

Datum vytištění: 9. 3. 2023



Rozsah platnosti:

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

## SYSTEM PLÁNOVÁNÍ A FUNKČNÍHO TESTOVÁNÍ ROIV V JEDNOTCE RAFINERIE LITVÍNŮV

Schválil:

Ing. Milan Tomeček, vedoucí odboru údržby RAF

Platnost od:

31.5.2018

Správce dokumentu:

Václav Vosol, sekce podpory údržby

Zpracovatel:

Ing. Jan Filip, sekce údržby

Určeno pouze pro vnitřní potřebu

---

Ověřil: Ing. Hana Ličková, vedoucí oddělení MaR a elektro údržby

**Přehled změn**

Číslo změny	Číslo strany		Předmět změny	Datum	Podpis
	vyjmuté	vložené			
1	5	5	Aktualizovaný seznam dotčených technických míst - ROIV	30.4.2018	Filip
2	6-7	6-11	Aktualizované způsoby testování ROIV	31.5.2018	Filip
3			Pravidelná revize	5.8.2021	Filip
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

**Historie a řízení dokumentu**

Datum	Důvod aktualizace	Autor (jméno)	Schválil (jméno a podpis)
1.10.2014	1. vydání	Ing. Hana Ličková	Ing. Petr Svoboda Vedoucí sekce údržby
31.5.2018	2. vydání	Ing. Jan Filip	Ing. Milan Tomeček Vedoucí odboru údržby RAF
5.8.2021	3. vydání	Ing. Filip Jan	Ing. Milan Tomeček Vedoucí odboru údržby RAF

**OBSAH**

<b>Přehled změn</b>	<b>2</b>
<b>Historie a řízení dokumentu</b>	<b>2</b>
<b>1. Účel</b>	<b>4</b>
<b>2. Platnost</b>	<b>4</b>
<b>3. Zkratky a pojmy</b>	<b>4</b>
<b>4. Seznam dotčených technických míst - ROIV</b>	<b>5</b>
<b>5. Způsoby testování ROIV</b>	<b>6</b>
5.1 Způsob testování 1	6
5.2 Způsob testování 2	7
5.3 Způsob testování 3	10
<b>6. Odpovědnost za testování</b>	<b>12</b>
6.1 Testování za provozu	12
6.2 Testování při odstávce	12
<b>7. Plánování testů ROIV</b>	<b>12</b>
<b>8. Přílohy</b>	<b>12</b>
8.1 Kontrolní list testování ROIV - příklad	12
8.2 Protokol o testování zabezpečovací funkce - příklad	12

## 1. Účel

„Provozování jednotky s ohledem na bezpečnost provozu vyžaduje bezpečné a rychlé odstavení (odříznutí) sání čerpadel, která čerpají hořlavé kapaliny s provozní teplotou nad bodem samovznícení a zadržují větší než 10 m<sup>3</sup>. U LPG je kritériem zadrž nad 4 m<sup>3</sup>. Standardním řešením bývá instalace dálkově ovládaných ventilů (ROIV)“. Správná funkce ROIV pomůže snížit riziko eskalace události a zmírnit tak potenciální škody na zdraví osob, životním prostředí a na zařízení.

ROIV lze ovládat z místního panelu, který je umístěn v provozu v bezpečné vzdálenosti od dané armatury. Dále lze zavřít ESD přepínačem z operátorského kokpitu NCB.

## 2. Platnost

Systém plánování a funkčního testování ROIV (PPU 802) platí ve výrobní a technické divizi společnosti ORLEN Unipetrol RPA, s.r.o. – Jednotka Rafinerie. Zásady uvedené v PPU 802 musí být dodržovány příslušnými pracovníky provozu a údržby.

## 3. Zkratky a pojmy

Zkratka	Vysvětlení
ROIV	Remotely Operated Isolation Valves/Dálkově ovládané bezpečnostní ventily
DCS	Distributed Control Systém/Rídící systém
NCB	New Control Building/Nový centrální velín
IPS	Instrument Protective Systém/Zabezpečovací systém
SAP	Systém evidence majetku, prací a nákladů využívaný v ORLEN Unipetrolu RPA
LKIEMR	Kód pracoviště kontraktora údržby měření a regulace používaný v SAPu
L1DO01	Kód operátora provozu 1 používaný v SAPu
L2DO01	Kód operátora provozu 2 používaný v SAPu
ESD	Emergency Shutdown/Havarijní odstavení

**4. Seznam dotčených technických míst - ROIV**

OZNAČENÍ VENTILU	FUNKCE	ZPŮSOB TESTOVÁNÍ A OVLÁDÁNÍ
1310UZ024	ochrana čerpadla 1310-P03/1,2	1
1321UZ068	ochrana čerpadla 1321-P01/1,2	1
2301UZ124	ochrana čerpadla 2301-P07/1,2	1
2301UZ174	ochrana čerpadla 2301-P10/1,2,3	1
2301UZ184	ochrana čerpadla 2301-P09/1,2,3	1
2302UZ074	ochrana čerpadla 2302-P03/1,2	1
2303UZ027	ochrana čerpadla 2303-P01/1,2	1
2304UZ094	ochrana čerpadla 2304-P03/1,2,3	1
2320UZ103	ochrana čerpadla 2320-P01/1,2	1
2320UZ131	ochrana čerpadla 2320-P04/1,2	1
2320UZ141	ochrana čerpadla 2320-P13/1,2	1
3420UZ644	ochrana čerpadla 3420-P16/1,2	3
3420UZ744	ochrana čerpadla 3420-P14/1,2	1
3420UZ754	ochrana čerpadla 3420-P07/1,2	1
3420UZ764	ochrana čerpadla 3420-P05/1,2	1
3420UZ774	ochrana čerpadla 3420-P15/1,2	2
3420UZ794	ochrana čerpadla 3420-P17/1,2	3
3430UZ404	ochrana čerpadla 3430-P01/1,2	1
3430UZ414	ochrana čerpadla 3430-P02/1,2	1
5410UZ844	ochrana čerpadla 5410-P02/1,2,3	1
5410UZ854	ochrana čerpadla 5410-P04/1,2,3	1
5410UZ864	ochrana nádrže 5410-H03	1
5410UZ874	ochrana čerpadla 5410-P05/1,2,3	1
5410UZ884	ochrana čerpadla 5410-P06/1,2,3	1
5410UZ894	ochrana čerpadla 5410-P07/1,2,3	1

## 5. Způsoby testování ROIV

### 5.1 Způsob testování 1

#### 5.1.1 Za běžného provozu z místního panelu:

Testování slouží k rychlému ověření připravenosti ROIV k přemístění do bezpečné polohy. Částečným uzavřením armatury v rámci testu z místního panelu se vyloučí možnost selhání její bezpečnostní funkce z důvodu setrvání v plně otevřené poloze při signálu ZAVŘÍT. Test se provádí za provozu daného výrobního celku. Jedná se pouze o částečný test.



Postup:

- kontrola jestli se ventil nachází v otevřené poloze (na místním panelu svítí zelená signálka OTEVŘENO); odsouhlasit signalizaci otevřené polohy ventilu na procesní grafice s operátorem NCB
- zasunout klíček do zámku místního panelu a otočit jím do polohy „1“
- počkat na vysunutí mechanické zarážky a rozsvícení modré signálky ZAMKNUTO; na DCS se rozsvítí indikace BLOKOVÁNÍ ROIV Z MÍSTNÍHO PANELU; odsouhlasit s operátorem NCB
- nyní je možno dát pokyn k uzavření ventilu tlačítkem „0“, na místním panelu se rozblíká červená signálka „ZAVŘENO“ a na DCS přijde alarm a rozsvítí se signalizace OTEVŘENO POD 80%
- po úspěšném provedení testu částečného zavření je nutné ventil otevřít z místního panelu tlačítkem „1“, na místním panelu se rozsvítí zelená signálka OTEVŘENO; musí souhlasit se signalizací na DCS
- je-li ventil otevřen, pak provést otočení klíčkem v místním panelu do polohy „0“; na DCS je signalizováno NEZAMKNUTO; odsouhlasit s operátorem NCB
- klíček vyjmout z místního panelu a vrátit na stanovené místo

### 5.1.2 Při odstávce z místního panelu a ze zabezpečovacího systému Triconex:

Tento typ testu slouží k odzkoušení úplného uzavření armatury z místního panelu a z operátorského kokpitu na NCB. Testy lze provádět **výhradně při odstávce** daného provozního souboru. Jedná se o plné testy s pokrytím testu 100%.

#### 5.1.2.1 test úplného uzavření tlačítkem z místního panelu

- Na místním panelu i operátorské grafice je signalizováno, že ventil je otevřen
- Klíček není vložen do místního panelu nebo je otočen do polohy „0“
- Na DCS je signalizováno NEZAMKNUTO
- Následně se provede zavření tlačítkem z místního panelu a zkontroluje se indikace uzavření na místním panelu a na NCB
- Po úspěšném provedení testu se ventil opět z místního panelu otevře a zkontroluje se indikace otevření ventilu na místním panelu a na NCB

#### 5.1.2.2 test úplného uzavření z programu zabezpečovacího systému Triconex

- Na místním panelu i operátorské grafice je signalizováno, že ventil je otevřen
- Klíček není vložen do místního panelu nebo je otočen do polohy „0“
- Na DCS je signalizováno NEZAMKNUTO
- Následně se provede simulací signálu na zavření v programu zabezpečovacího systému Triconex a zkontroluje indikace uzavření na místním panelu a na NCB
- Po úspěšném provedení testu se zruší simulace signálu na uzavření v programu Triconex a zkontroluje se indikace otevření ventilu na místním panelu a na NCB

#### 5.1.2.3 test úplného uzavření ESD tlačítkem z operátorského kokpitu NCB

- Nejprve se provede částečné uzavření ventilu z místního panelu dle popisu v bodu 5.1.1 tohoto dokumentu
- Poté co je vygenerován alarm a rozsvítí se signalizace OTEVŘENO POD 80%, operátor z NCB provede úplné uzavření ventilu ESD přepínačem z operátorského panelu. Tímto otestujeme funkci bezpečného uzavření ventilu, který je přepnut do testovacího režimu.

## 5.2 Způsob testování 2

### 5.2.1 Za běžného provozu z místního panelu:

Testování slouží k rychlému ověření připravenosti ROIV k přemístění do bezpečné polohy. Částečným uzavřením armatury v rámci testu z místního panelu se vyloučí možnost selhání její bezpečnostní funkce z důvodu setrvání v plně

otevřené poloze při signálu ZAVŘÍT. Test se provádí za provozu daného výrobního celku. Jedná se pouze o částečný test.



#### Postup:

- vyzvednout klíček A u vedoucího provozu 2
- kontrola jestli se ventil nachází v otevřené poloze (na místním panelu svítí zelená signálka OTEVŘENO); odsouhlasit signalizaci otevřené polohy ventilu na procesní grafice s operátorem NCB
- zasunout klíček do zámku na ventilu a uvolnit otvor pro mechanickou zarážku
- vsunout mechanickou zarážku (visí na ocelovém lanku na ventilu) do ventilu a ověřit rozsvícení modré signálky ZAMKNUTO na místním ovládacím panelu; na DCS se rozsvítí indikace BLOKOVÁNÍ ROIV Z MÍSTNÍHO PANELU; odsouhlasit s operátorem NCB
- nyní je možno dát pokyn k uzavření ventilu tlačítkem „0“, na místním panelu se rozblíká červená signálka „ZAVŘEN“ a na DCS přijde alarm a rozsvítí se signalizace OTEVŘENO POD 80%
- po úspěšném provedení testu částečného zavření je nutné ventil otevřít z místního panelu tlačítkem „1“, na místním panelu se rozsvítí zelená signálka OTEVŘENO; musí souhlasit se signalizací na DCS
- je-li ventil otevřen, pak **vyjmout mechanickou zarážku a zajistit otvor otočením klíče** na ventilu; na DCS je signalizováno NEZAMKNUTO; odsouhlasit s operátorem NCB
- klíček vyjmout z ventilu a vrátit vedoucímu provozu 2



### 5.2.2 Při odstávce z místního panelu a ze zabezpečovacího systému Triconex:

Tento typ testu slouží k odzkoušení úplného uzavření armatury z místního panelu a z operátorského kokpitu na NCB. Testy lze provádět **výhradně při odstávce** daného provozního souboru. Jedná se o plné testy s pokrytím testu 100%.

#### 5.2.2.1 test úplného uzavření tlačítkem z místního panelu

- Na místním panelu i operátorské grafice je signalizováno, že ventil je otevřen
- Ventil není podepřen mechanickou zarážkou
- Na DCS je signalizováno NEZAMKNUTO
- Následně se provede zavření tlačítkem z místního panelu a zkontroluje se indikace uzavření na místním panelu a na NCB
- Po úspěšném provedení testu se ventil opět z místního panelu otevře a zkontroluje se indikace otevření ventilu na místním panelu a na NCB

#### 5.2.2.2 test úplného uzavření z programu zabezpečovacího systému Triconex

- Na místním panelu i operátorské grafice je signalizováno, že ventil je otevřen
- Ventil není podepřen mechanickou zarážkou
- Na DCS je signalizováno NEZAMKNUTO
- Následně se provede simulací signálu na zavření v programu zabezpečovacího systému Triconex a zkontroluje indikace uzavření na místním panelu a na NCB
- Po úspěšném provedení testu se zruší simulace signálu na uzavření v programu Triconex a zkontroluje se indikace otevření ventilu na místním panelu a na NCB

#### 5.2.2.3 test úplného uzavření ESD tlačítkem z operátorského kokpitu NCB

- Na místním panelu i operátorské grafice je signalizováno, že ventil je otevřen
- Operátor z NCB provede úplné uzavření ventilu ESD přepínačem z operátorského panelu.
- Poznámka  
Automatické nastavení mechanické zarážky bylo u ROIV 3420UZ774 nahrazeno ruční manipulací se zarážkou (trnem). **Pokud je zarážka vložena, ventil nelze zavřít.** To vyžaduje větší odpovědnost operátora při manipulaci s ventilem při testování a po ukončení testování. Ponechání mechanické zarážky ve ventilu způsobí jeho nefunkčnost. Před vyjmutím zarážky je nutné ventil nejprve otevřít. Test je vždy nutno řádně ukončit.

## 5.3 Způsob testování 3

### 5.3.1 Za běžného provozu z místního panelu:

Testování slouží k rychlému ověření připravenosti ROIV k přemístění do bezpečné polohy. Částečným uzavřením armatury v rámci testu z místního panelu se vyloučí možnost selhání její bezpečnostní funkce z důvodu setrvání v plně otevřené poloze při signálu ZAVŘÍT. Test se provádí za provozu daného výrobního celku. Jedná se pouze o částečný test.



Postup:

- kontrola jestli se ventil nachází v otevřené poloze (na místním panelu svítí zelená signálka OTEVŘEN); odsouhlasit signalizaci otevřené polohy ventilu na procesní grafice s operátorem NCB
- zasunout klíček do zámku „TEST“ místního panelu a otočit jím do polohy „1“
- počkat na rozsvícení modré signálky „UZAMČEN“
- nyní je možno dát pokyn k částečnému uzavření ventilu zatlačením ovládacího (černého) tlačítka „PUSH TO TEST“ na panelu u příslušného ROV ventilu (tlačítko se vrátí zpět do původní polohy samočinně)
- po úspěšném provedení testu částečného zavření je nutné na místním panelu otočit klíček v zámku „TEST“ do polohy „0“. Rozsvítí se zelená signálka „OTEVŘEN“, musí souhlasit se signalizací na DCS, zhasne signálka „UZAMČEN“
- Zůstane-li klíček „TEST“ v poloze „1“ bude s minutovou četností generován alarm na kokpit č.3.
- klíček vyjmout z místního panelu a vrátit na stanovené místo

### 5.3.2 Při odstávce z místního panelu a ze zabezpečovacího systému Triconex:

Tento typ testu slouží k odzkoušení úplného uzavření armatury z místního panelu a z operátorského kokpitu na NCB. Testy lze provádět **výhradně při odstávce** daného provozního souboru. Jedná se o plné testy s pokrytím testu 100%.

#### 5.3.2.1 test úplného uzavření tlačítkem z místního panelu

- Na místním panelu i operátorské grafice je signalizováno, že ventil je otevřen
- Klíček není vložen do místního panelu nebo je otočen do polohy „0“
- Na DCS je signalizováno NEZAMKNUTO
- Následně se provede zavření tlačítkem z místního panelu a zkontroluje se indikace uzavření na místním panelu a na NCB
- Po úspěšném provedení testu se ventil opět z místního panelu otevře a zkontroluje se indikace otevření ventilu na místním panelu a na NCB

#### 5.3.2.2 test úplného uzavření z programu zabezpečovacího systému Triconex

- Na místním panelu i operátorské grafice je signalizováno, že ventil je otevřen
- Klíček není vložen do místního panelu nebo je otočen do polohy „0“
- Na DCS je signalizováno NEZAMKNUTO
- Následně se provede simulací signálu na zavření v programu zabezpečovacího systému Triconex a zkontroluje indikace uzavření na místním panelu a na NCB
- Po úspěšném provedení testu se zruší simulace signálu na uzavření v programu Triconex a zkontroluje se indikace otevření ventilu na místním panelu a na NCB

#### 5.3.2.3 test úplného uzavření ESD tlačítkem z operátorského kokpitu NCB

- Nejprve se provede částečné uzavření ventilu z místního panelu dle popisu v bodu 5.3.1 tohoto dokumentu
- Poté co je vygenerován alarm a rozsvítí se signalizace OTEVŘENO POD 80%, operátor z NCB provede úplné uzavření ventilu ESD přepínačem z operátorského panelu. Tímto otestujeme funkci bezpečného uzavření ventilu, který je přepnut do testovacího režimu.

## 6. Odpovědnost za testování

### 6.1 Testování za provozu

Za testování ROIV za provozu je odpovědný venkovní operátor s příslušnou kompetencí na danou výrobní jednotku. Test z místního panelu provádí s frekvencí 1x za 3 měsíce. Test se provede v rámci plánu preventivní údržby MaR. Pracovník kontraktora údržby MaR nejprve provede promazání mazacích míst, promazání ucpávky a aretačního trnu. Následně pracovník provozu příslušné provozní jednotky provede ve spolupráci s operátorem NCB funkční test. Pracovník provozu činí záznam o provedení testu do Kontrolního listu testování ROIV. Jakékoli závady odhalené testem je nutno neprodleně hlásit příslušnému technikovi údržby MaR.

### 6.2 Testování při odstávce

Za testování ROIV při odstávce je odpovědný technik údržby MaR, do jehož kompetence dané ROIV náleží. Frekvence testu odpovídá předpokládanému zářázkovému cyklu – 1x za 4 roky. Vlastní test provede kontraktor údržby polní instrumentace ve spolupráci s kontraktorem - inženýrem DCS/IPS. O testu musí být informován operátor NCB. Výsledek testu kontraktor zaznamená do Protokolu o testování zabezpečovací funkce. Jakékoli závady odhalené testem je nutno neprodleně hlásit příslušnému technikovi údržby MaR.

## 7. Plánování testů ROIV

Provádění testů ROIV za provozu z místního panelu bude řízeno prostřednictvím plánů preventivní údržby v systému SAP. Po spuštění plánu preventivní údržby na konkrétní technické místo se budou ze SAPu po 3 měsících automaticky generovat zakázky na provedení preventivní údržby ROIV. V zakázce bude obsažen jak výkon požadující při testu účast kontraktora údržby polní instrumentace LKIEMR, tak výkon požadující účast operátora L1DO01 nebo L2DO01 (v závislosti na kterém provozu se zařízení vyskytuje).

Provádění testů při odstávce bude řešeno individuálně v rámci zakázek schválených k realizaci v dané odstávce.

## 8. Přílohy

### 8.1 Kontrolní list testování ROIV - příklad

### 8.2 Protokol o testování zabezpečovací funkce - příklad

Periodické kontroly

PROVOZ 2

č. kontroly .....

**Kontrolní list testování funkčnosti ROVE**

Účelem testování je kontrola mechanického otočení ventilu do testovací polohy, která je limitována mechanickou zádržkou a otestování 80% otevření ROVE.

Kontrola se provádí pravidelně - **4x za rok**, v měsíci březnu, červnu, září, prosinci na ranní směně.

Provádí se podle pracovní instrukce pro testování ROVE.

**PŘI PROHLÍDCE SE KONTROLUJÍ :**

Dálkově ovládané armatury podle níže přiložené tabulky:

Výrobna	ROVE	Zařízení	Médium	Datum	Podpis
3420 AVD	3420 UZ764	Kolona C01	Odfl.ropa		
	3420 UZ754	Kolona C02	Atm.zbytek		
	3420 UZ744	Kolona C05	Asfalt		
	3420 UZ774	Kolona C06/4	III.OF		
3430 OXAS	3430 UZ 404	3430 R01	Asfalt polof.		
	3430 UZ 414	3430 R02	Asfalt polof.		
	5410 UZ844	Nádrž H02	Směs tekut.plynů		
5410 Dělení plynů	5410 UZ854	Nádrž H03	Pentan		
	5410 UZ864				
	5410 UZ 874	Nádrž H04	PRB		
	5410 UZ884				
	5410 UZ894			Nádrž H05	Propan

Závady	Odstraněno dne

<b>Protokol o testování zabezpečovací funkce</b>				
Smyčka	1321U068			
<b>Položka:</b>	<b>1321UZ 068 -VS</b>			Bezp.kategorie III
Popis	ROV 1321UZ068 CLOSE			Perioda testování 2
Instrument typ	SOLENOID VLV 3-WAY 24V DC			Logic řešitel Triconex
PEFS:	L-1321-02			SW blok 1321UZ060
<b>Vizuální kontrola zařízení:</b>				
	kontrola provedena	zjištěné závady		
štítky	ANO	NE		
kabeláž	ANO	NE		
napojovací místa	ANO	NE		
izolace,otápění	ANO	NE		
impulsní potrubí	ANO	NE		
napájení	ANO	NE		
jiné	ANO	NE		
<b>Kontrola nastavení klíčových parametrů pro AI:</b>				
	v databázi SPI/INTools	vysílač/AMS	DCS/IPS	odchylka
Měřicí rozsah	-			
HH alarm				
H alarm				
L alarm				
LL alarm				
<b>Kontrolované hodnoty:</b> (označte typ signálu testovaného obvodu, při testech DI a DO označte výchozí logickou konfigurací)				
<b>AI:</b>				
Vstupní hodnoty		Naměřené hodnoty/inž.jednotky		
rozsah	simul.sig.	[ ..... ]		
[ % ]	[ ..... ]	Nahoru	Dolu	Střed. hodn. / Odchylka
0				
25				
50				
75				
100				
Max.abs.odchylka: [.....]				
Max.rel.chyba [%] :				
<b>DI:</b>				
vých. stav	logická 0	změna stavu →	1 → 0	
vých. stav	logická 1	změna stavu →	0 → 1	
<b>DO:</b> <i>0 → 1; 1 → 0</i>				
vých. stav	logická 0	změna stavu →	1 → 0	
vých. stav	logická 1	změna stavu →	0 → 1	
<b>AO:</b>				
% otevření	sim.výst.sign	skutečnost	odchylka	
<b>Testovaná funkce</b> <input checked="" type="checkbox"/> vyhověla <input type="checkbox"/> nevyhověla      důvod _____				
<b>Návrh na zlepšení:</b> _____ _____ _____				
<b>Datum testu:</b>	27.9.2011	<b>Testoval:</b>	<b>Jméno</b>	<b>Podpis</b>
<b>Číslo protokolu:</b>	SIF/22011/1321/093	Část polní instrum./elektro:	Konáre	
<b>Platnost testu do:</b>	30.9.2011	Část DCS/IPS nebo PLC:	Talowski	89