

MARINHA DO BRASIL
COMANDO DO GRUPAMENTO DE PATRULHA NAVAL DO NORDESTE

APÊNDICE I

TABELA DE ITENS TERMO DE REFERÊNCIA

Serviços contínuos de manutenções preditivas, preventivas e corretivas em máquinas e motores elétricos

GRUPO 1 - MÁQUINAS E MOTORES DE CORRENTE ALTERNADA DE POTÊNCIA ATÉ 2 CV						
ITEM	DESCRIÇÃO/ ESPECIFICAÇÃO	CATSER	QTD	UF	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
1	Desligar e desacoplar o motor elétrico do equipamento acionado. Retirar de bordo e transportar para a oficina contratada	2615	136	UN	R\$ 150,00	R\$ 20.400,00
2	Inspeção e testes iniciais em oficina da contratada contemplando, se necessário, os seguintes serviços: A) Desmontar o motor elétrico B) Dimensional dos alojamentos dos rolamentos, eixos, sobrepostas, chavetas e rasgos de chavetas; C) Visual do estado dos leques/hélices de ventilação, carcaças; D) Líquido penetrante (para o eixo e leque/hélice); – Em caso de necessidade; E) Visual de trincas, descascamento, morsas, nos enrolamentos e na gaiola; F) Verificar a resistência de isolamento; G) Verificar a resistência ôhmica dos enrolamentos (por fase e entre fases); H) Surge-test (teste de surto); – Em caso de necessidade; I) Inspeção dos cabos e caixas de ligação e conexões; J) Teste de Graulle na gaiola de esquilo; – Em caso de necessidade; e K) Hi-Pot (ensaio de alta-tensão) – Com autorização prévia do Navio.	2615	136	UN	R\$ 579,50	R\$ 78.812,00
3	Rejuvenescimento do motor elétrico contemplando, se necessário, os seguintes serviços: A) Limpar e tratar a máquina, o bobinamento deverá sofrer tratamento com solvente para equipamentos elétricos a fim de retirar todos os resíduos de óleo ou graxa, devendo ser executados ciclos de lavagem ate a completa recuperação da máquina; B) Impregnar com verniz isolante de cura em estufa; C) O tratamento térmico deverá ser realizado em uma estufa com temperatura controlada e circulação forçada de ar (aplicação de verniz no enrolamento, sendo a impregnação com estrutura adequada para perfeita execução do serviço). Deverão ser executados pelo menos dois (2) ciclos de impregnação e cura em estufa. Durante a impregnação, as pontas dos cabos deverão ser protegidas. O verniz para impregnação deverá ser de classe de temperatura “F” ou superior (GE-9222, ISO ou similar);	2615	136	UN	R\$ 2.804,50	R\$ 381.412,00

	D) Corrigir folgas dos alojamentos dos rolamentos nas tampas e sobrepostas; E) Corrigir excentricidade dos alojamentos dos rolamentos nas tampas do estator em relação ao pacote magnético do estator; F) Corrigir folgas dos acoplamentos nas pontas do eixo, folgas dos rasgos de chaveta e das chavetas, folgas das sobrepostas; G) Balancear o rotor pelo método dinâmico em dois planos, com emissão de Relatório de Balanceamento; H) Substituir parafusos, porcas, anéis de travamento, arruelas lisas e de pressão danificadas/ausentes, retentores, selos mecânicos, o-rings molas e terminais dos cabos elétricos; I) Limpar roscas e estojos do estator; J) Trocar a borracha de vedação da caixa de ligação; K) Substituir rolamentos por novos, do mesmo tipo e modelo dos originais e adequados ao uso. Após a substituição dos rolamentos a contratada deverá devolver os rolamentos antigos para o Navio juntamente com o motor em reparo. L) Desempenar o eixo do rotor, caso necessário; M) Rebobinar o estator com fio de seção circular; N) Montar o motor elétrico; O) Tratar e pintar a carcaça da máquina com tinta alquídica cor cinza, tipo Munsell 10Y 7/1; P) Aplicar testes intermediários de aceitação, segundo os itens abaixo, emitindo Relatório Intermediário: Q) Verificar a resistência de isolamento; R) Surge-test; - Em caso de necessidade; S) Resistência ôhmica dos enrolamentos do estator (por fase e entre fases); T) Teste a vazio com tensão nominal com registro de tensão, corrente a vazio, temperatura estabilizada dos mancais, vibração e rotação; U) Hi-Pot (ensaio de alta-tensão), no caso do rotor ou do estator haver sido enrolado; - Em caso de necessidade;					
4	Transporte para o navio, instalação e testes de funcionamento	2615	136	UN	R\$ 150,00	R\$ 20.400,00
TOTAL DO GRUPO						R\$ 501.024,00

GRUPO 2 - MÁQUINAS E MOTORES DE CORRENTE ALTERNADA DE POTÊNCIA ENTRE 2,1 E 5 CV

ITEM	DESCRIÇÃO/ ESPECIFICAÇÃO	CATSER	QTD	UF	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
5	Desligar e desacoplar o motor elétrico do equipamento acionado. Retirar de bordo e transportar para a oficina contratada	2615	137	UN	R\$ 230,00	R\$ 31.510,00
6	Inspeção e testes iniciais em oficina da contratada contemplando, se necessário, os seguintes serviços: A) Desmontar o motor elétrico B) Dimensional dos alojamentos dos rolamentos, eixos, sobrepostas, chavetas e rasgos de chavetas;	2615	137	UN	R\$ 699,50	R\$ 95.831,50

	<p>C) Visual do estado dos leques/hélices de ventilação, carcaças;</p> <p>D) Líquido penetrante (para o eixo e leque/hélice); – Em caso de necessidade;</p> <p>E) Visual de trincas, descascamento, morsas, nos enrolamentos e na gaiola;</p> <p>F) Verificar a resistência de isolamento;</p> <p>G) Verificar a resistência ôhmica dos enrolamentos (por fase e entre fases);</p> <p>H) Surge-test (teste de surto); – Em caso de necessidade;</p> <p>I) Inspeção dos cabos e caixas de ligação e conexões;</p> <p>J) Teste de Graulle na gaiola de esquilo; – Em caso de necessidade; e</p> <p>K) Hi-Pot (ensaio de alta-tensão) – Com autorização prévia do Navio.</p>					
7	<p>Rejuvenescimento do motor elétrico contemplando, se necessário, os seguintes serviços:</p> <p>A) Limpar e tratar a máquina, o bobinamento deverá sofrer tratamento com solvente para equipamentos elétricos a fim de retirar todos os resíduos de óleo ou graxa, devendo ser executados ciclos de lavagem ate a completa recuperação da máquina;</p> <p>B) Impregnar com verniz isolante de cura em estufa;</p> <p>C) O tratamento térmico deverá ser realizado em uma estufa com temperatura controlada e circulação forçada de ar (aplicação de verniz no enrolamento, sendo a impregnação com estrutura adequada para perfeita execução do serviço). Deverão ser executados pelo menos dois (2) ciclos de impregnação e cura em estufa. Durante a impregnação, as pontas dos cabos deverão ser protegidas. O verniz para impregnação deverá ser de classe de temperatura “F” ou superior (GE-9222, ISO ou similar);</p> <p>D) Corrigir folgas dos alojamentos dos rolamentos nas tampas e sobrepostas;</p> <p>E) Corrigir excentricidade dos alojamentos dos rolamentos nas tampas do estator em relação ao pacote magnético do estator;</p> <p>F) Corrigir folgas dos acoplamentos nas pontas do eixo, folgas dos rasgos de chaveta e das chavetas, folgas das sobrepostas;</p> <p>G) Balancear o rotor pelo método dinâmico em dois planos, com emissão de Relatório de Balanceamento;</p> <p>H) Substituir parafusos, porcas, anéis de travamento, arruelas lisas e de pressão danificadas/ausentes, retentores, selos mecânicos, o-rings molas e terminais dos cabos elétricos;</p> <p>I) Limpar roscas e estojos do estator;</p> <p>J) Trocar a borracha de vedação da caixa de ligação;</p> <p>K) Substituir rolamentos por novos, do mesmo tipo e modelo dos originais e adequados ao uso. Após a substituição dos rolamentos a contratada deverá devolver os rolamentos antigos para o Navio juntamente com o motor em reparo.</p> <p>L) Desempenar o eixo do rotor, caso necessário;</p>	2615	137	UN	R\$ 4.321,00	R\$ 591.977,00

	M) Rebobinar o estator com fio de seção circular; N) Montar o motor elétrico; O) Tratar e pintar a carcaça da máquina com tinta alquídica cor cinza, tipo Munsell 10Y 7/1; P) Aplicar testes intermediários de aceitação, segundo os itens abaixo, emitindo Relatório Intermediário: Q) Verificar a resistência de isolamento; R) Surge-test; - Em caso de necessidade; S) Resistência ôhmica dos enrolamentos do estator (por fase e entre fases); T) Teste a vazio com tensão nominal com registro de tensão, corrente a vazio, temperatura estabilizada dos mancais, vibração e rotação; U) Hi-Pot (ensaio de alta-tensão), no caso do rotor ou do estator haver sido enrolado; - Em caso de necessidade;					
8	Transporte para o navio, instalação e testes de funcionamento	2615	137	UN	R\$ 190,00	R\$ 26.030,00
TOTAL DO GRUPO						R\$ 745.348,50

GRUPO 3 – MÁQUINAS E MOTORES DE CORRENTE ALTERNADA DE POTÊNCIA ENTRE 5,1 E 10 CV						
ITEM	DESCRIÇÃO/ ESPECIFICAÇÃO	CATSER	QTD	UF	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
9	Desligar e desacoplar o motor elétrico do equipamento acionado. Retirar de bordo e transportar para a oficina contratada	2615	128	UN	R\$ 375,00	R\$ 48.000,00
10	Inspeção e testes iniciais em oficina da contratada contemplando, se necessário, os seguintes serviços: A) Desmontar o motor elétrico B) Dimensional dos alojamentos dos rolamentos, eixos, sobrepostas, chavetas e rasgos de chavetas; C) Visual do estado dos leques/hélices de ventilação, carcaças; D) Líquido penetrante (para o eixo e leque/hélice); - Em caso de necessidade; E) Visual de trincas, descascamento, morsas, nos enrolamentos e na gaiola; F) Verificar a resistência de isolamento; G) Verificar a resistência ôhmica dos enrolamentos (por fase e entre fases); H) Surge-test (teste de surto); - Em caso de necessidade; I) Inspeção dos cabos e caixas de ligação e conexões; J) Teste de Graulle na gaiola de esquilo; - Em caso de necessidade; e K) Hi-Pot (ensaio de alta-tensão) - Com autorização prévia do Navio.	2615	128	UN	R\$ 932,50	R\$ 119.360,00
11	Rejuvenescimento do motor elétrico contemplando, se necessário, os seguintes serviços: A) Limpar e tratar a máquina, o bobinamento deverá sofrer tratamento com solvente para equipamentos elétricos a fim de retirar todos os resíduos de óleo ou graxa, devendo ser executados ciclos de lavagem ate a completa recuperação da máquina;	2615	125	UN	R\$ 6.024,00	R\$ 753.000,00

	<p>B) Impregnar com verniz isolante de cura em estufa; C) O tratamento térmico deverá ser realizado em uma estufa com temperatura controlada e circulação forçada de ar (aplicação de verniz no enrolamento, sendo a impregnação com estrutura adequada para perfeita execução do serviço). Deverão ser executados pelo menos dois (2) ciclos de impregnação e cura em estufa. Durante a impregnação, as pontas dos cabos deverão ser protegidas. O verniz para impregnação deverá ser de classe de temperatura "F" ou superior (GE-9222, ISO ou similar);</p> <p>D) Corrigir folgas dos alojamentos dos rolamentos nas tampas e sobrepostas;</p> <p>E) Corrigir excentricidade dos alojamentos dos rolamentos nas tampas do estator em relação ao pacote magnético do estator;</p> <p>F) Corrigir folgas dos acoplamentos nas pontas do eixo, folgas dos rasgos de chaveta e das chavetas, folgas das sobrepostas;</p> <p>G) Balancear o rotor pelo método dinâmico em dois planos, com emissão de Relatório de Balanceamento;</p> <p>H) Substituir parafusos, porcas, anéis de travamento, arruelas lisas e de pressão danificadas/ausentes, retentores, selos mecânicos, o-rings molas e terminais dos cabos elétricos;</p> <p>I) Limpar roscas e estojos do estator;</p> <p>J) Trocar a borracha de vedação da caixa de ligação;</p> <p>K) Substituir rolamentos por novos, do mesmo tipo e modelo dos originais e adequados ao uso. Após a substituição dos rolamentos a contratada deverá devolver os rolamentos antigos para o Navio juntamente com o motor em reparo.</p> <p>L) Desempenar o eixo do rotor, caso necessário;</p> <p>M) Rebobinar o estator com fio de seção circular;</p> <p>N) Montar o motor elétrico;</p> <p>O) Tratar e pintar a carcaça da máquina com tinta alquídica cor cinza, tipo Munsell 10Y 7/1;</p> <p>P) Aplicar testes intermediários de aceitação, segundo os itens abaixo, emitindo Relatório Intermediário:</p> <p>Q) Verificar a resistência de isolamento;</p> <p>R) Surge-test; - Em caso de necessidade;</p> <p>S) Resistência ôhmica dos enrolamentos do estator (por fase e entre fases);</p> <p>T) Teste a vazio com tensão nominal com registro de tensão, corrente a vazio, temperatura estabilizada dos mancais, vibração e rotação;</p> <p>U) Hi-Pot (ensaio de alta-tensão), no caso do rotor ou do estator haver sido enrolado; - Em caso de necessidade;</p>					
12	Transporte para o navio, instalação e testes de funcionamento	2615	128	UN	R\$ 300,00	R\$ 38.400,00
TOTAL DO GRUPO						R\$ 958.760,00

GRUPO 4 – MÁQUINAS E MOTORES DE CORRENTE ALTERNADA DE POTÊNCIA ENTRE 10,1 E 15 CV

ITEM	DESCRIÇÃO/ ESPECIFICAÇÃO	CATSER	QTD	UF	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
13	Desligar e desacoplar o motor elétrico do equipamento acionado. Retirar de bordo e transportar para a oficina contratada	2615	86	UN	R\$ 425,00	R\$ 36.550,00
14	Inspeção e testes iniciais em oficina da contratada contemplando, se necessário, os seguintes serviços: A) Desmontar o motor elétrico B) Dimensional dos alojamentos dos rolamentos, eixos, sobrepostas, chavetas e rasgos de chavetas; C) Visual do estado dos leques/hélices de ventilação, carcaças; D) Líquido penetrante (para o eixo e leque/hélice); – Em caso de necessidade; E) Visual de trincas, descascamento, morsas, nos enrolamentos e na gaiola; F) Verificar a resistência de isolamento; G) Verificar a resistência ôhmica dos enrolamentos (por fase e entre fases); H) Surge-test (teste de surto); – Em caso de necessidade; I) Inspeção dos cabos e caixas de ligação e conexões; J) Teste de Graulle na gaiola de esquilo; – Em caso de necessidade; e K) Hi-Pot (ensaio de alta-tensão) – Com autorização prévia do Navio.	2615	86	UN	R\$ 1.045,00	R\$ 89.870,00
15	Rejuvenescimento do motor elétrico contemplando, se necessário, os seguintes serviços: A) Limpar e tratar a máquina, o bobinamento deverá sofrer tratamento com solvente para equipamentos elétricos a fim de retirar todos os resíduos de óleo ou graxa, devendo ser executados ciclos de lavagem ate a completa recuperação da máquina; B) Impregnar com verniz isolante de cura em estufa; C) O tratamento térmico deverá ser realizado em uma estufa com temperatura controlada e circulação forçada de ar (aplicação de verniz no enrolamento, sendo a impregnação com estrutura adequada para perfeita execução do serviço). Deverão ser executados pelo menos dois (2) ciclos de impregnação e cura em estufa. Durante a impregnação, as pontas dos cabos deverão ser protegidas. O verniz para impregnação deverá ser de classe de temperatura “F” ou superior (GE-9222, ISO ou similar); D) Corrigir folgas dos alojamentos dos rolamentos nas tampas e sobrepostas; E) Corrigir excentricidade dos alojamentos dos rolamentos nas tampas do estator em relação ao pacote magnético do estator; F) Corrigir folgas dos acoplamentos nas pontas do eixo, folgas dos rasgos de chaveta e das chavetas, folgas das sobrepostas; G) Balancear o rotor pelo método dinâmico em dois planos, com emissão de Relatório de Balanceamento;	2615	86	UN	R\$ 8.120,00	R\$ 698.320,00

	<p>H) Substituir parafusos, porcas, anéis de travamento, arruelas lisas e de pressão danificadas/ausentes, retentores, selos mecânicos, o-rings molas e terminais dos cabos elétricos;</p> <p>I) Limpar roscas e estojos do estator;</p> <p>J) Trocar a borracha de vedação da caixa de ligação;</p> <p>K) Substituir rolamentos por novos, do mesmo tipo e modelo dos originais e adequados ao uso. Após a substituição dos rolamentos a contratada deverá devolver os rolamentos antigos para o Navio juntamente com o motor em reparo.</p> <p>L) Desempenar o eixo do rotor, caso necessário;</p> <p>M) Rebobinar o estator com fio de seção circular;</p> <p>N) Montar o motor elétrico;</p> <p>O) Tratar e pintar a carcaça da máquina com tinta alquídica cor cinza, tipo Munsell 10Y 7/1;</p> <p>P) Aplicar testes intermediários de aceitação, segundo os itens abaixo, emitindo Relatório Intermediário:</p> <p>Q) Verificar a resistência de isolamento;</p> <p>R) Surge-test; - Em caso de necessidade;</p> <p>S) Resistência ôhmica dos enrolamentos do estator (por fase e entre fases);</p> <p>T) Teste a vazio com tensão nominal com registro de tensão, corrente a vazio, temperatura estabilizada dos mancais, vibração e rotação;</p> <p>U) Hi-Pot (ensaio de alta-tensão), no caso do rotor ou do estator haver sido enrolado; - Em caso de necessidade;</p>					
16	Transporte para o navio, instalação e testes de funcionamento	2615	86	UN	R\$ 300,00	R\$ 25.800,00
TOTAL DO GRUPO						R\$ 850.540,00

GRUPO 5 - MÁQUINAS E MOTORES DE CORRENTE ALTERNADA DE POTÊNCIA ENTRE 15,1 E 25 CV						
ITEM	DESCRIÇÃO/ ESPECIFICAÇÃO	CATSER	QTD	UF	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
17	Desligar e desacoplar o motor elétrico do equipamento acionado. Retirar de bordo e transportar para a oficina contratada	2615	62	UN	R\$ 490,00	R\$ 30.380,00
18	<p>Inspeção e testes iniciais em oficina da contratada contemplando, se necessário, os seguintes serviços:</p> <p>A) Desmontar o motor elétrico</p> <p>B) Dimensional dos alojamentos dos rolamentos, eixos, sobrepostas, chavetas e rasgos de chavetas;</p> <p>C) Visual do estado dos leques/hélices de ventilação, carcaças;</p> <p>D) Líquido penetrante (para o eixo e leque/hélice); - Em caso de necessidade;</p> <p>E) Visual de trincas, descascamento, morsas, nos enrolamentos e na gaiola;</p> <p>F) Verificar a resistência de isolamento;</p> <p>G) Verificar a resistência ôhmica dos enrolamentos (por fase e entre fases);</p> <p>H) Surge-test (teste de surto); - Em caso de necessidade;</p>	2615	62	UN	R\$ 1.193,50	R\$ 73.997,00

	<p>I) Inspeção dos cabos e caixas de ligação e conexões;</p> <p>J) Teste de Graulle na gaiola de esquilo; – Em caso de necessidade; e</p> <p>K) Hi-Pot (ensaio de alta-tensão) – Com autorização prévia do Navio.</p>					
19	<p>Rejuvenescimento do motor elétrico contemplando, se necessário, os seguintes serviços:</p> <p>A) Limpar e tratar a máquina, o bobinamento deverá sofrer tratamento com solvente para equipamentos elétricos a fim de retirar todos os resíduos de óleo ou graxa, devendo ser executados ciclos de lavagem ate a completa recuperação da máquina;</p> <p>B) Impregnar com verniz isolante de cura em estufa;</p> <p>C) O tratamento térmico deverá ser realizado em uma estufa com temperatura controlada e circulação forçada de ar (aplicação de verniz no enrolamento, sendo a impregnação com estrutura adequada para perfeita execução do serviço). Deverão ser executados pelo menos dois (2) ciclos de impregnação e cura em estufa. Durante a impregnação, as pontas dos cabos deverão ser protegidas. O verniz para impregnação deverá ser de classe de temperatura “F” ou superior (GE-9222, ISO ou similar);</p> <p>D) Corrigir folgas dos alojamentos dos rolamentos nas tampas e sobrepostas;</p> <p>E) Corrigir excentricidade dos alojamentos dos rolamentos nas tampas do estator em relação ao pacote magnético do estator;</p> <p>F) Corrigir folgas dos acoplamentos nas pontas do eixo, folgas dos rasgos de chaveta e das chavetas, folgas das sobrepostas;</p> <p>G) Balancear o rotor pelo método dinâmico em dois planos, com emissão de Relatório de Balanceamento;</p> <p>H) Substituir parafusos, porcas, anéis de travamento, arruelas lisas e de pressão danificadas/ausentes, retentores, selos mecânicos, o-rings molas e terminais dos cabos elétricos;</p> <p>I) Limpar roscas e estojos do estator;</p> <p>J) Trocar a borracha de vedação da caixa de ligação;</p> <p>K) Substituir rolamentos por novos, do mesmo tipo e modelo dos originais e adequados ao uso. Após a substituição dos rolamentos a contratada deverá devolver os rolamentos antigos para o Navio juntamente com o motor em reparo.</p> <p>L) Desempenar o eixo do rotor, caso necessário;</p> <p>M) Rebobinar o estator com fio de seção circular;</p> <p>N) Montar o motor elétrico;</p> <p>O) Tratar e pintar a carcaça da máquina com tinta alquídica cor cinza, tipo Munsell 10Y 7/1;</p> <p>P) Aplicar testes intermediários de aceitação, segundo os itens abaixo, emitindo Relatório Intermediário:</p> <p>Q) Verificar a resistência de isolamento;</p> <p>R) Surge-test; - Em caso de necessidade;</p> <p>S) Resistência ôhmica dos enrolamentos do estator (por fase e entre fases);</p>	2615	62	UN	R\$ 10.831,72	R\$ 671.566,64

	T) Teste a vazio com tensão nominal com registro de tensão, corrente a vazio, temperatura estabilizada dos mancais, vibração e rotação; U) Hi-Pot (ensaio de alta-tensão), no caso do rotor ou do estator haver sido enrolado; - Em caso de necessidade;					
20	Transporte para o navio, instalação e testes de funcionamento	2615	62	UN	R\$ 330,00	R\$ 20.460,00
TOTAL DO GRUPO						R\$ 796.403,64

GRUPO 6 - MÁQUINAS E MOTORES DE CORRENTE ALTERNADA DE POTÊNCIA ENTRE 25,1 E 40 CV

ITEM	DESCRIÇÃO/ ESPECIFICAÇÃO	CATSER	QTD	UF	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
21	Desligar e desacoplar o motor elétrico do equipamento acionado. Retirar de bordo e transportar para a oficina contratada	2615	18	UN	R\$ 600,00	R\$ 10.800,00
22	Inspeção e testes iniciais em oficina da contratada contemplando, se necessário, os seguintes serviços: A) Desmontar o motor elétrico B) Dimensional dos alojamentos dos rolamentos, eixos, sobrepostas, chavetas e rasgos de chavetas; C) Visual do estado dos leques/hélices de ventilação, carcaças; D) Líquido penetrante (para o eixo e leque/hélice); - Em caso de necessidade; E) Visual de trincas, descascamento, morsas, nos enrolamentos e na gaiola; F) Verificar a resistência de isolamento; G) Verificar a resistência ôhmica dos enrolamentos (por fase e entre fases); H) Surge-test (teste de surto); - Em caso de necessidade; I) Inspeção dos cabos e caixas de ligação e conexões; J) Teste de Graulle na gaiola de esquilo; - Em caso de necessidade; e K) Hi-Pot (ensaio de alta-tensão) - Com autorização prévia do Navio.	2615	18	UN	R\$ 1.426,70	R\$ 25.680,60
23	Rejuvenescimento do motor elétrico contemplando, se necessário, os seguintes serviços: A) Limpar e tratar a máquina, o bobinamento deverá sofrer tratamento com solvente para equipamentos elétricos a fim de retirar todos os resíduos de óleo ou graxa, devendo ser executados ciclos de lavagem ate a completa recuperação da máquina; B) Impregnar com verniz isolante de cura em estufa; C) O tratamento térmico deverá ser realizado em uma estufa com temperatura controlada e circulação forçada de ar (aplicação de verniz no enrolamento, sendo a impregnação com estrutura adequada para perfeita execução do serviço). Deverão ser executados pelo menos dois (2) ciclos de impregnação e cura em estufa. Durante a impregnação, as pontas dos cabos deverão ser	2615	18	UN	R\$ 18.916,50	R\$ 340.497,00

	<p>protegidas. O verniz para impregnação deverá ser de classe de temperatura "F" ou superior (GE-9222, ISO ou similar);</p> <p>D) Corrigir folgas dos alojamentos dos rolamentos nas tampas e sobrepostas;</p> <p>E) Corrigir excentricidade dos alojamentos dos rolamentos nas tampas do estator em relação ao pacote magnético do estator;</p> <p>F) Corrigir folgas dos acoplamentos nas pontas do eixo, folgas dos rasgos de chaveta e das chavetas, folgas das sobrepostas;</p> <p>G) Balancear o rotor pelo método dinâmico em dois planos, com emissão de Relatório de Balanceamento;</p> <p>H) Substituir parafusos, porcas, anéis de travamento, arruelas lisas e de pressão danificadas/ausentes, retentores, selos mecânicos, o-rings molas e terminais dos cabos elétricos;</p> <p>I) Limpar roscas e estojos do estator;</p> <p>J) Trocar a borracha de vedação da caixa de ligação;</p> <p>K) Substituir rolamentos por novos, do mesmo tipo e modelo dos originais e adequados ao uso. Após a substituição dos rolamentos a contratada deverá devolver os rolamentos antigos para o Navio juntamente com o motor em reparo.</p> <p>L) Desempenar o eixo do rotor, caso necessário;</p> <p>M) Rebobinar o estator com fio de seção circular;</p> <p>N) Montar o motor elétrico;</p> <p>O) Tratar e pintar a carcaça da máquina com tinta alquídica cor cinza, tipo Munsell 10Y 7/1;</p> <p>P) Aplicar testes intermediários de aceitação, segundo os itens abaixo, emitindo Relatório Intermediário:</p> <p>Q) Verificar a resistência de isolamento;</p> <p>R) Surge-test; - Em caso de necessidade;</p> <p>S) Resistência ôhmica dos enrolamentos do estator (por fase e entre fases);</p> <p>T) Teste a vazio com tensão nominal com registro de tensão, corrente a vazio, temperatura estabilizada dos mancais, vibração e rotação;</p> <p>U) Hi-Pot (ensaio de alta-tensão), no caso do rotor ou do estator haver sido enrolado; - Em caso de necessidade;</p>					
24	Transporte para o navio, instalação e testes de funcionamento	2615	18	UN	R\$ 400,00	R\$ 7.200,00
TOTAL DO GRUPO						R\$ 384.177,60

GRUPO 7 - MÁQUINAS E MOTORES DE CORRENTE ALTERNADA DE POTÊNCIA ENTRE 40,1 E 75 CV

ITEM	DESCRIÇÃO/ ESPECIFICAÇÃO	CATSER	QTD	UF	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
25	Desligar e desacoplar o motor elétrico do equipamento acionado. Retirar de bordo e transportar para a oficina contratada	2615	28	UN	R\$ 725,00	R\$ 20.300,00
26	Inspeção e testes iniciais em oficina da contratada contemplando, se necessário, os seguintes serviços:	2615	28	UN	R\$ 1.773,22	49650,16

	<p>A) Desmontar o motor elétrico</p> <p>B) Dimensional dos alojamentos dos rolamentos, eixos, sobrepostas, chavetas e rasgos de chavetas;</p> <p>C) Visual do estado dos leques/hélices de ventilação, carcaças;</p> <p>D) Líquido penetrante (para o eixo e leque/hélice); – Em caso de necessidade;</p> <p>E) Visual de trincas, descascamento, morsas, nos enrolamentos e na gaiola;</p> <p>F) Verificar a resistência de isolamento;</p> <p>G) Verificar a resistência ôhmica dos enrolamentos (por fase e entre fases);</p> <p>H) Surge-test (teste de surto); – Em caso de necessidade;</p> <p>I) Inspeção dos cabos e caixas de ligação e conexões;</p> <p>J) Teste de Graulle na gaiola de esquilo; – Em caso de necessidade; e</p> <p>K) Hi-Pot (ensaio de alta-tensão) – Com autorização prévia do Navio.</p>					
27	<p>Rejuvenescimento do motor elétrico contemplando, se necessário, os seguintes serviços:</p> <p>A) Limpar e tratar a máquina, o bobinamento deverá sofrer tratamento com solvente para equipamentos elétricos a fim de retirar todos os resíduos de óleo ou graxa, devendo ser executados ciclos de lavagem ate a completa recuperação da máquina;</p> <p>B) Impregnar com verniz isolante de cura em estufa;</p> <p>C) O tratamento térmico deverá ser realizado em uma estufa com temperatura controlada e circulação forçada de ar (aplicação de verniz no enrolamento, sendo a impregnação com estrutura adequada para perfeita execução do serviço). Deverão ser executados pelo menos dois (2) ciclos de impregnação e cura em estufa. Durante a impregnação, as pontas dos cabos deverão ser protegidas. O verniz para impregnação deverá ser de classe de temperatura “F” ou superior (GE-9222, ISO ou similar);</p> <p>D) Corrigir folgas dos alojamentos dos rolamentos nas tampas e sobrepostas;</p> <p>E) Corrigir excentricidade dos alojamentos dos rolamentos nas tampas do estator em relação ao pacote magnético do estator;</p> <p>F) Corrigir folgas dos acoplamentos nas pontas do eixo, folgas dos rasgos de chaveta e das chavetas, folgas das sobrepostas;</p> <p>G) Balancear o rotor pelo método dinâmico em dois planos, com emissão de Relatório de Balanceamento;</p> <p>H) Substituir parafusos, porcas, anéis de travamento, arruelas lisas e de pressão danificadas/ausentes, retentores, selos mecânicos, o-rings molas e terminais dos cabos elétricos;</p> <p>I) Limpar roscas e estojos do estator;</p> <p>J) Trocar a borracha de vedação da caixa de ligação;</p> <p>K) Substituir rolamentos por novos, do mesmo tipo e modelo dos originais e adequados ao uso. Após a substituição dos rolamentos a contratada deverá</p>	2615	28	UN	R\$ 28.145,00	R\$ 788.060,00

	<p>devolver os rolamentos antigos para o Navio juntamente com o motor em reparo.</p> <p>L) Desempenar o eixo do rotor, caso necessário;</p> <p>M) Rebobinar o estator com fio de seção circular;</p> <p>N) Montar o motor elétrico;</p> <p>O) Tratar e pintar a carcaça da máquina com tinta alquídica cor cinza, tipo Munsell 10Y 7/1;</p> <p>P) Aplicar testes intermediários de aceitação, segundo os itens abaixo, emitindo Relatório Intermediário:</p> <p>Q) Verificar a resistência de isolamento;</p> <p>R) Surge-test; - Em caso de necessidade;</p> <p>S) Resistência ôhmica dos enrolamentos do estator (por fase e entre fases);</p> <p>T) Teste a vazio com tensão nominal com registro de tensão, corrente a vazio, temperatura estabilizada dos mancais, vibração e rotação;</p> <p>U) Hi-Pot (ensaio de alta-tensão), no caso do rotor ou do estator haver sido enrolado; - Em caso de necessidade;</p>					
28	Transporte para o navio, instalação e testes de funcionamento	2615	28	UN	R\$ 500,00	R\$ 14.000,00
TOTAL DO GRUPO						R\$ 872.010,16

RAFAEL MAGANHA RIBEIRO

Primeiro-Tenente

Equipe de Apoio

ASSINADO DIGITALMENTE