

Datum vytištění: 9. 3. 2023



Rozsah platnosti:

ORLEN Unipetrol RPA s.r.o. – Jednotka Rafinérie

PRACOVNÍ PŘEDPIS ÚDRŽBY

alarmový systém

Schválil:

Ing. Milan Tomeček, vedoucí odboru údržby RAF

Platnost od:

6.12.2022

Správce dokumentu:

Václav Vosol, sekce podpory údržby

Zpracovatel:

Bc. Tomáš Podracký, odbor údržby

Určeno pouze pro vnitřní potřebu

Seznam změn

Číslo změny	Číslo strany		Předmět změny	Platnost od	Schválil (funkce, podpis)
	vyjmuté	vložené			
1	-	-	Formální změny	30.10.2015	Ing. M. Tomeček
2	-	-	Pravidelná revize	16.1.2019	Ing. M. Tomeček
3	-	-	4. vydání - Formální změny	18.1.2022	Ing. M. Tomeček
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					

Upozornění: Změnové řízení je prováděno dle směrnice 821.

Obsah

Úvodní ustanovení.....	5
1 Účel předpisu.....	5
2 Rozsah platnosti a odpovědnosti.....	5
3 Úvod	5
3.1 Pojmy a zkratky	6
3.2 Charakteristiky správně navrženého alarmu	7
4 Popis činnosti a odpovědnosti	7
4.1 Role a Odpovědnosti	7
4.1.1 Panelový operátor	7
4.1.2 Směnový manažer	8
4.1.3 Oddělení Technologie	8
4.1.4 Výrobní sekce	8
4.1.5 Sekce údržby	8
4.2 Filosofie Alarmování	8
4.2.1 Prezentace alarmů na procesních a detailních displejích operátorských stanic	9
4.3 Typy alarmů.....	9
4.3.1 Procesní alarmy	9
4.3.2 Systémové alarmy	10
4.3.3 Diagnostické alarmy.....	10
4.4 Alarm priority	11
4.5 Atributy alarmů	12
5 Potlačování alarmů.....	13
5.1 Dlouhodobé potlačení alarmu.....	13
5.2 Krátkodobé potlačení alarmu.....	14
6 Řízení změn	14

6.1	Další konfigurační změny	14
7	Měření výkonosti alarmového systému – Alarm KPI	14
8	Racionalizace alarmového systému	15
9	Související dokumentace.....	15
	Přílohy	15

Úvodní ustanovení

"Tento předpis je závazný pro všechny zaměstnance kteří se podílejí na tvorbě, úpravách a vyhodnocování alarmového systému. Zaměstnanec, který porušením tohoto předpisu, případně předpisů souvisejících, s nimiž byl seznámen, způsobí společnosti škodu, je povinen vzniklou škodu uhradit ve smyslu ustanovení zákona č. 262/2006 Sb., zákoníku práce o odpovědnosti zaměstnanců za škodu".

1 Účel předpisu

Tento dokument popisuje proces správy provozních alarmů včetně rolí a zodpovědností jednotlivých profesí.

Primární zaměření dokumentu je na procesní alarmy. Dokument zahrnuje:

- Požadavky a cíle alarmového systému
- Role a odpovědnosti pro návrh, údržbu a monitorování alarmů
- Postup pro vytváření alarmů
- Sledování výkonnosti alarmového systému
- Procesy a procedury kontinuální zvyšování kvality alarmového systému

Dokument nezahrnuje:

- Bezpečnostní reakci mimo DCS (například EPS)
- Metodologie SIL/IPF
- Metodologie HAZOP

2 Rozsah platnosti a odpovědnosti

"Tento předpis platí pro všechny zaměstnance společnosti ORLEN Unipetrol RPA, s.r.o. kteří se podílejí na tvorbě, úpravách a vyhodnocování alarmového systému a pro všechny kontraktory ORLEN Unipetrol RPA, s.r.o., kteří tuto činnost provádějí dle zakázek údržby UNIPETROL RPA, s.r.o., či investičních akcí. Dokument je v rafinériích ORLEN Unipetrol RPA, s.r.o. pro všechny tyto zaměstnance ORLEN Unipetrol RPA, s.r.o. a kontraktory závazný. Kontraktoři ORLEN Unipetrol RPA, s.r.o. zodpovídají v plné míře za respektování předpisu a dodržování pravidel dle tohoto předpisu."

3 Úvod

Alarmový systém je komplexní prostředek pro generování a manipulaci s alarmy týkající se polní instrumentace a zařízení elektro, přenos a zpracování signálů, vyhodnocení podmínek a zobrazení alarmů včetně historizace.

Základním účelem alarmového systému je nasměrování operátorovy pozornosti na provozní podmínky, které vyžadují jeho akci nebo zvýšenou pozornost. Během normálních provozních podmínek by operátor neměl mít v alarmovém systému aktivní alarmy

Vazbu mezi operátorem a alarmovým systémem řídicího systému lze rozdělit do čtyř fází:

1. Generování alarmu
2. Reprezentace alarmu (zobrazení na displejích DCS + zvuková signalizace)
3. Vyhodnocení Operátorem
4. Akce Operátora + sledování úspěšnosti této akce

3.1 Pojmy a zkratky

Pojem / zkratka	Vysvětlení
ASO	Automatic Switch Override
AST	Alarm shelving tools
Cause & effect diagram	Diagram příčin a následků
DCS	Distributed Control System = řídicí systém
F&G	Fire and Gas
Faceplate	Grafický objekt zobrazující hodnotu měřené veličiny
IMAC	Tiskový server pro Alarmy
IPF	Instrumented Protective Function = bezpečnostní funkce
MaR	Měření a regulace
MOC	Management of Change
MOES	Maintenance Override Enable Switch
MOS	Maintenance Override Switch
MVC	Measurement Validation Compartment
OOS	Operational Override Switch
OPS	Operational Process Switch
Overlay	„Ovládací panel“ měřené veličiny – přístup k grafu trendu a detailu této veličiny
PLC	Programmable Logic Controller = logický automat
SIFpro test	Test zabezpečovací funkce
SIL	Safety Integrity Level
Společnost	Orlen Unipetrol RPA, s.r.o.
Tricon	Zabezpečovací systém
TZ	Technologická změna

3.2 Charakteristiky správně navrženého alarmu

Aby operátor mohl vhodně reagovat na vzniklou situaci, na kterou alarm ukazuje, musí alarm splňovat následující charakteristiky.

Hlavní pravidlo : Normální provozní stavy NESMÍ BÝT ALARMOVÁNY

Alarm musí být:

- relevantní : není falešný nebo nepodložený s nízkou provozní hodnotou
- unikátní : neduplikuje další alarm (y)
- včasný : nesmí být aktivován pozdě (bez možnosti reagovat), ale ani příliš brzo
- prioritizovaný : indikuje důležitost alarmu, se kterou operátor musí řešit daný problém
- srozumitelný : alarmová zpráva musí být srozumitelná a jednoznačná
- diagnostický : identifikuje problém
- radící : indikuje/navrhuje vhodnou akci
- zaostřující : směřuje pozornost na důležité části problému

4 Popis činnosti a odpovědnosti

4.1 Role a Odpovědnosti

4.1.1 Panelový operátor

reaguje na alarmy a při aktivaci alarmu provede následující akce:

- Přečte a porozumí alarmové zprávě
- Potvrdí alarm
- Zhodnotí možné následky
- Provede nápravnou akci
- Věnuje zvýšenou pozornost procesním podmínkám po celou dobu trvání alarmové situace

Při přebírání směn kontroluje aktivní i potlačené alarmy a předává o nich informace.

4.1.1.1 Reakce na poruchu zařízení

V případě poruchy zařízení provede následující akce:

Zajistí, aby směnový manažer potlačil alarm na speciálním DCS displeji pro statické potlačování alarmů nebo provede krátkodobé potlačení alarmu pomocí nástroje AST. Jakákoli manipulace s AST podléhá zadání uživatelského jména a důvodu pro zásah do funkcionality alarmu.

Zajistí založení požadavku na opravu zařízení do SAPu.

4.1.1.2 Reakce na diagnostický alarm (např. MVC)

Panelový operátor nebo jiná odpovědná osoba z provozu založí požadavek na kontrolu přístrojů vstupující do MVC výpočtu do SAP

4.1.2 Směnový manažer

Potlačuje či aktivuje alarmy na DCS speciálním displeji pro statické potlačování alarmů. V případě systémového alarmu zajistí okamžitý zásah inženýra DCS/IPS

4.1.3 Oddělení Technologie

Definuje a zodpovídá za nastavení alarmových mezí, tak aby byla v souladu s technologickými potřebami provozu a bezpečnostními omezeními vlastního zařízení. Formou technologické změny zadává přidání/změnu alarmů, alarmové limity případně ruší alarmy. Spolupracuje při racionalizaci alarmového systému.

4.1.4 Výrobní sekce

Definuje a zodpovídá za nastavení alarmových mezí, tak aby byla v souladu s technologickými potřebami provozu a bezpečnostními omezeními vlastního zařízení. Formou technologické změny zadává přidání/změnu alarmů, alarmové limity případně ruší alarmy. Spolupracuje při racionalizaci alarmového systému.

4.1.5 Sekce údržby

Spolupracuje s oddělením technologie a s výrobní sekcí při definici alarmových mezí. Spolupracuje při racionalizaci alarmového systému. Formou technologické změny zadává přidání, změnu či rušení diagnostických alarmů udržovaného zařízení. Implementuje změny alarmového systému v DCS/IPS systémech, sbírá data pro vyhodnocení klíčových ukazatelů alarmového systému.

4.2 Filosofie Alarmování

Procesní alarmy jsou generovány v řídicích procesorech na základě nastavení alarmových limit či přednastavených logických podmínek. Při aktivaci/deaktivaci alarmu jsou na operátorských displejích změněny grafické vlastnosti objektů pro danou položku, zároveň je aktivována houkačka.

Alarmy generované v DCS jsou rozděleny do pěti úrovní priorit. Priorita 1 je nejvyšší a priorita 5 je nejnižší. Z těchto 5 priorit využíváme priority 1 až 3 pro alarmy generované v IPS a DCS. Priorita 4 je v Litvínově používána pro LOOUT a HIOUT alarmy, v Kralupech není využívána. Priorita 5 (zpráva) je využívána pro DCS alarmy, jejichž priorita nevyžaduje akustické upozornění.

Každý alarm je zaslán do předem definované skupiny zařízení:

- Operátorské stanice pro daný provoz
- historizační modul s následným zpracováním v System auditor (systém pro sběr, archivaci a vyhodnocení alarmů)

Alarmy nejsou tisknuté v době jejich aktivace, ale je možné je v případě potřeby vytisknout ze systém auditoru.

Všechny alarmy jsou zaznamenávány v DCS v Alarm Manageru. Alarmy priorit 1 až 5 jsou zobrazovány v „Current Alarm a History alarm“ displejích, na operátorských stanicích. Každý alarm je zároveň prezentován na procesních displejích operátorských stanic. V Alarm manageru je k dispozici také historie alarmů

Aktivace alarmu priorit 1 až 3 je oznámena zvukově – houkačkou. Pro každou alarmovou prioritu je zvuk houkačky odlišen. Alarm priority 5 je v Alarm manageru pouze zobrazen.

Systémové alarmy jsou zobrazované zvlášť a operátor je o nich informován pouze červenou indikací pole systém ve Foxview.

4.2.1 Presentace alarmů na procesních a detailních displejích operátorských stanic

Při aktivaci/deaktivaci alarmu se podle priority a úrovně alarmu změní atributy faceplate a overlaye dané položky. Aktivní budou atributy alarmu s nejvyšší prioritou pro danou položku (SW blok). Nepotvrzený alarm se od potvrzeného liší periodickým blikáním

Kódování barev je popsáno v „Příručce operátora pro základní manipulace „Řídicí systém Foxboro I/A series“ nebo "Functional Design Specification". Potvrzení alarmu na úrovni faceplate znamená potvrzení všech alarmů pro daný blok. Pokud je objekt podbarven šedivě, tak je minimálně jeden alarmový parametr potlačen.

4.3 Typy alarmů

4.3.1 Procesní alarmy

Směřují operátorovu pozornost na události v technologickém procesu, které nebyly plánovány ani očekávány.

Alarmy jsou generovány v řídicích procesorech DCS/IPS systému nebo lokálních systémech (PLC). Nastavení Alarmových mezí podléhají MoC (Management of Change) viz kapitola 6.

U kritických alarmů generovaných mimo DCS je vyžadován přenos do DCS po vodičích (Hard wired), v případě alarmů s nízkou kritičností (priorita 3) může být využita softwarová komunikace mezi systémy ale pouze v případě, že tato komunikace je diagnostikována.

Nastavení alarmu musí brát v úvahu následující faktory:

- dynamiku provozu - amplitudu a dobu trvání akceptovatelných provozních fluktuací
- limity automatických ochranných funkcí
- rychlost změn alarmované proměnné během provozních nestabilit
- čas, který má operátor na korektivní akci

POZN.: Operátorské zásahy, změny Set pointů, přepínání AUTO/MANUÁL LOCAL/REMOTE, aktivace MOS jsou zaznamenávány v Operator action journalu a nesmí být alarmovány

4.3.1.1 Absolutní alarmy

jsou generovány porovnáváním analogového signálu s přednastaveným nastavením alarmové limity. Typicky se tento druh alarmů využívá jako varování blížícího se dosažení tripovací meze či provozního okna. Tento druh alarmů je jednoduché nastavit, ale musí se brát na zřetel, že v nestandardních provozních podmínkách může vést k falešným tripům, alarmům či nemusí alarmovat vůbec.

4.3.1.2 Alarmování rychlosti změny procesní veličiny

jsou generovány porovnáváním rychlosti změny analogové veličiny s přednastavenou limitou. Tento typ signálů musí být používán s velkou opatrností, protože signály s významnou složkou šumu mohou tento šum při zpracování zesílit. Výsledkem poté budou nevyžádané alarmy.

4.3.1.3 Odchylové alarmy

Tyto alarmy jsou generovány jako výsledek porovnání dvou analogových veličin. Pokud tento výsledek překročí povolenou diferenci je aktivován alarm. Typické použití je porovnávání odchylky měřené veličiny a regulačního setpointu. Tento typ alarmů/notifikací musí být generován jen za ustáleného stavu kdy vlastní proces je dostatečně stabilní. v těchto situacích může být regulační odchylka větší než je nastavena požadovaná maximální odchylka ačkoliv řídicí systém funguje zcela správně. Tyto alarmy se mimo předešlý případ mohou vyskytovat při přepínání do AUTOMatického či MANuálního módu. Tento typ alarmů nesmí být použit na položkách s funkcí předalarmu pro bezpečnostní funkci.

4.3.1.4 Stavové alarmy

Jsou alarmy odvozené od digitálních signálů, kdy jeden ze stavů tohoto signálu znamená „Alarm“. U tohoto typu alarmů musí být alarmový stav -detekován v logické „0“ - bez napětí pro případ přerušení kabeláže.

4.3.1.5 Alarm nesouladu stavu (chyby chodu, polohy atp)

Jsou generovány porovnáváním skutečného a žádaného stavu procesního zařízení.

Tyto alarmy/notifikace jsou většinou aplikovány na akční členy/motory. Pro účely alarmování/notifikování musí být známá očekávaná (standardní) reakce na řídicí povel operátora nebo řídicí sekvence.

Správné alarmy/notifikace nesouladu stavu zejména identifikují poruchu a nevypnutí/nezapnutí akčního členu.

4.3.2 Systémové alarmy

Systémový alarm indikuje hardwarové poruchy komponentů DCS a chybové stavy komunikací mezi DCS a PLC systémy. Aplikace System monitor sleduje aktuální stav a výkon všech stanic, procesorů a periférií včetně komunikačních propojů v rámci celého DCS systému a připojených podsystémů. V případě detekce poruchy nebo nestandardního chování systému směřuje „System monitor“ chybovou zprávu příslušné pracovní stanici, Systém auditoru a historian databázi.

V případě aktivace systémového alarmu tlačítko „**SYSTÉM**“ v levém horním rohu operátorského displeje změní barvu ze zelené na červenou a je aktivována houkačka. Na základě detekce systémového alarmu DCS či IPS musí být přivolána údržba DCS/IPS (mimo pracovní dobu je přivolána údržba jako pohotovost)

4.3.3 Diagnostické alarmy

Diagnostické alarmy jsou definovány jako signály identifikující jinak nečinné či skryté poruchy instrumentace, (přístrojových) systémů, elektrických zařízení, rotačních strojů, samostatných (podpůrných) technologických subsystémů.

Většina diagnostických alarmů se používá pro alarmování pomalé degradace zařízení. Na základě tohoto alarmu je poté naplánovaná údržba daného zařízení.

Pro diagnostické alarmy signálů s bezpečnostní funkcí předpokládáme, že porucha přístroje není úplná a následek (vyžádání funkce přístroje) nemusí být bezprostřední. Reakce operátora na alarm musí být okamžitá v souladu s rolí operátora (viz kapitola 4.1.1). Oprava musí být požadována v horizontu maximálně 1 týdne.

Typické případy diagnostických alarmů

- Alarm nesouladu stavu ventilu (nebo jiných než akčních IPF členů). Do této skupiny patří i kontrola doby přejezdu z jedné polohy/stavu do druhé
- BAD PV řídicích proměnných (regulace) – přímo měřené i kalkulované
- BAD PV s minimálně jedním alarmovým limitem
- BAD PV ostatních přímo měřených veličin

Pokud je aktivní BAD PV signál – operátor informuje údržbu MaR

4.3.3.1 Sdružené poruchy balených jednotek, poruchy el.zařízení a diagnostické alarmy rotačních strojů

Do této skupiny patří:

- Sdružené poruchy balených jednotek řízených autonomními systémy
- Diagnostické signály el. Pohonů (tepelné, nadproudové ochrany, zaplavení čerpadel atd.)
- Diagnostika velkých rotačních strojů, vibrace, posuny, teploty ložisek, nadotáčkové ochrany atp
- Antisurge systémy

Na základě těchto signálů operátor upraví parametry technologického procesu/zapne záložní zařízení případně zajistí založení požadavku na údržbu do SAPu

POZN.: BAD PV - diagnostikuje rozpojení proudové smyčky – není možné u digitálních signálů

4.3.3.2 MVC - CUSUM:

Algoritmus je určen pro porovnání dvojice na sobě nezávislých měřících řetězců, poskytujících informaci o stejném konkrétním parametru technologického procesu. „CUSUM“ pravidelně vzorkuje obě procesní hodnoty, vypočte rozdíl mezi hodnotami obou měření, porovná absolutní hodnotu rozdílu s přednastavenou hodnotou a pokud je rozdíl větší než nastavená mez, přičte ho k minulé hodnotě sumy všech rozdílů. Je-li rozdíl menší bude od sumy rozdílu odečten (Suma rozdílů nemůže nabít záporných hodnot).

Pokud suma rozdílů překročí nastavenou mez je aktivován MVC alarm a měl by být založen do SAP požadavek na údržbu.

4.4 Alarm priority

Priorita Alarmů	Popis
1	Je přiřazena alarmům, které upozorňují na nouzovou situaci a vyžadují okamžitou nápravnou akci
2	Vyžadují rychlou nápravnou akci
3	Je přiřazena varováním a předalarmům. Zásah operátora je na jeho vlastním uvážení
4	V Litvínově LOOUT, HIOUT
5	Kralupy - je vyhrazena alarmům s nízkým významem.
	Litvínov - je vyhrazena pro motohodiny – mazání motorů, opakovací MOS alarmy

4.5 Atributy alarmů

4.5.1.1 Požadavky na filtrování signálu

Aby nedocházelo k rychlým změnám stavu alarmů, je měřicí signál filtrován ještě před vlastním zpracováním, než je z tohoto signálu alarm odvozen. Defaultní/doporučené hodnoty jsou v následující tabulce.

Typ procesní proměnné / fyzikální veličina	časová konstanta	časovač pro odrušení zákmitů (binární signály)
Průtok	2 sec	15 sec
Hladina	2 sec	60 sec
Tlak – Kapalina	1 sec	15 sec
Tlak – Plyn	1 sec	15 sec
Teplota	0 sec	60 sec

U binárních signálů (například hladinové či tlakové spínače), u kterých není možné upravovat nastavení deadbandu či filtrace je vhodné použít časovač, který odruší opakované zákmity alarmového signálu při přechodu přes nastavenou mez.

4.5.1.2 Dead band – pásmo necitlivosti

Deadband musí být nastaven dostatečně široce tak, aby se přizpůsobil očekávané úrovni šumu u měřené proměnné, čímž dojde k omezení generování opakovaných alarmů.

Defaultní nastavení pásma necitlivosti 1% rozsahu pro měření zpracovávaná DCS většinou má tendenci vést k zbytečným zákmitům alarmů na zašuměných signálech. Tudíž je o tomto nastavení možné říci, že pro většinu aplikací je zbytečně úzké.

Doporučená nastavení deadbandu:

Typ procesní proměnné / fyzikální veličina	pásmo necitlivosti ekvivalentní
Průtok	5 % rozsahu
Hladina	5 % rozsahu
Tlak – Kapalina	5 % rozsahu
Tlak – Plyn	2 % rozsahu
Teplota	1 % rozsahu nebo 2° C podle toho, která hodnota je menší

Tato nastavení je ale nutné zkontrolovat, zda za normálních podmínek umožňují korektně resetovat alarm. V opačném případě bude nutné nastavení změnit

5 Potlačování alarmů

Jakékoliv potlačování alarmů nebo houkaček na operátorských stanicích je rizikové a musí být důkladně zváženo.

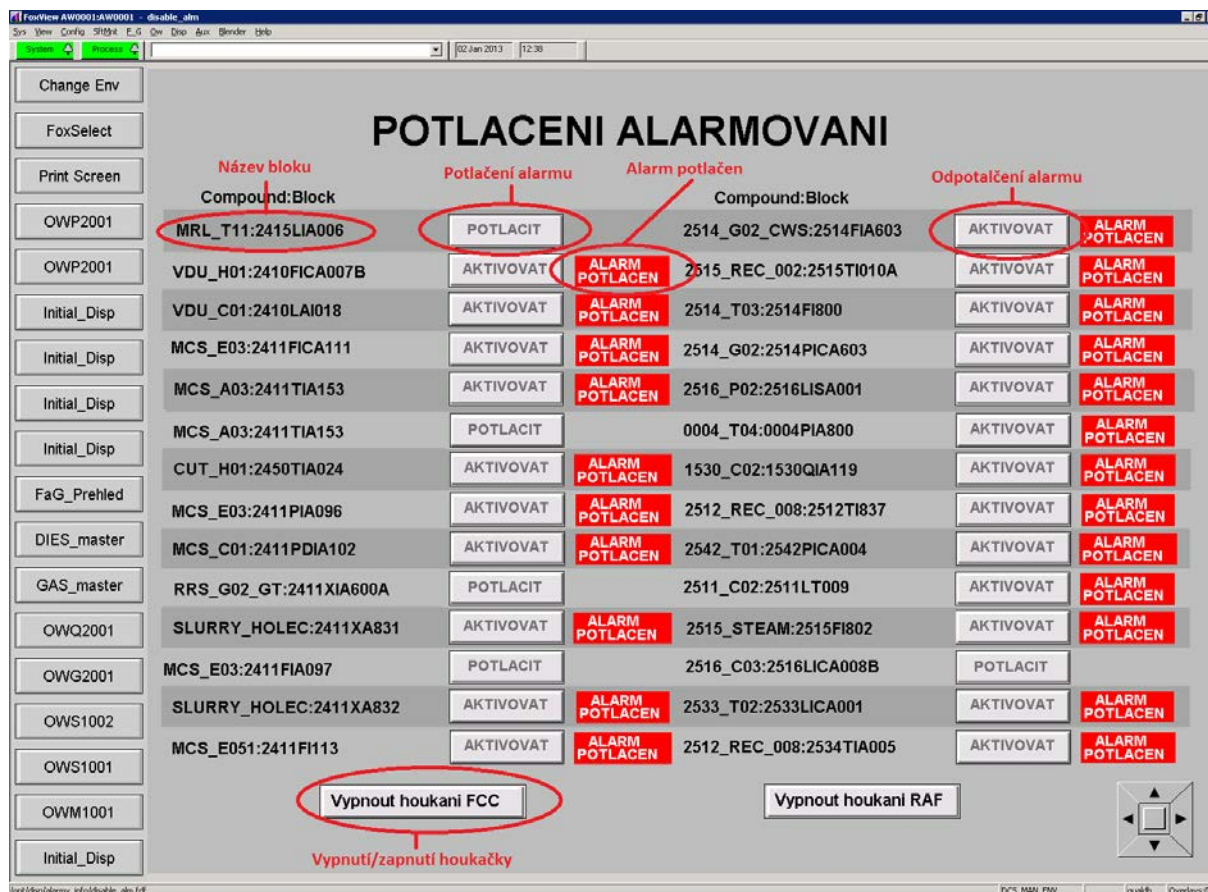
Potlačení alarmů je možné pouze v případě poruchy měření či krátkodobě z technologických důvodů (nestabilita), Houkačky je možné potlačit pouze v případě při sjíždění nebo najíždění jednotky – při „záplavě alarmů“.

Informace o potlačení houkačky musí být zapsána do předání směn. Houkačka na FaG konzoli nesmí být nikdy potlačena

5.1 Dlouhodobé potlačení alarmu

Z důvodu rizikovosti vlastního potlačení alarmu může dlouhodobě potlačovat alarmy nebo vypínat houkačky pouze směnový manažer. Obrazovka pro potlačování alarmů je přístupná i pro operátory, ale jen pro prohlížení, aktivní přístup je možný pouze z prostředí směnového manažera.

Každý směnový manažer má svoje unikátní prostředí se svým jménem (PRIJMENI_ENV) a svým heslem. Po přihlášení se na displeji automaticky zobrazí okno s potlačováním alarmů. (platí pro Kralupy)



Vlastní potlačení je provedeno, pokud do sloupce "Compound:Block" je napsán celý název položky u které potlačujeme alarm - název bloku s compoundou oddělené dvojtečkou. Blok lze zapsat pouze pokud je políčko prázdné nebo pokud již napsaný blok není potlačen (text na červeném pozadí), zadaný text se musí potvrdit klávesou enter. Potlačení nebo aktivace alarmu se provádí tlačítkem vedle textu.

Alarmy od plynové detekce a požární signalizace se potlačovat nesmí. Nesmí být potlačovány položky, jejichž alarmování je potlačováno vnitřní logikou. Potlačení poté není funkční.

5.2 Krátkodobé potlačení alarmu

Potlačení alarmu pomocí nástroje Alarm Shelving TOOL.

Tímto nástrojem je operátor schopen krátkodobě potlačit zvolený alarm po daný časový úsek.

Více informací o tomto nástroji je v Příručce operátora pro základní manipulace s řídicím systémem.

6 Řízení změn

V celém alarmovém systému musí být zajištěno, aby veškeré změny byly schváleny a zdokumentovány.

Změny v alarmovém systému, které vyžadují kompletní proces řízení změn dle směrnice č.302 jsou :

- Přidání alarmů
- Změna alarmové limity
- Odstranění alarmů
- Změna priority

Změnové řízení podléhá **Směrnici č. 302** „Změny technologického postupu a výrobního zařízení“. Změnu v alarmovém systému iniciuje zástupce Facility týmu, případně specialista údržby. Po schválení technologické změny inženýr údržby Facility týmu zavede Technologickou změnu do SAPu jako hlášení G5. Inženýr DCS/IPS připraví zakázku, kterou společně s plánovačem daného provozu řádně naplánuje a realizuje.

Po dokončení bude informován inženýr údržby daného provozu a před uzavřením hlášení zkontroluje správnost implementace.

6.1 Další konfigurační změny

Modifikace nekritických, ale řízených/sledovaných alarmových parametrů vyžadující inženýrské posouzení vykonává DCS/IPS inženýr na základě SAP požadavku. Typicky se jedná o následující parametry:

- pásmo necitlivosti (deadband)
- délky časování (u tohoto atributu je doporučena konzultace s technologem)
- nastavení limit pro vyhodnocení BAD I/O
- filtrování signálu.

7 Měření výkonosti alarmového systému – Alarm KPI

Alarmový systém musí mít sledovanou výkonnost pomocí klíčových ukazatelů. Tyto ukazatele musí být vyhodnocovány pravidelně a musí být navrženy tak, aby bylo možné na jejich základě provádět racionalizaci celého alarmového systému.

Základní ukazatele výkonosti alarmového systému jsou:

- Absolutní počet alarmů za časový úsek /Četnost alarmů na operátora
- Často opakující se alarmy – malé procento z konfigurovaných alarmů které má velký (až cca 50%) podíl na všech generovaných alarmech v rámci celého systému. Pravidelnou analýzou je možné za minimálního úsilí udržet počet generovaných alarmů v požadovaných mezích.

- Celkový počet nakonfigurovaných alarmů

8 Racionalizace alarmového systému

Racionalizace alarmového systému je založena na pravidelném a systematickém sledování klíčových parametrů tohoto systému (viz kapitola 7). Racionalizace alarmového systému je cyklický a tudíž nikdy nekončící proces.

Pokud alarmový systém na základě pravidelného vyhodnocení některých indikátorů výkonosti systému potřebuje úpravy, nejdříve je nutné zvážit jejich efektivitu a vhodnou techniku nápravy pro každý jedinečný alarm.

Každá úprava by měla být nejdříve podložena vyhodnocením možných alarmových scénářů a zhodnocením dopadu uvažovaných změn na generování alarmu. Musí se vzít v úvahu i fakt, že nevhodným zásahem může dojít k opačnému stavu, než je zamýšleno – například místo častého alarmování, nemusí k aktivaci alarmu vůbec po zásahu dojít.

Osoby, které přispívají do racionalizace alarmového systému jsou zmíněné v kapitole 4.1. „Role a zodpovědnosti“

9 Související dokumentace

Směrnice č. 302

„Změny technologického postupu a výrobního zařízení“

PPÚ 803

„Vyřazení blokovacího systému za účelem údržby“

PŘÍRUČKA OPERÁTORA PRO ZÁKLADNÍ MANIPULACE – ŘÍDÍCÍ SYSTÉM FOXBORO I/A SERIES

Přílohy

Tabulka 1 – (název tabulky)