Aeroclub Nimbus

ASK 21 EC - JEQ

MANUAL DE VUELO

Este manual debe llevarse siempre en el velero



Traducido y adaptado del original en inglés: Flight Manual. ASK 21. Alexander Schleicher Segelflugzeugbau, april 1980 (actualizaciones posteriores incluidas). El manual inglés es a su vez la traducción oficial de la casa Alexander Schleicher de la edición alemana, que en todo caso es la referencia oficial.

Manual de vuelo - ASK 21 EC-JEQ

- 1. Introducción
- 2. Límites de operación
- 3. Procedimientos de emergencia
- Procedimientos de operación normal
 Montaje y desmontaje
- 6. Diagramas

Matricula EC - JEQ

Nº de serie: 21791

Mayo de 2007

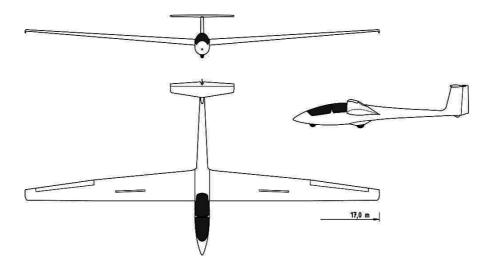


Alexander Schleicher Segelflugzeugbau 6416 Poppenhausen / Wasserkuppe Alemania

El manual original en inglés contiene:

- Lista oficial de modificaciones.
- Instrucciones y diagramas detallados de MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN.

Manual de vuelo - ASK 21 EC-JEQ



1. INTRODUCCIÓN

El ASK 21 es un velero biplaza alemán de tren fijo, cola en T y fabricación en fibra de vidrio y resinas sintéticas, con estructura monocasco multicapa. Su uso básico es la escuela y la acrobacia (categoría de aeronavegabilidad A), aunque también es posible hacer vuelo de distancia.

El ASK 21 se debe al gran Rudolf Kaiser, uno de los diseñadores de veleros alemanes de más prestigio, que durante años trabajó para la firma Alexander Schleicher. La denominación ASK viene precisamente de las iniciales de fabricante y diseñador. El diseño del ASK comienza a mediados de los años 70, cuando los veleros de plástico se estaban generalizando y se vio la necesidad de contar con un avión de entrenamiento que hiciera más fácil la transición a ellos. El avión debía ser un sustituto moderno del ASK 13, biplaza de entrenamiento de Kaiser que había tenido mucho éxito. El ASK 21 fue el primer avión de plástico diseñado por Kaiser, y voló por primera en 1979. Rápidamente se estableció como una referencia entre los aviones de escuela, por su buen manejo sin características peligrosas, buena visibilidad y capacidad de hacer acrobacia. El éxito del avión es evidente, con casi 900 unidades fabricadas y sin que por ahora la fábrica piense en parar la producción tras 28 años. Desde el 2005 se fabrica además el ASK 21 Mi, versión con motor retráctil.

El avión del Club, EC-JEQ ("el Jeque"), se compró completamente nuevo a fábrica por 70.000 € y voló por primera vez en el Aeroclub en marzo de 2005. Fue el segundo velero comprado gracias a los fondos de Inter – Reg, para los proyectos de colaboración con Francia (el primero fue el DG 1000). El ASK 21 ha venido a completar la flota de escuela básica y se ha convertido rápidamente en favorito de alumnos e instructores por sus buenas características de manejo.

Nuestro ASK 21 tiene además la posibilidad de ser volado con un mando especial para el timón de dirección en la cabina delantera, que permite a personas con limitaciones físicas en las piernas aprender a volar.

Características y prestaciones básicas:

Envergadura: 17 mLongitud 8,35 mAltura 1,55 m

Superficie: 17,95 m2
Alargamiento: 16,1
Peso vacío: 360 kg
Peso máximo: 600 kg

Carga alar máxima: 33,4 kg/m2

Perfil: Wortmann FX S 02-196 (raíz) Wortmann FX 60-126 (punta)
 Planeo máximo: 1:31,7 a 90 km/h (medido por *Soaring*), 1: 33,5 según el fabricante.

• Mínimo descenso: m/s a km/h

2. LÍMITES DE OPERACIÓN

2.1 Grupo de aeronavegabilidad: categoría "A" acrobática.

2.2 Condiciones de operación permitidas:

- Se indican en una placa en el panel de instrumentos.
- Vuelo VMC (condiciones de vuelo visual).
- Acrobacia (rizo, caída de ala, medio tonel y medio rizo, vuelta Immelmann, tonel lento, vuelo invertido, barrena, vuelta ascendente ceñida, ocho perezoso, chandelle.
- Vuelo dentro de nube si está equipado con instrumentos adecuados (el nuestro NO).

2.3 Equipamiento:

- 2 anemómetros hasta 300 km/h.
- 2 altímetros.
- 2 Variómetros.
- 2 brújulas.
- Radio VHF.
- Cinturones de seguridad de 5 puntos en los dos asientos.
- 2 Paracaídas de accionamiento manual.
- Placa con límites de carga en los dos puestos de pilotaje.
- Placa con los límites de vuelo.
- Manual de vuelo.
- Acelerómetro de 2 agujas en la cabina delantera.
- Dos pares de guardas en los pedales del timón.

2.4 Velocidades

Velocidad a no exceder (aire en calma)	VNE	280 km/h
Velocidad máxima en turbulencia	Vb	200 km/h
Velocidad de maniobra	Vm	180 km/h
Velocidad máxima remolque avión	Vt	180 km/h
Velocidad máxima remolque torno	Vw	150 km/h

- Turbulencia: se encuentra en rotores, nubes, térmicas y en el vuelo en montaña.
- Velocidad de maniobra Vm: la máxima velocidad a la que se puede usar la máxima deflexión de los mandos de vuelo.
- Volando a velocidad a no exceder VNE los mandos se moverán como máximo 1/3 de su recorrido.
- Hay que tener en cuenta además que a medida que aumenta la altura la velocidad real es mayor que la indicada en el anemómetro, por disminución de la densidad del aire. Sin embargo, la velocidad real es importante de cara a la aparición de "flutter" o vibración de resonancia, que puede destruir el avión.
- Por tanto, la VNE debe reducirse de acuerdo con la siguiente tabla según la altura:

Altura (m)	2000	3000	4000	5000	6000
VNE indicada km/h	280	267	255	239	226

Marcas del anemómetro:

Arco verde: 80 – 180 km/h. Arco amarillo: 180 - 280 km/h Raya roja: 280 km/h

Triángulo amarillo: 90 km/h (velocidad mínima en aproximación)

2.5 Límites de carga

NO se deben exceder los siguientes límites de carga:

A velocidad de maniobra: +6.5 -4.0A Velocidad a no exceder: +5.3 -3.0Con los aerofrenos sacados: +3.5 +/-0

2.6 Límites de peso

Peso vacío: 360 kg aprox

Máximo en vuelo: 600 kg Máximo de las partes no sustentantes: 410 kg

2.7 Posición del centro de gravedad

El rango aprobado del centro de gravedad en vuelo es 234 a 469 mm por detrás de la línea de referencia (borde ataque alar en el encastre), equivalente a 20,2% a 41,1% de la cuerda media alar.

Tm = 1,121 m con a = 8 mm detrás del borde de ataque del ala; La línea de referencia la marca el ala interior.

La posición exacta del centro de gravedad con el peso en condiciones de vuelo se puede calcular con el procedimiento mostrado en 6.5.

2.8 Plan de carga

Carga mínima en asiento delantero 70 kg Carga máxima en asiento delantero 110 kg Carga máxima en asiento trasero 110 kg 220 kg Carga máxima de ambos asientos

Carga máxima en compartimentos equipaje 2 X10 kg (raíces ala) Peso máximo a no exceder

600 kg total, 410 kg partes

no sustentantes

Las limitaciones de peso y centrado se encuentran en el manual original, página 11, en función del último pesado efectuado (mayo 2007 - pesado de fábrica aplicable).

Con el pesado y centrado autorizados el centro de gravedad en vuelo se encuentra en el rango permitido.

ATENCIÓN: para realizar instrucción de barrena se colocarán discos de plomo en la cola en función de los pesos respectivos del piloto delantero y trasero, según la tabla 10d del manual original, según peso y centrado efectuado en fábrica el 14/03/05.

ATENCIÓN: para compensar un peso por debajo de 70 kg (incluido paracaídas) en el asiento delantero, se fijarán discos de plomo en el **morro** (1 disco de plomo = 1,25 kg de piloto) según la tabla siguiente:

Manual de vuelo - ASK 21 EC-JEQ

Peso en el asiento delantero (kg)	Número de discos de plomo a fijar en el morro
70	0
68.75	1
67.5	2
66.25	3
65	4
63.75	5
62.5	6
61.25	7
60	8
58.75	9
57.5	10
56.25	11
55	12

2.9 Ganchos de remolque

Remolque avión: gancho delantero Tost E-75.

Remolque torno: gancho en la panza Tost Europa G-73.

Los ganchos recibirán revisión general por el fabricante (overhaul) a los 3

años o 2000 despegues tras la instalación.

2.10 Resistencia del fusible

Remolque avión Máximo 600 +/- 60 daN Remolque torno Máximo 1000 +/- 100 daN

2.11 Presión de los neumáticos

Rueda principal 5.00-5: 2,7 bar Rueda de morro 4.00-4: 2,0 bar Rueda de cola 210 X 65: 2,5 bar

2.12 Viento cruzado

El componente máximo aprobado para despegue y aterrizaje es aproximadamente 15 km/h.

manaarao radio indicereo deg

3. PROCEDIMIENTOS DE EMERGENCIA

3.1 Salida de barrena

Por procedimiento estándar:

- Timón opuesto a fondo.
- Pausa corta (mantener mandos media vuelta)

ATENCIÓN: ¡si NO se hace la pausa la recuperación será más lenta!

 Aflojar la tracción sobre la palanca hasta que la rotación se detenga y el flujo de aire se haga suave.

ATENCIÓN: empujar la palanca adelante puede retrasar o impedir la recuperación.

• Centrar timón y recuperar suavemente el picado.

3.2 Lanzar la cabina y salida de emergencia

- CABINA DELANTERA: Mover la palanca roja situada encima del panel de instrumentos hacia la izquierda y empujar la cabina hacia arriba.
- CABINA TRASERA: Tirar de ambos cierres de la cabina hacia atrás y empujar la cabina hacia arriba.
- Soltar cinturones de seguridad.
- Ponerse de pie y saltar por el lado favorable, según la actitud del avión.
- Si se usa paracaídas manual, abrir con firmeza tras 1-3 segundos.

Si las circunstancias lo permiten, el piloto delantero debería permitir que saliera primero el trasero.

3.3 Vuelo con Iluvia

No se percibe deterioro de las características de vuelo con lluvia, hielo ligero en las alas o acumulación de insectos en el borde de ataque. Las características durante el despegue y aterrizaje permanecen igual.

El velero pierde prestaciones, por lo que debe tenerse en cuenta en la aproximación y aterrizaje: <u>Aumentar la velocidad de aproximación</u> en 10 km/h (mínimo 100 km/h).

3.4 Caída de ala

La pérdida del velero es muy suave. Sin embargo siempre es posible que un ala se caiga debido a turbulencia. En ese caso, empuje la palanca hacia delante inmediatamente y aplique **a la vez** timón opuesto para volver a la actitud normal de vuelo.

Si no se actúa con el timón opuesto, se puede entrar en barrena incluso aunque se relaje la tracción sobre la palanca.

3.5 Caballito

En condiciones normales (pista lisa, hierba corta) se puede despegar con un ala en el suelo sin tendencia a cambiar la dirección.

Con pistas en mal estado y hierba alta puede hacer un caballito, en ese caso suelte la cuerda de remolque inmediatamente.

4. OPERACIÓN NORMAL

4.1 Cabina delantera



- 1. Suelta cabina
- 2. Anemómetro
- 3. Variómetro
- 4. Brújula
- 5. Altímetro
- 6. Variómetro eléctrico
- 7. Bola
- 8. Batería
- 9. Clip pesos cola

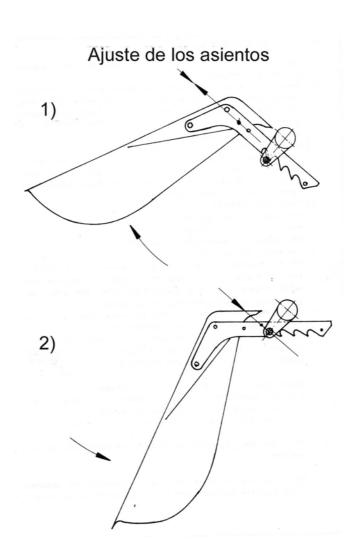
- 10. Apertura cabina
- 11. Suelta gancho
- 12. Radio
- 13. Palanca mando
- 14. Micro
- 15. Aerofrenos
- 16. Ajuste pedales17. Compensador
- 18. Aireación

4.2 Cabina trasera

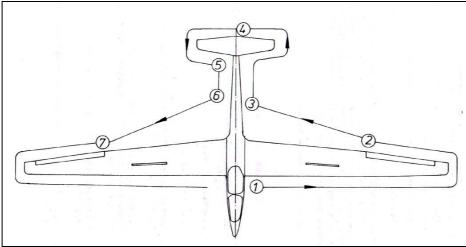


- 1. Anemómetro
- 2. Variómetro eléctrico
- 3. Variómetro
- 4. Botón radio
- 5. Acelerómetro
- 6. Altímetro

- Bola
 Brújula
 Aerofrenos
- 10. Suelta
- 11. Palanca
- 12. Pedal
- 13. Compensador



4.3 Inspección prevuelo



1. Cabina

- Comprobar seguros principales de los planos.
- Comprobar la conexión correcta de alerones y aerofrenos por el acceso encima de planos. Conexiones están aseguradas con clips.
- No hay cuerpos extraños.
- Todos los mandos libres en todo su recorrido. Compruebe juego con las superficies de control fijas. Compruebe tubos de plástico dentro de los tubos de los pedales.
- Rueda principal 2,7 atm, rueda de morro 2,0 atm.
- Comprobar operación ganchos remolque y suelta automática de la anilla en el gancho de la panza al accionar hacia atrás.
- Comprobar freno de rueda.
- Comprobar tubo pitot en el morro.
- Timón de dirección de mano instalado: comprobar mando asegurado.

2. Plano izquierdo

- Comprobar daños en superficie alar (intradós y extradós).
- Comprobar estado alerones, mando, movimiento completo y juego.
- Comprobar estado aerofrenos, bloqueo y ajuste.
- 3. Fuselaje: comprobar daños, especialmente parte inferior, incluyendo tren de aterrizaje.
- 4. Cola: montada correctamente y asegurado.
- 5. Cola: comprobar rueda (2,5 atm).
- 6. Comprobar tomas estáticas libres, venturi de energía total.
- 7. Igual que 2 para el plano derecho.
- 8. Comprobar rueda de morro.

Tras aterrizajes pesados o cargas en vuelo excesivas, desmontar planos y cola y comprobar su estado. Si se encuentra cualquier daño consultar a un inspector autorizado. No volar el avión hasta repararlo.

4.4 Chequeo antes del despegue - CRIS

С	Comandos: libres en todo su recorrido: elevador, alerones, timón de dirección (ajustar pedales), aerofrenos, compensador, flaps, suelta del gancho (probar). Compensador: ajustado para el despegue. Centrado: pesos de piloto y pasajero dentro de límites. Coco: gorro y gafas.
R	Reglajes: asiento pedales radio: ON, frecuencia, prueba variómetro eléctrico
	Instrumentos: altímetro (QNH – QFE)
S	Seguridad: paracaídas ajustados pilotos atados cabinas cerradas y aseguradas cabina libre de objetos pista libre viento (manga) frenos afuera – tensando señal arriba plano – frenos dentro y bloqueados - remolcando

4.5 Despegue

Avión

- Sólo con el gancho de morro.
- Longitud recomendada de la cuerda: 30 –60 m.
- Compensador centrado.
- Máxima velocidad de remolque 180 km/h.
- Velocidad más favorable: 90-140 km/h.
- Se puede despegar con un plano en el suelo, si la pista es lisa y la hierba corta. Se nivelarán los planos fácilmente.
- Despegue a unos 75 km/h.

- Gancho de panza delante de la rueda principal.
- Compensador centrado.
- Velocidad máxima 150 km/h.
- Velocidad más favorable: 90 110 km/h.
- Hay poca tendencia a levantar el morro en la fase inicial del remolque.
- En el tercio superior del remolque se puede ganar más altura tirando ligeramente de la palanca.
- Suelta: tirar del mando de suelta hast ael tope varias veces.

4.6 Vuelo libre

Se puede volar el velero hasta VNE (280 km/h) con las limitaciones vistas en el punto 2.4. Hasta la velocidad de maniobra (180 km/h) se pueden mover los mandos en todo su recorrido. A velocidades superiores aplicar los mandos con más cuidado, a VNE sólo se permite 1/3 del recorrido.

4.7 Vuelo lento, pérdida y barrena

Vuelo lento:

- A baja velocidad con la palanca atrás se nota u temblor característico en la cola.
- El velero es muy noble a baja velocidad. Se pueden mantener las alas niveladas con alerón hasta la velocidad mínima, incluso con posiciones retrasadas del centro de gravedad.
- A deflexiones normales del timón no se produce caída de ala (referido a que se caiga un ala, no a la maniobra acrobática llamada caída de ala). Ángulos de derrape de hasta 5º no tienen influencia. Subir el morro hasta ángulos de 30º tampoco causa caída de ala, sólo caída suave del morro.
- Sin embargo es importante destacar que todo velero necesita velocidad para ser controlable. En turbulencia esto es especialmente importante, puede ocurrir una caída de ala.

Pérdida:

 La velocidad de pérdida depende de la carga alar y de la situación de vuelo. Las siguientes son velocidades aproximadas:

	Aerofrenos dentro	Aerofrenos fuera
Vuelo con un piloto	65 km/h	68 km/h
(peso: 470 kg)		
Vuelo con dos pilotos	74 km/h	77 km/h
(peso: 600 kg)		

Barrena:

- El desarrollo de una barrena a partir de una caída de ala depende sobre todo de la posición del centro de gravedad (CG) y también de la reacción del piloto.
- En condiciones de CG adelantado (por delante de 315 mm de la referencia, dos pilotos pesados) el avión no entra en barrena.
- Para posiciones medias del CG (320-380 mm, dos pilotos siendo el delantero ligero) son posibles barrenas incipientes con recuperación automática, de como mucho 4,5 vueltas.
- En posiciones retrasadas del CG (400 mm, sólo posible con habitualmente con un solo piloto ligero en la cabina delantera), son posibles las barrenas sostenidas y controladas.

(Es posible situar el CG en posiciones retrasadas volando con dos pilotos para prácticas de barrena, colocando discos de plomo en la cola, ver 2.8)

 NOTA: durante la barrena el ASK 21 oscila en cabeceo. La recuperación de la barrena lleva hasta una vuelta en caso de posición de morro muy baja, y menos de una vuelta en posición de barrena plana

4.8 Vuelo a alta velocidad

Dentro del margen de velocidades permitido no hay tendencia al desarrollo de bataneo (flutter). Los aerofrenos limitan la velocidad por debajo de la VNE en un picado a 45º incluso volando con el peso máximo: la velocidad no supera los 232 km/h.

4.9 Vuelo dentro de nubes

- Para volar dentro de nubes el velero debe estar equipado como mínimo con: anemómetro, variómetro, altímetro, brújula y bastón y bola (este último instrumento NO está instalado en el avión del Club, por lo que NO está autorizado.
- El vuelo dentro de nube sólo pueden realizarlo pilotos con la licencia correspondiente.
- La experiencia indica que el anemómetro no se ve afectado por el desarrollo de hielo.
- Se deben evitar las velocidades excesivas. Mantener 100 km/h. Si la velocidad aumenta por encima de 130 km/h, sacar aerofrenos.

4.10 Acrobacia

¡ATENCIÓN!

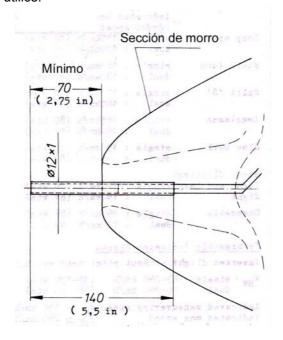
Un velero autorizado para el vuelo acrobático no tiene resistencia infinita. La acrobacia puede ser peligrosa si se pierde el control o se hacen maniobras fuera de limites, excediendo los factores de carga.

Para no sobrecargar el velero, el Club Nimbus limita la realización de maniobras acrobáticas, que en todo caso se harán con un instructor cualificado o tras realizar la instrucción correspondiente.

- NUNCA soltar palanca y pedales al hacer acrobacia.
- Establecer un sistema de comunicación claro con el instructor sobre quién vuela el avión en todo momento ("el avión es tuyo", "el avión es mío").
- Si se pierde el control o aumenta demasiado la velocidad, sacar aerofrenos (salvo en la maniobra de caída de cola).
- El compensador SIEMPRE centrado.
- Está PROHIBIDO hacer maniobras no autorizadas o bruscas, y en concreto rizo exterior y maniobra de caída de cola.

ATENCIÓN

El sistema normal del anemómetro produce un gran error de medida en vuelo invertido, indicando 40 km/h menos. Si se extiende el tubo pitot con un tubo adicional exterior de latón de 12Ø x 1 y 140 mm de longitud este error desaparece. Se puede utilizar también un tubo de plástico siempre que sea lo suficientemente rígido y recto. El tubo debe proyectarse por delante del morro al menos 70 mm. Esta modificación no es necesaria para el vuelo normal. Para evitar daños en el hangar retirar este tubo cuando no se utilice.



CHEQUEO ANTES DE MANIOBRAS ACROBÁTICAS

En el suelo:

- Antes del vuelo: comprobar que no se supera el peso máximo y que el centro de gravedad está dentro de límites.
- Retirar todos los objetos sueltos de la cabina, bolsillos, portaequipajes.
- Retirar el cilindro de oxígeno, si está instalado.

En vuelo:

- Altura suficiente (nunca menor de 400 m sobre el terreno).
- Giros encadenados para comprobar espacio aéreo libre por delante.
- · Cinturones apretados.
- Cabina cerrada y asegurada.
- Aerofrenos guardados y asegurados. NO se permiten maniobras acrobáticas con los aerofrenos sacados (límite de carga de 3,5G).
- Paracaídas: arnés apretado, anilla en apertura automática.
- Sin objetos sueltos en cabina, bolsillos, portaequpajes.
- No sobrepasar VNE. Si se pierde el control se pueden abrir los aerofrenos previamente y hasta la VNE.
- Si se sobrepasa n las limitaciones de velocidad o de factor de carga, abortar el vuelo y aterrizar inmediatamente. En el suelo, realizar inspección por persona autorizada. Buscar manchas blancas en las raíces alares y en las zonas de conexión de planos y plano horizontal de cola con el fuselaje. Compruebe si hay deformaciones, agujeros, grietas u otros en la superficie del avión. Compruebe si hay dificultades inusuales al desmontar/montar y si hay frecuencia de oscilación alar no habitual.

Velocidades de entrada:

Maniobra	Velocidad indicada	Factor de carga máximo
Rizo	1 piloto: 155 km/h 2 pilotos: 170 km/h	2-3 G
Caída de ala	1 piloto: 165 km/h 2 pilotos: 180 km/h	3 G
Medio tonel y medio rizo	1 piloto: 170 km/h 2 pilotos: 180 km/h	2 – 3 G
Vuelta Immelmann	1 piloto: 165 km/h 2 pilotos: 180 km/h	2,5 – 3,5 G
Tonel lento	1 piloto: 150 km/h 2 pilotos: 165 km/h	
Vuelta ascendente y ocho perezoso	1 piloto: 140 km/h 2 pilotos: 150 km/h	
Chandelle	1 piloto: 160 km/h 2 pilotos: 175 km/h	

Vuelo invertido SIN extensión de tubo pitot:

Velocidad de maniobra indicada Vm: 140 km/h
 Velocidad a no exceder indicada VNE: 240 km/h

Vuelo invertido CON extensión de tubo pitot:

Velocidad de maniobra indicada Vm: 180 km/h
Velocidad a no exceder indicada VNE: 280 km/h

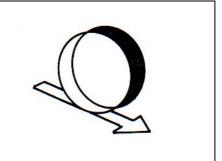
• Velocidad de pérdida indicada: 87 km/h (2 pilotos)

Rizo (looping):

Velocidad de entrada

1 piloto: 155 km/h 2 pilotos: 170 km/h

Maximas G: 2 - 3



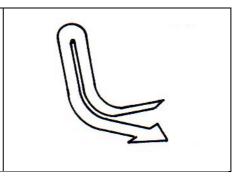
El rizo debería quedar "redondo". Empezar siempre la maniobra contra el viento. Es muy difícil conseguir un radio constante durante al maniobra. Nunca mantenga la presión hacia atrás constante en la palanca, ya que ni la fuerza con la que se tira ni el recorrido son referencias válidas. En general, a medida que la velocidad disminuye también se disminuye la acción hacia atrás en la palanca. Un rizo de radio constante sólo se consigue manteniendo la velocidad radial que también debe disminuirse con la disminución de la velocidad. Compruebe que el avión está nivelado al entrar y en el punto superior (puntas de los planos equidistantes del horizonte). Si no se mantiene el velero nivelado se hará un "rizo en espiral".

Caída de ala:

Velocidad de entrada

1 piloto: 165 km/h 2 pilotos: 180 km/h

Maximas G: 3



Las caídas de ala requieren un piloto experto y muy cualificado. Para esta maniobra, rotar hacia la vertical y volver la palanca a posición neutral (compruebe las puntas de los planos perpendiculares al horizonte). Al llegar a 140 km/h aplicar suavemente timón a fondo al lado deseado, de tal manera que el velero realice un giro de 50° en el plano vertical. Asista a continuación la maniobra con alerón contrario para evitar terminar invertido. Si se aplica timón demasiado pronto o demasiado bruscamente no se conseguirá el giro deseado. Si se aplica demasiado tarde o no se aplica a fondo pasará lo mismo. En ambos casos el velero terminará cayendo de cola y se recuperará violentamente hacia delante o en invertido. En este caso, mantenga timón a fondo y sujete firmemente la palanca en posición neutral para evitar violentos golpes en las superficies de mando.

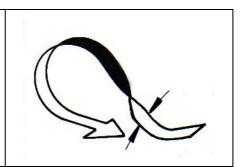
Medio tonel y medio rizo:

Encabritar al menos 30°

Velocidad de entrada: 1 piloto: 170 km/h 2 pilotos: 180 km/h

Maximas G: 2 – 3

Pérdida de altura: 100 m

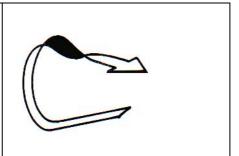


Vuelta Immelmann:

Velocidad de entrada

1 piloto: 165 km/h 2 pilotos: 180 km/h

Maximas G: 2,5 - 3,5



Tonel lento:

Velocidad de entrada

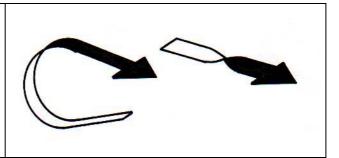
1 piloto: 150 km/h 2 pilotos: 165 km/h



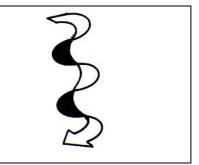
Vuelo invertido:

Entrada desde medio tonel Entrada desde medio rizo

El morro tiene una actitud muy alta en el horizonte



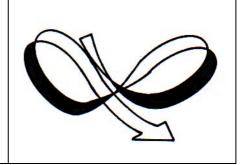
Barrena:



Ocho perezoso:

Velocidad de entrada

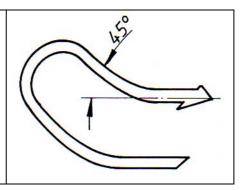
1 piloto: 140 km/h 2 pilotos: 150 km/h



Vuelta ascendente:

Velocidad de entrada

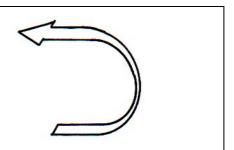
1 piloto: 140 km/h 2 pilotos: 150 km/h



Chandelle:

Velocidad de entrada

1 piloto: 160 km/h 2 pilotos: 175 km/h



4.11 Aproximación y aterrizaje

- En condiciones normales y sin viento la velocidad de aproximación es de 90 km/h (triángulo amarillo). Los aerofrenos son suficientemente efectivos para hacer aproximaciones muy empinadas.
- Desbloquee los aerofrenos al comienzo del tramo final.
- Los aerofrenos completamente sacados aumentan la velocidad de pérdida en unos 3 km/h: si la velocidad no es suficiente, al recoger para aterrizar se puede producir un desplome.
- No tenga sacados completamente los aerofrenos al aterrizar, por el potente efecto de frenado de la rueda.
- Si es necesaria una aproximación con mayor pendiente, se puede realizar un resbale. Con todo el timón metido al resbalar, la presión que ejerce el timón baja a cero, por lo que debe empujarse el pie contrario para volver a posición neutral.

5. MONTAJE Y DESMONTAJE

5.1 Para montar el velero

Se puede montar el ASK 21 entre 4 personas o entre 3, si se dispone de cuna para el fuselaje y apoyo para un ala.

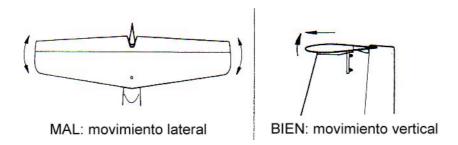
Antes de montar, limpiar y engrasar todos las fijaciones de las superficies de vuelo y conexiones de los mandos.

- Prepare el fuselaje y mantener horizontal.
- 2. Introduzca el ala IZQUIERDA en el fuselaje y manténgala en posición con un apoyo.
- 3. Presente el ala derecha con las fijaciones alineadas.
- 4. Empuje para encajar las fijaciones principales y asegure. **Nunca** introduzca las fijaciones posteriores antes que las principales.
- 5. Empuje para encajar las fijaciones posteriores. Desenrosque la herramienta en "T" y compruebe que el cierre de seguridad está fijado.
- 6. Conecte y asegure las conexiones de control de alerones en el fuselaje por detrás del túnel de largueros. Debe ser capaz de tocar el pivote de bola sintiendo a través de la apertura del cierre. Compruebe que queda fijado el cierre de seguridad presionando hasta su tope. Asegure con clips.
- 7. Conecte y asegure las conexiones de control de aerofrenos en el fuselaje por detrás del túnel de largueros. Compruebe la fijación del mando y asegure con clips.
- 8. Monte el plano horizontal de cola desde delante (ver figura 5.2 más adelante). A continuación atornille el tornillo allen bien apretado hasta que el pasador de seguridad "salta" sobre la cabeza del tornillo. El ASK 21 tiene conexión automática del elevador, que debe fijarse al montar el plano de cola.
- COMPROBACIÓN POR OTRA PERSONA: Realice la inspección prevuelo, incluyendo una prueba de todos los mandos. Compruebe la condición y operación del freno de rueda y las presiones (ver sección 4.3).

5.2 Para desmontar el velero

Se hace en orden inverso al anterior. Asegúrese que las fijaciones posteriores alares se retiran ANTES que las principales.

ATENCIÓN: para retirar el plano horizontal de cola sólo se utilizará el método correcto de las siguientes figuras:



5.3 Aparcamiento

Al aparcar el velero las cabinas deben estar cerradas y preferentemente tapadas.

Si se deja el velero al sol con las cabinas abiertas durante un tiempo, dependiendo de la posición del sol se puede crear un "efecto lupa" que puede causar un fuego lento en el área del panel de instrumentos o en los reposacabezas.

Por tanto, al almacenar el velero al exterior SIEMPRE cierre cabinas y ponga la funda.

5.4 Transporte por carretera

Es preferible un remolque cerrado, aunque un remolque abierto es más ligero y sencillo. Todos los componentes deben estar bien fijados y tener una superficie grande de soporte.

El fabricante Alexander Schleicher puede proporcionar planos de componentes estructurales para construcción de un remolque.

ATENCIÓN: Nunca cargue sobre la palanca de actuación del elevador que sobresale de la deriva, ni siquiera una simple almohada. Es imprescindible dejar libre de cargas este mando.

5.5 Mantenimiento

Toda la superficie del velero está pintada con pintura blanca de poliéster resistente al clima. Se puede limpiar la suciedad con una agente limpiador suave.

Para el mantenimiento de la pintura sólo usar agentes sin silicona (por ejemplo 1 Z limpiador D2 de la casa W. Sauer & Co, o limpiador de la casa Lesonal).

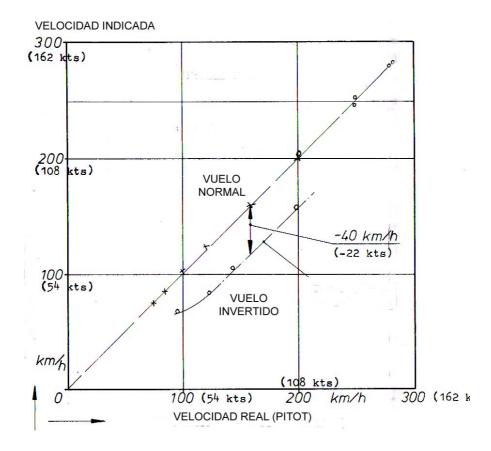
Aunque el velero es bastante resistente, debe protegerse al máximo de la humedad. Si penetra agua en cualquier componente hay que desmontar, almacenar en una habitación seca y dar la vuelta con frecuencia hasta que sequen.

Las cubiertas de las cabinas se limpian con un limpiador especial de plexiglas o con agua tibia. Frotar solo con gamuza suave y limpia. Nunca frotar en plexiglas seco.

Los cinturones de seguridad deben comprobarse periódicamente para daños y roturas. Las partes metálicas no deben tener corrosión.

6. DIAGRAMAS

6.1 corrección de velocidades

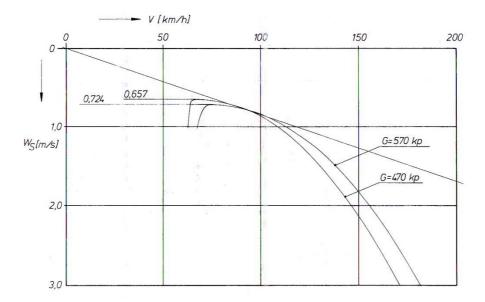


En vuelo normal el error de indicación del anemómetro es inapreciable en todo el rango hasta 280 km/h.

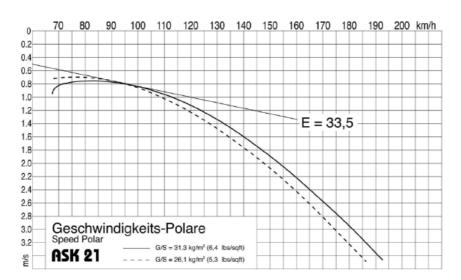
En vuelo invertido el anemómetro indica de menos, hasta 40 km/h. El error se corrige instalando una extensión en el tubo pitot (ver 4.10).

6.2 Polar de velocidades

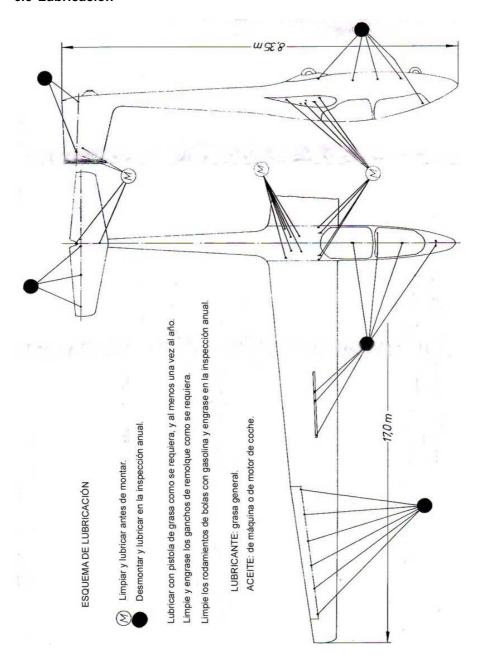
Del manual:



Del folleto del fabricante:



6.3 Lubricación



ATENCIÓN:

Nota técnica referida a los ganchos de remolque en el manual original (ya cumplida).

Directiva de aeronavegabilidad 1993-001/3 referida a las conexiones de mandos L'Hotellier.