

	<b>FOLHA DE DADOS</b>		Nº FD-3A46.04-1516-619-PEK-005						
	CLIENTE:	LIBRA							
	PROGRAMA:	DESENV. DA PRODUÇÃO DO CAMPO DE LIBRA							
	ÁREA:	MERO 4 E FR							
	TÍTULO:	<b>DADOS TÉCNICOS DAS ANMS DE 4 E FR (DATASHEET)</b>							
<b>ÍNDICE DE REVISÕES</b>									
<b>REV.</b>	<b>DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS</b>								
0	<i>Emissão original</i>								
	REV. 0	REV. A	REV. B	REV. C	REV. D	REV. E	REV. F	REV. G	REV. H
DATA	29/01/2021								
PROJETO	MERO 4 + FR								
EXECUÇÃO	R. Beppler								
VERIFICAÇÃO	L. Menin								
APROVAÇÃO	B. Reis								
AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.									
FORMULÁRIO PERTENCENTE A PETROBRAS N-0381 REV. L.									

Item	Premissas	Observações
Especificação dos Poços	Poços Produtores de Óleo	
	Poços Produtores de Gás	
	Poços Injetores de Gás	
	Poços Injetores de Água	
	Poços Injetores Alternados de Água e Gás (WAG)	
ET de Padronização	ET-3000.00-1516-619-PPC-002 Rev. F	
Isolamento Térmico:	Cool Downtime de no mínimo 06 horas para uma queda de temperatura de 55 °C até 25 °C.	NOTA: o isolamento térmico é aplicável a todas as ANMs visto que o projeto não distingue ANMs de Produção das ANMs de Injeção.
Lâmina d'Água Máxima	2.500 m	
Pigagem	Através do circuito MCVA -> PIG-XO -> MCVP, com diâmetro mínimo de 5.1/8"	
Fluidos Produzidos pela ANM	Óleo & Gás, Gás condensado & Água, Água,	
	CO2 até 60%	
	H2S até 60ppm	
	BSW de 0 a 95%	
Fluidos de Injeção	Gás de injeção, água e ácidos.	
	Diesel	
	Glicol	
	CO2 até 85%	
	H2S até 120ppmv	
Gás-Lift	MEG ou Etanol;	
	BSW até 100%	
Gás-Lift	Não considerado no projeto. A linha interligada ao anular servirá apenas ao propósito de linha de serviço.	
Acidificação / Estimulação / Testes de Produção	Conforme I-ET-3A46.00-1210-010-P8J-001	
Classe de Material	<b>Trim HH</b> liga 625 (full clad) no circuito de <b>produção</b> do conjunto ANM	
	<b>Trim HH</b> liga 625 (full clad) no circuito de <b>injeção via anular</b> para Poço WAG (MCVA->PIG-XO->W1->M1 e MCVA->W2->XO-> M1	
	<b>Trim EE</b> no circuito de <b>injeção de gás-lift</b> (MCVA -> W2 -> TH -> AI's) e no circuito de anular acima da Swab de anular	
	Todos os materiais em contato com fluidos produzidos e injetados devem estar adequados para H2S, conforme NACE MR0175 / ISO 15156	
Nível de especificação do produto	Elastômeros no circuito produção, anular e linhas de injeção química devem atender TRIM HH	
	PSL 3 G, para todas as partes molhadas pelos fluidos produzidos e injetados, bem como a todos os elementos de contenção de pressão (ex: válvulas, atuadores, conectores hidráulicos, mandris, anéis metálicos e selos) para as ANM's e suas ferramentas.	
Pressão Máxima de Trabalho	10.000 psi	
Temperatura Máxima de Trabalho	121 °C (conforme classe U da API 17D)	
Temperatura mínima de trabalho	-18 °C (conforme classe U da API 17D)	
Temperatura do Fundo do Mar	3 °C	
Cenário de Produção Mero 4	Vazão Máxima: 8.000 m³/d (STD)	
	Vazão Máxima de Líquido in situ: 11.000 m³/d	
	Densidade do líquido in situ: 780 kg/m³	
	Viscosidade do líquido in situ: 0,91 cP	
	Vazão Máxima de Gás in situ: 13.500 m³/d	
	Densidade do gás in situ: 268 kg/m³	
	Viscosidade do gás in situ: 0,03 cP	
	Teor de sólidos suspensos in situ: 5 ppm m/m	
	Tamanho da partícula dos sólidos suspensos: 60 µm	
	Densidade do material particulado: 2.600 kg/m³	
Formato da partícula: não disponível		
Cenário de Injeção de Gás Mero 4 (Nas condições in situ o gás injetado se comporta como fluido supercrítico)	Vazão Máxima: 4.500.000 m³/d (STD)	
	Vazão in situ: 11.300 m³/d	
	Densidade in situ: 550 kg/m³	
	Viscosidade in situ: 0,07 cP	
	Gás isento de partículas	
Cenário de Injeção de Água Mero 4	Vazão Máxima: 12.000 m³/d	
	Densidade da água in situ: 1.020 a 1.200 kg/m³	
	Viscosidade da água in situ: 0,55 a 1,3 cP	
	Teor de sólidos suspensos na água do mar in situ: 1,5 mg/L	
	Tamanho da partícula dos sólidos suspensos na água do mar: 5 µm, podendo ter até 10 partículas / mL maiores que 5 µm	
	Teor de sólidos suspensos na água reinjetada in situ: 10 mg/L	
	Tamanho da partícula dos sólidos suspensos na água reinjetada: 20 µm	
Densidade do material particulado: 2.600 kg/m³		
Formato da partícula: não disponível		
Cenário 1 de Produção Mero FR (Poço singelo)	Vazão máxima: 8.175m³/d (STD)	
	Vazão de líquido in situ: 10.070m³/d	
	Densidade do líquido in situ: 772,8 kg/m³	
	Viscosidade do líquido in situ: 1,152 cP	
	Vazão de gás in situ: 9.355m³/d	
	Densidade do gás in situ: 281,8kg/m³	
	Viscosidade do gás in situ: 0,032 cP	
	Teor de sólidos suspensos: 5 ppm m/m	
Tamanho da partícula dos sólidos suspensos: 50 µm		
Densidade do material particulado: 2.600 kg/m³		

Item	Premissas	Observações
<p>Cenário 2 de Produção Mero FR (Configuração Piggy Back)</p> <p>Produção do poço slave entra no poço mestre através do MCVA, juntando-se ao fluxo do poço mestre à jusante da PIG-XO</p> <p>Conjunto ANM mestre não terá choke nem medidor de vazão.</p> <p>Todas as ANMs do escopo devem ser idênticas e aprovadas para todos os cenários.</p>	Formato da partícula: não disponível	
	Vazão máxima: 9.221 m <sup>3</sup> /d (STD)	Limite do FPSO Pioneiro de Libra
	Vazão de líquido in situ: 8.060 m <sup>3</sup> /d	Vazão individual do Poço escravo
	Densidade do líquido in situ: 674,6 kg/m <sup>3</sup>	
	Viscosidade do líquido in situ: 0,392 cP	
	Vazão de gás in situ: 205 m <sup>3</sup> /d	
	Densidade do gás in situ: 464,8 kg/m <sup>3</sup>	
	Viscosidade do gás in situ: 0,067 cP	
	Vazão de líquido in situ: 8.175 m <sup>3</sup> /d	Vazão individual do Poço mestre
	Densidade do líquido in situ: 752,9 kg/m <sup>3</sup>	
	Viscosidade do líquido in situ: 0,87 cP	
	Vazão de gás in situ: 4.370 m <sup>3</sup> /d	
	Densidade do gás in situ: 416,5 kg/m <sup>3</sup>	
	Viscosidade do gás in situ: 0,055 cP	
	Vazão de líquido in situ: 5.760 m <sup>3</sup> /d	Vazão individual do Poço escravo passando pelo anular da BAP do poço mestre
	Densidade do líquido in situ: 752,7 kg/m <sup>3</sup>	
	Viscosidade do líquido in situ: 0,858 cP	
	Vazão de gás in situ: 2.760 m <sup>3</sup> /d	
	Densidade do gás in situ: 432,8 kg/m <sup>3</sup>	Vazão combinada dos poços mestre e escravo passando pelo bore de produção da BAP do poço mestre
	Viscosidade do gás in situ: 0,06 cP	
Vazão de líquido in situ: 13.935 m <sup>3</sup> /d		
Densidade do líquido in situ: 752,8 kg/m <sup>3</sup>		
Viscosidade do líquido in situ: 0,865 cP		
Vazão de gás in situ: 7.130 m <sup>3</sup> /d		
Densidade do gás in situ: 422,8 kg/m <sup>3</sup>		
Viscosidade do gás in situ: 0,057 cP		
Teor de sólidos suspensos: 5 ppm m/m		
Tamanho da partícula dos sólidos suspensos: 50 µm		
Densidade do material particulado: 2.600 kg/m <sup>3</sup>		
Formato da partícula: não disponível		
<p>Cenário de Injeção de Gás Mero FR Via MCVP / W1 / M1 (Nas condições in situ o gás injetado se comporta como fluido supercrítico)</p>	Vazão standard (m <sup>3</sup> /d): 3.500.000	
	Vazão volumétrica in situ: 9.403 m <sup>3</sup> /d	Cenário com 44% de CO2
	Densidade in situ: 514 kg/m <sup>3</sup>	
	Viscosidade in situ: 0,065 cP	
	Vazão volumétrica in situ: 9.075 m <sup>3</sup> /d	Cenário com 60% de CO2
	Densidade in situ: 587 kg/m <sup>3</sup>	
	Viscosidade in situ: 0,070 cP	
	Vazão volumétrica in situ: 8.868 m <sup>3</sup> /d	Cenário com 70% de CO2
	Densidade in situ: 635 kg/m <sup>3</sup>	
	Viscosidade in situ: 0,074 cP	
Teor de sólidos suspensos in situ: 1,5 ppm m/m		
Tamanho da partícula dos sólidos suspensos: 50 µm		
Densidade do material particulado: 2.600 kg/m <sup>3</sup>		
Formato da partícula: não disponível		
Possíveis circuitos de produção no conjunto ANM:	TH / M1 / W1 / Módulo Produção	
Possíveis circuitos de injeção de água no conjunto ANM:	Módulo Produção / W1 / M1 / TH	
	Módulo Anular / PIG-XO / W1 / M1 / TH	
Possíveis circuitos de injeção de gás no conjunto ANM:	Módulo Produção / W1 / M1 / TH	
	Módulo Anular / PIG-XO / W1 / M1 / TH	
Pressão máxima no Equipamento durante leak test do sistema submarino / sobrepressão acidental (Mero FR)	92,7 Mpa (13.450 psi)	O leak test é executado com água do mar dentro do duto submarino. A pressão indicada foi calculada para a lâmina d'água de 2100 metros. A pressão diferencial no equipamento submarino nunca será superior a 68,9 MPa (10.000 psi) a montante e a jusante das válvulas, ou entre os ambientes interno e externo dos equipamentos submarinos.
Produtos Químicos Injetados	Sequestrante de H2S, tais como SCAVTREAT 12335 (Clariant) e outros	
	Inibidor de Hidratos: MEG ou Etanol	
	Inibidor de Parafinas, tais como EC 6581A (Nalco-Champion) e outros	
	Inibidores de incrustação, tais como RE30029 SCW (Baker), SCAL 16970 SP (ECOLAB) ou DF 14936 (Clariant)	
	Inibidores de Asfaltenos, tais como EC 6849A (Ecolab), Repasphalt 260C (REP), Flowtreat DF 15038 (Clariant), EAI-402 (Schlumberger) ou outros	
Válvulas de Bloqueio DHSV / Seal Test e Capa da ANM	Gavetas de ½" metal x metal de 10.000 psi, com atuadores mecânicos acionados por ROV	
Válvulas de Bloqueio das IQs com acesso à coluna do poço (3 linhas) e à ANM (3 linhas)	Gavetas de ½" metal x metal de 10.000 psi, com atuadores hidráulicos acionados remotamente e override mecânico via ROV.	
Válvulas de Bloqueio das CIs com acesso ao anular do poço (4 linhas)	Gavetas de ½" metal x metal de 10.000 psi, com atuadores hidráulicos acionados remotamente e override mecânico via ROV.	
Fluido de Controle	HW-525	
	HW-443	
	Castrol Transacqua DW	
Sistema de Controle	Multiplexado para o Modo Produção	
	Hidráulico Direto e Multiplexado para o Modo Workover	
Pressão de Atuação	4.000psi a 5.000psi (LP) / 6.500psi a 7.500psi (HP)	
Classe de Limpeza do Sistema Hidráulico	Conforme ISO 4406 classe 17/15/12 (antigo NAS1638 Classe 6)	
Anodos	Alumínio	
Vida Útil	27 Anos	

Item	Premissas	Observações
Carregamentos do Stackup	Conforme RT TDUT 003_2011	
Pintura dos Equipamentos	Cor Amarela, exceto os Skids Repetro na Cor Branca (demais skids na cor amarela), conforme N-2037	
Interfaces ROV	Todas as interfaces ROV (Override Linear, Override Rotativo, Hot Stabs) devem seguir padrão API.	
	Todos os atuadores hidráulicos de 2" e 5" devem possuir acionamento linear com interface ROV API tipo "A".	
	Atuadores hidráulicos de 1" podem ter acionamento rotativo com interface ROV API Classe IV	
Envelope máximo do moon pool	4.600 x 6.000 x 3.000mm	
Válvulas Gaveta	Conforme ET-3000.00-1500-221-PEK-001 e ET-3000.00-1500-220-PEK-002	

Equipamento	Item	Premissas	Observações
BAP	Instalação	Via DPR com Sonda de Completação e FIBAP Via Cabo com Barco Especial e FIBAP Via Cabo pelos olhais da BAP	
	Tipo de conexão superior	Funil UP 74"	
	Alojador	18.3/4" H4 Vetco	
	Conector com a cabeça de poço	18.3/4"	
	Cabeça de Poço Submarina	18 3/4" - 15 KSI VETCO MS-800 ou DRILL QUIP BIG BORE	
	ID do circuito de produção	5.1/8"	
	ID do circuito de anular	2.1/16"	
	Diâmetro de Passagem Dril Thru	Obrigatório: 13.1" mínimo Desejável: 16.3/4"	
	Conexões para Dutos	1 Mandril para receber spool rígido de produção ou MCVP	
		1 Mandril para receber MCVA	
		1 receptáculo para receber MTU	
	Mandril das Linhas de Fluxo (e Conector das Linhas de Fluxo da ANM)	1 Passagem de 5.1/8" para produção	
		1 Passagem em "L" de 2.1/16" para o anular	
		2 Passagens em "L" para acionamento das válvulas AI1 e AI2	
PIG-XO	1 Passagem em "L" para acionamento da PIG-XO		
	5.1/8", com acionamento hidráulico fail-safe-close		
Circuito de passagem de PIG	Diâmetro mínimo de 5.1/8", com curvatura mínima de 3 vezes o diâmetro interno		
Válvulas de acesso ao anular (AI)	2 Válvulas de 1" mínimo e acionamento hidráulico fail-safe-close		
TH	Instalação	Via DPR com Sonda de Completação e THRT	
	Passagem do circuito de produção	5" concêntrica	
	Passagem do circuito de anular	1.1/4" em "L"	
	Configuração passagens downhole	9 passagens hidráulicas de 1/2" + 1 passagens para conector elétrico	
	Plugue	Perfil para plugue com drift 4.75"	
	Sub de sacrifício	Rosca 5.1/2" OD VAM TOP HC	
		23 lb/ft, 125ksi	
		Drift mínimo 4.545"	
Carga máxima da coluna	Inconel 718 ou superior		
	650.000lbf (durante produção / injeção, para coluna de até 7.5/8") 500.000lbf (durante instalação, para coluna de até 6.5/8")		

Equipamento	Item	Premissas	Observações
ANM	Instalação	Via DPR com Sonda de Completação	
		Via Cabo com Barco Especial e Ferramenta de Instalação Simplificada	
		Via Cabo pelos olhais da ANM	
	Conector com a BAP	18.3/4"	
	ID do circuito de produção	5.1/8" (Drift de 4.85" no acesso vertical)	
	ID do circuito de anular	1.1/8" no acesso vertical via ferramenta 2" no circuito de injeção via anular (WAG / Gás-lift)	
	Válvulas do circuito de produção	M1 (PMV) de 5.1/8" com acionamento hidráulico fail-safe-close	
		W1 (PWV) de 5.1/8" com acionamento hidráulico fail-safe-close	
		S1 (PSV) de 5.1/8" com acionamento hidráulico fail-safe-close	
	Válvulas do circuito do anular	M2 (AMV) de 1" com acionamento hidráulico fail-safe-close	
		W2 (AWV) de 2" com acionamento hidráulico fail-safe-close	
		S2 (ASV) de 1" com acionamento hidráulico fail-safe-close	
Válvula crossover	XO de 2.1/16" com acionamento hidráulico fail-safe-close	Conexão <i>inboard</i> das válvulas wings, conforme opção 9 da figura 2 da API 17D, p. 37	
Sensores Elétricos	1 TPT (Transmissor de Pressão e Temperatura) no bore de produção, entre M1, S1, W1 e XO		
	1 PT (Transmissor de Pressão) no bore de anular, entre M2, S2, W2 e XO.		
	1 PT (Transmissor de Pressão) no bore de produção, entre W1, MCVP e PIG-XO		
Injeção Química	1 Ponto à Montante da W1 (Produção)		
	1 Ponto à Jusante da W1 (Produção)		
	1 Ponto entre W2 e XO (Anular)		
	3 Pontos Downhole		
Conector para Spool Rígido de produção e injeção.	Carregamentos preliminares para dimensionamento de Spool Rígido	Conforme RM	
	ID do circuito de produção	5.1/8"	
	Interface com Duto Rígido (Conector de Produção e Injeção)	Pup piece com ID 6" com bisel para solda ao spool, comprimento mínimo de 1.000mm	
MCV de Produção	Carregamentos preliminares para dimensionamento de Duto Flexível	RL-3000.00-1500-942-PMU-032	
	ID do circuito de anular	5.1/8"	
	Válvula de bloqueio	VB de 5.1/8" com acionamento mecânico via ROV com torque tool API classe IV	
	Swivel	Sim (I-ET-3000.00-1500-270-PEK-002)	
	Interface com Duto Flexível	Flange API 7.1/16" 10.000psi com ID de 6"	
Ângulo do Goose Neck	60° com a Vertical		
MCV de Anular	Carregamentos preliminares para dimensionamento de Duto Flexível	RL-3000.00-1500-942-PMU-032	
	ID do circuito de anular	5.1/8"	
	Válvula de bloqueio	VB de 5.1/8" com acionamento mecânico via ROV com torque tool API classe IV	
	Swivel	Sim (I-ET-3000.00-1500-270-PEK-002)	
	Interface com Duto Flexível	Flange API 7.1/16" 10.000psi com ID de 6"	
Ângulo do Goose Neck	60° com a Vertical		
	Carregamentos preliminares para dimensionamento do MTU	RL-3A46.00-1500-941-PZ9-004	
		9 x 1/2" STU 10.000psi com transição para mangueiras de 4 x 1/2" 7.500psi + 5 x HCR 1/2" 7.500psi e 6 cabos elétricos de 6mm <sup>2</sup>	Caso base - UEH de interligação UDEH x ANM. As mangueiras de transição não são escopo de fornecimento da MTU

Equipamento	Item	Premissas	Observações
MTU	Composição do Umbilical. Nota: o MTU deve estar instrumentado para até 9 funções hidráulicas, permitindo utilizar a ANM em modo HD como contingência (requisito aplicável apenas ao MTU)	12 x 1/2" STU 10.000psi com transição para mangueiras de 4 x 1/2" 7.500psi + 5 x HCR 1/2" 7.500psi e 6 cabos elétricos de 6mm <sup>2</sup>	Caso alternativo - UEH tronco de interligação UEP x UDEH utilizado diretamente na ANM. Apenas 9 funções serão utilizadas. As mangueiras de transição não são escopo de fornecimento da MTU.
		10 x 1/2" STU 10.000psi com transição para mangueiras de 4 x 1/2" 7.500psi + 6 xHCR 1/2" 7.500psi, 6 cabos elétricos de 6mm <sup>2</sup> e 2 cabos de FO	FO (Fibra Óptica) não será conectada à ANM
		4 x 1/2" TPU 7.500psi + 6 x 1/2" HCR 7.500psi + 4 pares elétricos de 6mm <sup>2</sup>	Caso alternativo - UEH padrão pré-sal
	Interface com Umbilical	Flange API 9" 2.000psi, acrescido da funcionalidade de ser rotativo preservando as dimensões da API 6A	