

DESCRIÇÃO TÉCNICA
E
MANUAL DE OPERAÇÕES

(Informações requeridas pelo § 1.0.1-
cap. 7 dos Requisitos Brasileiros de
Homologação de Planadores)

PLANADOR

KW 1 Md 2

QUERO QUERO

MAIO DE 1.979

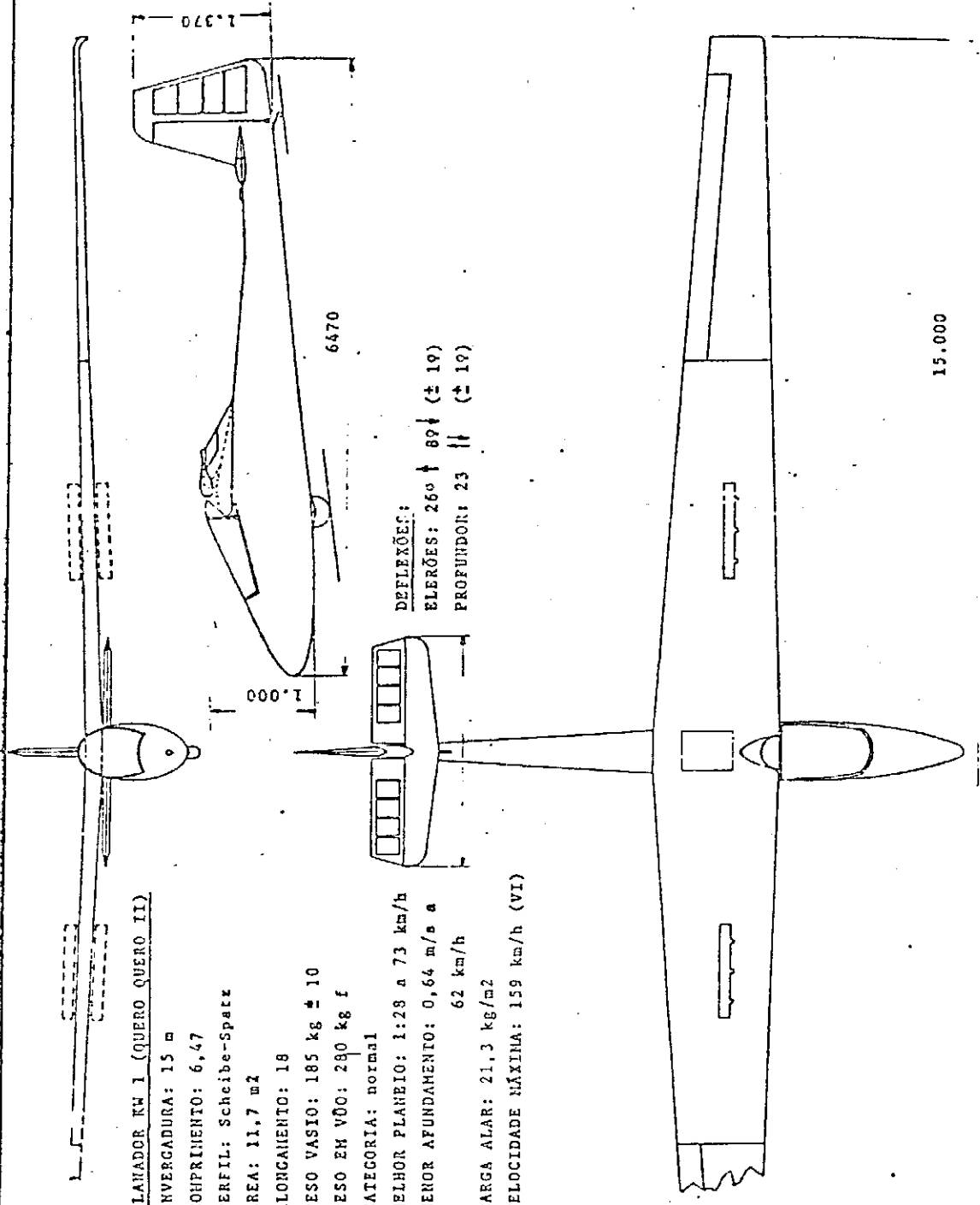
INDUSTRIA PARANAENSE DE ESTRUTURAS
CURITIBA

Í N D I C EPARTE 1 - DESCRIÇÃO TÉCNICA

1- <u>GERAL</u>	Pág
1.1 - Configuração	1
1.2 - Homologação	1
1.3 - Dados Técnicos 3 vistas	1
2- <u>LIMITAÇÕES</u>	
2.1 - Velocidade	2
2.2 - Cargas	2
2.3 - Limites de operação	2
2.4 - Pêso e balanceamento Polar - curva calibração	2
3- <u>CONTRÔLE E PROCEDIMENTOS</u>	
3.1 - Descrição dos contrôles	3
3.2 - Procedimentos de operação	4
3.3 - Deflexões das superfícies de comando	5
3.4 - Compensador	5

Í N D I C EPARTE 2 - MANUAL DE OPERAÇÃO

<u>1- MONTAGEM E DESMONTAGEM</u>	Pág
1.1 - Preparação (montagem)	6
1.2 - Montagem da asa	6
1.3 - Montagem do profundor	7
1.4 - Preparação (desmontagem)	7
1.5 - Remoção da asa	8
1.6 - Remoção do profundor	8
1.7 - Acomodação para transporte	8
<u>2- INSPEÇÃO E PROCEDIMENTOS</u>	
2.1 - Antes de operar	9
2.2 - Generalidades	10
2.3 - Operação de emergência	10
<u>3- MANUTENÇÃO E CUIDADOS</u>	
3.1 - Generalidades	10
3.2 - Pintura	10
3.3 - Canopy	11
3.4 - Engate	11
3.5 - Roda e freio	12
3.6 - Consertos	12
3.7 - Substituição de peças e partes	12



PLANADOR KW 1 (QUERO QUERO II)

ENVERGADURA: 15 m

COMPRIMENTO: 6,47

PERFIL: Scheibe-Spatz

ÁREA: 11,7 m²

ALORCAMENTO: 18

PESO VASIO: 185 kg ± 10

PESO EM VOO: 280 kg f

CATEGORIA: normal

MELHOR PLANEIO: 1:28 a 73 km/h

MENOR AFUNDAMENTO: 0,64 m/s a

62 km/h

CARGA ALAR: 21,3 kg/m²

VELOCIDADE MÁXIMA: 159 km/h (VI)

DEFLEXÕES:

ELERÔES: 26° ↑ 89° (± 19)

PROFUNDOR: 23 ↓ (± 19)

PARTE 1 - DESCRIÇÃO TÉCNICA1- CERAL1.1 - Configuração

- Planador monoplaca classe Standard para treinamento.
- Asa alta, construção convencional em madeira.
- Freios aerodinâmicos tipo DFS (Spoiler).
- Roda fixa com freio tambor.

1.2 - Homologação

EP-7601-01; segundo os "Requisitos Brasileiros" para homologação de planadores". Categoria normal.

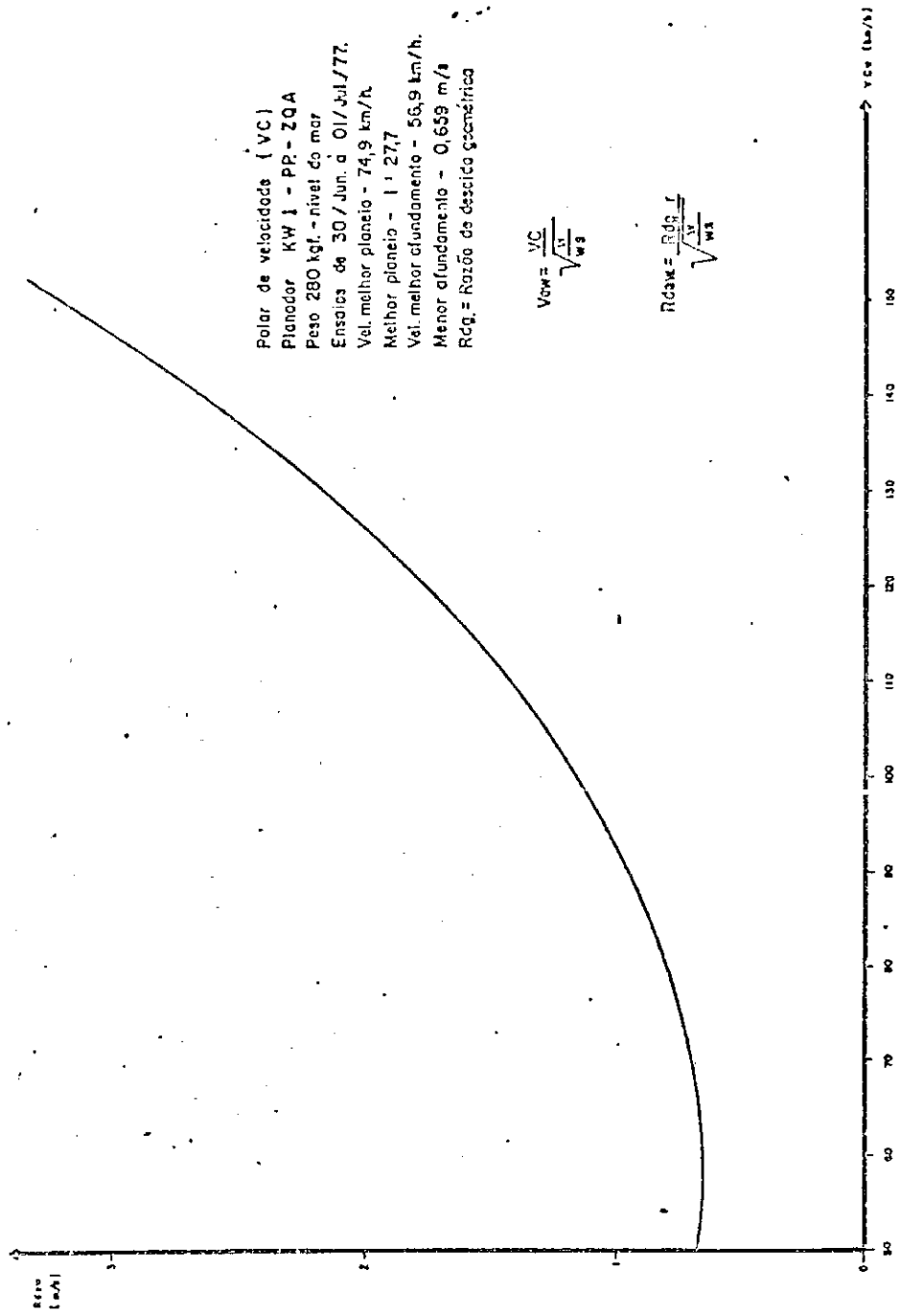
1.3 - Dados Técnicos

Envergadura	-	15,00 m
Altura	-	1,34 m
Comprimento	-	6,47 m
Corda média aerodinâmica	-	0,82 m
Diedro	-	1,5 °
Perfil - Spatz modificado		
Área da asa	-	11,70 m ²
Máxima carga alar	-	24 kg/m ²

Polar de velocidade (VC)
 Planador KW 1 - PP - ZQA
 Peso 280 kgf. - nível do mar
 Ensaio de 30 / Jun. d. 01 / Jul / 77.
 Vel. melhor planeio - 74,9 km/h.
 Melhor planeio - 1 : 27,7
 Vel. melhor afundamento - 56,9 km/h.
 Menor afundamento - 0,699 m/s
 Rdq. = Razão de descida geométrica

$$V_{ow} = \frac{VC}{\sqrt{\frac{S}{W_3}}}$$

$$Rd_{qm} = \frac{Rd_{qf}}{\sqrt{\frac{S}{W_3}}}$$



2- LIMITAÇÕES2.1 - Velocidades (VI)

Máxima (V_{ne})	159 km/h
Máxima com ar turbulento	127 km/h
Manobra (V_a)	127 km/h
Máxima em reboque	127 km/h
Mínima (STALL)	56 km/h
Máxima para abertura de freios aerodinâmicos	142 km/h

2.2 - Cargas admissíveis

Máxima positiva	+ 4,4 g
Máxima negativa	- 2,0 g

2.3 - Limites de Operação

Visual diurno - Recreio e Treinamento

Proibido vôo em nuvens e manobras acrobáticas

Em alta velocidade manter os pés nos pedais

2.4 - Pêso e Balanceamento

Pêso vazio	185 kg (\pm 10 kg)
Pêso máximo decolagem	280 kg
Pêso mínimo decolagem	249 kg

Passeio do CG

Referências:

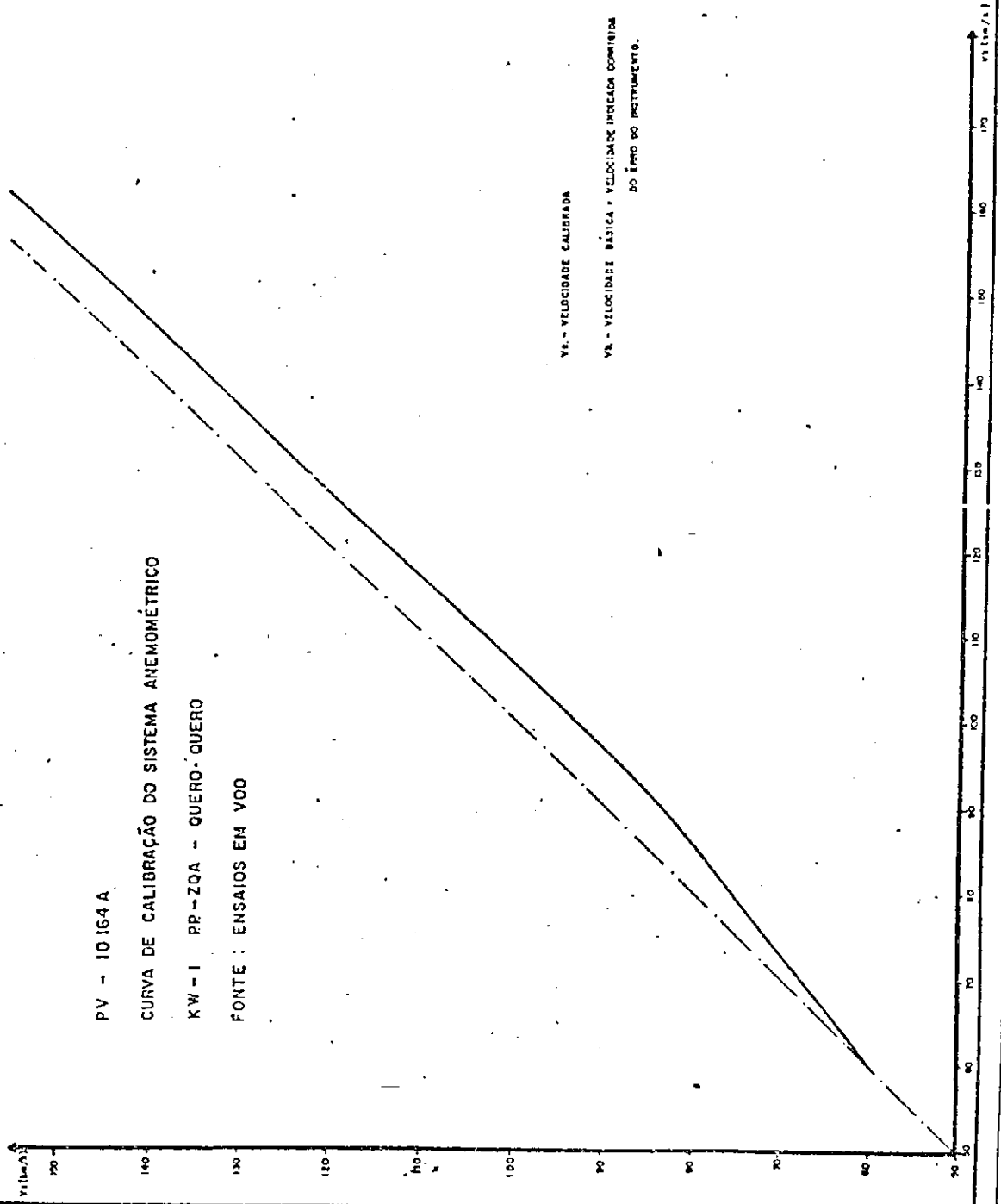
- a) Datum:- Plano vertical a 2.000 mm à frente do bordo de ataque da asa na estação de fixação da asa externa
- b) Nivelamento:- Intradorso da asa na raiz

PV - 10 164 A

CURVA DE CALIBRAÇÃO DO SISTEMA ANEMOMÉTRICO

KW - I PR - ZQA - QUERO - QUERO

FONTE : ENSAIOS EM VOO



3- CONTRÔLES E PROCEDIMENTOS

3.1 - Descrição dos contrôles

a) Profundor e elerões

Por manche convencional (descentrado). Transmissões por tubos e guinhóis.

b) Direcional

Pedais reguláveis por haste travável na coluna central (horizontal); movimentos transmitidos por cabos de aço flexíveis.

c) Freio da roda

Alavanca no punho do manche, transmissão por cabo flexível, tipo tambor com regulagem de baixo do assento.

d) Desligador

Puxador "T" na parte inferior do painel, em frente ao manche. Transmissões por hastes rígidas e guinhól.

e) Ventilação

Duas saídas laterais reguláveis no painel de instrumentos.

f) Canopy

Dois fechos laterais.

g) Assento

Articulado (com depósito para estojos de primeiros socorros).

h) Encosto

Caixa de para-quedas removível para dar acesso à secção central.

3.2- Procedimentos de operação

a) Contrôle antes da operação:

Verificação de todos os pontos de ligação asa - fuselagem, empenagem-fuselagem, deriva-leme, asas-alerões.

Cheque de todos os pontos de ligação dos comandos (perfeitas, seguras, por grampos ou contrapinos).

Regulagem dos pedais - verificar se não há emperramento.

Observar que os pilotos com peso inferior ao mínimo devem completar seu peso com almofada e lastro (mínimo na cabine 64 kg).

Contrôle funcional de todos os comandos inclusive freios.

Verificar o perfeito travamento do freio aerodinâmico (fechado) e o fechamento perfeito do canopy. Também o perfeito fechamento dos cintos de segurança.

Verificar o engate do cabo de reboque por tração (tranco) pelo lado de fora a fim de assegurar a perfeita ligação.

b) Reboque

Velocidade ideal para reboque por avião entre 90 e 120 km/h. Comprimento do cabo de reboque nylon ou PVC 40 a 70 m.

c) Vôo livre

Dentro das limitações de velocidade indicadas. Na proximidade da velocidade de Stall V_S o planador entra em vôo de grande afundamento, porém facilmente controlável.

Velocidade de melhor planeio 72 km/h.

Velocidade de menor afundamento 62 km/h

Acima de 120 km/h não se deve largar o manche, apoiando os pedais normalmente.

3.2- (Cont.)

Pouse:

Velocidade entre 70 e 80 km/h sem freio, 80 a 100 km/h com freio aberto.

Glissada é perfeitamente controlável mas desnecessária (freio eficiente).

3.3- DEFLEXÕES DAS SUPERFÍCIES DE COMANDOProfundor:

Para cima	23°	± 1°
Para baixo	23°	

Batentes reguláveis no manche

Elerões:

Para cima	26°	± 1°
Para baixo	9°	

Batentes reguláveis no manche

Leme:

Para ambos os lados	27°	± 1°
---------------------	-----	------

Batentes no guinhol do leme

Freio aerodinâmico: regulagem do travamento nas hastes de comandos verticais na fuselagem.

Batentes do freio aerodinâmico:

Posição fechado - nas hastes de comandos verticais.

Posição aberto - na barra de comando.

3.4- Compensador

Regulável por deslocamento das braçadeiras na barra de comando do profundor pela janela de insp. na secção central da fusel. c/asa retirada.

PARTE 2 - MANUAL DE OPERAÇÃO1- MONTAGEM E DESMONTAGEM1.1- Preparação

- Limpar todos os pinos e furos.
Ingraxar com vaselina.
- Retirar as tampas das janelas de inspeção e carenagem da deriva.
- Retirar a tampa da secção central da asa.
- Para a montagem necessitam-se 3 pessoas.

1.2- Montagem da asa

Uma pessoa em cada extremidade da secção central colocam-na pela frente e por cima da fuselagem.

A terceira pessoa, montada na fuselagem, logo atrás da posição da asa, orienta sua colocação e encaixa por vibrações (sacudidelas) aplicadas às extremidades. O perfeito encaixe permite a colocação dos dois pinos frontais-transversais que são travados com grampos.

Colocam-se as semi-asas extremas com o Planador em posição de vôo horizontal. A introdução na longarina é feita com o elerão todo levantado o que evita interferência entre sua haste e o guinhól. Coloca-se então o pino principal até o batente. Frenar a cabeça do pino pela fenda existente. Ligar a haste do elerão com o guinhól e travar com um grampo.

Ligam-se as hastes de comando dos elerões e freios (fuselagem) com os guinhóis respectivos (centro-asa), pinos, porca e contrapino.

1.3- Montagem do profundor

Retirar a porca do parafuso frontal de fixação e pino do guinhól.

Encaixar o profundor com a parte móvel toda levantada até o furo correspondente entrar no parafuso de fixação.

Recolocar a porca, apertar e travar com grampo. Ligar a haste de comando com o guinhól.

Pela janela lateral, travar duplamente com grampos.

GERAL - Controlar todos os pontos de fixação e de articulação, verificar a colocação e o perfeito fechamento dos grampos.

Recolocar todas as tampas das janelas de inspeção.

Fechar a tampa central da asa.

Colocar e parafusar as janelas laterais debaixo do bordo de ataque da asa na fuselagem.

Obs.: quando for necessário ligar a parte móvel do profundor à parte fixa, observar:

- a) o profundor móvel que incorpora a haste de acionamento fixa-se por três pontos no eixo de rotação.
- b) Apóia-se e gira em torno de 2 pinos extremos lisos e um pino central rosqueado que recebe após a montagem porca e contra-pino.

DESMONTAGEM

1.4- Preparação

Retiram-se as carenagens, janelas de inspeção, canopy. Retiram-se porcas e contra-pinos com o cuidado de dispô-los de forma a recolocá-los nos locais após a desmontagem. Pessoal mínimo 2 - ideal 3.

1.5- Remoção do profundor

Verificado estarem livres as ligações do profundor móvel e retirada a porca de fixação dianteira da parte fixa, retira-se a empenagem horizontal por trações e suaves sacudidelas na direção do nariz do planador.

1.6- Remoção da asa

Verificada a retirada dos pinos que unem as semi-asas, desligados os elerões, por sacudidelas sucessivas retiram-se as semi-asas. Com o cuidado de impedir a queda para o lado da fuselagem, após retirada dos pinos frontais-transversais e verificado estarem desligadas as hastes de comando dos elerões e freios, um homem em cada extremidade da secção central da asa liberam-na por sacudidelas e trações na direção do nariz.

1.7- Acomodação para transporte

Ao carregar para transporte, cuidado em apoiar os planos pelo bordo de ataque, utilizando calços e almofadas de forma a distribuir ao máximo a área de apoio. Da mesma forma o profundor fixo e móvel.

A fuselagem é sempre acondicionada apoiando no trem de pouso (roda e bequilha). Cuidados em fixar e prender de forma a evitar deslocamentos no transporte. Evitar qualquer apoio não protegido, ou contacto entre pontas ou saliências.

2- INSPEÇÃO E PROCEDIMENTOS2.1- Inspeção Pré-Vôo

Após montagem procede-se uma inspeção igual à clássica pré-vôo em planador que repetiremos:

- a) Cabine - comandos livres e funcionando, verificando-se os cursos e respostas - manche, pedal, freios e desligador. Instrumentos ligados e funcionando. Pedais e cintos regulados e com fixação checadas.
Canopy, traves e articulações OK.

- b) A partir da cabine inicia-se uma inspeção no sentido anti-horário, pelo revestimento e tomadas do nariz, bordo de ataque da asa, fixação da semi-asa esquerda, ponta de asa, remoção das janelas e inspeção de todas as ligações do nariz à ponta da asa, elerões, fixações, ligações, bordo de fuga, cone de cauda, empenagem, profundor fixo e ligação de comandos, todos os pinos rosqueados com porca e contra-pino, partes móveis checadas deslocando manualmente pelo curso total, sistemas de comandos checados, segurando-se a parte móvel no limite de curso imprimindo esforço de aproximadamente 5 kg no comando correspondente: da empenagem e bequilha, examina-se o ventre da fuselagem até a roda, sua posição, estado e situação, termina-se a inspeção após examinar a asa direita a partir do bordo de fuga em roteiro igual e inverso ao da asa esquerda.

2.2- Operação - Generalidades

Observando-se que a velocidade ideal de aproximação e pouso com utilização de freio aerodinâmico é em torno de 100 km/h.

A utilização do freio a baixa altura em velocidade em torno e a menos de 80 km/h pode provocar pouso placado.

2.3- Operação de emergência

Em eventual emergência com perda de canopy, manter velocidade segura evitando tanto alta como baixa velocidade - 100 a 110 km/h.

3- MANUTENÇÃO E CUIDADOS

3.1- Generalidades

- Nunca deixe o planador molhado após ter apanhado chuva.
Após chuva prolongada, recomenda-se a desmontagem e secagem em lugar bem ventilado, fora do sol.
- Após cada dia de operação recomenda-se a limpeza e lubrificação da bequilha com graxa contendo silicone.

Guardar com os freios aerodinâmicos destravados.

3.2- Pintura

- Para uma boa conservação da pintura use periodicamente uma boa cera para pintura (cera para automóvel).
- Retoques de pintura faça com tinta a base de nitrocelulose de boa qualidade.

OBS.: não usar polidor à base de silicone.

3.3- Canopy

Nunca limpe os vidros do canopy com pano seco. Use bastante água e sabão neutro (sabão de côco). Enxaguar bem e secar com flanela ou camurça. Para polir use produto próprio ou pasta dental. Riscos mais profundos podem ser tirados usando:

- Lixa d'água 500
- Lixa d'água 800
- Massa de polir nº 1
- Massa de polir nº 2
- Pasta dental e muita paciência

3.4- Engate

Antes de cada operação verifique se o engate está limpo e funcionando perfeitamente. Faça um teste desligando em tração para frente e outro tracionado à 30° para os lados.

3.5- Roda e freio

- Deixe o freio regulado de tal maneira que segure bem mas não chegue a arrastar a roda.
- A regulagem situa-se debaixo do assento.
- Para renovar as lonas de freio, use lona flexível de 4 mm (5/32") de espessura colocada com araldite, secando a 50° e 60° C.
- Para retirar a roda, tirar as porcas, desencaixe a chapa trava e as arruelas, baixe a roda e desencaixe o cabo do freio.
- Para retirar o pneu retire os três parafusos (cubo bi-partido).
- Para a montagem siga a ordem inversa, cuidando para não morder a câmara de ar ao fechar o cubo.
- Pressão do pneu 25 Lb/POL² Pneu 500 x 5.

3.6- CONSERTOS

- Consertos de porte maior devem ser feitos pela fábrica ou com licença da mesma.
- Modificações não são permitidas.
- Pequenos reparos devem ser feitos com material apropriado.

Madeira: Freijó de 1º qualidade

Contraplacado: de aviação-IPT

Cola: Araldite AW-106 100 VOL %

Endurecedor: My 952-U 100 VOL %

Selador na base de nitrocelulose

Fundo na base de nitrocelulose

Tinta de acabamento a base de nitrocelulose

Parafusos: qualidade AN

Porcas: qualidade AN

3.7- Substituição de peças e partes

As seguintes peças são de controle periódico:

- Pedais: as molas terão de ser substituídas quando cansadas.

- Compensador: as molas tem que ser inspecionadas em cada desmontagem e substituídas ao apresentar cansaço.

- Previsão flutter: os planadores de série tem afixado lastro de 400 gr a 200 mm do eixo de rotação do leme. Verifica-se o desbalanceamento apoiando o leme pela fixação superior e medindo o deslocamento do eixo de rotação em 21º da vertical.

3.8- Regulagem do freio aerodinâmico

Pelos terminais superiores das hastes de comando verticais na ligação com o guinhol de acionamento.

