

Teknisk anvisning Styr & övervakning

Teknisk anvisning

Styr & övervakning

Innehållsförteckning

| | |
|---|-----------|
| 8 STYR & ÖVERVAKNINGSSYSTEM | 3 |
| B FÖRARBETEN, HJÄLPARBETEN, SANERINGSARBETEN, FLYTTNING, DEMONTERING, RIVNING, RÖJNING M M | 8 |
| SC EL- OCH TELEKABLAR MM | 11 |
| SE RELÄER OCH SKYDD SAMT APPARATER FÖR MÄTNING OCH ÖVERVAKNING I EL- OCH TELESYSTEM | 12 |
| SF IT-UTRUSTNING, PROGRAMVAROR M M I INSTALLATIONSSYSTEM | 13 |
| SK KOPPLINGSUTRUSTNINGAR OCH KOPPLINGSAPPARATER | 20 |
| UB GIVARE | 25 |
| UE STÄLLDON | 26 |
| YJ TEKNISK DOKUMENTATION | 29 |

Region Örebro läns riktlinjer

Region Örebro län har utarbetat riktlinjer i syfte att upprätthålla en enhetlig utformning på sina fastigheter. Denna handling omfattar arbeten inom styr och övervakning. Fler tekniska anvisningar finns att tillgå.

8 STYR & ÖVERVAKNINGSSYSTEM

Denna handling är en övergripande teknisk instruktion och gäller i tillämpliga delar för arbeten som utförs inom Region Örebro läns fastighetsbestånd.

Handlingen utgör även bilaga till projektspecifika driftkort och styrhandlingar.

Denna beskrivning ansluter till AMA 22, med för projektet tillämpliga koder och tillhörande rubriker med kompletteringar. Som ett förtydligande påtalas här vikten av den gällande s.k. pyramidregeln i AMA 22. Text i denna instruktion kompletterar de texter som återfinns under respektive rubrik i AMA 22.

Leveranser och utföranden enligt denna handling avser arbeten inom styr- och övervakning.

Styr- och övervakningsanläggningen skall vara datoriserad, och skall bestå av ett PLC-system. HMI skall vara grafisk eller textbaserad och är specificerat i Projektspecifik Teknisk Beskrivning.

Samtliga PLC'er skall anslutas till av beställaren tillhandahållet kommunikationsnätverk (TCP/IP, RJ45). Styrsystem skall vara av för beställaren känt kommunikationssätt (drivrutin eller OPC) kompatibelt med beställarens överordnade system (ÖS) enligt Teknisk anvisning arbeten i iFix. Styrsystemet skall vara försett med display (HMI) och anslutas mot kommunikationsnätverk (TCP/IP, RJ45).

Anläggningen skall fungera autonomt.

Anläggningen kommer att anslutas mot ÖS av fabrikat iFix enligt Teknisk beskrivning arbeten i iFix, samt mot MIS enligt mätplan.

I de fall anslutning och arbeten i ÖS och/eller MIS utförs av beställaren skall erforderlig dokumentation för detta ingå i entreprenaden. Denna dokumentation skall översändas till beställaren för granskning före slutbesiktning av projektet.

Följande ska redovisas för beställaren före installation:

- PLC-fabrikat, kommunikationsmetod/protokoll (drivrutin, OPC, etc.).
- Typ av HMI'er (fabrikat, typ, grafisk, textbaserad, storlek).
- Tydliga avvikelser/förtydliganden avseende funktion/prestanda/materialval, gentemot i denna tekniska anvisning angivna krav. Generella avvikelser från beskrivningar godtas ej.
- Där leverantör vill byta ut föreskriven komponent, material eller fabrikat mot likvärdigt/motsvarande skall detta förtydligas. Generella avvikelser från beskrivningar godtas ej.

Begreppsförklaringar

| | | |
|--------------------|---|--|
| ÖS | = | Överordnat System. I denna handling beteckningen för iFix-systemet. |
| MIS | = | Mätinsamlingssystem för energiuppföljning. I denna handling beteckningen för Webport. |
| HMI | = | Human Machine Interface, lokalt användargränssnitt människa/maskin (process), kan vara grafiskt eller textbaserad. |
| PLC | = | Programmable Logic Controller, processor med in- och utgångsenheter med integrerad eller separat display och manöverdon. |
| OPC | = | OLE for Process Control, används som "drivrutin" (mjukvara) för vissa PLC-system. Bestående av server- och/eller klient-del. ÖS stödjer kommunikationsmöjlighet via denna lösning. |
| Drivrutin | = | Driver, protokollsöversättare mellan olika kommunikationssätt. För samtliga PLC-fabrikat gäller att det skall finnas stöd för kommunikation via TCP/IP för drivrutinen. |
| AS | = | Apparatskåp |
| AL | = | Apparatlåda |
| Prefabricerad styr | = | Enhet (ventilationsaggregat, kylmaskin, värmepump etc.) med integrerad styr- och reglerutrustning (PLC). |

Utförandeanvisningar

Allmänna Krav

Upprättad dokumentation och programmeringsarbeten skall utföras med en öppen struktur. Kompletta underlag för integrering av lokala styrningar ska levereras.

I de fall befintliga system och funktioner skall behållas, skall dessa kompletteras i erforderlig omfattning enligt Projektspecifik Teknisk Beskrivning.

Omfattning

Enligt Projektspecifik Teknisk Beskrivning.

Särskilda samordningskrav

Entreprenören skall inhämta uppgifter från beställaren om VVS-utrustnings utförande med avseende på fabrikat, dimensioner m m, för att rätta komponenter och infästningsanordningar skall kunna levereras och monteras.

För att samordning på arbetsplatsen skall kunna ske i god tid före arbetets påbörjande, skall SÖE tillsammans med beställaren även bevaka att monterad utrustning inte kolliderar med övriga installationer eller inredning, och att placering inte blir olämplig med hänsyn till åtkomlighet och funktion.

Se Projektspecifik Teknisk Beskrivning. För arbeten gäller även:

- Elinstallationsreglerna, SS 436 40 00 utgåva 3.
- Arbetsmiljöverkets anvisningar.

I leveransen från SÖE ingår följande:

- Rivning, demontering, håltagning och tätningar, omfattar även brandtätningar.
- Leverans av bygghandlingar enligt **YJC.8** Bygghandlingar för styr- och övervakningsinstallationer. Inhämta eleffektuppgifter från sidoentreprenörer och befintliga uppgifter i anläggningen. Dimensionering av kablage för all inkopplat material.
- Leverans, montage av apparatskåp, PLC, HMI och tillhörande styrkomponenter som givare, ställdon etc. Elmätare som levereras i denna entreprenad, skall levereras med gränssnitt M-bus inkl. device-server (IP-gateway eller motsvarande). Dessa skall anslutas till beställarens kommunikationsnätverk.
- All erforderlig kanalisation, kablage, ledningsförläggningar, tätning samt anslutningar som krävs för beskrivna funktioner. Då befintligt kablage nyttjas skall detta kontrolleras för ändamålet. Kontroll skall vidimeras. Befintligt kablage som återanvänds ska mätas dels beträffande ledningsförmåga för varje ledare samt isolationsresistansen till övriga ledare. Värderna ska protokollföras.
- Att före driftsättning medverka vid härdning av apparater och komponenter anslutna i eller till apparatskåp.
- Utförande av flödesbilder med dynamiska värden och status, i lokala HMI (då dessa ej är av endast textbaserad typ). För textbaserade HMI-gränssnitt gäller att samtliga konfigurerbara parametrar skall vara åtkomliga.
- Driftsättning, injustering av PLC-system.
- Integration i iFix av sidoentreprenörers system. Avser energimätare, etc. samt prefabricerade system (ex. ventilationsaggregat, värmepumpar, elkraftövervakning, etc.) med integrerat styrsystem.
- Integration av PLC-system i ÖS, utförande enligt Teknisk anvisning arbeten i iFix, specificerat i Projektspecifik Teknisk Beskrivning.
- Överlämna uppgifter om noder (PLCer etc.) som skall anslutas till beställarens tekniska nätverk. En arbetsritning skall även överlämnas och innehålla information om placering och antal av IP-adresser inritade på arbetsritningen.
- Märkning, provning och injustering, relationshandlingar och teknisk dokumentation, information och utbildning m.m. enl. kapitel Y. Revidering, justering och komplettering av befintlig dokumentation.
- Information till driftspersonal enligt **YKB.8** Information till drift- och underhållspersonal för styr- och övervakningsinstallationer.
- Garantiservice enligt **YLC.8** Tillsyn, skötsel och underhåll av styr- och övervakningsinstallationer.

- Drivrutin mot ÖS alternativt OPC-server för valt PLC-fabrikat, om detta inte finns befintligt hos beställaren.
- Programmeringsverktyg med eventuellt tillhörande anslutningutrustning för komponenter och apparater anslutna till apparatskåp.

LEDNINGSSYSTEM

Anslutningslösning till beställarens kommunikationsnätverk (TCP/IP) måste godkännas av nätverksansvarig hos beställaren.

Ledningsnät

Ledningsnät utförs skärmat där så erfordras för att funktion inte ska störas av yttre påverkan eller där ledningar utgör en störningsrisk för yttre installationer eller utrustningar.

Elinstallation och apparatskåp skall utföras med TN-S system (5-ledare).

Ledningssystem

Utgående ledningar dimensioneras av entreprenören med hänsyn till förändringar, preliminära motoreffekter samt utlösningvillkor enl. ELSÄK-FS.

Där risk finns för störningar genom kapacitiv eller induktiv påverkan får ledningar inte förläggas parallellt med mindre inbördes avstånd än 100 mm.

Befintliga ledningsnät kan nyttjas om funktion kan upprätthållas. I övrigt skall nytt kablage installeras.

Ledningar som anslutes till skilda gruppsäkringar eller skilda spänningssystem får ej förläggas i gemensam kabel.

Övriga förutsättningar

Vid nybyggnation: SÖE äger rätt att nyttja kanalisation som EE tillhandahåller i mån av plats. Samordning skall ske med EE.

Befintliga anläggningar: SÖE äger rätt att nyttja befintlig kanalisation som beställaren tillhandahåller, då erforderlig kanalisation saknas, skall denna kompletteras av SÖE.

Material levererat av SÖE som skall monteras av sidoentreprenör, skall överlämnas till denne. SÖE skall kontrollera att överlämnat material monteras på rätt sätt och har riktig funktion.

MATERIALVAL

Där det vid krav på fabrikant, respektive typ, står angivet "eller likvärdigt" eller "motsvarande", är det beställaren ensam som avgör likvärdigheten.

Val av material skall vara godkänd enligt Byggvarubedömningens databas.

Miljöbetingelser

Allt val av material skall vara anpassat till rådande miljökrav.



Utrymmen

Utrustning uppställs och anordnas så att framtida utbyggnad inom respektive utrymmen i möjligaste mån tillgodoses.

B FÖRARBETEN, HJÄLPARBETEN, SANERINGSARBETEN, FLYTTNING, DEMONTERING, RIVNING, RÖJNING M M

Allmänt

All installation som inte kommer att ha funktion efter entreprenadens färdigställande skall rivas, demonteras eller flyttas. Med rivning avses att installationen rivs i sin helhet. Detta gäller även i PLC samt ÖS. Befintlig dokumentation uppdateras, alternativt tas ny komplett dokumentation fram.

Vid ombyggnation åligger det entreprenör att på plats förvissa sig om rivningsarbetenas omfattning.

All rivning och demontering ska godkännas av beställaren före utförandet, så att beställarens verksamhet inte påverkas.

Beställarens kontaktperson skall kontaktas för visning av anläggningen.

Rivning

Fastighetsteknik samt Tekniks representanter skall kallas för att avgöra om dessa vill tillvarata något material. Rivet och demonterat material som beställaren skall behålla placeras på anvisad plats. Övrigt material tillfaller entreprenören och skall snarast borttransporteras från platsen. Måste större komponenter delas för att möjliggöra borttransport vid trånga öppningar skall detta ingå. Borttransport ska ske med beaktande av miljömässigt vedertagna metoder.

BEC.8 Demontering av styr- och övervakningsinstallationer

Då reglercentraler, fläktar och pumpar matas direkt från elcentraler skall även urkoppling från denna utföras. Befintliga ledningsstegar och annan tillhörande kanalisation skall demonteras.

Vid kabelgenomföring i vägg och valv demonteras kablage och genomföringar tätas. Där demontering av gruppledning i säkringscentral sker, skall gruppförteckning revideras.

BED.8 Rivning av styr- och övervakningsinstallationer

SBD KABELSTEGAR, KABELRÄNNOR, BÄRSKENOR O DYL

Utomhus och i fuktiga lokaler skall väderbeständigt/korrosionsbeständigt materiel användas.

Entreprenören skall alltid kontrollera att tillräckligt mellanrum för montage av ledningar finns räknat till tak, kanaler och rör inklusive isolering.

Trådlängd för givare etc.

Kabel för data förläggs i separat kabelränna. Kanalisation för utanpåliggande montage eller liknande i förekommande fall då inte infälld förläggning kan tillämpas, skall vara av typ elkanal Thorsman typ DTM eller liknande.

SBD.2 Kabelstegar, trådstegar och kabelrännor

Alla erforderliga fäst- och upphängningsdetaljer för stegar och ledningsrännor samt fästplåtar för dosor, uttag, säkerhetsbrytare etc. ingår.

SBE DOSOR

Toppklämma typ Torix och liknande får ej användas. Kopplings- och apparatlådor förses med plintar enligt SDC.31.

Utanpåliggande dosor och plintar skall vara fastsatta vid underlaget med skruvar och får inte anses vara tillförlitligt uppsatta genom att de förankrats i ledningarna.

Utanpåliggande kopplingsdosa placerad i anslutning till ledningsränna eller ledningsstege monteras lätt åtkomlig på för ledningsrännan/ledningstegen tillhörande fästanordning.

Kopplingsdosor/boxar som monteras på kabelstege, skall monteras mot "gång-zon".

SBE.1 Anslutningsdosor**SBE.2 Apparatdosor****SBE.321 Kapslade kopplingsdosor****SBE.4 Kopplingsdosor för kablar i telesystem****SBH.2 Kopplingsboxar**

Kopplingsboxar (kopplingslådor) förses med plintar enligt SDC.31.

**SBJ KABELGENOMFÖRINGAR**

Vid vägg- och bjälklagsgenomgångar skall ledningarnas inbördes avstånd bibehållas oförändrade.

Genomföringar utförda av entreprenören tätas efter färdigställd ledningsdragnings, så att rätt täthetsklass uppnås.

Förskruvning eller gummihylsor skall användas vid genomföring i aggregat för fullgod tätning.

SBJ.112 Kabelgenomföringar i yttervägg eller yttertak

I yttervägg tätas rörändar och rörstosar i dosor med där för avsedd fogmassa.

Genomföringar i vägg till utomhusplacerade utrustningar anordnas tillsammans med motsvarande medialedning.

Rör till yttertak avslutas med s.k. svanhals.

Genomföringar i bjälklag tätas.

SBJ.15 Brandavskiljande kabelgenomföringar i vägg eller bjälklag

Brandtätningar utföres av entreprenören. Fabrikat och typ av nyttjad tätningsmassa dokumenteras. Dokument bilägges i relationshandlingar. Vid genomföring genom bef. tätning skall denna återställas med hjälp av samma typ och metod på tätning som tidigare.

SBK.1 Stativ för elutrustning

För fritt uppställd utrustning, där montage ej går att utföra på vertikal, används profilstål som montageställning.

Apparatskåp för väggmontage monteras på stativ där väggen ej kan antas ha tillfredsställande hållfasthet.

SBL FÄSTDON FÖR APPARATER; EL OCH TELEKABLAR, LEDARE MM

Korrosionsbeständigt material skall användas. Utomhus och i fuktiga lokaler skall rostfritt alternativt väderbeständigt material användas, dock lägst C3.

SBL.11 Fästdon för apparater**SBL.12 Fästdon för el- och telekablar, elinstallationsrör o d**

Klisterankare eller motsvarande får ej användas.

Stålskruv eller andra vassa instick får inte användas för fastsättning av material på ytor tillhörande rensningspliktig ventilationskanal, enligt SEN 1980, 52:131.

SBL.1213 Buntband

SBN.1 Kabelskydd

Kablage som monteras/förlägges utomhus, lägre än 3000 mm ovan färdig mark, skall vara försedd med kabelskydd (SP-rör eller likn.) mot mekanisk åverkan.

SBQ KANALISATION AV ELINSTALLATIONSRÖR**SBQ.11 Elinstallationsrör på väggyta eller takyta****SBQ.4 Elinstallationsrör på kabelstege, kabelränna e d****SC EL- OCH TELEKABLAR MM**

Ledningar skall vara fäst vid underlag på betryggande sätt. Kablage dimensioneras med avseende på ledningsförluster och utlösningvillkor enligt ELSÄK-FS. Skall för svagströmsinstallationer enligt kod SCF och SCM vidimeras via protokoll.

SCB KRAFTKABLAR**SCB.41 Kraftkablar på kabelstege**

Där kabelstege eller ränna och avståndet till vägg, tak, utrustning etc., överstiger 250 mm skall ledning förläggas på bärjárn eller profiljárn.

Ledning för styrning, övervakning, data och kommunikation som förlägges på samma stege som ledning för kraft, skall förläggas i särskild där för avsedd ränna.

Ledning skall fästas på båda sidor om böjar och där den lämnar kabelstege för att förläggas på annat underlag.

SCC INSTALLATIONSKABLAR

Motorer och apparater som monteras på skakande maskinfundament anslutes med gummikabel med avbäring.

Motorer som är utrustade med externa frekvensomformare kan anslutas med någon kabeltyp vilken innehåller flätad skärm och så att EMC-direktivet uppfylls.

Vid förläggning av ledningar för kraft, belysning och tele på gemensam ledningsstege, skall styrledningar (enligt SCF- och SCM-kod) förläggas tillsammans med teleledningar.

SCF TELE- OCH DATAKABLAR

Ledningar för samtliga styr- och reglerkomponenter upp till 60 V samt kommunikationsslinga förläggas i separat ränna samt utförs med skärmat kablage, om så krävs för rätt funktion.

SCM KABLAR FÖR STYRNING, MÄTNING OCH INDIKERING

Ledningar till givare i ventilationskanaler och i dykrör, skall vara försedd med "ledningsslinga" som gör det möjligt att dra ut givaren med ledningen ansluten.

Där kabelstege eller ränna och avståndet till vägg, tak, utrustning etc., överstiger 250 mm skall ledning förläggas på bärjärn eller profiljärn.

Ledning för styrning, övervakning, data och kommunikation som förlägges på samma stege som ledning för kraft, skall förläggas i särskild där för avsedd ränna.

Ledning skall fästas på båda sidor om böjar och där den lämnar kabelstege för att förläggas på annat underlag.

SCN KABLAR FÖR BUSSYSTEM

Kabeltyp anpassas till leverantörens anvisningar eller elektrisk gränssnitt för vald kommunikationsbuss.

SDB.1 Elektriska förbindningar

SDB.222 Skarvar på installationskabel

SDC.31 Kopplingsplintar på skena

Kopplingsplintar skall placeras upptill i apparatskåp. Yttre ledningar ansluts till plint i partföljd och endast en part till varje plint. Våningsplint får ej förekomma. 25% plintar i reserv, dock minst 10 st. per spänningsart. Samtliga reservparter ansluts till plint och jordas i ena ändan.

Kopplingsplintar i apparatskåp skall ha provningsmöjlighet och vara utförd för min. 1,5 mm².

Fritt utrymme från plintens översida för utgående kablar, min 150 mm. Yttre och inre förbindningar får inte förläggas i samma kabelkanal.

SE RELÄER OCH SKYDD SAMT APPARATER FÖR MÄTNING OCH ÖVERVAKNING I EL- OCH TELESYSTEM

Kontaktor resp. motorskydd skall vara utrustade med erforderligt antal hjälpkontakter för angiven funktion. Samtliga erforderliga elkopplare ingår i entreprenaden även om de ej särskilt angivits i förfrågningsunderlaget.

SEB.1 Reläer

Instickstyp skall användas samt vara utförda med handmanöverdon.

SEC.3 Dvärgbrytare

Separata manöversäkringar användes för respektive aggregat/system.

Dvärgbrytare (automatsäkring) skall vara försedd med fristående larmkontakt. Larm skall utgå till PLC då någon av automatsäkringarna i apparatskåpet löst ut. Säkringar skall avpassas till belastningens art och storlek och anpassas med avseende på rätt karakteristik (B, C och D)

De motorer som ej förses med motorskydds brytare skall larm (driftfel) indikeras via larmkontakt på dvärgbrytare, lägges gemensamt med larmkontakt för belastningsobjekt/system, om inget annat anges. För övriga automatsäkringar gäller att larmkontakter för automatsäkringar och motorskydds brytare sammankopplas till ett summalarm. Larmfördröjning 5 sek - 15 min.

SED JORDFELSBRYTARE

SEE ÖVERSPÄNNINGSAVLEDARE O.D

SEF.2 Elmätare

Då kWh-mätare skall anslutas monteras dessa i apparatskåp, används för mätning av apparatskåpets totala energi och effekt-användning.

Elmätare skall vara bestyckad med M-bus gränssnitt.

Erforderliga strömtransformatorer skall ingå.

Av EE levererade mätare skall anslutas av SÖE via M-Bus till ÖS samt MIS.

Mätparametrar överförs via M-bus mätare till ÖS samt MIS.

SF IT-UTRUSTNING, PROGRAMVAROR M M I INSTALLATIONSSYSTEM

OMFATTNING

PLC-enheter placeras i apparatskåp vid respektive anläggningsdel, dess antal I/O-enheter och prestanda anpassas till entreprenörens systemuppbyggnad och beskriven funktion.

PLC-anläggning skall vara bestyckad med kommunikationsenheter. Programmeringsstruktur och adressering i PLC, skall vara anpassad för kommunikation mot ÖS. PLC-anläggning skall levereras med kommunikationsenheter, antal anpassas till antalet installerade PLC och kommunikationsprestanda mot ÖS.

Programmering av PLC utförs till full funktion, samtliga in/utgångar, tidkanaler, börvärden mm. Samtliga variabler skall kunna manövreras från ÖS.

Följdlarm skall blockeras, endast den larmpunkt som först aktiveras av en driftstörning skall utgå.

Operatörsgränssnitt HMI utformas med svenska tecken (Å, Ä och Ö).

Samtliga parametrar skall betraktas som variabla och då vara ändringsbara från ÖS, detta omfattas även av timerfunktioner och larmfördröjningar i PLC-system.

GENERELLA KRAV

Utrustningen skall fungera störningsfritt under följande miljöbetingelser:

| | |
|-----------------------------------|--------------------|
| Nätspänning: | 230 V AC \pm 10% |
| Frekvens | 50 \pm 3 Hz |
| Omgivningstemperatur apparatrum: | 15-30°C |
| Omgivningstemperatur (kall) vind: | -15 - +30°C |
| Relativ fuktighet: | 20 - 60% |

SFB.1 Datorer

PLC

Vid fel i PLC skall anläggningen kunna köras via omkopplare på apparatskåp. När omkopplare står i fel läge skall larm ges ett larm per PLC.

Då pumpar och fläktar lev. med termokontakt (larmkontakt) skall även denna användas som en del av larmindikering, gemensamt med kortslutningskydd.

PLC som hanterar larm och statusinformation gällande hiss, person, brandlarm och/eller skalskydd skall vara försedd med strömförsörjning via UPS för minst 30 minuters drift alternativt PRIO-kraft.

Allmänt

Vid kommunikationsfel mellan PLC-enheter, skall defaultvärde sättas, för att ej störa funktionen (ex. utetemperaturen). Larm skall då genereras och översändas till ÖS.

Reglerutrustningars funktion P, PI eller PID väljs med hänsyn till i beskrivningen angivna krav, funktioner och tillåtna avvikelser. Förrreglingar etc. skall utföras i PLC i möjligaste mån med bibehållna funktioner så att antalet reläer i apparatskåp minimeras.

PLC utförs även med driftindikeringar (LED) på moduler eller på HMI, alternativt indikeringstablå på apparatskåpsfront samt hård- och mjukvara.

Prestationskrav PLC

För inställt börvärde tillåts:

För temperaturreglering $\pm 0,5$ °C

För mätning absolut fukt ± 1 g/Kg

För tryckreglering ventilation ± 10 Pa

För tryckreglering kyla/värme ± 2.0 KPa

insvängningsförlopp max 4 st. "svängningar" och 10 min. efter störning

Regulatorers prestanda enligt ovan skall vidimeras via protokoll.



SFE DATORPROGRAMVAROR

Samtliga värden i logikenhet skall vara avläsbara och inställbara i HMI/ÖS.

SFE.1 Systemprogramvaror

De olika systemens applikationsprogram skall fungera autonomt i respektive styrsystemens enheter.

SFE.2 Tillämpningsprogramvaror

Automatisk Starttidsfördröjning

Manöverobjekt som skall startas på samma tid enligt tidprogram (tidkanaler) eller efter spänningsbortfall skall, med hänsyn till belastning på elnätet, starta i sekvens. Tiden justeras vid driftsättning för att minimera belastningen på elnätet.

Automatisk Återstart Efter Spänningsbortfall

Drift- och övervakningsanläggningen skall automatiskt återstarta alla manöverobjekt efter spänningsbortfall.

Tidkanaler

Förprogrammerad (min 10 år) svensk årskalender med samtliga svenska helger som uppdateras automatiskt varje år. Automatisk sommar- och vinteromställning samt skottårsomställning.

Veckoschema: måndag, tisdag, onsdag, torsdag, fredag, lördag, söndag, helgdag och dag före helgdagsafton.

Tidsupplösningen skall ej vara längre än 1 minut.

Styrning av tvillingpumpar respektive parpumpar

Pumparna A och B skall automatiskt kunna alternera efter ett tidprogram att vara huvud- resp. reservpump. Vid skiftning av huvudpump skall alltid båda pumparna vara i drift samtidigt under 5 sekunder tills den nya reservpumpen stoppas.

Vid fel på vid tillfället vald huvudpump (A eller B) skall reservpumpen automatiskt starta efter en tidsfördröjning på 5 sekunder samtidigt som larm av prioritet B utgår.

Skulle det bli fel på både huvud- och reservpumpen skall larm av prioritet A utgå. Om huvudpump utgörs av enkelpump skall denna generera A-larm omedelbart.



Frysvaktsfunktion

Frysvaktsfunktion skall vara utförd i mjukvara och vara försedd med min. begränsning vid drift och varmhållning vid stopp samt manuell återstart och med digital utgång för larm. Inställningsområde: 5 - 15 °C. Vid utlöst larm skall ventilställdon öppna till 100 % och pump skall vara i drift.

Volym- och energimätning

Skall presenteras i ÖS samt MIS med rätt enhet.

Temperaturlarmer

Temperaturlarmer skall blockeras via utetemperaturen, då inga förutsättningar finns för att upprätthålla börvärdet. Resp. larm blockeras då tillhörande pump eller fläkt ej är i drift, undantag då temperatur är kritisk för verksamhet eller verksamhet.

Exempelvis:

- Högtemperaturlarmer skall blockeras vid avstängd komfortkyla
- Högtemperaturlarm på radiatorgrupp – sommartid
- Högtemperaturlarmer skall blockeras ex. rumsgivare vid utetemperatur lika eller högre än bör/larmvärde – sommartid

Larm

Larm skall i HMI presenteras med teknisk adress, förklarande text (ex. tilluftsgivare), datum, tid, klass samt status (kvarstående kvitterat, kvarstående okvitterat, kvarstående blockerat). Aktiva larmer skall indikeras med fast (kvitterade) och blinkande (okvitterade) rött sken. Parameter för blockerade larmer i PLC, skall kunna läsas in i ÖS.

Larm för lågt tryck samt huvudpumpar skall alltid utföras som A-larm.

Samtliga larm som når PLC ska även publiceras via MQTT, enligt syntax /fastighetsnummer/husnummer/plan/apparatskåpsnamn/system/komponent/larmtyp

Larmfördröjningar

Om inget annat anges skall samtliga larm tidsfördröjs individuellt med 5 sekunder (eller enligt driftkort).

Summalarm

Individuellt inställbar larmfördröjning (5 sek.–15 min.) då summalarm skapas per system.

Digitala insignaler

Inläsning av insignaler och kontroll av larmtillstånd. Drift-och lägesindikering skall ske via fysisk indikering om inget annat anges.

Mätvärden, analoga insignaler

Alla analoga mätvärden skall kunna förse med gränsvärden för automatiskt larm eller styrning av processen. I entreprenaden ingår att förse reglerande givare med larm. Värde skall presenteras i avsedd storhet.



För inlästa mätvärden skall följande delfunktioner utföras:

- Presentation skall ske i aktuella SI-enheter.
- Filtrering (datareduktion).
- Rimlighetskontroll
- Gränsvärdetest.

Mätvärdesområde för givare

Där givarens spann sätts via programvara skall arbetsområde följa standard för givare (se under UB) samt vara så att beskriven funktion ligger inom ett mindre spann av givarens arbetsområde.

Spjällfunktion

Spjäll för till- och frånluftsaggregat skall hinna öppna (ändlägeskontakt) innan resp. fläkt styrs i fullfart, hänsyn skall tas till spjällets öppningstid.

Energimätning/övervakning

Analoga och digitala signaler från flödes-, effekt- och energimätare skall anslutas och behandlas så att summerade och/eller medelvärdesbildande värden för dygn erhålls för överföring till ÖS. Redovisas i Teknisk anvisning arbeten i iFix.

Ändring av utgångstillstånd

Forcering av utgångstillstånd till läge HAND-O-AUT. I läge AUT styrs utgångens läge av PLC.

Handkörning av cirkulationspumpar skall ej blockera reglerfunktion.

Driftfel

Driftfel för fläktar omfattar dels larm, när utsända manöver och driftsvar från fläktvakt ej överensstämmer eller när utsänd manöver och indikering från luftflödesgivare ej överensstämmer. Driftfel för pumpar omfattar när önskat driftläge ej överensstämmer med driftsvar. Larmfördröjning , inställbar 5 sek - 30 min.

Regulatorparametrar

Kontroll och ändring skall kunna ske av de olika regulatorernas P, I och D funktion (förstärkningsgrad, sommar & vinter - kompensering, tidskonstanter) dödzon vid sekvensreglering.

Följande reglerparametrar skall lagras i tabeller:

- Regulatornummer
- Typ av regulator
- Ärvärde
- Börvärde
- Förstärkningsfaktorer
- Tidkonstanter
- Max. utsignal
- Min. utsignal
- Dödzon
- Larmgränser

Utekompensering

Luftbehandlingsaggregat som tryck- eller flödesregleras skall utrustas med utekompensering av dessa börvärden. Utekompensering skall ske även av temperaturbörvärde på tilluft i de fall det är tilluftsreglering, och temperaturbörvärde på frånluft vid frånluftskompenserad tilluftsreglering. Kurvan skall ha minst sex stycken brytpunkter. Om utetemperaturgivare ej finns inkopplad till apparatskåp skickas utetemperaturen via PLC alternativt ÖS.

Lokalt HMI

Bilden skall vara dynamisk och redovisa aktuella mätvärden, börvärden, modulerande utsignaler samt driftstatus. Den dynamiska bilden skall uppdateras kontinuerligt. Via HMI'et skall samtliga konfigurerbara parametrar vara åtkomliga.

Uppgradering av programvara

Uppgradering av programversion (drivrutiner, och liknande) skall ske under garantitiden i mån av förändring.

SGE

KOMMUNIKATIONSENHETER

PLC ska vara bestyckad med ethernet-port. Via denna anslutes PLC mot TCP/IP-nät, på av beställaren anvisad överlämningspunkt vilken finns invid apparatskåp, om inget annat anges. I de fall apparatskåp inte finns placerat på bygghandling, skall entreprenören meddela beställaren om vald placering.

Eventuellt kommunikationsutbyte mellan PLC-enheter skall ske via beställarens TCP/IP.

SJC.41 Strömtransformatorer

SJC.42 Spänningstransformatorer

Avser transformatorer för reglerutrustning och manöver. Placeras i apparatskåp och beröringsskyddas. Transformatorer skall vara utförda med automatsäkringar på sekundärsidan samt vara 2-poliga.

Transformatorer utanför apparatskåp skall vara försedda med inbyggd återställningsbar automatsäkring.

SJF.4 Frekvensomriktare

Frekvensomriktare jämföras med frekvensomformare.

SJF.41 Frekvensomriktare för motordrift

Installation skall utföras i enlighet med fabrikantsanvisningar.

Matande ledning till frekvensomformare skall föregås av automatsäkring eller motorskydds brytare, kontaktor skall ej finnas före frekvensomformare.

Driftindikering från frekvensomriktare skall presenteras i PLC. Vid stopp av frekvensomriktare skall detta ske via DU-signal från PLC samt 0V-signal (AU) till frekvensomriktare.

Fläktar med termokontakt skall vara förreglade med frekvensomriktare.

Säkerhetsbrytare skall placeras före frekvensomformare. Varselmärkning skall monteras på/vid frekvensomriktare med avseende på strömförande delar, även efter bruten nätström.

För uppfyllande av CE-märkning skall anslutande utrustningar och kablage utformas enligt installationsanvisningar för frekvensomriktare.

SK KOPPLINGSUTRUSTNINGAR OCH KOPPLINGSAPPARATER

Allmänt

Efter spänningsbortfall skall motorer återstarta automatiskt, med fördröjning mellan belastningsobjekt.

SKB.422 Beröringsskyddade centraler

Centraler (apparatskåp) utförs för TN-S (5-ledarsystem).

SKB.5 Apparatskåp, apparattavlor m.m.

Apparatskåp skall förses enligt gällande regler och bestyckas enl. kod SKB.51.

Apparatskåpens (AS##) kapslingsgrad anpassas till uppställningsplatsens krav, lägst IP43. Apparatskåpen placeras i närheten av betjänande objekt, i de fall placering inte framgår av installationsritningar.

Huvudledning (matning), ansluts överkant apparatskåp på plint alt. huvudbrytare. Ansluts parallella ledningar eller aluminiumkabel, skall centralen utföras med anslutningslåda med kopplingsplint före huvudströmställare eller fördelningslåda.

SKB.51 Apparatskåp

Med apparatskåp jämföras även apparatlåda, dock ej kopplingsdosor.

Krav på belysning och vägguttag nedan gäller ej apparatlådor.

Om rörledning är placerade ovan apparatskåp skall det finnas ett droppskydd, placerat mellan rörledning och apparatskåp.

Apparatskåpen skall innehålla kompletta utrustningar enl. beskriven funktion.

Skåp skall utformas så att apparater är lätt tillgängliga för service och utbyte bestyckas samt enl. lista nedan.

Nya apparatskåp skall innehålla och utföras enligt följande:

- PLC
- Fastskruvad dokumentshållare för apparatskåpsschemor och manualer.
- Ledbelysning och jordat 2-vägsuttag som ej bryts över huvudströmbrytare i AS. Belysning tänds när skåp öppnas. Varselmärkskylt skall uppsättas om detta. Uttag skall vara bestyckat med en indikering (lysdiod) om att uttaget är spänningssatt.
Apparater som ej bryts av huvudbrytare skall strömförsörjas med installationskabel med hölje som ej förläggs i kabelkanaler. Anslutningsplintar ska vara fränskiljbara.
- 4-polig huvudbrytare på inkommande kraftmatning.
- Dörrar av metall skyddsjordas via skyddsjordningsfläta.
- Apparatskåp utföres med automatsäkringar/motorskydds brytare. Då apparatskåpens totala märkström överstiger 63A, skall dess apparater, utrustningar och strömskenor grupperas och sektionssäkras om 63A.
- Utrustningar i apparatskåp monteras med inbördes avstånd så att av fabrikanten angiven maximal omgivningstemperatur ej överskrides. Eventuellt kompletteras apparatskåp med fläkt och filter vid behov.
- Erforderliga kontaktorer, motorskydds brytare, automatsäkringar, reläer, lastbrytare, transformatorer, kopplingsplintar etc. monteras på montageskivor.
- Spänningsförande delar förses med övertäckande beröringsskydd då spänningen är 50V och högre.
- Avstånd mellan motorskydds brytare, reläer och dyl. monteras enligt fabrikantanvisningar med avseende på omgivningstemperaturer och liknande.
- Kopplingsplintar monteras på bärskenor med tydlig märkskylt.

- Ledningar till AS förses med anpassade tätningsdon. (Gäller även ledningar ingående i annan entreprenad). Outnyttjade öppningar proppas.
- Ledningar förs in, najas och skalas upp vid aktuell plint. Inga kabelbuntar i apparatskåpet.
- 30 % reservutrymme jämnt fördelade mellan komponenter skall finnas i AS, gäller även I/O för PLC.
- Ledningar mellan apparater och kopplingsplintar skall dras i ledningskanaler, gäller även apparatskåpsdörr. Fri längd utanför kanal får högst vara 150 mm.
- Märkning utföres visande samhörighet med respektive gruppledning och anslutningsplint för gruppledning.
- Dokumentation omfattande: apparatskåpschemor, manual HMI, driftkort (processbild+funktionsstext+inställningar) samt ev. övriga erforderliga dokument för underlättande av underhåll för levererad utrustning.
- Plomberbar säkring för fjärrvärmeleverantörens utrustning i tillämpliga fall.

Vägguttag för matning av teknisk utrustning fast monterad i apparatskåp vilken ingår i denna entreprenad, ersätter ej ovan nämnda uttag och skall ej matas via jordfelsbrytare.

Golvskåp förses med sockel och uppställs på klossar av gummi.

Dörrar för nya apparatskåp skall innehålla och utföras enligt följande:

- Lokalt HMI
- Driftomkopplare och serviceomkopplare. Se även kod SLD.3.
- Driftindikeringar (i HMI).
- Larmindikeringar (i HMI)

Utrustning vilken skall placeras i apparatskåpsfront, monteras min 1100 mm öfg samt max 1800 mm öfg.

HMI placeras 1550 mm öfg.

SKF.5 Startkopplare, pådrag m m för högst 1 kV

Motorskydds brytare skall vara försedd med kontaktfunktion för larmgivning. Minsta storlek för kontaktorer 10 A.

SKF.51 Motorskydds brytare

Det åligger entreprenören att från motorleverantören för befintlig utrustning, inhämta uppgifter för dimensionering av överströms- och överlastskydd.

Motorer över 0,5 kW skall vara försedda med dvärgbrytare.

För pumpar som är försedda med internt motorskydd och larmkontakt för larmåtergivning skall inte motorskydd i apparatskåp användas, dessa förses då endast med kortslutningsskydd. Larmindikering anslutes direkt till PLC.

För pumpar som är försedda med internt motorskydd, men saknar larmkontakt, skall förses med strömövervakningsrelä i apparatskåp, vilket då nyttjas som larmindikering.

SKF.72 Säkerhetsbrytare för högst 1 kV

Säkerhetsbrytare skall finnas för samtliga el-motorer och frekvensomriktare. Skyddsform min. IP54. Säkerhetsbrytare utomhus placeras under, av SÖE, anordnat regnskydd samt lägst 300 mm över färdigt tak.

Säkerhetsbrytare för motorer med märkdriftström > 16A skall förregla tillhörande frekvensomformare/manöverkrets. De motorer som lev. med termokontakter, inkopplas dessa via säkerhetsbrytarens hjälpkontakt till manöverkretsen.

Invid varje säkerhetsbrytare skall skylt finnas med text:

”SÄKERHETSBRYTARE FÅR EJ ANVÄNDAS FÖR START OCH STOPP. FRÅNSKILJ HÄR VID ARBETE MED MOTORAGGREGAT”.

För säkerhetsbrytare som placeras före frekvensomriktare skall skylt (varselmärkning) finnas med text om att inget arbete får utföras med motor inom en viss säkerhetsperiod, detta med avseende på frekvensomriktare är utrustade med kondensatorer. Säkerhetsperioden kontrolleras med tillverkare, alternativt tillverkarens installationsanvisningar/manualer för respektive storlek.

Säkerhetsbrytare (inkl. förskruvningar) som placeras mellan frekvensomriktare och motor, skall vara av typ som är godkänt (metall) för detta ändamål med avseende på EMC-direktivet, gäller även förskruvningar för säkerhetsbrytare och frekvensomriktare.

SLC.3 Tidströmställare

Lysdiod skall indikera när forcerad drift gäller. Lysdiod skall sitta på strömställaren. Skall vara av elektronisk typ med lysdiod.

Tidströmställare skall vara polarvita samt avsedda för infällt montage. Tidströmställare i rum, placeras på 1700 mm ö.g., på dörrens låssida, om inget annat anges.

SLD.3 Manöveromkopplare

Samtliga system skall vara försedda med en serviceomkopplare med lägen

AUTO-0, monteras på apparatskåpsfront. System med hög- och lågfartsdrift förses med lägen AUTO-0-LÅG-HÖG. Indikering/larm skall utgå till PLC, då omkopplare inte står i läge AUTO.

Mjukvarumässiga digitala och analoga utgångar ska vara försedda med lägen "HAND-0-AUTO" på modul eller i HMI. Analoga ut signaler ska vara manuellt inställbara, 0-100% utsignal och vara åtkomliga i ÖS. Då någon manuell omkopplare inte är i läge "AUTO" ska larm utgå till PLC. Text om betjänande objekt monteras i anslutning till omkopplare då I/O-modul är bestyckad med omkopplare.

System som betjänas från två apparatskåp, skall förses med en serviceomkopplare på resp. apparatskåp, båda omkopplarna måste vara satta i läge AUTO för att systemet skall få startas. I samtliga PLC'er vilka betjänar samma system, skall larm utgå för detta. För resp. grupp av kylmedelskylare gäller även en gemensam serviceomkopplare, lika ovan.

SLF.22 Närvarodetektorer

Signal från närvarodetektor förses med tillslagsfördröjning om 10min och frånslagsfördröjning med 20 min. om inget annat anges. Rörelsedetektorers placering och linsbestyckning, skall anpassas till dess betjäningsområde.

**UB****GIVARE**

Samtliga rörsystem (VP, VS, VV, KB etc) skall förses med temperaturgivare i både tillopp och returledning.

Samtliga ventilationssystem förses med temperaturgivare i utelufts-, avlufts-, tillufts-, frånlufts-kanal samt frysvaktsgivare och givare mellan återvinning och värme/kylbatteri, beroende på moteringsordning.

Det åligger entreprenören att mätomvandlare placeras på ett ur regler- och funktionssynpunkt representativt ställe.

Givare i rum placeras 1700 mm över golv om inget annat anges. Givare utomhus, placeras min 3000 mm över färdig mark på norrfasad. Kablage förses med skyddsror, kaplingsklass för utomhusbruk.

Givare i lokaler med aktiviteter såsom bollsporter och liknande, skall vara försedda med skyddsgaller.

Mätvärden från givare som skall redovisas som dynamiska mätvärden i PLC och anpassas till aktuell funktion.

Givarens arbetsområde anpassas till den funktion den skall ha i anläggningen för att få bästa möjlig upplösning.

Samtliga givare skall kalibreras för den samordnade funktionsprovningen, vilket skall vidimeras vid slutbesiktning.

UBB**GIVARE FÖR TEMPERATUR**

Från inställt värde tillåts en stationär avvikelse av max $\pm 0,5$ °C för styrutrustningar för temperaturreglering. Reglerande givare skall monteras i media, mätande givare får monteras i dyrör.

Aktiva givare skall vara av typen 0-10V alternativt 4-20 mA (ej fassnitt).

Passiva mätgivare skall vara av typen Ni 1000 LG alt. PT 1000.

Givare för tappvarmvatten skall ha en tidskonstant < 8 sekunder.

UBB.11**Givare för temperatur, kanalmonterade, stegvisa elektriska****UBB.31****Givare för temperatur, rörmonterade, stegvisa elektriska**

För frysvaktsgivare gäller att känselkroppen monteras i en av värmebatteriets rörrader. Om så ej är möjligt skall montage ske i kallaste rördelen. Sk. anliggningsgivare får ej användas. Monteras i första hand i av batterilevenrantör angivet uttag.

UBC**GIVARE FÖR TRYCK**

UBK.12 Givare för koncentration, kanalmonterade, kontinuerligt elektriska

Rökdetektorer monteras då centralt brandlarm saknas. Om centralt brandlarm finnes kontrolleras funktion och omfattning i samråd med B.

Rökdetektorer skall vara försedda med röklarm och servicelarm. Rökdetektorerna skall ha en hårdvaruförreglande funktion.

Rökdetektorerna avsedda för montage i ventilationskanaler skall vara utrustade med hjälpfläkt om de även ska detektera vid avstängt aggregat. Se krav i brandskyddsdocumentation.

Venturirörens längd skall vara anpassade till kanalstorleken och täcka hela kanalens bredd (höjd). Skall kunna demonteras i hela sin längd.

UBK.124 Givare för koncentration, kanalmonterade, kontinuerligt elektriska - Koldioxidgivare

UBK.22 Givare för koncentration, rumsmonterade, kontinuerligt elektriska

Rökdetektorer skall vara försedda med röklarm och servicelarm. Rökdetektorerna skall ha en hårdvaruförreglande funktion.

UBL.42 Givare för strålning, utomhusmonterade, kontinuerliga elektriska

Givare för ljus placeras så (eventuellt avskärmas) att de ej påverkas av utebelysning eller annan fast placerad ljuskälla.

UE STÄLLDON

Ställdon förses med väl synlig lägesindikering där spjällets/ventilens läge klart framgår.

Märkspänning 24 VAC.

UEB STÄLLDON FÖR SPJÄLL

Styrsignal 0-10V/4-20mA då modulerande ställdon är aktuella.

Monteras normalt direkt på spjällaxel, kompletteras ev. med spjällaxelförlängare vid isolerade kanaler eller befintliga spjällkonsoler. Ställdon skall ha moment min. 5 Nm/m² spjällyta. Samtliga spjäll med fjäderåtergång skall vara dimensionerade för minst 10 000 stängningscykler.

För ställdon för uteluftspjäll och plattvärmväxlare gäller lägsta dimensionerande omgivningstemperatur -20°C.

Generellt gäller för spjällställdon med rök eller brandgasfunktion, att dessa skall levereras med ändlägesindikering (båda ändlägena). Ställdon skall motioneras och övervakas från PLC. Motionsintervall utförs enl. tillverkarens anvisningar.



UEC **STÄLLDON FÖR VENTIL**

Styrsignal 0-10V/4-20mA.

Vid strömavbrott skall ventilställdon för tappvarmvatten stänga mot varm port.

Ventilställdon förses med handreglage.

YHB.6 **Kontroll av el- och telesystem**

Entreprenören utför och bekostar alla kontroller, provningar, mätningar och justeringar, till komplett driftsfärdig anläggning. Om samtliga funktioner inte kan uppnås vid detta tillfälle, skall även en efterkontroll göras och protokollföras.

Entreprenören upprättar protokoll över samtliga kontroller, provningar och justeringar, uppdelas per system där samtliga komponenter och funktioner, kalibreringar och placeringar framgår. All egenprovning skall vara slutförd minst en vecka före den samordnade funktionsprovningen och slutbesiktning.

Kontroll och provning av justering utföres efter godkänd driftsatt anläggning av entreprenör och beställarens representant.

Under entreprenadens slutskede, minst två veckor innan slutbesiktning, skall samordnad funktionsprovning utföras tillsammans med övriga installationsentreprenörer. Dessa provningar har till syfte att säkerställa att hela funktionen från början till slutpunkt, oberoende av entreprenadgränssnitt, verkligen föreligger.

SAMORDNAD PROVNING

Styr- och övervakningsentreprenören ansvarar för följande:

- Framtagande av protokoll
- Kallar till möte där samtliga berörda entreprenörer medverkar och protokoll stäms av (sker 2 månader innan genomförande av samordnad provning)
- Utförandet och protokollförandet av samordnad provning
- Omfattning enligt Bilaga 1 samt funktionskontroll på skarvat brandlarmskablage.



YHB.8 Kontroll av styr- och övervakningssystem

Egenkontroll/provning t ex isolationsmätning, jordningsmätning funktioner etc. genomföres i takt med montaget, av respektive entreprenör.

Följande provningar ska ingå:

- Isolations- och skyddsjordningsmätningar
- Jordströmsmätningar av ledningar
- Kontrollmätning av jordfelsbrytares funktion
- Motormätningar samt inställningar av värden på frekvensomformare
- Funktionsprovning av alla styr-, övervaknings- och elfunktioner
- Larmer från komponent till PLC
- Tidsstyrningar av objekt
- Mätgivare till PLC
- Reglerutrustningars insvägningsförlopp (efter störning eller vissa driftfall) via trendning. Skalning på redovisat förlopp, skall vara anpassat till arbetsområdet.
- Kontroll och kalibrering av samtliga mätande givare

Efter genomförd provning upprättar entreprenören protokoll i vilket skall framgå:

- Objekt som provats
- Datum, signatur
- Provningsmetod
- Instrument som använts
- Erhållna värden
- Utetemperatur

YHC.6 Injustering av el- och telesystem

Injustering skall göras vid lämpliga yttre betingelser, vilket innebär att injustering måste ske vid minst två tillfällen, dels vid en dygnsmedeltemperatur $\leq -5^{\circ}\text{C}$ och dels vid $\geq 15^{\circ}\text{C}$. Angivna medeltemperaturer skall ha varit oförändrade under minst två dygn. Injusteringarna och avprovade insvägningsförlopp skall protokollföras och redovisas.

YHC.8 Injustering av styr- och övervakningssystem

Styrutrustning injusteras så att stabil funktion upprätthålls och högsta tillåtna avvikelse ej överstigs.

Injustering i form av tex. reglerutrustningars insvägningsförlopp, fördröjningar larmvärden börvärden mm. utförs i takt med montering av respektive entreprenör. Slutliga protokoll upprättas ej under injusteringsfasen. Färdigställd injustering är förutsättning för Driftsatt anläggning.

Injustering redovisas genom protokoll, vilket skall innehålla injusteringsvärden för P-område, I-tid, givareauktoriteter etc. för sommar- respektive vinterfall.

Injustering Av Reglering Via Frekvensomriktare

Gällande frekvensomriktare som levereras i denna entreprenad.

Injustering av tryck- flödesreglering för ventilationssystem, utför gemensamt med VE.

Injustering av tryckreglering för kyl- och värmesystem, utför gemensamt med RE.

Tillåtna avvikelse enligt SFB.1.

YJ TEKNISK DOKUMENTATION

Av entreprenören levererade handlingar skall vara skrivna på svenska.

Scheman, driftinstruktioner, funktionstexter och ritningar utföres arkivbeständigt.

YJC**BYGGHANDLINGAR**

Bygghandlingar skall upprättas enligt nedan omfattningen.

YJC.6**Bygghandlingar för el- och teleinstallationer****YJC.8****Bygghandlingar för styr- och övervakningsinstallationer**

Följande handlingar upprättas i tillämpliga delar:

- Befintliga inställningsvärden. (Gäller vid arbeten i befintliga anläggningar).
- Befintlig dokumentation skall justeras och kompletteras i erforderlig omfattning. Då befintlig dokumentation är bristfällig alt. saknas, skall dock förändringar/kompletteringar dokumenteras.
- Dokumentlista och skyltlista.
- Systemlayout (enlinjeschema) över i systemet ingående PLC'ar/apparatskåp och dess adresser/beteckningar/placeringar/betjäningssystem, kommunikationsenheter, kopplingspunkter samt kommunikationsslinga (nätverk).
- Komponentlista omfattande alla ingående styr- och övervakningsdon och apparater med angivande av fabrikat, typbeteckning och tekniska data.
- Apparatskåpsritningar med apparater positionsmärkta, komponentlista apparatskåp, inre- och yttre förbindnings- och huvudledningsscheman där även outnyttjade kontaktfunktioner redovisas. Yttre förbindningar skall redovisa kabeltyp, kabelnr., inkopplingspunkter i yttre kabelända, inre förbindningar skall redovisas med 0-nr och sista 0-nr.
- Underlag (protokoll) för egenprovning och injustering.
- Kvalitetssäkringsprogram med kontrollplan och checklistor för samtliga förekommande aktiviteter.
- Projektspecifik programvara (projektspecifik applikationsprogramvara). Överlämnas endast digitalt.
- Driftkort med tillhörande flödesbild, där samtliga funktioner framgår i klartext. Med funktioner avses även sådant som förreglingar vid uppstart, förreglingar via temperaturvillkor, blockeringar etc.
- Nättschema ÖS över i styrsystemet ingående delar, såsom kommunikationsnät, styrsystemets enheter och apparatskåp inklusive placering i situationsplan där anslutningar mellan dessa framgår. För respektive kommunicerande komponent skall framgå: nätverksadress, fabrikat/vers/typ, teknisk adress, AS, beteckning teknikutrymme. Denna information kommer därefter inarbetas i kommunikationsbild i ÖS.

Förutom ovanstående punkter, skall entreprenören upprätta ritningar, övriga handlingar och beräkningar som den anser erforderliga för arbetets genomförande.

Bygghandlingar får i tillämpliga delar utgöras av beställaren tillhandahållna arbetsritningar, som försetts med erforderliga kompletteringar. Av projektören upprättade driftkort, med tillhörande flödesbilder är upprättade i filformat .docx .vsdx eller .dwg, flödesschemor är upprättade i DWG-format. Dessa kan tillhandahållas av beställaren, för vidare bearbetning av entreprenören.

Leverans

Samtliga handlingar och uppgifter från entreprenören skall tillställas beställarens representant.

YJD.8

Underlag för relationshandlingar för styr- och övervakningsinstallationer

I denna entreprenad upprättas relationshandlingar, nedan anges den totala omfattningen.

Samtliga relationshandlingar skall utföras på ljusbeständigt material, originalritningar utformade av entreprenören skall vara på arkivbeständigt papper alternativt datamedia.

En omgång skall placeras i apparatskåp, denna skall vara nedfotat till A4-format. Innehåll: apparatskåpsschemor, driftkort, börvärden, drifttider, larmlistor.

Apparatskåpsschemor och installationsritningar skall vara uppritade via CAD (dwg-format), funktionstexter, inställningstabeller, programvara skall även vara upprättade i digitalt format. Filer överlämnas i två kopior, på USB-minnen. Samtliga handlingar ska vara i pdf-format. Specifikt upprättade handlingar för entreprenaden skall dessutom vara i ursprungsformat.

Relationshandlingar (funktionstexter, inställningar, flödesbilder) avser även enheter med prefabricerad styr, som levereras av annan entreprenör.

- Samtliga bygghandlingar uppdaterade till relationshandling samt försedda med märkning Relationshandlingar samt datum.
- Samtliga förbindningsschemor.
- Protokoll över utförda provningar och mätningar
- Dokumentation för befintlig styr- och reglerutrustning som justerats.
- Inställningsvärden i form av injusteringsprotokoll med samtliga ställbara variabler angivna såsom börvärden, drifttider, larmfördröjningar, till-/frånslagsfördröjningar för funktioner, insvängningsförlopp (temperatur som en funktion av tiden) vid en störning samt inställningsvärden på frekvensomformare mm.
- Manualen för handhavandet av PLC skall dels bestå av en enklare del, dels en mer djupgående samt manualer för levererade mjukvaror. Den senare överlämnas endast digitalt.

- Systemprogramvara samt projektspecifik programvara i PLC. Samtliga parametrar (tags) skall vara försedda med en förklarande text om dess uppgift.
- Erf. dokumentation för att beställaren ska kunna ansluta och göra arbeten i aktuellt ÖS.
- En omgång original cad-ritade elschemor.
- Samtliga relationshandlingar (driftkort, funktionstexter, inställningar, datablad, installationsritningar, elschemor, felsökningsinstruktioner, protokoll, komponentlistor etc.) överlämnas förutom originalformat, även på pdf-format (Acrobat). Funktionstexter skall vara separata (egna filer) per system, då dessa kommer att integreras i ÖS.
- Installationsritningar, dvs. planer och sektioner utvisande placering av styr- och övervakningsdon, apparatskåp och belastningsobjekt, försedda med tekniska adresser.

Kopia av aktuell programvara skall förvaras hos entreprenören i minst tio år.

CE-MÄRKNING

För samtliga komponenter som levereras, gäller EU-direktiven om överensstämmelse samt CE-märkning enligt maskindirektivet, LVD-direktivet och EMC-direktivet samt övriga tillämpliga direktiv som kan omfattas för levererad utrustning.

Försäkran om överensstämmelse ska levereras för samtliga gällande direktiv.

Samtlig levererad och installerad utrustning skall vara CE-märkt. Dokumenterad (bilaga 2A) "försäkran om överensstämmelse". Den skall även innehålla uppgifter om avsedd anläggningsdel, system, apparatskåp samt de tillämpliga direktiv för vilket överensstämmandeförsäkran gäller. I försäkran skall uppgifter framgå om vilka direktiv resp. komponenter är CE-märkt efter.

Ansvarig elinstallatör skall vidimera ("försäkran om överensstämmelse") att inkopplat material är anslutet enligt bruksanvisningar. CE-märkning för komponenter gäller endast då dessa är inkopplade enligt leverantörens anvisningar.

Leverans

Protokoll och intyg som enbart har till uppgift att intyga "rätt" funktion och genomförande placeras i separat kvalitétspärm, vilken levereras i ett ex..

I samband med driftssatt anläggning överlämnas 1 omg. relationshandlingar för granskning av beställaren. Granskad handling överlämnas till entreprenören för eventuella justeringar. Entreprenören åtgärdar felan och överlämnar därefter 2 digitala omgångar, som är godkända av beställaren vid slutbesiktningen.

YJL.8 Drift- och underhållsinstruktioner för styr- och övervakningsinstallationer

Leverans

Se YKB.8.

YKB.8 Utbildning och information till drift- och underhållspersonal för styr- och övervakningsinstallationer

SÖE skall informera beställarens driftpersonal i teori och praktik om funktionssätt samt drift och underhåll av i entreprenaderna ingående utrustningar och funktioner.

Omfattning, upplägg och dokumentation skall planeras i samråd med beställaren och koordinatör på respektive driftgrupp.

Entreprenören skall dokumentera informationstillfällena med protokoll som tillställs beställaren.

Informationen skall bestå av såväl teoretisk och praktisk del. Den praktiska delen skall utföras på plats i anläggningen och den teoretiska från ÖS.

All information och instruktion av personalen skall utföras med den tekniska dokumentationen som grund.

Informationen skall omfatta:

1. Teoretisk genomgång. Tidsåtgång 0,5 timmar/system.
2. Genomgång på platsen. Total tidsåtgång 0,5 timmar/system.
 - Anläggningens funktion och utförande.
 - Skötsel av styr- och reglerkomponenter, exempel på felsökning samt funktionsprovningar från PLC.
 - Hantera, konfigurera och funktionsprovning gällande larmhantering.
 - Ändring av tidkanaler, börvärden, samt övriga ändringsbara parametrar.
 - Genomgång av placeringar av kopplingsboxar/kopplingsdosor för installationer.
 - Starta upp alla system efter avbrott
 - Placering av ställdon, givare mm.
 - Skötsel och underhåll av övriga komponenter.

YLC SKÖTSEL, UNDERHÅLL O D

YLC.8 Skötsel, underhåll o d av styr- och övervakningsinstallationer

I entreprenaden ingår service av anläggningen under garantitiden, omfattande 2 besök under garantitidens sista 2 år. Det sista skall ske inom 30 dagar före garantitidens utgång. Vid slutbesiktningen upprättas besöksplan i samråd med beställaren där de 2 besöken planeras in vid 2 st olika årstider.

Servicebesöken skall samordnas med övriga underentreprenörer. Entreprenören skall vid varje besök ombesörja att beställarens personal ges tillfälle att närvara genom att ca 1 vecka före fastställt servicebesök meddela koordinator hos respektive driftgrupp samt UH-ingenjör skriftligen.

Service skall omfatta fullständig funktionskontroll på basis av upprättad drift- och underhållsinstruktion. Erforderliga justeringar och reparationer av funna brister utförs. Entreprenören bekostar erforderligt förbrukningsmaterial.

Inspektions- och åtgärdsprotokoll från respektive servicebesök skall upprättas och översändas till beställaren koordinator hos respektive driftgrupp samt UH-ingenjör senast 5 arbetsdagar efter besöket. Samtliga servicerapporter skall uppvisas vid garantibesiktningen vilket är villkor för godkännande. Loggbok över uppkomna fel och deras åtgärder skall föras. Garantiservicebesöken skall omfatta:

Service Hårdvara

- Service och kontroll av datorenheter.
- Kontroll av funktion för ställdon.
- Erforderliga justeringar och reparationer inklusive eventuellt materiel.

Service Mjukvara

Analys och åtgärder av driftavdelningens eventuellt bokförda störningar. Justering av processberoende parametrar såsom:

- Fördröjningar mellan uppstartningssekvenser.
- Inbördes förändringar av uppstartningssekvenser.
- Justering av regulatorers inställningar, gränsvärden för mätvärden, larmgränser, larmblockeringar.
- Uppdatering av programvaror under garantitiden.
- Ovan angiven service omfattar även ÖS.