



MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA
SEGUNDO CENTRO INTEGRADO DE DEFESA AÉREA E CONTROLE DE TRÁFEGO AÉREO

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA AQUISIÇÃO E INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS WALL MOUNTED NO SHELTER RADAR DE NAVEGANTES/SC

1. OBJETIVO

Este documento estabelece as especificações técnicas para a aquisição, instalação e integração de equipamentos de climatização do tipo Wall Mounted no Shelter Radar de Navegantes/SC. A climatização adequada é essencial para a preservação e o funcionamento contínuo dos sistemas de radar e telecomunicações, garantindo temperatura controlada entre 21°C e 23°C. Além dos equipamentos, serão realizadas adequações estruturais, elétricas e integração ao Sistema RCMS (Remote Control and Monitoring System).

2. ESPECIFICAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS WALL MOUNTED

Os equipamentos de climatização deverão atender aos seguintes requisitos mínimos:

- Tipo: Climatizador do tipo Wall Mounted, condensação a ar. Os equipamentos deverão obrigatoriamente possuir o insuflamento pelo difusor superior, garantindo a climatização adequada aos bastidores.
- Capacidade: 17,5 kW (5 TR) de potência de refrigeração.
- Alimentação: 380V/3F – 60Hz.
- Serpentinas: Tubos de cobre com revestimento anticorrosivo, garantindo maior resistência à maresia.
- Filtros de ar: Classe G4, removíveis e laváveis.
- Controle de temperatura: Precisão de $\pm 1^{\circ}\text{C}$, com ajuste de set points programáveis,
- Redundância: Deverá permitir operação em modo redundante, alternando entre os equipamentos de forma programável.

Os equipamentos deverão possuir certificação de eficiência energética e atender às normas da ABNT NBR 16401, garantindo baixo consumo de energia e alta confiabilidade operacional.

3. INSTALAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS

A instalação dos novos equipamentos Wall Mounted no Shelter Radar de Navegantes demandará serviços complementares para garantir sua operacionalidade, abrangendo as seguintes adequações:

3.1. Adequações Estruturais na Parede do Shelter

Devido às diferenças dimensionais e especificações técnicas dos novos equipamentos, será necessária a modificação da estrutura para acomodação adequada dos climatizadores. Os serviços incluem:

- Abertura de novos espaços na parede do Shelter, respeitando a vedação térmica e mecânica.
- Instalação de reforços estruturais, garantindo a sustentação segura dos climatizadores.
- Vedação adequada contra umidade, maresia e entrada de partículas, protegendo os equipamentos internos.

- A contratada deverá avaliar a possibilidade de içamento dos climatizadores no local para instalação.

3.2. Adequações Elétricas

A alimentação elétrica dos novos equipamentos exige adequações na infraestrutura elétrica do Shelter, incluindo:

- Substituição e dimensionamento correto da fiação, garantindo compatibilidade com a carga dos novos climatizadores, caso seja necessário.
- Instalação de disjuntores apropriados, proporcionando proteção contra sobrecargas e curtos-circuitos, caso seja necessário.
- Fornecimento de materiais elétricos sobressalentes, como conectores, terminais e painéis auxiliares, para eventuais necessidades de ajustes durante a instalação, caso seja necessário.
- A necessidade de materiais sobressalentes vai depender do estado atual dos materiais disponíveis, a ser avaliado pela contratada.

4. SISTEMA DE CONTROLE E INTEGRAÇÃO AO RCMS

Os novos equipamentos deverão ser integrados ao Sistema RCMS, permitindo monitoramento remoto, automação e controle da climatização. O controlador deve atender aos seguintes requisitos:

4.1. Funcionalidade do Controlador

- Precisão no controle térmico e de umidade, mantendo a faixa de temperatura entre 21°C e 23°C.
- Redundância automática, alternando a operação entre os equipamentos conforme necessidade.
- Registro de eventos e alarmes, incluindo falhas operacionais e variações ambientais.
- Suporte a ajustes de set points programáveis, incluindo refrigeração, histerese de temperatura e alarmes de variação térmica.
- Possibilidade de operação manual, garantindo funcionamento em caso de falha da automação principal.
- A empresa deverá fornecer o dispositivo de controle de condensação no equipamento, sendo o controle do tipo PD (Proporcional/ Derivativo) ou similar que varia a velocidade do motor ventilador de 0 - 100%, conforme a necessidade da variação instantânea da pressão de condensação em virtude das alterações climáticas do local de instalação que sem um controle adequado, dentre outros, pode causar instabilidade da pressão do fluido refrigerante, reduzindo sua temperatura e consequente congelamento na evaporadora, podendo apresentar danos ao compressor.
- O controlador com deverá fornecer informações detalhadas de status, eventos e alarmes específicos: Ventilador do evaporador e condensador ligado, compressor ligado, resistência de reaquecimento ligado, reset alarmes ativos, reset de eventos, modo de operação manual e automático, falha de alimentação, falhar do compressor, falta de fluxo de ar.

A empresa contratada deverá fornecer o equipamento com conjunto moto-ventilador da unidade evaporadora, do tipo centrífugo radial, composto por duas unidades independentes.

Deverá ser fornecido também um moto-ventilador para o condensador, com função de exaustor axial, equipado com grade de proteção, cesto circular e pás curvas em formato de foice.

Todos os equipamentos deverão ser projetados de forma a permitir fácil acesso ao dispositivo de expansão para fins de regulação, sem comprometer o fluxo de ar da unidade evaporadora.

4.2. Comunicação e Monitoramento

O sistema de controle deve possuir capacidade de comunicação remota, permitindo a integração total ao RCMS por meio de:

- Protocolos de comunicação compatíveis: Modbus RTU, Modbus TCP/IP, SNMP e BACnet.
- Interface Ethernet e portas seriais RS485/RS232, possibilitando integração com sistemas de Building Management System (BMS).
- Memória não volátil para armazenamento de eventos, garantindo histórico de falhas e alertas.
- Acesso via Web Server, permitindo monitoramento remoto via PC, tablet ou smartphone.

O controlador deverá ser configurado para operar de maneira automatizada, garantindo segurança e confiabilidade na climatização do Shelter Radar.

5. TESTES, COMISSIONAMENTO E ENTREGA

Após a instalação, deverão ser realizados testes para validar o funcionamento dos climatizadores e sua integração ao RCMS, incluindo:

1. Teste de operação dos climatizadores, verificando se atingem os parâmetros térmicos estipulados.
2. Teste de redundância automática, garantindo que o sistema alterne corretamente entre os equipamentos.
3. Teste de comunicação com o RCMS, verificando a transmissão de dados e alarmes em tempo real.
4. Inspeção final de vedação e segurança elétrica, assegurando que as adequações estruturais e elétricas foram concluídas corretamente.

Somente após a aprovação nos testes, será feito o aceite técnico e a liberação para operação contínua.

6. GARANTIA E SUPORTE TÉCNICO

O contrato deverá incluir garantia mínima de 12 meses para os equipamentos e a instalação, abrangendo:

- Suporte técnico remoto e presencial para solução de falhas.
- Substituição de componentes defeituosos sem custos adicionais dentro do período de garantia.
- A garantia deverá englobar todas as despesas de atendimento, incluindo peças, serviços, fretes, alimentação e hospedagem da equipe executante da instalação e integração.
- Em caso de necessidade de assistência técnica no período de garantia, o reparo deverá ser providenciado em até 24 (vinte e quatro) horas após o primeiro contato telefônico para o caso de uma falha total do sistema, em até 3 (três) dias úteis para o caso de uma falha parcial do sistema, quando uma das máquinas (principal e reserva) continuar operando satisfatoriamente.
- Treinamento básico da equipe responsável pela operação e manutenção do sistema.

7. CONDIÇÕES GERAIS

- Todos os equipamentos e materiais devem ser novos e de primeiro uso. Adicionalmente, devem estar em plena conformidade com as especificações e normas descritas neste documento, e na falta destes, com as normas ABNT vigentes e manuais dos fabricantes.
- Não serão aceitos materiais de produção descontinuada pelo fabricante, mesmo que estes atendam às especificações mínimas exigidas.

- Serão aceitos apenas materiais e equipamentos existentes no catálogo de produtos em série do fabricante, não sendo aceitos soluções preparadas, fabricadas ou adaptadas para o atendimento total deste edital.
- A contratada fornecerá toda a mão de obra e os equipamentos necessários para a instalação.
- A contratada providenciará todas as ferramentas e aparelhos especiais necessários à instalação e à realização de testes de recebimento no local de entrega.
- A contratada deverá tomar todas as medidas para que a montagem se realize conforme recomendações do fabricante do equipamento.
- A montagem deverá ser executada em conformidade com os métodos e procedimentos seguros e consagrados em outros empreendimentos semelhantes.
- A contratada deverá assumir total responsabilidade quanto à exatidão, qualidade e alcance do desempenho do equipamento, em sua condição de instalação definitiva e dentro de suas finalidades específicas.
- A contratada deverá assegurar que todos os trabalhos foram executados a contento e assumirá, perante o CINDACTA II, a responsabilidade por erros, enganos e omissões que possam vir a afetar o desempenho do seu equipamento.
- Um eventual fornecimento e instalação de suporte ou base para os equipamentos deverá ser executado às expensas da contratada.
- O sistema de climatização deverá ter monitoramento e controle de forma remota, conforme especificação deste documento.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A aquisição e instalação dos novos equipamentos Wall Mounted no Shelter Radar de Navegantes/SC é fundamental para a continuidade operacional dos sistemas de radar e telecomunicações, garantindo controle térmico eficiente e monitoramento remoto por meio do RCMS. As adequações estruturais e elétricas são indispensáveis para compatibilizar os novos equipamentos com a infraestrutura existente, assegurando segurança, confiabilidade e eficiência energética.

Dessa forma, a contratação deve abranger não apenas o fornecimento dos climatizadores, mas também todos os serviços técnicos necessários para sua instalação e integração ao RCMS, garantindo que o sistema opere de maneira automatizada e confiável no longo prazo.

Todos os acessórios e equipamentos elencados no item 6 do Estudo Técnico Preliminar 25/2025 serão fornecidos pela empresa contratada;

Caso os equipamentos substitutos não sejam similares em se tratando de dimensões das atuais unidades instaladas no Shelter deverá se proceder serviços de adaptação, ampliação, redução, usinagem ou outros serviços relativos à alteração de localização ou de características dos dutos de ar de insuflamento ou de retorno. Por outro lado, na eventualidade de que os equipamentos substitutos sejam compatíveis em dimensões e características. Deve ser dada ao posicionamento das sedes dos parafusos de fixação já presentes na parede do Shelter as quais podem ser aproveitadas quando da instalação do novo equipamento. Deve-se considerar também que todos os dispositivos de fixação (parafusos, arroela lisa e arroela travante) deverão ser substituídos.

Quanto à logística, poderá ser necessário a utilização de caminhão munck para elevação dos equipamentos wall mounted, ou a utilização de cinta de elevação de carga, ou outro dispositivo que consiga realizar o serviço, sendo responsabilizado por todos os custos a empresa contratada.

Existe um quadro elétrico no local o qual promove o fornecimento de energia aos 4 climatizadores modelo Emerson Liebert ali instalados. Em relação aos contadores e demais dispositivos elétricos de segurança das novas unidades de climatização, estes deverão ser fornecidos pela Contratada em substituição aos anteriores ali instalados, de modo a se considerar a garantia de funcionamento desses novos equipamentos.

Em resumo, a solução integrada, que contempla a aquisição de novos equipamentos wall mounted, a instalação completa do sistema e um robusto plano de manutenção e assistência técnica, é a opção mais vantajosa para atender às necessidades críticas de refrigeração dos sistemas de telecomunicações e radar. Essa abordagem, sustentada por argumentos técnicos e econômicos sólidos, assegura a confiabilidade e a eficiência operacional, garantindo a continuidade do serviço de controle de tráfego aéreo na região de Navegantes/SC.

Curitiba, vide assinatura digital

Willian Nunes de Oliveira 2º Sgt BET
Comissão de planejamento da contratação



MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA

CONTROLE DE ASSINATURAS ELETRÔNICAS DO DOCUMENTO

Documento:	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA
Data/Hora de Criação:	26/06/2025 17:07:03
Páginas do Documento:	5
Páginas Totais (Doc. + Ass.)	6
Hash MD5:	d3eddeec10e4681843be7a7ef45e441d
Verificação de Autenticidade:	https://autenticidade-documento.sti.fab.mil.br/assinatura

Este documento foi assinado e conferido eletronicamente com fundamento no artigo 6º, do Decreto nº 8.539 de 08/10/2015 da Presidência da República pelos assinantes abaixo:

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por Segundo Sargento WILLIAN NUNES DE OLIVEIRA no dia 26/06/2025 às 14:09:59 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por Suboficial CARLISMAR SANTOS DE LUCENA no dia 26/06/2025 às 14:13:26 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por 1º Ten ALESSANDRO PINAGE DE LIMA no dia 26/06/2025 às 14:14:14 no horário oficial de Brasília.