

Innholdsfortegnelse

Orientering	2
Endringer	2
BE Beregninger som skal vises i aktuelle prosessbilder.....	3
JV4F Tilluftvifter med frekvensomformer	3
JV5 Fraluftvifter uten frekvensomformer	3
JV5F Fraluftvifter med frekvensomformer	3
KA Spjeld	4
LX Varmegjenvinnere roterende	4
Q Vakter	4
RDL Trykkdifferansegivere luft.....	5
RFL Luftmengdegivere	5
RKC Romkontrollsystem med VAV.	5
RPL Trykkgivere luft.....	6
RTL4 Temperaturgivere i tilluftskanaler	6
RTL5 Temperaturgivere i fraluftkanaler	6
RTLX Temperaturgivere øvrige for ventilasjonsanlegg.....	6
RTX Temperaturgivere rom og øvrige.....	6
RY Luftkvalitetsgivere	7
SIX Sikkerhetsbrytere	7
SPX Spesielle funksjoner (Nattkjøling og optimal start).....	7
VE Ventilasjonsaggregater.....	8
XS Trykknappstablåer.....	9
Tegning av regulering med dødzone.....	11

BE Beregninger som skal vises i aktuelle prosessbilder.

Disse koder er ikke angitt som funksjonskoder i komponenttabeller, men skal vises i prosessbilder der anlegget har komponenter som muliggjør beregning og det er naturlig å vise beregningen.

BE001 *Virkningsgrad varmegjennere*

Varmegjenners virkningsgrad beregnes ved følgende formel:

$$N=(T2-T3)/(T2-T0)$$

der T0 = utetemperatur, T3 temperatur avkast, T2 er temperatur i fraluftskanal før varmegjennere.

Virkningsgraden benyttes kun for visning i bilde og historisk lagring. Ikke alarm.

BE002 *Beregning temperatur tilluftskanal etter varmegjennere*

Temperaturberegning av temperatur i tilluftskanal etter varmegjennere beregnes avhengig av virkningsgrad utetemperatur og fralufttemperatur.

Den beregnede verdi vises i bilde der varmegjennere i forbindelse med ventilasjonsaggregat er installert.

JV4F Tilluftvifter med frekvensomformer

JV4F3 *Tilluftvifte for romtemperaturregulering*

JV4nn **Tilluftvifte** og tilhørende fraluftvifte styres med vender i fordeling mrk. **AV-PÅ**. I stilling **AUTO** styres tilluftviften og fraluftviftens turtall av romtemperaturregulator.

Frekvensomformer styrer luftmengde for tilluft- og fraluftvifte. Minimum og maksimumsbegrensning av turtall for frekvensomformer utføres på frekvensomformere.

JV5 Fraluftvifter uten frekvensomformer

JV5nn Fraluftvifte styres med brytertablå i rom mrk. **AV-PÅ**

Brytertablå for start/stopp på vegg i rom. Lysdiode indikerer at vifte går

JV5F Fraluftvifter med frekvensomformer

JV5F1 *Fraluftvifte styrt av trykkregulator*

JV5nn **Fraluftvifte** styres med vender i fordeling mrk. **AV-PÅ**

I stilling **PÅ** styres viften på fullt turtall med frekvensomformer på 50 Hz. I stilling **AUTO** styres viften av trykkregulator for trykk i fraluftskanal.

Frekvensomformer styrer luftmengde for fraluftvifte. Minimum og maksimumsbegrensning av turtall for frekvensomformer utføres på frekvensomformer.

KA Spjeld

KA601 *Brannspjeld styrt av brannvarslingsentral. Automatisk test*

KA6nn-nn Spjeldmotorer for brannspjeld tilluftskanal styres av felles signal fra brannvarslingsentral. Ved brann i den sone som brannspjeldene tilhører stenger spjeldene.

Alarmsignal fra brannvarslingsanlegget tilbakestilles i tavlefront. Etter at signalet er tilbakestilt og signal fra brannvarslingsentral ikke er i alarmstatus styres brannspjeld til åpen stilling.

Dersom brannspjeld er stengt når det er styrt til åpent avgis alarmsignal og tilhørende aggregat stopper. Dette kan skyldes at termokontakt som medfølger brannspjeldet har løst ut.

Brannspjeld testes automatisk.

Det kan innstilles et tidspunkt normalt 1 gang pr. mnd da brannspjeldenes funksjon kontrolleres. Dette skjer som følger:

1. Brannspjeld styres til åpen stilling og etter enn fast innstilt forsinkelse tilpasset spjeldmotorens gangtid kontrolleres at spjeldet har åpnet.
2. Brannspjeld styres til stengt stilling og etter enn fast innstilt forsinkelse tilpasset spjeldmotorens gangtid kontrolleres at spjeldet har stengt.
3. Dersom spjeld ikke har åpnet resp. stengt gis en alarm på vanlig måte for systemet med tekst: FEIL PÅ BRANNSPJELD ROM (*Angi rom*)

LX Varmegjenvinnere roterende.

LX401 *Roterende varmegjenvinner*

LX401 **Varmegjenvinnermotor** styres av temperaturregulator for ventilasjonsaggregatet.

Når tilluftvifte stopper styres varmegjenvinner til null turtall.

Renblåsingfunksjon er etablert i turtallsregulator i varmegjenvinner med en standardfunksjon tilhørende den leverte type av varmegjenvinner.

Q Vakter

QRY001 *Røykdetektor med alarm- og servicesignal*

RY4nn **Røykdetektor** i tilluftskanal avgir alarmsignal og stopper tilluftvifte (fraluftvifte skal fortsette å gå) etter innstilt forsinkelsestid innstillbar i bilde. I forsinkelsestiden etter at en alarm er aktivert kan alarmen forbikobles slik at aggregatet ikke stopper. Signal fra røykdetektor kan forbikobles i bilde og fordeling slik at aggregatet fortsatt går (starter opp igjen). I bilde angis at detektor er forbikoblet. Etter at røykdetektor er i normal status (ikke røyk) skal alarm fra røykdetektor tilbakestilles fra bilde. Detektor avgir også et servicesignal som indikerer at detektoren skal rengjøres.

QT001 *Frostvakt luftsiden varmebatteri*

QT4nn **Frostvakt** på luftsiden av varmebatteri stopper aggregat og gir alarm ved lavere temperatur enn innstilt på termostat. Manuell tilbakestilling på termostat.

RDL Trykkdifferansegivere luft

RDL01 *Trykkdifferansegiver for filter 1 alarmgrense.*

RDnnn **Trykk giver** måler differansetrykket over filter i kanal
Det kan innstilles 1 alarmgrense for filter.
Alarmgrense TETT FILTER som gir alarm ved høyt trykk.

RFL Luftmengdegivere

Dersom det benyttes flere luftmengdegivere enn 1 for måling av total tilluft og/eller fraluftsmengde skal summert luftmengde benyttes for måling og ev. regulering. Summert luftmengde og delluftmengder skal vises i bilde.

RFL401 *Luftmengdegiver for kun måling tilluft.*

RF4nn **Luftmengdegiver** tilluft (Trykkmåling over viftekon med formel for beregning av luftmengde) måler luftmengde..

Det kan innstilles 2 alarmgrenser for lav luftmengde. Ved utløst alarm på laveste grense *Lav luftmengde – feil i aggregat* (kan være rembrudd) stopper tilluftvifte. Denne alarm må tilbakestilles lokalt i fordeling.
Ved alarm på høyeste grense avgis kun alarmsignal Lav luftmengde – høy grense
Ved avslått aggregat og ved oppstart er alarmer blokkert.

RFL501 *Luftmengdegiver for kun måling fraluft.*

RF5nn **Luftmengdegiver** måler luftmengden i fraluft (Trykkmåling over viftekon med formel for beregning av luftmengde).

Det kan innstilles 2 alarmgrenser for lav luftmengde. Ved utløst alarm på laveste grense *Lav luftmengde – feil i aggregat* (kan være rembrudd) stopper fraluftvifte. Denne alarm må tilbakestilles lokalt i fordeling.
Ved alarm på høyeste grense avgis kun alarmsignal Lav luftmengde – høy grense.
Ved avslått aggregat og ved oppstart er alarmer blokkert.

RKC Romkontrollsystem med VAV.

RKC02 *Luftkvalitetsgiver veksler luftmengde*

Luftkvalitetsgiver veksler spjeldmotors stilling fra grunnventilasjon (lav luftmengde) til full luftmengde når luftkvaliteten er lavere enn innstilt grense og til grunnventilasjon ved høyere enn innstilt grense.

RKC03 *Luftkvalitetsgiver styrer luftmengdekontinuerlig*

Luftkvalitetsgiver styrer VAV-enhet kontinuerlig fra minimum til maksimum luftmengde ved stigende belastning.

RPL Trykkgivere luft

RPL401 *Trykk giver for kun måling tilluft.*

RP4nn **Trykk giver** i tilluftskanal måler trykk. Ved lavere trykk enn innstilt avgis alarm. Ved avslått vifte og ved oppstart er alarm blokkert.

RPL501 *Trykk giver for kun måling fraluft*

RP5nn **Trykk giver** i fraluftskanal måler trykk. Ved lavere trykk enn innstilt avgis alarm. Ved avslått vifte og ved oppstart er alarm blokkert.

RTL4 Temperaturgivere i tilluftskanaler

RTL403 *Temperaturgiver regulering varmegjenvinning varmebatteri og kjølebatteri*

RT4nn **Temperaturgiver** i tilluftskanal måler temperatur og styrer via regulator ved varmebehov:

- Reguleringsventil for kjølebatteri mot stengt stilling.
- Varmegjenvinning mot maks effekt.
- Varmebatteri mot maks effekt. (Vann- eller elbatteri).

RTnnn **Temperaturgiver** i inntakskammer (eller ev. felles på fasade) omstiller tilluftstemperaturen i h.h.t. kurve innstillbar i skjermbilde. Maksimum og minimum tillufttemperatur samt tilhørende utetemperaturer skal kunne innstilles.

RTL5 Temperaturgivere i fraluftkanaler

RTL501 *Temperaturgiver for måling i fraluftskanal.*

RT5nn **Temperaturgiver** i fraluftskanal måler temperatur.

RTLX Temperaturgivere øvrige for ventilasjonsanlegg

RTLX01 *Temperaturgiver frost, frostvernfunksjon.*

RT521 **Temperaturgiver** (frost) som måler returvannstemperatur i varmebatteri har to funksjoner. Ved synkende temperatur styres først reguleringsventil for varmebatteri suksessivt mot åpen stilling. Ved temperatur lavere enn innstilt (normalt 6 grader) stopper tilluftvifte. Ved avslått aggregat reguleres varmebatteriets vanntemperatur av temperaturgiver frost til ca. 30 C. Tilbakestilling av utløst frostfunksjon utføres fra fordelingsfront (Felles tilbakestilling for alarmer tilhørende aggregatet) og fra bilde. Innstilt temperaturer (i program) for utløst frost og regulering ved avslått aggregat kan avleses i bilde.

RTX Temperaturgivere rom og øvrige

RTX01 *Temperaturgiver kun måling romtemperatur.*

RT6nn **Temperaturgiver** måler romtemperatur.

RTX03 *Temperaturgiver rom, regulering, nattnedsetting, tidstyring.*

RT6nn **Temperaturgiver** måler romtemperatur og styrer via regulator ved varmebehov reguleringsventil for varme mot åpen stilling.

Dag og nattemperatur kan innstilles i bilde.
Tidstyreprogram veksler mellom dag og nattemperatur.

RTX06 *Temperaturgiver rom, regulering, luftvarmer.*

RT6nn **Temperaturgiver** måler romtemperatur og styrer via regulator ved behov reguleringsventil for luftvarmer mot åpen stilling. Dersom det er mer enn 1 reguleringsventil styres disse i parallell.
Når styresignal til reguleringsventil er større enn 5 % starter luftvarmer og når styresignal er 0 stopper luftvarmer.

RTX14 *Temperaturgiver rom, regulering, vifte.*

RT6nn **Temperaturgiver** måler romtemperatur og starter/stopper via regulator vifte(r) i rom.

RTX90 *Temperaturgiver fasade kun måling.*

RT9nn **Temperaturgiver** måler temperatur på fasade.

RY **Luftkvalitetsgivere**

RY601 *Luftkvalitetsgiver, regulering luftmengde tilluftvifte.*

RY6nn **Luftkvalitetsgiver** styrer via regulator luftmengde på tilluftvifte for å holde konstant luftkvalitet.

RY602 *Luftkvalitetsgiver, omstilling børverdi luftmengde i VAV-spjeld.*

RY6nn **Luftkvalitetsgiver** omstiller via regulator børverdi for luftmengde i VAV-spjeld tilluft. (VAV spjeld fraluft styres av VAV-spjeld tilluft)

SIX **Sikkerhetsbrytere**

SIX01 *Sikkerhetsbryter vifter.*

Status på signalkontakt i sikkerhetsbrytere skal vises i bilde når denne slås av. Generelt gjelder at dersom sikkerhetsbryter slås av skal tilhørende startapparater styres til av slik at driftsindikering i bilde også viser at motor har status AV.

Dersom sikkerhetsbryter for hovedvifter for ventilasjonsaggregat slås av skal ventilasjonsaggregatet stoppes. Dersom sikkerhetsbryter for separate fraluftvifter tilhørende et aggregat skal aggregatet fortsette å gå forutsatt at det ikke oppstår et for stort undertrykk i rommet.

SPX **Spesielle funksjoner (Nattkjøling og optimal start)**

SPX03 *Nattkjølefunksjon i ventilasjonsanlegg uten romtemperaturgiver.*

Nattkjølefunksjon.

Denne funksjon har som oppgave å utnytte uteluften til å kjøle ned bygningen med utenfor normal arbeidstid. Viftene skal gå på fullt turtall og sonespjeld styres til ÅPENT.

Dersom utetemperatur er lavere enn fralufttemperatur og fralufttemperatur er høyere enn Fraluftgrense (normalt 24 °C) og utetemperatur er høyere enn

Uteluftgrense (normalt 13 °C) starter nattkjølefunksjon når tidstyreprogram normalt styrer aggregatet til AV.
Nattkjøling utføres ved at ev. kjøleventil stenger og øvrige varmeeffekter som varmegjenvinner og motorventil for forvarmebatteri stoppes resp. stenges. Når fralufttemperatur er lavere enn Fraluftgrense minus Hysterese (normalt 4K) avbrytes nattkjølefunksjonen.

Dersom det finnes VAV-spjeld styrt av lokal automatikk eller bussystem skal disse styres til full åpen stilling når nattkjøling starter.

På grunn av at fralufttemperaturen benyttes og aggregatet står vil fralufttemperaturen i visse tilfelle ikke representere romtemperaturen. For å forhindre uønsket start av nattkjøling på nytt startes nattkjøling først etter at tidsprogrammet har startet aggregatet på nytt. Dvs. normalt etter ett døgn.

Hysterese, Fraluftgrense og Uteluftgrense er innstillbar i bilde.

For å kunne starte nattkjølefunksjonen på et senere tidspunkt da utetemperaturen er lavere enn ved normal stopp, kan en ekstra start innstilles i tidstyreprogrammet.

VE Ventilasjonsaggregater

VE006 *To luftmengder, trykkregulering (VAV).*

JV401,501 Tilluft- og fraluftvifte styres av felles aggregatvender med funksjon som nevnt under beskrivelse aggregat.

LR401,501 Frekvensomformer styrer luftmengde for resp. vifte. Minimum og maksimumbegrensning av turtall for frekvensomformer utføres på frekvensomformer.

Ventilasjonsaggregat styres med felles vender for tilluft- og fraluftvifter i fordeling mrk **AV-PÅ**.

I stilling **AV** stopper begge vifter.

I stilling **RED** går aggregatet på redusert luftmengde (luftmengderegulering).

I stilling **VAV** går aggregatet kontinuerlig på det trykk som er innstilt i trykkregulator tilluft. Luftmengde fraluft er "lik" luftmengde tilluft.

I stilling **AUTO** styres aggregatet som følger:

- Tidstyreprogrammet veksler mellom **VAV** og **RED**

Innstillinger og visninger i objektmeny:

- Statisk visning av innstilt av trykk i kanal etter tilluftvifte.
- Statisk visning av maks dimensjonert luftmengde for tilluft.
- Statisk visning av maks dimensjonert luftmengde for fraluft.
- Visning av trykk i kanal etter tilluftvifte.
- Visning av aktuell luftmengde i m³/h tilluft.
- Visning av aktuell luftmengde i m³/h fraluft.
- Innstilling av **RED** luftmengde for tilluft og fraluftvifte.

I bilde kan velges om aggregatet skal stoppes helt utenfor normal arbeidstid eller gå på RED luftmengde. Dette utføres med valgfunksjoner i bilde: **NATT= AV**, **NATT= RED**.

I stilling **NATT= AV** styrer tidstyreprogrammet aggregatet til **AV** utenfor normal arbeidstid.

I stilling **NATT= RED** styrer tidstyreprogrammet aggregatet til **RED** utenfor normal arbeidstid.

Oppstartsekvens:

Spjeldmotor for avkast åpner samtidig med at varmegjenvinning styres til full effekt i fast innstilt tid i program.

Fraluftvifte starter når endekontakt for avkastspjeld er i åpen stilling og styres til aktuell luftmengde.

Spjeldmotor for inntakspjeld åpner.

Tilluftvifte starter når endekontakt for inntakspjeld er i åpen stilling og styres til aktuell luftmengde.

Ved stopp av aggregat fra vender i fordeling, funksjonsvender i bilde stopper tilluft- og fraluftvifte momentant.

Når tilluftvifte eller fraluftvifte stopper, stopper begge vifter og inntakspjeld og avkastspjeld stenger, ev. pumper for varmegjenvinner og kjølebatteri stopper. Ev. kjøleventil stenger og ev. DX kjølemaskin stopper.

XS Trykknappstablåer

XS601 *Trykknapp for tidsforsinket stopp.*

XS6nn **Trykknappstablå** for styring av aggregat til HEL hastighet. Ved å trykke på trykknapp går aggregat i innstilt tid innstillbar i bilde.

XS602 *Trykknapp for styring av vifte.*

XS6nn **Trykknappstablå med stillinger AV-PÅ** for start/stopp av vifte.

Eventuelt spjeld åpner/stenger når vifte starter/stopper.

XS603 *Trykknapp for tidsforsinket stopp.*

XS6nn **Trykknappstablå med stillinger NORMAL-FORSERT** for valg av normalventilasjon og forsert ventilasjon styrer spjeldmotorer.

I **NORMAL** styres spjeldmotor for normalventilasjon til åpen stilling og spjeldmotor for forsert ventilasjon til stengt stilling.

I **FORSERT** styres spjeldmotor for normalventilasjon til steng stilling og spjeldmotor for forsert ventilasjon til åpen stilling.

XS604 *Signaltablå for varme og ventilasjonsanlegg.(Barnehager og lignende)*

XS6nn **Signaltablå** har lysdioder som viser status på varme og ventilasjonsanlegg

XS605 *Trykknapp for styring av ventil.*

XS6nn **Trykknappstablå med flere vendere for aktivisering av ventil for slokkeanlegg.**

Trykknappstablået skal være for aktivisering av manuelt utløsbart slokkeanlegg.

Vender 1: «**FUNKSJON SLOKKEANLEGG**» med 2 posisjoner: **AV – PÅ.**

I posisjon AV er kontakt mellom tablå og ventil i sprinklersentral brutt.

I posisjon PÅ er det kontakt mellom tablå og ventil.

Vender 2: «**AKTIVISERING SLOKKEANLEGG**» med 3 posisjoner: **AV – AUTO - PÅ.**

I posisjon AV holdes ventil i sprinklersentral stengt.

I posisjon AUTO styres ventil i sprinklersentral av utløste flammedetektorer (signal fra minst 2 detektorer i aktuell sone).

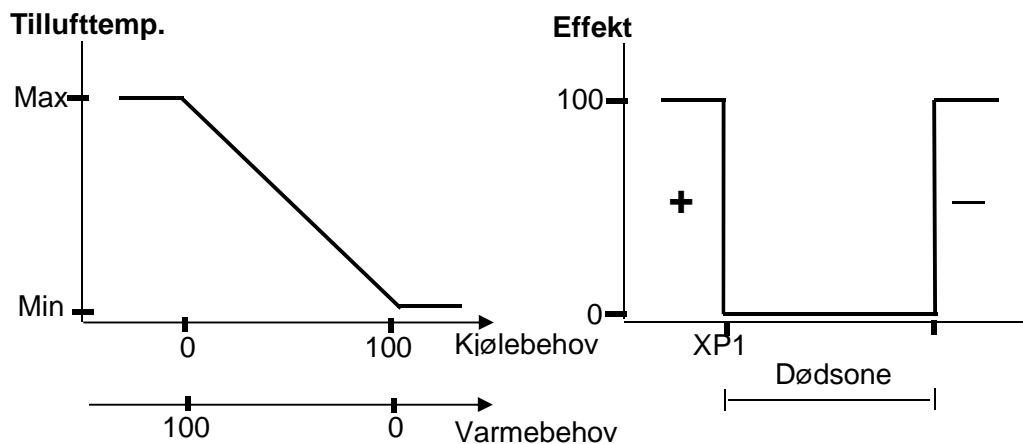
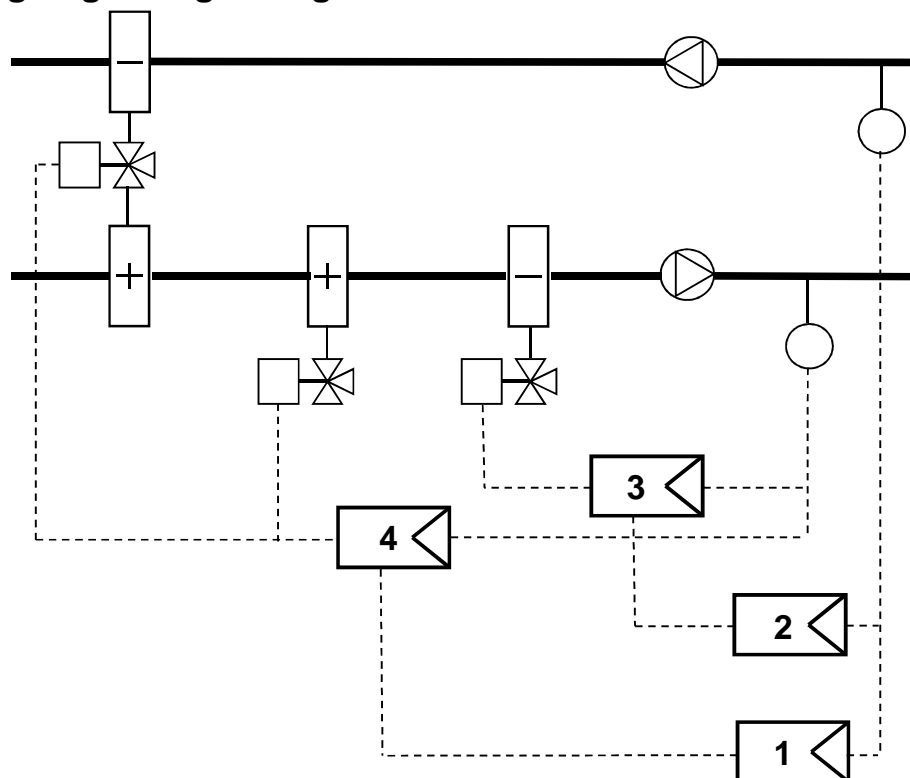
I posisjon PÅ åpner ventil i sprinklersentral hvis det er utløst brannalarm (via flammedetektorer eller røykmelderanlegg).

Ved tilbakestilling til posisjon AV på venter 2 skal ventil i sprinklersentral stenge.

Tablået skal ha 2 sett med vendere, merket hhv:

SONE YTTERVEGG og **MIDTRE SONE**.

Tegning av regulering med dødsone



Tegning ovenfor er kun et eksempel på hvordan regulatorene kan etableres og er kun ment å vise prinsippet på hvordan reguleringen er tenkt.

Eksempel.

Børverdi i regulator 1 (XP1) = 22 °C og dødsone stilles på 2 K dvs. børverdi regulator 2 er 24 °C.

Børverdi i regulatorer 3 omstilles mellom 17- 23 °C og regulator 4 omstilles mellom 23 og 17. Ved temperaturer i dødsone tilføres hverken varme eller kjøling da regulatorer 3 og 4 begge har en børverdi som ikke medfører pådrag av ventilene.

Et varmebehov i fraluftkanalen vil omstille regulator 3 mot en høyere verdi og gi høyere tillufttemperatur. Et kjølebehov i fraluftkanalen vil omstille regulator 4 mot en lavere verdi og gi en lavere tillufttemperatur.