



PORTARIA Nº 8943, DE 24 DE AGOSTO DE 2022

Aprova orientações específicas para obtenção de aprovação de dados técnicos para instalação de inversor estático e tomadas de corrente alternada (*Alternate Current* - AC) utilizando o processo de aprovação simplificada descrito na Instrução Suplementar (IS) nº 20-001.

**O SUPERINTENDENTE DE AERONAVEGABILIDADE**, no uso da atribuição que lhe confere o art. 35, inciso III, do Regimento Interno aprovado pela Resolução nº 381, de 14 de junho de 2016, tendo em vista o disposto nos arts. 14 e 18-A da Resolução nº 30, de 30 de maio de 2008, e na seção 5.7 da Instrução Suplementar (IS) nº 20-001A, e considerando o que consta do Processo nº 00066.008135/2022-72,

**RESOLVE:**

Art. 1º Aprovar, na forma de Anexo a esta Portaria, as orientações específicas para obtenção de aprovação de dados técnicos para instalação de inversor estático e tomadas de corrente alternada (*Alternate Current* - AC) utilizando o processo de aprovação simplificada descrito na Instrução Suplementar (IS) nº 20-001, revisão A ou posterior aprovada.

Art. 2º Esta Portaria entra em vigor em 1º de setembro de 2022.

**ROBERTO JOSÉ SILVEIRA HONORATO**



Documento assinado eletronicamente por **Roberto José Silveira Honorato, Superintendente de Aeronavegabilidade**, em 25/08/2022, às 19:07, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://sei.anac.gov.br/sei/autenticidade>, informando o código verificador **7606442** e o código CRC **659BE3D7**.

**ANEXO À PORTARIA Nº 8943, DE 24 DE AGOSTO DE 2022**

1. **Objetivo**

Apresentar orientações específicas para instalação de inversor estático e tomadas de corrente alternada (*Alternate Current* - AC).

## 2. Aplicabilidade/Eligibilidade

Aeronaves RBAC 23 (excluindo nível 4 ou transporte regional - “*commuter*”) ou RBAC 27.

## 3. Classificação da Alteração

Grande Alteração com possibilidade de aprovação simplificada, desde que atendidos todos os termos destas orientações e da IS 20-001.

## 4. Métodos Aceitos/Aprovados

### 4.1. Normas de Referência:

- 4.1.1. RBAC 23 - Requisitos de Aeronavegabilidade: Aviões Categoria Normal.
- 4.1.2. RBAC 27 - Requisitos de Aeronavegabilidade: Aeronaves de Asas Rotativas Categoria Normal.
- 4.1.3. IS 20-001 - Classificação de alterações em aeronaves e processo de aprovação simplificada de dados técnicos para grandes alterações.
- 4.1.4. IS 21-021 - Apresentação de Dados Requeridos para Certificação Suplementar de Tipo.
- 4.1.5. *Advisory Circular (AC) 43.13-1*, emitida pela *Federal Aviation Administration (FAA)*, para práticas gerais.
- 4.1.6. AC 43.13-2 emitida pela FAA.
- 4.1.7. AC 20-168 emitida pela FAA, *Certification Guidance for Installation of Non-Essential, Non-Required Aircraft Cabin Systems & Equipment (CS&E)*.
- 4.1.8. AC 21-16 emitida pela FAA - *RTCA Document DO-160 versions D, E and F, “Environmental Conditions and Test Procedures for Airborne Equipment”*, seção 7.
- 4.1.9. DO-160 emitida pela RTCA (*Environmental Conditions and Test Procedures for Airborne Electronic/Electrical Equipment and Instruments*).

### 4.2. Critérios a serem seguidos para instalação do equipamento:

- 4.2.1. A unidade inversora deve possuir aprovação de artigo aeronáutico através de Ordem Técnica Padrão (OTP), *Technical Standard Order (TSO)*, *European Technical Standard Order (ETSO)* ou equivalente e ser adequada ao tipo de aeronave em questão (avião ou helicóptero), considerando os requisitos ambientais previstos da DO-160, sobretudo quanto à vibração e inflamabilidade. A utilização da DO-160 deve seguir os critérios da AC 21-16 emitida pela FAA.
- 4.2.2. Deve ser instalado um dispositivo do tipo *Ground Fault Interrupter (GFI)* adequado para a proteção dos passageiros contra o risco de choques elétricos.
- 4.2.3. A instalação deve ser realizada de acordo com a revisão atual da AC 43.13-1 (Capítulo 11) e AC 43.13-2. O circuito elétrico do equipamento deve estar protegido por *circuit-breaker (CB)* ou fusível adequado e de especificação aeronáutica, alimentado a partir de um barramento não essencial da aeronave (vedada a alimentação elétrica a partir de barramentos essenciais ou de emergência), considerando as ACs acima e as recomendações do fabricante. Do mesmo modo, ressalta-se que os cabos elétricos devem ser de uso aeronáutico e adequados às características da instalação.
- 4.2.4. O consumo elétrico máximo do equipamento a ser instalado somado ao consumo total de todos os demais equipamentos elétricos / eletrônicos originais da aeronave (incluindo ainda todos aqueles introduzidos por modificações e alterações já incorporadas), deve ser igual ou inferior ao consumo elétrico máximo permitido para a aeronave, não podendo ultrapassar 80% (oitenta por cento) da capacidade total de geração do sistema elétrico da aeronave (alternador), excluindo a bateria.
- 4.2.5. O local de instalação deve ser selecionado observando-se a recomendação do fabricante do equipamento, bem como observando-se aspectos como, por exemplo, ventilação que

permita a adequada dissipação de calor gerado pelo equipamento, separação adequada de tubulação de oxigênio e outros fluidos inflamáveis (se houver), cabos de comando etc.

4.2.6. No circuito elétrico associado à instalação deverá ser incluída uma chave liga/desliga (chave de acionamento do piloto), de uso aeronáutico, com sua respectiva identificação, que permita energizar/desenergizar todo o sistema, localizada na cabine de pilotagem, em local de fácil acesso por parte do piloto.

4.2.7. As tomadas AC deverão ser adequadas para uso aeronáutico e levar em consideração as características do tipo de aeronave (avião ou helicóptero). Ademais, junto a cada tomada AC deve-se instalar um placar de identificação, onde conste a tensão, a frequência e a capacidade máxima disponível (Exemplo: 115VAC / 60 Hz / 10A).

4.2.8. Instruções e testes definidos pelo fabricante do equipamento devem ser realizados. Todos os critérios de aceitação da instalação devem ser atendidos.

4.2.9. O Ensaio de Verificação de Atendimento, conforme a IS 20-001, deve verificar o funcionamento do equipamento instalado (considerando a carga máxima nominal do equipamento), a proteção elétrica, possível interferência com os demais equipamentos da aeronave, entre outros. (Ver item 5.8.4 da IS 21-021B ou dispositivo equivalente de revisão posterior aprovada).

## 5. Limitações

O inversor não poderá ser utilizado para alimentar sistemas essenciais ou requeridos da aeronave.

## 6. Manuais / Placares

6.1. Junto a cada tomada, placar definindo tensão, frequência e máxima capacidade. (Exemplo: “115VAC / 60 Hz / 10A”).

6.2. Identificar a chave liga / desliga no painel. (Exemplo: “Inversor ON/OFF”)

6.3. No painel de instrumentos, um placar que oriente a tripulação acerca do procedimento relacionado a emergência ou suspeita de interferência eletromagnética. (Exemplo: “Desligar o Inversor em caso de emergência ou se houver suspeita de interferência eletromagnética com quaisquer dos sistemas da aeronave.”)

6.4. Junto ao disjuntor, identificar o equipamento. (Exemplo: “Inversor”)

## 7. Profissionais envolvidos

7.1. Pessoas autorizadas a executar alteração são informadas no RBAC 43.3.

7.2. Pessoas autorizadas a aprovar o retorno ao serviço são informadas no RBAC 43.7.

7.3. Responsável Técnico pela alteração (RT), conforme IS 20-001.

## 8. Envolvimento de PCP

8.1. Um Profissional Credenciado em Projeto (PCP) poderá, a critério do requerente, ser envolvido para a avaliação do pacote de dados pertinentes à alteração da aeronave, recomendando sua aprovação, conforme IS 20-001.

8.2. O PCP deve ser credenciado conforme a IS 183-002 no Quadro C3, nas seguintes áreas de atuação e funções: Área A ou B, Funções 2 e 8. Os PCP assim credenciados somente estão autorizados a desempenhar as atividades previstas neste documento após emissão pela ANAC de Autorização de Atividade de Profissional Credenciado (AAPC), conforme item 5.2.5.1 (b) da IS 183-002G ou dispositivo equivalente em revisão posterior aprovada.

## 9. Envio de dados a ANAC / Retorno ao serviço

9.1. Pacote de dados a ser enviado a ANAC:

- 9.1.1. Carta de solicitação de aprovação simplificada de grande alteração indicando esta Instrução Específica;
- 9.1.2. Cópia do comprovante de pagamento da Taxa de Fiscalização da Aviação Civil (TFAC) aplicável;
- 9.1.3. Relatório Técnico com:
- 9.1.3.1. Descrição da Alteração (incluindo referência a estas Orientações Específicas);
  - 9.1.3.2. Desenho de Fixação dos Equipamentos;
  - 9.1.3.3. Atualização da Ficha de Peso e Balanceamento;
  - 9.1.3.4. Análise de Carga Elétrica (conforme item 5.6.1 da IS 21-021);
  - 9.1.3.5. Diagrama elétrico;
  - 9.1.3.6. Lista de equipamentos e partes utilizadas; e
  - 9.1.3.7. Resultados dos Ensaios de Verificação de Atendimento.
- 9.1.4. Declaração de Cumprimento com os termos destas Orientações Específicas por parte do engenheiro responsável pelos dados técnicos, incluindo nome, endereço, CPF ou número de registro no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA) do RT e número da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) do serviço de engenharia;
- 9.1.5. Cópia da ART, que deve estar quitada;
- 9.1.6. Declaração do proprietário da aeronave, autorizando o requerente a conduzir o processo perante a ANAC;
- 9.1.7. Declaração de Conformidade (Formulário F-300-18) preenchida e assinada pelo RT – disponível em: <http://www2.anac.gov.br/certificacao/CHST/CHST.asp>;
- 9.1.8. Formulário F-400-04, em formato digital, preenchido para assinatura por parte da ANAC; e
- 9.1.9. Formulário F-200-06 preenchido pelo PCP mencionando a verificação do cumprimento com estas Orientações Específicas, se aplicável (conforme IS 183-002, caso tenha o envolvimento de um PCP).
- 9.2. Em caso de dúvida sobre estes dados, consultar a IS 21-021.
- 9.3. A aeronave alterada somente poderá ser aprovada para retorno ao serviço após a ANAC aprovar os dados técnicos submetidos à ANAC, através de assinatura no campo 3 do Formulário F-400-04 (SEVOO 001) ou de outro documento.
- 9.4. Após iniciada a alteração física da aeronave, ela permanecerá em condição não aeronavegável até sua aprovação para retorno ao serviço conforme acima.