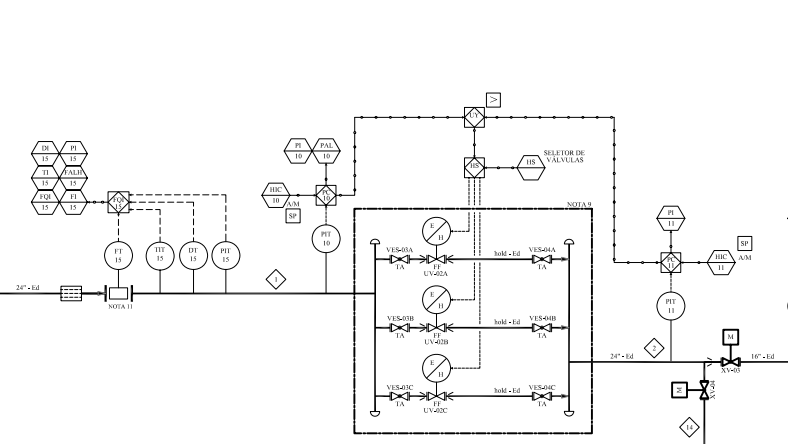


DADOS DO PRODUTO
PRODUTO: ALCOOL
DENSIDADE: 789 kg/m³ @ 20°C
 772 kg/m³ @ 40°C
VISCOSIDADE: 1,52 cSt @ 20°C
 1,08 cSt @ 40°C
PRESSÃO DE VAPOR: 0,13 kgf/cm² absoluta @ 37,8°C
 0,06 kgf/cm² absoluta @ 20,0°C

GASOLINA
DENSIDADE: 720 kg/m³ @ 20°C
 703 kg/m³ @ 37,8°C
VISCOSIDADE: 0,903 cSt @ 20°C
 0,740 cSt @ 37,8°C
PRESSÃO DE VAPOR: 0,69 kgf/cm² absoluta @ 37,8°C
 0,40 kgf/cm² absoluta @ 20,0°C

TABELA DE PONTOS DE AJUSTE

PSL-01A/B/C	6,0 kgf/cm ²	PC-05	9,0 kgf/cm ²	HEC-10	10,0 a 55,0 kgf/cm ²
PAL-01A/B/C	6,0 kgf/cm ²	FAL-05	8,0 kgf/cm ²	PAL-10	8,0 kgf/cm ²
PSH-01A/B/C	101 kgf/cm ²	FAM-06	99,0 kgf/cm ²	HEC-11	8,0 a 85,0 kgf/cm ²
PAL-02A/B/C	98 kgf/cm ²	FAM-06	99,0 kgf/cm ²	FSL-01A/B/C/D	200 m ³ /h
FAM-02A/B/C	101 kgf/cm ²	PSH-07A/B/C	75 kgf/cm ²	FAL-01A/B/C/D	300 m ³ /h
PSH-03A/B/C	101 kgf/cm ²	PSH-07A/B/C	75 kgf/cm ²	HEC-12	250 a 592 m ³ /h
FAM-03A/B/C	98 kgf/cm ²	FAM-07A/B/C	75 kgf/cm ²	FAL-10-15	200 a 650 m ³ /h
FAM-04A/B/C	101 kgf/cm ²	PC-08	10 kgf/cm ²		
PSH-04A/B/C	101 kgf/cm ²				
FAM-05A/B/C	98 kgf/cm ²				
FAM-05A/B/C	101 kgf/cm ²				



B-4250.2301A/B/C
VAZÃO:
 NORMAL: 402 a 592 m³/h (650 m³/h) (nota 12)
 MÍNIMA CONTÍNUA: 200 m³/h
 AMT: 367 mcl @ 592 m³/h
 POTÊNCIA REQUERIDA: 1000 Hp (estimada)
 MODO DE OPERAÇÃO:
 ARRANJO: EM SÉRIE
 1 A 2 OPERANDO
 1 RESERVA

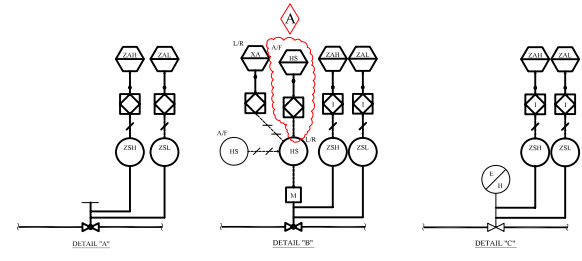


TABELA 1 - 1ª FASE

VALORES DE PROCESSO	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
PRODUTO	ALCOOL	ALCOOL	ALCOOL	ALCOOL	ALCOOL	ALCOOL	ALCOOL	ALCOOL
ESTADO FÍSICO	LÍQUIDO	LÍQUIDO	LÍQUIDO	LÍQUIDO	LÍQUIDO	LÍQUIDO	LÍQUIDO	LÍQUIDO
NORMAL	297 a 889	403 a 592	403 a 592	403 a 592	403 a 592	403 a 592	403 a 592	297
MÁXIMA (nota 12)	889 (980)	592 (650)	592 (650)	592 (650)	592 (650)	592 (650)	592 (650)	297 (330)
MÍNIMA	200	200	200	200	200	200	200	200
NORMAL (nota 13)	44,2 a 87,8	44,2 a 87,8	44,2 a 87,8	44,2 a 87,8	44,2 a 87,8	44,2 a 87,8	44,2 a 87,8	44,2 a 87,8
MÁXIMA (nota 14)	85,7 (88,6)	85,7 (88,6)	85,7 (88,6)	85,7 (88,6)	85,7 (88,6)	85,7 (88,6)	85,7 (88,6)	85,7 (88,6)
MÍNIMA	44,2	7,5	7,5	9,8	9,8	9,8	9,8	7,5
PROJETO	94,0	101,0	101,0	101,0	101,0	101,0	101,0	101,0
OPERAÇÃO	15,2 a 29,3	15,2 a 29,3	15,2 a 29,3	15,2 a 29,3	15,2 a 29,3	15,2 a 29,3	15,2 a 29,3	15,2 a 29,3
PROJETO (mín/mt)	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40

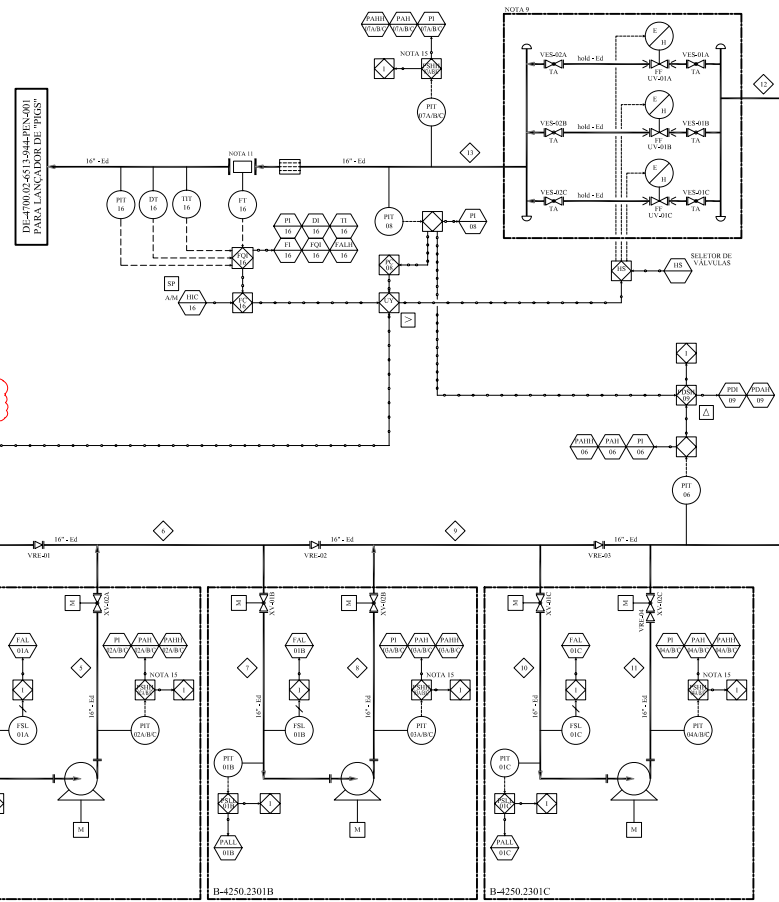


TABELA 3 - CONTINGÊNCIA

VALORES DE PROCESSO	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
PRODUTO	GASOLINA	GASOLINA	GASOLINA	GASOLINA	GASOLINA	GASOLINA	GASOLINA	GASOLINA
ESTADO FÍSICO	LÍQUIDO	LÍQUIDO	LÍQUIDO	LÍQUIDO	LÍQUIDO	LÍQUIDO	LÍQUIDO	LÍQUIDO
NORMAL	297 a 889	403 a 592	403 a 592	403 a 592	403 a 592	403 a 592	403 a 592	297
MÁXIMA (nota 12)	889 (980)	592 (650)	592 (650)	592 (650)	592 (650)	592 (650)	592 (650)	297 (330)
MÍNIMA	200	200	200	200	200	200	200	200
NORMAL (nota 13)	41,7 a 83,3	41,7 a 83,3	41,7 a 83,3	41,7 a 83,3	41,7 a 83,3	41,7 a 83,3	41,7 a 83,3	41,7 a 83,3
MÁXIMA (nota 14)	82,2 (85,0)	82,2 (85,0)	82,2 (85,0)	82,2 (85,0)	82,2 (85,0)	82,2 (85,0)	82,2 (85,0)	82,2 (85,0)
MÍNIMA	43,7	7,4	7,4	14,1	14,1	14,1	14,1	7,4
PROJETO	94,0	101,0	101,0	101,0	101,0	101,0	101,0	101,0
OPERAÇÃO	15,2 a 29,3	15,2 a 29,3	15,2 a 29,3	15,2 a 29,3	15,2 a 29,3	15,2 a 29,3	15,2 a 29,3	15,2 a 29,3
PROJETO (mín/mt)	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40

TABELA 2 - 2ª FASE

VALORES DE PROCESSO	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
PRODUTO	ALCOOL	ALCOOL	ALCOOL	ALCOOL	ALCOOL	ALCOOL	ALCOOL	ALCOOL
ESTADO FÍSICO	LÍQUIDO	LÍQUIDO	LÍQUIDO	LÍQUIDO	LÍQUIDO	LÍQUIDO	LÍQUIDO	LÍQUIDO
NORMAL	402 a 592	402 a 592	402 a 592	402 a 592	402 a 592	402 a 592	402 a 592	402 a 592
MÁXIMA (nota 12)	1000 (1100)	1000 (1100)	1000 (1100)	1000 (1100)	1000 (1100)	1000 (1100)	1000 (1100)	1000 (1100)
MÍNIMA	360	360	360	360	360	360	360	360
NORMAL (nota 13)	101,7 a 203,3	101,7 a 203,3	101,7 a 203,3	101,7 a 203,3	101,7 a 203,3	101,7 a 203,3	101,7 a 203,3	101,7 a 203,3
MÁXIMA (nota 14)	203,3 (203,3)	203,3 (203,3)	203,3 (203,3)	203,3 (203,3)	203,3 (203,3)	203,3 (203,3)	203,3 (203,3)	203,3 (203,3)
MÍNIMA	10,1	9,6	9,6	9,8	9,8	9,8	9,8	9,6
PROJETO	94,0	101,0	101,0	101,0	101,0	101,0	101,0	101,0
OPERAÇÃO	15,2 a 29,3	15,2 a 31,6	15,2 a 31,6	15,2 a 31,6	15,2 a 31,6	15,2 a 31,6	15,2 a 31,6	15,2 a 31,6
PROJETO (mín/mt)	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

NORMA PETROBRAS N-76
 NORMA PETROBRAS N-108
 MD-4250.23-01-044-PEN-001
 MD-4250.23-01-044-PEN-002
 MD-4250.23-01-044-PEN-003
 MD-4250.23-01-044-PEN-004
 MD-4250.23-01-044-PEN-005

MATERIAS DE TUBULAÇÃO PARA INSTALAÇÕES DE REFINO E TRANSPORTE
 SÍMBOLOS DE DRENOS PARA TUBULAÇÕES E EQUIPAMENTOS
 SÍMBOLOGIA GERAL PARA FLUXOGRAMA
 FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA
 LINHA TRONCO (ORVAT)
 FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA
 BOMBAS PRINCIPAIS - CARAGUATATUBA
 FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA
 MODIFICAÇÕES NOS OBRIO
 CRITÉRIOS DE INTERTRAVAMENTOS, ALARMES E CONTROLES
 REQUISITOS ADICIONAIS À NORMA PETROBRAS N-76

- NOTAS**
- PARA SIMBOLOGIA VER DE-4703.46-05-10-044-PEN-001
 - PARA SIMPLIFICAÇÃO DA IDENTIFICAÇÃO DE VALVULAS E INSTRUMENTOS A PRIMEIRA PARTE DO CÓDIGO 4250.23-01-044-PEN-001
 - EX - FORMA SIMPLIFICADA: XV-01 CÓDIGO COMPLETO: XV-4250.2311 A SÍMBOLOGIA DAS LINHAS FOI SIMPLIFICADA E INDICA APENAS O DIÂMETRO E A ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAL. A SIMPLIFICAÇÃO COMPLETA SERÁ DEFINIDA NO PROJETO DE DETALHAMENTO.
 - NO FLUXOGRAMA NÃO FORAM REPRESENTADAS AS VALVULAS PARA ALIVIO TÉRMICO, NAS SEÇÕES ENTRE BLOQUEIOS, NECESSÁRIAS PARA PROTEÇÃO CONTRA SOBREPRESSÕES. ESTAS DEVEM SER DEFINIDAS NO PROJETO DE DETALHAMENTO.
 - ESTE DESENHO ESTÁ REPRESENTADO SOMENTE A INSTRUMENTAÇÃO NECESSÁRIA A COMPRENSÃO DO PROCESSO DA ESTAÇÃO. NO PROJETO DE DETALHAMENTO DEVE SER INCORPORADA A INSTRUMENTAÇÃO ADICIONAL OBTIDA DA DOCUMENTAÇÃO RELACIONADA A CADA EQUIPAMENTO.
 - VER MD-4250.23-01-044-PEN-001 PARA DESCRIÇÃO DOS INTERTRAVAMENTOS, ALARMES E CONTROLES.
 - O MATERIAL DE TUBULAÇÃO DEVE SER CONFORME NORMA PETROBRAS N-76 E REQUISITOS ADICIONAIS CONTEÚDOS NA ETIQUETA DO PRODUTOR.
 - PARA SIMPLIFICAÇÃO DO FLUXOGRAMA, A REPRESENTAÇÃO DE DRENOS E SUSPISÓRIOS FORAM OMITIDAS E DEVEM SER DEFINIDAS NO PROJETO DE DETALHAMENTO. OS DRENOS E SUSPISÓRIOS DEVEM ATENDER A NORMA N-108.
 - EM CASO DE FALHA NAS VALVULAS COM ATUADOR DEVEM MANTER A SUA ÚLTIMA POSIÇÃO, EXCETO QUANDO INDICADO EM CONTRÁRIO.
 - O NÚMERO DE BRANCO E O DIÂMETRO DEVE SER CONFIRMADO NO PROJETO DE DETALHAMENTO, CONSIDERANDO O DIMENSIONAMENTO DAS VALVULAS E QUE DEVE INCLUIR UM BRANCO RESERVA. A VELOCIDADE MÁXIMA EM CADA UM DOS BRANCOS NÃO PODERÁ SER SUPERIOR A 3,0 m/s.
 - TABELA DE VALVULAS:
- | IDENTIFICAÇÃO | DETALHE | IDENTIFICAÇÃO | DETALHE | IDENTIFICAÇÃO | DETALHE |
|----------------|---------|----------------|---------|----------------|---------|
| N-76-2301A/B/C | 1 | N-76-2301A/B/C | 2 | N-76-2301A/B/C | 3 |
| N-76-2301A/B/C | 4 | N-76-2301A/B/C | 5 | N-76-2301A/B/C | 6 |
| N-76-2301A/B/C | 7 | N-76-2301A/B/C | 8 | N-76-2301A/B/C | 9 |
| N-76-2301A/B/C | 10 | N-76-2301A/B/C | 11 | N-76-2301A/B/C | 12 |
- O RAMAL DE MEDIÇÃO DEVE TER TRÊS CORTES, A MONITARE E A RESERVE DE ACORDO COM O PADRÃO DO FABRICANTE DO MEDIDOR. O SISTEMA DE MEDIÇÃO DEVE ATENDER AO API MPMS 5.8.
 - O VALOR ENTRE PARENTÊSES É A VAZÃO MÁXIMA PREVISTA PARA A PARTIDA DA ESTAÇÃO DE BOMBAMENTO.
 - O VALOR ENTRE PARENTÊSES É A PRESSÃO MÍNIMA, COM VAZÃO NULA, QUE MANTÉM O NÍVEL DE PRESSÃO DE SEGURANÇA EM TODAS AS VALVULAS.
 - A PRESSÃO MÁXIMA INCLUI AS CONDIÇÕES NORMAIS DE OPERAÇÃO DE "SHUT-OFF" DAS BOMBAS. OS VALORES DE PRESSÃO INDICADOS ENTRE PARENTÊSES SÃO RELATIVOS AOS TRANSIENTES HIBRÍDOS, SE SUPLICADOS NO "SHUT-OFF".
 - ESTES PRESSOSTATOS PERTENCEM A MALHA DE SEGURANÇA, COM VOTAÇÃO DE 2 EM 3, E SERÃO UTILIZADOS PARA DESLIGAR A ESTAÇÃO DE BOMBAMENTO NA CONDIÇÃO DE PRESSÃO MUITO ALTA.

REVISÃO DO DOCUMENTO DE REFERÊNCIA, A NOTA E O DESENHO

REVISÃO	REVISÃO	REVISÃO	REVISÃO	REVISÃO	REVISÃO	REVISÃO	REVISÃO	REVISÃO
0	REVISÃO DO DOCUMENTO DE REFERÊNCIA, A NOTA E O DESENHO	01/04/2010	CARVALHO	FURLEY	SBMON			
1	REVISÃO DO DOCUMENTO DE REFERÊNCIA, A NOTA E O DESENHO	05/04/2010	CARVALHO	RODRIGO	SBMON			
2	REVISÃO DO DOCUMENTO DE REFERÊNCIA, A NOTA E O DESENHO	05/04/2010	CARVALHO	RODRIGO	SBMON			

AS MODIFICAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS. SERÃO FOMENTADAS A UTILIZAÇÃO E A MANUTENÇÃO DO DOCUMENTO PELA EMPRESA PETROBRAS. NÃO SERÃO PERMITIDAS A REPRODUÇÃO E A DIFUSÃO DO DOCUMENTO PARA OUTRAS EMPRESAS.

PETROBRAS ENGENHARIA

CLIENTE: TRANSPETRO/DTO/OLEO/OP/SP

PROGRAMA: SISTEMA DE ESCOAMENTO DUTOVIÁRIO DE ALCOOL E DERIVADOS

ÁREA: ESTAÇÃO MONTEIRO LOBATO - TAUBATÉ

TÍTULO: FLUXOGRAMA DE ENGENHARIA BOMBAS PRINCIPAIS - REDUC

PROJ: ETEG/EDIT: CARVALHO VERM. RODRIGO APROV: SBMON

DATA: 16-ABR-09 DE-4250.23-0210-944-PEN-001