

 PETROBRAS	LISTA		Nº: LI-3000.00-1519-29B-PZ9-005			
	CLIENTE:	-	FOLHA:			1 of 6
	PROGRAMA:	-				
	ÁREA:	-				
-	TÍTULO:	LISTA DE ESTRUTURAS DE UMBILICAIS SUBMARINOS			SUB/ES/EDA/EDF	
ÍNDICE DE REVISÕES						
REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS					
0	Original					
A	Ajuste de numeração em estruturas STU, Tabela 2					
B	Inclusão das estruturas US-23.1 e US-24.1					
C	Exclusão das notas 1, 2, 3 e 4					
D	Ajuste das estruturas US-23.1 e US-24.1					
E	Ajuste das estruturas US-23.1 e US-24.1					
F	Ajuste das estruturas US-23.1 e US-24.1, inclusão da estrutura US-18.3					
G	Inclusão das descrições padronizadas para arranjos submarinos					
H	Alteração da descrição dos cabos óticos de MM para SM e inclusão da informação de blindagem dos cabos elétricos (1xshield) / (2xshields)					
J	Inclusão das estruturas US-18.4, US-18.5, US-19.3, US-19.4, US-23.1, US-23.2, US-24.1, US-25.1, US-26, US-27, US-28 e US-29 Alteração das notas 1, 2 e 3 e inclusão das notas 4, 5 e 6					
	REV. 0	REV. F	REV. G	REV. H	REV. J	REV. K
DATA	30/07/2018	13/09/2022	01/02/2024	06/03/2024	20/08/2024	
EXECUÇÃO	YONATHAN (UPOV)	UPOV (YONATHAN)	UPOV (YONATHAN)	UPOV (YONATHAN)	CJME	
VERIFICAÇÃO	DANIEL S. (BF6S)	CJME (GUSTAVO)	BH8D (DIMAS)	BH8D (DIMAS)	CSMP	
APROVAÇÃO	FELIPE (CWFB)	BEIW (M. DIAS)	BERN (DJALMA)	BERN (DJALMA)	UPOV	
DE ACORDO COM A DI-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTES DOCUMENTOS SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE. FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381-REV.M.						

	LISTA	Nº: LI-3000.00-1519-29B-PZ9-005	REV.: J
	-	FOLHA: 2 of 6	
	TÍTULO: LISTA DE ESTRUTURAS DE UMBILICAIS SUBMARINOS	SUB/ES/EDA/EDF	
		-	

ÍNDICE

1 Escopo.....3

2 Referência.....3

3 Termos, abreviações e suas definições.....3

 3.1 Termos e definições3

 3.2 Abreviações3

4 Estruturas3

 PETROBRAS	LISTA	Nº: LI-3000.00-1519-29B-PZ9-005	REV.: J
	-		FOLHA: 3 of 6
	TÍTULO: LISTA DE ESTRUTURAS DE UMBILICAIS SUBMARINOS		SUB/ES/EDA/EDF
-			

1 Escopo

Apresentar a padronização de numeração das estruturas de umbilicais submarinos.

2 Referência

Para o documento listado abaixo o fornecedor deve adotar a revisão indicada na documentação de projeto.

[1] I-ET-3000.00-1500-29B-PAZ-006, *Qualification of subsea umbilicals*

3 Termos, abreviações e suas definições

3.1 Termos e definições

diâmetro

todos os diâmetros indicados para mangueiras e tubos metálicos se referem ao diâmetro **interno**

P/D

razão entre o peso linear por metro do umbilical submerso alagado (em kN) e o seu diâmetro externo (em metro)

steel tube umbilical

umbilical com tubos metálicos

thermoplastic umbilical

umbilical com mangueiras termoplásticas

3.2 Abreviações

din.	trecho dinâmico
est.	trecho estático
HCR	<i>high collapse resistant</i>
IVA	independent verification agent
LDA	lâmina d'água
ST	<i>steel tube</i>
STU	<i>steel tube umbilical</i>
TPU	<i>thermoplastic umbilical</i>
US	<i>umbilical structure</i>

4 Estruturas

As estruturas padronizadas para TPU são apresentadas na Tabela 1.

As estruturas padronizadas para STU são apresentadas na Tabela 2.

Tabela 1 - Lista de estruturas padronizadas para TPU

US	Configuração	Descrição para Arranjos Submarinos	LDA de projeto (m)	P/D mínimo (kN/m ²)	Notas
US-1	4x1/2"(7500psi) + 6x1/2"HCR(7500psi) + 4x2x6mm ² (2xshields)	US-1: 4+6+CE-1,7	2500	1,7	-
US-2	5x1/2"(7500psi) + 4x2x4mm ² (1xshield)	US-2: 5+CE-1,7	2500	1,7	-
US-3	9x3/8"(5000psi) + 3x1/2"HCR(5000psi) + 3x2x2,5mm ² (1xshield)	US-3: 9+3+CE-1,7	2500	1,7	-
US-4	9x3/8"(5000psi) + 3x1/2"HCR(5000psi) + 3x2x2,5mm ² (1xshield)	US-4: 9+3+CE-1,2	1500 / 2000 (din. / est.)	1,2	-
US-5	9x3/8"(5000psi) + 3x1/2"HCR(5000psi) + 3x2x2,5mm ² (1xshield)	US-5: 9+3+CE-1,7	2000	1,7	-
US-6	5x3/8"(5000psi) + 3x2x2,5mm ² (1xshield)	US-6: 5+CE-1,2	1500 / 2000 (din. / est.)	1,2	-
US-7	5x3/8"(5000psi) + 3x2x2,5mm ² (1xshield)	US-7: 5+CE-1,7	2000	1,7	-
US-8	4x1/2"(5000psi) + 6x1/2"HCR(5000psi) + 4x2x4mm ² (1xshield)	US-8: 4+6+CE-1,2	1000	1,2	-
US-9	4x1/2"(5000psi) + 6x1/2"HCR(5000psi) + 4x2x4mm ² (1xshield)	US-9: 4+6+CE-1,7	2000	1,7	-
US-10	10x1/2"HCR(5000psi)	US-10: 10HCR-1,7	2000	1,7	-
US-11	12x3/8"(5000psi) + 3x1/2"HCR(5000psi) + 3x2x2,5mm ² (2xshields) + 3x240mm ² (12/20kV)	US-11: 12+3+CE+CP-1,7	2000	1,7	Nota 1
US-12	12x3/8"(5000psi) + 4x2x4mm ² (1xshield)	US-12: 12+CE-1,2	1500 / 2000 (din. / est.)	1,2	-
US-13	12x3/8"(5000psi) + 3x1/2" HCR(5000psi) + 3x2x2,5mm ² (1xshield)	US-13: 12+3+CE-1,7	2000	1,7	-
US-14	3x120mm ² (6/10kV)	US-14: 3x120mm ² -1,2	1000	1,2	-
US-15	3x120mm ² (6/10kV)	US-15: 3x120mm ² -1,7	2000	1,7	-
US-16	3x240mm ² (12/20kV)	US-16: 3x240mm ² -1,7	2000	1,7	-
US-17	4x2x6mm ² + 6x4x6mm ²	US-17: 4x2x6 + 6x4x6-1,7	2500	1,7	-
US-20	12x3/8"(5000psi) + 3x1/2"HCR(5000psi) + 3x2x4mm ² (2xshields) + 3x240mm ² (12/20kV)	US-20: 12+3+CE+CP-1,7	2000	1,7	Nota 1
US-21	12x3/8"(5000psi) + 3x1/2"HCR(5000psi) + 3x2x4mm ² (1xshield)	US-21: 12+3+CE-1,7	2000	1,7	-
US-22	4x1/2"(5000psi) + 9x1/2"HCR(5000psi) + 4x2x10mm ² (1xshield)	US-22: 4+9+CE-1,2	1000	1,2	-

Tabela 2 - Lista de estruturas padronizadas para STU

US	Configuração	Descrição para Arranjos Submarinos	LDA de projeto (m)	P/D mínimo (kN/m ²)	Notas
US-18.1	12x1/2"(10000 psi)ST + 4x2x6mm ² (2xshields)	US-18.1: 12+CE(4x2x6)	2500	-	Nota 2
US-18.2	12x1/2"(10000 psi)ST + 6x2x6mm ² (2xshields)	US-18.2: 12+CE(6x2x6)	2500	-	
US-18.3	12x1/2"(10000 psi)ST + 6x2x6mm ² (2xshields) + 2x8SMFO	US-18.3: 12+CE(6x2x6)+CO	2500	-	
US-18.4	12x1/2"(10000 psi)ST + 8x2x6mm ² (2xshields)	US-18.4: 12+CE(8x2x6)	3000	-	
US-18.5	12x1/2"(10000psi)ST + 8x2x6mm ² (2xshields) + 2x8SMFO	US-18.5: 12+CE(8x2x6)+CO	3000	-	
US-19.1	9x1/2"(10000 psi)ST + 4x2x6mm ² (2xshields)	US-19.1: 9+CE(4x2x6)	2500	-	Nota 3
US-19.2	9x1/2"(10000 psi)ST + 6x2x6mm ² (2xshields)	US-19.2: 9+CE(6x2x6)	2500	-	
US-19.3	9x1/2"(10000 psi)ST + 8x2x6mm ² (2xshields)	US-19.3: 9+CE(8x2x6)	3000	-	
US-19.4	9x1/2"(10000 psi)ST + 8x2x6mm ² (2xshields) + 2x8SMFO	US-19.4: 9+CE(8x2x6)+CO	3000	-	
US-23.1	5x1/2"(10000 psi)ST + 4x2x6mm ² (2xshields)	US-23.1: 5+CE(4x2x6)	3000	-	Nota 4
US-23.2	5x1/2"(10000 psi)ST + 8x2x6mm ² (2xshields) + 2x8SMFO	US-23.2: 5+CE(6x2x6)+CO	3000	-	
US-24.1	6x1/2"(10000 psi)ST + 8x2x6mm ² (2xshields) + 2x8SMFO	US-24.1: 6+CE(6x2x6)+CO	3000	-	
US-25.1	15x1/2"(10000 psi)ST + 8x2x6mm ² (2xshields) + 2x8SMFO	US-25.1: 15+CE(6x2x6)+CO	3000	-	-
US-26	4x1"(10000 psi)ST + 12x1/2"(10000psi)ST + 8x2x10,0mm ² (2xshields) + 2x8SMFO	US-26: 4+12+CE(8x2x10)+CO	3000	-	Nota 5
US-27	2x1"(10000 psi)ST + 7x1/2"(10000psi)ST + 8x2x6,0mm ² (2xshields)	US-27: 2+7+CE(8x2x6)	3000	-	
US-28	4x1"(10,000 psi)ST + 6x1/2"(10,000 psi)ST + 4x2x10mm ² (2xshields) + 3x630 mm ² (12/20 kV) + 2x12SMFO	US-28: 4+6+CE (4x2x10)+CP+CO	2500	-	Nota 6
US-29	4x1"(10,000 psi)ST + 4x2x10mm ² (2xshields) + 3x630 mm ² (12/20 kV) + 2x12SMFO	US-29: 4+CE (4x2x10)+CP+CO	2500	-	

 PETROBRAS	LISTA	Nº: LI-3000.00-1519-29B-PZ9-005	REV.: J
	-	FOLHA: 6 of 6	
	TÍTULO: LISTA DE ESTRUTURAS DE UMBILICAIS SUBMARINOS	SUB/ES/EDA/EDF	

Nota 1: a Petrobras entende que as estruturas US-11 e US-20 são similares com relação ao seu desempenho global desde que suas características construtivas e propriedades mecânicas sejam semelhantes (projeto das armaduras de tração, distribuição dos componentes internos, projeto de enchimentos, peso, rigidez, diâmetro externo etc.). Portanto é facultada ao fornecedor a opção de qualificar apenas uma das estruturas de acordo com [1] e demonstrar a similaridade com a outra através da certificação de um IVA. Havendo sucesso na qualificação e na certificação de similaridade, o fornecedor estará habilitado para o fornecimento de ambas as estruturas.

Nota 2: a Petrobras entende que as estruturas US-18.1, US-18.2, US-18.3, US-18.4 e US-18.5 são similares com relação ao seu desempenho global desde que suas características construtivas e propriedades mecânicas sejam semelhantes (projeto das armaduras de tração, distribuição dos componentes internos, projeto de enchimentos, peso, rigidez, diâmetro externo etc.). Portanto é facultada ao fornecedor a opção de qualificar apenas a US-18.2 de acordo com [1] e demonstrar a similaridade com alguma(s) das outras estruturas (US-18.1, US-18.3, US-18.4 e US-18.5) através da certificação de um IVA. Havendo sucesso na qualificação da US-18.2 e na(s) certificação(ões) de similaridade, o fornecedor estará habilitado para o fornecimento da própria US-18.2 e daquela(s) para a(s) qual(s) a similaridade foi certificada.

Nota 3: a Petrobras entende que as estruturas US-19.1, US-19.2, US-19.3 e US-19.4 são similares com relação ao seu desempenho global desde que suas características construtivas e propriedades mecânicas sejam semelhantes (projeto das armaduras de tração, distribuição dos componentes internos, projeto de enchimentos, peso, rigidez, diâmetro externo etc.). Portanto é facultada ao fornecedor a opção de qualificar apenas a US-19.2 de acordo com [1] e demonstrar a similaridade com alguma(s) das outras estruturas (US-19.1, US-19.3 e US-19.4) através da certificação de um IVA. Havendo sucesso na qualificação da US-19.2 e na(s) certificação(ões) de similaridade, o fornecedor estará habilitado para o fornecimento da própria US-19.2 e daquela(s) para a(s) qual(s) a similaridade foi certificada.

Nota 4: a Petrobras entende que as estruturas US-23.1, US-23.2 e US-24.1 são similares com relação ao seu desempenho global desde que suas características construtivas e propriedades mecânicas sejam semelhantes (projeto das armaduras de tração, distribuição dos componentes internos, projeto de enchimentos, peso, rigidez, diâmetro externo etc.). Portanto é facultada ao fornecedor a opção de qualificar apenas a US-23.2 de acordo com [1] e demonstrar a similaridade com alguma(s) das outras estruturas (US-23.1 e US-24.1) através da certificação de um IVA. Havendo sucesso na qualificação da US-23.2 e na(s) certificação(ões) de similaridade, o fornecedor estará habilitado para o fornecimento da própria US-23.2 e daquela(s) para a(s) qual(s) a similaridade foi certificada.

Nota 5: é facultada ao fornecedor a opção de qualificar apenas a US-26 de acordo com [1] e, em havendo sucesso nesta qualificação, o fornecedor estará habilitado para o fornecimento da própria US-26 e também da US-27.

Nota 6: é facultada ao fornecedor a opção de qualificar apenas a US-28 de acordo com [1] e, em havendo sucesso nesta qualificação, o fornecedor estará habilitado para o fornecimento da própria US-28 e também da US-29.