
FreeSCADA Larmhantering

Göran Hasse
Nicolas Tsiftes
Raditex AB
<http://www.raditex.se>
feb 2005



Aktuell version av denna manual:
<http://www.freescada.com/FSAalarmManual.pdf>

Innehåll

1	Allmänt	1
1.1	Körmiljö	1
1.2	Egenskaper	1
1.3	Routing av larm	1
1.4	FreeSCADA konfiguration	1
1.5	Radering av uppgifter	2
1.6	Ljud vid larm	2
1.7	Larmutskrifter	2
2	Larm i FreeSCADA	3
2.1	Larmnotifiering	3
2.2	Larmloggen	4
2.3	Larm logg-fönstret	5
2.4	Larm filter	7
2.5	Operatör	8
2.6	Kvittenser	9
2.7	Larmuppgifter	9
2.8	Åtgärder vid larm	9
2.9	Larmutskrifter	9
2.10	Tester av Larm	10
2.11	Arkivering av larm	10
3	Larmkoder	11
3.1	Larmkoder	11
3.2	Larmfilter	11
3.3	Redigering av larmåtgärder	12
3.4	Kvittenskoder	12
4	Filter	15
4.1	Filterregler i fsalarm	15

Figurer

1.1	FSGUI FreeSCADA i nätverk.	2
2.1	FSGUI En processbild med okvitterade larm.	3
2.2	FSGUI En processbild med popupfönstret associerad med ett objekt.	4
2.3	FSGUI En processbild med alarm-menyn.	5
2.4	FSGUI Larm loggen.	6
2.5	FSGUI Larm loggen med pop-up fönster.	7
2.6	FSGUI En modifierad processbild med ej kvitterade larm.	7
2.7	FSGUI Exempel på larm log filter.	8
2.8	FSGUI Larmtabellen.	8
2.9	FSGUI Person och operatörsinformation.	9
3.1	<i>Definition av larmkoder</i>	11
3.2	<i>Redigering av larm</i>	12
3.3	<i>Redigering av larm</i>	12
3.4	<i>Redigering av kvittenskoder</i>	13
4.1	FSGUI Filterregler sätts upp med användargränssnittet.	15

Tabeller

1.1	Egenskaper	1
-----	----------------------	---

Kapitel 1

Allmänt

1.1 Körmiljö

FreeSCADA med tillhörande larmpresentation körs i valfri Unix-miljö. Installationen görs från Raditex CVS med lämplig, förmodligen senaste, release tag.

Installationsanvisning finns i FreeSCADA:s tekniska dokumentation.

I den mån att nätverket tillåter kan användargränssnittet krypterat tunnlas över till annan maskin med hjälp av ssh.

ssh -X sysname

1.2 Egenskaper

Utmärkande egenskaper för FreeSCADA med tillhörande larmpresentation.

Källkod	Källkodsöppet system Systemet levereras med all sin källkod En mängd programmeringsexempel finns också i examples delen.
Lagring	Larm sparas i SQL-databas Enda begränsningen hur mycket som kan lagras bestäms av disksystemets storlek.

Tabell 1.1: Egenskaper

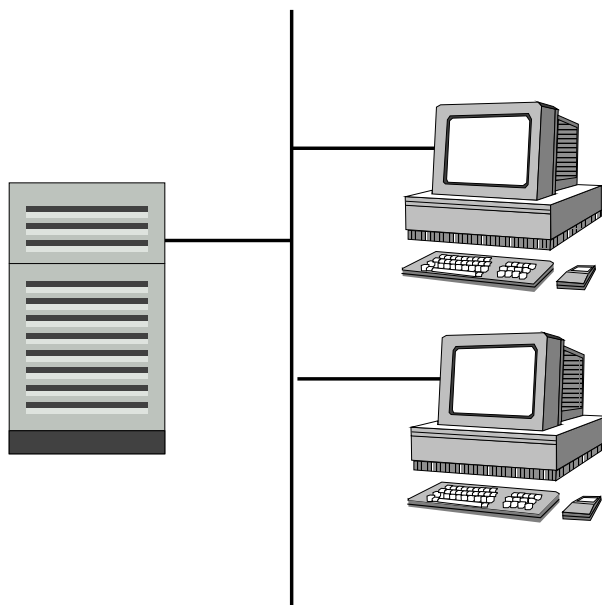
1.3 Routing av larm

FreeSCADA larm har inbyggd routing av larm. Ett larm som uppstår någon stanns i systemet kan loggas på den lokala datorn eller på godtycklig annan dator i nätverket.

Kravet är att datorerna är förbundna med TCP/IP och att databaserna förses med korrekta rättigheter för fjärruppdatering.

1.4 FreeSCADA konfiguration

Eftersom FreeSCADA använder sig av standardiserade protokoll, widgetset och andra kommunikationsslösningar finns, vad vi vet, inte någon begränsning i vilka system man väljer.



Std: FreeSCADANet.fig.v 1.1 2004/10/11 13:11:43 gh Exp 5

Figur 1.1: FSGUI FreeSCADA i nätverk.

Utveckling av FreeSCADA med tillhörande larm-presentation sker på FreeBSD och i Linux. Användargränssnittet kan köras på vilken miljö som helst som kan använda sig av X-Window.

Till Microsoft Windows kan man köpa X-Servrar eller så kan man använda sig av CygWin systemet.

1.5 Radering av uppgifter

När uppgifter markeras för radering i FreeSCADA tas uppgiften inte bort ur databasen. Den markeras som *raderad* och visas inte längre i listor eller redigeringspaneler.

Informationen finns kvar och kan användas för historik, eller andra specialskrivna program.

1.6 Ljud vid larm

Eftersom FreeSCADA använder sig av X-window så är det möjligt att köra fönstergränssnittet på en annan maskin än där klienten befinner sig. X-Window har inte någon bra mekanism för att transportera ljud från en dator till en annan. När larm inkommer kan man därför bara få ett enkelt *pling*-ljud.

Vill man ha ett mera avancerat ljud går detta att åstadkomma, men det kräver att man kör ljudserver på de datorer som ingår i nätverket.

1.7 Larmutskrifter

Det finns i FreeSCADA Larm medföljande en mängd olika metoder för larmutskrifter. Larmutskrifter kan schemaläggas, rapporter kan göras och pdf-filer kan skapas direkt i systemet. Till systemet kan även en larmskrivare, helst radskrivande matris, som kontinuerligt loggar alla larm.

Utskrivarna kan filtrera kvitterade, okvitterade eller raderade larm. Larmen kan också filtreras på sin larmklass.

Kapitel 2

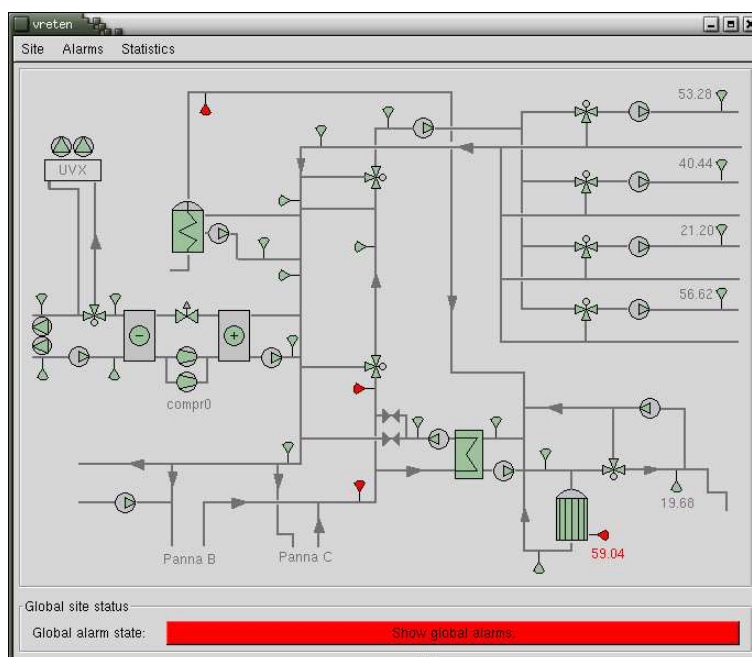
Larm i FreeSCADA

Ett huvudsyfte med FSGUI är att på ett bekvämt och effektivt sätt övervaka FreeSCADA systemet. En viktig aspekt av detta är larm-övervakningen. Händelser som genereras i systemet kan ibland vara av sådan karaktär att de bör uppmärksammas av operatören. Dessa händelser kallas larm. Larm kan vara av informativ karaktär eller av sådan karaktär att någon form av åtgärd måste vidtas. Larm kan presenteras i larm-listan eller routas vidare till andra utenheter, så som SMS, skrivare, eller för vidarebefordran via mail.

2.1 Larmnotifiering

I processövervakningsfönstret finns också larm notifiering. Om något objekt i processfönstret avgivit en händelse som bör uppmärksammas av operatören kommer detta att markeras med färg i operatörsbilden.

I operatörsbilden noteras även larm på objekt som inte finns med på bilden som globala larm. Larmlistan för dessa visas som man trycker på knappen "Globala larm".



Figur 2.1: FSGUI En processbild med okvitterade larm.

2.2 Larmloggen

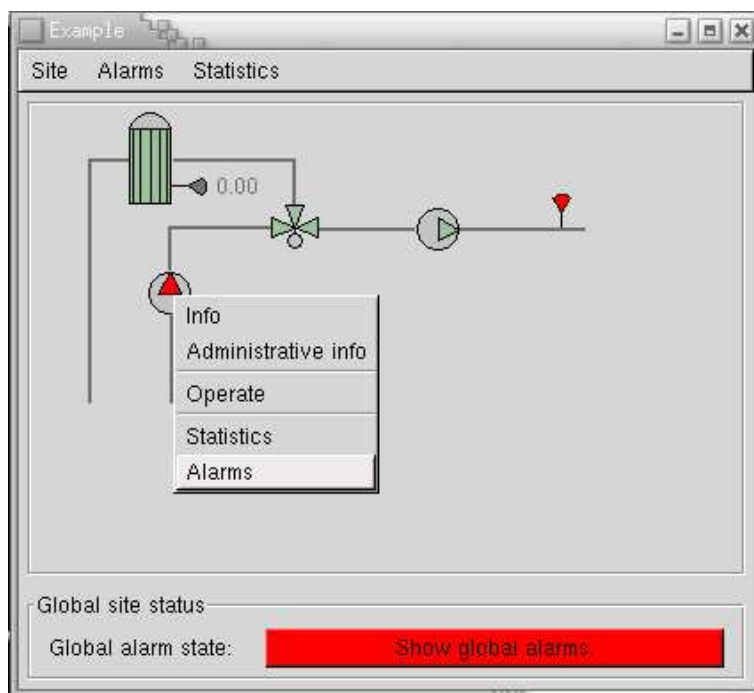
Mer information om respektive larm finns i *Larmloggen*.

Det finns flera olika sätt att öppna larmloggen och de olika sätten att öppna detta fönster resulterar i olika mängder av logghändelser att visas.

Om det globala larmlogg fönstret öppnas, vilket utförs genom att klicka på "Visa globala larm" i processbilden genom att använda "Alarms → Global alarms" menyn i FSGUI:s huvudfönster så kommer samtliga larm att visas.

Det finns också vägar att bara visa några larm, till exempel larm som bara är förknippade med ett visst objekt, eller en samling av objekt.

Larm som är knutna till ett specifikt objekt visas genom att öppna larmlistan från popupmenyn som är associerad med objektet i processbilden.

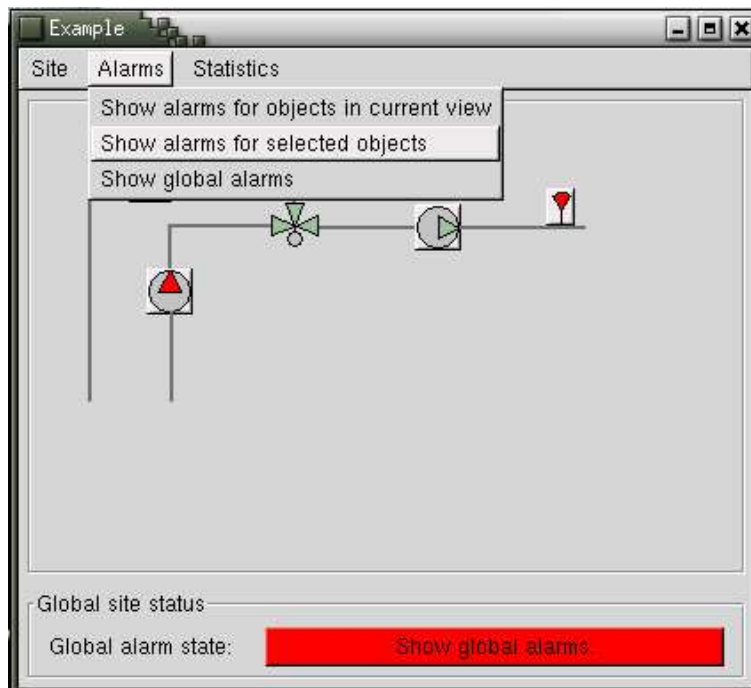


Figur 2.2: FSGUI En processbild med popupfönstret associerad med ett objekt.

För att visa en samling av alarm som hör ihop men en grupp av komponenter, väljer man först alla objekt i processfönstret. Objekt i processfönstret kan väljas genom att (CTRL)-tangenter hålls nertryckt och vänsterknappen på musen klickas. Genom att klicka på en vald uppsättning av objekt kan dessa väljas för larm presentationen.

I menyn kan "Larm → Visa alarm för valda objekt" hämta upp en larmlista med just de objekt som valts i fönstret.

Slutligen, genom att använda "Larm → Visa larm för objekt i processbilden" kan larm för objekt som är beskrivna i just denna processbild visas.



Figur 2.3: FSGUI En processbild med alarm-menyn.

2.3 Larm logg-fönstret

I larm loggen, finns tre typer av larm. Okvitterade, kvitterade men ej verifierade och kvitterade och verifierade. Dessa är representerade med färgerna rött, gult och grönt. När larmet först visas är detta rött. När det är kvitterat men innan FSGUI har verkställt kvittenssen är det gult. När FSGUI sedan verkställt kvittenssen är larmet grönt.

Larmövervakning (Användare: fs)

Driftcentral: Alla

Station	Larmtext	Larmkod	Tid	Återställningstid	Antal	Kvitterad
Kolbotten	RTU fel	1	2004-09-24 23:16:43	Ej återställt.	0	Ej kvitterad
Nysäter	Stort Larm	3	2004-09-24 23:16:43	Ej återställt.	0	Ej kvitterad
Messaure	Stort Larm	3	2004-09-24 23:16:43	Ej återställt.	0	Ej kvitterad
Räcksta testutr	Stort Larm	3	2004-09-24 23:16:43	Ej återställt.	0	Ej kvitterad
Gråska	Litet Larm	4	2004-09-24 23:16:44	Ej återställt.	0	Ej kvitterad
Kilforsen	Stort Larm	3	2004-09-24 23:16:44	Ej återställt.	0	Ej kvitterad
Horred	Litet Larm	4	2004-09-24 23:16:45	Ej återställt.	0	Ej kvitterad
Betåsen	Kommunikationsfel	2	2004-09-24 23:16:45	Ej återställt.	0	Ej kvitterad
Odensala	Litet Larm	4	2004-09-24 23:16:46	Ej återställt.	0	Ej kvitterad
Söderåsen	RTU fel	1	2004-09-24 23:16:46	Ej återställt.	0	Ej kvitterad
Dönje	RTU fel	1	2004-09-24 23:16:46	Ej återställt.	0	Ej kvitterad
Moliden	Litet Larm	4	2004-09-24 23:16:47	Ej återställt.	0	Ej kvitterad
Kolstad	Stort Larm	3	2004-09-24 23:16:48	Ej återställt.	0	Ej kvitterad
Ljusdal	Litet Larm	4	2004-09-24 23:16:48	Ej återställt.	0	Ej kvitterad
Sollefteå	Stort Larm	3	2004-09-24 23:16:50	Ej återställt.	0	Ej kvitterad
Räcksta testutr	Kommunikationsfel	2	2004-09-24 23:16:51	Ej återställt.	0	Ej kvitterad
Ekudden	Litet Larm	4	2004-09-24 23:16:52	Ej återställt.	0	Ej kvitterad
Nässjö	Kommunikationsfel	2	2004-09-24 23:16:52	Ej återställt.	0	Ej kvitterad
Finnslätten	RTU fel	1	2004-09-24 23:16:53	Ej återställt.	0	Ej kvitterad
Kolstad	Litet Larm	4	2004-09-24 23:16:53	Ej återställt.	0	Ej kvitterad
Letsi	Stort Larm	3	2004-09-24 23:16:54	Ej återställt.	0	Ej kvitterad
Vittersjö	Stort Larm	3	2004-09-24 23:16:57	2004-12-03 16:20:41	0	Ej kvitterad

Kvittera
Åtgärd
Uppdatera
Dölj kvitterade larm
Stationsinformation
 Ljudsignaler

Larmkod: Namn: Litet Larm
Kod: 4
Delta: 0

Stationsinformation: Station: Odensala
Teleentreprenör: (Telefon:)
Driftentreprenör: (Telefon:)

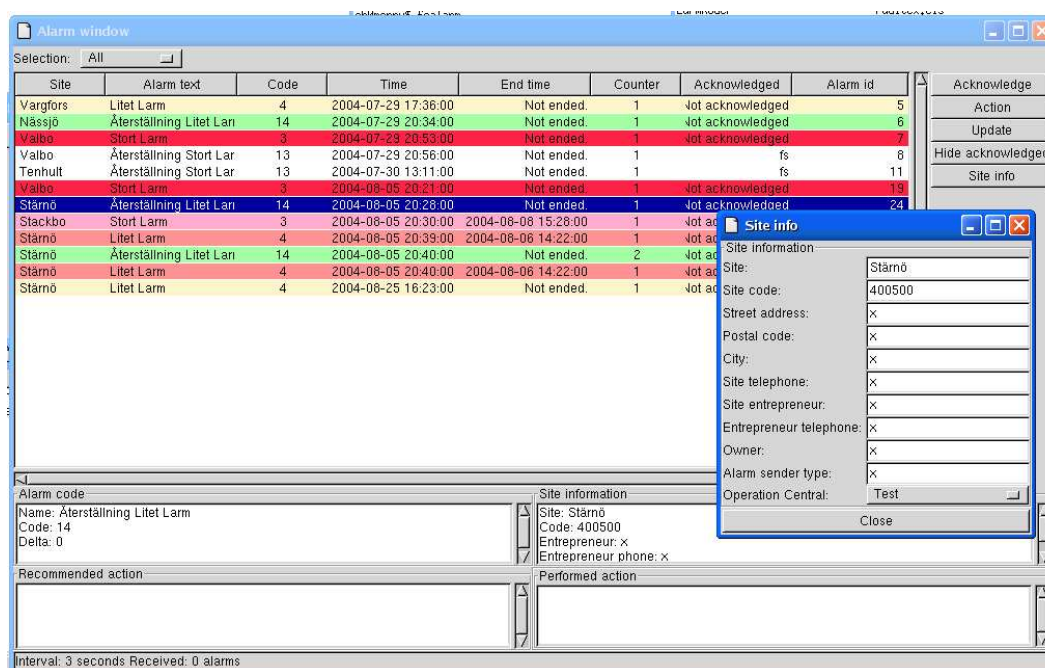
Rekommenderad åtgärd: Angiven åtgärd:

Intervall: 3 sek. Mottog 0 larm.

Figur 2.4: FSGUI Larm loggen.

För att kvittera ett larm eller för att ta bort ett larm från larmlistan finns ett pop-up fönster som dyker upp när man vänsterklickar på larm entryt i loggfönstret. När man tar bort ett larm från listan markeras detta i databasen som "raderat" men det tas inte bort. Det betyder att man inte ser det i loggfönstret, men i larmhistoriken finns det kvar.

Larmen sorteras alltid i omvänd datumordning. De nya larmen finns alltid längst ner i larm loggen.



Figur 2.5: FSGUI Larm loggen med pop-up fönster.

Larm-logg bilden kan lätt modifieras så att den även innehåller förklaringar på larmkoder, stationsuppgifter (uppgifter varifrån larmet kommer), samt åtgärder.



Figur 2.6: FSGUI En modifierad processbild med ej kvitterade larm.

Denna bild bör så mycket som möjligt likan de bilder man är van vid från tidigare system.

2.4 Larm filter

För att ytterligare välja vilka larm som skall visas i larmlistan finns olika typer av larmfilter.

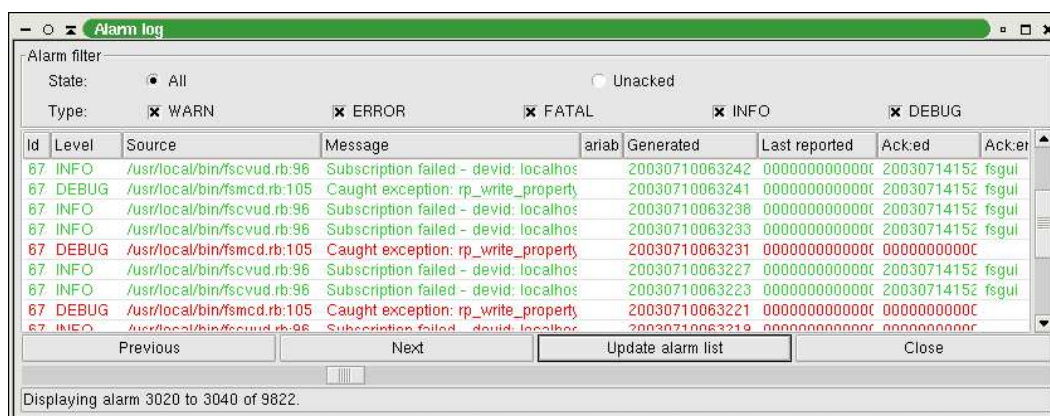
2.4.1 Filter för larmtillstånd

Via filtret för alarmtillstånd kan man välja att visa alla larm eller bara sådana larm som är okvitterade. Detta är ett bekvämt sätt att se bara de larm som behöver uppmärksammas. Kvitterade larm är redan bearbetade.

2.4.2 Filter för larmtyp

I FreeSCADA klassas larm efter några fastställda typer: FATAL, ERROR, WARN, INFO och DEBUG. För systemoperatören är oftast bara de första tre eller fyra klasserna av larm intressanta. Larm av klassen DEBUG används vid felsökning av systemet för att logga generella händelser. Dvs händelser som inte är av intresse för FreeSCADA operatören.

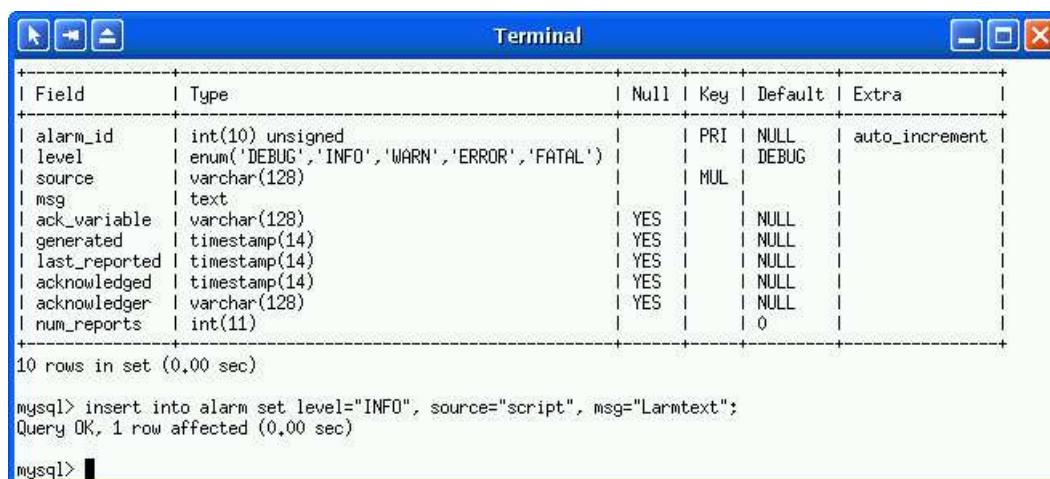
FATAL betyder att en händelse har genererats i systemet med betydelsen felfunktion. ERROR betyder att ett temporärt fel har förevarit. WARN och INFO är av informationskarraktär.



Figur 2.7: FSGUI Exempel på larm log filter.

2.4.3 Larm entry i databasen

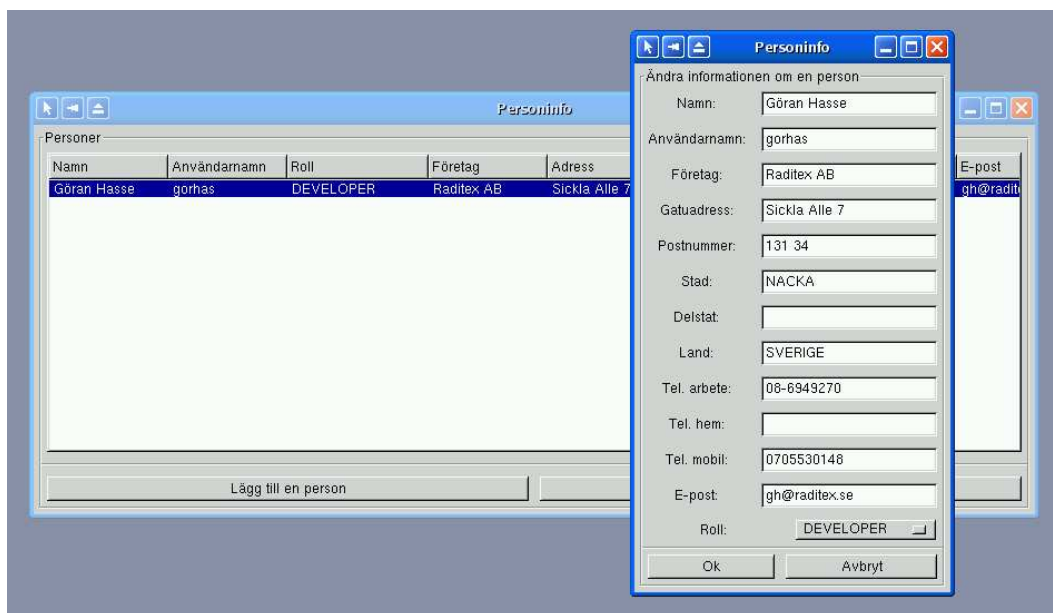
Larmtabellen i databasen är en vy över inkomna händelser. Genom att klassificera händelserna kan entrys i visningsfönstret ges olika attribut.



Figur 2.8: FSGUI Larmtabellen.

2.5 Operatör

I FreeSCADA finns begreppet användare, vilket för larmdelen är ekvivalent med operatör.



Figur 2.9: FSGUI Person och operatörsinformation.

Denna information kan behöva kompletteras med fält för hemsida, flera epost adresser samt extra information.

2.6 Kvittenser

Vid kvittens av larm kan en orsak anges till att larmet kvitteras.

Denna orsak kan läggas in i tabellen alarm_ack.

2.7 Larmuppgifter

Varje objekt som kan ge en händelse i form av larm har en mängd administrativ information.

Objekten kan dessutom knytas till person och eller organisation som kan utföra service, underhåll på objektet eller som bör få information om larmet från objektet. Denna information innehåller även information om larm-routing. Det vill säga om larmet skall sändas vidare till fax, sms eller via brev.

Larmrouting sker via operatörsuppgifter. Om checkboxen vid operatörsuppgiften är ifylld så kommer larm som denna operatör prenumererar på att vidarebefordras till alla de iklickade uppgifterna.

Larm kan vidareändas till andra system. Om larmet är en kopia från ett annat system kommer kvittensen att utföras i det lokala systemet och fjärrsystemet. Detta utförs av en speciell *kvittens*-demon.

2.8 Åtgärder vid larm

Till varje larmtyp kan en åtgärd knytas. När larmet kvitteras kan man välja om en åtgärds "ticket" skall sändas.

2.9 Larmutskrifter

Larmloggen kan via olika former av batch-jobb skrivas ut och även arkiveras.

2.10 Tester av Larm

Med hjälp av en speciell kontrollpanel åtkomlig för administratörer kan larm injeceras i systemet. På så vis kan man enkelt test om larm växlas vidare till sms, mail eller andra tjänster. Dessa larm hör till klassen debug och kan raderas från systemet av operatören.

2.11 Arkivering av larm

Arkivering av larm sker genom att databasen arkiveras. Larm bör inte raderas ur databasen. Eftersom alla larm är korrekt indexerade ökar inte söktiden nämvärt även om antal larm är mycket stort. Många sekundära uppgifter är relaterade till larm och dessa blir lagrade utan referenser om larmen raderas.

Kapitel 3

Larmkoder

3.1 Larmkoder

I FreeSCADA finns ett antal fasta larmkoder. En av de utökningar som behövs för att larmsystemet och larmpresentationen skall bli mera flexibel är att larmkoder och åtgärder vid larm fritt skall kunna definieras.

En av de bilder som behöver utvecklas är en bild där man kan definiera larmkoderna och deras kodning.



Figur 3.1: Definition av larmkoder

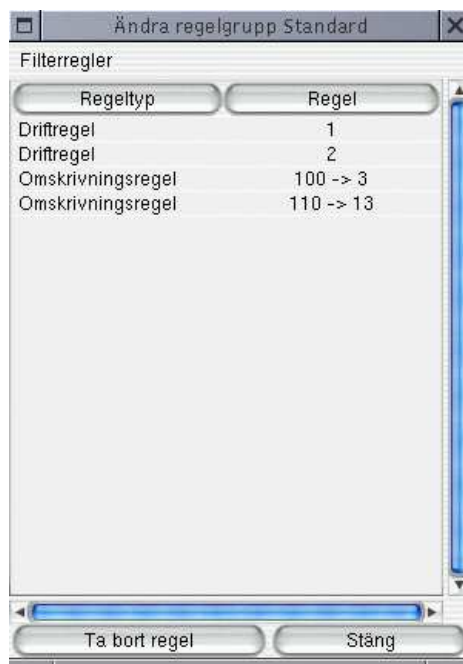
Kodningen skall vara sådan att klasser av larm skall kunna grupperas. Varje klass skall kunna få sin egen färg.

Gruppgering av larm utföres så att larm kan summeras (summalarm), så att flera enskilda larm kan sammanföras till ett larm.

Detta utföres så att larmet införes i larmtabellen. Därefter arbetar en speciell process på att upptäcka och sammanföra larm efter grupperna till summalarm.

3.2 Larmfilter

När larm förs in i larmtabellen kan larmen ibland vara en konsekvens av att något annat hänt i systemet. Ett sådant följdalarm kan automatiskt avlägsnas, kvitteras, och tas bort från larm-loggen.



Figur 3.2: Redigering av larm

Detta utförs av ett larm-filter som går som separat process. Denna process arbetar som slav under larm-fönstrets uppdatering. Innan loggen uppdateras sker alltså en filtrering. Det betyder att loggen bara skall innehålla filtrerade larm.

3.3 Redigering av larmåtgärder

När ett larm genereras kopplas det, beroende på vilken klass det tillhör till en åtgärd.



Figur 3.3: Redigering av larm

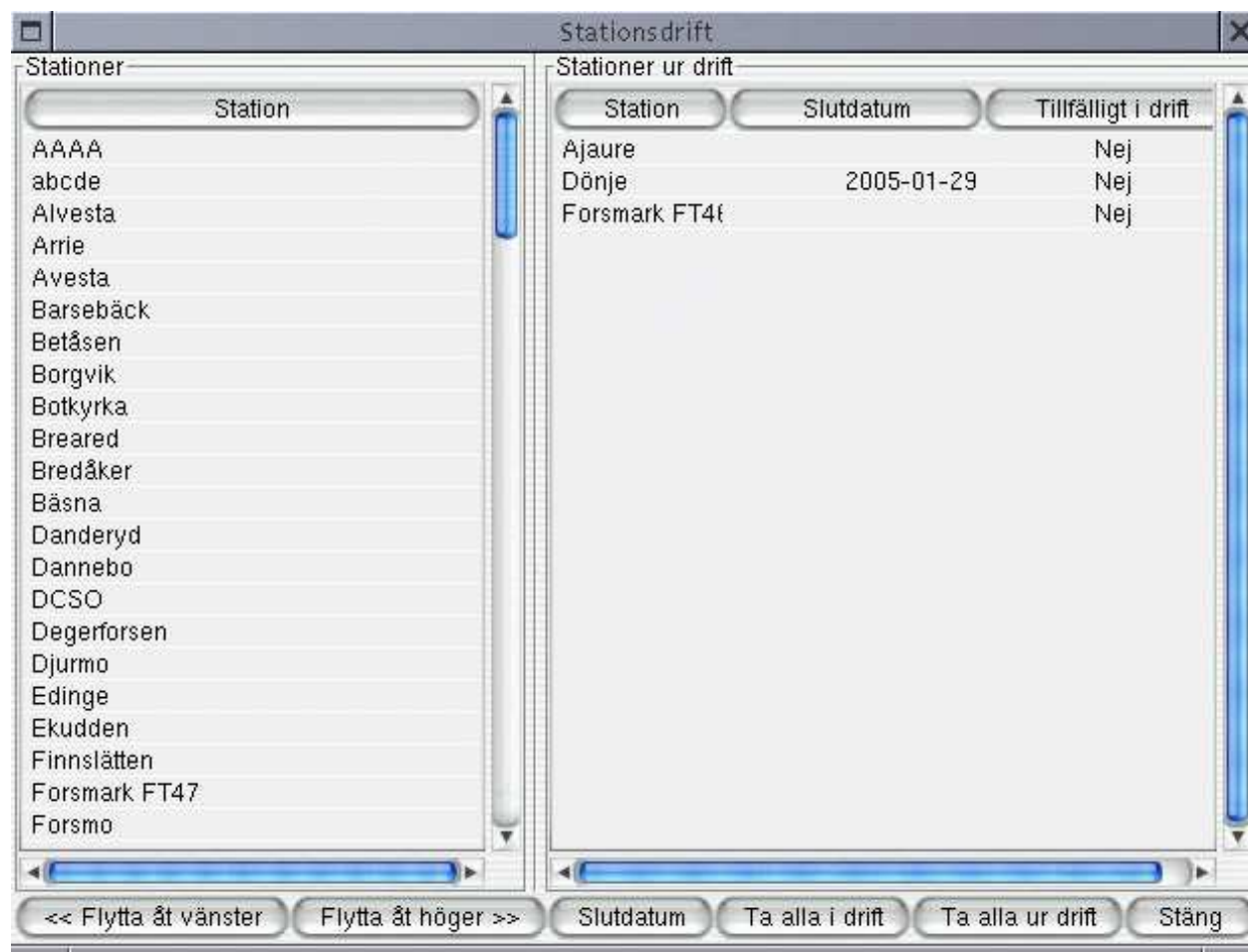
Här kan man ge en utförlig beskrivning vad som skall åtgärdas när larmet uppträder.

Larmåtgärder kan även innehålla anvisningar så som vägbeskrivningar och andra uppgifter som utryckningspersonal kan behöva.

3.4 Kvittenskoder

Vid kvittens av larm kan man, om man inte vill skriva in uppgifter om kvittensen, ange en kod. Denna kod kan betyda en standardåtgärd som utförts, eller skall utföras vid kvittens.

Om en kvittens innebär en *utryckning* så skapar kvitteringen en utryckning och denna måste senare kvitteras.



Figur 3.4: Redigering av kvittenskoder

Kapitel 4

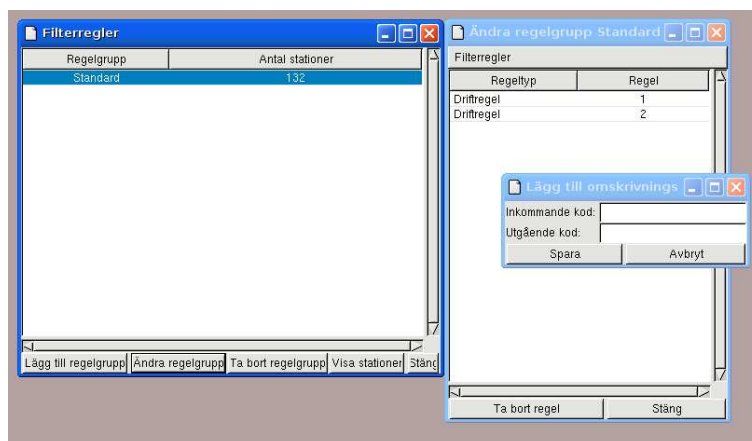
Filter

4.1 Filterregler i fsalarm

Varje larm inkommande larm i systemet kan förgranskas och skrivas om av ett filterprogram. Detta program använder regler som kan läggas in av operatören och som lagras i databasen. För närvarande finns det två typer av regler; driftregler och omskrivningsregler.

- En driftregel anger en larmkod som tar stationer i drift. - En omskrivningsregel används skriver om en larmkod till en annan larmkod innan larmet lagras i databasen.

En mängd regler som används av en eller flera stationer samlas under en Filtergrupp. Varje enskild station kan endast associeras med en filtergrupp. Förvalet är att alla stationer tillhör Standardgruppen, som har två regler i sitt ursprungliga tillstånd; driftregler för larmkoderna 1 och 2. Standardgruppen kan naturligtvis ändras. Man kan inte radera Standardgruppen eller en grupp som används av minst en station. Om man vill ta bort en filtergrupp så måste man först se till så att alla de stationer som använder filtergruppen associeras med någon annan filtergrupp.



Figur 4.1: FSGUI Filterregler sätts upp med användargränssnittet.

Nya regler kan läggas till, ändras och tas bort när som helst utan att någon del av systemet behöver startas om.

För att kunna administrera filterreglerna öppnar man i fsalarm menyn Databas-;Filterregler. Där kan man lägga till, ändra och ta bort regelgrupper. Att ändra en regelgrupp innebär att man utövar ovan nämnda operationer på enskilda regler inom regelgruppen.

När man ska associera en station till en regelgrupp öppnar man menyn Databas-;Stationer och sedan markerar man en station och trycker på Ändra-knappen. I det fönster som öppnas kan man längst nere välja

regelgrupp för aktuell station i en rullista.