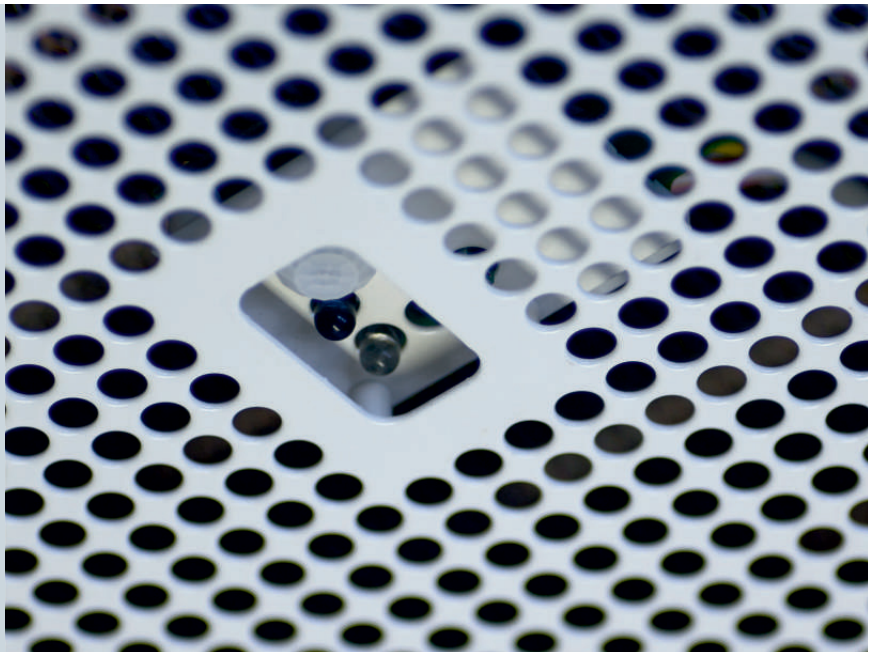


System för behovstyrt  
och energioptimerat  
inneklimat

# ControlAir



## Funktion -

ControlAir är ett automatiserat system för behovstyrt inneklimat. Systemet är speciellt anpassat för klimatdon och VAV styrning. ControlAir levereras delvis förmonterat och konfigurerat från fabrik anpassat till objektet som skall betjänas, vilket förenklar installation och samordning på byggsplatsen. Detta ger också stor frihet och flexibilitet i rumsgestaltningen och vid ombyggnader. Webbaserad övervakning med möjlighet till uppkoppling mot överordnat system via Modbus som tillval.

## Beskrivning

Genom reglerfunktionen vars huvudsyfte är att styra värme, kyla och luftmängd i sekvens optimeras systemet på ett energieffektivt sätt. Genom den integrerade närvarogivaren samt tillbehör som luftkvalitetssensor kan systemet energioptimeras ytterligare.

Genom att ansluta reglerenheterna via bus till webbserver (tillbehör) kan enskilda användare enkelt övervaka och justera sin rumstemperatur. Funktionerna kan då nås via internet eller mobiltelefon samtidigt som administratörer kan optimera rumsklimat och energianvändning centralt.

Webbservern möjliggör även zonstyrning, loggning, larmhantering och fjärruppdatering samt kan även kopplas upp mot överordnat system (BMS) och fungerar då som gateway till Modbus.

I klimatdonets underplåt sitter en sensormodul med funktionerna:

- Temperaturgivare
- Närvarosensor
- Funktionsindikator av LED-typ som indikerar värme, kyla, larm mm.

## Ledord

- Styrning av klimatdon och VAV
- Närvarostyrning av temperatur, luftmängd och belysning
- Fabriksmonterad och förkonfigurerad styrutrustning
- Webbserver med modbusstöd som tillval

Temperaturbörvärdet kan justeras med tillbehör som webbserver eller väggratt.

Vid installation av klimatbyråns induktionsdon är sensormodulen placerad i sekundärluftintaget vilket ger snabb reaktion på temperaturförändringar i rummet.

Vid installation av VAV-spjäll med konventionella luftdon är sensormodulen monterad direkt i frånluften.

Vid installation av VAV-spjäll med övertsluftdon är sensormodulen monterad i överluftsdonet (patent pending)\*).

Detta till skillnad från den fördröjda reaktion som väggplacerade givare vanligen får genom den bakomliggande väggens värmetröghet.

Närvarosensorn minimerar energiförbrukningen genom att:

- Styra tilluftsflödet till miniminivå samt balansera frånluften.
- Förändra börvärde i rummet och/eller öka dödzon.
- Styra belysning.

\*Produkten är patentsökt.

## Systemfunktioner

Vid utvecklingen av ControlAir har fokus legat på att på att skapa ett energieffektivt och bra inomhusklimat. Detta uppnås genom att styra ventilation, värme och kyla på ett effektivt sätt men med en rimligt pay-off tid.

### Grundfunktioner:

- Närvarostyrd rumstemperaturreglering via kyl-/värmeutgång i sekvens med ställbar dödzon.
- Funktionsindikator av LED-typ.
- Kondensvakt.
- Automatisk motionering av styrventiler.
- Ingång för fönsterkontant

### Tilläggsfunktioner (genom tillbehör):

- Luftflödesstyrning.
- Belysningsstyrning.
- Börvärdesomställning. (webbserver, väggratt)

### Systemfunktioner via webbserver:

- Energoptimering genom anpassning av dödzoner och börvärden.
- Förenklat drift och underhåll.
- Följa upp, logga och styra rums klimat.
- Kommunikation med överordnad system via Modbus.



Bild 1. Kylbaffel med förmonterad styrutrustning och ställdon, exklusive ventiler.

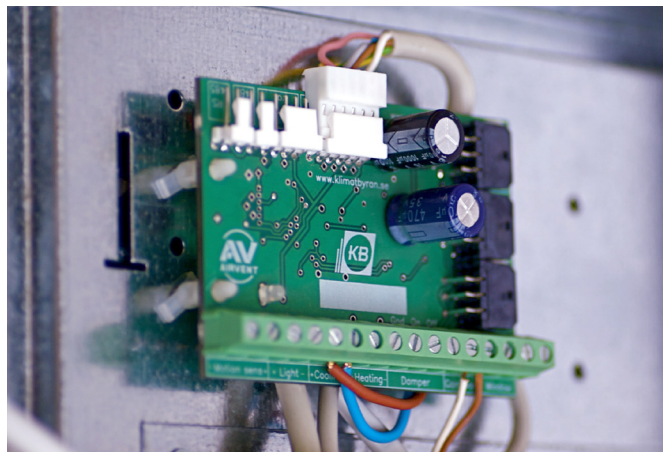


Bild 2. ControlAir LEE, master utan skyddskåpa.

## Leverans

Samtliga komponenter levereras förmonterade & inkopplade vid leverans om inget annat anges. Vissa av komponenterna säljs separat som tillbehör.

- Integrerad sensormodul.
- Ställdon för kylventil och i förekommande fall värmeventil.
- Kondensvakt (placerad på inloppsrör till kylbatteri).
- Ventiler (levereras separat för att undvika transportskador).
- Integrerad tryckgivare för luftflödesmätning (tillbehör).
- CO<sup>2</sup>-givare (tillbehör).
- Belysningsrelä (tillbehör, färdigmonterat vid beställning av induktionsdon, annars separat).

## Tillbehör

Nedanstående tillbehör finns tillgängliga till ControlAir.

### För installation:

- Kablar med snabbkontakter i färdiga längder för matning och signal mellan apparater. Matning sker från transformator till närmsta regulator.
- Transformator med följande funktioner:
  - Matar upp till 10 enheter beroende på konfiguration.
  - 230 V AC anslutning krävs.
  - Inbyggt överbelastningsskydd.

### För styrning av integrerad regulator:

- Vägghöjnings börvärdesomställare.

### För att styra värme och kyla:

- Termoelektriskt ställdon:
  - Tystgående och underhållsfritt.
  - Låg strömförbrukning.
  - Snap-on-installation.
- Vattenventiler i olika utföranden:
  - Rakt eller vinklat utförande.
  - Dimensioner, DN 10-20.

### För styrning av luftflöden:

- VAV-spjäll, BASiQ-LEE med integrerad regulator och tryckgivare för flödesmätning.
  - Variabel luftmängd med konstant tryckhållning.
  - Konstant flöde med eller utan offsetvärde.
  - Konstant tryckhållning av kanal.
  - Balansera frånluft.

- Styr dator, CA-Web – förkonfigurerad mini-pc med optimeringsmjukvara som via bus exempelvis kan summera tilluftsflöden och styra centrala frånluftsregulatorer från olika noder. Lösningen innehåller även webbserver, med gränssnitt för administration och övervakning av systemet. CA-Web möjliggör även vidarekoppling mot överordnat system (BMS).

### För att styrning av belysning:

- Belysningsmodul:
  - Den integrerade regulatorn kan styra belysningen via ett relä.
  - Ett flertal olika typer av styrning såsom enbart frånvarostyrning eller närvaro-frånvarostyrning kan väljas.
  - Reläet är fabriksmonterat i en separat kapsling placerad direkt bredvid regulatorkapslingen på apparatusets sida (placeringen gäller för induktionsdon).
  - Valfri återfjädrande strömbrytare kan kopplas in på den integrerade regulatorn som sedan styr reläet.
  - Belysningens matning kopplas in över reläet (max 230 V).

### För anslutning av styrdator:

- USB-konverter för anslutning av bus.
- Buskabel för kommunikation med styrdator, CA-Web.
  - Bus mellan noder dras på linje från första till sista nod.
- Switch (RS-485) för stjärnkopplad bus.

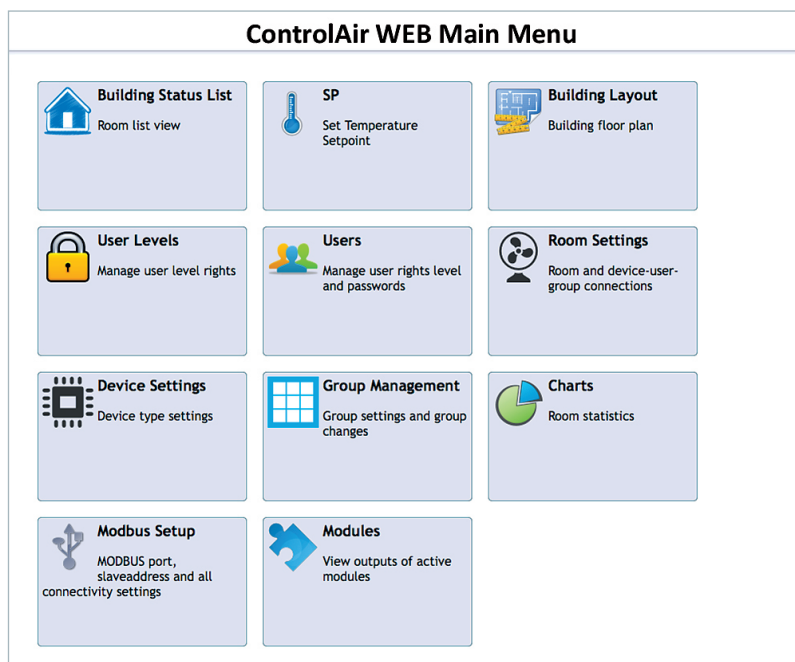


Bild 4. Användargränssnitt i ControlAir webbserver.

### Inkoppling av induktionsdon

ControlAir installeras i transformatorgrupper på upp till 10 enheter. Till varje masterenhet ansluts mot tillhörande komponenter. Strömmatning och styrsignaler kopplas från enhet till enhet. Vid passage av rumskiljande vägg eller till ny reglerzon kan styrsignalerna brytas, se kopplingsprincip enligt bild 6. Full flexibilitet kan erhållas genom att välja masterkort istället för slavkort, vilka vid behov enkelt kan programmeras till masterenheter.

En slav kan uppgraderas till master genom att byta front innehållande integrerad sensormodul samt ersätta slavkortet med ett masterkort.

ControlAir installeras i separata rum eller större rum med upp till 10 induktionsdon, varav en styrande Master och nio styrda slavdon. Värme kan tillföras i ett klimatdon eller med separat radiator/konvektor. Max 10 ventilställdon kan styras av en master. Värmeställdon kan kopplas till valfritt klimatdon i rummet.

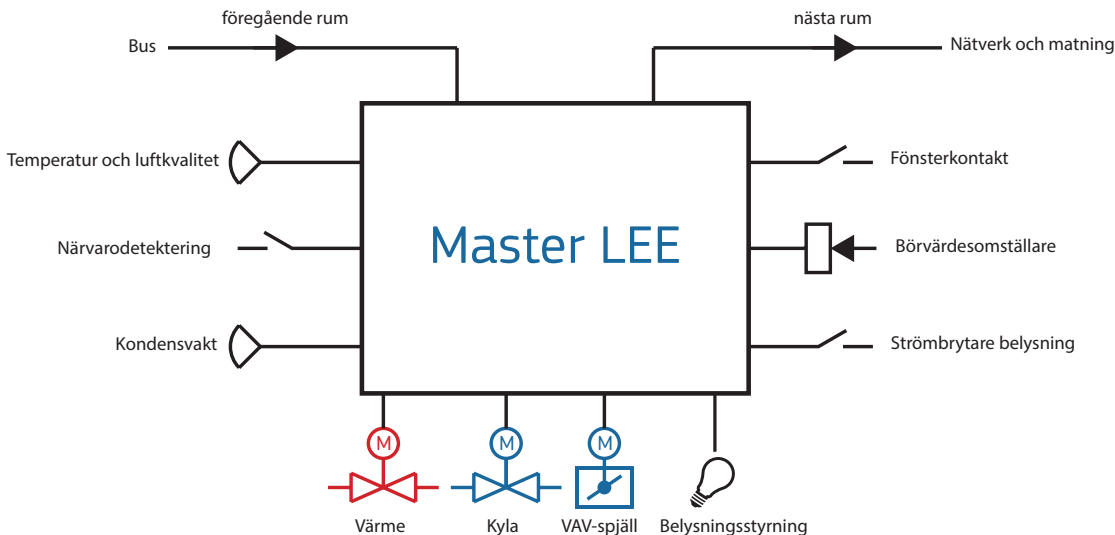


Bild 5. Schema, funktionsprincip.

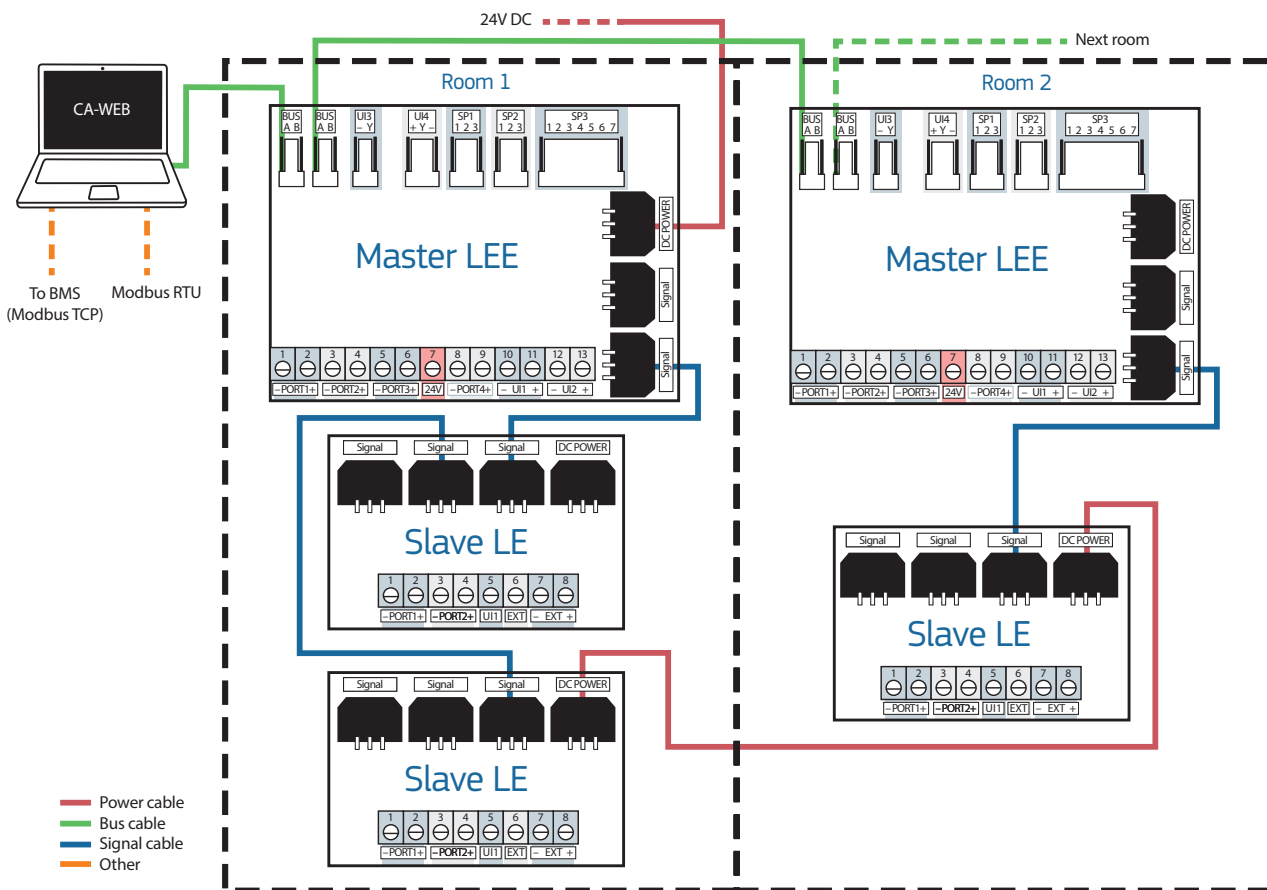


Bild 6. Kopplingschema.

## Installationsscenario

På följande sidor visas ett antal typiska applikationer på rumsnivå med ControlAir-systemet. De olika scenariorna avser att var för sig eller i kombination ge uppslag för kundpassade lösningar samt även ge exempel på lämplig lösning beroende på rumstyp.

Sist visas även ett exempel för installationsprincip på zonnivå.

Installationsprinciper, litet kontor:

- Variabelt flöde via VAV-spjäll och konventionellt luftdon.
- Variabelt flöde via induktionsdon, "VIV".
- Konstant flöde via klimatdon (kylbaffel av enkammartyp)
- Variabelt flöde via klimatdon (kylbaffel av tvåkammartyp).

Installationsprinciper, flerpersonersrum:

- Konstantflöde via kylbaffel i litet konferensrum.
- Variabelt flöde via VAV-spjäll i kombination med konstant flöde via kylbaffel i stort konferensrum.
- Variabel balansering på zonnivå.

### Exempel 1 – Variabelt flöde med VAV-spjäll och konventionellt luftdon.

Exemplet beskriver kontorsrumslösning för en till två personer där litet till normalt kylbehov efterfrågas, se bild 7.

Vi hanterar detta med ett VAV-spjäll och ett konventionellt tilluftsdon. Frånluft hanteras via ett överluftsdon till centralt balanserat frånluftssystem:

- Variabel undertempererad luftmängd (1).
- Styrning av radiatorventil i sekvens (2).
- Sensormodul innehållande temperaturmätning och närvarostyrning i överluftsdonet<sup>\*)</sup> (3).

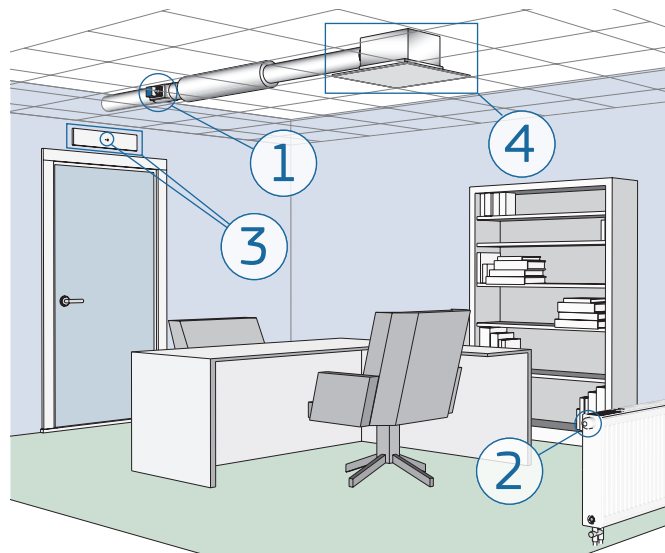
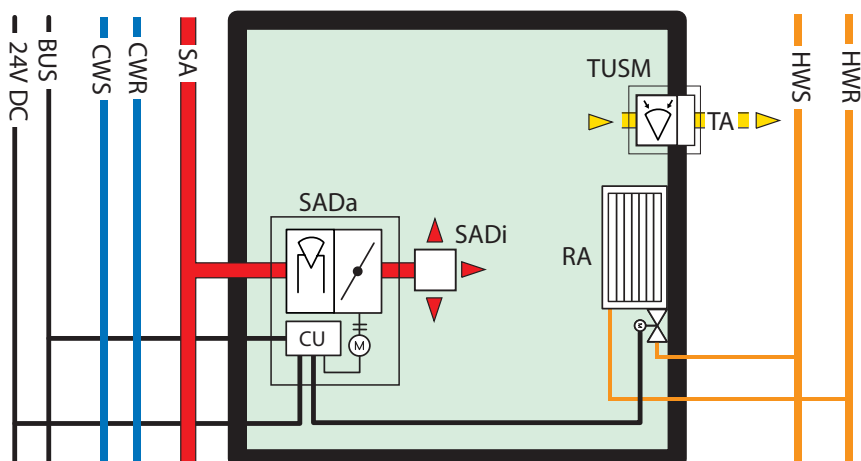


Bild 7. Installationsexempel, litet kontorsrum för en till två personer med VAV-spjäll och konventionellt luftdon.

#### Komponenter – exempel 1:

- 1 – BASiQ-LEE, VAV-spjäll med regulator.
- 2 – B-STÄLLDON, 24 V PWM-ställdon.
- 3 – ÖLS-LEE-IT, rektangulärt överluftsdon (alt. ÖLR-LEE-IT, cirkulär version) med inbyggd sensormodul<sup>\*)</sup>.
- 4 – Tilluftsdon, t ex DRT eller PET.



#### Funktionsprincip, förklaringar:

- SA = Tilluft
- TA = Överluft
- CWS = Kylvatten, tillopp
- CWR = Kylvatten, retur
- HWS = Värmevatten, tillopp
- HWR = Värmevatten, retur
- SADi = VAV-spjäll, tilluft
- SADa = Tilluftsdon
- TUSM = Överluftsdon med sensormodul<sup>\*)</sup>
- RA = Radiator med ställdon
- CU = Regulator

<sup>\*)</sup> Patent pending, patentsökt produkt.

Bild 8. Funktionsprincip, variabelt flöde via VAV-spjäll med överluft.

#### Funktionsbeskrivning – exempel 1

- Variabelt tilluftsflöde via BASiQ-spjäll med konventionellt tilluftsdon.
- Sensorer för temperatur och närvarostyrning är placerade i överluftsdonet.
- Vid ökat kylbehov stänger regulatorn vattenflödet genom radiatoren och ökar luftflödet för tilluften i sekvens.
- Vid minskat behov sker sekvensen i omvänd ordning.

## Exempel 2 – Variabelt flöde via induktionsdon, "VIV"

Exemplet beskriver kontorsrumslösning för en till två personer där litet till normalt kylbehov efterfrågas, se bild 9. Vi hanterar detta med ett variabelt induktionsdon. Frånluft hanteras via ett överluftsdon till centralt balanserat frånluftssystem:

- Variabel undertempererad luftmängd (1).
- Styrning av radiatorventil i sekvens (2).
- Sensormodul innehållande temperaturmätning och närvarostyrning är inbyggda i induktionsdonet (1).

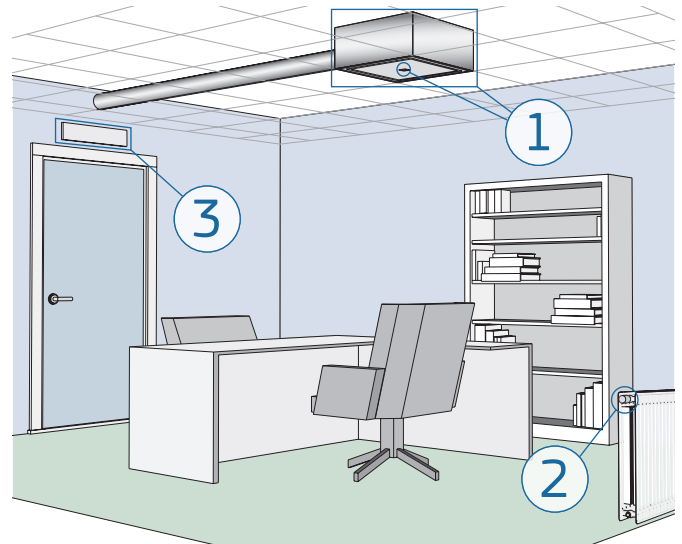
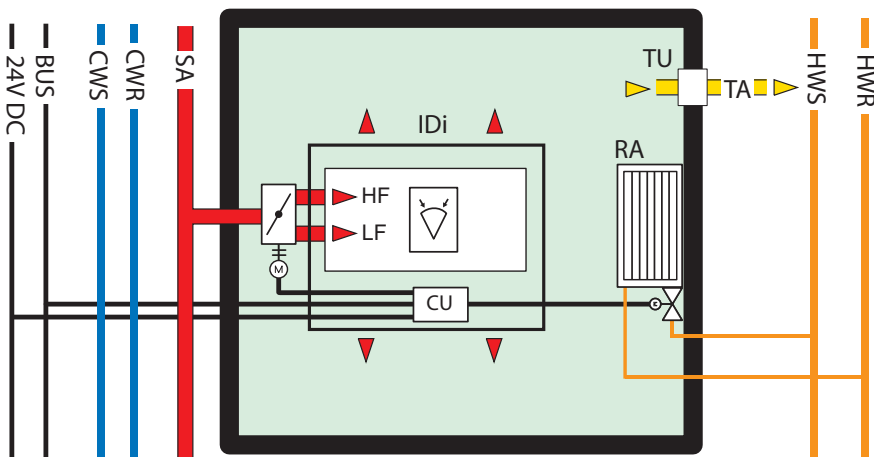


Bild 9. Installationsexempel, litet kontorsrum för en till två personer med induktionsdon.

### Komponenter – exempel 2:

- 1 – VIV-LEE, variabelt induktionsdon.
- 2 – B-STÄLLDON, 24 V PWM-ställdon.
- 3 – ÖLS, rektangulärt överluftsdon (alt. ÖLR, cirkulär version).



### Funktionsprincip, förklaringar:

- SA = Tilluft  
 TA = Överluft  
 CWS = Kylvatten, tillopp  
 CWR = Kylvatten, retur  
 HWS = Varmvatten, tillopp  
 HWR = Varmvatten, retur  
 IDi = Induktionsdon  
 TU = Överluftsdon  
 RA = Radiator med ställdon  
 HF = Högflo  
 LF = Lågflo  
 CU = Regulator

Bild 10. Funktionsprincip, variabelt flöde via induktionsdon.

### Funktionsbeskrivning – exempel 2

- Variabelt tilluftsflöde via induktionsdonet.
- Sensorer för temperatur och närvarostyrning är inbyggda i induktionsdonets frontplåt.
- Min. flödet tas ut i lågflodeskammare vid stängt spjäll.
- Vid behov öppnas spjäll mot högflodeskammaren modulerande.
- Vid ökat kylbehov stänger regulatorn vattenflödet genom radiatorn och ökar luftflödet genom högflodeskammaren i sekvens.
- Vid minskat behov sker sekvensen i omvänd ordning.

### Exempel 3 – Konstantflöde via kylbaffel

Exemplet beskriver kontorsrumslösning för en till två personer där normalt till stort kylbehov efterfrågas, se bild 11.

Vi hanterar detta med ett klimatdon som ger ett konstantflöde. Frånluft hanteras via ett överluftsdon till centralt balanserat frånluftssystem:

- Konstant undertempererad luftmängd (1).
- Styrning av radiatorventil (2) i sekvens via sensormodul i klimatdonet (1).
- Sensormodulen innehållande temperaturmätning och närvarostyrning är inbyggd i induktionsdonets frontplåt (1).

#### Komponenter – exempel 3:

- 1 – PremiAir 12, klimatdon.
- 2 – B-STÄLLDON, 24 V PWM-ställdon.
- 3 – ÖLS, rektangulärt överluftsdon (alt. ÖLR, cirkulär version).

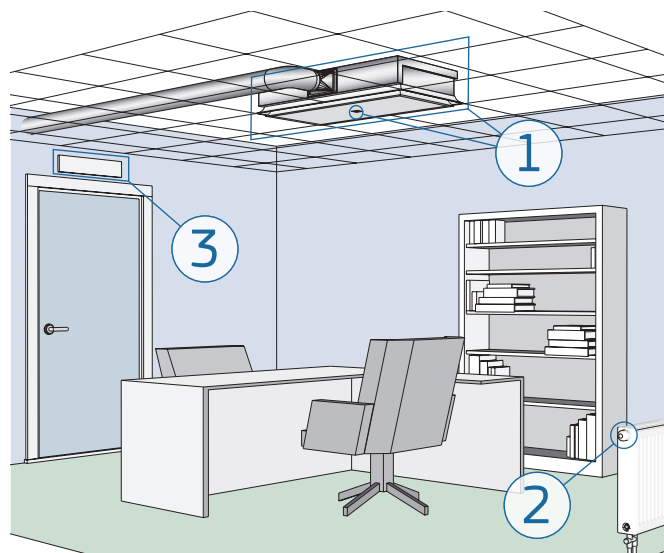
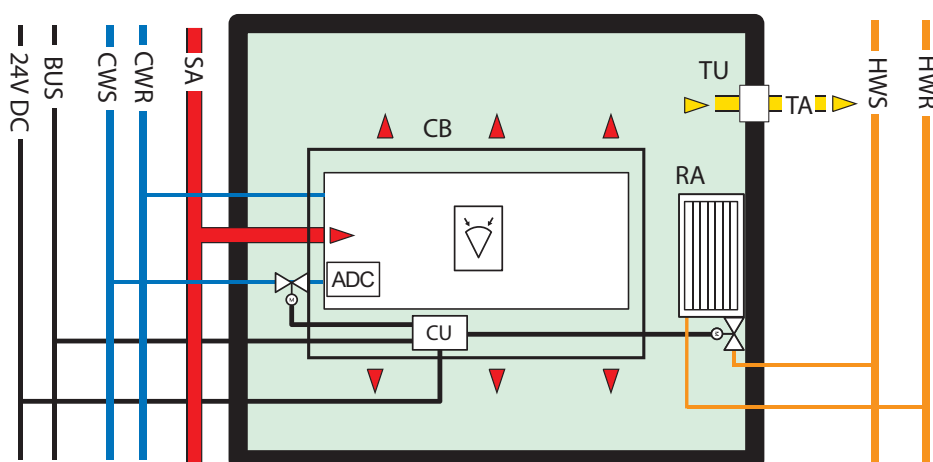


Bild 11. Installationsexempel, litet kontorsrum för en till två personer med enkammarbaffel.



#### Funktionsprincip, förklaringar:

- SA = Tilluft
- TA = Överluft
- CWS = Kylvatten, tillopp
- CWR = Kylvatten, retur
- HWS = Värmevatten, tillopp
- HWR = Värmevatten, retur
- CB = Kylbaffel
- TU = Överluftsdon
- RA = Radiator med ställdon
- ADC = Kondensvakt
- CU = Regulator

Bild 12. Funktionsprincip, konstantflöde med kylbaffel.

#### Funktionsbeskrivning – exempel 3

- Konstant tilluftsflöde via kylbafflar.
- Sensorer för temperatur och närvarostyrning är inbyggda i baffelns frontplåt.
- Vid ökat kylbehov stänger regulatorn vattenflödet genom radiatoren och ökar kylvattenflödet genom baffeln i sekvens.
- Vid minskat behov sker sekvensen i omvänd ordning.

## Exempel 4 – Variabelt flöde via kylbaffel av tvåkammartyp

Exemplet beskriver kontorsrumslösning för en till två personer där normalt till stort kylbehov efterfrågas samt närvarostyrd tilluft, se bild 13.

Vi hanterar detta med ett klimatdon som kan ge ett variabelt flöde, tvåkammarbaffel. Frånluft hanteras via ett överluftsdon till centralt balanserat frånluftssystem:

- Tvåflödesstyrd undertempererad tilluft (1).
- Styrning av radiatorventil (2) i sekvens via sensormodul i klimatdonet (1).
- Sensormodulen innehållande temperaturmätning och närvarostyrning är inbyggd i klimatdonets frontplåt (1).

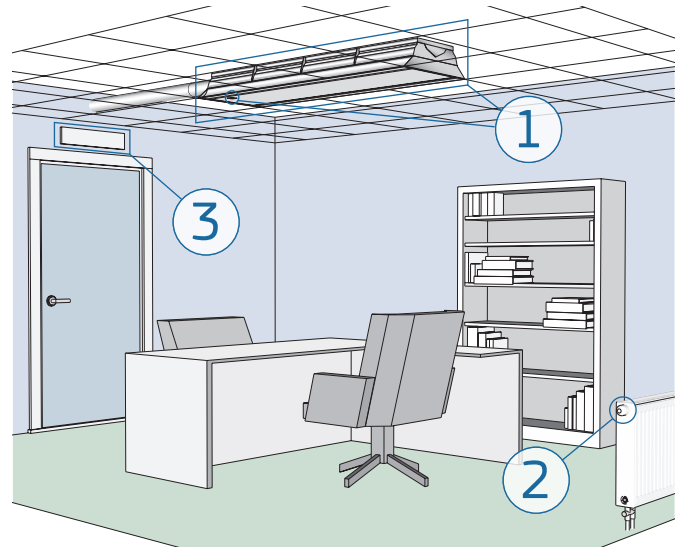
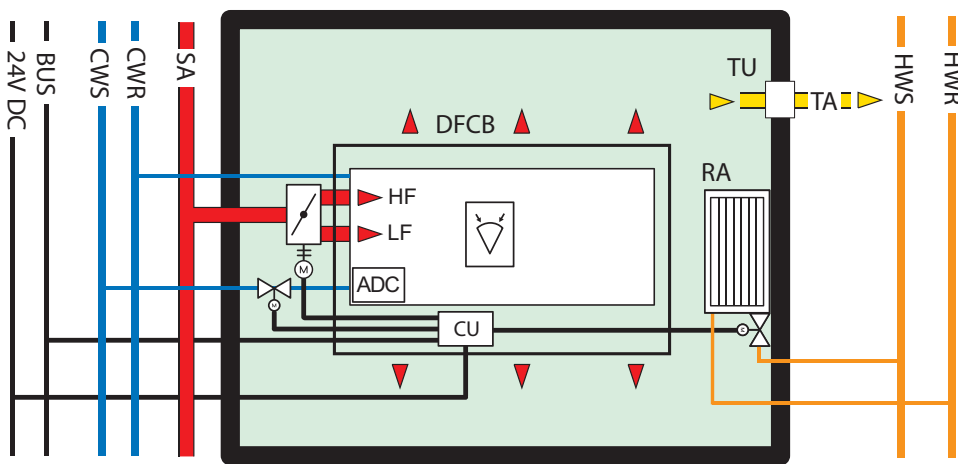


Bild 13. Installationsexempel, litet kontorsrum för en till två personer med tvåkammarbaffel.

### Komponenter – exempel 4:

- 1 – OptimAir VF, tvåkammarbaffel.
- 2 – B-STÄLLDON, 24 V PWM-ställdon.
- 3 – ÖLS, rektangulärt överluftsdon (alt. ÖLR cirkulär version).



### Funktionsprincip, förklaringar:

- SA = Tilluft
- TA = Överluft
- CWS = Kylvatten, tillopp
- CWR = Kylvatten, retur
- HWS = Värmevatten, tillopp
- HWR = Värmevatten, retur
- DFCB = Tvåkammarbaffel
- TU = Överluftsdon
- RA = Radiator med ställdon
- HF = Högflöde
- LF = Lågflöde
- ADC = Kondensvakt
- CU = Regulator

Bild 14. Funktionsprincip, variabelt flöde via kylbaffel av tvåkammarbaffel.

### Funktionsbeskrivning – exempel 4

- Två tilluftsflöden via kylbaffel med låg och högflödeskammare.
- Sensorer för temperatur och närvarostyrning är inbyggda i baffelns frontplåt.
- Min. flödet tas ut i lågflödeskammare vid stängt spjäll.
- Vid närvaro öppnar spjället för högflödeskammaren i baffeln.
- Vid ökat kylbehov stänger regulatorn vattenflödet genom radiatoren och ökar kylvattenflödet genom baffeln i sekvens.
- Vid minskat behov sker sekvensen i omvänd ordning.



## Exempel 5 – Konstantflöde i konferensrum via kylbafflar med frånluft i balans

Exemplet beskriver konferensrumslösning där normalt till stort kylbehov med kylbaffel efterfrågas, se bild 15.

Vi hanterar detta med ett klimatdon som ger ett konstant tilluftsflöde. Frånluft hanteras via balanserat frånluftssystem:

- Konstant undertempererad tilluft (1).
- Styrning av radiatorventil (2) i sekvens via sensormodul i klimatdonet (1).
- Sensormodulen innehållande temperaturmätning och närvarostyrning är inbyggd i klimatdonets frontplåt (1).
- Frånluft i balans (3).

### Komponenter – exempel 5:

- 1 – OptimAir, klimatdon.
- 2 – B-STÄLLDON, 24 V PWM-ställdon.
- 3 – PET, frånluftsdon.

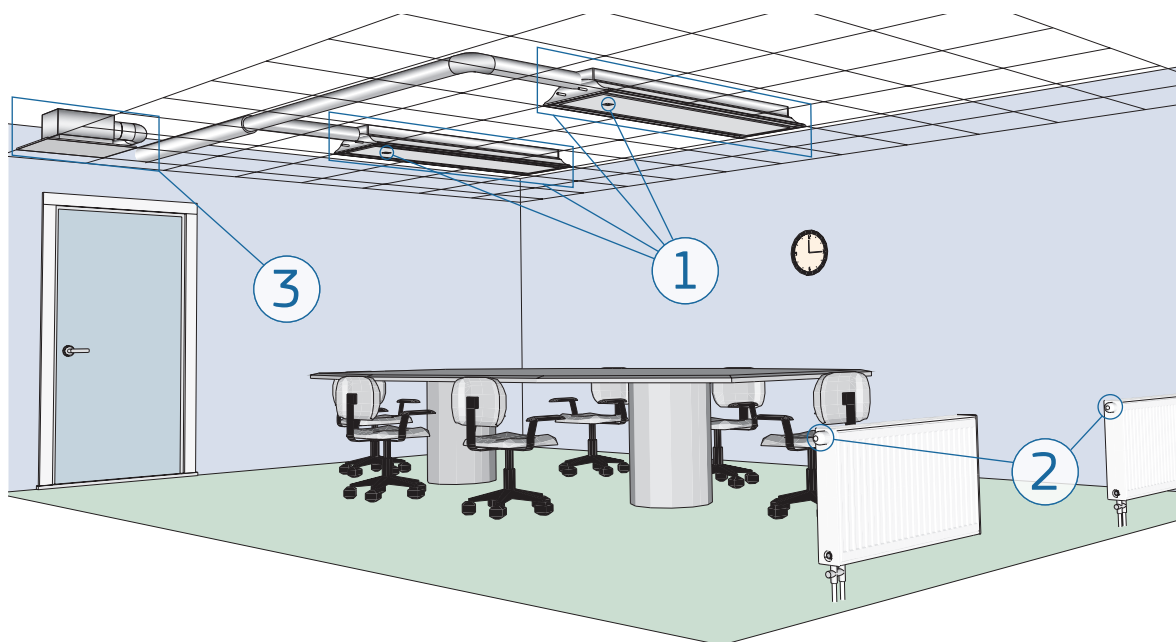


Bild 15. Installationsexempel, litet konferensrum med kylbafflar.

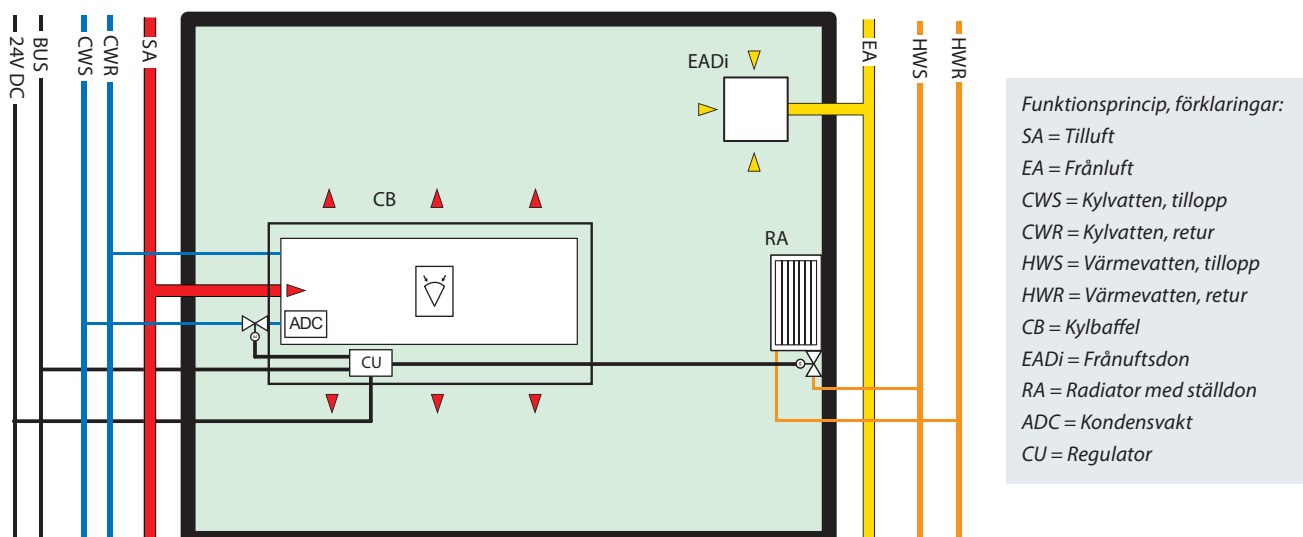


Bild 16. Funktionsprincip, konstant flöde via kylbaffel.

### Funktionsbeskrivning – exempel 5

- Konstant tilluftsflöde via kylbafflar.
- Sensorer för temperatur och närvarostyrning är inbyggda i baffelns frontplåt.
- Vid ökat kylbehov stänger regulatorn vattenflödet genom radiatorn och ökar kylvattenflödet genom baffeln i sekvens.
- Vid minskat behov sker sekvensen i omvänd ordning.
- Konstant frånluft via frånluftsdon.

## Exempel 6 – Variabelt flöde via VAV-spjäll i kombination med konstant flöde via kylbaffel i konferensrum med balanserad frånluft

Exemplet beskriver konferensrumslösning där normalt till stort kylbehov med kylbaffel efterfrågas samt närvarostyrd tilluft och frånluft, se bild 17.

Vi hanterar detta med ett klimatdon som ger ett konstant tilluftsflöde. Variabel till och frånluft hanteras via VAV-spjäll med luftdon:

- Konstant undertempererad tilluft via klimatdon (1).
- Variabel tilluft via VAV-spjäll (2) och tilluftsdon (3).
- Variabel frånluft via VAV-spjäll (5) och frånluftsdon (4).
- Styrning av radiatorventil (6) i sekvens via sensormodul i klimatdonet (1).
- Sensormodulen innehållande temperaturmätning och närvarostyrning är inbyggd i klimatdonets frontplåt (1).
- Till- och frånluft i balans.

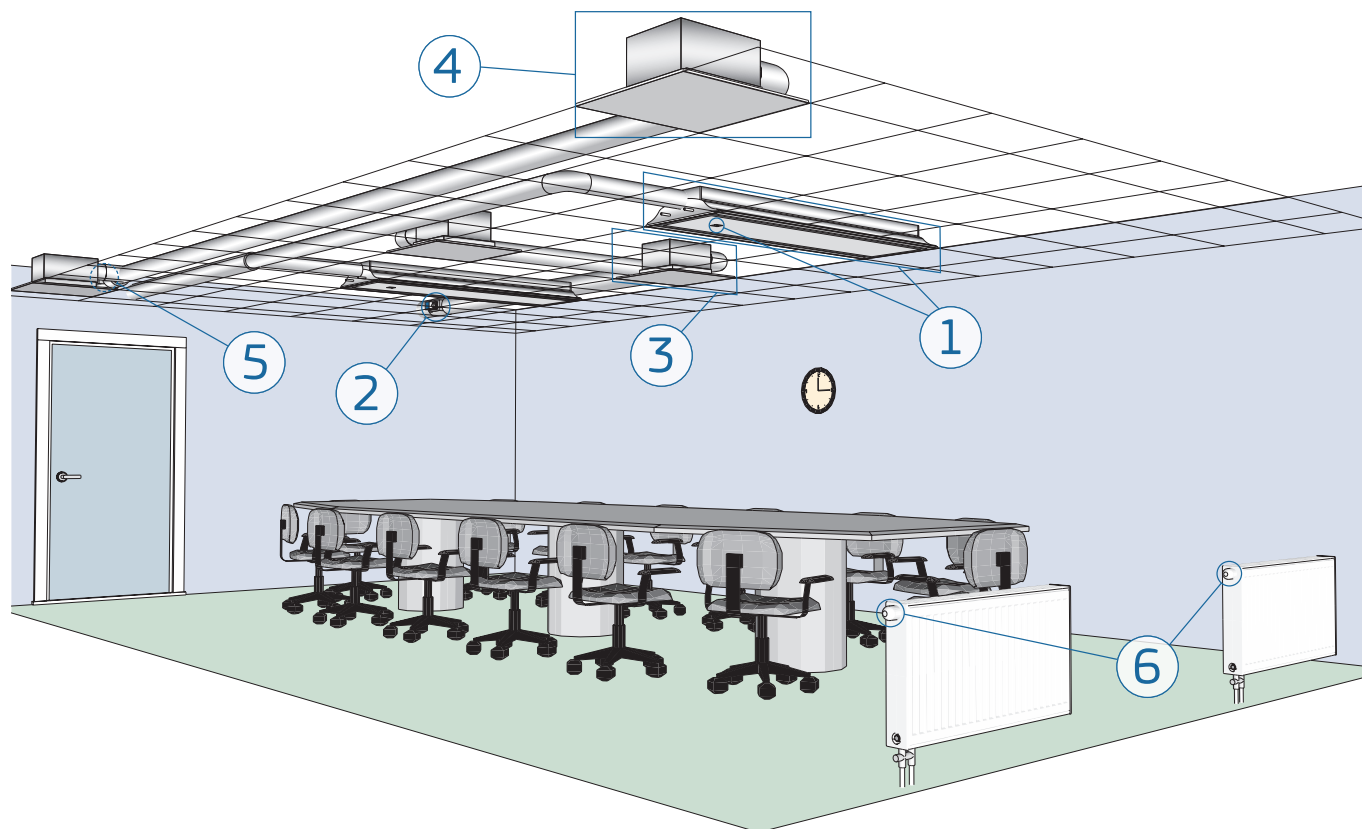


Bild 17. Installationsexempel, litet konferensrum med kylbafflar.

### Komponenter – exempel 6:

- 1 – OptimAir, klimatdon.
- 2 – VAV-BASiQ-LEE-IT, variabelt tilluftsspjäll
- 3 – PET, tilluftsdon
- 4 – PET, frånluftsdon.
- 5 – VAV-BASiQ-LEE-IT(C), variabelt frånluftsspjäll
- 6 – B-STÄLLDON, 24 V PWM-ställdon.

**Funktionsbeskrivning – exempel 6**

- Konstantt tilluftsflöde via kylbaffel och variabelt tilluftsflöde via BASiQ-spjäll med konventionella don i rummet.
- Frånluftsflöde tas ut via BASiQ-spjäll med konventionella don i rummet samt med inställt offsetvärde för konstantflödet i baffeln.
- Sensorer för temperatur och närvarostyrning är inbyggda i i baffelns frontplåt.
- Frånluftens BASiQ-spjäll är utrustad med CO<sup>2</sup> givare (i BASiQ-ITC) och öppnar det variabla flödet för till och frånluft vid överskridet inställt börvärde.
- Vid ökat kylbehov stänger regulatören vattenflödet genom radiatorn och ökar kylvattenflödet genom baffeln i sekvens.
- Vid minskat behov sker sekvensen i omvänd ordning.

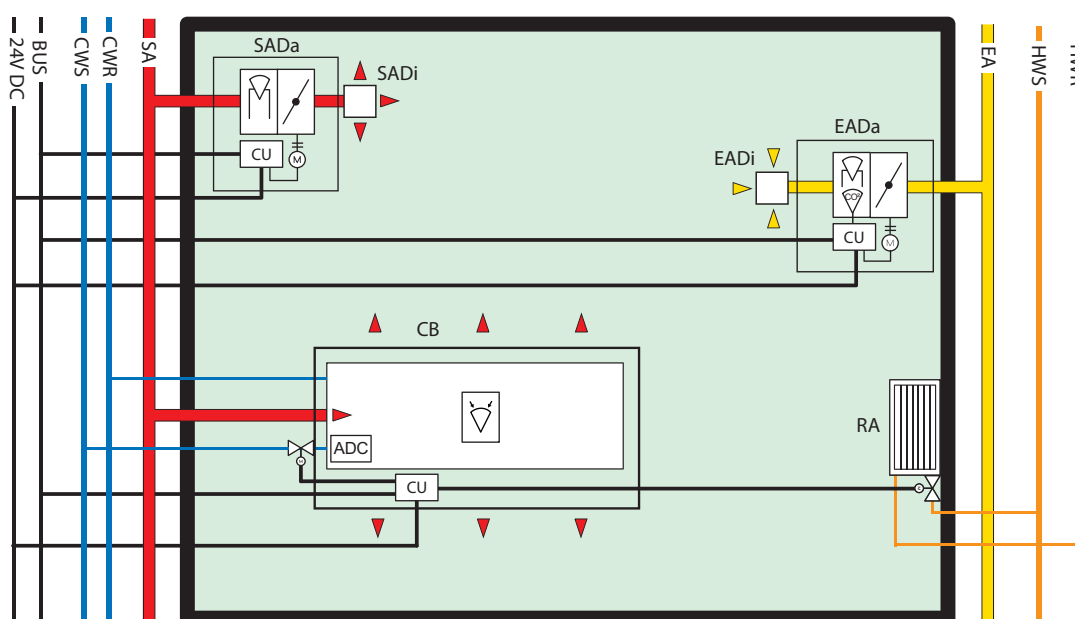
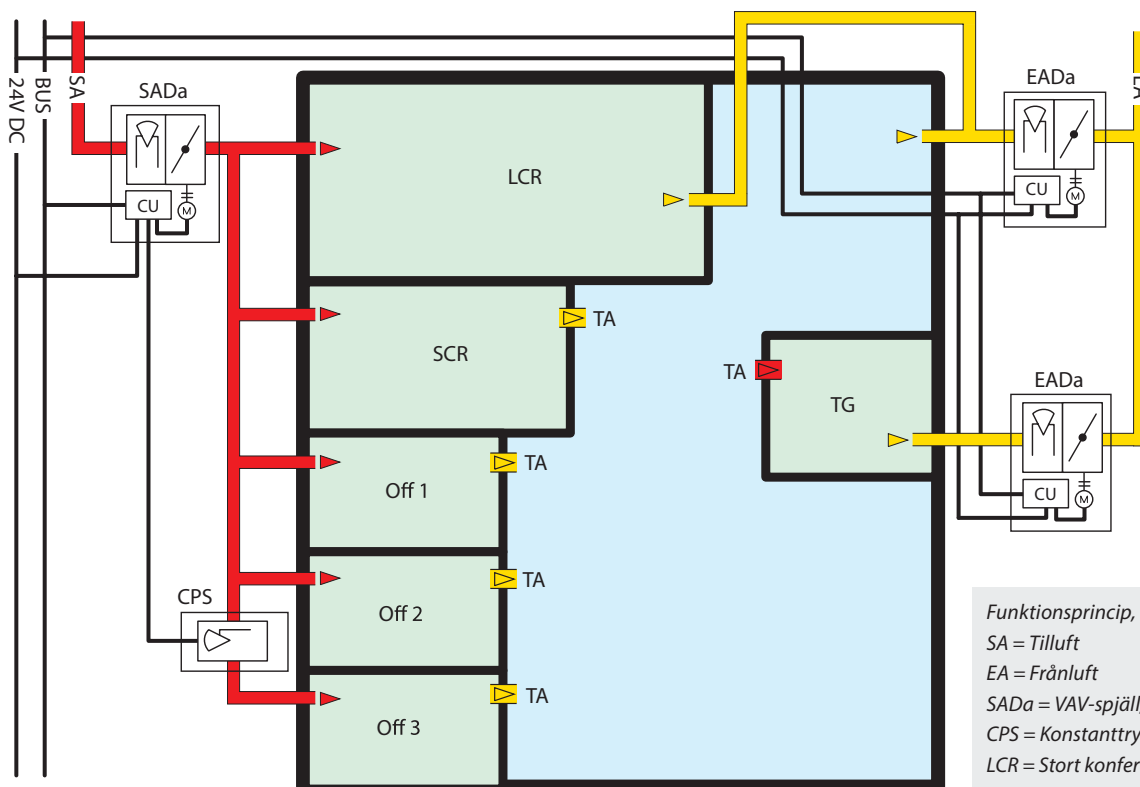
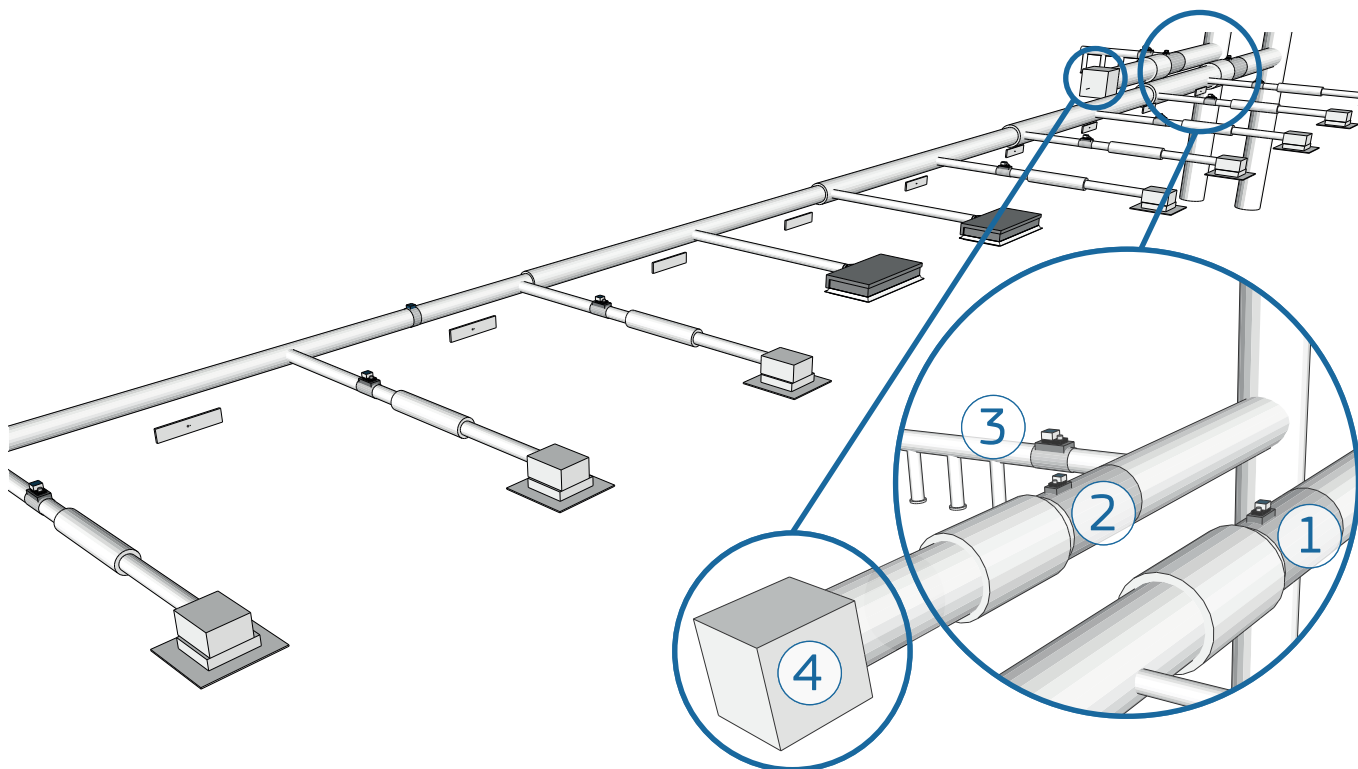


Bild 18. Funktionsprincip, konstant flöde via kylbaffel.

*Funktionsprincip, förklaringar:*

- SA = Tilluft
- EA = Frånluft
- CWS = Kylvatten, tillopp
- CWR = Kylvatten, retur
- HWS = Värmevatten, tillopp
- HWR = Värmevatten, retur
- CB = Kylbaffel
- SADa = VAV-spjäll, tilluft
- SADi = Tilluftsdon
- EADa = VAV-spjäll, frånluft
- EADi = Frånluftsdon
- RA = Radiator med ställdon
- ADC = Kondensvakt
- CU = Regulator



**Funktionsprincip, förklaringar:**

- SA = Tilluft
- EA = Frånluft
- SADa = VAV-spjäll, tilluft zonnivå
- CPS = Konstanttryckgivare
- LCR = Stort konferensrum
- SCR = Litet konferensrum
- Off 1 = Kontor 1 (variabelt induktionsdon)
- Off 2 = Kontor 2 (VAV-spjäll + luftdon)
- Off 3 = Kontor 3 (tvåkammarbaffel)
- TA = Överluft
- TG = Toalettgrupp
- EADa = VAV-spjäll, frånluft zonnivå
- CU = Regulator

Bild 20. Funktionsprincip, variabel balansering på zonnivå.

## Tekniska data

### Master LEE

Masterenhet består av två delar. En sensormodul placerad mitt i induktionsdonets underplåt samt en kapslad processordel monterad på donets sida.

| Tekniska data – Master-LEE   |  |
|------------------------------|--|
| Matningsspänning             | 24 V DC ±15 %  |
| Egenförbrukning              | 2 VA   |
| Elektrisk anslutning         | Molexkontakt via kopplingskort   |
| Omgivningstemperatur         | 0 - 50° C  |
| Kåpa                         | Stålblåt, vit kulör  |
| Kapslingsklass               | IP 30  |
| CE                           | Produkten uppfyller kraven för gällande Europeiska EMC standard CENELEC, EN50081-1 och EN50082-1 och är CE-märkt   |
| Kommunikation                | Bus (RS-485)   |
| Ingångar                     | Konfigurerbart, t ex:<br>– Plint för fönsterkontakt<br>– Plint för extra närvarogivare<br>– Kontakt för extern börvärdesratt (vägggratt)<br>– Kontakt för buskabel in. |
| Utgångar                     | Konfigurerbart, t ex:<br>– Plint till ställdon<br>– Plint för belysningsstyrning<br>– Kontakt för buskabel ut.   |
| Utsignal                     | 24 V pulsanvänd tidsproportionell, alternativt 0/2-10V   |
| Närvarogivarens arbetsområde | Vinkel 55° runt om, = Ø 4 m på 1 m över golv vid takhöjd 2,8 m.  |
| Temperaturområde             | 10-30° C   |
| Börvärde                     | Justerbart (15-25° C)  |
| Börvärdesjustering           | ±3° C via börvärdesratt  |
| Dödzon                       | 1° C justerbar   |
| LED-indikering :             | – Värme: Röd<br>– Kyla: Blå<br>– Neutral: Grön<br>– Kondenslarm: Blå, blinkande<br>– Temperaturlarm: Blå/Röd, växlande   |

### Slave LEE

Slavkort till masterenhet.

| Tekniska data – SLAVE-LEE |  |
|---------------------------|--|
| Ingångar                  | – Styr signaler från masterenhet<br>– Plint för kondensvakt<br>– Plint för fönsterkontakt. |
| Utgångar                  | – Plintar för kyl- och värmeställdon (max 10 ställdon)                                     |
| Kåpa                      | ABS, vit kulör   |
| Kapslingsklass            | IP 30  |

### Spjällställdon

Elektromekaniskt ställdon med modulerande drift. Detta ställdon används monterat på VAV-spjäll BASiQ-LEE.

| Elektriska data – spjällställdon |   |
|----------------------------------|---|
| Nominell spänning                | 24 V AC/DC  |
| Nominellt spänningsomfång        | 19-29 V AC/DC   |
| Effektförbrukning vid drift      | 2 W   |
| Transformatordimensionering      | 3,5 VA  |
| Motoranslutningar (halogenfria)  | Kabel 1000 mm, 4 x 0,75 mm <sup>2</sup>                 |
| Tekniska data – spjällställdon   |   |
| Vridmoment                       | 24V-M-5 >5 Nm<br>24V-M-10 >10 Nm                        |
| Rotationsriktning                | Valbar via omkopplare                                   |
| Frikoppling                      | Växellåda frikopplas via tryckknapp, självåterställande |
| Modulerande styrning             | 24V-M-5 < 100 s / 90°<br>24V-M-10 < 150 s / 90°         |
| Ljudnivå                         | < 35 dB(A)  |
| Säkerhet – spjällställdon        |   |
| IP-klass                         | IP54  |
| CE-deklaration                   | 73/23 EWG, 89/336 EWG                                   |
| Drifttemperatur (normal drift)   | -30 - 50 °C   |
| Luftfuktighet, omgivning         | 5-95 % r.F, icke-konsenserande                          |
| Underhåll                        | Underhållsfri   |
| Dimensioner (B x D x H) och vikt |   |
| Dimensioner                      | 115 x 65 x 61 mm  |
| Vikt                             | ca 530 g  |

### Ventilställdon

Termoelektriskt ställdon strömlöst stängd som genom den tidsproportionella styrningen ges en reglerande funktion. Detta ställdon används monterat på ventil till klimatdon men kan också levereras separat för styrning av ventiler till radiatorer/konvektorer. För montering på olika ventiler finns adapterar till de flesta typer av radiatorventiler på marknaden.

| Tekniska data – Ventilställdon |                          |
|--------------------------------|--------------------------|
| Matningsspänning               | 24 V AC                  |
| Startström                     | 0,25 A                   |
| Driftström                     | 0,075 A                  |
| Öppning-/stängningstid         | C:a 3 minuter            |
| Ställkraft                     | 100 N± 5 %               |
| Slaglängd                      | 4 mm                     |
| Omgivningstemperatur           | 0-60° C                  |
| Kapslingsklass                 | IP54                     |
| Anslutningskabel               | 2 x 0,75 mm <sup>2</sup> |
| Ventiler                       | TRV-2 / TBV-CM           |

### Ventiler

Till värmeventiler (i förekommande fall) och kylventiler till singelmonterade mindre klimatdon används TRV-2. Den är användbar till kyleffekter upp till ~1000 W. Då TRV-2 är en "quick-open"-ventil är den inte lämplig att använda när klimatdon samverkar i storrums kontor.

Till större klimatdon och storrums kontor används TBV-CM som är en reglerande ventil och som tillsammans med tidsproportionellt styrda termoelektriska ställdon ger en god reglerkaraktäristik.

| Tekniska data – Ventiler   |  |
|----------------------------|--|
| Material                   | AMETAL®<br>(TA:s avzinkningshärdigalegering) |
| Tryckklass                 | PN 10  |
| Max. differenstryck        | 100 kPa                                      |
| Lämpligt tryckfall         | 7-12 kPa, dock max 30 kPa                    |
| Ventilalternativ, TRV-2    |  |
| Karaktäristik              | Quick open                                   |
| Kvs                        | 0,8  |
| Ventilalternativ TBV-CM-NF |  |
| Karaktäristik              | Modulerande EQM                              |
| Ansl 15, Kv ställbart      | 0,25 - 1                                     |
| Ansl 20, Kv ställbart      | 0,4 - 2                                      |