi imellem 1 og 247.

Via en Modbus konverter er det muligt, at tilslutte et eller flere aggregater til en computer for overvågning og styring af aggregatet.



| Funktionsoversigt      |  | + Standard<br>- Tilbehør |
|------------------------|--|--------------------------|
| Alarmer                | Beskrivelse af fejl ved alarmer. Alarmlog med de 16 seneste alarmer.   | +                        |
| Fælles alarm           | CTS602 styringen har et udgangssignal, der aktiveres i tilfælde af en alarm, og kan f.eks. tilsluttes ekstern automatik.   |                          |
| Filtervagt             | Tidstyret filteralarm indstillelig til 30/90/180/360 dage.   | +                        |
| Datavisning            | En oversigt over den aktuelle drift med f.eks. temperaturer, ventilator hastighed osv.   | +                        |
| Ugeprogram             | CTS602 styringen er udstyret med 3 ugeprogrammer der kan indstilles individuelt (fabriksindstilling off).  | +                        |
| Fugtstyring            | Giver mulighed for højere eller lavere ventilation ved høj/lav luftfugtighed.  | +                        |
| Luftkvalitet           | Giver mulighed for at justere ventilationen efter luftens CO <sub>2</sub> -niveau.   | -                        |
| Vinter lav             | Forebyg lav fugtighed i boligen, ved at aktivere lav ventilation ved lave udetemperatur.   | +                        |
| Temperaturregulering   | Mulighed for at styre aggregatets drift afhængig af rumtemperaturen.   | +                        |
| Sommer/vinterdrift     | Aggregatet kan indstilles efter sommer- og vinterdrift.  |                          |
| Sprog                  | Der kan vælges mellem mere end 10 sprog i betjeningspanelet.   | +                        |
| Brugerniveauer         | Menuen i betjeningspanelet er inddelt i 3 brugerniveauer: Bruger/Installatør/Fabrik.   | +                        |
| Brugervalg 1           | Giver mulighed for at overstyre driftstilstanden via et eksternt potentialfrit signal.   | +                        |
| Brugervalg 2           | Yderligere mulighed for at overstyre driftstilstanden og brugervalg 1 via et eksternt potentialfrit signal.  | -                        |
| Luftskifte             | Trinløs indstilling af fire ventilationstrin. Tilluft og fraluft kan indstilles individuelt.   | +                        |
| Polar version          | Integreret frostsikringsforvarmelegeme installeret, der sikrer at varmeveksler ikke fryser til.  | +                        |
| Afrimning              | Temperaturbaseret automatisk funktion for afrimning af modstrømsveksler, hvis der har dannet sig is i den.   | +                        |
| Rum lav                | Sikkerhedsfunktion hvis boligens varmesystem svigter, stopper ventilationsaggregatet, så det ikke er med til at køle boligen yderligere ned.   | +                        |
| Ekstern varme          | Ventilationsaggregatet kan styre ekstern varmforsyning efter aktuel rumtemperatur.   | +                        |
| Ekstern brandautomatik | Ventilationsaggregatet kan tilsluttes ekstern brandautomatik eller brandtermostat, der giver signal til om aggregatet skal stoppe eller må køre videre.                                    | +                        |
| Konstanttrykregulering | Det er muligt at installere konstanttrykregulering på både fralufts- og tilluftssiden.   | -                        |
| Forsinket opstart      | Det er muligt at aktivere forsinket opstart af ventilatorerne, hvis der f.eks. er tilsluttet lukkespjæld.  | +                        |
| Gendan indstillinger   | Det er muligt at gemme aktuelle indstillinger og efterfølgende genindlæse dem, hvis f.eks. brugeren har stillet på aggregatet. Det er også muligt at geninstallere fabriksindstillingerne. | +                        |
| Manuel drift           | Det er muligt at teste forskellige funktioner manuelt.   | +                        |
| Energispare funktion   | Det er muligt at aktivere en strømbesparende funktion af driften.  | +                        |
| Modbus                 | Det er muligt at indstille aggregatets Modbus adresse. Fabriksindstilling er 30.   | +                        |
| Datalog                | Det er muligt at logge aggregatets driftsdata hver 1 - 120 min. Alarmer vil blive logget når de opstår.  | +                        |
| Betjeningspanel        | Der er mulighed for at vælge mellem 2 forsidebilleder til hovedskærmen.  | +                        |

Yderligere informationer om alle funktionerne findes i aggregatets Software- og Montagevejledning.

# DRIFT

## Intelligent fugtstyring

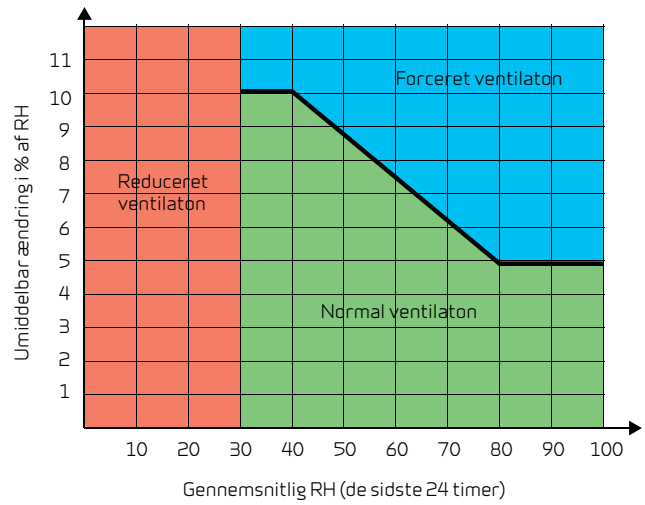
Nilans fugtstyring tilpasser sig automatisk familiens eller bygningens behov.

I Nilans intelligente CTS 602-styring skal der ikke indsættes et fast niveau for luftfugtigheden (RH), som aggregatet skal styre luftskiftet efter. Ved hjælp af den indbyggede fugtføler, beregner styringen selv gennemsnitsniveauet for de seneste 24 timer. Gennemsnitsniveauet danner grundlag for, om der skal ændres på luftskiftet ved udsving i luftfugtigheden.

På den måde kører aggregatet altid optimalt efter det reelle luftfugtighedsniveau og ikke et teoretisk niveau.

Dermed spares der energi, da den automatisk tilpasser sig behovet i boligen. Det har stor indflydelse på fugtproduktionen, om det er en stor familie eller en enlig beboer, der bor i boligen.

Aggregatet tilpasser sig også automatisk til sommer- og vinterniveau.

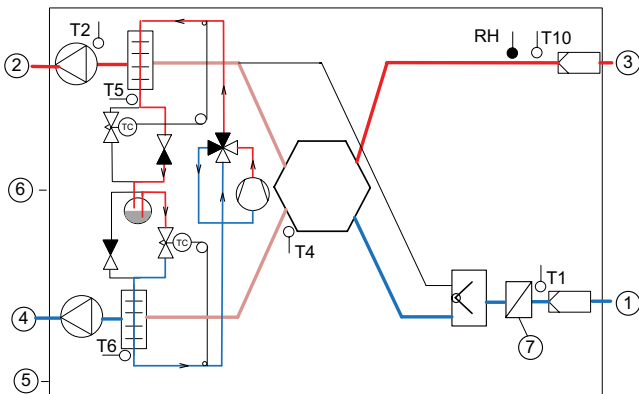


Ændrer luftfugtigheden sig mere end 5-10% i forhold til gennemsnitsniveauet, reagerer aggregatet med forceret luftskifte.

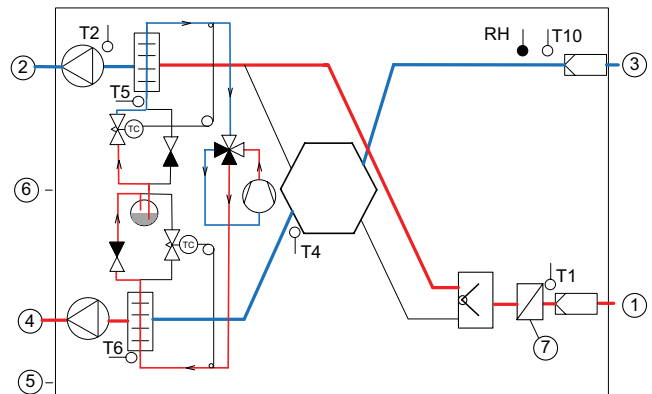
Ved en luftfugtighed under 30% aktiveres lavt ventilationsstrin (kan indstilles mellem 15 og 45%).

## Funktionsdiagram

Varmefunktion



Kølefunktion



### Tilslutninger

- 1: Udeluft
- 2: Tilluft
- 3: Fraluft
- 4: Afkastluft
- 5: Kondens afløb
- 6: El-tilslutning
- 7: Forvarmelegeme (frosstsikring)

### Automatik

- T1: Udeluftføler  
T2: Tilluftsføler  
T4: Afkast- og afrimningsføler  
T10: Rumføler/fraluftføler  
RH: Fugtføler

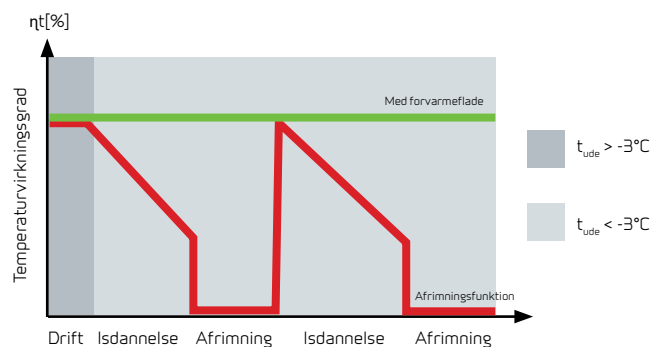
# FROSTSIKRING

Alle ventilationsaggregater med modstrømsveksler vil opleve tilisning ved vedvarende frostgrader i udetemperaturen.

Der sker en kondensering af fraluften, når den ved varmegenvindingen nedkøles. På grund af den høje temperaturvirkningsgrad vil kondensvandet langsomt omdannes til is, som vil tilstoppe modstrømsveksleren, hvis der ikke reageres på dette.

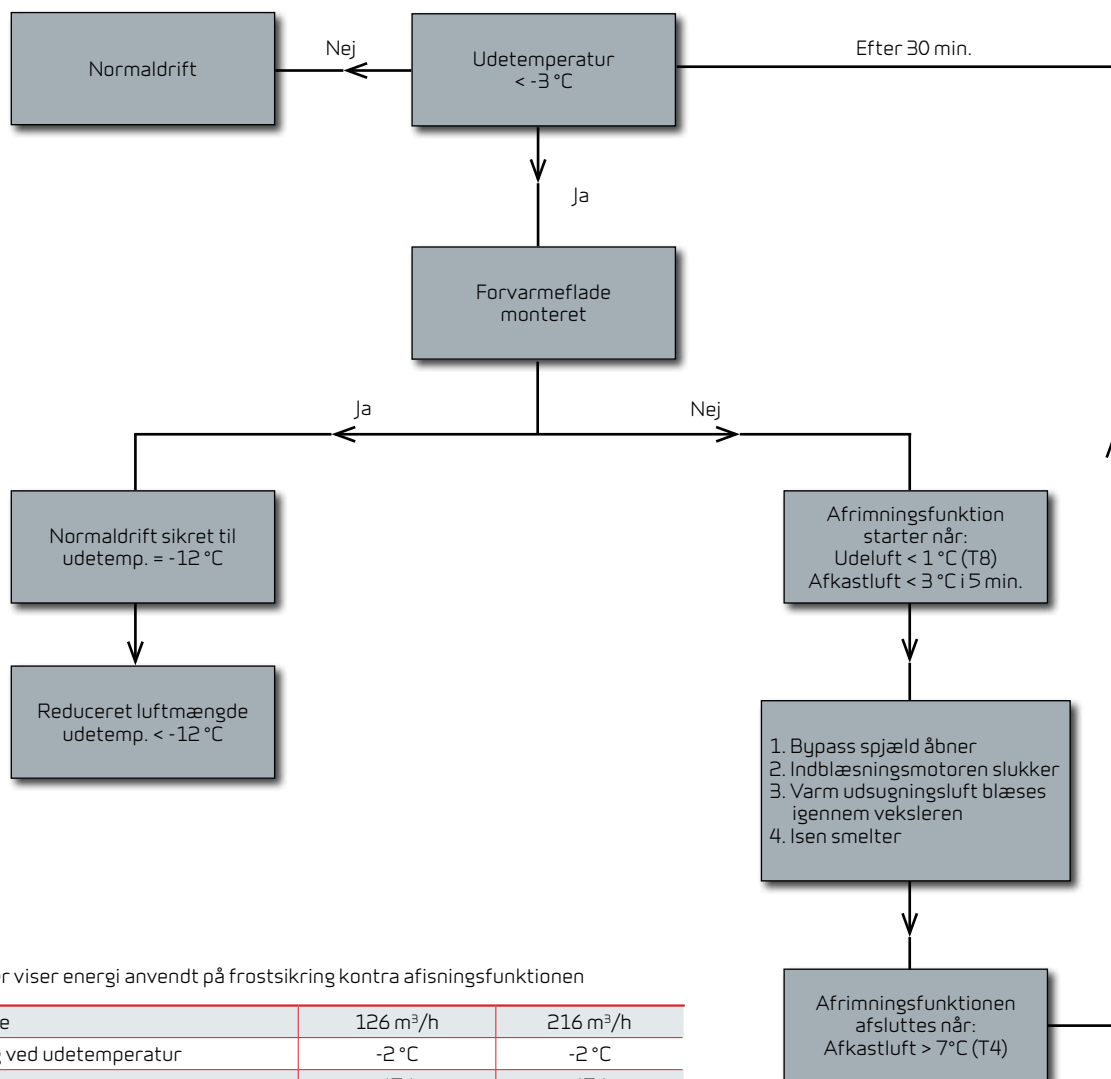
Der skal tages stilling til, om aggregatets drift skal sikres ved vedvarende frost, eller der kan accepteres reduktion i driften.

I boliger med ophold om natten, hvor udetemperaturen er koldest, vil det være tilrådeligt at frostsikre aggregatet via en forvarmeplade. Er det derimod et kontor, der skal ventileres, kan det muligvis accepteres med reduceret drift om natten.



Energien brugt til forvarmepladen er ikke spildt, da den sikrer en konstant høj temperaturvirkningsgrad.

## Frostsikring



Beregning der viser energi anvendt på frostsikring kontra afisningsfunktionen

|  |                       |                       |
|--|-----------------------|-----------------------|
| Luftmængde                                 | 126 m <sup>3</sup> /h | 216 m <sup>3</sup> /h |
| Frostsikring ved udetemperatur             | -2 °C                 | -2 °C                 |
| Timer om året                              | 676                   | 676                   |
| Energi til frostsikring via forvarmelegeme | 107 kWh/år            | 183 kWh/år            |
| Tab af energi ved tilisning                | 105 kWh/år            | 180 kWh/år            |
| Tab af energi ved afisning                 | 200 kWh/år            | 343 kWh/år            |
| <b>Energibesparelse ved frostsikring</b>   | <b>198 kWh/år</b>     | <b>340 kWh/år</b>     |

Gennemsnitsberegning efter danske dry vejrdata.

# TILBEHØR



## EM-box

Med en EM-box er det muligt at varmegenvinde på luften fra emhætten og dermed øge temperaturvirkningsgraden i de perioder, hvor der laves mad. EM-box er forsynet med et særligt filter, der effektivt renser emhætteluften for fedtpartikler og beskytter dermed aggregatet.



## Pollenfilter ISO ePM1 50-65% (F7)

Leveres med ISO Coarse >75% (G4) filter, men der er mulighed for at montere et pollenfilter klasse ISO ePM1 50-65% (F7) i aggregatet.



## DTBU-spjæld

Er der ikke plads til at montere en EM-box i installationen, kan Nilan tilbyde et DTBU spjæld, der monteres mellem køkken og bad. Det giver den samme funktion som EM-boxen, men der skal så trækkes længere ledninger.



## Optionsprint

Med et optionsprint udvides funktionerne i CTS602-styringen, f.eks. til styring af EM-box.



## Lyddæmpende flexslange

For nem montage og samtidig god lyddæmpning mellem aggregat og rørføring (faste rør eller NilAir luftfordelingsystem) samt mellem aggregat og taghætter.



## Varmekabel

Til frostsikring af kondensvands afløbet kan der bestilles et 3 eller 5 m langt selvregulerende varmekabel.



## Forlængerkabel HMI-betjeningspanel

Betjeningspanelet til Combi Polar er tilsluttet en kort ledning, så det kan monteres i umiddelbar nærhed af aggregatet. Er aggregatet placeret et sted, hvor man umiddelbart ikke kan se betjeningspanelet f.eks. i et skab eller uudnyttet loft, kan man bestille et 15 m forlængerkabel med stik.

Det er vigtigt, at betjeningspanelet er placeret så brugeren kan se evt. alarmer som f.eks. når der skal skiftes filtre.

# LEVERING OG HÅNDTERING

COMBI S 302 POLAR TOP BY NILAN

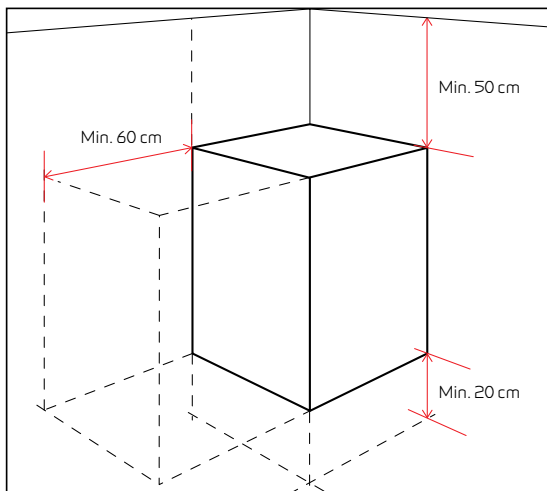
## Transport og opbevaring

Combi S 302 Polar Top er fra fabrikken pakket i emballage, der yder beskyttelse under transport og opbevaring. Indtil montage skal Combi S 302 Polar Top opbevares på et tørt sted under tag i sin originale emballage. Emballagen bør først fjernes umiddelbart inden montage.

## Installationsforhold

Ved installationen bør der tages hensyn til fremtidig service og vedligehold. Der anbefales en minimum friplads foran aggregatet på 60 cm.

Aggregatet opstilles i vater af hensyn til kondens afløbet. Kondens afløbet kræver en frihøjde på min. 12,5 cm under afløbsstuds en.



*Combi S 302 Polar Top*

# INFORMATION FRA A TIL Z

Nilan udvikler og producerer energivenlige ventilations- og varmepumpeløsninger af højeste kvalitet, der sikrer et godt indeklima og lavt energiforbrug under størst mulig hensyntagen til miljøet. For at gøre alle byggeprocessens faser så nemme som muligt - fra løsningen vælges, til den projekteres, monteres og vedligeholdes - har vi udarbejdet en række informationsmaterialer, der kan downloades fra [www.nilan.dk](http://www.nilan.dk).



## Brochure

Generel information om løsningen og de fordele, der knytter sig til den.



## Produktdata

Tekniske informationer, der sikrer et korrekt valg af løsning.



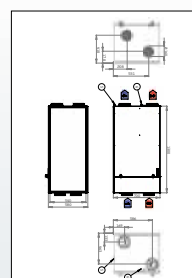
## Montagevejledning

Uddybende vejledning i installation og indregulering af løsningen.



## Brugervejledning

Uddybende vejledning i indstilling af løsningen for optimal daglig drift.



## Tegningsmateriale

Udbudstekster samt 3D tegninger kan downloades til rådighed for projektering.

[WWW.NILAN.DK](http://WWW.NILAN.DK)

Besøg os på [www.nilan.dk](http://www.nilan.dk), hvor du kan læse mere om vores virksomhed og løsninger, downloade yderligere informationsmateriale og finde den nærmeste forhandler.



Nilan A/S  
Nilanvej 2  
8722 Hedensted  
Danmark  
Tlf. +45 76 75 25 00  
Fax +45 76 75 25 25  
[nilan@nilan.dk](mailto:nilan@nilan.dk)  
[www.nilan.dk](http://www.nilan.dk)