



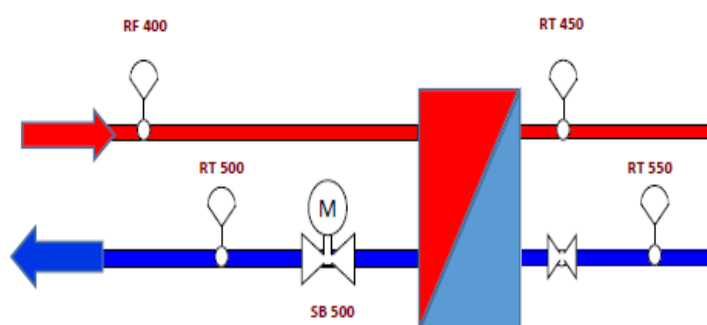
Bygningsautomasjonssystemer; Systembilder og Funk. be

Forfatter: Johansen, Trygve
Godkjent av: Jakobsen, Håvard

Dok nr.: FBKS-51-5981
Revisjonsnr.: {_UIVERSIONSTRING}
Dato: 22.09.2021

Vedlegg 320.001

System 320.001: Varmeveksler for Varmeanlegg.



Funksjonsbeskrivelse

For anlegg i henhold til systembilde 320.001 -

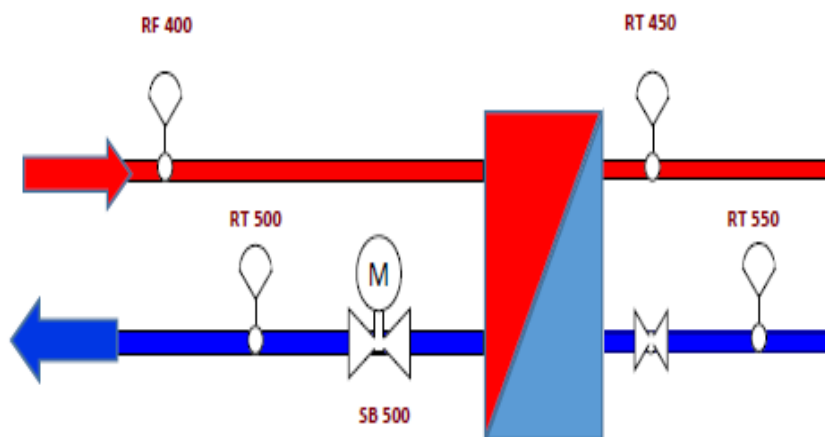
Komplett automatikk for styring, regulering og overvåking av varmeveksler for varmeanlegg.

RT450 overvåker og registrerer temperatur i sekundærkets turledning.

Signal fra RT450 benyttes som giver for utgangssignal fra US til forstillingsorgan SB500, slik at bør-verdi i turledningen opprettholdes.

RT 550 benyttes for registrering av er-verdi i sekundærsidens returledning.

RT400 og RT 500 benyttes for registrering av er-verdier i hhv. primærsidens tur- og returledning.

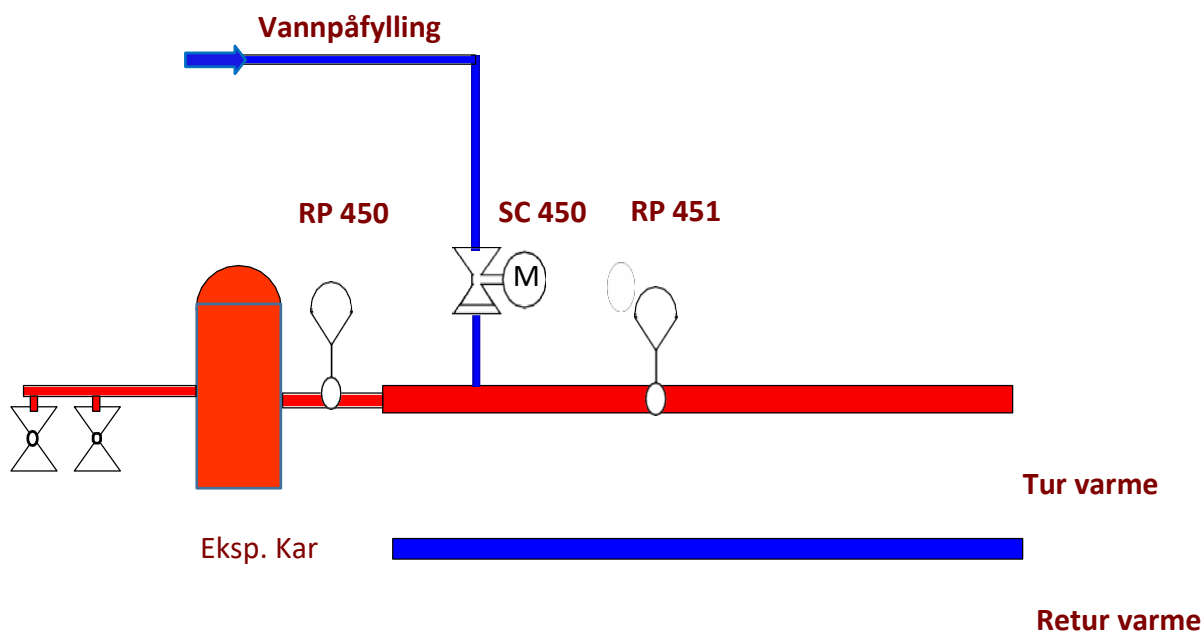
System 320.002: Varmeveksler for Tappevann / Sanitæranlegg**320.002 Funksjonsbeskrivelse**
For anlegg i henhold til systembilde 320.002

Komplett automatikk for styring, regulering og overvåking av varmeveksler for sanitæranlegg.
RT450 overvåker og registrerer temperatur i sekundærkets turledning.
Signal fra RT450 benyttes som giver for utgangssignal fra US til forstillingsorgan SB500, slik at bør-verdi i turledningen opprettholdes.

RT 550 benyttes for registrering av er-verdi i sekundærsidens returledning.
RT400 og RT 500 benyttes for registrering av er-verdier i hhv. primærsidens tur- og returledning.

Vedlegg 320.003

System 320.003, Automatisk vannpåfylling på varmeanlegg



RP 451: Ved for lavt trykk åpner SC 450
RP 450: Alarm ved for lavt og for høyt trykk.

320.003 Funksjonsbeskrivelse

For anlegg i henhold til systembilde 320.003

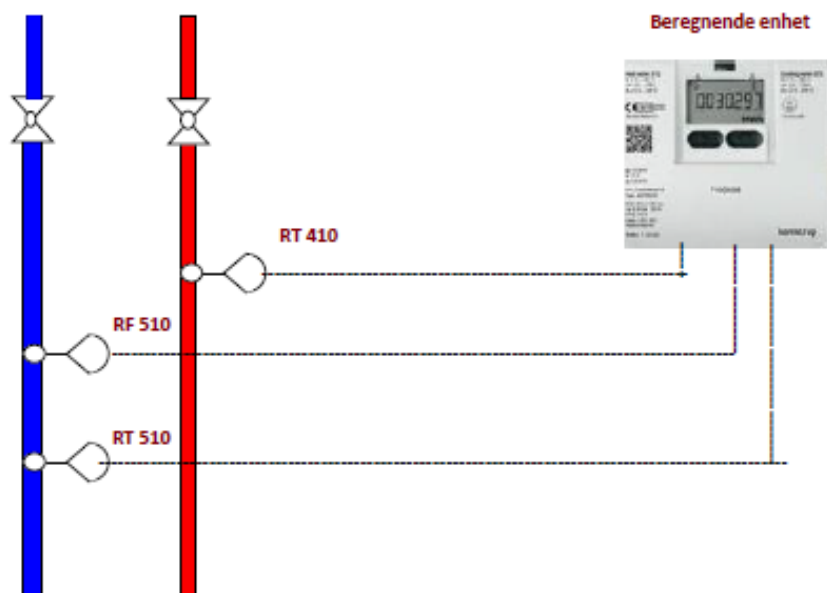
Komplett automatikk for påfyllingsautomatikk for varmeanlegg.

RP450 overvåker og registrerer for-innstilt trykk i varmeanlegget.
Signal fra RP450 benyttes som giver for utgangssignal fra US til forstillingsorgan SC450, slik at bør-verdi i turledningen opprettholdes.

RP451 overvåker og registrerer trykk i varmeanleggets turledning og benyttes som minimumsbegrenser og maksimumsbegrenser. Maksimalverdier for avvikende er-verdi programmeres slik at overskredet grenseverdier etablerer alarm i US som varsler via US / SD-anlegget.

Vedlegg 320.004

System 320.004: Energimåler / Varme-/kjølemengdemåler.



320.004 Funksjonsbeskrivelse

For anlegg i henhold til systembilde 320.004

Komplett autonom energimåler for vann varmeanlegg.
Systemskissen viser mulig kobling og bestykning for slik måling og registrering.
Mengde / volumstrøm skal måles og temperaturdifferanser skal måles.

Alle data fra energimåleren skal kunne overføres til SD anlegget og til ekstern EOS- database etter nærmere avtalt intervall.

Det benyttes BTL-sertifisert BACnet for overføring av signal til SD-anlegg. Signal mellom føler og beregnende enhet skal fortrinnsvis være BTL-sertifisert BACnet.
Det kan som tilleggssytelse benyttes Mbus eller annen buss for overføring av signal til eksisterende EOS-system, men BACnet erstattes ikke av annen buss.

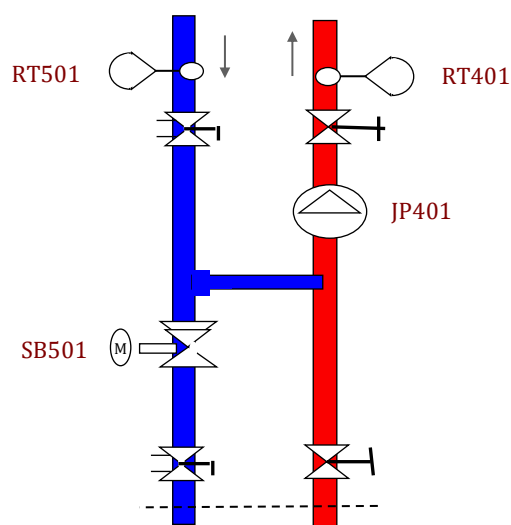
Vedlegg 320.005

System 320.005: 2-veis Shuntventil og pumpestyring. Frekvensregulert pumpe.

Set-punkt og Er-verdi skal fremstilles i systembilde på skjerm. Pumpe styres av integrert automatikk.

Set-punkt: trykk, temp. eller annet, bestemmes av operatør.

BTL-sertifisert BACnet fra pumpe til SD-anlegg

**320.005 Funksjonsbeskrivelse****For anlegg i henhold til systembilde 320.005**

Komplett automatikk for to-veis shuntventil og frekvensregulert singelpumpe med innebygget automatikk.

RT400 overvåker og registrerer temperatur i turledning etter pumpe.

Signal fra RT400 benyttes som giver for utgangssignal fra US til forstillingsorgan SB01, slik at bør-verdi i turledningen opprettholdes.

RT 500 benyttes for registrering av er-verdi i returledning.

JP01 og SB01 styres slik:

Ved økende effektbehov åpner shunt. Pumpen er trykk- eller temperaturstyrt. Ved fullt åpen ventil er trykkfall over varmekretsen mindre enn ved stengt ventil. Pumpens kapasitet økes herved etter hvert som shunt åpner.

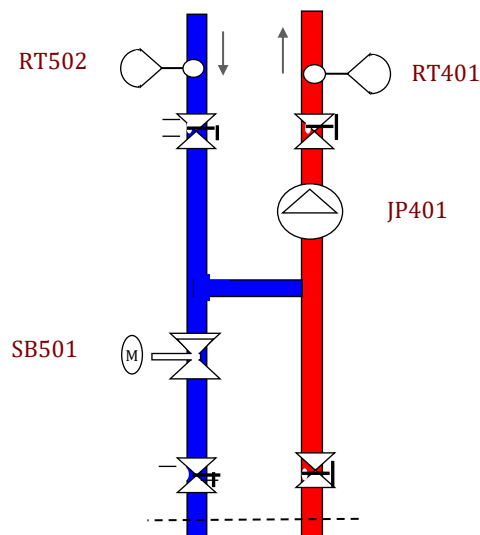
Motsatt sekvens ved avtakende effektbehov.

Mengden og returtemperaturen skal være lavest mulig.

Signaler fra pumpe skal beregnes å være BTL-sertifisert BACnet.

Styring av pumpen skjer ved 0-10 V signal fra Undersentral til pumpe.

Vedlegg 320.006

System 320.006: 2-veis Shuntventil og pumpestyring. Pumpe AV / PÅ.**320.006 Funksjonsbeskrivelse**
For anlegg i henhold til systembilde 320.006

Komplett automatikk for to-veis shuntventil og singelpumpe AV/PÅ.
RT401 overvåker og registrerer temperatur i turledning etter pumpe.

Signal fra RT502 benyttes som giver for utgangssignal fra US til forstillingsorgan SB501, slik at bør-verdi i returledningen opprettholdes.

SB01 styres slik:
Pumpe går kontinuerlig. Ved økende effektbehov åpner shunt.
Signaler fra pumpe skal beregnes å være BTL-sertifisert BACnet.
Styring av pumpen skjer ved signal fra Undersentral til pumpe.

Vedlegg 320.007

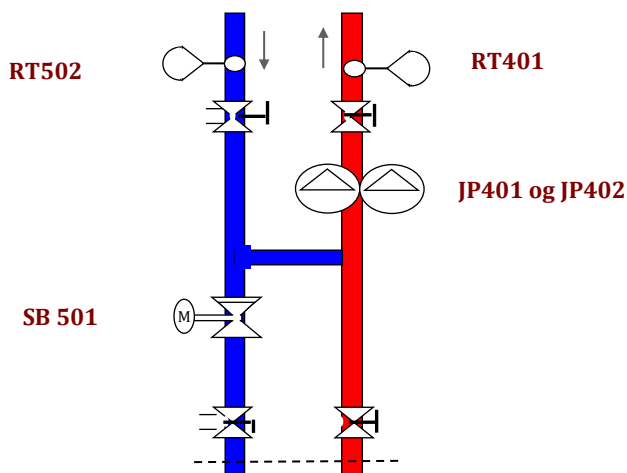
System 320.007: 2-veis Shuntventil og pumpestyring. Frekvensregulert tvillingpumpe.

Set-punkt og Er-verdi skal fremstilles i systembilde på skjerm. Pumpe styres av integrert automatikk.

Set-punkt: trykk, temp. eller annet, bestemmes av operatør.

BTL-sertifisert BACnet fra pumpe til SD-anlegg.

Alternierende drift.

**320.007 Funksjonsbeskrivelse**
For anlegg i henhold til systembilde 320.007

Komplett automatikk for to-veis shuntventil og frekvensregulert tvillingpumpe med innebygget automatikk.

RT401 overvåker og registrerer temperatur i turledning etter pumpe.

Signal fra RT502 benyttes som giver for utgangssignal fra US til forstillingsorgan SB501, slik at bør-verdi i returledningen opprettholdes.

JP401/JP402 og SB401 styres slik:

Ved økende effektbehov åpner shunt. Pumpen er trykk- og/eller temperaturstyrt. Ved fullt åpen ventil er trykkfall over varmekretsen mindre enn ved stengt ventil. Pumpens kapasitet økes herved etter hvert som shunt åpner.

Motsatt sekvens ved avtakende effektbehov.

Mengden og returtemperaturen skal være lavest mulig.

Pumper skal ha alternierende drift.

Signaler fra pumpe skal være BTL-sertifisert BACnet.

Styring av pumpen skjer ved 0-10 V signal fra Undersentral til pumpe.

Det benyttes BTL-sertifisert BACnet for all overføring av signal. Annen buss, for eksempel til eksisterende EOS-system må håndteres ved for eksempel omformer. Pumpe kan være levert med Modbus.

Vedlegg 320.008

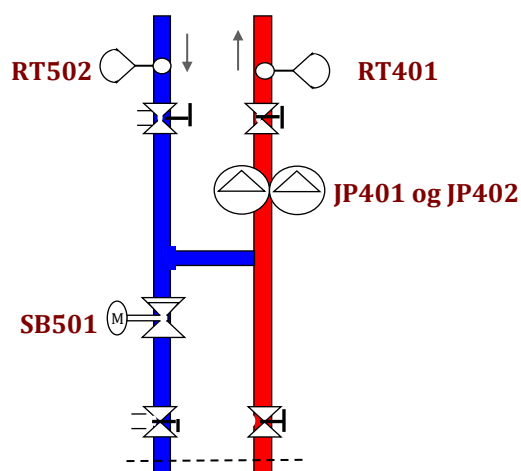
System 320.008: 2-veis Shuntventil og pumpestyring. Tvilling-pumpe AV/PÅ.

Set-punkt og Er-verdi skal fremstilles i systembilde på skjerm.

Pumpe styres av oppdragsgivers fritt valgte parameter AV/PÅ.

Set-punkt: trykk, temp. eller annet, bestemmes av operatør.

Alternierende drift.



Vedlegg 320.009

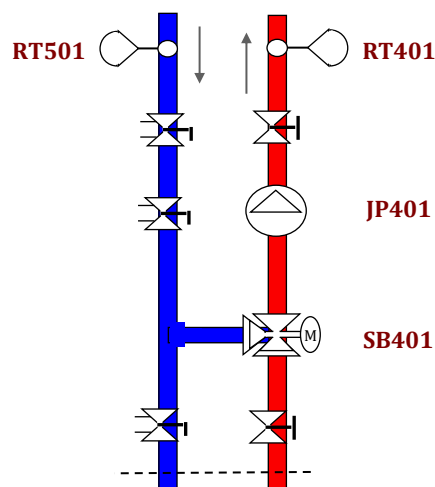
System 320.009, 3-veis shuntventil. Singelpumpe med innebygget frekvensomformer.

Set-punkt og Er-verdi skal fremstilles i systembilde på skjerm.

Pumpe styres av integrert automatikk.

Set-punkt: trykk, temp. eller annet, bestemmes av operatør.

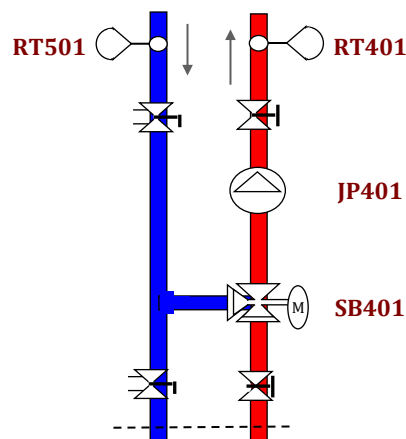
Sertifisert BACnet fra pumpe til SD-anlegg



Vedlegg 320.010

System 320.010, 3-veis shuntventil. Singelpumpe AV / PÅ.

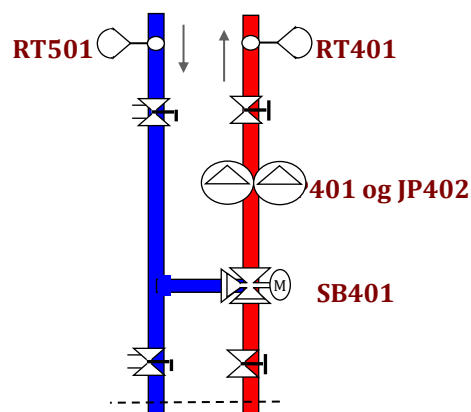
Set-punkt og Er-verdi skal fremstilles i systembilde på skjerm.
Pumpe styres av oppdragsgivers fritt valgte parameter AV/PÅ.
Set-punkt: trykk, temp. eller annet, bestemmes av operatør.
Sertifisert BACnet fra pumpe til SD-anlegg



Vedlegg 320.011

System 320.011, 3-veis shuntventil. Tvilling-pumpe med innebygget frekvensregulator og intern automatikk.

Set-punkt og Er-verdi skal fremstilles i systembilde på skjerm
Pumpe styres av integrert automatikk.
Set-punkt: trykk, temp. eller annet, bestemmes av operatør.
Sertifisert BACnet fra pumpe til SD-anlegg
Alternierende drift.



Vedlegg 320.012

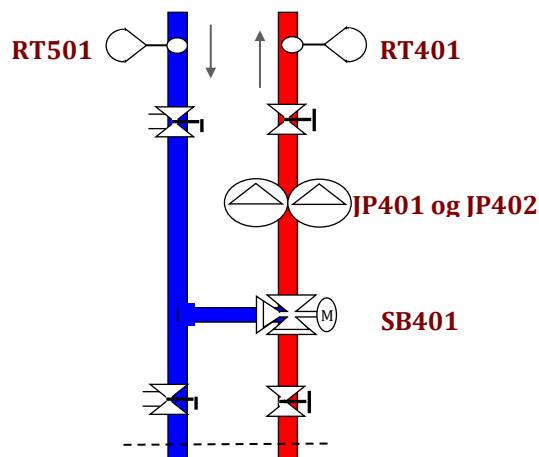
System 320.012, 3-veis shuntventil. Tvilling-pumpe AV / PÅ.

Set-punkt og Er-verdi skal fremstilles i systembilde på skjerm.

Pumpe styres av oppdragsgivers fritt valgte parameter AV/PÅ.

Set-punkt: trykk, temp. eller annet, bestemmes av operatør.

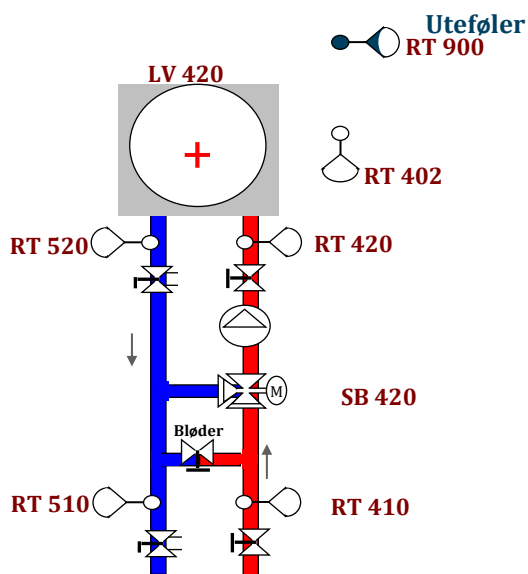
Alternierende drift.



Vedlegg 320.013

System 320.013, Ny automatikk for regulering av vannvarmebatteri.

Ute-kompensert. To-trinns frost-sikring.



Vedlegg 320.014

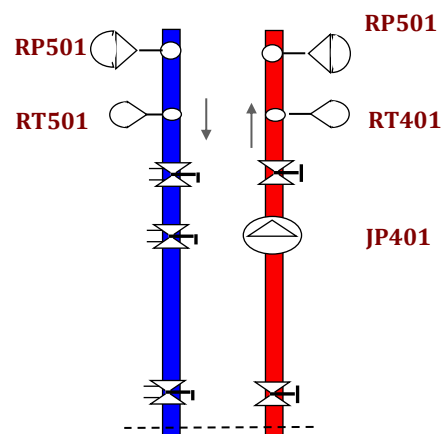
System 320.014, Singelpumpe med innebygget frekvensomformer og intern automatikk. (Hoved-pumpe / stor 3 fase pumpe)

Set-punkt og Er-verdi skal fremstilles i systembilde på skjerm

Pumpe styres av integrert automatikk.

Set-punkt: trykk, temp. eller annet, bestemmes av operatør.

Sertifisert BACnet fra pumpe til SD-anlegg



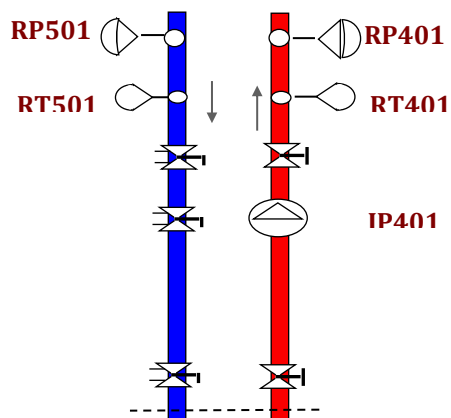
Vedlegg 320.015

System 320.015, Singelpumpe AV/PÅ. (Hoved-pumpe / stor 3 fase pumpe)

Set-punkt og Er-verdi skal fremstilles i systembilde på skjerm

Pumpe styres av oppdragsgivers fritt valgte parameter AV/PÅ.

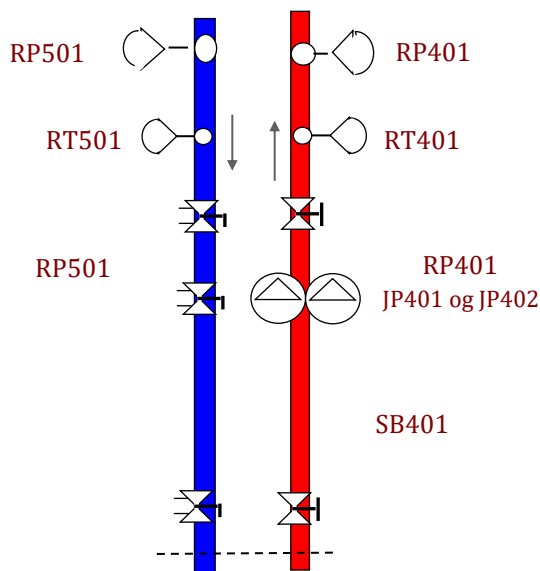
Set-punkt: trykk, temp. eller annet, bestemmes av operatør.



Vedlegg 320.016

**System 320.016, Tvillingpumpe. Frekvensomformer innebygget i pumpe og intern automatikk.
(Hovedpumpe / større 3 faset pumpe)**

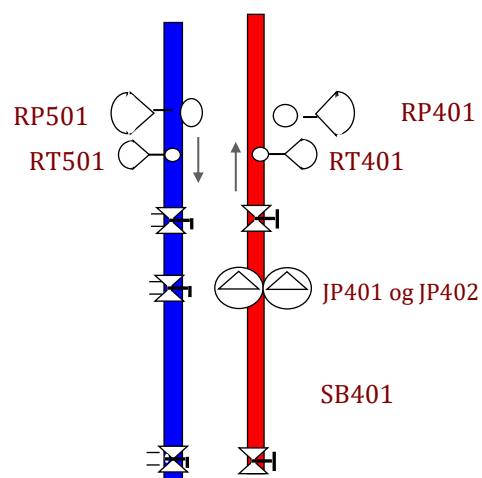
Set-punkt og Erverdi skal fremstilles i systembilde på skjerm
Pumpe styres av integrert automatikk.
Set-punkt: trykk, temp. eller annet, bestemmes av operatør.
Sertifisert BACnet fra pumpe til SD-anlegg



Vedlegg 320.017

System 320.017, Tvillingpumpe. AV/PÅ (Hovedpumpe / større 3 faset pumpe)

Set-punkt og Erverdi skal fremstilles i systembilde på skjerm



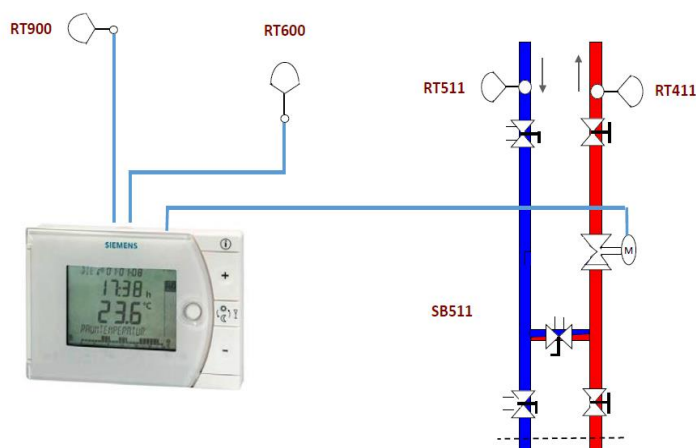
Vedlegg 320.018

**System 320.018, 2-veisventil. Romregulert sonestyring.
En eller flere energikilder (varme/kjøle)**

Set-punkt: trykk, temp. eller annet, bestemmes av operatør.

Set-punkt og Er-verdi skal fremstilles i systembilde på skjerm.

Pumpe styres av integrert automatikk. BTL-sertifisert BACnet fra pumpe til SD-anlegg



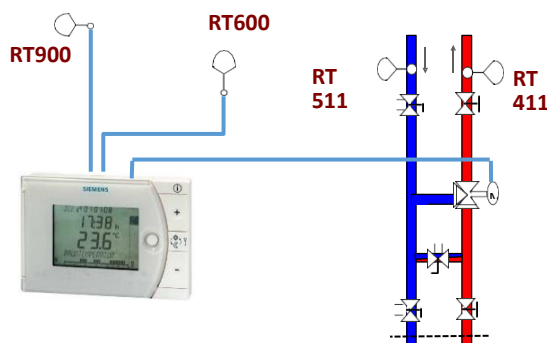
Vedlegg 320.019

**System 320.019, 3-veisventil. Romregulert sonestyring.
En eller flere energikilder (varme/kjøle)**

Set-punkt: trykk, temp. eller annet, bestemmes av operatør.

Set-punkt og Er-verdi skal fremstilles i systembilde på skjerm.

Pumpe styres av integrert automatikk. BTL-sertifisert BACnet fra pumpe til SD-anlegg



Vedlegg 320.101

**Sensorer og givere**Følgende krav skal stilles til komponenter i BAS:

Passive følere: PT1000, ntc20k
Aktive følere: 0-10 V. Range må dokumenteres
Aktuatorer: 0-10 V.

Følgende krav stilles til anleggenes funksjonsnøyaktighet.

Nøyaktighet av avlest verdi:

- Temp.: -50/+50 oC +/- 0,5 oC
- Temp: 0/130 +/- 1oC
- Fuktighet: 10-90% RH +/- 2 % RH
- Trykk: 0-1bar +/- 0,01 bar
- Trykk: 0-10bar +/- 0,1 bar
- Lufthast.: 0,3-3 m/s +/- 0,1 m/s
- Lufthast.: 3-10 m/s +/- 0,2 m/s
- Energimåler: 0,00075 - 1,8 m3/h +/- 1% kWh
- Energimåler: 1,8- 18 m3/h +/- 1% kWh
- Energimåler: 18 - 90 m3/h +/- 1% kWh
- Flowmålere: < 2%

Kravene gjelder også avlest hovedsentral.

Givere skal ha en nøyaktighet som er tilstrekkelig for funksjonaliteten og stabil og nøyaktig SRO.

Ved tappevannsregulering bør tidskonstanten for en giver ikke overstige 10 sek.

Følere skal plasseres min. 3 m etter dampbefukter.

Frostvakter i luftbehandlingsanleggs luftstrøm aksepteres normalt ikke. Frostvakt i luftbehandlingsanlegg skal være to-trinns. Første trinn er forebyggende funksjon som hindrer returvann-temperaturen å synke under 15oC. Ved vanntemperatur lavere enn 10 oC inntretr frostvaktfunksjonen.

(Se funksjonsbeskrivelsene). Varsel/alarm ved utløst frostfunksjon. Frostvakt må manuelt resettes fordi visuell og fysisk kontroll skal gjennomføres. Både elektronisk frostvakt og termostat kan benyttes, men elektronisk er å foretrekke.