

Título: **Condição Especial aplicável aos múltiplos modos de operação do sistema de controle de voo, à operação em qualquer atitude e à notificação da tripulação acerca da posição das superfícies de controle**

Title: **Special Condition for electronic flight control system: control surface position awareness, multiple modes of operation, flight control in attitudes**

Aprovação: Resolução ANAC nº **xx**, de **xx** de **xxxxxxxx** de 2016 **Origem:** SAR

APLICABILIDADE

Esta Condição Especial se aplica aos múltiplos modos de operação do sistema de controle de voo, à operação em qualquer atitude e à notificação da tripulação acerca da posição das superfícies de controle, do avião Embraer ERJ 190-300 e de outras aeronaves em cuja base de certificação a ANAC determine sua inclusão.

CONDIÇÃO ESPECIAL

Esta Condição Especial complementa a seção RBAC 25.671.

“§ CE 25-**XXX** aplicável aos múltiplos modos de operação do sistema de controle de voo, à operação em qualquer atitude e à notificação da tripulação acerca da posição das superfícies de controle

25.671 Geral.

(a) Cada controle e sistema de controle deve funcionar com a facilidade, a suavidade e a responsividade apropriada para sua função. O sistema de controle de voo deve ser projetado para funcionar continuamente sem atrasar ou impedir a recuperação da aeronave de qualquer atitude.

(b) Cada elemento de cada sistema de controle de voo deve ser projetado para minimizar a possibilidade de montagem incorreta que poderia resultar em uma falha do sistema em desempenhar a função pretendida. Marcação de forma distinta e permanente pode ser usada apenas nos casos em que a prevenção por características de projeto for impraticável.

(c) Deve ser demonstrado, por análise, ensaio ou ambos, que o avião é capaz de manter a continuação segura de voo e pouso após qualquer uma das seguintes falhas, incluindo travamento, no sistema de controles de voo e superfícies (incluindo sistemas de compensação, aumento de sustentação, aumento de arrasto e de sensibilidade artificial), dentro do envelope normal de voo, sem requerer habilidade ou

“§ SC 25-**XXX** Special Condition for electronic flight control system: control surface position awareness, multiple modes of operation, flight control in attitudes

25.671 General.

(a) Each control and control system must operate with the ease, smoothness, and positiveness appropriate to its function. The flight control system shall be designed to continue to operate and must not hinder aircraft recovery from any attitude.

(b) Each element of each flight control system must be designed to minimize the probability of incorrect assembly that could result in failure of the system to perform its intended function. Distinctive and permanent marking may be used only where design means are impractical.

(c) The airplane must be shown by analysis, test, or both, to be capable of continued safe flight and landing after any of the following failures, including jamming, in the flight control system and surfaces (including trim, lift, drag, and feel systems) within the normal flight envelope, without requiring exceptional piloting skill or strength. Probable failures must have only minor effects and must be capable of being readily counteracted by the pilot.

(1) Any single failure, excluding failures of the type defined in (c)(3).

forças de pilotagem excepcionais. Falhas prováveis devem gerar apenas efeitos menores na operação do sistema de controle e que possam ser prontamente contrapostos pelo piloto.

(1) Qualquer falha simples, excluindo falhas do tipo definido em (c)(3).

(2) Qualquer combinação de falhas não demonstradas como extremamente improváveis. Adicionalmente, em presença de qualquer falha simples no sistema de controle de voo, quaisquer estados de falha que poderiam impedir a continuação segura de voo e pouso devem ter uma probabilidade combinada menor do que 1 em 1000. Este parágrafo exclui falhas do tipo definido em (c)(3).

(3) Qualquer falha ou evento que resulte em travamento de uma superfície de controle de voo ou em de um controle do piloto que esteja fixo em posição devido à interferência física. O travamento deve ser avaliado conforme abaixo:

(i) O travamento deve ser considerado em qualquer posição normalmente encontrada.

(ii) Deve ser assumido que a(s) causas(s) que ocasionaram a falha ocorrem em qualquer parte do envelope de voo normal exceto durante o intervalo de tempo imediatamente anterior ao pouso aonde a recuperação pode não ser possível quando se considera os atrasos de tempo para início de recuperação.

(iii) Na presença de um travamento considerado sob este subparágrafo, qualquer estado de falha adicional que possa impedir a continuação segura de voo e pouso deve ter uma probabilidade combinada menor do que 1 em 1000.

(4) Qualquer disparo de controle de voo para uma posição adversa se tal disparo for devido a uma falha simples ou devido a uma combinação de falhas não extremamente improvável.

(d) A aeronave deve ser projetada de forma a ser controlável e a possibilitar a aproximação e a manobra de arredondamento para o pouso se todos os motores falharem em qualquer fase de voo. O cumprimento com este requisito pode ser feito por análise desde que este método já tenha sido demonstrado como confiável.

(e) O projeto do sistema deve assegurar que a tripulação de voo esteja ciente sempre que os meios primários de controle estejam próximos aos limites da autoridade de controle.

(f) Se o projeto do sistema de controle de voo tiver modos múltiplos de operação, um meio deve ser provido para indicar à tripulação qualquer modo que altere ou degrade significativamente as características normais operacionais ou de pilotagem da aeronave.”

(2) Any combination of failures not shown to be extremely improbable. Furthermore, in the presence of any single failure in the flight control system, any additional failure states that could prevent continued safe flight and landing shall have a combined probability of less than 1 in 1000. This paragraph excludes failures of the type defined in (c)(3).

(3) Any failure or event that results in a jam of a flight control surface or pilot control that is fixed in position due to a physical interference. The jam must be evaluated as follows:

(i) The jam must be considered at any normally encountered position.

(ii) The causal failure or failures must be assumed to occur anywhere within the normal flight envelope except during the time immediately before landing where recovery may not be achievable when considering time delays in initiating recovery.

(iii) In the presence of a jam considered under this sub-paragraph, any additional failure states that could prevent continued safe flight and landing shall have a combined probability of less than 1 in 1000.

(4) Any runaway of a flight control to an adverse position if such runaway could be due to a single failure, or due to a combination of failures that is not extremely improbable.

(d) The airplane must be designed so that it is controllable and an approach and flare to a landing possible if all engines fail at any point in the flight. Compliance with this requirement may be shown by analysis where that method has been shown to be reliable.”

(e) The system design must ensure that the flight crew is made suitably aware whenever the primary control means nears the limit of control authority.

(f) If the design of the flight control system has multiple modes of operation, a means must be provided to indicate to the crew any mode that significantly changes or degrades the normal handling or operational characteristics of the airplane.”

Em caso de divergência de interpretação, prevalece o texto em inglês.

In case of divergence, the English version should prevail.