

PAUL SCHERRER INSTITUT



Felix Armbrorst on behalf of the Operations Team

Alarm handling for the Accelerators at PSI

European XFEL visit to PSI, November 14th, 2023

I. The alh

1. Overview
2. Received Questions for this workshop
3. Configuration Workflow

II. PSI alh extensions

1. Overview
2. Alarm Logging Server
3. Operation Event Logging System
4. Operator Shift Protocol Tool
5. ELOG: Tracking Bridged Alarms
6. ELOG: Piquet Lists

❖ The alh provides

- acoustic and visual indicators
- guidances
- shortcuts to related panels
- acknowledgment of warnings/alarms by operator
- possibility to modify mask settings of groups of or individual alarms

❖ Missing / Solved otherwise

- Persistent and documented Alarm bridging → eelog, operator, helptools (e.g., SchichtProtokollTool)
- Persistent, failsafe / multi-user / multi-instance Logging → logging server + scraper scripts
- Downtime Logging / Information

❖ Some of the general downsides

- Outdated X-Motif
- Last update August 2014 → No bugfixes, no support, no security (patches)

The alh - Overview

Alarm Handler: HIPA

File Action View Setup Help

- HIPA > <-D-T->
 - DOM > <----->
 - IW870 > <----->
 - Injektor 2 > <----->
 - IW2 > <----->
 - IP2 > <----->
 - RING > <-D-T->
 - Ring Bunker Lueftung G P <----->
 - Vakuum P <----->
 - Ring HF > <----->
 - Kavitaet 1 > <----->
 - 10KW SSA <----->
 - Kavitaet 2 > <----->
 - Kavitaet 3 > <----->
 - Kavitaet 4 > <----->
 - Kavitaet 5 > <----->
 - Temperaturueberwachung P <----->
 - Ring Regelung <----->
 - HS AS TS <-D-T->
- DOM > <----->
- IW870 > <----->
- Injektor 2 > <----->
- IW2 > <----->
- IP2 > <----->
- RING > <-D-T->
- UCN > <----->
- PKANAL > <----->
- SING > <---T->
- Global > <-D-T->
- Crate-Monitoring G P <----->

Execution Status: Local Active

Mask <CDATL>: <Cancel,Disable,noAck,noackT,noLog> H=noAck 1hr timer

Group Alarm Counts: <ERROR,INVALID,MAJOR,MINOR,NOALARM>

Channel Alarm Data: <Status,Severity>,<Unack Severity>

Filename: /hipa/op/config/alh/Z_CS_AlarmCfg.alhConfig

SilenceOneHour
 SilenceCurrent
 Silence Forever: Off
 ALH Beep Severity: MINOR

Crate-Monitoring Guidance

Mit einem CrateMonitoring System werden die Power Supplies der VME crates der HIPA-Anlage ueberwacht.
Bitte die Alarme am naechsten Arbeitstag der Controls-Sektion melden.

The power supplies of the VME crates of the HIPA facility are controlled by a CrateMonitoring system.
Tell the alarms to the control section at the next working day.

OK

Modify Mask Settings

Group Name: HIPA

Add/Cancel Alarms

Enable/Disable Alarms

Ack/NoAck Alarms

Ack/NoAck Transient Alarms

Log/NoLog Alarms

The alh - Received Questions for this workshop

- ❖ **what types of events are supported?**
 - EPICS events
 - MAJOR Alarm (i.e., HIHI or LOLO)
 - MINOR Alarm / Warning (i.e., HIGH or LOW)
 - Invalid (e.g. defective hardware, out-of-valid-range, ...)
 - Error (PVs disconnected)
- ❖ **how are people notified?**
 - Acoustic and visual indications for the operators in the control room
 - Telephone call from the operators to the corresponding expert group / piquet
- ❖ **how are alarms acknowledged?**
 - With a click from the operator
- ❖ **how is the alarm handler configured**
 - See slide 7

The alh - Configuration Workflow

- ❖ Chain of Command
 - Alarm Definitions (Expert Groups and Operations) → Merge Requests
 - Config File on Git (Machine Responsible from Controls) → Quality Control
 - Git Auto-Deployment (Simon Rees, Rene Kappeller)
 - User (Operations)
- ❖ SLS
 - Andreas Luedeke, Felix Armborst
 - Renata
- ❖ PROSCAN
 - Stephan Maeder
 - Hubert
- ❖ SwissFEL
 - Christoph Kittel, Didier Voulot
 - N/A
- ❖ HIPA
 - Thomas Marder
 - Hubert

See also the “SwissFEL alarm handler policy” on indico for further information

PSI alh extensions - Overview

- ❖ Logging (mostly part of the extension package)
- ❖ Only one alh instance per machine is allowed to write to oracle, others write to file
- ❖ Individual sound for each machine (4 facilities handled by one group of operators!)
- ❖ Various wrappers
- ❖ Operator tools for
 - Piquet lists
 - Persistent and tracked bridging of alarms
- ❖ ...

- ❖ Server receives alarms of each machine (local msgqueue + tcp2oracle)
- ❖ All alarms stored in relational database
- ❖ Web service (intranet) to browse and filter alarm logs:
 - <https://gfa-operation.intranet.psi.ch/alh/?fac=SLS>
 - <https://gfa-operation.intranet.psi.ch/alh/?fac=HIPA>
 - <https://gfa-operation.intranet.psi.ch/alh/?fac=Proscan>
 - <https://gfa-operation.intranet.psi.ch/alh/?fac=SF>

Knowledgebase
 Kontrollsysteme
 GFA Home
 ATK Home
 ABE Home
 PSI Home

Kontakt: ABK-Web-Team

Hide: Show: Nos [Link](#) [Link abs](#)

Start Stop

No.	Date	Channel	Status	Severity	Value
Σ=	13-Nov-23 21:03:00 to	show=all			
11	13-Nov-23 23:03:00	hide=none	show all	show all	
1	13-NOV-23 21:13:44	SINBC02-DBCM4101:GET_WATCHDOG	STATE	MAJOR	Com fail
2	13-NOV-23 21:13:46	SINBC02-DBCM4101:GET_WATCHDOG	NO_ALARM	NO_ALARM	Com ok
3	13-NOV-23 21:13:48	SINBC02-DBCM410:BCM_STAT_GET	STATE	MAJOR	PREP_INIT
4	13-NOV-23 21:14:01	SGE-CALH:LOG-DUMMY	STATE	MINOR	1
5	13-NOV-23 21:29:01	SGE-CALH:LOG-DUMMY	NO_ALARM	NO_ALARM	0
6	13-NOV-23 21:44:01	SGE-CALH:LOG-DUMMY	STATE	MINOR	1
7	13-NOV-23 21:59:01	SGE-CALH:LOG-DUMMY	NO_ALARM	NO_ALARM	0
8	13-NOV-23 22:14:01	SGE-CALH:LOG-DUMMY	STATE	MINOR	1
9	13-NOV-23 22:29:01	SGE-CALH:LOG-DUMMY	NO_ALARM	NO_ALARM	0
10	13-NOV-23 22:44:01	SGE-CALH:LOG-DUMMY	STATE	MINOR	1
11	13-NOV-23 22:59:01	SGE-CALH:LOG-DUMMY	NO_ALARM	NO_ALARM	0

Schicht	Start	Ende	Dauer	elog-id	Anteil	Ort	System		
Tue Früh	09:21 07.Nov	10:00 07.Nov	38'	54772	100%	Ultrakalte Neutronenquelle	Interlock System		
Beschreibung der Störung < 200 Zeichen								Schnellschlussklappe von UCN verursacht Strahlunterbruch. BW2 Interlock	
Änderungen speichern									
Liste der letzten Strahl-Ereignisse. Nur Ereignisse aus den letzten 8 Tagen werden angezeigt:									
Schicht	Start	Ende	Dauer	Anteil	Ort	System	Beschreibung der Störung	elog-id	
Tue Früh	09:21 07.Nov	10:00 07.Nov	38'	100%	UCN	IS	Schnellschlussklappe von UCN verursacht Strahlunterbruch. BW2	54772	edit
Mon Früh	12:33 06.Nov	12:40 06.Nov	7'	100%	IQ	IQ	EVEX und IQ aus	54761	edit
Mon Früh	11:00 06.Nov	11:19 06.Nov	19'	100%	IW870	HF	CWB Phasenregler ersetzt	54759	edit
Mon Früh	09:53 06.Nov	10:07 06.Nov	14'	100%	SINQ	OT	Wegen Steuerungsprobleme Kühlung ausgefallen. SINQ Nicht Bereit	54756	edit
Sun Nacht	22:48 05.Nov	22:53 05.Nov	5'	100%	RING	HF	CR1 auf HEIZ-ON. Wieder eingeschaltet, EIC und EEC hochgefahren	54747	edit
Sat Früh	10:56 04.Nov	11:06 04.Nov	10'	100%	IW870	HF	Wechsel Netzteil digit. Phasenschieber CWB	54719	edit
Fri Nacht	00:16 04.Nov	00:21 04.Nov	5'	100%	IW870	HF	Interlock CWB Amplitude	54712	edit
									edit
									edit
									edit
									edit
									edit
									edit
									edit
									edit

- Used for SLS, HIPA and SwissFEL
- Rules defining "Events" are easily configurable and arbitrary amount of events can be defined
- Easily adjustable for different control systems
- A. Lüdeke, "Operation event logging system of the Swiss Light Source", <https://link.aps.org/doi/10.1103/PhysRevSTAB.12.024701>

G_CS_ELOG_SchichtProtokollTool

File Help

Schicht: Spät-Schicht, Fr 10-Nov-2023 KW45 Schicht eintragen

Team: Barchetti Hottinger Hiller - - Team aktualisieren

Ergänzen: Problem Optimierung Betriebs-Wechsel Pikett Info Andere Einträge

Anzeigen: Aktuelles Protokoll Protokoll Print Format Listen-Anzeigen Pikett diese Woche

Bekannte Probleme **letzte Löschung am Saturday den 31-Dec-2022 um 00:00**

Listen: Neu in letzter Woche **Keine**

Aufträge: todo (-24h bis +8h) Alle offenen Aufträge in ELOG anzeigen

- Shortcuts for
 - Predefined ELOG entries, e.g., startup or shutdown
 - Piquet lists
 - Currently bridged alarms
 - Currently active tasks
 - ...



PSI alh extensions - ELOG: Piquet Lists

Operation | Development | Beamlines | Service | Groups | ELOG
 SLS | SwissFEL.. | Proscan | Hipa.. | GLS | Pikett | Op.Org..

Pikett, Seite 1 von 1 Nicht eingeloggt ELOG-GPA

Finden | [Anmelden](#) | Hilfe

Anlage: HIPA
 Woche: 45

zusammengefasst | mit Antwortketten -- Gruppe -- | HIPA | 45 | -- Jahr -- **18 Einträge**

Gruppe	Anlage	Woche	Jahr	Sicht	Notiz	Zeitraum
Hallendienst	HIPA SLS Proscan	KW 45	2022	Mo-Mo: Herma		Mon 07-Nov - 13-Nov-22 KW45, Regeln
Kryogene Anlagen	HIPA SLS Proscan	KW 45	2022	Daniel Deak		Mon 07-Nov - 13-Nov-22 KW45, Regeln
Prozesskühlung	HIPA SLS Proscan SwissFEL	KW 45	2022	Mo-Fr: Silva Fr-Mo: Marti		Mon 07-Nov - 13-Nov-22 KW45, Regeln
SINQ/UCN	HIPA	KW 45	2022	Mo-Fr: Bertr Fr-Mo: Rene		Mon 07-Nov - 13-Nov-22 KW45, Regeln
SU-West	HIPA SLS Proscan	KW 45	2022	Mo-Fr: André Fr-Mo: Frede		Mon 07-Nov - 13-Nov-22 KW45, Regeln
Speisegeräte	HIPA SLS Proscan SwissFEL	KW 45	2022	Mo-Mo: Duss		Mon 07-Nov - 13-Nov-22 KW45, Regeln
p-Controls	HIPA Proscan	KW 45	2022	Mo-Do: Valer Do-Mo: Fabia		Mon 07-Nov - 13-Nov-22 KW45, Regeln
p-HF	HIPA Proscan	KW 45	2022	Mo-Sa: Marku Sa-Mo: Steph		Mon 07-Nov - 13-Nov-22 KW45, Regeln
p-Vakuum	HIPA Proscan	KW 45	2022	Mo-Fr: Micha Fr-Mo: Pasca		Mon 07-Nov - 13-Nov-22 KW45, Regeln
Hallendienst	HIPA SLS Proscan	KW 45	2023	Mo-Mo: Peter		Mon 06-Nov - 12-Nov-23 KW45, Regeln
Kryogene Anlagen	HIPA SLS Proscan	KW 45	2023	Axel Tute [+]		Mon 06-Nov - 12-Nov-23 KW45, Regeln
Prozesskühlung	HIPA SLS Proscan SwissFEL	KW 45	2023	Mo-Fr: Silva Fr-Mo: Andre		Mon 06-Nov - 12-Nov-23 KW45, Regeln
SINQ/UCN	HIPA	KW 45	2023	Mo-Fr: Pasca Fr-Mo: Bertr		Mon 06-Nov - 12-Nov-23 KW45, Regeln
SU-West	HIPA SLS Proscan	KW 45	2023	Mo-Fr: André Fr-Mo: Max H		Mon 06-Nov - 12-Nov-23 KW45, Regeln
Speisegeräte	HIPA SLS Proscan SwissFEL	KW 45	2023	Mo-Mo: Ebi M		Mon 06-Nov - 12-Nov-23 KW45, Regeln
p-Controls	HIPA Proscan	KW 45	2023	Mo-Mo: Janis		Mon 06-Nov - 12-Nov-23 KW45, Regeln
p-HF	HIPA Proscan	KW 45	2023	Mo-Mo: Andre		Mon 06-Nov - 12-Nov-23 KW45, Regeln
p-Vakuum	HIPA Proscan	KW 45	2023	Mo-Fr: Micha Fr-Mo: Marc		Mon 06-Nov - 12-Nov-23 KW45, Regeln

PSI alh extensions - ELOG: Tracking Bridged Alarms

SLS Operation Log (Admin: A. Lüdeke), Seite 1 von 1								Nicht eingeloggt		ELOG-GFA	
Operation: Development Bef: priv Service: Groups ELOG SLS: SwissFEL Proscan GLS Pikett Op.Org.											
Neu Finden Anmelden Hilfe											
Eintrag: Überbrückung											
Effekt: Aktiv											
ausführlich zusammengefasst mit Antwortketten Anhänge verstecken											
<input type="checkbox"/> -- Alle Einträge -- Überbrückung -- System -- Aktiv -- auto -- 10 Einträge											
Wann	Titel	Autor	Eintrag	Effekt	System	ID	auto				
Fri 15-Sep-23 17:07	ARIDI-BPM-06MD:OFB-STAT	Mäder, Amrborst, Thomsen, Hottinger	Überbrückung	Aktiv	Diagnostik	59108	no				
Kanal1: ARIDI -BPM -06MD :OFB -STAT Pfad: ACCELERATOR // /RING/Ring Diagnostic/ARIDI_OFBn/ARIDI -BPM -OFB -STAT/ARIDI -BPM -06_OFB -STAT Grund: Ausfall vom BPM-06MD. Wird repariert am nächste MD.											
Thu 14-Sep-23 14:41	Ventilatorproblem ARIRF-VME-A1B	Mäder, Hottinger, Thomsen, Kittel	Überbrückung	Aktiv	Controls	58798	no				
Kanal1: Ventilatorproblem ARIRF-VME-A1B Pfad: ACCELERATOR // / Global Alarms / VME Crate Power Supplies / canbus, 1.Ast / ARIRF-VME-A1B Grund: bis Darktime oder wenn es einen Langen unterbruch am Tag gibt											
Thu 31-Aug-23 08:32	ARIMA-CBE:PS-MODE disabled	Mäder, Lehmann, Lüdeke	Überbrückung	Aktiv		58794	no				
Kanal1: ARIMA -CBE :PS -MODE Pfad: ACCELERATOR / RING / Ring Magnets / ARIMA -CB / ARIMA -CB _PS -MODE Grund: PS defekt, bleibt DISABLED bis auf Weiteres.											
Fri 25-Aug-23 23:32	X09LA-ID nicht in Betrieb	Barchetti, Hottinger, Holliger	Überbrückung	Aktiv	Frontends	58619	no				
Kanal1: X09LA -ID -> Read Value , Compare Set Read , Power Supply Mode Pfad: ACCELERATOR // /Ring/Ring Insertion Devices/X09LA -ID Grund: nicht in Betrieb -> disconnected -> broken Link											
Mon 21-Aug-23 22:17	X09LA-FE-PI2:TC1 und X09LA-FE-PI2:TC2	Marder, Lehmann, Lüdeke	Überbrückung	Aktiv	Frontends	58438	no				
Kanal1: X09LA -FE -PI2 :TC1 und X09LA -FE -PI2 :TC2 Pfad: ACCELERATOR / RING / FE Alarms MIS / X09LA -FE / Photonschutter Freigabe Grund: Beamline kaputt, kein Strahl bis zur Darktime											
Mon 14-Aug-23 14:17	X06DA-FE-MK1.FLOW_BDUMP disabled	Hiller, Lüdeke, Weillbach	Überbrückung	Aktiv	Frontends	58206	no				
Kanal1: X06DA -FE -MK1 :FLOW _BDUMP Pfad: ACCELERATOR / RING / Ring Beamdump by MIS / X06DA Interlocks / Strahldump / Straidump vom Frontend Grund: PX3 wird umgebaut: gelegentlicher Alara, ohne dass der Strahl verloren geht.											
Tue 08-Aug-23 14:17	Output power horizontal MBF Amplifier disabled	Lüdeke, Probst, Fügister, Facchetti, Haier, Weber	Überbrückung	Aktiv	Diagnostik	57977	no				
Kanal1: Output power horizontal MBF Amplifier Pfad: ACCELERATOR / RING / Ring Diagnostics / Multibunch Feedback / MBF-Ampl / Grund: Reparatur wurde verschoben auf unbestimmt											

PAUL SCHERRER INSTITUT

PSI

Thank you for your attention
And thanks to the many colleagues
who provided slides and input
for this presentation

Swiss Light Source