

Alarm håndtering

**Masteroppgave i kybernetikk, ved det Teknisk-
Naturvitenskaplige Fakultetet**

Aures Abdul Nabi



Universitetet
i Stavanger

DET TEKNISK-NATURVITENSKAPELIGE FAKULTET

MASTEROPPGAVE

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Studieprogram/spesialisering: Informasjonsteknologi, kybernetikk | Vår semesteret, 2011... Åpen |
| Forfatter: Aures Abdul Nabi | (signatur forfatter) |
| Fagansvarlig: Karl Skretting Veileder(e): Jørund Sæten | |
| Tittel på masteroppgaven: Alarm Håndtering Engelsk tittel: Alarm handling | |
| Studiepoeng: 30 | |
| Emneord: Gassdetektor alarmer Alarm prioritering Alarm tekster | Sidetall: 123 + vedlegg/annet: 18 sider, 12 lydfiler, 6 exel filer Stavanger, 03.07.2011 |

Kortfattelig sammendrag

Denne oppgaven er delt inn i tre case-studier som omhandler temaet alarmhåndtering.

Temaet for første studie er samkjøring av eksisterende kontrollsystem med merkenavn ABB Advant som benytter Unix operativsystem, og siste generasjons kontrollsystem med merkenavn ABB 800xA som benytter en Windows operativsystem opp i mot et 800xA HMI grensesnitt. Denne delen av oppgaven avgrensers seg til samkjøring av alarmprioriteringssystem og alarmtekster opp i mot alarmlistene på operatørstasjonene.

Utgangspunkt for denne delen av oppgaven er delt inn i to hoveddeler.

Den første delen går ut på å analysere alarmtekster fra begge kontrollsystem teknologiene. Det har hvert et mål å få konsistente alarmtekster fra begge ABB teknologiene. Den andre delen av oppgaven er basert på en analyse av alarmprioriteringssystemet. Der har det hvert et mål å få et konsistent og forbedret alarmprioritetssystem.

Basert på drøftingen av problematikken ved samkjøring av alarmtekstene konkluderes det med at tekstene i AC400 blir gjort om tilsvarende som tekstene i ABB Reuse biblioteket ved AC800M. På grunn av komplikasjoner med å endre tekster i AC400 ble kun en andel av tekstene gjort om.

Som en forbedring av eksisterende alarmprioriteringssystemet konkluderes det med å utvide de nåværende alarmprioriteten til fire alarmprioriteter og benytte et nytt alarmlyd oppsett basert på prioritet. Det nye alarmlyd oppsettet er basert på at lydtonen er lik der lydintervallet avgjør prioriteten.

Temaet for andre delen av studiet er å samkjøre Matrikon Alarm Manager til å logge konsistent fra begge ABB teknologiene basert på en IM løsning. Der fokuseres det på hvordan det er mulig å analysere alarmer basert på en avgrenset del av prosessen. Utgangspunktet her er å analysere relevante parametre IM innhenter. Der undersøkes det hvordan en kan benytte disse parametrene som særtrekk til filtrering ved Matrikon Alarm Manager på en avgrenset del av prosessen. Det studeres ulike filtreringsforslag basert på behovet til brukerne av programmet. I denne delen av oppgaven konkluderes det med et filtreringsforslag basert på om dataene kommer fra SLA eller SLØ. Neste filtreringsnivå er systemnumre.

Temaet for tredje del av studiet er alarmer fra gassdetektorer. Denne delen av oppgaven avgrensers seg til å kunne finne en metode for å skille mellom alarmer som indikerer skitten optikk og alarmer som indikerer signalfeil for AC400 og AC800M. Bakgrunnen er at Statoil har problemer med å kunne skille mellom disse alarmene. Dersom en ikke skiller mellom disse alarmene tvinges skitten optikk alarmer til å ha samme prioritet som signalfeil alarmer. Det konkluderes med et forslag til en ny logikk for å skille mellom alarm som informerer om skitten optikk og signalfeil for gassdetektorer ved AC400 kontroller, og et forslag til hvordan det er mulig å skille mellom disse alarmene ved AC800M.

Det var tenkt å forankret ut fra oppgavens arbeid en oppdatering av Statoils overordnede dokument som omhandler retningslinjer for alarmhåndtering (GL-1494). Da GL-1494 er uavhengig av kontrollsystem leverandør har vi funnet ut at det ikke er riktig å legge inn forslag fra oppgaven, da det vil bli spesifikt for ABB produktet. Vi valgte derfor å ta dette ut av masteroppgaven.

Innholdsfortegnelse

| | | |
|----------|-----------------------------------------------------------|-----------|
| 1 | Forord | 9 |
| 2 | Introduksjon | 10 |
| 2.1 | Bakgrunn | 10 |
| 2.2 | Innledning | 10 |
| 2.2.1 | Integrasjon av eksisterende og ny teknologi | 10 |
| 2.2.2 | Matrikon Alarm Manager | 11 |
| 2.2.3 | Analyse av gassdetektorer | 11 |
| 2.3 | Oppgave struktur | 12 |
| 2.4 | Forkortelser og definisjoner | 13 |
| 3 | Metode | 14 |
| 4 | Generelt om Alarmsystem | 15 |
| 4.1 | Hensikten med et Alarmsystem | 15 |
| 4.2 | Generelt om Alarmfilosofi | 16 |
| 4.3 | Hvordan tilfredsstill hovedkravet for alarmoppyrdding | 17 |
| 4.3.1 | Menneskelige faktoren | 17 |
| 4.3.2 | Alarm presentasjon | 18 |
| 4.4 | Hvordan tilfredsstill sekundære krav | 21 |
| 5 | Generelt om Sleipner feltet | 22 |
| 6 | Alarm oppbygningen ved eksisterende kontrollsystem | 24 |
| 6.1 | Generelt om det eksisterende kontrollsystemet | 24 |
| 6.2 | Generelt om konseptet for alarm håndtering i ABB Advant | 25 |
| 6.3 | LF 25 filen | 29 |
| 6.4 | Alarm prioritet og farge innstillinger | 31 |
| 6.5 | Alarm lyder | 31 |
| 6.5.1 | Alarm lydfilosofi for Sleipner | 33 |
| 6.6 | Alarmtekster | 34 |
| 6.7 | Valg av alarmtekst | 37 |
| 6.8 | Alarmlister for Advant | 38 |
| 6.8.1 | Generelt om alarmliste presentasjon | 38 |
| 6.8.2 | Seksjonering av alarmlistene | 39 |
| 6.8.3 | Filtrering på Alarmlistene | 41 |
| 7 | Alarm oppbygging for 800xA | 44 |
| 7.1 | Generelt | 44 |
| 7.2 | Generelt om konseptet for alarm håndtering i ABB 800xA | 45 |
| 7.3 | Alarm håndtering for 800xA | 46 |
| 7.3.1 | Hva er et objekt | 46 |
| 7.3.2 | Hva er et aspekt | 46 |
| 7.3.3 | Hva er en aspekt visning | 46 |
| 7.3.4 | Connectivityserver | 47 |
| 7.3.5 | Alarm relaterte parametre i 800xA | 47 |
| 7.4 | Alarmprioritet | 50 |
| 7.5 | Alarmfarge | 51 |
| 7.6 | Alarmlyder | 53 |

| | | |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 7.7 | Alarmer tekster | 54 |
| 7.8 | Alarmlister i 800xA..... | 56 |
| 7.8.1 | Generelt om de ulike alarmlistene i 800xA..... | 56 |
| 7.8.2 | Seksjonering av alarmlistene | 56 |
| 7.8.3 | Filtrering i 800xA | 57 |
| 8 | 800xA HMI med Advant Master kontrollere. | 58 |
| 8.1 | Generelt om 800xA for Advant Master..... | 58 |
| 8.2 | Generelt om konseptet for alarm håndtering i 800xA operatørstasjon brukt med Advant Master..... | 59 |
| 8.3 | Hvordan koble Advant opp mot 800xA HMI..... | 61 |
| 8.4 | Overføring av alarmprioriteter | 62 |
| 8.5 | Overføring av Alarm tekster | 64 |
| 8.6 | Overføring av Alarm lyder..... | 65 |
| 8.7 | 800xA for Advant Master tilpasset Alarm liste..... | 65 |
| 8.8 | Seksjonering av alarmlister | 65 |
| 8.9 | Modifikasjoner i Advant for bruk ved 800xA HMI. | 66 |
| 9 | Samkjøring av alarmlister, alarmfarger og alarmlyder | 67 |
| 9.1 | Generelt. | 67 |
| 9.2 | Generelt om konseptet for alarm håndtering ved samkjøring av ABB AC400 og ABB AC800M..... | 68 |
| 9.3 | Problem ved samkjøring av alarmtekster i Advant og 800xA. | 70 |
| 9.4 | Sammenligning av 800xA objekt med AC400 Advant objekt. | 71 |
| 9.5 | Analyse av innholdet i alarm tekstene..... | 78 |
| 9.5.1 | Generelt..... | 78 |
| 9.5.2 | Drøfting av tekster for analoge inngangssignaler..... | 78 |
| 9.5.3 | Analyse av tekster for digitale inngang. | 79 |
| 9.5.4 | Problematikken ved samkjøring av noen spesielle objekter | 80 |
| 9.6 | Valg av løsning for samkjøring av tekster..... | 80 |
| 9.6.1 | Oppdatering av LF25 filen for å endre alarmtekster | 82 |
| 9.7 | Drøfting av metode 1 og metode 2..... | 83 |
| 9.8 | Samkjøring av alarmprioritetsparametre med hensyn på tilrettelegging av en fremtidig alarmoppyrdding..... | 84 |
| 9.8.1 | Generelt om øking av alarm prioriteter | 84 |
| 9.8.2 | Valg av alarmprioriteringsparametre og farger | 84 |
| 9.8.3 | Alarm lyder | 84 |
| 9.9 | Øke antall prioriteter i LF25 filen slik at det tilrettelegger for en fremtidig alarmoppyrdding | 87 |
| 9.10 | Alarm liste | 89 |
| 9.11 | Nøkkel Alarm liste;..... | 91 |
| 9.12 | Filtrering alarmliste..... | 91 |
| 9.13 | Konklusjon | 92 |
| 10 | Matrikon Alarm Manager | 93 |
| 10.1 | Introduksjon..... | 93 |
| 10.2 | Hva er KPI..... | 93 |
| 10.3 | Filter egenskaper | 93 |
| 10.4 | Analyse av informasjonen gitt av "tagg" | 95 |
| 10.5 | Lokasjon basert særtrekk. | 95 |
| 10.6 | Advant og 800xA særtrekk..... | 96 |
| 10.7 | Eksisterende kommunikasjon og filter egenskaper. | 98 |
| 10.8 | Fremtidig oppsett for Matrikon Alarm Manager..... | 99 |
| 10.9 | Forslag til filtrering for Matrikon basert på IM løsning..... | 100 |
| 10.10 | Samkjøring av alarmprioriteter for 800xA og Advant..... | 103 |

| | | |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 10.11 | | 104 |
| 10.11 | Drøfting av de ulike filtreringsforslagene | 104 |
| 10.12 | Valg av filtreringsmetode | 105 |
| 10.13 | Valg av særtrekk til å kunne filtrere på "Plant" og "Area" | 106 |
| 10.14 | Valg av særtrekk for filtrering på "Unit". | 106 |
| 10.15 | Flytskjema for hvordan de ulike filtreringsparametrene velges for forslag 3. | 106 |
| 10.16 | Konklusjon..... | 107 |
| 11 | Gassdetektorer..... | 108 |
| 11.1 | Generelt..... | 108 |
| 11.2 | Hensikten med gassdetektor | 108 |
| 11.3 | Gassdetektorens bruksområdet | 108 |
| 11.4 | Gassdeteksjon og begrepet barriere | 108 |
| 11.5 | Generelt om de ulike detektorene som benyttes på Sleipner..... | 109 |
| 11.5.1 | Infrarød punkt gassdetektorer | 109 |
| 11.5.2 | Infrarød linjedetektor..... | 110 |
| 11.5.3 | Elektrokjemiske gass detektorer..... | 112 |
| 11.5.4 | Ultrasonisk gass detektor | 113 |
| 11.6 | Gassdetektor oppkobling..... | 114 |
| 11.7 | Gassdetektor installasjon..... | 114 |
| 11.8 | Alarm grenser | 115 |
| 11.9 | Operatør- og vedlikeholdsinformasjon..... | 115 |
| 11.10 | Eksisterende brann og gass detektor logikk..... | 117 |
| 11.11 | Forslag til ny gassdetektor logikk ved Advant. | 119 |
| 11.12 | Forslag til gassdetektor logikk ved 800xA..... | 120 |
| 11.13 | Drøfting av tidsforsinkelse ved skitten optikk..... | 120 |
| 11.14 | Prioritering for gassdetektorer | 120 |
| 11.15 | HART | 121 |
| 11.16 | Oppsummering og konklusjon..... | 121 |
| 12 | Oppgraderingsplan..... | 122 |
| 12.1 | HMI studie/HMI Prosjekt | 122 |
| 12.2 | Brann og gass prosjekt..... | 122 |
| 12.3 | Masterpiece 200 oppgradering studie/prosjekt..... | 123 |
| 12.4 | Alarmprioritering spesifikasjon..... | 123 |
| 13 | | 124 |
| 13 | Figurliste | 124 |
| 14 | Tabell-liste..... | 126 |
| 15 | Referanser | 127 |
| 16 | Appendiks A | 129 |
| 17 | Appendiks B | 130 |
| 18 | Appendiks C | 134 |
| 18.1 | Oppbygging av instrument "Tagg" | 134 |
| 18.2 | Oppbygning av tagg nummer for brann og gass detektorer..... | 135 |
| 18.3 | Oppbygning av manuelle ventil "Tagg" nummer | 137 |
| 18.4 | Oppbygging av "Telecommunication Field Device Tagg" nummer | 138 |
| 18.5 | Elektrisk tagg nummerering | 139 |
| 18.6 | Oppbygging av elektrisk "Push Button" nummerering..... | 140 |

Har lagt ved en figur liste(kapittel 13) og tabell-liste(kapittel 14) i slutten på oppgaven.

1 Forord

Denne masteroppgaven er skrevet ved Universitetet i Stavanger (UiS) og er en del av et toårig masterprogram i Kybernetikk.

Arbeidet med oppgaven har vært både lærerikt og utfordrene.

Jeg vil spesielt takke Eldor AS for å ha sponset meg og fulgt meg opp gjennom dette masterprogrammet.

Jeg vil takke Statoil for å ha gitt meg tilgang til informasjon.

Jeg vil også takke Mattis Espedal Hohmann og Idar Pe Ingebrigtsen for å bidratt med oppfølgingsmøter underveis i denne oppgaven.

2 Introduksjon

2.1 Bakgrunn

I Statoil ASA ved feltet Sleipner har en p.g.a. plattformens alder nå utført en ombygging av prosess-systemene og sikkerhetssystemene. Det er påbegynt en oppgradering fra en ABB teknologi med merkenavnet Masterpiece og Advant (baserer seg på et Unix Operatør grensesnitt), til en teknologi med merkenavn 800xA (baserer seg på et Windows operatør grensesnitt). Dette byr på utfordringer i forbindelse med integrasjon av alarmtekster og alarmlyder opp imot et nytt 800xA HMI grensesnitt.

Sleipner benytter et verktøy til å analysere alarmer med merkenavn Matrikon Alarm Manager. Dette verktøyet laster inn data ved hjelp av printerport ved den eksisterende teknologien som benyttes. Systemet skal oppgraderes til å kunne laste inn data ved en IM løsning. Her er det utfordringer ved å logge konsistent fra begge ABB teknologiene.

Det er viktig med prioritering av alarmer for operatørene slik at de kan respondere i takt med hvor viktige alarmene er. Logikken på Sleipner har problemer med å kunne skille mellom alarmer som indikerer skitten optikk og alarmer som indikerer signalfeil som fremvises på alarmlistene i SKR. Dette tvinger operatørene til å prioritere disse alarmene med lik prioritet. Skitten optikk alarmene er mindre viktige for operatørene en signalfeil fra gassdetektorer.

Statoil ASA har to overordnede dokumenter(TR-1494 og GL-1494) som beskriver alarmfilosofien de ønsker å benytte på alle deres plattformer. Denne filosofien er ikke implementert på Sleipner.

2.2 Innledning

Denne studien er i hovedsak delt i følgende deler. Studien er gjennomført i samarbeid med Statoil ved feltet Sleipner gjennom Eldor AS. Ved å få en oversikt over ulike datainformasjon ønsker jeg å undersøke de ulike problemstillingene.

2.2.1 Integrasjon av eksisterende og ny teknologi

Oppgavens tema er samkjøring og forbedring av alarmesystemet fra AC800M kontroller og AC400 kontroller opp imot et 800xA HMI grensesnitt. Her skal en legge vekt på alarmtekster og alarmlyder, alarmtall, alarmfarger heretter kalt alarmprioritetssystem.

Ved å analyser alarmtekster og alarmprioriterinssystem ønsker jeg å få frem de ulike problemstillingene som er:

Hvordan bør Statoil ASA innføre endringer for å løse eventuelle problemer?

Hvilke utfordringer står en ovenfor ved alarmprioritering på et gammelt felt ved innføring av nytt system?

Den andre delen av studien skal fokusere på hvordan forbedre en fremtidig alarmoppbygging. Der skal det foreslås konfigureringer på AC400(Advant) kontroller slik at den skal kunne håndtere 4 ulike alarmprioriteter og 1 event (det eksisterende systemet er bygget opp av 3 alarmprioriteter og 1 event). Det skal også foreslås konfigureringer for 800xA til å håndtere tilsvarende mengde med alarmer og eventer. En sentral problemstilling her vil være:

Hvordan bør oljeselskapet forbedre og utføre endringer for å få et bedre alarmsystem?

2.2.2 Matrikon Alarm Manager

En del av denne oppgaven skal gå ut på å beskrive hvilken kontrollsystem parametere Matrikon Alarm Manager(som er et verktøy for å analysere alarmer fra kontrollsystemet) skal benytte for å kunne oppnå en konsistent logging fra både 800xA og Advant kontrollerne. Der skal det drøftes ulike metoder for filtrering av alarmer basert på deres ulike særtrekk. Problemstilling:
Hvordan gi et godt filtreringsforslag til brukerne av alarm manager?

2.2.3 Analyse av gassdetektorer

Logikken som er benyttet for å skille mellom alarmer som genererer skitten optikk og signal feil fra gassdetektorer skal analyseres. Der skal det bli foreslått en forbedring med hensikt i å skille mellom alarmer som indikerer skitten optikk og alarmer som indikerer signalfeil. Sentrale problemstillinger her er :
Hvordan skille alarmer som indikerer skitten optikk og alarmer som indikerer signalfeil?
Hvilken prioritering er mest hensiktsmessig for de ulike alarmene?

2.3 Oppgave struktur

Denne oppgaven er bygget opp i de angitte faser.

- Generelt om et alarmsystem
- Oppbygningen av Sleipner
- Teori om hvordan alarmparametrene og alarmlistene blir satt i ABB Advant teknologi.
- Teori om hvordan alarmparametrene og alarmlistene blir satt i ABB 800xA teknologi.
- Teori om hvordan alarmparametrene og alarmlistene for Advant kontroller blir satt opp imot et 800xA HMI grensesnitt
- Analysere samkjøringen av en 800xA og Advant kontrollere opp i mot et 800xA HMI grensesnitt.
- Danne teknisk tilrettelegging for en alarm opprydding
- Utrede hvordan logge konsistent alarmparametre fra 800xA og Advant kontroller til Matrikon Alarm Manager.
- Analysere gassdetektorlogikk med hensikt i å kunne skille mellom signalfeil og skitten optikk alarmene fra gassdetektorer.

2.4 Forkortelser og definisjoner

Tabellen nedenfor illustrerer terminologien for de ulike benevningene som benyttes basert på ABB Reuse(Q000083-SW-ALM-0001).

| | |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------|
| B&G | Brann og Gass |
| EMS | Electrical Management System |
| H | Høy alarm, foralarm |
| HH | Høy Høy alarm, trippalarm |
| L | Lav alarm, foralarm |
| LL | Lav Lav alarm, trippalarm |
| NAS | Nødvastengning (=ESD) |
| OS | Operatørstasjon |
| PAS | Prosessavstengning (=PSD) |
| PROSS | Prosess overvåkning og styringssystem (=PCDA) |
| SAS | Sikkerhets- og automasjonssystemer |
| SKR | Sentralt Kontroll Rom (=CCR) |
| VDU | Skjerm, Visual Display Unit |
| IMS | Information Management System |
| AI | Analog inngang |
| DI | Digital inngang |
| DO | Digital utgang |
| GI | Gas Input |
| LEL | Nedre eksplosjonsgrense (Lower Explosion Limit) |
| LELm | Nedre eksplosjonsgrense meter (Lower Explosion Limit meter) |
| SLA | Sleipner A |
| SLP | Sleipner Produksjon (hele feltet) |
| SLR | Sleipner R(iser) |
| FI | Fire Input |
| NORSOK | Opphav til bl.a. standarder brukt offshore |
| HMS | Helse, miljø og sikkerhet |
| RTA | Real-Time Accelerator |
| AC400 | Advant kontrollere 400 serien |
| AC800M | 800xA kontrollere |
| PDSC | Power Distribution, Supervision and Control |
| DB | Data Base |
| ABB | Asea Brown Boveri |
| BS 100 | Autronica brannalarmsentral (Eksisterende) |
| SSD | Safety Shutdown(System) |
| VDU | Visual Display Unit |
| I/O | Input Output |
| GCP | Generator Control Panel |
| TCP | Turbine Control Panel |
| Alarmprioritering systemet | Alarm farge, alarmlyd,alarmtall |

| | |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| KPI | Key Performance Indicator(Målinger som hjelper deg til å forstå hvor bra du gjør det i forhold til målsettingen). |
| Alarm | Er en varsel til operatøren hvor det kreves aksjon. |
| Alarmprioritering | Er en kategorisering basert på viktigheten av alarmer for operatørens oppgaver. |
| Nøkkelarmer (key alarms) | Er et utvalg av spesielt viktige alarmer som presenteres på en slik måte at de er tilgjengelige også under alarmras. Alle viktige sikkerhetsrelaterte alarmer skal defineres som nøkkelarmer, men det kan også være hensiktsmessig å definere andre alarmer som nøkkelarmer. |
| Persepsjon | Med persepsjon menes oppfatning av sanseinntrykk. For at en skal kunne oppfatte alarminformasjon på en best mulig måte, er det viktig at denne skiller seg klart ut fra annen informasjon og det må være lett å oppfatte de essensielle elementene i informasjonen (hva er galt, hvor alarmeres det, hvor alvorlig er det - dvs. de elementer som er vesentlig for den videre kognitive prosesseringen) |
| Kognitiv prosessering | Prosessering av ny informasjon i den menneskelige hjerne basert på tidligere ervervet kunnskap (lagrede data). Hvor effektivt prosesseringen skjer er avhengig av hvordan vi oppfatter inngående informasjon (vår persepsjonsevne) samt på hvilken form kunnskapen som benyttes i prosesseringen er lagret og hvordan den kan hentes ut (f.eks. ved enkel gjenkjenning eller krevende gjenkalling). |

Tabell 1: Forkortelser og definisjoner.

3 Metode

Innhenting av data i denne oppgaven har basert seg på tekniske ABB dokumenter innhentet ved å kontakte ABB.

Statoil relaterte dokumenter ble innhentet gjennom stidweb og gjennom kontaktpersoner i Statoil ASA.

Internett ble også brukt til innhenting av data.

Ved fokusgruppe intervju med Statoil ble det innhentet informasjon om de ulike problemstillingene som er benyttet i denne oppgaven.

4 Generelt om Alarmsystem

Dette kapitlet skal ta for seg generell informasjon om et alarmsystem. Dette kapitlet er i hovedsak basert på dokumentet oppgitt ved referanse 1.

4.1 Hensikten med et Alarmsystem

Hensikten med et alarmsystem:

"Alarmsystemet er et primært operatørstøttesystem for varsling og håndtering av unormale situasjoner, og har to grunnleggende funksjoner [1]":

- ✓ Hovedhensikten med et alarmsystem er å informere operatørene om en unormal hendelse slik at de kan reagere og iverksette nødvendige og hensiktsmessige tiltak.

Alarmen skal kunne informere operatøren om forhold som krever vurdering og eventuelle inngrep i rett tid for å opprettholde ønsket prosessstilstand med hensyn til sikkerhet, produksjon, miljø og effektivitet/optimal drift. Alarmene skal varsle og veilede operatørene.

Alarmer skal:

- Være relevante i forhold til operatørens rolle til enhver tid.
 - Vise hvilken respons som kreves.
 - Presenteres med en alarmrate som operatøren kan håndtere.
 - Være lette å forstå.
- ✓ Den sekundære funksjonen til alarmsystemet er å fungere som en alarm- og hendelseslogg.

Logg-funksjonen registrerer en del data som kan være til hjelp for operatørene når de skal f. eks analysere en nedstenging i ettertid. Alarmloggen kan også benyttes til å fange opp mønster av hendelser som kan gi indikasjon på svakheter som kan utbedres. Alarmloggen registrerer også hendelser, undertrykte alarmer og annen informasjon som ikke vises i hovedalarmlisten. Denne informasjonen kan være nyttig i en etter undersøkelse av en hendelse. Alarmloggen kan overvåke og forbedre kvaliteten og ytelsen av et alarmsystem.

4.2 Generelt om Alarmfilosofi.

"Alarmfilosofien innebærer sikring av sentrale prinsipper og begrunnelser for de avgjørelsene som har blitt tatt i designet av hvordan alarmsystemet er bygget opp[1]".

Alarmfilosofien beskriver alarmsystemets funksjoner. Det bør ta for seg følgende temaer

- ✓ Funksjonene til alarmsystemet (varsling og logging)
- ✓ Operatørens rolle (hvordan operatøren reagerer , handler og hvilke støtte en trenger i de ulike prosessstilstandene.)
- ✓ Design i forhold til menneskelige begrensninger
- ✓ Bruk av alarmprioriteter (formål og definisjon på ulike prioriteringer).
- ✓ Praksis for akseptering av alarmer (praksis på hvordan en skal håndtere utløsning av alarm).
- ✓ Prinsipper for generering og strukturering av alarmer.
- ✓ Presentasjonsteknikker.

De Viktigste prinsipper i alarmfilosofien bør omfatte:

- ✓ Krav om respons fra operatøren.
- ✓ Det skal tas høyde for tilstrekkelig tid til å handle.

Statoils alarmfilosofi er beskrevet i GL1494 og TR1494.

4.3 Hvordan tilfredsstill hovedkravet for alarmoppyrdding.

4.3.1 Menneskelige faktoren

En sentral faktor en må ta hensyn til dersom man ønsker å tilfredsstill hovedkravet er den menneskelige faktoren. Den dreier seg om hvordan tilpasse et alarmsystem som kan ta hensyn til menneskelige faktorer og begrensninger.

Det er viktig at alarmsystemet kan anvendes i alle prosesstilstander, ved å hindre at operatørens perseptuelle og kognitive begrensninger overskrides.

Perseptuelle faktorer:

Menneskets oppfatningsevne er begrenset og er variert fra menneske til menneske. Det tar som oftest tid før en oppfatter ting. Ulik forskning har slått fast at vi kan bare holde på 7 ± 2 ulike informasjonenheter samtidig. Det er derfor viktig at en har god tid til å oppfatte signalene fra alarmen. Alarmene bør være tydelige, entydige og i en viss mengde slik at de ikke forvirrer og overbelaster operatørene i ulike ulykkesscenarioer.

Kognitive faktorer:

Dersom flere informasjonenheter kobles sammen til en meningsbærende enhet (f.eks. en sammensatt alarm), vil hjernen vår være mottakelig til å oppfatte mer informasjon.

Intuitiv meningsinnhold og mønstergjenkjenning i informasjonen vi får er andre hjelpemidler som øker vår oppfatningsevne.

Informasjonen som presenteres i alarmsystemet bør være nyttig, effektiv og verdifull for operatøren. Det er viktig å blant annet benytte flere sammensatte konseptuelle enheter, og undertrykke informasjon med mindre meningsinnhold. En skal unngå å benytte informasjon fra langtidshukommelsen før en reagerer på en alarm.

Eksempelvis vil det være vanskelig for en operatør å kunne gjenkalle eller gjenkjenne 3000 tagg nr. Det må derfor foreligge mer beskrivende informasjon enn tagg nr. i alarmmeldingen.

Utførelse av aksjoner:

Når en alarm blir utløst er det et krav om at operatøren reagerer og handler ut i fra et realistisk utgangspunkt. Alarmsystemets oppgaver skal være definerte for operatørene, og kan f.eks. være beskrevet gjennom analyser. Eksempel på en slik analyse er alarm respons manual.

4.3.2 Alarm presentasjon

Dataene operatørene i en plattform forholder seg til baserer seg på lister. Disse listene inneholder tekstinformasjon som tagg beskrivelser o.s.v. De inneholder også andre visuelle detaljer som lyd, farge og lignende. Ved å følge med på listene kan en observere om det oppstår en unormal situasjon i et bestemt område. Listene bør være enkle å lese og oppfatte.

For å ta hensyn til den menneskelige faktoren ved alarmpresentasjon utføres det forbedringer som baserer seg på følgende områder:

- ✓ Alarm tuning
- ✓ Forbedring av tekster som er forbundet til de ulike alarmene.
- ✓ Alarm prioritering og andre HMI egenskaper forbundet med alarmprioritering som: alarm lyder, alarm farge, alarmliste konfigureringer

4.3.2.1 Alarm Tuning

Hensikten med alarm tuning er å optimalisere alarmlistene. Dette innebærer at kun relevant informasjon presenteres for operatørene for at de skal kunne handle riktig. Det finnes ulike teknikker som benyttes her som alarm undertrykking, alarm filtrering, alarm skjuling osv. Denne oppgaven vil ikke ta for seg dette temaet.

4.3.2.2 Alarm tekster

Alarmlistene består i hovedsak av følgende tekst informasjonsbærende felt for hver alarm

| | | |
|------------------|----------------|--------------------|
| <i>tagg navn</i> | <i>melding</i> | <i>beskrivelse</i> |
|------------------|----------------|--------------------|

Tagg navn:

For hvert instrument offshore finnes det et unikt taggnummer som gir informasjon om bla. lokasjon, område osv. Det finnes et sett med regler på hvordan disse taggnumrene skal nummereres.

Beskrivelse:

Denne beskrivelsen har også et sett med regler, men her er det mulig å benytte egendefinert informasjon slik at beskrivelsene blir mer forståelige for operatørene. Det brukes mye energi på å utarbeide gode beskrivelser for operatørene.

Meldingsfeltet:

Meldingsfeltet gir også informasjon om alarmen. Dette meldingsfeltet er bygget opp ulikt for 800xA og Advant. Noen sentrale forskjeller er at tekstene i Advant kan benytte egendefinerte tekster, mens i 800xA er det ikke mulig å endre tekstene dersom en skal følge ABB Reuse

biblioteket. Denne problematikken vil en analysere og foreslå en løsning på.

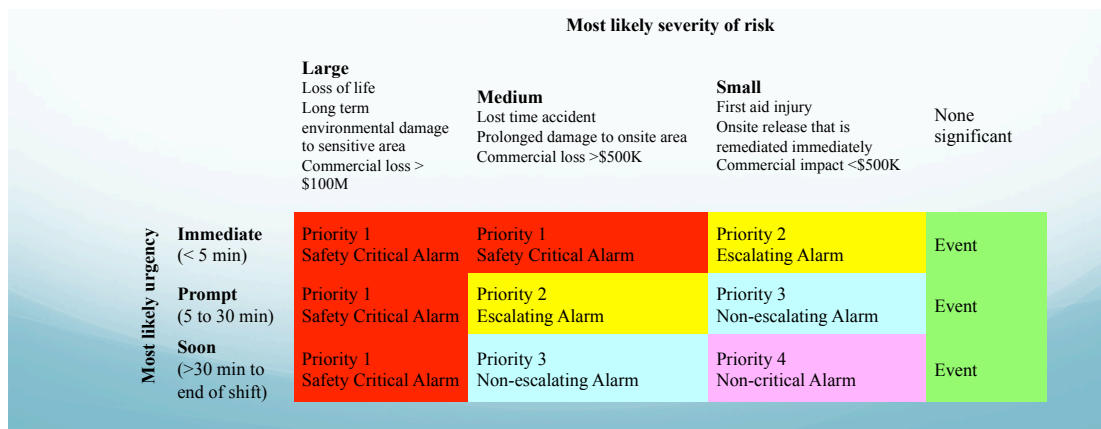
4.3.2.3 Alarm prioritering

Hensikten med alarmprioritering er å hjelpe operatøren til å bestemme hvilken alarmer som bør tas hånd om først når flere alarmer kommer inn samtidig i en driftsforstyrrelse, og for å fremheve spesielt viktige alarmer i normal drift[1].

Antall alarmprioriteringer varierer fra anlegg til anlegg alt etter hvilken alarmfilosofi bedriften følger, men ut i fra YA710 anbefales det at en ikke skal ha mer en fire alarmprioriteringer. Her kreves det også at alarmene bør være konsistente dersom det er flere alarmsystemer i samme kontrollrom.

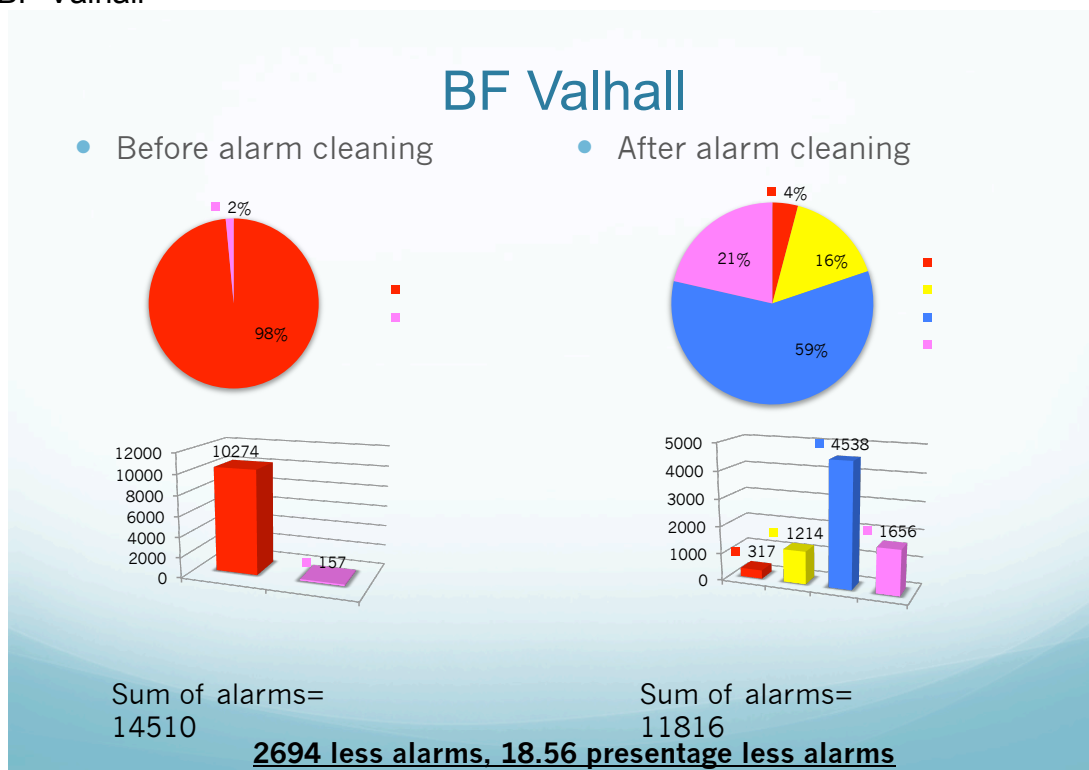
Her presenteres noen sentrale formål ved alarmprioritering; Alarmprioritet skal hjelpe operatøren til å fokusere på de mest risikofylte forholdene med hensyn til at operatørene kan handle for å begrense en skade. Alarmer som gir høyt skadeomfang og truer HMS, ytre miljø, beskyttelse av utstyr og produksjon bør prioriteres høyere enn mindre alvorlige alarmer. Alarmprioriteringene må også ta hensyn til hvilke tiltak som må iverksettes i forhold til tilstrekkelig tid for operatøren slik at en kan igangsette hensiktsmessige tiltak. Blant den store mengden av alarmer som kommer inn for operatørene bør det være en relativt liten andel høyprioritetsalarmer og mindre andel lavprioritetsalarmer. Derfor utføres alarmprioriteringer ut fra klare definerte mål på hvordan alarmfordelingen skal være. YA 710 foreslår en mengde på rundt 5% for høyprioriteter, 15% nest lavest og 80% lavest alarmprioritet.

I figur illustrerer en matrise ved et utgangspunktsmatrise for en Alarmoppyrdding utført av Eldor AS for BP Valhall.



Figur 1: Alarmprioriterings tabell fra en alarmoppyrdding utført av Eldor AS

I figur 2 vises resultat etter en Alarmoppyrdding utført av Eldor AS for BP Valhall



Figur 2: Mengden av de ulike alarmprioritetene etter Alarmoppyrdding

I figur 3 illustreres sammenligning av mengden av de ulike alarmprioritetene etter alarmoppydding utført av Eldor AS for BP med YA710 og kravet for alarmfilosofien til BP (GP 30-47).

| Preliminary Result Alarm Review | | | | |
|---------------------------------|----------|-----------------|-----------|----------|
| Priority | Quantity | BF distribution | YA710/711 | GP 30-47 |
| Priority 1 | 317 | 4% | <5% | <10% |
| Priority2 | 1214 | 16% | <15% | <20% |
| Priority3 | 4538 | 59% | <=80% | <=70% |
| Priority4 | 1656 | 21% | | |
| Total | 6914 | 100% | 100% | 100% |

Figur 3: Fordelingene på de ulike alarmprioritetene etter alarmoppyddingen.

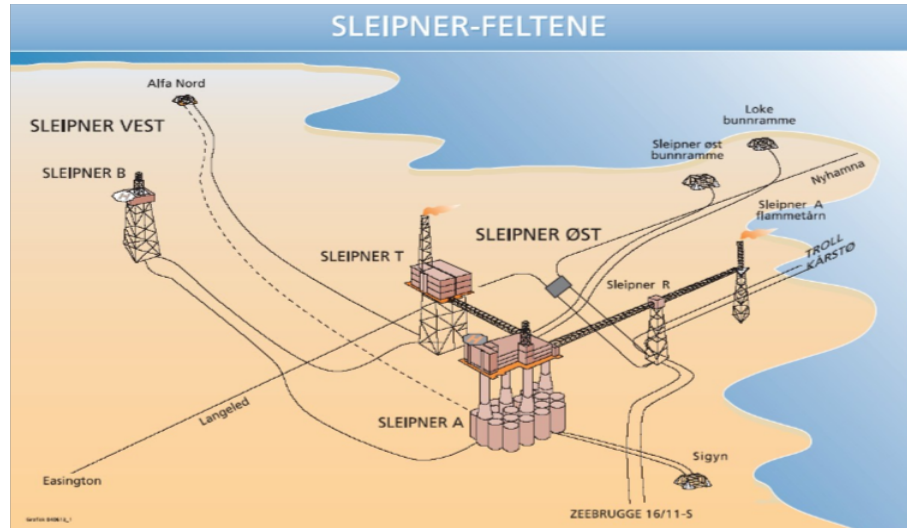
Det finnes ulike konfigureringer som er forbundet opp mot alarmprioritet. Det er alarmfarge innstillinger, alarmlyd innstillinger og hvordan alarmlistene visuelt skal se ut. Denne oppgaven skal se på hvordan disse konfigureringene blir samkjørt mellom 800xA og Advant.

4.4 Hvordan tilfredsstille sekundære krav.

Det sekundære kravet baserer seg på alarm og hendelseslogg. Her benyttes en eventliste i operatørstasjonen som logger data. I tillegg benyttes det andre analyseprogram. Eksempel på et slikt program er "Matrikon Alarm Manager". Denne oppgaven skal ta for seg dette programmet. Der oppgaven vil fokusere på hvordan en kan logge konsistent fra både eldre og eksisterende ABB teknologi ved dette programmet.

5 Generelt om Sleipner feltet

I figur 43 illustreres en oversikt over oppbygningen av Sleipner feltet.



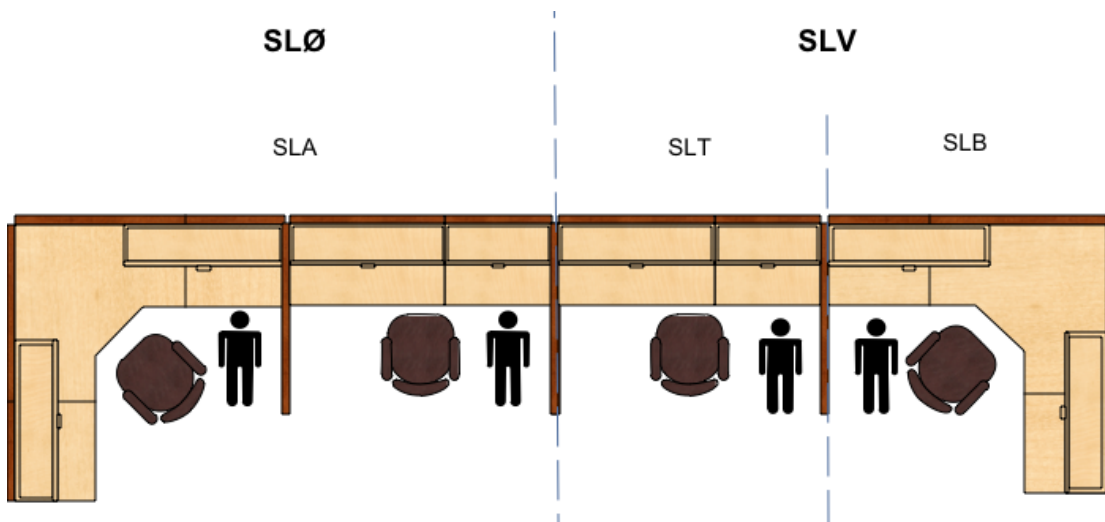
Figur 4: Oversikt over Sleipner feltene

Sleipner feltet er delt i to deler, Sleipner Øst og Sleipner Vest. Sleipner Øst feltet er bygget ut med bore- og produksjonsplattformen Sleipner A som har broforbindelse til en gassbehandlingsplattform (Sleipner R) og fakkeltårn[2].

Sleipner Vest er knyttet opp mot Sleipner Øst, og feltene opereres av samme driftsorganisasjon. Sleipner Vest er bygget ut med to plattformer: Brønnhodeplattformen Sleipner B og gassbehandlingsplattformen Sleipner T. Ubehandlet brønnstrøm fra Sleipner Vest transporteres 12 kilometer i rør til Sleipner T-plattformen[3].

Sleipner B er ubemannet i normal drift, og produksjonen styres fra A-plattformen på Sleipner Øst. Sleipner T er plassert på Sleipner Øst-feltet, og forbundet med Sleipner A med gangbro. På Sleipner T skilles karbondioksid (CO₂) ut fra brønnstrømmen[3].

Hovedkontrollrommet er plassert på Sleipner A og er inndelt i tre deler: Sleipner A, Sleipner B og Sleipner T. figuren nedenfor viser hvordan hovedkontrollrommet er inndelt. For operatørene i SLA har den ene ansvaret for SSD mens den andre operatøren har ansvaret for PCDA. For SLV sitter to operatører der en av dem har ansvaret for SLT og den andre har ansvaret for SLB



Figur 5: Sleipner SKR.

Sleipner har nest største gassproduksjon i Nordsjøen. Sleipner Øst startet leveranser i oktober 1993. Sleipner Vest startet leveranser i august 1996.

Dagens produksjon på sleipner:

300.000 fat oljeekvivalenter per døgn

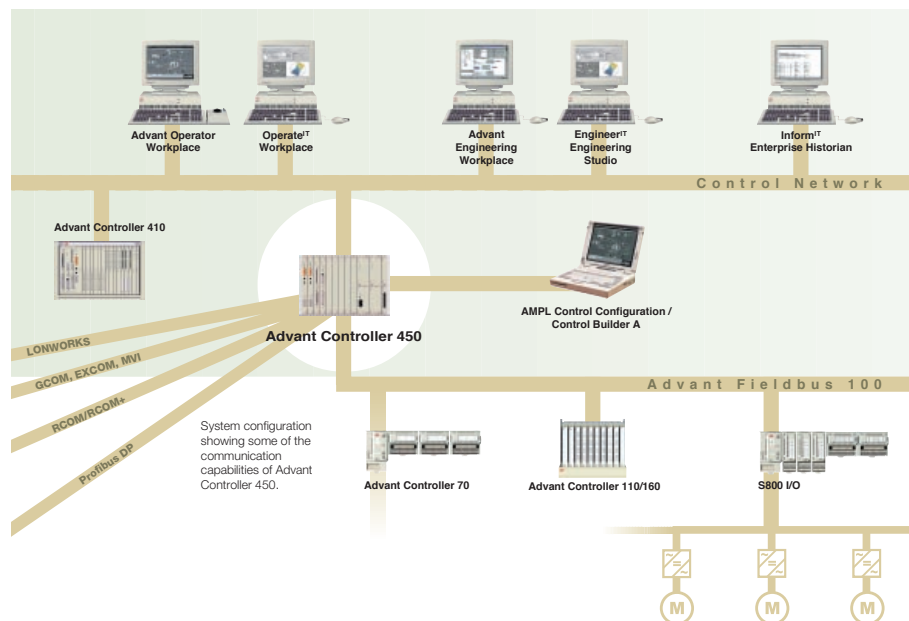
36 millioner Sm³ gass per døgn 14.000 Sm³ kondensat per døgn

Produserte mengder siden oppstart: 1,8 milliarder fat (o. e) i total produksjon.

6 Alarm oppbygningen ved eksisterende kontrollsystem

Dette kapitlet skal beskrive hvordan alarmparametrene er koblet opp ved det eksisterende kontrollsystem teknologi. Dette kapitlet er i hovedsak basert på dokument oppgitt ved referanse 4.

I figur 6 illustreres en generell oversikt over hvordan ABB Advant systemet settes opp. Figuren er hentet fra referanse 20



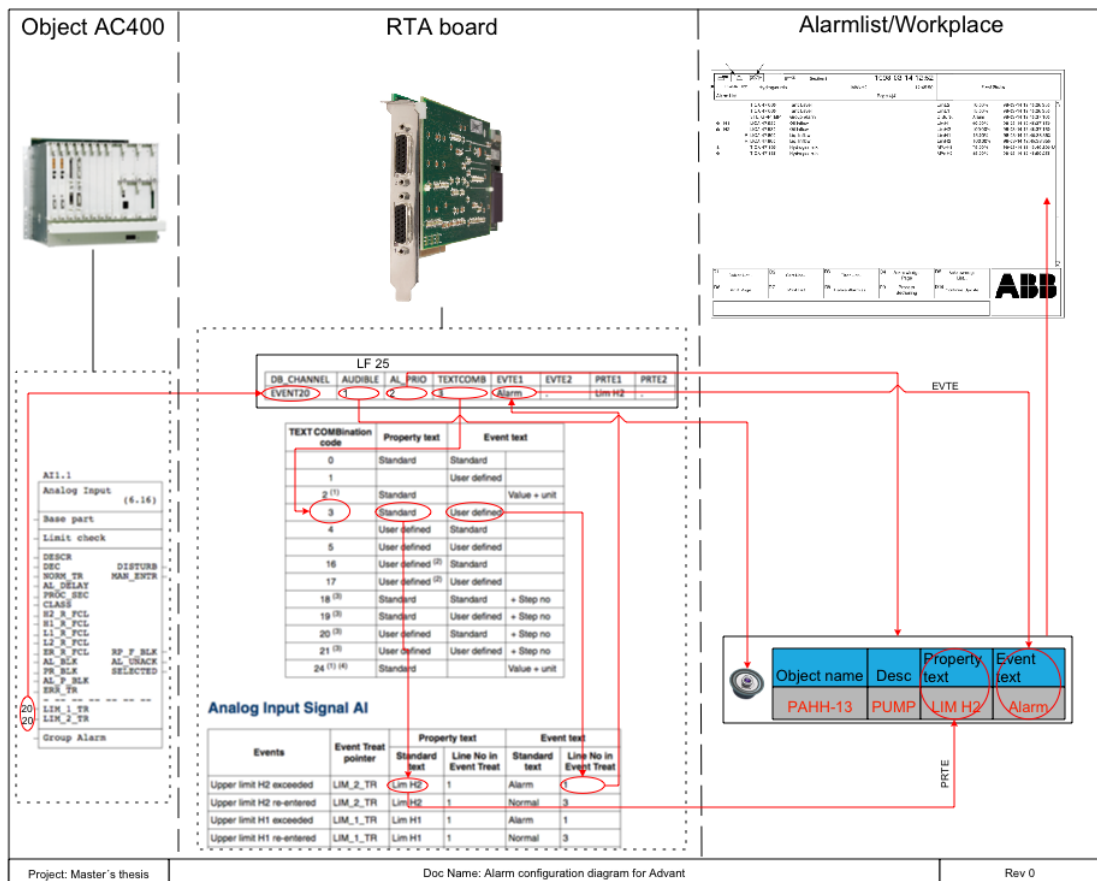
Figur 6: Oversikt over AC450 kontrollere[20].

6.1 Generelt om det eksisterende kontrollsystemet

Det eksisterende kontrollsystemet i dag startet med en teknologi med merkenavn Masterpiece. Masterpiece er en teknologi som ble benyttet på 80 tallet. Denne teknologien baserte seg på en Unix operativsystem. Etter hvert ble denne teknologien oppgradert til en nyere versjon med merkenavn Advant. Disse to teknologiene baserer seg på samme Master Software, termineringsunit og de benytter samme programmeringsspråk kalt AMPL (AMPL er et språk basert på funksjonsblokk). Denne teknologien er preget av egendefinerte innstillinger som bla logikk som er laget utenom de standard programmeringsbibliotekene. Oppgradering av Advant er krevende fordi det kreves innsikt i hvilken tilleggslogikk som er benyttet.

6.2 Generelt om konseptet for alarm håndtering i ABB Advant

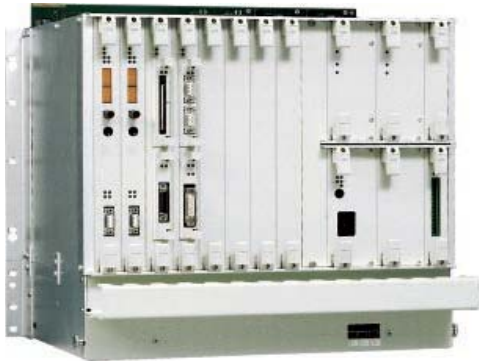
Konseptet for alarmhåndtering i Advant er basert på at det finnes en peker i Objektdatabasen i selve kontrolleren som peker på RTA kortet. Der blir alarmfarge, alarmtekst og alarmlyden satt i henhold til innstillinger ved en logisk fil(LF25 se 6.3). Figuren nedenfor illustrere oversikt over hvordan alarmrelaterte parametrene blir satt opp ved alarmlistene.



Figur 7: Alarmhåndteringen i Advant

Alarm relaterte parametrene for Advant Master systemet er lagret i to ulike lokasjoner (se figur 10).

- ✓ I objekt databasen (i selve kontrolleren)
finnes informasjon om alarmgrensen, rekkevidde, hysteresis osv. Her finner en også pekere som peker mot RTA kortet.



Figur 8: ABB AC400 Advant kontrollert

- ✓ RTA kortet er en slave prosessor med egen minne og to kommunikasjonsporter. Den er plassert på operatørstasjonen. Alarmhåndtering for Advant OCS er programmert på RTA (ved LF25 6.3) med en peker til hver tagg som benytter alarm håndtering. Her finnes informasjon om alarmfarge, alarmtekst alarmlyd.



Figur 9: RTA kortet

I figur 10 illustreres operatørstasjonen og hvor typisk de ulike alarm relaterte parametrene er lagret for ABB Advant kontrolleren.

*AdvaCommand[®] Basic Functions User's Guide
Chapter 3 Configuration/Application Building*

When an event occurs it is analyzed in the Controller. As a result of that an information package is sent to the operator station. There the presentation is made according to the event treatment specified.

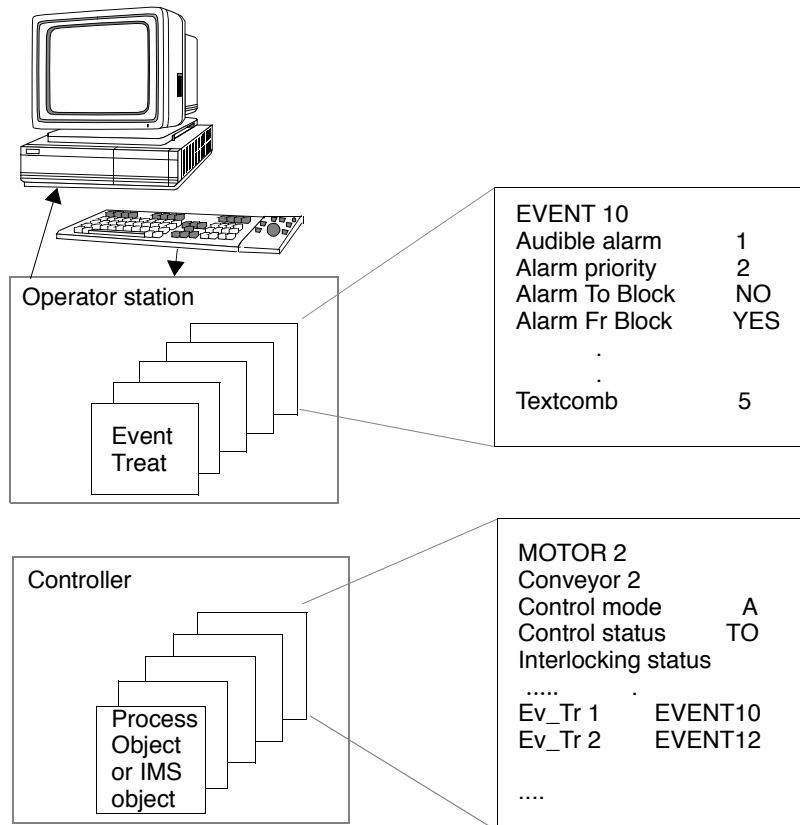


Figure 3-124. Alarm and event handling

The message includes:

- NAME of the object, for example “MOTOR 2”.
- DESCRIPTION of the object, for example “Conveyor 2”.
- A set of status flags for the internal control.
- Pointers to elements (EVENT) in the Event Treat data base, where the event is described.

Each process signal or process object contains at least one pointer to the Event Treat data base. A digital input (DI), for example contains two Event Treat pointers, ERR_TR (Error Treat) and VALUE_TR (Value Treat).

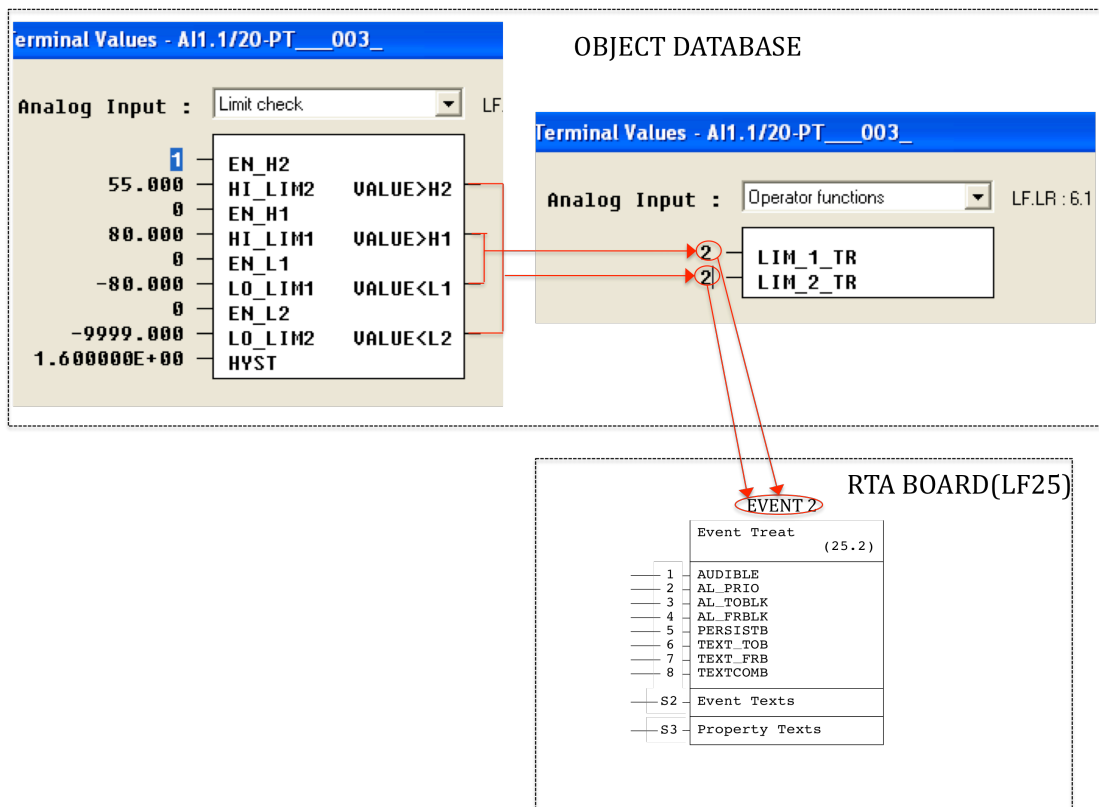
ERR_TR is used for internal signal errors when the ERR flag changes status.

VALUE_TR is used for process events and process alarms when the signal value (VALUE) changes status, possibly together with the process error flag (DISTURBANCE).

Figur 10: Oversikt over lokasjon for de ulike alarm relaterte parametrene

Figuren nedenfor illustrere hvordan prioritet blir satt for de ulike alarmgrensene i en analoge input objekt og pekere til LF25 filen. HI_LIM2, HI_LIM1, LO_LIM1 og LO_LIM2 beskriver alarmgrensene. EN_H2, EN_H1, EN_L1 og EN_L2 gir informasjon om hvilken grenser som er aktivert ("enablet"). LIM_1_TR og LIM_2_TR er pekere til LF 25 filen, der disse peker mot ulike eventer numre. Dersom VALUE>H2 blir sann trigges det en alarm. Den får alarmfarge, alarm tekst, alarmprioritet basert på tallet angitt i LIM_1_TR og LIM_2_TR som er forbundet videre opp mot LF25 filen. Der defineres alarmtekst, alarmprioritet, alarm lyd og alarmfarge.

I Advant er det en begrensning for systemet for AI der LIM_1_TR og LIM_2_TR referer hver til en peker i LF 25 filen. Dvs. for LIM_1_TR som består av både H alarm og L alarm har disse samme event peker i LF 25 filen. For hver peker i LF 25 filen (se 6.3) settes det forskjellige alarmlyder og farger, men det kan settes ulike tekster i disse pekerne. Dette fører til at høy og lav alarm må ha samme prioritet og samme alarmlyd, mens tekstene for høy og lav alarmen kan være forskjellige. En må benytte logikk rundt objektene for å skille disse to alarmene.



Figur 11: Oversikt over koblingen mellom de ulike database elementene

6.3 LF 25 filen.

Definering av riktige event treatment parametre for Advant master objekt gjøres i engineering fasen for kontrolleren. Når en bygger prosess objektene i kontrolleren angis riktige parametre basert på hvordan en skal håndtere hendelsene for enheten. I figur 12 illustrerer en mer detaljert visning på parametrene som er lagret i LF 25 filen.

Det er viktig å ta hensyn til følgende sett med regler før det foretas endringer i LF25 filen.

- ✓ Event nummer 1-19 er standard eventer som ikke kan endres.
- ✓ Event nummer 20-300 kan endres av brukerne.
- ✓ Event treat større en 300 er dedikert for Safeguard.
- ✓ Det er viktig for alle RTA kortene i et redundant system å ha samme konfigureringer .
- ✓ For hver RTA kort er det plassert en LF 25 fil.

Event Treat

The contents of the Event Treat data base, and ways to vary the event handling, are described below:

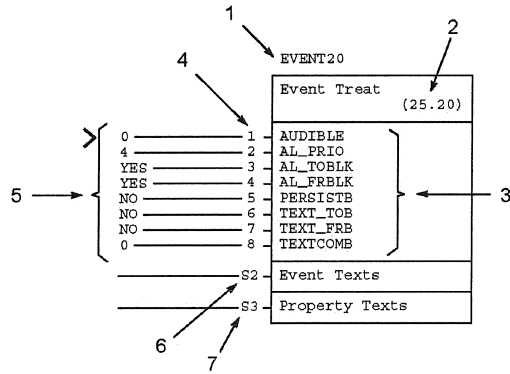


Figure 3-125. Data base element for event handling

1. Name and element number in the Event Treat data base.
2. Logic file number and element number.
3. Properties whose values can be changed.
4. Property numbers.
5. Start values applied.
6. Segment S2 containing User defined event texts for use instead of the standard system texts (applies only to EVENT20 - EVENT300).
7. Segment S3 containing User defined property texts for use instead of the standard system texts (applies only to EVENT20 - EVENT300).

The properties in the EVENT element are described below:

AUDIBLE

See Section 3.3.16, External Alarm.

AL_PRIO

ALarm PRIOrity defines the text color in the alarm and event lists. 1 = white, 2 = red, 3 = yellow, 4 = green, 5 = light blue, 6 = dark blue and 7 = magenta.

Figur 12: Oversikt over innstillinger ved LF 25 filen

6.4 Alarm prioritet og farge innstillinger

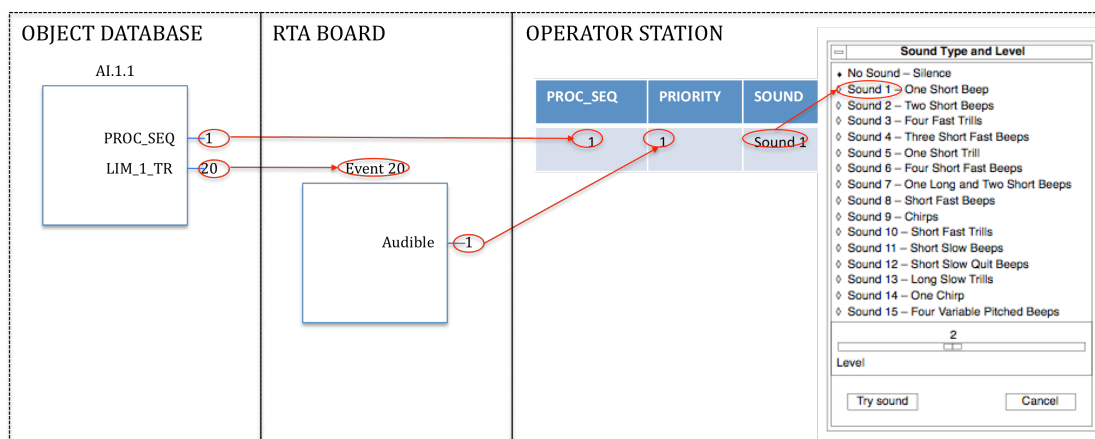
Al_prio feltet i LF 25 filen bestemmer de ulike prioritetsfargene for alarm parametrene. Standarden som benyttes er, 1 = hvit, 2= rød, 3= gul,4=grønn,5= lyseblå,6=mørkeblå,7 = magenta. Det er også mulig å sette prioritet basert på prosess seksjonering.

På Sleipner har en valgt å benytte standard alarmfarger og farge kun basert på prioritering. Her benyttes rød alarm som prioritet 1, gul alarm som prioritet 2, og lyseblå som prioritet 3 .

6.5 Alarm lyder

Alarm lyden bestemmes fra "audible" feltet i LF25 filen. Dette feltet referer til lydprioritet, der det er mulig å sette 4 forskjellige lydprioriteter.

I figur 13 vises hvordan kablingen mellom de ulike elementene fungerer. Dersom prosess seksjoneringen og prioriteten stemmer blir lyden satt i henhold til enten valgt lyd eller standard lyd(se figur 14).



Figur 13: Lyd innstillingene i Advant

I figur 14 illustreres standard konfigureringen for lyd, der lyden er delt inn i tre lydkilder. Dersom det ikke velges seksjon blir følgende forhåndsdefinerte lyder valgt.

Prioritet 1 - et kort pip (Sound 1)

Prioritet 2 - to korte pip (Sound 2)

Prioritet 3 - tre korte raske pip (Sound 4)

Prioritet 4 - fire korte raske pip (Sound 6)

Systemalarmer tilhører en egen separert seksjon. Den er forhåndsdefinert som:

- Prioritet 1 - kontinuerlig klingende kvitre (Sound 9)

*AdvaCommand[®] Basic Functions User's Guide
Chapter 3 Configuration/Application Building*

3.3.16.2 Configured Data

The configured data field contains columns for **Section**, **Priority** and **Outputs**:

| Section | Priority | Outputs | | | |
|--------------------------------|------------|---------------|--------------|-------------|---------------|
| External Alarm Configured Data | | | | | |
| Section | Priority | Audible Treat | Local Output | Local Treat | Remote Output |
| Default Section | Priority 1 | Sound 1 | - | - | - |
| Default Section | Priority 2 | Sound 2 | - | - | - |
| Default Section | Priority 3 | Sound 4 | - | - | - |
| Default Section | Priority 4 | Sound 6 | - | - | - |
| Section 1 | Priority 1 | Sound 4 | Q53 | Continuous | - |
| Section 2 | Priority 1 | Sound 8 | Q56 | Pulse | D01.9 |
| Section 3 | Priority 3 | Sound 12 | Q32 | Continuous | D01.9 |
| Section 4 | Priority 2 | Sound 8 | Q30 | Pulse | D01.9 |
| System | Priority 1 | Sound 9 | - | - | - |
| Silence | Priority 1 | - | Q24 | Pulse | - |

Figure 3-170. Configured data field in the External Alarm configuration window

Output Types

Three different **output types** announce the occurrence of an alarm:

1. Audible Treatment

Audible Treat refers to a specified sound in the operator keyboard. The keyboard can generate fifteen (15) different sounds to separate different external alarm levels.

2. Local Outputs and Treatment

Local Output and **Local Treat** specify the digital output and the value of the output on the external hardware MasterPiece 51 and expansion unit DSDX 451. The MasterPiece 51 holds twelve (12) digital outputs and the optional expansion unit holds an additional twelve (12) digital outputs. The first three digital outputs on the MasterPiece 51 are used by the AdvaCommand Process Sectioning option as Delegation Identity.

Local Treat acts as a continuously high or pulse signal, see Figure 3-171 below. *Activation* refers to an activation of an external alarm. You press the **silence** key to *Deactivate*. If the

Figur 14: Oversikt over konfigureringer for lyd i AC400.

6.5.1 Alarm lydfilosofi for Sleipner.

Alarmfilosofien for Sleipner er beskrevet ved sitatet nedenfor fra [5].

"For PCDA,PDSC,WHC gjelder:

Prosess alarmer gir lydalarm i eget horn montert i operatør pult for SLV, og i kritisk alarm panel for SLA.

Eventer som gir lydalarm i operatør keyboard er ikke i bruk.

System alarmer for SLA gir ikke lydalarm.

System alarmer for SLV gir lydalarm operatør keyboard.

For DCDA gjelder:

Prosess alarmer i D31 gir lydalarm i eget horn montert i drillerbua.

Prosess alarmer i D21 gir lydalarm i operatør keyboard.

System alarmer gir ikke lydalarm.

For F&G gjelder:

Brann og gass alarmer gir lydalarm i matrise og operatør keyboard.

System alarm for applikasjon gir lydalarm i matrise og operatør keyboard.

System alarmer gir lydalarm i operatør keyboard.

For SSD gjelder:

Alarmer gir lydalarm i matrise og operatør keyboard.

System alarm for applikasjon gir lydalarm i matrise og operatør keyboard.

System alarmer gir lydalarm i operatør keyboard.

For PAS gjelder:

PAS alarmer gir lydalarm i operatør keyboard.

System alarm for applikasjon gir lydalarm i matrise og operatør keyboard.

System alarmer gir lydalarm i operatør keyboard.

Ekstern lydalarmkonfigurering for Sleipner

I Ex.Al.Config.Data er det konfigurert funksjon for keyboard lydalarm og matrise lydalarm. Denne konfigurering er gyldig for alle delegasjoner i en OS. For OS'er plassert på SLT og SLB må Ex.Al.Config.Data patches slik at funksjon for lydalarm og lydavstille ikke berører lydalarm i SKR.

Felt Audible Treat i external alarm configuration setter keyboardsound og er konfigurert i hht. følgende retningslinjer:

SLA B&G alarm:Sound 10 (short fast trills) for OS'er plassert på SLA.

SLV B&G alarm:Sound 10 (short fast trills) for OS'er plassert på SLA.

SLV B&G alarm:Sound 5 (one short trill) for OS'er plassert på SLT og SLB.

SLA PAS alarm:Sound 9(chirps) for OS'er plassert på SLA.

SLV PAS alarm:Sound 9(chirps) for OS'er plassert på SLA.

SLV PAS alarm:Sound 14(one chirp)for OS'er plassert på SLT og SLB.

SLV PCDA alarm:Sound - (no sound) for OS'er plassert på SLA.

SLV PCDA alarm:Sound 1(one short beep)for OS'er plassert på SLT og SLB.

SLA/SLV Sys.al:Sound 6 (three short beeps) for alle OS'er[5]"

6.6 Alarmtekster

Alarmteksten i ABB Advant er bestående av property tekst som er en beskrivelse på en feil som har oppstått. Et eksempel er LimH2 som vil si at analoge inngangen har overskredet et maks målenivå. Event tekst er en beskrivelse på om alarmen eller hendelsen er aktiv eller inaktiv. Disse tekstene blir det typisk benyttet "Alarm" eller "Normal". En typisk AI gir følgende tekst når nivå 2 er overskredet.

| Alarm på | | Alarm av | |
|----------------|-------------|----------------|-------------|
| Property tekst | Event tekst | Property tekst | Event tekst |
| LimH2 | Alarm | LimH2 | Normal |

Tabell 2: Eksempel på standard alarmtekster i Advant.

ALARM TEXT

TAG

TAG DESCRIPTION

PROPERTY_TEXT(PRTE)

EVENT_TEXT (EVTE)

| Alarm List | Page 4(4) | Fixed Display |
|------------------|--------------|----------------|
| TICA 47.000 | Tank Level | LimL2 10.00% |
| TICA 47.000 | Tank Level | LimL1 15.00% |
| STL_GRP_MP | Group Alarm | Disturb. Alarm |
| * H1 LICA 47.530 | Oil Inflow | LimH1 90.00% |
| * H2 LICA 47.530 | Oil Inflow | LimH2 100.00% |
| LICA 47.800 | Liq. Inflow | LimH1 95.00% |
| LICA 47.800 | Liq. Inflow | LimH2 100.00% |
| * TICA 47.165 | Hydrogas mix | MV>H1 78.00% |
| * TICA 47.165 | Hydrogas mix | MV>H2 88.00% |

Figur 15: Alarm liste presentasjon

LF25 filen inneholder 16 property tekster, 16 event tekster. Property tekst er bestående av opptil 8 tegn(det er mulig å velge opptil 20 tegn da vises ikke taggbeskrivelsen). Event tekst er bestående av opptil 11 tegn. Lokasjonen på alarmtekstene som er egendefinerte er plassert i LF25 filen. Disse tekstene har operatøren forbedret for å kunne gjenkjenne alarmene. Tekstene som er standard er lagret i LF31 filen. Standard tekster er tekster som ikke kan endres. Et typisk eksempel på slike tekster for en AI er som vist ved tabell 2.

I LF 25 filen er det en TEXTCOMB parameter som avgjør om det skal velges standardtekster eller egendefinerte tekster.

I figur 16 illustreres tabellen som beskriver de ulike sifrene som brukes ved TEXTCOMB parameteren. Eksempel dersom det velges 0 ved TEXTCOMB parameteren da blir det brukt standard tekster for både property tekst og event tekst.

*AdvaCommand[®] Basic Functions User's Guide
Section 3.3.12 Alarm and Event Alarm Handling*

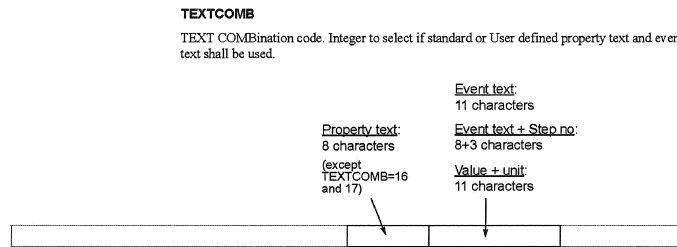


Figure 3-126. Maximum number of characters for the property and event texts

Table 3-7. Formats for property and event texts

| TEXT COMBination code | Property text | Event text | |
|-----------------------|-----------------------------|--------------|--------------|
| 0 | Standard | Standard | |
| 1 | | User defined | |
| 2 | Standard | | Value + unit |
| 3 | Standard | User defined | |
| 4 | User defined | Standard | |
| 5 | User defined | User defined | |
| 16 | User defined ⁽¹⁾ | Standard | |
| 17 | User defined ⁽¹⁾ | User defined | |
| 18 ⁽²⁾ | Standard | Standard | + Step no |
| 19 ⁽²⁾ | Standard | User defined | + Step no |
| 20 ⁽²⁾ | User defined | Standard | + Step no |
| 21 ⁽²⁾ | User defined | User defined | + Step no |
| 24 ⁽³⁾ | Standard | | Value + unit |

(1) Suitable for long property texts (up to 20 characters).
(2) Specially adapted for the function unit Sequence (SEQ).
(3) Similar to TEXTCOMB=2, but only events caused by a process event will be entered in the list.

Figur 16: TEXTCOMB parameteren som avgjør om det skal velges egendefinerte eller standard tekster.

I figur 17 vises en form for oppslagstabell hentet fra referanse 4. Basert på denne tabellen velges det fra de 16 event tekstene og 16 property tekstene. Dersom en velger å benytte en TEXTCOMB parameter som er standardtekst da velges teksten som er vist ved punkt 3 for property tekst, og punkt 5 for event tekst.

Dersom det velges egendefinerte tekster da blir teksten valgt fra de 16 property tekstene og 16 event tekstene i LF25 filen. Ved punkt 4 velges property tekster nummer 1 i LF25 filen. For punkt 6 velges event tekst nummer 1 i LF25 filen.

AdvaCommand[®] Basic Functions User's Guide
Section A.1 General

A.1 General

The events defined for the various signal/object types are described in the tables below with the following layout:

| | | Property text | | Event text | |
|-------------------------|---------------------|---------------|------------------------|---------------|------------------------|
| Events | Event Treat pointer | Standard text | Line No in Event Treat | Standard text | Line No in Event Treat |
| Upper limit H2 exceeded | LIM_2_TR | Limit H2 | 1 | Alarm | 1 |

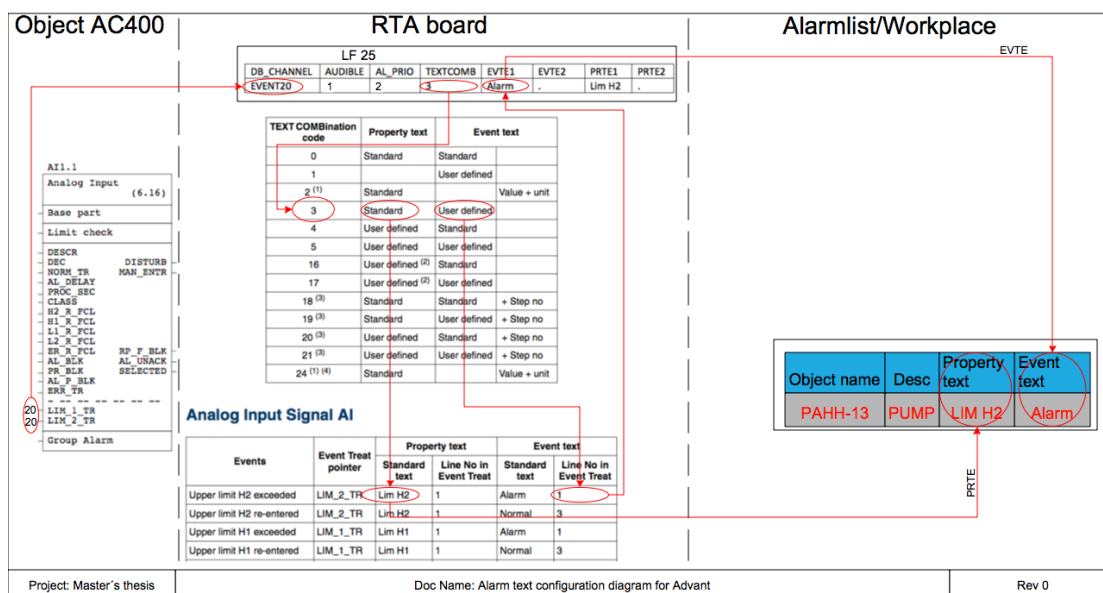
Figure A-1. Event text table layout

1. Description of the event.
2. Pointer to data base elements in Event Treat. All pointers for each signal/object type and the recommended values for standard event handling are described in the manuals *Functional Units, Part 1* to *Functional Units, Part 7*.
3. Standard property text that describes the event (applies to EVENT1-EVENT18). EVENT20- EVENT300 have user-defined texts.
4. Line number in the EVENT data base elements where your own text should be placed (applies to EVENT20- EVENT300).
5. Standard event text that describes the state of the event, alarm-normal, blocked-deblocked, etc. If EVENT20-EVENT300 are chosen, you can define the appropriate text yourself.
6. Line number in the EVENT data base elements where your own text should be placed (applies to EVENT20- EVENT300). The line number is the same for standard event texts (applies to EVENT1- EVENT18).

Figur 17: Alarm og event tabell oppslagstabell

6.7 Valg av alarmtekst

I figur 18 illustreres prosessen for valg av riktige property tekster og event tekster. Objektet peker på LF25 filen som videre peker på TEXTCOMB parameteren. Den velger om den skal benytte standard alarm tekster(LF31) eller egendefinerte alarmtekster i LF25 filen.



Figur 18: Oversikt for valg av alarmtekster

Sleipner er konfigurert med både egendefinerte tekster og standard tekster.

6.8 Alarmlister for Advant

6.8.1 Generelt om alarmliste presentasjon

Det eksisterer følgende typer standard lister:

Alarmliste; her representeres de ulike alarmene som operatørene må ta hensyn til slik at en kan foreta riktige handlinger.

Eventliste; her representeres ulike hendelser som oppstår og benyttes som en form for logg til analyse som f.eks. i etterkant av en nedstenging.

Systemliste: denne listen representerer systemalarmer. Typisk systemalarm er nettverksfeil osv.

Se Appendix A for mer detaljer om de ulike feltene på alarmlistene

*AdvaCommand[®] Basic Functions User's Guide
Chapter 4 Operation*

| 1998-03-14 12:52 | | | | | | |
|------------------|-------------|--------------|--------------|---------|-----------------------|-------------------------|
| Alarm List | | | | | | |
| | TICA 47.000 | Tank Level | LimL2 | 0.00 % | 98-03-14 12:45:26:350 | |
| | TICA 47.000 | Tank Level | LimL1 | 0.00 % | 98-03-14 12:45:26:350 | |
| | STL_GRP_MP | Group Alarm | Disturb. | Alarm | 98-03-14 12:45:37:100 | |
| * | H1 | LICA 47.530 | Oil Inflow | LimH1 | 90.00% | 98-03-14 12:45:37:150 |
| * | H2 | LICA 47.530 | Oil Inflow | LimH2 | 100.00% | 98-03-14 12:45:37:160 |
| | LICA 47.800 | Liq. Inflow | LimH1 | 95.00% | 98-03-14 12:45:38:353 | |
| | LICA 47.800 | Liq. Inflow | LimH2 | 100.00% | 98-03-14 12:45:38:355 | |
| * | SF | TICA 47.165I | Hydrogas mix | MV>H1 | 78.00% | 98-03-14 12:45:46:200 U |
| * | SF | TICA 47.165 | Hydrogas mix | MV>H2 | 88.00% | 98-03-14 12:45:50:255 U |

D1 Select List... D2 Sort List... D3 Filter List... D4 Acknowledge Page D5 Acknowledge List...
 D6 Print Page D7 Print List D8 Delete Alarm(s)... D9 Process Seccrifting D10 Continue Update

Alarm List

| 1998-03-14 12:52 | | | |
|------------------|----------|----------------------------|-------------------------------------|
| System List | | | |
| * | MNSTATUS | No com. with node 50 | Net 12 Node 2 98-03-14 12:21:18:385 |
| * | MNSTATUS | Conn. with netw/node 12 50 | Net 12 Node 2 98-03-14 12:22:01:645 |

D1 Select List... D2 Sort List... D3 Filter List... D4 Acknowledge Page D5 Acknowledge List...
 D6 Print Page D7 Print List D8 Delete Alarm(s)... D9 D10 Continue Update

System List

| 1998-03-14 12:52 | | | | | |
|------------------|-------------|--------------|--------------|--------|-----------------------|
| Event List | | | | | |
| | TICA 47.000 | Tank Level | LimL2 | 0.00 % | 98-03-14 12:45:26:350 |
| | TICA 47.000 | Tank Level | LimL1 | 0.00 % | 98-03-14 12:45:26:350 |
| | STL_GRP_MP | Group Alarm | Disturb. | Alarm | 98-03-14 12:45:37:100 |
| * | H1 | LICA 47.530 | Oil Inflow | LimH1 | 90.00% |
| * | H2 | LICA 47.530 | Oil Inflow | LimH2 | 100.00% |
| | LICA 47.800 | Liq. Inflow | LimH1 | Normal | 98-03-14 12:45:38:353 |
| | LICA 47.800 | Liq. Inflow | LimH2 | Normal | 98-03-14 12:45:38:355 |
| * | SF | TICA 47.165I | Hydrogas mix | MV>H1 | 78.00% |
| * | SF | TICA 47.165 | Hydrogas mix | MV>H2 | 88.00% |

D1 Select List... D2 Sort List... D3 Filter List... D4 D5
 D6 Print Page D7 Print List D8 Delete Event(s)... D9 Process Seccrifting D10 Continue Update

Event List

Figur 19: Oversikt over ulike alarmlistene for Advant

6.8.2 Seksjonering av alarmlistene

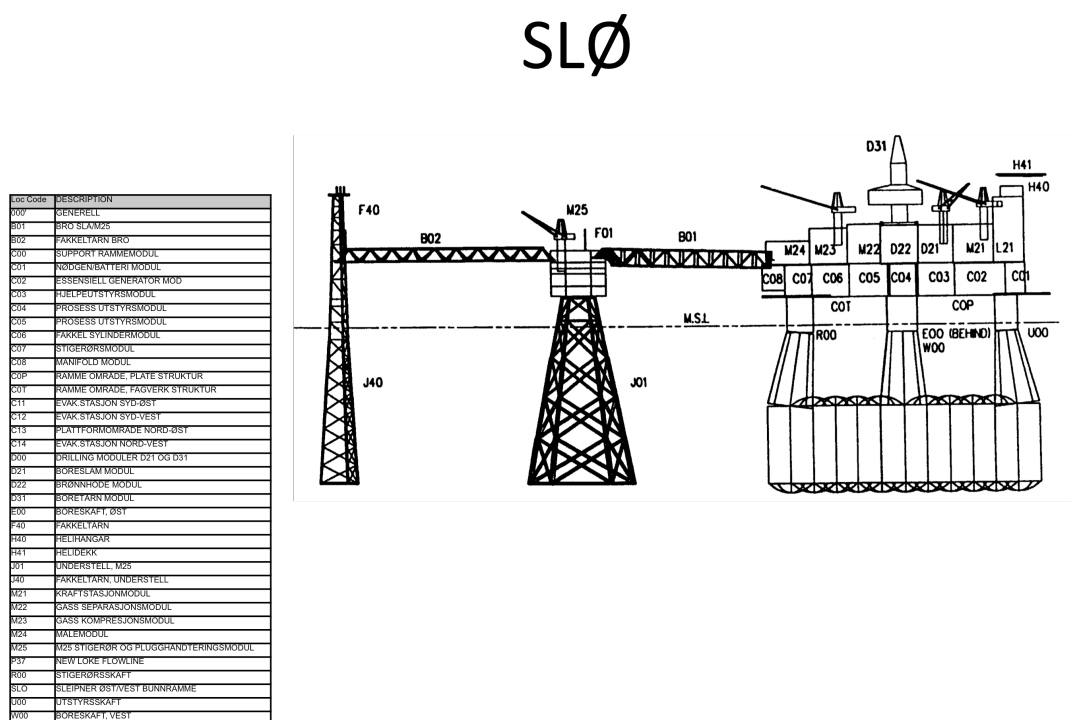
Det er mulig å seksjonere de ulike alarmlistene ved å benytte to forskjellige type parametre kalt "Class (0-127)" og "Proc_sec(-1-16)". Disse parametrene settes i objektet.

Sleipner benytter Proc_sec parameteren til å fordele alarmene til følgende nettverk.

SLA-DCDA
SLA-PCDA
SLA-SSD
SLV-PCDA
SLV-SSD

Dersom det er ønskelig å presentere alarmer på flere nettverk kan det defineres en ny Proc_sec parameter for dette i Proc_sec listen. Metoden Statoil bruker for å overføre viktige alarmer til begge nettverkene er via datasett.

I figur 20 og figur 21 illustreres de ulike modulene for SLØ og SLV disse figurene er hentet fra referanse 6.

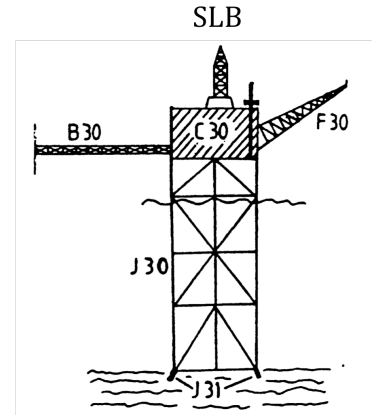
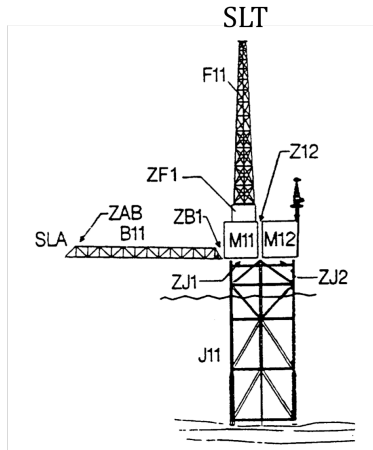


Figur 20: Modulene i SLØ

SLV

| SLT | |
|----------|----------------------------------------|
| Loc Code | DESCRIPTION |
| 000 | GENERELL |
| B11 | BRO |
| F11 | PARKEL YARN |
| J11 | UNDERSTELL SLT |
| M11 | CO2 PROSESS MOD |
| M12 | GAS PROSESS MOD |
| P00 | RØRLEDNING |
| P10 | "20" RØRLEDNING SLT-SLB |
| U10 | STRØMFORSYNINGSKABEL, SLA-SLB |
| Z01 | HOOK-UP INSIDE MODULE M11 |
| Z02 | HOOK-UP INSIDE MOD. M12 |
| Z12 | INFILL BETWEEN M11 AND M12 |
| ZAB | INFILL BETWEEN SLA AND B11 |
| ZB1 | INFILL BETWEEN B11 AND M11 |
| ZF1 | INFILL BETW. MOD. M11 AND PLARTOW. F11 |
| ZJ1 | INFILL BETWEEN M11 AND J11 |
| ZJ2 | INFILL BETWEEN M12 AND J12 |

| SLB | |
|----------|---------------------------|
| Loc Code | DESCRIPTION |
| 000 | GENERELL |
| C30 | INTEGRERT DEKK |
| C30D | INTEGRERT DEKK, ROVDEDEKK |
| C30M | INTEGRERT DEKK, MEZZ DEKK |
| C30W | INTEGRERT DEKK, VÆR DEKK |
| F30 | VENT BOOM |
| F30M | VENT BOOM, MEZZ DEKK |
| F30 | HELDEKK |
| J30 | UNDERSTELL |
| J31 | PALER |
| L30 | SOLIKVARTER |
| L30M | SOLIKVARTER, MEZZ DEKK |



Figur 21: Modulene i SLV

I tabell 3 illustrerer Proc_sec parameteren og hvordan disse er fordelt på de ulike modulene på Sleipner. Denne tabellen er hentet fra referanse 7.

| PLATTFORM SLA | | PLATTFORM SLT | | PLATTFORM SLB | |
|--------------------------------------------|----|---------------|----|---------------|----|
| PCDA/PDSC/TCP/GCP | | PCDA/PDSC/TCP | | PCDA/PDSC/C | |
| M23 | 1 | M11 | 11 | All systems | 15 |
| C06 | 2 | M12 | 12 | | |
| C02 | 3 | | | | |
| C01 | 4 | | | | |
| D21 (Except WHC) | 5 | | | | |
| M21 | 6 | | | | |
| L21 | 7 | | | | |
| WHC (Except Digital outputs) | 8 | | | | |
| WHC Digital outputs | -1 | | | | |
| SAFETY | | SAFETY | | SAFETY | |
| MX, FG | 10 | | 1 | | 5 |
| MX, SSD | 11 | | 2 | | 6 |
| Digital outputs (CO2, Deluge, ESD/PSD/WHC) | -1 | | -1 | | -1 |
| WHC (Except Digital outputs) | -- | | -- | | 9 |
| F&G | 10 | | 1 | | 5 |
| APS/ESD/PSD | 11 | | 2 | | 6 |
| APS/ESD/PSD (Bus GENOBJ) | 12 | | 3 | | 7 |
| DCDA | | | | | |
| System 11 | 15 | | -- | | -- |
| System 12 | 16 | | -- | | -- |
| Other | 14 | | -- | | -- |

Tabell 3: PROC_SEC parameteren

Class parameteren brukes som en videre fordeling av Proc_sec parameteren, og brukes som statuslistefunksjon på Operatør stasjonene.

I tabell 4 illustrerer Class parameteren og hvordan denne er fordelt på de ulike modulene for Sleipner. Denne tabellen er hentet fra referanse 7.

| PLATTFORM SLA | | PLATTFORM SLT | | PLATTFORM SLB | |
|----------------|----|---------------|----|---------------|----|
| TCP/GCP | 1 | TCP | 31 | | |
| PDSC | 3 | PDSC | 33 | PDSC | 63 |
| PCDA | 0 | PCDA | 30 | PCDA | 60 |
| | | | | | |
| Matrix Drivers | 0 | | 48 | | 78 |
| F&G SCU1 | 10 | F&G M11-SCU | 40 | F&G SCU | 70 |
| SCU2 | 11 | M12-SCU | 41 | | |
| SCU3 | 12 | | | | |
| SCU4 | 13 | | | | |
| SCU5 | 9 | | | | |
| APS/ESD SCU1 | 14 | APS/ESD-SCU | 44 | APS/ESD SCU | 74 |
| PSD SCU1 | 15 | PSD M11-SCU | 45 | PSD | 75 |
| | | PSD M12-SCU | 46 | | |
| WHC WEST | 16 | | | WHC | 76 |
| EAST | 17 | | | | |
| | | | | | |

Tabell 4: CLASS parameteren.

6.8.3 Filtrering på Alarmlistene

Det finnes en funksjon som benyttes for å filtrere alarmlistene basert på skjermbilde vist nedenfor. Eksempelet nedenfor viser filtrering for systemlistene. Der kan det filtreres på fem forskjellige attributter som vist nedenfor.

*AdvaCommand[®] Basic Functions User's Guide
Section 4.2.2 AdvaCommand Alarm and Event*

Figur 22: Filtreringsliste for systemalarmer for Advant

Nedenfor siteres det info om de ulike attributtene fra [4]

Unack alarm

Unacknowledged alarm indication.

1 means only unacknowledged alarms in the list.

0 means only acknowledged and persistent alarms in the list.

Note! An alarm that is unacknowledged and not persistent is removed from the alarm list.

System part,

System part,

System part desc

System part description text.

*For example *STATUS*, *Conn* etc. * stands for one or more characters or integers*

Date & Time

Date and time.

See the description of Date & Time (for alarm and event list) at the top of this page.

Net & node number

Net and node number. For example 21, 11 etc. [4]"

For prosessalarmliste eksisterer tilsvarende tabell, men der med 13 attributter sitert fra [4].

Unack alarm

Unacknowledged alarm indication.

1 means only unacknowledged alarms in the list.

0 means only acknowledged and persistent alarms in the list. *Note! An alarm that is unacknowledged and not persistent is removed from the alarm list.*

Persistent alarm

*Persistent alarm indication. **1** means only persistent alarms in the list. **0** means no persistent but unacknowledged alarms in the list.*

Repetitive alarm

*Repetitive alarm indication. **1** means only repetitive alarms in the list. **0** means no repetitive alarms in the list.*

Time quality

*Time quality indication. **1** means only events/alarms with uncertain time tagging in list. **0** means no events/alarms with uncertain time tagging in list.*

Limit passage

*Limit passage. Indicates when a specified limit has been passed. **H1**, **H2**, **L1**, **L2** and **SF** are possible alternatives.*

Priority, Section, System

Priority number, Section number and System number.

Numerical values, for example 1. To set a range, separate the values by a "-", for example 3-5.

Signal id, Description, Event text, Property text

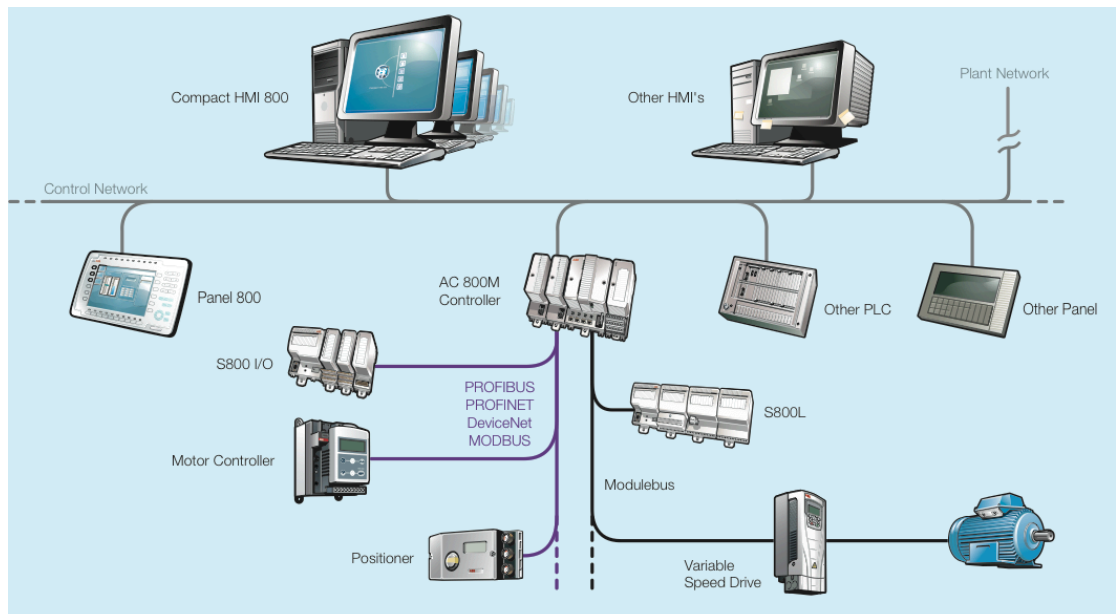
Signal identity, Description text, Event text and Property text.

For example AI, *heater*, *53* etc. * stands for one or more characters or integers[4].*

7 Alarm oppbygging for 800xA

Dette kapitlet skal beskrive hvordan alarmparametrene kobles opp ved 800xA kontrollsystem teknologi. Dette kapitlet er i hovedsak basert på dokument oppgitt ved referanse 8-14.

I figur 23 illustreres en generell oversikt over hvordan ABB 800xA systemet settes opp. Figuren nedenfor er hentet fra referanse 25.



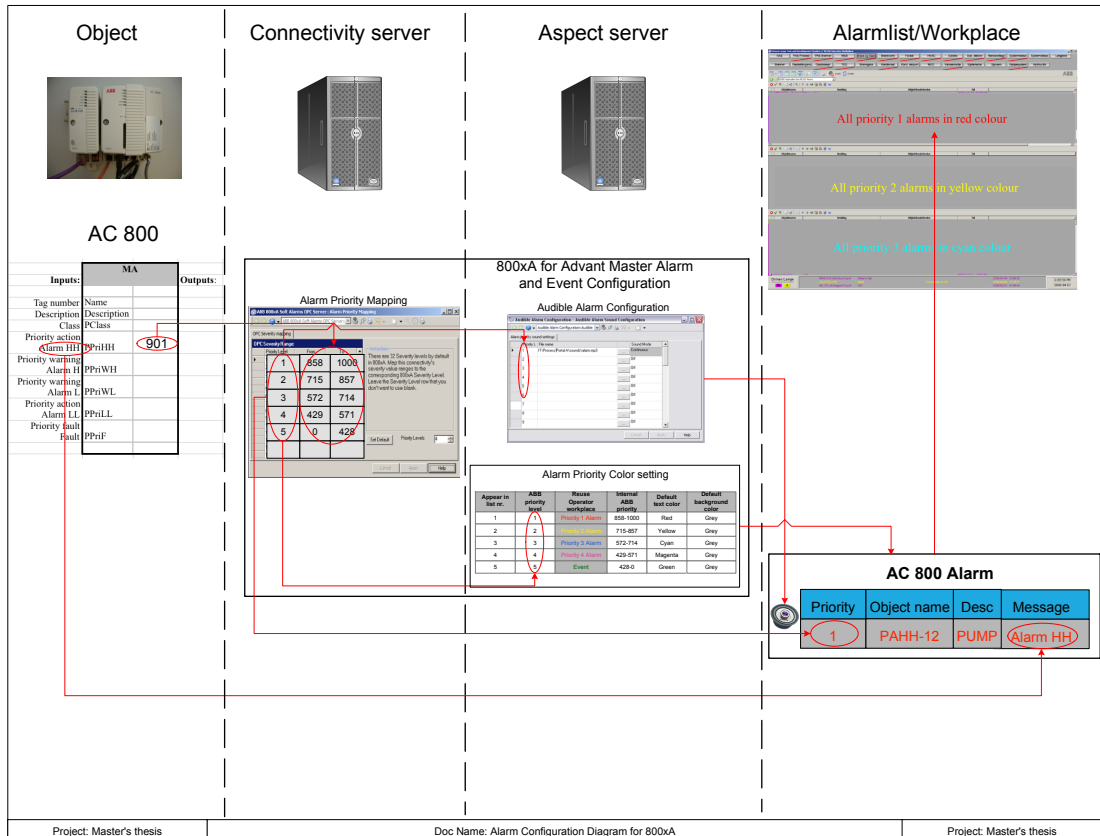
Figur 23: Generell oppbygging for 800xA

7.1 Generelt

800xA er siste generasjon kontroll system for ABB. Denne teknologien er basert på en Windows operativsystem. Denne teknologien tillater å programmere på 5 forskjellige programmeringsspråk. Strukturert tekst (ST) basert på Like Pascal(C++ lignendes språk), Instruction List (IL) basert på Virtuell Assembly, Sequential Function Chart (SFC) basert på state machine, Ladder diagram basert på grafisk relé diagram og Funksjonsblokk diagram(FBD) basert på grafisk signalflyt. Sist nevnt er oftest brukt i forbindelse med programmering av ulike objekter i offshore industrien. For å standardisere blokkdiagrammene benyttes biblioteker, eksempel på slike biblioteker er ABB Reuse. ABB Reuse er et bibliotek som brukes i oljeindustrien. Her finnes det klare retningslinjer for hva som kan endres og hva som ikke skal endres. Dette gjøres fordi 800xA er en ny teknologi som er i stadig oppgradering. Oppgraderinger foregår årlig. Dersom det benyttes egendefinerte blokker blir det en krevende jobb å oppdatere systemet.

7.2 Generelt om konseptet for alarm håndtering i ABB 800xA.

I ABB 800xA blir alarmtekstene satt direkte fra kontrolleren. Ved Connectivity serveren blir pekere fra objektet gjort om til prioriteter. Alarmlyder og alarmfarger blir satt i henhold til denne prioriteten i aspektserveren.

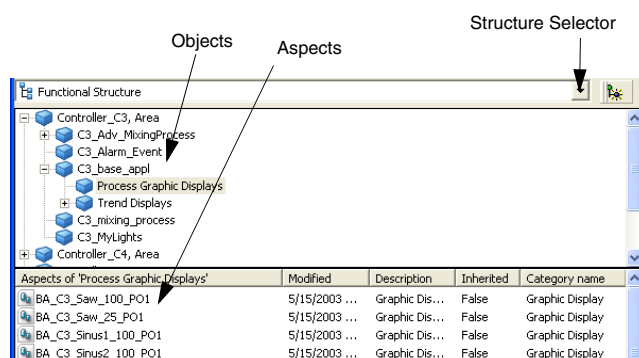


Figur 24: Alarm konfigurasjon diagram for 800xA

7.3 Alarm håndtering for 800xA

Alarm relaterte parametre for 800xA systemet er lagret i to ulike lokasjoner i objektet og Aspektet.

I figur 25 viser hvordan objektet og aspektet blir representert i control builder(et verktøy som benyttes til å programmere i 800xA) for 800xA.



Figur 25: Objekt og Aspekt i 800xA

7.3.1 Hva er et objekt

Et objekt i 800xA er en betegnelse på en modell av virkelige enheter i kontrollsystemet slik som rør, tanker, ventiler, motorer osv.

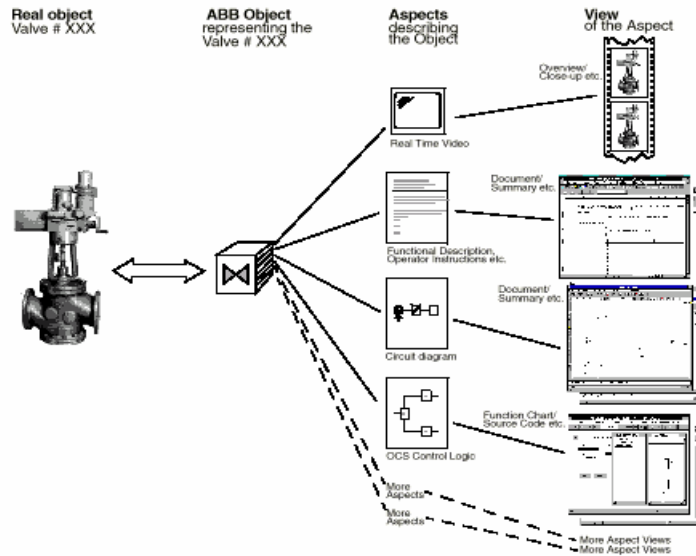
7.3.2 Hva er et aspekt

Et Aspekt er en betegnelse for de ulike typer informasjon som er forbundet opp mot objektene. Et eksempel her er en ventil som kan ha en mekanisk tegning, et skjermbilde for å styre ventilen og et grafisk representasjon av ventilen.

Aspekt er visualisert med ulike verktøy som prosessgrafikk, alarm lister osv. Aspektet for hvert objekt blir vist ved å høyre klikke på objektet i control builderen. Lokasjonen på denne informasjonen blir plassert ved Aspektserveren.

7.3.3 Hva er en aspekt visning

Aspekt visning er en visuell representasjon av et aspekt på skjermbildet. Aspektene kan ha mer enn en visning. Et eksempel her er skjermbilder som kan ha opp til tre visninger. De fleste aspektene har også en konfigurasjonsvisning.



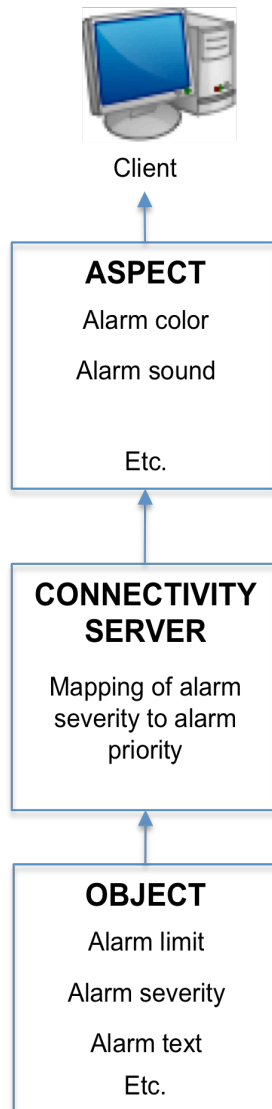
Figur 26: Sammenhengen mellom objekt og aspekt i 800xA.

7.3.4 Connectivityserver

Connectivity servere gir tilgang til kontrollere og andre datakilder. Flere grupper av connectivityservere kan eksistere i et system, hver av disse har et sett med datakilder. Eksempler på tjenester som kjører på en Connectivity server tilkobling er OPC relaterte tjenester som Data Access, Historiske Data Access og Alarm & Eventer.

7.3.5 Alarm relaterte parametre i 800xA

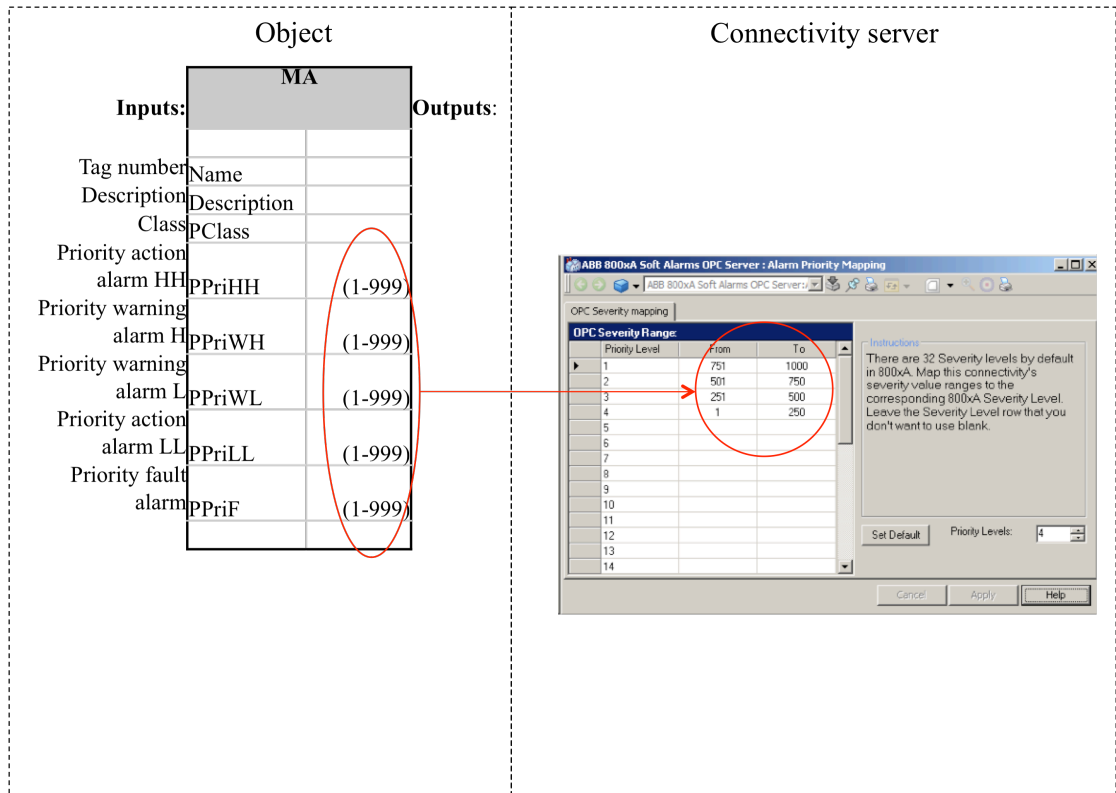
Alarm relaterte parametre i 800xA fordeles på to steder enten i objektet eller i aspektet. I objektet finner en alarmtekster, alarmgrenser, alarm severity(beskrevet i neste avsnitt). I connectivity serveren blir alarmprioritet definert basert på severitykoden. Deretter brukes prioriteten til å sette riktig alarmfarge. Denne informasjonen er lagret i Aspektserveren (se figuren nedenfor).



Figur 27: Alarm relaterte parametre for 800xA

Alarm severity kan tolkes tilsvarende som treatmentkoden i Advant. Et eksempel er en AI i 800xA (et AI objekt i 800xA kalles MA) som har følgende PPriHH, PPriWH, PPriWL, PPriLL, og PPriF parametere. Disse refererer til et severity siffer fra 1-999 i 800xA. Disse sifrene benyttes som pekere til connectivity serveren, der de blir mappet som alarmprioritet se figuren nedenfor.

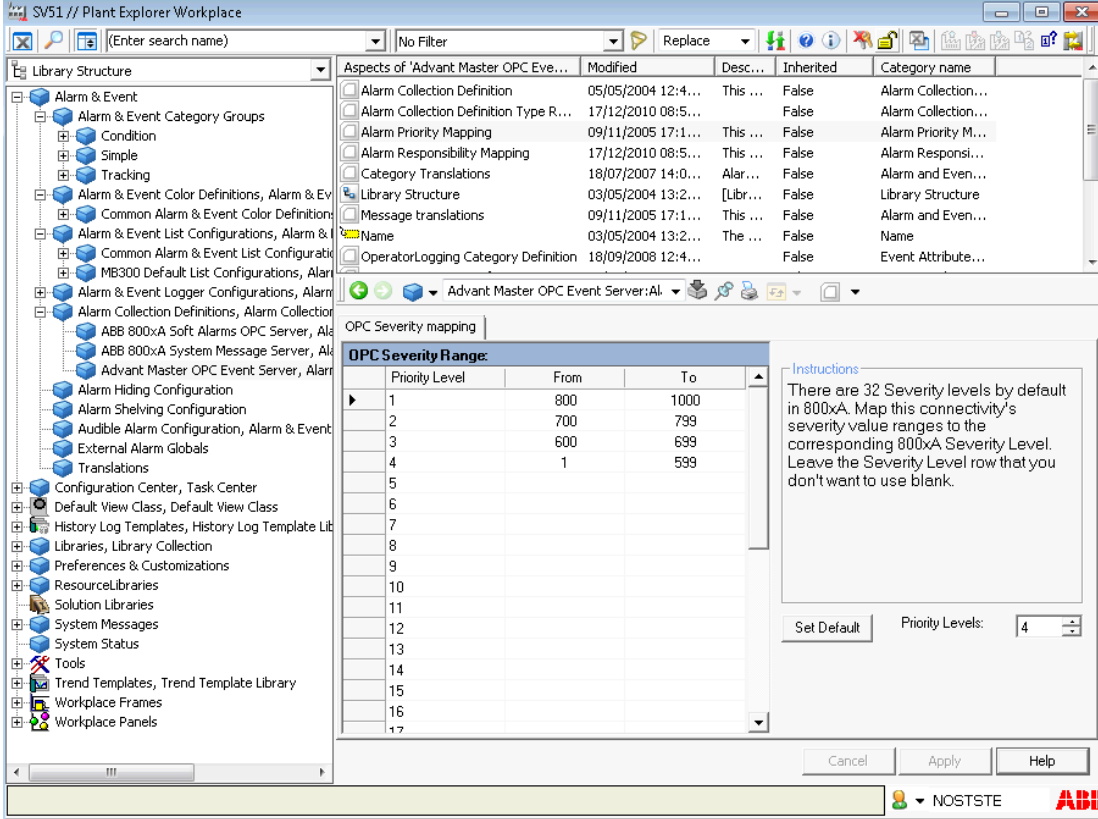
I figur 28 illustreres samkjøringen mellom objektet bestående av severity kode opp mot connectivityserveren.



Figur 28: Samkjøringen mellom et 800xA objekt og Connectivity serveren.

7.4 Alarmprioritet

Alarmprioritet blir satt opp basert på severity kode sifferet som er koblet opp mot Connectivity serveren. I 800xA er det maksimalt mulig å benytte 32 forskjellige prioriteter. Figuren nedenfor illustrerer hvordan alarmprioriteten kan bli satt basert på severity kode.



The screenshot shows the 'OPC Severity mapping' configuration window in the SV51 Plant Explorer Workplace. The window is titled 'Advant Master OPC Event Server: Al' and contains the following table:

| Priority Level | From | To |
|----------------|------|------|
| 1 | 800 | 1000 |
| 2 | 700 | 799 |
| 3 | 600 | 699 |
| 4 | 1 | 599 |
| 5 | | |
| 6 | | |
| 7 | | |
| 8 | | |
| 9 | | |
| 10 | | |
| 11 | | |
| 12 | | |
| 13 | | |
| 14 | | |
| 15 | | |
| 16 | | |
| 17 | | |

Instructions:

There are 32 Severity levels by default in 800xA. Map this connectivity's severity value ranges to the corresponding 800xA Severity Level. Leave the Severity Level row that you don't want to use blank.

Buttons: Set Default, Priority Levels: 4, Cancel, Apply, Help.

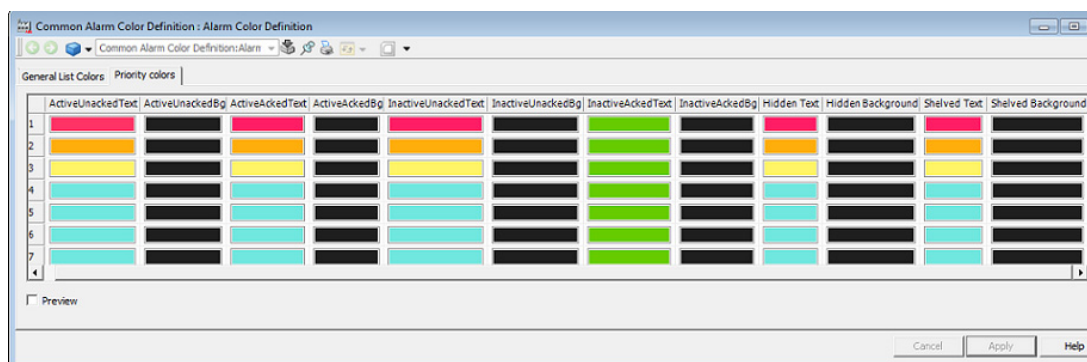
Figur 29: Innstillinger for alarm prioritetsparametre

7.5 Alarmfarge

Alarmfargen settes ut ifra prioriteten til å angi riktige alarmfarger i aspektserveren. Dette gjøres ved de to innstillingsvinduene illustrert nedenfor[9].

Section 3 Alarm and Event

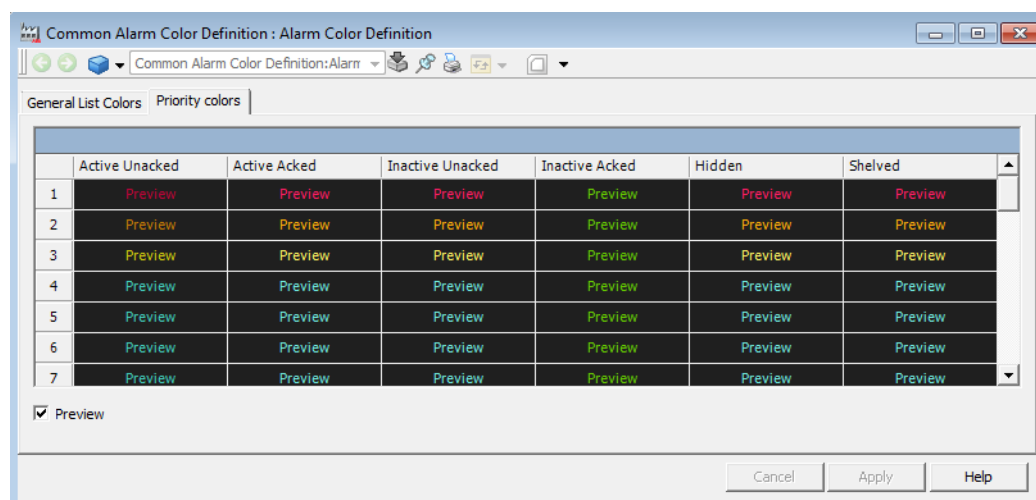
3BSE030322-510



Figur 30: Valg av de ulike fargene for tekst og bakgrunn

Section 3 Alarm and Event

3BSE030322-510



Figur 31: Her vises fargene etter valgt Preview fra innstillingsvinduet

Figuren nedenfor illustrerer prioritetsbasert oppsett for alarmlistene hentet fra ABB Reuse[12]. Her vises også mulige alarmtekst farger.

Appendix A. Priority Based Alarm Presentation

The **REUSE Operator Workplace – Priority Based** is set up according to the Alarm priorities shown in Table A.1.

| Appear in priority list no. | ABB priority level | REUSE Operator Workplace (Priority Based) | Internal ABB priority | Default Color | Default Text Color |
|-----------------------------|--------------------|-------------------------------------------|-----------------------|---------------------|--------------------|
| 1 | 1 | Priority 1 Alarms | 1000 to 901 | red (255,0,0) | white |
| 2 | 2 | Priority 2 Alarms | 900 to 801 | yellow (255,255,0) | black |
| 3 | 3 | Priority 3 Alarms | 800 to 701 | cyan (0,255,255) | black |
| 4 | 4 | Priority 4 Alarms | 700 to 601 | magenta (255,0,255) | white |
| 5 | 5 | Priority 5 Alarms | 600 to 501 | orange (255,128,0) | black |
| 6 | 6 | Events 1 | 500 to 401 | green (0,130,0) | white (NOTE1) |
| 7 | 7 | Events 2 | 400 to 301 | dark green (0,70,0) | white (NOTE1) |
| 8 | 8 | Events 3 | 300 to 0 | black (0,0,0) | white (NOTE1) |

Table A.1 – Alarm priorities for Priority Based Workplace

NOTE1: The ABB Priority Level 6,7 and 8 are just for Events and will not show any Text such as “A” or “F” in the Graphic Elements or the Faceplates, just the Colors!

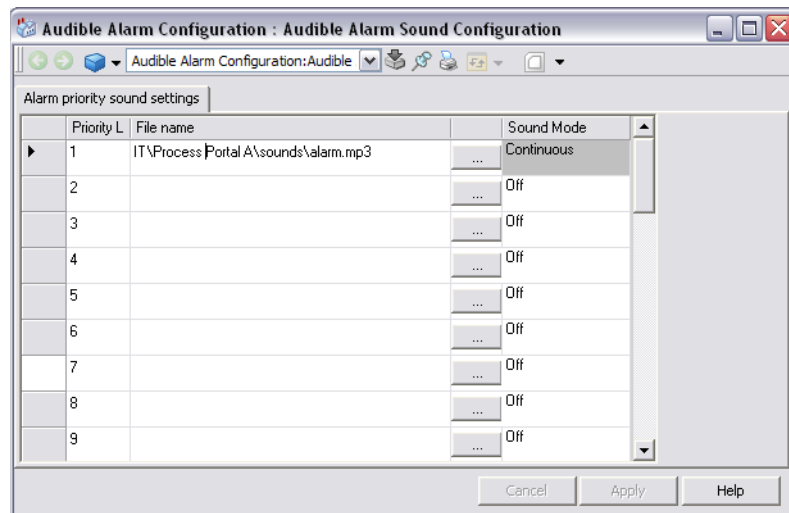
Figur 32: Alarmfarge basert på ABB Reuse.

7.6 Alarmlyder

Prioriteten benyttes også til å angi lyden. Her kan det settes ulike lyd filer for hver prioritet se figuren nedenfor[8].

Alarm and Event

3BSE030322-510



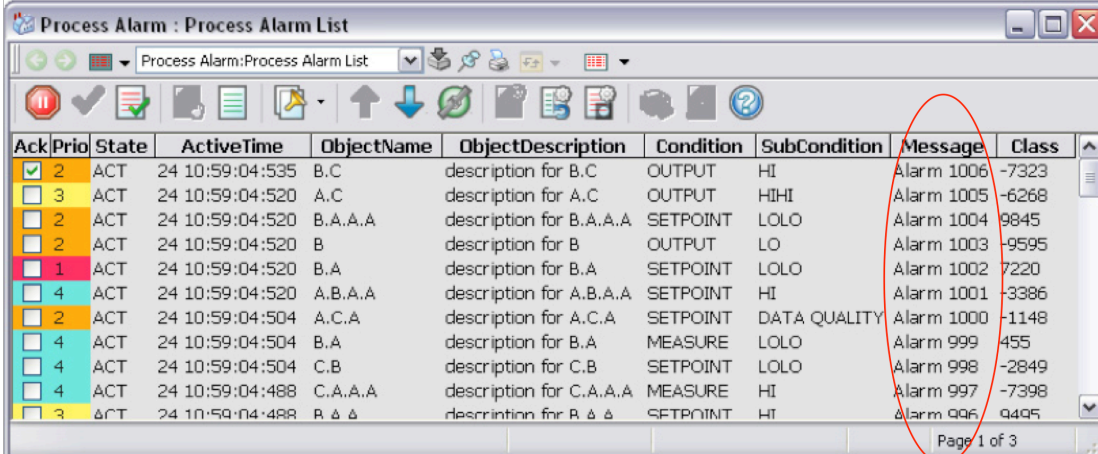
Figur 33: Alarmlyd innstillinger

7.7 Alarmer tekster

Med alarmtekster i 800xA menes det feltet markert med rød sirkel ved figur 34.

Section 6 Alarms and Events

3BSE036904-510



| Ack | Prio | State | ActiveTime | ObjectName | ObjectDescription | Condition | SubCondition | Message | Class |
|-------------------------------------|------|-------|-----------------|------------|-------------------------|-----------|--------------|------------|-------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | 2 | ACT | 24 10:59:04:535 | B.C | description for B.C | OUTPUT | HI | Alarm 1006 | -7323 |
| <input type="checkbox"/> | 3 | ACT | 24 10:59:04:520 | A.C | description for A.C | OUTPUT | HIHI | Alarm 1005 | -6268 |
| <input type="checkbox"/> | 2 | ACT | 24 10:59:04:520 | B.A.A.A | description for B.A.A.A | SETPOINT | LOLO | Alarm 1004 | 9845 |
| <input type="checkbox"/> | 2 | ACT | 24 10:59:04:520 | B | description for B | OUTPUT | LO | Alarm 1003 | -9595 |
| <input type="checkbox"/> | 1 | ACT | 24 10:59:04:520 | B.A | description for B.A | SETPOINT | LOLO | Alarm 1002 | 7220 |
| <input type="checkbox"/> | 4 | ACT | 24 10:59:04:520 | A.B.A.A | description for A.B.A.A | SETPOINT | HI | Alarm 1001 | -3386 |
| <input type="checkbox"/> | 2 | ACT | 24 10:59:04:504 | A.C.A | description for A.C.A | SETPOINT | DATA QUALITY | Alarm 1000 | -1148 |
| <input type="checkbox"/> | 4 | ACT | 24 10:59:04:504 | B.A | description for B.A | MEASURE | LOLO | Alarm 999 | 455 |
| <input type="checkbox"/> | 4 | ACT | 24 10:59:04:504 | C.B | description for C.B | SETPOINT | LOLO | Alarm 998 | -2849 |
| <input type="checkbox"/> | 4 | ACT | 24 10:59:04:488 | C.A.A.A | description for C.A.A.A | MEASURE | HI | Alarm 997 | -7398 |
| <input type="checkbox"/> | 3 | ACT | 24 10:59:04:488 | B.A.A | description for B.A.A | SETPOINT | HI | Alarm 996 | 9495 |

Figur 34: Alarmliste fra Operator arbeidsplass basert på standard felt vist i alarmlisten.

Alarm tekster i 800xA er lagret i objektet. Disse tekstene er standardisert ved ABB Reuse biblioteket i 800xA. Dvs at dersom en følger ABB Reuse biblioteket kan ikke disse tekstene endres.

Tekstene blir presentert i ABB Reuse manualen[13] som "Event treatment" og "Alarm treatment" se tabellene nedenfor.

"Event treatment" er hendelsestekster som brukes oftest for hendelser.

"Alarm treatment" er tekster som oftest benyttes for alarmer.

Lengden på tekstene i AC800M kan være opptil 30 karakter inklusiv blanke. På grunn av praktiske hensyn blir det oftest kun benyttet opptil 20 karakterer på alarmlistene.

| | | | | |
|----------------|--------------------------------|----------------------|------|---------|
| ABB | REUSE Alarm & Events in AC800M | Q000083-SW-ALRM-0004 | | |
| Department | Date | Language | Rev. | Page |
| NOAAS/ATPA/AKU | 2010-10-05 | en | C | 47 (74) |

7.1 MA - Event treatment

The table below lists the possible events generated by the MA_AnalogueInType function block.

| Event type (On / Off) | Cause (On) | Text (On) | Output terminals affected | Severity | Class | Enabling |
|------------------------------|-----------------------------------------|------------------|---------------------------|------------------------|--------|----------|
| Suppress / Off | Suppress set from faceplate | Suppress | BU | PPriH | PClass | PDE=true |
| Block HH / Off | Block HH set from faceplate | Blocking HH | BB | PPriH | PClass | PDE=true |
| Block LL / Off | Block LL set from faceplate | Blocking LL | BB | PPriH | PClass | PDE=true |
| Force / Off | Force on input set from logic | Force | | PPriH | PClass | PDE=true |
| Hide HH / Off | Hide HH set from faceplate | Hiding HH | | PPriH | PClass | PDE=true |
| Hide Warning H / Off | Hide Warning H set from faceplate | Hiding warning H | | PPriH | PClass | PDE=true |
| Hide Warning L / Off | Hide Warning L set from faceplate | Hiding warning L | | PPriH | PClass | PDE=true |
| Hide LL / Off | Hide LL set from faceplate | Hiding LL | | PPriH | PClass | PDE=true |
| Hide / Off | Hide fault alarm from faceplate | Hiding fault | | PPriH | PClass | PDE=true |
| Reset | Reset Safeguarding done from faceplate | Reset | | PPriH | PClass | PDE=true |
| Fault alarm / Off | Function failed | Fault | YF | PPriF | PClass | PDAF>0 |
| Trip alarm high high / Off | Input value above alarm limit high high | Alarm HH | AHH | PPriH | 127 | PDAH>0 |
| Trip alarm low low / Off | Input value below alarm limit low low | Alarm LL | ALL | PPriH | 127 | PDALL>0 |
| Event HH / Off | Input value above Event limit high high | Event limit HH | BXHH | PPriBX | PClass | - |
| EventLL / Off | Input value below Event limit low low | Event limit LL | BXLL | PPriBX | PClass | - |
| Status alarm low low / Off | Input value above alarm limit low low | Alarm LL | BLL | PPriLL | PClass | PDALL>0 |
| Status alarm high high / Off | Input value above alarm limit high high | Alarm HH | BHH | PPriHH | PClass | PDAH>0 |
| Warning alarm high / Off | Input value above alarm limit high | Warning H | WH | PPriWH | PClass | PDAWH>0 |
| Warning alarm low / Off | Input value below alarm limit low | Warning L | WL | PPriWL | PClass | PDALL>0 |
| Parameter error / Off | Parameter assigned an invalid value | Parameter fault | ParError | cReuseParErrorEventPri | PClass | - |

Table 7.1 MA Events

| | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------|----------------------|---------|
|  | REUSE Alarm & Events in AC800M | | Q000083-SW-ALRM-0004 | |
| Department | Date | Language | Rev. | Page |
| NOAAS/ATPA/AKU | 2010-10-05 | en | C | 48 (74) |

7.2 MA - Alarm treatment

The table below lists the possible alarms generated by the MA_AnalogueInType function block.

| Event type (On / Off) | Cause (On) | Text (On) | Output terminals affected | Severity | Class | Enabling |
|-----------------------|-----------------------------------------|-----------|---------------------------|----------|--------|----------|
| Fault alarm | Input status not valid or XF | Fault | YF | PPriF | PClass | PDAF=2 |
| Trip alarm high high | Input value above alarm limit high high | Alarm HH | AHH | PPriHH | PClass | PDAH=2 |
| Warning alarm high | Input value above alarm limit high | Warning H | WH | PPriWH | PClass | PDAWH=2 |
| Warning alarm low | Input value below alarm limit low | Warning L | WL | PPriWL | PClass | PDAWL=2 |
| Trip alarm low low | Input value below alarm limit low low | Alarm LL | ALL | PPriLL | PClass | PDALL=2 |

Table 7.2 MA Alarms

Tabell 5: Her illustreres alarmtekster for en analog input i 800xA

7.8 Alarmlister i 800xA


7.8.1 Generelt om de ulike alarmlistene i 800xA

Det eksisterer fire standard alarmlister i 800xA. Standard alarmlister baserer seg på de samme tre alarmlistene for Advant. Dvs Alarmlister, eventlister, systemalarmlister. Tillegget her er system eventliste. Appendiks B illustrerer de ulike standardlistene med de mulige kolonnene for dem[11].

7.8.2 Seksjonering av alarmlistene

Seksjonering av alarmene foregår ved å benytte Pclass parametere som består av 4 siffer(xxxx). Mulig område her er 0000-9999 eller severity koden som består av tre siffer. Mulige siffer er fra 000-999.

Her illustreres hvordan severity koden kan brukes til å skille mellom de ulike systemene. I følge ABB Reuse brukes det siste sifferet til å indikere system[12].

| | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------|------|---------|
|  | REUSE Alarm Implementation in Applications | Q000083-SW-ALRM-0003 | | |
| Department | Date | Language | Rev. | Page |
| NOPID/ATPA | 2011-02-18 | en | B | 20 (29) |

| System | Suffix |
|--------|--------|
| ESD | xx1 |
| F&G | xx2 |
| PSD | xx3 |
| PCS | xx4 |
| HVAC | xx5 |
| SCMS | xx6 |
| AC400 | xx9 |

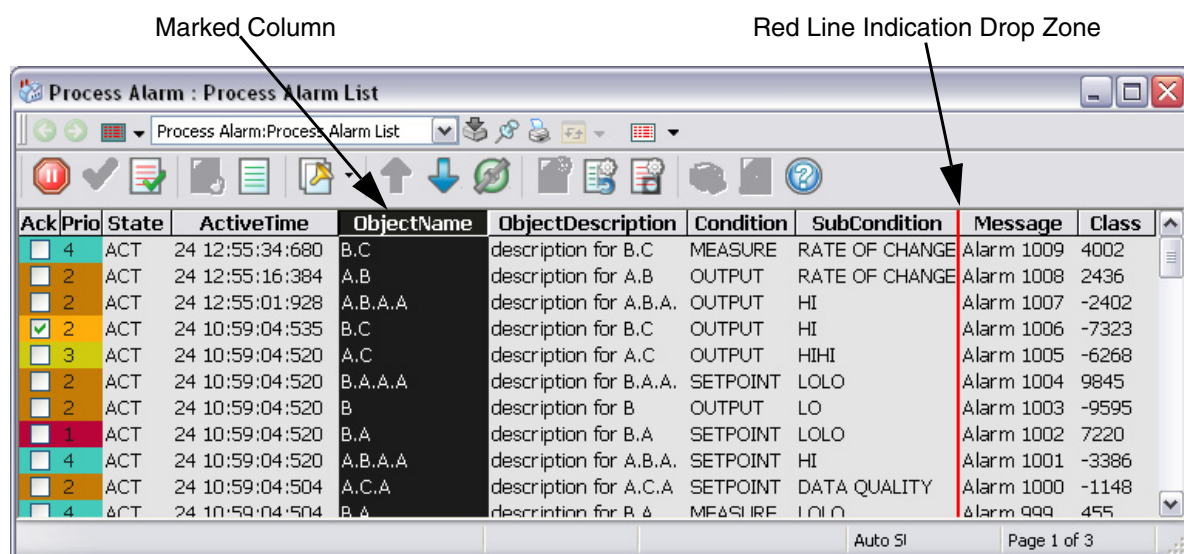
Tabell 6: Severity kode ABB ABB Reuse

7.8.3 Filtrering i 800xA

Filtrering av alarmer i alarmlistenene for 800xA er illustrert nedenfor. Her kan det velges en rad fra alarmlisten . Deretter trykker en høyre musetast og velge runtime attributt filter.

Section 6 Alarms and Events

3BSE036904-510

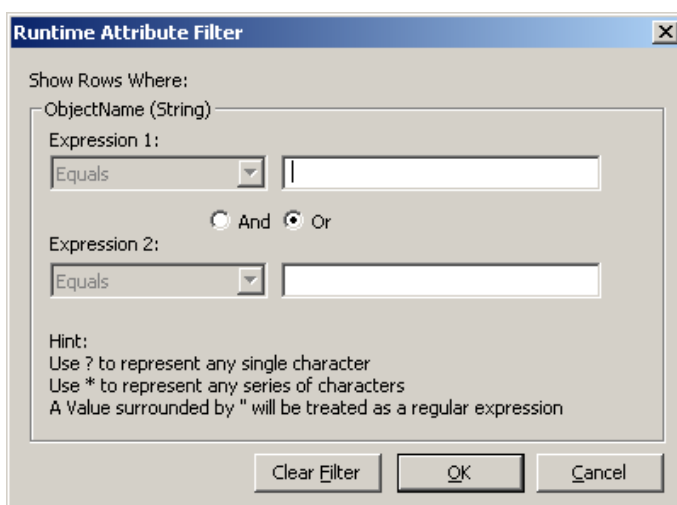


Figur 35: Filtrering i 800xA

Her kan det velges mindre enn, lik, større enn. Her kan det også benyttes "*" som indikerer inneholder det tegnet osv.

Section 6 Alarms and Events

3BSE036904-510

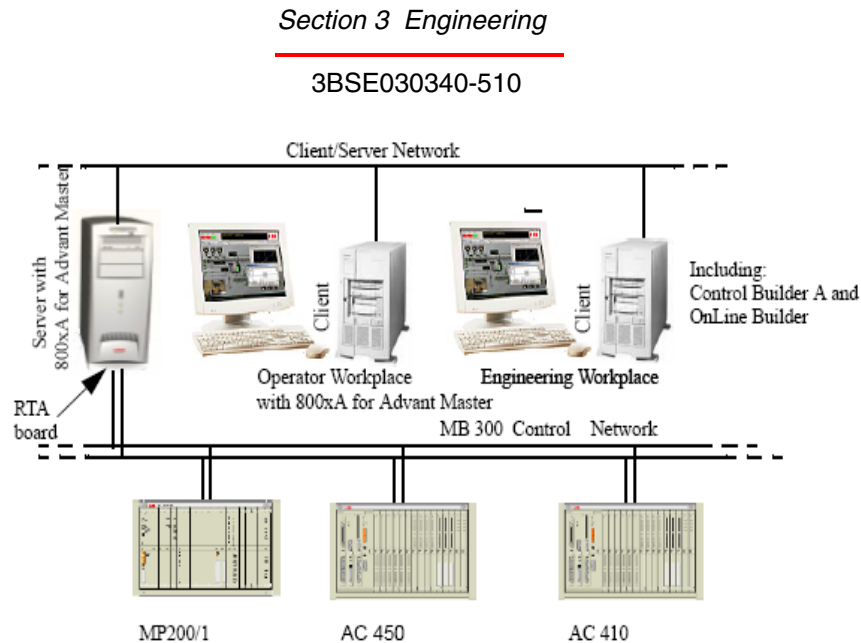


Figur 36: Filtrerer på de ulike attributtene i 800xA

8 800xA HMI med Advant Master kontrollere.

Dette kapitlet skal beskrive hvordan alarmparametrene koblet opp fra en Advant Master kontrollert opp i mot et 800xA HMI grensesnitt . Dette kapitlet er i hovedsak basert på dokument oppgitt ved referanse 15-16.

Figur 37 illustrerer en generell oversikt over hvordan ABB Advant systemet settes opp med 800xA HMI. Figuren er hentet fra referanse 15



Figur 37: Oppkoblingen for Advant Master opp mot 800xA HMI[16]

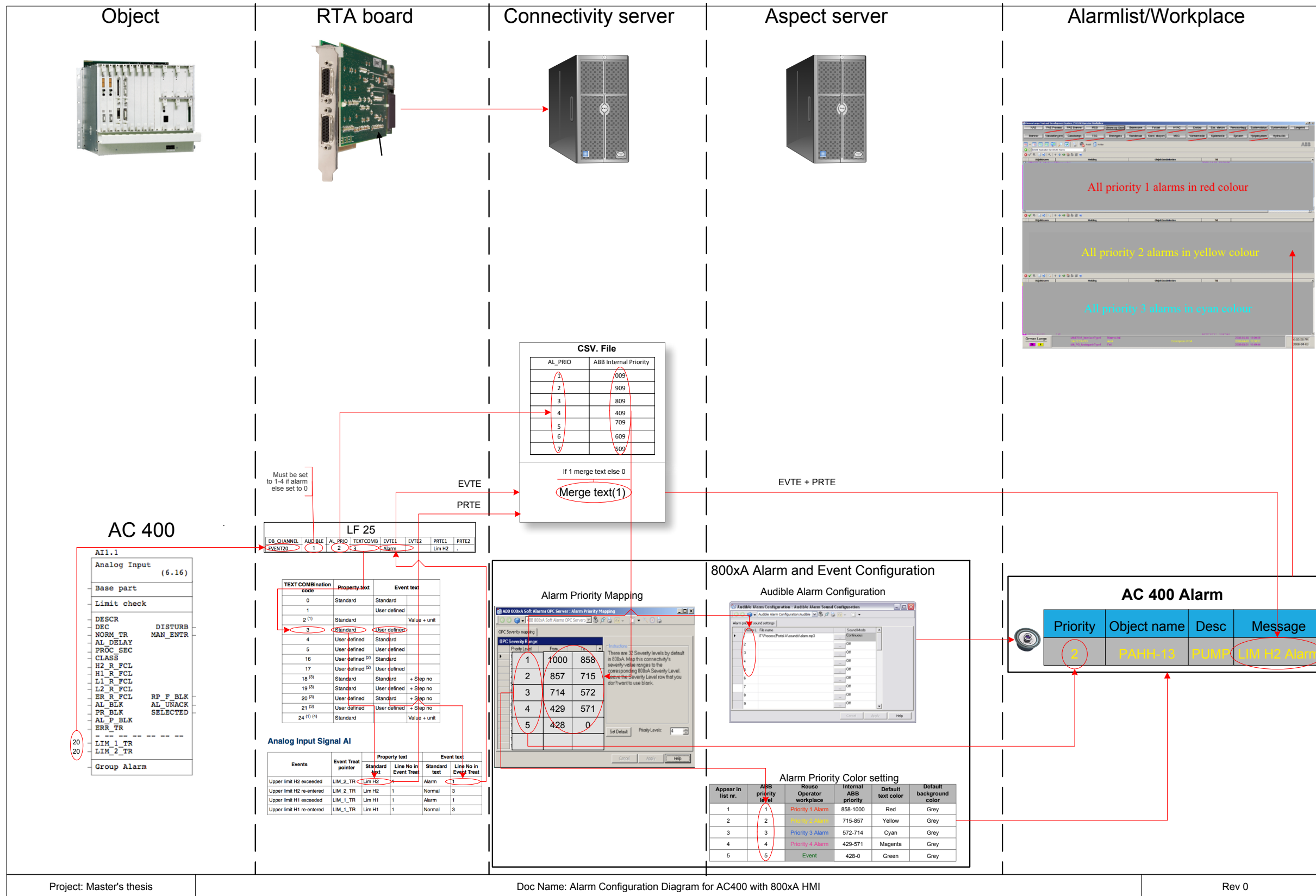
8.1 Generelt om 800xA for Advant Master.

HMI har hatt en stor utvikling det siste tiåret. Den har utviklet seg fra en Unix til Windows basert operativsystem som kjører på standard Windows server hardware. Mange plattformer velger å oppgradere systemet deres fordi Advant OS (operatørstasjon) produseres ikke lenger, og det er derfor vanskelig å få tak i reservedeler for Advant OS. Programmeringen for objektene baserer seg på samme programmeringsspråk som for Advant, AMPL der det programmeres i en programvare kalt Control Builder A (CBA). Programmering for HMI er tilsvarende som for 800xA, dvs enten VB (Visual Basic) eller PG2.

8.2 Generelt om konseptet for alarm håndtering i 800xA

operatørstasjon brukt med Advant Master.

Kontrolleren er koblet opp mot RTA kortet tilsvarende som for Advant. RTA kortet blir satt i Connectivity serveren der Al_prio parametrene blir samkjørt opp mot Severity kodene i 800xA gjennom en CSV *fil. Etter at Al_prio parameteren blir tolket som severity blir severity koden gjort om tilsvarende som for 800xA til prioritetslevel. Her blir alarmlyd og alarmfarge satt tilsvarende som for 800xA. Alarm tekstene ved standard konfigurering blir "Property text" mappet opp mot "condition" eller "sub condition", og event tekst mappet opp mot meldingsfeltet. Det er mulig å slå sammen tekstene. Dette gjøres i CSV fil. Da blir Condition(Property) tekst lagt til først, og deretter event(melding) tekst (se figuren nedenfor).



Figur 38: Oppkoblingen fra Advant opp mot et 800xA HMI grensesnitt

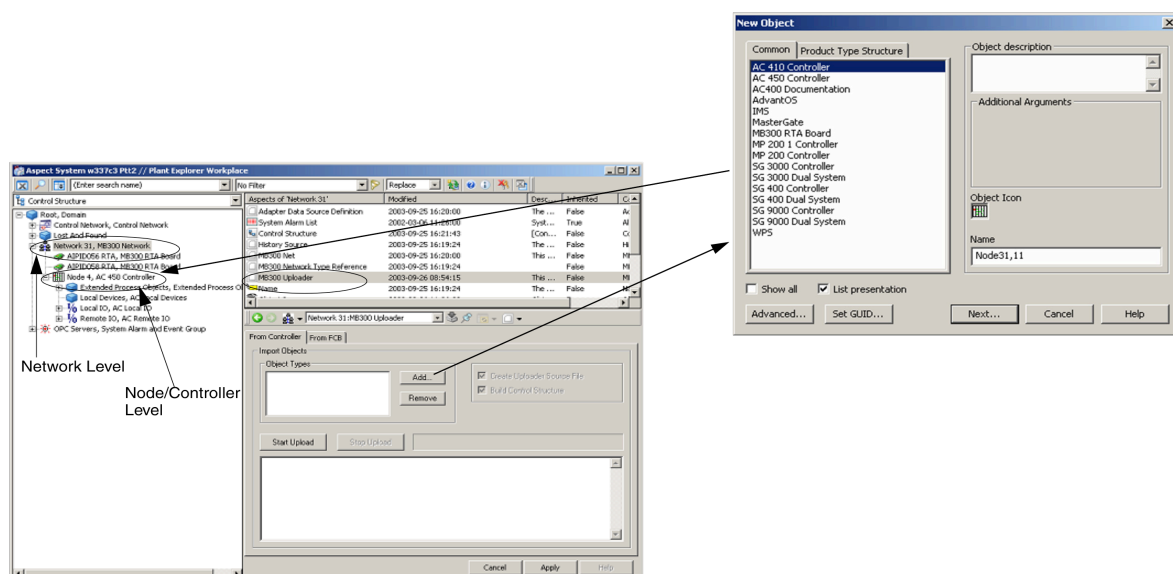
8.3 Hvordan koble Advant opp mot 800xA HMI.

Advant eller master kontrolleren blir valgt som et objekt i 800xA control builderen. Det gjøres ved å laste opp objektet gjennom MasterBus 300. RTA kortet brukes til å kommuniserer med MasterBus 300. Masterbus 300 er et kontroll nettverks kommunikasjons protokoll som benyttes av AC400 til kommunikasjon med 800xA HMI grensesnitt.



Figur 39: Masterbus 300

Nedenfor illustreres hvordan en Advant controller blir valgt ved 800xA



Figur 40: Valg av Advant Master objekt i 800xA

For å benytte 800xA for Advant master objekt trenger en å benytte VB(Visual Basic) programmeringsspråk eller PG2 programmering til å programmere HMI for en Advant controller på 800xA HMI.

8.4 Overføring av alarmprioriteter

Ved overføring av alarmer fra AC400 kontroller med Al_prio parametre til 800xA benyttes Severity koder og samkjøring gjennom en CSV* fil. Denne CSV* fil konverterer AL_PRIO parametre til Severity koder, se tabell 7 og tabell 8.

Tabell 7 illustrerer hvordan samkjøringen foregår i CSV filen, og hvordan Al_prio parametrene blir gjort om til severity ved valgt ABB Reuse konfigurering.

| AL_PRIO | SEVERITY |
|---------|----------|
| 1 | 009 |
| 2 | 909 |
| 3 | 809 |
| 4 | 409 |
| 5 | 709 |
| 6 | 609 |
| 7 | 509 |

Tabell 7: Samkjøring fra Advant til 800xA.

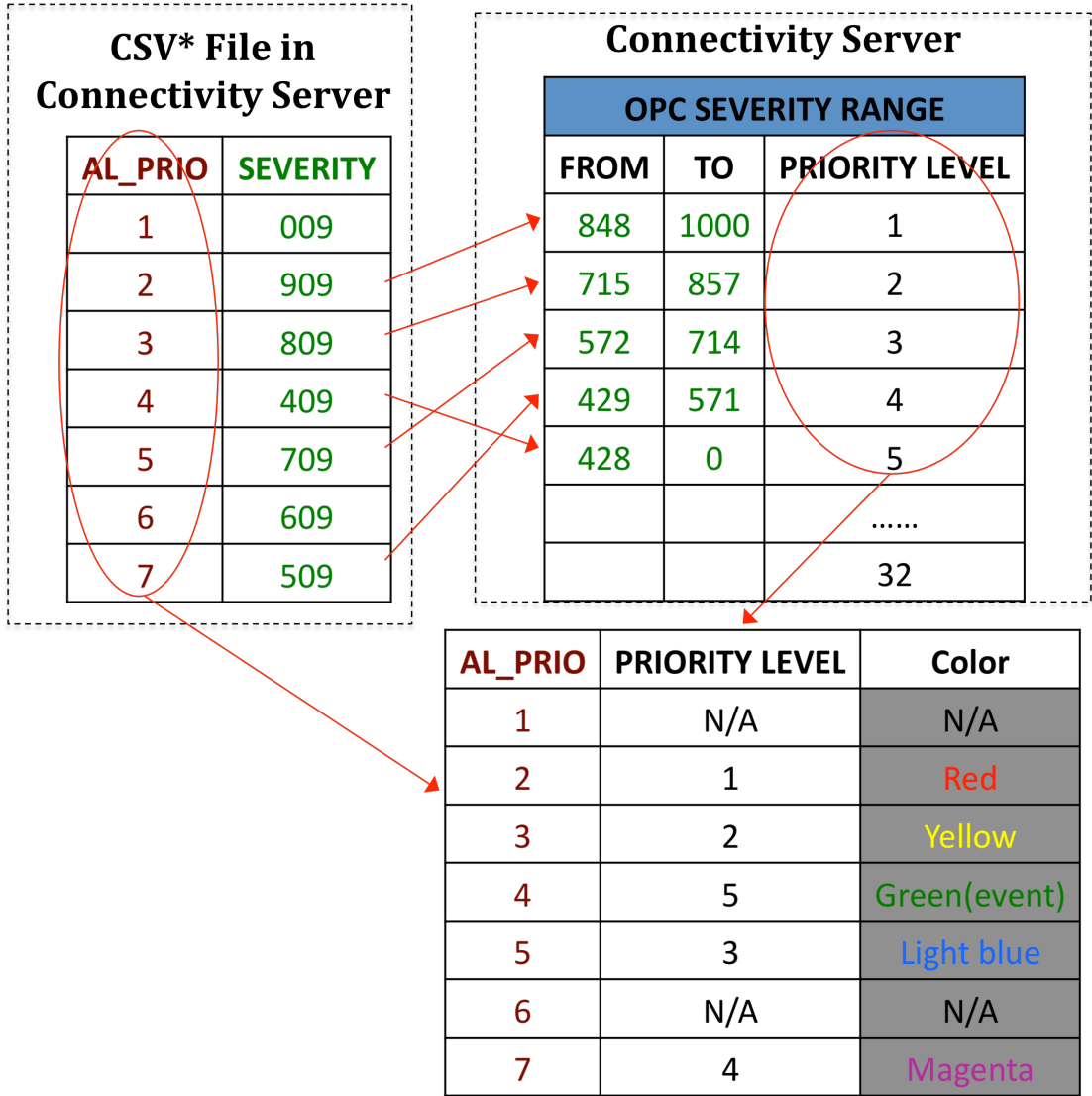
Her illustreres samkjøring av Al_prio beskrevet i et utklipp fra CSV* filen.

```
The table below defines the samkjøring between alarm priority in the Master system and the corresponding OPC Severity. Redefinision of OPC Severities is allowed,,,,,  
,Master Priority,OPC Severity,,Comment  
PriorityDef,1,009,PriorityDefEnd,-  
PriorityDef,2,909,PriorityDefEnd,-  
PriorityDef,3,809,PriorityDefEnd,-  
PriorityDef,4,409,PriorityDefEnd,-  
PriorityDef,5,709,PriorityDefEnd,-  
PriorityDef,6,609,PriorityDefEnd,-  
PriorityDef,7,509,PriorityDefEnd,-
```

Tabell 8- Her illustreres et utklipp av CSV* filen som illustrerer samkjøring av AL_PRIO til severity

Deretter blir parametrene severity kodene mappet i 800xA til prioritetslevel se og figur 41

I figur 41 vises hvordan samkjøringen foregår i 800xA, der Al_prio parameteren blir mappet opp mot severity koden som videre blir mappet opp mot prioritet i Connectivity serveren.



Figur 41: Forslag til samkjøring av 800xA med Advant parametre.

8.5 Overføring av Alarm tekster

Ved standard konfigurering blir "Property text" mappet opp mot "condition" eller "sub condition" avhengig av hvilken av disse feltene som en har valgt å benytte. "Event text" mappes opp mot meldingsfeltet i alarmlisten. Her er det også mulig å slå sammen tekstene til en tekst string. Da blir "condition" feltet lagt til først, deretter blir meldingsfeltet lagt til. Se tabell 9 og tabell 10.

I Tabell 9 illustreres hvordan samkjøringen av alarmtekstene foregår i CSV* filen.

| |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><u>CSV fil</u></p> <p><i>The table below defines if the 'Condition' and 'Message' fields shall be merged. If 'Merge' is defined, 'Condition' text will be added as the first part of the 'Message' field.,,,, ,Merge (0/1),,Comment, MessageMergeDef,0,MessageMergeDefEnd,1 = Merge,</i></p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Tabell 9: Utsnitt av CSV* filen der samkjøringen av alarmtekster er beskrevet.

I tabell 10 illustreres et eksempel på samkjøring av tekstene i 800xA og Advant.

| Event text | Property text | Merge(in *.csv) | Condition | Message |
|------------|---------------|--------------------------------------------|-----------|------------|
| Open | Valve | 0(IKKE slå sammen event og property tekst) | Valve | Open |
| Open | Valve | 1(Slå sammen event og property teksten) | Valve | Valve Open |

Tabell 10: Eksempel på hvordan alarm tekstene mappes

8.6 Overføring av Alarm lyder.

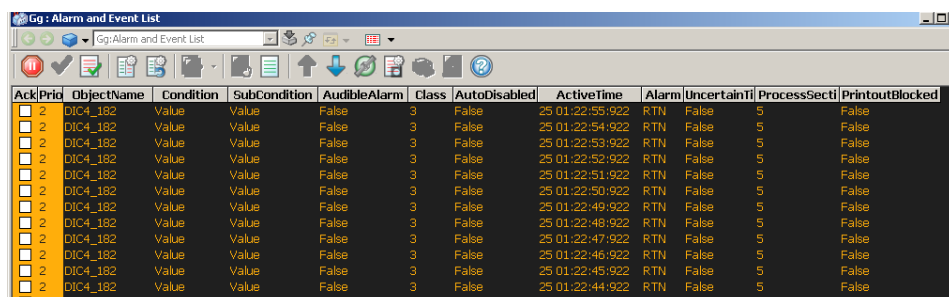
Alarm lyder for 800xA for Advant Master blir satt i aspektserveren tilsvarende som for 800xA. Her kreves det at "Audible" feltet i Advant inneholder et heltall dersom det er en alarm og 0 for eventer.

8.7 800xA for Advant Master tilpasset Alarm liste

Ved å benytte samkjøring av alarmlister fra 800xA er det mulig å få 4 ekstra felt opp på alarmlistene. Proc_sec, Class, UcertaintyTag, PrintBlocked[15].

Section 3 Alarm and Event

3BSE030352-510



The screenshot shows a window titled "Gg : Alarm and Event List" with a toolbar and a table of alarm data. The table has the following columns: Ack, Pri, ObjectName, Condition, SubCondition, AudibleAlarm, Class, AutoDisabled, ActiveTime, Alarm, UncertainT, ProcessSec, and PrintoutBlocked. The data rows show multiple instances of D1C4_182 with various conditions and subconditions, all with AudibleAlarm set to False and Class set to 3.

| Ack | Pri | ObjectName | Condition | SubCondition | AudibleAlarm | Class | AutoDisabled | ActiveTime | Alarm | UncertainT | ProcessSec | PrintoutBlocked |
|-----|-----|------------|-----------|--------------|--------------|-------|--------------|-----------------|-------|------------|------------|-----------------|
| 0 | 0 | D1C4_182 | Value | Value | False | 3 | False | 25 01:22:55:922 | RTN | False | 0 | False |
| 0 | 0 | D1C4_182 | Value | Value | False | 3 | False | 25 01:22:54:922 | RTN | False | 0 | False |
| 0 | 0 | D1C4_182 | Value | Value | False | 3 | False | 25 01:22:53:922 | RTN | False | 0 | False |
| 0 | 0 | D1C4_182 | Value | Value | False | 3 | False | 25 01:22:52:922 | RTN | False | 0 | False |
| 0 | 0 | D1C4_182 | Value | Value | False | 3 | False | 25 01:22:51:922 | RTN | False | 0 | False |
| 0 | 0 | D1C4_182 | Value | Value | False | 3 | False | 25 01:22:50:922 | RTN | False | 0 | False |
| 0 | 0 | D1C4_182 | Value | Value | False | 3 | False | 25 01:22:49:922 | RTN | False | 0 | False |
| 0 | 0 | D1C4_182 | Value | Value | False | 3 | False | 25 01:22:48:922 | RTN | False | 0 | False |
| 0 | 0 | D1C4_182 | Value | Value | False | 3 | False | 25 01:22:47:922 | RTN | False | 0 | False |
| 0 | 0 | D1C4_182 | Value | Value | False | 3 | False | 25 01:22:46:922 | RTN | False | 0 | False |
| 0 | 0 | D1C4_182 | Value | Value | False | 3 | False | 25 01:22:45:922 | RTN | False | 0 | False |
| 0 | 0 | D1C4_182 | Value | Value | False | 3 | False | 25 01:22:44:922 | RTN | False | 0 | False |
| 0 | 0 | D1C4_182 | Value | Value | False | 3 | False | 25 01:22:43:922 | RTN | False | 0 | False |

Figur 42: Eksempel for Advant tilpasset alarmliste

8.8 Seksjonering av alarmlister

Seksjoneringen her benytter samme parametre som Advant benytter når den seksjonerer på alarmlistene.

8.9 Modifikasjoner i Advant for bruk ved 800xA HMI.

For å mappe alarmprioriteter må man først å fremst definere hvilken Severity de ulike Al_prio feltene skal mappes opp mot.

I figur 41 illustreres et forslag på hvordan Al_prio parametrene kan mappes opp for å oppnå konsistente alarmprioriteter for en Advant kontroller opp imot et HMI grensesnitt. For lydalarmer trengs det å benytte audible feltet som blir satt 1-4 for hver alarm.

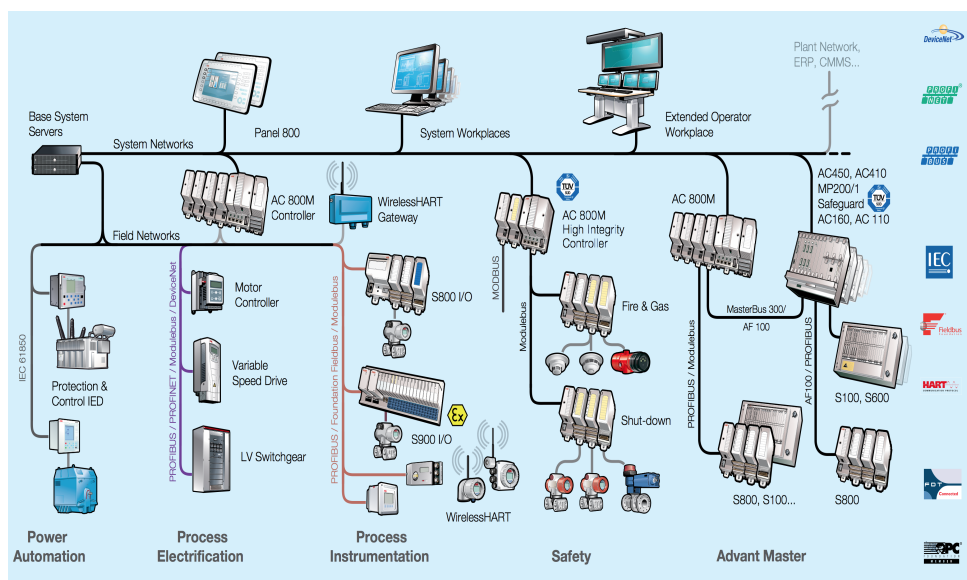
Alarmlyder i 800xA settes i forhold til alarmliste, ikke basert på alarmseksjon som for Advant. Dersom en vil sette opp alarmlistene i 800xA basert på seksjon er det mulig å benytte en ekstern I/O og sette opp en ekstern alarmlyd per alarmliste, per arbeids stasjon å ha flere alarmlister i bakgrunnen. Dette er mer krevende å utføre.

9 Samkjøring av alarmlister, alarmfarger og alarmlyder .

Når en har en installasjon av nytt og eksisterende kontrollsystem oppstår det ofte tekniske begrensninger som fører til et uoversiktlig HMI grensesnitt for operatøren. I dette kapittelet analyserer vi og foreslår en metode for samkjøring av alarmprioriteringssystemet og alarmtekster ved AC800M og AC400 kontrollere opp i mot et 800xA HMI grensesnitt. Hensikten er å gi best mulig håndtering av de tekniske begrensningene.

Kapittel 9 er i hovedsak basert på dokumentene oppgitt i referanse 8-16.

I figur 43 gis en generell oversikt på hvordan systemet settes opp.



Figur 43: Oversikt over samkjøringen av 800xA og Advant opp mot et 800xA HMI grensesnitt.

9.1 Generelt.

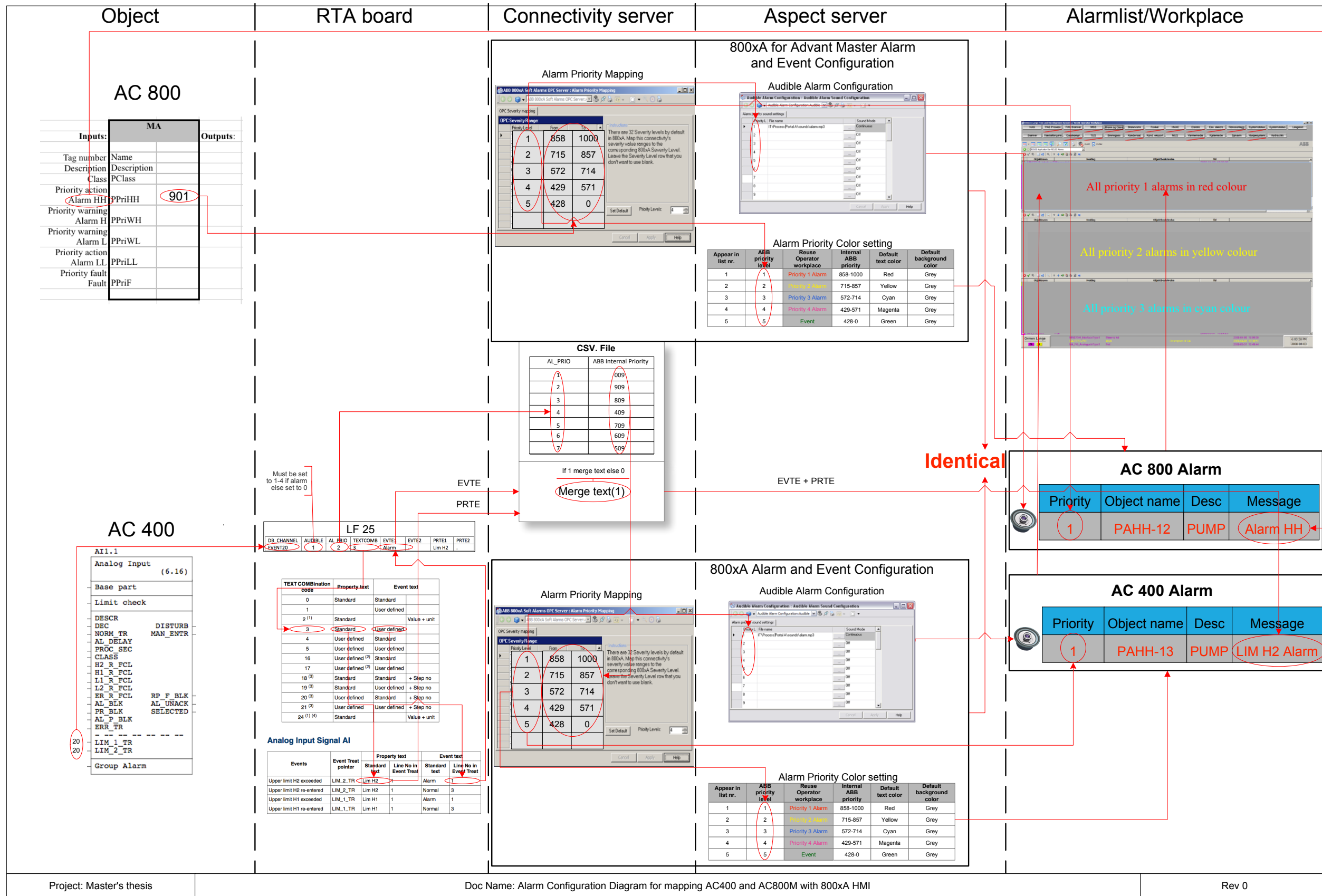
I en oppgraderingsprosess av en plattform skiftes det kun en andel av eldre Advant kontrollere til 800xA. Dette forårsaker at en har to type kontrollere under samme 800xA HMI grensesnitt. Her er det noen utfordringer forbundet med at 800xA er et mer standardisert oppsett en Advant. I dette kapittelet skal en analysere og fokusere på utfordringene i forhold til samkjøring av to alarmlister med fokus på prioritet, farge, lydalarmer og alarmtekster.

Det er viktig for operatøren å få konsistent prioritetselementer fra 800xA og Advant teknologien. Et eksempel er to ventiler med lik viktighetsgrad, der en av dem er koblet mot en Advant kontrollere, mens den andre er koblet mot en 800xA kontrollere. Det er viktig at begge disse gir

tilsvarende prioritet, alarmlyd og alarmfarge til operatøren, samt så lik tekst som teknisk mulig. Det vil også bli tatt praktiske hensyn.

9.2 Generelt om konseptet for alarm håndtering ved samkjøring av ABB AC400 og ABB AC800M

Alarm parametrene i AC400 og AC800M er beskrevet ved kapittel 5 og kapittel 6. For å få et konsistent alarmsystem er det viktig å ha identisk alarm, og event konfigureringer for AC400 og AC800M . Dette gjøres ved å konfigurere identiske alarm og event konfigureringer på Connectivity serveren og aspektserveren(se figur 44).



Figur 44: Samkjøring av 800xA og Advant

9.3 Problem ved samkjøring av alarmtekster i Advant og 800xA.

Alarmtekstene i AC800M og AC400 kontrollerer er forskjellige, og konfigureres forskjellig. Denne forskjellen i konfigureringene gjør at det er vanskelig å få like alarmtekster fra de forskjellige systemene presentert til operatøren. For å samkjøre tekster må enten alarmtekstene i AC400 eller tekstene i AC800M endres. Avsnittet nedenfor forklarer utfordringene med å endre tekstene i det eksisterende og det nye kontrollsystemet.

800xA teknologi:

I 800xA er det prøvd å standardisere tekster i forskjellige bibliotek. Et eksempel på en slik standardisering er ABB Reuse biblioteket. Tekstene i ABB Reuse biblioteket er lagret i objektet. Når en oppdaterer et system foregår det oppgradering av de ulike funksjonene til systemet der det oppstår oppdateringer av tekster. Dersom en ønsker å endre disse tekstene må en være bevisst på oppgraderingene av systemet. Dette er en krevende prosess som både er kostbar og tidskrevende. Dersom en vil avvike fra ABB Reuse standartekster og endre innhold i noen av tekstene bør en tenke godt gjennom dette i planleggingsfasen. Det er ikke anbefalt å endre alarmtekster i forholdt til ABB Reuse standard, da det kan mistes eller skape ekstra arbeid ved ABB Reuse oppgradering på kontrollrommet.

Advant teknologi:

I Advant kan en selv velge å benytte standarttekster eller brukerdefinerte tekster. For Advant er tekstene lagret i en matrise(LF25) på RTA kortet der flere objekter peker mot samme tekster. Noen rader i matrisen er forbundet med noen standardoppsett. Det er kun radene i dette intervallet 20-300 som kan endres . Dersom det benyttes standarttekster kan kortet lese hvilken objekt som trigger alarmen og angi riktig tekst. Dersom en benytter brukerdefinerte tekster vil en ikke ha denne muligheten. Ved noen brukerdefinerte innstillinger kan en velge å bruke lange tekster som overskrider åtte karakterer, men da vil ikke beskrivelsen for alarmen vises.

En annen utfordring er at det er forskjellige objekter i 800xA og Advant. I neste avsnitt skal en prøve å sammenligne de ulike objektene for å drøfte hvilken tekster som gir mest informasjon til operatørene.

9.4 Sammenligning av 800xA objekt med AC400 Advant objekt.

Her er det utført en sammenligning av tekster i 800xA med eksisterende tekster i Advant kontrollere . Tekstene er sammenlignet med utgangspunkt i at innstillingen der property tekster og event tekster er slått sammen under et og samme meldingsfelt. Sammenligningen er tatt utgangspunkt i referanse 5.

I tabell 11 sammenlignes tekster fra analoge inngangssignaler fra en AC400 med tekster fra analoge inngangssignaler fra en AC800M.

| Analog Input Signal(AIS) | | | | | AC800M Monitoring Analog (MA) | | | |
|---------------------------|--------------|-----------------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------------|----------------------|------------|---------------|
| System | DB element | Hendelse | Alarm på | Alarm av | Severity | Hendelse | Alarm på | Alarm av |
| Signal error. | Err_tr | Signal error ON/OFF | Sig.feil På | Sig.feil Av | PPriF | Fault alarm | Feil | Feil av |
| MEG in condensat. | Lim_1_tr(H1) | Upper limit H1 exeeded/re-entered | MEG FORURENSNING MV>H1 | MEG FORURENSNING Normal | PPriWH | Warning alarm high | Advarsel H | Advarsel H av |
| Prosess sign. first limit | Lim_1_tr(H1) | Upper limit H1 exeeded/re-entered | H1grense Alarm | H1grense Normal | PPriWH | Warning alarm high | Advarsel H | Advarsel H av |
| Subsea open/closed. | Lim_1_tr(H1) | Upper limit H1 exeeded/re-entered | H1grense Åpen | H1grense Mot stengt | PPriWH | Warning alarm high | Advarsel H | Advarsel H av |
| PSD foralarm first limit | Lim_1_tr(H1) | Upper limit H1 exeeded/re-entered | MV>H1 Forvarsel | MV>H1 Normal | PPriWH | Warning alarm high | Advarsel H | Advarsel H av |
| Prosess sign. first limit | Lim_1_tr(L1) | Lower limit L1 exeeded/re-entered | L1grense Alarm | L1grense Normal | PPriWL | Warning alarm low | Advarsel L | Advarsel L av |
| Subsea open/closed. | Lim_1_tr(L1) | Lower limit L1 exeeded/re-entered | L1grense Stengt | L1grense Mot åpent | PPriWL | Warning alarm low | Advarsel L | Advarsel L av |
| PSD foralarm first limit | Lim_1_tr(L1) | Lower limit L1 exeeded/re-entered | MV<L1 Forvarsel | MV<L1 Normal | PPriWL | Warning alarm low | Advarsel L | Advarsel L av |
| Prosess sign. sec.limit | Lim_2_tr(H2) | Upper limit H2 exeeded/re-entered | H2grense Alarm | H2grense Normal | PPriHH | Trippalarm high high | Alarm HH | Alarm HH av |
| Prosess sign. sec.limit | Lim_2_tr(L2) | Lower limit L2 exeeded/re-entered | L2grense Alarm | L2grense Normal | PPriLL | Trippalarm low low | Alarm LL | Alarm LL av |

Tabell 11: Sammenligning av analoge innganger

I tabell 2 sammenlignes tekster ved digitale inngang signaler i AC400 kontrollere med digitale inngang signaler i AC800M kontrollere

| AC400, DIS(Digital Input Signal) | | | | | AC800M, Monitoring Binary (MB) | | | |
|----------------------------------|------------|-------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|--------------------------------|-------------------|------------------|---------------------|
| System | DB element | Hendelse | Alarm på | Alarm av | Severity | Cause | Alarm (on) | Alarm(off) |
| Supervisory Programs. | Err_tr | Signal error ON/OFF | SignFeil Alarm | SignFeil Normal | PPriF | Fault alarm | Feil | Feil av |
| Signal error. | Err_Tr | Signal error ON/OFF | Sig.feil Alarm | Sig.feil Normal | PPriF | Fault alarm | Feil | Feil av |
| 6KV kontaktor. | Val_tr | Abnormal/Normal Position On | Verdi Stopp | Verdi Start | PPriH | Status trippalarm | unormal tilstand | unormal tilstand av |
| Supervisory Programs. | Val_tr | Abnormal/Normal Position On | Verdi Alarm | Verdi Normal | PPriH | Status trippalarm | unormal tilstand | unormal tilstand av |
| Limit switches ZSH. | Val_tr | Abnormal/Normal Position On | Verdi Åpen | Verdi Ikke åpen | PPriH | Status trippalarm | unormal tilstand | unormal tilstand av |
| Limit switches ZSL. | Val_tr | Abnormal/Normal Position On | Verdi Stengt | Verdi Ikke stengt | PPriH | Status trippalarm | unormal tilstand | unormal tilstand av |
| Motor/heater running. | Val_tr | Abnormal/Normal Position On | Verdi Går | Verdi Går ikke | PPriH | Status trippalarm | unormal tilstand | unormal tilstand av |
| Motor/heater available. | Val_tr | Abnormal/Normal Position On | Verdi Ikke tilgj. | Verdi Tilgj. | PPriH | Status trippalarm | unormal tilstand | unormal tilstand av |
| Monitored loops. | Val_tr | Abnormal/Normal Position On | Sløyfe Feil | Sløyfe Normal | PPriH | Status trippalarm | unormal tilstand | unormal tilstand av |
| Alarm buzzer. | Val_tr | Audible alarm from MasterView coming/passing (LF26,3) | Alarm | Normal | N/A | N/A | N/A | N/A |
| Activated/deactivated. | Val_tr | Abnormal/Normal Position On | Verdi Aktivert | Verdi Deaktivert | PPriH | Status trippalarm | unormal tilstand | unormal tilstand av |
| On/off. | Val_tr | Abnormal/Normal Position On | Verdi Av | Verdi På | PPriH | Status trippalarm | unormal tilstand | unormal tilstand av |
| Off/Not off. | Val_tr | Abnormal/Normal Position On | Verdi Ikke av | Verdi Av | PPriH | Status trippalarm | unormal tilstand | unormal tilstand av |
| Order on/off. | Val_tr | Abnormal/Normal Position On | Ordre På | Ordre Av | PPriH | Status trippalarm | unormal tilstand | unormal tilstand av |

Tabell 12: Sammenligning av tekster ved digital innganger.

I tabell 13 sammenlignes kalkulerede digitale inngang signal tekster i AC400 kontrollere med tekster for digitale inngang signaler i AC800M og analoge inngangs signaler for brann & gass.

| AC400, Digital Input Calculated(DIC) | | | | | AC800M, Monitoring Analog Fire & Gas,(MA_FG)& Monitoring Binary (MB) | | | |
|--------------------------------------|------------|-----------------------------|-------------|-------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------|---------------------|
| System | DB element | Hendelse | Alarm på | Alarm av | Severity | Hendelse | Alarm på | Alarm av |
| Single value on/off. | Val_tr | Abnormal/Normal Position On | Verdi På | Verdi Av | PPriH | Status trippalarm | Unormal tilstand | Unormal tilstand av |
| Early wash optic Line/IR | Val_tr | Abnormal/Normal Position On | Opt.Vask På | Opt.Vask Av | PPriD | Input value is within a specified range below 4 mA | Skitten optikk | Skitten optikk av |

Tabell 13: Sammenligning av kalkulerede digitale innganger med 800xA.

I tabell 14 sammenlignes tekster for PID regulering signaler ved AC400 med tekster for regulering signal for AC800M.

| System | AC400 PID Controller(PIDCON) | | | | AC800M Continuous Control Analogue (CA) | | | |
|------------------------|-------------------------------|---------------------------------------------------|---------------|----------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------|---------------|
| | DB element | Hendelse | Alarm på | Alarm av | Severity | Hendelse | Alarm (on) | Alarm(off) |
| Lim1/dev. controllers. | H1L1_tr(H1) | Upper limit H1 for meas.value exceeded/re-entered | MV>H1 Alarm | MV>H1 Normal | PPriDev | Deviation between set point and measured value above alarm limit high | Advarsel H | Advarsel H av |
| Lim1/dev. controllers. | H1L1_tr(H1) | Upper limit 1 for meas.value exceeded/re-entered | Avvik H Alarm | Avvik H Normal | PPriH | Input value above alarm limit high | Avvik H | Avvik H av |
| Lim1/dev. controllers. | H1L1_tr(L1) | Lower limit L1 for meas.value exceeded/re-entered | MV<L1 Alarm | MV<L1 Normal | PPriWL | Input value below alarm limit low | Advarsel L | Advarsel L av |
| Lim1/dev. controllers. | H1L1_tr(L1) | Lower limit 1 for meas.value exceeded/re-entered | Avvik L Alarm | Avvik L Normal | PPriDev | Deviation between set point and measured value above alarm limit high | Avvik L | Avvik L av |
| Lim2/dev. controllers. | H2L2_tr(H2) | Upper limit H2 for meas.value exceeded/re-entered | MV>H2 Alarm | MV>H2 Normal | PPriHH | Trippalarm high high | Alarm HH | Alarm HH av |
| Lim2/dev.controllers. | H2L2_tr(L2) | Upper limit H2 for meas.value exceeded/re-entered | MV<L2 Alarm | MV<L2 Normal | PPriLL | Trippalarm low low | Alarm LL | Alarm LL av |

Tabell 14: Sammenligning av reguleringssignaler.

I tabell 15 sammenlignes tekster for gass inngang signaler for AC400 med tekster for analoge inngang signaler for brann og gass ved AC800M .

| AC400 Gas Input Signal (GISI) | | | | | AC800M Monitoring Analog Fire and Gas(MA_FG) | | | |
|-------------------------------|------------|--------------------------|-------------|-------------|----------------------------------------------|---------------------------------|--------------------|-----------------------|
| System | DB element | Hendelse | Alarm på | Alarm av | Severity | Cause | Alarm (on) | Alarm(off) |
| Signal error. | Err_tr | Signal error ON/OFF | Sig.feil På | Sig.feil Av | PPriF | Function failed | Feil | Feil av |
| Signal error. | Err_tr | Loop fault ON/OFF | Sløyfe F På | Sløyfe F Av | PPriF | Function failed | Feil | Feil av |
| Signal error. | Err_tr | Alarm block ON/OFF | Al. Blk. På | Al. Blk. Av | PPriH | Block set from faceplate | Blokkering | Blokkering av |
| Signal error. | Err_tr | Print block ON/OFF | Utsk.Blk På | Utsk.Blk Av | N/A | N/A | N/A | N/A |
| Signal error. | Err_tr | DB Update block ON/OFF | Oppd.Blk På | Oppd.Blk Av | N/A | N/A | N/A | N/A |
| Signal error. | Err_tr | Inhibit ON/OFF | Utkobl. På | Utkobl. Av | PPriH | Suppress/off | Undertrykking | Undertrykking av |
| Signal error. | Err_tr | Power fail ON/OFF | Kraftsv. På | Kraftsv. Av | PPriF | Function failed | Feil | Feil av |
| Signal error. | Err_tr | Calibration error ON/OFF | Kal.Feil På | Kal.Feil Av | ParError | Parameter Error Real I/O | RealIO feil | RealIO feil av |
| Signal error. | Err_tr | Calibration ON 0%/X% | Kalib. 0 | Kalib. X% | | N/A | N/A | N/A |
| Signal error. | Err_tr | Start/Reset test | Test På | Test Av | PPriH | Reset from faceplate | ResetLatch | ResetLatch av |
| Sieger Excel, Linedet. | Err_tr | Maintenance ON/OFF | Opt.Blk. På | Opt.Blk. Av | PPriD | Beam blocked/off | Lysstråle blokkert | Lysstråle blokkert av |
| High alarm. | Hi_al_tr | High alarm ON/OFF | Høyalarm På | Høyalarm Av | varPPriHH | Trippalarm high high | Alarm HH | Alarm HH av |
| High alarm. | Hi_al_tr | Low alarm changed | Verdendr | | N/A | N/A | N/A | Av |
| Low alarm. | Lo_al_tr | Low alarm ON/OFF | Lavalarm På | Lavalarm Av | varPPriW | Input value above alarm limit H | Advarsel H | Advarsel H av |
| Low alarm. | Lo_al_tr | Low alarm changed | Verdendr | | N/A | N/A | N/A | Av |
| Low alarm. | Lo_al_tr | Manual entry | Verdendr | | N/A | N/A | N/A | N/A |

Tabell 15: Sammenligner analoge innganger for brann og gass.

I tabell 16 illustreres sammenligning av tekster for brann og gass deteksjons signal for AC400 med digitale signal innganger for brann og gass ved AC800M.

| AC400 for addressable Fire Detector signals(FD) | | | | | AC800M Monitoring Binary Fire & Gas (MB_FG) | | | |
|-------------------------------------------------|------------|----------------------------|-------------|-------------|---------------------------------------------|-----------------|---------------|------------------|
| System | DB element | Hendelse | Alarm på | Alarm av | Severity | Cause | Alarm (on) | Alarm(off) |
| BS100 Signal error. | ERR_TR | Signal error ON/OFF | Sig.feil På | Sig.feil Av | PPriF | Function failed | Feil | Feil av |
| BS100 Signal error. | ERR_TR | Short answer pulse ON/OFF | Feilsvar På | Feilsvar Av | N/A | N/A | N/A | N/A |
| BS100 Signal error. | ERR_TR | High consumption ON/OFF | Hforbruk På | Hforbruk Av | N/A | N/A | N/A | N/A |
| BS100 Signal error. | ERR_TR | Isolation ON/OFF | Isoler På | Isoler Av | N/A | N/A | N/A | N/A |
| BS100 Signal error. | ERR_TR | Sensitiv. off-range ON/OFF | Utf.mål. På | Utf.mål. Av | N/A | N/A | N/A | N/A |
| BS100 Signal error. | ERR_TR | Alarm block ON/OFF | Al. Blk. På | Al. Blk. Av | N/A | N/A | N/A | N/A |
| BS100 Signal error. | ERR_TR | Print block ON/OFF | Utsk.Blk På | Utsk.Blk Av | N/A | N/A | N/A | N/A |
| BS100 Signal error. | ERR_TR | Blocked ON/OFF | Oppd.Blk På | Oppd.Blk Av | PPriH | Block/Off | Blokking | Blokking av |
| BS100 Signal error. | ERR_TR | Inhibit ON/OFF | Utkobl. På | Utkobl. Av | PPriH | Suppress/off | Undertrykking | Undertrykking av |
| BS100 Indication. | I1_TR | Error in loop 14 ON/OFF | SI14Feil På | SI14Feil Av | PPriF | Function failed | Feil | Feil av |
| BS100 Indication. | I1_TR | Error in loop 15 ON/OFF | SI15Feil På | SI15Feil Av | PPriF | Function failed | Feil | Feil av |

Tabell 16: Sammenligner brann deteksjonssignal i AC400 med AC800M.

I tabell 17 sammenlignes tekster for en binær kontroller signaler for AC400 med tekster for analog inngang signaler for AC800M.

| AC400 GENBIN(GENERal BINary controller) | | | | | AC800M Monitoring Analog (MA) | | | |
|-----------------------------------------|------------|---------------------------------------------------|----------------|-----------------|-------------------------------|-----------------------------|------------|-------------|
| System | DB element | Hendelse | Alarm på | Alarm av | Severity | Cause | Alarm (on) | Alarm(off) |
| Valves with analog inp. | Al_tr | Upper limit H2 for meas.value exceeded/re-entered | MV>H2 Alarm | MV>H2 Normal | PPriHH | Trippalarm high high | Alarm HH | Alarm HH av |
| Valves with analog inp. | Al_tr | Lower limit L2 for meas.value exceeded/re-entered | MV<L2 Alarm | MV<L2 Normal | PPriLL | Trippalarm low low | Alarm LL | Alarm LL av |
| Valves with analog inp. | Al_tr | Feedback error On/Off | Gangfeil Alarm | Gangfeil Normal | PPriF | Feedback missing from field | Gangfeil | Gangfeil av |

Tabell 17: Sammenligner binærkontroller ved AC400 med AC800M.

I tabell 18 Sammenlignes tekster for en reguleringskontroller ved en AC400 med tekster for en reguleringskontroller for AC800M kontroller.

| AC400 GENeral (PI) CONTroller (GENCON) | AC 800M Continuous Control Analogue (CA) |
|----------------------------------------|------------------------------------------|
|----------------------------------------|------------------------------------------|

| System | DB element | Hendelse | Alarm på | Alarm av | Severity | Cause | Alarm (on) | Alarm(off) |
|-----------------------|------------|------------------------------------------------------------------|---------------|----------------|----------|-----------------------------------------------------------------------|------------|------------|
| Anti surge valve. al. | AI_tr | Meas.value signal error On/Off | MVSignF Alarm | MVSignF Normal | PPriF | Fault alarm | Feil | Feil av |
| Anti surge valve. al. | AI_tr | Deviation between measured value and setpoint exceeded/reentered | Avvik Alarm | Avvik Normal | PPriDev | Deviation between set point and measured value above alarm limit high | Avvik | Avvik av |

Tabell 18: Sammenligning av tekster ved PI kontroller signaler med AC800M.

I tabell 19 sammenlignes tekster for signaler for en motorkontroller i en AC400 med tekster fra en motorkontroller i AC800M

| AC400 MOTOR CONTROLLER (MOTCON) | | | | | AC800M Switching Binary Control of Electrical Equipment (SBE) | | | |
|---------------------------------|------------|--------------------------------------|--------------|---------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------|------------|
| System | DB element | Hendelse | Alarm på | Alarm av | Severity | Cause | Alarm (on) | Alarm(off) |
| Heater alarm. | I1_tr | Main contactor fault coming/ passing | Heater Alarm | Heater Normal | PPriF | Function failed with safeguard and no suppress | Feil | Feil av |

Tabell 19: Sammenligning av tekster motorkontroller signaler fra en AC400 med AC800M.

I tabell 20 sammenlignes tekster for ventilkontroller signaler fra en AC400 kontroller med tekster for en ventilkontroller signaler for AC800M

| AC400 VALVECON (VALVE CONTROLLER) | | | | | AC800M Switching Binary Valve (SBV) | | | |
|-----------------------------------|------------|-----------------------------------------|----------------|-----------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------|------------|-------------|
| System | DB element | Hendelse | Alarm på | Alarm av | Severity | Cause | Alarm (on) | Alarm(off) |
| Heaters el.fault. | I1_tr | Common fault coming/passing | El.feil Alarm | El.feil Normal | PPriF | Fault event with safeguard and no suppress | Feil | Feil av |
| BSV travel/position. | I1_tr | Transit fault to open coming / passing | Gangf åp Alarm | Gangf åp Normal | PPriC | Safeguarding not accomplished. Because of block | Konflikt | Konflikt av |
| BSV travel/position. | I1_tr | Transit fault to close coming / passing | Gangf lu Alarm | Gangf lu Normal | PPriC | Safeguarding not accomplished. Because of block | Konflikt | Konflikt av |
| BSV travel/position. | I1_tr | Valve in open pos, on/off | Åpen Alarm | Åpen Alarm | PPriH | Valve open set from faceplate | Åpen | Åpen av |
| BSV travel/position. | I1_tr | Valve in close pos, on/off | Lukket Alarm | Lukket Alarm | PPriH | Valve closed set from teplate | Stengt | Stengt av |

Tabell 20: Sammenligning av tekster ved ventilkontroller signaler for en AC400 med en AC800.

I Tabell 21 sammenlignes tekster for gruppe alarm signaler fra en AC400 med digitale signaler for en for AC800M

| AC400 GRoup ALARM (GRPALARM) | | | | | AC800M Monitoring Binary (MB) | | | |
|------------------------------|------------|------------------------------------------------------|--------------|---------------|-------------------------------|-------------------|------------------|---------------------|
| System | DB element | Hendelse | Alarm på | Alarm av | Severity | Cause | Alarm (on) | Alarm(off) |
| Alarm. | Dist_tr | Abnormal Position On/Off | Gruppe Alarm | Gruppe Normal | PPriF | Status trippalarm | Unormal tilstand | Unormal tilstand av |
| Blocking group. | Prev_tr | Prevention activated/deactivated via blocking signal | BlkGiver Til | BlkGiver Av | N/A | N/A | N/A | N/A |

Tabell 21: Sammenligning av GRPALARM i AC400 Advant med AC800MMB_BinaryInType

Det ble valgt å ikke sammenligne disse to database elementen; "kontrollere User Defined Ctrl data base element[4]" (GENUSD) og "User Control data base element[4]" (MMCX). Fordi de er veldig AC400 spesifikke.

9.5 Analyse av innholdet i alarm tekstene.

9.5.1 Generelt

Alarm tekstene i AC400 er endret over tid. Disse tekstene har blitt utarbeidet for at operatørene skal kunne best gjenkjenne de ulike alarmene som fremvises på operatørstasjonen.

En har i noen tilfeller valgt å benytte en funksjon for lang alarmtekst og da vises ikke tagg beskrivelsen på alarmlisten. Et eksempel på dette er "MEG FORURENSNING MV>H1" ved analoge innganger.

Fordi tekstene for Advant har blitt utarbeidet over tid gir disse til en viss grad mer informasjon til operatørene enn standard ABB Reuse tekster i 800xA. En endring av alarmtekstene i Advant for å gjenspeile 800xA alarmtekster vil derfor forenkle alarmtekstene i forhold til hva som i dag er installert . En vil miste historisk forbedring av alarmtekstene.

Et argument for endring av tekster er at det gjerne er mest hensiktsmessig å fokusere på en god tagg beskrivelse, enn å fokusere på å utarbeide både tagg beskrivelse og alarmtekster. Det er upraktisk og i noen tilfeller umulig å få like tekster. En velger derfor å drøfte analoge og digitale signaler som er brukt. Det er mulig å gå lenger en det som er gjort i oppgaven, men det viser seg i en driftsituasjon at det blir for komplekst å holde det vedlike.

En ulempe ved endring av tekster i AC400 er at alarmtekstene i 800xA kan endres ved ulike oppgraderinger av ABB Reuse biblioteket. Da kreves det at en går tilbake og justerer tekstene slik at de blir tilsvarende i Advant som i ABB Reuse biblioteket for 800xA. Dersom en modifierer oppsettet i Advant slik at en kan bruke egendefinerte tekster vil det være en mindre krevende jobb å modifisere tekstene i Advant, slik at de blir ekvivalente med eventuelle endringer i ABB Reuse biblioteket.

9.5.2 Drøfting av tekster for analoge inngangssignaler.

Ved bruk av standard tekster i en AI i AC400 vil det dersom måleverdien overskrider de ulike nivåene gitt i en AI blir den første delen av teksten(Property tekst) "H1/L1grense" eller "H2/L2grense". For siste del(event tekst) benyttes det enten "Normal" eller "Alarm". For signal feil brukes forkortelsen "Sig.feil" som første del, "På" eller "Av" brukes som siste del av teksten.

For en tilsvarende analog inngang i AC800M benyttes følgende tekster som første deltekst: "Advarsel H/L" eller "Alarm HH/LL".

For signalfeil benyttes teksten "feil".

For siste del av tekstene i AC800M benyttes ingen endelse eller "av".

En ser fra tabell 11 at det for standard tekster er tilnærmet like mye informasjon til operatøren. Det eneste som gir mer informasjon ved en AC400 er signalfeil fordi det i AC400 benyttes en ekstra forkortelse for signal "Sig," i tillegg til feil. Det er ellers vanskelig å si at det er en markant forskjell på standardtekstene for analoge innganger.

For egendefinerte tekster i analoge inngangssignaler for AC400 benyttes "MEG FORURENSNING", der endelsen er enten "MV>H1" eller "Normal". Som nevnt tidligere er det slik at beskrivelsen ikke vises i alarmlistene dersom en benytter mer en 8 karakterer som i dette tilfellet. Her illustreres en og beskrivelse som ikke vises "VANN I KONDENSAT SLT".

Andre egendefinerte tekster som benyttes er "Åpen", "Stengt", "MV>H1", "MV<L1" og "Forvarsel". For de tre sistnevnte er det vanskelig å si at disse gir mer informasjon til operatørene. For de to første som "Åpen" og "Stengt" kan disse gi mer informasjon til operatørene.

I tabell 22 sammenlignes tre utvalgte tagg i AC400 med hvordan tekstene ville blitt dersom disse ble oppgradert til AC800M.

| Alarmer fra signaler ved analoge innganger | | | | |
|--------------------------------------------|----------------------|-------------------------------|------------------------------|--|
| Tagg | Beskrivelse | Melding (alarm på/av) AC400 | Melding (alarm på/av) AC800M | |
| 77-TT 672 | SENTRAL UTSTYRSROM | H1grense Alarm/Normal | Advarsel H/av | |
| G-21-AY 02 | VANN I KONDENSAT SLT | MEG FORURENSNING MV>H1/Normal | Advarsel H/av | |
| 20-LT 255 | 20-VA05 HH-KOND PAS | MV>H1 Forvarsel/Normal | Advarsel H/av | |

Tabell 22: Sammenligning av tre utvalgte tagg ved en AI for AC400 mot tekster for AC800M.

Basert på denne tabellen er det tydelig at alarmene ser ryddigere ut for AC800M kontrollere fordi innholdet er likt for de ulike hendelsene i AI. Innholdet i AC400 kontrollere gir mer informasjon til operatørene fordi teksten har blitt modifisert etter operatørens behov.

9.5.3 Analyse av tekster for digitale inngang.

Dersom en alarm trigges ved en digital inngang Ved standard tekstene i AC400 for digitale innganger er signalfeil tilsvarende som for analoge innganger. For hendelsene som indikerer unormal tilstand blir det benyttet første del av teksten "Verdi". I den siste delen av teksten benyttes "Alarm" eller "Normal". Ved standard tekster i AC800M blir det for signalfeil benyttet tilsvarende som for analoge innganger. For unormale tilstander blir det benyttet "Unormal tilstand".

Dersom en sammenligner standard tekstene gir de tilsvarende grad av informasjon til operatørene. En ser fra tabell 12 at det er blitt brukt mye egendefinerte tekster for digitale innganger. Der blir det blant annet brukt "Åpen", "Stengt", "Sløyfe" osv. Disse tekstene gir en større grad av informasjon til operatørene.

Observerer også at det finnes en veldig sær hendelse som ikke kan sammenlignes med 800xA tekstene.

I tabell 23 sammenlignes tre utvalgte digitale signal tagg i AC400 med hvordan disse taggene vil se ut i AC800M.

| Alarmer fra signaler ved digitale innganger | | | |
|---------------------------------------------|--------------------|-----------------------------|------------------------------|
| Tagg | Beskrivelse | Melding (alarm på/av) AC400 | Melding (alarm på/av) AC800M |
| 50-PDSH_511A | SJIVANNSIL 50-CA02 | Verdi Alarm/Normal | Unormal tilstand/av |
| 50-PH03_003 | 50-PH03 TILGJENG. | Ikke tilgj/tilgj | Unormal tilstand/av |
| 50-PH03_002 | 50-PH03 I DRIFT | Verdi Går/Går ikke | Unormal tilstand/av |

Tabell 23: Sammenligning av tre utvalgte tagg ved en DI for AC400 mot tekster for AC800M.

Her observeres det tilsvarende som for analoge innganger. En ser tydelig at det er benyttet mer egendefinerte tekster ved digitale innganger enn for analoge innganger.

9.5.4 Problematikken ved samkjøring av noen spesielle objekter

For reguleringsobjekt(se tabell 14) ved AC400 eksisterer det både avvik lav og avvik høy. Det eksisterer også en tripp funksjon. Mens det for et tilsvarende reguleringsblokkdiagram for 800xA eksisterer kun en avviksverdi som er avvik høy og ikke tripp funksjon.

For ventilobjekter(se tabell 20) eksisterer det to typer gangfeil som for både åpen og lukket, mens det for AC800M er kun en med følgende tekst "konflikt".

Ser også fra tabell 15 og tabell 16 at det er en stor del av brann og gass relaterte signaler i Advant som ikke er sammenlignbare med 800xA fordi de har andre funksjonaliteter som ikke finnes for 800xA. Et typisk eksempel er "Print block ON/OFF".

9.6 Valg av løsning for samkjøring av tekster

Endring av tekstene i ABB Reuse biblioteket er en krevende jobb. Det en ønsker er å kunne få et godt system som krever minst mulig vedlikehold. Ved å gjøre tekstene i AC400 lik tekstene for ABB Reuse biblioteket i AC800M mister en noe informasjon. En kan kompensere for det ved å forbedre tagg beskrivelsen. Dersom det er både AC800M og AC400 tekster i alarmlistene blir det mindre oversiktlig for operatøren. Det gjør at operatøren trenger lengre tid på å innhente informasjonen som igjen fører til en lengre responstid.

På bakgrunn av dette er det valgt å endre tekstene i AC400 slik at de blir ekvivalente med tekstene for ABB Reuse biblioteket ved 800xA.

Ved forarbeid er det tatt hensyn til:

Hvor mange ledige eventer det eksisterer for AC400.

Økning av alarmprioriteter.

Hvilken objekter som gir mest alarmer for operatøren.

Hvilken tekster som er mest hensiktsmessig å endre, med tanke på at det finnes like funksjonaliteter i 800xA.

På bakgrunn av dette er det valgt å endre tekstene i de disse objektene;

AIS(tabell 11),

DIS(tabell 12),

DIC(tabell 13,

PIDCON(tabell 14),

GENBIN(tabell 17),

GENCON(tabell 18),

MOTCON(tabell 19,

GRPALARM(tabell 21).

Det har blitt foretatt en sammenligning av tilnærmet like objekt for begge kontrollerne. I tillegg har en prøvd å sammenligne hendelser for objekt. Et eksempel er at reguleringssignal ikke har tripp i AC800M, men har tripp i AC400. I dette tilfellet ble AC400 signalene sammenlignet med en generell tripp for en analog inngangssignal (Alarm HH/LL). I noen tilfeller ble det gjort endringer kun i endelsene av tekstene slik at tekstene blir ekvivalente med tekstene i AC800M. Disse tekstene er markert med gult i tabellene ovenfor.

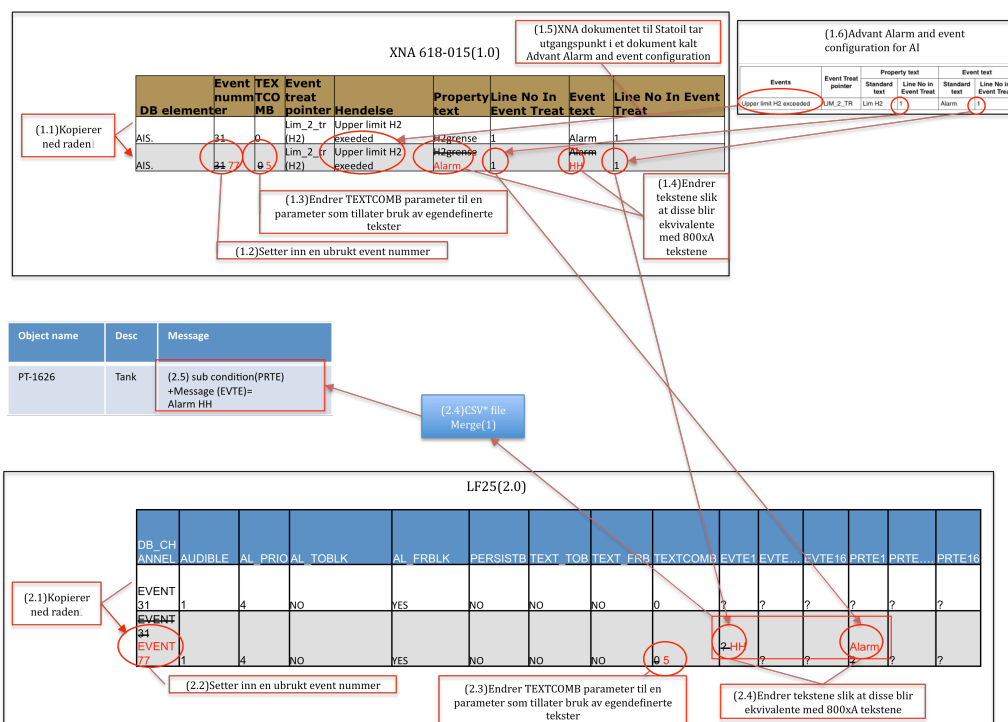
9.6.1 Oppdatering av LF25 filen for å endre alarmtekster

Her vil det bli foreslått to metoder for å endre alarmtekstene. Det er første er tatt utgangspunkt i tabell(side 23-58) i referanse 5 (som er et ABB dokument som beskriver oppsettet for alarmtekstene som er benyttet, og hvordan disse tekstene er satt opp). Det er gjort om litt på strukturen for å kunne få en mer oversiktlig exel tabell ut ifra dette dokumentet.

Metode 1;

Denne metoden baserer seg på at alle tekstene i Advant kontrolleren blir værende slik de er uten endringer etter at det installeres en ny LF25 fil. Der vil det i etterkant være behov for å oppdatere alle objektene slik at de peker på riktig event rad i den oppdaterte LF25 filen. Etter at oppdateringene er innført kan en merke seg de gamle tekstene som "spare", Disse kan benyttes til nye eventer som kan bli implementert i fremtiden.

I figur 45 illustrerer hvordan alarmtekstene endres ved at tekstene først endres i XNA 618-015. Først kopieres det ned en rad, deretter settes det en ny TEXTCOMB parameter og en ubrukt event. Tilslutt endres tekstene slik at de blir konsistente med tekstene for 800xA. En utfører samme prosedyre som i LF25 filen.



Figur 45: Hvordan det er mulig å slå sammen tekstene.

Metode 2; Denne metoden baserer seg på å analysere hver event selvstendig å se om det er mulig å endre fra standardtekst til egendefinerttekst uten å kopiere ned kolonnen. For disse skjer det en instant endring i alarmtekstene når den nye LF25 filen blir satt inn. Det er det tatt hensyn til at noen standardtekster som referer til LF31 filen kan være koblet opp mot samme kolonne. For disse benyttes samme prosedyre som vist ved metode 1.

Oppdateringene gjort ved de ulike metodene i XNA 618-015 er lagt ved filene illustrert ved linkene nedenfor(dersom en for problemer med vedlagte linker kan disse filene hentes fra CD-en som følger med rapporten).



Tekst endret_metode1 ved
XNA 618-015



Tekst endret_metode2 ved
XNA 618-015

9.7 Drøfting av metode 1 og metode 2

Fordelene med metode1 er at det er den sikreste metoden å benytte i offshoreindustrien. Her kan en tilbakekoble pekerne til hvordan de var før endring i LF25 filen hvis noe galt oppstår. Ulempene er derimot at en bruker veldig mange ubrukte eventer og kan overskride de ledige linjene i LF25 filen. Det forårsaker at en ikke kan endre alle tekstene ved samme LF25 fil samtidig. Metoden er også kostnads-krevende fordi alle pekerne på alle objektene må endres. Dette er også en tidskrevende jobb.

Metode 2 er mindre kostnads-krevende fordi en trenger mindre oppdateringer i objekt-databasen i etterkant. Ulempen her er at denne metoden ikke er like sikker som metode1. Hvis en har gjort feil, så kan en f.eks. ikke koble den tilbake til den gamle pekeren.

Sentral problemstilling her dreier seg om hva en vil prioritere om det er sikkerhet eller utgifter. De fleste bedrifter satser på sikkerhet da det er viktigere enn kostnader. Jeg støtter også dette da sikkerhet alltid må prioriteres.

9.8 Samkjøring av alarmprioritetsparametre med hensyn på tilrettelegging av en fremtidig alarmoppyrdding.

9.8.1 Generelt om øking av alarm prioriteter

Før en samkjører alarmer er det viktig å på forhånd velge antall prioriteter en skal benytte på det eksisterende kontrollsystemet. En må bestemme antall alarmprioriteringer operatøren trenger å forholde seg til. I de overordnede dokumentene til Statoil (TR 1494) foreslås det fire prioriteter på hovedalarmlisten, mens i "YA710" blir det foreslått maksimum tre prioriteter for hvert skjermbilde og ett for sikkerhetskritiske alarmer. Alarmfargene som benyttes i dag er basert på rød for prioritet 1, gul prioritet 2, og lyseblå prioritet 3. Det foreslås å utvide antall prioriteter til 4 der fargen magenta velges som prioritet 4. Ved å klargjøre samkjøringen for 4 prioriteter vil en få et system som virker for både 3 og 4 prioriteter.

En begrunnelse for å utvide av alarmene er å følge alarm filosofi dokumentene til Statoil TR1494 og GL1494 som anbefaler fire alarmprioriteter. For valg av alarmprioritetsfarge er det tatt utgangspunkt i ABB Reuse.

| Prioritetslevel | Farge |
|-----------------|---------|
| 1 | RED |
| 2 | YELLOW |
| 3 | CYAN |
| 4 | MAGENTA |
| N/A | GREEN |

Tabell 24: Forslag til ulike prioriteringer.

9.8.2 Valg av alarmprioriteringsparametre og farger

Ved samkjøring av alarmprioriteter er det viktig å velge riktig mappingsparametre til CSV* filen slik at det oppnås konsistente alarmprioriteter fra AC800M og AC400. Det foreslås at en benytterne parametre som vist ved figur 41.

9.8.3 Alarm lyder

Definisjon om hensikten med alarmlyder; "Akustisk varsling brukes til å melde til operatøren at en ny alarm er kommet inn og krever oppmerksomhet, og om viktigheten til den nye alarmen.[1]"

I et ikke prioritert system kan prosess seksjon gi en form for indikasjon på hvor viktig alarmen er. Prosessavstengning har f.eks. høyere prioritet enn prosess, mens brann og gass er høyest prioritet.

Det er slik det fungerer på nåværende plattformer. Etter en alarmoppyrdding blir det tydeligere hvilke alarmer som er viktigst for operatørene. Da kan en benytte alarmlyder som indikasjon på alarmens viktighetsgrad. I realiteten er det vanskelig for

operatøren å skille mellom mange forskjellige lyder. I følge YA710 anbefales det å ikke benytte mer en fire alarmlyder. Dersom en velger å beholde samme lydprioritets struktur for AC400 i AC800M vil det være problematisk fordi det ikke er mulig å sette lydprioritet på tilsvarende metode som for Advant. Dersom lyd skal settes basert på prosess seksjon for 800xA kreves det en ekstern I/O og alarmlister i bakgrunnen som generer lydene.

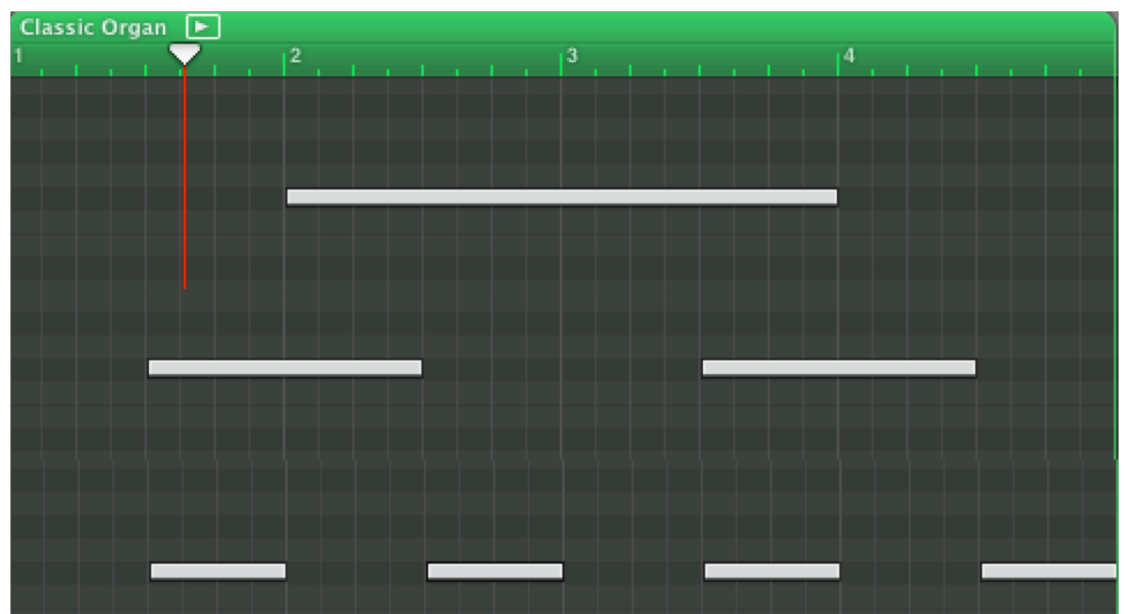
Det foreslås i denne oppgaven å kun skille mellom lyder fra prosess og brann og gass, for både Sleipner Øst, og Sleipner Vest. Lydene gitt i GL-1494 har ulike toner. Foreslår at det benyttes nøyaktig samme tonefall for hver prioritet der hastigheten på lyden indikerer prioriteten. Har lagt ved et forslag basert på tabell 25 og tabell 26 ved CD-en som følger med rapporten.

| Sleipner Øst | | | |
|--------------|-----------|---------------------|-------------------|
| System | Prioritet | Lydfil | Lydtype |
| B&G | 1 | Melodi 1,prio 1.mp3 | Kontinuerlig |
| B&G | 2 | Melodi 1,prio 2.mp3 | Gjentas to ganger |
| B&G | 3 | Melodi 1,prio 3.mp3 | En gang |
| B&G | 4 | None | N/A |
| PCDA | 1 | Melodi 2,prio 1.mp3 | Kontinuerlig |
| PCDA | 2 | Melodi 2,prio 2.mp3 | Gjentas to ganger |
| PCDA | 3 | Melodi 2,prio 3.mp3 | En gang |
| PCDA | 4 | None | N/A |

Tabell 25: Lydprioritet for Sleipner Øst

| Sleipner Vest | | | |
|---------------|-----------|---------------------|-------------------|
| System | Prioritet | Lydfil | Lydtype |
| B&G | 1 | Melodi 3,prio 1.mp3 | Kontinuerlig |
| B&G | 2 | Melodi 3,prio 2.mp3 | Gjentas to ganger |
| B&G | 3 | Melodi 3,prio 3.mp3 | En gang |
| B&G | 4 | None | N/A |
| PCDA | 1 | Melodi 4,prio 1.mp3 | Kontinuerlig |
| PCDA | 2 | Melodi 4,prio 2.mp3 | Gjentas to ganger |
| PCDA | 3 | Melodi 4,prio 3.mp3 | En gang |
| PCDA | 4 | None | N/A |

Tabell 26: Lydprioritet for Sleipner Vest



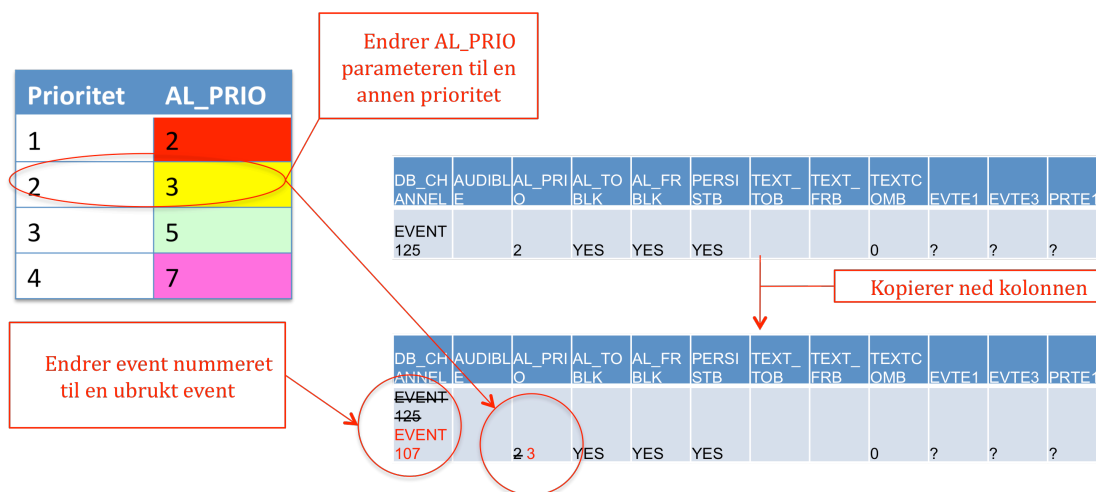
Figur 46: Her illustreres de ulike lydintensitetene for de ulike prioritettene

9.9 Øke antall prioriteter i LF25 filen slik at det tilrettelegger for en fremtidig alarmoppyrdding

Antall ledige element innen intervallet for mengden som kan endres er 201.

Etter å ha analysert hvor mange prioriteter det er benyttet på de ulike eventene ble det lagt et tillegg av alarmer slik at en kan benytte 4 alarmprioriteter og en event.

I figur 47 illustreres teknikken som benyttes ved å legge til alarmprioriteter ved å kopiere ned kolonnene og deretter endre AL_prio feltet slik at dette feltet indikerer en annen prioritet. Se figuren nedenfor.



Figur 47: Øke antall prioriteter i LF25 filen.

I denne oppgaven har en lagt ved link(dersom en for problemer med vedlagte linker kan disse filene hentes fra CD-en som følger med rapporten) som er basert på oppdateringer som er gjort i [5]. Disse oppdateringene er basert på øking av antall prioriteter både ved endringer av tekster, og uten endringer av tekster. Det er også gjort tilsvarende konfigureringer i LF 25 filen som også er lagt ved.



Prioritetsøkning ved XNA
618 015.xls



LF25(økning av kun
prioritet).xls



LF25(metode1
prioritet,tekster).xls



LF25(metode2
prioritet,
tekster).xls

I LF25 filen er det rader som indikerer hendelser, og rader som indikerer alarmer. Det er kun økt antall prioriteter til fire alarmprioriteter og en event, i rader som indikerer alarm. Det er gjort noen få unntak der en ikke har lag til mindre alarmprioriteter. Disse unntakene er ved alarmene relatert til gassdeteksjon der er det valgt å endre antall prioriteter basert på det som er foreslått i oppgaven.

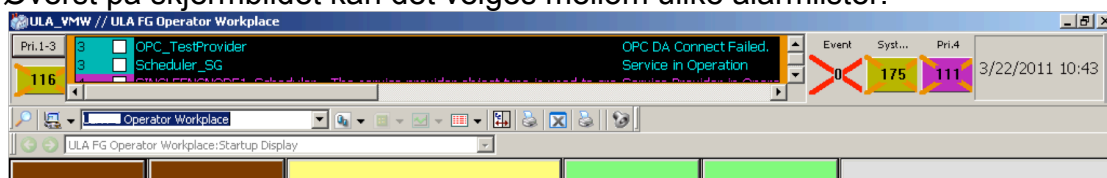
9.10 Alarm liste

I dette avsnittet vil en foreslå hvordan alarmene kan bli presentert på alarmlistene for operatørene. Det skal også forklares kort om to mulige alarmliste oppsett som er "Key alarm list" og filtreringsalarmliste .

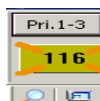
Motivasjonen med å utføre en alarmoppyrdding er å kunne ta i bruk alarmliste innstillinger basert på prioritet fra ABB Reuse biblioteket.

Her vil det foreslås et mulig oppsett for alarmlistene basert på ABB Reuse der hver prioritet får et eget felt slik at operatøren ikke trenger å skrolle ned i alarmlisten når en situasjon med mye alarmer oppstår. Forslaget her baserer seg på at vedlikeholdsalarmer med prioritet 4 ikke vises på hovedalarmlisten men kan tas opp ved valg øverst på skjermbildet.

Øverst på skjermbildet kan det velges mellom ulike alarmlister.



Figur 48: Her illustreres skjermbildet der hver prioritet for et eget felt i alarmlistene.




I figur 49 illustreres den generelle alarmlisten med prioritet 1-3.

| Pri | Ack | ObjectName | ObjectDescription | MessageDescription | SubCondition |
|-----|--------------------------|-----------------------------|----------------------------|---------------------------|--------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | OPC_TestProvider | | OPC DA server stopped. Th | 09 |
| 2 | <input type="checkbox"/> | {0F777F22-C379-437C-B227-0A | Object not found in system | OPC DA server stopped. Th | 16 |

| Pri | Class | Ack | ObjectName | ObjectDescription | MessageDescription | Sub |
|-----|-------|--------------------------|-------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------|-----|
| 1 | 3 | <input type="checkbox"/> | OPC_TestProvider | | OPC DA Connect Failed. T | |
| 2 | 3 | <input type="checkbox"/> | Scheduler_SG | | Service in Operation | |
| 3 | 3 | <input type="checkbox"/> | Basic | | Service in Operation | |
| 4 | 3 | <input type="checkbox"/> | SP_PropertyTransfer | | Write Failed for 1 properties | |
| 5 | 3 | <input type="checkbox"/> | Basic | This object type is used to create service gro | Service in Operation | |
| 6 | 3 | <input type="checkbox"/> | ABB 800xA System Message Serv | | Service in Operation | |
| 7 | 3 | <input type="checkbox"/> | AHS_Group | | Service in Operation | |
| 8 | 3 | <input type="checkbox"/> | Ula alarmhandling | | Service out of Operation | |
| 9 | 3 | <input type="checkbox"/> | SG_IT Server | | Bad quality data recieved fo | |

Figur 49: Alarmliste Basert på ABB Reuse der hver prioritet for en egen plassering i alarmlisten.




Prioritet 4 alarm liste . Her illustreres prioritet 4 alarmene som er tildelt en egen knapp.

| Pri | Ack | ObjectName | ObjectDescription | MessageDescription | SubCondition |
|-----|--------------------------|----------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------|--------------|
| 1 | <input type="checkbox"/> | SINGLEENGNODE1_Scheduler | The service provider object type is used to cr | Service Provider in Operatio | |
| 2 | <input type="checkbox"/> | Event Storage_Basic_SoftControll | | Service Provider in Operatio | |
| 3 | <input type="checkbox"/> | System Status_Basic_SINGLEENG | The service provider object type is used to cr | Service Provider in Operatio | |
| 4 | <input type="checkbox"/> | SoftAlarms_SINGLEENGNODE1 | | Service Provider in Operatio | |
| 5 | <input type="checkbox"/> | Event Collector SINGLEENGNOD | | Service Provider in Operatio | |
| 6 | <input type="checkbox"/> | AHS_Provider | | Service Provider in Operatio | |
| 7 | <input type="checkbox"/> | Soft Alarms_Basic_SINGLEENGN | | Service Provider in Operatio | |
| 8 | <input type="checkbox"/> | SoftController | | Service Provider not in Ope | |
| 9 | <input type="checkbox"/> | OPCDA_Provider_SINGLEENGN | | Bad quality data recieved fo | |
| 10 | <input type="checkbox"/> | OPC_TestProvider | | Service Provider not in Ope | |
| 11 | <input type="checkbox"/> | NOINA Locking Service CS31 | | Service Provider in Operatio | |
| 12 | <input type="checkbox"/> | MasterBus 300 RTA Management | | Bad quality data recieved fo | |
| 13 | <input type="checkbox"/> | Basic History_CS22 | | Bad quality data recieved fo | |
| 14 | <input type="checkbox"/> | Time_CS50 | | Bad quality data recieved fo | |
| 15 | <input type="checkbox"/> | MasterBus TTD Data Server_CS2 | | Bad quality data recieved fo | |
| 16 | <input type="checkbox"/> | MasterBus NodeStatus_Server_CS | | Bad quality data recieved fo | |

Figur 50: Prioritet 4 alarmliste



Systemalarm liste  her vises forslag til alarmliste med objektnavn, tilstand, objekt beskrivelse, event tidspunkt melding og nodenummer.

| Ack | ObjectName | Condition | ObjectDescripti | EventTime | MessageDescription | NodeName |
|--------------------------|-------------------------|------------------|-----------------|-----------------------|-------------------------------|------------|
| <input type="checkbox"/> | OPC_TestProvider | OPCConnectFailed | | 10:20:52:625 22-03-11 | OPC DA Connect Failed. T | SINGLEENGN |
| <input type="checkbox"/> | SP_PropertyTransfer | WriteFailed | | 16:10:49:433 21-03-11 | Write Failed for 1 properties | SINGLEENGN |
| <input type="checkbox"/> | Event_Collector_SINGLEE | Inoperative | | 16:10:11:445 21-03-11 | Service Provider in Operatio | |
| <input type="checkbox"/> | Scheduler_SG | Inoperative | | 16:13:38:174 21-03-11 | Service in Operation | |
| <input type="checkbox"/> | Basic | Inoperative | | 16:11:30:850 21-03-11 | Service in Operation | |
| <input type="checkbox"/> | Basic | Inoperative | This object ty | 16:10:27:508 21-03-11 | Service in Operation | |
| <input type="checkbox"/> | System Status_Basic_SIN | Inoperative | The service p | 16:10:27:508 21-03-11 | Service Provider in Operatio | |
| <input type="checkbox"/> | SINGLEENGNODE1_Sch | Inoperative | The service p | 16:13:38:174 21-03-11 | Service Provider in Operatio | |
| <input type="checkbox"/> | AHS_Provider | Inoperative | | 16:09:58:880 21-03-11 | Service Provider in Operatio | |
| <input type="checkbox"/> | SoftAlarms_SINGLEENG | Inoperative | | 16:10:14:528 21-03-11 | Service Provider in Operatio | |
| <input type="checkbox"/> | Event_Storage_Basic_Sof | Inoperative | | 16:11:30:850 21-03-11 | Service Provider in Operatio | |
| <input type="checkbox"/> | ABB_800xA System Mess | Inoperative | | 16:10:11:445 21-03-11 | Service in Operation | |
| <input type="checkbox"/> | AHS_Group | Inoperative | | 16:09:58:880 21-03-11 | Service in Operation | |
| <input type="checkbox"/> | Soft Alarms_Basic_SING | Inoperative | | 14:02:19:067 21-03-11 | Service Provider in Operatio | |
| <input type="checkbox"/> | OPC_TestProvider | OPCServerStopped | | 09:02:33:396 01-03-11 | OPC DA server stopped. Th | SINGLEENGN |
| <input type="checkbox"/> | OPC_TestProvider | Inoperative | | 20:04:56:223 05-01-11 | Service Provider not in Ope | |

Figur 51: System alarm liste

9.11 Nøkkel Alarm liste;

Under en nedstenging kan alarmlistene bli belastet med hundrevis av alarmer, som gjør det vanskelig å undersøke særdeles viktige alarmer. For å unngå at en slik situasjonen oppstår kan enn benytte en nøkkel alarm liste. Viktige alarmer vil komme på denne listen. Denne oppgaven vill ikke gå mer i detaljer rundt denne type liste.

9.12 Filtrering alarmliste.

Ved seksjonering av alarmlister når en samkjører 800xA og Advant må en finne en konsistent metode å benytte PROC_SEC og CLASS for Advant, og PCLASS og Severity for 800xA. En vil se nærmere på dette temaet nærmere ved kapittelet som omhandler Matrikon.

Det er også mulig å lage en forenklet filtreringskonfigurasjon basert på disse parametrene.

Nedenfor illustreres et eksempel på hvordan skjermbilde for et slik filtreringsliste kan se ut.

Figur 52: Alarm filtreringskonfigurasjon

9.13 Konklusjon

I denne delen av oppgaven har en vist hvordan alarmprioriteter og alarmtekster samkjøres opp mot et 800xA HMI grensesnitt. Der har en tatt opp ulike utfordringer en møter, og har foreslått en mulig løsning. De ulike utfordringene har blant annet vært å få like alarmtekster til å samkjøres.

Det oppstår utfordring i forhold til alarmprioriteringer, lyder og tekster når en skal erstatte et gammelt kontrollsystem ved innføring av et nytt system slik som det er referert til tidligere i oppgaven. En har foreslått et forbedret oppsett for hvordan alarmprioritetene bør være.

Basert på drøfting av problematikken ved samkjøring av alarmtekstene konkluderes det med at tekstene i AC400 blir gjort om tilsvarende som tekstene i ABB Reuse biblioteket ved AC800M. Der anbefales det å benytte metode 2 som er den sikreste metoden. En har også utført konfigureringer basert på metode 2 for å få tekstene til å samkjøres på en best mulig måte. Her har det oppstått noen utfordringer med at noen tekster har vært vanskelige å sammenligne p.g.a begrensninger i det eksisterende systemet.

Når det gjelder lyder så har en foreslått et forbedret oppsett på hvordan alarmlydene skal samkjøres. Her vil en kun skille mellom lydene fra brann og gass, og lyder fra resten av prosessen. Lydfrekvensen skal være avgjørende for hvilken prioritet en skal ha. En foreslår å benytte alarmlyder basert på tabell 25 og tabell 26. Når det gjelder prioriteringer så er det foreslått fire alarmprioriteringer. Det er foreslått et ryddig oppsett på hvordan en kan få konsistente alarmprioriteringer fra både 800xA og Advant. Dette illustreres ved figur 41 Der det konkluderes med å benytte dette.

Disse forslagene og forbedringer av alarmlistene ved i figur 48 kan Statoil benytte for å få et bedre alarmsystem.

10 Matrikon Alarm Manager

10.1 Introduksjon

Matrikon Alarm Manager er et verktøy som benyttes til å analysere alarmer mhp. frekvens og prioritet. Dette verktøyet kan velge ut alarmer i henhold til bestemte filteregenskaper. Videre kan det generere web baserte KPI rapporter som gir et øyeblikkelig bilde av ytelsen til alarmsystemet. Disse rapportene har som et mål å gi en pekepinne på riktige tiltak som kan bli iverksatt for å oppnå tilfredsstillende nivå av sikkerhet, produktivitet og lønnsomhet i et anlegg. Denne delen av oppgaven skal fokusere på hvordan Matrikon kan benytte filtreringsfunksjon, og laste opp relevante prioriteter fra både eldre og ny ABB teknologi basert på en IM løsning.

Det er mulig å filtrere på forskjellig måter. Slik at alarmer med prioriteter kommer opp mhp. plattform og systemer.

I denne oppgaven beskrives eksisterende filtrering basert på eksisterende teknologi. og det analyseres fire forskjellige filtreringsforslag.

10.2 Hva er KPI

Definisjon fra ptil

Key Performance Indicators (KPI) Måleindikatorer som organisasjoner bruker for å vurdere og forbedre egne prosesser.

Matrikon benytter et alarm rapporteringssystem på hvor mange alarmer og hvor høyt disse alarmene er prioritert for operatørene per sekund. Dette benyttes som en måleindikator for å forbedre egne prosesser.

10.3 Filter egenskaper

Matrikon har behov for å kunne skille ut de ulike alarmene for å kunne generere rapporter fra et bestemt område, system osv. Her har Matrikon tre ulike filternivåer som er plant, area og unit. Se figuren nedenfor.



Figur 53: Ulike filternivåene ved Matrikon

Matrikon innhenter informasjon på ulike metode alt etter hvilken teknologi som har blitt brukt. Denne eksisterende metoden er gjennom printerporter, mens denne oppgaven skal ta utgangspunkt i en IM løsning.

Parametrene "Plant", "Area" og "Unit" kobles opp mot bestemte særtrekk avhengig av hvilken data en får fra de ulike informasjonskildene.

Matrikon fanger opp særtrekk deretter benytter VB skript for å kunne generere rapporter på et bestemt område.

En har valgt å sortere de ulike særtrekkene i disse tre kategoriene:

- ✓ Særtrekk med "tagg"
- ✓ Lokasjon basert særtrekk.
- ✓ Advant og 800xA særtrekk.

10.4 Analyse av informasjonen gitt av "tagg"

En kan skille ut de ulike nivåene ved å benytte særtrekkene i tagg og "tagg description" dersom det finnes. Dette kan benyttes både ved 800xA og Advant.

Her vises en oppsummeringstabell som illustrere alle taggene og hva en kan filtrere på.

A= bokstav, N= siffer og Z = Siffer eller bokstaver,

| | PLATFORM IDENTIFICATION | SYSTEM NUMBER | FUNCTION IDENTIFICATION | TYPE OF DETECTOR | TELECOM SUB GROUP | TELECOM DEVICE CODE | AREA CODE | PANEL IDENTIFICATION | SEQUENCE NUMBER | SUFFIX LETTER | MAIN LOOP NO./CHANNEL NO. | DETECTOR ADDRESS ON MAIN LOOP/CARD NO. | EQUIPMENT CODE/IDENTIFICATION | TYPE (ACC. TO FIXT. SHED.) | DISTRIBUTION BOARD | CIRCUIT NUMBER | CODE FOR START/STOP BUTTON |
|-------------------------------------------------------|-------------------------|---------------|-------------------------|------------------|-------------------|---------------------|-----------|----------------------|-----------------|---------------|---------------------------|----------------------------------------|-------------------------------|----------------------------|--------------------|----------------|----------------------------|
| Instrument Field Tag : | A | NN | AAAAA | | | | | | NNN | A | | | | | | | |
| F&G Detector Tag : | A | | | AA | | | ANNZ | A | | A | Z | NN | | | | | |
| Manual Valve Tag : | A | NN | | | | | | | ZNN | | | | CW(1) | | | | |
| Telecom Field Device Tag : | A | | | | AA | A | ANNZ | | NNN | | | | | | | | |
| Electrical Field Tag : | | | | | | | | | NN | | | | AA | AA | -(A)-NN-AANN | NN(Z) | |
| Electrical Push Button Tag : | A | NN | | | | | | | NN | A | | | AA | | | | (AAN) |
| Note 1. CW skal alltid bli brukt på manuelle ventiler | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Tabell 27: Sammenligning av informasjon gitt fra tagg.

Etter å ha analysert "taggene" ser en at det er mulig å finne ulike særtrekk som indikerer systemnummer direkte som nummer for "Instrument Tagg", "manual Valve tagg" og "Electrical field tagg". For Electrical field tagg får en også lik informasjon, men opplysningene her er plassert ved "Distributionboard number". "Telecom Device Field Tagg", og "F&G Detector Tagg" tilhører egne system. Her kan en for eksempel benytte gassdetektortype som et særtrekk. Telecom Device Field Tagg kan benytte Telecom sub group som særtrekk.

Det er mulig å skille ut lokasjonen om det er på SLA eller SLV ved begynnelsen av hver tagg. Her er det viktig å ta hensyn til at "Electrical Field Tagg" ikke benytter første sifferet på taggen, men førstesifferet på "Distributionboard number" som en pekepinne på om det er SLB,SLT eller SLA.

10.5 Lokasjon basert særtrekk.

Særtrekk basert på lokasjonen er en metode som benyttes dersom det er mulig å hard kode informasjonen som innhentes fra kilden. Eksempel på dette er dagens løsning med ulike printerport som er dedikeres en del av prosessen.

10.6 Advant og 800xA særtrekk

Det er viktig å benytte konsistente særtrekk fra begge ABB teknologiene for å logge konsistent. Disse Særtrekkene kan benyttes som tileggsinformasjon for alarmen som vises i Matrikon Alarm Manager.

Det vil illustreres et forslag på hvordan en kan samkjøre særtrekkene fra AC400 med særtrekkene fra AC800M.

Forslag til sortering for å få konsistent informasjon fra 800xA Pclass og Severity mot Advant. Proc_sec og Class.

Pclass.

Pclass= 1xxx = Sleipner A

Pclass= 2xxx = Sleipner T

Pclass= 3xxx = Sleipner B

Pclass= 4xxx= Sleipner A, Sleipner B & Sleipner T(På begge operatørstasjonene)

Pclass= x0xx Normal/ Default tagg.

Pclass= x9xx Tagg under commissioning.

Her illustreres hvordan det er mulig å samkjøre Proc_sec parametre med Pclass.

| PLATTFORM SLA | PCLASS (800xA) | PROC_SEC (Advant) | PLATTFORM SLT | PCLASS (800xA) | PROC_SEC (Advant) | PLATTFORM SLB | PCLASS (800xA) | PROC_SEC (Advant) |
|--------------------------------------------|----------------|-------------------|---------------|----------------|-------------------|---------------|----------------|-------------------|
| PCDA/PDSC/TCP/GCP | | | PCDA/PDSC/TCP | | | PCDA/PDSC | | |
| M23 | 1x01 | 1 | M11 | 2x11 | 11 | All systems | 3x15 | 15 |
| C06 | 1x02 | 2 | M12 | 2x12 | 12 | | | |
| C02 | 1x03 | 3 | | | | | | |
| C01 | 1x04 | 4 | | | | | | |
| D21 (Except WHC) | 1x05 | 5 | | | | | | |
| M21 | 1x06 | 6 | | | | | | |
| L21 | 1x07 | 7 | | | | | | |
| WHC (Except Digital outputs) | 1x08 | 8 | | | | | | |
| WHC Digital outputs | 1x00 | -1 | | | | | | |
| SAFETY | | | SAFETY | | | SAFETY | | |
| MX, FG | 1x10 | 10 | | 2x01 | 1 | | 3x05 | 5 |
| MX, SSD | 1x11 | 11 | | 2x02 | 2 | | 3x06 | 6 |
| Digital outputs (CO2, Deluge, ESD/PSD/WHC) | 1x00 | -1 | | 2x00 | -1 | | 3x00 | -1 |
| WHC (Except Digital outputs) | | -- | | | -- | | 3x09 | 9 |
| F&G | 1x10 | 10 | | 2x01 | 1 | | 3x05 | 5 |
| APS/ESD/PSD | 1x11 | 11 | | 2x02 | 2 | | 3x06 | 6 |
| APS/ESD/PSD (Bus GENOBJ) | 1x12 | 12 | | 2x03 | 3 | | 3x07 | 7 |
| DCDA | | | | | | | | |
| System 11 | 1x15 | 15 | | | -- | | | -- |

| | | | | | | | | |
|-----------|------|----|--|--|----|--|--|----|
| System 12 | 1x16 | 16 | | | -- | | | -- |
| Other | 1x14 | 14 | | | -- | | | -- |

Tabell 28: Tabellen illustrerer samkjøring av PCLASS for 800xA med CLASS for Advant

Tabellen nedenfor illustrere hvordan det er mulig å få tilsvarende informasjon fra Severity som for Class.

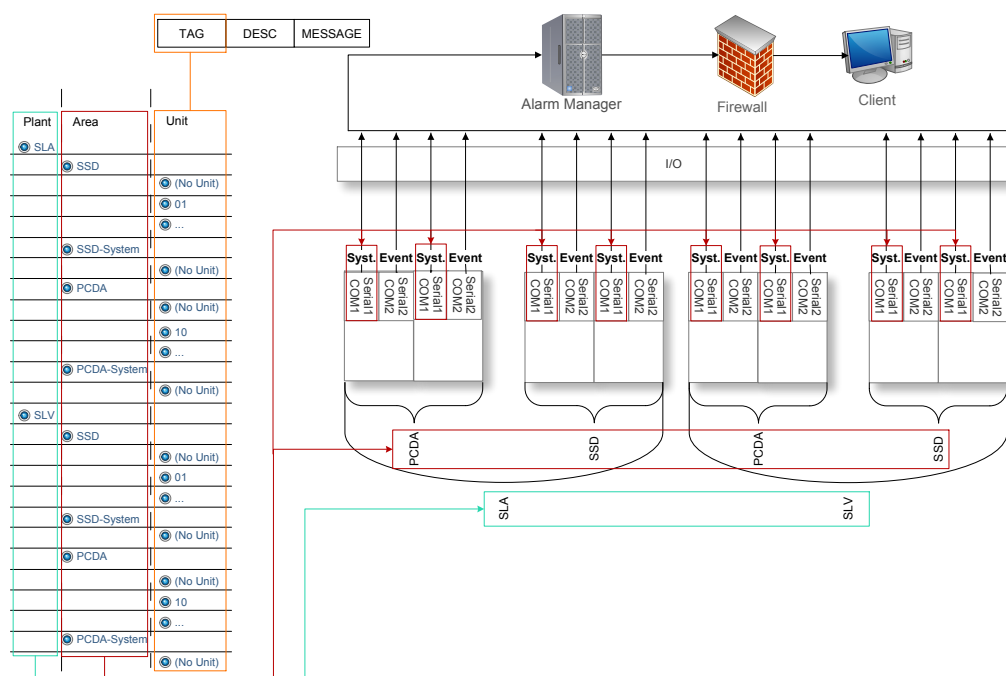
| | | Severity | CLASS |
|--|--------------------------------|-----------------|---------------|
| | TCP/GCP | xx1 | 1,31 |
| | PDSC | xx2 | 3,33,63 |
| | PCDA | xx3 | 0,30,60 |
| | F&G | xx4 | 9-13,40-41,70 |
| | APS/ESD | xx5 | 14,44,74 |
| | PSD | xx6 | 15,45-46,75 |
| | WHC | xx7 | 76 |
| | 800xA object setting for AC400 | xx9 | N/A |

Tabell 29: Severity 800xA mot Class.

10.7 Eksisterende kommunikasjon og filter egenskaper.

Det eksisterende kommunikasjonen med Matrikon foregår gjennom 16 printerportene. Disse printerportene er sortert etter plattform SLA eller SLV, der det for hver plattform er sortert på system som er SSD eller PCDA. Hver av disse systemene har to andre printerportene som enten gir hendelser eller system alarmer. Det er prosjekt som nå har modifisert systemet slik at det avleser prioritert og ikke hendelser.

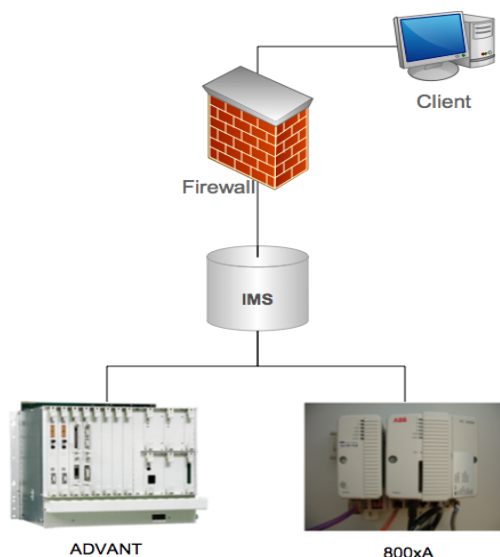
I figur 54 illustreres hvordan filtreringen foregår i dagens oppsett ved Advant, der Plant og Area hardkodes mot lokasjonen til printerne. Unit mappes mot systemnummer basert på Særtrekk ved "tagg".



Figur 54: Eksisterende kommunikasjon og filtreringsparametre for Advant

10.8 Fremtidig oppsett for Matrikon Alarm Manager.

Denne oppgaven skal foreslå filtreringsparametre til Matrikon Alarm Manager basert på oppsett beskrevet i figur 55.



Figur 55: oppsett på hvordan informasjonen fra de ulike objektene lastes opp mot Matrikon Alarm Manager klienten.

IMS er en enhet som innhenter data fra kontrolleren basert på noe kalt "Message log". Message loggen henter alarm og event relaterte data fra både Advant og 800xA. Sentrale felt som blir innhentet opp ved IMS er illustrert ved tabellen nedenfor.

| „TIME | SOURCE | MESSAGE | SEVERITY | DESCRIPTION | ALARMSTATE | ALARMCHANGE | PCLASS | CLASS | PROCSEC |
|-------|--------|---------|----------|-------------|------------|-------------|--------|-------|---------|
|-------|--------|---------|----------|-------------|------------|-------------|--------|-------|---------|

"Time"; tiden når alarmen ble mottatt.

"Source"; er tagget

"Message"; er meldingensfeltet i alarmlisten

"Severity"; se 7.8.2.

"Pclass";se 7.8.2.

"Class";se 6.8.2.

"Proc_sec"; se 6.8.2.

"Description"; er beskrivelsen for taggen.

Dersom det er ønskelig å filtrere på en del av prosessen, har en behov for å benytte sætrekk ved disse parametrene for å kunne benytte skript til å filtrere på de ulike delene av prosessen.

10.9 Forslag til filtrering for Matrikon basert på IM løsning.

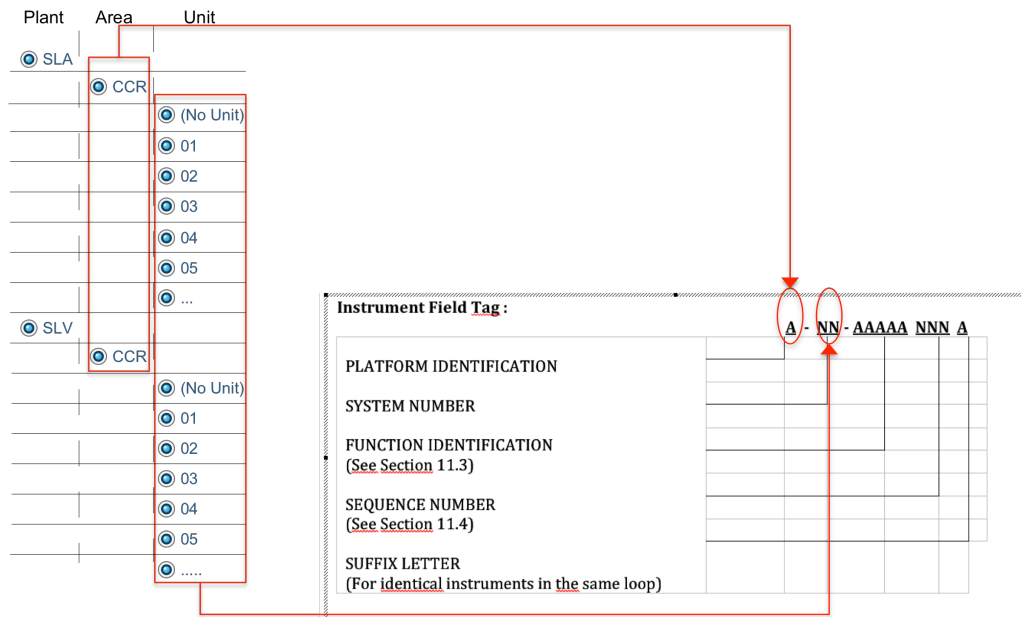
Basert på konsistente særtrekk for AC400 og AC800M er det satt opp fire mulige filtreringsløsninger. To løsninger er basert på å kunne filtrere ut applikasjoner som B&G, PCDA, etc. De to andre løsningene er basert på å filtrere ut alarmer per systemnummer. En annen forskjell mellom løsningene er at filtreringen er satt opp sett fra hele feltet eller fra hver enkelt plattform.

I figur 56 illustreres et filtreringsforslaget basert på dagens løsning, hvor filtreringen er basert per applikasjon og systemnummer per plattform. Den er utvidet med et ekstra Area som er DCDA(Drilling). Det er mulig å slå sammen DCDA med PCDA for SLØ og få nærmest identisk struktur som dagens oppsett. Den eneste forskjellen blir da at en ikke filtrerer på system alarmer.

| Plant | Area | Unit | Advant | 800xA |
|--------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------|
| <input checked="" type="radio"/> SLA | | | Proc_sec(-1,1-8,10-12) | Pclass(1xxx) |
| | <input checked="" type="radio"/> CCR_SSD | | Proc_sec(-1,10-12) | Pclass(xx00,xx10-12) |
| | | <input checked="" type="radio"/> (No Unit) | Tag | Tag |
| | | <input checked="" type="radio"/> 01 | Tag | Tag |
| | | <input checked="" type="radio"/> ... | Tag | Tag |
| | <input checked="" type="radio"/> CCR_PCDA | | Proc_sec(-1,1-8) | Pclass(xx00-08) |
| | | <input checked="" type="radio"/> (No Unit) | Tag | Tag |
| | | <input checked="" type="radio"/> 10 | Tag | Tag |
| | | <input checked="" type="radio"/> ... | Tag | Tag |
| | <input checked="" type="radio"/> CCR_DCDA | | Proc_sec(14-16) | Pclass(xx14-16) |
| | | <input checked="" type="radio"/> (No Unit) | Tag | Tag |
| | | <input checked="" type="radio"/> 10 | Tag | Tag |
| | | <input checked="" type="radio"/> ... | Tag | Tag |
| <input checked="" type="radio"/> SLV | | | Proc_sec(-1,1-3,5-7,9,11-12,15) | Pclass(2-3xxx) |
| | <input checked="" type="radio"/> CCR_SSD | | Proc_sec(-1,1-3,5-7,9) | Pclass(xx00-03,xx05-07,xx09) |
| | | <input checked="" type="radio"/> (No Unit) | Tag | Tag |
| | | <input checked="" type="radio"/> 01 | Tag | Tag |
| | | <input checked="" type="radio"/> ... | Tag | Tag |
| | <input checked="" type="radio"/> CCR_PCDA | | Proc_sec(11-12,15) | Pclass(xx11-12,xx15) |
| | | <input checked="" type="radio"/> (No Unit) | Tag | Tag |
| | | <input checked="" type="radio"/> 10 | Tag | Tag |
| | | <input checked="" type="radio"/> ... | Tag | Tag |

Figur 56: Dette forslaget er basert på dagens oppsett i henhold til de ulike nettverkene til Statoil.

I figur 57 illustreres et filtreringsforslag der en kun skiller mellom kontrollrommene per plattform ved "Area".



Figur 57: Her foreslås en metode basert på å filtrere på tagg

I figur 58 illustreres et annerledes oppsett der det er mulig å filtrere på SLA, SLT, SLB. Deretter de ulike applikasjonene.

| Plant | Area | Unit | Advant | 800xA |
|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------|--------------|-----------------|
| <input checked="" type="radio"/> SKR | | | Class(1-76) | Severity(xx1-7) |
| | <input checked="" type="radio"/> SLA | | Class(1-17) | Pclass(1xxx) |
| | | <input checked="" type="radio"/> (No Unit) | | |
| | | <input checked="" type="radio"/> TCP/GCP | Class(1) | Severity(xx1) |
| | | <input checked="" type="radio"/> PDSC | Class(3) | Severity(xx2) |
| | | <input checked="" type="radio"/> PCDA | Class(0) | Severity(xx3) |
| | | <input checked="" type="radio"/> F&G | Class(9-13) | Severity(xx4) |
| | | <input checked="" type="radio"/> APS/ESD | Class(14) | Severity(xx5) |
| | | <input checked="" type="radio"/> PSD | Class(15) | Severity(xx6) |
| | | <input checked="" type="radio"/> WHC | Class(16-17) | Severity(xx7) |
| | <input checked="" type="radio"/> SLT | | Class(31-46) | Pclass(2xxx) |
| | | <input checked="" type="radio"/> (No Unit) | | |
| | | <input checked="" type="radio"/> TCP | Class(31) | Severity(xx1) |
| | | <input checked="" type="radio"/> PDSC | Class(33) | Severity(xx2) |
| | | <input checked="" type="radio"/> PCDA | Class(30) | Severity(xx3) |
| | | <input checked="" type="radio"/> F&G | Class(40-41) | Severity(xx4) |
| | | <input checked="" type="radio"/> APS/ESD | Class(44) | Severity(xx5) |
| | | <input checked="" type="radio"/> PSD | Class(45-46) | Severity(xx6) |
| | <input checked="" type="radio"/> SLB | | Class(63-76) | Pclass(3xxx) |
| | | <input checked="" type="radio"/> (No Unit) | | |
| | | <input checked="" type="radio"/> PDSC | Class(63) | Severity(xx2) |
| | | <input checked="" type="radio"/> PCDA | Class(60) | Severity(xx4) |
| | | <input checked="" type="radio"/> F&G | Class(70) | Severity(xx5) |
| | | <input checked="" type="radio"/> APS/ESD | Class(74) | Severity(xx6) |
| | | <input checked="" type="radio"/> PSD | Class(75) | Severity(xx7) |
| | | <input checked="" type="radio"/> WHC | Class(76) | Severity(xx3) |

Figur 58: Illustrerer forslag til hvordan mulig å filtrere basert på de ulike systemene offshore.

I figur 59 vises et filtreringseksempel et filtreringsforslag basert på samme struktur som filtreringsforslaget ved figur 58 eneste forskjellen her er at en velger å se på SLT og SLB som et område SLV.

| Plant | Area | Unit | Advant | 800xA |
|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------|----------------|
| <input checked="" type="radio"/> SLA | | | Class(1-17) | Pclass(1xxx) |
| | <input checked="" type="radio"/> CCR | | Class(1-17) | Pclass(xxx1) |
| | | <input checked="" type="radio"/> (No Unit) | | |
| | | <input checked="" type="radio"/> TCP/GCP | Class(1) | Severity(xx1) |
| | | <input checked="" type="radio"/> PDSC | Class(3) | Severity(xx2) |
| | | <input checked="" type="radio"/> PCDA | Class(0) | Severity(xx3) |
| | | <input checked="" type="radio"/> F&G | Class(9-13) | Severity(xx4) |
| | | <input checked="" type="radio"/> APS/ESD | Class(14) | Severity(xx5) |
| | | <input checked="" type="radio"/> PSD | Class(15) | Severity(xx6) |
| | | <input checked="" type="radio"/> WHC | Class(16-17) | Severity(xx7) |
| <input checked="" type="radio"/> SLV | | | Class(31-76) | Pclass(1-2xxx) |
| | <input checked="" type="radio"/> CCR | | Class(31-76) | Pclass(1-2xxx) |
| | | <input checked="" type="radio"/> (No Unit) | | |
| | | <input checked="" type="radio"/> TCP | Class(31) | Severity(xx1) |
| | | <input checked="" type="radio"/> PDSC | Class(33,63) | Severity(xx2) |
| | | <input checked="" type="radio"/> PCDA | Class(30,60) | Severity(xx3) |
| | | <input checked="" type="radio"/> F&G | Class(40-41,70) | Severity(xx4) |
| | | <input checked="" type="radio"/> APS/ESD | Class(44,74) | Severity(xx5) |
| | | <input checked="" type="radio"/> PSD | Class(45-46,75) | Severity(xx6) |
| | | <input checked="" type="radio"/> WHC | Class(76) | Severity(xx7) |

Figur 59: Filter forslag basert på de ulike systemene for kun Sleipner Øst og Sleipner Vest

10.10 Samkjøring av alarmprioriteter for 800xA og Advant.

Det er viktig å kunne generere KPI rapporter for å gi et bilde av hvor mange alarmer med hensyn på prioritet operatørene får. Dette fordi en kan da fange opp alarmer som er for høyt prioritert for operatøren.

Tabellen nedenfor illustreres et forslag til oppsett på hvordan det er mulig å samkjøre alarmprioriteter fra 800xA og Advant til IM. Denne tabellen er basert på ABB Reuse.

| | | Priority 1 | Priority 2 | Priority 3 | Priority 4 | Event |
|---------------|----------------------------------------------|------------|------------|------------|------------|-------|
| 800xA System | TCP/G CP | 901 | 801 | 701 | 501 | 401 |
| | PDSC | 902 | 802 | 702 | 502 | 402 |
| | PCDA | 903 | 803 | 703 | 503 | 403 |
| | F&G | 904 | 804 | 704 | 504 | 404 |
| | APS/E SD | 905 | 805 | 705 | 505 | 405 |
| | PSD | 906 | 806 | 706 | 506 | 406 |
| | WHC | 907 | 807 | 707 | 507 | 407 |
| Advant System | 800xA object setting for AC400 | 909 | 809 | 709 | 509 | 409 |
| | Advant object setting (Al_pri o) | 2 | 3 | 5 | 7 | 4 |

Tabell 30: Samkjøring av alarmprioriteter

10.11 Drøfting av de ulike filtreringsforslagene

For å utvikle Matrikon Alarm Manager til å liste opp alarmene pr. prioritet anbefaler en å bruke ABB Reuse priority som vist i tabell 30. Denne oversikten illustrerer hvordan en konsistent prioritet er fra både en 800xA og Advant kontrollere

For å få alarmene listet opp pr. felt, plattform eller system brukes "Plant", "Area" og "Unit". Matrikon Alarm Manager sin definisjon for "Plant" er site. "Area" nivået defineres som område eller kontrollenhet, og Unit defineres som prosess enhet. En analyserer her hvordan en kan gjøre det best for at brukerne av Matrikon Alarm Manager får rapporter egnet til sitt bruk. En vil anbefale det beste for brukerne av systemet.

I driftsfasen bruker operatørene/systemansvarlig Matrikon Alarm Manager til å analysere alarmfrekvensen. I tillegg blir dette benyttet av engineering til alarmoppyrdding, og tilslutt brukes det av automasjonsteknikere/systemansvarlig til å rydde i støyalarmer. For de som driver engineering og teknikere er filtrering ikke så viktig, da de brukes til å generere rapporter som f.eks. "seq of event" eller "alarm skjelving analyser". Dvs at en bruker log og ikke filtrering pr. plattform. Brukerne for systemet blir da operatør/systemansvarlig som analyserer alarm mhp. applikasjoner, plattform eller systemer.

Fordeler med filtrering er basert på figur 56 og figur 57.

Ved et systemingeniør perspektiv vil de ulike nettverkene som SSD, PCDA, osv gi mer informasjon enn applikasjonene som B&G, PSD osv. Denne løsningen vil da gi et bedre bilde for en systemingeniør. En annen fordel ved begge disse filtreringsmetodene er at det gir systemansvarlige mulighet til å filtrere på systemnumre som er gunstige for dem, fordi ansvarsfordelingen for systemansvarlige er fordelt på bestemte systemnumre. Det er mindre kostbart å beholdt filterstrukturen basert på figur 56 og figur 57 fordi det allerede er laget en skript til å skille mellom de ulike systemnumrene. Denne kan gjenbrukes. I tillegg er det en del dokumenter og manualer som beskriver denne strukturen som kan være kostbart å endre.

Figur 57 er bygget opp slik de andre plattformene for Statoil har sin filtreringsoversikt. Dette gjør det lettere for en som har ansvaret for flere Statoil plattformer å bli kjent med filtreringsoversikten for Sleipner.

Ulemper med filtreringsforslag basert på figur 56 og figur 57 er at en det er vanskelig å skille mellom de to operatørene som har ansvar for SLT og SLB. Det blir kun skilt på de to hoveddelene av kontrollrommet som er SLA og SLV, og ikke på operatørene.

Fordeler med filtrering basert på figur 58 og figur 59:

For tredje(figur 58) løsning gir denne mulighet til å filtrere på de forskjellige operatørene. Der kan en danne et bilde av hvor mye alarmer hver operatør får på alarmlistene.

Ved et kontrollsystem teknisk perspektiv kan systemnumre ha mindre betydning. Dersom alarmen er generert fra B&G, eller PSD kan det bety mer for dem.

Ulemper med filtrering basert på figur 58 og figur 59:

Ulempene her er at disse filtreringsmetodene er ulike enn de andre Statoil plattformene. Ansatte på andre plattformer vil det være vanskelig å forstå oversikten. En annen ulempe er at en ikke filtrerer på systemnummer som er hensiktsmessig for systemansvarlige. En annen ulempe er at denne krever endringer i dokumentasjoner og manualer som beskriver Matrikon.

10.12 Valg av filtreringsmetode

I realiteten er det som blir definert på "Plant" og "Area" parametrene ganske låst med tanke på hvilken plattform en har, og geografien på kontrollrommet. For "Area" er det mulig å benytte enten eksisterende løsning eller en forenklet versjon uten filtrering på de ulike nettverkene. En kan enten velge å benytte den eksisterende løsningen basert på figur 56 eller benytte en versjon uten å skille mellom de ulike nettverkene basert på figur 57. Dersom en i framtiden ønsker å skille mellom de ulike operatørene kan en vurdere figur 58 fordi denne løsningen er mer egnet til å filtrere på de ulike operatørene.

For "Unit" nivå kan en enten velge å se på de ulike systemnumrene som er en god struktur med tanke på ansvaret for de systemansvarlige som jobber ved Sleipner. Det er mindre kostnadskrevenende fordi det allerede er implementert en VB skript som kan filtrere på dette. Det er også mulig å filtrere på applikasjoner som B&G, PSD dette kan være hensiktsmessig ved et kontrollsystemperspektiv.

Basert på drøftingen ovenfor foreslås forslag basert på figur 57. I de tre neste del kapitlene vil det gå mer i detalj på hvordan denne filtreringsmetoden kan bli implementert.

10.13 Valg av særtrekk til å kunne filtrere på "Plant" og "Area".

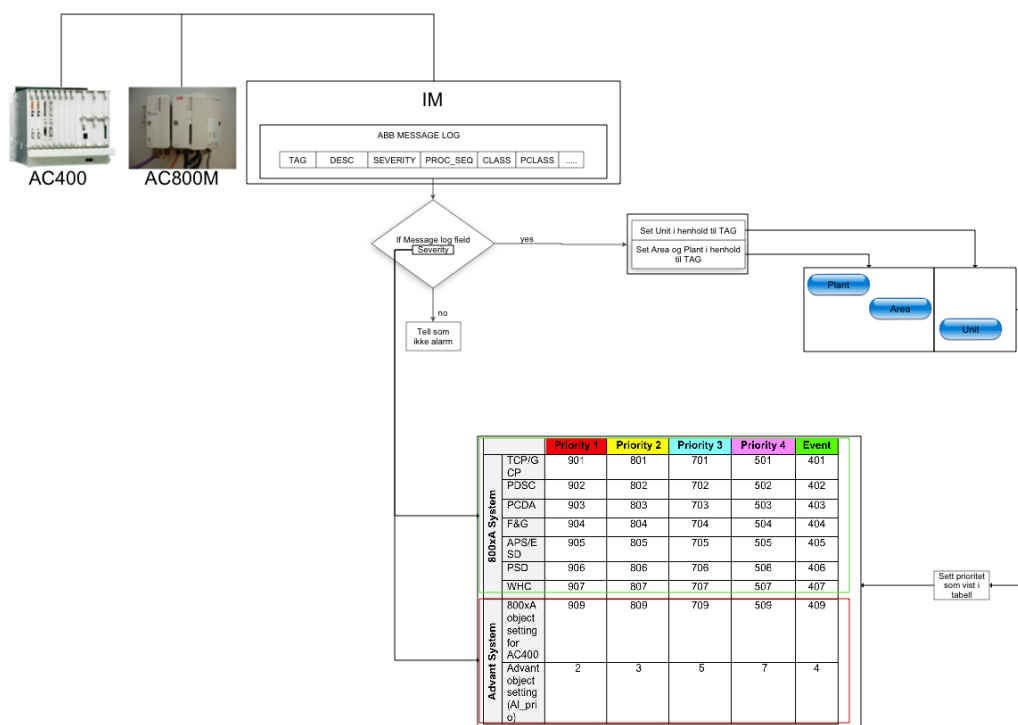
Ved "Plant nivå" er det mulig å filtrere enten ved å benytte tagg eller benytte Proc_sec og Class. Det foreslås å benytte tagg til å filtrere på de ulike områdene. Årsaken er at tagget er godt dokumentert gjennom hele Sleipner og fordi oppbygningen av taggene er like for 800xA og Advant. Det er viktig å ta hensyn til at elektriske tagg ikke har parametere i begynnelsen av tagget som gir indikasjon på om alarmen kommer fra Sleipner Øst eller Sleipner Vest.

10.14 Valg av særtrekk for filtrering på "Unit".

Ved å filtrere på unit nivå kan en lese informasjon fra taggen slik som beskrevet ved særtrekk for tagg. Det er mulig å beholde dagens oppsett for filtrering på tagg som er mindre kostandskrevende.

10.15 Flytskjema for hvordan de ulike filtreringsparametrene velges for forslag 3.

Figuren nedenfor illustrerer hvordan "Plant", "Area" og "Unit"



Figur 60: Flytskjema for hvordan filtreringen foregår basert på forslag 3.

Først får en data fra "message loggen". Disse dataene inneholder Severity kode som bestemmer prioritet. Disse parametrene blir sammenlignet for å se om det er i alarm

området for 800xA systemet og Advant systemet. Dersom den er i alarm området blir "Area", "Plant" og "Unit" satt i henhold til særtrekk ved tagg. Tilslutt blir prioriteten satt i henhold til denne tabell 30.

10.16 Konklusjon

I denne delen av oppgaven har en studert hvordan Matrikon Alarm Manager laster opp data fra både AC400 og AC800M. En har drøftet ulike filtreringsforslag og kommet med et forslag. Her konkluderes det med at en kan benytte metode 3. Denne metoden anbefales fordi den er mest hensiktsmessig i forhold til brukerne av programmet Matrikon Alarm Manager. Det er viktig å beholde samme tagg struktur dersom en foretar en oppgradering til 800xA for å unngå komplikasjoner.

11 Gassdetektorer

Dette kapittelet er i hovedsak hentet fra referanse (17-19)

11.1 Generelt

Alarmer fra gassdetektorer har vært en støyskilde for operatørene i offshore fordi at gassdetektor har en skitten optikkalarm som blir påvirket av værforholdene. Denne alarmen er vanskelig å skille fra alarmen som indikerer at gassdetektoren er ute av drift. Dette tvinger operatørene til å benytte lik prioritet på disse alarmene. For operatørene er informasjon om at detektoren er ute av drift viktigere en alarmen som indikerer skitten optikk.

11.2 Hensikten med gassdetektor

Gassdetektorer benyttes til å oppdage brennbare/ giftige gasser, og oksygenmangel. Detektoren måler en gasskonsentrasjon ved et gassnivå. Gasskonsentrasjonen har et referansepunkt eller skala. Dersom sensoren overstiger angitt referansepunkt/skala vil en alarm bli utløst. Detektorer ble opprinnelig produsert for å påvise en enkel gass. Moderne enheter kan oppdage flere giftige/brennbare gasser, eller en kombinasjon av begge. I hovedsak finnes det IR Punkt/linjegassdetektorer, Elektrokjemiske gass detektorer, Ultrasonisk gass detektor og Katalytisk gass detektor.

11.3 Gassdetektorens bruksområdet

Gassdetektorer brukes mye i industrien, og man kan finne den i ulike steder som for eksempel på oljerigger der de benyttes for å overvåke gasslekkasje i produksjonsprosesser. På oljerigger er gassdetektoren ofte en del av et sikkerhetssystemet. Ved deteksjon av en gasslekkasje foregår det en nedstengning. Detektorene er koblet til et kontrollsystem som fører til automatisk nedstengning som iverksetter barrierer for å unngå eskalering av skadene. Da kuttes elektrisiteten, og ulike ventiler stenger tilførselen av gass til området. De fleste tennkilder vil forsvinne når en stanser elektrisiteten. Operatørene i området får en alarm om at det har oppstått en lekkasje. Deres oppgave blir å evakuere området, og eventuelt prøve å finne ut av årsaken til lekkasjen.

11.4 Gassdeteksjon og begrepet barriere

En gassdetektor er et siste ledd i en barriere vegg. Dersom det for eksempel starter en lekkasje i en kompressor finnes det flere Barrierevegger som eksempel nedstengingsventiler som har til hensikt å unngå spredningen av gassen. Dersom disse feiler ender gassen med å bli detektert fra en gassdetektor.

Barriere definisjon Ptil:

"Med begrepet barriere menes tekniske, operasjonelle og organisatoriske tiltak som hver for seg, eller i samspill, skal hindre eller bryte spesifiserte uønskede hendelsesforløp. Barrierer kan være både sannsynlighetsreduserende og konsekvensreduserende.[18]"

11.5 Generelt om de ulike detektorene som benyttes på Sleipner.

11.5.1 Infrarød punkt gassdetektorer

Infrarød gassdetektorer brukes til å oppdage brennbare nivåer av hydrogen gasser og damper, basert på absorpsjon av energi ved hydrokarbonene. Det finnes i hovedsak to typer av slike detektorer. De er punkt detektor og linje detektor.

Punkt detektorer er oftest plassert så nær risiko punktet som mulig. Der detekteres det gass rundt dette punktet. Et eksempel kan typisk være en lagertank.

I detektoren er det en stråle av IR energi som avgis mellom en kilde og detektor. Demping forårsaket av hydrokarboner i korte strålen blir elektronisk bearbeidet for å gi en lesning i LEL(nedre eksplosjonsgrense). Det blir vanligvis benyttet en referansestråle til å kompensere for noe reduksjon i intensiteten. Dette er forårsaket av at optikken blir svekket av for eksempel tåke og temperaturendringer.

Sterke sider med IR punktdetektor;

- ✓ Reagerer på mange hydrokarbongasser
- ✓ Meget motstandsdyktig mot forgiftning og etsning
- ✓ Begrenset vedlikehold som kreves
- ✓ Lang levetid for sensorene(noen produsenter gir 5 års garanti)
- ✓ Minimal drift
- ✓ Blir ikke påvirket av varierende oksygen nivå.

Svake sider med IR punktdetektor;

- ✓ Kan ikke måle ikke hydrokarboner f.eks. hydrogen.

Disse punkt gassdetektorene er blitt brukt i henhold til brann og gass studier ved Sleipner.

"GD10P Infrarød punkt gassdetektor.

Måleprinsippet baserer seg på måling av den infrarøde signaturen (absorpsjonsspektra) til gass som passerer. Detektoren er kalibrert til å detektere metangass og installert i prosessområder hvor det er mulighet for at det kan være lekkasje av hydrokarboner.

Responstiden på 50% LEL testgass til detektoren er for T20 < 1 sek, for T50=2,5 sek og for T90 < 6 sek. Selve målesignalet fra detektoren blir overført som et 4 – 20 mA signal. 0 – 4 mA benyttes for alarmering av feilsituasjoner i selve detektoren. Effektforbruk 3,5W. 3 ledere er benyttet for spenningstilførsel og signaloverføring. Produsent er Simrad Optronics. Prosjektet anbefaler å bruke GD10P og

GD10PE (for ventilasjonssystemer) fra Simrad Optronics for å deteksjon av HC gasser.



Figur 61:GD10P

Det er de gode erfaringene fra bruk av GD10P og GD10PE på et stort antall installasjoner i Nordsjøen som bl.a. har vært et viktig kriterium. Detektoren er selvverifiserende og trenger ikke å recalibreres. Den er pålitelig og robust. Den tilfredsstillende SIL2 og har en tilfredsstillende Hart interface(19).”

“GD10PE

Infrarød punkt-gassdetektor for montasje i ventilasjonskanaler der luftmengde og hastighet kan være stor. Måleområdet er mellom 0 – 20% LEL, og detektoren er derfor 5 ganger mer følsom enn GD10P. Måleprinsippet baserer seg på måling av den infrarøde signaturen (absorpsjonsspektra) til en gass som passerer. Detektoren er kalibrert til å detektere metangass.

| Response time, standard | Detector reading: | 100% LEL test gas: | 20% LEL test gas: |
|-------------------------|-------------------|--------------------|-------------------|
| | 4% LEL | 0.6 sec. | 1 sec. |
| | 10% LEL | 0.9 sec. | 2.5 sec. |
| | 18% LEL | 1.3 sec. | 6 sec. |

Målesignalet fra detektoren blir overført som et 4 – 20 mA signal. Effektforbruk 3,5W. 3 ledere er benyttet for spenningstilførsel og signaloverføring. Produsent er Simrad Optronics.[19]”



Figur 62:GD10PE

11.5.2 Infrarød linjedetektor

Linjedetektor har lignende prinsipp som punktdetektor. Forskjellen er at linjedektoren er en todelt detektor med en

sender og en mottaker. Hvordan disse delene er plassert er avhengig av type linjegassdetektor. For Siegel Serchline kanalmontert linjegassdetektor ("Cross duct") måles gasskonsentrasjonen i %LEL (nedre eksplosjonsgrense i prosent). Denne linjegassdetektoren har sender og mottakeren i samme enhet og et reflekterende speil i andre enden av måleområde. Mens det for linjegassdetektorer som er plassert i HVAC kanaler er senderen og mottakeren plassert i hver ende av detektorens måleområdet, og måler gasskonsentrasjonen i LELM (nedre eksplosjonsgrense i meter).

Linjegassdetektorer brukes oftest til å oppdage gass skyer i åpne områder. Eksempel kan linjedetektorer benyttes som en form for elektronisk gjerde omkring et anlegg for å oppdage lekkasje i form av gass skyer.

Sterke sider med IR linje detektor;

Ideell for åpne områder uten hindringer
Dekker store områder - minimere kabling og flere detektorer
Begrenset vedlikehold som kreves
Rask responstid
Svake sider med IR linje detektor;

Kan ikke måle ikke hydrokarboner f.eks. hydrogen.

Denne linjegassdetektorene er blitt brukt i henhold til brann og gass studier ved Sleipner.

"EXCEL SEARCHLINE

Infrarød linjegassdetektor. Måleprinsippet baserer seg på måling av den infrarøde signaturen (absorpsjonsspektra) til en gass som passerer mellom en sender og en mottaker. Detektoren anbefales kalibrert til å detektere metangass og installert i åpne prosessområder hvor punkt-gass- detektor ikke egner seg. Responstiden på 50% LEL testgass er for T90 < 3 sek. Selve målesignalet fra detektoren blir overført som et 4 – 20 mA signal. 0 – 4 mA benyttes for alarmering av feilsituasjoner i selve detektoren. SIL2 godkjent og HART interface. Effektforbruk 5W maksimum for TX og 8W maksimum for RX. 3 ledere er benyttet for spenningstilførsel og signaloverføring. Detektoren anbefales fordi det i dag allerede er 57 Excel Searchline installert på Sleipner A som i prosjektgjennomføringen vil bli SIL2 compliance sertifisert. Disse 57 detektorene vil også bli forsynt med HART interface i likhet med de 127 nye som er anbefalt installert[19]"



11.5.3 Elektrokjemiske gass detektorer

Elektrokjemisk sensorer er utviklet til å være veldig nøyaktig og kan detektere konsentrasjon i "parts per million range". Gasser som kan detekteres inkluderer oksygen, hydrogensulfid, karbonmonoksid, nitrogendioksid og svoveldioksid. Sensorene benytter flere elektroder som er nedsenket i Elektrolytt som er et stoff som inneholder frie ioner som oppfører seg som et elektrisk strømførende materiale. Gassen diffunderer. Dvs. at en reaksjon av spredning av stoff fra høy til lav konsentrasjon i gassen. Denne reaksjonen blir fanget opp som en elektrokjemisk reaksjon som produserer en strøm som er proporsjonal med gasskonsentrasjonen.

Sterke sider av elektrokjemiske detektoren er;

- ✓ Kostnadseffektiv beskyttelse
- ✓ Høy følsomhet

Svake sider med elektrokjemiske detektoren er;

- ✓ Krever en viss mengde fuktighet til riktig funksjon
- ✓ Sensorer "slites ut" over tid
- ✓ Sensorer kan bli "forgiftet"

Denne elektroskjemiske detektoren er valgt å benytte i følge Sleipner brann og gass studie

"Dräger POLYTRON 7000 med H2S element

Polytron 7000 er en detektor for giftige gasser og oksygen. 30 forskjellige elementer kan installeres og detektoren kan da detektere 100 forskjellige gasser. For Sleipner anbefales det at denne brukes som en H2S detektor med elementet Dräger Sensor H2S LC-6809610, som er en elektrokjemisk sensor med tre elektroder. Effektforbruk 0,1 W. 4 til 20 mA måleområde, og 0 til 4 mA som benyttes for overføring av feiltilstander. SIL2 godkjent og HART interface.



Figur 64:Polytron 700

Detektoren er anbefalt fordi den allerede er valgt som H2S-detektor og installert i vestskaftet på Sleipner[19]."

11.5.4 Ultrasonisk gass detektor

Ultrasonisk gass detektor brukes til å detektere lekkasjer basert på å benytte Ultrasonisk lyd signaler som genereres i sprekker og lignende. Detektorens mikrofon identifiserer trykkforskjeller som skjer ved gasslekkasjer. I motsetning til de andre detektorene som benytter enheten LEL benytter ultrasonisk gassdetektor gasslekkasjer i forhold til lydtryknivå, som gir følgende benevning SPL (sound pressure level) .

Sterke sider med ultrasonisk gass detektor

- ✓ Instant deteksjon av gasslekkasje.
- ✓ Den klarer å oppdage gasslekkasjer kun påvirket av ultrasonisk lydnivå dvs. uavhengig av vindretning, gass type, værforhold osv.

Svake sider med ultrasonisk gassdetektor.

- ✓ Ikke godt egnet for deteksjon for veldig lave lekkasjer.
- ✓ Er ikke i stand til å detektere gasskonsentrasjonen.
- ✓ I visse tilfeller kan bli påvirket av naturlige ultrasoniske kilder.

Denne Ultrasoniske gassdetektoren er valgt å benytte i henhold til brann og gass studie.

"INNOVA OBSERVER

Ultrasonisk gasslekkasje detektor. Deteksjonsprinsippet baserer seg på ultrasonisk lyd generert i sprekker ol. når gass under høyt trykk overføres til omgivelser med lavere trykk. Detektorens mikrofon fanger opp lyd fra omgivelsene. Detektorens høypassfilter identifiserer den ultrasoniske delen av lydspekteret. En variabel tidsforsinkelse i detektorens alarmkrets filtrerer bort korte ultrasoniske sekvenser fra omgivelsene. Målesignalet fra detektoren blir overført som et 4 – 20 mA signal. 0 – 4 mA benyttes for alarmering av feilsituasjoner i selve detektoren. SIL2 godkjent og HART interface. Effektforbruk 6W maksimum. 3 leder benyttes for spenningstilførsel og signaloverføring.



Figur 65: Innova Gassonic

Observer fra Innova Gassonic er anbefalt. Det er allerede installert

2stk av denne typen på Sleipner og driftserfaringene med dem er gode. Detektoren tilfredsstillende SIL2 og HART[19]"

11.6 Gassdetektor oppkobling

Gassdetektorene kobles opp mot de følgende sentrale metodene. Det gir varierende grad av informasjon.

"Stand Alone"- Detektoren er utstyrt med interne releer som gir alarm og "Fault" på utgangen. Dersom detektoren oppnår angitt alarmnivå på detektoren angis det advarsel. Denne advarselen kan være forbundet opp mot en LED indikator. Ulempen her er at dersom en nødssituasjon oppstår er det ingen sentral ekstern indikasjon på at det er en nødssituasjon.

Kontroll panel- Detektoren er koblet opp mot et kontrollpanel dette panelet kan inneholde et kort med analoge og digitale skjermer slik at den gir sentral overvåking av flere detektorer. Varslingsutstyret kan betjenes fra panelet og strømforsyningen til detektorene blir overvåket.

Monitoring system - detektoren gir en 4-20mA utgang som kobles til et overvåkingssystem. Utgangen genererer flere alarm og feil forhold. Fordelen med dette systemet er at gassdetektorene kan inngå i et system som overvåker andre funksjonaliteter på stedet, som aircondition.

11.7 Gassdetektor installasjon

Omgivelsene rundt område gassdetektorene vil operere i avgjør hvilken type gassdetektor som blir valgt. Plassering som kan se god ut teoretisk men kan være dårlig plassering i praksis. Viktige faktorer en må ta høyde for, før en installerer en gassdetektor er.

Hvilken gass skal detekteres. Noen gasser er tyngre en luft og da må gassdetektorene være plassert lavt.

Det er viktig å ta høyde for hindringer som klimaanlegg, støtter, bærebjelker og andre faste gjenstander. Disse gjenstandene forstyrrer flyten av gass til detektoren.

Alle områder med høy risiko må dekkes av minst en detektor

Luftstrøm i område kan hindre gassen å nå detektoren.

11.8 Alarm grenser

Anbefalte alarmgrenser i henhold til [19]

| HC gassdetektorer | | | | | | | | | | |
|-------------------|----------|-----|------------|-----|---------|-----|--------|-----|-------|-----|
| | GD10P | | | | | | GD10PE | | EXCEL | |
| | Standard | | Cross duct | | | | | | | |
| | Alarm | | | | | | | | | |
| | Alarm | | Vent inn | | Vent ut | | Alarm | | Alarm | |
| | Lav | Høy | Lav | Høy | Lav | Høy | Lav | Høy | Lav | Høy |
| 10% | | | | | X | | X | | | |
| 15% | | | | | | X | | | | |
| 18% | | | | | | (X) | | X | | |
| 20% | X | | X | | | | | | | |
| 30% | | X | | X | | | | | | |
| 1 LELm | | | | | | | | | X | |
| 2 LELm | | | | | | | | | | X |

Tabell 31: Anbefalte alarmgrenser for standard HC gassdetektorer

| Gassdetektorer for giftige gasser | | | | |
|-----------------------------------|---------------|--------------|--------------|--------------|
| | Polytron 7000 | | GD10P | |
| | H2S lavalarm | H2S høyalarm | CO2 lavalarm | CO2 høyalarm |
| 10 ppm | X | | | |
| 15 ppm | | X | | |
| 2.500 ppm | | | X | |
| 10.000 ppm | | | | X |

Tabell 32: Anbefalt alarmgrenser for gassdetektorer for giftige gasser

11.9 Operatør- og vedlikeholdsinformasjon

Dette kapitelet er i hovedsak hentet fra [19]

For å opprettholde en tilstrekkelig grad av sikkerhet i en plattform er det nødvendig for operatørene å få informasjon om de ulike tilstandene en gassdetektor befinner seg i. Denne informasjonen blir overført ved en strømsløyfe (0-20mA) til en node som presenterer informasjonen på skjerm.

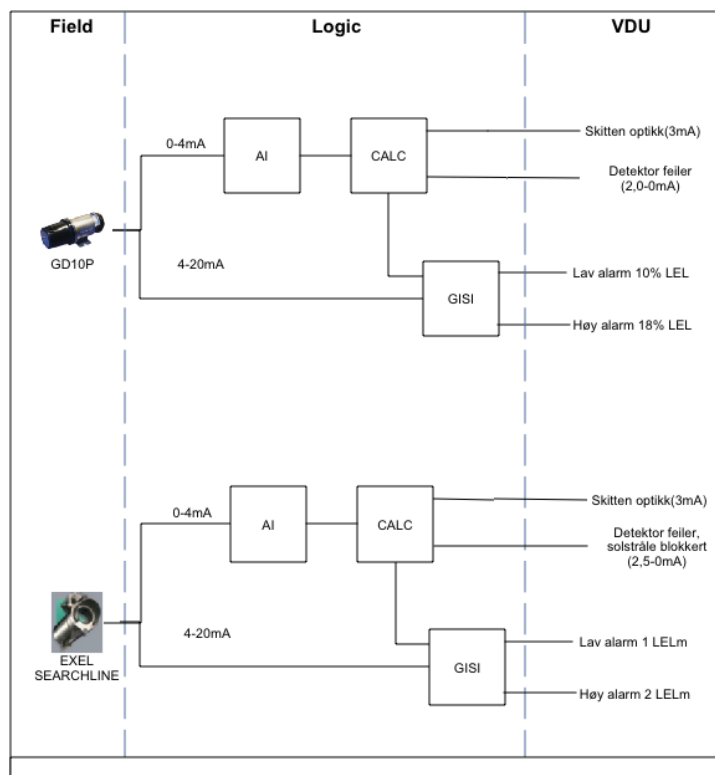
Informasjonen kan deles i 4 tilstander:

- ✓ Alarmtilstand (4 – 20 mA) gassdetektoren er i alarmtilstand. Ved denne tilstanden kreves det drastisk tiltak fra SKR operatøren for å begrense gasslekkasjen. Alarmgrensene her er satt i henholdt til tabell 31 og tabell 32.
- ✓ Normaltilstand (4mA).
- ✓ Forvarselfeil (3mA), dvs. gassdetektoren fungerer men trenger vedlikehold. Dette skyldes oftest skitten optikk. Ved denne tilstanden skal operatøren respondere med å varsle B&G personell ved første anledning eller ved kommende skift.
- ✓ Stråle blokkert (2,5 mA). Linjegassdetektoren er blokkert av en gjenstand og er satt ut av drift. Dette krever aksjon fra operatøren.
- ✓ Feilmelding (2 – 0mA). Detektor melder feil og fungerer ikke. SKR-operatør må ta aksjon eller tilkalle B&G-personell.”

11.10 Eksisterende brann og gass detektor logikk

Gassdetektorlogikken for Sleipner har blitt stadig modifisert. Det ble prøvd å skille mellom alarmene som genererer skitten(3mA) optikk og alarmene som gir signalfeil for å kunne gi hver alarm riktig prioritet.

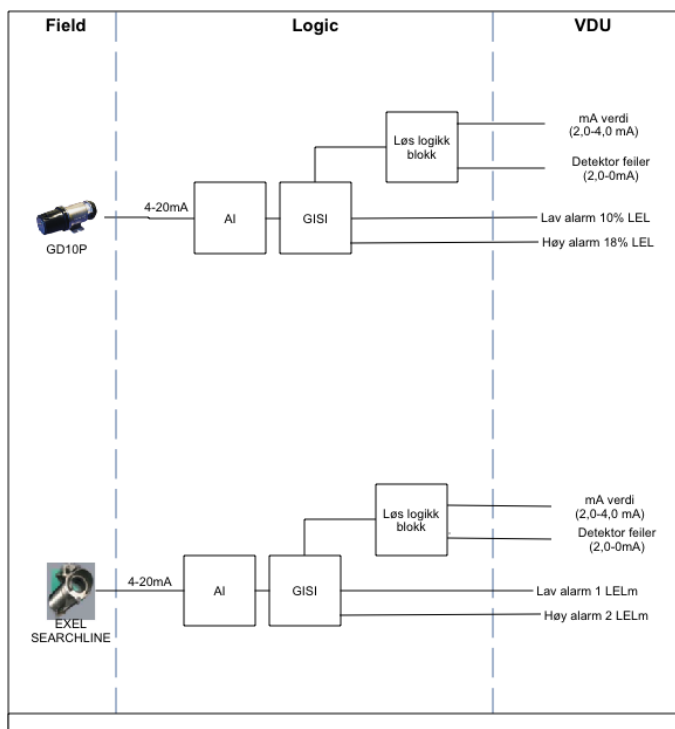
I figur 66 illustreres oppkoblingen i logikken der gassdetektoren går gjennom en analog inngang som videre benytter en kalkulasjonsblokk der alarm som skitten optikk og detektor feiler blir representert på VDUen. Ved blokk med navn GISI(Gas Input) blir lav og høy alarmen representert. I tillegg blir de resterende alarmene ved 0-4 mA dempet fra GISI en.



Figur 66: Forsøk på å skille ut skitten optikk fra detektoren feiler ved en Punktdetektor og linjedetektor

Problemet som oppsto her er at operatørene hadde problemer med å akseptere alarmer. I tillegg hang noen alarmer seg opp på grunn av en kobling mot "GISI" blokkdiagrammet som førte til at en ikke kunne dempe signalene som ligger i område 0-4mA fra GISI blokkdiagrammet. Dette førte til at en fikk dobbelt opp med alarmer fra både kalkulasjonsblokken og GISI blokkdiagrammet.

Problematikken medførte at Statoil bestemte seg for å benytte en enklere logikk struktur der operatøren får opp på skjermen mA for detektoren basert på løslogikk se figuren nedenfor.

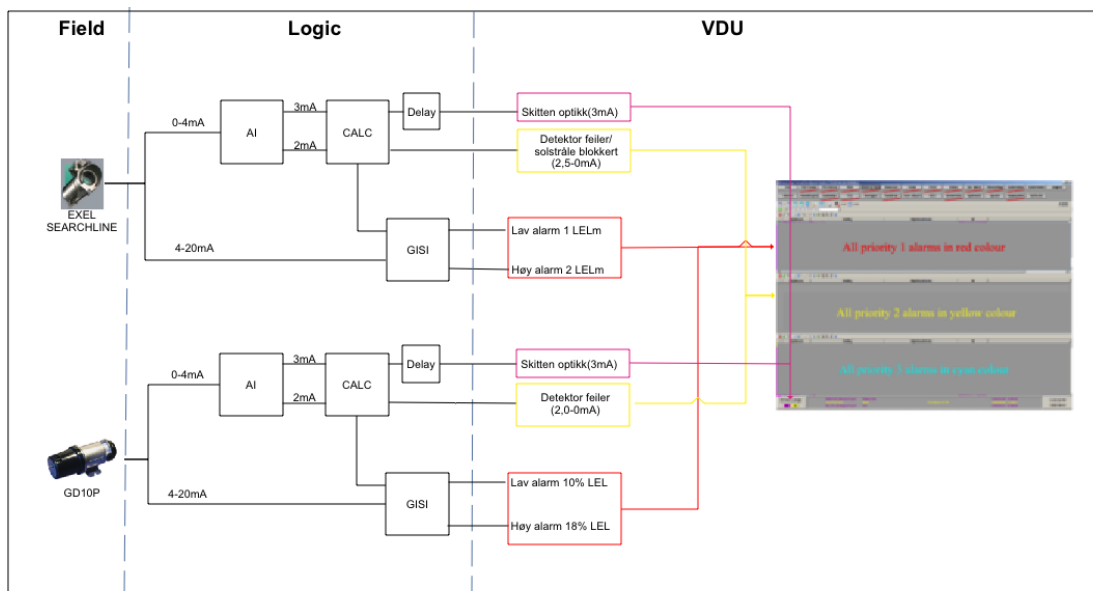


Figur 67: Ny logikk der verdi under 4mA blir representert som mA verdi.

Ulempen med denne logikk strukturen er at operatøren må kontinuerlig følge med på mA for gassdetektorene som kan være en krevende jobb og en mindre oversiktlig måte å håndtere alarmene fra gassdetektoren.

11.11 Forslag til ny gassdetektor logikk ved Advant.

Det er mer oversiktlig for operatørene å få gassdetektor alarmer opp på alarmlistene. Her vil det bli foreslått en forbedret gassdetektor logikk oppsett basert på å vise forskjellen mellom signalfeil og skitten optikk (se figuren nedenfor).



Figur 68: Forbedret gassdetektor logikk basert på Advant.

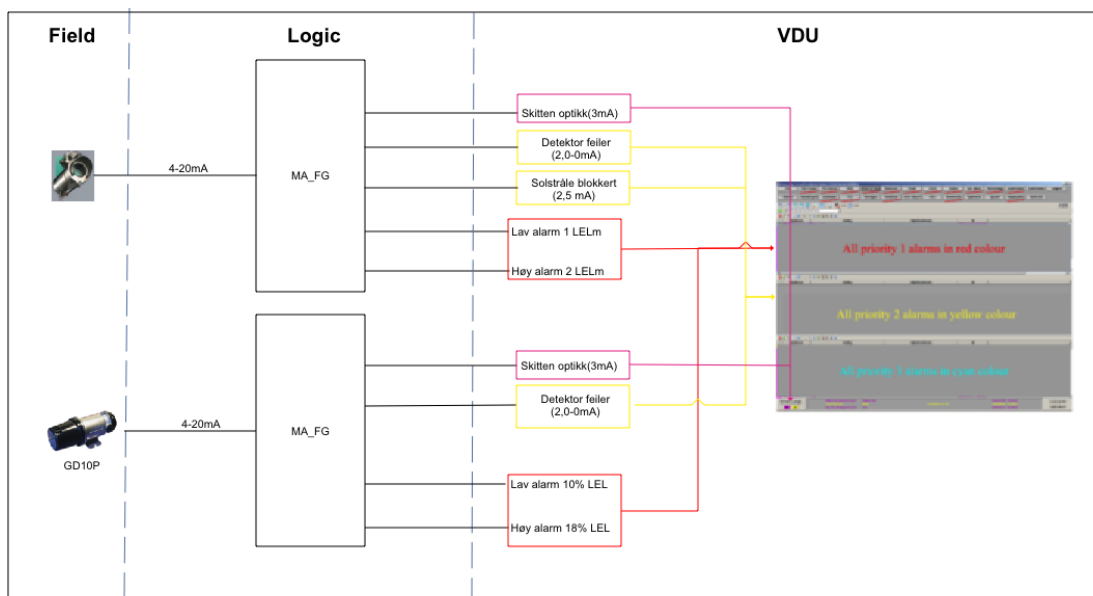
Etter å ha studert nøye logikken ved figur 66. Er det laget en forbedret logikk for blokkering av alarmer i område mellom (0-4mA) signaler ved GIS(Gas Input Signal) blokkdiagrammet slik at en unngår å få alarm fra både den kalkulerede blokkdiagrammet og GIS blokkdiagrammet.

Det er også laget en reset funksjon som tilbakestill signalfeil dersom det skulle dukke opp problemer ved kvittering av alarmene. En annen forbedring som er utført er å benytte en komparator innebygd i den analoge ingangssignalet. Det er også lagt til en tidsforsinkelse. Hensikten med forsinkelsen er å kompensere for dårlig værforhold kan påvirke detektoren når den detekterer skitten optikk signaler.

Fordelene med denne logikken er at en klarer her å skille mellom alarmene som indikerer skitten optikk og alarmene som indikerer signalfeil som gjør det mulig å skille mellom prioritene for disse alarmene. En liten ulempe her er at det ikke er mulig å skille mellom alarmene som indikerer blokkert signal for linje gassdetektor. Men prioritetsmessig er blokkert signal like viktig som signalfeil fordi operatøren må reagere på samme vis. For informasjonens del kunne det vært hensiktsmessig å vite om det var signalfeil eller blokkert signal.

11.12 Forslag til gassdetektor logikk ved 800xA.

800xA har hatt problemer med å kunne skille mellom skitten optikk og signalfeil. Analyserer løsning en løsning basert på figuren nedenfor.



Figur 69: Forslag til en ny gassdetektor logikk

Den nye løsningen skal ha samme funksjonalitet som løsningen for AC400. En skal ha en ekstra forbedret funksjonalitet som er å kunne skille mellom alarmer fra linje detektor som indikerer blokkert signal og signal feil. Denne ekstra funksjonaliteten gjør det lettere for operatøren å vite hvordan han skal respondere linje gassdetektoren. I tillegg skal den også kunne ha tidsforsinkelse for skitten optikk.

11.13 Drøfting av tidsforsinkelse ved skitten optikk

Tidsforsinkelsen for skitten optikk er avhengig av plasseringen til de ulike gassdetektorene. Dersom detektorene er utsatt for dårlige værforhold kan tidsforsinkelse benyttes til å unngå unødvendig mengde av alarmer fra gassdetektorene. En foreslår i denne oppgaven en tidsforsinkelse på 30min.

11.14 Prioritering for gassdetektorer

Det foreslås i denne oppgaven å prioritere gassdetektor alarmen der alarmer som indikerer skitten optikk velges å prioritere som prioritert 4 fordi denne alarmen er mindre viktig. For blokkert solstråle signal og detektoren feiler er det valgt å sette denne alarmen som prioritert 2 fordi alarmene indikerer at gassdetektoren er ute av drift. For lav alarm for gass og høyalarm for gass velges det å sette disse som prioritert 1 fordi begge disse detektorene gir

utslag på gass. Det er viktig å respondere raskt for å unngå spredning av gassen.

11.15 HART

Hart er en løsning som kan benyttes til direkte kommunikasjon med instrumentet for vedlikeholdsinformasjon ved 0-4mA. En fremtidig løsning på skitten optikk og instrumentfeil alarmer er å avbelaste operatøren for den type alarmer, og i stedet benytte Hart som kan bli satt opp til en server der en ansvarlig instans har ansvar for type signalfeil på instrumenter. Da kan alarmene for skitten optikk, signalfeil settes til event i operatørstasjonen. Det er i LF 25 filen tilrettelagt for at signalfeil kan settes til event dersom det i fremtiden benyttes denne løsningen.

11.16 Oppsummering og konklusjon

I dette kapitlet har en foreslått en forbedret gassdetektor logikk som klarer å skille mellom alarmer som indikerer skitten optikk og alarmer som indikerer signalfeil for AC400. Jeg har også vist hvordan det bør gjøres ved siste generasjons kontrollsystem 800xA. En har drøftet forslag med en tidsforsinkelse og prioritet for de ulike alarmene fra gassdetektor. Denne metoden gjør det lettere for operatørene å ha oversikt over de ulike alarmene som fremvises på alarmlistene.

12 Oppgraderingsplan

Statoil ønsket at vi ser på når det vil være fordelaktig å utføre samkjøring, gassdetektor logikk og tilpassing til Matrikon Alarm Manager, relatert til etablerte prosjekter på Sleipner.

12.1 HMI studie/HMI Prosjekt

Ved oppgradering av en Advant operatørstasjon til 800xA HMI trengs det å velge riktig severity oppsett slik at alarmen kommer opp på alarmlistene med riktig prioritet.

For alarmlyder er det hensiktsmessig å diskutere oppsettet en velger fordi det på 800xA ikke er like enkelt å skille ulike lyder basert på prosess seksjon. I denne oppgaven er det foreslått en løsning som kan vurderes.

Det kan være hensiktsmessig å utføre alarmprioritering slik som alarmlistene beskrevet i denne oppgaven.

Det anbefales at LF25 filen blir omarbeidet i dette prosjektet, og forberedt for samkjøring, selv om det ikke er installert AC800 kontrollere. Det anbefales også at LF 25 filen klargjøres for alarmprioriteter slik at anlegget er klart til å ta imot en brann og gass node, oppgradering med alarm prioriteter.

Når Matrikon settes opp mot det nye HMI grensesnitt må filtrering settes opp i henhold til severity koder for ny HMI. En anbefaler å sette det opp med hensyn til samkjøring også i dette stadiet. Da vil Alarm Manager virke riktig når det kommer AC800 noder inn på anlegget. Alarm Manager vil også være riktig når brann og gass prosjektet blir installert.

12.2 Brann og gass prosjekt

En anbefaler også å oppgradere gassdetektor logikk i dette prosjektet slik at man kan få feilmeldinger fra gassdetektorene opp på alarmlistene, med riktig prioritet.

En anbefaler å gå gjennom alarmprioriteter i dette prosjektet slik at brann og gass systemet kommer ut med en god alarm prioritering. Deretter fortsettes det med en alarmoppydding resten av applikasjonen i et eget prosjekt. Setting av alarm prioriteter kan gjøres i et eget prosjekt uavhengig av andre prosjekter.

12.3 Masterpiece 200 oppgradering studie/prosjekt

Dersom det samkjøres en 800xA kontroller og en Advant kontroller er det viktig å sette opp en tilsvarende seksjonering av alarmene i 800xA som for Advant. I denne fasen kan det være hensiktsmessig å installere LF25 filen der tekstene endres slik at de blir i samsvar med tekstene for 800xA. Hvis Matrikon Alarm Manager filtrering ikke er endret, bør det gjøres her.

12.4 Alarmprioritering spesifisering

En anbefaler også å lage en teknisk spesifisering for alarm prioritering som er egnet for å støtte et engineering selskap til å sette alarm prioriteter i modifikasjonsprosjekter.

13 Figurliste

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figur 1: Alarmprioriterings tabell fra en alarmoppydding utført av Eldor AS..... | 20 |
| Figur 2: Mengden av de ulike alarmprioritetene etter Alarmoppydding.. | 20 |
| Figur 3: Fordelingene på de ulike alarmprioritetene etter alarmoppyddingen. | 21 |
| Figur 4: Oversikt over Sleipner feltene | 22 |
| Figur 5: Sleipner SKR. | 23 |
| Figur 6: Oversikt over AC450 kontroller[20]..... | 24 |
| Figur 7: Alarmhåndteringen i Advant | 25 |
| Figur 8: ABB AC400 Advant kontroller | 26 |
| Figur 9: RTA kortet..... | 26 |
| Figur 10: Oversikt over lokasjon for de ulike alarm relaterte parametrene | 27 |
| Figur 11: Oversikt over koblingen mellom de ulike database elementene | 28 |
| Figur 12: Oversikt over innstillinger ved LF 25 filen | 30 |
| Figur 13: Lyd innstillingene i Advant..... | 31 |
| Figur 14: Oversikt over konfigureringer for lyd i AC400. | 32 |
| Figur 15: Alarm liste presentasjon | 34 |
| Figur 16: TEXTCOMB parameteren som avgjør om det skal velges egendefinerte eller standard tekster. | 35 |
| Figur 17: Alarm og event tabell oppslagstabell..... | 36 |
| Figur 18: Oversikt for valg av alarmtekster..... | 37 |
| Figur 19: Oversikt over ulike alarmlistene for Advant..... | 38 |
| Figur 20: Modulene i SLØ..... | 39 |
| Figur 21: Modulene i SLV | 40 |
| Figur 22: Filtreringsliste for systemalarmer for Advant..... | 41 |
| Figur 23: Generell oppbygning for 800xA..... | 44 |
| Figur 24: Alarm konfigurasjon diagram for 800xA..... | 45 |
| Figur 25: Objekt og Aspekt i 800xA..... | 46 |
| Figur 26: Sammenhengen mellom objekt og aspekt i 800xA. | 47 |
| Figur 27: Alarm relaterte parametre for 800xA | 48 |
| Figur 28: Samkjøringen mellom et 800xA objekt og Connectivity serveren. | 49 |
| Figur 29: Innstillinger for alarm prioritetsparametre..... | 50 |
| Figur 30: Valg av de ulike fargene for tekst og bakgrunn | 51 |
| Figur 31: Her vises fargene etter valgt Preview fra innstillingsvinduet | 51 |
| Figur 32: Alarmfarge basert på ABB Reuse..... | 52 |
| Figur 33: Alarmlyd innstillinger | 53 |
| Figur 34: Alarmliste fra Operator arbeidsplass basert på standard felt vist i alarmlisten. | 54 |
| Figur 35: Filtrering i 800xA..... | 57 |
| Figur 36: Filtrerer på de ulike attributtene i 800xA..... | 57 |
| Figur 37: Oppkoblingen for Advant Master opp mot 800xA HMI[16]..... | 58 |
| Figur 38: Oppkoblingen fra Advant opp mot et 800xA HMI grensesnitt ... | 60 |
| Figur 39: Masterbus 300..... | 61 |
| Figur 40: Valg av Advant Master objekt i 800xA | 61 |
| Figur 41: Forslag til samkjøring av 800xA med Advant parametre..... | 63 |
| Figur 42: Eksempel for Advant tilpasset alarmliste..... | 65 |

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Figur 43: Oversikt over samkjøringen av 800xA og Advant opp mot er 800xA HMI grensesnitt. | 67 |
| Figur 44: Samkjøring av 800xA og Advant..... | 69 |
| Figur 45: Hvordan det er mulig å slå sammen tekstene. | 82 |
| Figur 46: Her illustreres de ulike lydintensitetene for de ulike prioritetene | 86 |
| Figur 47: Øke antall prioriteter i LF25 filen. | 87 |
| Figur 48: Her illustreres skjermbildet der hver prioritet for et eget felt i alarmlistene. | 89 |
| Figur 49: Alarmliste Basert på ABB Reuse der hver prioritet for en egen plassering i alarmlisten. | 90 |
| Figur 50: Prioritet 4 alarmliste | 90 |
| Figur 51: System alarm liste..... | 91 |
| Figur 52: Alarm filtreringskonfigurasjon..... | 91 |
| Figur 53: Ulike filternivåene ved Matrikon | 93 |
| Figur 54: Eksisterende kommunikasjon og filtreringsparametre for Advant..... | 98 |
| Figur 55: oppsett på hvordan informasjonen fra de ulike objektene lastes opp mot Matrikon Alarm Manager klienten. | 99 |
| Figur 56: Dette forslaget er basert på dagens oppsett i henhold til de ulike nettverkene til Statoil..... | 100 |
| Figur 57: Her foreslås en metode basert på å filtrere på tagg..... | 101 |
| Figur 58: Illustrerer forslag til hvordan mulig å filtrere basert på de ulike systemene offshore..... | 101 |
| Figur 59: Filter forslag basert på de ulike systemene for kun Sleipner Øst og Sleipner Vest..... | 102 |
| Figur 60: Flytskjema for hvordan filtreringen foregår basert på forslag 3. | 106 |
| Figur 61:GD10P..... | 110 |
| Figur 62:GD10PE..... | 110 |
| Figur 63:EXEL SEARCHLINE | 112 |
| Figur 64:Polytron 700 | 112 |
| Figur 65: Innova Gassonic | 113 |
| Figur 66: Forsøk på å skille ut skitten optikk fra detektoren feiler ved en Punktdetektor og linjedetektor | 117 |
| Figur 67: Ny logikk der verdi under 4mA blir representert som mA verdi. | 118 |
| Figur 68: Forbedret gassdetektor logikk basert på Advant. | 119 |
| Figur 69: Forslag til en ny gassdetektor logikk..... | 120 |
| Figur 70- Alarm liste presentasjon med ulike felt..... | 129 |

14 Tabell-liste

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabell 1: Forkortelser og definisjoner..... | 14 |
| Tabell 2: Eksempel på standard alarmtekster i Advant..... | 34 |
| Tabell 3: PROC_SEC parameteren | 40 |
| Tabell 4: CLASS parameteren..... | 41 |
| Tabell 5: Her illustreres alarmtekster for en analog input i 800xA..... | 55 |
| Tabell 6: Severity kode ABB ABB Reuse..... | 56 |
| Tabell 7: Samkjøring fra Advant til 800xA..... | 62 |
| Tabell 8- Her illustreres et utklipp av CSV* filen som illustrerer samkjøring av AL_PRIO til severity | 62 |
| Tabell 9: Utsnitt av CSV* filen der samkjøringen av alarmtekster er beskrevet..... | 64 |
| Tabell 10: Eksempel på hvordan alarm tekstene mappes | 64 |
| Tabell 11: Sammenligning av analoge innganger | 71 |
| Tabell 12: Sammenligning av tekster ved digital innganger..... | 72 |
| Tabell 13: Sammenligning av kalkulerte digitale innganger med 800xA..... | 73 |
| Tabell 14: Sammenligning av reguleringssignaler..... | 73 |
| Tabell 15: Sammenligner analoge innganger for brann og gass..... | 74 |
| Tabell 16: Sammenligner brann deteksjonssignal i AC400 med AC800M. | 75 |
| Tabell 17: Sammenligner binærkontroller ved AC400 med AC800M..... | 75 |
| Tabell 18: Sammenligning av tekster ved PI kontroller signaler med AC800M..... | 76 |
| Tabell 19: Sammenligning av tekster motorkontroller signaler fra en AC400 med AC800M..... | 76 |
| Tabell 20: Sammenligning av tekster ved ventilkontroller signaler for en AC400 med en AC800..... | 76 |
| Tabell 21: Sammenligning av GRPALARM i AC400 Advant med AC800MMB_BinaryInType | 77 |
| Tabell 22: Sammenligning av tre utvalgte tagg ved en AI for AC400 mot tekster for AC800M..... | 79 |
| Tabell 23: Sammenligning av tre utvalgte tagg ved en DI for AC400 mot tekster for AC800M..... | 80 |
| Tabell 24: Forslag til ulike prioriteringer..... | 84 |
| Tabell 25: Lydprioritet for Sleipner Øst | 86 |
| Tabell 26: Lydprioritet for Sleipner Vest | 86 |
| Tabell 27: Sammenligning av informasjon gitt fra tagg..... | 95 |
| Tabell 28: Tabellen illustrerer samkjøring av PCLASS for 800xA med CLASS for Advant | 97 |
| Tabell 29: Severity 800xA mot Class..... | 97 |
| Tabell 30: Samkjøring av alarmprioriteter | 103 |
| Tabell 31: Anbefalte alarmgrenser for standard HC gassdetektorer..... | 115 |
| Tabell 32: Anbefalt alarmgrenser for gassdetektorer for giftige gasser | 115 |
| Tabell 33: Referanser | 128 |

15 Referanser

| Ref | Doc. No./link | Title | Rev./Date |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| 1 | YA-710 | Prinsipper for Alarm System Design | 02-2001 |
| 2 | http://www.Statoil.com/no/OurOperations/ExplorationProd/ncs/sleipner/Pages/SleipnerEast.aspx | N/A | N/A |
| 3 | http://www.Statoil.com/no/OurOperations/ExplorationProd/ncs/Sleipner/Pages/SleipnerVest.aspx | N/A | N/A |
| 4 | S0019764 | AdvaCommand Basic Functions | Rev.A |
| 5 | XNA 619-005 | | |
| 6 | C034-A-A-SG-104 | Sleipner Engineering Numbering System | Rev. A2/08-10-2001 |
| 7 | C034-A-J-SS-201 | DCSS Programmings Guidelines | Rev. Z3/08-10-2001 |
| 8 | 3BDS011222-510 | System 800xA Configuration. System version 5.1 | 06-2010 |
| 9 | 3BSE030322-510 | System 800xA Operations Operator Arbeids stasjon Configuration. System version 5.1 | 06-2010 |
| 10 | 3BSE035980-510 | System 800xA Control, AC 800M Configuration. System version 5.1 | 06-2010 |
| 11 | 3BSE036904-510 | Operations System version 5.1 | 06-2010 |
| 12 | Q000083-SW-ALRM-0003 | ABB Reuse Alarm Handling, Implementation in Applications. | 18-02-2011 |
| 13 | Q000083-SW-ALRM-0004 | ABB Reuse Alarm Handling, Alarm & Events in AC800M | 05-10-2010 |

| | | | |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------------|
| 14 | Q000083-SW-ALRM-0001 | ABB Reuse Alarm Handling, General Philosophy | 07-04-2009 |
| 15 | 3BSE030352-510 | 800xA for Advant Master Operations System version 5.1 | 06-2010 |
| 16 | 3BSE030340-510 | 800xA for Advant Master Configuration System version 5.1 | 06-2010 |
| 17 | http://www.iceweb.com.au/Technical/flame_and_gas.htm | Flame and Gasdetection Handbook | N/A |
| 18 | http://www.ptil.no/storulykke/barrierer-article3789-13.html | N/A | N/A |
| 19 | C007-C-A-RS-281 | Oppgradering B&G, SLA/SLR | Rev.C |
| 20 | 3BSE 004 512R501 | Advant Controller 450 The ultimate process controller | |
| 21 | EEMUA Pub. No. 191 | Alarm Systems – A guide to Design, Management and Procurement | Edition 2/ 2007 |
| 22 | GL-1494 | Alarm system guideline | Draft C/ |
| 23 | TR-1494 | Alarm system | 2009-11-01 |
| 24 | NORSOK S-001 | Technical Safety | Rev 3, 01-2000 |
| 25 | 3BSE044080 en I | Compact 800 5.0 Flexible process control products | N/A |

Tabell 33: Referanser

16 Appendiks A

| TICA47.185 | | Section1 | | 1998-03-14 12:52 | | MV-H2 | | Fixed Display | |
|------------|---------------|--------------|--|------------------|---------|-------------------------|--|---------------|--|
| Alarm List | | Hydrogas mix | | Page 4(4) | | | | | |
| | TICA 47.000 | Tank Level | | LimL2 | 10.00% | 98-03-14 12:45:26.350 | | | |
| | TICA 47.000 | Tank Level | | LimL1 | 15.00% | 98-03-14 12:45:26.350 | | | |
| | STL_GHP_MP | Group Alarm | | Disturb. | Alarm | 98-03-14 12:45:37.100 | | | |
| | LICA 47.530 | Oil Inflow | | LimH1 | 90.00% | 98-03-14 12:45:37.150 | | | |
| | LICA 47.530 | Oil Inflow | | LimH2 | 100.00% | 98-03-14 12:45:37.160 | | | |
| | R LICA 47.800 | Liq. Inflow | | LimH1 | 95.00% | 98-03-14 12:45:38.353 | | | |
| | R LICA 47.800 | Liq. Inflow | | LimH2 | 100.00% | 98-03-14 12:45:38.355 | | | |
| | TICA 47.165 | Hydrogas mix | | MV-H1 | 78.00% | 98-03-14 12:45:46.200 U | | | |
| | TICA 47.165 | Hydrogas mix | | MV-H2 | 88.00% | 98-03-14 12:45:50.255 | | | |

| | | | | | | | | | | |
|----|----------------|----|--------------|----|---------------------|----|--------------------|-----|---------------------|-----|
| D1 | Select List... | D2 | Sort List... | D3 | Filter List... | D4 | Acknowledge Page | D5 | Acknowledge List... | ABB |
| D6 | Print Page | D7 | Print List | D8 | Delete Alarm(s).... | D9 | Process Sectioning | D10 | Continue Update | |

Figure 4-81. Standard alarm list layout

1. Indication of unacknowledged alarm (red flashing *).
2. Property concerned in the data base, for example passage of an alarm limit.
3. Indication of blocking of further reporting of repetitive alarms from a particular object (R).
4. Name of signal/object.
5. Description of signal/object.
6. Description of the error, for example Limit exceeded.
7. Description of the alarm/event.
8. Time tagging of event (year, day, hour, minute, second and 1/1000 second).
9. Indication of uncertain time tagging (U).
10. Labels for the dynamic function keys.
11. Latest unacknowledged alarm line.
12. Scroll Bar

Figur 70- Alarm liste presentasjon med ulike felt

17 Appendiks B

Process Alarm List

| Ack | Prio | State | ActiveTime | ObjectName | ObjectDescription | Condition | SubCondition | Message | Class |
|-------------------------------------|------|-------|-----------------|------------|-------------------------|-----------|--------------|------------|-------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | 2 | ACT | 24 10:59:04:535 | B,C | description for B,C | OUTPUT | HI | Alarm 1006 | -7323 |
| <input type="checkbox"/> | 3 | ACT | 24 10:59:04:520 | A,C | description for A,C | OUTPUT | HIHI | Alarm 1005 | -6268 |
| <input type="checkbox"/> | 2 | ACT | 24 10:59:04:520 | B,A,A,A | description for B,A,A,A | SETPOINT | LOLO | Alarm 1004 | 9845 |
| <input type="checkbox"/> | 2 | ACT | 24 10:59:04:520 | B | description for B | OUTPUT | LO | Alarm 1003 | -9595 |
| <input type="checkbox"/> | 1 | ACT | 24 10:59:04:520 | B,A | description for B,A | SETPOINT | LOLO | Alarm 1002 | 7220 |
| <input type="checkbox"/> | 4 | ACT | 24 10:59:04:520 | A,B,A,A | description for A,B,A,A | SETPOINT | HI | Alarm 1001 | -3386 |
| <input type="checkbox"/> | 2 | ACT | 24 10:59:04:504 | A,C,A | description for A,C,A | SETPOINT | DATA QUALITY | Alarm 1000 | -1148 |
| <input type="checkbox"/> | 4 | ACT | 24 10:59:04:504 | B,A | description for B,A | MEASURE | LOLO | Alarm 999 | 455 |
| <input type="checkbox"/> | 4 | ACT | 24 10:59:04:504 | C,B | description for C,B | SETPOINT | LOLO | Alarm 998 | -2849 |
| <input type="checkbox"/> | 4 | ACT | 24 10:59:04:488 | C,A,A,A | description for C,A,A,A | MEASURE | HI | Alarm 997 | -7398 |
| <input type="checkbox"/> | 3 | ACT | 24 10:59:04:488 | B, A, A | description for B, A, A | SETPOINT | HI | Alarm 996 | 9495 |

Figure 71. Process Alarm List with default Columns

Columns. The different columns in the Process Alarm List are described below:

- **AckState** - shows if the alarm is acknowledged or not.
- **AckTime** - acknowledge time.
- **ActiveTime** - shows the time when the alarm was generated.
- **Actor** - shows who acknowledged the alarm.
- **AlarmState** - shows if the state of an alarm by means of a comprehensive abbreviation which can have one of the following values (in precedence order):
 - MBL = Manually blocked, also known as Disabled
 - ABL = Automatically blocked, also known as AutoDisabled or BlockedRepetitive
 - HID = Hidden
 - ACT = Active
 - RTN = Inactive (Return-to-normal)
- **AutoDisabled** - specifies whether the alarm has been autodisabled or not (True/False), or blank if autodisabling is not supported.
- **Category** - grouping of alarms.
- **Class** - classification of the process area.
- **Comment** - shows comments added to the alarm.
- **Condition** - name of the condition, for example Limit exceeded.
- **CurrentValue** - value of the signal related to the alarm condition.
- **EnableState** - shows if the alarm is disabled or not.
- **EventTime** - the time when the alarm transitioned into the state.
- **Hidden** - shows if the alarm is hidden or not.
- **HidingMaskCondition** - shows the hiding mask condition if the alarm is hidden.

- **HidingMaskName** - shows the hiding mask name if the alarm is hidden.
- **HidingRuleCondition** - shows the hiding rule condition if the alarm is hidden.
- **Message** - short description of the alarm. (The most important system alarm messages are described further in [Appendix A, System Alarm and Event Messages.](#))
- **ObjectDescription** - description of the concerned function/component.
- **ObjectName** - the concerned function/component name, node name or both.
- **PriorityLevel** - priority level of the alarm message with 1 being the most important, (1=Critical, 2=High, 3=Medium, 4=Low (See also [Appendix B, Priority Levels for Process Alarms and System Alarms](#))).
- **Quality** - quality associated with the alarm.
- **Severity** - shows OPC severity.
- **SourceName** - name of the object.
- **SubCondition** - shows which subcondition is active.

Additional columns can occur depending on OCS Integration Packages used.

Process Event List

| Prio | AlarmCha | EventTime | ObjectName | ObjectDescription | Condition | SubCondition | Message |
|------|----------|-----------------------|------------|-------------------------|-----------|----------------|------------|
| 4 | New | 06-04-24 12:55:34:680 | B,C | description for B,C | MEASURE | RATE OF CHANGE | Alarm 1009 |
| 2 | New | 06-04-24 12:55:16:384 | A,B | description for A,B | OUTPUT | RATE OF CHANGE | Alarm 1008 |
| 2 | New | 06-04-24 12:55:01:928 | A,B,A,A | description for A,B,A,A | OUTPUT | HI | Alarm 1007 |
| 2 | New | 06-04-24 10:59:04:535 | B,C | description for B,C | OUTPUT | HI | Alarm 1006 |
| 3 | New | 06-04-24 10:59:04:520 | A,C | description for A,C | OUTPUT | HIHI | Alarm 1005 |
| 2 | New | 06-04-24 10:59:04:520 | B,A,A,A | description for B,A,A,A | SETPOINT | LOLO | Alarm 1004 |
| 2 | New | 06-04-24 10:59:04:520 | B | description for B | OUTPUT | LO | Alarm 1003 |
| 1 | New | 06-04-24 10:59:04:520 | B,A | description for B,A | SETPOINT | LOLO | Alarm 1002 |
| 4 | New | 06-04-24 10:59:04:520 | A,B,A,A | description for A,B,A,A | SETPOINT | HI | Alarm 1001 |
| 2 | New | 06-04-24 10:59:04:504 | A,C,A | description for A,C,A | SETPOINT | DATA QUALITY | Alarm 1000 |
| 4 | New | 06-04-24 10:59:04:504 | B,A | description for B,A | MEASURE | LOLO | Alarm 999 |

Figure 88. Process Event List with default Columns

Columns. The different columns in the Process Event List are described below:

- **AckState** - shows if the alarm that caused the event is acknowledged or not.
- **AckTime** - acknowledge time for the alarm that caused the event.
- **ActiveTime** - shows the time when the alarm that caused the event was generated.
- **Actor** - shows who acknowledged the alarm that caused the event.

- **AlarmChange** - shows information about the condition change that caused the event to be generated. For example the alarm became inactive, alarm was acknowledged, or a comment was added.
- **AlarmState** - shows if the state of an event by means of a comprehensive abbreviation which can have one of the following values (in precedence order):
 - MBL = Manually blocked, also known as Disabled
 - ABL = Automatically blocked, also known as AutoDisabled or BlockedRepetitive
 - HID = Hidden
 - ACT = Active
 - RTN = Inactive (Return-to-normal)
- **AutoDisabled** - specifies whether the alarm that caused the event has been auto-disabled or not (True/False), or blank if auto-disabling is not supported.
- **Category** - grouping of alarms.
- **Class** - classification of the area that caused the event.
- **Comment** - shows comments added to the event.
- **Condition** - name of the condition.
- **CurrentValue** - value of the signal related to the alarm condition.
- **EnableState** - shows if the alarm that caused the event is disabled or not.
- **EventTime** - shows the most recent change of state for the alarm that caused the event.
- **Hidden** - shows if the event is hidden or not.
- **HidingMaskCondition** - shows the hiding mask condition if the event is hidden.
- **HidingMaskName** - shows the hiding mask name if the event is hidden
- **HidingRuleCondition** - shows the hiding rule condition if the event is hidden.
- **Message** - short description of the event.
- **ObjectDescription** - description of the concerned function/component.
- **ObjectName** - the concerned function/component name, node name or both.

| Ack | Prio | State | ActiveTime | ObjectName | Condition | Message | Class | NodeName |
|--------------------------|------|-------|-----------------|---------------------------------------|-------------|---------------------------------------|-------|----------|
| <input type="checkbox"/> | 2 | RTN | 24 13:34:08:697 | Time_Basic_SEVST-W-0002389 | Inoperative | Service Provider in Operational State | 0 | |
| <input type="checkbox"/> | 1 | RTN | 24 13:34:08:697 | Basic | Inoperative | Service in Operation | 0 | |
| <input type="checkbox"/> | 2 | RTN | 24 13:32:32:860 | BackupService_Basic_SEVST-W-0002389 | Inoperative | Service Provider in Operational State | 0 | |
| <input type="checkbox"/> | 1 | RTN | 24 13:32:32:860 | Basic | Inoperative | Service in Operation | 0 | |
| <input type="checkbox"/> | 2 | RTN | 24 13:32:23:352 | Time_Basic_SEVST-W-0002389 | Inoperative | Service Provider in Operational State | 0 | |
| <input type="checkbox"/> | 1 | RTN | 24 13:32:23:352 | Basic | Inoperative | Service in Operation | 0 | |
| <input type="checkbox"/> | 2 | RTN | 24 10:52:47:879 | EC TestServer | Inoperative | Service Provider in Operational State | 0 | |
| <input type="checkbox"/> | 2 | RTN | 24 10:52:20:207 | EC TestServer | Inoperative | Service Provider in Operational State | 0 | |
| <input type="checkbox"/> | 1 | RTN | 24 10:52:12:301 | TestServer | Inoperative | Service in Operation | 0 | |
| <input type="checkbox"/> | 2 | RTN | 24 10:50:25:488 | Event Collector_ABB 800xA System Mess | Inoperative | Service Provider in Operational State | 0 | |
| <input type="checkbox"/> | 1 | RTN | 24 10:50:24:035 | ABB 800xA System Message Server | Inoperative | Service in Operation | 0 | |

De ulike kolonnene er Tilsvarende som process alarm list.

| Prio | AlarmCha | EventTime | ObjectName | Condition | Message | NodeName |
|------|----------|-----------------------|------------------------------|-------------|---------------------------------|-----------------|
| 2 | Inactive | 06-04-24 13:34:10:039 | Time_Basic_SEVST-W-0002389 | Inoperative | Service Provider in Operational | |
| 1 | Inactive | 06-04-24 13:34:10:039 | Basic | Inoperative | Service in Operation | |
| 4 | | 06-04-24 13:34:10:039 | Time_Basic_SEVST-W-0002389 | | Service provider reached servi | SEVST-W-0002389 |
| 4 | | 06-04-24 13:34:08:806 | Time_Basic_SEVST-W-0002389 | | Service provider started | SEVST-W-0002389 |
| 3 | | 06-04-24 13:34:08:712 | Time_Basic_SEVST-W-0002389 | | Service provider stopped | SEVST-W-0002389 |
| 2 | New | 06-04-24 13:34:08:697 | Time_Basic_SEVST-W-0002389 | Inoperative | Service Provider not in Operati | |
| 1 | New | 06-04-24 13:33:53:226 | Basic | Inoperative | Service out of Operation | |
| 1 | Inactive | 06-04-24 13:33:53:226 | ABB 800xA Soft Alarms Server | Inoperative | Service in Operation | |
| 1 | Inactive | 06-04-24 13:33:53:148 | ABB 800xA System Message Ser | Inoperative | Service in Operation | |
| 1 | Inactive | 06-04-24 13:33:52:883 | TestServer | Inoperative | Service in Operation | |
| 4 | | 06-04-24 13:33:51:446 | Soft Alarms Basic SEVST-W-00 | | Provider requests automatic sv | |

Figure 91. System Event List with default Columns

De ulike kolonnene her er tilsvarende som for prosess alarm list.

18 Appendiks C

18.1 Oppbygging av instrument "Tagg"

Eksempler:

SLA : 20-TT 069
SLT : G-20-TT 005
SLB : W-20-TT 069

"PLATTFORM IDENTIFICATION"

Prefiks G benyttes for å referere til SLT. Prefiks W benyttes for å referere til SLB. Sleipner A Har ikke en prefiks bokstav, se eksempelet ovenfor.

" SYSTEM NUMBER"

System nummer refererer med to sifre på hvilket system det tilhører, eksempel 10 drilling systemer osv.

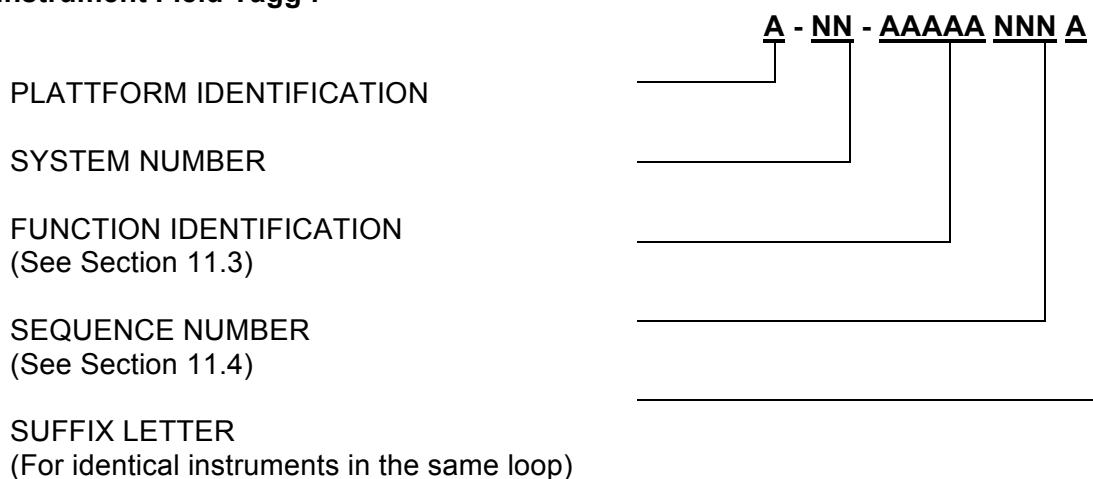
" FUNCTION IDENTIFICATION"

Funksjonen koden for et instrument tagg er bygget opp av to til fem bokstaver. Den første bokstaven beskriver variabelen som blir målt (se eksempel)

P = pressure
F = flow
L = level
T = temperature

De resterende bokstavene beskriver instrumentets sløyfetype (se eksempel).

Instrument Field Tagg :



FR = Flow Recorder
FRC = Flow Recorder Controller
FRCA = Flow Recorder Controller with Alarm
PSL = Pressure Switch Low Pressure

LAH = Level Alarm High
 PDSHH=Pressure Differential Switch High High

NB:

Dersom funksjons sifrene består av mindre enn 5 siffer blir det benyttet mellomrom eller i noen systemer understrek (_).

"Sequence Number in Instrument Tagg" & "Suffix letter"

F&G Detector Tagg :

PLATTFORM IDENTIFICATION

TYPE OF DETECTOR
 (See Section 12.3)

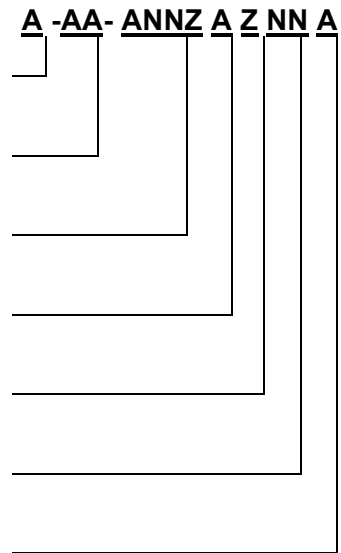
AREA CODE

PANEL IDENTIFICATION
 (See Section 12.4)

MAIN LOOP NO./CHANNEL NO.
 (See Section 12.5)

DETECTOR ADDRESS ON MAIN LOOP/CARD NO.
 (See Section 12.6)

SUFFIX LETTER
 (See Section 12.7)



Instrument sekvensnummeret skal være et tre sifferet nummer. Det skal være sekvens fra 001 og oppover for hvert system. Det samme sekvens nummeret skal bli brukt på instrumenter forbundet til samme prosess sløyfe. Se eksempelet nedenfor. Her benyttes en suffiks bokstav på slutten dersom det er et identisk instrument i samme sløyfe. Det blir ofte benyttet i redundante instrumenter.

Eksempler:

- G-21-FE 001 Flow Element
- G-21-FT 001 Flow Transmitter
- G-21-FIC 001 Flow Indicating Controller
- G-21-FV 001A Flow Control Valve A
- G-21-FV 001B Flow Control Valve B
- G-21-FY 001Auxiliary component such as I/P or P/I transducer, solenoid valve etc.

18.2 Oppbygning av tagg nummer for brann og gass detektorer

Oppbygning av gassdetektorer er som følger :

Eksempler:

- SLA : DF-C01DC029
- SLT : G-DF-M11DSA03
- SLB : W-DF-C30DR107

Plattform identifikasjon :

Tilsvarende som for instrument tagg.

“TYPE OF DETECTOR”

Prefiks for type detektor er to siffer se eksemplene nedenfor:

| | |
|-----------|-----------------------------------|
| DF | Flame Detector (IR) |
| DG | Gas detector/Search line Detector |
| DH | Heat Detector |

”AREA CODE”

Beskriver område på ”Taggen” se eksempelet nedenfor.

| | |
|-------|------------------------------------|
| M11D | CO2 PROSESS MOD, HOVEDDEKK |
| M11DC | CO2 PROSESS MOD, HOVEDDEKK, SENTER |

”PANEL IDENTIFICATION”

Denne bokstaven skal benyttes for å identifisere type panel brukt i en spesifikt brann og gass område. Eksempel se tabellen nedenfor

- A** BS100 unit used for LQ AREA (from level 1 to level 4)
- B** BS100 unit used for LQ AREA and H41 (from level 5 to level 10 and H41)

“MAIN LOOP NO./CHANNEL NO.”

Fra BS-100 (“AUTRONICA FIRE ALARM PANEL”) 16 hovedsløyfe verdier er terminert til “junction boxes” eller FTC lokalisert i ulike moduler eller brann områder.

Eksempel:

0-9 + A-F for BS-100

Hver hovedsløyfe er fordelt inn i et antall av sub sløyfer slik at det totalt blir 99 adresserte nummer av detektorer/enheter.

“DETECTOR ADDRESS ON MAIN LOOP/CARD NO”

01- To siffer vil bli gitt for hver detektor i hovedsløyfen (verdier fra 99).Adressen for detektoren må være kontinuerlig lokalisert i hovedsløyfens **startadresse** 01, dvs.. 01, 02, 03, 04 osv.

“SUFFIX LETTER”

“Addressable detectors”:

DG(gassdetektorer) vil ha sløyfe nummer knyttet til hver detektor(sekvensielt fra 001-399” AREA/MODULE NO”). Her vil det ikke bli benyttet suffikse bokstaver.

For CB(CO2 predischage beacon), CL(CO2 status light),HB(Halon Beacon) gjelder følgende:

Her benyttes sløyfe nummeret slik som gassdetektorer, men her brukes også en suffiks bokstav fra A til K (I og J benyttes ikke). De skal brukes for å identifisere ulike enheter i en sløyfe.

“Hardwired detectors”:

Benytter ikke suffiks bokstaver.

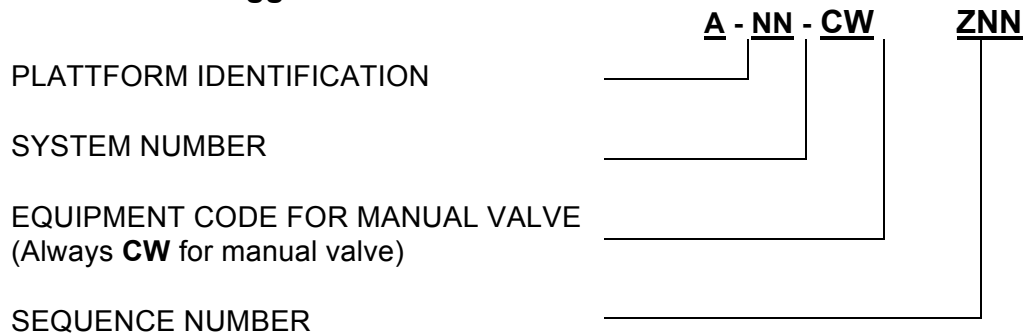
“Line gas detectors “:

Denne typen gassdetektor består av to forskjellige enheter som er transmitter og mottaker. De er identifisert med en suffiks T for transmitter og R for mottaker.

Eksempel:

DG-M25MH069R

Manual Valve Tagg :



DG-M25MH069T

18.3 Oppbygning av manuelle ventil “Tagg” nummer

Eksempler :

SLA : 80-CW079
SLB : W-20-CW019
SLT : G-20-CW021

”PLATTFORM IDENTIFICATION” og ”SYSTEM NUMBER”

Samme prinsipp som for instrument ”tagg”.

”EQUIPMENT CODE FOR MANUAL VALVE”

Denne koden er alltid CW.

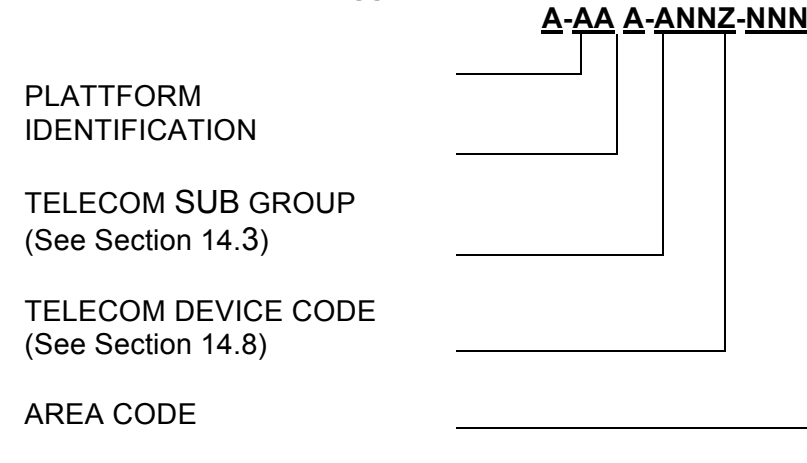
”SEQUENCE NUMBER”

Sekvens nummer skal følge spesifikasjonen “C007-C-P-SG-100”.

Nummereringen er fra 001 til Z99 med bokstaver som erstatter nummer dersom de blir høyere enn 999, dvs A01 er lik 1001 osv.

18.4 Oppbygging av "Telecommunication Field Device Tagg" nummer

Telecom Field Device Tagg :



Eksempler :

SLA : RAX-M21D-101
SLB : W-RAL-C30D-101
SLT : G-RAX-M11U-116

"PLATFORM IDENTIFICATION"

Samme struktur som for instrument "tagg".

"SEQUENCE NUMBER"

For PA(Public Adress) feltutstyr, skal sekvensnummeret indikere ruting. Det foregår ved at en benytter serien 101 og oppover for rute A og serie 201 og oppover for rute B.

Eksempel:

RAX-M21D-101 (route A) and RAX-M21D-201 (route B).

"TELECOM SUB GROUP"

Telekom sub gruppen representerer telecom enhet, se eksempelet nedenfor.

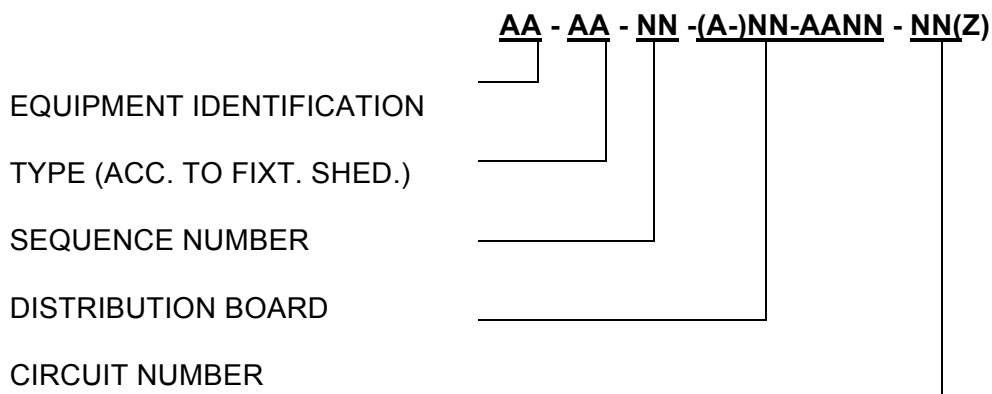
RA Public Address and Alarm
RB Telecommunication Junction Box
RC Closed Circuit Television System

"AREA CODE" og "SEQUENCE NUMBER"

Area code benytter samme prinsipp som brann og gass detektorer "tagg". sekvensnummeret er tilsvarende som for instrument "tagg" nummereringen.

18.5 Elektrisk tagg nummerering

Electrical Field Tagg :



Eksempel:

SLA : FE-TA-01-82-EL54-25
SLB : EA-AN-03-W-82-EL04-005
SLT : EA-AA-01-G-84-EL62-002

"EQUIPMENT IDENTIFICATION"

Dette beskriver utstyrs identifikasjonsenhet, se eksempelet nedenfor.

EA Lighting Fixtures
EB Batteries
EC Control Equipment (Panels, Relay boxes)

"TYPE (ACC. TO FIXT. SHED.)"

Utstyrstypetypen er som vist på tegningen "Legend of electrical symbols"
Se dokumentene C034-A-000-ET-110-02 and C007-C-000--EA-880-02 "Electrical material identification schedule"

"SEQUENCE NUMBER"

Sekvens nummeret identifiserer utstyret for hver krets..

"DISTRIBUTION BOARD"

Dette er en referanse til den assosierte "feeding distribution board". Plattformens identifikasjon (SLT(G), SLB(W) eller SLA) er en del av taggen.

"CIRCUIT NUMBER"

De siste sifrene identifiserer kretsnummeret på "distribution board", se eksempelet ovenfor.

18.6 Oppbygging av elektrisk "Push Button" nummerering

Electrical Push Button Tagg :

PLATTFORM IDENTIFICATION
(G for SLT, W for SLB and U for SIG)

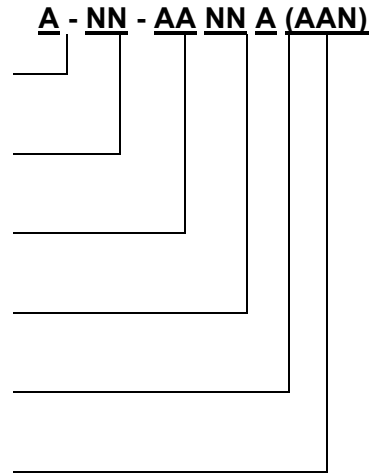
SYSTEM NUMBER

EQUIPMENT CLASSIFICATION CODE

SEQUENCE NUMBER

SPLIT-UP FOR IDENTICAL EQUIPMENT

CODE FOR START/STOP BUTTON
(EP, EP1, EP2 etc.)



Example of tagg numbers :

SLA : 11-BY13A(EP1)
SLB : W-42-PB01A(EP)
SLT : G-77-GK01B(EP)

"PLATTFORM IDENTIFICATION" og "SYSTEM NUMBER"
er tilsvarende som Instrument tagg nummereringen

"EQUIPMENT CLASSIFICATION CODE"

Utstyrets "tagg" angir sted og ikke identifisering av en bestemt del av utstyret.

"SPLIT-UP FOR IDENTICAL EQUIPMENT"

Dersom det er parallell tagg benyttes et suffiks, (eksempel A).

"CODE FOR START/STOP BUTTON"

Koden for en enkel knapp er EP. Koden er EP1,EP2 osv dersom det er mer enn en knapp.

