

 PETROBRAS	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA		Nº: ET-2000.00-1170-61A-P4W-003						
	PROGRAMA: POÇOS						FOLHA: 1 de 12		
	ÁREA: ESTRUTURA DE POÇO – SISTEMAS DE CABEÇA DE POÇO SUBMARINAS (SCPS)								
POCOS/SPO/PEP/PROJ-EP	TÍTULO: EQUIPAMENTOS DE SCPS: BAJA 36”, MEDIDOR DE INCLINAÇÃO, FUNIL UP (REMOVÍVEL) E FERRAMENTA DO FUNIL						PÚBLICO		
						SEM ESCALA			
ÍNDICE DE REVISÕES									
REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS								
0	Emissão Original								
A	Revisão de texto								
	REV. 0	REV. A	REV. B	REV. C	REV. D	REV. E	REV. F	REV. G	REV. H
DATA	27/12/2019	18/09/2023							
PROJETO	PROJ-EP	PROJ-PERF							
EXECUÇÃO	CL87	UPFY							
VERIFICAÇÃO	UPFY	CL87							
APROVAÇÃO	JGCP	DRDK							
ESTE DOCUMENTO É DE PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.									
FORMULÁRIO PERTENCENTE À PETROBRAS									

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº ET-2000.00-1170-61A-P4W-003	REV. A
			FOLHA 2 de 12
	TÍTULO: EQUIPAMENTOS DE SCPS: BAJA 36", MEDIDOR DE INCLINAÇÃO, FUNIL UP (REMOVÍVEL) E FERRAMENTA DO FUNIL		PÚBLICO

ÍNDICE

1. NOMECLATURA E SIGLAS.....	3
2. OBJETO	5
3. FUNÇÕES E CARACTERÍSTICAS REQUERIDAS	5
4. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA.....	6
5. REQUISITOS E CARACTERÍSTICAS DOS EQUIPAMENTOS.....	9
6. ESCLARECIMENTOS DIVERSOS	12
7. OBSERVAÇÕES DIVERSAS.....	12

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº	ET-2000.00-1170-61A-P4W-003	REV.	A
				FOLHA	3 de 12
	TÍTULO: EQUIPAMENTOS DE SCPS: BAJA 36", MEDIDOR DE INCLINAÇÃO, FUNIL UP (REMOVÍVEL) E FERRAMENTA DO FUNIL			PÚBLICO	

1. NOMECLATURA E SIGLAS

AAP	Alojador de Alta Pressão
ABP	Alojador de Baixa Pressão
AISI	American iron and steel institute
ANP	Agência Nacional de Petróleo
APCAP	Alojador Pré-carga de Alta Pressão
APCBP	Alojador Pré-carga de Baixa Pressão
API	<i>American Petroleum Institute</i>
BAJA	Base de Jateamento
BAP	Base Adaptadora de Produção
BD	Bucha de Desgaste
BDC	Bucha de Desgaste Curta
BDL	Bucha de Desgaste Longa
BHA	<i>Bottom Hole Assembly</i> , Composição de Fundo da Coluna de Perfuração
BOP	<i>Blowout Preventer</i>
BRSA-ML	<i>Bit Run</i> do Sub de Apoio Submudline
BTMMT	Base de Teste, Manutenção Montagem e Transporte
BUT	Base Única Temporária
CABP	Gerência de Cabeça de Poço
CAT	Capa de Abandono Temporário
CRA	Corrosion Resistant Alloy
CV	Conjunto de Vedação
CVE	Conjunto de Vedação de Emergência
CV-ML	Conjunto de Vedação Submudline
CVU	Conjunto de Vedação Universal
DNV	Det Norske Veritas
EVE	Espaçador de Vedação de Emergência
FECIM	Ferramenta de Cimentação
FECAF UNIV	FECAF UNIV – Ferramenta de Capa e Funil Universal
GT	Grupo Técnico
ICPLP	Identificação completa, padronizada, legível e em Português
ISO	International Organization for Standardization
JETCAM	Ferramenta de Jateamento
LDB	Lock Down Bushing
LDS	Lock Down Sleeve
MI	Medidor de Inclinação
ML	Sistema Submudline
NACE	National Association of Corrosion Engineers
NORSOK	Norsk Søkkel Konkuranseposisjon
NP	Número de Produto
NS	Número de Série
PATEC	Parecer Técnico
PMT	Pressão Máxima de Trabalho



ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

Nº ET-2000.00-1170-61A-P4W-003

REV. A


FOLHA 4 de 12

TÍTULO:

EQUIPAMENTOS DE SCPS: BAJA 36", MEDIDOR DE INCLINAÇÃO,
FUNIL UP (REMOVÍVEL) E FERRAMENTA DO FUNIL

PÚBLICO

POS	Posição
PSL	<i>Product Specification Level</i>
SA-ML	Sub de Apoio Submudline
SCPS	Sistema de Cabeça de Poço Submarino
SINPEP	Sistema Integrado de Padronização Eletrônica Petrobras
SR	Suspensor de Revestimento
SR-ML	Suspensor <i>Submudline</i>
TFI	Teste de Fábrica Interno
TFO	Teste de Fábrica Oficial
XO	<i>Crossover</i>

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº	ET-2000.00-1170-61A-P4W-003	REV.	A
				FOLHA	5 de 12
	TÍTULO: EQUIPAMENTOS DE SCPS: BAJA 36”, MEDIDOR DE INCLINAÇÃO, FUNIL UP (REMOVÍVEL) E FERRAMENTA DO FUNIL			PÚBLICO	

2. OBJETO

2.1. Esta especificação trata das condições mínimas de fornecimento para os equipamentos, abaixo, citados e utilizados na construção de poços submarinos:

- Base de Jateamento - BAJA (36”);
- Medidores de Inclinação – MI (2 unidades para cada BAJA);
- FUNIL UP (removível);
- Ferramenta do funil.

Nota 1: nos textos desta especificação foi utilizada a nomenclatura típica dos equipamentos PETROBRAS, usados para realização das funções descritas e, tem por objetivo melhor descrever as operações e funcionalidades desejadas nos equipamentos, a partir da experiência PETROBRAS.

3. FUNÇÕES E CARACTERÍSTICAS REQUERIDAS


3.1. BAJA

3.1.1. A BAJA é fixada ao ABP e tem como principal função: aumentar a compressão, através do aumento do peso aplicado ao BHA, para a realização da perfuração por jateamento num início de poço submarino aberto (sem BOP) e, permitir o retorno do cimento durante a cimentação do revestimento. Sendo instalada juntamente com o ABP pela ferramenta de jateamento (JETCAM).

3.1.2. Também pode ser utilizada num poço submarino perfurado de forma realizar a função de proteção catódica da cabeça de poço e, também, para aumentar a distribuição dos esforços devido ao peso do conjunto no solo (ABP, AAP e revestimento condutor), funcionando como um MUD MAT, em função do aumento da área de contato com o solo.

3.1.3. A BAJA deve possuir geometria e dimensões compatíveis a fim de ser instalada e travada na parte externa do ABP.

3.1.4. Quando a BAJA é instalada num poço, não é prevista sua retirada após a completação e, portanto, ela fará parte permanentemente do poço submarino.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº	ET-2000.00-1170-61A-P4W-003	REV.	A
				FOLHA	6 de 12
	TÍTULO: EQUIPAMENTOS DE SCPS: BAJA 36", MEDIDOR DE INCLINAÇÃO, FUNIL UP (REMOVÍVEL) E FERRAMENTA DO FUNIL			PÚBLICO	

3.2. MEDIDORES DE INCLINAÇÃO

3.2.1. Duas unidades do Medidor de Inclinação devem ser instaladas nos respectivos suportes dos medidores de inclinação de cada BAJA, em posições diametralmente opostas, para aferir a máxima inclinação do conjunto ABP - BAJA - Funil UP, que deve estar limitada até 1,5 graus durante toda a operação de início de poço. Os dois Medidores de Inclinação (MI) instalados na BAJA devem ser recuperados através do ROV.

3.2.2. Os Medidores de Inclinação devem possuir escala de 0 a 2,5 graus e devem ser removíveis permitindo sua recuperação, após a instalação do conjunto.

3.3. FUNIL UP E FERRAMENTA DO FUNIL

3.3.1. O Funil Up, removível, deve ser interligado na BAJA, com a região cônica voltada para cima; nos equipamentos PETROBRAS a característica de ser removível é feita através de pinos cisalháveis que permitem seu assentamento e recuperação, na embarcação.

3.3.2. O funil tem a função de permitir e facilitar a entrada e/ou acoplamento de: broca, sapata de revestimento, conector do BOP de perfuração, nas suas respectivas fases do poço, impedindo golpes em áreas de interesse dos equipamentos que possam danificá-los.

3.3.3. O funil tem interface de proximidade com outros equipamentos (conector e/ou funil down do BOP, BAP) e, não deve interferir na instalação e operação destes equipamentos.


Nota 2: No âmbito PETROBRAS, a ferramenta que permite a recuperação dos Funis é a FECAF UNIV – Ferramenta de Capa e Funil Universal.

4. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

4.1. BAJAS e FUNIS UP

4.1.1. A BAJA e FUNIL UP, quando instaladas em um ABP, fazem interfaces com outros equipamentos (conector e/ou funil down do BOP, BAP, luva da BAP, etc.) e devem atender aos limites dimensionais informados nos desenhos abaixo, sem os quais não será possível a continuidade da construção do poço. Desenhos de referência:

- DE-2000.00-1170-61A-PWS-007 - PERFIL DE TOPO DOS ALOJADORES DE ALTA PRESSÃO AAP 18-3/4" (Dimensões requeridas para interfaces do SCPS com a BAP, BOP, Tampão Suíço, CAT – Capa de Abandono Temporário);
- DE-2000.00-1170-61A-PWS-010 - PERFIL EXTERNO DO SISTEMA DE CABEÇA DE POÇO SUBMARINO 18-3/4".

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº	ET-2000.00-1170-61A-P4W-003	REV.	A
				FOLHA	7 de 12
	TÍTULO: EQUIPAMENTOS DE SCPS: BAJA 36", MEDIDOR DE INCLINAÇÃO, FUNIL UP (REMOVÍVEL) E FERRAMENTA DO FUNIL			PÚBLICO	

Nota 3: as características geométricas e os limites dimensionais informados nos desenhos, acima, correspondem às solicitações feitas ao fornecedor para os SCPS a serem fornecidos e, a realização de montagem nos poços sem interferências com os demais equipamentos que tem interfaces com o SCPS.

4.1.2. Os equipamentos, BAJAS e FUNIS UP, utilizados na PETROBRAS, tem as características, condições e detalhes do projeto especificadas nos respectivos manuais, informados abaixo, conforme última revisão e, cujo conceito poderá ser utilizado nos equipamentos a serem fornecidos:

- MA-MOM-3500.00-9300-277-PEQ-411 - MANUAL DE OPERACAO E MANUTENCAO - MOM CORPO DE BAJA 36 PP X I;
- MA-MOM-DE-3500.00-9300-277-PEQ-418 - MANUAL DE OPERACAO E MANUTENCAO - MOM / FUNIL 36 PP X 74 X I X DQB / NP: PEQ-418;
- MA-MOM-DE-3500.00-9300-277-PEQ-419 - MANUAL DE OPERACAO E MANUTENCAO - MOM / FUNIL 36 PP X 74 X I X GE / NP: PEQ-419;
- ET-2000.00-1000-277-PEK-009 - Corpo de Baja 36 PP x I com compartimentos para lastro, dutos para retorno e cimentação, suportes medidores de inclinação e pinos antirrotacionais.

Nota 4: A especificação ET-2000.00-1000-277-PEK-009 deu origem aos equipamentos e deve servir de orientação neste fornecimento, onde aplicável.

Nota 5: Os equipamentos citados nos manuais, do item 4.1.2., são instalados nos sistemas informados, abaixo, não sendo possível a intercambiabilidade de instalação entre eles:

36" x 18 3/4" (FB) MS-800 BR GE;

36" x 18 3/4" BB DQB.

TÍTULO:
EQUIPAMENTOS DE SCPS: BAJA 36", MEDIDOR DE INCLINAÇÃO, FUNIL UP (REMOVÍVEL) E FERRAMENTA DO FUNIL
PÚBLICO

4.1.3.A seguir, tabela resumo com as informações dos documentos de referência das BAJAS já fornecidos à PETROBRAS:


Equipamentos (Sistema SCPS 36" x 18-3/4")	Diâmetro Nominal do Conector do BOP	Diâmetro Nominal (Funil)	Fabricante do SCPS onde é aplicado	Manual	Especificação Técnica original dos manuais
BAJA 36" PP Tipo I	NA	NA	DQB	MA-MOM-3500.00-9300-277-PEQ-411	ET-2000.00-1000-277-PEK-009
			GE		
	72"	74"	DQB	MA-MOM-DE-3500.00-9300-277-PEQ-418	
			GE	MA-MOM-DE-3500.00-9300-277-PEQ-419	

4.1.4.A seguir, tabela resumo com as informações dos documentos de referência dos FUNIS UP já fornecidos à PETROBRAS:

Funil (Sistema SCPS)	Diâmetro Nominal do Conector do BOP	Diâmetro Nominal (Funil)	Fabricante do SCPS onde é aplicado
Funil 36" PP Tipo I (SCPS 36"x18-3/4")	66"	69-1/2"	DQB
			GE
	72"	74"	DQB
			GE

4.1.5.Outros documentos referenciados nas especificações:

- ET-3000.00-1500-940-PEK-001- PROJETO DE PROTECAO CATODICA PARA EQUIPAMENTOS SUBMARINOS;
- ABNT NBR 10387 - Anodos de liga de alumínio para proteção catódica.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº	ET-2000.00-1170-61A-P4W-003	REV.	A
				FOLHA	9 de 12
	TÍTULO: EQUIPAMENTOS DE SCPS: BAJA 36”, MEDIDOR DE INCLINAÇÃO, FUNIL UP (REMOVÍVEL) E FERRAMENTA DO FUNIL			PÚBLICO	

4.2. FECAF UNIV (FERR. CAPA ABAND. TEMP E FUNIL UNIVERSAL 74”) e sua BTMMT:

4.2.1. A ferramenta de instalação do FUNIL UP e sua, respectiva, BTMMT (FECAF UNIV 74”) utilizada pela PETROBRAS, tem as características, condições e detalhes do projeto especificadas no manual abaixo, conforme última revisão e, cujo conceito poderá ser utilizado nos equipamentos a serem fornecidos:

- MA-MOM-DE-3500.00-9300-277-PEQ-443 - FECAF UNIV 74” e BTMMT UNIV
- ET-2000.00-1000-277-PEK-009 - Corpo de Baja 36 PP x I com compartimentos para lastro, dutos para retorno e cimentação, suportes, medidores de inclinação e pinos antirrotacionais.

Nota 6: A especificação ET-2000.00-1000-277-PEK-009 deu origem aos equipamentos e deve servir de orientação neste fornecimento, onde aplicável.

4.3. MEDIDORES DE INCLINAÇÃO

4.3.1. Os Medidores de Inclinação têm as características, condições e detalhes do projeto especificadas no manual abaixo, conforme última revisão e, cujo conceito poderá ser utilizado nos equipamentos a serem fornecidos:

- ET-3500.00-1516-273-PSE-021 - MEDIDOR DE INCLINAÇÃO (*slope indicator*)
PADRÃO PETROBRAS – Escala de 0 a 2,5 graus.


5. REQUISITOS E CARACTERÍSTICAS DOS EQUIPAMENTOS

5.1. REQUISITOS GERAIS

5.1.1. Os equipamentos devem ser desenvolvidos e são indicados para serem instalados nos SCPS caracterizados com dimensões: 36” x 18 3/4” (ABP x AAP); específicos do fornecedor.

5.1.2. O fornecedor poderá utilizar como referência os conceitos dos projetos utilizados no âmbito da PETROBRAS, citados, para desenvolver os equipamentos a serem fornecidos e, atender as interfaces solicitadas.

5.1.3. Serão avaliadas as alterações propostas pelo fornecedor, em relação ao conceito dos equipamentos PETROBRAS, que ofereçam potenciais melhorias aos equipamentos ou aos serviços (segurança, diminuição nos tempos operacionais, etc.).

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº ET-2000.00-1170-61A-P4W-003	REV. A
			FOLHA 10 de 12
	TÍTULO: EQUIPAMENTOS DE SCPS: BAJA 36", MEDIDOR DE INCLINAÇÃO, FUNIL UP (REMOVÍVEL) E FERRAMENTA DO FUNIL		PÚBLICO

5.1.4. Por se tratarem de novos equipamentos instalados num novo SCPS e, devido as suas interfaces com outros equipamentos, deverá, obrigatoriamente, ser realizado um Teste de Fábrica Oficial (TFO), para o primeiro fornecimento, simulando as operações de campo de montagem de um SCPS num poço e, também, com outros equipamentos de interface (conector e/ou funil down do BOP, BAP); a partir de um procedimento de testes, previamente, aprovado pela PETROBRAS.

5.2. CARACTERÍSTICAS REQUERIDAS PARA A BAJA

5.2.1. Possuir dimensões e características que permitam a sua interligação ao ABP do fornecedor e do seu revestimento condutor e, ao FUNIL UP (removível) sem causar interferências nas demais etapas do poço;

5.2.2. Prover massa para permitir a compressão do conjunto ABP e revestimento;

5.2.3. Possuir compartimentos que permitam lastreamento da base com o objetivo de aumentar o peso concentrado para possibilitar o jateamento à tração;

5.2.4. Desejável, que o volume total dos compartimentos de lastro permita dobrar a massa da BAJA quando preenchidos com cimento;

5.2.5. Possuir dutos que encaminhem o cimento aos compartimentos de lastro da BAJA;

5.2.6. Possuir janelas que permitam o retorno do cimento através dos orifícios de retorno de cimento do ABP, caso seja necessário realizar uma cimentação;

5.2.7. Possuir, no mínimo, dois (2) suportes com medidor de inclinação para monitorar a inclinação do poço;


5.2.8. Possuir, no mínimo, duas (2) hastes indicadoras para visualizar o assentamento da base no solo marinho;

5.2.9. Possuir, no mínimo, quatro (4) dutos para cimentação ao redor da base caso ela balance nas operações posteriores;

5.2.10. Possuir proteção catódica com ânodos de alumínio que confirmam proteção contra corrosão para 30 anos imerso em água do mar;

5.2.11. O equipamento deve atender as seguintes capacidades operacionais:

- Pressão de jato máxima: 2.000 psi;
- Faixa de vazão do jato: 100 a 300 gpm (galão por minuto);
- Massa da BAJA: 9.000 Kg (mínimo, sem cimento para lastro).


	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº	ET-2000.00-1170-61A-P4W-003	REV.	A
				FOLHA	11 de 12
	TÍTULO: EQUIPAMENTOS DE SCPS: BAJA 36", MEDIDOR DE INCLINAÇÃO, FUNIL UP (REMOVÍVEL) E FERRAMENTA DO FUNIL			PÚBLICO	

5.3. CARACTERÍSTICAS REQUERIDAS PARA OS FUNIS UP (REMOVÍVEL):

- 5.3.1. Este equipamento tem a função de permitir e facilitar a entrada e/ou acoplamento de: broca, sapata de revestimento, conector do BOP de perfuração, nas suas respectivas fases do poço, impedindo golpes em áreas de interesse dos equipamentos que possam danificá-los;
- 5.3.2. Possuir dimensões e características que permitam a sua interligação a BAJA e, a interface de conexão com o BOP sem interferências com as demais etapas do poço;
- 5.3.3. Permitir a sua fácil recuperação após a retirada do BOP; nos equipamentos PETROBRAS, a característica de ser removível é feita através de pinos cisalháveis que permitem seu assentamento e recuperação, por uma embarcação.
- 5.3.4. Desejável, possuir características que permitam o seu assentamento e recuperação com uso de ferramenta à cabo (FLC-UNIV) através de barcos especiais de posicionamento dinâmico (AHTS ou SESV) e com auxílio de ROV, além de poder ser recuperado através da ferramenta do funil (FECAF –UNIV);
- 5.3.5. Possuir, no mínimo, dois (2) suportes com medidor de inclinação para monitorar a inclinação do poço;
- 5.3.6. Capacidade: Massa requerida para o funil: 9.000 Kg (mínimo);

5.4. CARACTERÍSTICAS REQUERIDAS PARA OS MEDIDORES DE INCLINAÇÃO

- 5.4.1. Medidor de inclinação com escala de 0 (zero) a 2,5° (dois graus e meio) para utilização em lâminas d'água ultra profundas de até 3.000 metros de profundidade;
- 5.4.2. Desejável, precisão: 1/8° (um oitavo de grau);
- 5.4.3. Desejável, maior diâmetro externo (após aplicação de revestimento ou pintura): 16 polegadas;
- 5.4.4. Desejável, tolerância no diâmetro externo: +/- 1/8 pol (um oitavo de polegada);
- 5.4.5. Desejável, fundo do medidor (pista) na cor amarela;
- 5.4.6. Desejável, marcações circulares de escala a cada 0,5° (meio grau) na cor preta (espessura média de 8 milímetros);
- 5.4.7. Desejável, marcação de 1,5° (um grau e meio) na cor vermelha (limite operacional dos equipamentos de cabeça de poço);
- 5.4.8. Desejável, espessura da faixa vermelha indicativa de 1,5° (um grau e meio): 6 milímetros
- 5.4.9. Pintar duas faixas diametrais perpendiculares entre si para dividir os quadrantes, numerando-os no sentido horário (de 1 a 4);
- 5.4.10. Largura da faixa igual à metade da faixa circular.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº	ET-2000.00-1170-61A-P4W-003	REV.	A
				FOLHA	12 de 12
	TÍTULO: EQUIPAMENTOS DE SCPS: BAJA 36”, MEDIDOR DE INCLINAÇÃO, FUNIL UP (REMOVÍVEL) E FERRAMENTA DO FUNIL			PÚBLICO	

6. ESCLARECIMENTOS DIVERSOS

6.1. PROJETO DE DETALHAMENTO DA BASE E FUNIS UP

6.1.1. Os dados do projeto da Base e Funis UP estão informados nos manuais MA-MOM-3500.00-9300-277-PEQ-411 / 418 / 419 e seus conceitos devem ser seguidos neste fornecimento.

6.1.2. No item B (Projeto Conceitual: apresentar através de desenhos), da ET-2000.00-1000-277-PEK-009, está informado “Projeto Conceitual” que deu origem aos referidos manuais. O fornecedor deve apresentar o projeto dos equipamentos, com desenhos, informando as dimensões de interface que comprovem o atendimento a esta especificação, e a lista de materiais que deve ser submetida à aprovação da PETROBRAS. Somente após a aprovação PETROBRAS, o ganhador da licitação deverá detalhar o projeto, fabricar a BAJA, o FUNIL UP e, os Medidores de Inclinação.

6.2. MOVIMENTAÇÃO / IÇAMENTO DOS EQUIPAMENTOS

6.2.1. As características e requisitos para movimentação e içamento dos equipamentos estão especificados nos respectivos documentos de projeto citados como conceito. O fornecedor deverá especificar e fornecer estas partes (eslingas, anéis de carga, olhais, manilhas, etc.) em função das características do seu projeto para os, respectivos, equipamentos: BAJA, FUNIL UP, Medidor de Inclinação.

7. OBSERVAÇÕES DIVERSAS

7.1. Não é permitido reproduzir/distribuir COMPLETA ou PARCIALMENTE esta especificação e suas referências, sem prévia autorização da PETROBRAS.

7.2. Todas as informações constantes nos documentos entregues à CONTRATADA são de propriedade da PETROBRAS, sendo proibida sua divulgação, ou uso total e/ou parcial sem a prévia autorização;