# VOLUME 12º

20 01

## TRIBUNAL MARÍTIMO

PROCESSO N. 19489/2001
JUIZ(A) RELATOR(A): SERGIO CEZAR BOKEL
JUIZ(A) REVISOR(A): MARIA CRISTINA DE O. PADILHA
EMBARCACAO(OES) : PETROBRAS XXXVI
DATA DO ACIDENTE : 15/03/2001 HORA: 00:20
LOCAL DO ACIDENTE : BACIA DE CAMPOS
CAMPOS - RJ

Observações: (V. DE VERSO)

AUTUAÇÃO

Aos 09 de AGOSTO de dois mil e 01

na Secretaria do Tribunal Marítimo autuo os presentes autos.

Do que fiz este termo.

**Obs.: Volume 12º desmembrado conforme abaixo:**

**Volume 12º- fls. 1.992 até 2.185-a**
**Volume 12º-A- fls. 2.185-b até 2.337**

Diretor - Geral da Secretaria

1992

DIVISÃO JURÍDICA
1992
TRIBUNAL MARÍTIMO

# CERTIDÃO

**CERTIFICO que nesta data é iniciado o 12º volume do processo nº 19.489/2001 com suas fls. numeradas a partir do 1992 dos autos.**
**O referido é verdade e dou fé.**
**Aos 16 de Julho de 2002.**

_____

É CÓPIA FIEL DO ORIGINAL

12

ANEXOS ÀS DEFESAS DE
PAULO ROBERTO VIANA (CLPAT)
HELIO GALVÃO de MENESES (Suprot)
CLAUDIO UMBELINO MACHADO
(Zona Estab.)

# DOCUMENTO I

RL-3010.38-5400-947-AMK-903

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

"DOCUMENTO I"

DIVISÃO JUDICIÁRIA
TRIBUNAL MARITIMO
N. 1954

AMEC Process and Energy

NOBLE DENTON

# P36 - RONCADOR FIELD DEVELOPMENT

**Contract No: LO277**

| Document No: RL-3010.38-5400-947-AMK-903 | Issue: A | Page: 1 of 6 |
|---|---|---|

**Document Title:**

## HAZOP REPORT

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

| Issue Rev | Issue or Revision Description | Orig. By | Date | Ch'kd By | Date | App'd By | Date | App'd By | Date |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | Issued for Design | | | | | | | | |
| O | Preliminary | JR | 17/7/97 | JH | 18/7/97 | | | | |
| | | | | | | | | PETROMEC | |

DIVISÃO JUDICIÁRIA TRIBUNAL MARITIMO Nº 1995

* : Minor drawing modifications - quick to do and costs little, but could have major implications for the process.

** : Minor process improvements such as adding spectacle blinds for safer isolation.

*** : Major process improvements such as redefining the sequence of running and standby pump operation depending on liquid levels.

**** : Safety or operability problems such as enlarging the drain line from the HP flare KO pot to allow for the risk of sand blockage.

***** : Major concern for safety if not carried out - e.g. overcoming the possibility of drawing air back through the LP flare system if booster compressor suction falls below atmospheric pressure.

## 7.0 Problems that Delayed the HAZOP

The HAZOP took 23 days during which some 56 P&IDs were reviewed (included in Appendix I, signed and dated by the HAZOP Chairman). Conventional progress rate suggested for HAZOPs by the I.Chem.E. is 2 per day, so the HAZOP team strike rate was above average. However, the rate would have been higher had it not been for the following delays:

1. The Operator's intentions were not fully understood at the start or were not available - e.g. pigging sequence and methodology.

2. Existing equipment on the semi-sub was not designed in accordance with the Operator's current practise and had to be re-designed and then re-HAZOPed - e.g. the existing WHRUs on the turbine generators are controlled differently from those ordered from Nuovo Pignone for use on the compressors. It was considered unnecessarily difficult for the operators to have to operate two halves of the same heating medium system in totally different ways.

3. The existing equipment turned out to be inadequate in some way or other - e.g. the closed drains tank not big enough to contain all the fluids drained from the largest process vessels on maintenance.

4. P&IDs were not available, or systems not fully designed - e.g. the booster and MOL pumps.

5. The current Petrobras design was for a more "benign" field - e.g. wax, water depth, hydrate problems.

List of reviewed P&IDs:

| TITLE | NO. | REV |
|---|---|---|
| Satellite Production Well Subsea | F0008-PB-24-OP-111 | 0 |
| Satellite Production Well Subsea Riser & Topsides Facilities | F0008-PB-24-OP-121 | 0 |
| Satellite Production Well Control Rack | F0008-PB-24-OP-131 | 0 |
| Paraffin Removal Pig Receiver RP-122301A | F0008-PB-24-OP-135 | 0 |
| Paraffin Removal Pig Launchers LP-122302A/B | F0008-PB-24-OP-138 | 0 |
| Production Manifold - Train A | DE-3010.38-1223-944-AMK-151 | 0 |
| Production Heaters - Train A | DE-3010.38-1223-944-AMK-152 | 0 |
| Production Separator - Train A | DE-3010.38-1223-944-AMK-153 | 0 |
| Oil Dehydrator - Train A | DE-3010.38-1223-944-AMK-154 | 0 |
| Atmospheric Separator - Train A | DE-3010.38-1223-944-AMK-155 | 0 |
| Test Separator Manifold & Heater | DE-3010.38-1223-944-AMK-171 | 0 |
| Test Separator | DE-3010.38-1223-944-AMK-172 | 0 |
| Crude Oil Booster Pumps | DE-3010.38-1223-944-AMK-181 | 0 |
| Crude Oil Pipeline pumps | DE-3010.38-1223-944-AMK-182 | 0 |
| Oil Metering and Export Facilities - Line A | DE-3010.38-1223-944-AMK-183 | 0 |
| Gas Booster Suction Cooler | DE-3010.38-1223-944-AMK-201 | 0 |
| Gas Booster Suction 1st Stage KO Drum | DE-3010.38-1223-944-AMK-202 | 0 |
| Gas Booster Interstage Cooler | DE-3010.38-1223-944-AMK-204 | 0 |
| Gas Booster Suction Interstage KO Drum | DE-3010.38-1223-944-AMK-205 | 0 |
| Gas Booster Suction 2nd Stage Compressor | DE-3010.38-1223-944-AMK-206 | 0 |
| Gas Booster Outlet Cooler | DE-3010.38-1223-944-AMK-207 | 0 |
| Services to Gas Booster Compressor | DE-3010.38-1223-944-AMK-208 | 0 |
| Safety Gas KO Drum | DE-3010.38-1223-944-AMK-209 | 0 |
| 1st Stage Compressor Suction Cooler KO Drum Train A | DE-3010.38-1223-944-AMK-211 | 0 |
| 1st Stage Compression Unit Train A | DE-3010.38-1223-944-AMK-212 | 0 |
| 2nd Stage Compressor Suction Cooler KO Drum Train A | DE-3010.38-1223-944-AMK-213 | 0 |
| 2nd Stage Compression Unit Train A | DE-3010.38-1223-944-AMK-214 | 0 |
| 3rd Stage Compressor Suction Cooler KO Drum Train A | DE-3010.38-1223-944-AMK-215 | 0 |
| 3rd Stage Compression Unit Train A | DE-3010.38-1223-944-AMK-216 | 0 |
| 3rd Stage Compressor Discharge Cooler Train A | DE-3010.38-1223-944-AMK-217 | 0 |
| High Pressure Gas Manifolds | DE-3010.38-1233-944-AMK-261 | 0 |
| TEG Contactor Train A | DE-3010.38-1233-944-AMK-262 | 0 |
| HP Gas Export | DE-3010.38-1223-944-AMK-271 | 0 |
| Gas Lift Manifold | DE-3010.38-1223-944-AMK-272 | 0 |
| TEG Regeneration and Storage | DE-3010.38-1233-944-AMK-301 | 0 |
| Fuel Gas Preheater | DE-3010.38-5135-944-AMK-311 | 0 |
| Fuel Gas Heat Exchanger | DE-3010.38-5135-944-AMK-312 | 0 |
| Fuel Gas KO Drum | DE-3010.38-5135-944-AMK-313 | 0 |
| Fuel Gas Filters | DE-3010.38-5135-944-AMK-314 | 0 |

DIVISÃO JUDICIÁRIA
N.º 1998
TRIBUNAL MARÍTIMO



List of reviewed P&IDs (cont.):

| TITLE | NO. | REV. |
|---|---|---|
| Fuel Gas Afterheater | F0008-PB-24-UT-315 | 0 |
| HP Fuel Gas Distribution | DE-3010.38-5135-944-AMK-316 | 0 |
| LP Fuel Gas Distribution | DE-3010.38-5135-944-AMK-317 | 0 |
| Fuel Gas Export Pig Launcher | DE-3010.38-5135-944-AMK-318 | 0 |
| Production Separator Hydrocyclone - Train A | DE-3010.38-5336-944-AMK-322 | 0 |
| Test Separator Hydrocyclone | DE-3010.38-5336-944-AMK-324 | 0 |
| Oil Dehydrator Hydrocyclone - Train A | DE-3010.38-5336-944-AMK-325 | 0 |
| Produced Water Degasser | DE-3010.38-5336-944-AMK-327 | 0 |
| Heating Medium Expansion Vessel | DE-3010.38-5125-944-AMK-371 | 0 |
| Heating Medium Circulation Pumps | DE-3010.38-5125-944-AMK-372 | 0 |
| Heating Medium Distribution | DE-3010.38-5125-944-AMK-373 | 0 |
| Turbo Compressor Waste Heat Recovery Unit A | DE-3010.38-5125-944-AMK-374 | A |
| Turbo Generator Waste Heat Recovery Unit A | DE-3010.38-5125-944-AMK-378 | 0 |
| Closed Drains Drum | DE-3010.38-5336-944-AMK-392 | 0 |
| Hazardous Open Drains Drum | DE-3010.38-5336-944-AMK-394 | 0 |
| Production Caisson | DE-3010.38-5336-944-AMK-397 | 0 |
| High Pressure Flare KO Drum | F0008-PB-24-UT-402 | 0 |
| Low Pressure Flare KO Drum | F0008-PB-24-UT-404 | 0 |
| HP & LP Flare Tips & Ignition System | F0008-PB-24-UT-405 | 0 |
| Atmospheric Vent System | F0008-PB-24-UT-407 | 0 |
| Gas Hydrate Inhibitor | DE-3010.38-6825-944-AMK-421 | 0 |
| | | |

COPIA FIEL DO ORIGINAL

DIVISÃO JUDICIÁRIA
TRIBUNAL MARÍTIMO
Nº 1996

# APPENDIX I

## HAZOP P&IDs

DIVISÃO JUDICIÁRIA
1999
TRIBUNAL MARITIMO

# DOCUMENTO II

## ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS DA P-36

É COPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

DOCUMENTO II

| | ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS | |
|---|---|---|
| | E&P-BC/ASSEMA | |
| | Sistema de Produção de Roncador | |
| | Semi-submersível Petrobras 36 (P-36) | |
| E&P BC | | |

## ÍNDICE DE REVISÕES

| REV. | DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS |
|---|---|
| 0 | ORIGINAL |

É COPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

| | ORIGINAL | REV. A | REV. B | REV. C | REV. D | REV. E | REV. F | REV. G | REV. H |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DATA | Abr/98 | | | | | | | | |
| EXECUÇÃO | Rubinei | | | | | | | | |
| VERIFICAÇÃO | Hamilton | | | | | | | | |
| APROVAÇÃO | Nilson | | | | | | | | |

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRÁS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.

DIVISÃO JUDICIÁRIA - TRIBUNAL MARÍTIMO
N.º 2002

# Índice:

**I. Introdução**

**II. Descrição do Sistema**

**III. Metodologia de Análise**

**VI. Subsistemas Considerados**

**V. Conclusão**

**VI. Bibliografia**

**Anexo - Planilha com cenários identificados**

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.

## I. Introdução

Este trabalho tem por objetivo a identificação de possíveis eventos iniciadores de acidentes, cujas ocorrências possam resultar em danos indesejáveis ao meio ambiente, durante a fase de operação da plataforma Petrobras 36 (P-36) que será instalada no Campo de Roncador, Bacia de Campos, RJ.

Dentro desta perspectiva, será aplicada uma das técnicas usualmente utilizadas para a identificação de perigos em estudos de avaliação de riscos, denominada "Análise Preliminar de Perigos - APP", conforme apresentado pelo American Institute of Chemical Engineers (AIChE).

Neste estudo, será apresentada uma matriz qualitativa, cujos eixos apresentarão categorias de freqüências e categorias de severidade, de tal modo a hierarquizar os riscos relativos aos cenários identificados.

Após o estudo, foram selecionados os cenários classificados como críticos ou moderados, e apresentadas medidas para a redução dos níveis de riscos encontrados. Tais medidas deverão ser incorporadas ao projeto ou a procedimentos de operação, manutenção e inspeção (conforme apresentadas nas planilhas constantes em anexo).

A plataforma P-36 será composta basicamente, dos seguintes sistemas: Processamento de óleo/gás, sistema de óleo diesel, tratamento de água produzida. Estamos incluindo também os risers e linhas submarinas até as ANM's (exclusive).

## II. Descrição do Sistema

O campo de Roncador está situado na região Nordeste da Bacia de Campos a uma distância aproximada de 130 km do litoral norte do Estado do Rio de Janeiro (Figura 1). A sua descoberta se deu através do poço 1-RPS-436A em LDA de 1.853 m, em outubro de 1996. Possui área estimada de 132 km$^2$ entre as batimetrias de 1.500 a 1.900 m.

O projeto da P-36 tem por finalidade a instalação de uma plataforma semisubmersível com planta de coleta e tratamento de óleo com capacidade de 180.000 bbl/d. A unidade não tem capacidade para armazenamento de óleo, sendo o mesmo feito por outra unidade (FSO P-47) que receberá o óleo transferido pela P-36 através de 3 oleodutos.

A localização da plataforma na bacia de campos assim como suas principais características técnicas estão indicadas nas tabelas a seguir.

| Localização da P-36 | |
|---|---|
| Norte (coordenada UTM) | 7.573.609 |
| Leste (coordenada UTM) | 416.054 |
| Orientação da proa | 0° (com o verdadeiro norte) |
| Lâmina d'água | 1340 m |

É COPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.

| Características da P-36 | |
|---|---|
| Produção de Óleo | 180.000 BOPD |
| Compressão de Gás | 7.200.000 $Nm^3/d$ |
| "Gás Lift" | 2.000.000 $Nm^3/d$ |
| Injeção de Água | 24.000 $m^3/d$ |
| Poços de produção | 19 entradas e 4 reserva |
| Poços de Injeção de Água | 7 |
| Acomodação | 120 pessoas (mínimo) |
| Helideck | Sikorsky classe S-61N |

A plataforma tem capacidade para receber linhas de um total de 30 poços, sendo 23 de óleo (19 + 4 esperas) e 7 de injeção de água. A distribuição dos poços no campo, bem como a rede de coleta de óleo, injeção de água e gás "lift" estão apresentados na planta de "layout" submarino do campo de Roncador (DE-3549.00-9310-941-PGT-XXX).

Todos os 23 poços de produção e os 7 poços de injeção de água serão concluídos com Árvores de Natal Molhada (ANM) instaladas na base do poço, sendo interligados à plataforma através de dutos flexíveis individuais de 6"para escoamento do óleo.

O sistema de elevação dos poços é o "gás lift", sendo utilizado linhas flexíveis individuais de 4" para 13 poços produtores e "manifold" de gás submarino para os demais 6 poços.

## III.. Metodologia de Análise

A fim de prover a identificação dos eventos iniciadores de acidentes de forma organizada e sistemática, foram utilizadas planilhas usualmente empregadas na Análise de Perigos (AIChE), conforme anexo constante no final deste relatório.

Foram então identificados para cada sistema, os eventos iniciadores, suas causas e seus efeitos.

Neste trabalho, cada cenário de acidente (conforme numerado nas planilhas) é definido como um conjunto formado pelo perigo identificado, por suas causas, e todos os efeitos físicos possíveis respectivamente decorrentes. Os efeitos físicos foram listados de maneira aglutinada, sem atribuição de probabilidades específicas de ocorrência a cada um deles.

Neste estudo não foram considerados apenas aqueles eventos que causassem uma emissão direta para o meio-ambiente, dado que a maioria dos acidentes resultam de uma seqüência de eventos, como já citamos. Foram então considerados os pequenos e grandes vazamentos, que possam resultar num escalonamento, de acordo com o seguinte critério:

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRÁS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.

DIVISÃO JUDICIÁRIA - TRIBUNAL MARITIMO
Nº 2001
5 de

| Tamanho do vazamento | Área | Possíveis Efeitos |
|---|---|---|
| Pequeno | Aberta | Nenhum |
| Pequeno | Fechada | Efeitos físicos usuais (ex. incêndios, explosões, etc.) com possibilidade de escalonamento. |
| Grande | Aberta ou fechada | Idem |

Para a avaliação dos efeitos físicos foi considerada a existência de possíveis fontes de ignição, e para um possível escalonamento extra unidade/embarcação, foi considerada a existência ou não de um inventário significativo de material inflamável nas proximidades dos pontos de vazamento. Ou seja, existindo possíveis fontes de ignição, supõe-se que haverá ignição do material liberado, que dependendo do ambiente ser fechado ou não e, de haver uma quantidade significativa de material inflamável ou não, implicará em determinada severidade de conseqüências. Foi considerado neste estudo que, todos os grandes vazamentos poderão sofrer ignição, dada a presença de diversas fontes de ignição em embarcações deste tipo, podendo levar a máxima severidade de efeitos físicos.

Para fins de avaliação das freqüências de ocorrências dos eventos iniciadores identificados, foram utilizadas diversas fontes de dados, como pôr exemplo: OREDA, AIChE, Technica, WOAD, conforme mostrado na tabela 1 abaixo. Outras freqüências de ocorrências foram estimadas qualitativamente, baseando-se na experiência dos técnicos que compunham o grupo de trabalho.

Para fins de de avaliação das freqüências de ocorrência de determinados cenários e de "ranqueamento" quanto à criticalidade destes, onde foram considerados possíveis escalonamentos, levou-se em conta os seguintes fatores multiplicativos:

Grandes vazamentos.....0,1
Pequenos vazamentos.....0,01

Ou seja, dada a ocorrência de pequenos (em áreas confinadas ou semi-confinadas) ou grandes vazamentos, na presença de fontes de ignição, e de um inventário significativo de substância inflamável nas proximidades, considerou-se que, para os grandes vazamentos, a probabilidade de ignição e de escalonamento, resultando em determinados efeitos físicos seria de 0,1. Para pequenos vazamentos esta seria de 0,01. Tais fatores foram baseados em alguns valores retirados da literatura concernente à área, tais como HSE e E&P Forum, e embora imprecisos visam a hierarquização ao nível qualitativo, dos vários cenários identificados no estudo.

As freqüências de falhas consideradas, para os vários eventos identificados, estão listadas abaixo:

É COPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRÁS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.

DIVISÃO JUDICIÁRIA TRIBUNAL MARITIMO Nº 2905 Fl.

Tabela.1 - Freqüências Anuais de Falhas

| Componente | Pequeno Vazamento | Grande Vazamento |
|---|---|---|
| Estrutura/embarcação | | 3,2E-03 (ruptura devido à colisão) |
| Estrutura/tubulações/eqpto s | | 5,0E-03 (ruptura devido à queda de carga) |
| Riser | 9,0E-06/m | 6,0E-07/m |
| Tubulação | 2,8E-07 L/C | 2,2E-08 L/C |
| Juntas de expansão | 3,0E-02 | 5,0E-04 |
| Filtro | 1,0E-02 | - |
| Flange/Conexões | 8,80E-05 | - |
| Válvula esfera | 1,0E-02 | 3,0E-05 |
| Válvula globo/agulha | 3,0E-03 | 3,0E-05 |
| Válvula de retenção | 5,0E-04 | 2,0E-05 |
| Válvula de alívio | 3,0E-02 | 2,0E-04 |
| Tomada de instrumento | 5,0E-04 | 2,0E-05 |
| Trocador de calor | 3,0E-03 | 2,0E-05 |
| Vasos | 1,0E-04 | 1,0E-05 |
| Bombas (selo) | 5,0E-03 | 2,0E-05 |

## III.1. Categorias de Freqüência e de Severidade

Foram estabelecidas categorias de freqüências e de severidade, a fim de classificar os riscos associados aos cenários de acidentes identificados. Encontram-se descritas a seguir.

### III.1.1. Categorias de Freqüência

Os cenários de acidentes serão classificados em categorias de freqüência, as quais fornecem uma indicação qualitativa, da freqüência esperada de ocorrência, para cada um dos cenários identificados, conforme mostrado na tabela 2 abaixo:

**Tabela 2.-** Categoria de Freqüências

| Categoria | Denominação | Faixa (oc./ano) | Descrição |
|---|---|---|---|
| A | Remota | $F < 10^{-3}$ | Não esperado ocorrer durante a vida útil da instalação |
| B | Improvável | $10^{-3} \leq F < 10^{-2}$ | Improvável de ocorrer durante a vida útil |
| C | Provável | $10^{-2} \leq F \leq 10^{-1}$ | Provável de ocorrer durante a vida útil da instalação |
| D | Frequente | $F > 10^{-1}$ | Esperado ocorrer pelo menos uma vez durante a vida útil da instalação |

### III.1.2. Categorias de Severidade

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.

DIVISÃO JUDICIÁRIA I TRIBUNAL MARÍTIMO N.º 7 de 19

A fim de classificar a severidade das conseqüências dos cenários de acidentes, será considerado o seguinte critério:

### III.1.2.a. Abrangência:

Os graus de severidade pretendem atribuir uma graduação à abrangência dos efeitos de evento identificado, ou seja, se o evento ficará restrito ao local em que ocorreu; se haverá dano direto ao meio ambiente; se haverá um escalonamento deste dentro da própria embarcação, ou seja, se seus efeitos ficarão contidos dentro dos limites da própria embarcação, ou se haverá escalonamento do evento, resultando em dano direto ao meio ambiente. A fim de avaliar-ser a possibilidade de propagação ou escalonamento do evento, será considerado o nível local de congestionamento nas proximidades de cada um dos cenários.

Tabela 3 - Categoria de Severidade

| Categoria | Descrição |
|---|---|
| I | Nenhum dano à plataforma ou ao meio ambiente. |
| II | Dano ao meio ambiente devido a emissões diretas até 3m³ de óleo ao mar. |
| III | Dano ao meio ambiente devido a emissões diretas acima de 3 até 20m³ de óleo ao mar. |
| IV | Dano ao meio ambiente: aqueles eventos cujos efeitos resultem em emissão diretas ao mar (maiores de que 20m³) ou decorram do escalonamento de eventos devido à presença de grandes inventários de substância inflamável em suas proximidades. |

Os limites relativos aos volumes vazados foram estabelecidos, baseando-se na análise de registros de ocorrências anormais da região de produção do sudeste, que são publicados no relatório Petrobrás- Relatório de Ocorrências Anormais (ROA).

### III.1.3. Categorias de Risco

Combinando-se as categorias de freqüências com as de severidade, obtêm-se uma indicação qualitativa do nível de risco de cada um dos cenários identificados. A matriz de risco (Tabela 4) apresentada a seguir, classifica os cenários de risco crítico (RC), risco moderado (RM) e risco não-crítico (RNC). Após as planilhas com os perigos identificados para cada um dos sistemas analisados, são apresentadas matrizes onde os números dos cenários são classificados de acordo com as respectivas categorias de riscos.

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.

DIVISÃO JUDICIÁRIA N.º 200 NAL MARITIMO

Tabela 4 - Categoria de Risco

| | | Severidade | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | I | II | III | IV |
| Frequência | D | RNC | RC | RC | RC |
| | C | RNC | RM | RC | RC |
| | B | RNC | RM | RM | RC |
| | A | RNC | RM | RM | RC |

| Frequência: | Severidade: | Risco: |
|---|---|---|
| A = Remota | I = Nenhum dano ao meio ambiente | 3 = RC=Risco Crítico |
| B = Improvável | II = Vazamento de óleo de até 3 $m^3$ | 2 = RM=Risco Moderado |
| C = Provável | III = Vazamento de óleo entre 3 $m^3$ e 20 $m^3$ | 1 = RNC= Risco Não-Crítico |
| D = Remota | IV = Vazamento de óleo maior que 20 $m^3$ | |

## IV. Subsistemas Considerados

Com o objetivo de facilitar o estudo, cada subsistema foi dividido em trechos distintos e estudados separadamente, cada trecho esta citado nas planilhas em anexo, conforme listados a seguir:

### Subsistema 01 - Linhas submarinas

Compreende todas as linhas de escoamento de óleo e gás que chegam ou que saem da Unidade, conforme os trechos a seguir:

**Trecho 1.1 - (10 kg/cm²)**

Após as ANMs, até as ESDVs dos poços na Unidade (19 linhas de produção 6")

Desenhos:

DE-3010.38-1223-944-AMK-121

**Trecho 1.2 - (10 kg/cm²)**

Após as ESDVs na Unidade, até as ANMs (4 linhas de gás lift de 4").

Desenhos:

DE-3010.38-1223-944-AMK-121

**Trecho 1.3 - (10 kg/cm²)**

Após as ESDVs-12230150/250/350, até a chegada no casco da P-47 (3 linhas de escoamento de óleo de 10").

Desenhos:

DE-3010.38-1223-944-AMK-183

DE-3010.38-1223-944-AMK-184

DE-3010.38-1223-944-AMK-185

**Trecho 1.4 - (10 kg/cm²)**

Após a ESDV-51350005, até a chegada no casco da P-47 (1 linha de gás combustível 6").

Desenhos:

DE-3010.38-1223-944-AMK-183

DE-3010.38-1223-944-AMK-184

É COPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.

DE-3010.38-1223-944-AMK-185

**Trecho 1.5 - (10 kg/cm²)**

Após a ESDV-12230401, até a ESDV-12230402 (VBS - válvula de bloqueio de fundo).

Desenhos:
DE-3010.38-1223-944-AMK-183
DE-3010.38-1223-944-AMK-184
DE-3010.38-1223-944-AMK-185

**Trecho 1.6 - (10 kg/cm²)**

Após a ESDV-12230402 (VBS), até a ESDV-s/ No na PNA-1 (1 linha de escoamento de gás de 10").

Desenhos:
DE-3010.38-1223-944-AMK-183
DE-3010.38-1223-944-AMK-184
DE-3010.38-1223-944-AMK-185

**Subsistema 02 - Linhas de recebimento**

Compreende todas as linhas de escoamento de óleo e gás dentro da Unidade, passando pelos manifolds de produção, que no caso conduzem o óleo e gás para os separadores, conforme os trechos a seguir:

**Trecho 2.1 - (10 kg/cm²)**

Após as ESDVs dos poços, até as ESDVs-1210011/21/31, na saída dos manifolds A/B e Teste.

Desenhos:
DE-3010.38-1210-944-AMK-121
DE-3010.38-1210-944-AMK-150
DE-3010.38-1210-944-AMK-160
DE-3010.38-1210-944-AMK-170

**Trecho 2.2 - (10 kg/cm²)**

Da tomada a jusante das ESDVs dos poços, até a entrada no manifold A/B e Teste.

Desenhos:
DE-3010.38-1210-944-AMK-135
DE-3010.38-1210-944-AMK-136

**Subsistema 03 - Separação e transferência de óleo**

Compreende as linhas de escoamento de óleo e gás, passando pelos separadores de produção SG-122301 A/B o óleo a 70 °C é separado do gás e transferido para os separadores atmosféricos através dos desidratadores e preaquecedores (óleo produzido / óleo desidratado), e daí exportado para a P-47 à 45 °C

Nos desidratadores eletrostáticos o óleo desgaseificado é separado da água e conduzido ao separador atmosférico com no máximo 1% de água. A água segue para o sistema de tratamento com um máximo de 300 ppm de óleo, conforme os trechos a seguir:

**Trecho 3.1 - (10 kg/cm²)**

Após a ESDV-12100011, até a ESDV-12100105 (saída de óleo), ESDV-12230104 (saída de água) e válvula manual na saída de gás do SG-122301[A]

Desenhos:
DE-3010.38-1223-944-AMK-150
DE-3010.38-1223-944-AMK-151
DE-3010.38-1223-944-AMK-152

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.

DIVISÃO JUDICIÁRIA N.º 2007 TRIBUNAL MARÍTIMO

DE-3010.38-1223-944-AMK-153

**Trecho 3.2 - (10 kg/cm²)**

Após a ESDV-12100021, até a ESDV-12100205 (saída de óleo), ESDV-12230204 (saída de água) e válvula manual na saída de gás do SG-122301B

Desenhos:

DE-3010.38-1223-944-AMK-160
DE-3010.38-1223-944-AMK-161
DE-3010.38-1223-944-AMK-162
DE-3010.38-1223-944-AMK-163

**Trecho 3.3 - (10 kg/cm²)**

Após a ESDV-12100031, até as XVs-12230306/307 (após as bombas), ESDV-12230304 (saída de água) e XVs-12230301/302 na saída de gás do SG-122302 (teste de produção)

Desenhos:

DE-3010.38-1223-944-AMK-170
DE-3010.38-1223-944-AMK-171
DE-3010.38-1223-944-AMK-172

**Trecho 3.4 - (10 kg/cm²)**

Após a ESDV-12230105, até ESDV-12230106, passando pelo TO-122301A

Desenhos:

DE-3010.38-1223-944-AMK-163
DE-3010.38-1223-944-AMK-164

**Trecho 3.5 - (10 kg/cm²)**

Após a ESDV-12230106, até ESDV-12230109, passando pelo P-122301A e SG-1223303A.

Desenhos:

DE-3010.38-1223-944-AMK-154
DE-3010.38-1223-944-AMK-155

**Trecho 3.6 - (10 kg/cm²)**

Após a ESDV-12230205, até ESDV-12230206, passando pelo TO-122301B

Desenhos:

DE-3010.38-1223-944-AMK-163
DE-3010.38-1223-944-AMK-164

**Trecho 3.7 - (10 kg/cm²)**

Após a ESDV-12230206, até ESDV-12230209, passando pelo P-122301B e SG-1223303B

Desenhos:

DE-3010.38-1223-944-AMK-155
DE-3010.38-1223-944-AMK-165
DE-3010.38-1223-944-AMK-181
DE-3010.38-1223-944-AMK-182
DE-3010.38-1223-944-AMK-183
DE-3010.38-1223-944-AMK-184
DE-3010.38-1223-944-AMK-185

**Trecho 3.8 - (10 kg/cm²)**

Após a ESDV-12230109/209, até as ESDVs-12230150/250/350, saída de óleo da P-36

Desenhos:

DE-3010.38-1223-944-AMK-155

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.

DE-3010.38-1223-944-AMK-165
DE-3010.38-1223-944-AMK-181
DE-3010.38-1223-944-AMK-182
DE-3010.38-1223-944-AMK-183
DE-3010.38-1223-944-AMK-184
DE-3010.38-1223-944-AMK-185

**Subsistema 04-Compressão e exportação de gás**

O gás produzido nos separadores têm sua aplicação principal como "gas lift" e gás combustível para queima nas turbinas dos geradores de eletricidade e dos compressores. O gás excedente do processo é então escoado por um duto de 12" x 43 km para a Plataforma Namorado 1 (PNA-1). Existe também um suprimento de gás de serviço, feito a partir da P-36, através de duto de 6" x 6,5 km para o FSO P-47.

O sistema tem as características indicadas na tabela a seguir e está representado no fluxograma de engenharia DE-3010.38-1223-943-AMK-012.

| Sistema de Gás | |
|---|---|
| Capacidade de Compressão | 7.200.000 $m^3$ / d (20 °C e 101,3 kPa abs) |
| Pressão de Sucção | 931 kPa abs |
| Pressão na Descarga (3° estágio) | 19.714 kPa abs |
| Temperatura de Entrada | 45 °C |
| Temperatura de Saída (3° estágio) | 38 °C |
| Peso Molecular do Gás | 18,5 |

O Subsistema completo compreende o circuito do gás desde sua separação da corrente de líquido feita nos separadores, até sua saída da unidade, pelas linhas de gás *lift*, ou para exportação para PNA-1. Foram definidos 16 trechos listados a seguir:

**Trecho 4.1** - (10 kg/$cm^2$)

Após as válvulas manuais na saída de gás dos separadores de produção (SG-122301A/B) e XV-1223301 do separador de teste (SG-122302), passando pelo vaso de separação de condensado (V-122301), até a PV-51350036 (tomada de gás combustível) e as ESDVs 12230160/260/ 360, entrada dos turbo-compressores A/B/C

Desenhos:
DE-3010.38-1223-944-AMK-153
DE-3010.38-1223-944-AMK-163
DE-3010.38-1223-944-AMK-172
DE-3010.38-1223-944-AMK-209

**Trecho 4.2 - (9,5 kg/$cm^2$)**

Após a ESDV-12230160, até a entrada do C-UC-1223A-01 (primeiro estágio de compressão A)

Desenhos:
DE-3010.38-1223-944-AMK-211
DE-3010.38-1223-944-AMK-212

**Trecho 4.3 - (43 kg/$cm^2$)**

Do C-UC-1223A-01 (primeiro estágio de compressão A), até a entrada do C-UC-122301A-02 (segundo estágio de compressão A)

DIVISÃO JUDICIÁRIA Nº 2030 MAL MARCHINHO
É COPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

Desenhos:
DE-3010.38-1223-944-AMK-212
DE-3010.38-1223-944-AMK-213
DE-3010.38-1223-944-AMK-214

**Trecho 4.4 - (90 kg/cm²)**
Do C-UC-122301A-02 (segundo estágio de compressão A), até a entrada do C-UC-122301A-03 (terceiro estágio de compressão A)
Desenhos:
DE-3010.38-1223-944-AMK-214
DE-3010.38-1223-944-AMK-215
DE-3010.38-1223-944-AMK-216
**Trecho 4.5 - (200 kg/cm²)**
Do C-UC-122301A-03 (terceiro estágio de compressão A), até a ESDV-12230170
Desenhos:
DE-3010.38-1223-944-AMK-216
DE-3010.38-1223-944-AMK-217
**Trecho 4.6 - ( kg/cm²)**
Após a ESDV-12230260, até a entrada do C-UC-1223B-01 (primeiro estágio de compressão B)
Desenhos:
DE-3010.38-1223-944-AMK-231
DE-3010.38-1223-944-AMK-232
DE-3010.38-1223-944-AMK-233
**Trecho 4.7 - ( kg/cm²)**
Do C-UC-1223B-01 (primeiro estágio de compressão B), até a entrada do C-UC-122301B-02 (segundo estágio de compressão B)
Desenhos:
DE-3010.38-1223-944-AMK-232
DE-3010.38-1223-944-AMK-233
DE-3010.38-1223-944-AMK-234
**Trecho 4.8 - ( kg/cm²)**
Do C-UC-122301B-02 (segundo estágio de compressão B), até a entrada do C-UC-122301A-03 (terceiro estágio de compressão B)
Desenhos:
DE-3010.38-1223-944-AMK-234
DE-3010.38-1223-944-AMK-235
DE-3010.38-1223-944-AMK-236
**Trecho 4.9 - (300 kg/cm²)**
Do C-UC-122301B-03 (terceiro estágio de compressão B), até a ESDV-12230270
Desenhos:
DE-3010.38-1223-944-AMK-236
DE-3010.38-1223-944-AMK-237
**Trecho 4.10 - (9,5 kg/cm²)**
Após a ESDV-12230360, até a entrada do C-UC-1223C-01 (primeiro estágio de compressão C)
Desenhos:
DE-3010.38-1223-944-AMK-251

É COPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.

DE-3010.38-1223-944-AMK-252

**Trecho 4.11 - ( kg/cm²)**
Do C-UC-1223C-01 (primeiro estágio de compressão C), até a entrada do C-UC-122301C-02 (segundo estágio de compressão C)
Desenhos:
DE-3010.38-1223-944-AMK-252
DE-3010.38-1223-944-AMK-253
DE-3010.38-1223-944-AMK-254
**Trecho 4.12 - ( kg/cm²)**
Do C-UC-122301C-02 (segundo estágio de compressão C), até a entrada do C-UC-122301C-03 (terceiro estágio de compressão C)
Desenhos:
DE-3010.38-1223-944-AMK-254
DE-3010.38-1223-944-AMK-255
DE-3010.38-1223-944-AMK-256
**Trecho 4.13 - (200 kg/cm²)**
Do C-UC-122301C-03 (terceiro estágio de compressão C), até a ESDV-12230370
Desenhos:
DE-3010.38-1223-944-AMK-256
DE-3010.38-1223-944-AMK-257
**Trecho 4.14 - (200 kg/cm²)**
Após ESDVs-1223170/270/370, saída dos turbo-compressores A/B/C, até as ESDVs-12230105/0205, saída de gás das torres de desidratação (T-122301-A/B).
Desenhos:
DE-3010.38-1223-944-AMK-153
DE-3010.38-1223-944-AMK-163
DE-3010.38-1223-944-AMK-172
DE-3010.38-1223-944-AMK-209
**Trecho 4.15 - ( kg/cm²)**
Após as ESDVs-12230105/0205, até a ESDV-12230401, saída de gás na P-36
Desenhos:
DE-3010.38-1223-944-AMK-153
DE-3010.38-1223-944-AMK-163
DE-3010.38-1223-944-AMK-172
DE-3010.38-1223-944-AMK-209

É COPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

**Subsistema 05-Gás lift**
O gás lift é originário do sistema de compressão principal, compreende o trecho desde a tomada após a torre de desidratação, até as válvulas de bloqueio automáticas de saída para os poços. Conforme o trecho a seguir:
**Trecho 5.1 - ( kg/cm²)**
Após a válvula manual a montante das PVs-12230402-A/B, até as ESDVs de saída para os poços
Desenhos:

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE

DIVISÃO JUDICIÁRIA N.º 2013 TRIBUNAL MARÍTIMO

DE-3010.38-1210-944-AMK-272

**Subsistema 06-Compressor *booster***

O gás de baixa pressão originário nos separadores atmosféricos é resfriado no trocador de calor (P-122304), é retirado o condensado no vaso V-30001 antes de ser colocado na pressão adequada de sucção da bateria de compressores principais. A compressão nesta etapa, é feita por 2 compressores "*booster*" em série.

**Trecho 6.1 - ( kg/cm²)**

Após a válvula manual na saída de gás dos SGs 122303-A/B, até a entrada no compressor "*booster*" de 1.º estágio (K-30002 A)

Desenhos:

DE-3010.38-1223-944-AMK-201
DE-3010.38-1223-944-AMK-202
DE-3010.38-1223-944-AMK-203

**Trecho 6.2 - ( kg/cm²)**

Do K-30002A, compressor de 1.º estágio, até a entrada do K-30002B, compressor de 2.º estágio (*Booster*)

Desenhos:

DE-3010.38-1223-944-AMK-203
DE-3010.38-1223-944-AMK-204
DE-3010.38-1223-944-AMK-205
DE-3010.38-1223-944-AMK-206

**Trecho 6.3 - ( kg/cm²)**

Do K-30002B, compressor de 2.º estágio, até a ESDV-30601

Desenhos:

DE-3010.38-1223-944-AMK-206
DE-3010.38-1223-944-AMK-207

**Subsistema 07-Gás combustível de alta /baixa**

O gás produzido nos separadores de produção é também utilizado como gás combustível de alta pressão, quando utilizado nas turbinas e de baixa pressão

**Trecho 7.1 - ( kg/cm²)**

Da ESDV-51350001, tomada da gás combustível, até as válvulas manuais dos consumidores de alta (ESDV-51350006) do gás combustível de baixa e ESDV-51350005, exportação de gás combustível de alta

Desenhos:

DE-3010.38-5135-944-AMK-311
DE-3010.38-5135-944-AMK-312
DE-3010.38-5135-944-AMK-313
DE-3010.38-5135-944-AMK-314
DE-3010.38-5135-944-AMK-315
DE-3010.38-5135-944-AMK-316

**Trecho 7.2 - ( kg/cm²)**

Após a ESDV-51350006, gás combustível de baixa pressão , até a válvula manual dos consumidores de baixa

Desenhos:

É CÓPIA FIEL DO ORIGINAL

DE-3010.38-5135-944-AMK-317

**Subsistema 08-Flare alta/baixa**

A Plataforma possui 01 queimador tipo multflare, que faz a queima do excesso de gás do sistema de alta pressão (HP) e baixa pressão (LP). O gás proveniente do sistema de alta/baixa pressão, antes de chegar ao flare, passa em um Vaso Separador de Líquido (*scrubber*). Conforme os trechos listados a seguir:

**Trecho 8.1 - ( kg/cm²)**

Dos diversos pontos de coleta na planta, passando pelo V-43001 até o flare de alta

Desenhos:

DE-3010.38-5412-944-AMK-402

DE-3010.38-5412-944-AMK-405

**Trecho 8.2 - ( kg/cm²)**

Dos diversos pontos de coleta na planta, passando pelo V-541202 até o flare de baixa

Desenhos:

DE-3010.38-5412-944-AMK-402

DE-3010.38-5412-944-AMK-405

**Subsistema 09-Tratamento de água produzida**

A água produzida nos separadores de produção, teste e desidratadores é tratada em hidrociclones dedicados. Todo o fluxo de água é medido através de registradores instalados nas saídas dos hidrociclones.

Toda a água tratada, com teor de óleo de 20 ppm, é conduzida para o vaso desgaseificador que remove o gás remanescente. Saindo dos desgaseificadores a água tratada é direcionada ao Tubo de Despejo/Flotador, dimensionado para receber correntes de água de até 300 ppm e garantia de saída de 20 ppm. A água é, então, descartada no mar. O óleo recuperado nos hidrociclones é encaminhado ao vaso de drenagem, através de bombas e incorporado a corrente de produção e tratamento de óleo. Os trechos estão listados a seguir.

**Trecho 9.1 - ( kg/cm²)**

Após as ESDVs-12230104/204/304, saída dos separadores A,B e teste, até a ESDV-53360001, entrada do V-533601 (desgaseificador)

Desenhos:

DE-3010.38-1223-944-AMK-322

DE-3010.38-1223-944-AMK-323

DE-3010.38-1223-944-AMK-324

DE-3010.38-1223-944-AMK-325

DE-3010.38-1223-944-AMK-326

DE-3010.38-1223-944-AMK-327

**Trecho 9.2 - ( kg/cm²)**

Após a ESDV-53360001, entrada do desgaseificador, até o TD-533602, tubo de despejo (caisson)

Desenhos:

DE-3010.38-1223-944-AMK-322

DE-3010.38-1223-944-AMK-323

DE-3010.38-1223-944-AMK-324

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.

DE-3010.38-1223-944-AMK-325
DE-3010.38-1223-944-AMK-326
DE-3010.38-1223-944-AMK-327

**Subsistema 10-Dreno fechado**

A drenagem fechada dos equipamentos da planta que manuseiam hidrocarbonetos vão seguir através de um coletor até o vaso de dreno fechado (V-45002).

**Trecho 10.1 - ( kg/cm$^2$)**

Após o TD-533602, somando-se aos diversos pontos de coleta na planta de processo, até a XV-53360101, após o V-45002

Desenhos:

DE-3010.38-1223-944-AMK-391
DE-3010.38-1223-944-AMK-392
DE-3010.38-1223-944-AMK-398
DE-3010.38-1223-944-AMK-402

**Subsistema 11 - Dreno perigoso (aberto)**

O dreno perigoso, compreende o dreno aberto da plataforma que segue através de um coletor até o vaso de dreno aberto (V-45001).

**Trecho 11.1 - ( kg/cm$^2$)**

Dos diversos pontos de coleta na planta,até a entrada no V-533601 (desgaseificador)

Desenhos:

DE-3010.38-1223-944-AMK-327
DE-3010.38-1223-944-AMK-394
DE-3010.38-1223-944-AMK-395

**Subsistema 12 - Diesel**

O óleo é trazido por embarcações marítimas e transferido para a Plataforma através de mangotes flexíveis. O óleo é estocado em quatro tanques situados dois em cada pontoon longitudinal com capacidade total de 2452 m3.

O óleo bruto é bombeado para o tanque de decantação e posteriormente centrifugado em três centrífugas (uma em *stand-by*).

A distribuição do diesel se dará para os seguintes consumidores:

-- Gerador de Emergência
-- Bombas de Incêndio
-- Moto-geradores

O Subsistema completo compreende todo o sistema de recebimento, estocagem e distribuição aos consumidores.

**Trecho 12.1 - (3Kgf/cm2)**

Da embarcação de apoio até o tanque de estocagem nos submarinos interno.

Desenhos:

A5153106

**Trecho 02 - (atm)**

Da bomba de recalque do tanque de estocagem, até os diversos consumidores de diesel.

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.

Desenhos:
A5153106

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

## V. Conclusão

A abordagem provida pelas técnicas de avaliação de riscos, após a identificação de possíveis cenários de acidentes, é a de propor medidas para a redução da freqüencia de ocorrência de eventos iniciadores de acidentes, ou para a redução da magnitude das conseqüências destes.

Devemos considerar que a unidade, como qualquer instalação industrial, não há risco zero. Salientamos porém que a experiência adquirida pela Petrobrás na operação de plataformas *offshore* têm sido por ela incorporada continuamente em suas unidades, assim como na filosofia de segurança que neles tem sido adotada, visando reduzir os riscos envolvidos na operação destas. Tal fato reflete-se na implementação de uma série de medidas de proteção ativa e passiva. As medidas de proteção ativa, tais como, a instalação de detetores de gás e incêndio, vinculadas a atuação de sistemas de bloqueio, sistema de *shut-down* e sistemas de alívio, vêm em muito contribuir para a redução do inventário vazado, minimizando a magnitude de conseqüências decorrentes de possíveis acidentes.

A utilização de proteção passiva, tal como o revestimento de estruturas, paredes corta-fogo segregando salas de controle e acomodaçoes, a fim de minimizar os riscos de fatalidades é pratica usual de projetos da Petrobras

Os estudos, para melhor adequação dos detetores de gás, baseados em modelos de avaliação de riscos, assim como um arranjo mais confiável, que estão sendo elaborados para a unidade, em muito vão também contribuir para uma maior eficácia dos sistemas de proteção e, por conseguinte, para minimizar as conseqüências decorrentes de acidentes.

Podemos observar , através das planilhas apresentadas neste trabalho, que para todos os cenários associados a níveis de riscos classificados como críticos (RC) ou moderados (RM), foram propostas medidas para a redução destes níveis de risco.

Dos 48 cenários identificados, a 6 deles foram atribuídos níveis de riscos considerados críticos, a 23 deles atribuídos níveis de riscos considerados moderados,e a fim de reduzi-los, foram propostas diversas medidas mitigadoras, a serem implementadas a nível de projeto e ou a nível de adequação de procedimentos.

A maior parte dos cenários associados a níveis de riscos críticos referem-se a possíveis acidentes com risers e a linha de exportação de óleo para Navio Cisterna, devido a ruptura causada por âncoras de sondas de intervenção, por colisão de embarcações de suprimento, por acidentes oriundos de queda de cargas em operações com guindaste, cenários estes que tem se mostrado na estatística internacional, como os responsáveis pela maior contribuição na ocorrência de acidentes na área offshore. Para minimizar estes riscos, uma série de procedimentos foram propostos, de forma a

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRÁS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.

DIVISÃO JUDICIÁRIA - TRIBUNAL MARÍTIMO N.º 20 de 19

garantir a segurança destas operações. Quanto aos vazamentos decorrentes de conexões nos risers, foi feito um novo projeto de conexões de suspensão (colar bi-partido), que minimiza o número de possíveis vazamentos. Além disso, há programas de inspeção periódica em linhas de escoamento de gás e óleo através de "Veículo de Operação Remota - ROV" , e de técnicas que empregam o ultra som com fins de medição de espessura, para minimizar vazamentos devido a corrosão e fadiga.

Vale ressaltar a importância da aplicação de um programa de treinamento de pessoal, de forma a proporcionar a necessária reciclagem técnica, evitando a ocorrência de falhas humanas, e minimizando a probabilidade erros em manobras ou o desrespeito as normas e procedimentos previamente determinados.

A figura 1 apresenta a distribuição dos cenários identificados por categorias de risco, cujo resultado está compatível com os estudos anteriores desenvolvidos para outras unidades off-shore da Petrobrás, na Bacia de Campos.

| | 1 | 2 | 3 | 4 | |
|---|---|---|---|---|---|
| D frequente | 38 | 4 | | | 42<br>47% |
| C provável | 5 | 5 | 4 | 2 | 16<br>18% |
| B improvável | 2 | 15 | 12 | | 29<br>32% |
| A remota | | 1 | 2 | | 3<br>3% |
| | 45<br>50% | 25<br>28% | 18<br>20% | 2<br>2% | 90<br>100% |

Risco Não-Crítico (RNC) Risco Moderado (RM) Risco Crítico (RC)

| RNC | RM | RC | Total |
|---|---|---|---|
| 45 | 35 | 10 | 90 |
| 50% | 39% | 11% | 100% |

**Figura 1** - Distribuição dos Cenários por Categoria de Risco

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL
JOSÉ CARLOS
DIVISÃO DE

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRÁS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE

DIVISÃO JUDICIÁRIA
N.º 2058
TRIBUNAL MARÍTIMO

VII - . Bibliografia

.American Institute of Chemical Engineers (AIChE), "Guidelines for Process Equipment Reliability Data", AIChE, New York, USA, 1987
.American Institute of Chemical Engineers (AIChE), "Guidelines for Hazard Evaluation Procedures", New York, USA, 1987
.DNV-Technica, "Offshore Reliability Data (OREDA)", DNV-Technica, Norway, 1992
.DNV-Technica, "Worldwide Offshore Accident Databank (WOAD)-Statistical Report", Norway, 1994
.PETROBRÁS, "Análise Preliminar de Riscos da Plataforma "PETROBRÁS 26".

**Participantes:**

Grupo Elaborador

Rubinei Rodrigues (E&P-BC/GESEG)

Hamilton Oliveira Guerra (E&P-BC/GEDEP/GEPAB)

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRÁS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE

# PLANO DE GERENCIAMENTO DE RISCOS
## Unidade Petrobras 36 (P-36)

| CENÁRIOS | MEDIDAS MITIGADORAS | | |
|---|---|---|---|
| | No. | DESCRIÇÃO | SITUAÇÃO |
| 1 e 5 | R1 | Seguir procedimentos de inspeção e manutenção de *risers*. | Procedimentos de inspeção já estabelecidos pela Petrobras, sendo comumente empregados nas instalações *off-shore* desde o início da operação da unidade.<br>O projeto contempla a utilização de câmera de vídeo para inspeção dos risers junto a Unidade. |
| 1, 2, 5, 6, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 42, 48, 50, 58, 60, 62, 64, 72 e 74 | R2 | Efetuar periodicamente operação de movimentação nas válvulas de segurança (ESDV/BDV) | Incluído no Plano de Operação/Manutenção da Unidade. |
| 2 e 6 | R3 | Seguir procedimentos do Plano de DMA (desancoragem, movimentação e ancoragem), durante o posicionamento de unidades na área. | Procedimentos de DMA já estabelecidos pela Petrobras, e são seguidos durante o posicionamento de Unidades nas proximidades.. |
| 2 e 6 | R4 | Seguir procedimentos para aproximação de embarcações de apoio. | Procedimentos de aproximação de embarcações já estabelecidos pela Petrobrás, sendo comumente empregados nas instalações *off-shore* desde o início da operação da unidade. |
| 14, 16, 18, 20, 24, 28, 32, 42, 48, 50, 58, 60, 62, 64, 72, 74, 80, 82, 84, 86, 87 e 88 | R5 | Seguir procedimentos de inspeção e manutenção periódica dos equipamentos, linhas e acessórios. | Procedimentos de inspeção e manutenção periódica, já estabelecidos pela Petrobras, sendo comumente empregados nas instalações *off-shore* desde o início da operação da unidade. |
| 14, 16, 18, 20, 26, 28, 30, 32, 60, 62, 64, 72, 88 e 90 | R6 | Seguir programação de inspeção periódica e manutenção preventiva para guindastes (estingas, cabos, treliças, dinamômetros, etc) | Procedimentos de inspeção já estabelecidos pela Petrobrás, sendo comumente empregados nas instalações off-shore desde o início da operação da unidade.<br>Os plano de manutenção dos guindastes contemplam a metodologia RCM (*reliability centered maintenance*), adotados em outras unidades já em operação. |
| 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30, 32, 60, 62, 64, 88 e 90 | R7 | Seguir procedimentos para movimentação de cargas. | Procedimentos para movimentação de cargas já estabelecidos pela Petrobrás, sendo comumente empregados nas instalações *off-shore* desde o início da operação da Unidade. |
| 18, 20, 22, 24, 30, 32, 42, 48, 50, 58, 60, 62, 64, 72 e 74 | R8 | Seguir programação de manutenção preventiva e calibração de instrumentos de segurança para vasos de pressão, conforme NR-13. | Incluído no plano de Operação/Manutenção da Unidade. |
| 42, 48, 50, 58, 60, 62, 64, 72 e 74 | R9 | Manter sistema de detecção de gás operacional. | Incluído no plano de Operação/Manutenção da Unidade. |
| 87 e 88 | R10 | Manter programação de substituição dos mangotes. | Incluído no plano de Operação/Manutenção da Unidade. |
| 87 e 88 | R11 | Manter acompanhamento durante a operação de abastecimento de diesel. | Incluído no plano de Operação/Manutenção da Unidade. |

Este plano de gerenciamento contempla todas as medidas mitigadoras (denominadas de recomendações na planilha) necessárias para reduzir o risco a uma categoria imediatamente abaixo. No quadro acima, listamos todos os riscos críticos e moderados identificados na APP, as respectivas medidas e situação atual das mesmas. Como pode ser observado, todas as medidas propostas foram plenamente atendidas pois em muitos casos já fazia parte da concepção do projeto, e que foi explicitada na APP apenas para enfatizar a sua importância.

ÉCÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL
JOSÉ CARLOS
DIVISÃO DE SEGURANÇA

Data: Abr/98

# Análise Preliminar de Perigos (APP)

Unidade/subsistema: P-36/Linhas submarinas - 1 | Referência: DE-3010.36-1223-644-AMK-121 | 1/68

| Perigo | Causas | Modos de Detecção | Efeitos | Cat Freq | Cat Sev | Cat Risco | Recomendações | H. A. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pequena liberação de líquido inflamável (óleo + gás natural)<br>Trecho: 1.1<br>19 poços produtores | Vazamento em:<br>- 159 Linha flexível (19x6", em km)<br>- 19 Flange (6")<br>- 19 Válvula esfera (2")<br>- 19 Válvula esfera (6")<br>- 19 Válvula ESDV (6")<br>- 57 Tomada de instrumentos () | - Visual | Contaminação ambiental (mar) | D | | | | 1 |
| Grande liberação de líquido inflamável (óleo + gás natural)<br>Trecho: 1.1<br>19 poços produtores | Ruptura de:<br>- 159 Linha flexível (19x6",em km)<br>- 19 Flange (6")<br>- 19 Válvula esfera (2")<br>- 19 Válvula esfera (6")<br>- 19 Válvula ESDV (6")<br>- 57 Tomada de instrumentos () | - Visual<br>- Odor<br>- Alarme de pressão<br>- Alarme de nível<br>- Detecção e alarme de gás | Contaminação ambiental (mar) | C | IV | I | | 2 |
| | | | Incêndio em poça | B | IV | I | | 3 |
| | | | Incêndio em nuvem com dedobramento | B | IV | I | | 4 |
| Pequena liberação de gás inflamável (gás natural)<br>Trecho: 1.2<br>6 poços com gás lift | Vazamento em:<br>- 159 Linha flexível (6x4")<br>- 6 Flange (6")<br>- 350 Linha rígida (4")<br>- 6 Válvula esfera (4")<br>- 6 Válvula ESDV (4")<br>- 6 Tomada de instrumentos () | - Visual | Nenhum efeito | D | | | | 5 |
| Grande liberação de gás inflamável (gás natural)<br>Trecho: 1.2<br>6 poços com gás lift | Ruptura de:<br>- 159 Linha flexível (6x4", em km)<br>- 6 Flange (4")<br>- 350 Linha rígida (4")<br>- 6 Válvula esfera (4")<br>- 6 Válvula ESDV (4")<br>- 6 Tomada de instrumentos () | - Visual<br>- Odor<br>- Ruído<br>- Alarme de pressão<br>- Detecção e alarme de gás | Incêndio em nuvem | C | | | | 6 |
| | | | Incêndio em jato | B | | | | 7 |
| | | | Explosão | B | | | | 8 |

DIVISÃO JUDICIÁRIA / TRIBUNAL MARÍTIMO / Nº 2020

Data: Abr/98

# Análise Preliminar de Perigos (APP)

Unidade/subsistema: P-36/Linhas submarinas - 1 | Referência: DE-3010.38-1223-944-AMK-183/184/185 | 2/68

| Perigo | Causas | Modos de Detecção | Efeitos | Cat Freq | Cat Sev | Cat Risco | Recomendações | H. A. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pequena liberação de líquido inflamável (óleo)<br>Trecho: 1.3<br>3 linhas de escoamento de óleo | Vazamento em:<br>- 30 Linha flexível (3x10")<br>- 1 Válvula esfera (1")<br>- 1 Válvula esfera (10")<br>- 1 Flange (10")<br>- 1 Tomada de instrumentos () | - Visual | Contaminação ambiental (mar) | D | | | | 9 |
| Grande liberação de líquido inflamável (óleo)<br>Trecho: 1.3<br>3 linhas de escoamento de óleo | Ruptura de:<br>- 30 Linha flexível (3x10")<br>- 1 Válvula esfera (1")<br>- 1 Válvula esfera (10")<br>- 1 Flange (10")<br>- 1 Tomada de instrumentos () | - Visual<br>- Alarme de gás<br>- Alarme de pressão | Contaminação ambiental (mar) | C | IV | I | | 10 |
| | | | Incêndio em poça | B | IV | I | | 11 |
| Pequena liberação de gás inflamável (gás natural)<br>Trecho: 1.4<br>1 linha de gás combustível | Vazamento em:<br>- 4000 Linha rígida (6")<br>- 5 Linha flexível (6", em km)<br>- 10 Linha flexível (6")<br>- 1 Válvula esfera (2")<br>- 1 Válvula esfera (6")<br>- 1 Válvula globo (2")<br>- 1 Flange (6") | - Visual | Nenhum efeito | D | | | | 12 |

Data: Abr/98

# Análise Preliminar de Perigos (APP)

Unidade/subsistema: P-36/Linhas submarinas - 1 | Referência: DE-3010.3B-1223-944-AMK-183/184/185 | 3/68

| Perigo | Causas | Modos de Detecção | Efeitos | Cat Freq | Cat Sev | Cat Risco | Recomendações | H. A. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Grande liberação de gás inflamável (gás natural)<br>Trecho: 1.4<br>1 linha de gás combustível | Ruptura de:<br>- 4000 Linha rígida (6")<br>- 5 Linha flexível (6")<br>- 10 Linha flexível (6")<br>- 1 Válvula esfera (2")<br>- 1 Válvula esfera (6")<br>- 1 Válvula globo (2")<br>- 1 Flange (6") | - Visual<br>- Odor<br>- Ruído<br>- Alarme de gás<br>- Alarme de pressão | Incêndio em nuvem | B | [redacted] | [redacted] | | 13 |
| | | | Incêndio em jato | B | | | | 14 |
| | | | Explosão | A | | | | 15 |
| Grande liberação de gás inflamável (gás natural)<br>Trecho: 1.5<br>1 linha de escoamento de gás | Ruptura de:<br>- 2 Linha flexível (10", em km)<br>- 1 Válvula esfera (2")<br>- 1 Válvula esfera (10")<br>- 1 Válvula globo (2")<br>- 1 Tomada de instrumentos ()<br>- 1 Flange (10")<br>- 1 Válvula ESDV (10", VBS) | - Visual<br>- Odor<br>- Ruído<br>- Alarme de gás<br>- Alarme de pressão | Incêndio em nuvem | B | | | | 16 |
| | | | Incêndio em jato | B | | | | 17 |
| | | | Explosão | A | | | | 18 |
| Pequena liberação de líquido inflamável (gás natural)<br>Trecho: 1.6 | Vazamento em:<br>- 1950 Linha flexível (9")<br>- 1 Flange (10")<br>- 20 Linha rígida (10")<br>- 37640 Linha rígida (20")<br>- 2 Válvula esfera (2")<br>- 1 Válvula esfera (10")<br>- 1 Válvula globo (2")<br>- 1 Válvula ESDV (10") | - Visual | Nenhum | C | | | | 19 |

Data: Abr/98

# Análise Preliminar de Perigos (APP)

Unidade/subsistema: P-35/Linhas submarinas - 1

Referência: DE-3010.35-1223-944-AMK-182/184/185



| Perigo | Causas | Modos de Detecção | Efeitos | Cat Freq | Cat Sev | Cat Risco | Recomendações | H. A. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Grande liberação de gás inflamável (gás natural)<br>Trecho: 1.6 | Ruptura de:<br>- 1950 Linha flexível (9")<br>- 1 Flange (10")<br>- 20 Linha rígida (10")<br>- 37840 Linha rígida (20")<br>- 2 Válvula esfera (2")<br>- 1 Válvula esfera (10")<br>- 1 Válvula globo (2")<br>- 1 Válvula ESDV (10") | - Visual<br>- Odor<br>- Ruído<br>- Alarme de gás<br>- Alarme de pressão | Incêndio em nuvem | D | [illegible] | [illegible] | | 20 |
| | | | Incêndio em jato | C | [illegible] | 2 | | 21 |
| | | | Explosão | C | [illegible] | 2 | | 22 |

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

Data: Abr/98

# Análise Preliminar de Perigos (APP)

Unidade/subsistema: P-36/Linhas de recebimento - 2 | Referência: DE-3010.38-1210-944-AMK-121/150/160/170 | 5/68

| Perigo | Causas | Modos de Detecção | Efeitos | Cat Freq | Cat Sev | Cat Risco | Recomendações | H.A. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pequena liberação de líquido inflamável (óleo + gás natural)<br>Trecho: 2.1 | Vazamento em:<br>- 10 Linha rígida (2")<br>- 50 Linha rígida (6")<br>- 50 Linha rígida (18")<br>- 19 Válvula esfera (2")<br>- 19 Válvula esfera (6")<br>- 2 Válvula de retenção (6")<br>- 3 Válvula ESDV (6")<br>- 3 Válvula BDV (2")<br>- 1 Flange (2")<br>- 95 Flange (6")<br>- 24 Tomada de instrumentos ()<br>- 19 Válvula choke (6")<br>- 2 Válvula de alívio (1")<br>- 2 Válvula agulha (1") | - Visual | Nenhum | D | [illegible] | | | 23 |
| Grande liberação de líquido inflamável (óleo + gás natural)<br>Trecho: 2.1 | Ruptura de:<br>- 10 Linha rígida (2")<br>- 50 Linha rígida (6")<br>- 50 Linha rígida (18")<br>- 19 Válvula esfera (2")<br>- 19 Válvula esfera (6")<br>- 2 Válvula de retenção (6")<br>- 3 Válvula ESDV (6")<br>- 1 Flange (2")<br>- 95 Flange (6")<br>- 24 Tomada de instrumentos ()<br>- 19 Válvula choke (6")<br>- 2 Válvula de alívio (1")<br>- 2 Válvula agulha (1") | - Visual<br>- Odor<br>- Ruído<br>- Alarme de pressão<br>- Alarme de nível<br>- Detecção e alarme de gás | Contaminação ambiental (mar) | C | II | 2 | | 24 |
| | | | Incêndio em poça | B | II | 2 | | 25 |
| | | | Incêndio em nuvem com dedobramento | B | II | 2 | | 26 |

ECOPAR - DOCUMENTO ORIGINAL

TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO MARANHÃO - DIVISÃO JUDICIÁRIA - Nº 1

Data: Abr/98

# Análise Preliminar de Perigos (APP)

Unidade/subsistema: P-36/Linhas de recebimento - 2 | Referência: DE-3010.38-1210-944-AMK-135/136 | 6/88

| Perigo | Causas | Modos de Detecção | Efeitos | Cat Freq | Cat Sev | Cat Risco | Recomendações | H.A. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pequena liberação de líquido inflamável (óleo + gás natural)<br>Trecho: 2.2 | Vazamento em:<br>- 50 Linha rígida (6")<br>- 2 Válvula esfera (1")<br>- 24 Válvula esfera (2")<br>- 35 Válvula esfera (6")<br>- 2 Válvula globo (2")<br>- 4 Válvula de retenção (2")<br>- 6 Válvula de retenção (6")<br>- 2 Flange (2")<br>- 4 Tomada de instrumentos ()<br>- 2 Válvula choke (6")<br>- 4 Válvula de alívio (1")<br>- 4 Válvula agulha (1")<br>- 2 Recebedor de pig | - Visual | Nenhum | D | | | | 27 |
| Grande liberação de líquido inflamável (óleo + gás natural)<br>Trecho: 2.2 | Ruptura de:<br>- 50 Linha rígida (6")<br>- 2 Válvula esfera (1")<br>- 24 Válvula esfera (2")<br>- 35 Válvula esfera (6")<br>- 2 Válvula globo (2")<br>- 4 Válvula de retenção (2")<br>- 6 Válvula de retenção (6")<br>- 2 Flange (2")<br>- 4 Tomada de instrumentos ()<br>- 2 Válvula choke (6")<br>- 4 Válvula de alívio (1")<br>- 4 Válvula agulha (1")<br>- 2 Recebedor de pig () | - Visual<br>- Odor<br>- Alarme de gás<br>- Alarme de pressão | Contaminação ambiental (mar) | B | II | 2 | | 28 |
| | | | Incêndio em poça | B | II | 2 | | 29 |
| | | | Incêndio em nuvem com dedobramento | B | II | 2 | | 30 |

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

DIVISÃO JUDICIÁRIA TRIBUNAL MARITIMO Nº 2025

Data: Abr/98

# Análise Preliminar de Perigos (APP)

Unidade/subsistema: P-36/Separação e transferência de óleo - 3 | Referência: DE-3010.38-1223-944-AMK-150/151/152/153 | 7/68

| Perigo | Causas | Modos de Detecção | Efeitos | Cat Freq | Cat Sev | Cat Risco | Recomendações | H. A. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pequena liberação de líquido inflamável (óleo + gás natural)<br>Trecho: 3.1 | Vazamento em:<br>- 10 Linha rígida (2")<br>- 10 Linha rígida (8")<br>- 50 Linha rígida (16")<br>- 30 Linha rígida (18")<br>- 5 Válvula esfera (3/4")<br>- 9 Válvula esfera (1")<br>- 3 Válvula esfera (2")<br>- 1 Válvula esfera (4")<br>- 2 Válvula esfera (8")<br>- 9 Válvula esfera (16")<br>- 1 Válvula esfera (18")<br>- 3 Válvula globo (1/2")<br>- 3 Válvula de retenção (1/2")<br>- 1 Válvula ESDV (8")<br>- 1 Válvula ESDV (16")<br>- 1 Válvula BDV (3")<br>- 2 Flange (16")<br>- 1 Flange (18")<br>- 14 Tomada de instrumentos ()<br>- 3 Trocador de calor ()<br>- 2 Válvula de alívio (6")<br>- 1 Vaso de pressão (SG-122301A) | - Visual | Formação de poça | D | | | | 31 |

Data: Abr/98

# Análise Preliminar de Perigos (APP)

Unidade/subsistema: P-36/Separação e transferência de óleo - 3 | Referência: DE-3010.38-1223-944-AMK-150/151/152/153 | 8/68

| Perigo | Causas | Modos de Detecção | Efeitos | Cat Freq | Cat Sev | Cat Risco | Recomendações | H. A. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Grande liberação de líquido inflamável (óleo + gás natural)<br>Trecho: 3.1 | Ruptura de:<br>- 10 Linha rígida (2")<br>- 10 Linha rígida (8")<br>- 50 Linha rígida (16")<br>- 30 Linha rígida (18")<br>- 5 Válvula esfera (3/4")<br>- 9 Válvula esfera (1")<br>- 3 Válvula esfera (2")<br>- 1 Válvula esfera (4")<br>- 2 Válvula esfera (8")<br>- 9 Válvula esfera (16")<br>- 1 Válvula esfera (18")<br>- 3 Válvula globo (1/2")<br>- 3 Válvula de retenção (1/2")<br>- 1 Válvula ESDV (6")<br>- 1 Válvula ESDV (16")<br>- 1 Válvula BDV (3")<br>- 2 Flange (16")<br>- 1 Flange (18")<br>- 14 Tomada de instrumentos ()<br>- 3 Trocador de calor ()<br>- 2 Válvula de alívio (6")<br>- 1 Vaso de pressão (SG-122301A) | - Visual<br>- Odor<br>- Ruído<br>- Alarme de gás<br>- Alarme de pressão<br>- Alarme de nível | Contaminação ambiental (mar) | B | III | 2 | | 32 |
| | | | Incêndio em poça | A | III | 2 | | 33 |
| | | | Incêndio em nuvem com desdobramento | A | III | 2 | | 34 |

TRIBUNAL MARÍTIMO | DIVISÃO JURIDICIÁRIA | Nº

Data: Abr/98

# Análise Preliminar de Perigos (APP)

Unidade/subsistema: P-38/Separação e transferência de óleo - 3 | Referência: DE-3010.38-1223-944-AMK-160/161/162/163 | 9/66

| Perigo | Causes | Modos de Detecção | Efeitos | Cat Freq | Cat Sev | Cat Risco | Recomendações | H. A. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pequena liberação de líquido inflamável (óleo + gás natural)<br>Trecho: 3.2 | Vazamento em:<br>- 10 Linha rígida (2")<br>- 10 Linha rígida (8")<br>- 50 Linha rígida (16")<br>- 30 Linha rígida (18")<br>- 5 Válvula esfera (3/4")<br>- 9 Válvula esfera (1")<br>- 3 Válvula esfera (2")<br>- 1 Válvula esfera (4")<br>- 2 Válvula esfera (8")<br>- 9 Válvula esfera (16")<br>- 1 Válvula esfera (18")<br>- 3 Válvula globo (1/2")<br>- 3 Válvula de retenção (1/2")<br>- 1 Válvula ESDV (6")<br>- 1 Válvula ESDV (16")<br>- 1 Válvula BDV (3")<br>- 2 Flange (16")<br>- 1 Flange (18")<br>- 14 Tomada de instrumentos ()<br>- 3 Trocador de calor ()<br>- 2 Válvula de alívio (6")<br>- 1 Vaso de pressão (SG-122301B) | - Visual | Formação de poça | D | [redacted] | | | 35 |

TRIBUNAL DE JUSTIÇA DIVISÃO JUDICIÁRIA
Nº 2028

Data: Abr/98

# Análise Preliminar de Perigos (APP)

Unidade/subsistema: P-36/Separação e transferência de óleo - 3 | Referência: DE-3010.38-1223-944-AMK-160/161/162/163 | 10/68

| Perigo | Causas | Modos de Detecção | Efeitos | Cat Freq | Cat Sev | Cat Risco | Recomendações | H. A. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Grande liberação de líquido inflamável (óleo + gás natural)<br>Trecho: 3.2 | Ruptura de:<br>- 10 Linha rígida (2")<br>- 10 Linha rígida (8")<br>- 50 Linha rígida (16")<br>- 30 Linha rígida (18")<br>- 5 Válvula esfera (3/4")<br>- 9 Válvula esfera (1")<br>- 3 Válvula esfera (2")<br>- 1 Válvula esfera (4")<br>- 2 Válvula esfera (8")<br>- 9 Válvula esfera (16")<br>- 1 Válvula esfera (18")<br>- 3 Válvula globo (1/2")<br>- 3 Válvula de retenção (1/2")<br>- 1 Válvula ESDV (6")<br>- 1 Válvula ESDV (16")<br>- 1 Válvula BDV (3")<br>- 2 Flange (16")<br>- 1 Flange (18")<br>- 14 Tomada de instrumentos ()<br>- 3 Trocador de calor ()<br>- 2 Válvula de alívio (6")<br>- 1 Vaso de pressão (SG-1223018) | - Visual<br>- Odor<br>- Ruído<br>- Alarme de gás<br>- Alarme de pressão<br>- Alarme de nível | Contaminação ambiental (mar) | B | II | 2 | | 36 |
| | | | Incêndio em poça | A | III | 2 | | 37 |
| | | | Incêndio em nuvem com dedobramento | A | III | 2 | | 38 |

Data: Abr/98

# Análise Preliminar de Perigos (APP)

Unidade/subsistema: P-36/Separação e transferência de óleo - 3 | Referência: DE-3010.38-1223-944-AMK-170/171/172 | 11/68

| Perigo | Causas | Modos de Detecção | Efeitos | Cat Freq | Cat Sev | Cat Risco | Recomendações | H. A. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pequena liberação de líquido inflamável (óleo + gás natural)<br>Trecho: 3.3 | Vazamento em:<br>- 50 Linha rígida (6")<br>- 20 Linha rígida (8")<br>- 25 Válvula esfera (3/4")<br>- 4 Válvula esfera (1")<br>- 4 Válvula esfera (2")<br>- 8 Válvula esfera (3")<br>- 8 Válvula esfera (4")<br>- 10 Válvula esfera (6")<br>- 5 Válvula esfera (8")<br>- 3 Válvula globo (1/2")<br>- 2 Válvula globo (8")<br>- 1 Válvula de retenção (2")<br>- 3 Válvula de retenção (4")<br>- 3 Válvula de retenção (8")<br>- 1 Válvula ESDV (4")<br>- 1 Válvula ESDV (6")<br>- 1 Válvula BDV (3")<br>- 2 PV (6")<br>- 1 FV (2")<br>- 1 Flange (2")<br>- 2 Flange (4")<br>- 4 Flange (6")<br>- 3 Flange (8")<br>- 6 Tomada de instrumentos ()<br>- 2 Válvula de alívio (3")<br>- 2 Válvula de alívio (4")<br>- 2 Filtro (6")<br>- 2 XV (6")<br>- 2 XV (8")<br>- 1 Vaso de pressão (SG-122302) | - Visual | Formação de poça | D | [redacted] | | | 39 |

COPIA DO ORIGINAL
JOSÉ CARLOS MESQUITA CASSIÃO
DIRETOR DA DIVISÃO DE SEGURANÇA INDUSTRIAL

TRIBUNAL MARITIMO DIVISÃO JUDICIÁRIA
Nº 2030

Data: Abr/98

# Análise Preliminar de Perigos (APP)

Unidade/subsistema: P-35/Separação e transferência de óleo - 3 | Referência: DE-3010.38-1223-944-AMK-153/154 | 12/68

| Perigo | Causes | Modos de Detecção | Efeitos | Cat Freq | Cat Sev | Cat Risco | Recomendações | H. A. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Grande liberação de líquido inflamável (óleo + gás natural)<br>Trecho: 3.3 | Ruptura de:<br>- 50 Linha rígida (6")<br>- 20 Linha rígida (8")<br>- 25 Válvula esfera (3/4")<br>- 4 Válvula esfera (1")<br>- 4 Válvula esfera (2")<br>- 8 Válvula esfera (3")<br>- 8 Válvula esfera (4")<br>- 10 Válvula esfera (6")<br>- 5 Válvula esfera (8")<br>- 3 Válvula globo (1/2")<br>- 2 Válvula globo (8")<br>- 1 Válvula de retenção (2")<br>- 3 Válvula de retenção (4")<br>- 3 Válvula de retenção (8")<br>- 1 Válvula ESDV (4")<br>- 1 Válvula ESDV (6")<br>- 1 Válvula BDV (3")<br>- 2 PV (8")<br>- 1 FV (2")<br>- 1 Flange (2")<br>- 2 Flange (4")<br>- 4 Flange (6")<br>- 3 Flange (8")<br>- 6 Tomada de Instrumentos ()<br>- 2 Válvula de alívio (3")<br>- 2 Válvula de alívio (4")<br>- 2 Filtro (6")<br>- 2 XV (6")<br>- 2 XV (8")<br>- 1 Vaso de Pressão (SG-122302) | - Visual<br>- Odor<br>- Ruído<br>- Alarme de gás<br>- Alarme de pressão<br>- Alarme de nível | Contaminação ambiental (mar) | C | II | 2 | | 40 |
| | | | Incêndio em poça | B | III | 2 | | 41 |
| | | | Incêndio em nuvem com dedobramento | B | III | 2 | | 42 |

CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL
JOSÉ CARLOS PIMENTEL GUERÃO
DIVISÃO JUDICIÁRIA - TRIBUNAL
DIVISÃO JUDICIÁRIA - TRIBUNAL Nº

Data: Abr/98

# Análise Preliminar de Perigos (APP)

Unidade/subsistema: P-36/Separação e transferência de óleo - 3 | Referência: DE-3010.36-1223-944-AMK-163/164 | 13/68

| Perigo | Causas | Modos de Detecção | Efeitos | Cat Freq | Cat Sev | Cat Risco | Recomendações | H. A. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pequena liberação de líquido inflamável (óleo)<br>Trecho: 3,4 | Vazamento em:<br>- 5 Linha rígida (2")<br>- 10 Linha rígida (3")<br>- 5 Linha rígida (14")<br>- 20 Linha rígida (16")<br>- 5 Válvula esfera (3/4")<br>- 2 Válvula esfera (2")<br>- 10 Válvula esfera (3")<br>- 2 Válvula esfera (8")<br>- 2 Válvula esfera (10")<br>- 1 Válvula esfera (16")<br>- 1 Válvula ESDV (3")<br>- 1 Válvula ESDV (14")<br>- 2 Válvula de alívio (2")<br>- 1 Vaso de pressão (TO-122301A) | - Visual | Formação de poça | D | [redacted] | [redacted] | | 43 |
| Grande liberação de líquido inflamável (óleo)<br>Trecho: 3,4 | Ruptura de:<br>- 5 Linha rígida (2")<br>- 10 Linha rígida (3")<br>- 5 Linha rígida (14")<br>- 20 Linha rígida (16")<br>- 5 Válvula esfera (3/4")<br>- 2 Válvula esfera (2")<br>- 10 Válvula esfera (3")<br>- 2 Válvula esfera (8")<br>- 2 Válvula esfera (10")<br>- 1 Válvula esfera (16")<br>- 1 Válvula ESDV (3")<br>- 1 Válvula ESDV (14")<br>- 2 Válvula de alívio (2")<br>- 1 Vaso de pressão (TO-122301A) | - Visual<br>- Alarme de pressão<br>- Alarme de nível | Contaminação ambiental (mar) | B | II | 2 | | 44 |
| | | | Incêndio em poça | B | III | 2 | | 45 |

CÓPIA DO DOCUMENTO ORIGINAL

Data: Abr/98

# Análise Preliminar de Perigos (APP)

Unidade/subsistema: P-36/Separação e transferência de óleo - 3 | Referência: DE-3010.38-1223-944-AMK-154/155 | 14/68

| Perigo | Causes | Modos de Detecção | Efeitos | Cat Freq | Cat Sev | Cat Risco | Recomendações | H. A. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pequena liberação de líquido inflamável (óleo)<br>Trecho: 3.5 | Vazamento em:<br>- 5 Linha rígida (2")<br>- 10 Linha rígida (3")<br>- 5 Linha rígida (14")<br>- 20 Linha rígida (16")<br>- 5 Válvula esfera (3/4")<br>- 2 Válvula esfera (2")<br>- 10 Válvula esfera (3")<br>- 2 Válvula esfera (8")<br>- 2 Válvula esfera (10")<br>- 1 Válvula esfera (16")<br>- 1 Válvula ESDV (3")<br>- 1 Válvula ESDV (14")<br>- 2 Válvula de alívio (2")<br>- 1 Vaso de pressão (TO-1223018) | - Visual | Formação de poça | D | [redacted] | [redacted] | | 46 |
| Grande liberação de líquido inflamável (óleo)<br>Trecho: 3.5 | Ruptura de:<br>- 5 Linha rígida (2")<br>- 10 Linha rígida (3")<br>- 5 Linha rígida (14")<br>- 20 Linha rígida (16")<br>- 5 Válvula esfera (3/4")<br>- 2 Válvula esfera (2")<br>- 10 Válvula esfera (3")<br>- 2 Válvula esfera (8")<br>- 2 Válvula esfera (10")<br>- 1 Válvula esfera (16")<br>- 1 Válvula ESDV (3")<br>- 1 Válvula ESDV (14")<br>- 2 Válvula de alívio (2")<br>- 1 Vaso de pressão (TO-1223018) | - Visual<br>- Alarme de pressão<br>- Alarme de nível | Contaminação ambiental (mar) | B | II | 2 | | 47 |
| | | | Incêndio em poça | A | III | 2 | | 48 |

ÉCÓPIA DO ORIGINAL

Date: Abr/98

# Análise Preliminar de Perigos (APP)

Unidade/subsistema: P-35/Separação e transferência de óleo - 3 | Referência: DE-3010.38-1223-944-AMK-163/164 | 15/66

| Perigo | Causas | Modos de Detecção | Efeitos | Cat Freq | Cat Sev | Cat Risco | Recomendações | H. A. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pequena liberação de líquido inflamável (óleo)<br>Trecho: 3.6 | Vazamento em:<br>- 40 Linha rígida (14")<br>- 50 Linha rígida (16")<br>- 8 Válvula esfera (3/4")<br>- 3 Válvula esfera (1")<br>- 1 Válvula esfera (2")<br>- 5 Válvula esfera (3")<br>- 1 Válvula esfera (4")<br>- 3 Válvula esfera (6")<br>- 1 Válvula esfera (10")<br>- 2 Válvula esfera (12")<br>- 2 Válvula esfera (14")<br>- 1 Válvula esfera (16")<br>- 1 Válvula globo (12")<br>- 1 Válvula de retenção (6")<br>- 1 Válvula de retenção (10")<br>- 2 Válvula ESDV (16")<br>- 1 LV (12")<br>- 1 Flange (4")<br>- 1 Flange (16")<br>- 4 Tomada de instrumentos ()<br>- 1 Trocador de calor (P-122301A)<br>- 2 Válvula de alívio (4")<br>- 1 Vaso de pressão (SG-122303A) | - Visual | Formação de poça | D | | | | 49 |

1034

Data: Abr/98

# Análise Preliminar de Perigos (APP)

Unidade/subsistema: P-38/Separação e transferência de óleo - 3 | Referência: DE-3010.38-1223-944-AMK-155/165/181/182/183/184/185 | 16/68

| Perigo | Causas | Modos de Detecção | Efeitos | Cat Freq | Cat Sev | Cat Risco | Recomendações | H. A. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Grande liberação de líquido inflamável (óleo)<br>Trecho: 3.6 | Ruptura de:<br>- 40 Linha rígida (4")<br>- 50 Linha rígida (16")<br>- 8 Válvula esfera (1")<br>- 1 Válvula esfera (2")<br>- 5 Válvula esfera (3")<br>- 1 Válvula esfera (4")<br>- 3 Válvula esfera (6")<br>- 1 Válvula esfera (10")<br>- 2 Válvula esfera (12")<br>- 2 Válvula esfera (14")<br>- 1 Válvula esfera (16")<br>- 1 Válvula globo (12")<br>- 1 Válvula de retenção (6")<br>- 1 Válvula de retenção (10")<br>- 2 Válvula ESDV (16")<br>- 1 LV (12")<br>- 1 Flange (4")<br>- 1 Flange (16")<br>- 4 Tomada de instrumentos ()<br>- 1 Trocador de calor (P-122301A)<br>- 2 Válvula de alívio (4")<br>- 1 Vaso de pressão (SG-122303A) | - Visual<br>- Odor<br>- Alarme de gás<br>- Alarme de pressão<br>- Alarme de nível | Contaminação ambiental (mar) | B | II | 2 | | 50 |
| | | | Incêndio em poça | A | III | 2 | | 51 |
| | | | Incêndio em nuvem com deslocamento | A | III | 2 | | 52 |

CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

Data: Abr/98

# Análise Preliminar de Perigos (APP)

Unidade/subsistema: P-36/Separação e transferência de óleo - 3

Referência: DE-3010.38-1223-944-AMK-155/165/181/182/183/184/185



| Perigo | Causas | Modos de Detecção | Efeitos | Cat Freq | Cat Sev | Cat Risco | Recomendações | H. A. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pequena liberação de líquido inflamável (óleo)<br>Trecho: 3.7 | Vazamento em:<br>- 40 Linha rígida (14")<br>- 50 Linha rígida (16")<br>- 8 Válvula esfera (3/4")<br>- 3 Válvula esfera (1")<br>- 1 Válvula esfera (2")<br>- 5 Válvula esfera (3")<br>- 1 Válvula esfera (4")<br>- 3 Válvula esfera (6")<br>- 1 Válvula esfera (10")<br>- 2 Válvula esfera (12")<br>- 2 Válvula esfera (14")<br>- 1 Válvula esfera (16")<br>- 1 Válvula globo (12")<br>- 1 Válvula de retenção (6")<br>- 1 Válvula de retenção (10")<br>- 2 Válvula ESDV (16")<br>- 1 LV (12")<br>- 1 Flange (4")<br>- 1 Flange (16")<br>- 4 Tomada de instrumentos ()<br>- 1 Trocador de calor (P-122301A)<br>- 2 Válvula de alívio (4")<br>- 1 Vaso de pressão (SG-122303B) | - Visual | Formação de poça | D | | | | 53 |

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

TRIBUNAL MARITIMO I DIVISÃO JUDICIÁRIA I
Nº 2036

Data: Abr/98

# Análise Preliminar de Perigos (APP)

Unidade/subsistema: P-36/Separação e transferência de óleo - 3

Referência: DE-3010.36-1223-944-AMK-155/165/161/162/163/164/165



| Perigo | Causas | Modos de Detecção | Efeitos | Cat Freq | Cat Sev | Cat Risco | Recomendações | H.A. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Grande liberação de líquido inflamável (óleo)<br>Trecho: 3.7 | Ruptura de:<br>- 40 Linha rígida (14")<br>- 50 Linha rígida (16")<br>- 8 Válvula esfera (3/4")<br>- 3 Válvula esfera (1")<br>- 1 Válvula esfera (2")<br>- 5 Válvula esfera (3")<br>- 1 Válvula esfera (4")<br>- 3 Válvula esfera (6")<br>- 1 Válvula esfera (10")<br>- 2 Válvula esfera (12")<br>- 2 Válvula esfera (14")<br>- 1 Válvula esfera (16")<br>- 1 Válvula globo (12")<br>- 1 Válvula de retenção (6")<br>- 1 Válvula de retenção (10")<br>- 2 Válvula ESDV (16")<br>- 1 LV (12")<br>- 1 Flange (4")<br>- 1 Flange (16")<br>- 4 Tomada de instrumentos ()<br>- 1 Trocador de calor (P-122301A)<br>- 2 Válvula de alívio (4")<br>- 1 Vaso de pressão (SG-122303B) | - Visual<br>- Odor<br>- Alarme de gás<br>- Alarme de pressão<br>- Alarme de nível | Contaminação ambiental (mar) | B | II | 2 | | 54 |
| | | | Incêndio em poça | A | III | 2 | | 55 |
| | | | Incêndio em nuvem com dedobramento | A | III | 2 | | 56 |

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

DIVISÃO JUDICIÁRIA / TRIBUNAL MARITIMO
N.º 833

Data: Abr/98

# Análise Preliminar de Perigos (APP)

Unidade/subsistema: P-36/Separação e transferência de óleo - 3 | Referência: DE-3010.38-1223-944-AMK-155/165/181/182/183/184/185 | 19/68

| Perigo | Causas | Modos de Detecção | Efeitos | Cat Freq | Cat Sev | Cat Risco | Recomendações | H. A. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pequena liberação de líquido inflamável (óleo)<br>Trecho: 3.8 | Vazamento em:<br>- 20 Linha rígida (6")<br>- 100 Linha rígida (10")<br>- 50 Linha rígida (12")<br>- 50 Linha rígida (14")<br>- 50 Linha rígida (16")<br>- 8 Válvula esfera (3/4")<br>- 21 Válvula esfera (1")<br>- 6 Válvula esfera (1 1/2")<br>- 18 Válvula esfera (2")<br>- 1 Válvula esfera (3")<br>- 11 Válvula esfera (6")<br>- 1 Válvula esfera (8")<br>- 8 Válvula esfera (10")<br>- 3 Válvula esfera (12")<br>- 3 Válvula esfera (14")<br>- 3 Válvula globo (1")<br>- 7 Válvula globo (2")<br>- 6 Válvula de retenção (1")<br>- 4 Válvula de retenção (2")<br>- 3 Válvula de retenção (10")<br>- 6 Válvula de retenção (12")<br>- 3 Válvula ESDV (10")<br>- 2 LV (6")<br>- 3 Flange (2")<br>- 6 Flange (10")<br>- 1 Flange (12")<br>- 4 Flange (14")<br>- 2 Flange (16")<br>- 12 Tomada de instrumentos ()<br>- 3 Filtro (14")<br>- 6 XV (12")<br>- 3 Válvula de alívio (1")<br>- 1 Válvula de alívio (1 1/2")<br>- 2 FV (3")<br>- 3 Trocador de calor () | - Visual | Formação de poça | D | [redacted] | [redacted] | | S7 |

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL
JOSÉ CARLOS CARVALHO
DIRETOR DE SECRETARIA

TRIBUNAL MARÍTIMO DIVISÃO JUDICIÁRIA
Nº 903

Data: Abr/98

# Análise Preliminar de Perigos (APP)

Unidade/subsistema: P-36/Separação e transferência de óleo - 3

Referência: DE-3010.38-1223-944-AMK-155/165/181/182/183/184/185

20/66

| Perigo | Causas | Modos de Detecção | Efeitos | Cat Freq | Cat Sev | Cat Risco | Recomendações | H. A. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Grande liberação de líquido inflamável (óleo)<br>Trecho: 3.8 | Ruptura de:<br>- 20 Linha rígida (6")<br>- 100 Linha rígida (10")<br>- 50 Linha rígida (12")<br>- 50 Linha rígida (14")<br>- 50 Linha rígida (16")<br>- 9 Válvula esfera (3/4")<br>- 22 Válvula esfera (1")<br>- 6 Válvula esfera (1 1/2")<br>- 18 Válvula esfera (2")<br>- 1 Válvula esfera (3")<br>- 11 Válvula esfera (6")<br>- 1 Válvula esfera (8")<br>- 8 Válvula esfera (10")<br>- 3 Válvula esfera (12")<br>- 3 Válvula esfera (14")<br>- 9 Válvula globo (1")<br>- 7 Válvula globo (2")<br>- 6 Válvula de retenção (1")<br>- 4 Válvula de retenção (2")<br>- 6 Válvula de retenção (12")<br>- 3 Válvula de retenção (10")<br>- 2 LV (6")<br>- 3 Flange (2")<br>- 6 Flange (10")<br>- 1 Flange (12")<br>- 4 Flange (14")<br>- 2 Flange (16")<br>- 9 Tomada de instrumentos ()<br>- 3 FE ()<br>- 3 Filtro (14")<br>- 6 XV (12")<br>- 1 Válvula de alívio (1 1/2")<br>- 2 FV (3")<br>- 3 Válvula de alívio (1")<br>- 3 Válvula ESDV (10")<br>- 3 Lançador de pig | - Visual<br>- Alarme de pressão<br>- Alarme de nível | Contaminação ambiental (mar) | C | II | 2 | | 58 |
| | | | Incêndio em poça | B | III | 2 | | 59 |

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

DIVISÃO JUDICIÁRIA TRIBUNAL MARÍTIMO N.º 2039

Data: Abr/98

# Análise Preliminar de Perigos (APP)

Unidade/subsistema: P-36/Compressão e exportação de gás - 4 | Referência: DE-3010.38-1223-944-AMK-153/163/172/209 | 21/68

| Perigo | Causas | Modos de Detecção | Efeitos | Cat Freq | Cat Sev | Cat Risco | Recomendações | H.A. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pequena liberação de gás inflamável (gás natural)<br>Trecho: 4.1 | Vazamento em:<br>- 20 Linha rígida (6")<br>- 10 Linha rígida (18")<br>- 50 Linha rígida (24")<br>- 4 Válvula esfera (3/4")<br>- 2 Válvula esfera (2")<br>- 7 Válvula esfera (3")<br>- 1 Válvula esfera (6")<br>- 5 Válvula esfera (18")<br>- 4 Válvula esfera (24")<br>- 1 Válvula globo (3")<br>- 1 Válvula globo (18")<br>- 2 Válvula de retenção (6")<br>- 2 Válvula de retenção (16")<br>- 3 Válvula de retenção (18")<br>- 3 Válvula ESDV (18")<br>- 1 Válvula BDV (2")<br>- 1 Flange (12")<br>- 2 Flange (24")<br>- 11 Tomada de instrumentos ()<br>- 2 Válvula de alívio (2")<br>- 1 Vaso de pressão (V-122301) | - Visual | Nenhum efeito | D | | | | 60 |

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL
JOSÉ CARLOS MARTINS CARDÃO
DIVISÃO DE SEGURANÇA DO TRIBUNAL

DIVISÃO JUDICIÁRIA / TRIBUNAL
Nº 2010

Data: Abr/98

# Análise Preliminar de Perigos (APP)

Unidade/subsistema: P-36/Compressão e exportação de gás - 4

Referência: DE-3010.38-1223-944-AMK-153/163/172/209



| Perigo | Causas | Modos de Detecção | Efeitos | Cat Freq | Cat Sev | Cat Risco | Recomendações | H. A. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Grande liberação de gás inflamável (gás natural)<br>Trecho: 4.1 | Ruptura de:<br>- 20 Linha rígida (6")<br>- 10 Linha rígida (18")<br>- 50 Linha rígida (24")<br>- 4 Válvula esfera (3/4")<br>- 2 Válvula esfera (2")<br>- 7 Válvula esfera (3")<br>- 1 Válvula esfera (6")<br>- 5 Válvula esfera (18")<br>- 4 Válvula esfera (24")<br>- 1 Válvula globo (3")<br>- 1 Válvula globo (18")<br>- 2 Válvula de retenção (6")<br>- 2 Válvula de retenção (16")<br>- 3 Válvula de retenção (18")<br>- 3 Válvula ESDV (18")<br>- 1 Válvula BDV (2")<br>- 1 Flange (12")<br>- 2 Flange (24")<br>- 11 Tomada de instrumentos ()<br>- 2 Válvula de alívio (2")<br>- 1 Vaso de pressão (V-122001) | - Visual<br>- Odor<br>- Ruído<br>- Alarme de gás<br>- Alarme de pressão | Incêndio em nuvem | B | | | | 61 |
| | | | Incêndio em jato | A | II | | | 62 |
| | | | Explosão | A | II | | | 63 |

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL
JOSÉ CARLOS MARTINS EVISSÃO
DIVISÃO DE SEGURANÇA CORPORATIVA

TRIBUNAL MARÍTIMO | DIVISÃO JURIDICÁRIA
Nº 2041

Data: Abr/98

# Análise Preliminar de Perigos (APP)

Unidade/subsistema: P-36/Compressão e exportação de gás - 4 | Referência: DE-3010.38-1223-944-AMK-211/212 | 23/68

| Perigo | Causas | Modos de Detecção | Efeitos | Cat Freq | Cat Sev | Cat Risco | Recomendações | H. A. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pequena liberação de gás inflamável (gás natural)<br>Trecho: 4.2<br>Turbo-compressor A | Vazamento em:<br>- 10 Linha rígida (16")<br>- 9 Válvula esfera (3/4")<br>- 5 Válvula esfera (1")<br>- 4 Válvula esfera (1 1/2")<br>- 1 Válvula esfera (2")<br>- 2 Válvula esfera (6")<br>- 1 Válvula globo (4")<br>- 1 Válvula gaveta (6")<br>- 1 Válvula de retenção (6")<br>- 1 Flange (1")<br>- 1 Flange (1 1/2")<br>- 2 Flange (6")<br>- 4 Flange (16")<br>- 1 Flange (24")<br>- 10 Tomada de instrumentos ()<br>- 1 Trocador de calor ()<br>- 2 Válvula de alívio (1")<br>- 2 Válvula de alívio (6")<br>- 1 Válvula ESDV (2")<br>- 1 Vaso de pressão () | - Visual | Nenhum efeito | D | | | | 64 |

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL
JOSÉ CARLOS PEREIRA GUERÃO
DIVISÃO DE SEGURANÇA

TRIBUNAL MARITIMO 1 DIVISÃO JUDICIÁRIA
Nº 2

Data: Abr/98

# Análise Preliminar de Perigos (APP)

Unidade/subsistema: P-36/Compressão e exportação de gás - 4 | Referência: DE-3010.38-1223-944-AMK-211/212 | 24/68

| Perigo | Causas | Modos de Detecção | Efeitos | Cat Freq | Cat Sev | Cat Risco | Recomendações | H. A. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Grande liberação de gás inflamável (gás natural)<br>Trecho:4.2<br>Turbo-compressor A | Ruptura de:<br>- 10 Linha rígida (18")<br>- 9 Válvula esfera (3/4")<br>- 5 Válvula esfera (1")<br>- 4 Válvula esfera (1 1/2")<br>- 1 Válvula esfera (2")<br>- 2 Válvula esfera (6")<br>- 1 Válvula globo (4")<br>- 1 Válvula gaveta (6")<br>- 1 Válvula de retenção (6")<br>- 1 Flange (1")<br>- 1 Flange (1 1/2")<br>- 2 Flange (6")<br>- 4 Flange (18")<br>- 1 Flange (24")<br>- 10 Tomada de instrumentos ()<br>- 1 Trocador de calor ()<br>- 2 Válvula de alívio (1")<br>- 2 Válvula de alívio (6")<br>- 1 Válvula ESDV (2")<br>- 1 Vaso de pressão () | - Visual<br>- Odor<br>- Ruído<br>- Alarme de gás<br>- Alarme de pressão | Incêndio em nuvem | B | | | | 65 |
| | | | Incêndio em jato | A | II | | | 66 |
| | | | Explosão | A | II | | | 67 |

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL
JOSÉ CARLOS FERNANDES CASSIÃO
DIVISÃO DE ... AUTORIDADES

Data: Abr/98

# Análise Preliminar de Perigos (APP)

Unidade/subsistema: P-36/Flare de alta/baixa - 8 | Referência: DE-3010.38-5412-944-AMK-402/405 | 60/68

| Perigo | Causas | Modos de Detecção | Efeitos | Cat Freq | Cat Sev | Cat Risco | Recomendações | H. A. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pequena liberação de gás inflamável (Gás natural)<br>Trecho: 8.1 | Vazamento em:<br>- 10 Linha rígida (3")<br>- 20 Linha rígida (4")<br>- 200 Linha rígida (20")<br>- 1 Válvula esfera (3/4")<br>- 2 Válvula esfera (2")<br>- 1 Válvula esfera (3")<br>- 5 Tomada de instrumentos ()<br>- 1 XV (3")<br>- 1 XV (4")<br>- 1 FE (20")<br>- 1 Vaso de pressão (V-43001) | - Odor<br>- Alarme de gás | Nenhum efeito | C | | | | 144 |
| Grande liberação de gás inflamável (gás natural)<br>Trecho: 8.1 | Ruptura de:<br>- 10 Linha rígida (3")<br>- 20 Linha rígida (4")<br>- 200 Linha rígida (20")<br>- 1 Válvula esfera (3/4")<br>- 2 Válvula esfera (2")<br>- 1 Válvula esfera (3")<br>- 5 Tomada de instrumentos ()<br>- 1 XV (3")<br>- 1 XV (4")<br>- 1 FE (20")<br>- 1 Vaso de pressão (V-43001) | - Visual<br>- Odor<br>- Ruído<br>- Alarme de gás<br>- Alarme de pressão | Incêndio em nuvem | A | | | | 145 |
| | | | Incêndio em jato | A | I | | | 146 |
| | | | Explosão | A | I | | | 147 |

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

TRIBUNAL MARITIMO DIVISÃO JUDICIÁRIA Nº 8014

Data: Abr/98

# Análise Preliminar de Perigos (APP)

Unidade/subsistema: P-36/Flare de alta/baixa - 8 | Referência: DE-3010.36-5412-944-AMK-402/405 | 61/68

| Perigo | Causas | Modos de Detecção | Efeitos | Cat Freq | Cat Sev | Cat Risco | Recomendações | H. A. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pequena liberação de gás inflamável (gás natural)<br>Trecho: 8.2 | Vazamento em:<br>- 200 Linha rígida (16")<br>- 3 Válvula esfera (3/4")<br>- 3 Válvula esfera (2")<br>- 2 Válvula esfera (3")<br>- 1 Válvula de retenção (2")<br>- 3 Flange (3")<br>- 1 Flange (16")<br>- 4 Tomada de instrumentos ()<br>- 2 FE (2")<br>- 1 Vaso de pressão (V-541202)<br>- 2 Bomba (B-541201A/B) | - Odor | Nenhum efeito | D | | | | 148 |
| Grande liberação de gás inflamável (gás natural)<br>Trecho: 8.2 | Ruptura de:<br>- 200 Linha rígida (16")<br>- 3 Válvula esfera (3/4")<br>- 3 Válvula esfera (2")<br>- 2 Válvula esfera (3")<br>- 1 Válvula de retenção (2")<br>- 3 Flange (3")<br>- 1 Flange (16")<br>- 4 Tomada de instrumentos ()<br>- 2 FE (2")<br>- 1 Vaso de pressão (V-541202)<br>- 2 Bomba (B-541201A/B) | - Visual<br>- Odor<br>- Ruído<br>- Alarme de gás<br>- Alarme de pressão | Incêndio em nuvem | A | | | | 149 |
| | | | Incêndio em jato | A | II | | | 150 |
| | | | Explosão | A | II | | | 151 |

CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

TRIBUNAL MARITIMO - DIVISÃO JURIDICA - Nº 2045

Data: Abr/98

# Análise Preliminar de Perigos (APP)

Unidade/subsistema: P-36/Tratamento de água produzida - 9 | Referência: DE-3010.38-1223-944-AMK-322/323/324/325/326/327 | 62/68

| Perigo | Causas | Modos de Detecção | Efeitos | Cat Freq | Cat Sev | Cat Risco | Recomendações | H. A. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pequena liberação de líquido inflamável (água oleosa)<br>Trecho: 9.1 | Vazamento em:<br>- 50 Linha rígida (3")<br>- 50 Linha rígida (4")<br>- 200 Linha rígida (6")<br>- 150 Linha rígida (8")<br>- 25 Válvula esfera (3/4")<br>- 2 Válvula esfera (1")<br>- 9 Válvula esfera (2")<br>- 5 Válvula esfera (3")<br>- 6 Válvula esfera (4")<br>- 3 Válvula esfera (6")<br>- 1 Válvula globo (1")<br>- 2 Válvula globo (2")<br>- 1 Válvula globo (3")<br>- 2 Válvula globo (4")<br>- 3 Válvula de retenção (6")<br>- 1 Válvula de retenção (10")<br>- 2 Flange (10")<br>- 2 LV (2")<br>- 1 LV (3")<br>- 2 LV (4")<br>- 15 Tomada de instrumentos () | - Visual | Formação de poça | D | | | | 152 |

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

Data: Abr/98

# Análise Preliminar de Perigos (APP)

Unidade/subsistema: P-36/Tratamento de Água Produzida - 9

Referência: DE-3010.16-1223-944-AMK-322/323/324/325/326/327



| Perigo | Causas | Modos de Detecção | Efeitos | Cat Freq | Cat Sev | Cat Risco | Recomendações | H.A. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Grande liberação de líquido inflamável (agua oleosa)<br>Trecho: 9.1 | Ruptura de:<br>- 50 Linha rígida (3")<br>- 50 Linha rígida (4")<br>- 200 Linha rígida (6")<br>- 150 Linha rígida (8")<br>- 25 Válvula esfera (3/4")<br>- 2 Válvula esfera (1")<br>- 9 Válvula esfera (2")<br>- 5 Válvula esfera (3")<br>- 6 Válvula esfera (4")<br>- 3 Válvula esfera (6")<br>- 1 Válvula globo (1")<br>- 2 Válvula globo (2")<br>- 1 Válvula globo (3")<br>- 2 Válvula globo (4")<br>- 3 Válvula de retenção (6")<br>- 1 Válvula de retenção (10")<br>- 2 Flange (10")<br>- 2 LV (2")<br>- 1 LV (3")<br>- 2 LV (4")<br>- 16 Tomada de instrumentos () | - Visual<br>- Odor<br>- Alarme de pressão<br>- Alarme de nível | Contaminação ambiental (mar) | B | II | | | 153 |

ECOPARK DOCUMENTO ORIGINAL

TRIBUNAL MARÍTIMO I DIVISÃO JUDICIÁRIA I
N.º 1
30/4/7

Data: Abr/98

# Análise Preliminar de Perigos (APP)

Unidade/subsistema: P-36/Tratamento de água produzida - 9 | Referência: DE-3010.18-1223-944-AMK-322/323/324/325/326/327 | 64/68

| Perigo | Causas | Modos de Detecção | Efeitos | Cat Freq | Cat Sev | Cat Risco | Recomendações | H. A. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pequena liberação de líquido inflamável (água oleosa)<br>Trecho: 9.2 | Vazamento em:<br>- 40 Linha rígida (8")<br>- 50 Linha rígida (10")<br>- 3 Válvula esfera (3/4")<br>- 2 Válvula esfera (2")<br>- 2 Válvula esfera (8")<br>- 1 Válvula globo (8")<br>- 1 Válvula ESDV (10")<br>- 1 LV (8")<br>- 1 XV (2")<br>- 1 Flange (2")<br>- 3 Flange (10")<br>- 1 Tomada de instrumentos () | - Visual | Formação de poça | C | [illegible] | [illegible] | | 154 |
| Grande liberação de líquido inflamável (água oleosa)<br>Trecho: 9.2 | Ruptura de:<br>- 40 Linha rígida (8")<br>- 50 Linha rígida (10")<br>- 3 Válvula esfera (3/4")<br>- 2 Válvula esfera (2")<br>- 2 Válvula esfera (8")<br>- 1 Válvula globo (8")<br>- 1 Válvula ESDV (10")<br>- 1 LV (8")<br>- 1 XV (2")<br>- 1 Flange (2")<br>- 3 Flange (10")<br>- 1 Tomada de instrumentos () | - Visual | Contaminação ambiental (mar) | A | II | [illegible] | | 155 |

ECOPETROL
DOCUMENTO ORIGINAL

DIVISÃO FRIGINAL
MARITIMO OFICIALIA
N.º 148

Data: Abr/98

# Análise Preliminar de Perigos (APP)

Unidade/subsistema: P-36/Drenо fechado - 10

Referência: DE-3010.38-1223-944-AMK-391/392/398/402



| Perigo | Causas | Modos de Detecção | Efeitos | Cat Freq | Cat Sev | Cat Risco | Recomendações | H. A. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pequena liberação de líquido inflamável (água oleosa)<br>Trecho: 10.1 | Vazamento em:<br>- 150 Linha rígida (3")<br>- 6 Válvula esfera (3/4")<br>- 2 Válvula esfera (2")<br>- 5 Válvula esfera (3")<br>- 6 Válvula esfera (4")<br>- 2 Válvula esfera (6")<br>- 4 Válvula globo (3")<br>- 1 Válvula globo (4")<br>- 5 Válvula de retenção (3")<br>- 2 Válvula de retenção (4")<br>- 1 XV (3")<br>- 1 XV (4")<br>- 1 XV (6")<br>- 2 Válvula de alívio (2")<br>- 2 Flange (3")<br>- 7 Tomada de instrumentos ()<br>- 1 Vaso (V-45002)<br>- 2 Vaso (V-513604A/B)<br>- 4 Bomba (B-533603A/B,04A/B) | - Visual | Contaminação ambiental (mar) | D | [redacted] | | | 156 |

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

Data: Abr/98

# Análise Preliminar de Perigos (APP)

Unidade/subsistema: P-36/Dreno fechado - 10

Referência: DE-3010.38-1223-944-AMK-391/392/398/402



| Perigo | Causas | Modos de Detecção | Efeitos | Cat Freq | Cat Sev | Cat Risco | Recomendações | H. A. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Grande liberação de líquido inflamável (água oleosa)<br>Trecho: 10.1 | Ruptura de:<br>- 150 Linha rígida (3")<br>- 6 Válvula esfera (3/4")<br>- 2 Válvula esfera (2")<br>- 5 Válvula esfera (3")<br>- 6 Válvula esfera (4")<br>- 2 Válvula esfera (6")<br>- 4 Válvula globo (3")<br>- 1 Válvula globo (4")<br>- 5 Válvula de retenção (3")<br>- 2 Válvula de retenção (4")<br>- 1 XV (3")<br>- 1 XV (4")<br>- 1 XV (6")<br>- 2 Válvula de alívio (2")<br>- 2 Flange (3")<br>- 7 Tomada de instrumentos ()<br>- 1 Vaso de pressão (V-45002)<br>- 2 Vaso de pressão (V-513604A/B)<br>- 4 Bomba (B-533603A/B, 04A/B) | - Visual<br>- Alarme de nível | Contaminação ambiental (mar) | B | 1 | | | 157 |

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL:
JOSÉ CARLOS FERRAZ BRANDÃO
DIRETOR DE SEGURANÇA INDUSTRIAL

1058

Data: Abr/98

# Análise Preliminar de Perigos (APP)

Unidade/subsistema: P-38/Drenp Perigoso - 11 | Referência: DE-3010.38-1223-944-AMK-394/395/327 | 67/68

| Perigo | Causas | Modos de Detecção | Efeitos | Cat Freq | Cat Sev | Cat Risco | Recomendações | H. A. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pequena liberação de líquido inflamável (água oleosa)<br>Trecho: 11.1 | Vazamento em:<br>- 200 Linha rígida (4")<br>- 150 Linha rígida (8")<br>- 1 Válvula esfera (3/4")<br>- 6 Válvula esfera (3")<br>- 1 Válvula esfera (8")<br>- 2 Válvula de retenção (3")<br>- 2 Válvula de alívio (2")<br>- 1 XV (3")<br>- 2 Filtro (3")<br>- 5 Flange (3")<br>- 2 Flange (4")<br>- 1 Flange (8")<br>- 3 Tomada de instrumentos ()<br>- 2 Trocador de calor (P-45001B,P-45002A) | - Visual | Formação de poça | D | [illegible] | [illegible] | | 158 |
| Grande liberação de líquido inflamável (água oleosa)<br>Trecho: 11.1 | Ruptura de:<br>- 200 Linha rígida (4")<br>- 150 Linha rígida (8")<br>- 1 Válvula esfera (3/4")<br>- 6 Válvula esfera (3")<br>- 1 Válvula esfera (8")<br>- 2 Válvula de retenção (3")<br>- 2 Válvula de alívio (2")<br>- 1 XV (3")<br>- 2 Filtro (3")<br>- 5 Flange (3")<br>- 2 Flange (4")<br>- 1 Flange (8")<br>- 3 Tomada de instrumentos ()<br>- 2 Trocador de calor () | - Visual | Contaminação ambiental (mar) | C | II | 2 | | 159 |

CÓPIA DO DOCUMENTO ORIGINAL

Data: Abr/98

# Análise Preliminar de Perigos (APP)

Unidade/subsistema: P-36/Diesel - 12 | Referência: DE-3010.38-1223-944-AMK-39 | 68/68

| Perigo | Causas | Modos de Detecção | Efeitos | Cat Freq | Cat Sev | Cat Risco | Recomendações | H. A. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pequena liberação de líquido inflamável (diesel) Trecho: 12.1 | | - Visual | Contaminação ambiental (mar) | | | | | 160 |
| Grande liberação de líquido inflamável (diesel) Trecho: 12.1 | | | | | | | | 161 |

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

Documento II

DIVISÃO JUDICIÁRIA
N.º 2053
TRIBUNAL MARÍTIMO

## RISCOS ENVOLVENDO A PRESENÇA DE TRABALHADORES NA P-36

A Petrobrás, preocupada em projetar e operar unidades industriais off-shore dentro de níveis aceitáveis de segurança para os seus trabalhadores, desenvolveu Avaliações Quantitativas de Riscos para os diferentes tipos de plataformas hoje existentes na Bacia de Campos. Foram escolhidas 03 unidades representativas dos 03 diferentes tipos:

- plataforma tipo fixa → PGP-1 (Garoupa)
- plataforma tipo semi-submersível → P-18 (Petrobrás 18)
- plataforma tipo FPSO → P-31 (Petrobrás 31 - Vidal)

Os resultados obtidos destas avaliações mostram que os valores dos riscos individuais e da taxa de acidentes fatais (TAF), encontrados para cada unidade, situam-se próximos e até abaixo dos limites sugeridos palas diversas literaturas da área e admitidos na região do Mar do Norte (*North Sea - the offshore areas of Denmark, the UK, Norway, Sweden and Germany)*, cujas plataformas possuem concepção de projeto similar às nossas.

| | TAF | Limites (TAF) | | |
|---|---|---|---|---|
| | taxa de acidentes fatais | Lees | Faertes (BR) | Brandie |
| **PGP-1** | 16,1 | 82,0 | 26,0 | 9,0 |
| **P-18** | 2,8 | | | |
| **P-31** | 10,8 | | | |

Como no Brasil não existe nenhuma legislação que apresente quais os critérios de aceitabilidade de riscos, que as instalações industriais devam respeitar, os valores apresentados acima constituem o que existe de parâmetro técnico para estabelecermos uma discussão objetiva sobre o assunto.

No caso da P-36, a Petrobrás não desenvolveu nenhum estudo específico utilizando as técnicas comumente empregadas na avaliação de riscos, para determinação (cálculo) dos riscos envolvendo a presença de trabalhadores na plataforma. Entretanto outros estudos baseados em modelos matemáticos computacionais (elementos/volumes finitos) complexos, tais como: Análise de Incêndio e Estudo de Dispersão de Gases, respectivamente, para projeto de proteção passiva de estruturas, anteparas e pisos, e locação dos sensores de gás, são realizados sistematicamente desde o projeto da plataforma Petrobrás 25 (P-25), em 1995. Os resultados dos citados estudos proporcionaram a especificação de sistemas de proteção muito mais eficientes e confiáveis, pois as simulações tornaram-se muito mais realistas. Adicionalmente, a P-36 tem agregado no seu projeto, todos os conceitos de segurança aplicados e validados em todas as outras plataformas, quais sejam: sistema de detecção de chama, combate à incêndio por dilúvio, por inundação com $CO_2$ e diversos equipamentos de salvatagem (baleeiras, botes, coletes, sinalizadores, rações e outros itens de sobrevivência) em caso de abandono.

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

DIVISÃO JUDICIÁRIA
N.º 2054
TRIBUNAL MARÍTIMO

Observando o quadro abaixo, podemos efetuar uma análise comparativa do arranjo geral da plataforma semi-submersível P-36 e a sua similar P-18, cujo resultado em termos de níveis de risco é bastante favorável.

| | P-18 | P-36 |
|---|---|---|
| **Comprimento** | 101 m | 83,1 m |
| **Largura** | 88,1 m | 75,6 m |
| **Lâmina d'água** | 910 m | 1340 m |
| **Poços produtores** | 16 | 23 |
| **Linhas de Importação de Gás** | 1 | |
| **Linhas de Exportação de Óleo** | 2 | 3 |
| **Linhas de Exportação de Gás** | 1 | 2 |
| **Produção de Óleo** | 100.000 bpd | 180.000 bpd |
| **Produção de Gás** | 1.930.000 Nm3/d | 7.200.000 Nm3/d |

A P-36 possui uma planta de processo com capacidade significativamente maior que a P-18, mas suas dimensões (comprimento x largura) são um pouco menores, o que nos induz a pensar que possui um desempenho de segurança também menor. Mas, considerando que os níveis de risco da P-18 são muito baixos, conforme demonstrado, ela teria espaço para uma boa ampliação da sua planta e ainda manter-se dentro dos limites aceitáveis de risco. É o paralelo que podemos fazer com a P-36, seria uma P-18 ampliada mas com uma filosofia de segurança mais rígida, pois incorpora todo o conhecimento adquirido no projeto e operação das unidades pretérias. Uma avaliação dos cenários identificados em ambas as unidades, mostra que não existem diferenças significativas entre eles, mas é óbvio que o inventário envolvido será maior. Desta forma a mitigação das conseqüências ficará a cargo de todos os sistemas de segurança previstos e criteriosamente dimensionados para a plataforma, conforme citado anteriormente. Concluindo, podemos afirmar objetivamente, que o nível de riscos a que serão submetidos os trabalhadores embarcados na P-36, pode ser considerado com dentro dos limites aceitáveis sugeridos pelas literaturas especializadas, mencionadas no presente texto.

**Referências:**

- Lees, Frank P. "Loss Prevention in the Process Industries", 1989.
- Faertes, Denise / Petrobrás. "Tese de Mestrado - Sobre Critérios de Aceitabilidade de Riscos", COPPE - Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1994.
- PRINCIPIA, "Análise Quantitativa de Riscos da Plataforma Petrobrás 18 (P-18)", Julho/1997.

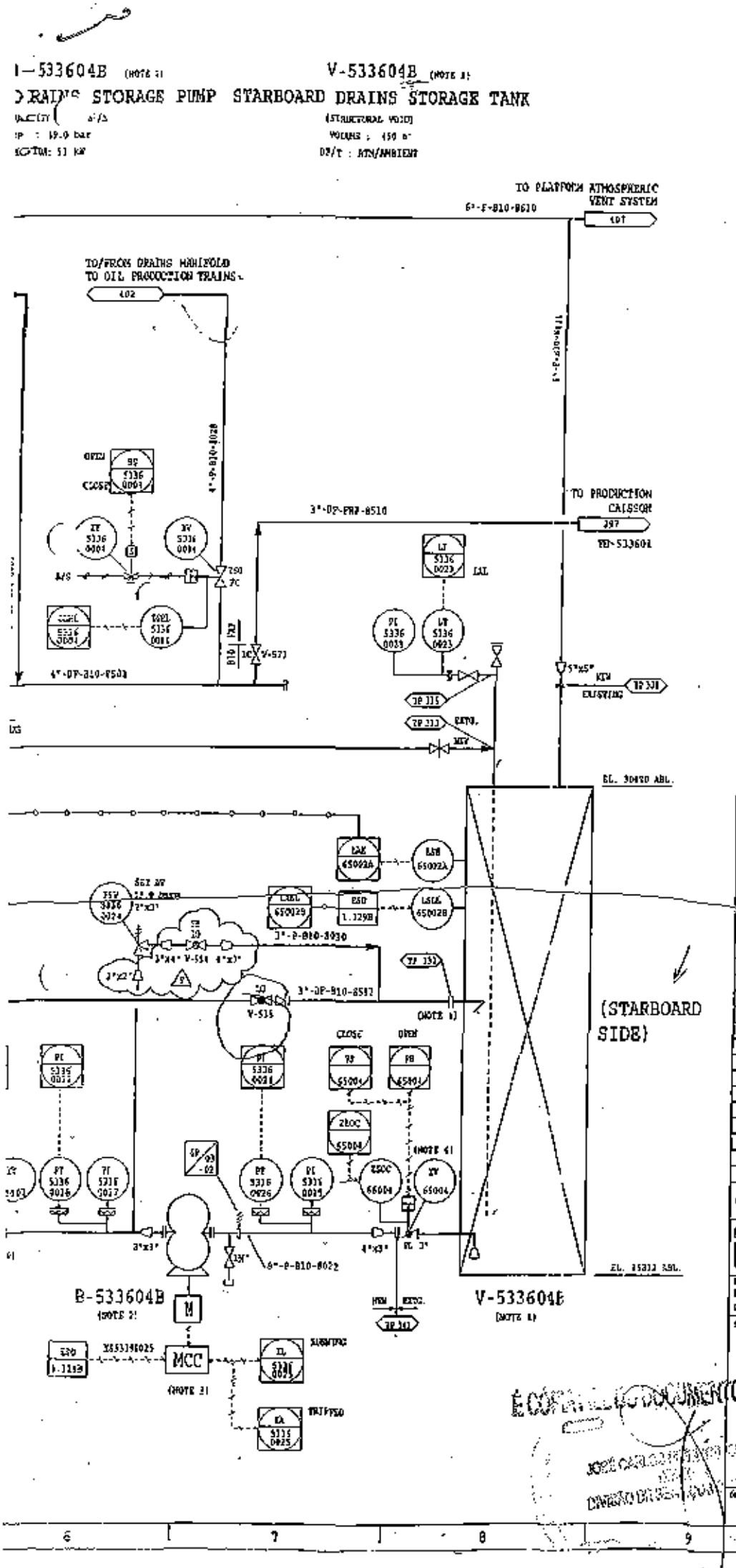
É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

DIVISÃO JUDICIÁRIA
2055
TRABALHAL MARITIMO

# DOCUMENTO III

DRAINS STORAGE TANKS P&ID 3010.38-5336-944-AMK-398

É CÓPIA DO DOCUMENTO ORIGINAL
JOSÉ CARLOS PAES
DIRETOR
DIVISÃO DE SERVIÇOS JURIDICOS




SPECIFIC NOTES

1. TANKS ARE EXISTING BASE OIL TANKS, CLEAN FROM AFT COLUMN.
2. PUMPS TO REPLACE BASE OIL PUMPS, IN SAME LOCATION.
3. EACH PUMP TO BE PROVIDED WITH LOCAL START/STOP AND EMERGENCY STOP PUSH BUTTON STATION.
4. TANK INLET CONNECTION IS AT SAME ELEVATION AS OUTLET TO PUMP.
5. EXISTING IV VALVE RE-USED.
6. ELECTRO-HYDRAULIC ACTUATED VALVE.

THIS DRAWING HAS BEEN DEVELOPED FROM : EINCONTTERI DRAWING No. A 51331060.01

| DRAWING NUMBER | DRAWING TITLE |
|---|---|
| REFERENCE DRAWINGS | |

| REV | DATE | DESCRIPTION OF REVISION | DRN BY | CHK BY | APD BY | APD CLIENT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| F | | REVISED AFC | PC | | | |
| E | 13/05/98 | REVISED AFC | PC | GC | DRB | |
| D | 05/03/98 | REVISED AFC | PFC | GC | DRB | |
| C | 07/07/98 | AFC | PFC | JPR | RF | |
| B | 25/06/97 | REVISED AFD | PFC | JPR | RF | |
| A | 18/06/97 | AFD | GT | JPR | RF | |
| 0 | 24/04/97 | FOR TDC | MDR | JB | RF | |

BR PETROBRAS

NOBLE DENTON

Petromec

AMEC

P36-ROBALO FIELD DEVELOPMENT
CONTRACT : 10277

TITLE

P & I DIAGRAM
DRAINS STORAGE TANKS

DRAWN/DATE P. CARROLL 26/04/97

CHECKED/DATE P. CAVALLO 26/04/97

ISSUED/DATE B. FREDEIN 25/04/97

SCALE NC

DRAWING NUMBER DB-3010.38-533

N.º 2056
TRADUÇÃO MARITIMO
É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL
JOSÉ CARLOS

DIVISÃO JUDICIÁRIA
2057
MARITIMO

# DOCUMENTO IV

DESIGN PHILOSOPHY DRAINS SYSTEM – ET-3010.38-5336-941-AMK-906 DESIGN PHILOSOPHY DRAINS SYSTEM – ET-3010.38-5336-941-AMK-906

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL:

"Documento IV"

DIVISÃO JUDICIÁRIA
N.º 2058
TRIBUNAL MARITIMO

AMEC Process and Energy

NOBLE DENTON

| Document No.: | Contract No.: | Issue: Rev O |
|---|---|---|
| ET-3010.38-5336-941-AMK-906 | L0277 | |

# P36 - RONCADOR FIELD DEVELOPMENT

Document Title:

DESIGN PHILOSOPHY

DRAINS SYSTEM

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| O | IDC | PC | 26/6/97 | | | | | | |
| Issue Rev | Issue or revision description | Orig. By | Date | Ch'kd By | Date | App'd By | Date | App'd By | Date |
| | | | | | | | | PETROMEC | |

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

DIVISÃO DE ARQUIVO TRIBUNAL MARÍTIMO N.º 2059



INDEX


1. SUMMARY
2. CLOSED DRAINS SYSTEM
3. HAZARDOUS OPEN DRAINS SYSTEM
4. NON-HAZARDOUS OPEN DRAINS SYSTEM
5. REFERENCES


APPENDICES:


A. EQUIPMENT PROPOSED FOR DRAINS SYSTEM

B. SUMMARY OF CLOSED DRAINS FLOW

C. DETAILS OF PETROBRAS REQUIREMENTS


É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL
JOSÉ BARCELLOS DE CARVALHO
DIVISÃO DE SOLUÇÕES ADMINISTRATIVAS

DIVISÃO JUDICIÁRIA TRIBUNAL MARITIMO Nº 1050

## 1. SUMMARY


Process drainage on the Spirit of Columbus will be provided by three separate systems, which will be designed to provide segregation of hazardous and non-hazardous materials.

The closed drains system will receive drainage from pressurised process systems both during normal operation and during maintenance. Recovered liquids will be collected in a closed drains drum from where they will be pumped to the separation trains, upstream of the production heaters. Flashed vapour will be sent to the low pressure flare system.

The hazardous open drains system will collect maintenance drainage from hydrocarbon systems and from non-hydrocarbon systems in hazardous areas. Recovered liquids will be collected in a hazardous open drains drum from where they will be pumped to the closed drains system. The system will be vented to the atmospheric vent system.

The non-hazardous open drains system will route aqueous drainage to a closed production caisson from where it will pass overboard. The caisson also receives water leaving the produced water degasser. Any residual hydrocarbon will be separated in the caisson and pumped to the hazardous open drains system. The system will be vented to the atmospheric vent system.


## 2. CLOSED DRAINS

The closed drains have two functions:

- to collect process condensate flows during normal operation;
- to provide collection of liquids during maintenance.

During normal operation, condensate which is mainly water or which is at too low a pressure for recycling to other parts of the process, will flow to the closed drains header. See reference 1 for further details. Entries to the closed drains header will be as follows:

- Condensate from the Booster Compressor Suction KO Drum;
- Condensate from the Safety Gas KO Drum;
- Condensate from the Glycol Contactors;
- Rejected oil from the Production Separator, Test Separator and Dehydrator Hydrocyclones.
- Rejected oil from the Produced Water Degasser.

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

Further details including predicted flowrates are given in Appendix B

The existing Closed Drains Drum (V-45002) will be re-used (re-numbered as V-533603). Its purpose will be to collect process drainage and maintenance drainage from small process equipment. The original vendor will be required to confirm that the vessel has adequate capacity for the duties specified and advise if modifications are required.

New closed drains pumps (B-533603A/B, 2 x 100%) will be installed to provide adequate head to pump recovered liquid to the inlet of the production heaters under level control.

Maintenance drainage of large process equipment, e.g. production separators, dehydrators and atmospheric separators, will require greater capacity than that available from the closed drains drum alone. This will be provided by re-utilising two bulk storage tanks (T-05001C/D, re-numbered as V-533604A/B) as drains storage vessels. The tanks are located in the forward/port column.

The use of the existing base oil tank located in the port/aft column is also being considered for maintenance drainage.

See appendix B for details of the capacities available for maintenance drainage.

New drains storage vessel transfer pumps (B-533604A/B, 2 x 100%) will be installed to transfer the contents of the vessels to the inlet of the production heaters. These pumps will be sized to empty the vessels in approximately 4 hours.

Re-use of the bulk storage tanks requires further investigation to:

- confirm mechanical suitability of the tanks for the service proposed.
- identify potential corrosion issues arising from the presence of small quantities of produced water (salt content <70,000 ppm) in the stored crude. This water will tend to settle out at the bottom of the tanks.
- identify the impact of the introduction of hydrocarbons into a previously non-hazardous area.
- quantify the impact which filling the tanks may have on the vessel's centre of gravity and ballasting system.

Re-use of the base oil tanks requires further investigation to:

- confirm mechanical suitability of the tanks for the service proposed.
- confirm the design pressure and whether this is adequate for closed drains service.
- identify potential corrosion issues arising from the presence of small quantities of produced water (salt content <70,000 ppm) in the stored crude. This water will tend to settle out at the bottom of the tanks.
- confirm existing hazardous area classification.

In addition, the practicality of installing and/or modifying piping around the vessels must be investigated. This will include connections to new drains storage transfer pumps (B-533604A/B, 2 x 100%) which will be located either in the base of the columns or in the port lower hull pump rooms.

Flashed vapour from both the closed drains drum and the drains storage vessel will pass to the LP flare system.

Both the closed drains drum and the drains storage vessels will have electric heaters fitted to prevent the formation of wax deposits. This will be achieved by fitting bayonet type heaters to the bolted manway covers.

Maintenance drainage of the closed drains drum and pumps will be to the ship's drainage system.

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

DIVISÃO JUDICIÁRIA
Nº 2062
TRIBUNAL MARÍTIMO



## 3. HAZARDOUS OPEN DRAINS

The hazardous open drains system will consist of a common header, for maintenance drainage from hydrocarbon systems and for maintenance drainage from non-hydrocarbon systems in hazardous areas. Recovered liquids will be collected in the existing Hazardous Open Drains Drum (V-45002, re-numbered V-533602) from where they will be pumped to the closed drains system by the existing 2 x 100% Hazardous Open Drains Pumps (P-45001A/B, renumbered B-533602A/B) . The system will be vented to the atmospheric vent system.

Both headers will be fitted with syphons to prevent back flow of vapour from the Hazardous Open Drains Drum.

The Hazardous Open Drains Drum will have an electric heater fitted to prevent the formation of wax deposits. This will be achieved by fitting a bayonet type heater to the bolted manway cover.

Maintenance drainage of the hazardous open drains drum and pumps will be to the ship's drainage system.

## 4. NON-HAZARDOUS OPEN DRAINS

The non-hazardous open drains system will consist of a header for collecting maintenance drainage from non-hazardous areas. The header passes to a closed Production Caisson containing tilted coalescing plates and will be fitted with a syphon to prevent back flow of any residual vapour from the Production Caisson.

The separated water passes overboard. The caisson also receives water leaving the produced water degasser. Any residual hydrocarbon will be separated in the caisson and pumped to the hazardous open drains system. The caisson will be vented to a local atmospheric vent, protected by a flame arrestor.

The existing caisson (YD-731A, re-numbered TD-533601) will be used and the bolted cover modified to incorporate a connection for the new Production Caisson Pump (B-533601).

The concentration of oil in the water effluent leaving the caisson must not exceed 20 ppm. The design of the plate pack must be reviewed by the original vendor who will advise the limit on the inlet concentration to achieve this value, taking account of vessel movement when reviewing the performance.

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

The materials of the existing caisson are to be reviewed for suitability.

In the event of caisson pump failure, a blow-case system could be used to transfer oil to the closed drains system. This would need an extra nozzle on the side of the caisson to fill the blow-case with separated oil and would require the caisson to be re-certified. For this reason, a decision on the need for a blow-case and the practicality of its operation will be made during detailed design. As an alternative, a non-installed, spare production caisson pump is proposed.

## 5. REFERENCES

1. Design Philosophy - Condensate Recovery — ET-3010.38-1223-941-AMK-917
2. Design Philosophy - Flare Systems — ET-3010.38-5412-941-AMK-919
3. General Technical Specification — ET-3010.38-1200-940-PPC-001
4. ANNEX X — Deviations of Basic Design
5. Maritime Production Installations Safety Philosophy — ET-3010.00-5400-947-PGT-001

DIVISÃO JUDICIÁRIA TRIBUNAL MARÍTIMO N.º 2063

## APPENDIX A

### A-1 : EQUIPMENT PROPOSED FOR DRAINS SYSTEM

| | | EXISTING | | NEW CONFIGURATION | |
|---|---|---|---|---|---|
| Facility | Location | Equipment/ Package No | Capacity | Equipment/ Package No | Proposed Capacity |
| Closed Drains Drum | Tank Top Deck | V-45002 | 13.8 $m^3$ | V-533603 | 13.8 $m^3$ |
| Hazardous Open Drains Drum | Tank Top Deck | V-45001 | 13.8 $m^3$ | V-533602 | 13.8 $m^3$ |
| Production Caisson | Below Tank Top Deck | YD-731A | To be sourced by Petromec | TD-533601 | |
| Drains Storage Vessels | Forward/ Port Column | T-05001C/D | 167 $m^3$ | V-533604A/B | 167 $m^3$ |
| Base Oil Storage Tank | Aft/Port Column | | 451.4 $m^3$ | | 451.4 $m^3$ |

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

## APPENDIX B

### B-1 : SUMMARY OF PROPOSED CONTINUOUS FLOWS TO CLOSED DRAINS (MAX OIL CASE)

| MAX OIL CASE | | | | | Flow (kg/h) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Item | Equipment Name | Proposed Destination | Rationale | PFD Stream No. | Gas Cond. | Water | Gas |
| V-122302A | Booster Compress. Suction KO Drum Liquids | Closed Drains | Low pressure, mainly water. | 53 | - | 205 | - |
| V-122301 | Safety Gas KO Drum Liquids | Closed Drains | Low pressure, mainly water. | 64 | - | 204 | - |
| T-123301 A/B | Free Water from Glycol Contactors | Closed Drains | Mainly water. | 85 | - | 141 | - |
| | | | TOTALS | | - | 550 | - |

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

DIVISÃO JUDICIÁRIA
N.º 2065
TRIBUNAL MARÍTIMO



**B-2 : SUMMARY OF PROPOSED CONTINUOUS FLOWS TO CLOSED DRAINS (MAX WATER CASE)**

| MAX WATER CASE | | | | | Flow (kg/h) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Item | Equipment Name | Proposed Destination | Rationale | PFD Stream No. | Gas Cond. | Water | Gas |
| V-122302A | Booster Compress. Suction KO Drum Liquids | Closed Drains | Low pressure, mainly water. | 53 | - | 51 | - |
| V-122301 | Safety Gas KO Drum Liquids | Closed Drains | Low pressure, mainly water. | 64 | - | 49 | - |
| T-123301 A/B | Free Water from Glycol Contactors | Closed Drains | Mainly water. | 85 | - | 141 | - |
| | | | TOTALS | | - | 241 | - |

**B-3 : CLOSED DRAINS CAPACITY AVAILABLE FOR MAINTENANCE DRAINAGE**

Capacity of existing Bulk Storage Tanks (T-05001C/D, renamed V-533603) 83.5 $m^3$ each

Effective capacity of existing Closed Drains Drum (V-45002, renamed V-533603) 7 $m^3$

Total capacity available 174 $m^3$

This is estimated to be adequate for approximately 85% of the capacity of the largest process vessel, namely one oil dehydrator.

The base oil tank will provide more than adequate capacity, if used.

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

DIVISÃO JUDICIÁRIA
N.º 2066
TRIBUNAL MARÍTIMO



## B-4 : SUMMARY OF PROPOSED CONTINUOUS FLOWS TO THE PRODUCTION CAISSON

| Case | Water flow from Produced Water Degasser (m3/h) |
|---|---|
| Maximum Oil | 1.6 |
| Maximum Water | 177 |

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

## APPENDIX C
## DETAILS OF PETROBRAS REQUIREMENTS

The following extracts are included in this Appendix relating to Petrobras requirements.

| Document | Section | Notes |
|---|---|---|
| General Technical Specification ET-3010.38-1200-940-PPC-001 | P5 - Produced Water Treatment and Disposal System | |
| | P5.1 - General | 1. Separated oil will be pumped to the Hazardous Open Drains Drum, not to a slop vessel.<br><br>2. Recovered oil from the hydrocyclones will pass directly to the closed drains header for degassing in the Closed Drains Drum, not to the Produced Water Degasser. |
| | P5.2 - Design Parameters | 3. A blow case is not proposed at present. Instead, an alternative, non-installed, spare production caisson pump is proposed. |
| | M19.2 Open Drainage | 4. Hydrocarbon open drainage will be sent to the Hazardous Open Drains Drum instead of the Slop Vessel. |
| | M19.3 Closed Drainage | 5. Closed drainage will be sent to the Closed Drains Drum instead of the Slop Vessel. |
| | M19.5 Slop Vessel | 6. The Closed Drains Drum and the Drains Storage Vessels/ the Base Oil Tank will fulfil this duty. |
| | M19.6 Production Caisson | 7. Recovered oil will be pumped to the Hazardous Open Drains Drum instead of the Slop Vessel.<br><br>8. The requirement for a blow case will be reviewed. A non-installed spare Production Caisson Pump is proposed as an alternative. |
| ANNEX X Deviations of Basic Design | 3.2 - Other Documents DE-Drainage | 9. The existing combined Closed Drains/LP Flare KO Drum is to be re-used, but as the Closed Drains Drum only. A separate LP Flare KO Drum is proposed. See reference 2. |
| Maritime Production Installations Safety Philosophy ET-3010.00-5400-947-PGT-001 | 7 - Safety Requirements for Drainage Systems | 10. Maritime drainage systems will be further reviewed during detailed design. |

DIVISÃO JUDICIÁRIA
2069
MARITIMO

# DOCUMENTO V a

OPERATING MANUAL – ET-3010.38-1220-941-AMK-924

É CÓPIA DO DOCUMENTO ORIGINAL

Documento "V"

DIVISÃO JUDICIÁRIA
N.º 2069
TRIBUNAL MARÍTIMO

AMEC Process and Energy

NOBLE DENTON

# P36 - RONCADOR FIELD DEVELOPMENT

Contract No: L0277

| Document No: ET-3010.38-1200-941-AMK-924 | Issue: B | Page: 1 of 451 |
|---|---|---|

Document Title:

## OPERATING MANUAL

| Issue Rev | Issue or Revision Description | Orig. By | Date | Ch'kd By | Date | App'd By | Date | App'd By | Date |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| B | Revised $O_2$ Scavenger Balanket Gas | GC | 9.3.00 | | | | | | |
| A | Approved by Client | GC | 15.2.00 | | | | | | |
| O | Client Review | GC | 5.11.99 | | | | | | |
| | | AMEC | | | | | | PETROMEC | |

P:\L0277\PR\OP-MAN\OPER-MANUAL.doc

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

DIVISÃO JUDICIÁRIA
Nº 70
TRIBUNAL MARÍTIMO

# OPERATING MANUAL

## 14.0 Closed Drains

Contents

14.1 System Overview

14.2 System Description

14.3 Equipment Summary

14.4 Relief Valve Schedule

14.5 Alarm & Trip Schedule

14.6 Reference Documents

14.7 Operating Procedures

14.7.1 Initial Start-Up

14.7.2 Normal Start-Up

14.7.3 Normal Operation

14.7.4 Abnormal Conditions

14.7.5 Normal Shutdown

14.7.6 Emergency Shutdown

14.7.7 Restart from Emergency Shutdown

14.7.8 Preparation for Maintenance

14.7.9 Manual Operation

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

DIVISÃO JUDICIÁRIA TRIBUNAL MARÍTIMO 2073

## 14.1 System Overview

Process drainage on the Spirit of Columbus is provided by three separate systems, closed drains, hazardous open drains, and non-hazardous open drains, designed to provide segregation of pressurised and atmospheric hazardous fluids and non-hazardous fluids.

The closed drains system is used for draining pressurised process systems during normal operation and for maintenance. The system consists of three sub-systems:

- the normal closed drains
- the oil storage
- the tank top sump

The drained liquid and any flash vapour generated by the reduction in pressure is collected by the closed drains piping system which feeds the Closed Drains Drum, V-45002, on the tank top aft extension. The flash vapour vents to the LP Flare system. The liquid separated in the drum is pumped by the Closed Drains Pumps, B-533603A/B, to the oil separation trains, upstream of the Oil/Produced Water Exchangers. If the pumps fail, the liquid is drained to the Port and Starboard Drains Storage Tanks, V-533604A/B.

Maintenance drainage of large process equipment, e.g. Atmospheric Separators, which require a greater holding capacity than that available in the Closed Drains Drum is directed to the Drains Storage Tanks, V-533604A/B. The structural tanks are located in the port-aft and starboard-aft columns. The tanks vent to the Atmospheric Vent. The liquid is pumped by the Port and Starboard Drains Storage Pumps, B-533604A/B, to the oil separation trains, upstream of the Oil/Produced Water Exchangers.

Closed drains from equipment on the tank top which are too low to flow into the Closed Drains Drum are routed to the Tank Top Deck Sump, V-533605, located between structural beams in the tank top deck. The tank is fitted with a local atmospheric vent. The liquids drained into the sump are normally crude oil with little flash vapour. Liquid from the tank is pumped by The Tank Top Deck Sump Pump, B-533605, to the closed drains header.

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

DIVISÃO JUDICIÁRIA TRIBUNAL MARÍTIMO Nº 2072

## 14.2 System Description

The closed drains system is used for draining pressurised process systems during normal operation and for maintenance. Some equipment continuously discharge fluids into the system under level control. The system consists of three separate sub-systems. The normal closed drains system, which handles most of the process equipment drains, the oil storage system, which is used to hold large volumes of oil, and the tank top deck sump system, which is used for equipment too low for the normal closed drain system.

**Normal Closed Drains System**

Liquids from equipment are drained to the closed drains system continuously under level control or intermittently by hand control for start-up or maintenance.

The liquid drained and any flash vapour generated by the reduction in pressure is collected by the closed piping system which feeds the Closed Drains Drum, V-45001, on the tank top. The continuous feed from the oil production hydrocyclones which contains oil with produced water is routed separately to near the drum inlet in plastic pipe (FRP).

The Closed Drains Drum is a horizontal vessel designed for 10 barg, -20/85°C. The flash vapour from the drum vents to the LP Flare header.

The liquids separated in the drum are pumped by the Closed Drains Pumps, B-533603A/B under on-off level control on the drum, to the production separation trains, at the inlet to the Oil/Produced Water Heat Exchangers. The Closed Drains Pumps have a capacity of 20 m³/h with a differential of 16 bars.

When the inflow to the drum exceeds the capacity of one pump, the second pump starts, and if the pumps fail to start, the dump valve XV53360102 opens and liquids are discharged under on-off level control to the Drains Storage Tanks, V-533604A/B.

**Oil Storage System**

The oil storage system is used to collect liquids drained for maintenance or an emergency from equipment with a capacity too large for the Closed Drains Drum.

The Atmospheric Separators can be drained directly to the storage system with XV53360022 at the Crude Oil Booster Pumps suction manifold. The other production separation vessels can be drained to the system via the Produced Water Degasser. The Closed Drains Drum discharges to the system under level control if its pumps fail. Liquids from the HP and LP Flare Drum Pumps, Matrix Separator Oil Pump, and Closed Drains Pumps which normally go to the inlet of the production trains can also be directed to the system for a limited period if a problem occurs in the oil separation trains.

The oil storage system collects liquids in a header which runs down to the bottom of the Port and Starboard Drains Storage Tanks, V-533604A/B. The structural tanks are located in the port-aft and starboard-aft columns, have a capacity of 450 m³ each, and vent to the Atmospheric Vent. The tanks are purge by a small flow of nitrogen

through a dip pipe which also gives an indication of level.

É CÓPIA FIEL DO ORIGINAL

The tanks are provided with the Port and Starboard Drains Storage Pumps, B-533604A/B, which transfer the liquid back to the oil separation trains upstream of the Oil/Produced Water Exchangers trains or to the

DIVISÃO JUDICIÁRIA / TRIBUNAL MARITIMO N.º 3013

Production Caisson. The vertical screw type pumps have a capacity of 60 m³/h and a differential of 1 bar.

**Tank Top Deck Sump System**

Closed drains from equipment on the tank top which are too low to flow into the Closed Drains Drum are routed to the Tank Top Deck Sump, V-533605, located between structural beams supporting the tank top aft deck extension. The atmospheric sump has a capacity of 16 m³.

Manual drains from the oil export pig launchers, oil export pumps and fuel gas filters are piped to the sump. The sump is also used to collect hazardous open drains from skids for the oil export pig launchers, oil export pumps, drains drums, and fuel gas treatment. The open drains and the closed drains systems are segregated by discharging into the vessel via separate dip pipes to provide a liquid seal. The sump is purge by a small flow of nitrogen through a dip pipe which also gives an indication of level. The Tank Top Deck Sump is fitted with a blow-off cover and a local atmospheric vent with a flame arrestor .

The liquid drained into the sump is normally crude oil with little flash vapour. Liquid from the sump is pumped by the Tank Top Deck Sump Pump, B-533605, to the closed drains header. The horizontal screw pump has a capacity of 5 m³/h with a differential of 1 bar.

The system collects drains from the equipment in Table 1 below:

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

DIVISÃO JUDICIÁRIA N.º 74 TRIBUNAL MARITIMO

Table 1

| Equipment Tag No | Description (P&ID) |
|---|---|
| **Closed Drains System** | |
| LP-121002A-F,N,P-Y | Paraffin Removal Pig Launchers (-138) |
| LP-121003 | Subsea Lift Gas Manifold Pig Launcher (-124) |
| RP-121001A/B | Paraffin Removal Pig Receivers (-135/136) |
| RP-121001A/B | Pig Receiver Barred-Ts (-135/136) |
| LP-122302 | Gas Export Pig Launcher (-273) |
| LP-513501 | Fuel Gas Export Pig Launcher (-318) |
| UQ-121001-01 | Production and Test Manifolds (-142) |
| | |
| P-122300A/B | Oil/Produced Water Exchangers (-151/161) |
| P-122302A/B | Production Heaters (-152/162) |
| SG-122301A/B | Production Separators (-153/163) |
| TO-122301A/B | Oil Electrostatic Dehydrators (-154/164) |
| SG-122303A/B | Atmospheric Separators (-155/165) |
| P-122303 | Test Heater (-171) |
| SG-122302 | Test Separator (-172) |
| B-122303A/B | Test Separator Crude Pump (-173) |
| CI-533601 A/B | Production Separator Hydrocyclones (-322/323) * |
| CI-533603 A/B | Oil Dehydrator Hydrocyclones (-325/326) * |
| CI-533602 | Test Separator Hydrocyclone (-324) |
| CI-533602 | Test Separator Hydrocyclone recovered oil (-324) |
| V-533601 | Produced Water Degasser (-327) |
| V-533601 | Produced Water Degasser condensate (-327) * |
| | |
| V-43001 | HP Flare Drum (-402) |
| V-541202 | LP Flare Drum (-404) |
| | |
| T-123301A/B | TEG Contactors (-262/263) |
| V-123301 | Glycol Flash Tank condensate (-303) * |
| | |
| V-UC-122301A/B/C-01 | 1st Stage Suction KO Drums (-211/231/251) |
| V-UC-122301A/B/C-02 | 2nd Stage Suction KO Drums (-213/233/253) |
| V-UC-122301A/B/C-03 | 3rd Stage Suction KO Drums (-215/235/255) |
| UQ-122304/6/8 | Compressors Casings (-218/238/258) |
| | |
| V-30001 | Gas Booster Suction KO Drum (-202) * |
| E-30001 | Gas Booster Interstage Cooler (-204) |
| V-30002 | Gas Booster Interstage KO Drum (-205) |
| E-30002 | Gas Booster Outlet Cooler (-207) |
| K-30002A/B | Gas Booster Compressors Casings (-208) |
| | |
| V-122301 | Safety Gas KO Drum (-209) * |
| B-533606A/B | Production Caisson Skim Oil Pumps (-397) * |
| - | Riser ESDVs (-121/141) |
| B-533605 | Tank Top Deck Sump Pump (-393) * |



É CÓPIA FIEL DO ORIGINAL

DIVISÃO JUDICIÁRIA TRIBUNAL MARITIMO N.º 0075

| Equipment Tag No | Description (P&ID) |
|---|---|
| **Oil Storage System** | |
| SG-122303A/B | Atmospheric Separators (-181) |
| V-533601 | Produced Water Degasser (-327/397) |
| | |
| V-45002 | Closed Drains Drum (-392) |
| - | Flare Drums and Drains recycle manifold (-402) |
| | |
| **Tank Top Drains** | |
| LP-122301A/B/C | Crude Export Pig Launchers (-183/184/185) |
| B-122302A/B/C | Crude Oil Pipeline Pumps (-182) |
| UQ-122312-02 | Crude Oil Pipeline Pumps Manifold (-182) |
| B-122301A/B/C | Crude Oil Booster Pumps (-181) |
| | |
| V-513501 | Fuel Gas KO Drum drain (-313) |
| FT-513501A/B | Fuel Gas Filters drain (-314) |
| | |

* Items discharge into the closed drains system under normal operation

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

DIVISÃO JUDICIÁRIA
N.º 2076
TRIBUNAL MARÍTIMO

## 14.3 Equipment Summary

**Closed Drains Drum, V-45002**

| | |
|---|---|
| Size | 2135mm ID x 3150mm T/T |
| DP/ DT | 10 barg/ 85/-20°C |

**Closed Drains Pump, B-533603A/B**

| | |
|---|---|
| Capacity | 20 m³/h |
| Head | 16 bar |
| Manufacturer | Flowtronex Int. |
| Type | Screw |
| Motor Rating/Speed | 21.3 kW / 1750 rpm |
| Manufacturer | Siemens |

**Port and Starboard Drains Storage Tank, V-533604A/B**

| | |
|---|---|
| Size | 10670mm high structural tank |
| DP/ DT | Atmos. / Amb. |

**Port and Starboard Drains Storage Pump, B-533604A/B**

| | |
|---|---|
| Capacity | 60 m³/h |
| Head | 18.1 bar |
| Manufacturer | Flowtronex |
| Type | Vertical Screw |
| Motor Rating/Speed | 53 kW / 1750 rpm |
| Manufacturer | Siemens |

**Tank Top Deck Sump, V-533605**

| | |
|---|---|
| Size | 1180mm x 8806mm x 2600mm high structural tank |
| Capacity | 16 m³ |
| DP/ DT | Atmos. / Amb. |

**Tank Top Deck Sump Pump, B-533605 ( was P-45001A)**

| | |
|---|---|
| Capacity | 5 m³/h |
| Head | 1 bar |
| Manufacturer | Mono Merlin. |
| Type | Screw |
| Motor Rating/Speed | 0.75 kW / 1750 rpm |
| Manufacturer | Brook-Crompton |

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

DIVISÃO JUDICIÁRIA TRIBUNAL MARÍTIMO N.º 3077

## 14.4 Relief Valve Schedule

| Tag No. | P&ID No. | Equip't./ Pkg No. | Service Description | Set Press. |
|---|---|---|---|---|
| PSV 5336 0014 | 398 | B-533604A | Port Drains Storage Pump | 19.0 |
| PSV 5336 0024 | 398 | B-533604B | Starboard Drains Storage Pump | 19.0 |
| PSV 5336 0033 | 393 | B-533605 | Tank Top Deck Sump Pump (was P45001A) | 4.5 |
| PSV 5336 0103 | 392 | B-533603A | Closed Drains Pump | 17.0 |
| PSV 5336 0113 | 392 | B-533603B | Closed Drains Pump | 17.0 |
| PSV 6825 1122 | 421.01 | B-UQ-682503-01B | Gas Hydrate Inhibitor Pump | 293.0 |

## 14.5 Alarm & Trip Schedule

Below are the normal operating, alarm and trip set points of the Closed Drains system.

| Tag No. | Description | System | Units | Control Set Point | Alarm | | Trip | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Lo | Hi | Lo | Hi |
| **Drains** | | | | | | | | |
| LIS3360104 | Closed Drains Drum Level | ECOS | % / mm | Pump on 600 / off 300 | 5 | 95 | - | - |
| LSH53360102 | Closed Drains Drum Level | ECOS | mm | - | - | | - | 1070 |
| LSHH45511 | Closed Drains Drum Level | ESD | mm | - | - | - | - | 1500 |
| LSLL45514 | Closed Drains Drum Level | ESD | mm | - | - | - | 200 | - |
| PSL53360007 | Closed Drains Pumps Discharge Pressure | ECOS | barg | - | 14 | - | - | - |
| | | | | | | | | |
| LIS3360013 | Port Drains Storage Tank 'A' Level | ECOS | mm | - | 2.5 | | | |
| LSH65001A | Port Drains Storage Tank 'A' Level | ECOS | mm | - | - | 10388 | - | - |
| LSLL65001B | Port Drains Storage Tank 'A' Level | ESD | mm | - | - | - | 200 * | - |
| LIS3360023 | St bd Drains Storage Tank 'B' Level | ECOS | mm | - | 2.5 | - | - | - |
| LSH65002A | St bd Drains Storage Tank 'B' Level | ECOS | mm | - | - | 10388 | - | - |
| LSLL65002B | St bd Drains Storage Tank 'B' Level | ESD | mm | - | - | - | 200 * | - |
| | | | | | | | | |
| LIS3360031 | Tank Top Deck Sump Level | ECOS | mm | Pump on 750 / off 300 | 20 | 80 | - | - |
| LSLLS3360032 | Tank Top Deck Sump Level | ESD | mm | - | - | - | 200 | - |
| PSHH53360031 | Tank Top Deck Sump Pump Press. | ESD | barg | - | - | - | - | 4 |
| | | | | | | | | |

DIVISÃO JUDICIÁRIA TRIBUNAL MARITIMO Nº 20 18

## 14.6 Reference Documents

**Closed Drains System UFD / P&ID List**

| Equipment | P&ID/UFD |
|---|---|
| Drainage System Utility Flow Diagram | 033 |
| Closed Drains Collection | 391 |
| Closed Drains Drum | 392 |
| Tank Top Deck Sump | 393 |
| Drains Storage Tanks | 398 |
| | |

**Supplementary Documentation** (not included as part of Operating Manual)

Basis of Design : ET-3010.38-1200-941-AMK-921
Drains System Design Philosophy : ET-3010.38-5336-941-AMK-906
Instrument ESD Cause and Effect Chart : DE-3010.38-5400-840-AMK-621 to 643
Electrical One Line Diagrams : DE-3010.38-946-AMK-001-01
Operations Manual : DE-3010.38-1320-915-NDB-909

## 14.7 Operating Procedures

**Systems Required For Start-Up**

The following systems must be in operation and available before Start-Up of the closed drains system can begin:

| System Description |
|---|
| Open Drains |
| Instrument Air |
| Nitrogen Generation |
| Main power |
| Firewater and F&G System |
| Control and ESD System |

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

**Start-Up Assumptions**

It is assumed that the closed drains system has been purged with nitrogen and is liquid free.

The following procedures assume that the system is mechanically complete, tested, pre-commissioned, purged with nitrogen and with all main isolation, vent and drain valves closed and instrument isolation valves open. The position of spades, spectacle blinds and valve locks should be as shown on the P&IDs.

DIVISÃO JUDICIÁRIA
N.º 2079
TRIBUNAL MARITIMO

## 14.7.1 Initial Start-Up

As part of the purging of the plant the system is left full of nitrogen with the Closed Drains Drum venting to the LP Flare header and the nitrogen purge gas flow established to the Port and Starboard Drains Storage Tanks and the Tank Top Deck Sump. Unless the vessel have been left with sufficient liquid inside, the low level alarms and trips will be activated.

As the low level trips only prevent the pumps from running, the system can be started by waiting for normal levels to be established during normal operation before resetting the low level ESD trips. Alternativelly, a level is established manually at the beginning and the pumps prepared so that the pumps will start automatically when the level increases in the vessels. The second method is used in this procedure.

**Establish Liquid Levels**

Fresh water is used to fill the Closed Drains Drum, Drains Storage Tanks and the Tank Top Deck Sump just above the LSLL trip level.

Connect a hose to the fresh water or potable water supply and discharge the water into the drains treatment skid floor drain which drains into the Tank Top Deck Sump.

Monitor the level in the Sump and when the level rises above the trip setting reset ESD for LSLL53360032.

Check that the Tank Top Deck Sump Pump discharge valve V-523 is open and then start the pump locally with HS53360010A to start filling the Closed Drains Drum.

Check that the level in the sump is maintained by LT53360031 on ECOS stopping and starting the pump while continuing to discharge water to the skid floor drain.

Monitor the level rising in the Closed Drains Drum and when the level rises above the trip setting reset ESD for LSLL45514.

Check that the Port Drains Storage Tank A liquid inlet valve V-534 is open and V-535 on the B tank is closed. Open XV53360004 in the line to the storage tanks. Maintain the level in the Closed Drains Drum just above the low level trip by opening the bypass on XV53360102 to direct water to the Port Drains Storage Tank.

Monitor the level rising in the Port Drains Storage Tank and when the level rises above the trip setting reset ESD for LSLL65001B.

Open V-535 on the Starboard Drains Storage Tank and close V-534 on the A tank. Monitor the level rising in the Starboard Drains Storage Tank and when the level rises above the trip setting reset ESD for LSLL65002B.

Close the bypass on XV53360102. Close XV53360004 in the line to the storage tanks. Open V-534 and lock open V-534 and 535 on the Drains Storage Tanks.

Stop discharging water to the drains treatment skid floor drain.

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

The Closed Drains Pumps and the Drains Storage Pumps are now prepared for start. The Tank Top Deck Sump Pump is already operational.

**Prepare Closed Drains Pumps for Start-Up**

With the liquid level above the minimum in the Closed Drains Drum, fill the Closed Drains Pumps as follows.

Check that the pumps suction and discharge valves V-473,474,476,477 and 479 are open.

Check that the valves V-493, and 494 in the line to the production trains are open (P&ID 402).

Force the pumps suction XV53360101 open by putting instrument air onto the actuator. Vent any trapped gas in the suction line with the drain valves V-475 and 478. Close XV53360101 by reinstating its normal air supply.

Check that a production separation train is available to receive liquids from the Closed Drains Pumps and the isolation valves SDV12230111, 12230211 and V-089A/B are open. Select one of the Closed Drains Pumps for 'Duty' with HS53360105. The pumps are now ready to start under level control.

**Prepare Drains Storage Pumps for Start-Up**

With the liquid level above the minimum in the Drains Storage Tanks, fill the Drains Storage Pumps as follows.

Open the pumps suction XV65002 and 65004 with PB65002 and 65004. Vent any trapped gas in the suction line with the drain valves. Close XV65002 and 65004 with PB65002 and 65004.

The pumps are ready to start under manual control when required.

**General**

The closed drains system is now ready to receive liquids from the process or for maintenance.

When oil production starts, the following equipment will start to discharge oily water to the Closed Drains Drum:

Separators and Dehydrators hydrocyclones oil stream
Produced Water Degasser separated oil
Safety Gas KO Drum liquids
Gas Booster Suction KO Drum liquid

Liquids from the Tank Top Deck Sump will be transferred to the closed drains when the level rises due to drainage of the oil export pig launchers and from open drains on the tank top.

Check that when the level in the Closed Drains Drum rises to the high level, the duty Closed Drains Pump starts automatically on level control and discharges to a production train.

Check that the pump stops on low level.

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

DIVISÃO JUDICIÁRIA - TRIBUNAL MARÍTIMO Nº 9089

The Drains Storage Tanks and Pumps are not normally in use and are not operated until a problem occurs with the Closed Drains Pumps or production trains, or oil needs to be drained from the oil separators. The tanks are used to store large volumes of oil in an emergency or for maintenance of the oil handling equipment. The oil is returned to the production trains when normal production resumes by manually starting the Drains Storage Pumps as described in section "Manual Operation" below.

## 14.7.2 Normal Start-Up

A normal start-up for the closed drains systems can be from a full process plant shutdown (ESD2) or partial shutdown due to a local trip of the pumps in the system.

Pump trips can be caused by a power failure or low level in the suction vessel. In either case, the cause of the trip is corrected and the ESD reset to re-establish automatic operation of the pumps and associated XVs.

### Start-Up from ESD2 Shutdown Status

If the shutdown has been initiated by an ESD2 trip, the Closed Drains Pumps, Tank Top Deck Sump Pump, and the Drains Storage Pumps will be tripped and the following valves in the drains system will be closed:

- XV-53360101 Closed Drains Drum liquid outlet to pump
- XV-53360102 Closed Drains Drum outlet to Drains Storage Tanks
- XV-65001,2,3,,4 Drains Storage Pumps isolation

The cause of the shutdown has to be rectified and the ESD reset to allow the system to start.

Check that at least one production train is ready to receive liquids from the drains system with SDV12230111/12230211 at the inlet to the Oil/Produced Water Exchanger open.

Check that the controls for the Closed Drains Pumps are switched to ECOS control with the 'B' pumps selected as the stand-by.

Reset HS53360101, HS53360102, and the MCC for the pumps

Check that the HP and LP Flare Pumps, Drains Storage Tank Pumps, and Matrix Separator Oil Pump are operational or isolated from the common liquid recycle line to the production trains.

The Closed Drains Drum Pumps will start when required by the level control on the drum.

The Tank Top Deck Sump Pump is reinstated by resetting the ESD trip to the MCC for the pump. The pump will start when required by the level control on the tank.

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

DIVISÃO JUDICIÁRIA N.º 232 TRIBUNAL MARÍTIMO

The Drains Storage Pumps are reinstated by resetting the ESD trip to the MCC for the pumps. The pumps are started manually when required.

## 14.7.3 Normal Operation

The closed drains system requires little supervision under normal operating conditions.
The following checks are required on a regular basis at a frequency which will be dictated by operating experience.

The following checks should be performed at regular intervals:

- Performance of pumps
- Liquid level in the drum is maintained within the normal range
- The pressure in the drum and tanks

The Drains Storage Pumps are provided with suction strainers which require inspection and cleaning periodically.

Check that a small flow of nitrogen is maintained to the Deck Sump and the Drains Storage Tanks for level measurement.

The Closed Drains Drum liquid outlet line is provided with corrosion and microbiological monitoring devices which are inspected periodically.

### Control Set Points

Refer to section 14.5 for the normal operating, alarm and trip set points of the Lift Gas system.

## 14.7.4 Abnormal Conditions

The system is provided with pre-alarms for pressure and level to give early indication of operating faults. If the faults escalate, the ESD trips will be initiated to protect the equipment.

### Low Level

LSLL-45514 on the Closed Drains Drum will stop the pumps, B-533603A/B, and close XV53360101 and 53360102 on the drum liquid outlet upon detection of low level in the drum.

LSLL-53360032 on the Tank Top Deck Sump will stop the pump, B-533605, upon detection of low level in the sump.

LSLL-65001B and 65002B on the Drains Storage Tanks will stop the respective pump, B-533604A or B, upon detection of low level in the tank.

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

DIVISÃO JUDICIÁRIA N.º 3083 TRIBUNAL MARITIMO

**High Level**

LSHH-45511 on the Closed Drains Drum will initiate an ESD Level 2, and stop the pumps B-533603A/B, and close XV53360101 and 53360102 on the drum liquid outlet upon detection of high level in the drum.

LAH53360102 on the Closed Drains Drum will open XV53360102 if the pumps, B-533603A/B have not started on high level.

**High Pressure**

PSHH53360031 on the discharge of the Tank Top Deck Sump Pump will stop the pump, B-533605, upon detection of high pressure.

**General**

A high level in the Tank Top Deck Sump can be caused by a failure of the level controls or pump. This requires inflow to the sump to be stopped by closing the manual drain valves on equipment feeding the sump.

If the oil in a production train has to be drained due to a leak or for maintenance, the oil is transferred to the Drains Storage Tanks. Oil from the Atmospheric Separators is drained by opening XV53360022 at the Crude Oil Booster Pumps suction manifold. The other vessels are drained to the Drains Storage Tanks via their associated hydrocyclones and the Produced Water Degasser by opening XV53360020 and closing XV53360021 in the line to the Production caisson.

If both production trains are shutdown with XV12230111/12230211 closed, liquids collected in the Closed Drains Drum can be pumped to one of the Drains Storage Tanks by opening XV53360004.

## 14.7.5 Normal Shutdown

The closed drains system is not normally shutdown with the process as drainage can continue to occur from utilities. The system is only shutdown if the whole platform is shutdown and all liquids prevented from draining into the system. This may be required for major maintenance of the plant.

The pumps in the system will stop automatically on low level in the drains drum and tanks. The Closed Drains Pumps can be prevented from running with the stop hand switches HS53360103B and 53360113B on ECOS.

The Tank Top Deck Sump Pump can be prevented from running with the local stop hand switch HS53360010B.

The Drains Storage Pumps can be prevented from running with their local stop push buttons.

If both production trains are shutdown and XV12230111/12230211 closed, liquids collected in the Closed Drains Drum can be pumped to one of the Drains Storage Tanks by opening XV53360004.

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

DIVISÃO JUDICIÁRIA TRIBUNAL MARÍTIMO N.º 2084

## 14.7.6 Emergency Shutdown

The closed drains system is not normally shutdown with the process.

A high level in the Closed Drains Drum will initiate an ESD level 2 shutdown.

ESD functions are automatic and covered above under Abnormal Conditions. An ESD level 2 will stop all the drains pumps and close the associated XVs.

For an emergency detected by the operator, the pumps can be stopped with their hand switches on ECOS or local to the pumps. If necessary the system is shutdown by using the ESD2 push-button.

When both production trains are shutdown and XV12230111/12230211 are closed, open XV53360004 to direct liquids pumped from the Closed Drains Drum to one of the Drains Storage Tanks.

## 14.7.7 Restart from Emergency Shutdown

The status after an emergency shutdown will depend on the trip initiated.

The cause of the trip is rectified and the ESD reset.

The system is restarted as described above under Normal Start-Up.

## 14.7.8 Preparation for Maintenance

The equipment which can be serviced while the system is in operation are the Closed Drains Pumps and the Drains Storage Pumps which are provided with a standby/spare.
The pump requiring maintenance is switched to standby duty where applicable and electrically isolated at the MCC. The suction and discharge isolation valves are locked-closed and the drain valve opened. The pump discharge is depressurised with the vent on the pressure gauge. The suction and discharge piping spools can be remove for access to the pump.

XV53360102 on the Closed Drains Drum can be manually bypassed, isolated and removed for servicing.

## 14.7.8 Manual Operation

### Control Failure

The level in the Closed Drains Drum and Deck Sump can be maintained manually by switching the pump control to local and starting and stopping the pumps with the local push buttons and monitoring the level on the local gauges.

If the Closed Drains Pumps and the XV53360102 have failed to control the level in the Closed Drains Drum, the level can be maintained with the bypass valve on XV53360102 and monitoring the level gauge.

DIVISÃO JUDICIÁRIA N.º 85 TRIBUNAL MARITIMO

The operation of the Drains Storage Tanks and Pumps is manual. Apart from the Closed Drains Drum high level dump via XV53360102, all filling operations are manual. Liquids normally pumped to the production trains, can be directed to one of the Drains Storage Tanks by opening XV53360004.

**Drains Storage Pumps Operation**

The Drains Storage Pumps, B-533604A/B, are started manually when required. The oil is pumped to the production trains for reprocessing. The procedure below is for operating B-533604A which is typical for either pump.

Check that a production train is lined up to receive liquids from the drains recycle manifold
Close V-534 and 535 in both tanks inlet line
Open XV53360004 in the line to the drains recycle manifold
Open the pump suction and discharge valves XV65002 and 65001 with PB65002 and 65001
Check the valve status on ECOS with ZLOC65002 and 65001
Start B-533604A with the local start push button
Check the operation of the pump with the discharge pressure gauge PI53360017
Monitor the level in the tank and when the level reaches close to the low level trip, stop the pump with the local stop push button
Close the pump suction and discharge valves XV65002 and 65001 with PB65002 and 65001
Close XV53360004 in the line to the drains recycle manifold
Open V-534 in the tank inlet line

If the liquid in the Drains Storage Tanks, consists of a large volume of produced water, the liquid is pumped directly to the Production Caisson for disposal to sea. For this operation, V-533 is opened instead of XV53360004. The pumped liquid is sampled frequently to prevent the transfer of oil to the caisson.

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

DIVISÃO JUDICIÁRIA
2086
TRIBUNAL MARITIMO

# DOCUMENTO V b

## MANUAL DE OPERAÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM FECHADA MANUAL DE OPERAÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM FECHADA

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

DOCUMENTO

DIVISÃO JUDIC
Nº
TRIBUNAL MARIT

# AMEC PROCESS AND ENERGY - NOBLE DENTON

## P-36 - DESENVOLVIMENTO DO CAMPO DE RONCADOR

CONTRATO No L0277

**No DO DOCUMENTO: ET-3010.38.1200.941.AMK-924.15**

***TITULO DO DOCUMENTO:***

# *MANUAL DE OPERAÇÃO*

# SISTEMA DE DRENO FECHADO

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

***TRADUÇÃO DO ORIGINAL***

***Revisão 01***

DIVISÃO JUDICIÁRIA
Nº 2088
TRIBUNAL MARÍTIMO

## SISTEMA DE ESTOCAGEM DE ÓLEO ( V-533604 A/B )

O vaso de dreno fechado (V-45002) descarrega para o sistema através de controle de nível, se as bombas falharem. O líquido das bombas dos vasos de flare de alta e baixa pressão, bombas dos separadores de óleo e bombas do dreno fechado que normalmente vão para a entrada dos trens de produção, podem também ser direcionados para o sistema por um período limitado de tempo, se o problema ocorrer nos trens de separação de óleo.

O sistema de estocagem de óleo coleta líquidos no header direcionando para os V-533604 A/B. Estes estão localizados nas colunas de popa bombordo/boreste e tem capacidade de 450 m3, cada, ventando para o sistema de vent atmosférico. São providos com tubos purgados com pequena vazão de nitrogênio fornecendo indicação de nível.

Os tanques são equipados com bombas B-533604 A/B, que transferem o líquido de volta para os trens de produção, a montante dos trocadores de calor óleo/água produzida ou para o caisson de produção. A capacidade dessas bombas de parafuso é de 60 m3/h, com diferencial de pressão de 19 barg.

## SISTEMA DE SUMP.

Os drenos fechados dos equipamentos ao nível do Tank Top, que possuem um fluxo muito baixo para o vaso de dreno fechado são desviados para o sump, V-533605. A capacidade do mesmo é de 16 m3 e pressão atmosférica.

Os drenos manuais dos lançadores de pig na exportação de óleo, bombas de exportação de óleo e filtros de gás combustível, são enviados para o Sump. O Sump também é usado para coletas de drenos abertos perigosos dos skids dos lançadores pig de exportação, bombas de exportação de óleo e tratamento de gás combustível. O sistemas de drenos abertos e fechados tem suas linhas mergulhadas na fase líquida do V-533605 com intuito de propiciar um selo líquido. A indicação de nível é feita com a injeção de pequeno fluxo de nitrogênio. Este vaso é equipado com uma tampa fusível e um vent atmosférico local com abafador de chamas.

O líquido drenado para este vaso é normalmente óleo com algum vapor e é drenado via bomba P-45001 A para o header de drenos fechados. A bomba de parafuso horizontal tem capacidade de 5 m3/h com diferencial de pressão de 1 barg.

Relação de equipamentos que alimentam os sistemas de dreno fechado, estocagem de oleo e sump.

| TAG | DESCRIÇÃO |
|---|---|
| Sistema de dreno fechado | |
| LP-121002 A-F,N,P-Y | Lançadores de Pig p/ remover parafina (138) |
| LP-121003 | Lançadores de Pig do Manifold submarino de gás lift (124) |
| RP-121001 A/B | Recebedores de Pig removedor de parafina (135/136) |
| LP-122302 | Lançador de Pig do gasoduto de exportação (273) |
| LP-513501 | Lançador de Pig do gasoduto de gás combustível (318) |
| UQ-121001-01 | Manifold de produção e teste (142) |
| P-122300 A/B | Trocadores de calor óleo/água produzida (151/161) |
| P-122302 A/B | Aquecedores de produção (152/162) |
| SG-122301 A/B | Separadores de produção (153/163) |
| TO-122301 A/B | Desidratadores eletrostático do óleo (154/164) |
| SG-122303 A/B | Separadores atmosféricos (155/165) |
| P-122303 | Aquecedor de teste (171) |
| SG-122302 | Separador de teste (172) |
| B-122303 A/B | Bombas de óleo do separador de teste (173) |

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

DIVISÃO JUDICIÁRIA
N.º 2089
TRIBUNAL MARÍTIMO

Checar se as válvulas de sucção e descarga V-473, 474, 476, 477 estão abertas.

Checar se as válvulas da linha dos trens de produção V-493 e 494 estão abertas.

Forçar abertura da XV-53360101 de sucção da bomba, colocando ar de instrumento no atuador. Ventar algum gás trapeado na linha de sucção, drenando pelas válvulas V-475 e 478. Fechar a XV-53360101, restabelecendo a normalidade no suprimento de ar comprimido.

Checar se os trens de produção estão aptos a receber líquido das bombas de dreno fechado e se as válvulas SDV-12230111 / 0211 e V-089 A/B estejam abertas. Selecione uma das bombas de dreno fechado pelo HS-53360105. As bombas estão agora prontas para rodar sob controle de nível.

**PREPARO DAS BOMBAS DE ESTOCAGEM DE DRENO PARA PARTIDA**

Com o nível de líquido acima do mínimo nos tanques de estocagem de dreno, preceder com as bombas, conforme a seguir:

Abrir as XV-65002 e 65004 com os comandos PB-65002 e 65004. Ventar algum gás trapeado nas linhas de sucção através das válvulas de dreno a montante das bombas. Fechar as XV-65002 e 65004.

As bombas estão agora prontas para partir sob controle manual, quando necessário.

**GERAL**

O sistema de dreno fechado está agora pronto para receber líquido do processo.

Ao se partir o sistema de produção de óleo, os seguintes equipamentos poderão partir para descarregar água oleosa para o vaso de dreno fechado.

Hidrociclones dos separadores e desidratadores

Desgaseificador de água produzida

Vaso de condensado de gás produzido

Vaso de condensado de sucção do compressor booster

O líquido do Sump será transferido para o vaso de dreno fechado assim que o nível subir, alimentado pelos drenos do lançador de Pig's de exportação de óleo e da drenagem aberta.

Checar se quando o nível subir dentro do vaso de dreno fechado, se a bomba selecionada partirá automaticamente sob controle de nível, descarregando para o trem de produção. Verificar também se a mesma irá parar quando o nível baixar.

Os tanques de estocagem de dreno não estarão em uso normalmente, sendo operado apenas quando ocorrer algum problema com as bombas do vaso de dreno fechado, trens de produção ou quando houver necessidade de drenagem de óleo dos separadores. Os mesmos são usados para estocar grandes volumes de óleo em emergência ou para manutenção dos equipamentos. O óleo retorna para os trens de produção quando normalizar o sistema, pela partida manual das bombas do tanque de estocagem de drenos, conforme descrito na seção "operação Manual", abaixo.

**B) PARTIDA NORMAL**

É CÓPIA DO DOCUMENTO ORIGINAL

A partida normal do sistema de dreno fechado se dá após uma parada por ESD-2 ou parada parcial com trip local do sistema.

A causa do trip deve ser corrigida e resetado o ESD.

O sistema é reiniciado conforme descrição na seção "Partida normal".

## H) PREPARAÇÃO PARA MANUTENÇÃO

Os equipamentos que poderão ter manutenção enquanto o sistema estiver em operação, são: As bombas do vaso de dreno fechado e as bombas dos tanques de estocagem de dreno, que possuem stand by.

A bomba que sofrerá manutenção deverá ser retirada de operação, eletricamente isolada no CCM. As válvulas de sucção / descarga deverão estar travadas na posição fechada e os seus drenos abertos.

A descarga da bomba é despressurizada pelo vent do indicador de pressão (PI). Os spools de sucção e descarga devem ser removidos para possibilitar acesso a bomba.

A XV-53360102 do vaso de dreno fechado poderá também poderá ser removida para reparo, usando-se o by pass da mesma para continuidade operacional.

## I) OPERAÇÃO NORMAL

### FALHA DE CONTROLE

O nível do vaso de dreno fechado e do Sump podem ser mantidos manualmente, trocando o controle da bomba para o status local, partir e parar as bombas pelos HS locais e monitorado os níveis pelo indicador local.

Se as bombas de dreno fechado e a XV-53360102 apresentarem falhas de controle de nível no vaso de dreno fechado, o nível poderá ser mantido pelo by pass da XV-53360102 e monitorado pelo indicador local. A operação das bombas dos tanques de estocagem é manual. A exceção do nível alto do vaso de dreno fechado que descarrega o líquido via XV-53360102, toda a operação é manual. A líquido proveniente dos trens de produção podem ser direcionados para um dos tanques de estocagem de dreno, abrindo-se a XV-53360004.

### OPERAÇÃO DAS BOMBAS DOS TANQUES DE ESTOCAGEM DE DRENO.

As bombas B-533604 A/B são partidas manualmente, quando necessário. O óleo é bombeado para os trens de produção para reprocessamento. O procedimento abaixo de operação da B-533604 A é típico para as duas bombas.

Checar se o trem de produção está alinhado para receber líquido do manifold de reciclo de drenos.

Fechar a V-534 e 535 na entrada de ambos os tanques.

Abrir a XV-53360004 da linha de reciclo dos drenos.

Abrir as válvulas de sucção / descarga, XV-65002 e 65001 através do PB-65002 e 65001.

Checar o status das válvulas na Bailey pelo ZLO-65002 e 65001.

Partir a B-533604 A pelo comando local.

Checar a operação da bomba pelo manômetro de descarga PI-53360017.

Monitorar o nível do tanque e quando o nível atingir o LSLL, pare a bomba pelo comando local.

Fechar as válvulas de sucção / descarga, XV-65002 e 65001 através dos PB-65002 e 65001.

Fechar a XV-53360004 da linha de reciclo de drenos.

Abrir a V-534 de entrada do tanque "A".

DIVISÃO JUDICIÁRIA
Nº 299
TRIBUNAL MARÍTIMO

Se o líquido nos tanques de estocagem consistir de grandes volumes de água produzida, bombear diretamente para o caisson de produção para descarte no mar. Para esta operação a V-533 é aberta, com a XV-53360004 fechada. O líquido bombeado deve ser analisado constantemente para prevenir a transferencia fora de especificação para o caisson.

É CÓPIA DO DOCUMENTO ORIGINAL

DIVISÃO JURÍDICA
2092

# DOCUMENTO VI

## FOLHA DE DADOS DA BOMBA B-533604A/B

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

DOCUMENTO 11

DIVISÃO JUDICIÁRIA TRIBUNAL MARITIMO Nº 2033

# APPROVAL SHEET

## P36 - RONCADOR FIELD DEVELOPMENT PROJECT

SUPPLIER / CONTRACTOR NAME: FLOWTRONEX INTERNATIONAL JOB NO. 21282

PO / CONTRACT NO: 3608704 MR NO.: OFD/97/020-04

PO / CONTRACT TITLE: DRAINS STORAGE VESSEL PUMPS

DOCUMENT TITLE: INSTALLTION, OPERATION & MAINTENANCE MANUALS

QUIPMENT / ITEM NO: B-533604 A/B

SUPPLIER DOC. NO: IOM/DD-21282 REV: 1

NUMBER OF PAGES (TOTAL): 1

PROJECT NUMBER: L0277

| DOCUMENT TYPE | RONCADOR FIELD ID NO. | AREA OF ACTIVITY / SYSTEM NO. | CLASS OF SERVICE | ORIGINATOR CODE | SEQUENTIAL NUMBER | REVISION |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 3010.38 | | | | | |

| SDDR CODE | SEQUENTIAL NUMBER | SHEET NUMBER | REVISION |
|---|---|---|---|
| 086 | 001 | 001 | 1 |

| APPROVAL STATUS | SIGNED | DATE |
|---|---|---|
| X - REJECTED - REVISE & RESUBMIT FOR APPROVAL WORK MAY NOT PROCEED | | |
| - COMMENTS - REVISE AND RESUBMIT FOR APPROVAL WORK MAY PROCEED SUBJECT TO INCORPORATIN OF ALL COMMENTS INDICATED | | |
| I - INFORMATION ONLY, REVIEW NOT REQUIRED | | |
| F - FINAL - ACCEPTED AS FINAL / AS BUILT | | |
| S - SUPERSEDED / CANCELLED | | |

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

MISSION TO PROCEED DOES NOT CONSTITUTE ACCEPTANCE OF DESIGN DETAILS, CALCULATIONS, TEST METHODS OR MATERIALS DEVELOPED OR SELECTED BY CONTRACTOR AND DOES NOT RELIEVE CONTRACTOR FROM FULL COMPLIANCE WITH CONTRACTUAL OR OTHER OBLIGATIONS NOR DETRACT FROM ANY RIGHTS OF THE P36 - RONCADOR FIELD DEVELOPMENT PROJECT

ALLWEILER

# Operating and Maintenance Instructions with Dismounting and Mounting Instructions

# Eccentric Screw Pumps Series SLP, SEP, SNP, SHP, SNZP

DIVISÃO JUDICIÁRIA
N.º 2094
TRIBUNAL MARÍTIMO

Operating data of pump according to order data sheet

Job No.: FLOWTRONEX 213653 Pump Ident No.: 174630

Machine No.: 76.10096 Pump Typ: SHP 1450.2

Table of Contents


1. General
   - 1.1 Application and range of utilization
   - 1.2 Performance data
   - 1.3 Warranty
   - 1.4 Testing

2. Safety
   - 2.1 Marking of hints in the operating instructions
   - 2.2 Personnel qualification and personnel training
   - 2.3 Dangers in case of non-compliance with the safety hints
   - 2.4 Responsible working
   - 2.5 Safety hints for the user/operator
   - 2.6 Safety hints for maintenance, inspection and mounting operations
   - 2.7 Arbitrary reconstruction and spare parts production
   - 2.8 Unacceptable modes of operation

3. Transportation and intermediate storage
   - 3.1 Packing
   - 3.2 Transportation
   - 3.3 Preservation and storage of eccentric screw pumps

4. Description
   - 4.1 Structural design
     - 4.1.1 Bearing and lubrication
     - 4.1.2 Shaft seal
     - 4.1.3 Dimensions/branch positions/flanges
   - 4.2 Mode of operation
   - 4.3 Aggregate construction
     - 4.3.1 Drive
     - 4.3.2 Shaft coupling and protection against accidental contact
     - 4.3.3 Base plate

5. Installation/mounting
   - 5.1 Installation
   - 5.2 Foundation
   - 5.3 Base plate
   - 5.4 Coupling
   - 5.5 Assembly of pump and drive
   - 5.6 Drive by V-belt drive
   - 5.7 Space required for maintenance and servicing
   - 5.8 Laying of pipelines
     - 5.8.1 Nominal diameters
     - 5.8.2 Supports and flange connections
     - 5.8.3 Cleaning of pipelines prior to attachment
   - 5.9 Laying of auxiliary pipelines for additional facilities
   - 5.10 Safety and control mechanisms
     - 5.10.1 Pressure/vacuum gauge
     - 5.10.2 Safety element in the discharge line
   - 5.11 Electric connections

6. Starting/stopping
   - 6.1 Preparation for starting
     - 6.1.1 Filling the pump with liquid
     - 6.1.2 Switching in the additional facilities for shaft seals (if provided)
     - 6.1.3 Quality and properties of the flushing/sealing liquid
     - 6.1.4 Switching in the additional facility for heating or cooling the stuffing box housing, discharge casing and/or suction casing (double shell casing)
     - 6.1.5 Break-away of the pump
     - 6.1.6 Control of the sense of rotation
   - 6.2 Starting
     - 6.2.1 Start-up
     - 6.2.2 Drive
     - 6.2.3 Checking the delivery values
     - 6.2.4 Dry run protection
   - 6.3 Stopping
     - 6.3.1 Shut-down
     - 6.3.2 Measures in case of a longer shut-down period

7. Maintenance/servicing
   - 7.1 Maintenance
     - 7.1.1 General control
     - 7.1.2 Maintenance of components
     - 7.1.2.1 Joints of the coupling rod
     - 7.1.2.2 Bearing of the drive shaft and lubrication of the bearing
     - 7.1.2.3 Shaft seal
     - 7.1.2.4 V-belt drive
     - 7.1.2.5 Drive motors and (variable-speed) gears
     - 7.1.2.6 Packing ring dimensions (to Section 7.1.2.3); lubricant quantities for joints (to Section 7.1.2.1) and bearing (to Section 7.1.2.2)
   - 7.2 Servicing (Dismounting and Mounting Instructions)
     - 7.2.1 Dismounting the eccentric screw pump
     - 7.2.1.1 Dismounting the stator
     - 7.2.1.2 Dismounting the rotor and rotor-side joint
     - 7.2.1.3 Dismounting the coupling rod and the drive-side joint
     - 7.2.1.4 Dismounting the shaft seal and drive shaft with bearing
     - 7.2.2 Mounting the eccentric screw pump
     - 7.2.2.1 Mounting the shaft seal with the drive shaft dismounted
     - 7.2.2.2 Mounting the drive shaft with bearing
     - 7.2.2.3 Mounting the rotor and rotor-side joint


É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

JUDICIARIA N.º 2035 CAPITAL MARITIMO

**5.11 Electric connections**
Connection of the power supply cables of the coupled drive motor must be effected by an electrical expert according to the switching diagram of the motor manufacturer. For these purposes, the current VDE regulations and the regulations of the local energy supply association are to be observed.
Danger by electrical energy must be excluded.

## 6. Starting/Stopping

### 6.1 Preparation for starting

**6.1.1 Filling the pump with liquid**

ATTENTION **Do not allow the pump to run when dry!**
For initial start-up and after prolonged shut-down periods, the pump must be filled with liquid. Even a few revolutions without liquid can damage the stator. It is for this reason that the suction casing must be filled with water or the pumped medium in order to lubricate the stator and rotor before start-up. After a long shut-down period, i.e. when it is to be expected that the remaining liquid in the pump will have evaporated, or after a repair, the filling procedure must be repeated.

Once it has been filled, the pump is self-priming. Venting is unnecessary as a mixture of liquid and gas can be handled without any trouble.

**6.1.2 Switching in the additional facilities for shaft seals (if provided)**
If the pumps are charged with flushing/sealing liquid, the stop valves, prior to initial start-up of the pump, must be opened and set to the pressures listed below.

- **Supply of the stuffing box with flushing or sealing liquid (Designs P02, P12, P03, P13, P04 and P14).**
  **Note:** For maintaining their function, stuffing boxes with flushing or lantern rings require a flushing/sealing liquid.

  The required flushing and/or sealing liquid pressure in case of pumps with stuffing box is for stuffing box designs

  P02/P12 ≈ 0,1 up to 0,5 bar
  (over internal suction casing pressure)
  P03/P13 ≈ 0,5 bar
  (over internal suction casing pressure)
  P04/P14 ≈ 0 up to 0,5 bar

  (For flushing and sealing liquid, please refer to Section 6.1.3 below).

- **Supply of the single-acting, non-balanced mechanical seal with throttled sealing liquid outlet (Designs G.4 ... G.7)**
  **Note:** For maintaining their function, these mechanical seals require a flushing liquid which dissipates the generated frictional heat and limits the penetration of the liquid to be pumped into the sealing chamber.
  The required flushing liquid pressure is 0.1 up to 0.5 bar above the internal suction casing pressure (for flushing liquid, please refer to Section 6.1.3 below).

- **Supply of the double-acting non-balanced mechanical seal (Designs G.8, G.9)**
  **Note:** For maintaining their function, these mechanical seals require a sealing liquid which has to dissipate the generated frictional heat and to avoid the penetration of the liquid to be pumped into the sealing gap.

  ATTENTION Prior to each start-up, the circulation of the sealing liquid must be ensured.
  The sealing liquid pressure must be approx. 1.5 to 2 bar above the pressure in the suction casing. The flow rate must be regulated so that the outlet temperature of approx. 60°C is not exceeded and is at least 30 K below the boiling temperature at operating pressure (for sealing liquid, please refer to Section 6.1.3 below).

**6.1.3 Quality and properties of the flushing/sealing liquid**

ATTENTION Any liquid may be used as sealing/flushing liquid in consideration of the corrosion resistance of all contacted parts and the consistency with the medium to be sealed. The liquid must be free from solids, must not tend to sedimentations, should have the highest possible boiling point as well as a good heat conductivity and low viscosity. Clean water of low hardness meets these demands to a high degree.

**6.1.4 Switching in the additional facility for heating or cooling the stuffing box housing, discharge casing and/or the suction casing (double shell casing)**
If the pumps are equipped with this additional facility, any and all stopping devices for heating or cooling systems must be opened. The below-mentioned pressure and temperature limits must be observed.

- **Supply of the cooled or heated stuffing box housing, discharge casing and/or suction casing (double shell casing) with appropriate liquid medium**
  Only liquid media may be used as heating or cooling liquid in consideration of the corrosion resistance of all contacted parts.
  The maximum heating or cooling liquid pressure is 1.5 bar in case of series SZP and 10 bar in case of the other series.
  The maximum heating temperature must not exceed 180°C, and the cooling temperature not be fallen below −40°C.
  **Note:** For the design temperature, please refer to the order data sheet.

**6.1.5 Break-away of the pump**
When starting up for the first time or after a long shut-down period, ensure that the pump can be turned easily by the drive motor. If this is not readily possible, e.g. due to a high degree of adhesion between the rotor and stator when brand new, movement can be assisted by using a suitable tool in the key area of the drive shaft.
ATTENTION The drive shaft must not be damaged when doing so.

**6.1.6 Control of the sense of rotation**
The normal sense of rotation of the pump is anti-clockwise, looking from the drive unit towards the drive shaft. In this case, the suction connection is on the shaft seal side, relieving the shaft seal of any pressure. In special cases, e.g. when drawing from a vacuum or when handling materials which cannot tolerate any gas inclusions, the pump rotates clockwise, with the suction and delivery sides reversed.
ATTENTION The sense of pump rotation must correspond to the directional marker „n" in the pump name plate. Wrong sense of rotation may result in damages to the pump. For the control of the sense of rotation, the motor on/off switch is to be touched only briefly.

ECOPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

### 6.2 Starting

**6.2.1 Start-up**
All shut-off elements on the suction and delivery sides must be opened before starting up.

**6.2.2 Drive**
Switch motor in.
ATTENTION Consider product-specific particularities of the drive. Please refer to the operating instructions of the drive manufacturer.

# PASSAGEM DE SERVIÇO

**PRODUÇÃO** — **Turno 19:00 às 07:00 h** — **Data : 15-16/02/01**

| BOMBAS BOOSTER | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| B-01-A | X | OPE | | ST-BY | | MANUT. |
| B-01-B | | OPE | | ST-BY | X | MANUT. |
| B-01-C | | OPE | X | ST-BY | | MANUT. |
| **FLARE HP** | | | | | | |
| B-01-A | | AUT | | MAN. | ? | MANUT. |
| B-01-B | X | AUT | | MAN. | | MANUT. |
| **FLARE LP** | | | | | | |
| B-02-A | X | AUT | | MAN. | | MANUT. |
| B-02-B | X | AUT | | MAN. | | MANUT. |

| BOMBAS " PIPELINES " | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| B-01-A | X | OPER | | ST-BY | | MANUT |
| B-01-B | | OPER | X | ST-BY | | MANUT |
| B-01-C | | OPER | X | ST-BY | | MANUT |
| **VASO DE DRENO FECHADO** | | | | | | |
| B-03-A | x | AUTO | | MAN. | | MANUT |
| B-03-B | X | AUTO | | MAN. | | MANUT |
| **VASO DE DRENO ABERTO** | | | | | | |
| P-02-A | X | AUTO | | MAN. | | MANUT |
| P-02-B | X | AUTO | | MAN. | | MANUT |

| SIST. DE INJ. DE AGUA (ÁREA-1254) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| B-01-A | | OPER. | | ST-BY | | MANUT. |
| B-01-B | | OPER. | | ST-BY | | MANUT. |
| B-01-C | | OPER. | | ST-BY | | MANUT. |
| **TURBO COMPRESSOR** | | | | | | |
| TC-A | | OPER. | X | STBY | | MANUT. |
| TC-B | X | OPER. | | STBY | | MANUT. |
| TC-C | | OPER. | | STBY | X | MANUT. |
| **UNIDADE DE GLICOL (ÁREA 1233)** | | | | | | |
| B-01-A | | OPER. | | STBY | X | MANUT. |
| B-01-B | X | OPER. | | STBY | | MANUT. |

## INJEÇÃO QUÍMICA

| DESEMULSIFICANTE ( B-692501- ) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| B-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| B-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| **ANTI-ESPUMANTE** | | | | | | |
| B-03-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| B-03-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-01-A | X | LIGA | | DESL | 7 | Lts/h |
| **ANTI-INCRUSTRANTE ( ÁGUA )** | | | | | | |
| P-02-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-02-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-03-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| **INIBIDOR DE HIDRATO ( B-692503-01 )** | | | | | | |
| B-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |

| INIBIDOR DE CORROSÃO ( B-692503- ) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| B-02-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| B-02-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-02-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-01-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-02-B | X | LIGA | | DESL | 7 | Lts/h |
| P-02-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-02-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-03-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| B-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |

| ANTI-INCRUSTANTE ( ÓLEO ) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| B01-02 | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-03-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-03-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-04-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-04-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| **SEQUESTRADOR DE OXIGÊNIO** | | | | | | |
| B02-02 | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-04-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-04-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| **BIOCIDA ( P-42101- )** | | | | | | |
| P-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |

## ALINHAMENTO DOS POÇOS

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RO-08 | | TESTE | X | SG-A | X | SG-B | RO-19 | | TESTE | X | SG-A | X | SG-B | RO-XX | | TESTE | | SG-A | | SG-B |
| RO-09 | | | X | | X | | RO-XX | | | | | | | RO-XX | | | | | | |
| RO-12 | | | X | | X | | RO-XX | | | | | | | RO-XX | | | | | | |
| RO-14 | | | X | | X | | RO-XX | | | | | | | RO-XX | | | | | | |
| RO-16 | | | X | | X | | RO-XX | | | | | | | RO-XX | | | | | | |

## COMPRESSOR BOOSTER

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Resistência de Aquecimento e Painels | Ligada | X | Desl. | |
| Alinhamento de N2 Para Sistem. de selagem | Alin. | | Desal. | X |
| Partida Semanal do Sist. de Pre-Lubrificação | Data da Ultima Partida | 11/02/01 | Data da Próxima Partida | 18/02/01 |

| SISTEMA | OCORRÊNCIAS |
|---|---|
| Glicol | • Solicitar ao SEGEN (at. Luis Fernando) a melhorias para acionamento da válvula de reciclo das bombas de glicol (a idéia é construir um prolongamento, de forma que, o operador tenha condições de ajustar a pressão de descarga (reciclo), do skid onde estão localizados os medidores de glicol. Aguardando UTC.<br>• Flash – Cobrar reposição do conversor I/P da LV-009, instalado na LV-071 (Safety KO). Consultar Eudenir.<br>• Filtro secundário com restrição. Foi necessário abertura de 20% do by pass para possibilitar controle de nível do vaso flash pela LV-11. Necessário abrir filtro secundário para checar.<br>• Necessário checar sempre, durante o turno os níveis de óleo lubrificante da bomba de glicol. A mesma está com vazamento. Repor se necessário.<br>• Umidade do gás 0,8 .<br>• Percebido aumento no vazamento da bomba de glicol ficar atento. |
| RO-08 | • Poço produzindo via trem A/B. Com injeção de GLC. |
| RO-09 | • Poço produzindo via trem A/B. Com injeção de GLC. |
| RO-12 | • Poço produzindo via trem A/B. Com injeção de GLC. |
| RO-14 | • Poço produzindo via trem A/B. Com injeção de GLC. |
| RO-16 | • Poço produzindo via trem A/B. Com injeção de GLC. |
| RO-19 | • Poço produzindo via trem A/B. Sem injeção de GLC. |
| Separador de Teste | • Permutador com pequeno vazamento pelo cabeçote. Aguardando UTC. |
| Trem de Prod. A | • P-122300 A em *by pass*.<br>• P-122301-A – alinhado.<br>• P-122302A – alinhado. |
| Trem de Prod. B | • P-122300B em by pass.<br>• P-122301B alinhado.<br>• P-122302B alinhado. Com vazamento de óleo. Verificar recipiente de coleta para não transbordar. |
| Oleodutos | • QBM: 626 M3/H PLO- 13180 M3/D Pressão do oleoduto: 40 barg. |

DIVISÃO JUDICIÁRIA Nº 209 MARTIMO
É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

| | |
|---|---|
| **Bombas Booster / Pipeline** | • Operando conjunto *booster* "A" => *pipeline* "A". |
| **Gás combustível** | • Operando normal. |
| **Caisson Flotador** | • Não operacional devido manutenção das PCV's, estão bloqueadas as válvulas a montante e a jusante da SDV-53360040.<br>• Cláudio e Galvão solicitaram que não seja alinhado o gás. Em fase de estudo a proposta de modificação da alimentação de gás; eliminando a interligação oriunda do *Safety KOD*, passando a utilizar gás do pacote de gás combustível (*header HP*). |
| **Sump de Produção** | • Bomba inoperante, gaveta extraída, devido problemas no estator. Estamos usando bomba pneumática. Aguardando material para reparar bomba. Cobrar o andamento do PATEC/PCM. Suprod ciente. |
| **TC's A/B/C** | • TC–A – Operacional com restrição, devido falta de cartão eletrônico. O Frederico (*Nuovo Pignone*) comentou que o *MARK-5* permite operação segura, mesmo com o defeito do cartão.<br>• TC-A- 2633,8 com NP= 117.<br>• TC–B – Horímetro = 2301,4 h. – NP = 115. Em operação exportando para PNA1.<br>• TC-A => Válvulas manuais de bloqueio do Permutador de óleo sintético estão com vazamento. Necessário especificar válvula para compra e posterior substituição.<br>• TC- B em operação as 19:35, caindo as 19:50 por TSLL no gás combustível.<br>• TC- B em operação e exportando a partir das 21:00. |
| **Desgaseificador** | • Em operação.<br>• XV-0003 (saída de óleo recuperado) está inoperante – emperrada. Solicitar reparo. |
| **Unidade de N2** | • Continua operando com 2 membranas. Resistência desligada. |
| **Tanque drenagem de emergência** | • Operacional apenas o TQ. de bombordo |
| **Safety K O Drum** | • SDV-0075 operacional, porém estamos sem indicação de válvula aberta/fechada. Avaliar possibilidade de se retirar de algum poço futuro. |
| **Compressor Booster** | • Solicitado à elétrica que mantenha as resistências de aquecimento e painéis energizados.<br>• Rotina semanal de pré-lubrificação, acionando bomba contínua. Próximo acionamento dia 18/02/01. |
| **Unidade Química** | • Vazão de anti-espumante de 7 l/h para trem de produção "A".<br>• Vazão de anti-espumante de 7 l/h para trem de produção "B". |
| **Gasoduto PNA-1** | • Pressão: 129 barg. PNA-1 já está recebendo o gás de P-36.<br>• PIG 20" no lançador do gasoduto. Aguardando autorização para lançamento. |
| **Gás lift** | • SDV-0002 Aberta e injetando nos poços RO- 08/09/12/14/16. |
| **Produção** | • Queda dos poços das 19:05 por PSLL na planta, RO-08/12/19 retornaram as 19:20 e os RO-09/14/16. retornaram as 21:05.<br>• FV-A está travada aberta, bloqueada válvula manual a montante e jusante<br>• FV-B está travada fechada , com 15% da válvula manual aberta. |
| **Geral** | • **Colocar na SITOP a seguinte obs. para perda com o fechamento de poços: TEMPERATURA ALTA NOS PACOTES DO PROCESSO DEVIDO IRRADIAÇÃO DO FLARE COMPROMETENDO A INSTRUMENTAÇÃO.**<br>• **Leitura parou de registrar as 02:00.** |
| **Dreno Fechado** | • Automatismo não funciona, devido retardo na queda do nível da coluna do LT-53360104. O mesmo comanda as bombas. Necessário limpeza no manifold do LT e na coluna da chave LSLL-45514. Ambos com retardo. Feito manutenção no LT do vaso. |
| **Dreno Aberto** | • Vaso fora de operação devido modificação no coletor principal. |

**OPERADORES : LEÔNCIO, LUCIANO, CHARLES, GLEYSON E ERNESTO.**

DIVISÃO JUDICIÁRIA 1 TRIBUNAL MARÍTIMO N.º 47 2001

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

DIVISÃO JUDICIÁRIA
2038

# DOCUMENTO VII

## REGISTROS DE PASSAGEM DE SERVIÇO DA OPERAÇÃO

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

DOCUMENTO 11

# PASSAGEM DE SERVIÇO

DIVISÃO JUDICIÁRIA N.º 2099 TRIBUNAL MARITIMO

**PRODUÇÃO** — Turno 07:00 às 19:00 h — Data : 15/02/01

| BOMBAS BOOSTER | | | | | | | BOMBAS " PIPELINES " | | | | | | | SIST. DE INJ. DE ÁGUA (ÁREA 1261) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| B-01-A | X | OPE | | ST-BY | | MANUT. | B-01-A | X | OPER | | ST-BY | | MANUT | B-01-A | | OPER. | | ST-BY | | MANUT. |
| B-01-B | | OPE | | ST-BY | X | MANUT. | B-01-B | | OPER | X | ST-BY | | MANUT | B-01-B | | OPER. | | ST-BY | | MANUT. |
| B-01-C | | OPE | X | ST-BY | | MANUT. | B-01-C | | OPER | X | ST-BY | | MANUT | B-01-C | | OPER. | | ST-BY | | MANUT. |
| FLARE HP | | | | | | | VASO DE DRENO FECHADO | | | | | | | TURBO COMPRESSOR | | | | | | |
| B-01-A | | AUT | | MAN. | ? | MANUT. | B-03-A | x | AUTO | | MAN. | | MANUT | TC-A | | OPER. | X | STBY | | MANUT. |
| B-01-B | X | AUT | | MAN. | | MANUT. | B-03-B | X | AUTO | | MAN. | | MANUT | TC-B | X | OPER. | | STBY | | MANUT. |
| FLARE LP | | | | | | | VASO DE DRENO ABERTO | | | | | | | TC-C | | OPER. | | STBY | X | MANUT. |
| B-02-A | X | AUT | | MAN. | | MANUT. | P-02-A | X | AUTO | | MAN. | | MANUT | UNIDADE DE GLICOL (ÁREA 1233) | | | | | | |
| B-02-B | X | AUT | | MAN. | | MANUT. | P-02-B | X | AUTO | | MAN. | | MANUT | B-01-A | | OPER. | | STBY | X | MANUT. |
| | | | | | | | | | | | | | | B-01-B | X | OPER. | | STBY | | MANUT. |

**INJEÇÃO QUÍMICA**

| DESEMULSIFICANTE ( B-682501- ) | | | | | | | INIBIDOR DE CORROSÃO ( B-682503- ) | | | | | | | ANTI-INCRUSTANTE ( ÓLEO ) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| B-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | B-02-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | B01-02 | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| B-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | B-02-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-03-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| ANTI-ESPUMANTE | | | | | | | | | | | | | | P-03-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| B-03-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-02-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-04-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| B-03-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-01-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-04-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-01-A | X | LIGA | | DESL | 7 | Lts/h | P-02-B | X | LIGA | | DESL | 7 | Lts/h | SEQUESTRADOR DE OXIGÊNIO | | | | | | |
| ANTI-INCRUSTRANTE ( ÁGUA ) | | | | | | | | | | | | | | B02-02 | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-02-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-02-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-04-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-02-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-02-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-04-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-03-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-03-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | BIOCIDA ( P-42101- ) | | | | | | |
| INIBIDOR DE HIDRATO ( B-682503-01 ) | | | | | | | | | | | | | | P-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| B-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | B-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |

**ALINHAMENTO DOS POÇOS**

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RO-08 | | TESTE | X | SG-A | X | SG-B | RO-19 | | TESTE | X | SG-A | X | SG-B | RO-XX | | TESTE | | SG-A | | SG-B |
| RO-09 | | | X | | X | | RO-XX | | | | | | | RO-XX | | | | | | |
| RO-12 | | | X | | X | | RO-XX | | | | | | | RO-XX | | | | | | |
| RO-14 | | | X | | X | | RO-XX | | | | | | | RO-XX | | | | | | |
| RO-16 | | | X | | X | | RO-XX | | | | | | | RO-XX | | | | | | |

**COMPRESSOR BOOSTER**

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Resistência de Aquecimento e Painels | Ligada | X | Desl. | | | |
| Alinhamento de N2 Para Sistem. de selagem | Alin. | | Desal. | X | | |
| Partida Semanal do Sist. de Pre-Lubrificação | Data da Ultima Partida | 11/02/01 | Data da Próxima Partida | 18/02/01 | | |

| SISTEMA | OCORRÊNCIAS |
|---|---|
| Glicol | • Solicitar ao SEGEN (at. Luís Fernando) a melhorias para acionamento da válvula de reciclo das bombas de glicol (a idéia é construir um prolongamento, de forma que, o operador tenha condições de ajustar a pressão de descarga (reciclo), do skid onde estão localizados os medidores de glicol. Aguardando UTC.<br>• Flash – Cobrar reposição do conversor I/P da LV-009, instalado na LV-071 (Safety KO). Consultar Eudenir.<br>• Filtro secundário com restrição. Foi necessário abertura de 20% do by pass para possibilitar controle de nível do vaso flash pela LV-11. Necessário abrir filtro secundário para checar.<br>• Necessário checar sempre, durante o turno os níveis de óleo lubrificante da bomba de glicol. A mesma está com vazamento. Repor se necessário.<br>• Umidade do gás 0,8 . |
| RO-08 | • Poço produzindo via trem A/B. |
| RO-09 | • Poço fechado na SDV devido a queda do TC-A |
| RO-12 | • Poço fechado na SDV devido queda do TC-A . |
| RO-14 | • Poço produzindo via trem A/B. |
| RO-16 | • Poço fechado na SDV devido queda do TC-A |
| RO-19 | • Poço produzindo via trem A/B. |
| Separador de Teste | • Permutador com pequeno vazamento pelo cabeçote. Aguardando UTC. |
| Trem de Prod. A | • P-122300 A em *by pass*.<br>• P-122301A – alinhado.<br>• P-122302A – alinhado. |
| Trem de Prod. B | • P-122300B em by pass.<br>• P-122301B alinhado.<br>• P-122302B alinhado. Com vazamento de óleo. Verificar recipiente de coleta para não transbordar. |
| Oleodutos | • QBM: 636 M3/H PLO- 13182 M3/D Pressão do oleoduto: 26 barg. |

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

| | |
|---|---|
| **Bombas Booster / Pipeline** | • Operando conjunto *booster* "A" => *pipeline* "A".<br>• Retirada bomba booster "C" de operação devido PDAH estar atuando, favor solicitar limpeza do filtro. Filtro foi aberto e está totalmente limpo. |
| **Gás combustível** | • Operando normal. |
| **Caisson Flotador** | • Não operacional devido manutenção das PCV's, estão bloqueadas as válvulas a montante e a jusante da SDV-53360040.<br>• Cláudio e Galvão solicitaram que não seja alinhado o gás. Em fase de estudo a proposta de modificação da alimentação de gás; eliminando a interligação oriunda do *Safety KOD*, passando a utilizar gás do pacote de gás combustível (*header HP*). |
| **Sump de Produção** | • Bomba inoperante, gaveta extraída, devido problemas no estator. Estamos usando bomba pneumática. Aguardando material para reparar bomba. Cobrar o andamento do PATEC/PCM. Suprod ciente. |
| **TC's A/B/C** | • TC–A – Operacional com restrição, devido falta de cartão eletrônico. O Frederico (*Nuovo Pignone*) comentou que o *MARK-5* permite operação segura, mesmo com o defeito do cartão.<br>• TC-A- 2633,8 com NP= 117. Em operação exportando para PNA1.<br>• TC–B – Horimetro = 2301,4 h. – NP = 115.<br>• TC-A => Válvulas manuais de bloqueio do Permutador de óleo sintético estão com vazamento. Necessário especificar válvula para compra e posterior substituição.<br>• Queda do TC-"A"às 17:05 h. |
| **Desgaseificador** | • Em operação.<br>• XV-0003 (saída de óleo recuperado) está inoperante – emperrada. Solicitar reparo. |
| **Unidade de N2** | • Continua operando com 2 membranas. Resistência desligada. |
| **Tanque drenagem de emergência** | • Operacional apenas o TQ. de bombordo |
| **Safety K O Drum** | • SDV-0075 operacional, porém estamos sem indicação de válvula aberta/fechada. Avaliar possibilidade de se retirar de algum poço futuro. |
| **Compressor Booster** | • Solicitado à elétrica que mantenha as resistências de aquecimento e painéis energizados.<br>• Rotina semanal de pré-lubrificação, acionando bomba contínua. **Próximo acionamento dia 18/02/01.** |
| **Unidade Química** | • Vazão de anti-espumante de 7 l/h para trem de produção "A".<br>• Vazão de anti-espumante de 7 l/h para trem de produção "B". |
| **Gasoduto PNA-1** | • Pressão: 127 barg. PNA-1 já está recebendo o gás de P-36.<br>• PIG 20" no lançador do gasoduto. Aguardando autorização para lançamento. |
| **Gás lift** | • SDV-0002 Aberta e injetando nos poços RO- 08/09/12/14/16. |
| **Produção** | • Às 08:50 h caíram às BBA's de exportação com necessidade de fechamento dos poços.<br>• Às 09:10 h início de abertura dos poços.<br>• Às 09:50 h a produção estava em cima no total.<br>• FV-A está travada aberta<br>• FV-B está travada fechada (está sendo feito manutenção ) |
| **Geral** | • **Colocar na SITOP a seguinte obs. para perda com o fechamento de poços: TEMPERATURA ALTA NOS PACOTES DO PROCESSO DEVIDO IRRADIAÇÃO DO FLARE COMPROMETENDO A INSTRUMENTAÇÃO.** |
| **Dreno Fechado** | • Automatismo não funciona, devido retardo na queda do nível da coluna do LT-53360104. O mesmo comanda as bombas. Necessário limpeza no manifold do LT e na coluna da chave LSLL-45514. Ambos com retardo. Feito manutenção no LT do vaso. |
| **Dreno Aberto** | • Vaso fora de operação devido modificação no coletor principal. |

**OPERADORES : ODILTON, J.CARLOS,CORREA, ITAMAR, RENATO.**

DIVISÃO JUDICIÁRIA / TRIBUNAL MARITIMO Nº 310

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

LL

DUCUMENTO [redacted] T.II

DIVISÃO JUDICIÁRIA Nº 2901 TRIBUNAL MARÍTIMO

| ITEM | OBSERVAÇÕES IMPORTANTES |
|---|---|

# MANTER ATUALIZADA!!

## ÚLTIMA ATUALIZAÇÃO EM 11/02/2001 (G-2)

## PLACAS DE ORIFÍCIO

| Equipamento | Local instalação | ID placa – Tipo | Fator (C') | TAG |
|---|---|---|---|---|
| SG-122301A | Linha saída de gás | 241,30 mm – Porta placa | 660,8 | FE-12230102 |
| SG-122301B | Linha saída de gás | 228,6 mm – Porta placa | 583,29 | FE-12230202 |
| SG-122302 | Linha saída de gás | 127,0 mm – Porta placa | 181,64 | FE-12230302 |
| Gasoduto exportação | Linha saída de gás | FE instalado. Porta placa em terra p/ fabricação borracha. | - | FE-12230401 |
| Compressor *booster* | Linha desc. 2° est. | 93,52 mm – Porta placa | N/D | FE-12230071 |
| RO-08 | Linha de GLC | 29,21 mm - Porta placa | 10,93 | FE-12100201 |
| RO-09 | Linha de GLC | 33,02 mm - Porta placa | 14,32 | FE-12102201 |
| RO-12 | Linha de GLC | 38,10 mm- Porta placa | 20,00 | FE-12101301 |
| RO-14 | Linha de GLC | 25,40 mm – Porta placa | 8,12 | FE-12100501 |
| RO-16 | Linha de GLC | 38,1 mm - Porta placa | 20,0 | FE-12100401 |
| P-513501 (PGC) | Montante PV-05 | 2,375 pol - Placa/flg | 48,37 | FE-51350002 |
| Planta gás combustível | Saída dos filtros | 3,750 pol - Placa/flg | N/D | FE-51300004 |
| PGC–consumidores *HP* | Saída do P-03 | 50,8 mm – Porta placa | 27.72 | FE-51350005 |
| PGC–consumidores *LP* | Jusante PV-27 | 25,4 mm - Porta placa | 6,50 | FE-51350007 |
| PGC- exportação P-47 | Jusante PV-30 | 1,5 pol - Placa/flg | 18,33 | FE-51350033 |

| | |
|---|---|
| | Em caso de *shut-down* deve-se rearmar o disjuntor do PN-357, que localiza-se no PN 872 e (alimentação de 220 V). Este disjuntor alimenta todos os FT's do *drill floor* e do pacote *Allen Tank*, além do analisador de água no óleo do *Skim Pile*. |
| 2 | Manter diariamente atualizada a Ficha de controle de *by-pass* e *override* na estação ECOS. O arquivo foi gravado (Grupo-1) no seguinte endereço: ORG em BCP36(H)P36/Público/By pass Ecos/By pass e override.doc. |
| 3 | Pressão de calibração dos pressostatos dos *racks* hidráulicos dos poços:<br>a) Válvulas de 3.000 # => *set point* => 1.500 #<br>b) Válvulas de 5.000 #=> *set point* => 3.500 # |
| 4 | GLICOL – Instaladas plaquetas de advertência nas válvulas dos poços de selagem da unidade de glicol. Não retirá-las!! |
| 5 | Feito retardo de 45 segundos. Entre a detecção de FOGO e GÁS e a queda dos TG's, por recomendação da ABS. Ver na tela inicial, no quadro de estado da plataforma, o pressostato que está atuado. |
| 6 | Atender procedimento relativo à exportação de óleo, confrontando os valores a cada hora com a P-47. |
| 7 | Manter atualizado os arquivos referentes ao estoque e controle de *pigs* e placas de orifício. Os arquivos encontram-se no servidor, nos seguintes endereços: ORG/P36/Producao/Publico/Materiais/Levantamento de *pigs* e ORG/P36/Produção/Medicao/Medgás.doc. |
| 8 | Manter atualizado o "Banco de Controle de Pendências" criado em 09/09/2000, gravado no endereço: ORG em BCP36(H)P36/Público/Produção/Controle de Pendências. Disciplinas: INSTRUMENTAÇÃO, ELÉTRICA, MECÂNICA, TUBULAÇÃO, GERAL). Atualizada em 05/02/2001 (Grupo-1). |
| 09 | Atenção!! Durante partida das bombas pipelines, garantir que a vazão total NÃO atinja a corrente máxima permitida do ME da bomba (corrente nominal: 155 A). Caso o nível do(s) separador(es) atmosférico(s) esteja com erro de off set superior ao set pointe da malha, recomenda-se ajustar manualmente a LV-0016B em torno de 10% e, verificar o comportamento da malha de reciclo (FIC-0001). Vale lembrar que a vazão mínima da bomba pipeline é de 261 $m^3$/h e a vazão máxima da bomba é de 665 $m^3$/h!! Já ocorreram situações em que a vazão atingiu 750 $m^3$/h, na partida da bomba, elevando a corrente do ME para 170 A!! |
| 10 | Anotar, diariamente, na passagem de serviço, a vazão e o consumo de anti-espumante e outros produtos químicos utilizados no processo. Os ajustes de vazão (otimização) também deverão ser informados em detalhes (SUPROD Calvão). |
| 11 | Permutar operação da bateria de exportação de óleo (*booster + pipeline*), a cada 7 (sete) dias. Manter atualizado o quadro de avisos. |
| | Trocado os elementos dos filtros da planta de gás combustível em 24/09/2000. |
| | • Retirada bomba "A" do vaso de tocha HP (21-10) para utilização no bombeio de diesel para o tanque da unidade da *Dowell*. |
| | • Não retirar linhas utilizadas para descarte de água do recebedor "B". Será utilizada no próximo poço. |
| 15 | • Observar no inventário de produtos químicos que o óleo AERO-SHELL tem que ser somado com o estoque da área de facilidades. |
| 16 | • Rogério da ABB ( *Toisa Sentinel* ) informou que ao intervirem no RO-08 para substituição da capa de corrosão, foi verificado que a *W2* encontrava-se com abertura de 80%, mesmo sem comando para abertura. |
| 17 | • RO-12 com linhas inox dos instrumentos no manifold de *gás lift* em processo de oxidação. Suprod. ficou de solicitar inspeção. |
| | • Atenção!! Não colocar em *by pass*, em hipótese alguma os seguintes instrumentos: PSHH-12100014/0024/0034 (header A/B e T). Em situações de abertura dos poços, após paradas prolongadas, principalmente se, a operação, for feita, sem utilização de *choke* (os internos foram retirados), a pressão do *header* fatalmente crescerá e, pode romper os discos de ruptura (set: delta P 6,7 barg). SUPROD CJ. |
| 19 | • Colocado PIG de 20" no LP-122302 do gasoduto PNA-1 em 11/02/01. Aguardando autorização para lançamento |
| 20 | • Retirado transmissor de pressão (PT-12230216) do TO-122301B e instalado no SG-122301B. Aguardando reposição. |
| 21 | • P-42201A/B => retirado motor elétrico da bomba 121042205 (anti-incrustante trens A/B), para substituí o ME da bomba 121042201 (anti-espumante dos trens A/B). O motor estava queimado (at. EE Roberto Matos). |
| 22 | • Situação nova => Antes de lançar pig nos oleodutos, deve-se colocar em by pass os PSLL-12230154/0254. Já ocorreu queda de bateria de exportação pela atuação do PSLL do duto onde estava sendo lançado o pig. |
| 23 | • TQ. DRENAGEM DE EMERGÊNCIA BORESTE INOPERANTE=>Desmontada caixa redutora e constatado que a bomba está travada e as engrenagens da caixa danificadas. Informado Suprod. Alinhado apenas o TQ. de bombordo. |
| 24 | • Filtros de glicol foram substituídos em 02/02/01, após parada para limpeza. |
| 25 | • LV-12330009 (Cond. Flash). Foi retirado conversor I/P para colocação na LV-71 (Cond. Safety). Cobrar reposição. |
| 26 | • Dreno Fechado => Automatismo não funciona, devido retardo na queda do nível da coluna do LT-53360104. O mesmo comanda as bombas. |

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

DIVISÃO JUDICIÁRIA N.º 2102 TRIBUNAL MARITIMO

# PASSAGEM DE SERVIÇO

**PRODUÇÃO** — Turno 19:00 às 07:00 h — Data : 10-11/02/01

| BOMBAS BOOSTER | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| B-01-A | X | OPE | | ST-BY | | MANUT. |
| B-01-B | | OPE | | ST-BY | X | MANUT. |
| B-01-C | | OPE | X | ST-BY | | MANUT. |

| BOMBAS "PIPELINES" | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| B-01-A | | OPER | X | ST-BY | | MANUT |
| B-01-B | X | OPER | | ST-BY | | MANUT |
| B-01-C | | OPER | X | ST-BY | | MANUT |

| SIST. DE INJ. DE ÁGUA (ÁREA-1251) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| B-01-A | | OPER. | | ST-BY | | MANUT. |
| B-01-B | | OPER. | | ST-BY | | MANUT. |
| B-01-C | | OPER. | | ST-BY | | MANUT. |

| FLARE HP | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| B-01-A | | AUT | | MAN. | ? | MANUT. |
| B-01-B | X | AUT | | MAN. | | MANUT. |

| VASO DE DRENO FECHADO | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| B-03-A | X | AUTO | | MAN. | | MANUT |
| B-03-B | X | AUTO | | MAN. | | MANUT |

| TURBO COMPRESSOR | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| TC-A | | OPER. | X | STBY | | MANUT. |
| TC-B | X | OPER. | | STBY | | MANUT. |
| TC-C | | OPER. | | STBY | X | MANUT. |

| FLARE LP | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| B-02-A | X | AUT | | MAN. | | MANUT. |
| B-02-B | X | AUT | | MAN. | | MANUT. |

| VASO DE DRENO ABERTO | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| P-02-A | X | AUTO | | MAN. | | MANUT |
| P-02-B | X | AUTO | | MAN. | | MANUT |

| UNIDADE DE GLICOL (ÁREA 1233) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| B-01-A | | OPER. | | STBY | X | MANUT. |
| B-01-B | X | OPER. | | STBY | | MANUT. |

## INJEÇÃO QUÍMICA

| DESEMULSIFICANTE ( B-662501- ) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| B-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| B-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |

| INIBIDOR DE CORROSÃO ( B-662503- ) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| B-02-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| B-02-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |

| ANTI-INCRUSTANTE ( ÓLEO ) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| B01-02 | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-03-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-03-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-04-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-04-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |

| ANTI-ESPUMANTE | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| B-03-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| B-03-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-01-A | X | LIGA | | DESL | 5 | Lts/h |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| P-02-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-01-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-02-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |

| SEQUESTRADOR DE OXIGÊNIO | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| B02-02 | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-04-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-04-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |

| ANTI-INCRUSTRANTE ( ÁGUA ) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| P-02-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-02-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-03-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| P-02-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-02-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-03-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |

| BIOCIDA ( P-42101- ) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| P-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |

| INIBIDOR DE HIDRATO ( B-662503-01 ) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| B-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| B-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |

## ALINHAMENTO DOS POÇOS

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RO-09 | | | X | | | | RO-19 | | | | | | | RO-XX | | | | | | | | | |
| RO-08 | | | X | | | | RO-XX | | | | | | | RO-XX | | | | | | | | | |
| RO-12 | | TESTE | X | SG-A | | SG-B | RO-XX | | TESTE | | SG-A | | SG-B | RO-XX | | TESTE | | SG-A | | SG-B |
| RO-14 | | | | | | | RO-XX | | | | | | | RO-XX | | | | | | |
| RO-16 | | | | | | | RO-XX | | | | | | | RO-XX | | | | | | |

## COMPRESSOR BOOSTER

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Resistência do Aquecimento e Painéis | Ligada | X | Desl. | |
| Alinhamento de N2 Para Sistem. de selegem | Alin. | | Desal. | X |
| Partida Semanal do Sist. de Pre-Lubrificação | Data da Ultima Partida | 04/02/01 | Data da Próxima Partida | 11/02/01 |

| SISTEMA | OCORRÊNCIAS |
|---|---|
| Glicol | • Solicitar ao SEGEN (at. Luís Fernando) a melhorias para acionamento da válvula de reciclo das bombas de glicol (a idéia é construir um prolongamento, de forma que, o operador tenha condições de ajustar a pressão de descarga (reciclo), do skid onde estão localizados os medidores de glicol. Aguardando UTC.<br>• Flash – Cobrar reposição do conversor I/P da LV-009, instalado na LV-071 (Safety KO). Consultar Eudenir.<br>• Filtro secundário com restrição. Foi necessário abertura de 20% do by pass para possibilitar controle de nível do vaso flash pela LV-11. Necessário abrir filtro secundário para checar.<br>• PSLL-12330012 (vaso flash) descalibrado. Incluído na lista de pendência. |
| RO-08 | • Poço produzindo via trem "A". |
| RO-09 | • Poço produzindo via trem "A". |
| RO-12 | • Poço produzindo via trem "A". |
| RO-14 | • Poço fechado aguardando PNA-1. Fechadas válvulas SDV-0221/0222/W1/W2 e manual no manifold. |
| RO-16 | • Poço fechado aguardando PNA-1. Fechadas válvulas SDV-0221/0222/W1/W2 e manual no manifold. |
| RO-19 | • Poço fechado aguardando PNA-1. Fechadas válvulas SDV-1721/1722/W2 e manual ref. 15 / 17.<br>• PSHH-12101526 (ref. 15, alternativo RO-19) descalibrado. Incluído na lista de pendência. |
| Separador de Teste | • Permutador com pequeno vazamento pelo cabeçote. Aguardando UTC.<br>• Calibrar PSHH 12230326 / 0328 (bomba – "A" Sep. Teste).<br>• PV-12230314-A Com vazamento pela reguladora de ar. Incluído na lista de Pendência. |
| Trem de Prod. A | • P-122300 A em *by pass*.<br>• P-122301-A – alinhado.<br>• P-122302A – alinhado. |
| Trem de Prod. B | • P-122300B em by pass.<br>• P-122301B alinhado.<br>• P-122302B alinhado. Com vazamento de óleo. Verificar recipiente de coleta para não transbordar. Aguardando UTC. |
| Oleodutos | • QBM: 262 M3/H PLO- 6006 M3/D Pressão do oleoduto: 13 barg. |

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

| | |
|---|---|
| **Bombas Booster / Pipeline** | • Operando conjunto *booster* "A" => *pipeline* "B".<br>• Válvula manual à montante da LV-016A continua fechada.<br>• PSHH-12230143 (Desc. Pipe-Line A) descalibrado. Incluído na lista de Pendência. |
| **Gás combustível** | • Operando normal. |
| **Caisson Flotador** | • Não operacional devido manutenção das PCV's, estão bloqueadas as válvulas a montante e a jusante da SDV-53360040.<br>• Cláudio e Galvão solicitaram que não seja alinhado o gás. Em fase de estudo a proposta de modificação da alimentação de gás; eliminando a interligação oriunda do *Safety KOD*, passando a utilizar gás do pacote de gás combustível (*header HP*). |
| **Sump de Produção** | • Bomba inoperante, gaveta extraída, devido problemas no estator. Estamos usando bomba pneumática. Aguardando material para reparar bomba. Cobrar o andamento do PATEC/PCM. Suprod ciente. |
| **TC's A/B/C** | • TC-A – Operacional com restrição, devido falta de cartão eletrônico. O Frederico (*Nuovo Pignone*) comentou que o *MARK-5* permite operação segura, mesmo com o defeito do cartão.<br>• TC-B – Horímetro = 2246,5 h. – NP = 115.<br>• TC-A => Válvulas manuais de bloqueio do Permutador de óleo sintético da turbina estão fechadas. Necessário especificar válvula para compra e posterior substituição. |
| **Desgaseificador** | • Em operação.<br>• XV-0003 (saída de óleo recuperado) está inoperante – emperrada. Solicitar reparo. |
| **Unidade de N2** | • Continua operando com 2 membranas. Resistência desligada. |
| **Tanque drenagem de emergência** | • Alinhado apenas o TQ. de bombordo. |
| **Safety K O Drum** | • SDV-0075 operacional, porém estamos sem indicação de válvula aberta/fechada. Avaliar possibilidade de se retirar de algum poço futuro. |
| **Compressor Booster** | • Solicitado à elétrica que mantenha as resistências de aquecimento e painéis energizados.<br>• Rotina semanal de pré-lubrificação, acionando bomba contínua. **Próximo acionamento dia 11/02/01.** |
| **Unidade Química** | • Vazão de anti-espumante de 5 l/h para trem de produção "A". |
| **Gasoduto PNA-1** | • Pressão: 98 barg. Gasoduto bloqueado.<br>• Colocado PIG 20" no lançador do gasoduto. Aguardando autorização para lançamento. |
| **Gás lift** | • SDV-0002 fechada.<br>• FT-12101301 (RO-12) Indicando fluxo mesmo fora de operação. Checar calibração. Incluído na lista de pendência. |
| **Produção** | • RO-08 / 09 / 12 produzindo pelo trem A.<br>• Hoje é dia de ligar bomba pré lubrificação do *Compressor Booster*. |
| **Geral** | • Iniciada calibração dos PI's da planta, atendendo recomendação da NR-13. O HH foi dimensionado para atender 30 a 40 instrumentos por dia. Ficou definido que, o grupo da noite, retira 30/40 manômetros e, o grupo do dia, reinstala, já que o contrato não contempla a retirada/instalação. Atenção!! Seguir desenhos PI&D, atentando para a localização física, garantindo pleno controle, tanto de atendimento, principalmente para excluir TOTALMENTE a possibilidade de inversão de TAG, quando da reinstalação.<br>• Retirados 28 PI's.<br>• Realizada limpeza na área do Allen Tank.<br>• **Informar Suprod que plástico utilizado para fazer vácuo e encolher o PIG acabou.** |
| **Dreno Fechado** | • Automatismo não funciona, devido retardo na queda do nível da coluna do LT-53360104. O mesmo comanda as bombas. Necessário limpeza no manifold do LT e na coluna da chave LSLL-45514. Ambos com retardo. Incluído na lista de pendência. |
| **Dreno Aberto** | • Vaso fora de operação devido modificação no coletor principal. |

**OPERADORES : Maciel, Adilson, Evanildo, Laerson e Serjão.**

DIVISÃO JUDICIÁRIA I
N.º 2103
TRIBUNAL MARITIMO

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

Documento III

DIVISÃO JUDICIÁRIA TRIBUNAL MARÍTIMO Nº 21/01

# PASSAGEM DE SERVIÇO

## PRODUÇÃO — Turno 07:00 às 19:00 h — Data : 10/02/01

| BOMBAS BOOSTER | | | | | | | BOMBAS " PIPELINES " | | | | | | | SIST. DE INJ. DE ÁGUA (ÁREA-1261) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| B-01-A | X | OPE | | ST-BY | | MANUT. | B-01-A | | OPER | X | ST-BY | | MANUT | B-01-A | | OPER. | | ST-BY | | MANUT. |
| B-01-B | | OPE | | ST-BY | X | MANUT. | B-01-B | X | OPER | | ST-BY | | MANUT | B-01-B | | OPER. | | ST-BY | | MANUT. |
| B-01-C | | OPE | X | ST-BY | | MANUT. | B-01-C | | OPER | X | ST-BY | | MANUT | B-01-C | | OPER. | | ST-BY | | MANUT. |
| FLARE HP | | | | | | | VASO DE DRENO FECHADO | | | | | | | TURBO COMPRESSOR | | | | | | |
| B-01-A | | AUT | | MAN. | ? | MANUT. | B-03-A | X | AUTO | | MAN. | | MANUT | TC-A | | OPER. | X | STBY | | MANUT. |
| B-01-B | X | AUT | | MAN. | | MANUT. | B-03-B | X | AUTO | | MAN. | | MANUT | TC-B | X | OPER. | | STBY | | MANUT. |
| FLARE LP | | | | | | | VASO DE DRENO ABERTO | | | | | | | TC-C | | OPER. | | STBY | X | MANUT. |
| B-02-A | X | AUT | | MAN. | | MANUT. | P-02-A | X | AUTO | | MAN. | | MANUT | UNIDADE DE GLICOL (ÁREA 1233) | | | | | | |
| B-02-B | X | AUT | | MAN. | | MANUT. | P-02-B | X | AUTO | | MAN. | | MANUT | B-01-A | | OPER. | | STBY | X | MANUT. |
| | | | | | | | | | | | | | | B-01-B | X | OPER. | | STBY | | MANUT. |

### INJEÇÃO QUÍMICA

| DESEMULSIFICANTE ( B-682501- ) | | | | | | INIBIDOR DE CORROSÃO ( B-692603- ) | | | | | | ANTI-INCRUSTANTE (ÓLEO) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| B-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | B-02-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | B01-02 | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| B-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | B-02-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-03-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| ANTI-ESPUMANTE | | | | | | | | | | | | | | P-03-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| B-03-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-02-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-04-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| B-03-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-01-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-04-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-01-A | X | LIGA | | DESL | 5 | Lts/h | P-02-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | SEQUESTRADOR DE OXIGÊNIO | | | | | | |
| ANTI-INCRUSTRANTE ( ÁGUA ) | | | | | | | | | | | | | | B02-02 | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-02-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-02-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-04-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-02-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-02-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-04-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-03-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-03-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | BIOCIDA ( P-42101- ) | | | | | | |
| INIBIDOR DE HIDRATO ( B-682503-01 ) | | | | | | | | | | | | | | P-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| B-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | B-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |

### ALINHAMENTO DOS POÇOS

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RO-09 | | | X | | | | RO-19 | | | | | | | RO-XX | | | | | | | | | |
| RO-08 | | | X | | | | RO-XX | | | | | | | RO-XX | | | | | | | | | |
| RO-12 | | TESTE | X | SG-A | | SG-B | RO-XX | | TESTE | | SG-A | | SG-B | RO-XX | | TESTE | | SG-A | | SG-B |
| RO-14 | | | | | | | RO-XX | | | | | | | RO-XX | | | | | | | | | |
| RO-16 | | | | | | | RO-XX | | | | | | | RO-XX | | | | | | | | | |

### COMPRESSOR BOOSTER

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Resistência do Aquecimento e Painéis | Ligada | X | Desl. | |
| Alinhamento de N2 Para Sistem. de selagem | Alin. | | Desal. | X |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Partida Semanal do Sist. de Pre-Lubrificação | Data da Ultima Partida | 04/02/01 | Data da Próxima Partida | 11/02/01 |

| SISTEMA | OCORRÊNCIAS |
|---|---|
| Glicol | • Solicitar ao SEGEN (at. Luis Fernando) a melhorias para acionamento da válvula de reciclo das bombas de glicol (a idéia é construir um prolongamento, de forma que, o operador tenha condições de ajustar a pressão de descarga (reciclo), do skid onde estão localizados os medidores de glicol. Aguardando UTC.<br>• Flash – Cobrar reposição do conversor I/P da LV-009, instalado na LV-071 (Safety KO). Consultar Eudenir.<br>• Umidade do gás 0.8lbs/mm.scf. |
| RO-08 | • Poco produzindo via trem "A". |
| RO-09 | • Poço produzindo via trem "A". |
| RO-12 | • Poço produzindo via trem "A". |
| RO-14 | • Poço fechado aguardando PNA-1. Fechadas válvulas SDV-0221/0222/W1/W2 e manual no manifold. |
| RO-16 | • Poço fechado aguardando PNA-1. Fechadas válvulas SDV-0221/0222/W1/W2 e manual no manifold. |
| RO-19 | • Poço fechado aguardando PNA-1. Fechadas válvulas SDV-1721/1722/W2 e manual ref. 15 / 17. |
| Separador de Teste | • Permutador com pequeno vazamento pelo cabeçote. Aguardando UTC.<br>• Calibrar PSHH 12230326 / 0328 (bomba – "A" Sep. Teste).<br>• PV-12230314-A Com vazamento pela reguladora de ar. |
| Trem de Prod. A | • P-122300A em *by pass*.<br>• P-122301-A – alinhado.<br>• P-122302A – alinhado. |
| Trem de Prod. B | • P-122300B em by pass.<br>• P-122301B alinhado.<br>• P-122302B alinhado. Com vazamento de óleo. Verificar recipiente de coleta para não transbordar. Aguardando UTC. |
| Oleodutos | • QBM: 267 M3/H PLO- 6120 M3/D Pressão do oleoduto: 11 barg. |

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

DOCUMENTO VII

| | |
|---|---|
| Bombas Booster / Pipeline | • Operando conjunto *booster* "A" => *pipeline* "B".<br>• Válvula manual à montante da LV-016A continua fechada. |
| Gás combustível | • Operando normal. |
| Caisson Flotador | • Não operacional devido manutenção das PCV's, estão bloqueadas as válvulas a montante e jusante da SDV-53360040.<br>• Cláudio e Galvão solicitaram que não seja alinhado o gás. Em fase de estudo a proposta de modificação da alimentação de gás; eliminando a interligação oriunda do *Safety KOD*, passando a utilizar gás do pacote de gás combustível *(header HP)*. |
| Sump de Produção | • Bomba inoperante, gaveta extraída, devido problemas no estator. Estamos usando bomba pneumática. Aguardando material para reparar bomba. Cobrar o andamento do PATEC/PCM. Suprod ciente. |
| TC's A/B/C | • TC–A – Operacional com restrição, devido falta de cartão eletrônico. O Frederico (*Nuovo Pignone*) comentou que o *MARK-5* permite operação segura, mesmo com o defeito do cartão.<br>• TC–B – Horímetro = 2234,6 h. – NP = 115.<br>• TC-A => Válvulas manuais de bloqueio do Permutador de óleo sintético da turbina estão fechadas. Necessário especificar válvula para compra e posterior substituição. |
| Desgaseificador | • Em operação.<br>• XV-0003 (saída de óleo recuperado) está inoperante – emperrada. Solicitar reparo. |
| Unidade de N2 | • Continua operando com 2 membranas. Resistência desligada. |
| Tanque drenagem de emergência | • Foi retirada, bomba e caixa redutora do lado popa-boreste para ser enviado para Macaé. Colocado flange cego na linha de sucção e de descarga, em hipótese alguma abrir as respectivas xv's. |
| Safety K O Drum | • SDV-0075 operacional, porém estamos sem indicação de válvula aberta/fechada. Avaliar possibilidade de se retirar de algum poço futuro. |
| Compressor Booster | • Solicitado à elétrica que mantenha as resistências de aquecimento e painéis energizados.<br>• Rotina semanal de pré-lubrificação, acionando bomba contínua. Próximo acionamento dia 11/02/01. |
| Unidade Química | • Vazão de anti-espumante de 5 l/h para trem de produção "A". |
| Gasoduto PNA-1 | • Pressão: 98 barg. Gasoduto bloqueado. |
| Gás lift | • SDV-0002 fechada. |
| Produção | • RO-08 / 09 / 12 produzindo pelo trem A. |
| Geral | • Iniciada calibração dos PI's da planta, atendendo recomendação da NR-13. O HH foi dimensionado para atender 30 a 40 instrumentos por dia. Ficou definido que, o grupo da noite, retira 30/40 manômetros e, o grupo do dia, reinstala, já que o contrato não contempla a retirada/instalação. Atenção!! Seguir desenhos PI&D, atentando para a localização física, garantindo pleno controle, tanto de atendimento, principalmente para excluir TOTALMENTE a possibilidade de inversão de TAG, quando da reinstalação.<br>• Instalados 30 PI's. |
| Dreno Fechado | • Operacional |
| Dreno Aberto | • Vaso fora de operação devido modificação no coletor principal. |

OPERADORES : LEÔNCIO, ODILTON, LUCIANO, CHARLES, GLEYSON E ERNESTO.

DIVISÃO JUDICIÁRIA N.º 3105 TRIBUNAL MARITIMO

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

# PASSAGEM DE SERVIÇO

DOCUMENTO Nº 2306

DIVISÃO JUDICIÁRIA 1ª VARA MARITIMA

**PRODUÇÃO** — Turno 19:00 às 07:00 h — Data : 03-04/02/01

| BOMBAS BOOSTER | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| B-01-A | X | OPE | | ST-BY | | MANUT. |
| B-01-B | | OPE | | ST-BY | X | MANUT. |
| B-01-C | | OPE | X | ST-BY | | MANUT. |

| BOMBAS " PIPELINES " | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| B-01-A | | OPER | X | ST-BY | | MANUT |
| B-01-B | X | OPER | | ST-BY | | MANUT |
| B-01-C | | OPER | X | ST-BY | | MANUT |

| SIST. DE INJ. DE ÁGUA (ÁREA-1251) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| B-01-A | | OPER. | | ST-BY | | MANUT. |
| B-01-B | | OPER. | | ST-BY | | MANUT. |
| B-01-C | | OPER. | | ST-BY | | MANUT. |

| FLARE HP | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| B-01-A | | AUT | | MAN. | | MANUT. |
| B-01-B | X | AUT | | MAN. | | MANUT. |

| VASO DE DRENO FECHADO | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| B-03-A | X | AUTO | | MAN. | | MANUT |
| B-03-B | X | AUTO | | MAN. | | MANUT |

| TURBO COMPRESSOR | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| TC-A | | OPER. | X | STBY | | MANUT. |
| TC-B | x | OPER. | | STBY | | MANUT. |
| TC-C | | OPER. | | STBY | X | MANUT. |

| FLARE LP | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| B-02-A | X | AUT | | MAN. | | MANUT. |
| B-02-B | X | AUT | | MAN. | | MANUT. |

| VASO DE DRENO ABERTO | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| P-02-A | X | AUTO | | MAN. | | MANUT |
| P-02-B | X | AUTO | | MAN. | | MANUT |

| UNIDADE DE GLICOL (ÁREA-1233) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| B-01-A | | OPER. | | STBY | X | MANUT. |
| B-01-B | | OPER. | X | STBY | | MANUT. |

## INJEÇÃO QUÍMICA

| DESEMULSIFICANTE ( B-682501-) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| B-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| B-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |

| INIBIDOR DE CORROSÃO (B-682503-) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| B-02-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| B-02-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |

| ANTI-INCRUSTANTE ( ÓLEO ) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| B01-02 | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-03-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-03-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-04-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-04-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |

| ANTI-ESPUMANTE | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| B-03-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| B-03-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-01-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P-02-A | X | LIGA | | DESL | 6 | | Lts/h |
| P-01-B | | LIGA | X | DESL | | | Lts/h |
| P-02-B | | LIGA | X | DESL | | | Lts/h |

| SEQUESTRADOR DE OXIGÊNIO | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| B02-02 | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-04-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-04-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |

| ANTI-INCRUSTRANTE ( ÁGUA ) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| P-02-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-02-B | | LIGA | X | DESL | X | Lts/h |
| P-03-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| P-02-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-02-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-03-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |

| BIOCIDA (P-42101s) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| P-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |

| INIBIDOR DE HIDRATO ( B-682503-01 ) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| B-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| B-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |

## ALINHAMENTO DOS POÇOS

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RO-09 | | TESTE | | SG-A | | SG-B | RO-19 | | TESTE | | SG-A | | SG-B | RO-XX | | TESTE | | SG-A | | SG-B |
| RO-08 | | | | | | | RO-XX | | | | | | | RO-XX | | | | | | |
| RO-12 | | | | | | | RO-XX | | | | | | | RO-XX | | | | | | |
| RO-14 | | | X | | | | RO-XX | | | | | | | RO-XX | | | | | | |
| RO-16 | | | | | X | | RO-XX | | | | | | | RO-XX | | | | | | |

## COMPRESSOR BOOSTER

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Resistência de Aquecimento e Painels | Ligada | X | Desl. | |
| Alinhamento de N2 Para Sistem. de selagem | Alin. | | Desal. | X |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Partida Semanal do Sist. de Pre-Lubrificação | Data da Ultima Partida | 26/01/01 | Data da Próxima Partida | 04/02/01 |

| SISTEMA | OCORRÊNCIAS |
|---|---|
| GLICOL | • Cobrar do SEGEN a reposição do isolamento térmico da BV da regeneradora (P-Z-123301-02) e do flange instalado na base da torre de *stripping* (T-Z-123301). Serviço concluído.<br>• Solicitar ao SEGEN (at. Luis Fernando) a melhoria proposta para acionamento da válvula de reciclo das bombas de circulação de TEG (a idéia que surgiu é construir uma alavanca com prolongamento, de forma que, o operador tenha condições de ajustar a pressão de descarga (reciclo), da plataforma (skid onde estão localizados os medidores da corrente de glicol para as torres de absorção). Serjão providenciando. Continua pendente.<br>• Em processo de instalação uma nova bomba (alugada). Para está última, o problema para operacionalizar é a ligação elétrica, já que os cabos de alimentação foram utilizados, em paralelo, para ligação da bomba de P-26 (corrente nominal dos motores elétricos das bombas originais: 34 A e do ME da bomba que veio da P-26, é de 49,8 A!!).<br>• Vaso de *flash* – Cobrar reposição do conversor I/P da LV-0009, retirada para a LV-0071 (*Safety KOD*). JC providenciando. Situação inalterada.<br>• Malha de controle de glicol do vaso de expansão (LT-0011) com discrepância na indicação. SP ajustado para 85%, o que corresponde a + ou – 50% no campo. Solicitar verificação. Continua pendente.<br>• Solicitar José Luis instalação de amortecedor na sucção da bomba nova. Cobrar.<br>• Em operação a bomba de circulação de glicol às 21h05min. Parada às 22h30min devido baixa pressão no vaso de *flash*... aguardando liberação da planta de gás combustível. Operando novamente a partir das 02h15min... fora de operação às 03h50min, devido parada da PGC (pressurização do vaso de *flash* com N2 insuficiente). |
| RO-08 | • Poço continua fechado aguardando normalização em PNA-1. SDV-0221/0222/W1/W2 e válvula manual no manifold, continuam fechadas. |
| RO-09 | • Poço continua fechado aguardando normalização em PNA-1. SDV-0221/0222/W1/W2 e válvula manual no manifold, continuam fechadas.FT-12232201 ficou registrando + ou – 1.000 $NM^3/H$ com SDV da GLC fechada. Solicitar correção (Galvão pediu para priorizar manutenção). Continua pendente.<br>• Foi identificado vazamento na solenóide da PXO (está isolada no *rack*) Continua pendente. |

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

| | |
|---|---|
| | manifold, continuam fechadas. |
| RO-14 | • Poço reaberto a partir das 20h30min, via trem "A", bifurcado. SDV (GLC) + W2 fechadas. |
| RO-19 | • Poço continua fechado aguardando normalização em PNA-1. SDV-0221/0222/W1 e válvula manual no manifold. continuam fechadas. |
| RO-16 | • Poço continua fechado aguardando normalização em PNA-1. SDV-0221/0222/W1/W2 e válvula manual no manifold, continuam fechadas. |
| Separador de Teste | • Fora de operação.<br>• Recalibrado FT--12230302B. Falta teste funcional.<br>• Permutador com pequeno vazamento pelo cabeçote. Definir com o Galvão se deveremos solicitar reaperto, conforme orientação do Amaral (SEGEN). |
| Trem de Prod. A | • P-122300A em *by pass*.<br>• P-122301A – alinhado.<br>• P-122302A – alinhado. |
| Trem de Prod. B | • P-122300B em *by pass*.<br>• P-122301B alinhado.<br>• P-122302B alinhado. Apresenta pequeno vazamento de óleo. Verificar recipiente de coleta para não transbordar. Definir com o Galvão se deveremos solicitar reaperto, conforme orientação do Amaral (SEGEN). |
| Oleodutos | • QBM: 134 M3/H PLO-3.072 M3/D Pressão do oleoduto: 10 barg<br>• Coletadas amostra da exportação. |
| Bombas *Booster / Pipeline* | • Em operação a partir das 20h30min (*booster* "A" => *pipeline* "B").<br>• Válvula manual à montante da LV-0116A encontra-se fechada. |
| Gás combustível | • Corrigido vazamento na válvula globo DN 1"na entrada da PGC (despressurização manual para *flare HP*).<br>• Manutenção na PV-0005 concluída às 00h20min. Teste funcional positivo—colocamos a planta para "rodar" simulando vários valores de *set point* da malha. A PV comportou-se bem, apenas com ligeira discrepância entre a posição física no campo e a saída (4 – 20 mA) da *bailey* (aceitável). Deixamos a planta operando das 01h00min às 03h40min, para avaliar *performance* da malha. Atenção!! Deixamos a planta despressurizada, com as seguintes válvulas fechadas: V-381 + SDV-0001, PV-0027, SDV-0006 e SDV-0002. Estão abertas as seguintes válvulas: BDV-0003 e os pontos normalmente abertos para simular consumo. O *loop* de água quente também foi isolado: SDV-0004 e SDV-0005. |
| *Caisson* Flotador | • Não operacional devido manutenção das PCV's ...estão bloqueadas as válvulas a montante e a jusante da SDV-53360040.<br>• Cláudio e Galvão solicitaram que não seja alinhado o gás. Em fase de estudo a proposta de modificação da alimentação de gás, eliminando a interligação oriunda do *Safety KOD*, passando a utilizar gás do pacote de gás combustível (*header HP*). |
| *Sump* de Produção | • Bomba inoperante, gaveta extraída, devido problemas no estator. Estamos usando bomba pneumática. Aguardando material para reparar bomba. Cobrar o andamento do PATEC/PCM (contactar Galvão). |
| TC's A/B/C | • TC–A – Operacional com restrição, devido falta de cartão eletrônico. O Federico (*Nuovo Pignone*) comentou que o *MARK-5* permite operação segura, mesmo com o defeito do cartão. Comunicar ao Galvão.<br>• TC–B – Horímetro = 2092 – NP = 113.<br>• PSV-12230292A.Ambas retiradas para reparo. PSV será recalibrada e válvula esfera foi desmontada para reparo, porém não dispomos de sobressalente. Necessário compra. Alinhada PSV-12230292B. DUTC emita. Aguardando desembarque.<br>• TC-C => Em andamento testes de comissionamento. Falamos com o Frederico... está prevista partida da máquina para hoje, dando prosseguimento aos testes de comissionamento. |
| Desgaseificador | • Alinhada a entrada (SDV-0001).<br>• XV-0003 (saída de óleo recuperado) está inoperante – emperrada. Cobrar do SEGEN (Amaral). |
| Unidade de N2 | • Continua operando com 2 membranas. Resistência desligada. |
| Tanque drenagem de emergência | • Definir solução para a bomba do tanque de boreste, junto ao Marcelo Vargas. Bomba em manutenção. Situação inalterada. |
| *Safety K O Drum* | • SDV-0075 operacional, porém estamos sem indicação de válvula aberta/fechada. |
| Compressor *Booster* | • Solicitado à elétrica que mantenha as resistências de aquecimento e painéis energizados .<br>• Atendido procedimento da bomba de pré-lubrificação do compressor, conforme rotina semanal (15 minutos). |
| Produção | • Coletada amostra de óleo do RO-14, conforme rotina.<br>• Atenção!! Desconsiderar as leituras dos FT-0102A/B (SG-01A) até às 24h00min. Motivo: Os instrumentos estavam com líquido nas câmaras—com base na RGO do RO-14 (+ ou - 105 $M^3/M^3$), identificamos a discrepância. Comunicar ao Galvão para compensar o balanço de gás (BDP). |
| Unidade Química | • Vazão de anti-espumante foi ajustada para 6 l/h (trem A). |
| Gasoduto PNA-1 | • Pressão: 120 barg. Acompanhar 2 (duas) vezes no turno (registrar na PS), para avaliar estanqueidade do gasoduto (sistema em PNA-1).<br>• FE-0401 continua aguardando placa e anéis. Foi tentado reapertar o cabeçote da FE, porém, não obtivemos êxito. O ideal é aproveitar a parada de exportação e, abrir para avaliar o dano. Sugerimos fazê-lo no turno do dia. Não colocamos o Calixto para abrir a válvula no turno, devido, o mesmo ter ficado na PGC até às 01h30min. Conversamos com o Amaral, sendo acertado liberar o Calixto para dormir, de forma a utilizá-lo hoje, já que foi o mesmo que fez manutenção na ref. válvula. Agilizar, logo cedo... a situação de PNA-1 continua indefinida. O *header* já encontra-se despressurizado-- fechadas as seguintes válvulas: SDV-0401 + válvula manual V-368 às 03h30min c/ pressão de 120 barg) + válvula manual de entrada da PGC (V-381 + SDV-0001) e válvula manual de saída da torre de absorção "B". Atenção!! A BDV-0404 encontra-se |

DIVISÃO JUDICIÁRIA 1 TRIBUNAL MARÍTIMO
É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

| | |
|---|---|
| SG-01B | • Monitorar estanqueidade da válvula que sofreu manutenção—despressurização manual do vaso. |
| Geral | • Iniciada calibração dos PI' da PP, atendendo recomendação da NR-13. O HH foi dimensionado para efetuar 30 a 40 instrumentos por dia. Ficou definido que, o grupo da noite, retira 30/40 manômetros e o grupo do dia, reinstala, já que o contrato não contempla a retirada/instalação. Atenção!! Seguir desenhos P&ID, atentando para a localização física, garantindo pleno controle, tanto de atendimento, principalmente para excluir TOTALMENTE a possibilidade de inversão de TAG, quando da reinstalação. Foram retirados 43 (quarenta e três) PI' do *riser deck* (linhas e *racks* hidráulicos).<br>• Necessário pintura nos trechos que receberam solda. Cobrar ao SEGEN. |
| Dreno Fechado | • Atentar para a lógica de atuação da malha. O *reset* da XV-0101 continua arriscado. Analisar com IC (automação) a possibilidade de alterar a lógica, de forma que, o automatismo abra a XV-0101, assim que o LSLL45514 saia da condição de ESD-2. Continua pendente. |
| Dreno Aberto | • Vaso de dreno aberto fora de operação, devido modificação no coletor principal de alimentação do vaso. Instalado mangote provisório na linha principal e na linha de dreno do SKID do TC durante o trabalho. Em caso de chuva, ficar atento. Situação inalterada. |

**OPERADORES : WALDIR/ADEMILSON/ADENILSON/FERREIRA**

DIVISÃO JUDICIÁRIA N.º 108 MARITIMO I

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL:

# PASSAGEM DE SERVIÇO

**PRODUÇÃO** — **Turno 07:00 às 19:00 h** — **Data : 01/02/01**

| BOMBAS BOOSTER | | | | | | | BOMBAS " PIPELINES " | | | | | | | SIST. DE INJ. DE ÁGUA (ÁREA 1251) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| B-01-A | | OPE | | ST-BY | X | MANUT. | B-01-A | | OPER | X | ST-BY | | MANUT | B-01-A | | OPER. | | ST-BY | | MANUT. |
| B-01-B | | OPE | | ST-BY | X | MANUT. | B-01-B | | OPER | X | ST-BY | | MANUT | B-01-B | | OPER. | | ST-BY | | MANUT. |
| B-01-C | | OPE | | ST-BY | X | MANUT. | B-01-C | | OPER | X | ST-BY | | MANUT | B-01-C | | OPER. | | ST-BY | | MANUT. |
| FLARE HP | | | | | | | VASO DE DRENO FECHADO | | | | | | | TURBO COMPRESSOR | | | | | | |
| B-01-A | | AUT | | MAN. | | MANUT. | B-03-A | x | AUTO | | MAN. | | MANUT | TC-A | | OPER. | X | STBY | | MANUT. |
| B-01-B | X | AUT | | MAN. | | MANUT. | B-03-B | X | AUTO | | MAN. | | MANUT | TC-B | | OPER. | X | STBY | | MANUT. |
| FLARE LP | | | | | | | VASO DE DRENO ABERTO | | | | | | | TC-C | | OPER. | | STBY | X | MANUT. |
| B-02-A | X | AUT | | MAN. | | MANUT. | P-02-A | X | AUTO | | MAN. | | MANUT | UNIDADE DE GLICOL (ÁREA 1233) | | | | | | |
| B-02-B | X | AUT | | MAN. | | MANUT. | P-02-B | X | AUTO | | MAN. | | MANUT | B-01-A | | OPER. | | STBY | X | MANUT. |
| | | | | | | | | | | | | | | B-01-B | X | OPER. | | STBY | | MANUT. |

**INJEÇÃO QUÍMICA**

| DESEMULSIFICANTE ( B-682501- ) | | | | | | | INIBIDOR DE CORROSÃO ( B-682503- ) | | | | | | | ANTI-INCRUSTANTE ( ÓLEO ) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| B-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | B-02-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | B01-02 | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| B-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | B-02-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-03-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| ANTI-ESPUMANTE | | | | | | | | | | | | | | P-03-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| B-03-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-02-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-04-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| B-03-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-01-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-04-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-01-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-02-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | SEQUESTRADOR DE OXIGÊNIO | | | | | | |
| ANTI-INCRUSTRANTE ( ÁGUA ) | | | | | | | | | | | | | | B02-02 | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-02-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-02-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-04-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-02-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-02-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-04-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-03-A | | LIGA | | DESL | | Lts/h | P-03-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | BIOCIDA ( P-42101- ) | | | | | | |
| INIBIDOR DE HIDRATO ( B-682503-01 ) | | | | | | | | | | | | | | P-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| B-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | B-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |

**ALINHAMENTO DOS POÇOS**

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RO-09 | | TESTE | | SG-A | | SG-B | RO-19 | | TESTE | | SG-A | | SG-B | RO-XX | | TESTE | | SG-A | | SG-B |
| RO-08 | | | | | | | RO-XX | | | | | | | RO-XX | | | | | | |
| RO-12 | | | | | | | RO-XX | | | | | | | RO-XX | | | | | | |
| RO-14 | | | | | | | RO-XX | | | | | | | RO-XX | | | | | | |
| RO-18 | | | | | | | RO-XX | | | | | | | RO-XX | | | | | | |

**COMPRESSOR BOOSTER**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Resistência de Aquecimento e Painels | Ligada | X | Desl. | |
| Alinhamento de N2 Para Sistem. de selagem | Alin. | | Desal. | X |
| Partida Semanal do Sist. de Pre-Lubrificação | Data da Ultima Partida | 28/01/01 | Data da Próxima Partida | 04/02/01 |

| SISTEMA | OCORRÊNCIAS |
|---|---|
| GLICOL | • Em processo de instalação uma nova bomba (alugada). Para está última, o problema para operacionalizar é a ligação elétrica, já que os cabos de alimentação foram utilizados, em paralelo, para ligação da bomba de P-26 (corrente nominal dos motores elétricos das bombas originais: 34 A e do ME da bomba que veio da P-26, é de 49,8 A!!).<br>• Vaso de *flash* – Retirado conversor I/P da LV-09 para instalação na LV do *Safety K.OD.* Suprod ciente.<br>• Válvula agulha, instalada no *by pass* da LV-12330204 (saída de condensado da T-01B) apresenta vazamento. Lembrar ao pessoal do SEGEN (at. Amaral). Pendência continua.<br>• Filtros foram alinhados para circulação de água de limpeza.<br>• Foram colocados mais 34 tambores de glicol no *sump*. Já temos 08 (oito) tambores na plataforma de abastecimento. Prosseguir abastecimento do restante.<br>• Sendo utilizado água industrial para enchimento da planta de TEG.<br>• Desligadas resistências na botoeira de emergência.<br>• Fechadas SDV's 0201/0205 de entrada e saída de gás da torre B. Fechada também V-340 B (montante a SDV 0205)<br>• Iniciado circulação de água com BULAB às 08:15h e parado às 11:35h para drenagem. Foram ligadas resistências.<br>• Iniciado reabastecimento de água industrial às 13:00h.<br>• Reiniciado circulação de água às 14:40h e parado às 17:30h para drenagem.<br>• 18:10h iniciado enchimento da regeneradora. |
| RO-08 | • Poço fechado (WI + SDV-0221 + SDV-0222). |
| RO-09 | • Poço fechado (WI + SDV-2221 + SDV-2222).<br>• FT-12232201 ficou registrando + ou – 1.000 $NM^3/H$ com SDV da GLC fechada. Solicitar correção (Galvão pediu para priorizar manutenção). |

DIVISÃO JUDICIÁRIA Nº 2109 MARTINO
É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

| | |
|---|---|
| RO-12 | • Poço fechado (W1 + SDV-1321 + SDV-1322). |
| RO-14 | • Poço fechado (W1 + SDV-0521 + SDV-0522). |
| RO-19 | • Poço fechado (W1 + SDV-1721 + SDV-1722).<br>• PSLL-12101725 (óleo) não confiável. Continua em *by pass*. |
| RO-16 | • Poço fechado (W1 + SDV-1721 + SDV-1722). |
| Separador de Teste | • Recalibrado FT-12230302B. Falta teste funcional. Vide documento anexo com relação de válvulas fechadas. |
| Trem de Prod. A | • P-122300 A em *by pass*.<br>• P-122301A – alinhado.<br>• P-122302A – alinhado. |
| Trem de Prod. B | • P-122300B em *by pass*.<br>• P-122301B alinhado.<br>• P-122302B alinhado. Apresenta pequeno vazamento de óleo. Verificar recipiente de coleta para não transbordar. Situação inalterada. |
| Oleodutos | • QBM: 577,3 M3/H PLO- 3.308 M3/D Pressão do oleoduto: –<br>• Fechadas válvulas manuais localizadas no *riser deck*, próximo às SDV-0150/0250.<br>• Fechada válvula manual da linha da LV-0116A. |
| Bombas *Booster / Pipeline* | • Bomba "B" inoperante devido alta temperatura (TAHH-0236 dos enrolamentos do motor elétrico). |
| Gás combustível | • Pendência de parada (vide relatório no endereço org em p36/produção/parada/serviços executados). Cópia em anexo.<br>• PSV-51350001B => Lembrar ao Suprod a emissão da DUTC. |
| *Caisson* Flotador | • Não operacional devido manutenção das PCV" ...estão bloqueadas as válvulas a montante e a jusante da SDV-53360040.<br>• Cláudio e Galvão solicitaram que não seja alinhado o gás. Em fase de estudo a proposta de modificação da alimentação de gás; eliminando a intertigação oriunda do *Safety KOD*, passando a utilizar gás do pacote de gás combustível (*header HP*). |
| *Sump* de Produção | • Bomba inoperante, gaveta extraída, devido problemas no estator. Estamos usando bomba pneumática. Aguardando material para reparar bomba. |
| TC's A/B/C | • TC–A – Horímetro : NP =<br>• TC–B – Horímetro = XXXX - NP = 110. Identificados vazamentos internos pelas válvulas: PSV-12230292A + V-332B (P&ID 326). Galvão orientou que fosse retirada a válvula de bloqueio (DN 2" RTJ CL 1500#). **Programar para 02/02/01.**<br>• Atenção!! O automatismo da máquina está estranho: reduzindo-se o *set-point* do HIC-003 de 170 para 120 barg, não ocorreu desaceleração (a pressão de descarga permaneceu praticamente inalterada??!!). Começamos então a abrir o reciclo global. Ocorreu queda do TC por alta pressão de sucção, devido à circulação via reciclo global, já que existe uma *check* na linha de entrada do P-01. Não foi possível cobrar.<br>• TC-C => Em andamento testes de comissionamento. |
| Desgaseificador | • Alinhada a entrada (SDV-0001).<br>• XV-0003 (saída de óleo recuperado) está inoperante - emperrada. Amaral ficou de atuar no dia 02/02/01. |
| Unidade de N2 | • Continua operando com 2 membranas. Resistência desligada. |
| Tanque drenagem de emergência | • Iniciado bombeio às 15:55h. Nível em 45 %. Às 17:30h bomba parou de recalcar, com nível em 35%. Suspeita-se de dano na caixa. Contactar o Amaral (SEGEN) logo cedo. O mesmo passou na sala de controle, à noite... falou que verificará o funcionamento. Checar Marcelo Vargas. |
| *Safety K O Drum* | • PV-90B foi retirada, desmontada e substituída junta de teflon. Válvula foi reinstalada. Falta teste.<br>• SDV-0075 e LV-0071 de condensado em manutenção. BDV-0074 aberta. Constatado que na SDV 75 apenas o atuador está emperrado. |
| Compressor *Booster* | • Solicitado à elétrica que mantenha as resistências de aquecimento e painéis energizados.<br>• Rotina semanal de pré-lubrificação, acionando bomba contínua. Próximo acionamento dia 04/02/01. |
| Produção | • Poços fechados (PARADA). |
| Unidade Química | • Bombas de anti-espumante paradas. Foram fechadas as válvulas de sucção das bombas P-01-A e P-02B. |
| Gasoduto PNA-1 | • Fechada SDV-0402 e válvula equalizadora.<br>• Foi solicitado à PNA-1 (st. Marcelo) que fossem fechadas as válvulas de chegada.<br>• Pendência de parada vide relatório anexo. |
| *Gas lift* | • SDV-0002 fechada (vide documento anexo com situação do alinhamento). Os lançadores de *pig* dos 6 (seis) poços estão abertos para o *flare HP*... manter desta forma durante toda a parada.<br>• Estão isolados os FT-0501/1301/0201/0401/2201/1701 no *manifold* do instrumento e equalizados. |
| SG-01B | • Reparada válvula de bloqueio DN 3" CL 300# V-119B de despressurização manual do vaso. Falta teste. |
| Geral | • Iniciada calibração dos PI' da PP, atendendo recomendação da NR-13. O HH foi dimensionado para atender 30 a 40 instrumentos por dia. Ficou definido que, o grupo da noite, retira 30/40 manômetros e, o grupo do dia, reinstala, já que o contrato não contempla a retirada/instalação. Atenção!! Seguir desenhos PI&D, atentando para a localização física, garantindo pleno controle, tanto de atendimento, principalmente para excluir TOTALMENTE a possibilidade de inversão de TAG, quando da reinstalação. Foi iniciada a retirada dos PI' do *riser deck*, dos *headers* "A", "B" e "T" + P-122304, num total de + 34.<br>• Atenção!! Alguma grades estão faltando pinos de fixação na área de acesso ao "QG", lado boreste. O Braga prontificou-se a colocá-los, bastando apenas que sejam providenciados por nós. Continua pendente. |
| Dreno Fechado | • Atentar para a lógica de atuação da malha. O reset da XV-0101 continua arriscado. Analisar com JC (automação) a possibilidade de alterar a lógica, de forma que, o automatismo abra a XV-0101, assim que o LSLL45514 saia da condição de ESD-2. |

OPERADORES : Maciel, Evanildo, Serjão, Adilson e Laerson.

DIVISÃO JUDICIÁRIA N.º 9 TRIBUNAL MARÍTIMO

DIVISÃO JUDICIÁRIA
Nº 2111
TRIBUNAL MARÍTIMO

# PASSAGEM DE SERVIÇO

**PRODUÇÃO** — Turno 07:00 às 19:00 h — Data : 31/01/01

| BOMBAS BOOSTER | | | | | | BOMBAS " PIPELINES " | | | | | | SIST. DE INJ. DE AGUA (AREA-1251) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| B-01-A | | OPE | X | ST-BY | | MANUT. | B-01-A | | OPER | X | ST-BY | | MANUT | B-01-A | | OPER. | | ST-BY | | MANUT. |
| B-01-B | | OPE | | ST-BY | X | MANUT. | B-01-B | | OPER | X | ST-BY | | MANUT | B-01-B | | OPER. | | ST-BY | | MANUT. |
| B-01-C | X | OPE | | ST-BY | | MANUT. | B-01-C | X | OPER | | ST-BY | | MANUT | B-01-C | | OPER. | | ST-BY | | MANUT. |
| FLARE HP | | | | | | | VASO DE DRENO FECHADO | | | | | | | TURBO COMPRESSOR | | | | | | |
| B-01-A | | AUT | | MAN. | | MANUT. | B-03-A | x | AUTO | | MAN. | | MANUT | TC-A | | OPER. | X | STBY | | MANUT. |
| B-01-B | X | AUT | | MAN. | | MANUT. | B-03-B | X | AUTO | | MAN. | | MANUT | TC-B | X | OPER. | | STBY | | MANUT. |
| FLARE LP | | | | | | | VASO DE DRENO ABERTO | | | | | | | TC-C | | OPER. | | STBY | X | MANUT. |
| B-02-A | X | AUT | | MAN. | | MANUT. | P-02-A | X | AUTO | | MAN. | | MANUT | UNIDADE DE GLICOL (AREA 1233) | | | | | | |
| B-02-B | X | AUT | | MAN. | | MANUT. | P-02-B | X | AUTO | | MAN. | | MANUT | B-01-A | | OPER. | | STBY | X | MANUT. |
| | | | | | | | | | | | | | | B-01-B | X | OPER. | | STBY | | MANUT. |

**INJEÇÃO QUIMICA**

| DESEMULSIFICANTE ( B-682501- ) | | | | | | | INIBIDOR DE CORROSÃO ( B-682503- ) | | | | | | | ANTI-INCRUSTANTE ( OLEO ) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| B-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | B-02-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | B01-02 | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| B-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | B-02-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-03-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| ANTI-ESPUMANTE | | | | | | | | | | | | | | P-03-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| B-03-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-02-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-04-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| B-03-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-01-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-04-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-01-A | X | LIGA | | DESL | 10 | Lts/h | P-02-B | X | LIGA | | DESL | 10 | Lts/h | SEQUESTRADOR DE OXIGENIO | | | | | | |
| ANTI-INCRUSTRANTE ( AGUA ) | | | | | | | | | | | | | | B02-02 | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-02-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-02-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-04-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-02-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-02-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-04-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-03-A | | LIGA | | DESL | | Lts/h | P-03-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | BIOCIDA ( P-42101- ) | | | | | | |
| INIBIDOR DE HIDRATO ( B-682503-01 ) | | | | | | | | | | | | | | P-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| B-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | B-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |

**ALINHAMENTO DOS POÇOS**

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RO-09 | | | X | | X | | RO-19 | X | | | | | | RO-XX | | | | | | | | | |
| RO-08 | | | X | | X | | RO-XX | | | | | | | RO-XX | | | | | | | | | |
| RO-12 | | TESTE | X | SG-A | X | SG-B | RO-XX | | TESTE | | SG-A | | SG-B | RO-XX | | TESTE | | SG-A | | SG-B | | | |
| RO-14 | | | X | | X | | RO-XX | | | | | | | RO-XX | | | | | | | | | |
| RO-16 | | | X | | X | | RO-XX | | | | | | | RO-XX | | | | | | | | | |

**COMPRESSOR BOOSTER**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Resistência de Aquecimento e Painels | Ligada | X | Desl. | |
| Alinhamento de N2 Para Sistem. de selagem | Alin. | | Desal. | X |
| Partida Semanal do Sist. de Pre-Lubrificação | Data da Ultima Partida | 28/01/01 | Data da Próxima Partida | 04/02/01 |

| SISTEMA | OCORRÊNCIAS |
|---|---|
| GLICOL | • Bomba afundada P-26 (substituiu a bomba "B") operando. Observar nível de óleo do cárter e da caixa de transmissão—está baixando. Cuidado!! Tubulação ainda não foi isolada—alta temperatura!! Suprod acertou com encarregado da contratada, porém o mesmo não nos procurou.<br>• Em processo de instalação uma nova bomba (alugada). Para está última, o problema para operacionalizar é a ligação elétrica, já que os cabos de alimentação foram utilizados, em paralelo, para ligação da bomba de P-26 (corrente nominal dos motores elétricos das bombas originais: 34 A e do ME da bomba que veio da P-26, é de 49,8 A!!).<br>• Vaso de *flash* – Retirado conversor I/P da LV-09 para instalação na LV do *Safety K.O.D.* Suprod ciente.<br>• Válvula agulha, instalada no *by pass* da LV-12330204 (saída de condensado da T-01B) apresenta vazamento. Amaral ficou de atuar no dia 01/02/01.<br>• Fechados filtros de glicol. Encontra-se sem elementos filtrantes.<br>• Abastecido 15 bombonas para sump de glicol. Favor continuar se possível.<br>• Foram encontradas 65 bombonas de glicol na área, ou seja insuficiente para repor inventário. Suprod informou que chegará mais 6000 litros.<br>• Tambor de BULAB encontra-se na extensão de popa. Solicitado subida à movimentação de carga. |
| RO-08 | • Alinhado para os trens A/B, sem bifurcação. GLC alinhado. |
| RO-09 | • Alinhado para os trens A/B, sem bifurcação. GLC alinhado. |

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

| | |
|---|---|
| RO-12 | • Alinhado para os trens A/B, com bifurcação. GLC alinhado. |
| RO-14 | • Alinhado para os trens A/B, com bifurcação. GLC alinhado. |
| RO-19 | • Alinhado para os trens A/B às 08:40h. Poço continua produzindo via *COV* => *PXO*, até que seja definida a intervenção para corrigir o vazamento da *WI*.<br>• PSLL-12101725 (óleo) não confiável. Continua em *by pass*. |
| RO-16 | • Alinhado para os trens A/B, sem bifurcação. GLC alinhado. |
| Separador de Teste | • Recalibrado FT – 12230302B. Falta teste funcional. |
| Trem de Prod. A | • P-122300A em *by pass*.<br>• P-122301A – operando normalmente.<br>• P-122302A – operando normalmente. |
| Trem de Prod. B | • P-122300B em *by pass*.<br>• P-122301B operando normalmente.<br>• P-122302B operando normalmente . Apresenta pequeno vazamento de óleo. Verificar recipiente de coleta para não transborder. Situação inalterada. |
| Oleodutos | • QBM: 615.3 M3/H PLO- 14105 M3/D Pressão do oleoduto: 40 barg. |
| Bombas *Booster / Pipeline* | • Em operação conjunto "C"<br>• Bomba "B" inoperante devido alta temperatura (TAHH-0236 dos enrolamentos do motor elétrico). |
| Gás combustível | • Sinal do disco de ruptura (PXS-0058 A / B), continua em *by-pass*; monitorar.<br>• Pendência de parada (vide programação na prancheta afixada próximo ao telefone "vermelho)".<br>• PSV-51350001B => providenciada embalagem. Suprod com dados para emitir DUTC. |
| *Caisson* Flotador | • Não operacional devido manutenção das PCV's ...estão bloqueadas as válvulas a montante e a jusante da SDV-53360040.<br>• Cláudio e Galvão solicitaram que não seja alinhado o gás. Em fase de estudo a proposta de modificação da alimentação de gás; eliminando a interligação oriunda do *Safety KOD*, passando a utilizar gás do pacote de gás combustível (*header HP*). |
| *Sump* de Produção | • Bomba inoperante, gaveta extraída, devido problemas no estator. Estamos usando bomba pneumática. Aguardando material para reparar bomba. |
| TC's A/B/C | • TC–A – Horímetro : NP =<br>• TC–B – Horímetro = 2067,7 - NP = 110. Identificados vazamentos internos pelas válvulas: PSV-12230292A + V-332B (P&ID 326). Aguardando parada do TC-B para retirada da mesma.<br>• TC-C => Em andamento testes de comissionamento. Corrigido vazamento de óleo lubrificante. |
| Desgaseificador | • Alinhada a entrada (SDV-0001).<br>• XV-0003 (saída de óleo recuperado) está inoperante - emperrada. Amaral ficou de atuar no dia 01/02/01. |
| Unidade de N2 | • Continua operando com 2 membranas. Resistência desligada. |
| Tanque drenagem de emergência | • Iniciado bombeio às 15:55h. Nível em 45 %. Às 17:30h bomba parou de recalcar, com nível em 35%. Mecânico Marcelo avaliando. Suspeita-se de dano na caixa. |
| *Safety K O Drum* | • PV-90B está dando passagem de gás; está bloqueada. Incluída na relação de serviços da parada.<br>• SDV-0075 e LV-0071 de condensado em manutenção. Continua. |
| Compressor *Booster* | • Solicitado à elétrica que mantenha as resistências de aquecimento e painéis energizados .<br>• Rotina semanal de pré-lubrificação, acionando bomba continua. Próximo acionamento dia 04/02/01. |
| Produção | • Poços produzindo normalmente. Perda atribuída ao RO-19. |
| Unidade Química | • Vazão de anti-espumante continua ajustada para 10 l/h nos trens A/B. |
| Gasoduto PNA-1 | • Vazão de exportação: 65.000 $NM^3/D$ @ 132 barg. |
| *Gas lift* | • Continuar otimizando os poços. Seqüência de TP: RO-16 => RO-19 => RO-08 => RO-09 => RO-12 RO-14. |
| SG-01B | • Válvula de bloqueio DN 3" CL 300# V-119B de despressurização manual do vaso com vazamento interno. Está sendo providenciada (solicitamos rastreamento no RAST ao almoxarife Elson— temos que tê-la à bordo, até no máximo dia 31/1, pois depende de parada da pp—cobrar!!). O Galvão foi informado que não foi encontrada válvula especificada em estoque na BC. Está sendo disparado processo de compra. Orientado José Luís (UTC), quanto à localização. A válvula será retirada na parada. Para manutenção à bordo. |
| Geral | • Iniciada calibração dos PI's da PP, atendendo recomendação da NR-13. O HH foi dimensionado para atender 30 a 40 instrumentos por dia. Ficou definido que, o grupo da noite, retira 30/40 manômetros e, o grupo do dia, reinstala, já que o contrato não contempla a retirada/instalação. Atenção!! Seguir desenhos PI&D, atentando para a localização física, garantindo pleno controle, tanto de atendimento, principalmente para excluir TOTALMENTE a possibilidade de inversão de TAG, quando da reinstalação. Foi iniciada a retirada dos PI's do *riser deck*, dos *headers* "A", "B" e "T" + P-122304, num total de + 34.<br>• Atenção!! Algumas grades estão faltando pinos de fixação na área de acesso ao "QG", lado boreste. O Braga prontificou-se a colocá-los, bastando apenas que sejam providenciados por nós. Continua pendente. |
| Dreno Fechado | • Lastro bombeando água oleosa para dreno fechado. |

OPERADORES : Madel, Evanildo, Laerson, Serjão e Adilson.

DIVISÃO JUDIC... Nº 2162 TRIBUNAL MARÍTIM...
É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

DIVISÃO JUDICIÁRIA
Nº 2183
TRIBUNAL MARÍTIMO

# FOLHA DE PASSAGEM DE SERVIÇO

**PRODUÇÃO** — **Turno 07:00 às 19:00 h** — **Data : 26/01/01**

| BOMBAS BOOSTER | | | | | | | | BOMBAS " PIPELINES " | | | | | | | | SIST. DE INJ. DE ÁGUA (ÁREA-1251) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| B-01-A | x | OPE | | ST-BY | | MANUT. | | B-01-A | x | OPER | | ST-BY | | MANUT | | B-01-A | | OPER. | | ST-BY | | MANUT. | |
| B-01-B | | OPE | | ST-BY | X | MANUT. | | B-01-B | | OPER | X | ST-BY | | MANUT | | B-01-B | | OPER. | | ST-BY | | MANUT. | |
| B-01-C | | OPE | x | ST-BY | | MANUT. | | B-01-C | | OPER | X | ST-BY | | MANUT | | B-01-C | | OPER. | | ST-BY | | MANUT. | |
| FLARE HP | | | | | | | | VASO DE DRENO FECHADO | | | | | | | | TURBO COMPRESSOR | | | | | | | |
| B-01-A | | AUT | | MAN. | | MANUT. | | B-03-A | x | AUTO | | MAN. | | MANUT | | TC-A | X | OPER. | | STBY | | MANUT. | |
| B-01-B | X | AUT | | MAN. | | MANUT. | | B-03-B | X | AUTO | | MAN. | | MANUT | | TC-B | | OPER. | X | STBY | | MANUT. | |
| FLARE LP | | | | | | | | VASO DE DRENO ABERTO | | | | | | | | TC-C | | OPER. | | STBY | X | MANUT. | |
| B-02-A | X | AUT | | MAN. | | MANUT. | | P-02-A | X | AUTO | | MAN. | | MANUT | | UNIDADE DE GLICOL (ÁREA 1233) | | | | | | | |
| B-02-B | X | AUT | | MAN. | | MANUT. | | P-02-B | X | AUTO | | MAN. | | MANUT | | B-01-A | | OPER. | | STBY | X | MANUT. | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | B-01-B | | OPER. | | STBY | x | MANUT. | |

**INJEÇÃO QUÍMICA**

| DESEMULSIFICANTE ( B-682501- ) | | | | | | | | INIBIDOR DE CORROSÃO ( B-682503- ) | | | | | | | | ANTI-INCRUSTANTE ( ÓLEO ) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| B-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | | B-02-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | | B01-02 | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | |
| B-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | | B-02-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | | P-03-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | |
| ANTI-ESPUMANTE | | | | | | | | | | | | | | | | P-03-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | |
| B-03-A | | LIGA | | DESL | | Lts/h | | P-02-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | | P-04-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | |
| B-03-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | | P-01-B | x | LIGA | | DESL | | Lts/h | | P-04-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | |
| P-01-A | X | LIGA | | DESL | 5 | Lts/h | | P-02-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | | SEQUESTRADOR DE OXIGÊNIO | | | | | | | |
| ANTI-INCRUSTRANTE ( ÁGUA ) | | | | | | | | | | | | | | | | B02-02 | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | |
| P-02-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | | P-02-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | | P-04-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | |
| P-02-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | | P-02-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | | P-04-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | |
| P-03-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | | P-03-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | | BIOCIDA ( P-42101- ) | | | | | | | |
| INIBIDOR DE HIDRATO ( B-682503-01 ) | | | | | | | | | | | | | | | | P-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | |
| B-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | | B-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | | P-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | |

**ALINHAMENTO DOS POÇOS**

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RO-09 | | | | | | | | RO-19 | | | X | | X | | | RO-XX | | | | | | | |
| RO-08 | | TESTE | | SG-A | | SG-B | | RO-XX | | TESTE | | SG-A | | SG-B | | RO-XX | | TESTE | | SG-A | | SG-B | |
| RO-12 | | | | | | | | RO-XX | | | | | | | | RO-XX | | | | | | | |
| RO-14 | | | X | | | | | RO-XX | | | | | | | | RO-XX | | | | | | | |
| RO-16 | | | x | | | | | RO-XX | | | | | | | | RO-XX | | | | | | | |

**COMPRESSOR BOOSTER**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Resistência de Aquecimento e Painéis | Ligada | X | Desl. | | |
| Alinhamento de N2 Para Sistem. de selagem | Alin. | | Desal. | X | |
| Partida Semanal do Sist. de Pre-Lubrificação | Data da Ultima Partida | 26/01/01 | Data da Próxima Partida | | |

| SISTEMA | OCORRÊNCIAS |
|---|---|
| GLICOL | • Bomba "A" continua inoperante aguardando caixa redutora.<br>• Retirada solenóide da SDV da saida de gás da torre "A" para reparo. Situação inalterada.<br>• Montagem e instalação da bomba de glicol (oriunda de P-26) em andamento. Previsão de conclusão para as 19h00min. Estamos avaliando a condição de alimentação para o motor elétrico, devido sub-dimensionamento do cabo. A corrente máxima do cabo atual é 34 A e a corrente nominal do motor da bomba que está sendo instalada é de 49,8 A. o Edson e o Amarildo estão "correndo atrás". |
| RO-08 | • Poço fechado. |
| RO-09 | • Detectada falha na indicação da M1 (dado comando para fechamento da válvula e na tela da *bailey* está sinalizando aberta). Situação inalterada.<br>• Poço fechado. |
| RO-12 | • Poço fechado. |
| RO-14 | • Poço produzindo normalmente, alinhado para o ter "A", bifurcado.<br>• SDV de gás está em âmbar no controle mas está aberta no campo. |
| RO-19 | • Poço produzindo normalmente, alinhado para o ter "A", bifurcado. |
| RO-16 | • Poço fechado. |
| Separador de Teste | • Continua fora de operação. |
| Trem de Prod. A | • P-122300 A em by pass.<br>• P-122301A – operando normalmente.<br>• P-122302A – operando normalmente. |
| Trem de Prod. B | • P-122300B em by pass.<br>• P-122301B operando normalmente.<br>• P-122302B operando normalmente . Apresenta pequeno vazamento de óleo. Verificar recipiente de coleta para não transbordar. Situação inalterada. |
| Oleodutos | • QBM: xxx M3/H PLO-4235 M3/D Pressão do oleoduto: xx barg. |

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

| | |
|---|---|
| | • |
| Bombas *Booster / Pipeline* | • Em operação conjunto "A"<br>• Bomba "B" inoperante devido alta temperatura. TAHH-0236 dos enrolamentos do motor elétrica. Situação inalterada. |
| Gás combustível | • Sinal do disco de ruptura (PXS- 0058 A / B), encontra-se em by-pass: monitorar. Situação inalterada.<br>• Operando a partir das 11h15min. para partida do TC-B (*WHRU*). |
| *Caisson* Flotador | • Não operacional devido manutenção das PCV's ...estão bloqueadas as válvulas a montante e a jusante da SDV-53360040.<br>• Cláudio solicitou que não seja alinhado o gás. |
| *Sump* de Produção | • Bomba inoperante, gavera extraída, devido problemas no estator. Estamos usando bomba pneumática. Aguardando material para reparar bomba. |
| TC's A/B/C | • TC-A – Horímetro : NP =<br>• TC-B – Horímetro : NP =<br>• TC-A => Operando, recirculando a partir das 16h00min (WHRU).<br>• TC-B => Stand by.<br>• TC-C => ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~ |
| Desgaseificador | • Alinhada a entrada (SDV-0001).<br>• XV-0003 (saída de óleo recuperado) está inoperante - emperrada. |
| Unidade de N2 | • Fora de operação devido baixa eficiência dos compressores de ar . Fechada a linha de alimentação de ar. |
| Tanque drenagem de emergência | • Monitorar o nível, caso chegue a 30% ligar bomba. |
| *Safety K O Drum* | • PV-90B está dando passagem de gás: está bloqueada. Incluída na relação de serviços da parada. |
| Compressor *Booster* | • Solicitado à elétrica que mantenha as resistências de aquecimento e painéis energizados .<br>• Foi acionado sistema de pré-lubrificação durante 15 minutos, conforme procedimento semanal. |
| Produção | • xxxxxxxxxxxxxxxxx |
| Unidade Química | • Vazão de anti-espumante ajustada para 4 l/h nem A.<br>• |
| Gasoduto PNA-1 | • Solicitado elevar pressão para 120 barg (operador Raul). |
| *Gaslift* | • Aguardando regularização da unidade de glicol. |
| Geral | • Foram marcados alguns PI's no documento para liberação NR-13 (calibração). O pessoal que fará a manutenção ainda não iniciou. |

! OPERADORES : WALDIR/PAULO JR/ADEMILSON/ADENILSON/FERREIRA

DIVISÃO JUDICIÁRIA N.º TRIBUNAL MARÍTIMO

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

DIVISÃO JUDICIÁRIA N.º 245 PL TRIBUNAL MARÍTIMO

# FOLHA DE PASSAGEM DE SERVIÇO

**PRODUÇÃO** — Turno 07:00 às 19:00 h — Data : 18/01/01

| BOMBAS BOOSTER | | | | | | BOMBAS " PIPELINES " | | | | | | SIST. DE INJ. DE ÁGUA (ÁREA-1251) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| B-01-A | | OPE | X | ST-BY | | MANUT. | B-01-A | | OPER | X | ST-BY | | MANUT | B-01-A | | OPER. | | ST-BY | | MANUT. |
| B-01-B | | OPE | | ST-BY | X | MANUT. | B-01-B | X | OPER | | ST-BY | | MANUT | B-01-B | | OPER. | | ST-BY | | MANUT. |
| B-01-C | X | OPE | | ST-BY | | MANUT. | B-01-C | | OPER | X | ST-BY | | MANUT | B-01-C | | OPER. | | ST-BY | | MANUT. |
| FLARE HP | | | | | | | VASO DE DRENO FECHADO | | | | | | | TURBO COMPRESSOR | | | | | | |
| B-01-A | | AUT | | MAN. | | MANUT. | B-03-A | x | AUTO | | MAN. | | MANUT | TC-A | X | OPER. | | STBY | | MANUT. |
| B-01-B | X | AUT | | MAN. | | MANUT. | B-03-B | X | AUTO | | MAN. | | MANUT | TC-B | | OPER. | X | STBY | | MANUT. |
| FLARE LP | | | | | | | VASO DE DRENO ABERTO | | | | | | | TC-C | | OPER. | | STBY | X | MANUT. |
| B-02-A | X | AUT | | MAN. | | MANUT. | P-02-A | X | AUTO | | MAN. | | MANUT | UNIDADE DE GLICOL (ÁREA 1233) | | | | | | |
| B-02-B | X | AUT | | MAN. | | MANUT. | P-02-B | X | AUTO | | MAN. | | MANUT | B-01-A | X | OPER. | | STBY | | MANUT. |
| | | | | | | | | | | | | | | B-01-B | | OPER. | X | STBY | | MANUT. |

**INJEÇÃO QUÍMICA**

| DESEMULSIFICANTE ( B-682501- ) | | | | | | INIBIDOR DE CORROSÃO ( B-682503- ) | | | | | | ANTI-INCRUSTANTE ( ÓLEO ) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| B-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | B-02-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | B01-02 | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| B-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | B-02-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-03-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| ANTI-ESPUMANTE | | | | | | | | | | | | | | P-03-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| B-03-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-02-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-04-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| B-03-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-01-B | X | LIGA | | DESL | 3 | Lts/h | P-04-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-01-A | X | LIGA | | DESL | 3 | Lts/h | P-02-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | SEQUESTRADOR DE OXIGÊNIO | | | | | | |
| ANTI-INCRUSTRANTE ( ÁGUA ) | | | | | | | | | | | | | | B02-02 | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-02-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-02-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-04-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-02-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-02-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-04-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-03-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-03-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | BIOCIDA ( P-42101- ) | | | | | | |
| INIBIDOR DE HIDRATO ( B-682503-01 ) | | | | | | | | | | | | | | P-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| B-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | B-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |

**ALINHAMENTO DOS POÇOS**

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RO-09 | | | X | | X | | RO-19 | | | X | | X | | RO-XX | | | | | | | | | |
| RO-08 | | | X | | X | | RO-XX | | | | | | | RO-XX | | | | | | | | | |
| RO-12 | | TESTE | X | SG-A | X | SG-B | RO-XX | | TESTE | | SG-A | | SG-B | RO-XX | | TESTE | | SG-A | | SG-B | | | |
| RO-14 | | | X | | X | | RO-XX | | | | | | | RO-XX | | | | | | | | | |
| RO-16 | | | X | | X | | RO-XX | | | | | | | RO-XX | | | | | | | | | |

**COMPRESSOR BOOSTER**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Resistência de Aquecimento e Painels | Ligada | | Desl. | | |
| Alinhamento de N2 Para Sistem. de selagem | Alin. | X | Desal. | | |
| Partida Semanal do Sist. de Pre-Lubrificação | Data da Ultima Partida | | Data da Próxima Partida | | |

| SISTEMA | OCORRÊNCIAS |
|---|---|
| GLICOL | • Bomba – A inoperante devido a quebra do acoplamento do motor redutor.<br>• Bomba B inoperante aguardando caixa. redutora |
| RO-08 | • Alinhado para o header A/B. |
| RO-09 | • Detectada falha na indicação da M1 do RO 09 ( dado comando para fechamento da válvula e na tela da bailey está sinalizando aberta).<br>• Alinhado para teste às 12:10 sem injeção de GLC. |
| RO-12 | • Alinhado para o Trem A/B, bifurcado para recebedor . |
| RO-14 | • Alinhado para o header A/B, bifurcado para o recebedor. |
| RO-19 | • Produzindo pelos poços REF. 17/15, alinhado para o trem A/B. |
| RO-16 | • Alinhado para o header A/B. |
| Separador de Teste | • Operacional. |
| Trem de Prod. A | • P-122300 A by passado.<br>• P- 122301 –A – Operando normalmente<br>• P- 122302 – A – Operando normalmente.<br>• Aberta a válvula de reciclo do surge A na área das bombas de exportação ( 30 % de abertura ). |
| Trem de Prod. B | • P-122300- B by passado.<br>• P- 122301-B operando normalmente.<br>• P- 122302- B operando normalmente . Apresenta vazamento de óleo. Verificar recipiente de coleta para não transbordar.<br>• Aberta válvula reciclo surge B na área das Bombas de exportação. |
| Oleodutos | • OBM – 597 M3/H PLO- 13684 M3/D Pressão do oleoduto: 40 barg. |

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

| | |
|---|---|
| Bombas *Booster/ Pipeline* | • Operando com o conjunto: booster C e principal B.<br>• Bomba B inoperante devido alta temperatura TAHH 0236 dos enrolamentos da bomba booster B, esta aumentando consideravelmente. |
| Gás combustível | • Sinal do disco de ruptura (PXS- 0058 A / B), encontra-se em by-pass monitorar. |
| Caisson Flotador | • Não Operacional Devido manutenção das PCV's, está bloqueada a válvula a montante e jusante da SDV-5336-0040. |
| Sump de Produção | • Bomba inoperante, gaveta extraída, devido a problemas no estator. Estamos usando bomba pneumática. Aguardando material para reparar bomba. |
| TC's A/B | • TC - A – Horímetro : 2415,2 NP = 152<br>• TC - B – Horímetro : 1959,3 NP = 108. Em STAND BY. |
| Desgaseificador | • Alinhada a entrada (SDV- 0001 ). |
| Unidade de N2 | • Fora de operação, está com consumo excessivo de ar e compressores não estão com bom rendimento. Fechada a linha de alimentação de ar. |
| Tanque drenagem de emergência | • Monitorar o nível, caso chegue a 30% ligar bomba. |
| Safety K O Drum | • PV 90 B está dando passagem de gás; está bloqueada. Incluída na relação de serviços da parada. |
| Compressor Booster | • Solicitado à elétrica que mantenha as resistências de aquecimento e painéis energizados .<br>• Esta sendo ligado o sistema de óleo de lubrificação, diariamente, por 15 minutos. |
| Produção | • Monitorado a temperatura dos plug fusíveis no Allan Tank com a pistola laser.<br>• Lançado Pig 12" no oleoduto A para P 47 às 15:00 h |
| Unidade Química | |

† OPERADORES : DONIZETE, ESEQUIAS, LAUDEMIRO, VALFREDO, JADIEL, ARAÚJO.

DIVISÃO JUDI... TRIBUNAL MARIT... Nº 2116

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL
DIVISÃO JUDICIÁRIA

Documento III

DIVISÃO JUDICIÁRIA Nº 21 TRIBUNAL MARÍTIMO

# FOLHA DE PASSAGEM DE SERVIÇO

**PRODUÇÃO** — **Turno 07:00 às 19:00 h** — **Data : 17/01/01**

| BOMBAS BOOSTER | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| B-01-A | | OPE | X | ST-BY | | MANUT. | B-01-A | | OPER | X | ST-BY | | MANUT | B-01-A | | OPER. | | ST-BY | | MANUT. |
| B-01-B | | OPE | | ST-BY | X | MANUT. | B-01-B | X | OPER | | ST-BY | | MANUT | B-01-B | | OPER. | | ST-BY | | MANUT. |
| B-01-C | X | OPE | | ST-BY | | MANUT. | B-01-C | | OPER | X | ST-BY | | MANUT | B-01-C | | OPER. | | ST-BY | | MANUT. |
| FLARE HP | | | | | | | VASO DE DRENO FECHADO | | | | | | | TURBO COMPRESSOR | | | | | | |
| B-01-A | | AUT | | MAN. | | MANUT. | B-03-A | X | AUTO | | MAN. | | MANUT | TC-A | X | OPER. | | STBY | | MANUT. |
| B-01-B | X | AUT | | MAN. | | MANUT. | B-03-B | X | AUTO | | MAN. | | MANUT | TC-B | | OPER. | X | STBY | | MANUT. |
| FLARE LP | | | | | | | VASO DE DRENO ABERTO | | | | | | | TC-C | | OPER. | | STBY | X | MANUT. |
| B-02-A | X | AUT | | MAN. | | MANUT. | P-02-A | X | AUTO | | MAN. | | MANUT | UNIDADE DE GLICOL (ÁREA 1233) | | | | | | |
| B-02-B | X | AUT | | MAN. | | MANUT. | P-02-B | X | AUTO | | MAN. | | MANUT | B-01-A | X | OPER. | | STBY | | MANUT. |
| | | | | | | | | | | | | | | B-01-B | | OPER. | X | STBY | | MANUT. |

| INJEÇÃO QUÍMICA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DESEMULSIFICANTE ( B-682501- ) | | | | | | | INIBIDOR DE CORROSÃO ( B-682503- ) | | | | | | | ANTI-INCRUSTANTE ( ÓLEO ) | | | | | | | | | |
| B-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | B-02-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | B01-02 | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| B-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | B-02-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-03-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| ANTI-ESPUMANTE | | | | | | | | | | | | | | P-03-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| B-03-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-02-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-04-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| B-03-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-01-B | X | LIGA | | DESL | 3 | Lts/h | P-04-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-01-A | X | LIGA | | DESL | 3 | Lts/h | P-02-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | SEQUESTRADOR DE OXIGÊNIO | | | | | | |
| ANTI-INCRUSTRANTE ( ÁGUA ) | | | | | | | | | | | | | | B02-02 | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-02-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-02-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-04-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-02-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-02-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-04-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-03-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-03-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | BIOCIDA ( P-42101- ) | | | | | | |
| INIBIDOR DE HIDRATO ( B-682503-01 ) | | | | | | | | | | | | | | P-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| B-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | B-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |

| ALINHAMENTO DOS POÇOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RO-09 | | TESTE | X | SG-A | X | SG-B | RO-19 | | TESTE | X | SG-A | | X | SG-B | RO-XX | | TESTE | | SG-A | | SG-B |
| RO-08 | | | X | | X | | RO-XX | | | | | | | | RO-XX | | | | | | |
| RO-12 | | | X | | X | | RO-XX | | | | | | | | RO-XX | | | | | | |
| RO-14 | | | X | | X | | RO-XX | | | | | | | | RO-XX | | | | | | |
| RO-16 | | | X | | X | | RO-XX | | | | | | | | RO-XX | | | | | | |

| COMPRESSOR BOOSTER | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Resistência de Aquecimento e Painels | Ligada | | Desl. | |
| Alinhamento de N2 Para Sistem. de selagem | Alin. | X | Desal. | |
| Partida Semanal do Sist. de Pre-Lubrificação | Data da Ultima Partida | | Data da Próxima Partida | |

| SISTEMA | OCORRÊNCIAS |
|---|---|
| GLICOL | • Bomba – A Operando.<br>• Umidade do gás 1,0 lbs<br>• Bomba B inoperante aguardando cx. redutora<br>• Abastecido 400 l para o sistema |
| RO-08 | • Alinhado para o header A/B.Com injeção de gás lift. |
| RO-09 | • Detectada falha na indicação da M1 do RO 09 ( dado comando para fechamento da válvula e na tela da bailey está sinalizando aberta).<br>• Lançado Pig Lançado Pig red skin 6 " às 09:00 com injeção de 1100 m3/h por um intervalo de 1 hora, após o intervalo a vazão foi elevada para 2100 m3 , tendo sido injetado 11.000 m3 até 18:30 h<br>• Está alinhado para o recebedor/teste com injeção de GLC normalizada após normalização do poço colocar em teste. |
| RO-12 | • Alinhado para o Trem A/B, bifurcado para recebedor . Com GLC. |
| RO-14 | • Alinhado para o header A/B, bifurcado para o recebedor. Com GLC. |
| RO-19 | • Produzindo pelos poços REF. 17/15. Poço em teste a partir das 09:00 h e retirado as 17:30 h., alinhado para o trem A/B. |
| RO-16 | • Alinhado para o header A/B. Com GLC. |
| Separador de Teste | • Operacional. |
| Trem de Prod. A | • P-122300 A by passado.<br>• P- 122301 –A – Operando normalmente<br>• P- 122302 – A – Operando normalmente.<br>• Aberta a válvula de reciclo do surge A na área das bombas de exportação ( 30 % de abertura ). |
| Trem de Prod. B | • P-122300- B by passado.<br>• P- 122301 -B operando normalmente.<br>• P- 122302- B operando normalmente . Apresenta vazamento de óleo. Verificar recipiente de coleta para |

CÓPIA DO DOCUMENTO ORIGINAL

| | |
|---|---|
| | não transbordar.<br>• Aberta válvula recicio-surge B na área das Bombas de exportação. |
| Oleodutos | • QBM – 609 M3/H PLO- 13967 M3/D Pressão do oleoduto: [illegible]ra. |
| Bombas *Booster / Pipeline* | • Operando com o conjunto: booster C e principal B.<br>• Bomba B inoperante devido alta temperatura TAHH 0236 dos enrolamentos da bomba booster B, está aumentando consideravelmente. |
| Gás combustível | • Sinal do disco de ruptura (PXS- 0058 A / B), encontra-se em by-pass monitorar. |
| Calsson Flotador | • Operacional. Alinhado gás para células. PCV –0044 não esta controlando a pressão, encontra-se com células bloqueadas e amanha será efetuada manutenção. Verificada a presença de " lama " no corpo da válvula, sugerimos que sejam desmontadas as outras três.<br>• Está bloqueada a válvula a montante e jusante da SDV-5336-0040, pois está sendo feita manutenção na PCV-0044 |
| Sump de Produção | • Bomba inoperante, gaveta extraída, devido a problemas no estator. Estamos usando bomba pneumática. Aguardando material para reparar bomba. |
| TC's A/B | • TC - A – Horimetro : 2391,2 NP = 152<br>• TC - B – Horimetro : 1959,3 NP = 108. Em STAND BY. |
| Desgaseificador | • Alinhada a entrada (SDV - 0001 ). |
| Unidade de N2 | • Fora de operação, esta com consumo excessivo de ar e compressores não estão com bom rendimento. Fechada a linha de alimentação de ar. |
| Tanque drenagem de emergência | • Monitorar o nível, caso chegue a 30% ligar bomba. |
| Safety K O Drum | • PV 90 B está dando passagem de gás; está bloqueada. Incluída na relação de serviços da parada. |
| Compressor Booster | • Solicitado à elétrica que mantenha as resistências de aquecimento e painéis energizados .<br>• Esta sendo ligado o sistema de óleo de lubrificação, diariamente, por 15 minutos. |
| Produção | • Foi checada a válv. Daniel de exportação, não é possível a instalação da gaveta devido a borracha ficar folgada, o caso foi entregue ao Vagno para tomar providências necessárias<br>• Foi realizado um teste de lançamento de pig, usando a linha do RJS-436 ( Ref. 06 ), fig. 8 da SDV de gás sendo o primeiro lançamento de um pig liso de 6 " com sucesso, e um segundo lançamento com pig red skin sem sucesso devido a retenção do pig na câmara de lançamento.<br>• P 47 avisou que o Pig foi recebido com traços de parafina |
| Unidade Química | |

OPERADORES : ESEQUIAS, DONIZETE, LAUDEMIRO, JADIEL, VALFREDO, ARAÚJO.

DIVISÃO JUDICIÁRIA N.º 9455 TRIBUNAL MARITIMO

# FOLHA DE PASSAGEM DE SERVIÇO

DIVISÃO JUDICIÁRIA TRIBUNAL MARÍTIMO

| PRODUÇÃO | Turno 07:00 às 19:00 h | Data : 03/04/01 |
|---|---|---|

| BOMBAS BOOSTER | | | | | | BOMBAS " PIPELINES " | | | | | | SIST. DE INJ. DE ÁGUA (ÁREA-1251) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| B-01-A | | OPE | x | ST-BY | | MANUT. | B-01-A | | OPER | x | ST-BY | | MANUT | B-01-A | | OPER. | | ST-BY | MANUT. |
| B-01-B | | OPE | X | ST-BY | | MANUT. | B-01-B | | OPER | X | ST-BY | | MANUT | B-01-B | | OPER. | | ST-BY | MANUT. |
| B-01-C | x | OPE | | ST-BY | | MANUT. | B-01-C | x | OPER | | ST-BY | | MANUT | B-01-C | | OPER. | | ST-BY | MANUT. |
| FLARE HP | | | | | | | VASO DE DRENO FECHADO | | | | | | | TURBO COMPRESSOR | | | | | |
| B-01-A | | AUT | | MAN. | | MANUT. | B-03-A | x | AUTO | | MAN. | | MANUT | TC-A | | OPER. | x | STBY | MANUT. |
| B-01-B | X | AUT | | MAN. | | MANUT. | B-03-B | X | AUTO | | MAN. | | MANUT | TC-B | X | OPER. | | STBY | MANUT. |
| FLARE LP | | | | | | | VASO DE DRENO ABERTO | | | | | | | TC-C | | OPER. | | STBY | X MANUT. |
| B-02-A | X | AUT | | MAN. | | MANUT. | P-02-A | X | AUTO | | MAN. | | MANUT | UNIDADE DE GLICOL (ÁREA 1233) | | | | | |
| B-02-B | X | AUT | | MAN. | | MANUT. | P-02-B | X | AUTO | | MAN. | | MANUT | B-01-A | | OPER. | x | STBY | MANUT. |
| | | | | | | | | | | | | | | B-01-B | x | OPER. | | STBY | MANUT. |

## INJEÇÃO QUÍMICA

| DESEMULSIFICANTE ( B-662501- ) | | | | | | | INIBIDOR DE CORROSÃO ( B-662503- ) | | | | | | | ANTI-INCRUSTANTE ( ÓLEO ) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| B-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | B-02-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | B01-02 | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| B-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | B-02-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-03-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| ANTI-ESPUMANTE | | | | | | | | | | | | | | P-03-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| B-03-A | x | LIGA | | DESL | 3 | Lts/h | P-02-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-04-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| B-03-B | | LIGA | | DESL | | Lts/h | P-01-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-04-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-01-A | X | LIGA | | DESL | 6 | Lts/h | P-02-B | X | LIGA | | DESL | 6 | Lts/h | SEQUESTRADOR DE OXIGÊNIO | | | | | | |
| ANTI-INCRUSTRANTE ( ÁGUA ) | | | | | | | | | | | | | | B02-02 | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-02-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-02-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-04-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-02-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-02-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-04-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-03-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-03-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | BIOCIDA ( P-42101- ) | | | | | | |
| INIBIDOR DE HIDRATO ( B-662503-01 ) | | | | | | | | | | | | | | P-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| B-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | B-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |

## ALINHAMENTO DOS POÇOS

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RO-09 | | | x | | x | | RO-19 | | | x | | X | | RO-XX | | | | | | | | | |
| RO-08 | | | X | | X | | RO-XX | | | | | | | RO-XX | | | | | | | | | |
| RO-12 | x | TESTE | | SG-A | | SG-B | RO-XX | | TESTE | | SG-A | | SG-B | RO-XX | | TESTE | | SG-A | | SG-B | | | |
| RO-14 | | | X | | X | | RO-XX | | | | | | | RO-XX | | | | | | | | | |
| RO-16 | | | X | | X | | RO-XX | | | | | | | RO-XX | | | | | | | | | |

## COMPRESSOR BOOSTER

| | | | |
|---|---|---|---|
| Resistência de Aquecimento e Painels | Ligada | | Desl. | |
| Alinhamento de N2 Para Sistem. De selagem | Sim | | Não | |
| Partida Semanal Do Sist. de Pre-Lubrificação | Data da Ultima Partida | | Data da Próxima Partida | |

| SISTEMA | OCORRÊNCIAS |
|---|---|
| GLICOL | • Bomba- B – Operando normal.<br>• Umidade do gás 01 lbs/mmcfs.<br>• LT de condensado da torre- B, em observação.<br>• Sump de Glicol- Checar calibração do LT- 12230001. Continua aguardando instrumentação.<br>• A SDV 12330203 saída da torre B não está aceitando comando para fechar, solenóide despressuriza mas a válvula não fecha.<br>• Abastecido 2000 l p/sump. Favor continuar o abastecimento. |
| RO-08 | • Alinhado para o header A/B<br>• Com injeção de GLC.<br>• Solicitar substituir ou reparar válvulas de bloqueio montante da DANIEL |
| RO-09 | • Com injeção de GLC.<br>• Alinhado para o header A/B |

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

| | |
|---|---|
| RO-12 | • Alinhado para o teste e bifurcado p/ recebedor. As 11:30h.<br>• Com injeção de GLC.<br>• Checar no raiser, cx. de ligação temperatura ANM. |
| RO-14 | • Alinhado para o trem A/B. bifurcado<br>• Com injeção de GLC.<br>• ZSL- 12100510 – Indica falha na bailley. quando está aberta no campo. |
| RO-19 | • Produzindo pelos poços REF. 17/15. Alinhado para o trem A/B<br>• Recolocados pressostatos no rack hidráulico. |
| RO-16 | • Alinhado para o header A/B<br>• TP T-T inoperante.<br>• ZSL- 12100410 – Indica fechada na bailley, quando está aberta no campo.<br>• Com injeção de GLC. |
| Dreno Aberto / Fechado | • Checar os pressostatos PSL 0006/0007. |
| Separador de Teste | • RO-12- Alinhado para Teste a partir das 13:00 h. |
| Trem de Prod. A | • P-122300 A by passado.<br>• P- 122301 –A – By Pass 100 % alinhado além da Entrada e Saída normal.<br>• P- 122302 – A – Operando normalmente.<br>• Fechada válvula reciclo surge B na área das Bombas de exportação. |
| Trem de Prod. B | • P-122300- B operando by passado.<br>• P- 122301-B operando normalmente.<br>• P- 122302- B operando normalmente . Apresenta vazamento de óleo. Verificar recipiente de coleta para não transbordar.<br>• TV 0209 – TV do aquecedor não está modulando estamos operando através de by-pass. Aguardando compra do conversor I/P.<br>• Aberta válvula reciclo surge B na área das Bombas de exportação.<br>• Suspeita que o disco de ruptura está romoido. |
| Oleodutos | • QBM – 650,75 M3/H<br>• PLO- 14916,75 M3/D . Pressão do oleoduto: 44 barg. |
| Bombas *Booster / Pipeline* | • Operando com o conjunto "C".<br>• Relocados os suportes das botoeiras de emergência das bombas booster A/B/C.<br>• Motor das Bombas Booster – Lubrificado os mancais Lado Acoplado das Bombas(B/C), que encontravam-se praticamente sem graxa. Está pendente os mancais Lado Não Acoplado das duas bombas, além dos mancais da Bomba "A". NOTA- Para que se possa lubrificar os mancais LNA das bombas, é necessário Cortar ou Deslocar o Suporte das Botoeiras de Parada de Emergência. (Utilizar Graxa GMA-2EP). Segundo o Suprod Galvão o responsável pelos serviços de Caldeiraria já está ciente e deve providenciar a execução do serviço. |
| Gás combustível | • Vazamento de gás pela gaxeta da válvula globo a montante da FO 51350031(linha de despressurização da SDV 01 para flare de alta)<br>• BDV- 51350003- Indicando falha na bailley. Aguardando instrumentista.<br>• Sinal do disco de ruptura (PXS- 0058 A / B). encontra-se em by-pass monitorar. |
| Caisson Flotador | • Em operação. gás encontra-se alinhado. |
| Sump de Produção | • Bomba inoperante, gaveta extraída, devido a problemas no estator. Estamos usando bomba pneumática. Aguardando material para reparar bomba. |
| TC's A/B | • TC- A – Horimento : 2121,8 NP = 99 Stand by<br>• Foi feito teste operacional no TC A das 14:45 às 17:15h..<br>• TC-B – Horimetro: 1917,1 NP = 108 |
| Desgaseificador | • Alinhada a entrada (SDV- 0001 ). |
| Unidade de N2 | • Operando normal . com duas células. |
| Gasoduto | • Operando normal |
| Unidade Hidráulica | • Operando normalmente.<br>• Checar calibração do PSL – 5020. Aguardando instrumentista. |
| Tanque drenagem de emergência | • Monitorar o nível, caso chegue a 30% ligar bomba. |
| Safety K O Drum | • PV 90 B está dando passagem de gás: está bloqueada. |
| Compressor Booster | • Solicitar à elétrica para manter a resistencia de aquecimento e painéis energizados .<br>• Partida do sistema de Pré – Lubrificação durante 15 min. |
| Geral | • Sanar vazamento nas conexões de saída das duas garrafas maiores de GLP.( vazamento óleo mangote já foi feito contato com Marcelo Vargas) Se possivel retirar a mangueira . |
| Unidade Química | • Vazão de silicone para trem A e B 6 l/h . Inalterado. Trem de Teste 3 l/h. |

OPERADORES : Serjão,Maciel,Laerson,Josevaldo,Adilson.

# FOLHA DE PASSAGEM DE SERVIÇO

DIVISÃO JUDICIÁRIA — TRIBUNAL MARITIMO — Nº 2129/02

**PRODUÇÃO** — **Turno 19:00 às 07:00 h** — **Data : 01/01/04**

| BOMBAS BOOSTER | | | | | | | | BOMBAS " PIPELINES " | | | | | | | | SIST. DE INJ. DE ÁGUA (ÁREA-1251) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| B-01-A | X | OPE | | ST-BY | | MANUT. | | B-01-A | X | OPER | | ST-BY | | MANUT | | B-01-A | | OPER. | | ST-BY | | MANUT. | |
| B-01-B | | OPE | X | ST-BY | | MANUT. | | B-01-B | | OPER | X | ST-BY | | MANUT | | B-01-B | | OPER. | | ST-BY | | MANUT. | |
| B-01-C | | OPE | X | ST-BY | | MANUT. | | B-01-C | | OPER | X | ST-BY | | MANUT | | B-01-C | | OPER. | | ST-BY | | MANUT. | |
| FLARE HP | | | | | | | | VASO DE DRENO FECHADO | | | | | | | | TURBO COMPRESSOR | | | | | | | |
| B-01-A | | AUT | | MAN. | | MANUT. | | B-03-A | x | AUTO | | MAN. | | MANUT | | TC-A | | OPER. | | STBY | x | MANUT. | |
| B-01-B | X | AUT | | MAN. | | MANUT. | | B-03-B | X | AUTO | | MAN. | | MANUT | | TC-B | X | OPER. | | STBY | | MANUT. | |
| FLARE LP | | | | | | | | VASO DE DRENO ABERTO | | | | | | | | TC-C | | OPER. | | STBY | X | MANUT. | |
| B-02-A | X | AUT | | MAN. | | MANUT. | | P-02-A | X | AUTO | | MAN. | | MANUT | | UNIDADE DE GLICOL (ÁREA 1233) | | | | | | | |
| B-02-B | X | AUT | | MAN. | | MANUT. | | P-02-B | X | AUTO | | MAN. | | MANUT | | B-01-A | | OPER. | x | STBY | | MANUT. | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | B-01-B | x | OPER. | | STBY | | MANUT. | |

**INJEÇÃO QUÍMICA**

| DESEMULSIFICANTE ( B-682501- ) | | | | | | | | INIBIDOR DE CORROSÃO ( B-682503- ) | | | | | | | | ANTI-INCRUSTANTE ( ÓLEO ) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| B-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | | B-02-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | | B01-02 | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | |
| B-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | | B-02-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | | P-03-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | |
| ANTI-ESPUMANTE | | | | | | | | | | | | | | | | P-03-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | |
| B-03-A | | LIGA | | DESL | | Lts/h | | P-02-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | | P-04-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | |
| B-03-B | | LIGA | | DESL | | Lts/h | | P-01-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | | P-04-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | |
| P-01-A | X | LIGA | | DESL | 6 | Lts/h | | P-02-B | X | LIGA | | DESL | 6 | Lts/h | | SEQUESTRADOR DE OXIGÊNIO | | | | | | | |
| ANTI-INCRUSTRANTE ( ÁGUA ) | | | | | | | | | | | | | | | | B02-02 | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | |
| P-02-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | | P-02-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | | P-04-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | |
| P-02-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | | P-02-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | | P-04-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | |
| P-03-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | | P-03-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | | BIOCIDA ( P-42101- ) | | | | | | | |
| INIBIDOR DE HIDRATO ( B-682503-01 ) | | | | | | | | | | | | | | | | P-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | |
| B-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | | B-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | | P-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | |

**ALINHAMENTO DOS POÇOS**

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RO-09 | | | X | | X | | | RO-19 | | | X | | X | | | RO-XX | | | | | | | |
| RO-08 | | | X | | X | | | RO-XX | | | | | | | | RO-XX | | | | | | | |
| RO-12 | | TESTE | X | SG-A | X | SG-B | | RO-XX | | TESTE | | SG-A | | SG-B | | RO-XX | | TESTE | | SG-A | | SG-B | |
| RO-14 | | | X | | X | | | RO-XX | | | | | | | | RO-XX | | | | | | | |
| RO-16 | | | X | | X | | | RO-XX | | | | | | | | RO-XX | | | | | | | |

**COMPRESSOR BOOSTER**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Resistência do Aquecimento e Painels | Ligada | | Desl. | |
| Alinhamento de N2 Para Sistem. De selagem | Sim | | Não | |
| Partida Semanal Do Sist. de Pre-Lubrificação | Data da Ultima Partida | | Data da Próxima Partida | |

| SISTEMA | OCORRÊNCIAS |
|---|---|
| GLICOL | • Bomba – A- Stand by. Substituído o óleo do cárter por está emulsionado com água. Observar quanto ao direcionamento da água, apenas para as caixas d gaxetas<br>• Bomba- B – Operando a partir das 23:00h<br>• Calibrar LT de condensado da torre- B. Aguardando instrumentação<br>• Sump de Glicol- Checar calibração do LT- 12230001. Continua aguardando instrumentação.<br>• Corrigida indicação de falha da SDV 12230203.<br>• Operando as resistências 1 e 3.<br>• A SDV 12330203 saída da torre B não está aceitando comando para fechar, solenóide despressuriza mas a válvula não fecha.<br>• Abastecido 136 litros. |
| RO-08 | • Alinhado para o header A/B<br>• Com injeção de GLC.<br>• Aberto GL às 16:12h. |
| RO-09 | • Alinhado para o header A/B<br>• Com injeção de GLC.<br>• Aberto GL às 15:35h.. |

É CÓPIA FIEL DO ORIGINAL

| | |
|---|---|
| RO-12 | • Alinhado para o Trem A/B, bifurcado<br>• Com injeção de GLC.<br>• Aberto GL às 15:10h. |
| RO-14 | • Alinhado para o trem A/B. bifurcado pára o recebedor –B.<br>• Com injeção de GLC.<br>• Aberto GL às 15:05h. |
| RO-19 | • Produzindo pelos poços REF. 17/15. Alinhado para o trem A/B<br>• Calibrar pressostatos no rack hidráulico. Aguardando instrumentação.<br>• Com injeção de GLC. |
| RO-16 | • Alinhado para o header A/B<br>• TPT-T inoperante.<br>• ZSL- 12100410 – Indica fechada na bailley, quando está aberta no campo.<br>• Com injeção de GLC.<br>• Aberto GL às 15:40h.. |
| Separador de Teste | • FT 0302A está isolado e despressurizado.<br>• LVs 0307 A / B – Estão isoladas nas válvulas manuais (montante e Jusante ). |
| Trem de Prod. A | • P-122300 A by passado.<br>• P- 122301 –A – By Pass 100 % alinhado além da Entrada e Saída normal.<br>• P- 122302 – A – Operando normalmente. |
| Trem de Prod. B | • P-122300- B operando by passado.<br>• P- 122301-B operando normalmente.<br>• P- 122302- B operando normalmente . Apresenta vazamento de óleo. Verificar recipiente de coleta para não transbordar.<br>• TV 0209 – TV do aquecedor não está modulando estamos operando através de by-pass. Aguardando instrumentista.<br>• Fechada válvula reciclo surge B na área das Bombas de exportação.<br>• SDV 0208 – Surge B está indicando falha na bailley. Aguardando instrumentista.<br>• Suspeita que o disco de ruptura está rompido.<br>• Sanado vazamento do PI 53360221 P 0. |
| Oleodutos | • QBM –M3/H 512<br>• PLO- M3/D 11742 / 39 Pressão do oleoduto: barg. |
| Bombas *Booster / Pipeline* | • Operando com o conjunto "A". |
| Gás combustível | • Vazamento de gás pela gaxeta da válvula globo a montante da FO 51350031 (linha de despressurização da SDV 01 para flare de alta)<br>• BDV- 51350003- Indicando falha na bailley. Aguardando instrumentista.<br>• Sinal do disco de ruptura (PXS- 0058 A / B). encontra-se em by-pass monitorar. |
| Calsson Flotador | • Em operação, gás encontra-se alinhado. |
| Sump de Produção | • Bomba inoperante, gaveta extraída, devido a problemas no estator. Estamos usando bomba pneumática. Aguardando material pare reparar bomba. |
| TC's A/B | • TC- A – Horimento : xxx NP = xx Stand by<br>• TC-B – Horimetro: xxx NP = xx |
| Desgaseificador | • Alinhada a entrada (SDV- 0001 ). |
| Unidade de N2 | • Operando normal., com duas células. |
| Gasoduto | • Operando normal |
| Unidade Hidráulica | • Operando normalmente.<br>• Checar calibração do PSL – 5020. Aguardando instrumentista. |
| Tanque drenagem de emergência | • Monitorar o nível, caso chegue a 30% ligar bomba. |
| Safety K O Drum | • PV 90 B está dando passagem de gás: está bloqueada. |
| Compressor Booster | • Solicitar à elétrica para manter a resistencia de aquecimento e paineis energizados .<br>• Alinhar N2 para o sistema de selagem.<br>• Partida do sistema de Pré – Lubrificação durante 15 min. |
| Geral | • Sanar vazamento nas conexões de saída das duas garrafas maiores de GLP.<br>• Paulo Corrêa SEGEN informou que material do glicol será entregue junto com documento que está sendo providenciado pelo mesmo. |
| Unidade Química | • Vazão de silicone para trem A e B 6 l/h : Inalterado.<br>• Retirado do TQ -121001-A 1000 litros de HW -525 e enviado em 05 bombonas para à P-31, por autorização do Suprod Galvão. |

OPERADORES : ANSELMO, ADEMILSON, ADENILSON, PAULO JR, FERREIRA

DIVISÃO JUDICIÁRIA N.º 9/29 TRIBUNAL MARÍTIMO

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

# FOLHA DE PASSAGEM DE SERVIÇO

**PRODUÇÃO** — Turno 07:00 às 19:00 h — Data : 30/12/00

| BOMBAS BOOSTER | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| B-01-A | | OPE | x | ST-BY | | MANUT. |
| B-01-B | x | OPE | | ST-BY | | MANUT. |
| B-01-C | | OPE | x | ST-BY | | MANUT. |

| BOMBAS " PIPELINES " | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| B-01-A | | OPER | x | ST-BY | | MANUT |
| B-01-B | x | OPER | | ST-BY | | MANUT |
| B-01-C | | OPER | x | ST-BY | | MANUT |

| SIST. DE INJ. DE ÁGUA (ÁREA-1251) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| B-01-A | | OPER. | | ST-BY | | MANUT. |
| B-01-B | | OPER. | | ST-BY | | MANUT. |
| B-01-C | | OPER. | | ST-BY | | MANUT. |

| FLARE HP | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| B-01-A | | AUT | | MAN. | | MANUT. |
| B-01-B | X | AUT | | MAN. | | MANUT. |

| VASO DE DRENO FECHADO | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| B-03-A | x | AUTO | | MAN. | | MANUT |
| B-03-B | X | AUTO | | MAN. | | MANUT |

| TURBO COMPRESSOR | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| TC-A | | OPER. | X | STBY | | MANUT. |
| TC-B | X | OPER. | | STBY | | MANUT. |
| TC-C | | OPER. | | STBY | X | MANUT. |

| FLARE LP | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| B-02-A | X | AUT | | MAN. | | MANUT. |
| B-02-B | X | AUT | | MAN. | | MANUT. |

| VASO DE DRENO ABERTO | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| P-02-A | X | AUTO | | MAN. | | MANUT |
| P-02-B | X | AUTO | | MAN. | | MANUT |

| UNIDADE DE GLICOL (ÁREA 1233) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| B-01-A | X | OPER. | | STBY | | MANUT. |
| B-01-B | | OPER. | X | STBY | | MANUT. |

## INJEÇÃO QUÍMICA

| DESEMULSIFICANTE ( B-682501- ) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| B-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| B-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |

| INIBIDOR DE CORROSÃO ( B-682503- ) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| B-02-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| B-02-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |

| ANTI-INCRUSTANTE ( OLEO ) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| B01-02 | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-03-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-03-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-04-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-04-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |

| ANTI-ESPUMANTE | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| B-03-A | X | LIGA | | DESL | 3 | Lts/h |
| B-03-B | | LIGA | | DESL | | Lts/h |
| P-01-A | x | LIGA | | DESL | 5 | Lts/h |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| P-02-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-01-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-02-B | X | LIGA | | DESL | 5 | Lts/h |

| SEQÜESTRADOR DE OXIGÊNIO | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| B02-02 | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-04-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-04-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |

| ANTI-INCRUSTANTE ( ÁGUA ) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| P-02-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-02-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-03-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| P-02-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-02-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-03-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |

| BIOCIDA ( P-42101- ) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| P-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |

| INIBIDOR DE HIDRATO ( B-682503-01 ) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| B-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| B-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |

## ALINHAMENTO DOS POÇOS

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RO-09 | | TESTE | | X | SG-A | | X | SG-B | RO-19 | | TESTE | | SG-A | | SG-B | RO-XX | | TESTE | | SG-A | | SG-B |
| RO-08 | | | | X | | | X | | RO-XX | | | | | | | RO-XX | | | | | | |
| RO-12 | | | | X | | | X | | RO-XX | | | | | | | RO-XX | | | | | | |
| RO-14 | | | | X | | | X | | RO-XX | | | | | | | RO-XX | | | | | | |
| RO-16 | X | | | | | | | | RO-XX | | | | | | | RO-XX | | | | | | |

## COMPRESSOR BOOSTER

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Resistência do Aquecimento e Painels | Ligada | | Desl. | |
| Alinhamento de N2 Para Sistem. De selagem | Sim | | Não | |
| Partida Semanal Do Sist. de Pre-Lubrificação | Data da Ultima Partida | | Data da Próxima Partida | |

| SISTEMA | OCORRÊNCIAS |
|---|---|
| GLICOL | • Bomba – A- Operando normalmente<br>• Calibrar LT de condensado da torre- B. Aguardando instrumentação<br>• Sump de Glicol- Checar calibração do LT- 12230001. Aguardando instrumentação.<br>• Umidade do gás 1,7 Lbs/mmcsf. |
| RO-08 | • Alinhado para o header A/B<br>• Com injeção de GLC.<br>• Poço não chegou a ser aberto. |
| RO-09 | • Alinhado para o head " A/B<br>• Com injeção de GLC<br>• Iniciada abertura às 19:15h para header B. |
| RO-12 | • Alinhado para o Trem A/B,bifurcado<br>• Com injeção de GLC.<br>• Iniciada abertura às 18:45h para header B. |
| RO-14 | • Alinhado para o trem A/B. bifurcado para o recebedor –B<br>• Iniciada abertura às 18:40h para header A. |
| RO-19 | • Alinhado para o teste.<br>• Calibrar pressostatos no rack hidráulico. Aguardando instrumentação.<br>• Retirado poço de teste às 09:30h.<br>• Iniciada abertura às 18:30h para header A. |
| RO-16 | • Alinhado para o header A/B<br>• TPT-T inoperante.<br>• ZSL- 12100410 – Indica fechada na bailley, quando está aberta no campo.<br>• Iniciada abertura às 19:00h para header B. |
| | • |

DIVISÃO JUDICIÁRIA TRIBUNAL MARÍTIMO Nº 2122

| | |
|---|---|
| Separador de Teste | • XV- 12220307 – Corrigir indicação de aberto e fechado.<br>• Sanado vazamento em um joelho montante ao PSHH - 12100318 do pote de selagem da Bba. A |
| Trem de Prod. A | • P-122300 A by passado.<br>• P- 122301 –A – By Pass 100 % alinhado além da Entrada e Saída normal.<br>• P- 122302 – A – Operando normalmente.<br>• Devido queda de geração, poços foram fechados às 16:40h. |
| Trem de Prod. B | • P-122300- B operando by passado.<br>• P- 122301-B operando normalmente.<br>• P- 122302- B operando normalmente. Apresenta vazamento de óleo. Verificar recipiente de coleta para não transbordar.<br>• TV 0209 – TV do aquecedor não está modulando estamos operando através de by-pass. Aguardando instrum.<br>• Fechada válvula recicio surge B na área das Bombas de exportação.<br>• SDV 0208 – Surge B está indicando falha na bailley. Aguardando instrumentista.<br>• Suspeita que o disco de ruptura está rompido.<br>• Devido queda de geração, poços foram fechados às 16:40h. |
| Oleodutos | • QBM –659M3/H<br>• PLO- 15816 M3/D / Pressão do oleoduto: 44 barg. |
| Bombas *Booster / Pipeline* | • Operando com o conjunto "A". |
| Gás combustível | • Vazamento de gás pela gaxeta da válvula globo a montante da FO 51350031(linha de despressurização da SDV 01 para flare de alta)<br>• BDV- 51350003- Indicando falha na bailley. Aguardando instrumentista.<br>• Sinal do disco de ruptura (PXS- 0058 A / B), encontra-se em by-pass monitorar. |
| Caisson Flotador | • Em operação, gás encontra-se alinhado. |
| Sump de Produção | • Bomba inoperante, gaveta extraída, devido a problemas no estator. Estamos usando bomba pneumática. Aguardando material para reparar bomba. |
| TC's A/B | • TC - A – Horímento : 2119 NP = 97 Stand by<br>• TC-B – Horímetro: 1833.8 NP = 97 às 17:00h. |
| Desgaseificador | • Alinhada a entrada (SDV- 0001 ). |
| Unidade de N2 | • Operando normal., com duas células. |
| Gasoduto | • Operando normal. |
| Unidade Hidráulica | • Operando normalmente.<br>• Checar calibração do PSL – 5020. Aguardando instrument. |
| Tanque drenagem de emergência | • Monitorar o nível, caso chegue a 20% ligar bomba. Ver com Galvão quanto a um nível maior pois com nível em 21% a bomba não recalcou. Suprod ciente e autorizou bombear com 30%. |
| Safety K O Drum | • PV 90 B está dando passagem de gás, está isolada. |
| Compressor Booster | • Solicitar à elétrica para manter a resistencia de aquecimento e painéis energizados.<br>• Alinhar N2 para o sistema de selagem.<br>• Partida do sistema de Pré – Lubrificação. |
| Geral | • Sanar vazamento nas conexões de saída das duas garrafas maiores de GLP.<br>• Devido queda de geração, todos os poços foram fechados às 16:40h.<br>• Devido problemas operacionais, foi abortada abertura dos poços às 19:20h e reiniciado às 19:30h.<br>• Paulo Corrêa SEGEN informou que material do glicol será entregue junto com documento que está sendo providenciado pelo mesmo. |
| Unidade Química | • Vazão de silicone para trem A e B 5 l/h trem de teste 3 l/h. |

OPERADORES : MACIEL, JOSEVALDO, ADILSON, SERJÃO E LAERSON.

DIVISÃO JUDICIÁRIA N.º TRIBUNAL MARÍTIMO

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

DIVISÃO JUDICIÁRIA
Nº 2125
TRIBUNAL MARÍTIMO

# FOLHA DE PASSAGEM DE SERVIÇO

**PRODUÇÃO** — **Turno 07:00 às 19:00 h** — **Data : 17/12/00**

| BOMBAS BOOSTER | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| B-01-A | | OPE | x | ST-BY | | MANUT. | B-01-A | | OPER | x | ST-BY | | MANUT | B-01-A | | OPER. | | ST-BY | | MANUT. |
| B-01-B | | OPE | x | ST-BY | | MANUT. | B-01-B | | OPER | x | ST-BY | | MANUT | B-01-B | | OPER. | | ST-BY | | MANUT. |
| B-01-C | x | OPE | | ST-BY | | MANUT. | B-01-C | x | OPER | | ST-BY | | MANUT | B-01-C | | OPER. | | ST-BY | | MANUT. |
| FLARE HP | | | | | | | VASO DE DRENO FECHADO | | | | | | | TURBO COMPRESSOR | | | | | | |
| B-01-A | | AUT | | MAN. | | MANUT. | B-03-A | x | AUTO | | MAN. | | MANUT | TC-A | x | OPER. | | STBY | | MANUT. |
| B-01-B | X | AUT | | MAN. | | MANUT. | B-03-B | X | AUTO | | MAN. | | MANUT | TC-B | | OPER. | x | STBY | | MANUT. |
| FLARE LP | | | | | | | VASO DE DRENO ABERTO | | | | | | | TC-C | | OPER. | | STBY | X | MANUT. |
| B-02-A | X | AUT | | MAN. | | MANUT. | P-02-A | X | AUTO | | MAN. | | MANUT | UNIDADE DE GLICOL (ÁREA 1233) | | | | | | |
| B-02-B | X | AUT | | MAN. | | MANUT. | P-02-B | X | AUTO | | MAN. | | MANUT | B-01-A | | OPER. | | STBY | X | MANUT. |
| | | | | | | | | | | | | | | B-01-B | x | OPER. | | STBY | | MANUT. |

| SIST. DE INJ. DE ÁGUA (ÁREA-1251) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| B-01-A | | OPER. | | ST-BY | MANUT. |
| B-01-B | | OPER. | | ST-BY | MANUT. |
| B-01-C | | OPER. | | ST-BY | MANUT. |

**COMPRESSOR BOOSTER**

**INJEÇÃO QUÍMICA**

| DESEMULSIFICANTE ( B-682501- ) | | | | | | | INIBIDOR DE CORROSÃO ( B-682503- ) | | | | | | | ANTI-INCRUSTANTE ( OLEO ) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| B-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | B-02-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | B01-02 | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| B-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | B-02-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-03-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| ANTI-ESPUMANTE | | | | | | | | | | | | | | P-03-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| B-03-A | X | LIGA | | DESL | 2 | Lts/h | P-02-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-04-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| B-03-B | | LIGA | | DESL | | Lts/h | P-01-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-04-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-01-A | x | LIGA | | DESL | 8 | Lts/h | P-02-B | X | LIGA | | DESL | 8 | Lts/h | SEQUESTRADOR DE OXIGÊNIO | | | | | | |
| ANTI-INCRUSTRANTE ( ÁGUA ) | | | | | | | | | | | | | | B02-02 | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-02-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-02-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-04-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-02-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-02-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-04-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-03-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-03-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | BIOCIDA ( P-42101- ) | | | | | | |
| INIBIDOR DE HIDRATO ( B-682503-01 ) | | | | | | | | | | | | | | P-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| B-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | B-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |

**ALINHAMENTO DOS POÇOS**

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RO-09 | X | TESTE | | SG-A | | SG-B | RO-19 | | TESTE | | SG-A | | SG-B | RO-XX | | TESTE | | SG-A | | SG-B |
| RO-08 | | | X | | X | | RO-XX | | | | | | | RO-XX | | | | | | |
| RO-12 | | | X | | X | | RO-XX | | | | | | | RO-XX | | | | | | |
| RO-14 | | | X | | X | | RO-XX | | | | | | | RO-XX | | | | | | |
| RO-16 | | | X | | X | | RO-XX | | | | | | | RO-XX | | | | | | |

| SISTEMA | OCORRÊNCIAS |
|---|---|
| GLICOL | • Bomba A=> Acoplamento enviado para GP-36 como modelo para compra de um novo.<br>• Transferido 700 litros para a regeneradora. |
| RO-08 | • Poço alinhado para o header B<br>• Com injeção de GLC.<br>• Substituida a placa de orifício por 0.71 fator de 4,08<br>• Contínua injecao em torno de 1500 m3 |
| RO-09 | • Alinhado para o header "B" a partir das 15:30<br>• Com injeção de GLC.<br>• Ajustada a vazão de gás lift para 3900 m3 |
| RO-12 | • Alinhado para o trem A bifurcado para o recebedor<br>• Com injeção de GLC<br>• TPT-T inoperante. |
| RO-14 | • Alinhado para o trem A, bifurcado para o recebedor .<br>• Com injeção de GLC. |
| RO-16 | • Alinhado para o trem de teste a partir das 15:40<br>• TPT-T inoperante.<br>• Ajustada vazão para 5700 comforme ultimo teste.<br>• APÓS O TESTE ALINHADO PARA O HEADER B |
| Separador de Teste | • Check-valve da linha de descarga do sep. de teste para o header a está dando passagem.<br>• By-pass da fv de reciclo está cerca de 30 aberto.<br>• SDV do aquecedor de teste está em transição e no campo indica aberta.<br>• By passado pshh do aquecedor de teste devido a estar alarmando e fechando a sdv de água quente. |
| Trem de Prod. A | • Retirado solenóide da SDV-0921 do poço ref. 9 – (P-1-14) para instalar na SDV-0011 do header de produção A. A solenóide com defeito , foi entregue ao instrumentista Ubiratan para enviar para compra.<br>• P-122300 A by passado.<br>• O permutador P-122302 – A está apresentando pequeno vazamento de óleo pelo flange . (casco/tubo). |
| Trem de Prod. B | • P-122300B operando by passado.<br>• Operando normal<br>• O permutador 122302 B está apresentando pequeno vazamento de óleo pelo flange (casco/tubo).<br>• Fechada válvula reciclo surge B |

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

| | |
|---|---|
| Oleodutos | • QBM –513 M3/H<br>• PLO- 11962 M3/D Pressão do oleoduto: 30 barg. |
| Planta de produção | • Substituido disco de ruptura do trem de produção "B", porém continua com sinal de disco rompido devido falta do sensor de indicação de rompimento de disco na ECOS. Em processo de compra.. |
| Bombas *Booster / Pipeline* | • Operando com o conjunto "C", a partir das 13:10 hs.<br>• Demais conjuntos liberados para partida. |
| Gás combustível | • Sinal do disco de ruptura ( PXS -0058 A/B) encontra-se em *by pass*. Monitorar |
| Caisson Flotador | • Em operacão. gás encontra-se alinhado. |
| TC's A | • Operando normalmente.<br>• TV-170 desmontada para manutenção.<br>• Às 17:00 h: Horímetro: 2079,1 horas NP = C/QUEIMA =<br>• Foi verificado funcionamento da TV 176 com problema mecânico.<br>• AS PSV-12230502/08 do Filtro de gás combustível se encontra dando passagem. |
| TC's B | • Trocar TI-12230261 por um de range maior—continua pendente.<br>• LG do scrubber de 2° STG do TC-B instalado, porém continua obstruido. Scrubber será aberto em janeiro na parada.<br>• Às 17:00 h: Horímetro: 1581,7 horas NP = 84. |
| TC's C | • Necessário repor O'ring do filtro de gás de selagem do compressor.<br>• Com vazamento de ar no compressor 3° STG. Solicitar PIGNONE reparo.<br>• Às 17:00 h: Horímetro: horas NP = . |
| Compressor Booster | • Encontrado 02 cartões eletrônicos queimados. Solicitado compra pelo SEGEN.<br>• Resistência de aquecimento de óleo lubrificante queimada. Solicitado compra pelo SEGEN.<br>• Amaral, SEGEN informou que material encontra-se em, com previsão de chegada para 1° quinzena de janeiro. |
| Produtos Químicos | • Ajuste de silicone no Trem A para 8 l/h. Trem B com 8 l/h e teste com 2 l/h |
| Desgaseificador | • Alinhada a entrada (SDV- 0001 ). |
| Unidade de N2 | • Operando normal.. |
| Gasoduto | • Passagem do *pig* espuma não foi liberada pela GEPRAC- O mesmo continua no LP.<br>• Instalada placa de 107.95 com junta de teflon. |
| Unidade Hidráulica | • Operando normalmente. Bomba pneumática de 3.000# continua isolada para evitar a descalibração dos Pressostatos. Verificar pendência com a INSTRUMENTAÇÃO |
| Tanque drenagem de emergência | • Monitorar o nível, caso chegue a 20% ligar bomba.. Encontra-se em 13,17% às 05: h, Continuar investigando a origem do enchimento?!! |
| Dados PDG | • RTU-15: Sistema SAS de aquisição de leitura de pressão e temperatura (PDG) está fora de operação, aguardando embarque de técnico para correção. |
| Deck de carga | • O ralo do deck de carga se encontra obstruido. |
| Torre absorvedora A | • A BDV-0104 da torre A está indicando falha na BAYLLE, no campo a está aberta e na matriz de causa e efeito está indicando fechado. |

OPERADORES : DONIZETE, EZEQUIAS, LAUDEMIRO, JADIEL, VALFREDO

DIVISÃO JUDICIÁRIA N.º 2126 TRIBUNAL MARÍTIMO

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

DIVISÃO JUDICIÁRIA
Nº 2127
TRIBUNAL MARÍTIMO

# FOLHA DE PASSAGEM DE SERVIÇO

**PRODUÇÃO** — Turno 07:00 às 19:00 h — Data : 05/12/00

| BOMBAS BOOSTER | | | | | BOMBAS " PIPELINES " | | | | | SIST. DE INJ. DE AGUA (AREA-1251) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| B-01-A | OPE | x | ST-BY | MANUT. | B-01-A | OPER | x | ST-BY | MANUT | B-01-A | OPER. | | ST-BY | MANUT. |
| B-01-B | OPE | X | ST-BY | MANUT. | B-01-B | OPER | X | ST-BY | MANUT | B-01-B | OPER. | | ST-BY | MANUT. |
| B-01-C | x OPE | | ST-BY | MANUT. | B-01-C | x OPER | | ST-BY | MANUT | B-01-C | OPER. | | ST-BY | MANUT. |
| FLARE HP | | | | | VASO DE DRENO FECHADO | | | | | TURBO COMPRESSOR | | | | |
| B-01-A | * AUT | | MAN. | MANUT. | B-03-A | x AUTO | | MAN. | MANUT | TC-A | X OPER. | | STBY | MANUT. |
| B-01-B | X AUT | | MAN. | MANUT. | B-03-B | X AUTO | | MAN. | MANUT | TC-B | OPER. | | STBY | X MANUT. |
| FLARE LP | | | | | VASO DE DRENO ABERTO | | | | | TC-C | OPER. | | STBY | MANUT. |
| B-02-A | X AUT | | MAN. | MANUT. | P-02-A | X AUTO | | MAN. | MANUT | UNIDADE DE GLICOL (AREA 1233) | | | | |
| B-02-B | X AUT | | MAN. | MANUT. | P-02-B | X AUTO | | MAN. | MANUT | B-01-A | OPER. | | STBY | X MANUT. |
| | | | | | | | | | | B-01-B | x OPER. | | STBY | MANUT. |

COMPRESSOR BOOSTER

INJEÇÃO QUÍMICA

| DESEMULSIFICANTE ( B-682501- ) | | | | | | INIBIDOR DE CORROSÃO ( B-682503- ) | | | | | | ANTI-INCRUSTANTE ( OLEO ) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| B-A | LIGA | X | DESL | | Lts/h | B-02-A | LIGA | X | DESL | | Lts/h | B01-02 | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| B-B | LIGA | X | DESL | | Lts/h | B-02-B | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-03-A | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| ANTI-ESPUMANTE | | | | | | | | | | | | P-03-B | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| B-03-A | LIGA | x | DESL | | Lts/h | P-02-A | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-04-A | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| B-03-B | LIGA | | DESL | | Lts/h | P-01-B | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-04-B | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-01-A | x LIGA | | DESL | 11 | Lts/h | P-02-B | X LIGA | | DESL | 11 | Lts/h | SEQUESTRADOR DE OXIGENIO | | | | | |
| ANTI-INCRUSTRANTE ( AGUA ) | | | | | | | | | | | | B02-02 | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-02-A | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-02-A | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-04-A | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-02-B | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-02-B | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-04-B | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-03-A | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-03-B | LIGA | X | DESL | | Lts/h | BIOCIDA ( P-42101- ) | | | | | |
| INIBIDOR DE HIDRATO ( B-682503-01 ) | | | | | | | | | | | | P-A | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| B-A | LIGA | X | DESL | | Lts/h | B-B | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-B | LIGA | X | DESL | | Lts/h |

ALINHAMENTO DOS POÇOS

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RO-09 | | | X | | X | | RO-19 | | | | | | RO-XX | | | | | | |
| RO-08 | | | X | | X | | RO-XX | | | | | | RO-XX | | | | | | |
| RO-12 | | TESTE | X | SG-A | X | SG-B | RO-XX | | TESTE | | SG-A | | SG-B | RO-XX | | TESTE | | SG-A | | SG-B |
| RO-14 | | | X | | X | | RO-XX | | | | | | RO-XX | | | | | | |
| RO-16 | | | X | | X | | RO-XX | | | | | | RO-XX | | | | | | |

| SISTEMA | OCORRÊNCIAS |
|---|---|
| GLICOL | • Teor de umidade do gás: 2 lbs/MMSCF.<br>• Bomba A=> Parada devido quebra do acoplamento entre motor e caixa redutora.<br>• Bomba B=> Operando em fase de teste.<br>• Pressão do vaso *flash* sendo mantida pelo *by pass* da PCV de alívio, pois as PCV's não estão controlando a pressão. Incluído na lista de pendência.<br>• Resistência 2 e 3 em operação-- lembrando que a resist. 2 está com *set-point* de 1.200°F a resist. 1 com 1.100°F e 3 com 1.000°F. |
| RO-08 | • Poço alinhado para o header A e B, sem bifurcação.<br>• Sem injeção de GLC. |
| RO-09 | • Alinhado para o trem A e B, sem bifurcação.<br>• Sem injeção de GLC. |
| RO-12 | • Alinhado para o trem A e B, bifurcado.<br>• Sem GLC. |
| RO-14 | • Alinhado para o trem A e B, bifurcado.<br>• Sem GLC. |
| RO-16 | • Alinhado para o trem A e B, sem bifurcação.<br>• Sem GLC. |
| RO-19 | • Poço ref. 17 (P1.8) => Solicitado inclusão do poço na tela da ECOS (automação).<br>• Iniciado corte do SPOOL do poço ref-17, para interligação com poço ref. 15. Serviço em andamento.<br>• Solicitar calibracão dos Pressostatos do *rack* hidráulico-4. Solicitar Josué (for ship) execução. |
| RJS-436 | • Poço ref. 06 (P1.5) => Solicitado alteração na tela da ECOS para referência P1.5. Atualmente consta como ref. P1.11.<br>• SDV's do anular e linha de produção testadas e aprovadas. |
| Separador de Teste | • Operacional.<br>• Suprod solicitou verificar FT 12230302 A, pois está indicando fluxo mesmo com vaso despressurizado. |
| Trem de Prod. A | • Operando em paralelo com Trem "B".<br>• P-122300 A by passado. |
| Trem de Prod. B | • Operando em paralelo com Trem "A".<br>• P-122300B operando by passado.<br>• PI's 12230203 / 0204 ( entrada e saída P-122301 A) necessitando de calibração. Solicitar Portela. |

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

| | |
|---|---|
| Oleodutos | • QBM – 483,4 M3/H<br>• PLO- 11.272 M3/D.<br>• Pressão do oleoduto: 25 barg.<br>• Lançado PIG no duto RO-01 (B) às 14:30h. Confirmado recebimento camara ainda não foi aberta. |
| Planta de produção | • Substituído disco de ruptura do trem de produção "B", porém continua com sinal de disco rompido devido falta do sensor de indicação de rompimento de disco na ECOS. Em processo de compra.<br>• Produção parou as 9:00HS retomando as 10:00HS. Queda foi ocasionada por falha na RTU da FCILIDADES. |
| Bombas *Booster / Pipeline* | • Operando com o conjunto "C". |
| Gás combustível | • Sinal do disco de ruptura ( PXS -0058 A/B) encontra-se em *by pass*. Continuar monitorar- não alarmou durante o turno.<br>• Estamos aguardado aumento de temperatura para partir o TC-A. |
| *Sump* da produção | • Bomba inoperante, gaveta extraída, devido problema no estator. Estamos usando bomba pneumática. Aguardando material. |
| Calsson Flotador | • Em operação, sendo feito selo de agua. Alarme de nível baixo normalizou no TD.<br>• Assim que formos operacionalizar o equipamento, EM HIPÓTESE ALGUMA, deveremos alinhar o gás de stripping, sem antes. GARANTIRMOS o "selo" de liquido. |
| *Unidade Química* | • Injeção de anti-espumante com 11 Lts para cada Trem de produção. Favor otimizar. |
| TC's A/B/C | • TC-A – caiu as 9:00HS. Estamos aguardado aumento de temperatura do gás combustível para parti-lo. Horímetro: 1911.7 horas NP = 92.<br>• TC-C – Com vazamento de ar no compressor 3° STG. Solicitar PIGNONE reparo.<br>• TC-B: Parado. Horímetro: 1476,3 horas NP = 78.<br>• TC-B – trocar TI-12230261 por um de range maior—continua pendente.<br>• TC-B – Foi verificado funcionamento das TV-170 e 176 com problema mecânico. Situação inalterada.<br>• LG do scrubber de 2° STG do TC-B instalado, porém continua obstruído. Scrubber será aberto em janeiro na parada. |
| ompressor Booster | • Encontrado 02 cartões eletrônicos queimados. Solicitado compra pelo SEGEN.<br>• Resistência de aquecimento de óleo lubrificante queimada. Solicitado compra pelo SEGEN.<br>• Amaral. SEGEN informou que material encontra-se em, com previsão de chegada para 1° quinzena de janeiro. |
| *Gás Lift* | • Não esta sendo feito injeção de GLC nos poços em razão de não está normalizada a compressão de gás. |
| Desgaseificador | • Alinhada a entrada (SDV- 0001 ). |
| Unidade de N2 | • Continua operando com 02 membranas. |
| Gasoduto | • Não estamos exportando. Pressão = 117 bar.<br>• Passagem do *pig* espuma continua indefinida—o mesmo continua no LP. |
| Unidade Hidráulica | • Operando normalmente. Bomba pneumática de 3.000# continua isolada para evitar a descalibração dos Pressostatos.<br>• Começou a ser feito FLUXING nas linhas do RO-19. (identificado linhas) |
| Tanque drenagem de emergência | • Galvão solicitou bombear assim que o nível estiver em 20%. Encontra-se em 12,6% às 17:00, Continuar investigando a origem do enchimento?!! |
| DADOS PDG | • RTU-13: Sistema SAS de aquisição de leitura de pressão e temperatura (PDG) está fora de operação, aguardando embarque de técnico para correção.<br>• Reforçar com Suprod necessidade de rádios UHF para produção.<br>• Segundo DERLI já foi concluído calibração dos rack hidráulico dos RO-19 e RJS-436. |

OPERADORES : LEÔNCIO, LUCIANO, SERJÃO, CHARLES, ODILTON E ERNESTO.

DIVISÃO JUDICIÁRIA TRIBUNAL MARÍTIMO N° 128

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

Documento VII

# FOLHA DE PASSAGEM DE SERVIÇO

DIVISÃO JUDICIÁRIA N.º 2329 TRIBUNAL MARÍTIMO

**PRODUÇÃO** — **Turno 07:00 às 19:00 h** — **Data : 27/11/00**

| BOMBAS BOOSTER | | | | | | | BOMBAS " PIPELINES " | | | | | | | SIST. DE INJ. DE ÁGUA (ÁREA 1250) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| B-01-A | X | OPE | | ST-BY | | MANUT. | B-01-A | X | OPER | | ST-BY | | MANUT | B-01-A | | OPER. | | ST-BY | | MANUT. |
| B-01-B | | OPE | X | ST-BY | | MANUT. | B-01-B | | OPER | X | ST-BY | | MANUT | B-01-B | | OPER. | | ST-BY | | MANUT. |
| B-01-C | | OPE | X | ST-BY | | MANUT. | B-01-C | | OPER | X | ST-BY | | MANUT | B-01-C | | OPER. | | ST-BY | | MANUT. |
| FLARE HP | | | | | | | VASO DE DRENO FECHADO | | | | | | | TURBO COMPRESSOR | | | | | | |
| B-01-A | X | AUT | | MAN. | | MANUT. | B-03-A | | AUTO | | MAN. | x | MANUT | TC-A | x | OPER. | | STBY | | MONT. |
| B-01-B | X | AUT | | MAN. | | MANUT. | B-03-B | X | AUTO | | MAN. | | MANUT | TC-B | X | OPER. | | STBY | | MONT. |
| FLARE LP | | | | | | | VASO DE DRENO ABERTO | | | | | | | TC-C | | OPER. | | STBY | | MONT. X |
| B-02-A | X | AUT | | MAN. | | MANUT. | P-02-A | X | AUTO | | MAN. | | MANUT | UNIDADE DE GLICOL (ÁREA 1233) | | | | | | |
| B-02-B | X | AUT | | MAN. | | MANUT. | P-02-B | X | AUTO | | MAN. | | MANUT | B-01-A | X | OPER. | | STBY | | MANUT. |
| | | | | | | | | | | | | | | B-01-B | | OPER. | | STBY | X | MANUT. |

COMPRESSOR BOOSTER

INJEÇÃO QUÍMICA

| DESEMULSIFICANTE ( B-682501- ) | | | | | | | INIBIDOR DE CORROSÃO ( B-682503- ) | | | | | | | ANTI-INCRUSTANTE ( ÓLEO ) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| B-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | B-02-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | B01-02 | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| B-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | B-02-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-03-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| ANTI-ESPUMANTE | | | | | | | | | | | | | | P-03-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| B-03-A | | LIGA | x | DESL | | Lts/h | P-02-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-04-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| -03-B | | LIGA | | DESL | | Lts/h | P-01-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-04-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-01-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-02-B | X | LIGA | | DESL | 15 | Lts/h | SEQUESTRADOR DE OXIGÊNIO | | | | | | |
| ANTI-INCRUSTRANTE ( ÁGUA ) | | | | | | | | | | | | | | B02-02 | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-02-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-02-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-04-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-02-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-02-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-04-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-03-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-03-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | BIOCIDA ( P-42101- ) | | | | | | |
| INIBIDOR DE HIDRATO ( B-682503-01 ) | | | | | | | | | | | | | | P-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| B-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | B-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |

ALINHAMENTO DOS POÇOS

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RO-09 | | | X | | | | RO-19 | | | | | | | RO-XX | | | | | | | | | |
| RO-08 | | | X | | | | RO-XX | | | | | | | RO-XX | | | | | | | | | |
| RO-12 | | TESTE | X | SG-A | | SG-B | RO-XX | | TESTE | | SG-A | | SG-B | RO-XX | | TESTE | | SG-A | | SG-B |
| RO-14 | | | X | | | | RO-XX | | | | | | | RO-XX | | | | | | | | | |
| RO-16 | | | X | | | | RO-XX | | | | | | | RO-XX | | | | | | | | | |

| SISTEMA | OCORRÊNCIAS |
|---|---|
| GLICOL | • Teor de umidade do gás: 1,4 lbs/MMSCF (14:00h).<br>• Bomba B=> Gaxetas substituídas. Aguardando instalação de tubos de instrumentação pelo pessoal For ship. Serviço programado para 28/11/00.<br>• Gaveta está extraída e está sem PSV. Após término transferir PSV da BBA "A" para BBA "B" e colocá-la em operação. Bomba A continua apresentando pequeno vazamento pelas gaxetas e com ruído excessivo. (ORIGINAIS); acompanhar.<br>• Continua fechada válvula manual da panela de condensado do vaso flash.<br>• Pressão do flash sendo mantida pelo by pass da PCV de alívio, pois as PCV's não estão controlando a pressão do mesmo.<br>• Solicitar alteração na instalação (posição física) da chave de nível muito alto LSHH 0012. Negociado com Suprod possibilidade de alteração de set point da chave de nível muito alto. Caso não seja possível, estudaremos a outra possibilidade. |
| RO-08 | • Poço alinhado para o header A, sem bifurcação.<br>• Sistema de GLC está alinhado, porém praticamente não há injeção!! Vazão de GLC: + /- 1.100 $M^3$/H. |
| RO-09 | • Alinhado para o trem A, sem bifurcação.<br>• Continua com baixa injetividade de GLC. Com vazão de +/ - 1500 NM3 |
| RO-12 | • Alinhado para o trem A, bifurcado.<br>• Vazão de GLC: 3800 $NM^3$/H |
| RO-14 | • Alinhado para o trem A, bifurcado. |
| RO-16 | • Alinhado para o trem A, sem bifurcação.<br>• Vazão de GLC: 5.400 $NM^3$/H. |
| RO-19 | • Poço ref. 17 (P1.8) => Solicitado inclusão do poço na tela da ECOS.<br>• SDV-1722, *riser* de GLC. FORCE não funciona. Solicitado ao JC correção.<br>• SDV do anular com indicação invertida. Solicitado correção. e calibração dos pressostatos do rack hidráulico-4. Aguardando disponibilidade do instrumentista For ship. |
| RJS-436 | • Poço ref. 06 (P1.5) => Solicitado alteração na tela da ECOS para referência P1.5. Atualmente conste como ref. P1.11. |
| Separador Prod. A | • P-122301A está operando com o by-pass aberto, para minimizar perda de carga.<br>• P-122302A está operando com a válvula de *by past* de óleo semi-aberta (50%), para minimizar a perda de carga. |
| Oleodutos | • QBM – 519.4 M3/H<br>• PLO- 12.112 M3/D.<br>• Pressão do oleoduto: 31 barg. |

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

| | |
|---|---|
| Planta de produção | • Substituído disco de ruptura do trem de produção "B", porém continua com sinal de disco rompido devido à falsa indicação de rompimento de disco. Em processo de compra.. |
| Bombas *Booster / Pipeline* | • Operando com o conjunto "A". |
| Gás combustível | • Sinal do disco de ruptura ( PXS -0058 A/B) encontra-se em *by pass*. Continuar monitorando—não alarmou durante o turno.<br>• Retirada para manutenção PSV-51350018-B, nº série = 3J4JOS35GS conforme lista de pendências. PSV embalada aguardando desembarque.<br>• LT do depurador continua não confiável. Monitorar. |
| *Amp* da produção | • Bomba inoperante, gaveta extraída, devido problema no estator. Estamos usando bomba pneumática. Aguardando material. |
| *Caisson* Flotador | • Fora de operação e isolado para verificação da *check-valve* instalada na linha de coleta DN 20 polegadas. XV 53360049 (XV da base do tubo de despejo) no momento está fechada. Suspeita-se que XV não está abrindo. Suprod fechou com SEGEN que será feito mergulho para verificação.<br>• Assim que formos operacionalizar o equipamento, EM HIPÓTESE ALGUMA, deveremos alinhar o gás de stripping, sem antes, GARANTIRMOS o "selo" de líquido. Verificação da check não foi feita. |
| *Unidade Química* | • P-42202 B está operando injetando 15 l/h<br>• Bomba P-42202 A está com diafragma furado. Item incluído na lista de pendência. |
| TC's A/B/C | • TC-A: Horímetro: 1.731,1 horas NP = 91<br>• TC-B: Operando recirculando a partir de 15:05 h. Horímetro: 1.431,9 horas NP = 78.<br>• TC-B – trocar TI-12230261 por um de range maior—continua pendente.<br>• TC-B – Foi verificado funcionamento das TV-170 e 176 com problema mecânico. Situação inalterada. |
| Desgaseificador | • Alinhada a entrada (SDV-0001). |
| Unidade de N2 | • Continua operando com 02 membranas. |
| Gasoduto | • Operando com 128 bar.<br>• LP do gasoduto bloqueado e despressurizado.<br>• Iniciado preparação do PIG para colocação na câmara do lançador. Obs.: Todos os operadores do grupo 02, com exceção do operador da sala de controle estão sendo treinados (acompanhando) para tal operação.<br>• Pig foi colocado na câmara do lançador. Aguardando liberação de PNA-01 para lançamento. |
| Unidade Hidráulica | • Operando normalmente. Bomba pneumática de 3.000# continua isolada para evitar a descalibração dos pressostatos.<br>• Atenção!! Solicitar calibração dos pressostatos (PT-5028 e PT-0051) instalados no *rack* hidráulico de 5.000#. Os instrumentos estão indicando valores discrepantes entre os PI' locais (descarga da bomba de 5.000# e bloco do rack hidráulico do RO-09/DHSV. Os PI' marcam 3.800# (262 barg) e os PT' indicam 3.500# (242 barg) na UH e 3.393# (234 barg) no PT do *riser deck*. Este item foi incluído na lista de pendências. |
| Vaso de Dreno Aberto | • Operando normal (automático). |
| Tanque drenagem de emergência | • TQ. continua ganhando nível. |
| Geral | • RTU-15: Sistema SAS de aquisição de leitura de pressão e temperatura (PDG) está fora de operação, aguardando embarque de técnico para correção. |

**OPERADORES : MACIEL, SERJÃO, LAERSON, ADILSON, JOSEVALDO E EVANILDO**

DIVISÃO JUDICIÁRIA TRIBUNAL MARÍTIMO

É CÓPIA DO DOCUMENTO ORIGINAL

# FOLHA DE PASSAGEM DE SERVIÇO

DIVISÃO JUDICIÁRIA N.º 2431 TRIBUNAL MARÍTIMO

**PRODUÇÃO** — **Turno 07:00 às 19:00 h** — **Data : 26/11/00**

| BOMBAS BOOSTER | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| B-01-A | X | OPE | | ST-BY | | MANUT. |
| B-01-B | | OPE | X | ST-BY | | MANUT. |
| B-01-C | | OPE | X | ST-BY | | MANUT. |
| FLARE HP | | | | | | |
| B-01-A | X | AUT | | MAN. | | MANUT. |
| B-01-B | X | AUT | | MAN. | | MANUT. |
| FLARE LP | | | | | | |
| B-02-A | X | AUT | | MAN. | | MANUT. |
| B-02-B | X | AUT | | MAN. | | MANUT. |

| BOMBAS " PIPELINES " | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| B-01-A | X | OPER | | ST-BY | | MANUT |
| B-01-B | | OPER | X | ST-BY | | MANUT |
| B-01-C | | OPER | X | ST-BY | | MANUT |
| VASO DE DRENO FECHADO | | | | | | |
| B-03-A | | AUTO | | MAN. | X | MANUT |
| B-03-B | X | AUTO | | MAN. | | MANUT |
| VASO DE DRENO ABERTO | | | | | | |
| P-02-A | X | AUTO | | MAN. | | MANUT |
| P-02-B | X | AUTO | | MAN. | | MANUT |

| SIST. DE INJ. DE ÁGUA (ÁREA 1251) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| B-01-A | | OPER. | | ST-BY | | MANUT. |
| B-01-B | | OPER. | | ST-BY | | MANUT. |
| B-01-C | | OPER. | | ST-BY | | MANUT. |
| TURBO COMPRESSOR | | | | | | |
| TC-A | x | OPER. | | STBY | | MONT. |
| TC-B | X | OPER. | | STBY | | MONT. |
| TC-C | | OPER. | | STBY | | MONT. X |
| UNIDADE DE GLICOL (ÁREA 1233) | | | | | | |
| B-01-A | X | OPER. | | STBY | | MANUT. |
| B-01-B | | OPER. | | STBY | X | MANUT. |

COMPRESSOR BOOSTER

INJEÇÃO QUÍMICA

| DESEMULSIFICANTE ( B-682601- ) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| B-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| B-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| ANTI-ESPUMANTE | | | | | | |
| B-03-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| B-03-B | | LIGA | | DESL | | Lts/h |
| P-01-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| ANTI-INCRUSTRANTE ( ÁGUA ) | | | | | | |
| P-02-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-02-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-03-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| INIBIDOR DE HIDRATO ( B-682603-01 ) | | | | | | |
| B-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |

| INIBIDOR DE CORROSÃO ( B-682603- ) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| B-02-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| B-02-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-02-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-01-B | X | LIGA | | DESL | 12 | Lts/h |
| P-02-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-02-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-02-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-03-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| B-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |

| ANTI-INCRUSTANTE ( ÓLEO ) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| B01-02 | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-03-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-03-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-04-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-04-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| SEQUESTRADOR DE OXIGÊNIO | | | | | | |
| B02-02 | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-04-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-04-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| BIOCIDA ( P-42101- ) | | | | | | |
| P-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |

ALINHAMENTO DOS POÇOS

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RO-09 | | TESTE | X | SG-A | | SG-B | RO-19 | | TESTE | | SG-A | | SG-B | RO-XX | | TESTE | | SG-A | | SG-B |
| RO-08 | | | X | | | | RO-XX | | | | | | | RO-XX | | | | | | |
| RO-12 | | | X | | | | RO-XX | | | | | | | RO-XX | | | | | | |
| RO-14 | | | X | | | | RO-XX | | | | | | | RO-XX | | | | | | |
| RO-16 | | | X | | | | RO-XX | | | | | | | RO-XX | | | | | | |

| SISTEMA | OCORRÊNCIAS |
|---|---|
| GLICOL | • Teor de umidade do gás: 1,8 lbs/MMSCF (14:00h).<br>• Bomba B=> Iniciado substituição das gaxetas pelo Marcelo Vargas. Gaveta está extraída e está sem PSV. Após término transferir PSV da BBA "A" para BBA "B" e colocá-la em operação. Serviço em andamento.<br>• Bomba A continua apresentando pequeno vazamento pelas gaxetas e com ruído excessivo. (ORIGINAIS); acompanhar.<br>• Alterado Set de temperatura da resistência 01 para 1.100 °F. Solicitação Suprod. Resistências 01 e 03 em operação.<br>• Ver com Marcelo a possibilidade de usar outro tipo de óleo no redutor das bomba , pois o EGF- 220 OS, está perdendo a viscosidade. Foi sugerido utilização do EGF 320 PS para redutor e CL 150 OF para bomba, pelo mesmo motivo.<br>• Fechada válvula manual da panela de condensado do vaso flash.<br>• Abastecido 250 litros de glicol.<br>• Pressão do flash sendo mantida pelo by pass da PCV de alívio, pois as PCV's não estão controlando a pressão do mesmo. |
| RO-08 | • Poço alinhado para o header A, sem bifurcação.<br>• Sistema de GLC está alinhado, porém praticamente não há injeção!! Vazão de GLC: + /– 1.100 $M^3$/H. |
| RO-09 | • Alinhado para o trem A, sem bifurcação.<br>• Continua com baixa injetividade de GLC. Com vazão de +/ - 1500 NM3/H. |
| RO-12 | • Alinhado para o trem A, bifurcado.<br>• Vazão de GLC: 3800 $NM^3$/H |
| RO-14 | • Alinhado para o trem A, bifurcado. |
| RO-16 | • Alinhado para o trem A, sem bifurcação.<br>• Vazão de GLC: 5.400 $NM^3$/H. |
| RO-19 | • Poço ref. 17 (P1.8) => Solicitado inclusão do poço na tela da ECOS.<br>• Substituído *o' ring* do atuador da SDV-1722, *riser* de GLC. Feito teste funcional e válvula abre e fecha. FORCE não funciona. Solicitado ao JC correção. SDV do anular com indicação invertida. Solicitado correção. e calibração dos pressostatos do rack hidráulico-4. Este item foi incluido na lista de pendências. |
| RJS-436 | • Poço ref. 06 (P1.5) => Solicitado alteração na tela da ECOS para referência P1.5. Atualmente consta como ref. P1.11. |
| Separador Prod. A | • P-122301A está operando com o by-pass aberto, para minimizar perda-de-carga.<br>• P-122302A está operando com a válvula de *by pass* de óleo semi-aberta (50%), para minimizar a perda-de-carga... suspeita-se de pedaços de PIG. By pass da TV de água quente totalmente aberta. |
| Oleodutos | • QBM – 525 M3/H<br>• PLO- 12.242 M3/D. |

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

| | |
|---|---|
| | • Pressão do oleoduto: 30 barg. |
| Planta de produção | • Substituído disco de ruptura do trem de produção "B", porém continua com sinal de disco rompido devido o sensor de indicação de rompimento de disco. Em processo de compra..<br>• Substituído disco de ruptura do trem de teste. Ficou OK. |
| Bombas *Booster / Pipeline* | • Operando com o conjunto "A". |
| Gás combustível | • Sinal do disco de ruptura ( PXS -0058 A/B) encontra-se em *by pass*. Continuar monitorando—não alarmou durante o turno.<br>• Retirada para manutenção PSV-51350018-B, nº série = 3J4JOS35GS conforme lista de pendências. PSV embalada aguardando desembarque.<br>• LT do depurador continua não confiável. Monitorar.<br>• FI de TEG para torre "B" danificado. Incluir na lista de pendência. Incluído na lista de pendências. |
| *Sump* da produção | • Bomba inoperante, gaveta extraída, devido problema no estator. Estamos usando bomba pneumática. Aguardando material. |
| *Caisson* Flotador | • Fora de operação e isolado para verificação da *check-valve* instalada na linha de coleta DN 20 polegadas. Atenção!! Aberta linha da check e constatado existência de água oleosa na mesma. Suprod solicitou que fosse aberta XV 53360049 (XV da base do tubo de despejo) até o momento em que não fosse mais possível observar eventual poluição do mar. Ao amanhecer providenciar abertura da mesma. No momento está fechada.Assim que formos operacionalizar o equipamento, EM HIPÓTESE ALGUMA, deveremos alinhar o gás de stripping, sem antes, GARANTIRMOS o "selo" de líquido. Verificação da check não foi feita. |
| *Unidade Química* | • P-42202 – B em operação. Vazão de anti-espumante ajustada para 15 l/h .<br>• Solicitar a verificação da falta de injetividade da P-42201-A , BBA não apresentou problema.<br>• Sanar vazamento na linha de sucção da bomba 02 "B" |
| TC's A/B/C | • TC-A: Operando em carga a partir de 08:30h. Horímetro: 1.707,1 horas NP = 91<br>• TC-B: Horímetro: 1.429,1 horas NP = 77. Máquina parada às 09:25h<br>• TC-B – trocar TI-12230261 por um de range maior—continua pendente.<br>• TC-B – Foi verificado funcionamento das TV-170 e 176 com problema mecânico. Situação inalterada.<br>• Substituídos elementos filtrante dos filtros de gás combustível das turbinas dos TC,s A e B.<br>• Realizada limpeza dos bicos injetores de gás da turbina "B". |
| Desgaseificador | • Alinhada a entrada (SDV-0001). |
| Unidade de N2 | • Continua operando com 02 membranas. |
| Gasoduto | • Operando com 127 bar. |
| Unidade Hidráulica | • Operando normalmente. Bomba pneumática de 3.000# continua isolada para evitar a descalibração dos pressostatos.<br>• Atenção!! Solicitar calibração dos pressostatos (PT-5028 e PT-0051) instalados no *rack* hidráulico de 5.000#. Os instrumentos estão indicando valores discrepantes entre os PI' locais (descarga da bomba de 5.000# e bloco do rack hidráulico do RO-09/DHSV. Os PI' marcam 3.800# (262 barg) e os PT' indicam 3.500# (242 barg) na UH e 3.393# (234 barg) no PT do *riser deck*. Favor incluir na lista de pendência. |
| Vaso de Dreno Aberto | • Operando normal (automático). |
| Tanque drenagem de emergência | • Solicitar calibração dos PT's sucção e descarga da bomba B-533604-B. Favor incluir na lista de pendência.<br>• Necessário limpeza no piso da bomba do TQ. |
| Geral | • RTU-15: Sistema SAS de aquisição de leitura de pressão e temperatura (PDG) está fora de operação, aguardando embarque de técnico para correção. |

**OPERADORES : MACIEL, SERJÃO, EVANILDO, LAERSON, ADILSON E JOSEVALDO**

DIVISÃO JUDICIÁRIA
N. 2132
TRIBUNAL MARÍTIMO

É CÓPIA DO DOCUMENTO ORIGINAL

DIVISÃO JUDICIÁRIA
N.º 2133
TRIBUNAL MARITIMO

# FOLHA DE PASSAGEM DE SERVIÇO

**PRODUÇÃO** — Turno 07:00 às 19:00 h — Data : 25/11/00

| BOMBAS BOOSTER | | | | | | | BOMBAS " PIPELINES " | | | | | | | SIST. DE INJ. DE ÁGUA (ÁREA-1251) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| B-01-A | | OPE | X | ST-BY | | MANUT. | B-01-A | | OPER | X | ST-BY | | MANUT | B-01-A | | OPER. | | ST-BY | | MANUT. |
| B-01-B | X | OPE | | ST-BY | | MANUT. | B-01-B | X | OPER | | ST-BY | | MANUT | B-01-B | | OPER. | | ST-BY | | MANUT. |
| B-01-C | | OPE | X | ST-BY | | MANUT. | B-01-C | | OPER | X | ST-BY | | MANUT | B-01-C | | OPER. | | ST-BY | | MANUT. |
| FLARE HP | | | | | | | VASO DE DRENO FECHADO | | | | | | | TURBO COMPRESSOR | | | | | | |
| B-01-A | X | AUT | | MAN. | | MANUT. | B-03-A | | AUTO | | MAN. | X | MANUT | TC-A | X | OPER. | | STBY | | MONT. |
| B-01-B | X | AUT | | MAN. | | MANUT. | B-03-B | X | AUTO | | MAN. | | MANUT | TC-B | | OPER. | | STBY | | MONT. |
| FLARE LP | | | | | | | VASO DE DRENO ABERTO | | | | | | | TC-C | | OPER. | | STBY | | MONT. X |
| B-02-A | X | AUT | | MAN. | | MANUT. | P-02-A | X | AUTO | | MAN. | | MANUT | UNIDADE DE GLICOL (ÁREA 1233) | | | | | | |
| B-02-B | X | AUT | | MAN. | | MANUT. | P-02-B | X | AUTO | | MAN. | | MANUT | B-01-A | X | OPER. | | STBY | | MANUT. |
| | | | | | | | | | | | | | | B-01-B | | OPER. | | STBY | X | MANUT. |

COMPRESSOR BOOSTER

INJEÇÃO QUÍMICA

| DESEMULSIFICANTE ( B-682501- ) | | | | | | | INIBIDOR DE CORROSÃO ( B-682503- ) | | | | | | | ANTI-INCRUSTANTE ( OLEO ) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| B-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | B-02-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | B01-02 | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| B-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | B-02-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-03-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| ANTI-ESPUMANTE | | | | | | | | | | | | | | P-03-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| -A | | LIGA | x | DESL | | Lts/h | P-02-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-04-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| B-03-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-01-B | X | LIGA | | DESL | 20 | Lts/h | P-04-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-01-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-02-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | SEQUESTRADOR DE OXIGÊNIO | | | | | | |
| ANTI-INCRUSTRANTE ( ÁGUA ) | | | | | | | | | | | | | | B02-02 | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-02-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-02-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-04-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-02-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-02-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-04-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| P-03-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-03-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | BIOCIDA ( P-42101- ) | | | | | | |
| INIBIDOR DE HIDRATO ( B-682503-01 ) | | | | | | | | | | | | | | P-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |
| B-A | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | B-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h | P-B | | LIGA | X | DESL | | Lts/h |

ALINHAMENTO DOS POÇOS

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RO-09 | | TESTE | X | SG-A | | SG-B | RO-19 | | TESTE | | SG-A | | SG-B | RO-XX | | TESTE | | SG-A | | SG-B |
| RO-08 | | | X | | | | RO-XX | | | | | | | RO-XX | | | | | | |
| RO-12 | | | X | | | | RO-XX | | | | | | | RO-XX | | | | | | |
| RO-14 | | | X | | | | RO-XX | | | | | | | RO-XX | | | | | | |
| RO-16 | | | X | | | | RO-XX | | | | | | | RO-XX | | | | | | |

| SISTEMA | OCORRÊNCIAS |
|---|---|
| GLICOL | • Teor de umidade do gás: 1,7 lbs/MMSCF (15:50h).<br>• Bomba B=> Iniciado substituição das gaxetas pelo Marcelo Vargas. Gaveta está extraída e está sem PSV. Após término transferir PSV da BBA "A" para BBA "B" e colocá-la em operação. Serviço em andamento.<br>• Bomba A continua apresentando pequeno vazamento pelas gaxetas e com ruído excessivo. (ORIGINAIS); acompanhar.<br>• Resistências 01 e 03 em operação. |
| RO-08 | • Poço alinhado para o header A, sem bifurcação.<br>• Sistema de GLC está alinhado, porém praticamente não há injeção!! Vazão de GLC: + ou – 1.200 $M^3$/H. |
| RO-09 | • Alinhado para o trem A, sem bifurcação.<br>• Continua com baixa injetividade de GLC. |
| RO-12 | • Alinhado para o trem A, bifurcado.<br>• Vazão de GLC: 3.750 $NM^3$/H |
| RO-14 | • Alinhado para o trem A, bifurcado. |
| RO-16 | • Alinhado para o trem A, sem bifurcação.<br>• Vazão de GLC: 5.300 $NM^3$/H. |
| RO-19 | • Poço ref. 17 (P1.8) => Solicitado inclusão do poço na tela da ECOS.<br>• Solicitar substituição do *o ring* do atuador da SV-1722, *river* de GLC e calibração dos pressostatos do rack hidráulico-4. Situação inalterada. |
| RJS-436 | • Poço ref. 06 (P1.5) => Na tela da ECOS, consta como ref. P1.11. Suprod Galvão informou que o correto é P1.5. Aguardando correção. Cobrar ao JC. |
| Separador Prod. A | • P-122301A está operando com o by-pass aberto, para minimizar perda-de-carga.<br>• P-122302A está operando com a válvula de *by pass* de óleo semi-aberta (50%), para minimizar a perda-de-carga... suspeita-se de pedaços de PIG. By pass da TV de água quente totalmente aberta. |
| odutos | • QBM – 521.3 M3/H<br>• PLO- 12.156 M3/D.<br>• Pressão do oleoduto: 32 barg. |
| Planta de produção | • Atenção!! Os discos de ruptura do trem de teste já está à bordo. O sistema já foi condicionado para permitir o trabalho pelo pessoal do SEGEN. Faltando montagem de andaimes. Deveremos priorizar, pois, a ABS exige a instalação dos dispositivos. Disco do separador de teste com programação para 26/11/00.<br>• Substituído disco de ruptura do trem de produção "B", porém continua com sinal de disco rompido devido do sensor de indicação de rompimento de disco. Em processo de compra.. |

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

DIVISÃO JUDICIÁRIA
N.º 2834
TRIBUNAL MARITIMO

| | |
|---|---|
| Bombas *Booster / Pipeline* | • Operando com o conjunto "A".<br>• Booster "B" parada às 10:50h. |
| Gás combustível | • Sinal do disco de ruptura ( PXS -0058 A/B) encontra-se em *by pass*. Continuar monitorando—não alarmou durante o turno.<br>• Retirada para manutenção PSV-5 1350018-B, nº série = 3J4JOS35GS conforme lista de pendência. Lembrar ao Galvão para emitir DUTC para envio. PSV sendo embalada pelo pessoal de área. Confirmar.<br>• LT do depurador continua não confiável. Monitorar.<br>• FI de TEG para torre "B" danificado. Incluir na lista de pendência. |
| *Sump* da produção | • Bomba inoperante, gaveta extraída, devido problema no estator. Estamos usando bomba pneumática. Aguardando material. |
| *Caisson* Flotador | • Fora de operação e isolado para verificação da *check-valve* instalada na linha de coleta DN 20 polegadas. Atenção!! Assim que formos operacionalizar o equipamento, EM HIPÓTESE ALGUMA, deveremos alinhar o gás de stripping, sem antes, GARANTIRMOS o "sêlo de líquido. Verificação da check não foi feita devido condições de mar/vento.<br>• Retiradas válvula de 2" da 4º célula para calibração ( Forship ). |
| *Unidade Química* | • Vazão de anti-espumante ajustada para 12 l/h às 15:00h. |
| TC's A/B/C | • TC-A: Horímetro: 1.683,1 horas NP = 90 (encontra-se operando recirculando a partirdas 17:00h).<br>• TC-B: Horímetro: 1.413,6 horas NP = 77 (às 17:00h)<br>• TC-B – trocar TI-12230261 por um de range maior—continua pendente.<br>• TC-B – Foi verificado funcionamento das TV-170 e 176 com problema mecânico. Situação inalterada. |
| Desgaseificador | • Alinhada a entrada (SDV-0001). |
| Unidade de N2 | • Continua operando com 02 membranas. |
| Gasoduto | • Solicitamos aumento do *set* em PNA-1. Atual: 121 barg. |
| Unidade Hidráulica | • Operando normalmente. Bomba pneumática de 3.000# continua isolada para evitar a descalibração dos pressostatos.<br>• Atenção!! Solicitar calibração dos pressostatos (PT-5028 e PT-0051) instalados no *rack* hidráulico de 5.000#. Os instrumentos estão indicando valores discrepantes entre os PI' locais (descarga da bomba de 5.000# e bloco do rack hidráulico do RO-09/DHSV. Os PI' marcam 3.800# (262 barg) e os PT' indicam 3.500# (242 barg) na UH e 3.393# (234 barg) no PT do *riser deck*. Favor incluir na lista de pendência. |
| so de Dreno Aberto | • Operando normal (automático). |
| Tanque drenagem de emergência | • Foi confeccionado selo mecânico para partida da bomba (B-533604 B ). Serviço concluído... fizemos teste juntamente com o Amaral (SEGEN). Só operar após avaliação do circuito do *Caisson* ( PI de sucção da bomba está danificado). Favor incluir intem na lista de pendência.<br>• Iniciado drenagem do tanque de emergência às 13:30h. Nível inicial antes da drenagem – 91,6%. Parado bombeio às 17:00h devido constatação de aparecimento de óleo. Reiniciado bombeio às 17:50h para header "A". Nível inicial 37,10%. Pressão de descarga da bomba em torno de 14,5 bar.<br>• Necessário instalação de telefone na sala das bombas dos tanques de emergência, pois o rádio UHF não faz contato satisfatório com sala de controle.<br>• Solicitar calibração das chaves de nível dos tanques de emergência. Favor incluir na lista de pendência. |
| Geral | • RTU-15: Sistema SAS de aquisição de leitura de pressão e temperatura (PDG) está fora de operação, aguardando embarque de técnico para correção. |

OPERADORES : MACIEL, SERJÃO, EVANILDO, JOSEVALDO, ADILSON E LAERSON

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

DIVISÃO JUDICIÁRIA
2135

# DOCUMENTO VIII a

NORMA API RP-14C

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

DOCUMENTO VIII



DIVISÃO JUDICIÁRIA TRIBUNAL MARÍTIMO



could be caused externally (e.g., by blocked valves on gas outlet) or internally (e.g., by plugged mist extractors).

#### A.4.3.2 Level Safety Devices (LSH and LSL)

The LSH sensor should be located a sufficient distance above the highest operating liquid level to prevent nuisance shutdowns but with adequate vessel volume above the LSH sensor to prevent overflow before shutdown can be effected. The LSL sensor should be located a sufficient distance below the lowest operating liquid level to prevent nuisance shutdowns but with adequate liquid volume between the LSL sensor and liquid outlet to prevent gas blowby before shutdown can be effected. In fire-tube heated components, the LSL should be located above the fire tubes. The LSH and LSL sensors should preferably be installed in external columns that can be isolated from the vessel. This will permit testing the devices without interrupting the process. However, if solid deposits or foam cause fouling or false indication of devices in external columns, the level sensors may be installed directly in the vessel. In this case, a pump may be required to manipulate vessel liquid level for testing.

#### A.4.3.3 Flow Safety Device (FSV)

Check valves (FSVs) should be located in outlet piping.

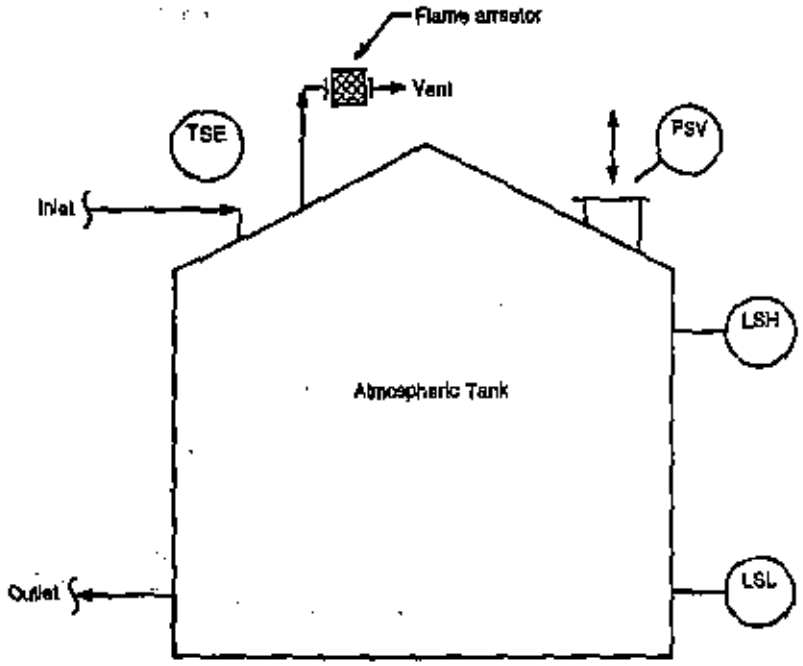
#### A.4.3.4 Temperature Safety Devices (TSH)

The TSH sensors, other than fusible or skin contact types, should be installed in thermowells for ease of removing and testing. The thermowell should be located where it will be accessible and continuously immersed in the heated fluid.

## A.5 Atmospheric Vessels

### A.5.1 Description

Atmospheric vessels are used for processing and temporary storage of liquid hydrocarbons. Some applications require heat input to the vessel. This discussion covers only the effects of heat input to the process section of an atmospheric vessel. Heating equipment is covered in A.6 and A.10. Recommended safety devices for typical atmospheric vessels used in a production process system are shown in Figure A-5. Vessels such as those used for diesel fuel and chemical storage that are ancillary to the production process system are not covered by this recommended practice. However, some of the recommendations contained in Appendix C.1, "Emergency Support Systems," might be applicable when installing such equipment.




Notes:
1. TSE designations are symbolic and are not intended to reflect actual location or quantity.
2. If atmospheric vessel is heated, TSH should be installed.
3. A vent line might contain pressure and/or vacuum relief device.
4. A second vent may be installed in lieu of the pressure-vacuum relief device.

Figure A-5—Recommended Safety Devices—Atmospheric Vessels

Copyright by the American Petroleum Institute
Mon Jun 07 16:51:12 1999

DIVISÃO JUDICIÁRIA TRIBUNAL MARITIMO N.º 213



### A.5.2 Safety Analysis

#### A.5.2.1 Safety Analysis Table

The Safety Analysis Table (SAT) for atmospheric vessels is presented in Table A-5.1. The undesirable events that can affect an atmospheric vessel are overpressure, underpressure, overflow, leak, and excess temperature if the vessel is heated.

#### A.5.2.2 Safety Analysis Checklist

The Safety Analysis Checklist (SAC) for atmospheric vessels is presented in Table A-5.2.

#### A.5.2.2.1 Pressure Safety Devices (Vent and PSV)

An atmospheric vessel should be protected from overpressure and underpressure by an adequately-sized vent system. API Standard 2000 may be used as a guide for sizing vent systems. A flame arrestor should be included in the vent system to prevent flame migration back to the vessel. A pressure-vacuum relief device (PSV) or a second vent should be installed to protect the vessel in case the primary vent control device(s) fouls or otherwise obstructs flow. The PSV or second vent is not required when (a) a pressure vessel not subject to collapse is used in atmospheric service, or (b) an atmospheric vessel has no pressure sources (except blanket gas) piped to it. A blanket gas system may be desirable to exclude air from an atmospheric vessel.

#### A.5.2.2.2 Level Safety Devices (LSH and LSL)

Protection from liquid overflow from an atmospheric vessel should be provided by an LSH sensor to shut off inflow unless fill operations are continuously attended or overflow is diverted to other process components.

An LSL sensor should be provided to shut off the heat source if the vessel has an immersed heating element subject to excess temperature. Unless liquid level is not automatically

Table A-5.1—Safety Analysis Table (SAT)—Atmospheric Vessels

| Undesirable Event | Cause | Detectable Abnormal Condition at Component |
|---|---|---|
| Overpressure | Blocked or restricted outlet<br>Inflow exceeds outflow<br>Gas blowby (upstream component)<br>Pressure control system failure<br>Thermal expansion<br>Excess heat input | High Pressure |

Table A-5.2—Safety Analysis Checklist (SAC)—Atmospheric Vessels

a. Vent. (Refer to Note)
   1. Vent installed.
b. Pressure-vacuum Relief Device (PSV).
   1. PSV installed.
   2. Vessel has second vent capable of handling maximum gas volume.
   3. Component is a pressure vessel, not subject to collapse, that operates in atmospheric service and is equipped with an adequately sized vent.
   4. Vessel has no pressure sources (except blanket gas and/or manual drains) and is equipped with an adequately sized vent.
c. High Level Sensor (LSH).
   1. LSH installed.
   2. Fill operations are continuously attended.
   3. Overflow is diverted or contained by other process components.
d. Low Level Sensor (LSL).
   1. LSL installed.
   2. Adequate containment system is provided.
   3. Liquid level is not automatically maintained in the vessel, and vessel does not have an immersed heating element subject to excess temperature.
   4. Component is final vessel in a containment system designed to collect and direct hydrocarbon liquids to a safe location.
e. High Temperature Sensor (TSH).
   High temperature sensors are applicable only to vessels having a heat source.
   1. TSH installed.
   2. (Deleted in Second Edition.)
   3. Heat source is incapable of causing excess temperature.

Note: A vent is a pipe or fitting on a vessel that opens to atmosphere. A vent line might contain a pressure and/or vacuum relief device.

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

Copyright by the American Petroleum Institute
Mon Jun 07 16:51:12 1999

DIVISÃO JUDICIÁRIA N.º 1438 TRIBUNAL MARÍTIMO



maintained in the vessel an LSL sensor should be provided to protect against leaks by shutting of inflow. A containment system to collect leakage is preferable to a low level sensor when normal inflow of liquids would preclude the sensor's detection of a leak.

#### A.5.2.2.3 Temperature Safety Devices (TSH)

If an atmospheric vessel is heated, a TSH sensor should be provided to shut off the source of heat when process fluid temperature becomes excessive.

### A.5.3 Safety Device Location

The recommended location for safety devices is given in A.5.3.1-A.5.3.3.

#### A.5.3.1 Pressure Safety Devices (Vent and PSV)

The vent and PSV should be located on the top (highest practical elevation in the vapor section) of atmospheric vessels.

#### A.5.3.2 Level Safety Devices (LSH and LSL)

The LSH sensor should be located at a sufficient distance above the highest operating liquid level to prevent nuisance shutdowns but with adequate vessel volume above the LSH sensor to contain liquid inflow during shut in. The LSL should be located at a sufficient distance below the lowest operating liquid level to avoid nuisance shutdowns. In fire-tube heated components, the LSL should be located above the fire tubes. The LSH and LSL sensors should preferably be located in external columns for ease of testing without interrupting the process. However, internally mounted sensors are also acceptable as discussed in A.4.3.2.

#### A.5.3.3 Temperature Safety Devices (TSH)

The TSH sensors, other than fusible or skin contact types, should be installed in thermowells for ease of removal and testing. The thermowell should be located for accessibility and should be continuously immersed in the process fluid.

## A.6 Fired and Exhaust Heated Components

### A.6.1 Description

Fired and exhaust heated components are used for processing and heating hydrocarbons. Included are both direct and indirect fired atmospheric and pressure vessels and tube-type heaters equipped with either automatically controlled natural or forced draft burners. Also included are exhaust heated components that use exhaust gases from other equipment such as turbines and engines as a heat source, and that may or may not be supplementary fired. This section discusses the required protection for firing equipment of a fired component and for the heating section of exhaust heated components. Protection for the process portion of a fired or exhaust heated component is discussed under the appropriate component. Recommended safety devices for a typical fired vessel equipped with a natural draft burner or a forced draft burner are shown in Figures A-6.1 and A-6.2, respectively. Recommended safety devices for a typical exhaust heated component are shown in Figure A-6.3.

### A.6.2 Safety Analysis

#### A.6.2.1 Safety Analysis Table

The Safety Analysis Table (SAT) is presented for fired components with natural draft burners in Table A-6.1, for those with forced draft burners in Table A-6.2, and for exhaust heated components in Table A-6.3. The undesirable events that can affect a fired component or supplementary fired exhaust heated component are excess temperature, direct ignition source, excess fuel in the firing chambers, and overpressure. The undesirable events that can affect an exhaust heated component are excess temperature and overpressure.

#### A.6.2.2 Safety Analysis Checklist

The Safety Analysis Checklist (SAC) for fired and exhaust heated components is presented in Table A-6.2.

#### A.6.2.2.1 Temperature Safety Devices (TSH)

a. The medium or process fluid temperature in a fired component should be monitored by a TSH sensor to shut off the fuel supply and the inflow of combustible fluids. If a component is exhaust heated, the exhaust should be diverted or the source of exhaust shut down. A TSH sensor is not necessary on a steam generator protected by a PSH sensor to detect high pressure caused by high temperature and by an LSL sensor to detect a low level condition that could cause high temperature. A TSH to sense medium or process fluid temperature is generally not necessary for an indirect water bath heater in atmospheric service since the maximum temperature is limited by the boiling point of the water bath.

b. The flow of combustible medium in a closed heat transfer system, where the medium is circulated through tubes located in the firing or exhaust heated chamber, should not be shut off until the chamber has cooled. An ESD system and fire loop should immediately shut-off medium flow if an uncontrolled fire has occurred in the area or the medium is escaping from a closed system.

c. Temperature in the burner exhaust stack should be monitored by a TSH sensor to shut off the fuel supply and the inflow of combustible fluids. Temperature in the exhaust heated component stack should be monitored by a TSH sen-

Copyright by the American Petroleum Institute

DIVISÃO JUDICIÁRIA N.º 2939 TRIBUNAL MARÍTIMO



or to shut off the inflow of combustible medium and to shut down the exhaust source. A TSH sensor is not required on a fired component located in an isolated area not handling combustibles other than fuel.

#### A.6.2.2.2 Flow Safety Devices (FSL and FSV)

When a combustible medium is circulated through tubes located in the firing or exhaust heated chamber, the medium flow rate should be monitored by an FSL sensor to shut off the fuel supply to a fired component or to divert the exhaust flow from an exhaust heated component. In this type of component, high temperature in the medium could occur before being detected by a TSH (medium) sensor located outside the heater. An FSL sensor is not required in other types of heaters because the TSH (medium) sensor is located in the medium section and should immediately detect the high temperature condition. A check valve (FSV) should be located in tube outlet piping to prevent backflow into the fired or heated chamber in the event of tube rupture.

#### A.6.2.2.3 Pressure Safety Devices (PSH, PSL, and PSV)

The pressure in the fuel supply line should be monitored by a PSH sensor to shut off the fuel supply to the burner. On a forced draft burner, a PSL sensor should be installed on the fuel supply; also, the air intake pressure of a forced draft burner should be monitored by a PSL sensor to shut off the fuel and air supply. An air velocity device may be used to monitor air supply in lieu of a PSL sensor. The PSL sensor is not required on a natural draft burner because of the low air intake pressure. Flow tubes located in the firing or exhaust heated chamber of a tube type heater should be protected by a PSV from overpressure caused by expansion of the medium or process fluid.

#### A.6.2.2.4 Ignition Safety Devices

a. The air intake of a natural draft burner should be equipped with a flame arrestor to prevent flame migration back through the air intake. A flame arrestor is not required on a forced draft burner because the air velocity through the air intake prevents flame migration, or the PSL sensor in the air intake and fan motor starter interlock shut off the air intake.

b. The stack on a natural draft burner should be equipped with a stack arrestor to prevent spark emission. When the fired component is not handling combustibles other than fuel and is located in an isolated area, the arrestor is not necessary. A stack arrestor may not be necessary on a forced draft burner due to the higher combustion efficiency that prevents carbon build-up. A stack arrestor is required if the fluid being heated is flammable or the burner draft pressure at the exit of the transfer section is lower than the fluid pressure (head).

c. The motor on a forced draft fan should be equipped with a motor starter interlock to sense motor failure and shut off the fuel and air supply.

d. The flame in the firing chamber should be monitored by a BSL or TSL sensor that will detect a flame insufficient to immediately ignite combustibles entering the firing chamber and will shut off fuel supply.

### A.6.3 Safety Device Location

The recommended location for safety devices is given in A.6.3.1–A.6.3.4.

#### A.6.3.1 Temperature Safety Devices (TSH)

Temperature sensors, other than fusible or skin contact types, should be installed in a thermowell for ease of removal and testing. When the fire tube is immersed, the TSH sensor should be located in the heated liquid medium or process fluid. When the liquid medium or process fluid flows through tubes within the firing or exhaust heated chambers, the TSH sensor should be located in the discharge line as close as is practical to the heater and upstream of all isolating devices. A TSH sensor in the stack should be located near the base of the exhaust stack.

#### A.6.3.2 Flow Safety Devices (FSL and FSV)

In a closed heat transfer system with a combustible medium, an FSL sensor should be located in the medium circulating tube piping. The sensor should be located in the medium outlet line as close to the heater as is practical and should monitor total flow through the heater. A check valve (FSV) should be installed in the tube outlet piping.

#### A.6.3.3 Pressure Safety Devices (PSH, PSL, and PSV)

A PSL sensor in the air intake of a forced draft burner should be located downstream of the blower. The PSH and PSL sensor in the fuel supply line should be located between the last pressure regulator and the fuel control valve. A PSV on the tubes of a tube type heater should be located where it cannot be isolated from the heated section of the tubes.

#### A.6.3.4 Ignition Safety Devices

The flame and stack arrestors on fired components should be located to prevent flame emission from the air intake and spark emission from the exhaust stack. The BSL sensor should be located in the firing chamber.

### A.6.4 Safe Operating Procedures

In addition to the safety devices indicated in SAC Tables A-4.2, A-5.2, and A-6.2, the procedures shown in the Table A-6.3 are required to safely operate a fired or exhaust heated component.

Copyright by the American Petroleum Institute
Mon Jun 07 16:51:12 1999

JOSÉ CARLOS PEREIRA FLORÊNCIO
DIRETOR DE SECRETARIA

DIVISÃO JUDICIÁRIA
2340

# DOCUMENTO VIII b

NORMA API-RP500

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

STD·API/PETRO RP 500-ENGL 1997 ■ 0732290 0597949 04T ■

DOCUMENTO VIII

DIVISÃO JUDICIÁRIA
N.º 2413
TRIBUNAL MARÍTIMO

# Recommended Practice for Classification of Locations for Electrical Installations at Petroleum Facilities Classified as Class I, Division 1 and Division 2

API RECOMMENDED PRACTICE 500
SECOND EDITION, NOVEMBER 1997

STEP
*Strategies for Today's Environmental Partnership*

American Petroleum Institute

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

STD.API/PETRO RP 500-ENGL 1997 ■ 0732290 0597951 7T8 ■

DIVISÃO JUDICIÁRIA
N.º 1542
TRIBUNAL MARITIMO

# Recommended Practice for Classification of Locations for Electrical Installations at Petroleum Facilities Classified as Class I, Division 1 and Division 2

**Exploration and Production Department**
**Manufacturing, Distribution and Marketing Department**

API RECOMMENDED PRACTICE 500
SECOND EDITION, NOVEMBER 1997

American Petroleum Institute

É CÓPIA DO DOCUMENTO ORIGINAL

DIVISÃO JUDICIÁRIA N.º 2043 TRIBUNAL MARÍTIMO



Table 1B—BASIS OF GROUPING OF CLASS I GASES AND VAPORS (U.S. UNITS)

| | | | Maximum Explosion Pressure psig | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Ignition in Primary Test Chamber | | Ignition in Conduit |
| Group | Reference Test Material | Maximum Experimental Safe Gap (inches) | Quiescent | Turbulent | Quiescent |
| A | Acetylene | 0.003 | 180 | 260 | 1140 |
| B | Hydrogen | 0.003 | 136 | 189 | 845 |
| C | Diethyl Ether | 0.012 | 110 | 178 | 200 |
| D | Gasoline | 0.029 | 95 | 156 | 160 |

# 6 CLASSIFICATION CRITERIA

## 6.1 GENERAL

The decision to classify a location is based on the probability that flammable gases or vapors may be present. Possible sources of release include vents, flanges, control valves, drains, pump and compressor seals, fittings, and floating roof seals. It is noted that the occurrence of flammable material liberation from some of the above apparatus is so infrequent and at such a small rate, that it is not necessary to consider it as a source or to classify adequately ventilated nonenclosed areas containing such apparatus. Factors described in Sections 5 through 14 should be used in that determination. Having decided that a location should be classified, and having designated the gas or vapor as Group A, B, C, or D, the next step is to designate the location as either Division 1 or Division 2. This later step must consider the probability of whether a flammable gas or vapor release is likely to occur in sufficient quantities to be ignitible during normal operations, or only as a result of an unusual occurrence or abnormal condition.

## 6.2 NATIONAL ELECTRICAL CODE CRITERIA

### 6.2.1 Classification Criteria

The following basic definitions concerning the classifications of areas are the same as those contained in Article 500 of NFPA 70, the 1996 National Electrical Code, except for a few editorial changes for clarity and deletion of some subject matter not relevant to petroleum operations.

#### 6.2.1.1 Class I Locations

Class I locations are those in which flammable gases or vapors are, or may be, present in the air in quantities sufficient to produce explosive or ignitible mixtures. Class I locations include the following:

a. Class I, Division 1 Locations—Locations (1) in which ignitible concentrations of flammable gases or vapors exist under normal operating conditions; (2) in which ignitible concentrations of such gases or vapors may exist frequently because of repair or maintenance operations or because of leakage; or (3) in which breakdown or faulty operation of equipment or processes might release ignitible concentrations of flammable gases or vapors, and might also cause simultaneous failure of electrical equipment that could become a source of ignition.

This classification usually includes locations where volatile flammable liquids or liquefied flammable gases are transferred from one container to another; interior areas where volatile flammable solvents are used; locations containing open tanks of volatile flammable liquid; inadequately ventilated locations where flammable gases accumulate or volatile flammable liquids stand or collect; the interiors of refrigerators and freezers in which volatile flammable materials are stored in open, lightly stoppered, or easily ruptured, containers; and all other locations where ignitible concentrations of flammable vapors or gases are likely to occur in the course of normal operations.

b. Class I, Division 2 Locations—Locations (1) in which volatile flammable liquids or flammable gases are handled, processed or used, but in which the liquids, vapors or gases normally will be confined within closed containers or closed systems from which they can escape only in case of accidental rupture or breakdown of such containers or systems, or in case of abnormal operation of equipment; (2) in which ignitible concentrations of gases of vapors normally are prevented by positive ventilation, and that might become ignitible through failure or abnormal operation of the ventilating equipment; or (3) that are adjacent to a Class I, Division 1 location and to which ignitible concentrations of gases or vapors might occasionally be communicated unless such communication is prevented by either adequate positive-pressure ventilation from a source of clean air (and effective safeguards against ventilation failure are provided) or separation by a vaportight barrier.

Note: In item (2) above, the word "mechanical" has been removed (between "positive" and "ventilation") from the NEC definition to allow both natural and mechanical means to provide for adequate ventilation.

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

DIVISÃO JUDICIÁRIA TRIBUNAL MARITIMO N.º 2344



This classification usually includes locations where volatile flammable liquids or flammable gases or vapors are used, but that would become ignitible only in case of a malfunction or of some unusual operating condition. The quantity of ignitible material that might escape in case of accident, the adequacy of ventilation (natural or artificial), the total area involved, and the record of the industry with respect to explosions or fires are all factors that merit consideration in determining the classification and extent of each location.

### 6.2.2 Class I, Division 1 Considerations

**6.2.2.1** Division 1 locations include areas that are likely to have ignitible concentrations of flammable gases or vapors present under normal conditions. For instance, the presence of flammable gases in the immediate vicinity of a tank vent is normal and requires a Division 1 classification. However, "normal" does not necessarily mean the situation that prevails when everything is working properly. For instance, a process might be so sensitive to control that relief valves frequently open, which could be considered normal. If these valves release flammable liquids or gases to the atmosphere, the location adjacent to the point of release should be classified Division 1. However, if the operation of the relief valves occurs infrequently under usual conditions, it is not to be considered normal. Normal conditions in this context also cover frequent routine events. For example, opening a scraper barrel for inserting or removing a scraper is a normal condition.

**6.2.2.2** There may be cases in which frequent maintenance and repair are necessary. When these cases are viewed as normal, and if significant quantities of flammable liquids or gases are released as a result of the maintenance and repair, the location should be classified Division 1. However, if the maintenance and repairs are required infrequently, the work is to be considered abnormal.

### 6.2.3 Class I, Division 2 Considerations

**6.2.3.1** Division 2 locations are likely to have flammable gases or vapors present only under abnormal conditions. As an example, consider an adequately ventilated location containing a process pump with a shaft seal that releases flammable gases or vapors only under abnormal conditions. In this case, there is no Division 1 classification. To release gases or vapors, the seal would have to leak, which would be abnormal. Thus, the area surrounding the pump is classified as Division 2.

**6.2.3.2** Petroleum handling equipment does not fail frequently. Furthermore, the NEC requirements for electrical installations in Division 2 locations allow that a source of ignition may occur in the event of an electrical equipment failure. This also does not happen frequently. For example, assume that the electrical and petroleum handling equipment each fail at the rate of once every 8,000 hours (once per year). The probability that both types of equipment will fail during the same hour is only one in 64 million. These assumed failure rates are deliberately high and the failures usually would occur during a time interval shorter than one hour. On a realistic basis, the probability of simultaneous failure is very remote; therefore, this consideration often justifies a Division 2 (versus Division 1) classification.

**6.2.3.3** The Division 2 classification also applies to the "transition zone" that normally exists between a Division 1 location and an unclassified location. Obviously, flammable gases or vapors cannot be present on one side of an imaginary line and never be present on the opposite side. There should be a "transition zone" where flammable gases or vapors may be present under abnormal conditions. These abnormal conditions might be, for example, unfavorable air currents or an abnormally large release of flammable material. A vaportight barrier can be used, however, to prevent the gas or vapor from spreading. In such cases there would not be a transition zone and the other side of the barrier would be unclassified. Also, as discussed in Paragraph 6.2.1.1.b, adequate positive-pressure ventilation from a source of clean air can be used to eliminate the transition zone if effective safeguards against ventilation failure are provided.

**6.2.3.4** When a building (or similar enclosed area) is classified Division 1 "to the extent of the building" due to specific oil or gas handling equipment enclosed by the building, a Division 2 transition zone must be included adjacent to all non-vaportight walls and other openings (e.g., doors and windows). If no specific transition zone is recommended by Sections 8 through 14 (as applicable), the Division 2 area should extend as follows: 1) in the case of a Division 1 area surrounding a specific item of equipment, the same distance from the Division 1—Division 2 boundary as the Division 1 area extends from the specific equipment in question, or 2) in the case of a building (or similar enclosed area) classified Division 1 to the extent of the building, 3 meters (10 feet) from the non-vaportight wall or opening.

**6.2.3.5** When a building (or similar enclosed area) is classified Division 2 "to the extent of the building" due to specific oil or gas handling equipment enclosed by the building, it is not necessary to extend the Division 2 area beyond the building due to non-vaportight walls or other openings (e.g., doors and windows) except when specific equipment inside the building requires classification for distances beyond the openings. However, since these openings occasionally may provide communication for flammable gases or vapors, for enhanced safety it generally is recommended that non-explosionproof arcing or high temperature electrical equipment not be installed immediately adjacent to such openings.

**6.2.3.6** Certain openings are designed specifically to vent or exhaust potentially flammable gases or vapors from buildings (or similar enclosed areas) e.g., ridge vents and forced

É CÓPIA FIEL DO ORIGINAL

DIVISÃO JUDICIÁRIA N.º 2345 TRIBUNAL MARÍTIMO

ventilation system exhausts. Such openings in buildings should be considered as vents and classified accordingly. Where such openings are from a Class I, Division 1 location, this requires a Class I, Division 1 classification surrounded by an adjacent Division 2 transition zone unless otherwise specified in Sections 8 through 14, as applicable. The area outside such openings in buildings that are classified Division 2 should be considered Division 2 1.5 meters (5 feet) past the openings unless otherwise specified in Section 8 through 14, as applicable.

**6.2.3.7** Consider the case of a nonenclosed source that releases flammable gas or vapor during normal operations. The classified area around the source would appear as a Division 1 concentric circle around the source. This would be surrounded by a concentric Division 2 circle. The Division 2 area is the "transition zone."

### 6.2.4 Unclassified Locations

**6.2.4.1** Experience has shown that certain locations may be unclassified regardless of the ventilation rate since the occurrence of flammable gas or vapor liberation from some apparatus is so infrequent. Examples of such locations include the following:

**6.2.4.1.1** Locations where flammable substances are contained in:

1. All-welded closed piping systems without valves, flanges or similar devices, or
2. Continuous metallic tubing without valves, fittings, flanges, or similar devices.

**6.2.4.1.2** Locations where flammable liquids, gases or vapors are transported or stored in certain containers or vessels (Refer to NFPA recommendations and DOT regulations specifying containers for flammable liquids and gases).

**6.2.4.2** Adequately ventilated locations surrounding equipment that has continuous flame sources (e.g., unprotected fired vessels and flare tips) need not be classified solely by reason of the fuel gas being considered as a source of release.

Note 1: It may be prudent to classify portions of these locations. For example, electrical equipment may be exposed to flammable gas during a purge cycle of a fired heater or furnace.

Note 2: The lack of classification around unprotected fired vessels and flare tips does not imply the safe placement of fired vessels and flare tips in the proximity to other sources of release because unprotected fired vessels and flare tips are themselves sources of ignition. The decision of whether or not it is safe to install the unprotected fired vessel or flare tip at the location is outside the scope of this document.

**6.2.4.3** The practice of not classifying locations where non-electrical ignition sources (e.g., the open flame of an unprotected fired vessel or flare tip) exist has been utilized in previous issues of RP 500. It is recommended that the application of this practice be limited to unprotected fired vessels or flare tips and that the resulting unclassified locations be restricted to their immediate vicinity. Electrical equipment located in these unclassified locations typically is de-energized for the majority of the time that the flame source is not present.

Note: Although from a practical view, when an open flame is present, a spark from electrical equipment in the immediate area of the flame would not likely be the initiator of combustion, the location of sources of ignition is not a criteria for the classification of locations. Classification is, by definition, based on the likelihood of the presence of flammable mixtures. It is not the intent of this document to recommend the creation of an unclassified location in which one can locate general purpose electrical devices that are not directly associated with the combustion or ignition systems of unprotected fired vessels or flare tips.

**6.2.4.4** Other locations that contain hydrocarbon handling apparatus may be unclassified. See Section 8 through 14, as applicable.

Note: The examples listed in Sections 8 through 14 consider only the specific equipment discussed and do not take into account the possible influence of adjacent areas classified due to other equipment.

## 6.3 VENTILATION

### 6.3.1 General

**6.3.1.1** The decision to classify a location as Division 1, Division 2, or unclassified, depends in part on the degree of ventilation of the location.

**6.3.1.2** Providing ventilation to allow the reclassification of an enclosed area from classified to unclassified is not allowed in enclosed areas containing devices handling hydrocarbons. Equipment as described by Section 6.2.4.1 and hydrocarbon-fueled prime movers not exceeding 5600 kilowatts (7500 horsepower) per unit (Reference NFPA 37) are excluded.

**6.3.1.3** Fixed open louvers, open grating, and the like, may be considered the same as open floors, roofs, or walls. Adjustable louvers that can be closed should be considered the same as closed floors, roofs, or walls for ventilation purposes. Adjustable louvers that are closed only during abnormal conditions (such as during a fire or fire suppressant release) and are closed only automatically can be considered the same as open floors, roofs, or walls for ventilation purposes. It is realized that floors, roofs, and walls will contain structural members, columns, and the like that are not equivalent to open grating and louvers; when such obstructions constitute less than 15 percent of the total area, they may be disregarded for ventilation degree determination.

**6.3.1.4** In general, a naturally ventilated location (building, room, or space) should be substantially open and free from obstruction to the natural passage of air through it, vertically and horizontally. Such locations may be roofed or partially closed on the sides, or both.

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

DIVISÃO JUDICIÁRIA TRIBUNAL MARÍTIMO N.º 2146

### 6.3.2 Adequate Ventilation

**6.3.2.1** Adequate ventilation is defined as ventilation (natural or artificial) that is sufficient to prevent the accumulation of significant quantities of vapor-air or gas-air mixtures in concentration above 25 percent of their lower flammable (explosive) limit, LFL (LEL). Refer to NFPA 30 for additional details.

**6.3.2.2** The source of air used for ventilation should not be from an area classified as Division 1. If practical, the source of air should be from an unclassified area.

**6.3.2.3** In determining adequate ventilation, the gas or vapor concentration can be considered to be homogeneous, although it is recognized that there may be small "pockets" of higher concentrations near sources of release.

#### 6.3.2.4 Methods of Achieving Adequate Ventilation

##### 6.3.2.4.1 General

Several methods of achieving adequate ventilation are listed below. The list is not intended to be all-inclusive. Any method utilized is required to satisfy both (a) and (b) below, as applicable.

a. For flammable liquids with heavier-than-air vapors, ventilation must be arranged to ventilate all areas (particularly floor areas) where flammable vapors might collect; and
b. For lighter-than-air gases, roof or wall openings must be arranged to ventilate all areas (particularly ceiling areas) where gases might collect.

Note: Reference Section 7.2.2.

**6.3.2.4.2** Enclosed areas (rooms, buildings, or spaces) that are provided at least 0.028 cubic meters (1.0 cubic foot) of air volume flow per minute per square foot of floor area, but at least six (6) air changes per hour, can be considered as adequately ventilated. This ventilation rate can be accomplished by either natural or mechanical means.

**6.3.2.4.3** "Floor area" is the maximum area of any horizontal plane intersecting an enclosed area.

**6.3.2.4.4** Recirculation of inside air is permitted if:

a. The recirculated air is monitored continuously with a gas detection system meeting the requirements of Section 6.5.2a through i, and,
b. The gas detection system is designed to automatically stop recirculation, provide an alarm (audible or visual, or both, as most appropriate for the area), and provide exhaust (at a minimum rate as described in Section 6.3.2.4.2) to the outside if vapor-air mixtures in concentration over 20 percent of their lower flammable limit (LFL) are detected.

Note: Sufficient dilution air must be added to the space in question to ensure that the concentration of flammable gas or vapor is maintained below 25 percent of the lower flammable limit (LFL) for all but abnormal conditions.

**6.3.2.4.5** For naturally ventilated enclosed areas (e.g., buildings), air flow due to thermal forces (stack effect) provides adequate ventilation if the inlet and outlet ventilation openings are properly sized and located. When determining adequate ventilation for enclosed areas using the mathematical analysis below, a safety factor of two should be used, which increases the minimum calculated air flow rate required to 12 air changes per hour. The minimum area for inlet and outlet openings in buildings to obtain a complete change of air each five minutes (12 air changes per hour) can be calculated from the following equations (Equation 1 and Equation 2) if there is no significant building internal resistance, and the inlet and outlet openings are vertically separated and on opposite walls. It is recommended that this method of calculating adequate ventilation be limited to enclosed areas (e.g., buildings) of approximately 30 cubic meters (1,000 cubic feet) or less.

**6.3.2.4.6** Provisions need to be made for the introduction of air in a manner to properly distribute ventilation; that is, air should not be permitted to flow directly from the air inlet to the air outlet (short-circuited) without removing air previously within the enclosed area, or from the air outlet back into the air inlet.

Note: The specific equations below will determine the minimum area for inlet and outlet openings to provide a complete change of air each five minutes as recommended above. If a different time to exchange the inside air is desired, Equation 1 can be adjusted in an inverse linear manner; for example openings half as large would be required for a complete change of air each ten minutes. As $T_i$ approaches $T_o$ the stack effect is reduced.

$$A = \frac{V}{1200\sqrt{h(T_i - T_o)/T_i}} \qquad (1)$$

*Where:*

$A$ = free area of inlet (or outlet) opening(s), in square feet (includes a 50 percent effectiveness factor)
$V$ = volume of building to be ventilated, in cubic feet
$h$ = see Equation 2
$T_i$ = temperature of indoor air, in degrees Rankine (degrees Fahrenheit plus 460)
$T_o$ = temperature of outdoor air, in degrees Rankine

Equation 1 derived from 1985 ASHRAE Handbook of Fundamentals, Chapter 22, using Equations (5) and (10), assuming an air change every five minutes. Reference the above Handbook, Chapter 22, for additional information on naturally ventilated buildings.

Note 1: Equation 1 applies when $T_i > T_o$. If $T_i < T_o$, replace $T_i$ with $T_o$ and replace $T_o$ with $T_i$.

Note 2: The free area (A) determined in Equation 1 assumes that the free area of the inlet is equal to the free area of the outlet. If the areas are not equal, use the smaller of the two areas and refer to Figure 7, Chapter 22, of the 1985 ASHRAE Handbook of Fundamentals, reproduced below as Figure 1. The area of the openings (A) as determined from Equation 1 can be reduced by the same percentage as the "increase in percent" obtained from Figure 1.

É CÓPIA DO DOCUMENTO ORIGINAL
JOSÉ CARLOS PEREIRA GUIMÃO
DIVISÃO DE SEGURANÇA CONTROLADA

DIVISÃO JUDICIÁRIA TRIBUNAL MARITIMO Nº 3547



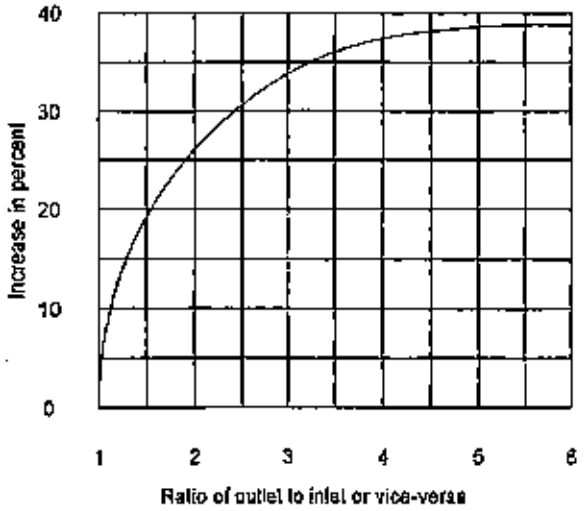



Figure 1—Increase in Flow Caused by Excess of One Opening Over Another (See Section 6.3.2.4.6)

$$h = \frac{H}{1 + [(A_1/A_2)^2(T_i/T_o)]} \qquad (2)$$

*Where:*

$h$ = height from the center of the louver opening to the Neutral Pressure Level (NPL), in feet. The NPL is the point on the vertical surface of a building where the interior and exterior pressures are equal.

$H$ = vertical distance (center-to-center) between $A_1$ and $A_2$, in feet

$A_1$ = free area of lower opening, in square feet

$A_2$ = free area of upper opening, in square feet

Note: Equation 2 applies when $T_i > T_o$. If $T_i < T_o$ the ratio $T_i / T_o$ should be inverted.

A sample calculation for determining the minimum number of louvers required for adequate ventilation in a building (using Equations 1 and 2) is given in Appendix A.

**6.3.2.4.7** Buildings or other enclosed or partially enclosed areas are considered adequately ventilated because of their construction characteristics if they comply with both 6.3.2.4.1 and one of the following:

a. A building or area having a roof or ceiling with walls comprising 50 percent or less vertical wall area than the total wall area possible is considered to be adequately ventilated (regardless of the type of floor).

b. A building or area is considered to be adequately ventilated provided it has neither a floor (for example, the floor is grating) nor a roof or ceiling.

c. A building or area is considered to be adequately ventilated provided it is without a roof or ceiling, and provided that there are no walls for a minimum of 25% of its perimeter.

**6.3.2.4.8** Enclosed areas can be considered as adequately ventilated if the ventilation rate provided is at least four times the ventilation rate required to dilute the anticipated fugitive emissions to below 25 percent LFL, determined by detailed calculations as per Appendix B. If the ventilation rate provided is less than three air changes per hour, it is recommended that continuous monitoring with fixed gas detectors be provided to assure that less than 25 percent LFL is maintained. This ventilation rate can be accomplished by either natural or mechanical means.

Recirculation of inside air is permitted if:

a. The recirculated air is monitored continuously with a gas detection system meeting the requirements of Section 6.5.2a through h, and,

b. The gas detection system is designed to automatically stop recirculation, provide an alarm (audible or visual, or both, as most appropriate for the area), and provide exhaust (at a minimum rate as described in Section 6.3.2.4.2) to the outside if gas- or vapor-air mixtures in concentration over 20 percent of their lower flammable limit (LFL) are detected.

Note: Sufficient dilution air must be added to the space in question to ensure that the concentration of flammable gas or vapor is maintained below 25 percent of the lower flammable limit (LFL) for all but abnormal conditions.

### 6.3.3 Inadequately Ventilated Areas

**6.3.3.1** Inadequately ventilated areas are defined as rooms, buildings, or spaces that do not have a natural or a mechanical ventilation system providing for adequate ventilation as defined in Section 6.3.2.

**6.3.3.2** It is possible to have portions of enclosed areas (e.g., buildings) adequately ventilated while other portions are inadequately ventilated. For example, the lower portion of a compressor building (shed) without walls (from the floor) might be adequately ventilated, while the upper portion of the shed (particularly if without ridge vents or the like) might be inadequately ventilated.

## 6.4 ADJACENT AREAS

**6.4.1** A nonenclosed adequately ventilated area that is adjacent to a classified area, and that is not separated from the classified area by a vaportight barrier, should be classified to the extent designated by Sections 8 through 14, as applicable. Reference Figure 2.

**6.4.2** An enclosed area that is adjacent to a classified area, and that is separated from the classified area by a vaportight barrier, is unclassified, considering only the external source. Reference Figure 3

**6.4.3** An enclosed area that is adjacent to a classified area, and that is not separated from the classified area by a vaportight barrier, should be classified the same as the highest classification included. Reference Figures 4 and 5.

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

DIVISÃO JUDICIÁRIA TRIBUNAL MARÍTIMO Nº 2144



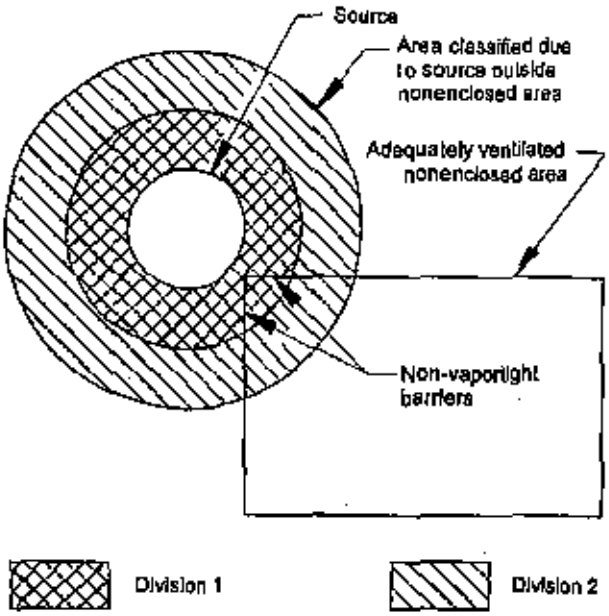



Figure 2—Adequately Ventilated Nonenclosed Area Adjacent to a Classified Area (See Section 6.4.1)

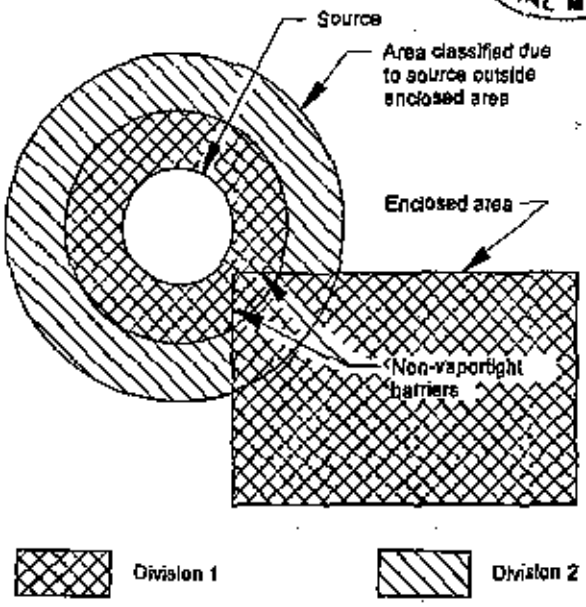



Figure 4—Enclosed Area Adjacent to a Classified Area (See Section 6.4.3)

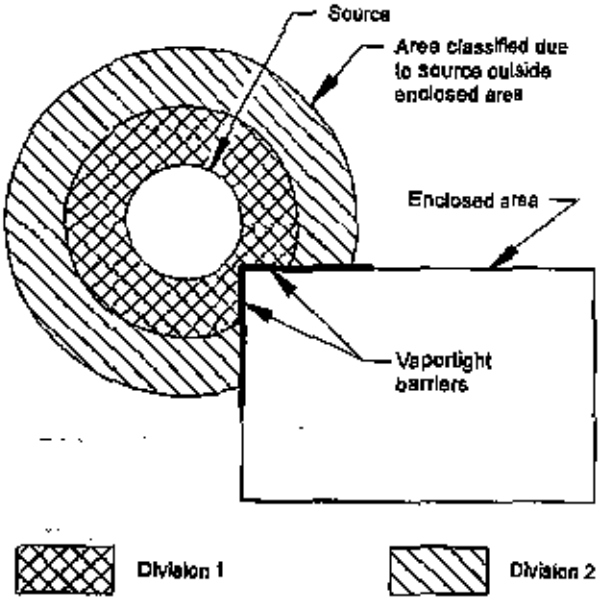



Figure 3—Enclosed Area Adjacent to a Classified Area (See Section 6.4.2)

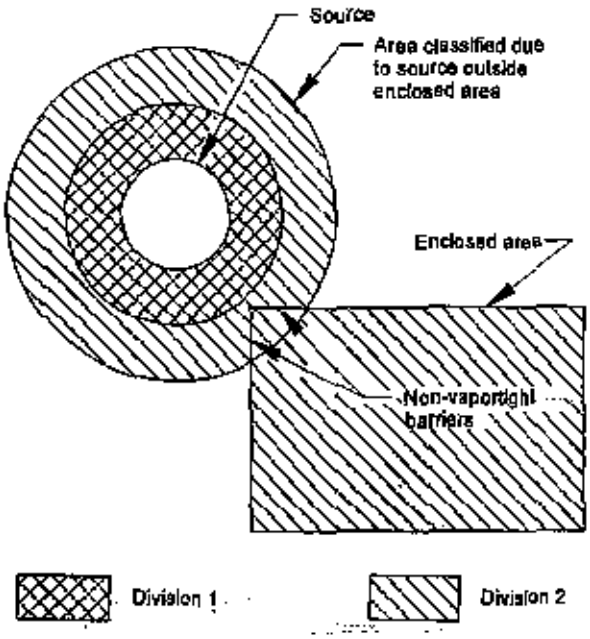



Figure 5—Enclosed Area Adjacent to a Classified Area (See Section 6.4.3)

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

DIVISÃO JUDICIÁRIA N.º 2349 TRIBUNAL MARITIMO



**6.4.4** It may be possible to reduce the classification of an enclosed area adjacent to a classified area if the enclosed area is purged in accordance with NFPA 496.

## 6.5 USE OF COMBUSTIBLE GAS DETECTION EQUIPMENT

**6.5.1** Provided the conditions of 6.5.2 are met, the installation of combustible gas detection equipment can be a basis for the following:

a. An inadequately ventilated area containing equipment that could release flammable gas or vapor can be designated as Division 2.

Note: If an area contains equipment that may release flammable gases or vapors within the area during normal operations, gas detectors are not a feasible alternative unless some degree of ventilation is provided since frequent alarms or equipment shutdowns, or both, are likely to occur.

b. The interior of a building (or similar area) that does not contain a source of flammable gas or vapor can be considered unclassified, even though a door or similar pierced portion or all of the outside of the building is located in a Division 2 area, provided the building is of a type construction that is essentially vaportight; that is, the building will not allow the entry of significant quantities of outside atmospheric pressure gas or vapor. Buildings made of fiberglass (molded fiberglass or fiberglass sprayed over wood) or seal welded steel plate normally are used to meet this criteria, but other construction methods may be equally satisfactory. Penetrations should be minimized—normally limited to a personnel entry door(s), electrical cable entries, air conditioning unit(s), and the like. The buildings should contain no windows that can be opened, and the personnel entry door(s) should be provided with adequate gaskets or weather stripping. Openings for air conditioning units and windows should be adequately caulked or otherwise made vaportight. Air conditioning equipment must not introduce outside air into the building. Entries for cables and other services should be made in a vaportight manner.

**6.5.2** The criteria for use of combustible gas detection equipment to meet the objectives of 6.5.1 follow:

a. The gas detectors are of a stationary type, permanently mounted; portable gas detectors will not satisfy this requirement;

b. The gas detection equipment is of a type approved or listed by a nationally recognized testing laboratory (NRTL). It is recommended that equipment meet ANSI/ISA S12.13, Part 1, Performance Requirements, Combustible Gas Detectors;

c. An adequate number of sensors is installed to ensure the sensing of flammable gas or vapor in the building (or similar area) in all areas where such gas might accumulate;

Note: For offshore production and drilling operations, refer to API RP 14C.

d. Sensing a gas concentration of 20 percent LFL (or less) should activate a local alarm (audible or visual, or both, as most appropriate for the location);

Note: It may be desirable to initiate remedial action at this level to avoid reaching the 40 percent LFL level, which requires power disconnection as detailed in 6.5.2.e.

e. sensing a gas concentration of 40 percent LFL (maximum) or a gas detector system malfunction should both activate an alarm (audible or visual, or both, as most appropriate for the area) and initiate automatic disconnection of power from all electrical devices in the area that are not suitable for Division 2. The power disconnecting device(s) should be suitable for Class I, Division 1 if located inside the building (or similar area); if the disconnecting device(s) is located outside the building (or similar area), it should be suitable for the area in which it is located. Redundant or duplicate components (such as sensors) may be installed to avoid disconnecting electrical power when single component malfunctions are indicated. When automatic shutdown could introduce additional or increased hazard, this technique of area classification reduction should not be used;

Note: In the case of sensing 40 percent LFL or a gas detection system malfunction, corrective action to reduce the gas concentration should be initiated immediately.

f. The gas detectors should be calibrated at a frequency in accordance with the manufacturer's recommendations, but at least once every three months. Calibration should be performed by actual exposure of the sensor to a known mixture (nominal 50 percent LFL recommended) of diluent and methane or other gas anticipated, in accordance with the manufacturer's recommendations;

g. User-provided systems bypassing the disconnecting or other "corrective action" devices (but not audible or visual alarm devices) to allow calibration and maintenance are permitted, provided the bypass system is utilized only during calibration or maintenance operations, and only while the area is manned by personnel who are qualified to take corrective action should there be a malfunction in process, storage, transfer, or similar equipment that potentially might release flammable gas or vapor into the area. Any systems in the bypass mode must be made continuously obvious (audibly or visually) to facility personnel; and

h. the building (or similar area) contains no electrically heated parts or components (not enclosed in explosionproof enclosures) that may operate at a temperature equal to or above 80 percent of the ignition temperature (expressed in degrees C) of the gas or vapor involved unless the component has been verified by a nationally recognized testing laboratory (NRTL) to operate below the ignition temperature of the gas or vapor.

Note: Electrically heated parts and components could remain at or above the ignition temperature for some time after de-energization.

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

DIVISÃO JUDICIÁRIA TRIBUNAL MARÍTIMO N.º 2150



**6.5.3** It is recommended that gas detectors be installed, operated, and maintained in accordance with ANSI/ISA RP 12.13, Part II, Installation Operation and Maintenance of Combustible Gas Detection Instruments.

# 7 Extent of a Classified Location

## 7.1 GENERAL

**7.1.1** Locations are classified solely for the selection, design, and installation of electrical equipment.

Note: Although electrical area classification drawings may be useful to assist in determining designated welding areas, smoking areas, and the like, they do not contain all the information that is necessary for making decisions for designating such locations. It should not be implied that it is safe to have non-electrical sources of ignition in unclassified locations.

**7.1.2** The volume, temperature, and volatility of liquid or gas that could be released, the nature of the leak source, and the rate at which it could be released, are of extreme importance in determining the extent of a classified location. Sound engineering judgment is required to properly determine the extent of classified locations.

**7.1.3** In most petroleum facilities, there are sources of ignition in addition to those associated with electrical equipment (for example, piping systems and engine manifolds operated at elevated temperatures and unprotected fired vessels). The extent of classified locations is determined only by the location of potential sources of release of flammable liquids, gases, and vapors, and not by the location of sources of ignition—electrical or non-electrical.

## 7.2 OUTDOOR LOCATIONS

**7.2.1** In the absence of walls or other barriers, and in the absence of air currents or similar disturbing forces, it must be assumed that a gas or vapor will disperse uniformly in all directions, as governed by the gas or vapor density and velocity (that is, heavier-than-air vapors principally downward and outward; lighter-than-air gases principally upward and outward).

**7.2.2** For heavier-than-air vapors released at or near grade level, the locations where potentially ignitible concentrations are most likely to be found are below grade; those at grade are next most likely; and as the height above grade increases, the potential decreases. In open locations away from the immediate point of release, freely drifting heavier-than-air vapors from a source near grade seldom are above the lower flammable limits at elevations more than a few feet above grade. For lighter-than-air gases the opposite is true; there is little potential of an ignitible mixture below grade, and greater potential above grade.

Note: Gases, vapors, and combinations of gases and vapors must be carefully analyzed to determine whether they are heavier- or lighter-than-air under all operating conditions. Mixtures often contain both lighter-than-air and heavier-than-air components.

**7.2.3** Elevated or below grade sources of gas or vapor release, or release of gas or vapor under pressure, may substantially alter the outline of the limits of the classified location. Also, low velocity movement (e.g., movement caused by a mild breeze) may extend these limits in the direction of air movement. However, higher velocity air movement (e.g., a stronger breeze) can so accelerate the dispersion of gases or vapors that the extent of the classified location would be greatly reduced. The nature of the release (that is, whether it is a high pressure spray-type mist or a low velocity stream or drip) also has a significant impact on the extent of the classified location. Thus, dimensional limits recommended for Division 1 or Division 2 locations are based on experience, as well as theoretical diffusion of gases or vapors of the types prevalent in petroleum operations. There are several techniques available to aid in the analysis of gas and vapor dispersion, including specific plant experience and computer simulation programs. These techniques may be used with good engineering judgment to modify standard area classification boundaries for specific applications. Reference Appendix D for one such technique.

**7.2.4** Air currents, quantity of release, nature of release, and volatility combine to affect the extent of a classified location. Vapors are rapidly dispersed in a well ventilated location. For this reason, outdoor locations and locations having ventilation equivalent to normal outdoor conditions often can be classified as Division 2 or unclassified. However, where ventilation is inadequate, vapor-air and gas-air mixtures are more likely to reach flammable limits, and the situation may justify a larger classified area.

## 7.3 ENCLOSED LOCATIONS.

Some enclosed locations (e.g., buildings) used for petroleum operations have mechanical ventilation provided. Also, construction design may permit a substantial degree of natural ventilation that, when coupled with such factors as volumetric content of the enclosed location, floor area, lineal dimensions of walls, and ceiling height could justify considering that enclosed location as adequately ventilated. If adequate ventilation is provided, mechanically or naturally, many enclosed locations may be classified Division 2 instead of Division 1. A careful evaluation of prior experience with the same or similar types of installations, including the temporary use of tarpaulins or similar devices as windbreaks, should always be a part of the classification criteria.

# 8 Recommendations for Determining Degree and Extent of Classified Locations—Common Applications

## 8.1 GENERAL

**8.1.1** This section presents guidelines for classifying locations for electrical installations common in many petroleum

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

DIVISÃO JUDICIÁRIA TRIBUNAL MARITIMO N.º 2353



facilities. The examples have been developed by experience in industry and are applicable to most petroleum facilities. Sections 9 through 14 provide guidance for classifying locations within specific refining, production, and transportation facilities.

**8.1.2** Specific examples listed consider only the item discussed and do not take into account the possible influence of adjacent areas classified due to other equipment. Application of these examples to similar, though not identical, situations should be made with sound engineering judgment, employing information presented in this recommended practice and other publications.

## 8.2 RECOMMENDATIONS FOR AREAS SURROUNDING SPECIFIC EQUIPMENT

### 8.2.1 Storage Tanks

#### 8.2.1.1 Fixed Roof Flammable Liquid Storage Tanks

**8.2.1.1.1** Areas in and around flammable liquid storage tanks in nonenclosed adequately ventilated areas are classified as shown in Figure 6. Reference 5.2 for a discussion of "Flammable Liquids."

**8.2.1.1.2** Areas in and around fixed roof flammable liquid storage tanks in adequately ventilated enclosed areas are classified as shown in Figure 6, but with the remainder of the enclosed area designated as Division 2, provided all vents are extended to the outside of the enclosed area and there are no hatches or similar devices inside the enclosed area.

**8.2.1.1.3** Areas in and around fixed roof flammable liquid storage tanks in inadequately ventilated enclosed areas are classified Division 1 both inside the tank as shown in Figure 6, and also Division 1 outside the tank to the extent of the enclosed area.

**8.2.1.2** Open Top Floating Roof Flammable Liquid Storage Tanks.

**8.2.1.2.1** Areas in and around open top floating roof flammable liquid storage tanks in nonenclosed adequately ventilated areas are classified as shown in Figure 7. Reference 5.2 for a discussion of "Flammable Liquids."

**8.2.1.2.2** Areas in and around open top floating roof flammable liquid storage tanks in adequately ventilated enclosed areas are classified as shown in Figure 7, but with the remainder of the enclosed area designated as Division 2, provided all vents are extended to the outside of the enclosed area and there are no hatches or similar devices inside the enclosed area.

**8.2.1.2.3** Areas in and around open top floating roof flammable liquid storage tanks in inadequately ventilated enclosed areas are classified Division 1 inside the tank as shown in Figure 7, but also Division 1 outside the tank to the extent of the enclosed area.

#### 8.2.1.3 Combustible Liquid Storage Tanks

**8.2.1.3.1** Unheated storage tanks for combustible liquids (e.g., diesel fuel and Jet A fuel) in nonenclosed adequately ventilated areas are classified as shown in Figure 8. Reference Section 5.2 for a discussion of "Combustible Liquids."

**8.2.1.3.2** Enclosed areas containing unheated storage tanks for combustible liquids are unclassified provided all vents are extended to the outside of the enclosed area.

**8.2.1.3.3** The area surrounding the vents is classified to allow for the possibility that the surface of the liquid might be heated above its flash point by the ambient. The area surrounding the vents need not be classified if the liquid will be handled and stored below its flash point.

### 8.2.2 Tank Cars and Tank Trucks

**8.2.2.1** Locations where tank cars or tank trucks are loaded or unloaded via closed systems, transferring liquefied gas, compressed gas or cryogenic liquid only through the dome, are classified as shown in Figure 9.

**8.2.2.2** Locations where tank cars or tank trucks are loaded or unloaded via closed systems, transferring flammable liquids only through the dome, are classified as shown in Figure 10.

**8.2.2.3** Locations where tank cars or tank trucks are loaded or unloaded via closed systems, transferring flammable liquid only through the bottom, are classified as shown in Figure 11.

**8.2.2.4** Locations where tank cars or tank trucks are loaded or unloaded via open systems, transferring flammable liquid through the top or the bottom, are classified as shown in Figure 12.

**8.2.2.5** Locations where tank cars or tank trucks are loaded or unloaded via closed systems, transferring liquefied gas, compressed gas or cryogenic liquid only through bottom transfer, are classified as shown in Figure 13.

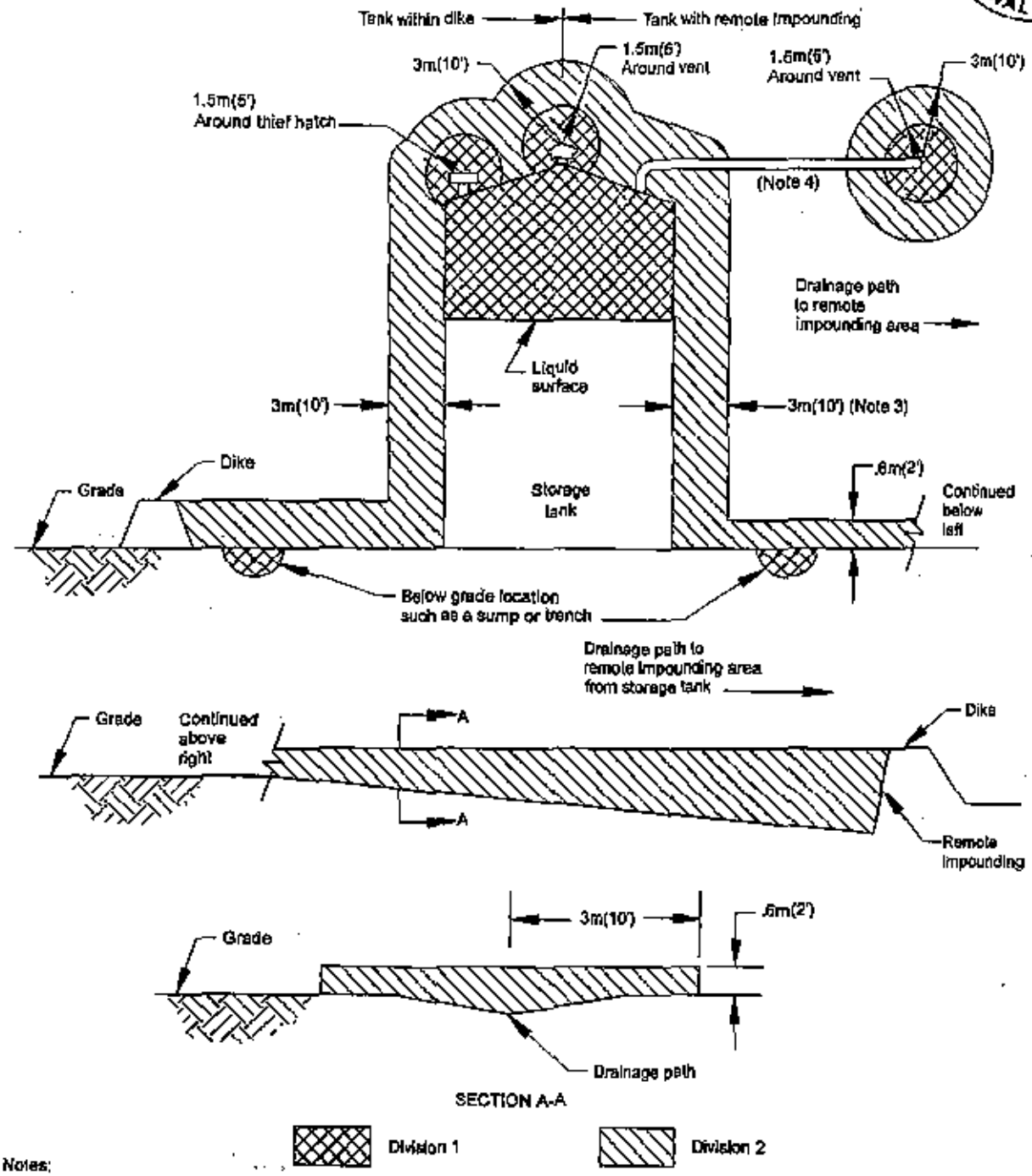
### 8.2.3 Vents and Relief Valves

#### 8.2.3.1 Process Equipment Vents

**8.2.3.1.1** The criteria affecting the extent of the classification of the areas around process equipment vents in nonenclosed areas are too diverse to specify distances. Individual engineering judgment is required for specific cases, but in no case should the classification be less than that shown by Figure 14.

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

DIVISÃO JUDICIÁRIA TRIBUNAL MARITIMO N.º 2152




Notes:

1. High filling rates or blending operations involving Class I flammable liquids may require extending the boundaries of classified areas.
2. Distances given are for typical petroleum facilities; they must be used with judgement, with consideration given to all factors discussed in the text.
3. Division 2 area extends 3 meters (10 feet) horizontal distance from the tank shell (only) if there is no dike and there is no remote impounding.
4. The interior of the vent piping is Division 1. Cross hatching has been omitted for drawing clarity.

Figure 6—Fixed Roof Flammable Liquid Storage Tank in a Nonenclosed Adequately Ventilated Area (See Section 8.2.1.1.1)

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

DIVISAO JUDICIARIA N.º 2153 TRIBUNAL MARITIMO



**10.5.2.3.3.1** The interior of the junction box is classified Division 2 if vented.

**10.5.2.3.3.2** The interior of the junction box is classified Division 1 if not vented.

**10.5.2.3.3.3** The interior of a motor controller enclosure connected to an electric submersible pump through a vented junction box and sealing fitting by a cable or conduit is unclassified.

**10.5.2.3.4** The interior of an adequately ventilated motor controller enclosure connected to an electric submersible pump through a vented junction box without an intervening sealing fitting by a cable or conduit is classified Division 2.

**10.5.2.3.5** The interior of an inadequately ventilated motor controller enclosure connected to an electric submersible pump through a vented junction box without an intervening sealing fitting by a cable or conduit is classified Division 1.

**10.5.2.3.6** The interior of a motor controller enclosure connected through a non-vented junction box or connected directly to an electric submersible pump by a cable or conduit in a nonenclosed adequately ventilated location is classified Division 1.

**10.5.2.3.7** Enclosed adequately ventilated areas containing electric submersible pumping wells or associated junction boxes are classified Division 2 to the extent of the enclosed area.

**10.5.2.3.8** Enclosed inadequately ventilated areas containing electric submersible pumping wells or associated junction boxes are classified Division 1 to the extent of the enclosed area.

**10.5.2.4** Hydraulic Subsurface Pumping Well. The location around a well produced with a hydraulic subsurface pump is classified the same as the location around a flowing well. Reference Section 10.5.1

**10.5.2.5** Gas Lift Well. The area around a gas lift well is classified the same as the area around a flowing well. Reference Section 10.5.1.

**10.5.2.6** Plunger Lift Well. The area around a plunger lift well is classified the same as the area around a flowing well. Reference Section 10.5.1.

### 10.5.3 Injection Wells

**10.5.3.1** The area around a flammable gas or liquid injection well is classified the same as the area around a flowing well. Reference Section 10.5.1.

**10.5.3.2** The area around a nonflammable gas or liquid injection well is unclassified.

### 10.5.4 Multi-well Installations

**10.5.4.1** For a multi-well installation in a nonenclosed adequately ventilated area with less than 7.5 meters (25 feet) between wells (centerline to centerline), the area within a 3 meter (10 foot) radius of the centerline of each well is classified Division 2.

**10.5.4.2** Multiple completions within a single casing are considered a single-well installation.

## 10.6 OIL AND GAS PROCESSING AND STORAGE EQUIPMENT

### 10.6.1 Flammable Liquid Storage Tank

See Section 8.2.1.1, Fixed Roof Flammable Liquid Storage Tank, or Section 8.2.1.2, Open Top Floating Roof Flammable Liquid Storage Tank, as applicable.

### 10.6.2 Combustible Liquid Storage Tank

See Section 8.2.1.3, Combustible Liquid Storage Tank.

### 10.6.3 Hydrocarbon Pressure Vessel

Note 1: Classification is not because of the vessel itself, but for the control valves, sample valves, instrument drain valves, and numerous other valves and fittings around the vessel. Associated equipment (e.g., relief valves, rupture discs, and level controllers) must be considered separately.

Note 2: Some pressure vessels (e.g., filter-separators) are opened under normal conditions. In such cases, the area around the opening should be classified in accordance with Section 10.6.6, Launcher or Receiver.

**10.6.3.1** The area around a hydrocarbon pressure vessel (e.g., oil-gas separator, treater, and glycol contactor) in a nonenclosed adequately ventilated area is classified as shown in Figure 48.

**10.6.3.2** The area around a hydrocarbon pressure vessel in an adequately ventilated enclosed area is classified Division 2 to the extent of the enclosed area if all flammable gas vents, relief valve vents, and the like are extended to outside the enclosed area.

**10.6.3.3** When a hydrocarbon pressure vessel is installed in an inadequately ventilated enclosed area, the area is classified Division 1 to the extent of the enclosed area.

### 10.6.4 Header or Manifold

Note: As utilized in this section, a header or manifold is an assembly comprised of pipe flanges, valves, and miscellaneous fittings used to collect or distribute a common fluid or gas to or from a multiple of flowlines.

**10.6.4.1** The area around a nonenclosed header or manifold located in an adequately ventilated area is unclassified.

**10.6.4.2** The area around a header or manifold located in an adequately ventilated enclosed area is classified Division 2 to the extent of the enclosed area.

DIVISÃO JUDICIÁRIA TRIBUNAL MARITIMO N.º 2154 Fl.

### 10.6.7 Dehydrator, Stabilizer, and Hydrocarbon Recovery Unit

**10.6.7.1** Areas around such equipment in nonenclosed adequately ventilated areas are classified the same as shown in Figure 48 for hydrocarbon pressure vessels, except when an unprotected fire box or source of ignition is an integral part of such equipment. In this latter case, reference Section 10.6.5.1.2.

**10.6.7.2** Areas around such equipment in an adequately ventilated enclosed area are classified Division 2 to the extent of the enclosed area.

**10.6.7.3** Areas around such equipment in an inadequately ventilated enclosed area are classified Division 1 to the extent of the enclosed area.

### 10.6.8 Vents and Relief Valves

See Section 8.2.3, Vents and Relief Valves.

### 10.6.9 Hydrocarbon-Fueled Prime Movers

See Section 8.2.5, Hydrocarbon-Fueled Prime Movers.

### 10.6.10 Batteries

See Section 8.2.6, Batteries.

## 10.7 AUTOMATIC CUSTODY TRANSFER (ACT) UNITS

For details concerning areas around automatic custody transfer (ACT) units, refer to appropriate sections of this recommended practice (e.g., pumps, tanks, etc.). Areas around positive displacement meters should be classified the same as areas around control valves (Section 10.15.2). Areas around turbine meters should be classified the same as areas around block and check valves (Section 10.15.1). Areas around sample containers should be classified Division 2 within 1.5 meters (5 feet) of the container; sample valves are included in Section 10.15.3.

## 10.8 FLAMMABLE GAS-BLANKETED EQUIPMENT AND PRODUCED/PROCESSED WATER HANDLING EQUIPMENT

**10.8.1** Produced/processed water is any water, regardless of its source, that in the course of use may contain or mix with flammable liquids, gases or vapors.

**10.8.1.1** Produced/processed water can be divided into at least three categories:

**10.8.1.1.1** Produced/processed water that can be considered non-flammable. This water is usually the product of multiple stages of separation or filtration where a process upset would not result in the release of flammable concentrations. The area surrounding such water need not be classified solely by reason of the produced/processed water.

**10.8.1.1.2** Produced/processed water that is likely to contain flammables due to process upset conditions. This water would usually be the product of one or more stages of separation or filtration where occasional process upsets might result in the release of small quantities of flammables for a short duration. Equipment for handling such water and flammable gas-blanketed equipment should be classified as described below.

**10.8.1.1.2.1** Areas around flammable gas-blanketed equipment and produced/processed water-handling equipment installed in nonenclosed adequately ventilated areas are unclassified as shown in Figure 50.

Note: Refer to Section 8.2.3.1 for Process Equipment Vents.

**10.8.1.1.2.2** The area around such equipment installed in an adequately ventilated enclosed area is classified as shown by Figure 50, but also Division 2 for the remainder of the extent of the enclosed area if the equipment is vented to the outside of the enclosed area. If all equipment vents are not extended to the outside of the enclosed area, the entire enclosed area is classified Division 1.

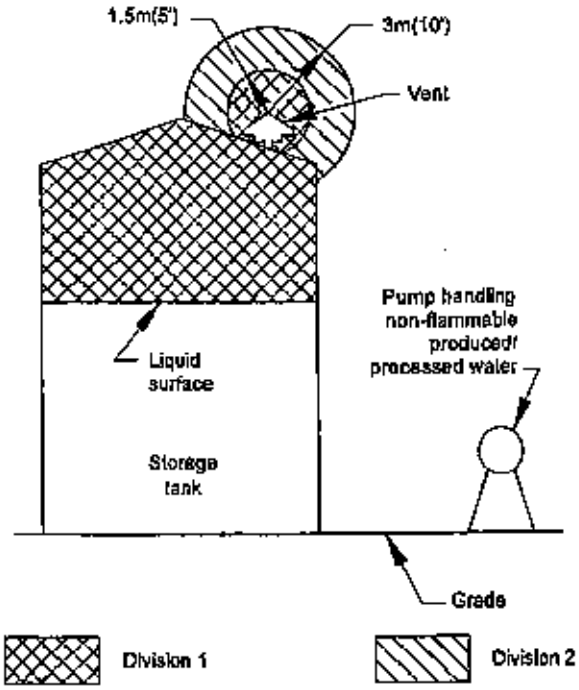



Figure 50—Flammable Gas-Blanketed and Produced Water-handling Equipment in a Nonenclosed Adequately Ventilated Area (See Sections 10.8 and 10.12.4)

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

DIVISÃO JUDICIÁRIA TRIBUNAL MARÍTIMO Nº 2355



**10.8.1.1.2.3** The area around such equipment installed in an inadequately ventilated enclosed area is classified Division 1 to the extent of the enclosed area.

**10.8.1.1.3** Produced/processed water that is likely to contain flammables on routine occasions or that could release sizable quantities of flammables for extended periods. Equipment handling this type of water should be classified as process equipment handling flammables. See Section 10.6 for guidance. Such equipment might consist of installations where process upset conditions could result in significant quantities of flammables in the water stream and where such conditions could exist unnoticed for extended periods of time. Such equipment could also consist of separation equipment prone to frequent upsets where the water stream contains flammable concentrations.

## 10.9 COMPRESSOR OR PUMP HANDLING FLAMMABLE LIQUIDS, GASES, OR VAPORS

**10.9.1** The area around a compressor or pump handling flammable liquids, gases, or vapors in a nonenclosed adequately ventilated area is classified as shown in Figure 51 or Figure 52.

**10.9.2** The area around a compressor or pump handling flammable liquids, gases, or vapors in an adequately ventilated enclosed area is classified as shown in Figure 53.

**10.9.3** The area around a compressor or pump handling flammable liquids, gases, or vapors in an inadequately ventilated enclosed area is classified as shown in Figure 54.

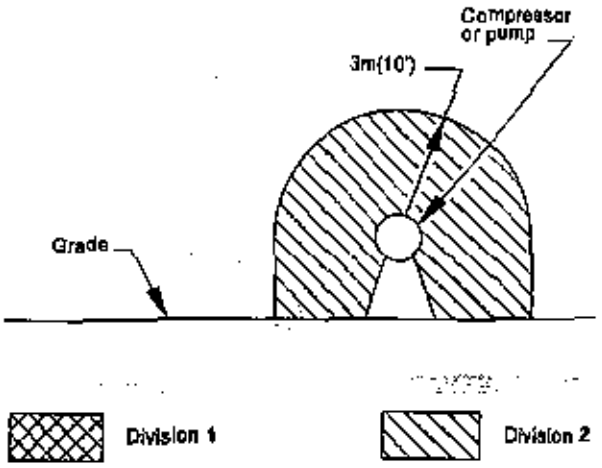



Figure 51—Compressor Or Pump In An Adequately Ventilated Nonenclosed Area (See Section 10.9.1)

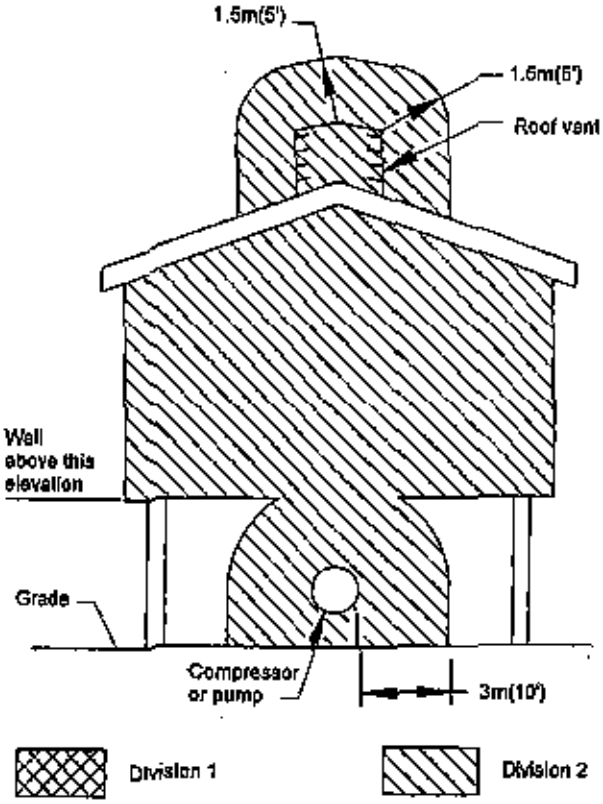



Figure 52—Compressor Or Pump In An Adequately Ventilated Nonenclosed Area (See Section 10.9.1)

## 10.10 DRIP PANS

Included in this section are devices, which under abnormal operating conditions, collect and temporarily contain combustible or flammable liquids, at atmospheric pressure.

**10.10.1** Drip pans that collect and temporarily contain combustible liquids are unclassified if the liquid is handled and contained below its flash point.

**10.10.2** Drip pans that collect flammable liquids are classified as follows:

**10.10.2.1** Drip pans that are continually drained to a containment system should be classified the same as drains as described in Section 10.13.

**10.10.2.2** Drip pans that are NOT continually drained to a containment section should be classified the same as sumps as described in Section 10.12.

**10.10.2.2.1** In nonenclosed, adequately ventilated locations, drip pans that (1) contain flammable liquids only in case of mechanical equipment failure, (2) are monitored routinely, (3) are capable of containing 37.8 liters (10 gallons) or less,

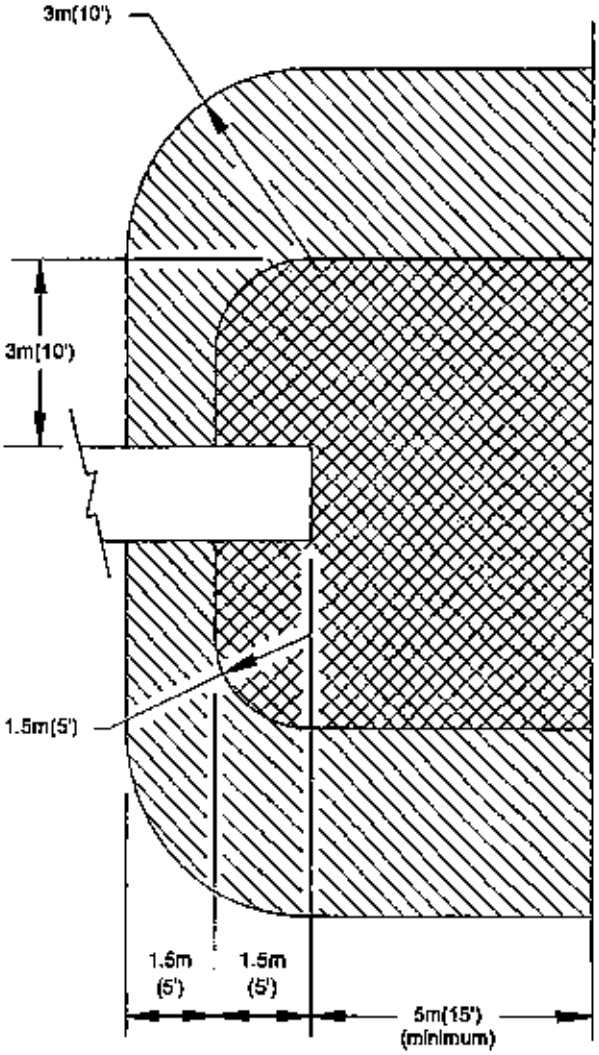
É COPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

DIVISÃO JUDICIÁRIA N.º 2356 TRIBUNAL MARITIMO



## 11.16 DIVERTER LINE OUTLET

**11.16.1** The criteria for the classification of the area surrounding a diverter line outlet are too diverse to specify distances. Individual sound engineering judgment is required for specific cases, but in no case should the classification be less than shown in Figure 89. Refer to API RP 521.




Note:

The interior of the vent piping is Division 1. Cross hatching has been omitted for drawing clarity.

Figure 89—Diverter Line Outlet (See Section 11.16.1)

## 11.17 BLOWOUT PREVENTER (BOP)

Open locations containing BOPs do not require classification.

Note: Specific examples listed consider only the item discussed and do not take into account the possible influence of adjacent areas classified due to other equipment.

## 11.18 WELL TEST EQUIPMENT AREAS

The degree and extent of classified locations for well test equipment on MODUs should be the same as recommended by Section 10 for similar production equipment.

## 11.19 ROOMS USED TO STORE PAINT (PAINT LOCKERS)

**11.19.1** The interior of enclosed spaces used for the storage of flammable paint (i.e., paint lockers) should be classified Class I, Division 1.

## 11.20 BATTERY ROOMS

Locations containing batteries should be classified in accordance with Section 8.2.6.

Note: Authorities having jurisdiction may require special considerations for electrical equipment installed in such locations.

## 11.21 RESERVED FOR FUTURE USE

## 11.22 HELICOPTER FUEL STORAGE AREAS

**11.22.1** Helicopter fuel storage areas should be classified in accordance with Section 8.2.1.3.1.

## 11.23 CLASSIFICATION OF ADJACENT SPACES

**11.23.1** General. Openings, access and ventilation conditions affect the extent of hazardous (classified) locations.

**11.23.1.1** Where an access door or other opening provides direct access from a hazardous (classified) location (Division 1 or Division 2) to an enclosed space, the enclosed space should be classified the same as that classified location, with the following exceptions:

**11.23.1.1.1** An enclosed space with direct access to Division 1 location can be considered as Division 2 provided all the following criteria are met:

**11.23.1.1.1.1** The access is fitted with an inward opening, self-closing, vapor-tight door with no hold-back provisions;

**11.23.1.1.1.2** The ventilation is such that the air flow with the door open is from the Division 2 space into the Division 1 space (see Section 11.5.2.1); and

**11.23.1.1.1.3** The loss of ventilation is alarmed at a manned station, and corrective action is initiated to restore ventilation.

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

DIVISÃO JUDICIÁRIA TRIBUNAL MARÍTIMO N.º 1457

**11.23.1.1.2** An enclosed space with direct access to a Division 2 location can considered unclassified (non-hazardous) provided all the following criteria are met:

**11.23.1.1.2.1** The access is fitted with an inward opening, self-closing, vapor-tight door with no holdback provisions;

**11.23.1.1.2.2** The ventilation is such that the air flow with the door open is from the unclassified space into the Division 2 location (see Section 11.5.2.1); and

**11.23.1.1.2.3** The loss of ventilation is alarmed at a manned station and corrective action is initiated to restore ventilation.

**11.23.1.1.3** An enclosed space with direct access to a Division 1 location can be considered unclassified provided all the following criteria are met:

**11.23.1.1.3.1** The access is fitted with two self-closing, vapor-tight doors with no hold-back provisions, forming an air lock between the two doors;

**11.23.1.1.3.2** The ventilation is such that the air flow with the door open is from the unclassified space into the classified space (see Section 11.5.2.1); and

**11.23.1.1.3.3** The loss of ventilation (over-pressure) is alarmed at a manned station and corrective action is initiated to restore ventilation.

**11.23.1.1.4** Air locks between a Division 1 location and an unclassified location should be classified as Division 2.

# 12 Recommendations for Determining Degree and Extent of Classified Locations at Drilling Rigs and Production Facilities on Floating Production Units

## 12.1 GENERAL

**12.1.1** This section presents guidelines for classifying locations for electrical installations at locations surrounding oil and gas drilling and workover rigs and facilities on floating production units where flammable liquids, gases or vapors are produced, processed, stored, transferred, or otherwise handled prior to entering the transportation facilities.

**12.1.1.1** The following recommendations for determining the degree and extent of classified locations are specific examples of situations commonly encountered in producing and drilling operations and have been developed by experience in the industry. Application of these examples to similar, though not identical, situations should be made with sound engineering judgment, employing information presented in this recommended practice and other publications. Specific examples listed consider only the item discussed and do not take into account the possible influence of adjacent areas classified due to other equipment.

**12.1.1.2** High pressures and potentially large releases may justify greater dimensions for classified locations than those shown.

**12.1.1.3** The classification of locations surrounding oil and gas drilling and workover rigs and production facilities external to the hull should be in accordance with Sections 1 through 8, Section 10, and the appendixes of this document are applicable except as noted in this section.

**12.1.1.4** Locations containing batteries should be classified in accordance with Section 8.2.6.

Note: Authorities having jurisdiction may require special considerations for electrical equipment installed in such locations.

## 12.2 FLOATING PRODUCTION STORAGE AND OFFLOADING UNITS (FPSOs)

**12.2.1** The area classification of a floating production storage and offloading unit (FPSO) or similar unit is classified as shown in Figure 90.

## 12.3 TENSION LEG PLATFORMS (TLPs)

**12.3.1** The area classification of a tension leg platform (TLP) or similar unit is classified as shown in Figure 91.

## 12.4 SPARS, CAISSONS, AND SIMILAR UNITS

**12.4.1** The area classification of the moonpool and other areas of spar, caisson, and similar units whose moonpool contains hydrocarbon production risers, drilling risers, and pipelines containing no flanges, valves, etc. is classified as shown in Figure 92.

**12.4.2** The area classification of the moonpool and other areas of spar, caisson, and similar units whose moonpool contains hydrocarbon production risers, drilling risers, and pipelines containing flanges, valves, etc. is classified Class I, Division 1.

## 12.5 CLASSIFICATION OF ADJACENT SPACES

**12.5.1** General. Openings, access provisions and ventilation conditions affect the extent of hazardous (classified) locations.

**12.5.2** Where an access door or other opening provides direct access from a hazardous (classified) location (Division 1 or Division 2) to an enclosed space, the enclosed space should be classified the same as that classified location, with the following exceptions:

**12.5.2.1** An enclosed space with direct access to a Division 1 location can be considered as Division 2 provided the following criteria are met:

COPIA FIEL DEL ORIGINAL

DIVISÃO JUDICIÁRIA TRIBUNAL MARITIMO Nº 2158



**12.5.2.1.1** The access is fitted with an inward opening, self-closing, vapor-tight door with no hold-back provisions;

**12.5.2.1.2** The ventilation is such that the air flow with the door open is from the Division 2 space into the Division 1 space (see Section 11.5.2.1); and

**12.5.2.1.3** The loss of ventilation is alarmed at a manned station and corrective action is initiated to restore ventilation.

**12.5.2.2** An enclosed space with direct access to a Division 2 location can considered unclassified (non-hazardous) provided the following criteria are met:

**12.5.2.2.1** The access is fitted with an inward opening, self-closing, vapor-tight door with no holdback provisions;

**12.5.2.2.2** The ventilation is such that the air flow with the door open is from the unclassified (non-hazardous) space into the Division 2 location (see Section 11.5.2.1); and

**12.5.2.2.3** The loss of ventilation is alarmed at a manned station and corrective action is initiated to restore ventilation.

**12.5.2.3** An enclosed space with direct access to a Division 1 location can be considered unclassified provided the following criteria are met:

**12.5.2.3.1** The access is fitted with two self-closing, vapor-tight doors with no hold-back provisions, forming an air lock between the two doors;

**12.5.2.3.2** The ventilation is such that the air flow with the door open is from the unclassified space into the classified space (see Section 11.5.2.1); and

**12.5.2.3.3** The loss of ventilation (over-pressure) is alarmed at a manned station and corrective action is initiated to restore ventilation.

**12.5.2.3.4** Air locks between a Division 1 location and an unclassified location should be classified as Division 2.

## 13 Reserved for Future Use

## 14 Recommendations for Determining Degree and Extent of Classified Locations at Petroleum Pipeline Transportation Facilities

### 14.1 GENERAL

**14.1.1** This Section presents guidelines for classifying locations for electrical installations at pipeline transportation facilities. The guidelines cover onshore and offshore pipeline facilities handling flammable and combustible liquids and flammable gases and vapors. Pipeline facilities may include pump and compressor stations, storage facilities, manifold areas, and valve sites.

**14.1.2** The following recommendations for determining the degree and extent of classified locations are specific examples of situations commonly encountered in pipeline operations and have been developed by experience in the industry. Application of these examples to similar, though not identical, situations should be made with sound engineering judgment, employing information presented in this recommended practice and other publications. Specific examples listed consider only the item discussed and do not take into account the possible influence of adjacent areas classified due to other equipment

**14.1.3** High pressures, potentially large releases, and the presence of HVLs may justify greater dimensions for classified locations than those shown.

**14.1.4** Pipeline facilities are frequently operated by remote control without full time local attendance. This practice was one of the factors considered in developing the classification guidelines. For this reason, some of the guidelines presented are more conservative than other API and NFPA guidelines for similar facilities in other segments of the petroleum industry.

### 14.2 USE OF FIGURES

**14.2.1** The figures show classified locations surrounding typical sources of flammable liquids, vapors and gases. Some of the illustrations apply to a single source; others apply to an enclosed area or to an operating facility. The intended use of these figures is to develop area classification drawings. Elevations or sections will be required where different classifications apply at different elevations.

**14.2.2** A pipeline location may have many interacting sources of flammable liquid, vapor or gas, including pumps, compressors, manifolds, sampling stations, meters, operating and control valves. Accordingly, sound engineering judgment is required to set the boundaries for electrical area classification.

**14.2.3** Use Section 14.3, to select the figure or figures that apply to each source or condition. Determine the applicable Divisions, their extent, and their layout, considering the local environmental conditions. It is recommended that a layout be made of each classified location, based on the interaction of individual sources described in 14.2.2.

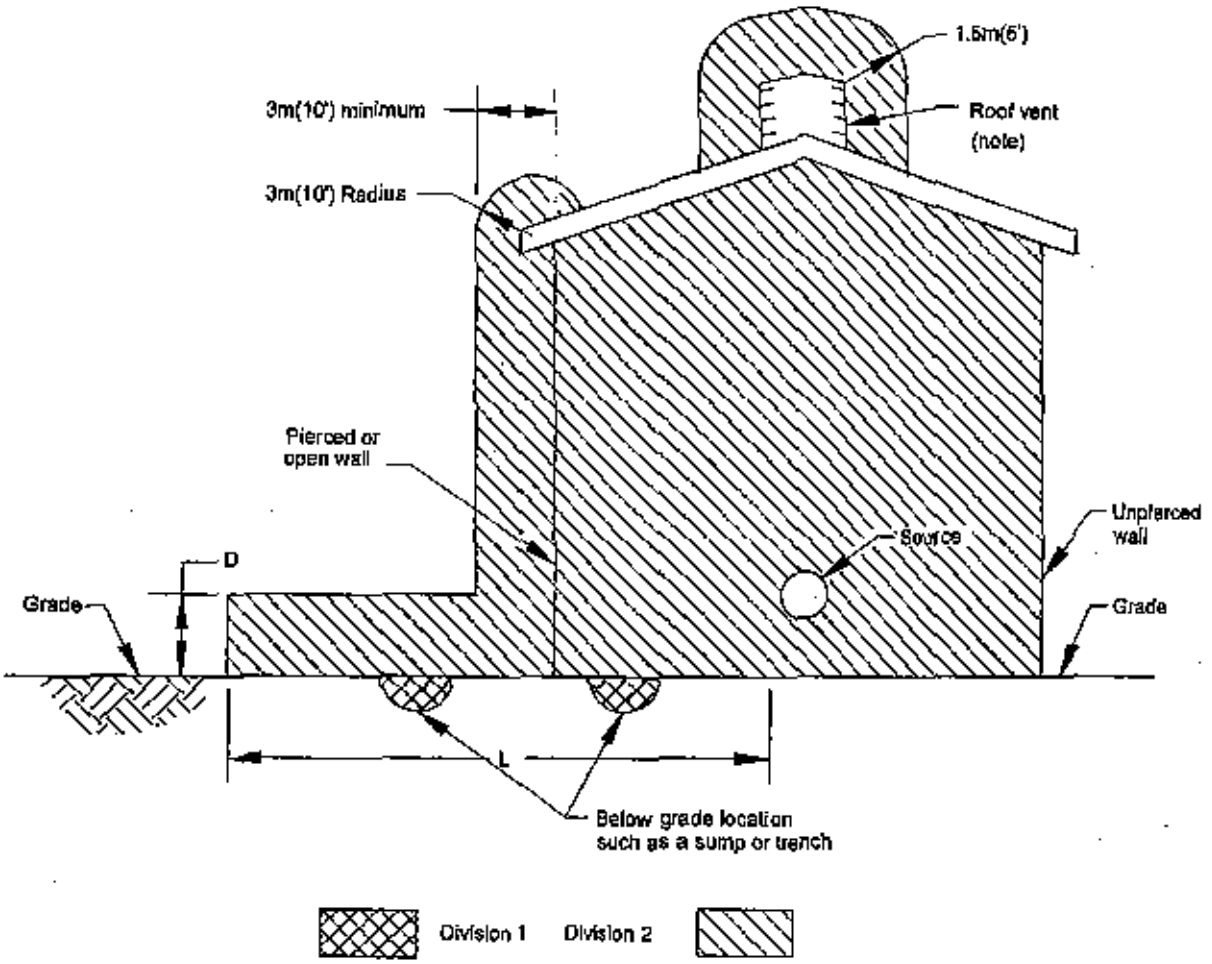
**14.2.4** It may be found that individual classification of a great number of sources in a location is not feasible. Classification of an entire building or location as a single area should be considered after evaluation of the extent and interaction of various sources and areas within, or adjacent to, the location.

### 14.3 FIGURES

**14.3.1** Figures 93 through 95 show classified locations around a pump or compressor handling flammable liquids or highly volatile liquids.

CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

DIVISÃO JUDICIÁRIA N.º 115 TRIBUNAL MARITIMO




| Level | Distance in meters(feet) L | D |
|---|---|---|
| 1. Liquid 1900 kPa (275 PSIG) or less | 3(10) | .6(2) |
| 2. Liquid above 1900 kPa (275 PSIG) | 3(10) | .6(2) |
| 3. HVL | 6(20) | .6(2) |

Note:

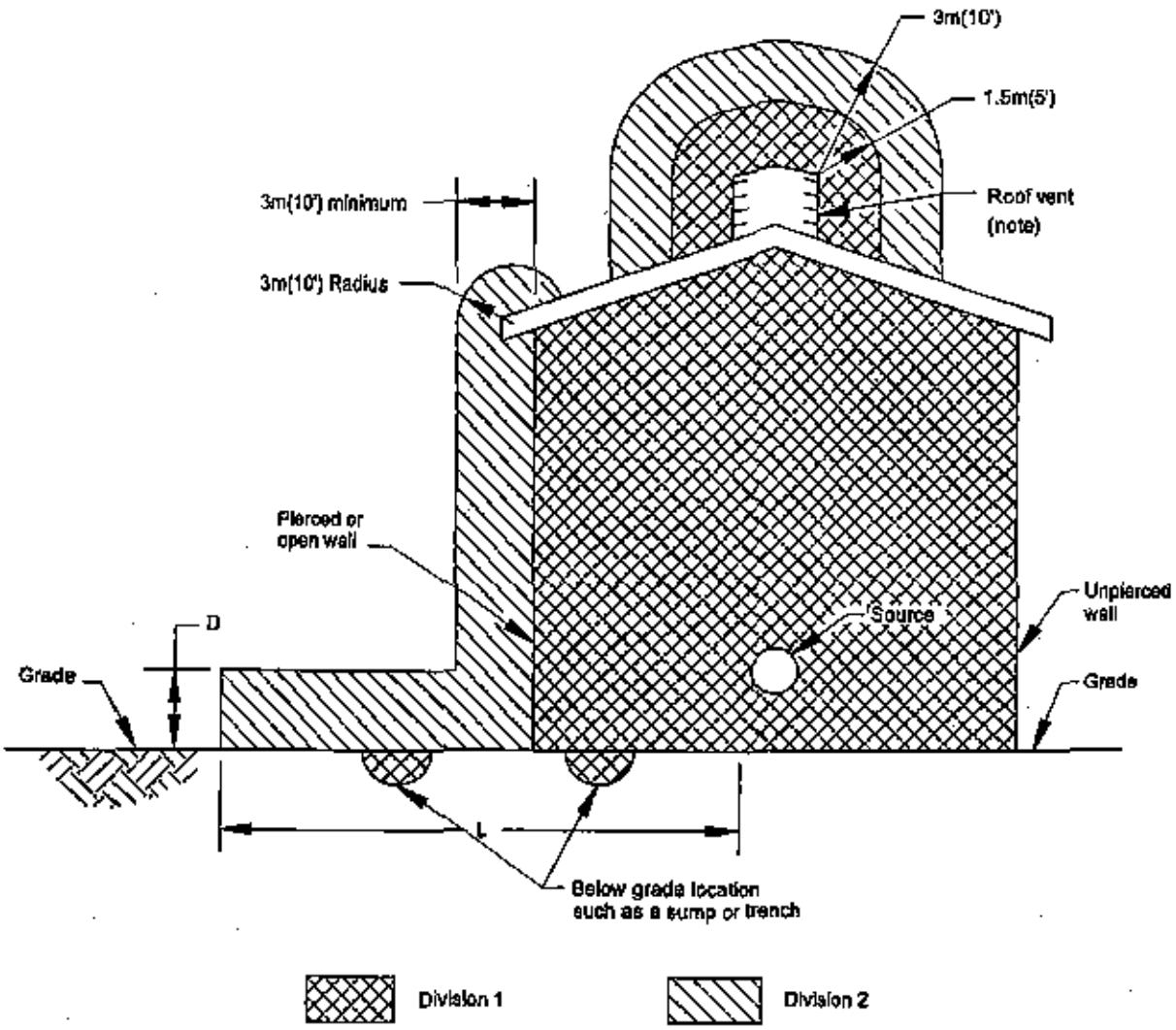
The interior of the vent is classified Division 2. Cross hatching has been omitted for drawing clarity.

Figure 97—Adequately Ventilated Building—Piping With Valves, Screwed Fittings, Flanges or Similar Accessories Handling Flammable Liquids or Highly Volatile Liquids. Also Covers Sampling Systems, Instrumentation and Instrument-Sized Pumps.
(See Section 14.3.2)

COPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

DIVISÃO JUDICIÁRIA TRIBUNAL MARÍTIMO N.º 2160






| Level | Distance in meters(feet) L | D |
|---|---|---|
| 1. Liquid 1900 kPa (275 PSIG) or less | 3(10) | .6(2) |
| 2. Liquid above 1900 kPa (275 PSIG) | 3(10) | .6(2) |
| 3. HVL | 6(20) | .6(2) |

Note:

The interior of the vent is classified Division 1. Cross hatching has been omitted for drawing clarity.

Figure 96—Inadequately Ventilated Building—Piping With Valves, Screwed Fittings, Flanges or Similar Accessories Handling Flammable Liquids or Highly Volatile Liquids. Also Covers Sampling Systems, Instrumentation and Instrument-Sized Pumps.
(See Section 14.3.2)

DIVISÃO JUDICIÁRIA
9161
TRIBUNAL MARITIMO

# DOCUMENTO IX

GENERAL TECHNICAL SPECIFICATION ET-3010.38-1200-940-PPC-001

É CÓPIA FIEL DO ORIGINAL

DIVISÃO JUDICIÁRIA TRIBUNAL MARITIMO N.º 936

PART "M" - MACHINERY SPECIFICATION

SECTION M1 - GENERAL

SECTION M2 - NOISE AND VIBRATION CONTROL

M2.1 - SPECIFIC NOISE AND VIBRATION CONTROL MEASURES

M2.2 - VIBRATION MEASUREMENTS

SECTION M3 - COOLING WATER SYSTEM

M3.1 - GENERAL

M3.2 - DESIGN PARAMETERS

SECTION M4 - SEA WATER SYSTEM

M4.1 - GENERAL

M4.2 - DESIGN PARAMETERS

SECTION M5 - HEATING WATER SYSTEM

M5.1 - GENERAL

M5.2 - DESIGN PARAMETERS

SECTION M6 - GAS TURBINES

M6.1 - GENERAL

M6.2 - DESIGN PARAMETERS

SECTION M7 - HIGH PRESSURE GAS COMPRESSORS

M7.1 - GENERAL

M7.2 - DESIGN PARAMETERS

SECTION M8 - INJECTION PUMPS

M8.1 - GENERAL

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

DIVISÃO JUDICIÁRIA TRIBUNAL MARITIMO Nº 2163

SECTION M9 - COMPRESSED AIR SYSTEM

M9.1 - GENERAL

M9.2 - DESIGN PARAMETERS

SECTION M10 - DIESEL OIL SYSTEM

M10.1 - GENERAL

M10.2 - DESIGN PARAMETERS

SECTION M11 - ARRANGEMENT / LAY-OUT

M11.1 - GENERAL

M11.2 - EQUIPMENT LAY-OUT

SECTION M12 - FRESH WATER AND POTABLE WATER SYSTEMS

M12.1 - DESIGN PARAMETERS

SECTION M13 - LIFTING GEAR, STORE ROOMS AND WORKSHOP

M13.1 - LIFTING FACILITIES

M13.2 - STORES

M13.3 - WORKSHOPS

SECTION M14 - MOTORS EXHAUST PIPE SYSTEMS

SECTION M15 - BUNKER STATIONS

SECTION M16 - PIPING

M16.1 - GENERAL

M16.2 - WELDING EXAMINATION REQUIREMENTS

SECTION M17 - VENTILATION AND AIR CONDITIONING SYSTEMS

M17.1 - GENERAL

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

DIVISÃO JUDICIÁRIA
TRIBUNAL MARÍTIMO
Nº 2164

## SECTION M19 - DRAINAGE SYSTEM

### M19.1 - GENERAL

A drainage system shall be provided in accordance to IMO-MARPOL rules, API rules and Class Society rules.

### M19.2 - OPEN DRAINAGE

CONTRACTOR shall provide Oily Water Separators in accordance to the rules above specified, Country Authorities and Flag Authorities requirements. A Waste Oil Pump shall be provided to send the separated oil to the Slop Vessel (see section P4).

Equipment drain trays shall be installed to collect occasional oil leakages for sending to the Oily Water Separator.

CONTRACTOR shall provide drains and scuppers whenever necessary to prevent water pools on the decks or rooms due to rain or normal course of operation.

The open drainage shall be independent for Classified Areas and for Non-Classified Areas. Siphons shall be provided at each point or at each sub-header to isolate areas.

The open drainage from Classified Areas and Non-Classified Areas shall be sent to a Production Caisson.

The hydrocarbon open drainage (from sampling, level instruments drain etc.) shall be provided to collect this products and send to the Slop Vessel.

### M19.3 - CLOSED DRAINAGE

All closed drainage and diesel closed drains shall be sent to the Slop Vessel, according to ET-3000-5400-947-PGT-001-MARITIME PRODUCTION INSTALLATIONS SAFETY PHILOSOPHY.

### M19.4 - PRODUCED WATER DEGASSER

The degasser collects the produced water and the rejected oily water from the hydrocyclones, as well as the liquid from the booster and gas compressors units, to eliminate any residual gas, that shall be sent to the flare system.

This vessel shall be sized with a minimum residence time of 3 minutes.

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

DIVISÃO JUDICIÁRIA N.º 2065 TRIBUNAL MARÍTIMO

**M19.5 - SLOP VESSEL**

This vessel shall be able to accumulate the drainage of the largest vessel in the process plant, with the Slop Vessel Pump in operation. A safety margin of 20% shall be considered in the vessel total volume. No oil-water separation shall be foreseen in this vessel.

**M19.6 - PRODUCTION CAISSON**

The Production Caisson will receive all open drainage from classified and non-classified areas, as well as the produced water from the Degasser.

The oil recovered shall be sent to the Slop Vessel by the Production Caisson Pump.

A blow-case vessel shall be foreseen to transfer the recovered oil to the Slop Vessel, using fuel gas as motor fluid, in case the Production Caisson Pump fails.

**M19.7 - PUMPS**

The CONTRACTOR shall be aware that oil viscosities due to emulsion formation may lead to very high oil viscosities, that may imply in higher pumping power.

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

TRIBUNAL MARITIMO
2166

# DOCUMENTO X

SAFETY ANALYSIS TABLES – DE-3010.38-5400-947-AMK-600

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

DOCUMENTO X

DIVISÃO JUDICIÁRIA
TRIBUNAL MARITIMO
Nº 236

AMEC Process and Energy

NOBLE DENTON

# P36 - RONCADOR FIELD DEVELOPMENT

Contract No: LO277

| Document No: DE-3010.38-5400-947-AMK-600 | Issue: A | Page: 1 of 65 |
|---|---|---|

Document Title:

## Safety Analysis Tables

## (API RP 14C)

| Issue Rev | Issue or Revision Description | Orig. By | Date | Ch'kd By | Date | App'd By | Date | App'd By | Date |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | Issued for Design | | | | | | | | |
| 0 | Project Review (IDC) | DP | 03/7/97 | JR | 03/7/97 | | | | |
| | | | | | | | | PETROMEC | |

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

p:\LO277\pr\doc\dat\COV600.DOC

# P36 RONCADOR PROJECT: SAFETY ANALYSIS TABLE [API RP 14C]

## GENERAL NOTES AND REFERENCES

**NOTES**

1. SAFETY ANALYSIS TABLES PREPARED IN ACCORDANCE WITH API RP 14C FIFTH EDITION. RECOMMENDED PRACTICE FOR ANALYSIS, DESIGN AND TESTING OF BASIC SURFACE SAFETY SYSTEMS FOR OFFSHORE PRODUCTION PLATFORMS.

2. ABBREVIATIONS USED ARE THOSE FROM API RP 14C AND THE RONCADOR P & IDs.

3. THE ANALYSIS HAS BEEN APPLIED TO TRAIN 'A' ONLY FOR EACH SYSTEM. WHERE THERE ARE MULTIPLE TRAINS ALL SUBSEQUENT TRAINS HAVE IDENTICAL LOGIC TO THE TRAIN CONSIDERED.

4. EXISTING EQUIPMENT NOT SHOWN ON THE PROJECT P & IDs HAS NOT BEEN ANALYZED. THESE ARE THE:
   CLOSED DRAINS DRUM (V-533603)
   PRODUCTION CAISSON (TD-533601)

**REFERENCES**

SAFE CHARTS:- DE-3010.38-1200-941-AMK-601 REV 0.

PROCESS SHUTDOWN CAUSE AND EFFECTS:-

P & ID's:- NUMBER AND REVISION AS REFERENCED ON EACH SHEET

**HOLDS**

1. AS INDICATED ON EACH SHEET.

2. INSTRUMENT TAG No's WHERE SHOWN ON EACH SHEET.

| REV | DESCRIPTION OF REVISION | DRAWN BY | CHECKED BY | BY | DATE |
|---|---|---|---|---|---|
| A | Issued for Design | | | | |
| 0 | Project review (IDC) | | | | |

APPROVED

P36 - RONCADOR FIELD

DRAWING TITLE
SAFETY ANALYSIS TABLE
General Notes, References and Holds

DRAWING NO.
DE-3010.38-5400-947-AMK-600

SHEET 03

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

P36SAT59.XLS

TRIBUNAL MARÍTIMO / DIVISÃO JUDICIÁRIA
Nº 168

# P36 RONCADOR PROJECT: SAFETY ANALYSIS TABLE [API RP 14C]

## INDEX

| Sheet | Description | Sheet | Description | Sheet | Description |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Cover Sheet | 39 | 3rd stage suction cooler P-UC-122301A-03 | 77 | |
| 2 | Index | 40 | 3rd stage suction KO drum V-UC-122301A-03 | 78 | |
| 3 | Notes | 41 | 3rd stage suction gas comp'r C-UC-122301A | 79 | |
| 4 | Subsea production well flowline | 42 | 3rd stage discharge cooler P-UC-122301A-04 | 80 | |
| 5 | Gas lift flowline | 43 | | 81 | |
| 6 | Paraffin removal pig receiver, RP-121001A | 44 | TEG contactor T-123301-A | 82 | |
| 7 | Paraffin removal pig launcher, RP-121002C | 45 | Gas lift manifold | 83 | |
| 8 | Platform production manifold - Train A | 46 | Gas export pig launcher LP-122302 | 84 | |
| 9 | Oil/Produced water exchanger P-122300A | 47 | Fuel gas preheater P-513501 | 85 | |
| 10 | Oil/oil preheater P-122301A | 48 | Fuel gas exchanger P-513502 | 86 | |
| 11 | Production heater P-122302A | 49 | Fuel gas KO drum V-513501 | 87 | |
| 12 | Production separator SG-122301A | 50 | Fuel gas filters S-513501A/B | 88 | |
| 13 | Oil electrostatic dehydrator TO-122301A | 51 | Fuel gas afterheater P-513503 | 89 | |
| 14 | Atmospheric separator SG-122303A | 52 | | 90 | |
| 15 | Test separator manifold | 53 | Fuel gas export pig launcher LP-513501 | 91 | |
| 16 | Test heater P-122303 | 54 | Produced water degasser V-533601 | 92 | |
| 17 | Test separator SG-122302 | 55 | Turbo compressor WHRU. P-UC-122301A-05 | 93 | |
| 18 | Test separator crude pumps, B-122303 A/B | 56 | Turbo generator WHRU. E-41011 | 94 | |
| 19 | Crude oil booster pumps B-122301A/B/C | 57 | Hazardous open drains drum V-533602 | 95 | |
| 20 | Crude oil pipeline pumps B-122302A/B/C | 58 | Haz. open drains drum pumps B-533602A/B | 96 | |
| 21 | | 59 | Drains storage vessels V-533604A/B | 97 | |
| 22 | Oil export pig launcher | 60 | Drains storage vessel pumps B-533604A/B | 98 | |
| 23 | | 61 | | 99 | |
| 24 | Gas booster suction cooler P-122304 | 62 | HP Flare Drum V-43001 | 100 | |
| 25 | Gas boost suct 1st stage KO drum V-122302A | 63 | HP Flare Drum Pumps P-43001 A/B | 101 | |
| 26 | Gas boost 1st stage comp'r C-UC-122302A | 64 | HP Flare Drum V-541201 | 102 | |
| 27 | Gas booster interstage cooler P-122305 | 65 | HP Flare Drum Pumps P-541201 A/B | 103 | |
| 28 | Gas boost suct interstage KO drum V-122302B | 66 | | 104 | |
| 29 | Gas boost 2nd stage comp'r C-UC-122302B | 67 | | 105 | |
| 30 | Gas booster outlet cooler P-122306 | 68 | | 106 | |
| 31 | | 69 | | 107 | |
| 32 | Safety KO drum V-122301 | 70 | | 108 | |
| 33 | 1st stage suction cooler P-UC-122301A-01 | 71 | | 109 | |
| 34 | 1st stage suction KO drum V-UC-122301A-01 | 72 | | 110 | |
| 35 | 1st stage suction gas comp'r C-UC-122301A | 73 | | 111 | |
| 36 | 2nd stage suction cooler P-UC-122301A-02 | 74 | | 112 | |
| 37 | 2nd stage suction KO drum V-UC-122301A-02 | 75 | | 113 | |
| 38 | 2nd stage suction gas comp'r C-UC-122301A | 76 | | 114 | |

ECOPETROL DOCUMENTO ORIGINAL

DIVISÃO JUDICIÁRIA 1 TRIBUNAL MARITIMO Nº 69

# P36 RONCADOR PROJECT: SAFETY ANALYSIS TABLE [API RP 14C]

**EQUIPMENT NAME AND IDENTIFIER:** **Oil / Produced Water Exchanger Train A (P-122300A)**

P&ID Drawing Ref: DE-3010.38-1223-944-AMK-151 , Rev A

| UNDESIRABLE EVENT | CAUSE | DETECTABLE CONDITION AT COMPONENT | API (RP14C) PROTECTION VERSUS IN PLACE PROVISION | | | | COMMENTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | PRIMARY | REF | SECONDARY | REF | |
| **Well Fluids** | | | | | | | |
| Overpressure | Blocked or restricted outlet<br>Inflow exceeds outflow<br>Thermal expansion<br>Tube Leak<br>Vapourisation | High pressure | PSH | PAHH-12230109 | PSV | PSV-12230110A/B | 1. Gas detection system is used for leak detection.<br>2. The input pressure is less than the MAWP of the exchanger.<br>3. Fluid non hazardous at operating conditions.<br>4. Detected by excess oil flow through the produced water degasser. |
| Leak | Deterioration<br>Erosion<br>Corrosion<br>Impact Damage<br>Vibration | Low pressure | PSL | PALL-1223013 | ESS | Comment 1 | |
| **Produced Water** | | | | | | | |
| Overpressure | Blocked or restricted outlet<br>Inflow exceeds outflow<br>Thermal expansion<br>Tube Leak<br>Vapourisation | High pressure | PSH | Comment 2 | PSV | Comment 4 | |
| Leak | Deterioration<br>Erosion<br>Corrosion<br>Impact Damage<br>Vibration | Low pressure | PSL | Comment 3 | ESS | | |

| REV | DESCRIPTION OF REVIS | DRAWN BY | CHECKED BY | BY | DATE APPROVED |
|---|---|---|---|---|---|
| A | Issued For Design | | | | |
| 0 | Project review (IDC) | | | | |

SHEET 59

P36 - RONCADOR FIELD

DRAWING TITLE
SAFETY ANALYSIS TABLE
Oil/Produced Water Exchanger P-122300A

DRAWING NO.
DE-3010.38-5400-947-600

CONFORME O ORIGINAL

DIVISÃO JUDICIÁRIA / TRIBUNAL MARITIMO

PART OF FLOWLINE MANIFOLDS AND CHOKE VALVES PACKAGE (UQ-121001-01)

SCOPE OF VENDOR SUPPLY

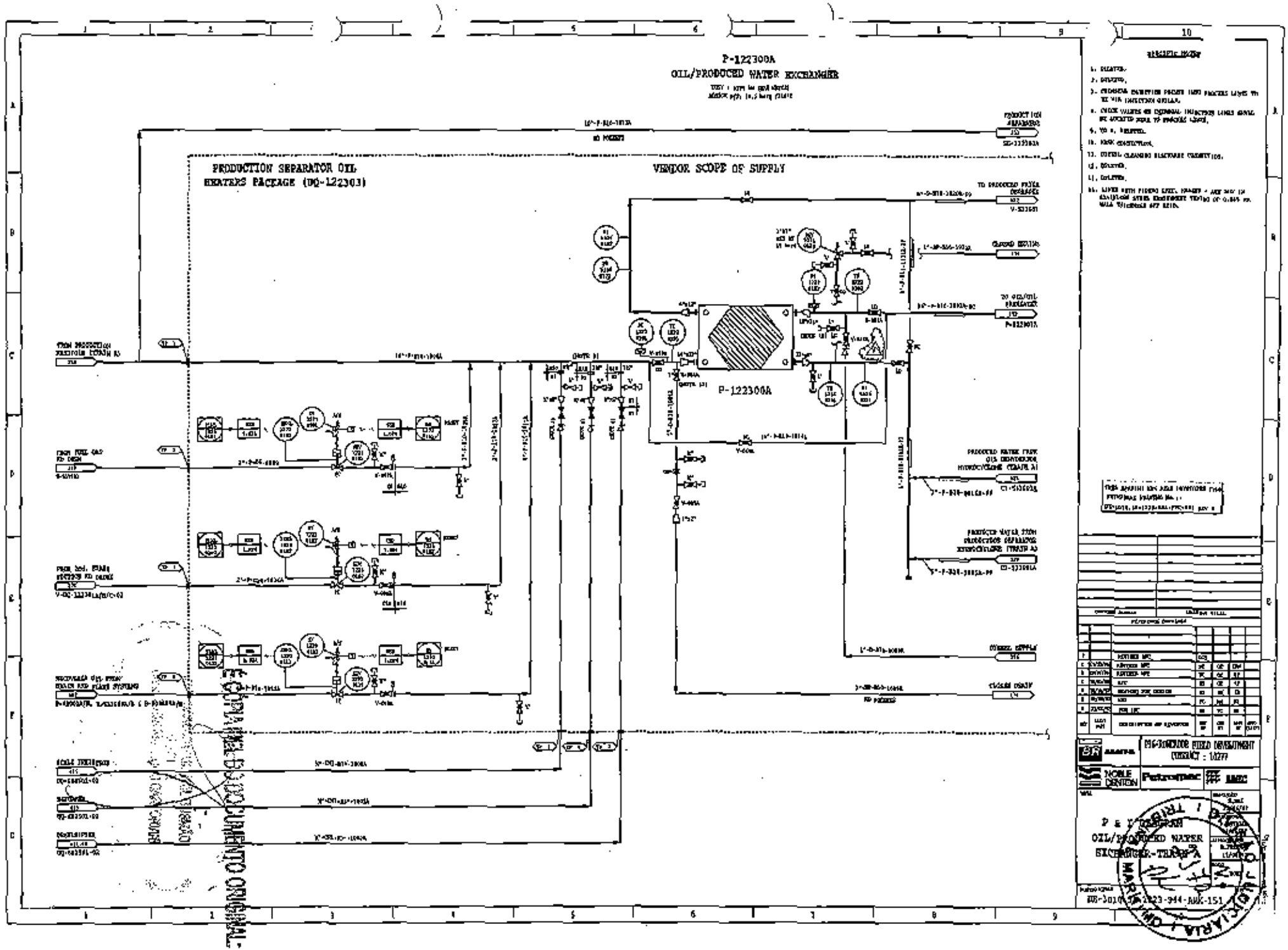
CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

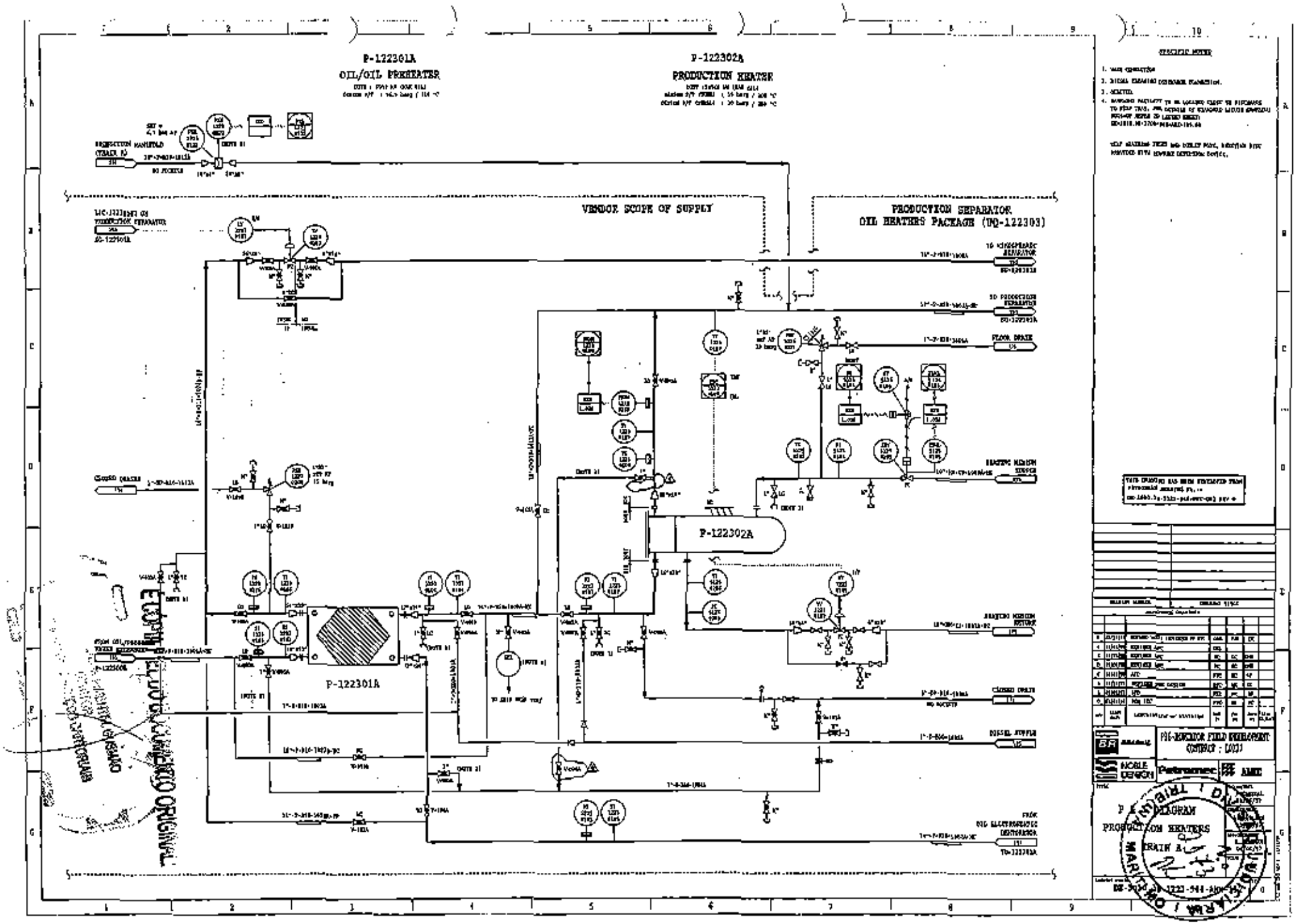
PRODUCTION MANIFOLD

NOBLE DENTON

Petronas

DR-9110-PL-1210-914-AHK-1


P-122300A
OIL/PRODUCED WATER EXCHANGER
PRODUCTION SEPARATOR OIL
HEATERS PACKAGE (DQ-122303)
VENDOR SCOPE OF SUPPLY
P-122300A
NOTES:
1. DELETED.
2. DELETED.
3. CHEMICAL INJECTION PROCESS LINES TO BE VIA INJECTION QUILLS.
4. CHECK VALVES ON CHEMICAL INJECTION LINES SHALL BE LOCATED JUST TO PROCESS LINES.
5. TO 6, DELETED.
10. NOISE CONSTRUCTION.
13. DIESEL CLEANING EXCHANGE CONNECTION.
14. DELETED.
15. DELETED.
16. LINES WITH FLUORO EXCL. HANGER + ANY NOT IN CONTROL SHEET EXCHANGER VENTING OF GLAND TO WELL TEMPERATURE ARE ELIM.
THIS DRAWING HAS BEEN REVISED FROM PETROMAC DRAWING NO.:
PETROMAC
NOBLE DENTON
P&I DIAGRAM
OIL/PRODUCED WATER
EXCHANGER-TRAIN A
DOCUMENTO ORIGINAL


P-122301A
OIL/OIL PREHEATER
P-122302A
PRODUCTION HEATER
VENDOR SCOPE OF SUPPLY
PRODUCTION SEPARATOR
OIL HEATERS PACKAGE (TM-122303)
P-122302A
P-122301A
FLOOR DRAIN
HEATING MEDIUM
DIESEL SUPPLY
Petronas
P&ID DIAGRAM
PRODUCTION HEATERS

SG-12230IA

PRODUCTION SEPARATOR

VENDOR SCOPE OF SUPPLY

SEPARATION PACKAGE -TRAIN A (UQ-12230I)

SG-12230IA

GENERAL NOTES

1. VENDOR CONNECTION.
2. ISOLATED.
3. ISOLATED
4. PROGRAMMABLE TIME DELAY.

NOTES 5, TO 9, DELETED.

10. GAS SUPPLIED FLEXIBLY TO 3, ACCEPTABLE FROM MELAWAY. FOR DETAILS OF STANDARD GAS SAMPLING SEE C-B, REFER TO SAMPLE REPORT : DE-1010.M-1230-944-ARX-145.DF.

11. GAS SUPPLY AVAILABLE TO BE ADJUSTED CLOSE TO DEPARTURE TO ENTRY TRAY. FOR DETAILS OF STANDARD SAMPLE REFER TO SAMPLE REPORT : DE-1010.M-1230-944-ARX-145.DF.

12. REF SPC REQUIRE TO ALLOW FOR PROPANE GAS BETWEEN TRAIN OUTLET AND EXPANDER.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 3 | | FINAL ARC | | | |
| 2 | 04/03/00 | REVISED ARC | PC | CC | DBH |
| C | 19/11/99 | AFC | PC | CC | BF |
| B | 16/11/99 | IFC/IFA For Review | PC | BF | CC |
| A | 01/04/99 | IFR AFC | JPB | BH | BF |
| 0 | 10/02/99 | IFR IFC | CC | BH | PC |

PGS-NORTHSEA FIELD DEVELOPMENT
CONTRACT : 10277

NOBLE DENTON | Petronec | HMC

P & I DIAGRAM
PRODUCTION SEPARATOR
TRAIN A

DE-1010.M-1230-944-ARX-153

COPIA FIEL DEL ORIGINAL

ORIGINAL

P36 RONCADOR PROJECT: SAFETY ANALYSIS TABLE [API RP 14C]

**EQUIPMENT NAME AND IDENTIFIER: Drains Storage Vessels (V-533604A/B)**

P&ID Drawing Ref: DE-3010.38-1223-944-AMK-398, Rev A

| UNDESIRABLE EVENT | CAUSE | DETECTABLE ABNORMAL CONDITION AT COMPONENT | API (RP14C) PROTECTION VERSUS IN PLACE PROVISION | | | | COMMENTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | PRIMARY | REF | SECONDARY | REF | |
| Overpressure | Inflow exceeds outflow<br>Thermal expansion<br>Blocked outlet or vent | High pressure | Vent | | | | 1. Gas detection system used for leak detection.<br>2. There is no heat source on the vessel. |
| Underpressure | Withdrawals exceed inflow<br>Thermal contraction | Low pressure | Vent | | | | |
| Overflow | Liquid inflow exceeds liquid output capacity<br>Blocked liquid outlet | High liquid level | LSHH | LAHH-HOLD 1 | | | |
| Leak | Deterioration<br>Rupture<br>Accident | Low pressure and backflow | LSLL | LSLL-HOLD 1 | ESS | Comment 1 | HOLDS:<br>1. Tag Numbers. |
| Excess Temperature | Excess heat input | High temperature | | Comment 2 | | | |

| | REV | DESCRIPTION OF REVISION | DRAWN BY | CHECKED BY | BY | DATE |
|---|---|---|---|---|---|---|
| SHEET 59 | A | Issued for Design | | | | |
| | 0 | Project review (IDC) | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

P36 - RONCADOR FIELD

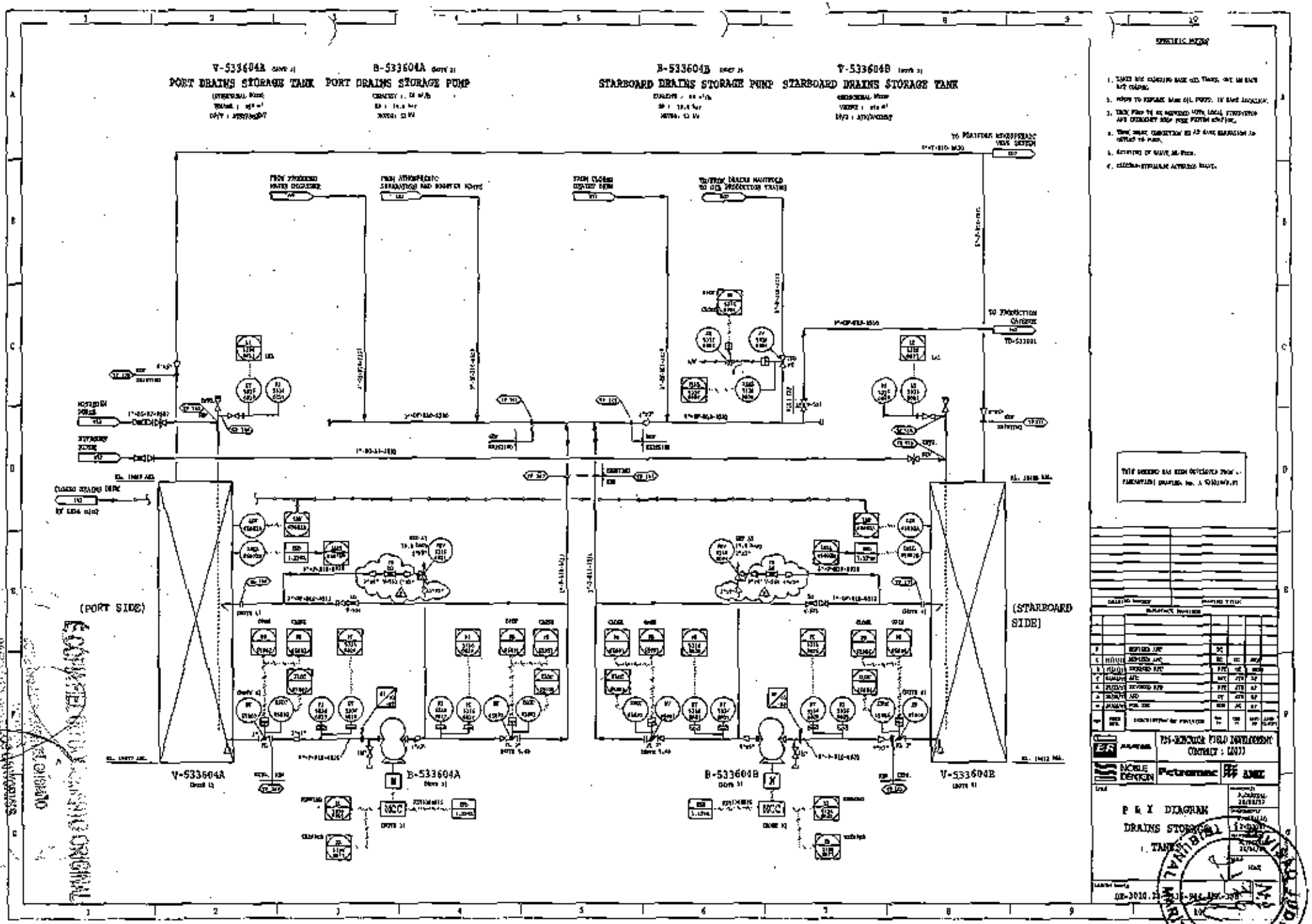
DRAWING TITLE
SAFETY ANALYSIS TABLE
Drains Storage Vessels V-533604A/B

DRAWING NO.
DE-3010.38-5400-947-600

API RP 14C SABE VAGANCIAS (LEAK. - ITEM 4 2 1 2 4)

ESTA PARTE DO DOCUMENTO ORIGINAL

DIVISÃO JUDICIÁRIA / TRIBUNAL MARITIMO


V-533604A
PORT DRAINS STORAGE TANK
B-533604A
PORT DRAINS STORAGE PUMP
B-533604B
STARBOARD DRAINS STORAGE PUMP
V-533604B
STARBOARD DRAINS STORAGE TANK
(PORT SIDE)
(STARBOARD SIDE)
V-533604A
B-533604A
B-533604B
V-533604B
MCC
P & I DIAGRAM
DRAINS STORAGE
TANK

PARTE DO API RP 14 C.
PARA EXTRAIR O QUE É

DIVISÃO JUDICIÁRIA
TRIBUNAL MARITIMO
Nº 2177



#### 4.2.1.1.2 Effect and Detectable Abnormal Condition

The effect of overpressure can be a sudden rupture and leak of hydrocarbons. High pressure is the detectable abnormal condition that indicates that overpressure may occur.

#### 4.2.1.1.3 Primary Protection

Primary protection from overpressure in a pressure component should be provided by a PSH sensor to shut off inflow. If a vessel is heated, the PSH sensor should also shut off the fuel or source of heat. Primary protection for atmospheric components should be provided by an adequate vent system.

#### 4.2.1.1.4 Secondary Protection

Secondary protection from overpressure in a pressure component should be provided by a PSV. Secondary protection for atmospheric components should be provided by a second vent. The second vent may be identical to the primary vent, a gauge hatch with a self-contained PSV or an independent PSV.

#### 4.2.1.1.5 Location of Safety Devices

In a process component with both a liquid and a gas section, the PSH sensor, PSV, or vent should be installed to sense or relieve pressure from the gas or vapor section. The sensing connections for the safety devices should be located at the highest practical location on the component to minimize the chance of fouling by flow stream contaminants. The installation of PSVs and vents on atmospheric tanks should be in accordance with API Standard 2000 or other applicable standards.

### 4.2.1.2 Leak

A leak is the accidental escape of fluids from a process component to atmosphere. In this recommended practice, "leak" implies that the escaping fluids are hydrocarbons.

#### 4.2.1.2.1 Cause

A leak can be caused by deterioration from corrosion, erosion, mechanical failure, or excess temperature; by rupture from overpressure; or by accidental damage from external forces.

#### 4.2.1.2.2 Effect and Detectable Abnormal Conditions

The effect of a leak is the release of hydrocarbons to the atmosphere. Low pressure, backflow, and low level are the abnormal conditions that might be detectable to indicate that a leak has occurred.

#### 4.2.1.2.3 Primary Protection

Primary protection from leaks of sufficient rate to create an abnormal operating condition within a pressure component should be provided by a PSL sensor to shut off inflow and a FSV to minimize backflow. Primary protection from leaks from the liquid section may also be provided by an LSL sensor to shut off inflow. On an atmospheric component, primary protection from liquid leaks should be provided by an LSL sensor to shut off inflow. A containment system should provide primary protection from small liquid leaks that cannot be detected by the safety devices on a process component. Primary protection from small gas leaks that occur in an inadequately ventilated area and cannot be detected by component sensing devices should be provided by a combustible gas detection system.

#### 4.2.1.2.4 Secondary Protection

Secondary protection from all detectable leaks and small gas leaks in an inadequately ventilated area should be provided by the Emergency Support Systems (ESS). Secondary protection from small liquid leaks should be provided by an LSH sensor installed on the sump tank to shut in all components that could leak into the sump.

#### 4.2.1.2.5 Location of Safety Devices

In a process component with both a liquid and a gas section, the PSL sensor should be connected to sense pressure from the gas or vapor section. The PSL sensor should be installed at the highest practical location on the component to minimize the chances of fouling by flow stream contaminants. PSVs should be installed in each component operating outlet line subject to significant backflow. The LSL sensor should be located a sufficient distance below the lowest operating liquid level to avoid nuisance shutdowns, but with adequate volume between the LSL sensor and liquid outlet to prevent gas blowby before shutdown is accomplished.

### 4.2.1.3 Liquid Overflow

Liquid overflow is the discharge of liquids from a process component through a gas or vapor outlet.

#### 4.2.1.3.1 Cause

Liquid overflow can be caused by liquid input in excess of liquid outlet capacity. This may be the result of failure of an upstream flow rate control device, failure of the liquid level control system, or blockage of a liquid outlet.

#### 4.2.1.3.2 Effect and Detectable Abnormal Condition

The effects of liquid overflow can be overpressure or excess liquids in a downstream component, or release of

É CÓPIA FIEL DO ORIGINAL

DIVISÃO JUDICIÁRIA TRIBUNAL MARÍTIMO N.º 2178

hydrocarbons to the atmosphere. High level is the detectable abnormal condition that indicates that overflow may occur.

#### 4.2.1.3.3 Primary Protection

Primary protection from liquid overflow should be provided by an LSH sensor to shut off inflow into the component.

#### 4.2.1.3.4 Secondary Protection

Secondary protection from liquid overflow to the atmosphere should be provided by the Emergency Support Systems. Secondary protection from liquid overflow to a downstream component should be provided by safety devices on the downstream component.

#### 4.2.1.3.5 Location of Safety Devices

The LSH sensor should be located a sufficient distance above the highest operating liquid level of a component to prevent nuisance shutdowns, but with adequate volume above the LSH sensor to prevent liquid overflow before shutdown is accomplished.

### 4.2.1.4 Gas Blowby

Gas blowby is the discharge of gas from a process component through a liquid outlet.

#### 4.2.1.4.1 Cause

Gas blowby can be caused by failure of a liquid level control system or inadvertent opening of a bypass valve around a level control valve.

#### 4.2.1.4.2 Effect and Detectable Abnormal Condition

The effect of gas blowby can be overpressure in a downstream component. Low level is the detectable abnormal condition that indicates gas blowby may occur.

#### 4.2.1.4.3 Primary Protection

Primary protection from gas blowby should be provided by an LSL sensor to shut off inflow or shut off the liquid outlet.

#### 4.2.1.4.4 Secondary Protection

Secondary protection from gas blowby to a downstream component should be provided by safety devices on the downstream component.

#### 4.2.1.4.5 Location of Safety Devices

The LSL sensor should be located a sufficient distance below the lowest operating liquid level to avoid nuisance shutdowns, but with an adequate volume between the LSL sensor and liquid outlet to prevent gas blowby before shutdown is accomplished.

### 4.2.1.5 Underpressure

Underpressure is pressure in a process component less than the design collapse pressure.

#### 4.2.1.5.1 Cause

Underpressure can be caused by fluid withdrawal in excess of inflow that may be the result of failure of an inlet or outlet control valve, blockage of an inlet line during withdrawal, or thermal contraction of fluids when the inlets and outlets are closed.

#### 4.2.1.5.2 Effect and Detectable Abnormal Condition

The effect of underpressure can be collapse of the component and a leak. Low pressure is the detectable abnormal condition that indicates underpressure may occur.

#### 4.2.1.5.3 Primary Protection

Primary protection from underpressure in an atmospheric component should be provided by an adequate vent system. Primary protection for a pressure component subject to underpressure should be provided by a gas makeup system.

#### 4.2.1.5.4 Secondary Protection

Secondary protection for an atmospheric component should be provided by a second vent or by a PSV. Secondary protection for a pressure component subject to underpressure should be provided by a PSL sensor to shut off inflow and outflow.

#### 4.2.1.5.5 Location of Safety Devices

The PSL sensor should be installed at the highest practical location on the component to minimize the chances of fouling by flow stream contaminants. Vents and PSVs should be installed in accordance with API Standard 2000 or other applicable standards.

### 4.2.1.6 Excess Temperature (Fired and Exhaust Heated Components)

Excess temperature is temperature above that in which a process component is designed to operate. This undesirable event in fired and exhaust heated components is categorized as excess medium or process fluid temperature and excess stack temperature. Excess temperature in unfired components is discussed in individual component analyses in Appendix A.

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

DIVISÃO JUDICIÁRIA
TRIBUNAL MARÍTIMO
Nº 2179

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

# DOCUMENTO XI

SYSTEM START-UP PROCEDURES – ET-3010.38-1200-950-AMK-939

"DOCUMENTO XI"

DIVISÃO JUDICIÁRIA
Nº 2183
TRIBUNAL MARITIMO

AMEC Process and Energy

NOBLE DENTON

# P36 - RONCADOR FIELD DEVELOPMENT

**Contract No: L0277**

| Document No: ET-3010.38-1200-950-AMK-939 | Issue: A | Page: 1 of 22 |
|---|---|---|

Document Title:

## System Start-up Procedures

## System 31 - Closed Drain System

**(Including Tank Top Deck Sump V-533605)**

| Issue Rev | Issue or Revision Description | Orig. By | Date | Ch'kd By | Date | App'd By | Date | App'd By | Date |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | Revised to Client Comments | TRC | 16/9/98 | | | | | | |
| 0 | Preliminary Client Review | MJM | 6/7/98 | TRC | 6/7/98 | DMH | 6/7/98 | | |
| | | AMEC | | | | | | PETROMEC | |

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

Documento 71



DIVISÃO JUDICIÁRIA 1 TRIBUNAL MARITIMO Nº 23 82

# SECTION 3.0

# CLOSED DRAINS SYSTEM

## 3.1 Brief System Description.

The modified process closed drains system on P-36 is routed into two vessels: Closed Drains Drum (V-45002) and Tank Top Deck Sump (V-533605).

The majority of the closed drains are routed into V-45002, which is vented to the LP flare. Equipment should be depressurised to one of the flare headers before opening a drain valve to the Closed Drains system.

Closed Drains Pumps (B-533603A/B) normally transfer liquor from V-45002 to the Oil/Produced Water Exchangers (P-122300A/B). Each pump (2x100%) is driven by a 21.3 kW motor with a design capacity of 20 m3/h at 15.0 bar DP.

Drains Storage Vessel Pumps (B-533604A/B) normally transfer from Drains Storage Tanks (V-533604A/B) to the inlet of the Production Trains. Each pump (1x100%) is driven by a 63.0 kW motor with a design capacity of 60.0 m3/h at 19.0 bar DP.

Closed drains points that are too low to flow into V-45002 are routed to V-533605 via dip legs.

**It should be noted that this tank has a local atmospheric vent.**

The Tank Top Deck Sump Pump (B-533605) transfers from V-533605 to V-45002. The pump (1x100%) is driven by a 0.8 kW motor with a design capacity of 5 m3/h at 0.5 bar DP.

The system collects drains from the following equipment:
* indicates drains to V-533605

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

**Table 1**

| Equipment Tag No | Description (P&ID No.) |
|---|---|
| LP-121003 | Subsea Lift Gas Manifold Pig Launcher (-124) |
| LP-121002A-Y | Paraffin Removal Pig Launcher (x22)(-138) |
| UQ-121001-01 | Riser ESDV drains (x23) (-141) |
| UQ-121001-02 | Pig Receiver Barred-T drains (x23) (-142) |
| UQ-121001-01 | Production Manifold drains (x2) (-142) |
| UQ-121001-01 | Test Manifold drain (-142) |
| UQ-121001-01 | Manifold valve drains (x23) (-142) |
| RP-121001A/B | Paraffin Removal Pig Receiver drains (x2) (-142) |
| RP-121001A/B | Paraffin Removal Pig Receiver drains (x2) (-144) |
| P-122300A | Oil/Produced Water Exchanger A drain (-151) |
| P-122302A | Production Heater A drain (-152) |
| SG-122301A | Production Separator A drain (-153) |
| TO-122301A | Oil Electrostatic Dehydrator A drain (-154) |

DIVISÃO JUDICIÁRIA
Nº 2383
TRIBUNAL MARITIMO

# DOCUMENTO XII

## COMMENTS ON PROJECT DOCUMENTS

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

"DOCUMENTO XII"

| BRASOIL | COMMENTS ON PROJECT DOCUMENTS | COM-P36 P010/98<br>Date: 11/02/98<br>Sheet: 1/1<br>Issued by: Viana<br>Approved by: Everton |
|---|---|---|

Title of the Document: TECHNICAL QUERY FORM - Closed Drains Drum and Hazardous Open Drains Drum

Nr.: TQF-AL-PE-0172 Rev.: 30/01/98

BRASOIL confirms the functions of the SDV's on the pump suctions on both drains drums as follows:

1. If it occurs simultaneously, a LSLL and the pumps do not stop, gas will flow in reverse direction in the gas outlet line. In such scenario there will be gas in the drain lines, which is against safety requirements.
2. The SDV routing the closed drains drum fluids direct fluids to the drain storage tank is due to an emergency drainage of the largest vessel of the plant (see comment COM-P36 P036/97). Remote action is required to open the valve during an emergency situation.

arq:COM9810.DOC

JUDICIÁRIA I MARITIMO N.º 214

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL
JOSÉ CARLOS
OFICIAL DE SECRETARIA

DOCUMENTO Nº XII

DIVISÃO JUDICIÁRIA I
N.º 2185
CAPITAL MARITIMO

| BRASOIL | COMMENTS ON PROJECT DOCUMENTS | COM-P36 P036/97 |
|---|---|---|
| | | Date: 12/08/97 |
| | | Sheet: 1/1 |
| | | Issued by: Cid Valerio |
| | | Approved by: Heraldo |

Title of the Document: **HAZOP Report** Table 392.42 - action 523

Nr.: RL-3010.38-5400-947-AMK-903 Rev.: 17/07/97

Reference documents:

- DE-3010.38-5336-944-AMK-392 - P&ID Closed Drains Drum
- ET-3010.38-1200-940-PPC-001 rev A General Technical Specification itens M19.2, M19.5 and P5

PETROBRAS requires a maximum of 5 hours to drain the largest plant vessel.

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL
DIVISÃO DE [illegible]
JOSÉ CARLOS PAIVA [illegible]
DIVISÃO DE [illegible]

DIVISÃO JUDICIÁRIA
Nº
2185-a
TRIBUNAL MARÍTIMO

# CERTIDÃO

Certifico, para os devidos fins, que o **volume nº 12º**, constituído pelas **fls. 1.992 a 2.337**, do **Processo nº 19.489/2001, "P-36"**, foi desmembrado em dois volumes, passando a compor este **volume 12º** as **fls. 1.992 a 2.185-a**, e, o **volume 12º-A**, as **fls. 2.185-b a 2.337** , a fim de oferecer melhores condições para consulta pelos **Exmos. Srs. Juízes Relator e Revisor, Representante da Procuradoria Especial da Marinha e Srs. Advogados**.

O referido é verdade e dou fé.

Aos 31 de outubro de 2003.

DINÉIA DA SILVA
Diretora da Divisão Judiciária

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL
JOSÉ CARLOS [illegible]
DIVISÃO DE [illegible]