

	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>				Nº: ET-0000.00-5140-721-PPM-019					
	CLIENTE:							FOLHA: 1 de 6		
	PROGRAMA:									
	ÁREA:									
SBS	TÍTULO: <b>CABO ELÉTRICO DE INSTRUMENTAÇÃO PARA USO NAVAL</b>				PÚBLICO					
SBS/BENS/GIDBE/CM										
<b>ÍNDICE DE REVISÕES</b>										
<b>REV.</b>	<b>DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS</b>									
0	Especificação Inicial.									
A	Inclusão dos NMs.									
B	Revisão e adequação às normas vigentes.									
C	Revisão e adequação às normas vigentes.									
	REV. 0	REV. A	REV. B	REV. C	REV. D	REV. E	REV. F	REV. G	REV. H	
DATA	18/10/2010	21/12/2010	31/08/2015	13/09/2019						
PROJETO	PEPM	PEPM								
EXECUÇÃO	GT	GT	GT CABOS	GT CABOS						
VERIFICAÇÃO	CJQ5	CJQ5	RENATO	BRUNO						
APROVAÇÃO	SMP0	SMP0	GIL	EDUARDO/ADAIL						
AS INFORMAÇÕES DESTES DOCUMENTOS SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.										

### 1 – Objetivos

Esta Especificação Técnica apresenta os dados fundamentais para seleção de cabos de instrumentação padrões para utilização em aplicações navais.

### 2 - Integrantes do Grupo Técnico

Grupo Técnico constituído pelo DIP SBS/PN-SBS/GIDBE/CM 23/2019, de 14 de junho de 2019.

### 3 – Normas Aplicáveis

IEC 60092-376	Electrical Installations in ships – Part 376: Cables for control and instrumentation circuits 150/250V (300 V)
IEC 61892-4	Mobile and fixed offshore units – Electrical installations – Part 4: Cables
IEC 60332-1-2	Tests on electric and optical fibre cables under fire conditions – Part 1-2: Test for vertical flame propagation for a single insulated wire or cable – Procedure for 1 kW pre-mixed flame
IEC 60332-3-22	Tests on electric and optical fibre cables under fire conditions – Part 3-22: Test for vertical flame spread of vertically-mounted bunched wires or cables – Category A
IEC 61034-1	Measurement of smoke density of cables burning under defined conditions – Part 1: Test apparatus
IEC 61034-2	Measurement of smoke density of cables burning under defined conditions – Part 2: Test procedure and requirements
IEC 60754-1	Test on gases evolved during combustion of materials from cables - Part 1 : Determination of the halogen acid gas content
IEC 60754-2	Test on gases evolved during combustion of materials from cables - Part 2: Determination of acidity (by pH measurement) and conductivity

### 4 – Especificação

#### Características construtivas:

Tensão de Isolamento	150 / 250 (300 V)
Material do condutor	Cobre Estanhado
Classe de encordoamento	2
Número de condutores	Pares (1, 2, 4, 8, 6,12,16,20 )
	Ternas (1, 4, 6, 8, 12)
	Quadra (1)
Seção Nominal do Condutor (mm <sup>2</sup> )	1,0, 1,5 e 2,5
Condutor de Comunicação	NENHUM
Material da isolação <sup>1</sup>	XLPE isento de halogênios
Blindagem Individual	NENHUM
	Fita de alumínio revestida com poliéster (com condutor de dreno de seção mínima 0,5 mm <sup>2</sup> )
Blindagem Coletiva	Fita de alumínio revestida com poliéster (com condutor de dreno seção mínima 0,5 mm <sup>2</sup> )
Cobertura <sup>1</sup>	SHF1
Identificação das veias <sup>2</sup>	Par: preto, branco
	Terna: preto, branco, vermelho

	Quadra: preto, branco, vermelho e azul Identificação do elemento, por meio de número gravado sobre a superfície de isolamento de cada elemento da veia
Acabamento da cobertura (diâmetro final)	Acabamento cilíndrico para uso de prensa cabo
Cor da Cobertura	Cinza <sup>4</sup>
Armação	Nenhuma
	Trança de fios de aço <sup>3</sup>

**Desempenho do condutor sob condição de fogo:**

Retardante à chama	Conforme IEC 60332-1-2
	Conforme IEC 60332-3-22
Baixa emissão de fumaça	Conforme IEC 61034-1 e IEC 61034-2
Baixa emissão de gases ácidos halogenados	Conforme IEC 60754-1
Determinação do grau de acidez	Conforme IEC 60754-2

**Notas:**

- 1 – Quando for requerida resistência a hidrocarbonetos deve-se especificar isolamento EPR isento de halogênios e cobertura SHF2.  
 2 - Cores conforme tabela A.1 da norma IEC 60092-376  
 3 – Quando forem requeridos cabos com armação, a capa interna deve ser do mesmo material da cobertura.  
 4- Os cabos devem ser protegidos contra raios UV atendendo aos requisitos da UL 1581 Section 1200.

**5 – Ensaio**
**5.1 – Ensaio de Tipo**

Apresentar relatórios de ensaios de tipo conforme norma IEC 60092-376.

**5.2 – Ensaio de Recebimento (Rotina)**

Apresentar ensaios de recebimento conforme norma IEC 60092-376.

**6 – Variações**

Tipo	Seção nominal	Número de condutores	Blindagem individual	Blindagem coletiva	Armação	Material
1	1,0mm <sup>2</sup>	1 par	poliéster aluminz. c/fio dreno	-	-	10973770
2	1,0mm <sup>2</sup>	1 par	poliéster aluminz. c/fio dreno	-	trança de fios	11037905
3	1,0mm <sup>2</sup>	2 pares	-	poliéster alumin. c/ fio dreno	-	11198373
4	1,0mm <sup>2</sup>	2 pares	-	poliéster alumin. c/ fio dreno	trança de fios	11198393
5	1,0mm <sup>2</sup>	2 pares	poliéster aluminz. c/fio dreno	poliéster alumin. c/ fio dreno	-	11198327
6	1,0mm <sup>2</sup>	2 pares	poliéster aluminz. c/fio dreno	poliéster alumin. c/ fio dreno	trança de fios	11198350
7	1,0mm <sup>2</sup>	4 pares	-	poliéster alumin. c/ fio dreno	-	11198374
8	1,0mm <sup>2</sup>	4 pares	-	poliéster alumin. c/ fio dreno	trança de fios	11198395
9	1,0mm <sup>2</sup>	4 pares	poliéster aluminz. c/fio dreno	poliéster alumin. c/ fio dreno	-	11198328
10	1,0mm <sup>2</sup>	4 pares	poliéster aluminz. c/fio dreno	poliéster alumin. c/ fio dreno	trança de fios	11198351
11	1,0mm <sup>2</sup>	6 pares	-	poliéster alumin. c/ fio dreno	-	11198375
12	1,0mm <sup>2</sup>	6 pares	-	poliéster alumin. c/ fio dreno	trança de fios	11198396

**TÍTULO: CABO ELÉTRICO DE INSTRUMENTAÇÃO PARA USO NAVAL**

PÚBLICO

SBS/BENS/GIDBE/CM

13	1,0mm <sup>2</sup>	6 pares	poliéster aluminz. c/fio dreno	poliéster alumin. c/ fio dreno	-	11198329
14	1,0mm <sup>2</sup>	6 pares	poliéster aluminz. c/fio dreno	poliéster alumin. c/ fio dreno	trança de fios	11198352
15	1,0mm <sup>2</sup>	8 pares	-	poliéster alumin. c/ fio dreno	-	11198376
16	1,0mm <sup>2</sup>	8 pares	-	poliéster alumin. c/ fio dreno	trança de fios	11198397
17	1,0mm <sup>2</sup>	8 pares	poliéster aluminz. c/fio dreno	poliéster alumin. c/ fio dreno	-	11198330
18	1,0mm <sup>2</sup>	8 pares	poliéster aluminz. c/fio dreno	poliéster alumin. c/ fio dreno	trança de fios	11198353
19	1,0mm <sup>2</sup>	12 pares	-	poliéster alumin. c/ fio dreno	-	11198387
20	1,0mm <sup>2</sup>	12 pares	-	poliéster alumin. c/ fio dreno	trança de fios	11198398
21	1,0mm <sup>2</sup>	12 pares	poliéster aluminz. c/fio dreno	poliéster alumin. c/ fio dreno	-	11198332
22	1,0mm <sup>2</sup>	12 pares	poliéster aluminz. c/fio dreno	poliéster alumin. c/ fio dreno	trança de fios	11198354
23	1,0mm <sup>2</sup>	16 pares	-	poliéster alumin. c/ fio dreno	-	11198388
24	1,0mm <sup>2</sup>	16 pares	-	poliéster alumin. c/ fio dreno	trança de fios	11198399
25	1,0mm <sup>2</sup>	16 pares	poliéster aluminz. c/fio dreno	poliéster alumin. c/ fio dreno	-	11198333
26	1,0mm <sup>2</sup>	16 pares	poliéster aluminz. c/fio dreno	poliéster alumin. c/ fio dreno	trança de fios	11198355
27	1,0mm <sup>2</sup>	20 pares	-	poliéster alumin. c/ fio dreno	-	11198389
28	1,0mm <sup>2</sup>	20 pares	-	poliéster alumin. c/ fio dreno	trança de fios	11198400
29	1,0mm <sup>2</sup>	20 pares	poliéster aluminz. c/fio dreno	poliéster alumin. c/ fio dreno	-	11198334
30	1,0mm <sup>2</sup>	20 pares	poliéster aluminz. c/fio dreno	poliéster alumin. c/ fio dreno	trança de fios	11198356
31	1,0mm <sup>2</sup>	1 tema	poliéster aluminz. c/fio dreno	-	-	11198335
32	1,0mm <sup>2</sup>	1 tema	poliéster aluminz. c/fio dreno	-	trança de fios	11198367
33	1,0mm <sup>2</sup>	4 ternas	-	poliéster alumin. c/ fio dreno	-	11198390
34	1,0mm <sup>2</sup>	4 ternas	-	poliéster alumin. c/ fio dreno	trança de fios	11198401
35	1,0mm <sup>2</sup>	4 ternas	poliéster aluminz. c/fio dreno	poliéster alumin. c/ fio dreno	-	11198336
36	1,0mm <sup>2</sup>	4 ternas	poliéster aluminz. c/fio dreno	poliéster alumin. c/ fio dreno	trança de fios	11198368
37	1,0mm <sup>2</sup>	6 ternas	-	poliéster alumin. c/ fio dreno	-	11198391
38	1,0mm <sup>2</sup>	6 ternas	-	poliéster alumin. c/ fio dreno	trança de fios	11198402
39	1,0mm <sup>2</sup>	6 ternas	poliéster aluminz. c/fio dreno	poliéster alumin. c/ fio dreno	-	11198347
40	1,0mm <sup>2</sup>	6 ternas	poliéster aluminz. c/fio dreno	poliéster alumin. c/ fio dreno	trança de fios	11198369
41	1,0mm <sup>2</sup>	8 ternas	-	poliéster alumin. c/ fio dreno	-	12467634
42	1,0mm <sup>2</sup>	8 ternas	-	poliéster alumin. c/ fio dreno	trança de fios	12467635
43	1,0mm <sup>2</sup>	8 ternas	poliéster aluminz. c/fio dreno	poliéster alumin. c/ fio dreno	-	12467636
44	1,0mm <sup>2</sup>	8 ternas	poliéster aluminz. c/fio dreno	poliéster alumin. c/ fio dreno	trança de fios	12467727
45	1,0mm <sup>2</sup>	12 ternas	-	poliéster alumin. c/ fio dreno	-	11198392
46	1,0mm <sup>2</sup>	12 ternas	-	poliéster alumin. c/ fio dreno	trança de fios	11198403
47	1,0mm <sup>2</sup>	12 ternas	poliéster aluminz. c/fio dreno	poliéster alumin. c/ fio dreno	-	11198348
48	1,0mm <sup>2</sup>	12 ternas	poliéster aluminz. c/fio dreno	poliéster alumin. c/ fio dreno	trança de fios	11198370
49	1,0mm <sup>2</sup>	1 quadra	poliéster aluminz. c/fio dreno	-	-	11198349
50	1,0mm <sup>2</sup>	1 quadra	poliéster aluminz. c/fio dreno	-	trança de fios	11198371
51	1,5mm <sup>2</sup>	1 par	poliéster aluminz. c/fio dreno	-	-	11130892
52	1,5mm <sup>2</sup>	1 par	poliéster aluminz. c/fio dreno	-	trança de fios	11192002
53	1,5mm <sup>2</sup>	2 pares	-	poliéster alumin. c/ fio dreno	-	11198404
54	1,5mm <sup>2</sup>	2 pares	-	poliéster alumin. c/ fio dreno	trança de fios	11198436
55	1,5mm <sup>2</sup>	2 pares	poliéster aluminz. c/fio dreno	poliéster alumin. c/ fio dreno	-	11198890
56	1,5mm <sup>2</sup>	2 pares	poliéster aluminz. c/fio dreno	poliéster alumin. c/ fio dreno	trança de fios	10759434

**TÍTULO: CABO ELÉTRICO DE INSTRUMENTAÇÃO PARA USO NAVAL**

PÚBLICO

SBS/BENS/GIDBE/CM

57	1,5mm <sup>2</sup>	4 pares	-	poliéster alumin. c/ fio dreno	-	11198406
58	1,5mm <sup>2</sup>	4 pares	-	poliéster alumin. c/ fio dreno	trança de fios	11198437
59	1,5mm <sup>2</sup>	4 pares	poliéster aluminz. c/fio dreno	poliéster alumin. c/ fio dreno	-	11198891
60	1,5mm <sup>2</sup>	4 pares	poliéster aluminz. c/fio dreno	poliéster alumin. c/ fio dreno	trança de fios	11131576
61	1,5mm <sup>2</sup>	6 pares	-	poliéster alumin. c/ fio dreno	-	11198427
62	1,5mm <sup>2</sup>	6 pares	-	poliéster alumin. c/ fio dreno	trança de fios	11198438
63	1,5mm <sup>2</sup>	6 pares	poliéster aluminz. c/fio dreno	poliéster alumin. c/ fio dreno	-	11198892
64	1,5mm <sup>2</sup>	6 pares	poliéster aluminz. c/fio dreno	poliéster alumin. c/ fio dreno	trança de fios	11131639
65	1,5mm <sup>2</sup>	8 pares	-	poliéster alumin. c/ fio dreno	-	11198428
66	1,5mm <sup>2</sup>	8 pares	-	poliéster alumin. c/ fio dreno	trança de fios	11198439
67	1,5mm <sup>2</sup>	8 pares	poliéster aluminz. c/fio dreno	poliéster alumin. c/ fio dreno	-	11198893
68	1,5mm <sup>2</sup>	8 pares	poliéster aluminz. c/fio dreno	poliéster alumin. c/ fio dreno	trança de fios	11198464
69	1,5mm <sup>2</sup>	12 pares	-	poliéster alumin. c/ fio dreno	-	11198430
70	1,5mm <sup>2</sup>	12 pares	-	poliéster alumin. c/ fio dreno	trança de fios	11198440
71	1,5mm <sup>2</sup>	12 pares	poliéster aluminz. c/fio dreno	poliéster alumin. c/ fio dreno	-	11198894
72	1,5mm <sup>2</sup>	12 pares	poliéster aluminz. c/fio dreno	poliéster alumin. c/ fio dreno	trança de fios	11198465
73	1,5mm <sup>2</sup>	16 pares	-	poliéster alumin. c/ fio dreno	-	11198431
74	1,5mm <sup>2</sup>	16 pares	-	poliéster alumin. c/ fio dreno	trança de fios	11198442
75	1,5mm <sup>2</sup>	16 pares	poliéster aluminz. c/fio dreno	poliéster alumin. c/ fio dreno	-	11198895
76	1,5mm <sup>2</sup>	16 pares	poliéster aluminz. c/fio dreno	poliéster alumin. c/ fio dreno	trança de fios	11131597
77	1,5mm <sup>2</sup>	20 pares	-	poliéster alumin. c/ fio dreno	-	11198432
78	1,5mm <sup>2</sup>	20 pares	-	poliéster alumin. c/ fio dreno	trança de fios	11198443
79	1,5mm <sup>2</sup>	20 pares	poliéster aluminz. c/fio dreno	poliéster alumin. c/ fio dreno	-	11198896
80	1,5mm <sup>2</sup>	20 pares	poliéster aluminz. c/fio dreno	poliéster alumin. c/ fio dreno	trança de fios	11198466
81	1,5mm <sup>2</sup>	1 tema	poliéster aluminz. c/fio dreno	-	-	11134964
82	1,5mm <sup>2</sup>	1 tema	poliéster aluminz. c/fio dreno	-	trança de fios	11198467
83	1,5mm <sup>2</sup>	4 ternas	-	poliéster alumin. c/ fio dreno	-	11198433
84	1,5mm <sup>2</sup>	4 ternas	-	poliéster alumin. c/ fio dreno	trança de fios	11198444
85	1,5mm <sup>2</sup>	4 ternas	poliéster aluminz. c/fio dreno	poliéster alumin. c/ fio dreno	-	11198927
86	1,5mm <sup>2</sup>	4 ternas	poliéster aluminz. c/fio dreno	poliéster alumin. c/ fio dreno	trança de fios	11198887
87	1,5mm <sup>2</sup>	6 ternas	-	poliéster alumin. c/ fio dreno	-	11198434
88	1,5mm <sup>2</sup>	6 ternas	-	poliéster alumin. c/ fio dreno	trança de fios	11198445
89	1,5mm <sup>2</sup>	6 ternas	poliéster aluminz. c/fio dreno	poliéster alumin. c/ fio dreno	-	11198928
90	1,5mm <sup>2</sup>	6 ternas	poliéster aluminz. c/fio dreno	poliéster alumin. c/ fio dreno	trança de fios	11198888
91	1,5mm <sup>2</sup>	8 ternas	-	poliéster alumin. c/ fio dreno	-	12467728
92	1,5mm <sup>2</sup>	8 ternas	-	poliéster alumin. c/ fio dreno	trança de fios	12467729
93	1,5mm <sup>2</sup>	8 ternas	poliéster aluminz. c/fio dreno	poliéster alumin. c/ fio dreno	-	12467730
94	1,5mm <sup>2</sup>	8 ternas	poliéster aluminz. c/fio dreno	poliéster alumin. c/ fio dreno	trança de fios	12467731
95	1,5mm <sup>2</sup>	12 ternas	-	poliéster alumin. c/ fio dreno	-	11198435
96	1,5mm <sup>2</sup>	12 ternas	-	poliéster alumin. c/ fio dreno	trança de fios	11198446
97	1,5mm <sup>2</sup>	12 ternas	poliéster aluminz. c/fio dreno	poliéster alumin. c/ fio dreno	-	11198930
98	1,5mm <sup>2</sup>	12 ternas	poliéster aluminz. c/fio dreno	poliéster alumin. c/ fio dreno	trança de fios	11198889
99	1,5mm <sup>2</sup>	1 quadra	poliéster aluminz. c/fio dreno	-	-	11198469
100	1,5mm <sup>2</sup>	1 quadra	poliéster aluminz. c/fio dreno	-	trança de fios	11198470

**ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA**

Nº ET-0000.00-5140-721-PPM-019

REV. C

FOLHA 6 de 6

TÍTULO: **CABO ELÉTRICO DE INSTRUMENTAÇÃO PARA  
USO NAVAL**

PÚBLICO

SBS/BENS/GIDBE/CM

101	2,5mm <sup>2</sup>	1 par	poliéster aluminz. c/fio dreno	-	-	11131049
102	2,5mm <sup>2</sup>	1 par	poliéster aluminz. c/fio dreno	-	trança de fios	12467633
103	2,5mm <sup>2</sup>	2 pares	-	poliéster alumin. c/ fio dreno	-	12467732
104	2,5mm <sup>2</sup>	2 pares	-	poliéster alumin. c/ fio dreno	trança de fios	12467733
105	2,5mm <sup>2</sup>	4 pares	-	poliéster alumin. c/ fio dreno	-	12467736
106	2,5mm <sup>2</sup>	4 pares	-	poliéster alumin. c/ fio dreno	trança de fios	12467737
107	2,5mm <sup>2</sup>	6 pares	-	poliéster alumin. c/ fio dreno	-	12467740
108	2,5mm <sup>2</sup>	6 pares	-	poliéster alumin. c/ fio dreno	trança de fios	12467741
109	2,5mm <sup>2</sup>	8 pares	-	poliéster alumin. c/ fio dreno	-	12467744
110	2,5mm <sup>2</sup>	8 pares	-	poliéster alumin. c/ fio dreno	trança de fios	12467745