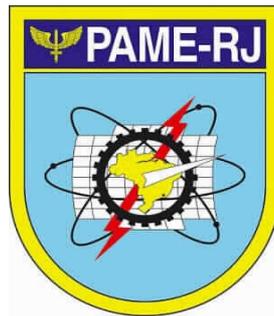


MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA

DEPARTAMENTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO

PARQUE DE MATERIAL DE ELETRÔNICA DA AERONÁUTICA DO RIO DE JANEIRO



BOLETIM TÉCNICO

PROJETO AUXÍLIOS À NAVEGAÇÃO

PN/LHA: AUX NAV DME 415

BT PAME-RJ 21 47 NV 005 DME 415

Histórico de Revisões

Nº	Data
R00	30/11/2010
R01	30/11/2012
R02	08/12/2019
R03	26/08/2021

Conferido por:

ANTONIO SANDRO PAZ Cel Eng
Chefe da Divisão Técnica

Aprovado por:

ANDRE EDUARDO JANSEN Cel Eng
Diretor do PAME-RJ

REGISTRO DE REVISÕES DO BOLETIM TÉCNICO

REVISÃO	DATA	RESPONSÁVEIS	DESCRIÇÃO
R00	30/11/2010	<p><u>Chefe da Oficina do Projeto</u> VERONICA SOUSA LACERDA Cap Eng</p> <p><u>Chefe da Metrologia</u></p> <p><u>Chefe da Subdivisão de Engenharia</u> DEIZE MARY CAVALCANTE Cv Eng</p> <p><u>Chefe da Divisão Técnica</u> IVAN BETTOCCHI BATALHA DITZ Ten Cel Av</p> <p><u>Diretor do PAME-RJ</u> VICTOR FERNANDO TROTTA NUNES Cel Av</p>	
R01	30/11/2012	<p><u>Chefe da Oficina do Projeto</u> VERONICA SOUSA LACERDA Cap Eng</p> <p><u>Chefe da Metrologia</u></p> <p><u>Chefe da Subdivisão de Engenharia</u> DEIZE MARY CAVALCANTE Cv Eng</p> <p><u>Chefe da Divisão Técnica</u> IVAN BETTOCCHI BATALHA DITZ Cel Av</p> <p><u>Diretor do PAME-RJ</u> ADILSON DA SILVA LEMOS JUNIOR Cel Av</p>	
R02	08/12/2019	<p><u>Chefe da Oficina do Projeto</u> JUILSON BERNARD CAVALCANTE Cap</p> <p><u>Chefe da Metrologia</u> CARLOS ALEXANDRE PONTES PIZZINO Cv</p> <p><u>Chefe da Subdivisão de Engenharia</u> EDUARDO ASSIS SILVEIRA Cv Ans</p> <p><u>Chefe da Divisão Técnica</u> FRANCISCO LEITE PINHEIRO Ten Cel Eng</p> <p><u>Diretor do PAME-RJ</u> ALEXANDRE ARTHUR MASSENA JAVOSKI Cel Eng</p>	BOLETIM REVISADO EM VIRTUDE DA DCA 66-3 E MANUTENÇÃO REMOTA.
R03	26/08/2021	<p><u>Chefe da Oficina do Projeto</u> JUILSON BERNARD CAVALCANTE Cap</p> <p><u>Chefe da Metrologia</u> EDUARDO CLAUBER SOARES PETRI Maj Eng</p> <p><u>Chefe da Subdivisão de Engenharia</u> PRISCILA DE PAULO ALEXANDRIA 1ª Ten Eng</p> <p><u>Chefe da Divisão Técnica</u> ANTONIO SANDRO PAZ Cel Eng</p> <p><u>Diretor do PAME-RJ</u> ANDRE EDUARDO JANSEN Cel Eng</p>	<p>Alteração de fichas: NV-021: duração alterada de 1h 24min para 1h 00min. NV-022: duração alterada de 1h 20min para 3h 56min. NV-128: duração alterada de 4h 50min para 1h 40min.</p> <p>Exclusão de fichas: NV-020.</p>

Conferido por:

ANTONIO SANDRO PAZ Cel Eng
Chefe da Divisão Técnica

Aprovado por:

ANDRE EDUARDO JANSEN Cel Eng
Diretor do PAME-RJ

SUMÁRIO

- I - OBJETIVO
- II - RAZÃO
- III - APLICAÇÃO
- IV - CUMPRIMENTO
- V - NÍVEL DE EXECUÇÃO
- VI - DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS
- VII - ANEXOS
- VIII - DISTRIBUIÇÃO
- IX - APROVAÇÃO

Conferido por:	Aprovado por:
ANTONIO SANDRO PAZ Cel Eng Chefe da Divisão Técnica	ANDRE EDUARDO JANSEN Cel Eng Diretor do PAME-RJ

I - OBJETIVO

Orientar a execução das manutenções preventivas dos equipamentos do SISCEAB para os diversos níveis de manutenção.

II - RAZÃO

Padronizar os procedimentos de manutenção preventiva, baseando-se no programa de manutenção do fabricante do equipamento e na experiência dos técnicos do SISCEAB.

III - APLICAÇÃO

Este boletim técnico é aplicável a todos os PN/LHA: AUX NAV DME 415

IV - CUMPRIMENTO

A presente publicação, de observância obrigatória, aplica-se a todos os órgãos de manutenção do SISCEAB.

V - NÍVEL DE EXECUÇÃO

1 - Parque

Manutenção de nível parque é o serviço de manutenção caracterizado por intervenções de alto grau de complexidade técnica. Nesse nível enquadram-se as tarefas de manutenção que necessitam de pessoal técnico de reconhecida especialização, para que se efetuem trabalhos de reparo ou de revisão necessários à recuperação ou à revitalização de equipamentos.

2 - Base

Manutenção de nível base é o serviço de manutenção caracterizado por intervenções de média complexidade técnica. Nesse nível enquadram-se as tarefas que necessitam do manuseio de instrumentos de teste de bancada, bancos de teste, equipamentos de ensaio existentes em laboratórios específicos, regulagens e reparos de cartões e de módulos.

3 - Orgânico

Manutenção de nível orgânico é o serviço de manutenção caracterizado por intervenções elementares e de baixo grau de complexidade técnica. Ela é realizada no próprio local de funcionamento dos equipamentos.

VI - DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

As fichas de manutenção preventiva abarcam todas as informações necessárias para a realização das manutenções dos equipamentos do SISCEAB, bem como a descrição dos serviços, do material, das ferramentas, dos instrumentos, dos sobressalentes empregados e dos EPIs necessários para que se garanta a segurança dos técnicos durante execução das tarefas.

A formulação das tarefas alicerça-se em dois pilares: nas documentações técnicas disponíveis, as quais se encontram referenciadas; e na experiência dos técnicos do PAME-RJ e dos regionais, adquirida nas manutenções preventivas e corretivas realizadas, bem como nas instruções em cursos técnicos e no acompanhamento da prestação, pela empresa, de serviços contratados.

Conferido por:	Aprovado por:
ANTONIO SANDRO PAZ Cel Eng Chefe da Divisão Técnica	ANDRE EDUARDO JANSEN Cel Eng Diretor do PAME-RJ

É importante ressaltar que somente técnicos com habilitação apropriada devem intervir nos equipamentos e nos auxílios do SISCEAB, conforme prevê a ICA 66-23 - Licenças e Certificados de Habilitação Técnica para o Pessoal Técnico do Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro. Nas fichas de manutenção preventiva não estão previstos os tempos de deslocamento e de liberação operacional dos equipamentos.

Fichas previstas para o PN/LHA: AUX NAV DME 415

Fichas	Modelo	Nível	Tipo	Periodicidade	Forma	Qtd.Téc	Hr.Manut	Hr.Parada
NV-128		ORGÂNICO	ELETRONICA	MENSAL	Remota	1	1:40	0:00
NV-021		ORGÂNICO	ELETRONICA	MENSAL	Presencial	1	1:00	0:00
NV-022		BASE	ELETRONICA	SEMESTRAL	Presencial	2	3:56	1:30

Conferido por:

ANTONIO SANDRO PAZ Cel Eng
Chefe da Divisão Técnica

Aprovado por:

ANDRE EDUARDO JANSEN Cel Eng
Diretor do PAME-RJ

FICHA DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA

Número: NV-128	Implantação: 17/09/2021	Revisão: 26/08/2021
Projeto: NV - AUXÍLIOS À NAVEGAÇÃO	Forma: REMOTA	PN / LHA: AUX NAV DME 415
Nível: O - ORGÂNICO	Tipo: ELT - ELETRONICA	Periodicidade: MM - MENSAL
Pessoal previsto: 1 PLENO = 1	Duração total da manutenção: 1:40 h	Duração da parada: 0:00 h

Modelo:	Não se aplica		
Material de Consumo:	Não se aplica	Qtd	U.M.
Sobressalentes:	Não se aplica	Qtd	U.M.
Ferramentas:	Não se aplica	Qtd	U.M.
Instrumentos:	Não se aplica	Qtd	U.M.
EPI / EPC:	Não se aplica	Qtd	U.M.
Material de Apoio:	Não se aplica	Qtd	U.M.
NOTE / Manuais:		Qtd	U.M.
DME 415/435 Technical Manual vol. 1 (955-900-031-C)			

Obs:

1- Os parâmetros relativos às atividades 2 e 3 devem ser os ajustados no último voo de inspeção.

Seq	Descrição	Referência / Justificativa	Duração (h)	U.M	Vlr.Mín.	Vlr.Ref.	Vlr.Máx.
1	Certificar-se de que a comutação automática do equipamento funciona adequadamente. Para isso, simular falha de identificação, causando transferência entre transmissores.	DME 415/435 Technical Manual vol. 1 págs. 5-4 e 5-5.	0:20				
2	Certificar-se, com o auxílio do software Windows SuperVisor, de que os parâmetros monitorados em relação aos dois transponders estão adequados.	DME 415/435 Technical Manual vol. 1 págs. D-12 a D-14.	0:10				
3	Certificar-se, utilizando o software Windows SuperVisor, de que os parâmetros configurados dos transponders estão adequados, bem como os limites de alarme dos monitores. Salvar dados de configuração.	DME 415/435 Technical Manual vol. 1 págs. D-39 a D-43.	0:10				
4	Executar rotina de check dos transponders, utilizando o software Windows SuperVisor. Salvar parâmetros obtidos.	DME 415/435 Technical Manual vol. 1 págs. 5-2 a 5-4 e D-14 a D-20.	1:00				

Conferido por:	Aprovado por:
ANTONIO SANDRO PAZ Cel Eng Chefe da Divisão Técnica	ANDRE EDUARDO JANSEN Cel Eng Diretor do PAME-RJ

FICHA DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA

Número: NV-021	Implantação: 17/09/2021	Revisão: 26/08/2021
Projeto: NV - AUXÍLIOS À NAVEGAÇÃO	Forma: PRESENCIAL	PN / LHA: AUX NAV DME 415
Nível: O - ORGÂNICO	Tipo: ELT - ELETRONICA	Periodicidade: MM - MENSAL
Pessoal previsto: 1 BÁSICO = 1	Duração total da manutenção: 1:00 h	Duração da parada: 0:00 h

Modelo:	Não se aplica		
Material de Consumo:	Não se aplica	Qtd	U.M.
Sobressalentes:	Não se aplica	Qtd	U.M.
Ferramentas:		Qtd	U.M.
Kit de ferramentas de eletrônica		1	UN
Instrumentos:		Qtd	U.M.
MULTÍMETRO		1	UN
OSCIOSCÓPIO		1	UN
TERMOHIGRÔMETRO		1	UN
TERMÔMETRO		1	UN
EPI / EPC:		Qtd	U.M.
Aspirador de pó		1	UN
Luvas para limpeza		1	PR
Máscara de proteção		1	UN
Óculos de proteção		1	PR
Material de Apoio:	Não se aplica	Qtd	U.M.
NOTEC / Manuais:		Qtd	U.M.
DME 415/435 Technical Manual vol. 1 (955-900-031-C)			

Obs:

1- É necessário que se solicite viatura e que se coordene com o órgão ATC o deslocamento dos técnicos até o equipamento.

Seq	Descrição	Referência / Justificativa	Duração (h)	U.M	Vlr.Mín.	Vlr.Ref.	Vlr.Máx.
1	Inspeccionar parte interna do abrigo, certificando-se de que sua iluminação, sua climatização e sua conservação se encontram em bom estado.	DME 415/435 Technical Manual vol. 1 pág. 5-6.	0:05	°C	18	22	27
2	Realizar limpeza externa dos equipamentos e limpeza do shelter.	DME 415/435 Technical Manual vol. 1 pág. 5-6.	0:20				
3	Inspeccionar sistema irradiante, certificando-se de que detectores, luzes de obstáculo, iluminação de balizamento e shelter se encontram em bom estado. <u>Certificar-se da não existência de obstáculos ao redor do sítio.</u>	DME 415/435 Technical Manual vol. 1 pág. 5-6.	0:10				
4	Verificar no painel LCSU as lâmpadas indicadoras de operação normal e observar se houve transferência de transmissor ou alguma anormalidade.	DME 415/435 Technical Manual vol. 1 págs. 5-15 e 5-16.	0:05				
5	Verificar tensão de alimentação do módulo BCPS.	DME 415/435 Technical Manual vol. 1 pág. 5-31.	0:05	V	53	54	55
6	Verificar tensão de alimentação da saída do carregador de baterias do equipamento.	DME 415/435 Technical Manual vol. 1 pág. 5-31.	0:05	V	53	54	55
7	Verificar, com o auxílio do osciloscópio, frequência do tom de identificação e código gerado, utilizando pontos de teste no módulo DPR ou no módulo RPM.	DME 415/435 Technical Manual vol. 1 pág. 5-25.	0:10				

Conferido por: ANTONIO SANDRO PAZ Cel Eng Chefe da Divisão Técnica	Aprovado por: ANDRE EDUARDO JANSEN Cel Eng Diretor do PAME-RJ
--	---

Seq	Descrição	Referência / Justificativa	Duração (h)	U.M	Vir.Min.	Vir.Ref.	Vir.Máx.
13	Efetuar teste no decodificador e verificar se sua eficiência de resposta é zero para pares de pulsos gerados com espaçamento fora da tolerância. Realizar teste para transponder 1.	Manual on Testing of Radio Navigation Aids - Doc 8071; DME 415/435 Technical Manual vol. 1 pág. 1-68.	0:02	µs	-1,5	0	1,5
14	Efetuar teste no decodificador e verificar se sua eficiência de resposta é zero para pares de pulsos gerados com espaçamento fora da tolerância. Realizar teste para transponder 2.	Manual on Testing of Radio Navigation Aids - Doc 8071; DME 415/435 Technical Manual vol. 1 pág. 1-68.	0:02	µs	-1,5	0	1,5
15	Efetuar análise do espaçamento do par de pulsos para o canal X com o auxílio do EDS e comparar com o fornecido pelo equipamento. Realizar análise para transponder 1.	Manual on Testing of Radio Navigation Aids - Doc 8071	0:02	µs	11,75	12	12,25
16	Efetuar análise do espaçamento do par de pulsos para o canal X com o auxílio do EDS e comparar com o fornecido pelo equipamento. Realizar análise para transponder 2.	Manual on Testing of Radio Navigation Aids - Doc 8071	0:02	µs	11,75	12	12,25
17	Verificar, com o auxílio do EDS, o valor da variação dos picos entre pulsos de um mesmo par. Realizar análise para transponder 1.	Manual on Testing of Radio Navigation Aids - Doc 8071	0:02	dB	-		1
18	Verificar, com o auxílio do EDS, o valor da variação dos picos entre pulsos de um mesmo par. Realizar análise para transponder 2.	Manual on Testing of Radio Navigation Aids - Doc 8071	0:02	dB	-		1
19	Verificar valor da frequência de repetição de pulso (taxa de transmissão). Realizar análise para transponder 1.	Manual on Testing of Radio Navigation Aids - Doc 8071	0:02	PPS	700		-
20	Verificar valor da frequência de repetição de pulso (taxa de transmissão). Realizar análise para transponder 2.	Manual on Testing of Radio Navigation Aids - Doc 8071	0:02	PPS	700		-
21	Verificar retardo do sistema. Realizar análise para transponder 1.	Manual on Testing of Radio Navigation Aids - Doc 8071; DME 415/435 Technical Manual vol. 1 pág. 5-2.	0:02	µs	49,8	50	50,2
22	Verificar retardo do sistema. Realizar análise para transponder 2.	Manual on Testing of Radio Navigation Aids - Doc 8071; DME 415/435 Technical Manual vol. 1 pág. 5-2.	0:02	µs	49,8	50	50,2
23	Efetuar teste de seletividade de canal para o transponder 1 e verificar, dentro dos limites de tolerância para largura de banda de -200 kHz a 200 kHz, sua eficiência de resposta.	Manual on Testing of Radio Navigation Aids - Doc 8071;	0:02	%	70	100	100
24	Efetuar teste de seletividade de canal para o transponder 2 e verificar, dentro dos limites de tolerância para largura de banda de -200 kHz a 200 kHz, sua eficiência de resposta.	Manual on Testing of Radio Navigation Aids - Doc 8071;	0:02	%	70	100	100
25	Verificar tempo de subida de par de pulsos com o auxílio do EDS. Realizar análise para transponder 1.	Manual on Testing of Radio Navigation Aids - Doc 8071;	0:02	µs	-		3
26	Verificar tempo de subida de par de pulsos com o auxílio do EDS. Realizar análise para transponder 2.	Manual on Testing of Radio Navigation Aids - Doc 8071;	0:02	µs	-		3
27	Verificar duração do par de pulsos com o auxílio do EDS. Realizar análise no transponder 1.	Manual on Testing of Radio Navigation Aids - Doc 8071;	0:02	µs	3	3,5	4
28	Verificar duração do par de pulsos com o auxílio do EDS. Realizar análise no transponder 2.	Manual on Testing of Radio Navigation Aids - Doc 8071;	0:02	µs	3	3,5	4
29	Verificar tempo de descida do par de pulsos com o auxílio do EDS. Realizar análise para transponder 1.	Manual on Testing of Radio Navigation Aids - Doc 8071;	0:02	µs	-		3,5
30	Verificar tempo de descida do par de pulsos com o auxílio do EDS. Realizar análise para transponder 2.	Manual on Testing of Radio Navigation Aids - Doc 8071;	0:02	µs	-		3,5

Conferido por:

ANTONIO SANDRO PAZ Cel Eng
Chefe da Divisão Técnica

Aprovado por:

ANDRE EDUARDO JANSEN Cel Eng
Diretor do PAME-RJ

VII-ANEXOS

DME415_435_pg4_14.pdf
DME415_435_pg5_15ate5_16.pdf
DME415_435_pg5_25ate5_28.pdf
DME415_435_pg5_2ate5_6.pdf
DME415_435_pg5_31.pdf
DME415_435_pgD_12ateD_24.pdf
DME415_435_pgD_39ateD_45.pdf
DOC_8071_DME.pdf

VIII-DISTRIBUIÇÃO

O Boletim Técnico encontra-se disponibilizado no SILOMS e na página do PAME-RJ, no link:
SISTEMAS -> BOLETIM TÉCNICO.

Conferido por:	Aprovado por:
ANTONIO SANDRO PAZ Cel Eng Chefe da Divisão Técnica	ANDRE EDUARDO JANSEN Cel Eng Diretor do PAME-RJ

IX-APROVAÇÃO

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

JUILSON BERNARD CAVALCANTE Cap

Chefe da Oficina do Projeto

Assinado eletronicamente em 27/08/2021.

EDUARDO CLAUBER SOARES PETRI Maj Eng

Chefe da Subdivisão de Metrologia

Assinado eletronicamente em 15/09/2021.

PRISCILA DE PAULO ALEXANDRIA 1ª Ten Eng

Chefe da Subdivisão de Engenharia

Assinado eletronicamente em 15/09/2021.

CONFERIDO POR:

ANTONIO SANDRO PAZ Cel Eng

Chefe da Divisão Técnica

Assinado eletronicamente em 16/09/2021.

APROVADO POR:

ANDRE EDUARDO JANSEN Cel Eng

Diretor do PAME-RJ

Assinado eletronicamente em 17/09/2021.

Conferido por:	Aprovado por:
ANTONIO SANDRO PAZ Cel Eng Chefe da Divisão Técnica	ANDRE EDUARDO JANSEN Cel Eng Diretor do PAME-RJ