

Datum vytištění: 4. 12. 2024



Rozsah platnosti:

ORLEN Unipetrol RPA s.r.o. – Jednotka Rafinérie Kralupy nad Vltavou

N NORMA

Všeobecné principy instrumentace v rafinérii Kralupy

Schválil:

Ing. Pavel Hammerlindl, Vedoucí odboru údržby MaR a elektro

Platnost od:

1.1.2025

Správce dokumentu:

Zdeňka Mašková, sekce podpory údržby

Zpracovatel:

Petr Hynek Inženýr údržby MaR

Dokument je majetkem společnosti ORLEN Unipetrol RPA s.r.o.
Rozšiřování kopií mimo společnost je zakázáno s výjimkou jejich poskytnutí externím subjektům pro účely výběrových řízení a pro účely plnění smlouvy se společností.
Vytiskovaná kopie je neřízený dokument.

Seznam změn

Číslo změny	Číslo strany		Předmět změny	Platnost od	Schválil (funkce, podpis)
	vyjmuté	vložené			
1			Celkové přepracování dokumentu	1.2.2022	Ing. Hana Ličková
2			Celková revize a převod PPÚ na N normu v rámci harmonizace PPÚ a N norem	1.1.2025	Ing. Pavel Hammerlindl
3					
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 Zásady řízení.....	5
4 Řídící a zabezpečovací systémy	5
4.1 DCS, IPS.....	5
4.2 Balené jednotky.....	6
5 Měřicí přístroje.....	6
5.1 Vysílače a signály obecně.....	6
5.2 Přístroje měření kvality (QMI).....	6
5.3 Průtokoměry	6
5.4 Hladinoměry	6
5.5 Tlakoměry.....	7
5.6 Teploměry	7
5.7 Regulační ventily, on-off ventily.....	7
5.8 Ostatní přístroje MaR	7
5.9 Instalace zařízení MaR.....	7
5.10 Instalace přímoukazujících přístrojů	8
5.11 Online vibrodiagnostická zařízení	8
6 Zabezpečovací a ochranná zařízení.....	9
6.1 Zabezpečovací a ochranné systémy (IPS).....	9
6.2 Validace a porovnávání měření	9
6.3 Záznam alarmů a událostí (SER)	9
6.4 Základní principy používání alarmů.....	9
7 Design a engineering.....	10

7.1	Požadavky na rezervy pro DCS, IPS, FGS a ostatní systémy.....	10
7.2	IPF studie	11
7.3	Požadavky na propojení systémů MaR ,elektro, EPS, GDS a online- vibrodiagnostiky	13
7.4	Požadavky na EPS, GDS a Systémy dálkového přenosu	13
7.5	Pravidla identifikačního kódování Hart	14
7.6	Specifikace na přístupnost k přístrojům dle TSR.....	14
PŘÍLOHA 1:.....		20
	Seznam dokumentace a výkresů pro předání	20

Úvodní ustanovení

Tento předpis je závazný pro všechny zaměstnance a kontraktory údržby, investic a provozu, zasahující-li do vybavení ASŘTP a MaR.

1 Účel předpisu

Stanovuje rozsah, technické vybavení a požadavky v oblasti ASŘTP a MaR, pro účely údržby, změnových a investičních projektů. Cílem je definovat požadavky pro optimální využití existujícího vybavení rafinérie Kralupy pro jejich efektivní zhodnocení a využití při údržbě a jakýchkoliv následných změnách formou malých i velkých projektů.

2 Rozsah platnosti a odpovědnosti

Tento předpis platí pro všechny zaměstnance společnosti ORLEN Unipetrol RPA, s.r.o. podílející se na projektování, opravě a údržbě zařízení 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 celé 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 Zásady řízení

Instrumentace, řídicí a zabezpečovací systémy musí být navrženy tak, aby zabezpečily bezpečný a efektivní provoz technologických zařízení, kvalitu produktů, bezpečnost, nízkou spotřebu energií a minimalizovaly dopady na životního prostředí.

Distribuovaný řídicí systém (DCS) musí sloužit jako hlavní rozhraní mezi operátory velínu a výrobním zařízením.

Instrumentace, řídicí systém (DCS) a zabezpečovací systémy (IPS) musí být integrovány se stávajícím systémem.

Veškeré provozní jednotky spadající do rozsahu tohoto projektu musí být monitorovány a/ nebo řízeny z velínu 2520.

4 Řídicí a zabezpečovací systémy

Veškeré řízení technologických zařízení, monitorování a vizualizace procesních údajů musí být zajištěno prostřednictvím DCS. V centrálním velínu 2520 je instalováno pět operátorských pracovišť s řadou pracovních stanic. Potřebné funkce pro každý nový projekt musí být zařazeny k příslušnému operátorskému pracovišti. Na stěnách či stropě velínu nesmí být instalována žádná zařízení jako jsou např. panely přístrojů MaR, zobrazovací nebo pomocné panely.

4.1 DCS, IPS

Dodavatelem řídicího systému bude Schneider electric /Foxboro/. Rozsah dodávky Schneider zahrnuje také dodání systémů IPS, vazby na F&G, systému předávání procesních informací, pomocných kabinetů apod. Schneider ponese odpovědnost za kompletní integraci těchto systémů. Příslušná standardizace, typizace a aplikace již vyvinutých vzorů (typicals) musí být v souladu se specifikacemi UNP tak, jak je definováno v detailní návrhové dokumentaci (FDS). Dodavatel DCS musí zajistit plné otestování integrace všech systémů, včetně komunikací se systémy třetích stran. Poruchy vstupních signálů nesmí způsobit výpadky provozu. Tam kde to je praktické musí být využity aplikace pro rozeznání poruchy.

Telekomunikační zařízení musí být začleněna do stávajících operátorských pracovišť.

Instalace PLC nebo podobných elektronických zařízení v provozu není povoleno. Taková zařízení mohou být umístěna v suterénu budovy 2520 nebo FARech a to pouze po výjimečném schválení UNP.

4.2 Balené jednotky

Balené jednotky musí být navrženy v souladu s TSR 32.31.09.31-Gen. – Instrumentace balených jednotek zařízení. Předmětem rozsahu práce KONTRAKTORa musí být také vazby Balené jednotky ke zbývajícím částem procesu včetně příslušných P&ID, návrhů řízení, zabezpečení a pod.

Řídící a zabezpečovací funkce musí být začleněny do systémů DCS a IPS pokud nebude dohodnuto s RAF KPY jinak. Polní instrumentace musí být stejného výrobce a typu v rámci celého projektu, pokud nebude sjednáno s UNP jinak. V rámci projektu se musí používat fitinky stejného výrobce a typu.

5 Měřicí přístroje

5.1 Vysílače a signály obecně

Veškeré vysílače musí být inteligentní (SMART), vybaveny Hart komunikací a vazbou na PRM. Jejich signály pro připojení k DCS a IPS musí být analogové, 4 – 20mA.

Komunikace s PRM musí být realizována prostřednictvím multiplexorů v ranžirovacích kabinetech MDF. Veškeré vysílače musí být napojeny tento na systém. Kontraktor musí zajistit plně funkční komunikaci dodané instrumentace s PRM. Součástí komunikace musí být také on line diagnostika pro údržbu akčních členů.

5.2 Přístroje měření kvality (QMI)

Analyzátoři musí být instalovány v Analyzačních domcích, pokud nebude dohodnuto s UNP jinak. Analyzačních domcích dle TSR 32.31.50.13-Gen. Analyzer housing musí být prefabrikovány včetně analyzátorů a vzorkovacích systémů a otestovány v místě dodavatele.

Specializovaní dodavatelé musí zabezpečit detailní engineering, stavbu i uvedení do chodu. Provedení musí odpovídat TSR 32.31.50.10-Gen. - On-line Process Analyzers.

5.3 Průtokoměry

Výběr nových vysílačů které se mají instalovat, musí být v souladu s TSR 32.31.00.32-GEN. Preferují se průtokoměry typu Vortex. Měření na základě tlakové diference musí být posuzováno až jako poslední možnost.

Měření průtoku pro zabezpečovací funkce může být odvozeno od téhož primárního prvku, který je použit pro indikaci nebo řízení za předpokladu, že ostatní části obvodů - typicky čidla, převodníky, napájení apod. budou oddělené a nezávislé.

U měření s nelineární závislostí mezi měřeným signálem a množstvím musí být linearizační funkce zavedena ve vysílači, nikoliv v DCS. Výjimku lze připustit pouze tam, kde je nutné použít nelinearizovaný signál pro další výpočty.

Provedení musí odpovídat TSR 32.31.00.32-Gen.

5.4 Hladinoměry

Preferovanou technikou měření hladiny je měření pomocí tlakové diference. Provedení musí odpovídat TSR 32.31.00.32-Gen.

Alternativní principy měření vyžadují schválení UNP.

Hladinoměry musí mít vlastní přímé a nezávislé napojovací body na technologii.

Hladinoměry pro zabezpečení a hladinoměry pro regulaci (indikaci) musí stejný rozsah.

5.5 Tlakoměry

Provedení musí odpovídat TSR 32.31.00.32-Gen.

Přímo instalované tlakové spínače, manostaty nebo kontaktní manometry nesmí být použity pro provozní ani pomocné aplikace.

5.6 Teploměry

Pro běžná měření teploty musí být použity standardní termočlánky (T/C) nebo jejich sestavy.

Tam kde je požadována vyšší přesnost budou použity odporové teploměry (RTD).

T/C nebo RTD musí být vybaveny inteligentními převodníky s Hart protokolem

Převodníky mohou být přímo v hlavici pokud tomu nebrání okolní teplota .

Provedení musí odpovídat TSR 32.31.00.32-Gen.

5.7 Regulační ventily, on-off ventily

Regulační ventily musí být všude kde to bude možné v provedení s excentrickou rotační kuželkou. Tam, kde to bude možné musí být použity samočisticí uzávěry. Uzávěry s piloty / naváděním se nesmí užívat.

Ventily a škrťací klapky musí být ovládány pneumatickými pohony membránového typu.

Mezi přírubové regulační ventily nesmí být použity pro media obsahující uhlovodíky.

Mezi přírubové jednočinné on-off klapky nesmí být použity tam kde je klidová poloha otevřeno.

Použití regulačních ventilů zavařených přímo do potrubí není povoleno.

Veškeré regulační ventily a klapky musí být vybaveny inteligentními pozicionéry METSO s on-line diagnostikou a napojením na PRM.

Tam, kde je vyžadována indikace koncových poloh ventilu budou použity bezdotykové koncové spínače.

Regulační ventily musí být konstrukčně v souladu s TSR 32.36.01.17-Gen.

5.8 Ostatní přístroje MaR

Ostatní přístroje MaR musí konstrukčně odpovídat TSR 32.31.00.32-Gen.

5.9 Instalace zařízení MaR

Veškeré Sdružovací skříně pro instrumentaci musí být nerezové v krytí IP65 - EExe nebo EExi. Kabelové vstupy do sdružovacích skříní musí být zespu. Kovové kabelové průchodky musí umožnit řádné propojení ochranného opletení kabelů (braidování) se zemí. V prostorách s výskytem sirovodíku (tyto prostory jsou určeny směrnici S 443.1) musí být kabelové průchodky nerezové. Plastové kabelové průchodky nejsou dovoleny. Nepoužité vstupy do skříní musí být zaslepeny. Přejícné skříně pro jednotlivá koncová zařízení musí být v provedení armovaná pryskyřice, hliník (ne pro H2S prostory) nebo nerez.

Pro připojení jednotlivých signálů do sdružovacích skříní musí být použity stíněné kabely se dvěma zkroucenými vodiči a kovovým opředěním (braidováním). Pro propojení Sdružovacích skříní v provozu s ranžirovacími kabinety ve velínu nebo FAREch musí být použity stíněné sdružené více párové kabely opatřené ochranným kovovým opředěním.

Nadzemní kabeláž musí být uložena na kabelových rostech. Pokud budou na základě souhlasu UNP použity nebraidované signální kabely potom musí být chráněny uložením ve zcela uzavřených kabelových žlabech nebo pancéřových trubkách. Pancéřové trubky, kabelové rošty, úhelníky a žlaby musí být žárově zinkovány. Požadavky na požární odolnost kabelových tras budou řešeny individuálně a schváleny UNP.

Prostupy musí být utěsněny MCT bloky pokud nebude s UNP dohodnuto jinak.

Propojovací (MDF) i pomocné kabinety musí být vybaveny svorkovnicemi s nožovým rozpínáním a rychlokonektory.

Značení kabelů ve vnějších prostorách bude provedeno gravírovaným štítkem připevněným nerezovým nebo Cu drátkem min.0,8mm s izolací.

Jednoduché el. zařízení (dle ČSN EN 50020) EExi obvodech bude doplněno štítkem „Jednoduché el. zařízení dle ČSN EN 50020), není-li označeno výrobcem standardem značení EX.

Impulsní potrubí musí být z nerez oceli 316 nebo SANICRO viz TSR 32.37.10.11-Gen.

Fitinky musí být v provedení s dvojitým kroužkem v metrickém provedení.

Impulsní vedení musí být co nejkratší. V rámci celého projektu se musí používat fitinky stejného typu od stejného výrobce. Kombinace částí fitinky od různých výrobců či typových řad je v rámci jedné fitinky zakázáno.

Otápění impulzního potrubí musí být elektrické, EEx..

Nový rozvaděč vzduchu musí mít vždy:

- materiál nerez DN50 –svíslé tělo, max. délka 120cm.
- strojní připojovací příruba DN 25 shora
- minimálně 4 vývody do boků
- minimálně tři rezervní vývody
- každý vývod musí být opatřen kulovým nerezovým ventilkem
- rezervní vývody musí být opatřeny kulovým nerezovým ventilkem a záslepkou
- odkalovací kulový nerezový ventil

Propojky sušeného vzduchu na akčních členech musí být z nerez oceli.

V projektu budou použity přímo působící Solenoidové ventily.

Odvzdušňovací zařízení dle specifikace v TSR 32.37.10.11-Gen., (5.8) se nesmí používat.

Ohledně přístupu k přístrojům viz. Příloha 2.

5.10 Instalace přímo ukazujících přístrojů

Odstavení přímo ukazujících přístrojů, např. tlakoměrů, musí být zajištěno mechanickým uzavíracím ventilem nebo ventilovou soupravou v sestavě dvojitého uzavíracího a odvzdušňovacího ventilu. Druhé uvedené provedení je preferováno.

5.11 Online vibrodiagnostická zařízení

Instalovat separátní snímače vibrací není povoleno. Snímače vibrací musí být kompatibilní s ústřednami SKF IMx. Diagnostika musí probíhat na diagnostickém sw. Zpřístupnění aktuálních dat pro operátora bude pomocí DCS, komunikací mezi SKF IMx a DCS pomocí protokolu Modbus.

Tripovací signály budou vedeny do IPS. Přednostně jsou používány akcelerometry. Standartní signál pro připojení snímačů do ústředny je 100mv/g.

Kabelové připojení a přechodové skříně musí být samostatné, oddělené od ostatních signálů, zaručující EMC.

6 Zabezpečovací a ochranná zařízení

6.1 Zabezpečovací a ochranné systémy (IPS)

Programovatelné logické řídicí automaty ve funkci IPS musí být certifikovány. "Solid-state fail-safe Logic Control Systems" se nedoporučují a vyžadují souhlas UNP případ od případu dle specifikace funkčního designu.

Součástí projektu musí být i návrh a postupy pravidelného testování zabezpečovacích funkcí dle TSR.

Instalace PLC ve funkci IPS nebo podobných elektronických zařízení v provozu není povoleno. Taková zařízení mohou být umístěna v suterénu budovy 2520 nebo FARech.

Havarijní a odstavovací spínače nebo tlačítka v provozu i na pracovištích operátorů ve 2520 musí být propojeny se zabezpečovacím systémem kabeláží viz. Funkční design specification. (FDS).

6.2 Validace a porovnávání měření

Signály vyslačů zapojených do DCS a IPS musí být v rámci DCS neustále porovnávány v aplikaci MVC. Pokud rozdíly přesáhnou přednastavenou hodnotu musí být operátor upozorněn alarmem. Měřené hodnoty z vyslačů připojených k IPS vstupují do DCS po komunikaci. Rozsahy porovnávaných měření musí být identické.

Pokud není možné zajistit kontrolu správné funkce snímačů automaticky porovnáním signálů musí být použito hadwarové testovací zařízení.

Pro testování ventilů podle požadavků IPF specifikace musí být k dispozici zařízení umožňující kontrolu bez většího narušení provozu.

6.3 Záznam alarmů a událostí (SER)

Stávající DCS/IPS systém používá SER viz specifikace funkčního designu (FDS)

SER musí zaznamenávat následující signály:

- alarmy DCS
- ochranné/ bezpečnostní alarmy (IPS)
- alarmy plynové a požární detekce
- aktivace spínačů MOS/OOS
- příkazy manuálního odstavení.

6.4 Základní principy používání alarmů

Před alarmy a alarmy DCS / IPS musí být indikovány operátorovi prostřednictvím operátorských stanic.

Systém řízení alarmů by měl splňovat následující cíle:

- Minimalizovat počet aktivních alarmů
- Maximalizovat informaci obsaženou v alarmech
- Zajistit efektivní prezentaci alarmů.

Pro dosažení těchto cílů se musí aplikovat následující metody:

- Potlačování alarmů pro alarmy nebo skupiny alarmů, jenž nejsou tak významné v určitých momentech, nebo pro určité režimy provozu, např. procesní jednotky nebo jejich části, které nejsou v provozu a pro náhradní zařízení která se nepoužívají.
- Indikace první došlé poruchy tam, kde alarmování a blokování může mít za následek generování následných alarmů.
- Možnost třídění alarmů podle různých kritérií na př. podle priorit, času výskytu, provozní jednotky a pod. na to na úrovni operátorského přístupu.

Balené jednotky musí být zcela integrovány do systému alarmování a displejů IPS a DCS.

7 Design a engineering

Projekt a dokumentace musí být zpracovány v softwarovém formátu s využitím SI (IN TOOLS) jako součást stávající sdružené SPI databáze UNP. Viz dokument UNP PPU 502.

Projekt musí být začleněn do celkové databáze SI kralupské rafinérie.

Projekt musí využívat standardizací a šablony které byly vytvořeny Foxborem pro UNP v Kralupech.

Veškerá instrumentace musí být elektrická/elektronická. Použití pneumatických přístrojů (mimo pohonů akčních členů) podléhá souhlasu UNP.

Elektrické provedení instrumentace musí být v souladu s českými normami, zařízení musí být certifikována.

Elektronická instrumentace ve všech prostorách s nebezpečím výbuchu musí být v jiskrově bezpečném provedení. Ex ia/ Ex ib. Budou-li použity oddělovací bariery musí být aktivního typu s galvanickým oddělením.

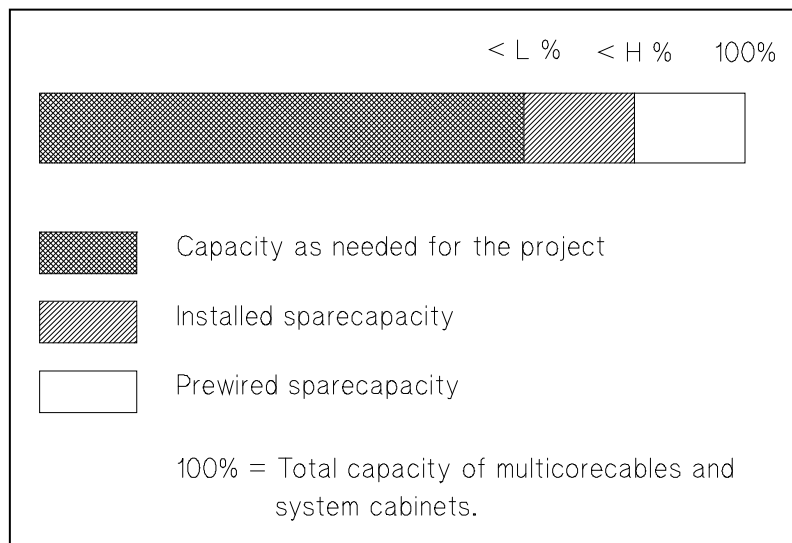
Veškeré přístroje použité v projektu musí být v souladu se seznamem schválených dodavatelů a schválené instrumentace UNP.

Přístroje umístěné mimo výrobní prostory a na tancích musí být chráněny proti elektrostatickým výbojům. KONTRAKTOR musí zavést taková opatření, aby se minimalizovalo elektromagnetické rušení (EMC). Viz. TSR 32.37.20.10-Gen. (4.1 a 5.1). Také viz. dokument "Ochrana před bleskem a pokyny EMC".

7.1 Požadavky na rezervy pro DCS, IPS, FGS a ostatní systémy

Ve všech systémech, kabeláži, sdružovacích skříních apod. musí být nainstalována rezervní kapacita pro možnost provedení úprav v pozdější fázi projektu, pro doplnění při najíždění a pro realizaci technologických změn po najetí. Jedná se o: " Kapacitu potřebnou pro projekt ",

" Instalovanou rezervní kapacita " a " Předinstalovanou rezervu ".
Nainstalovaná rezervní kapacita musí být následující (viz Obr. 1)



Obr. 1, Požadované rezervní kapacity

- Kapacita potřebná pro projekt: Veškerá kabeláž, DCS-komponenty, DCS-slots, PLC I/O, CPU čas, kapacita komunikační sběrnice, paměťové kapacity, kapacity disků, časy cyklů, etc. pro realizaci projektu.
- Instalovaná rezervní kapacita: Kapacita zbývajících a nainstalovaných komponentů, DCS-slots, PLC I/O, CPU čas, kapacita komunikační sběrnice, paměťové kapacity, kapacity disků, časy cyklů, etc. po realizaci projektu a jenž je okamžitě připravená pro použití.
- Přeinstalovaná rezerva: Kapacita hlavních 19" kabinetů, PLC I/O rámců, CPU čas, kapacita komunikační sběrnice, paměťové kapacity, kapacity disků, časy cyklů, etc. okamžitě připravené pro použití po instalaci příslušných obvodových desek bez nutnosti dalšího propojování.
- 100% : Celková kapacita všech (pod)systémů, rozhraní, CPU-času, kapacit komunikačních sběrnic, paměťové kapacity, kapacity disků, časy cyklů, apod., I/O kapacity instalovaných připojovacích svorkovnic, kabeláže ostatních systémových kabinetů, MDF, a sduřovacích skříní.
- Hodnoty L a H jsou 70 % a 85 % pokud není dáno jinak.

7.2 IPF studie

Cílem IPF studie je komplexně popsat systém řízení rizik v oblasti MaR pro konkrétní projekt. Postupuje se v souladu s požadavky TSR 32.80.10.10-Gen.

IPF studii musí předcházet studie definující funkce a role nezávislých ochranných vrstev (např. HAZOP). Jednou z těchto vrstev je i bezpečnostní systém IPS, ve kterém jsou IPF funkce implementovány. Vlastnosti a parametry rizikových situací, u nichž bylo rozhodnuto použít systémů MaR jako prostředku ke snížení rizika, se dále detailně zkoumají v IPF studii.

Definice bezpečnostních přístrojových funkcí IPF a hodnocení rizika je týmová práce, která se provádí na workshopech. Součástí týmu je vždy zástupce provozu, technologie a oddělení MaR z UNP. Členem týmu je tzv. facilitátor, který plní funkci moderátora a garanta dodržování principů IPF klasifikace. Roli facilitátora může vykonávat pouze osoba s platným certifikátem. Další členové týmu se volí dle povahy projektu. Součástí týmu proto mohou být i zástupci mechanické údržby, elektro, strojní (korozní inženýr, rotační specialista, atd.) a další profese.

Po workshopu facilitátor mj. stanoví hardwarovou konfiguraci tagů (Moon) všech IPF funkcí s ohledem na celkovou PFD (Probability of Failure on Demand), která je určena úrovní SIL. Výsledkem IPF studie je závěrečná zpráva, která shrnuje práci celého týmu a slouží jako podklad pro nasazení, provoz a údržbu bezpečnostního systému IPS (nebo jeho části). Závěrečnou zprávu vydává facilitátor.

Minimální požadavky na IPF studii (minimální rozsah závěrečné zprávy):

A. Ve fázi BDEP:

- Rozsah a hranice studie (okruh technologických zařízení, které studii podléhají)
- Všeobecné technické, technologické a organizační předpoklady, na kterých je studie postavena
- Popis dotčené technologické jednotky/její části nebo technologická část projektu
- Seznam členů hodnotícího týmu
- Použité podklady (např. PEFS, CE diagramy, atp.)
- Definice bezpečnostních přístrojových funkcí (IPF/SIF), jejich klasifikace, tzn. zhodnocení rizika a přiřazení úrovně integrity bezpečnosti SIL. Dokladuje se protokoly o IPF klasifikaci.
- Stanovení hardwarové konfigurace tagů (Moon) všech IPF funkcí ohledem na celkovou PFD (Probability of Failure on Demand), která je určena úrovní SIL. Dokladuje se protokoly o IPF klasifikaci.
- Stanovení intervalů IPF testování s ohledem na použité typy IPF testů a jejich proveditelnost v reálném provozu. Dokladuje se seznamem IPF testů.

B. V realizační fázi projektu se IPF studie reviduje zejména s ohledem na změny z přechodí fáze BDEP.

Cíle (navíc oproti BDEP):

- Vytvoření detailních postupů IPF testů pro všechny použité typy testů

Každý protokol o IPF klasifikaci každé funkce musí obsahovat minimálně tyto údaje:

- Použité tagy, jejich architekturu (Moon) a chování při vyžádání bezpečnostní funkce (např. LL, HH, Trip, ventil Otevřen, motor Zastaven a jiné). Platí pro senzory, logické členy i koncové členy bezpečností funkce.
- Účel funkce (slovní popis)
- Příčiny vyžádání funkce (slovní popis, výčet situací a četnosti vyžádání v jednotkách za rok)
- Následky selhání funkce (slovní popis)
- Kategorizaci celkové četnosti vyžádání v RAM, dopadů ve všech zkoumaných oblastech (zdraví a bezpečnost osob, životní prostředí a ekonomická) s příslušnou zvolenou úrovní SIL
- Pokud lze aplikovat: požadavky na třídu těsnosti ventilů TSO
- Parametr "Process Safety Time"
- Celkovou zvolenou úroveň SIL IPF funkce
- (Volitelné): Následky správného zafungování IPF funkce (falešný trip) s kvantifikací dopadů ve zkoumaných oblastech (zdraví a bezpečnost osob, životní prostředí a ekonomická) a případným justifikačním výpočtem, pokud je zvolena konfigurace tagů zlepšující odolnost proti falešným tripům (např. 2oo2)

Seznam IPF testů v závěrečné zprávě musí pro každý přístroj obsahovat tyto informace:

- Tagname přístroje
- Typ přístroje (Equipment Type)
- Médium (kód nebo popis produktu/meziproduktu/média)
- Zvolenou četnost testu v jednotkách rok^{-1} (na základě matematického výpočtu PFD)
- Informaci, zda lze test provádět za provozu nebo při zarážce
- Typ a popis testu (V realizační fázi detailní popis. Krok za krokem provedení testu včetně rolí a zodpovědností osob, které se testu zúčastní)

Matematické výpočty PFD musí zejména zohledňovat:

- PFD použitých nezávislých ochranných vrstev jiných než MaR (např. zpětná klapka, pojistný ventil a jiné)
- Četnosti nebezpečných a bezpečných poruch jednotlivých zařízení MaR v závislosti na typu zařízení a médiu.
- Faktor pokrytí IPF testu
- Beta faktor jednotlivých tagů v konfiguraci "fault tolerant"
- Při použití diagnostického testu (např. MVC) předpokládaný faktor diagnostického pokrytí
- Současný interval zářezek (4 roky)

Základ kategorizace ekonomických dopadů selhání IPF funkce, mající za následek odstavení nebo snížení produkce dotčené technologické jednotky, tvoří výhradně rovnice ztrát na výrobě (PLE), jejíž aktuální verzi poskytne UNP.

7.3 Požadavky na propojení systémů MaR ,elektro, EPS, GDS a online- vibrodiagnostiky

Vzájemné vazby mezi systémy se řídí:

- Požadavky ATEX
- Požadavky výrobce v návodu – podmínky provozování zařízení (motoru, čerpadla atd.)
- HAZOP a SIL
- Ostatní

Navržení systému řízení je vždy v první řadě odpovědností projekční organizace. Design projektovaného zařízení musí zajistit, aby nebylo možné provozovateli (bez profesní odborné kvalifikace) porušit podmínky provozování zařízení dané normou, výrobcem zařízení či legislativou.

Např. Směnový manažer není oprávněn (nemá elektrotechnickou kvalifikaci vyhl.č.50/1978/ EX) za žádných okolností rozhodnout o zrušení blokády zařízení určených ATEX dokumentem, nebo návodem k výrobku, kde je blokáda uvedena jako podmínka provozování. (nelze zavést do IPS systému)

Příkazem FORCE IPS systému a OWS (dle schválené procedury) je umožněno překlenout provozním pracovníkům blokády definované metodikou HAZOP. Zde je odpovědný pracovník oprávněn převzít riziko odstraněním blokády IPS dle pravidel definovaných společností Orlen Unipetrol. (mají příslušnou provozní a technologickou kvalifikaci)

Systémy elektro nad 0,4kV a DCS IPS PLC musí být aktivně a prokazatelně galvanicky odděleny zařízením s průraznou pevností odpovídající danému možnému napětí.

Vibrodiagnostické systémy jsou v RAF KPY osazeny ústředními SKF IMx. Není-li schváleno oddělením MaR jinak, musí být všechny nové snímače instalovány do tohoto zařízení v základním formátu – akcelerometr 100mV/g. Viz 5.11

7.4 Požadavky na EPS, GDS a Systémy dálkového přenosu

Systémy EPS/GDS a Systém dálkového přenosu jako VPBZ dle vyhl. MV 246/2001 musí umožňovat SW a HW validaci s projektovou dokumentací výrobce. Výrobce VPBZ je ten kdo spojil dvě a více komponent

různých výrobců ve funkční celek projektovou dokumentací. Tato projektová „kmenová“ dokumentace musí být revidována a rozšiřována pouze tímto „Výrobcem VPBZ“ formou revizí původního projektu.

7.5 Pravidla identifikačního kódování Hart

Veškeré polní analogové přístroje musí být typu SMART, zcela nakonfigurovány před instalací. Součástí instalace musí být tagname a deskriptor pro komunikaci s PRM a to následovně:

a/ V poli Tagname : / max. 8 znaků /

První dva znaky jsou použity pro označení Výrobní jednotky, další pro název proměnné a označení komponentu smyčky. Poslední jsou pořadová čísla smyčky s volitelnou příponou.

Pro označení některých výrobních jednotek se používají písmena místo čísel.

Průtokový snímač **2411FIC003-FT** musí používat krátký název 11FT003

Regulační ventil **2411FIC003-VC** musí používat krátký název 11FV003

Teplotní snímač **2411TIC007-TT** musí používat krátký název 11TT007

Průtokový snímač **2511FIC003-FT** musí používat krátký název SDFT003.

b/ V poli deskriptoru: se musí použít celý název přístroje shodně s označením ve

"Smart Instrumentu" (SI).

Komunikace a ovladače:

Komunikační SW pro HART a PRM musí být součástí dodávky pro každý typ dodaných přístrojů včetně diagnostických nástrojů, pokud nebude specifikováno jinak.

7.6 Specifikace na přístupnost k přístrojům dle TSR

Úrovně přístupu

Možnost přístupu určuje úsilí potřebné pro zdravého člověka dosáhnout na zařízení jako jsou přístroje MaR, měřící prvek, napojovací body MaR na technologii, napojení přístrojů MaR, uzavírací/ oddělovací ventil, místo pro odebrání vzorků pro provozní účely či pravidelnou údržbu. To zahrnuje schopnost dosáhnout na taková zařízení se všemi požadovanými nástroji požadovanými na provedení takového provozního úkonu či údržby. V kontextu tohoto DEP jsou definovány čtyři následující úrovně přístupu.

- Stálý přístup

Zařízení se považuje za stále přístupné, pokud není umístěné dále než 0,5 m horizontálně od a ne více než 1,7 m vertikálně od/ nad stupínku, plošiny či lávky, a pokud nejsou v místě žádné překážky a pokud se odtud na taková místa dá bezpečně dosáhnout během provozu zařízení.

- Omezený přístup

Zařízení má omezený přístup pokud není umístěné dále než 1.0 m horizontálně od a ve výšce mezi 1,7 a 4,0 m od/ nad stupínkem, plošinou, lávkou, a pokud nejsou v místě žádné překážky a pokud se odtud na taková místa dá bezpečně dosáhnout během provozu zařízení pomocí mobilní plošiny nebo žebříku.

- Špatný přístup

Zařízení má špatný přístup, když je umístěné více než 4,0 m nad úrovní stupínku, plošiny či lávky, nebo na jakémkoli jiném místě, kdy se dá bezpečně na něj dosáhnout za provozu zařízení pouze za pomoci instalace dočasného zařízení, jako je lešení či mobilní plošina.

- Nepřístupnost

Zařízení se považuje za nepřístupné, když se na něj nedá bezpečně dosáhnout během provozu zařízení za účelem provedení provozního úkonu či údržby.

Umístění a přístup

Kromě požadavků na specifické typy přístrojů, jak je uvedeno v příslušných odstavcích, polní montované přístroje musí být instalovány s ohledem na následující aspekty:

- On-line přístroje mají být instalovány ve vzdálenosti max. 1 m od napojovacího bodu přístroje k technologii.
- Umístění musí zaručit dobré reprezentativní měření procesních podmínek.
- Omezený přístup je přijatelný pro indikační přístroje za předpokladu, že jsou jejich údaje čitelné z dobře přístupného místa.
- Přístroje nesmí být vystaveny nadměrným vibracím (např. na sacím či výtlačném potrubí čerpadel či kompresorů, etc.) nebo mechanickému namáhání a nesmí být vystaveny teplotám, jež by ovlivnily měření.
- Těžká zařízení jako jsou regulační ventily, průtokoměry o DN 100 a větší, všechny typy plovákových průtokoměrů a turbínová měřidla by měla být přístupná pro použití mobilních zvedacích zařízení. Tam, kde toto není možné, je potřeba zvážit instalaci stálých zvedacích zařízení.

Přístroje a impulsní vedení musí mít okolo dostatek volného místa pro montáž napojovacích bodů na technologii a demontáže:

- Šrouby, matky a těsnění etc.
- Kryty a uzávěry, clonové desky z clonových přírub,
- Demontovatelné díly z potrubních průtokoměrů.
- Vnitřky z regulačních ventilů.
- Plováky z plovákových komor.
- Teploměřová čidla z teploměrových jímek.
- Splnění speciálních požadavků na bezpečné zacházení s toxickými látkami, jak udává příslušná potrubní třída.

Z hlediska potřeb údržby dominantním faktorem pro výběr fyzického umístění při montáži přístrojů na zařízení je stálý a snadný přístup což může vést k provedení s dlouhými impulsy a dodatečnými žebříky či plošinami.

Hlavní/ velká zlepšení mezi výpadky/ defekty (MTBF) a diagnostika řízená na dálku via "inteligentní" komunikaci drasticky zredukovala potřebu údržby moderních polních přístrojů přímo na místě.

Příloha 1 udává minimální požadavky na přístup. Avšak místní podmínky, jako třeba náklady na pracovní sílu mohou být oprávněným důvodem pro odchýlení se od těchto požadavků.

Poznámka

Bez ohledu na požadovanou úroveň přístupu uvedenou v Příloze 1, bychom se měli snažit dosáhnout optimálního přístupu, jestliže se toho dá dosáhnout za přijatelných nákladů.

Volbou vhodného umístění potrubí nebo odběrového místa již v projekční fázi lze mnohdy zajistit vhodný přístup k zařízení a zajistit vhodný přístup bez dalších nákladů.

Všeobecné instalační pokyny

Instrumentace přímo instalovaná do potrubní (jako např. in line průtokoměry, regulační ventily, clonové kotouče, síta a těžká zařízení, jenž nejsou v potrubí (jako např. komory hladinových plováků a hladinoměřů na nádržích musí obecně instalovat strojní technici, pod dohledem techniků MaR.

Min. požadavky na přístup k přístrojům technolog./výr. zařízení.

proměnná procesu	Min. požadavky na přístup k přístrojům výr. zařízení			
typ přístroje	stálý	omezený viz. pozn. níže	špatný	nepřístupný
Pozn.: Přístroje v provozu IPF s testovacím intervalem 2 let či méně musí být přístupné stále				
Analyzátoři	Posuzovat případ od případu			
Průtok				
Stanovená měřidla jakýkoli typ	X			
Coriolisy - těleso			X	
- elektronika		X		
Diferenční měření - clona/Venturi			X	
Diferenční měření s integr. clonou		X		
Vysílač tlakové difference	X profukovaný	X bez profuku		
Elektromagnetický		X		
Omezovače průtoku				X
Plováčkový průtokoměr	X			
Omezovací clona				X
Termální vodivost		X		
Turbinový průtokoměr	X			
Ultrazvuková měřidla:				
Příložný typ	X			
- ostatní			X	
- elektronika		X		
Objemová měřidla	X			
Vortex - těleso			X	
- elektronika		X		
Hladina				
Stanovená měřidla, jakýkoliv typ	X			
Kapacitní typ		X		

Vysilač tlakové difference	X profukovaný	X Bez profuku		
Plovákové měření		X		
Radioaktivní (atomový)				
-zdroj		X		
- detektor a elektronika detektoru		X		
Radar		X		
Oddělovací membrány		X		
Měření na skladovacích nádržích	X			
Vibrační /tuning fork/		X		
Ultrazvukové měření		X		

proměnná procesu	Min. požadavky na přístup k přístrojům výr. zařízení			
typ přístroje	stálý	omezený viz. pozn. níže	špatný	nepřístupný
Pozn.: Přístroje v provozu IPF s testovacím intervalem 2 let či méně musí být přístupné stále				
Tlak				
Manometr		X		
Manostat	X			
Vysilač	X profukovaný	X Bez profuku		
Teplota				
Místní teploměr		X		

Odporové teploměry bez převodníku			X	
Termočlánky bez převodníku			X	
Vysilače		X		
Akční členy				
Škrtkící regulační ventily včetně veškerého příslušenství	X			
Dvoupolohové /blokační/ ventily	X lokální test	X test na dálku		
Redukční ventily < DN 50, bez pilotu, čistý provoz		X		
Redukční ventily všechny ostatní typy	X			
Pohony větráků, žaluzií, tlumičů/ šoupátek, etc.		X		
Ostatní přístroje				
Venkovní indikační přístroje		X		
Místní panely	X			
Sdružovací skříně	X			
Detektory plamene	X lokal test	X test na dálku		
Koncové spínače		X		
Ručně ovládané přístroje (vypínače/tlačítka) a signální světla	X			
Doplňující přístroje				
Vzduchové filtry a redukční stanice	X			
Uzavírací, od vzduš. a vypouštěcí ventily		X		
Jehlové ventily pro profuky		X		
Ventilové soupravy a připojovací zařízení pro plnění odděl. kapalin	X			

PŘÍLOHA 1:**Seznam dokumentace a výkresů pro předání**

1.D.1	Technická zpráva / Technical Report
1.D.1.1	Seznam dokumentace a výkresů pro instrumentaci / Summary of instrumentation documents and drawings
1.D.1.2	Identifikace základních údajů projektu / Identification and basic data of project
1.D.1.3	Podkladová dokumentace použitá v průběhu vývoje projektu / Background documentation used during project development
1.D.1.4	Rozdělení na provozní soubory a konstrukční objekty / Break down to process units and construction objects
1.D.1.5	Popisy řídicích a bezpečnostních funkcí / Control and Safeguarding Narratives
1.D.1.6	Diagramy příčin a následků / Cause and Effect Diagrams
1.D.1.7	Protokoly o IPF klasifikacích včetně testovacích intervalů / IPF classification protocols including testing periods
1.D.1.8	Postupy testování IPF / IPF test procedures
1.D.1.9	Výpočty IS obvodů / IS loops calculations
1.D.1.10	Přehled nastavení alarmových a blokovacích hodnot / Alarm and Trip Setting list
1.D.1.11	Seznam rekvizic přístrojů instrumentace / Summary of instrumentation requisitions
1.D.1.12	Seznam položek napájených z elektro části (typicky 230 V AC) / List of items mains supplied (typically 230 V AC)
1.D.1.13	Detaily hodnocení prostředí (area classification) / Area classification details
1.D.1.14	Popis environmentálních aspektů / Environmental aspects description
1.D.1.15	Obecná specifikace měřících přístrojů / Measurements general specifications
1.D.1.16	Požadavky na požární detekci, principy výběru přístrojového vybavení / Requirements on fire detection systems, selection principles
1.D.1.17	Požadavky na plynovou detekci, principy výběru přístrojového vybavení / Requirements on gas detection systems, selection principles
1.D.1.18	Požadavky na radiokomunikační zařízení / Requirements on radio-communication devices

1.D.1.19	Požadavky na systém CCTV, principy výběru přístrojového vybavení / Requirements on CCTV systems, selection principles
1.D.1.20	Obecná specifikace analyzátorů / Analyzers general specification
1.D.1.21	Specifikace kalibračních plynů pro analyzátory a chromatografy / Specification of calibrating gasses for analyzers and chromatographs
1.D.1.22	Obecná filosofie použití systémů DCS/IPS/PLC/EPS/CCTV/GDS / DCS/IPS/PLC/EPS/CCTV/GDS system usage general philosophy
1.D.1.23	Popis a požadavky na napájecí systém / Power supply system description and requirements
1.D.1.24	Specifikace uzemnění a stínění / Grounding and shielding specifications
1.D.1.25	Princip výběru přístrojů instrumentace / Instrument selection principles
1.D.1.26	Požadavky na kabelové trasy / Requirements on cable routes
1.D.1.27	Systém značení přístrojů, kabeláže a propojovacích kabinetů / System of marking instruments, cables and termination boxes
1.D.2	Specifikace přístrojů / Instrument Specification
1.D.2.1	Seznam přístrojů / Instrument index
1.D.2.2	Specifikační listy přístrojů instrumentace (včetně místních měření) / Instruments engineering data sheets (including local measurements)
1.D.2.3	Složené manuály instrumentace (viz DEP 32.31 .00.34-Gen) / Composite instrument manuals (see DEP 32.31 .00.34-Gen)
1.D.2.4	Výpočty přístrojů instrumentace (průtokoměry, clony, průtokové stanice, přístroje pro měření rozdílu tlaků, radioaktivní zdroje aj.) / Instrument calculations (flow meters, orifice plates, flow computers, differential pressure instruments, radioactive sources etc.)
1.D.2.5	Výpočty finálních elementů (výpočty rozměrů, hluku, kavitace, těsnosti, doby zdvihu ventilu aj.) / Final element calculations (valve sizing, noise, cavitation, tightness, stroking time etc.)
1.D.2.6	Seznam kabelů instrumentace / Summary of instrumentation cables (cable schedule)
1.D.2.7	Seznam instalačního materiálu / Summary of instrument installation materials
1.D.2.8	Seznam napojovacích bodů na technologii / Summary of instrument process connections
1.D.2.9	Kalkulace výpočtových relé / Computing relay calculations
1.D.2.10	Specifikace časových relé / Timer relay specifications
1.D.2.11	Detaily interní konfigurace přístrojů (např. detaily HART protokolu) / Instrument internal configuration details (e.g. HART protocol details)
1.D.2.12	Specifikace systémů odběru / vrácení, předpřipravení a přenosu vzorku / Analyzer sample take-off / return assembly, preconditioning and transport system specification

1.D.2.13	Výpočet rozměrů vzorkovacího potrubí analyzátoru / Analyzer sample transport system line size calculation
1.D.2.14	Výpočet zpoždění vzorku analyzátoru / Analyzer sample lag time calculation
1.D.2.15	Kritéria výběru a výpočet vzorkovacího čerpadla analyzátoru / Selection of analyzer sample pump and its sizing calculations
1.D.2.16	Výpočet poměru mezi průtokem ve vzorkovacím potrubí a průtokem v normálním technologickém potrubí / Calculations of ratio between analyzer sample line flow and normal process line flow
1.D.2.17	Specifikace systému úpravy vzorku analyzátoru / Analyzer sample conditioning system specification
1.D.2.18	Výpočet podmínek na vstupu a výstupu vzorkovacího systému analyzátoru / Calculations of conditions at inlet and outlet of analyzer sample conditioning systém
1.D.2.19	Výpočet procentuelního množství průtoku analyzátorového vzorku, který je vypouštěn do ovzduší (flérován) nebo do kanalizace Detailní specifikace analyzátoru (včetně všech jeho částí a periferií) / Calculations of percentage of analyzer sample flow, which is vented (flared) or drained
1.D.2.20	Výpočty přídatných zařízení analyzátoru jako např. ohřívače, chladiče, čerpadla, otáčení, která jsou použita k tomu, aby bylo dosaženo požadovaných podmínek na vstupu vzorku / Calculation of analyzer's auxiliary equipment such as heaters, coolers, pumps, tracing, which are used to obtain required sample inlet conditions
1.D.2.21	Detailní specifikace analyzátoru (včetně jeho částí a periferií) / Analyzer detailed specification (including all its particulars and peripherals)
1.D.2.22	Výpočty systémů DCS/IPS/PLC/EPS/GDS/CCTV (zatížení, rychlost komunikace, spotřeba energie, tepelné zatížení apod.) / DCS/IPS/PLC/EPS/GDS/CCTV systems calculations (load, communication speed, energy consumption, heating load etc.)
1.D.2.23	Výpočet vstupů a výstupů pro systémy DCS/IPS/PLC/EPS/GDS/CCTV (na řídicí procesor) / DCS/IPS/PLC/EPS/GDS/CCTV systems I/O calculations (per control processor)
1.D.2.24	Seznam materiálu (kusovník) pro systémy DCS/IPS/PLC/EPS/GDS/CCTV / DCS/IPS/PLC/EPS/GDS/CCTV systems bill of materials
1.D.2.25	Konfigurace systémů DCS/IPS/PLC/EPS/GDS/CCTV (Detailní návrhová specifikace — FDS) / DCS/IPS/PLC/EPS/GDS/CCTV systems configuration (Detailed Functional Design Specifications)
1.D.2.26	Software systémů DCS/IPS/PLC/EPS/GDS/CCTV na CD-ROM / DCS/IPS/PLC/EPS/GDS/CCTV system software on CD-ROM
1.D.2.27	Systémy DCS/IPS/PLC/EPS/GDS/CCTV — seznam použitých hesel a přístupových kódů / DCS/IPS/PLC/EPS/GDS/CCTV systems — list of all used passwords and access codes
1.D.2.28	Seznam předinstalovaných volných rezerv systémů DCS/IPS/PLC/EPS/GDS/CCTV / List of DCS/IPS/PLC/EPS/GDS/CCTV system pre-wired spares
1.D.2.29	Výpočty spotřeb energií pro přístroje instrumentace / Instrument utility consumption calculations
1.D.2.30	Výpočty pro rozptýlení vyzařovaného tepla / Heat dissipation calculations

1.D.2.31	Obecné výpočty hluku / General noise calculations
1.D.2.32	Štítky přístrojů instrumentace / Instrument nameplates
1.D.3	Výkresy / Drawings
1.D.3.1	Schematické diagramy přístrojů instrumentace / Instrumentation schematic diagrams
1.D.3.2	Diagramy procesu řízení (Process Control Diagrams) / Process Control Diagrams
1.D.3.3	Logické diagramy (Process Logic Diagrams) pro sekvenční řízení a zabezpečovací logiku (včetně reléové logiky) / Process Logic (sequence control and safeguarding) Diagrams including relay logic
1.D.3.4	Výkres architektury zapojení nadřazených systémů (DCS, IPS, PLC, EPS, GDS, CCTV, průtokové stanice, systém měření hladin tanků aj.) včetně síťových adres, označení I/O karet, komunikací do souvisejících systémů, popisy a protokoly nestandardně připojených zařízení apod. / Computer system architectural drawings (DCS, IPS, PLC, EPS, GDS, CCTV, Flow computers, Tank level gauging systems etc.) including net addresses, I/O cards identification, communication to other system, descriptions and protocols of non standard connected equipments and so on.
1.D.3.5	Lokalizace a rozmístění přístrojů polní instrumentace, analyzátorů, požárních a plynových detektorů, CCTV kamer atd. / Location and layout of field instruments, analyzers, fire and gas detectors, CCTV cameras etc in plant.
1.D.3.6	Konstrukční výkresy pro speciální instalace přístrojů instrumentace / Construction drawings for special instrument installations
1.D.3.7	Detaily signálních tras / Instrument signal line details
1.D.3.8	Detaily impulsních vedení / Instrument impulse line details
1.D.3.9	Detaily tras pro vedení vzduchu instrumentace / Instrument air line details
1.D.3.10	Uspořádání a rozmístění kabelových tras instrumentace / Instrument cable trays arrangement and layout
1.D.3.11	Rozmístění kabelů instrumentace v provozu / Layout of instrument cables in plant
1.D.3.12	Rozmístění kabelů instrumentace v místnosti velínu a v pomocných místnostech / Layout of instrument cables in control and auxiliary rooms
1.D.3.13	Rozmístění napájecích kabelů v místnosti velínu a v pomocných místnostech / Layout of instrument electricity supply cables in control and auxiliary rooms
1.D.3.14	Single Line Diagramy pro napájecí kabely přístrojů instrumentace / Single line diagrams for instrument electricity supply
1.D.3.15	Výkresy ukončení kabelů instrumentace (pro oba konce všech kabelů) / Instrument cable termination drawings (for both sides of each cable)
1.D.3.16	Rozmístění místností velínu / Layout of control rooms
1.D.3.17	Rozmístění pomocných místností (včetně analyzátorových domků apod.) / Layout of auxiliary rooms (including analyzer houses etc.)

1.D.3.18	Rozmístění podpěr kabeláže a rozložení jednotlivých kabelů v pomocných místnostech / Layout of cable supports and instrument signal cables in auxiliary rooms
1.D.3.19	Uspořádání a rozvržení v systémových / pomocných kabinetech / Arrangement and layout of system / auxiliary cabinets
1.D.3.20	Uspořádání a rozvržení v ranžirovacích (MDF) kabinetech / Arrangement and layout of main distribution frame (MDF) cabinets
1.D.3.21	Uspořádání a rozvržení kabinetech návazností mezi instrumentací a elektro / Arrangement and layout of instrument I electrical interface cabinets
1.D.3.22	Uspořádání a rozvržení v kabinetech pro rozvod napájení (PDC) / Arrangement and layout of power distribution cabinets (PDC)
1.D.3.23	Uspořádání a rozvržení v kabinetech optických kabelů (FOC) / Arrangement and layout of fibre optic cabinets (FOC)
1.D.3.24	Uspořádání a rozvržení zemnění v místnostech velínů a v pomocných místnostech / Arrangement and layout of grounding in control and auxiliary rooms
1.D.3.25	Rozmístění a konstrukce operátorských stanic / Layout and construction of instrument consoles
1.D.3.26	Uspořádání a rozvržení panelů odstavovacích tlačítek (ESD panely) / Arrangement and layout of Emergency Shut Down (ESD) panel
1.D.3.27	Uspořádání a rozvržení místních panelů a monitorovacích stanic / Arrangement and layout of local control panels and display units
1.D.3.28	Diagramy smyček přístrojů instrumentace / Instrument loop diagrams
1.D.4.	Databáze
1.D.4.1	SPI (Smart Plan Instrumentation) v rozsahu dle PPU502 / According to PPU502
1.D.4.2	PRM databáze pro Kralupy / PRM database for Kralupy
1.D.4.3	Seznam použitých IP adres / List of used IP addresses
1.D.4.4	HIST-PI – seznam položek, u kterých je požadován přenos do systému PI ve formátu: COMPOUD:BLOCK.PARAMETER/popis/rozsah/jednotky /HIST-PI list of items, where is required trasfer to PI system in format: COMPOUND:BLOCK.PARAMETER/description/range/units HIST-PI – seznam položek, které se již v systému PI nacházejí a u nichž došlo v rámci projektu ke změně v názvu bloku či compoundy ve formátu: COMPOUD:BLOCK.PARAMETER/popis/rozsah/jednotky/starý název /HIST-PI list of items, which are already present in PI and were changed by project in block or compound name in format: COMPOUND:BLOCK.PARAMETER/description/range/units/old name

2.D.1	Všeobecně / General
2.D.1.1	Výchozí revizní zprávy elektrického zařízení – instrumentace, rozdělené po jednotkách / Initial revision reports of electrical equipment – instrumentation, unit by unit
2.D.1.2	Protokoly o shodě dle zákona 22/1 997 Sb. a návazných příslušných nařízení vlády 168, 169, 170, 176 / Protocols of conformity according to Law 22/1 997 Coll and following relevant statutory regulations No. 168, 169,170,176
2.D.1.3	Certifikáty shody AO 210 FTZÚ Radvanice (nebo ekvivalentní v ČR + kopie certifikátu ATEX / Certificate of conformity AO 210 FTZÚ Radvanice (or equivalent in CR) + ATEX certificate copy
2.D.1.4	Protokoly o individuálních zkouškách zařízení MaR a zkouškách regulačních smyček / Protocol for individual tests of instrumentation equipment and loop-checks
2.D.1.5	Protokoly o komplexních zkouškách zařízení MaR / Protocol for precommissioning tests of instrumentation equipment
2.D.1.6	Materiálové atesty / Material certificates
2.D.1.7	Manuály od výrobců, dodavatelská dokumentace / Manufacturer's manuals and documentation
2.D.1.8	Stanoviska ITI / ITI standpoints
2.D.1.9	Protokoly o kalibraci přístrojů MaR u výrobce / Instrumentation equipment calibration protocols carried out by manufacturer
2.D.1.10	Protokoly o kalibraci analyzátorů, včetně certifikátů použitých kalibračních plynů / Analyser's calibration protocols including certificates of used calibration gasses
2.D.1.11	Protokoly o zkouškách IPF funkcí před uvedením do provozu / IPF function tests prior to start-up
2.D.1.12	Protokoly o provedených FAT testech (především pro HW a SW systémů DCS, IPS, PLC, EPS, GDS, CCTV, analyzátorů atd.) / Factory Acceptance Tests (FAT), especially for HW and SW of DCS, IPS, PLC, EPS, GDS and CCTV systems, analysers etc.)
2.D.1.13	Protokoly o provedených SAT testech (především pro HW a SW systémů DCS, IPS, PLC, EPS, GDS, CCTV, analyzátorů atd.) / Site Acceptance Tests (SAT), especially for HW and SW of DCS, IPS, PLC, EPS, GDS and CCTV systems, analysers etc.)
2.D.1.14	Rozhodnutí o schválení typu měřidla případně měřícího celku (pro stanovená měřidla) Českým metrologickým institut / Determination of type conformity for customer transfer meters or whole facility by Czech metrological institut
2.D.1.15	Dokumentace metrologického zajištění a potvrzení o ověření měřícího obvodu (pro stanovená měřidla) / Metrology related documentation and check-out certificate for custody transfer instrument loops
2.D.1.16	Certifikáty použitých kabelů a potvrzení o vhodnosti do daného prostředí / Certificates of used cables and their applicability for the respective environment

2.D.1.17	Měřicí protokoly kabelových tras / Cable lines measurement protocols
2.D.1.18	Protokoly o zaměření zemních kabelů / Protocols about measurement of earthing cables
2.D.1.19	Protokoly o měření optických kabelů / Protocols about measurement of fibre optic cables
2.D.1.20	Doklady o provedených kontrolách zařízení před zakrytím nebo záhozem včetně zaměření / Protocols about provided equipment checks prior to their covering
2.D.1.21	Seznam náhradních dílů pro dvouletý provoz / List of spare parts of 2-years operation
2.D.1.22	Seznam materiálu v rámci projektu zakoupeného avšak nevyužitého / Bill of materials purchased but not used during the project
2.D.1.23	Soupis použitých zařízení a praktik, které nejsou v souladu se zákonnými požadavky nebo požadavky ČeR, včetně zdůvodnění a specifikace rizik s tím souvisejících / List of used equipment and practices, which are not in accordance with statutory requirement of UNP standards, including justification and specification of risk involved
2.D.1.24	Manuály pro provoz a údržbu (v českém jazyce) / Operating and maintenance manuals (in czech language)
2.D.1.25	Protokoly o zaškolení údržby a obsluhy zařízení MaR / Protocols about training of staff maintaining and operating the instrumentation equipment
2.D.1.26	Osvědčení o jakosti a kompletnosti přístrojů, zařízení a kabeláže instrumentace / Certificate of quality and completeness of instrumentation equipment and cabling
2.D.1.27	Osvědčení o jakosti a kompletnosti montážních prací / Certificate of quality and completeness of installation work
2.D.1.28	Výpisy posledních konfiguračních nastavení přístrojů.
2.D.2	DCS, IPS a PLC / DCS, IPS and PLC
2.D.2.1	Seznam použitého software a licenčních kódů / List of used software and licence codes
2.D.2.2	Protokol o legálnosti nabytí softwarových licencí / Protocol about legal acquisition of software licences
2.D.2.3	Záloha aktuální verze instalovaného software (na CD-ROM) / Back up of latest version of installed software (on CD-ROM)
2.D.2.4	Log-book pro systémy DCS/IPS/PLC/EPS/GDS / DCS/IPS/PLC/EPS/GDS/CCTV systems logbook
2.D.2.5	Výpis z diagnostiky systémů DCS/IPS/PLC/EPS/GDS/CCTV těsně před ukončením projektu / Print out of DCS/IPS/PLC/EPS, GDS/CCTV systems diagnosis just before project completion
2.D.2.6	Uživatelská příručka / User's guide

2.D.2.7	Protokoly o zaškolení údržby a obsluhy zařízení MaR / Protocols about training of staff maintaining and operating the instrumentation equipment
2.D.2.8	Osvědčení o jakosti a kompletnosti přístrojů, zařízení a kabeláže instrumentace / Certificate of quality and completeness of instrumentation equipment and cabling
2.D.2.9	Osvědčení o jakosti a kompletnosti montážních prací / Certificate of quality and completeness of installation work
2.D.3	Elektronická požární signalizace vč. bezpečnostních a výstražných zařízení / Fire alarm system
2.D.3.1	Protokoly o vytipování požární signalizace / Identification protocols for fire detectors
2.D.3.2	Prohlášení o shodě na systém EPS
2.D.3.3	Certifikáty - doklady o uvedení na trh v ČR, popř. posudky specializovaných pracovišť (např. dokumentace o provedeném posouzení shody nebo typovém schválení systému)
2.D.3.4	Protokol o měření kabelů
2.D.3.5	Protokol o vyzkoušení vazby na nadřazený systém vč. Zařízení dálkového přenosu
2.D.3.6	Písemné potvrzení osoby oprávněné k projektování vyhrazeného PBZ / §10, odst.2 vyhlášky o pož. prevenci/
2.D.3.7	Písemné pověření k provádění montáže od výrobce zařízení
2.D.3.8	Písemné potvrzení osoby provádějící montáž PBZ/ §6, §10 odst.2 vyhlášky o požární prevenci/
2.D.3.9	Doklad o kontrole provozuschopnosti zařízení/ § 7, odst.8 a §10, odst.2 vyhlášky o požární prevenci/ Funkční zkouška
2.D.3.10	Protokol o zaškolení obsluhy
2.D.3.11	Protokol o předání , převzetí a uvedení do trvalého provozu/vč.funkční zkoušky EPS, včetně ovládaných zařízení/
2.D.3.12	Záznam do knihy EPS o uvedení do trvalého provozu, popř. provozní kniha zařízení EPS
2.D.3.13	Doplnění adresace a blokových schémat, průvodní dokumentace výrobce, včetně popisu a funkce systému
2.D.3.14	Návody k obsluze / Operating instructions
2.D.3.15	Záruční list / Warranty certificate
2.D.3.16	Výchozí revizní zpráva / Initial inspection report
2.D.3.17	Záznam o ověření funkce náhradního zdroje při výpadku základního zdroje / Record of the operability test of the back-up power supply (in case of the primary power supply source's failure)
2.D.4	Zařízení pro detekci hořlavých plynů a par vč. bezpečnostních a výstražných zařízení / Gas detection system
2.D.4.1	Protokoly o vytipování plynové detekce / Identification protocols gas detectors

2.D.4.2	Doplnění adresace a blokových schémat, průvodní dokumentace výrobce, včetně popisu a funkce systému
2.D.4.3	Prohlášení o shodě
2.D.4.4	Certifikáty - doklady o uvedení na trh v ČR, popř. posudky specializovaných pracovišť (např. dokumentace o provedeném posouzení shody nebo typovém schválení systému)
2.D.4.5	Protokol o měření kabelů
2.D.4.6	Protokol o vyzkoušení obvodů a vazby na nadřazený systém vč. Zařízení dálkového přenosu
2.D.4.7	Protokol o vyzkoušení náhradního zdroje
2.D.4.8	Protokol o výchozí revizi elektro
2.D.4.9	Manuál výrobce zařízení/ obsluha,oprava,údržba zařízení/
2.D.4.10	Písemné potvrzení osoby oprávněné k projektování vyhrazeného PBZ/§10,odst. 2 vyhlášky o pož. prevenci/
2.D.4.11	Písemné pověření k provádění montáže od výrobce zařízení
2.D.4.12	Písemné potvrzení osoby provádějící montáž PBZ /§10,odst.2 vyhlášky o pož. prevenci/ doklad o montáži 246/2001
2.D.4.13	Doklady o dokončené montáži podle ověřené proj. a technické dokumentace včetně dokladu o kompletnosti systému a doklady o splnění předepsaných nebo projektovaných vlastností a parametrů systému.
2.D.4.14	Doklad o kontrole provozuschopnosti zařízení/§7,odst.8 a §10odst.2 vyhlášky o požární prevenci/
2.D.4.15	Protokoly o kalibraci plynových detektorů, včetně certifikátů použitých kalibračních plynů / Gas detector's calibration protocols including certificates of used calibration gasses
2.D.4.16	Záruční list GDS / GDS system certificate of warranty
2.D.5	Software
2.D.5.1	Seznam poskytnutých licencí, včetně detailů o jejich rozsahu, době platnosti apod. / List of used licenses including details concerning scope, time validity and so on
2.D.5.2	Protokol o legálnosti nabytí softwarových licencí / Protocol about legal acquisition of software licence
2.D.5.3	Instalační CD a media ke všemu dodanému SW a SW nástrojům / Installation CD and media to all delivered SW and SW tools
2.D.5.4	Záloha aktuální verze instalovaného SW (na CD-ROM a výtisk včetně komentářů labelů apod.) / Back-up of latest version of installed software (on CD-ROM and Hard copy including all comments and labels)
2.D.5.5	As-built zálohy veškerého instalovaného SW na médiích (provozního, řídicího, aplikací, vizualizací apod.) tak, aby bylo možné celý systém ze zálohy obnovit / As-built of all installed SW on media (operation, control application, visualisation and so on) to be able restore system from back-up
2.D.5.6	Výtisk obrazovek / Print screen

2.D.5.7	Systémy DCS/IPS/PLC/EPG/GDS/CCTV – seznam použitých hesel a přístupových kódů, práv a prostředí / DCS/IPS/PLC/EPG/GDS/CCTV system – list of all used passwords and Access codes, Access rights, enviroments
2.D.5.8	Dokumentace použitých SW nástrojů, řídicí dB, historie, reportů, procesních displejů, oper. klávesnic, anunciátorů apod. / Documentation used SW tools, control dB, history, reports, process display, operator keyboards, annunciators and so on.