**FLÖDESSCHEMA GUL TEXT = OBJEKTANPASSAS GRÖN TEXT = HJÄLPTEXT, TAS BORT EFTER INFÖRANDE**



**SYSTEM**

Objektsnr: xxxxxxxxxxxx

Betjänar: xxxxxxxxxxxx

Placering: xxxxxxxxxxxx

Apparatskåp: ASxx

**ALLMÄNT**

Manöverfunktioner och börvärden kan överstyras från överordnad funktion (ELF). Överstyrd funktion indikeras i HMI/ÖS via molnsymbol. Dessa funktioner beskrivs i separat dokument. (RA-4054-vx.x)

**SYSTEM VÄRMEKRETS VS01**

HJÄLPTEXT: I de fall sekundärsystem finns till VS01 (VS11, VS12 osv.) ska kurvor och optimeringsfunktioner läggas på dessa sekundärsystem i stället. Det sekundärsystem som kräver högst temperatur är styrande för VS01 + en högre offset på x°C. Detta tillförs på samtliga ställen i driftkortet men beskrivs inte på annat sätt. Denna hjälptext tas bort efter införande.

**STYRNING**

**Pumpstyrning**

1. Pumpen kan manövreras manuellt via ÖS/HMI (TILL/FRÅN/AUTO). I läge auto är pumpen i drift enligt övriga villkor i prioriteringsordning.
2. Pumpen för värmekretsen är i kontinuerlig drift vid verklig utetemperatur <5°C, detta är överordnat nedanstående funktioner.
3. Pumpen motioneras under 5 min (utan aktiv temperaturreglering) efter att den varit stoppad >168 timmar.
4. Pumpen kan manövreras via överordnad styrning (ELF). Om ELF är aktiverad och aktiv och pumpens driftsvillkor är AUTO, styrs pumpen enligt ELF:s villkor. I övriga fall gäller pumpens driftsvillkor enligt prioritetsordningen.
5. Alternativ A: Pumpen för värmesystemet är i drift om något betjänat underliggande system (värmekrets/shunt/ventilationsaggregat) har värmebehov (öppen värmeventil i underliggande system över inställt värde). Projektanpassas, vilka system som påverkar ska noteras i relationshandling. Detta gäller om värmekretsen enbart betjänar underliggande system. OBS!!Rumsregleringar räknas inte som underliggande system!! Alternativ B: Pumpen styrs enligt nedanstående villkor (gäller för system där det inte finns underliggande system (t.ex. VS11, VS12 o.s.v.), projektanpassas)
5.1 Pumpen är stoppad under aktiv nattkyldrift för något av betjänande ventilationsaggregat, och förblir stoppad under inställbar tid (8h) efter att nattkyldriften har upphört.
5.2 Pumpen är stoppad om verklig utetemperatur är högre än inställt gränsvärde (utan fördröjning).

5.3 Pumpen är i drift om dämpad utetemperatur har varit lägre än inställt gränsvärde (separat värde från stoppgräns) i inställbar tid (startfördröjning). Om rumsoptimeringen är aktiverad och rumsmedeltemperaturen är 2 grader över aktuellt rumsbörvärde är pumpstarten blockerad.

5.4 Pumpen är stoppad om värmeventil har varit stängd i inställbar tid.

Punkt 1 har högst prioritet och 5.4 har lägst prioritet.

**REGLERING**

**Temperaturreglering**

Vid pumpstart börjar värmeventilen att styras av temperaturregulatorn att hålla beräknat börvärde vid VSxx- GT10. Beräknat börvärde min-och maxbegränsas via separata inställningsvärden.

Beräknat börvärde påverkas av olika faktorer enligt nedanstående prioritering.

1. Om överordnad styrning (ELF) är aktiverad och aktivt skrivs börvärde från externt system.
2. 2a: För värmekrets utan underliggande VS-system: Beräknat börvärde enligt kurva, vid aktiverad optimeringsfunktion ”dämpad utekompenserad styrkurva” används högsta värdet av dämpad utetemperatur eller aktuell utetemperatur som utetemperatur vid börvärdesberäkning. Vid aktiverad optimeringsfunktion ”rumskompenserad styrkurva” adderas rumskompenseringen till värdet från kurvan för att erhålla beräknat börvärde.

2b: För värmekrets med underliggande VS-system: Börvärdet beräknas av högsta börvärde från underliggande system plus en ställbar offset.

**Överstyrning**

För att kunna testa olika funktioner så kan den styrande utetemperaturen (VS01-GT30) ställas manuellt. Detta påverkar samtliga funktioner där VS01-GT30 är referensgivare. Larm visas i samtliga HMI och ÖS enligt larmlistan.

**Injusteringsläge värme** Funktionen skall bara finnas i system där det finns elektriska ställdon till radiatorer

I samband till exempel med injustering och felsökning kan samtliga elektriska ställdon i respektive system handställas i fullt öppet läge under en begränsad tid. Inställningen görs i bild för aktuellt VS-system. Efter inställd tid återgår ställdonen att styras av sina regulatorer. Vid aktiv handställning blockeras temperaturlarm för rum.

I de fall sekundärsystem finns till VS01 (VS11, VS12 osv.) ska handställningen utföras separat så att de ställdon som betjänas av VS11 handställs för sig, de som betjänas av VS12 handställs för sig osv. med en handställningsknapp per system

**Optimeringsfunktioner**

Framledningsbörvärdet styrs av en utetemperaturkompenserad styrkurva samt ett antal optimeringsfunktioner som individuellt kan aktiveras/avaktiveras via HMI/ÖS.

* Dämpad utetemperatur
* Rumskompenserad styrkurva

**Dämpad utetemperatur**

Ett nytt medelvärde av utetemperaturen (VS01-GT30) de senaste 24 timmarna beräknas varje hel timma. Det högsta värdet av medelvärdet eller den verkliga utetemperaturen (VS01-GT30) används som styrande utetemperatur i reglerkurvan.

Medelvärdesberäkning pågår kontinuerligt samt visas i bild oavsett vilken temperatur som valts som styrande.

Vid givarfel på utetemperaturen upphör medelvärdesberäkningen. När larmet återgått återupptas medelvärdesberäkningen.

**Rumskompenserad styrkurva VSxx-GT10**

|  |  |
| --- | --- |
| **Objekt** | **Benämning** |
| VS01-RUMxxx-GT4x | Rumsgivare för optimeringsfunktioner |
| VP01-EM10VP01-GT41VP01-GT42 | Energimätare fjärrvärmeFramledning fjärrvärmeReturledning fjärrvärme |
| VS01-EM10VS01-GT41VS01-GT42 | Energimätare värmeFramledning värmeReturledning värme |
| VP01-GT43 | Returtemperatur VP från VS01-VVX  |
| VP01-GT44 | Returtemperatur VP från VV01-VVX |

Ett medelvärde av rumstemperaturerna beräknas utifrån i HMI och ÖS fritt valbara rumstemperaturgivare. Invald givare visas som aktiv med grön markering i HMI och ÖS Rumskompenseringen beräknas via regulator beroende på avvikelse mellan rumsmedeltemperatur och dess börvärde. Via tidkanal sätts olika börvärde för rumstemperatur vid dagdrift och nattdrift.

Maximal kompensering: tillägg +5°C, avdrag -5°C. Vid kompensering får beräknat börvärde för framledningstemperatur ej understiga 20°C.

Vid kommunikationsfel och/eller temperatur utanför normal driftstemperatur på enskild temperaturgivare pausas denna från medelvärdesberäkningen. Även givarna med högsta och lägsta rumstemperatur pausas från medelvärdesberäkningen. Om samtliga temperaturgivare är avaktiverade pausas optimeringsfunktionen. Givare som är invald i medelvärdesberäkningen men pausad visas med grön markering i HMI och ÖS.

Medelvärdesberäkning pågår kontinuerligt samt visas i bild oavsett funktionen är aktiverad eller inte.

Om efterbehandlingen är av CAV-typ och då saknar rumsgivare ska det tillföras rumsgivare i VS01-systemet. Se Teknisk beskrivning för mer information.

**SKYDD**

Larm från pumpar skapas som konfliktlarm mellan manöver och driftindikering. Om driftindikering saknas ska larm i pumpmodulen användas i serie med hjälpkontakt i säkerhetsbrytare. Reglering ska dock upprätthållas.

**Driftfel cirkulationspump**

Driftfelslarm utlöses vid konflikt mellan driftindikering och manöverstatus.

**Givarfel på utegivare**

Vid givarfel på utegivare aktiverar DDCn handställning med senast beräknade medelvärde som handställt värde.

**MÄTNING**

**SYSTEM TAPPVATTEN KV01, VV01, VV11**

**STYRNING**

**Kallvattenavstängning**

Förskola/Skola: När inbrottslarmet är pålarmat erhåller STYR signal från EL (brytande kontakt), avstängningsventil (motorventil) varpå inkommande kallvatten stänger.

Ventilen kan även nödstängas via nödstoppsknapp (KV01-TK1) placerad i lärarrum. Vid återställning av nödstopp öppnar ventilen åter. Nödstängd ventil indikeras i HMI och ÖS och larm utgår. Vid återställning av nödstopp återgår även larm.

Ventilen kan handköras från HMI/ÖS.

Övrig verksamhet: Kallvattensavstängning saknas.

HJÄLPTEXT: Inbrottslarm indikeras i bild med grå/grön symbol vid KV01-SV40 Denna hjälptext tas bort efter införande.

**Pumpstyrning**

Förskola/Skola: VVC-Pump är i drift när inbrottslarmet är avlarmat, vid pålarmning stoppar pumpen. VVC-avstängningsfunktionen kan aktiveras/avaktiveras i sin helhet i ÖS.

Vid nödstängd kallvattenventil stoppar VVC-pumpen och startar åter vid återställning av nödstopp. Återstart efter nödstopp tidsfördröjs med inställbar tid för att inte riskera torrkörning.

Övrig verksamhet: VVC-Pump är i kontinuerlig drift.

För provning av funktioner kan signalen för inbrottslarm ställas för hand via HMI/ÖS. Handställd signal indikeras i bild och återgår till autoläge efter en timma.

Funktionen med stoppad VVC-pump ska bara finnas i nybyggen och ombyggnader där tappvarmvattensystemet byts ut i sin helhet.

**REGLERING**

**Temperaturreglering**

Förskola/Skola: Tappvattenreglering är i drift när inbrottslarmet är avlarmat. Vid pålarmat inbrottslarm stänger tappvarmvattenregleringen.

Tappvarmvattentemperaturen regleras till inställt börvärde via styrventilen.

När VVC- pumpen startar sker en tillfällig morgonhöjning av börvärdet med 10°C. Systemet återgår till normal reglering efter 30 minuter eller när VVC temperaturen (både VV01-GT41 och VV01-GT42 samtidigt) uppnått 55°C.

Övrig verksamhet: Tappvattenregleringen är i kontinuerlig drift.

(Vid kontinuerlig drift utgår funktion med morgonhöjning.)

Tappvarmvattentemperaturen regleras till inställt börvärde via styrventilen.

**SKYDD**

**Skållningsskydd VV11-GT20**

Tappvarmvattentemperaturen maxbegränsas till inställt värde vid VV11-GT20 via styrventil VV11-SV30. Börvärdet är utfört som en ställbar offset till reglerande börvärde för VV01-GT12.

Vid tillfällig morgonhöjning höjs således även maxbegränsningstemperaturen.

Vid ventilöppning under inställningsbar öppningsgrad under inställningsbar tid utgår larm.

**MÄTNING**

**Varmvattencirkulation**

Mätning av temperaturen i varmvattencirkulationen mäts vid VV01-VVX samt vid vändpunkten på den längsta slingan för varmvattencirkulation.

|  |  |
| --- | --- |
| **Objekt** | **Benämning** |
| VV11-GT41 | Returtemperatur VVC, ”längsta slingan”(Monteras endast vid samisolering av VV/VVC) |
| VV11-GT42 | Returtemperatur VVC vid VV01-VVX |
| KV01-VM20 (21) | Kallvattenmätare |
| KV01-VM22 | Kallvattenmätare |
| KV01-VM23 | Kallvattenmätare |
| KV01-VM2X | Kallvattenmätare för nödkylning |
| KV01-VM30 | Tappvarmvattenmätare |
| VV11-VM31 | Tappvarmvattenmätare storkök |
| VV11-VM32 | Tappvarmvattenmätare storkök VVC |
|  |  |

**INSTÄLLNINGSVÄRDEN VS01**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Objekt** | **Benämning** | **Inställning** |
| GT10 | Börvärde framledning med hänvisning till kurva |  Ute / Framledning-15 °C / 58 °C-10 °C / 54 °C -5 °C / 48 °C 0 °C / 45 °C 5 °C / 35 °C 10 °C / 27 °C 15 °C / 20 °C |
| GT10 | Minbegränsning av beräknat börvärdeMaxbegränsning av beräknat börvärde | 20 °C58 °C |
|  | ELF frånslagsfördröjning watchdog (ESP1) | 120 min |
| GT10 | Rumskompensering max tilläggRumskompensering max avdrag | +5 °C-5 °C |
| GT30 | Antal timvärde dämpad utetemperatur | 24 h |
|  | Dagdrift förskolorDagdrift skolorDagdrift boende | 06:00-18:00 mån-fre07:00-17:00 mån-fre06:00-22:00 mån-sön |
| Rumxx-GTxx | Börvärde rumsmedeltemperaturSkolorBmSSÄldreboende | Dag / Natt20 °C / 19°C22 °C / 21°C22 °C / 21°C |
| Rumxxx-SV2x  | Frånslagsfördröjning injusteringsläge  | 48h (ställbart mellan 2 – 120h)  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Objekt** | **Benämning** | **Inställning** |
| P1 | Start dämpad utetemperaturgräns (VS01-GT30)StartfördröjningStoppfördröjning vid stängd ventilStopp verklig utetemperaturgräns (VS01-GT30)Startvärde öppen ventil i underliggande system Startfördröjning öppen ventil i underliggande system Stoppvärde öppen ventil i underliggande system Stoppfördröjning öppen ventil i underliggande system Kontinuerlig drift vid verklig utetemperatur Blockering pumpstart efter nattkylaPumpmotion | 15 °C 60 min10 min17 °C >5% 10 min <2% 10 min <5°C, inställbart mellan +5°C och +15°C8 hStopp >168h: 5 min |

**INSTÄLLNINGSVÄRDEN VV01/VV11**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Objekt** | **Benämning** | **Inställning** |
| GT10GT10GT41 och GT42GT20  | Börvärde framledningTillfällig morgonhöjningAvslut morgonhöjning, båda givare >°C samtidigt.BV maxbegränsning, offset från BV GT10 | 55 °CBV + 10°C i 30 min55 °C+3°C (ställbart mellan 0 - +10 °C) |
| P1 | Cirkulationspump VVCFörskola/SkolaÖvrig verksamhetPumpmotionÅterstartsfördröjning efter nödstängning av KV01-SV40  | Drift vid avlarmat inbrottslarmKontinuerlig driftStopp >168 h.: 5 min10 min. (ställbart 0 – 60 min.)  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **REGLERING** | **SAMTLIGA REGULATORERS PARAM.**(Nedan ska samtliga regulatorers parametrar fyllas i efter driftsatt och injusterad regulator) |  |
| **Objekt** | **Benämning** | **Inställning** |
| VSxx-GTxx | PID | XXX |
| VVxx-GTxx | PID | XXX |

**LARM Larmlistan objektsanpassas**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Objekt** | **Förklaring** | **Larmgrupp:** **Boende/Skola** | **Larmfördröjning** | **Larmgräns** |
| Givarfel | Alla analoga givare, inklusive rumsgivare | 51 | 5 min |  |
| Trådlösa rumsgivare(ombyggnad) | KommunikationsfelUtanför temperaturområde | 5151 | 5 min5 min | Ej inom 10.0 – 40.0°C |
| RUMxx-GTxx | Utanför temperaturområde | 51 | 5 min | Ej inom 10.0 – 40.0°C |
| VS01-P1VS01-P1VS01-P1 | DriftfelHandkörningLarm frånslagen säkerhetsbrytare | 11/135151 | 5 min60 min60 min |  |
| VS01-GP60VS01-GP60 | Lågt tryckMycket lågt tryck | 4141 | 5 min5 min | xxx kPa, anpassasxxx kPa, anpassas |
| VS01-GT10 | Låg framledningstemperatur, sätts endast om utetemperaturen (VS01-GT30) <15 °C. (blockeras vid stoppad pump) | 11/13 | 30 min | 5°C under BV |
| VS01-GT10 | Hög framledningstemperatur. (blockeras vid stoppad pump) | 41 | 60 min | 5°C över BV |
| VS01-AVG1 | Driftlarm vakuumavgasare | 41 | 30 min |  |
| VV11-GT20 | Hög temperatur | 41 | 30 min | 3°C över BV |
| VV11-SV30 | Utlöst skållningsskydd (ventilöppning under gräns) | 41 | 12 tim | 98% (inställbart mellan 90 – 98%) |
| VV11-P1VV11-P1VV11-P1 | DriftfelHandkörningLarm frånslagen säkerhetsbrytare | 415151 | 5 min60 min60min |  |
| VV01-GT10 | Temperaturavvikelse (blockeras vid VVC-avstängning) | 41 | 30 min | +/-5 °C från BV |
| VV11-GT41 | Låg temperatur (blockeras vid VVC-avstängning) | 41 | 30 min | 50 °C |
| VV11-GT42 | Låg temperatur (blockeras vid VVC-avstängning) | 41 | 30 min | 50 °C |
| VS01-GT30 | Handställning | 41 | 60 min |  |
| KV01-SV40 | HandkörningNödstängning | 5113 | 60 min 5 min |  |

**YTTRE APPARATLISTA Samtliga yttre komponenter skall förtecknas med korrekt placering. Gulmarkerad text enbart som exempel**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Beteckning**  | **Produkt**  | **Kom.**  | **Placering (rumsnummer el. dyl.)**  |
| VS01-GT30  | Temperaturgivare PT1000, med distans och solskyddsplåt  |  I/O | Utomhus utanför rum nnn, norr, 3000mm över mark  |
| VP01-EM10  | Energimätare fjärrvärme (Göteborg Energi)  | M-bus  | I undercentral A1000  |
| VP01-VM10  | Flödesmätare fjärrvärme, ansluts till energimätare VP01-EM10  | I/O | Vid VP01-EM10, retur  |
| VP01-GT41  | Temperaturgivare fjärrvärme tillopp, ansluts till energimätare VP01-EM10  | I/O | Vid VP01-EM10, tillopp  |
| VP01-GT42  | Temperaturgivare fjärrvärme retur, ansluts till energimätare VP01-EM10  | I/O | Vid VP01-EM10, retur  |
| VP01-GT43  | Temperaturgivare PT1000 retur primärsidan VS01, dykrör 90mm  | I/O | I undercentral A1000  |
| VP01-GT44  | Temperaturgivare PT1000 retur primärsidan VV01, dykrör 90mm  | I/O | I undercentral A1000  |
|   |   |   |   |
| VS01-SV10  | Ventilställdon 24VAC 0-10V, stänger vid spänningsbortfall (Göteborg Energi)  | I/O | I undercentral A1000  |
| VS01-GT10  | Temperaturgivare PT1000 tillopp VS01, dykrör 90mm  | I/O | I undercentral A1000  |
| VS01-GP60  | Absoluttryckgivare 0-1000kPa (0-10 bar), 24VAC 0-10V  | I/O | I undercentral A1000 vid expansionskärl  |
| VS01-P1  | Cirkulationspump intern tryckreglering  | I/O | I undercentral A1000  |
| VS01-LA1  | Vakuumavgasare  | I/O | I undercentral A1000, returledning VS  |
| VS01-EM10  | Energimätare värmesystem  | M-bus  | I undercentral A1000  |
| VS01-VM10  | Flödesmätare värmesystem, ansluts till energimätare VS01-EM10  | I/O | Vid VS01-EM10, retur  |
| VS01-GT41  | Temperaturgivare värmesystem tillopp, ansluts till energimätare VS01-EM10  | I/O | Vid VS01-EM10, tillopp  |
| VS01-GT42  | Temperaturgivare värmesystem retur, ansluts till energimätare VS01-EM10  | I/O | Vid VS01-EM10, retur  |
|   |   |   |   |
| VV01-SV10  | Ventilställdon 24VAC 0-10V < 20 sek gångtid, stänger vid spänningsbortfall (Göteborg Energi)  | I/O | I undercentral A1000  |
| VV01-GT10  | Temperaturgivare PT1000 utan dykrör <8 sek tidskonstant varmvatten   | I/O | I undercentral A1000  |
| VV11-SV30  | Ventilställdon 24VAC 0-10V <20 sek gångtid  | I/O | I undercentral A1000  |
| VV11-GT20  | Temperaturgivare PT1000 utan dykrör <8 sek tidskonstant tappvarmvatten  | I/O | I undercentral A1000  |
| VV11-GT41  | Temperaturgivare PT1000 varmvattencirkulation längst ut, dykrör 90mm  | I/O | Ovan undertak i korridor A3333  |
| VV11-GT42  | Temperaturgivare PT1000 varmvattencirkulation, dykrör 90mm  | I/O | I undercentral A1000  |
| VV11-P1  | Cirkulationspump med intern varvtalsinställning  | I/O | I undercentral A1000  |
| VV11-VM31  | Flödesmätare varmvatten storkök  | M-bus  | Vid storkök korridor A1111 ovan undertak  |
| VV11-VM32  | Flödesmätare varmvattencirkulation storkök  | M-bus  | Vid storkök korridor A1111 ovan undertak  |
|  |  |  |  |
| KV01-VM20  | Flödesmätare inkommande kallvatten (Kretslopp och Vatten)  | M-bus  | I undercentral A1000  |
| KV01-VM30  | Flödesmätare tappvarmvatten total  | M-bus  | I undercentral A1000  |