

<b>Título:</b>	<b>Condição Especial Aplicável aos Manches Laterais Ativos</b>
<b>Title:</b>	<b>Special Condition for Active Sidestick Inceptors</b>
<b>Aprovação:</b>	Resolução nº 429, de 31 de maio de 2017 <span style="float: right;"><b>Origem: SAR</b></span>

## APLICABILIDADE

Esta Condição Especial se aplica aos manches laterais no avião Embraer EMB-390 e de outras aeronaves a critério da ANAC.

## CONDIÇÃO ESPECIAL

Esta Condição Especial complementa os parágrafos 25.143(d), 25.143(i)(2), 25.145(b) e 25.255(f) do Regulamento Brasileiro da Aviação Civil nº 25 (RBAC nº 25).

### “§ CE 25-056 Condição Especial Aplicável aos Manches Laterais Ativos

(a) **Força dos pilotos:** Ao invés de limites de forças dos pilotos definidos no parágrafo §25.143(d) para arfagem e rolamento e ao invés do requisito específico de força de arfagem dos parágrafos §25.143(i)(2), §25.145(b) e §25.255(f), deve ser demonstrado que os níveis de força temporários e máximos prolongados para os manches laterais são adequados para todas as condições de operação esperadas e configurações, sejam essas normais ou anormais.

(b) **Autoridade de controle dos pilotos:** O projeto de acoplamento eletrônico do manche lateral deve permitir a execução de comandos corretivos e/ou sobrepujantes por qualquer um dos pilotos sem nenhuma característica insegura. A autoridade de controle em todos os modos e sub-modos de operação, tanto em condições normais quanto anormais de operação, não pode prejudicar o controle da aeronave. Anúnciões do estado do controle devem ser providas e não podem ser confusas para a tripulação de voo.

(c) **Controle dos pilotos:** Deve ser demonstrado por ensaios em voo que o uso de manches laterais não produz características de controle inadequadas com o piloto no comando considerando tarefas/controle de trajetória de precisão e turbulência. Em adição, a força e a sensibilidade de deslocamento de controle da arfagem e do rolamento devem ser compatíveis, de forma que comandos normais em um dos eixos de controle não cause um comando significativo e não intencional no outro eixo.

(d) **Localização do manche lateral:** O projeto e a instalação devem prevenir qualquer possibilidade de travamento do manche lateral devido a interferências externas tais como a incapacitação de um piloto ou a

### “§ SC 25-056 Special Condition for Active Sidestick Inceptors

(a) **Pilot strength:** In lieu of the “strength of pilots” limits shown in paragraph 25.143(d) for pitch and roll and in lieu of the specific pitch force requirements of paragraphs 25.143(i)(2), 25.145(b) and 25.255(f), it must be shown that the temporary and maximum prolonged force levels for the sidestick inceptors are suitable for all expected operating conditions and configurations, whether normal or non-normal.

(b) **Pilot control authority:** The electronic sidestick inceptor coupling design must provide for corrective and/or overriding control inputs by either pilot with no unsafe characteristics. The control authority in all modes and sub-modes of operation, in normal or in abnormal conditions must not jeopardize the control of the aircraft. Annunciation of the inceptor authority status must be provided and must not be confuse to the flight crew.

(c) **Pilot control:** It must be shown by flight tests that the use of sidestick inceptors does not produce unsuitable pilot-in-the-loop control characteristics when considering precision path control/tasks and turbulence. In addition, pitch and roll control force and displacement sensitivity must be compatible so that normal inputs on one control axis will not cause significant unintentional inputs on the other.

(d) **Sidestick Location:** The sidestick design and installation must prevent any possibility of sidestick inceptor blockage due external interferences such as pilot incapacitation or loose object movement in the cockpit. During pilot actuation, the total sidestick inceptor displacement, its access or visibility cannot be limited by other devices or airplane parts installed

<p><b>movimentação de objetos soltos na cabine de pilotagem. Durante a atuação do piloto, o deslocamento total do controle, seu acesso ou visibilidade não podem ser limitados por outros dispositivos ou peças da aeronave instaladas ao seu redor, em todas as fases de voo normais ou em emergência (diurnas ou noturnas).”</b></p> <p><b>(e) Transientes: transientes de comandos de voo não podem ser inseguros em caso de transições de modo ativo para passivo e vice-versa. Transientes de comandos de voo não podem ser inseguros em caso de transições de sub-modo acoplado para desacoplado e vice-versa. Se a tripulação de voo manualmente selecionar o modo ou sub-modo de operação, deve haver uma transição suave no momento da mudança de modo ou sub-modo de operação, sem requerer habilidade de pilotagem excepcional.</b></p> <p><b>(f) Desacoplamento de manches laterais: no modo ativo, quando o acoplamento eletrônico estiver operacional, caso ocorra um mau funcionamento (incluindo travamento do manche lateral) ou caso a coordenação de cabine requeira uso imediato de somente um manche lateral, o sistema deve prover meios à tripulação de voo para desabilitar o acoplamento eletrônico e selecionar o manche lateral apropriado para controlar a aeronave. Anúnciões do estado de acoplamento dos manches laterais devem ser providas e não podem ser confusas para a tripulação de voo.”</b></p>	<p><b>around it in all normal or emergency flight phases (daylight or night).</b></p> <p><b>(e) Transients: Flight controls transients must not be unsafe when there are mode transitions from active to passive and from passive to active. Flight controls transients must not be unsafe when there are sub-mode transitions from the linked to unlinked and from unlinked to linked. In case the flight crew manually select the operating mode or sub-mode, a smooth transition without requiring exceptional piloting skill must occur when the crew changes the mode or sub-mode of operation.</b></p> <p><b>(f) Cross cockpit decoupling: For the active mode when the electronic interconnection is operational, in case a sidestick malfunction occurs (including sidestick jamming) or when crew coordination requires immediate use of a single sidestick inceptor, the system must provide means for the crew to disable the electronic interconnection and select the proper inceptor to control the aircraft. Annunciation of the inceptor coupling status must be provided and must not be confuse to the flight crew.”</b></p>
<p>Em caso de divergência de interpretação, prevalece o texto em inglês. In case of divergence, the English version should prevail.</p>	