



Nota de Aplicação

ATA – Soluções em vibrações

Nota de Aplicação numero	A-EMB314-ALX-2020-HELICE
Revisão	(2.0) 20/1/2004
Função	Balanceamento dinâmicode Hélice
Aeronave	EMBRAER EMB314-ALX
Motor	N/A
E-Setup Numero	A-EMB314-ALX-2020-HEL
Equipamento	Modelo 2020 ProBalancer
Firmware Versão	2.00 ou Maior
Catão de Procedimento	Não Aplicavel

Introdução

Esta **Nota de Aplicação** tem por objetivo informar e orientar a instalação e o processo de procedimentos para trabalhos de Balanceamento dinâmico de hélice da Aeronave EMB314-ALX, utilizando o equipamento ACES 2020. As instruções Gerais do equipamento Aces 2020 estão contidas em seu manual de operação # 2020OM-01, bem como as instruções da Aeronave estão descritas em seu manual de manutenção do fabricante da Aeronave.

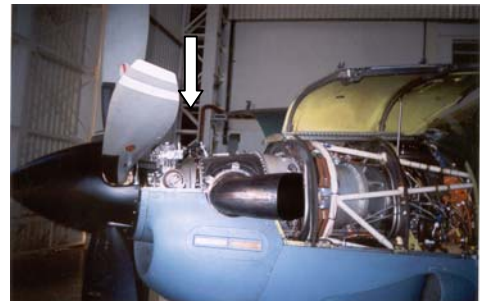
A. Equipamento Requerido KIT (P/N 2020-110V-N-EMB314)

Lista Aces Systems

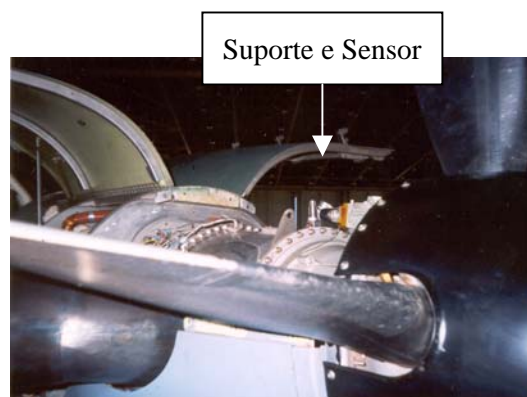
Item	Qty	Descrição	Parte Numero
1.	1	Modelo 2020 Probalancer Analyzer	10-100-2020
2	1	Sensor de vibração 991D –1	69-100-0075
3.	1	Cabo do sensor Vibração 25 ft	10-320-0162
4.	1	Fotocélula	10-100-1773
5.	1	Cabo da fotocélula 25 ft	10-320-0153
6.	1	Fita Refletiva	10-400-0176
7.	1	Suporte do sensor de vibração	22-430-0056
8.	1	Suporte da Fotocélula	10-100-0196
9.	1	Balança portátil	75-900-0505
10.	1	Cabo Interface cabine	10-320-0299
11.	1	Cabo Interface motor	10-320-0301

B. Instalação do equipamento

1. Existem duas maneiras de instalação para a verificação de vibração e balanceamento da hélice (**POR FORA DA AERONAVE** e **DENTRO DA CABINE**)
2. **POR FORA DA AERONAVE**: os serviços poderão ser executados com a instalação dos cabos pelo lado de fora da aeronave com fixação pela carenagem e asas, assim permitindo uma análise pro fora da aeronave.
3. **DENTRO DA CABINE**: para os serviços a serem executados de dentro da cabine de pilotagem é necessária a instalação de **CABOS INTERFACES** dos itens 10 e 11 da listagem de material acima.
4. Remova a carenagem superior frontal do Motor para acessar a coroa de parafusos da caixa de redução da hélice do Motor.



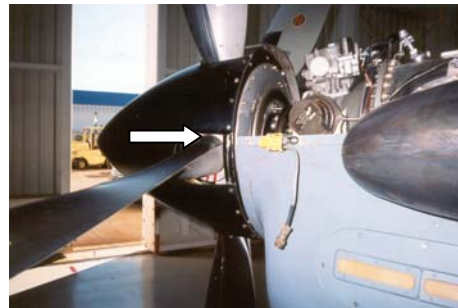
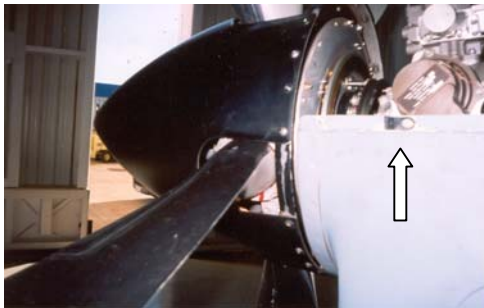
5. Instale o suporte do sensor de vibração P/N (22-430-0056) no furo central do parafuso (12:00h) da coroa de parafusos da caixa de redução da hélice.
6. Instale o sensor de Vibração 991D-1 P/N (69-100-0075) no Suporte já instalado, o sensor deverá estar na posição de (0°) – (12:00h), olhando o conjunto de hélice pela frente da aeronave.



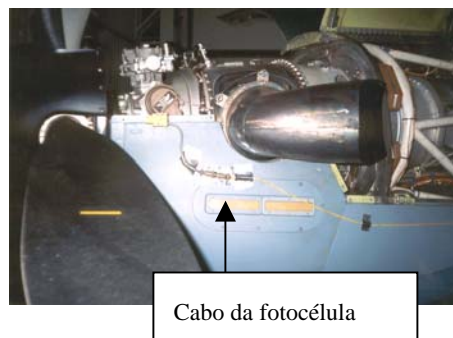
7. Instale o cabo do sensor P/N (10-320-0162), prenda-o com fitas adesivas em direção da cabine do piloto ou para a extremidade da asa, certifique-se que o cabo não interfira com a operação e os comandos da aeronave quando acionada e que não tenha contato com as partes quentes do motor.



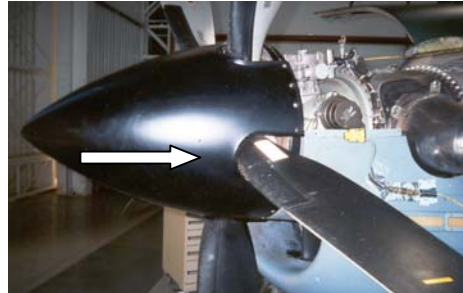
8. Instale o suporte da fotocélula e a fotocélula P/N (10-100-1773) na carenagem do motor lado esquerdo na posição de 90° (03:00h), na 2ª porca de fixação da carenagem do motor, olhando o conjunto de hélice pela frente da aeronave.



9. Instale o cabo da fotocélula P/N (10-320-0153), prenda-o com fitas adesivas em direção da cabine do piloto ou para a extremidade da asa, certifique-se que o cabo não interfira com a operação e os comandos da aeronave quando acionada.



10. Verifique as condições de limpeza da pá de hélice e instale a fita refletiva (10 cm) de comprimento na parte de trás da Pá de hélice, a fita deverá estar instalada na posição horizontal, para uma melhor instalação verifique que a luz da fotocélula esteja na parte central da fita e que o led traseiro da fotocélula esteja aceso quando a luz da fotocélula esteja na fita, isto indica que a fotocélula esta recebendo o impulso de retorno e que o local de instalação esta correto.



11. Fixe os cabos na carenagem da aeronave com fitas adesivas apropriadas e leve os conectores dos cabos para a conexão no equipamento ACES 2020.

Os trabalhos poderão ser executados no interior da cabine ou fora da aeronave.



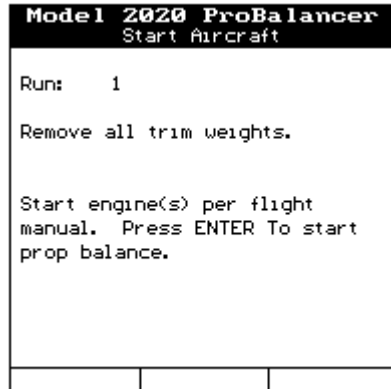
8. Em “**Engine information**” entre com os dados do motor, hélice, tipo, posição, hora em operação e hora desde novo (se for o caso), após pressione [**Enter**].

Model 2020 ProBalancer	
Engine Information	
Engine 1 Info	Prop 1 Info
S/N: 1234	1234
Type: PT6A-68C	1234
Pos: (1)	
TSO: 1234	
TSN: 1234	
Serial Nos	

9. Em “**Prop balance equipment Setup**”, o equipamento mostrará a seqüência de instalação a qual você informou no “**Manage Setup**”, este passo tem como finalidade orientar a sua conexão dos cabos ao canais do equipamento.

Model 2020 ProBalancer	
Prop Balance Equipment Setup	
Install speed sensor and and connect to TACH Chan 1	
Install the vibration sensor to vibration channel A	
Tach power is off	
Tach On	

10. Neste mesmo passo temos em [F1], Tach On e no monitor “Tach power is off, isto representa que sua fotocélula não esta em funcionamento, pressione [F1] e a fotocélula será ligada.
11. Com a fotocélula ligada, instale a fita refletiva no intradorso da pá na posição horizontal (10cm), certifique-se que o “led Vermelho” atrás da fotocélula esta aceso, se não estiver regule a distancia entre a fita refletiva e a fotocélula. (**tenha cuidado, pois muitas hélices encontram-se em passo bandeira**).
12. Após todo os acessórios, cabos e equipamento pronto para o trabalho, pressione [Enter], para iniciar o giro da Anv.

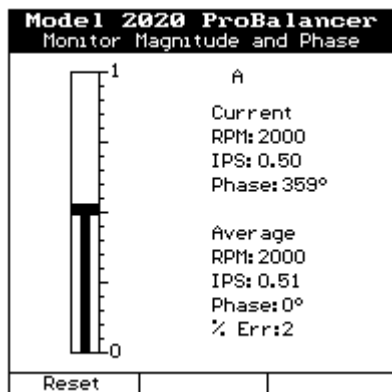


13. Quando a Anv estiver acionada, pressione [**Enter**] para verificação do Rpm da hélice.

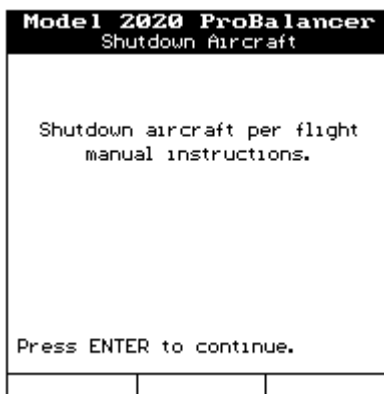
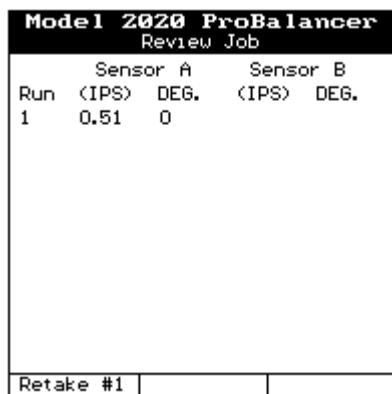


14. Quando a Anv atingir o RPM de Trabalho (no caso desta aeronave 2000 RPM),Pressione [**Enter**] , para visualizar o índice de Vibração.

15. O display mostra duas (2) informações (Current) Situação de informação de índice de vibração e (Average) Media da situação de Vibração, com a porcentagem (%) de erro da leitura, quanto menor o erro melhor será a solução de correção de balanceamento.



16. Pressione [Enter] para visualizar a solução de correção.



NOTA

As informações mostradas com o visor do equipamento são para amostras e exemplos que poderão aparecer com números diferentes, porem as normas básicas de manuseio são as mesmas ao EQUIPAMENTO.

17. A solução de correção do 1º giro será para uma base do 2º giro, informe o equipamento o que você realmente esta instalando (Peso e ângulo), no 2º giro o programa do equipamento fará uma leitura e construirá a CARTA DE BALANCEAMENTO, do conjunto de Hélice da Anv que você esta trabalhando.

Neste caso a vibração do conjunto de hélice esta com 0.23 IPS.

Model 2020 ProBalancer			
Review Job			
	Sensor A	Sensor B	
Run	(IPS)	DEG.	(IPS) DEG.
1	0.23	35	
Retake #1			

Model 2020 ProBalancer		
Shutdown Aircraft		
Shutdown aircraft per flight manual instructions.		
Press ENTER to continue.		

19. Caso o peso pedido para a instalação ultrapasse o valor Maximo permitido pelo fabricante da Anv, você poderá dividir o peso em dois ângulos diferentes, selecionando a tecla [F1] “Split wt”.

Neste caso vamos trabalhar com um único local de instalação do peso, porem sem ultrapassar o limite estabelecido pelo fabricante que e de 25.0 gramas por parafuso.

Model 2020 ProBalancer		
Balance Solution		
Run:	1	
Vib A:	0.23 IPS @	35 °
Solution:	69.0 GMS @	125 °

Remove previous trim weights. Enter Actual Weight Installed		
	0.0	GMS @ 0 °
Input wt installed and press ENTER to continue or press F1 to split weights.		
Split Wt		Quit Job

Model 2020 ProBalancer		
Balance Solution		
Run:	1	
Vib A:	0.23 IPS @	35 °
Solution:	69.0 GMS @	125 °

Remove previous trim weights. Enter Actual Weight Installed		
	25.0	GMS @ 120 °
Input wt installed and press ENTER to continue or press F1 to split weights.		
Split Wt		Quit Job

Observe que instalamos as 25.0 gramas no furo a 120° e informamos para o equipamento nossa instalação.

Então a melhor opção é o ângulo de 90° e o ângulo 150°

Model 2020 ProBalancer		
Set Split Weights		
Split: 41.0 GMS @ 123 °		
Enter New Location:		
Angle 1:	90	
Angle 2:	150	
Input desired angles and press ENTER to continue.		

23. Após a informação, pressione [Enter] para continuar, observe que no próximo passo o equipamento mostrará qual os pesos a ser instalado em cada ponto, informe à instalação que esta efetuando, observe que informamos 21.8 gramas a 90° e 25.0 gramas a 150° (não ultrapassando o limite Maximo de 25.0 gramas por parafuso), pressione [Enter] para visualizar a real instalação que realizamos com a divisão que efetuamos.

Model 2020 ProBalancer		
Record Split Weights		
New Solution:		
1:	21.8 GMS @	90 °
2:	25.5 GMS @	150 °
Actual Weight Installed:		
1:	0.0 GMS @	0 °
2:	0.0 GMS @	0 °
Input wt installed and press ENTER to continue, F1 or BACKUP to resplit weights.		
Re-split		Clr Split

Model 2020 ProBalancer		
Record Split Weights		
New Solution:		
1:	21.8 GMS @	90 °
2:	25.5 GMS @	150 °
Actual Weight Installed:		
1:	21.8 GMS @	90 °
2:	25.0 GMS @	150 °
Input wt installed and press ENTER to continue, F1 or BACKUP to resplit weights.		
Re-split		Clr Split

Model 2020 ProBalancer		
Balance Solution		
Runs:	2	
Vib A:	0.09 IPS @	39 °
Solution:	41.0 GMS @ 123 °	

Remove previous trim weights. Enter Actual Weight Installed		
	40.6 GMS @	122 °
Input wt installed and press ENTER to continue or press F1 to split weights.		
Split Wt		Quit Job

24. O equipamento automaticamente efetuou a divisão e nos informa o que ele esta pedindo de solução e o que realmente e fisicamente ficou instalado nos pontos.

Caso a informação esteja muito fora do solicitado, podemos realizar uma nova divisão pressionando [F1] novamente.

Neste caso a instalação que efetuamos ficou próxima da solicitada, então podemos efetuar o 3º giro de aeronave.

Model 2020 ProBalancer			
Start Aircraft			
Run:	3		
Start engine(s) per flight manual. Press ENTER To start prop balance.			

Model 2020 ProBalancer			
Review Job			
	Sensor A	Sensor B	
Run	(IPS)	DEG.	(IPS) DEG.
1	0.23	35	
2	0.09	39	
3	0.03	13	
Retake #1			

No 3º giro podemos constatar que temos uma vibração de 0.03 IPS que é uma condição excelente.

Model 2020 ProBalancer			
Shutdown Aircraft			
Shutdown aircraft per flight manual instructions.			
Press ENTER to continue.			

Model 2020 ProBalancer			
Vibration Summary			
Run:	3		
Engine Vibration:			Good
Starting Vibration			
A:	0.23 IPS @		35 °
Current Vibration			
A:	0.03 IPS @		13 °
Install perm wts. Press ENTER for Verify Run or F1 to quit.			
Quit Job			

No resultado final temos a informação do índice de vibração do 1º giro e o ultimo (3º) giro, pressione [F1] para que as informações sejam guardadas na memória do equipamento.

Caso o índice de vibração estiver muito elevado provavelmente deveremos realizar mais giros na aeronave.

NOTA

Observe o local de instalação dos pesos no prato traseiro do conjunto de Hélices.



NOTA

Os pesos instalados nos giros anteriores deverão ser removidos para a nova instalação dos giros subsequentes.

Nota

Remova o primeiro peso instalado e instale o novo em seus respectivos ângulos.

Para cada solução remova o peso instalado e instale o novo que o equipamento esta pedindo.

Para a visualização dos trabalhos executados entre no item “Manage Jobs” e selecione a aeronave a ser trabalhada.

As informações poderão ser impressas ou transferidas para o programa opcional “AVTREND” que é um programa destinado ao monitoramento e acompanhamento de tendências de vibração da AERONAVE E MOTOR. (P/N 10-700-0102).

INSTALAÇÃO DOS CABOS INTERFACES PARA TRABALHOS DENTRO DA AERONAVE

NOTA

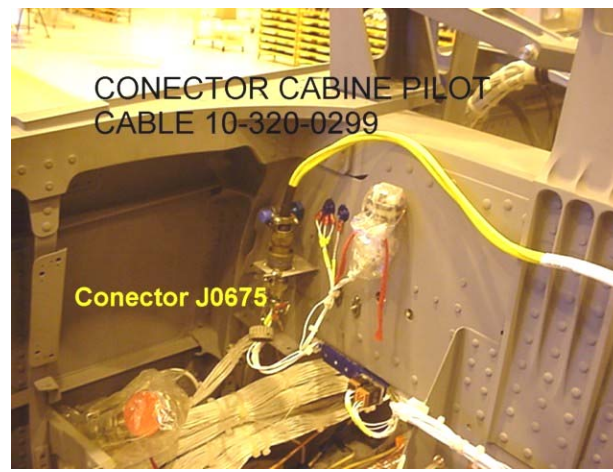
Os procedimentos de trabalho de verificação de vibração e balanceamento da hélice com os cabos interfaces instalados serão os mesmo já descritos acima semelhante à instalação por fora da aeronave.



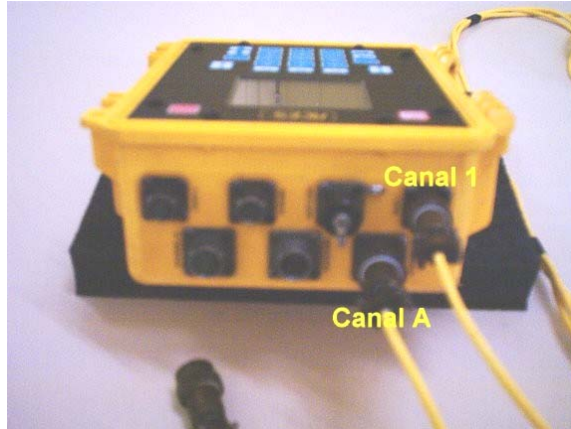
1. Com o sensor de vibração 991D-1 (69-100-0075) e a fotocélula (10-100-1773) já instalado no motor e na carenagem lateral (03:00h), conectar o Cabo interface do compartimento do motor P/N 10-320-0301 no conector de espera no compartimento do motor lado esquerdo da aeronave conforme foto (conector P/N J0653)



2. Com o cabo P/N 10-320-0301 instalado, conectar o conector Canal “ A ” no sensor de vibração 991D-1 já instalado no motor.
3. Conectar o conector Canal “ 1 ” na Fotocélula já instalada na carenagem.
4. O conector do Canal “ B “ de vera ser conectado ao sensor de vibração se estiver instalado na caixa de acessórios do motor para verificação de vibração, caso não esteja instalado acondicionar o mesmo para que não interfira com o acionamento do motor e aeronave.
5. Instale o cabo interface da cabine P/N 10-320-0299 no conector (P/N J0675) instalado do lado direito atrás do banco do piloto conforme foto.



6. Após conectar o cabo na cabine conectar o conector do cabo interface Canal “ A “ no conector de entrada “ A “ e o conector do cabo interface “ TACH 1 “ no conector de entrada do “ 1 ” do equipamento Aces 2020.



Nota

É de muita importância a informação no campo Installed, pois estas informações ajudarão ao equipamento a definir em sua memória de programa se a carta de balanceamento do fabricante mudou em relação a hélice que você está trabalhando, neste caso o equipamento automaticamente corrigirá a mudança da carta em relação a influencia de pesos e fase horária, estes ajustes no equipamento depende de sua informação no campo de INSTALLED para uma definição no 2º giro da aeronave .

Representante Exclusiva para o Brasil



Assumpção Assessoria Técnica Aeronáutica Ltda

Rua Coronel Jordão, 518 – Vila Guilherme

Cep : 02075-030 – São Paulo - SP

Fone : (55) 11 – 6909 9445 – Fax : (55) 11 – 6901 5267

Email : paata@osite.com.br - www.atavibracoes.com.br
www.acesssystem.com

ANOTAÇÕES: