PETROBRAS	**FOLHA DE DADOS**	Nº	FD-4200.02-6000-712-PTD-002
	CLIENTE: TP/DOP/DTNNESE/UO-RJMG/ANGRA/OP	FOLHA	1 de 5
	PROGRAMA: ABASTECIMENTO DE BUNKER - PÍER SECUNDÁRIO		TPP-535
	ÁREA: TERMINAL DE ANGRA DOS REIS – ÁREA AUXILIAR		
DIRETORIA DE ENGENHARIA E TECNOLOGIA	TÍTULO: MOTOR ELÉTRICO M-B-4200.0202-A/B		DTEC/ENG/PPL/DPL/DP1
			INTERNA

ÍNDICE DE REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS
0	EMISSÃO ORIGINAL

	REV. 0	REV. A	REV. B	REV. C	REV. D	REV. E	REV. F	REV. G	REV. H
DATA	15/08/2023								
PROJETO	DPL/DP1								
EXECUÇÃO	TSYA								
VERIFICAÇÃO	TMRG								
APROVAÇÃO	TRL5								

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.

INTERNA \ Força de Trabalho

DADOS GERAIS DO MOTOR

1	IDENTIFICAÇÃO PETROBRAS (TAG)	M-B-4200.0202-A/B
2	NÚMERO DE SÉRIE	
3	CONDIÇÕES DA INSTALAÇÃO	
	TIPO DE INSTALAÇÃO	AO TEMPO - ATMOSFERA SALINA
	TEMPERATURA AMBIENTE CONTÍNUA	ºC
	ALTITUDE < 1000 m UMIDADE RELATIVA	% A ºC
	PRÓXIMO AO MAR	SIM
	INSTALAÇÃO "OFFSHORE" (ATENDIMENTO DA NBR IEC 61892-3)	
	CLASSIFICAÇÃO DA ÁREA DO LOCAL	ÁREA CLASSIFICADA
	ZONA 2 GRUPO IIA CLASSE DE TEMPERATURA T3	
4	CONDIÇÕES DE SERVIÇOS ESPECIAIS	
5	FABRICANTE	
	TIPO	INDUÇÃO
	MODELO	
6	DATA FABRICAÇÃO / VIDA ÚTIL	ANOS
7	MÁQUINA ACIONADA	B-27-A/B

CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS

8	POTÊNCIA NOMINAL	200,00 cv
9	TENSÃO NOMINAL (U_N)	440 V
10	FREQUÊNCIA NOMINAL	60 Hz
11	NÚMERO DE FASES	3
12	ROTAÇÃO NOMINAL 1200 rpm / NÚMERO DE PÓLOS	6
13		
14	SENTIDO DE ROTAÇÃO (1)	
15	CORRENTE NOMINAL (I_N)	A
16		

CARACTERÍSTICAS DE DESEMPENHO

17	REGIME DE SERVIÇO (IEC 60034-1)	S1
18	FATOR DE DURAÇÃO DO CICLO	%
19	CLASSE DE EFICIÊNCIA – CÓDIGO IE (IEC 60034-30-1)	IE3
20	MÁXIMA ELEVAÇÃO DE TEMPERATURA DO ESTATOR	K
		K

21	CARREGAMENTO	100 %	75 %	50 %	25 %
	FATOR DE POTÊNCIA				
	RENDIMENTO (%)				

22	CONSTANTE DE TEMPO TÉRMICA DE AQUECIMENTO (τ_A)	min
23	CONSTANTE DE TEMPO DE RESFRIAMENTO (τ_R)	min
24	TEMPERATURA DENTRO CAIXA TERMINAL – OPERAÇÃO	°C

DESEMPENHO DE PARTIDA

25	MÉTODO DE PARTIDA	DIRETA
26	FATOR DE POTÊNCIA COM ROTOR BLOQUEADO	
27	CORRENTE DE ROTOR BLOQUEADO (I_{RB})	A
	RELAÇÃO I_A/I_N	
28	RAZÃO kVA $_{PARTIDA}$ / kW $_{NOMINAL}$	
29	MÁXIMO NÚMERO DE PARTIDAS SUCESSIVAS A QUENTE	
	TEMPO DE ESPERA PARA PARTIDA SUPLEMENTAR	min
	NÚMERO MÁXIMO DE PARTIDAS POR DIA	
30	TORQUE NOMINAL (T_N)	N.m
31	CARACTERÍSTICA DE TORQUE DE PARTIDA (IEC 60034-12)	N
32	TORQUE COM ROTOR BLOQUEADO (T_{RB})	% T_N
33	TORQUE MÍNIMO DURANTE A PARTIDA (T_{MIN})	% T_N
34	TORQUE MÁXIMO DURANTE A PARTIDA (T_{MAX})	% T_N
35	ROTAÇÃO DE TORQUE MÁXIMO	rpm
36	MENOR TENSÃO DISPONÍVEL NA PARTIDA	% U_N
37	MOMENTO DE INÉRCIA DO MOTOR (T_{MAX})	kg.m^2
38	MOMENTO DE INÉRCIA DA CARGA (J_{EXT})	kg.m^2
39	TEMPO DE ACELERAÇÃO COM CARGA NOMINAL (t_A)	
	100 % U_N s / % U_N (Ver campo 36)	s
40	TEMPO ADMISSÍVEL COM ROTOR BLOQUEADO (T_{RB})	

PARTIDA A FRIO		PARTIDA A QUENTE	
100 % U_N	s	100 % U_N	s
% U_N (ver campo 36)	s	% U_N (ver campo 36)	s

41		
42		

CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS

43	CARCAÇA	
44	ALTURA DO EIXO	mm
45	SISTEMA DE PINTURA DE PROTEÇÃO	
	CATEGORIA CORROSIVIDADE ATMOSFÉRICA (ISO 12944-2)	
	CLASSE DE DURABILIDADE (ISO 12944-5)	M (de 5 a 15 anos)
	COR DE ACABAMENTO ("TOP COAT")	Cinza claro - Munsel N 6.5
46	TIPO DE CONSTRUÇÃO E MONTAGEM (NBR IEC 60034-7)	IM
47	TIPO DE ROTOR GAIOLA DE ESQUILO / TIPO DE BARRA	SIMPLES
48	MÉTODO DE ISOLAÇÃO DOS ENROLAMENTOS	
49	CLASSE TÉRMICA ISOLAMENTO DO ESTATOR (NBR IEC 60085)	F
50		
51	GRAU DE PROTEÇÃO - CÓDIGO IP (NBR IEC 60034-5)	

CARCAÇA	IP 5 5 W	CAIXA DE TERMINAIS	IP 5 5 W

52	MATERIAL DAS PLACAS DE IDENTIFICAÇÃO	AÇO INOX AISI 300
53	SELAGEM DO EIXO	

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.

FORMULÁRIO PERTENCENTE À PETROBRAS N-2919 REV. A - ANEXO D - FOLHA 02/05.

INTERNA \ Força de Trabalho

PETROBRAS	FOLHA DE DADOS	Nº FD-4200.02-6000-712-PTD-002	REV. 0
	ABASTECIMENTO DE BUNKER - PÍER SECUNDÁRIO	FOLHA 3 de 5	
	TÍTULO: Motor Elétrico M-B-4200.0202-A/B	DTEC/ENG/PPL/DPL/DP1	
		INTERNA	

54	TIPO DE ACOPLAMENTO			78	MÁXIMA POTÊNCIA DE SAÍDA CONTÍNUA PERMISSÍVEL		
55	MÉTODO DE RESFRIAMENTO (NBR IEC 60034-6)	IC 4 1 1			TECNOLOGIA	TORQUE CONSTANTE	TORQUE QUADRÁTICO
56	MATERIAL DO VENTILADOR				PWM	kW	kW
57	TIPO DE PÁS DO VENTILADOR				CSI	kW	kW
58						kW	kW
				79			
59					**REQUISITOS PARA MOTORES "Ex"**		
				80	TIPO DE PROTEÇÃO	Ex na	
60				81	EPL ("Equipment Protection Level")	Gc	
				82	FATOR DE RISCO DE IGNIÇÃO (NBR IEC 60079-14)		
61				83	ENTRADAS INDIRETAS PARA MOTORES Ex "de"	SIM	
62				84	TEMPO t_E PARA MOTORES Ex "e"	s	
63				85	CERTIFICADO DE CONFORMIDADE		
64					ORGANISMO DE CERTIFICAÇÃO DE PRODUTO (OCP)		
65	FURAÇÕES DAS CAIXAS DE TERMINAIS				NÚMERO DO CERTIFICADO		
		ELETRODUTO (in)	PRENSA-CABOS (mm)	QUANT.	86		
	FORÇA	2.0		1		**ACESSÓRIOS**	**QUANT**
	AQUECIMENTO				87	INSTRUMENTOS PARA MANCAIS	
	SENSORES	1.0				TERMÔMETRO	NÃO
	ATERRAMENTO					RTD, PT 100 Ω @ 0 °C - 3 FIOS	NÃO
66	PESO TOTAL kg	MAIOR PEÇA	kg			PRESSOSTATO PARA ÓLEO DE LUBRIFICAÇÃO	NÃO
	PESO DO ROTOR	kg					
	PESO DO ESTATOR	kg		89	SENSOR DE VIBRAÇÃO RADIAL	NÃO	
	PESO DO TROCADOR DE CALOR	kg		91	RESISTORES AQUECIMENTO ANTICONDENSAÇÃO	SIM	
67	LIMITE DE RUÍDO (NBR IEC 60034-9)	db(A)			POTÊNCIA: W	TENSÃO: V	
68	TIPO DE MANCAL	ROLAMENTO		92			
	MODELO MANCAL DE DESLIZAMENTO (LA)			93	SENSORES DE TEMPERATURA DOS ENROLAMENTOS		
	ROLAMENTOS	LA	LNA		RTD, PT 100 Ω @ 0 °C - 3 FIOS (POR FASE)	SIM	
	TIPO			94	MANÔMETRO PARA ÓLEO DE LUBRIFICAÇÃO	NÃO	
	VIDA L_{10H} @ CARGA NOMINAL				PRESSOSTATO PARA ÓLEO DE LUBRIFICAÇÃO	NÃO	
	VIDA L_{10H} @ CARGA MÁXIMA			95	CHUMBADORES	NÃO	
	MODELO MANCAL DE DESLIZAMENTO (LNA)			96	TERMINAIS PARA CABOS		
68	SISTEMA LUBRIFICAÇÃO DOS MANCAIS	GRAXA			FORÇA	95,0 mm²	SIM 3
	TIPO DE LUBRIFICAÇÃO A ÓLEO				AQUECIMENTO	2,5 mm²	SIM
69	PINOS GRAXEIROS				SENSORES	mm²	NÃO
70	VEDAÇÃO NAS CAIXAS DE MANCAIS (LABIRINTOS)	SIM			ATERRAMENTO DA CARCAÇA	25,0 mm²	SIM 1
71	DESLOCAMENTO AXIAL MÁXIMO DO EIXO	mm			ATERRAMENTO DENTRO DA CAIXA	mm²	
72						mm²	
	REQUISITOS PARA MOTORES CONTROLADOS POR C.F.			97	SUPORTES ISOLADORES (DENTRO DA CAIXA DE TERMINAIS)	SIM	
73	DE ACORDO COM REQUISITOS DAS IEC TS 60034-17 / 25			98	PROTEÇÃO DIFERENCIAL (87 M)	NÃO	
74	FAIXA DE CONTROLE DE ROTAÇÃO	rpm a rpm		99	TC PARA PROTEÇÃO DIFERENCIAL	NÃO	
75	MÁXIMA ROTAÇÃO PERMISSÍVEL	rpm			FABRICANTE		
76	MÍNIMA ROTAÇÃO PERMISSÍVEL	rpm			RELAÇÃO DE TRANSFORMAÇÃO	-	
77	ROTAÇÕES DE RESSONÂNCIA	rpm			TIPO		
					MODELO / Nº CATÁLOGO		

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.

INTERNA \ Força de Trabalho

	PRECISÃO %			NORMAS COMPLEMENTARES APLICÁVEIS					
100	PROTEÇÃO CONTRA SURTO			102	ENTIDADE	NORMA	ENTIDADE	NORMA	
	CAPACITOR DE SURTO NÃO	PÁRA-RAIOS NÃO							
	µF	kA							
	kV	kV							
	Na caixa de terminais NÃO	Na caixa de terminais NÃO							
	TEMPERATURA MÁX. °C	TEMPERATURA MÁX. °C							
101									

NOTAS GERAIS

103	1 - Informação olhando o motor pelo lado do acoplamento (“Drive End”).
	2 - Itens assinalados como [ ] nesta Folha de Dados devem ser preenchidos pelo fabricante na fase de apresentação da proposta técnica.
	3 - DEVERÃO SER ATENDIDOS OS REQUISISTOS DA PORTARIA INMETRO PARA CERTIFICAÇÃO DE EQUIPAMENTOS PARA ATMOSFERAS POTENCIALMENTE EXPLOSIVAS EM VIGOR
	4 -
	5 -
	6 -
	7 -
	8 -
	9 -

LISTA DE TESTES MÍNIMOS A SEREM REALIZADOS / EVIDENCIADOS

104	DESCRIÇÃO DOS TESTES	T	W	R	PROCEDIMENTO DO TESTE / CRITÉRIO DE ACEITAÇÃO
	VERIFICAÇÃO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA CERTIFICADA PELO FABRICANTE	☒	☒	☐	PETROBRAS N-2919
	VERIFICAÇÃO DE CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÃO DE INSTRUMENTAÇÃO DOS TESTES	☒	☐	☐	PETROBRAS N-2919
	VERIFICAÇÃO DOS DADOS DE PLACA E INSPEÇÃO VISUAL	☒	☐	☐	IEC 60034-1 e PETROBRAS N-2919
	VERIFICAÇÃO DO SISTEMA DE PINTURA DE PROTEÇÃO (DESEMPENHO, ADERÊNCIA, EMPOLAMENTO, OXIDAÇÃO, TRINCAS, CORROSÃO, ESPESSURA, COR, ETC.)	☒	☐	☒	Série ISO 12944, ISO 20340 e PETROBRAS N-2919
	VERIFICAÇÃO DIMENSIONAL	☒	☒	☐	Conforme documentação certificada do fabricante
	VERIFICAÇÃO DO ESPAÇO INTERNO E DOS COMPONENTES DA CAIXA DE TERMINAIS DE FORÇA E CONTROLE	☒	☐	☐	Conforme documentação certificada do fabricante
	VERIFICAÇÃO DO GRAU DE PROTEÇÃO DO INVÓLUCRO E DAS CAIXAS DE LIGAÇÃO (CÓDIGO IP)	☐	☐	☒	NBR IEC 60034-5
	VERIFICAÇÃO DO CENTRO MAGNÉTICO NO CASO DE MOTORES COM MANCAIS HIDRODINÂMICOS SEM ESCORA (“THRUST BEARING”)	☐	☐	☐	A ser definido pelo fabricante do motor
	MEDIÇÃO DA RESISTÊNCIA DE ISOLAÇÃO E ÍNDICE DE POLARIZAÇÃO	☒	☐	☐	IEC 60034-1 e IEEE 43
	MEDIÇÃO DA RESISTÊNCIA DOS ENROLAMENTOS DO ESTATOR (A FRIO)	☒	☐	☐	IEC 60034-1
	TESTES EM VAZIO	☐	☐	☒	IEC 60034-2-1
	MEDIÇÃO DA CORRENTE E PERDAS EM VAZIO COM TENSÃO E FREQUÊNCIA NOMINAIS	☐	☐	☒	IEC 60034-1
	MEDIÇÃO DO RENDIMENTO	☐	☐	☒	IEC 60034-2-1 e PETROBRAS N-2919
	MEDIÇÃO DO FATOR DE POTÊNCIA COM TENSÃO E FREQUÊNCIA NOMINAIS PARA CARGAS DE 100 %, 75 % E 50 % DA POTÊNCIA NOMINAL	☐	☐	☒	IEEE 112
	MEDIÇÃO DO NÍVEL DE RUÍDO - POTÊNCIA SONORA EM dB(A)	☐	☐	☒	NBR IEC 60034-9
	MEDIÇÃO DA CORRENTE E TORQUE COM ROTOR BLOQUEADO COM TENSÃO E FREQUÊNCIA NOMINAIS	☐	☐	☒	PETROBRAS N-2919

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.

INTERNA \ Força de Trabalho

PETROBRAS	FOLHA DE DADOS	Nº FD-4200.02-6000-712-PTD-002	REV. 0
	ABASTECIMENTO DE BUNKER - PÍER SECUNDÁRIO		FOLHA 5 de 5
	TÍTULO: Motor Elétrico M-B-4200.0202-A/B		DTEC/ENG/PPL/DPL/DP1
			INTERNA

	DESCRIÇÃO DOS TESTES	T	W	R	PROCEDIMENTO DO TESTE / CRITÉRIO DE ACEITAÇÃO
	CERTIFICADO DE CONFORMIDADE PARA MOTORES “Ex”	☐	☐	☒	Normas Série NBR IEC 60079 e legislação vigente
	CERTIFICADO DE CONFORMIDADE PARA O CONJUNTO MOTOR E CONVERSOR DE FREQUÊNCIA PARA MOTOR “Ex” (SE APLICÁVEL)	☐	☐	☒	Normas Série NBR IEC 60079 e legislação vigente
	LEVANTAMENTO DAS CURVAS DE TORQUE E CORRENTE VERSUS ESCORREGAMENTO, INCLUINDO A VERIFICAÇÃO DOS VALORES DE TORQUE MÍNIMO (“PULL-UP” TORQUE) E TORQUE MÁXIMO (“BREAKDOWN” TORQUE)	☐	☐	☒	IEC 60034-12
	MEDIÇÃO DE TENSÃO E CORRENTE NO EIXO PARA MOTORES COM MANCAIS ISOLADOS	☐	☐	☐	IEEE 112
	MEDIÇÃO DE VIBRAÇÃO MECÂNICA	☐	☐	☒	NBR IEC 60034-14
	TESTE DE SUPORTABILIDADE DE TENSÃO (TENSÃO APLICADA À FREQUÊNCIA INDUSTRIAL – “HI-POT TEST”)	☒	☐	☐	IEC 60034-1
	TESTE DE SENTIDO DE ROTAÇÃO E MARCAÇÃO DOS TERMINAIS	☒	☐	☐	IEC 60034-8
	TESTE DE SOBREVELOCIDADE	☐	☐	☐	IEC 60034-1
	TESTE DE ELEVAÇÃO DE TEMPERATURA DO MOTOR	☐	☐	☒	IEC 60034-1
	TESTE DE ELEVAÇÃO DE TEMPERATURA PARA MANCAIS HIDRODINÂMICOS	☐	☐	☐	IEC 60034-1
	TESTE DE EXCESSO DE CORRENTE OCASIONAL PARA MOTORES ATÉ 315 kW	☐	☐	☒	IEC 60034-1
	TESTE DE EXCESSO DE TORQUE MOMENTÂNEO	☐	☐	☒	IEC 60034-1
	TESTE DE ELEVAÇÃO DE TEMPERATURA PARA MOTORES “Ex”	☐	☐	☒	NBR IEC 60079-0
	TESTE PARA DETERMINAÇÃO DO TEMPO t_E PARA MOTORES Ex “e”	☐	☐	☒	NBR IEC 60079-7
		☐	☐	☐	

NOTAS RELACIONADAS À LISTA DE TESTES A SEREM REALIZADOS / EVIDENCIADOS

1 - **T** = Teste a ser efetivamente realizado no motor a ser fornecido.

2 - **W** = Teste testemunhado (“Witness”) por inspetor da PETROBRAS ou de empresa de inspeção designada pela Petrobras.

3 - **R** = Apresentação de relatório de tipo de motor ou sistema equivalente (mesma tensão, frequência, potência, rotação, etc.).

4 - Os testes de tipo devem ser realizados para a primeira máquina produzida de cada conjunto de máquina idênticas. Relatórios de testes certificados, realizados em máquinas idênticas e aprovados e testemunhados por sociedade classificadora são aceitos para testes de tipo.

5 - Testes de conjunto devem ser realizados na fábrica da máquina acionada e somente se requeridos na documentação da máquina acionada.

6 -

7 -

8

9 -

10

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

105	1 - PETROBRAS N-2919
	2 -
	3 -
	4 -
	5 -

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.

INTERNA \ Força de Trabalho