

**NOTIFICAÇÃO DE PROPOSTA DE REGRA
DIRETRIZ DE AERONAVEGABILIDADE**

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL – ANAC
Gerência Técnica de Aeronavegabilidade Continuada

Referência: NPR/DA 2023-787-01

Data: 28 dez. 2023

De acordo com as provisões do RBAC 11, a Gerência Técnica de Aeronavegabilidade Continuada (GTAC) está propondo a emissão de uma Diretriz de Aeronavegabilidade aplicável ao produto aeronáutico abaixo referido.

Todas as pessoas interessadas poderão enviar seus comentários até a data indicada no item 2, fazendo menção à **Referência** acima citada, para o seguinte endereço:

Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC) - Gerência Técnica de Aeronavegabilidade Continuada (GTAC)
Rua Doutor Orlando Feirabend Filho, nº 230
Centro Empresarial Aquárius - Torre B - 14º ao 18º andares
Parque Residencial Aquárius
12246-190 – São José dos Campos – SP - Tel.: (12) 3203-6600 - E-mail: pac@anac.gov.br

1. Proponente: Gerência Técnica de Aeronavegabilidade Continuada.

2. Comentários: Deverão ser recebidos até o dia 31 mar. 2024.

APLICABILIDADE:

(a) Esta Diretriz de Aeronavegabilidade (DA) aplica-se aos aviões BOEING modelos 787-8, 787-9 e 787-10, todos os números de série.

CANCELAMENTO / REVISÃO:

Não aplicável.

MOTIVO:

Esta DA foi motivada pela constatação do potencial de interferência em rádio altímetros, advinda do Serviço Móvel Pessoal 5G na Banda C, atualmente operando na Subfaixa de Radiofrequências de 3.300 MHz a 3.700 MHz. Durante pousos e decolagens, como resultado dessa interferência, determinados sistemas do avião podem não funcionar adequadamente, resultando em uma maior distância de pouso ou decolagens abortadas, devido ao efeito da interferência na abertura dos reversores de empuxo, acionamento do speedbrake, acionamento de spoilers e tração de IDLE, independentemente do tipo de aproximação e condições ambientais. O desempenho degradado de desaceleração, que resulta em uma maior distância para pouso ou para decolagens abortadas, pode levar a uma saída de pista.

Como esta condição pode ocorrer em vários produtos e afeta a segurança de voo, é requerida a adoção de uma ação corretiva e, portanto, fica configurada a causa justa para impor o cumprimento destes requisitos no prazo estabelecido.

ACÃO REQUERIDA:

Revisão do Manual de Voo do Avião (*Airplane Flight Manual - AFM*).

CUMPRIMENTO:

O cumprimento deve ser efetuado conforme abaixo, a menos que já tenha sido executado anteriormente.

(b) Revisão do Manual de Voo do Avião (*Airplane Flight Manual*)

- (1) Para os aviões identificados no parágrafo (a) desta DA que não atendem o critério de um “avião com rádio altímetro tolerante”, conforme estabelecido na PORTARIA Nº 13.365/SAR, de 14 de dezembro de 2023, dentro de 10 dias após a data de efetividade desta DA, revise a Seção de Limitações para incluir a informação a seguir:

Radio Altimeter 5G C-Band Interference, Takeoff and Landing Performance

Due to the presence of 5G C-Band wireless broadband interference, the following limitations are required to dispatch or release to airports, and takeoff and landing on runways, in the Brazilian airspace.

Minimum Equipment List (MEL)

Dispatch or release with any of the following MEL items is prohibited:

- 32-42-02 – Antiskid Control Systems
- 32-45-01 – Wheel Brake Systems
- 32-45-01-01 – Wheel Brake Systems, Electric Brake Actuator Systems

Landing Operations on Runways with ice, wet ice, water on top of compacted snow, dry snow, or wet snow over ice

Dispatch or release to, or takeoff or landing on, runways with ice, wet ice, water on top of compacted snow, dry snow, or wet snow over ice is prohibited.

Takeoff and Landing Performance

Operators must use the **5G C-Band Interference Landing Distance** Calculations procedure contained in the Operating Procedures Section of this AFM.

- (2) Para os aviões identificados no parágrafo (a) desta DA, que não atendem o critério de um “avião com rádio altímetro tolerante”, conforme estabelecido na PORTARIA Nº 13.365/SAR, de 14 de dezembro de 2023, dentro de 10 dias após a data de efetividade desta DA, revise a Seção de Procedimentos Operacionais (*AFM Operating Procedures Section*) para incluir as informações a seguir:

5G C-Band Interference Landing Distance

Dispatch or release:

- No additional landing distance calculations are required for dry runway condition.
- For wet runway condition, use Table 1 through 6, as applicable, to determine the unfactored landing distance, applying all adjustments. Multiply the resulting unfactored landing distance by 1.15 to obtain the minimum required landing distance.

Table 1:

787-10 / TRENT 1000									
Landing Distance and Adjustments (feet)									
	Reference Distance	Weight adjustment	Altitude adjustment **	Wind adjustment per 10 knots	Slope Adjustment per 1%	Temperature Adjustment per 10° C	Approach Speed Adjustment	Reverse Thrust Adjustment	
Runway condition	440,000 LB Landing Weight	Per 10,000 LB Above/Below 440,000 LB	Per 1,000 ft	Head/Tail wind	Down/Up Hill	Above/Below ISA	Per 5 KTS above VREF	One Reverser	No reverser

*Data de Efetividade da DA: 21 de julho de 2024

Dry	5640	110/-90	160	-240/790	90/-80	150/-150	230	0	0
Wet (non-contaminated)	9180	170/-150	340	-470/1680	440/-340	290/-280	390	0	0
Wet (contaminated)	12180	280/-250	560	-770/2850	970/-690	480/-460	540	0	0

Table 2:

787-10 / GENx									
Landing Distance and Adjustments (feet)									
	Reference Distance	Weight adjustment	Altitude adjustment **	Wind adjustment per 10 knots	Slope Adjustment per 1%	Temperature Adjustment per 10° C	Approach Speed Adjustment	Reverse Thrust Adjustment	
Runway condition	440,000 LB Landing Weight	Per 10,000 LB Above/Below 440,000 LB	Per 1,000 ft	Head/Tail wind	Down/Up Hill	Above/Below ISA	Per 5 KTS above VREF	One Reverser	No reverser
Dry	5670	110/-90	170	-240/800	90/-80	150/-150	230	0	0
Wet (non-contaminated)	9300	170/-150	360	-480/1710	450/-350	290/-290	400	0	0
Wet (contaminated)	12400	280/-250	610	-790/2930	1010/-710	480/-470	540	0	0

Table 3:

787-9 / TRENT 1000									
Landing Distance and Adjustments (feet)									
	Reference Distance	Weight adjustment	Altitude adjustment **	Wind adjustment per 10 knots	Slope Adjustment per 1%	Temperature Adjustment per 10° C	Approach Speed Adjustment	Reverse Thrust Adjustment	
Runway condition	420,000 LB Landing Weight	Per 10,000 LB Above/Below 420,000 LB	Per 1,000 ft	Head/Tail wind	Down/Up Hill	Above/Below ISA	Per 5 KTS above VREF	One Reverser	No reverser
Dry	5470	100/-90	160	-240/780	80/-80	150/-150	230	0	0
Wet (non-contaminated)	9010	170/-160	340	-470/1670	430/-340	290/-280	390	0	0
Wet (contaminated)	11740	270/-260	540	-750/2780	910/-650	460/-440	530	0	0

Table 4:

787-9 / GENx									
Landing Distance and Adjustments (feet)									
	Reference Distance	Weight adjustment	Altitude adjustment **	Wind adjustment per 10 knots	Slope Adjustment per 1%	Temperature Adjustment per 10° C	Approach Speed Adjustment	Reverse Thrust Adjustment	
Runway condition	420,000 LB Landing Weight	Per 10,000 LB Above/Below 420,000 LB	Per 1,000 ft	Head/Tail wind	Down/Up Hill	Above/Below ISA	Per 5 KTS above VREF	One Reverser	No reverser
Dry	5500	100/-90	170	-240/790	90/-80	150/-150	230	0	0
Wet (non-contaminated)	9130	170/-150	360	-480/1700	450/-350	290/-280	390	0	0
Wet (contaminated)	11960	270/-260	590	-770/2860	940/-670	460/-460	530	0	0

Table 5:

787-8 / TRENT 1000									
Landing Distance and Adjustments (feet)									
	Reference Distance	Weight adjustment	Altitude adjustment **	Wind adjustment per 10 knots	Slope Adjustment per 1%	Temperature Adjustment per 10° C	Approach Speed Adjustment	Reverse Thrust Adjustment	
Runway condition	380,000 LB Landing Weight	Per 10,000 LB Above/Below 380,000 LB	Per 1,000 ft	Head/Tail wind	Down/Up Hill	Above/Below ISA	Per 5 KTS above VREF	One Reverser	No reverser

Dry	5050	110/-80	150	-230/750	80/-70	130/-130	220	0	0
Wet (non-contaminated)	8370	170/-150	290	-440/1500	410/-320	250/-250	340	0	0
Wet (contaminated)	10800	290/-240	520	-720/2680	820/-590	430/-420	510	0	0

Table 6:

787-8 / GEnx									
Landing Distance and Adjustments (feet)									
Runway condition	Reference Distance	Weight adjustment	Altitude adjustment **	Wind adjustment per 10 knots	Slope Adjustment per 1%	Temperature Adjustment per 10° C	Approach Speed Adjustment	Reverse Thrust Adjustment	
	380,000 LB Landing Weight	Per 10,000 LB Above/Below 380,000 LB	Per 1,000 ft	Head/Tail wind	Down/Up Hill	Above/Below ISA	Per 5 KTS above VREF	One Reverser	No reverser
Dry	5100	110/-80	160	-230/760	80/-70	130/-140	220	0	0
Wet (non-contaminated)	8530	160/-140	300	-450/1530	430/-330	250/-250	340	0	0
Wet (contaminated)	11090	290/-240	560	-740/2790	880/-620	430/-420	510	0	0

Reference distance is based on MAX MANUAL braking, sea level, standard day, no wind or slope and maximum reverse thrust.

Reference distance includes a distance from the threshold to touchdown associated with a flare time of 7 seconds.

Distances are based on HYD PRESS L+R failure distances which conservatively approximate the effects of 5G interference after the Reverse Thrust Adjustment for no Reversers is applied.

Actual (unfactored) distances are shown.

Note: per procedure, MAX MANUAL braking is not required for normal operations and is to be used only in the event that significant 5G interference occur,

En route:

- Plan to use Flaps 30 and V_{REF30} (with appropriate wind additives) for landing.
- For wet runway condition, compute time of arrival (en route) landing distance using Table 1 through 6, as applicable, applying all adjustments. Multiply the resulting unfactored landing distance by 1.1 to obtain the minimum required landing distance at the destination. This approximates a minimum required landing distance resulting from 5G C-Band interference.
- Determine desired AUTOBRAKE setting by using the normal configuration landing distance information from an approved source, Maximum manual braking may not be required.

During Approach and Landing

- Monitor radio altimeters for anomalies.
- Normal use of autothrottles is allowed. Monitor performance of autopilot and autothrottle. If the autopilot or autothrottle is not performing as expected, disconnect both the autopilot and autothrottle and apply manual inputs to ensure

proper control of the flight path.

- If the autothrottle does not reduce the thrust to IDLE at 25 feet, manually reduce the thrust to idle, hold the thrust levers in the idle position and disconnect the autothrottle to prevent autothrottle from advancing the thrust levers after touchdown.

Caution: if the autothrottle advances the thrust levers after landing, the speedbrakes will stow and the autobrake will disarm. It will not be possible to raise the reverse thrust levers to deploy the thrust reversers until the thrust levers are at idle.

- Manual deployment of the speedbrakes may be required.
- If the thrust reversers do not deploy, immediately ensure the speedbrakes are extended, apply manual braking, and modulate as needed for the existing runway conditions.

Note: In some conditions, maximum manual braking may be needed throughout the entire landing roll.

NOTA 1: As modificações no AFM requeridas por esta DA podem ser cumpridas inserindo-se uma cópia desta DA no AFM do avião.

NOTA 2: para o propósito desta DA, um “avião com rádio altímetro tolerante” é aquele cuja combinação avião-radio altímetro foi aceita pela ANAC e demonstra tolerância aos limites definidos na PORTARIA Nº 13.365/SAR, de 14 de dezembro de 2023.

(3) Para os aviões identificados no parágrafo (a) desta DA, definidos como “aviões com rádio altímetro tolerante”, conforme estabelecido da PORTARIA Nº 13.365/SAR, de 14 de dezembro de 2023, nenhuma ação é requerida.

(c) Ação Terminal para a Limitação do AFM

A modificação do avião de um “avião com rádio altímetro não tolerante” para um “avião com rádio altímetro tolerante” conforme a PORTARIA Nº 13.365/SAR, de 14 de dezembro de 2023, encerra as limitações dos parágrafos (b)(1) e (b)(2) desta DA. Após a modificação para um “avião com rádio altímetro tolerante”, conforme a PORTARIA Nº 13.365/SAR, de 14 de dezembro de 2023, remova as alterações especificadas nos parágrafos (b)(1) e (b)(2) desta DA.

(d) Atendimento à PORTARIA Nº 13.365/SAR, de 14 de dezembro de 2023.

Para o cumprimento com esta DA, a aceitação de uma combinação avião-rádio altímetro como “avião com rádio altímetro tolerante” depende dos dados fornecidos para demonstrar tolerância aos níveis estabelecidos na PORTARIA Nº 13.365/SAR, de 14 de dezembro de 2023. Esses dados devem ser submetidos à ANAC através do endereço 5g@anac.gov.br.

(e) Método alternativo de cumprimento.

Um método ou um tempo de cumprimento diferente para os requisitos desta DA pode ser usado se aprovado pelo Gerente da Gerência Técnica de Aeronavegabilidade Continuada (GTAC) da ANAC.

(f) Informações adicionais.

Para dúvidas ou informações adicionais, contatar pac@anac.gov.br