

Emsis

Manual del Usuario y de Instalación

Kanardia



© Kanardia d. o. o.

Julio 2016

Manual del usuario y de instalación del Emsis - Versión 2.14

Información de Contacto

Editor y productor:

Kanardia d.o.o.

Ulica heroja Rojška 70

SI-3000 Celje

Eslovenia

Traducción y Adaptación

FlyTech Lda.

www.flytech-pt.com

Tel: +386 40 360 512

Email: info@kanardia.eu

Tel: +351 938 212 621

Email: flytech@flytech-pt.com

Una gran cantidad de información útil y reciente se puede encontrar también en Internet. Ver <http://www.kanardia.eu> para más detalles.

Derechos de autor

Este documento se publica bajo la licencia Creative Commons, Attribution-ShareAlike 3.0 Unported. Licencia completa está disponible en la página web <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/legalcode> y resumen más legible está disponible en <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>. En definitiva, la licencia le da derecho a copiar, reproducir y modificar este documento si:

- usted cita el autor Kanardia d.o.o. de la obra original y
- deberá distribuir el trabajo resultante sólo bajo la licencia idéntica a ésta.

Este documento fue escrito usando Microsoft Office (Word) que se ejecuta en el sistema operativo Microsoft Windows. La mayoría de las cifras se extrajeron utilizando Open Office Draw y aplicaciones de Inkscape. Fotos y escanean el material se procesó utilizando Gimp. Todas las fuentes de documentos están disponibles gratuitamente en solicitud de amparo de la licencia se mencionó anteriormente y se pueden obtener por correo electrónico. Favor de enviar peticiones a info@kanardia.eu.

Historial de revisiones

La siguiente tabla muestra el historial de revisión de este documento.

Revisión	Fecha	Descripción
1.0	Nov 2012	Versión Inicial
2.0	Feb 2013	Añadida Instalación
2.6	May 2013	Añadidos Mapas
2.12	Jun 2015	Añadida descripción de funciones acumuladas desde la versión 2.6.
2.13, 2.14	Jul 2016	Correcciones de errores, cruces rojas en los parámetros inactivos, indicador de rumbo, mensajes LO-Hi-NC para los errores.

Este documento se puede descargar desde el sitio website Kanardia <http://www.kanardia.eu/downloads/emsis>.

Índice

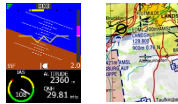
1 INTRODUCCIÓN.....	5
2 FUNDAMENTOS DEL EMSIS.....	5
2.1 Panel de Comando.....	5
2.2 Encendido / apagado.....	6
2.3 Actualización de Software EMSIS.....	6
2.3.1 Descargar Software.....	7
2.3.2 Copiar nuevo software en EMSIS.....	7
3 INFORMACIÓN GENERAL SOBRE EMSIS PFD.....	7
4 INFORMACIÓN GENERAL SOBRE EMSIS EMS.....	8
4.1 Sensores del Motor.....	9
4.2 CAN Bus.....	9
5 PANTALLA PRINCIPAL.....	10
5.1 Pantalla Principal de exhibición de vuelo.....	10
5.1.1 En Vuelo.....	11
5.2 Página de Monitoreo del Motor.....	11
5.2.1 En Vuelo.....	13
5.3 Mapas.....	13
5.3.1 Zoom de los mapas.....	14
5.3.2 Activación de mapas opcionales.....	14
5.3.3 Copiar Mapas.....	14
5.3.4 Eliminar Mapas.....	15
5.3.5 Información acerca de mapas.....	15
5.3.6 Configuración de mapas.....	15
6 PAGINA DE CONFIGURACIÓN DEL EMSIS.....	16
6.1 Libro de registro (Logbook).....	17
6.1.1 Modo PFD.....	17
6.1.2 Modelo EMS.....	17
6.2 Motor.....	17
6.2.1 Tipo de motor.....	17
6.2.2 Sensores.....	18

6.3 Valores mín/máx.....	19
6.4 Depósito.....	20
6.4.1 Forma del depósito.....	21
6.4.2 Depósito Min/Max.....	22
6.5 Brillo.....	23
6.6 Airspeed (Velocidad del Aire).....	23
6.7 Unidades.....	24
6.8 Pilotos.....	25
6.9 Mapas.....	25
6.10 Service (Servicio).....	25
6.10.1 Layout.....	26
6.10.2 AHRS Level (Nivel del AHRS).....	26
6.10.3 Compass Calibration (Calibración de la Brújula).....	27
6.10.4 Compass Offset (Compensación de la Brújula).....	28
6.10.5 Firmware Update (Actualización del Firmware).....	28
6.10.6 RamBoot Update (Actualización del RamBoot).....	28
6.10.7 Logger Settings (Configuraciones del Registrador).....	28
6.10.8 Up/Down (Arriba/Abajo).....	29
6.10.9 Set Alt & IAS Offset (Compensación de Alt & IAS).....	29
6.10.10 Set MAP & Fuel Flow Offset (Compensación de MAP & Flujo de Combustible).....	29
6.11 Sobre el Sistema.....	30
7 INSTALACIÓN.....	30
7.1 Instalación en el panel de instrumentos.....	30
7.1.1 Conectores traseros del EMSIS y colocación de los cables.....	31
7.2 La conexión al sistema eléctrico.....	32
7.3 Conexión Pitot-estática.....	32
7.4 Instalación de la sonda de temperatura del aire exterior (OAT).....	33
7.5 La conexión a la red CAN.....	34
7.6 La conexión a la red 485.....	34
7.7 Instalación de la antena GPS.....	34

1 Introducción

En primer lugar, nos gustaría darle las gracias por la compra de nuestro producto. El sistema EMSIS es un conjunto de dispositivos electrónicos complejos y se recomienda encarecidamente leer cuidadosamente este manual antes de instalar y usar el sistema EMSIS.

EMSIS es un nombre para una línea de instrumentos de vuelo que se puede utilizar como:



pantalla principal de vuelo (PFD),



sistema de monitoreo del motor (EMS).

o ambos.

El capítulo de introducción contiene información general sobre el instrumento y su funcionamiento. En capítulos posteriores describen la utilización del EMSIS y revelan sus detalles.

2 Fundamentos del EMSIS

En este capítulo se describe la organización del instrumento EMSIS. Se le enseña sobre los botones individuales y su significado. Después de leerlo, usted estará familiarizado con las operaciones básicas del EMSIS.

2.1 Panel de Comando

Instrumentos Emsis vienen en dos tamaños físicos. El primero es un tamaño estándar de la aviación, que es 80 mm de diámetro (3 1/8), mientras que el segundo no es estándar y se caracteriza con una pantalla de 3.5" en diagonal.

El panel de comandos EMSIS se organiza según la Figura 1. Utiliza seis (en las versiones de 80 mm) o cinco (en las versiones de 3,5") pequeños botones para manipular la interfaz del usuario. Además, cuenta con ranura para tarjetas SD para software, mapas y actualizaciones de datos.

He aquí una breve descripción de los botones:

1. El botón de flecha hacia arriba se utiliza para mover el menú de selección, para cambiar el valor o la letra de control activo o alguna otra función especial de página.
2. El botón de verificación *confirma* la selección y puede ser también llamado de OK.
3. El botón de flecha hacia abajo hace lo mismo que el botón de flecha hacia arriba, justo en la dirección contraria.
4. Normalmente no se utiliza el botón POWER ON/OFF. Sin embargo, en algunos instrumentos EMSIS, se utiliza para girar el instrumento de encendido/apagado.
Nota que la pantalla de 3.5 "EMSIS no tiene el botón POWER ON/OFF.

5. El botón de la cruz sirve para cerrar el comando y se puede también llamado botón cancelar.
6. Se utiliza el botón selector de página para cambiar entre páginas (pantallas).
7. La ranura para tarjeta SD, se utiliza para software, mapas y actualizaciones de datos.

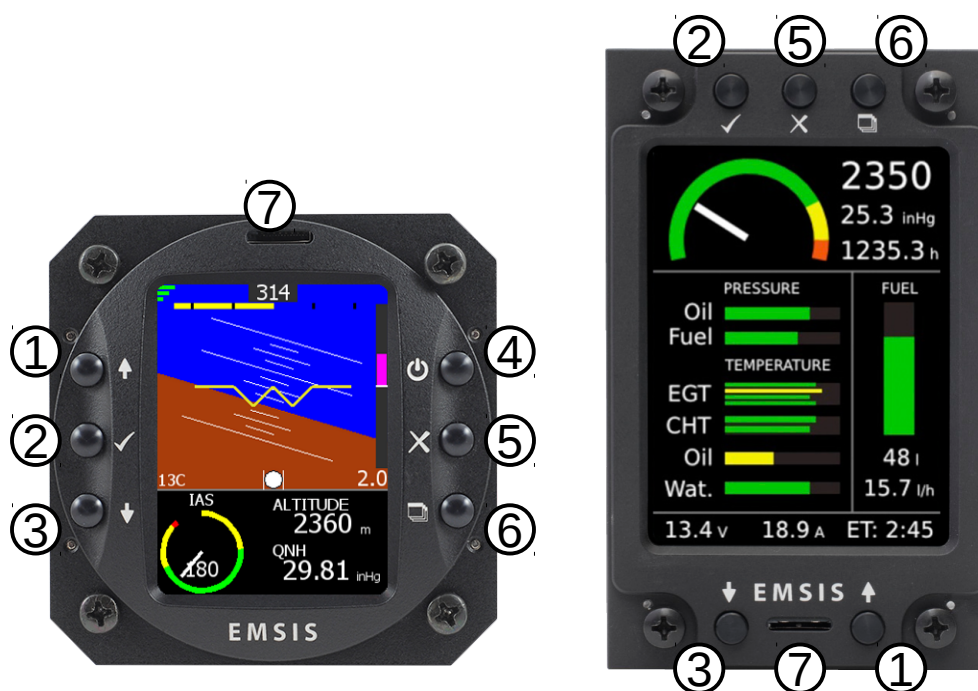


Figura 1: Organización del panel frontal EMSIS. EMSIS versión de 80 mm (izquierda)
EMSIS 3.5 "versión de la pantalla (a la derecha).

2.2 Encendido / apagado

EMSIS debe conectarse a la fuente de alimentación de aviónica, el instrumento se enciende normalmente un par de segundos más tarde, tan pronto que la aviónica está encendida y esta listo para la operación. Este es le comportamiento predeterminado.

Sin embargo, en algunas situaciones, el comportamiento mencionado anteriormente no es adecuado. En este caso, puedes pedir la versión especial¹, qué se puede activar o desactivar mediante el botón de encendido. Tenga en cuenta que se requiere una modificación menor de hardware. **Esto debe hacerse en la fábrica.**

2.3 Actualización de Software EMSIS

El software EMSIS está en constante desarrollo y si desea mantener su EMSIS al día, debe actualizar su EMSIS con regularidad. Esta sección describe las acciones necesarias para actualizar el software.

La actualización para EMSIS se realiza en dos pasos:

- descargar el nuevo software,
- copiar el nuevo software para el EMSIS.

¹ Uso típico de esta opción es en un planeador.

2.3.1 Descargar Software

Las actualizaciones de software se encuentran en la sección “Emsis/updates” de nuestro sitio web; <http://www.kanardia.eu/downloads/emsis>.

Haga clic en el archivo de actualización y guardarla en un disco duro de su PC. El nombre de archivo de actualización es Update.kus. Nunca cambie el nombre del archivo. Este archivo se debe copiar en la tarjeta SD, más precisamente en la carpeta base (raíz) de la tarjeta. Una vez que el archivo se ha copiado, por favor asegúrese de quitar con seguridad la tarjeta SD desde el PC.

Versiones de software Emsis hasta 2.4, sólo aceptan micro tarjetas SD con capacidad de 2 GB o menos. Las versiones posteriores también reconocen tarjetas HDSO de mayor capacidad.

Por favor, asegúrese de que la tarjeta SD está formateada como sistema de archivos FAT 32. Otros sistemas de archivos no serán reconocidos por el Emsis.

2.3.2 Copiar nuevo software en EMSIS

Para copiar el software desde la tarjeta SD en Emsis, siga estos pasos:

1. Inserte la tarjeta SD con el nuevo software (Update.kus) en la ranura de tarjeta SD EMSIS con los contactos hacia arriba.
2. Pulse y mantenga pulsado el botón abajo² y encienda el EMSIS. Aparecerá una ventana similar a la Figura 2.

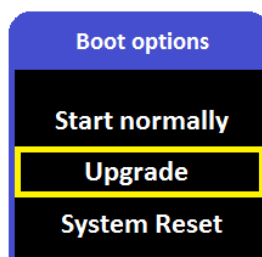
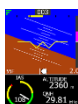


Figura 2: Ventana de opciones de arranque .

3. Utilice el botón arriba y abajo para seleccionar la opción “Upgrade” y pulse el botón de verificación, El proceso de actualización comenzará.
4. Una vez terminado, EMSIS se iniciará con el nuevo software. El primer arranque después de la actualización tarda un poco más.

La opción “start normally” se utiliza si ha cambiado de opinión y no desea actualizar el instrumento, mientras que la opción de reinicio del sistema sólo se utiliza en caso de emergencia y nunca se debe utilizar en la operación normal. Esta opción pide la contraseña especial con el fin de protegerlo de uso accidental.

3 Información general sobre EMSIS PFD



EMSIS PFD consta de unidades electrónicas que trabajan en estrecha colaboración para llevar la información de vuelo en pantalla gráfica. El sistema consta de los siguientes componentes electrónicos:

2 En el caso de la EMSIS 3,5 ", es necesario presionar y mantener presionado la flecha hacia arriba!

2 In el caso de la EMSIS 3,5 ", es necesario presionar y mantener presionado la flecha hacia arriba!

- Airu (AD-AHRS y la unidad GPS) - denominado normalmente unidad AHRS - es una unidad de navegación inercial con la ayuda de los sensores de GPS y de presión. AHRS proporciona actitud, posición y velocidades. La unidad AHRS se oculta dentro de la unidad EMSIS PFD.
- Unidad EMSIS - presenta toda la información relevante en la pantalla LCD, que aparece en el bus CAN en una forma amigable para el piloto. La mayor parte de este manual se describe la forma de acceder, leer e interactuar con la pantalla EMSIS.

La unidad EMSIS PFD utiliza sensores “state of art” MEMS³ para leer varias cantidades físicas. Dado que todos los sensores son de estado sólido, que no tiene partes móviles. Esto significa que tiene menos problemas con la fatiga y el envejecimiento. Se utilizan los siguientes sensores MEMS en el sistema EMSIS PFD:

- Los sensores de velocidad angular, también conocidos como giroscopios, se utilizan en el cálculo de actitud. Las velocidades angulares se integran en el tiempo con el fin de predecir la nueva actitud basado de la vieja. Podríamos decir que ellos dan la predicción actitud de corta duración. También se utilizan en el cálculo de vector de gravedad.
- Los sensores de aceleración están midiendo el vector aparente de gravedad. El verdadero vector de gravedad se calcula asumiendo un vuelo coordinado y lecturas de los otros sensores (velocidad y sensores de velocidad angular). El indicador de deslizamiento (bola) se obtiene directamente de los sensores de aceleración.
- El sensor de presión absoluta se utiliza para calcular la altitud y la velocidad vertical (vario).
- El sensor de presión diferencial proporciona velocidad indicada (IAS). Cuando se combina con el sensor de temperatura del aire exterior (OAT), que también calcula la velocidad de aire verdadera (TAS).

Suponiendo un vuelo coordinado, calculamos la actitud de referencia a partir del vector gravedad y el rumbo. Estos valores se comparan entonces con la predicción a corto plazo de la actitud. Filtros de Kalman no lineales se utilizan para combinar la predicción a corto plazo para referenciar una solución actitud en una solución más probable. Esto es lo que se ve en el indicador de actitud.

De una manera muy similar, a corto plazo la predicción inercial se compara con la posición GPS. Una vez más el filtrado de Kalman se utiliza para obtener la solución final.



Cuando la unidad de monitoreo del motor (Daqu) está presente en el bus CAN, el EMSIS PFD también puede mostrar información relevante de motor y de combustible.

Cuando los mapas están habilitados y autorizados, el EMSIS PFD también puede mostrar mapas raster en pantalla gráfica. Otros capítulos revelan los detalles..

4 Información general sobre EMSIS EMS



El EMSIS EMS, consta de unidades electrónicas que trabajan en estrecha colaboración para llevar la información del motor y de combustible en una pantalla gráfica. El sistema se presenta en la Figura 3. El sistema consta de los siguientes componentes electrónicos:

- La unidad de monitorización del motor (Daqu) se utiliza para conectar al motor, al combustible y los sensores eléctricos .
- La unidad EMSIS EMS presenta toda la información relevante que aparece en el bus CAN, en una

3 MEMS - micro-electromechanical systems, a.k.a micro machines, a.k.a micro systems technology.

forma amigable para el piloto en la pantalla LCD. La mayor parte de este manual, describe la forma de acceder, leer e interactuar con la pantalla EMSIS.

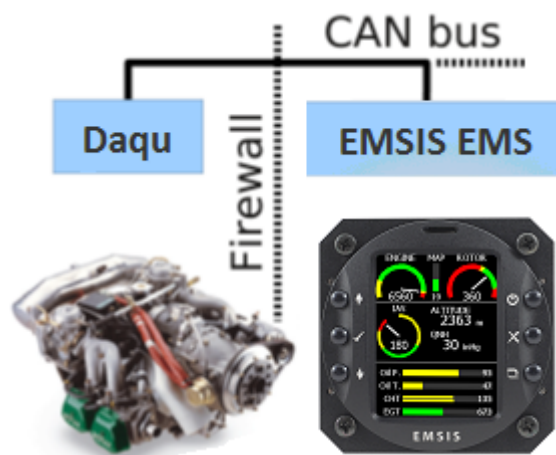
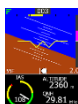


Figura 3: Ilustración de la configuración EMSIS EMS .



Cuando la unidad AHRS está presente en el bus CAN, el EMSIS EMS también puede mostrar también información de vuelo en la pantalla gráfica.



Cuando los mapas están habilitados y autorizados y la unidad AHRS está presente en el bus CAN, el EMSIS EMS también puede mostrar mapas raster en la pantalla gráfica. Otros capítulos revelan los detalles .

4.1 Sensores del Motor

Los sensores relacionados con el motor están conectados a la unidad de monitorización del motor (Daqu). La unidad Daqu está diseñada para ser instalada en el “firewall” del motor. Esto tiene dos ventajas:

- Dado que la unidad está cerca del motor, todos los cables son cortos y no necesitan extensiones. Esto significa menos peso y hace que la instalación más simple.
- Necesitamos sólo un pequeño agujero a través de la “firewall” para pasar el cable de bus CAN. El cable hace la transferencia toda la información y proporciona la alimentación para la unidad Daqu.

La unidad Daqu está diseñada para controlar los sensores del motor para los motores como Rotax, Rotax iS, D-motor, Jabiru, UL-Power, Lycoming, Continnetal, Simonini, Hirth etc. Cuando un motor está equipado con sensores adecuados, puede medir las RPM del motor, temperatura de la culata (CHT), la temperatura del gas de escape (EGT), presión de aceite, temperatura de aceite, presión de combustible, el flujo de combustible, nivel de combustible, presión de colector, temperatura del aire del carburador, voltaje, corriente de la batería, corriente del alternador, temperatura del refrigerante y más. A menudo agregamos nuevas funciones a petición de nuestros clientes (Ex: lambda, el flujo de aceite, etc.) En el caso de autogiro o instalación en helicóptero, también lee el sensor de RPM del rotor y las presiones neumáticas. Los resultados de todas estas mediciones se transmiten en el bus CAN, donde todas las otras unidades son capaces de acceder a ellos.

Más acerca de los sensores y de la unidad del motor, está escrito en el manual de instalación del DAQU.

4.2 CAN Bus

El sistema EMSIS se puede ampliar fácilmente en una forma mucho más compleja, que se muestra en la Figura 4. Logramos esto mediante la introducción del bus CAN para la comunicación entre las unidades.

El bus CAN hace la magia de las todas las posibles ampliaciones futuras conocidas y desconocidas.

Imagine el bus CAN como una especie de red de ordenadores. Al igual que los nuevos ordenadores se pueden conectar fácilmente a la red, nos conectamos todos los nuevos dispositivos para la CAN. Esto permite la introducción de una unidad secundaria EMSIS, brújula electrónica (MAGU), palanca de mando del piloto, etc.

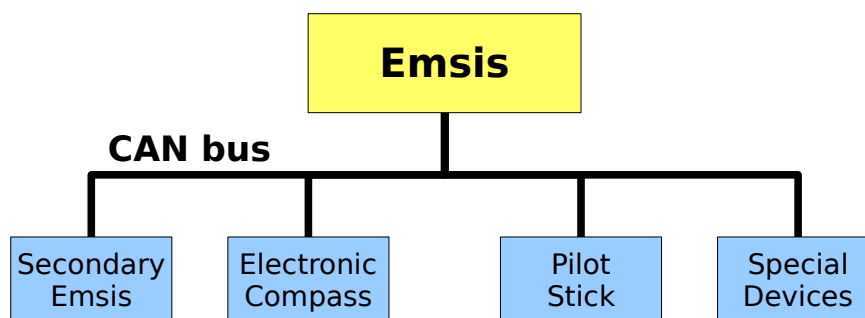


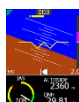
Figura 4: Ilustración de la configuración EMSIS usando bus CAN .

5 Pantalla Principal

La unidad EMSIS puede alternar entre varias diferentes pantallas principales, en función de su tipo de EMSIS :

- *Exhibición de vuelo (PFD) Pantalla principal* - horizonte artificial con “air data”.
- *Pantalla de monitoreo del motor* - la información del motor y el combustible correspondiente, también es posible más de una pantalla.
- *Pantalla de mapas* - pantalla gráfica de mapas raster.
- *Configuración Emsis* - se usa para cambiar diferentes configuraciones y opciones.

5.1 Pantalla Principal de exhibición de vuelo



La página principal de la pantalla de vuelo se ilustra en la Figura 5. Es un horizonte artificial con la información de los datos de vuelo.

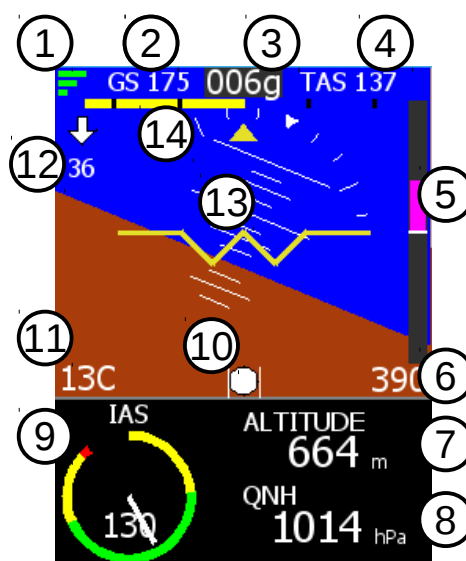


Figura 5: Página de visualización principal de vuelo del EMSIS.

La página está compuesta por los siguientes elementos:

1. Calidad de la posición GPS. Tres barras verdes significan solución 3D, dos barras amarillas son solución 2D y cruz significa que no hay señal del GPS.
2. La velocidad de tierra (“ground speed”) del GPS.
3. Dirección. Puede ser vía GPS (activa sólo cuando la velocidad de tierra es de más de 20 km/h). En este caso, verá la letra "g". Cuando el Magu (brújula) está presente, entonces se mostrará rumbo verdadero con la letra "t".
4. Velocidad verdadera del aire (“true air speed”).
5. Escala del indicador de velocidad vertical (variómetro).
6. Barra del variómetro, muestra el valor actual de la velocidad vertical .
7. Valor corregido de altitud del barómetro.
8. Valor actual del QNH (baro-corrección)
9. Velocidad indicada (IAS).
10. El indicador de inclinómetro (slip-skid).
11. Temperatura del aire exterior (OAT).
12. Indicación del viento. La flecha muestra la dirección relativa con respecto a la línea de vuelo. Debajo de la flecha que aparece la velocidad del viento. Se requiere la brújula magnética (Magu) para ver estos valores.
13. Horizonte artificial con indicaciones de “roll” y “pitch”.
14. Escala de razón de vuelta. Los puntos interiores indican una vuelta de un minuto (6 grados por segundo) mientras que los puntos exteriores indican una vuelta de 30 segundos (12 grados por segundo).

5.1.1 En Vuelo

Mientras que en vuelo, dos opciones se pueden establecer:

- Mantenga pulsado el botón de flecha arriba, para ajustar el “pitch”, ver Figura 6, tomará el “pitch” actual y va configurar lo como un argumento de cero. El cambio no es inmediato y tarda cerca de 5 seg para la unidad AHRS a aceptarlo. Cuando el Emsis se desconectar, este ajuste se olvida.

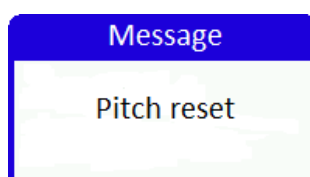


Figura 6: Ajuste de “pitch”.

- Grupo de botones arriba abajo, de brillo o QNH, dependiendo de la configuración, ver 6.10.8 Up/Down (Arriba/Abajo).
- Para abrir la ventana de la cantidad de combustible, hacer una pulsación larga en el botón selector de página (ver Figura 1, botón 6) . Esta ventana es accesible sólo cuando los sensores de nivel de combustible están conectados y por lo tanto el depósito de combustible puede utilizar el software.

5.2 Página de Monitoreo del Motor



Un ejemplo de página de monitorización del motor se ilustra en la Figura 7. Puede ser diseñado de manera diferente para cada unidad EMSIS, con respecto a los deseos del cliente. Además, más de una página de EMS puede ser configurada.

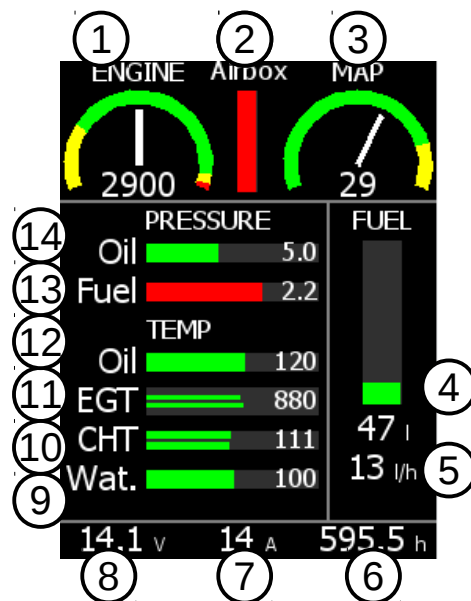


Figura 7: Página del EMSIS, de monitorización del motor.

La página de la Figura 7 muestra los siguientes elementos:

1. Indicador de RPM del motor,
2. Temperatura de airbox,
3. Presión del colector,
4. Cantidad de combustible con la indicación numérica,
5. Consumo de combustible (flujo de combustible)
6. Tiempo total del motor,
7. Amperímetro (medidor de corriente eléctrica)
8. Voltaje del sistema,
9. Temperatura de agua,
10. CHT con dos sensores y el valor más grande de los dos,
11. EGT con varios sensores y el valor más grande de todos ellos,
12. Temperatura del aceite,
13. Presión de combustible,
14. Presión de aceite.

Esto es sólo un subconjunto de opciones. EL Emsis también puede mostrar: RPM del rotor, presión neumática, las posiciones de ajuste, temperatura caja de cambios, la temperatura del carburador. Además, los parámetros del motor se pueden mezclar con los parámetros de vuelo. Así, se puede ver también la altitud, velocidad indicada, QNH, etc.

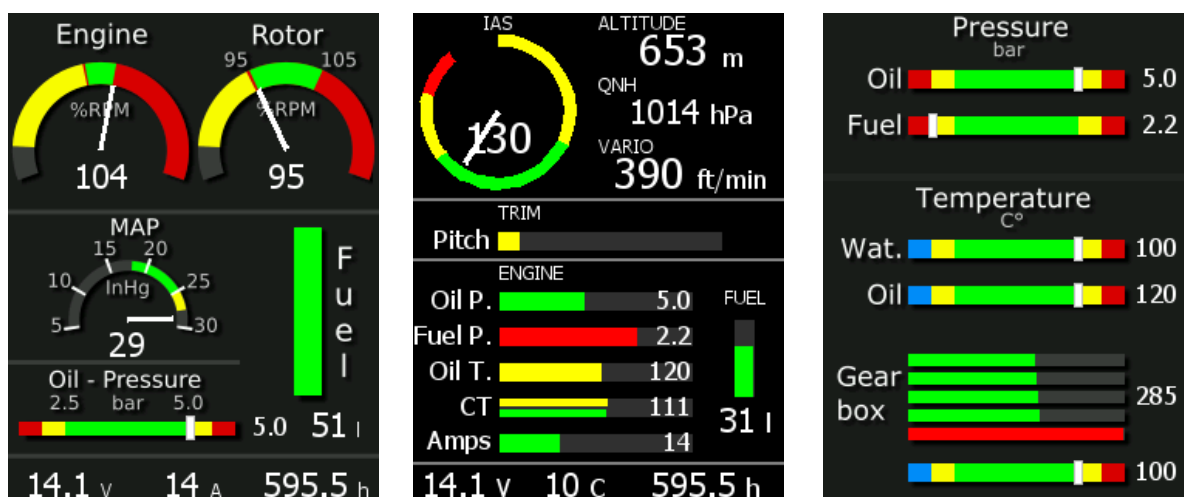


Figura 8: Unos cuantos ejemplos más de la página del EMSIS de monitoreo del motor.

Valores especiales:

- Si ve una cruz roja sobre algún parámetro, significa que este parámetro no recibe datos desde el bus CAN. Esto generalmente significa que el parámetro no está configurado correctamente.
- Texto "LO" significa que el sensor ha alcanzado su punto más bajo de medición.
- Texto "HIGH" significa que el sensor ha alcanzado su punto más alto de medición.
- Texto "NC" es sinónimo de "no conectado" - el sistema no esta leyendo desde el sensor.

5.2.1 En Vuelo

Mientras que en vuelo, dos opciones se pueden establecer:

- Mantenga pulsado el botón de flecha arriba, para ajustar el "pitch", ver Figura 6.
- Grupo de botones arriba abajo, de brillo o QNH, dependiendo de la configuración, ver 6.10.8 Up/Down (Arriba/Abajo).
- Haciendo una pulsación larga en el botón selector de página (ver Figura 1, botón 6) abre la ventana de la cantidad de combustible. Esta ventana es accesible sólo cuando no hay sensores de nivel de combustible conectados y por lo tanto se proporciona un tanque de combustible de software.

5.3 Mapas



La página de mapas se ilustra en la Figura 9. Los mapas pueden ser mostrados en el EMSIS sólo si la información del GPS está presente en el bus CAN. Emsis PFD soporta esto por defecto, mientras que otras versiones dependen de unidades que están conectados al bus CAN (Nesis, algún otro EMSIS PFD, Horis, etc.).

La opción de tener mapas no están habilitadas de forma predeterminada. Esta opción debe ser comprada. El mejor momento para esto es en el momento de la orden de instrumento. Sin embargo, esto se puede hacer más adelante también.

El EMSIS puede mostrar mapas raster, que debe ser copiado en su memoria interna primero. Actualmente hemos una disponibilidad de mapas raster limitada. En el futuro se introducirá más países. Por favor, visite nuestro sitio web para más detalles.

Para su comodidad, la unidad EMSIS es habitualmente enviada con mapas previamente copiados. Algunos de estos mapas tienen licencia y requieren un archivo de licencia válida. Por favor, póngase en contacto

con Kanardia o nuestro representante con el fin de obtener el archivo de licencia.

5.3.1 Zoom de los mapas

La unidad EMSIS mantiene la actualización de varios diferentes niveles de zoom del mapa en movimiento. Estos niveles se calculan a la perfección en el fondo y están disponibles de inmediato. La única excepción es la puesta en marcha, Cuando la unidad EMSIS necesita un poco de tiempo para preparar los mapas iniciales.

Los niveles de zoom se cambian con el botón *arriba* y *abajo*.



Figura 9: Página de mapas en el EMSIS

5.3.2 Activación de mapas opcionales

Si ha adquirido los mapas opcionales después de que el instrumento fue entregado, debes activar esta opción manualmente. En este caso es necesario para obtener la contraseña de activación de Kanardia. La contraseña se une al número de serie del instrumento. El procedimiento es el siguiente:

- Anote el número de serie de su EMSIS. El número de serie aparece en la ventana de la configuración del Emsis *Setup|About*.
- Enviar este número de serie para Kanardia o a nuestro representante.
- Vamos a calcular la contraseña de activación y enviarlo por correo electrónico a usted, ya sea directamente o a través del representante.
- Introduzca la contraseña utilizando la ventana de la página de configuración, *Maps|Enable Maps*. La contraseña por lo general consiste de dígitos y letras. El Emsis no distingue entre mayúsculas o minúsculas.
- EMSIS reinicia y aparece la página de mapas. La activación se almacena en el chip y es válido durante la vida útil del instrumento.

5.3.3 Copiar Mapas

Para copiar un nuevo mapa en el Emsis, usted necesita para obtener este mapa de nuestro sitio web. Copia este mapa para la tarjeta micro SD que recibió con el instrumento. (Es posible utilizar otras tarjetas micro SD también.) No ponga los mapas en carpetas. Es muy importante que utilice la opción "quitar de forma segura" en su PC antes de extraer la tarjeta de la misma. Una vez que tienes un mapa en la tarjeta micro SD, haga lo siguiente:

- Inserte la tarjeta SD en EMSIS con los contactos hacia arriba.
- Seleccione la página de configuración (*Setup*), *Maps* | opción *Copy Maps*.
- Si se le solicita, introduzca la contraseña estándar 314.
 - Aparecerá una lista de los mapas en la tarjeta SD. Seleccionar un mapa que desea copiar y pulse el botón de verificación.
 - El procedimiento de copia comienza. La copia es muy lento en EMSIS. Un archivo de gran tamaño puede tardar un par de horas para copiar. Por favor, asegúrese de que las baterías están llenas antes de comenzar. La copia se termina cuando la barra de progreso roja se convierte en verde. Tenga en cuenta que puede tomar algún tiempo antes de que aparezca la barra de progreso.

Algunos mapas patentados requieren archivo de licencia especial para la activación final.

El mismo principio de copia también se utiliza para ellos. La figura 10 muestra un ejemplo de copia de mapas.

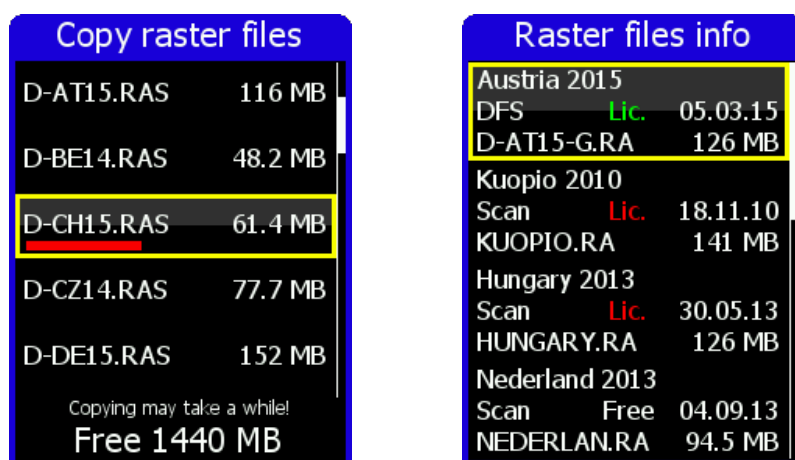


Figura 10: Copia de mapas (izquierda) y ventana de información de mapas (derecha)

5.3.4 Eliminar Mapas

Es una buena idea para eliminar del sistema los mapas no utilizados. Esto acelera el procedimiento inicial de un mapa de carga.

- Seleccione la página Configuración (*Setup*) y elige *Maps*|opción *Delete maps*
- Aparecerá una lista de mapas. Seleccione el mapa que desea eliminar y pulse el botón de verificación.

Esto elimina el mapa de la memoria interna.

5.3.5 Información acerca de mapas

Para ver cual mapa esta cargado en la memoria interna EMSIS, seleccione la página Configuración (*Setup*), *Maps*|opción *Maps Info*. Aparecerá una lista de mapas. Si usted tiene una gran cantidad de mapas cargados, puede haber un retraso. La lista también muestra si el mapa es accesible o no. Mapas con un texto rojo ". Lic", se cargan, pero no están accesibles – falta un fichero con una licencia valida. La figura 10 muestra un mapa válido DFS de Austria y un mapa cargado pero no válido de Hungría, por ejemplo,

5.3.6 Configuración de mapas

La página del Mapa se puede configurar, además para mostrar un poco de información de navegación en la parte superior y/o en la parte inferior de la página del mapa. Una línea superior y dos líneas de fondo se pueden configurar con los siguientes artículos: IAS, TAS, GS, la altitud, el seguimiento ("tracking"), la hora UTC, RPM, Rotor RPM.

6 Pagina de configuración del EMSIS

La página de configuración (*Setup*) del EMSIS le permite acceder o configurar varias opciones. Se accede pulsando el botón selector de página. La Figura 11 ilustra la página. Las opciones mostradas dependen del hardware detectado en el bus CAN. Por lo tanto, la versión Emsis EMS no muestra las mismas opciones que la versión Emsis PFD.

Las siguientes opciones están disponibles:

- *Logbook* - se utiliza para acceder a los datos del diario.
- *Engine* - configura los ajustes relacionados con el motor y los sensores conectados a la unidad de supervisión del motor (DAQU)⁴ - solamente el EMS. .
- *Tank* – abre el menú para el hardware de medición de nivel de combustible y para calibration⁴ de la forma del tanque de combustible o muestra la cantidad del depósito de software, si los sensores no están presentes. EMS solamente.
- *Units* – se utiliza para cambiar las unidades de grupos de parámetros individuales.
- *Pilots* – se utiliza para introducir los pilotos. Los nombres de los pilotos se utilizan en el logbook. Solamente en EMSIS PFD.
- *Maps* – se utiliza para llevar a cabo diversas actividades con los mapas. Solamente en EMSIS PFD.
- *Service* – es una puerta de entrada a los ajustes específicos de servicio.
- *About* – muestra información sobre el software y la versión de hardware .

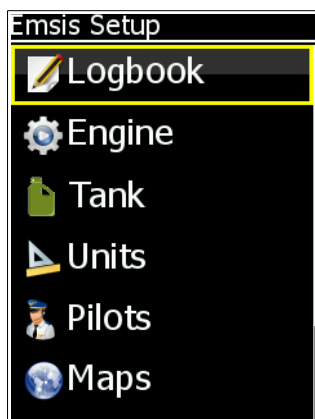


Figura 11: La página de configuración EMSIS. No son visibles todas las opciones.

Algunas opciones de usuario no se muestran en el EMSIS secundario, algunas opciones requieren la introducción de contraseña antes de continuar y algunas opciones sólo están disponibles cuando se detecta el hardware correcto.

La contraseña de fábrica es 314, primeros tres dígitos más significativos de número π como se ve en la Figura 12. La contraseña se introdujo con el fin de prevenir las alteraciones accidentales no deseadas de ajustes importantes. La contraseña no se puede cambiar.

⁴ Se requiere la unidad de monitorización del motor (DAQU)

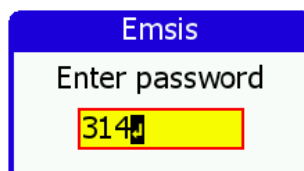
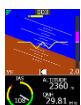


Figura 12: Se requiere la contraseña EMSIS para poder acceder a ciertas opciones.

6.1 Libro de registro (Logbook)

La ventana de libro de registro (logbook) le permite obtener alguna información sobre sus vuelos. El libro de registro difiere entre PDF y el modo del EMS.

6.1.1 Modo PFD



La ventana de libro de registro, lista los últimos vuelos en el orden inversa (último vuelo aparece en primer lugar). Fecha, piloto, el tiempo de despegue, aterrizaje y tiempo de duración se muestran en cada artículo. Al seleccionar un elemento y pulsando el botón de verificación, da más opciones:

- *Details* – abre una nueva ventana con aún más detalles sobre el vuelo seleccionado. Utilice el botón arriba/abajo para desplazarse por la ventana de detalles.
- *Copy KML* – crea un archivo en la tarjeta externa SD en el formato KML. Este formato se puede ver en el Google Earth, por ejemplo. Se le mostrará la trayectoria de vuelo con la altitud.
- *Copy TAB* – crea un archivo de registro especial, donde las entradas están separadas por el carácter tabulador. Cada fila de un tal archivo representa un segundo de vuelo. Casi todos los parámetros de vuelo y del motor están incluidas en el archivo. Este archivo se puede entonces importar para Excel, Calc o alguna otra aplicación de hoja de cálculo para su posterior análisis.

6.1.2 Modelo EMS



El modelo de EMS también proporciona algunas funciones de logbook limitadas. En este caso se enumeran el funcionamiento más reciente del motor (de arranque del motor, parada del motor). Enumeran elementos que se basan en el tiempo total del motor.

Al seleccionar uno de los elementos de la lista y pulsando los botones de verificación, realiza la acción *Copy TAB* - un archivo de registro especial se creará en la tarjeta SD externa.

6.2 Motor

El menú del motor de la página de configuración da dos opciones: selección del tipo de motor y de configuración del sensor.

6.2.1 Tipo de motor

Dependiendo de las especificaciones de su avión, seleccionar el motor correcto. Figura 13 muestra la ventana de selección del motor. Ajuste del tipo de motor permite al EMSIS calcular el consumo de combustible y no tiene ningún otro efecto en el instrumento.

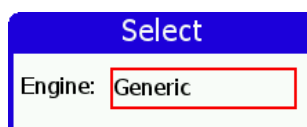


Figura 13: Ventana de selección de tipo de motor.

Los motores disponibles son:

- Genérico
- Rotax 582 65 – motor Rotax de dos tiempos de 65 HP.
- Rotax 912 80 – motor Rotax de cuatro tiempos de 80 HP.
- Rotax 912 80A - un modelo alternativo Rotax de cuatro tiempos de 80 HP.
- Rotax 912 100 – motor Rotax de cuatro tiempos 100 HP.
- Rotax 912 100A – un modelo alternativo de cuatro tiempos motor de 100 HP.
- Rotax 912 iS – iS o iS Sport.
- Rotax 914 – versión 115 HP turbo del motor Rotax .
- Jabiru 2200 – motor Jabiru de cuatro cilindros.
- Jabiru 3300 – motor Jabiru de seis cilindros.

6.2.2 Sensores

La página de sensores se utiliza para configurar los canales en Daqu. Para cada canal se define su función, tipo de sensor y algunos parámetros específicos. La página del canal se ilustra en la Figura 14. Por la función que queremos, lo que se pretende este canal para, por ejemplo: RPM del motor, el flujo de combustible, presión de aceite, EGT, etc. Por tipo de sensor le decimos qué sensor está conectado a ese canal. Cerca de 100 sensores diferentes son compatibles con el Daqu, y este número sigue creciendo. Por "parámetros específicos" nos referimos a algún sensor general o algún sensor/argumentos de canales específicos.

Sensors		
Z01	Engine RPM	
Rotax		F=600ms
Z02	Not used	
None		F=500ms
Z03	Rotor RPM	
Linear 5V		F=600ms
A01	CHT 1	
VDO 150C		F=1000ms
A02	CHT 2	
VDO 150C		F=1000ms

Figura 14: Lista de los sensores conectados a la unidad de DAQU.

Cada fila de la tabla corresponde a un canal DAQU. Los canales están etiquetados con una combinación de una letra mayúscula y un número. Una letra define el tipo de canal, mientras que el número enumera los canales de cada tipo.

Cuatro tipos de canales se utilizan en DAQU:

- A: canales analógicos con -2.5 V a 2,5 V de entrada, que se utilizan normalmente para conectar sensores resistivos y termopares

- B: canales analógicos con 0 a +5 V de entrada, que se utilizan para leer los sensores activos. Los sensores activos requieren energía para funcionar correctamente.
- C: canal analógico con entrada de 0 a +30 V, que se utiliza para leer los niveles de tensión superiores.
- D: igual que la B, pero también le permiten conectar sensores que generan 4-20 mA de corriente de anillo (un sensor típico es el sensor de presión de aceite Rotax).
- E: igual que la B, pero también permite la medición de la resistencia con generador de corriente más fuerte (se utiliza típicamente para sondas de nivel de combustible).
- Z: canal digital de RPM del motor. Mide el tiempo entre pulsos. El canal Z tiene electrónica especial, que es capaz de medir las señales de un amplio rango de tensión. (Rotax 100 a 200 voltios y jabiru 0,5 voltios).
- Y: canales digitales, que se utilizan para medir el tiempo entre pulsos. Se espera que los pulsos tengan una forma apropiada.

Por favor, consulte el Manual de DAQU para más detalles.

Después de que los sensores están conectados a la unidad de Daqu, cada sensor necesita ser configurado. Seleccione el canal apropiado de la lista utilizando botón arriba y abajo y confirme la selección pulsando el botón de verificación. Se abre la ventana ilustrada en la Figura 15.

Figura 15: Ventana de configuración de un sensor en el canal DAQU.

Para cambiar las especificaciones, siga el siguiente procedimiento:

1. Con el botón de selección arriba y abajo seleccionar el elemento que desea cambiar y pulse el botón de verificación,
2. Seleccione el valor con botón arriba y abajo y pulse el botón de verificación para confirmar,
3. Pulse el botón de la cruz para cerrar la ventana, los cambios se guardan automáticamente.



6.3 Valores mín/máx

Ciertos Sensores requieren los valores mín/máx (sensores de trim, sensores de indicación de posición y sensores de flaps). En este caso, hay que decir a el EMSIS la lectura del sensor en la posición mínima y la

lectura en la posición máxima.

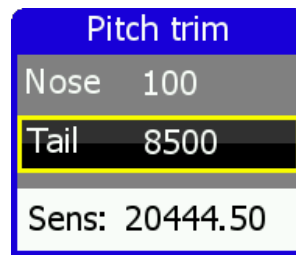


Figura 16: Ventana de posición del sensor mín/máx.

Con el fin de poner la ventana de diálogo mín/máx en la pantalla, seleccione el canal y presione el botón OK (pulsación larga). La figura anterior muestra un ejemplo para la posición del trim.



6.4 Depósito

Dependiendo de la configuración del canal DAQU y el “layout” EMSIS, el depósito se puede proporcionar en dos formas:

- depósito de software - Simulación de depósito,
- depósitos verdaderos - mediciones reales de los sensores.

Depósito de Software

El depósito de Software está activo, cuando no se configura en el Daqu ningún canal nivel de combustible. El Emsis le permite introducir la cantidad actual de combustible y esta cantidad se reduce a continuación, en el tiempo basado en el consumo de combustible. El consumo de combustible puede calcularse o medirse. El consumo de combustible que se mide por lo general da mejores resultados, cuando se aplican sensores de consumo de alta calidad. Cuando no se aplican sensores de consumo, entonces el flujo de combustible se calcula en función del tipo de motor.

Como se puede ver, el nivel de combustible del depósito de software es altamente subjetivo y depende de:

- estimación inicial de la cantidad de combustible,
- precisión del sensor de flujo de combustible o precisión del modelo matemático del flujo de combustible.

Además, cualquier error en el flujo de combustible se resumen en el tiempo y resulta en un error importante en la indicación del nivel de combustible. Esto significa que la indicación de **depósito de software debe ser aceptada con escepticismo y el piloto no debe basarse sólo en esta indicación.**

Cuando el depósito de software está activo, seleccionando la opción de depósito muestra la ventana de introducción de cantidad de combustible. Utilice los botones arriba y abajo para ajustar el nivel de combustible.

Como alternativa, puede hacer pulsación larga en el botón de página. Esto muestra la misma ventana.

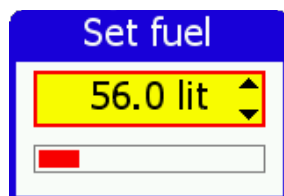


Figura 17: Ventana de ajuste de nivel (simulado) del depósito de combustible de software.

Depósito verdadero

Aquí, se utilizan sensores para indicar la cantidad de combustible. En primer lugar usted necesita para conectar sensores al Daqu y activar/configurar los canales apropiados. Una vez hecho esto, se puede continuar con la configuración del depósito. Para cada depósito, debe ser configurado con la forma del depósito y su valor min/max.

Al seleccionar la opción de depósito, se abre una ventana ilustrada en la Figura 18. Las opciones T2 se muestran sólo si el segundo canal de nivel de combustible también está activo.

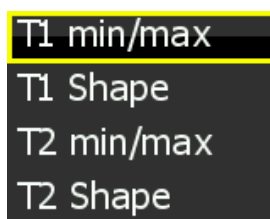


Figura 18: Opciones de configuración del depósito.

Al hacer la configuración inicial del depósito, la selección de su forma es el primer paso.

6.4.1 Forma del depósito

Selección de la forma del depósito se hace en una ventana que aparece en la Figura 19. Seleccione la forma correcta para su tanque del avión. Los gráficos siguientes muestran la no-linealidad del depósito. La línea diagonal recta indica que el tanque es lineal.

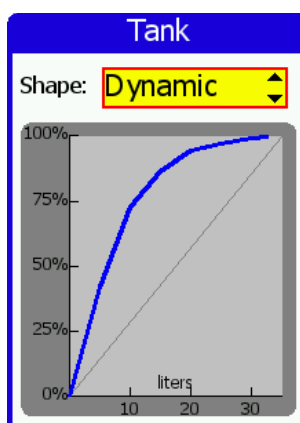


Figura 19: Ventana de selección de la forma del depósito. La figura muestra que la curva para el tanque del avión Dynamic WT9 no es lineal.

Forma del depósito personalizada

Si ninguna forma se adapta a las especificaciones de su avión, seleccione la forma con el depósito "lineal" presione y mantenga pulsado el botón abajo . Esto abre un editor especial de forma del depósito, que se muestra en la figura 20. El editor se utiliza para añadir, eliminar o editar los puntos que definen la forma

del depósito. Cada punto consiste en el volumen real de combustible en el depósito y las lecturas de los sensores apropiados.

En la parte inferior de la ventana, se puede ver el valor real medido por el sensor. El valor que se muestra depende del tipo de sensor. Si el sensor es una resistencia, entonces el valor muestra la resistencia y si el sensor es activo (capacitivo), entonces usted verá voltaje.

Edit Tank	
Volume	Sensor
10 l	307.63
Volume	Sensor
20 l	562.33
Volume	Sensor
40 l	841.08
Volume	Sensor
50 l	989.84
Sensor: 988.28	

Figura 20: Ventana de edición del depósito- le permite definir la curva del depósito.

Recomendamos el siguiente procedimiento para los tanques con forma personalizada:

1. Asegúrese de que los sensores están configurados y trabajando correctamente. Una buena indicación es un número en la parte inferior de la ventana de edición del depósito. Este número debe estar vivo.
2. Asegúrese de que el depósito está vacío y asegúrese de que el avión está nivelado, como será en vuelo.
3. Elimine todos los puntos del depósito para que tenga una tabla vacía.
4. Vierta lentamente el combustible en el tanque hasta que el número del sensor comienza a cambiar. Pare en este punto. Este es el punto donde comienza la detección del sensor de combustible. Recuerde la cantidad de combustible necesario para llegar a este punto - se puede considerar esto como una reserva especial. Añadir el primer punto con el valor del volumen 0 y la lectura apropiada de los sensores. ((Pulse el botón de verificación, seleccione "Add" (añadir) y ajustar el valor del volumen y el sensor)).
5. Verter una cantidad conocida de combustible (por ejemplo 5 o 10 litros). Una vez que el valor del sensor se estabilice, utilice la opción "Add" para añadir un nuevo punto. Los valores de volumen deben estar aumentando, mientras que el número de sensor puede ser siempre creciente o siempre decreciente.
6. Repita este procedimiento hasta que el depósito está lleno. En la mayoría de los casos, el sensor deja de moverse antes de que el depósito está lleno. Es importante que no se introduce puntos que tienen el mismo (o casi el mismo) valores del sensor. Le recomendamos que modifique (Edit) este último punto para que muestre el valor para el depósito lleno.

También recomendamos que tome notas en un papel - anote todos los pares de volumen/sensor antes de añadir estos pares en la tabla. Esto es muy útil, si se elimina accidentalmente un punto o usted termina el procedimiento.

Editando el tanque efectúa automáticamente la calibración min/max.

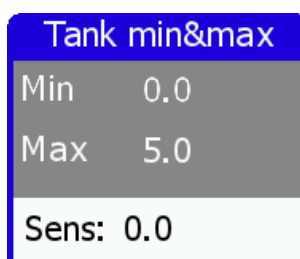
Sugerencia: Durante la edición de un número, puede utilizar el botón selector de la página para borrar el carácter resaltado.

6.4.2 Depósito Min/Max

Es necesaria la calibración min/max cuando se selecciona una de las formas conocidas de los depósitos. El sistema ahora sabe la forma pero no sabe el valor mínimo y máximo del sensor. Esto se hace en la ventana T mín/máx, mostrada en Figura 21.

Mínimo:

Asegúrese de que el depósito de la aeronave está vacío y el sensor está conectado a la unidad Daqu. En la fila de los sensores se puede observar el valor actual del sensor. Cuando se selecciona Min, mantenga pulsado el botón de verificación para escribir el valor del sensor automáticamente en el EMSIS. El valor puede ser también configurado manualmente, pulsando el botón de control y introduciendo el valor deseado con botones *arriba* y *abajo*.



Tank min&max	
Min	0.0
Max	5.0
Sens:	0.0

Figura 21: Ventana de configuración de los valores máximo y mínimo del depósito.

Máximo:

Haga lo mismo que para mínimo, pero asegúrese de que el depósito está lleno y se selecciona la opción de Máx.

El botón *cruz* cierra el diálogo y guarda los valores insertados.

Tenga en cuenta que no es posible salir sin guardar los nuevos valores en la unidad DAQU. Si no desea guardar los nuevos valores, la única posibilidad es conmutar la unidad EMSIS OFF.

6.5 Brillo

La opción de brillo es visible sólo cuando la acción predeterminada para botones *arriba/abajo* no está configurado para QNH. Esto es típicamente para EMSIS PFD. Seleccione la opción y utilice los botones *arriba/abajo* para ajustar el brillo.

Nota, el EMSIS siempre comienza con el brillo máximo.

6.6 Airspeed (Velocidad del Aire)

La configuración de la velocidad del aire “Airspeed” se puede acceder seleccionando la opción⁵ “Airspeed” de la página de configuración. Se abre una ventana que se muestra en la Figura 22.

⁵ No está disponible para todos los “layouts”. Algunos “layouts” tienen rangos de velocidad predeterminados.

Airspeed	
Low	0
Yellow 1	40
Green	40
Yellow 2	50
Red	100

Figura 22: Ventana de configuración de la velocidad del aire (Airspeed).

El cambio puede ser hecho durante cinco límites de escala como se ve en la Figura 23::

1. Bajo - es el comienzo de la escala. La escala muestra nada hasta que el avión supera este límite de velocidad – solo se ve un valor numérico.
2. Amarillo1 - a este límite el rango es de color amarillo. Gama Amarillo1 es opcional.
3. Verde - el valor máximo de la gama verde. Gama verde es el rango normal de las velocidades de funcionamiento de la aeronave.
4. Amarillo2 - a este límite el rango es de color amarillo. El segundo rango amarillo es el rango en el que la aeronave puede ser operada en el aire suave, y sólo con precaución para evitar el movimiento de control abrupto.
5. Rojo- a este límite el rango es de color rojo - también es el final de la escala. El comienzo de la gama de color rojo indica que es la velocidad máxima segura demostrada que la aeronave no lo debe exceder en ningún caso (VNE).

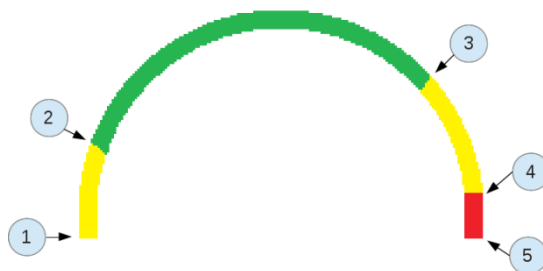


Figura 23: Ejemplo de una escala de velocidad del aire (Airspeed).

6.7 Unidades

La configuración de las unidades es accesible seleccionando la opción *Units* en la página Configuración. Se abre una ventana ilustrada en la Figura 24

Units	
Distance	sm
Speed	kts
Vario	ft/min
Altitude	meter
QNH	inHg
Mass	kg

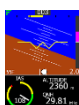
Figura 24: Lista de unidades configurables en el EMSIS.

EMSIS utiliza varias unidades de diferentes magnitudes físicas como distancia, velocidad, masa, volumen, etc. La Tabla 1 muestra las unidades disponibles.

Cantidad Física	Unidades Disponibles
Formato de Latitud/Longitud	D° MM' SS" , D° MM.MM
Direcciones	Verdadera, magnética
Diferencia UTC	Diferencia entre la hora local y UTC
Distancia(longitud)	Nm, sm, Km
Velocidad	km/h, kts, mph
Vario (velocidad vertical)	m/s, ft/min, kts
Velocidad del viento	Km/h, Kts, mph
Altitud (longitud)	meter, feet
QNH (presión)	hPa, inHg
Masa	kg, lbs.
Temperatura	C, F
Presión (utilizado en el motor)	bar, psi
Volumen	l, US gal
Flujo	l/h, gal/h
RPM	RPM, porcentaje

Tabla 1: Unidades disponibles para cantidad física individual.

6.8 Pilotos.



La versión EMSIS PDF le permite introducir varios pilotos que normalmente vuelan los aviones. Puedes crear un nuevo piloto, editar uno existente o eliminar uno.

Cada piloto tiene un nombre y opcionalmente habilitación de instructor. Un piloto, que también es un instructor puede actuar de dos roles. Puede ser un piloto normal, cuando vuela como piloto al mando o como un instructor.

Si se introduce más de un piloto en EMSIS, se le pedirá que seleccione uno en la puesta en marcha y si hay al menos un instructor, también le pedirá instructor.

Esta información se utiliza en el libro de registro.

6.9 Mapas

Por favor, consulte la sección 5.3 Mapas, comenzando en la página 13.

6.10 Service (Servicio)

El menú de servicio abre la ventana que se ilustra en la Figura 25. Siempre pide la contraseña. Usted tiene que introducir la contraseña estándar 314.

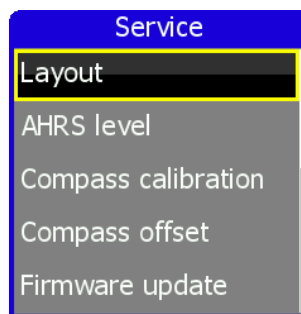


Figura 25: Menú de servicio EMSIS.

Hay muchas opciones que se muestran aquí. Algunos de ellos dependen del hardware que está presente en el bus CAN:

- Layout: Le permite cambiar la disposición de configuración. Normalmente, no es necesario cambiar esta situación.
- AHRS level configuration - se utiliza para definir el "cero" para los AHRS.
- Compass calibration - se utiliza para calibrar el MAGU (brújula).
- Compass offset - se usa para hacer el ajuste fino de MAGU.
- Firmware update - se utiliza para actualizar el software en Daqu, Airu, Magu.
- RamBoot update - se utiliza para actualizar el software de arranque inicial.
- Logger settings – se utiliza para definir algunos parámetros del registrador.
- Up/Down - se utiliza para definir el comportamiento por defecto de botones arriba/abajo.
- Set alt & IAS offset - utilizan para ajustar el cero para los sensores de altitud y velocidad del aire.
- Set MAP & FF offset - se usa para ajustar la presión del colector (manifold) y para establecer un factor de flujo de combustible.

6.10.1 Layout

En la mayoría de los casos la correcta disposición se establece en la fábrica y no es necesario cambiarlo a menos que le recomendamos que lo haga. La Figura 26 muestra una ventana para seleccionar un “layout”.

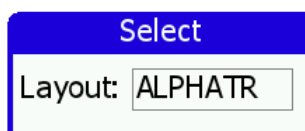
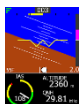


Figura 26: Ventana de configuración del “layout” EMSIS .

Cuando se abre la ventana:

- Utilizar los botones arriba y abajo para cambiar el “layout” y confirme con el botón de verificación.
- Pulse el botón cruz para guardar y salir de la ventana. El EMSIS se reiniciará.



6.10.2 AHRS Level (Nivel del AHRS)

Durante la montaje de la unidad AHRS en la unidad EMSIS y durante la instalación de la unidad EMSIS en el panel de instrumentos, puede aparecer una pequeña desalineación. Esto significa que los ejes internos de la unidad AHRS no son paralelos a los ejes de avión - la unidad AHRS se gira ligeramente. Tal desalineación puede ser perfectamente ajustada sin pérdida de precisión usando el procedimiento descrito a continuación.

Por favor, asegúrese de que el avión está nivelado para ambos, balanceo (roll) y cabeceo (pitch). Asegúrese también de que la unidad de EMSIS es activa durante al menos cinco minutos - esto calienta la electrónica interna y estabiliza los filtros numéricos.

Una vez que el avión está nivelado y estable, seleccione la opción de nivel AHRS (AHRS level) para iniciar el procedimiento de calibración automática. Se abre la ventana ilustrada en la Figura 27

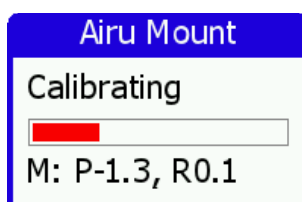
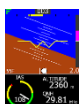


Figura 27: Calibración del nivel AHRS.

Espere a que la barra de progreso va hasta el final y observar los valores numéricos del balanceo (roll) y cabeceo (pitch). Al final ellos no deben ser cercana a cero. Cierre la ventana, esto almacena estos nuevos valores.

6.10.3 Compass Calibration (Calibración de la Brújula)



Esta opción sólo está disponible cuando el MAGU (brújula electrónica) también está presente en el bus CAN. Antes de hacer la calibración, que necesita para terminar la calibración AHRS. La brújula y el AHRS trabajan en pareja, y la información de AHRS aumenta en gran medida con la precisión de la brújula. Por favor, asegúrese también de que el sistema está funcionando al menos durante 15 minutos. Se requiere este tiempo para calentar la electrónica y estabilizar los filtros numéricos.

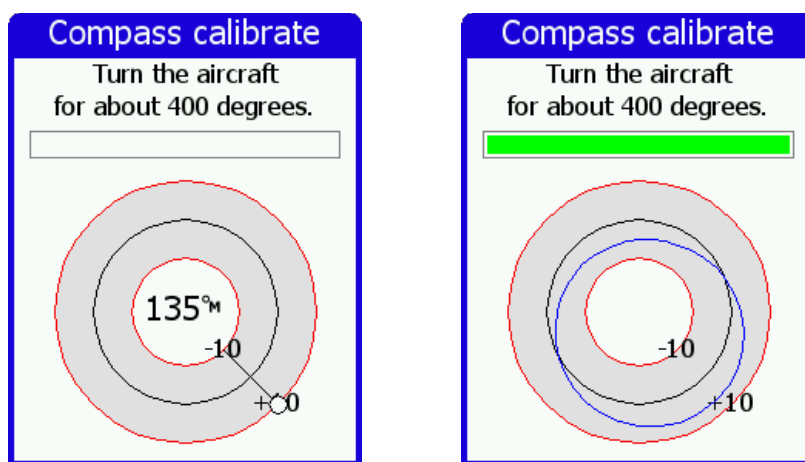


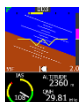
Figura 28: Calibración del Magu, la situación antes de girar (izquierda) y después de la rotación completa (derecha).

Cuando esté listo, necesita de hacer girar el avión aproximadamente 400 grados. La dirección de rotación y el inicio del azimut no son importantes. Al girar, trate de mantener un ritmo constante para mejores resultados - esto dará lugar a una velocidad angular constante. Al girar la aeronave, la barra de progreso crece y se completa el procedimiento cuando es completa. Usted tiene que hacer más que un círculo completo, porque las lecturas iniciales no se utilizan en el cálculo.

En este punto la elipse azul se dibuja en el gráfico. Correcciones de hasta 15 grados son generalmente aceptadas, como adecuadas. Si obtiene constantemente una curva de corrección mayor de 15-20 grados, entonces es probable que tenga que encontrar una mejor localización para el Magu. La corrección de la figura 28, alcanza aproximadamente 8 grados.

Importante: Si está satisfecho con los resultados, debe cerrar la ventana con el botón de verificación. Así esta guardará los resultados. Cerrando con el botón cruz no salva los resultados.

6.10.4 Compass Offset (Compensación de la Brújula)



El procedimiento mencionado anteriormente, elimina la mayor parte del error de la brújula y en la mayoría de los casos esto es más que suficiente. Sin embargo, algunos errores constantes en todas la direcciones permanecen. Es necesario para obtener este error mediante la observación de la diferencia entre el rumbo magnético ("magnetic heading") de referencia conocidos y por los rumbos que aparecen en la ventana. Este error es más o menos constante, independientemente de la dirección. Anote esta diferencia para unas direcciones diferentes y calcular la media. Introduzca esta corrección final utilizando la opción "Compass Offset". Cuando las lecturas de la brújula son demasiado grandes, introduzca un valor negativo y viceversa.

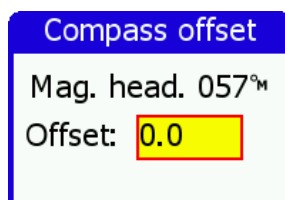


Figura 29: Ventana de compensación de la brújula - ajuste final de la brújula

6.10.5 Firmware Update (Actualización del Firmware)

Este comando actualiza el software de los dispositivos presentes en el bus CAN: módulo AD-AHRS (Airu), módulo de EMS (Daqu), módulo de la brújula (Magu), etc.

No utilice esta función a menos que le recomendamos que lo haga.

6.10.6 RamBoot Update (Actualización del RamBoot)

Este comando actualiza el software de arranque, que se ocupa del arranque del instrumento.

No utilice esta función a menos que le recomendamos que lo haga.

6.10.7 Logger Settings (Configuraciones del Registrador)

Aquí podemos sintonizar algunos parámetros específicos del registrador. Estos parámetros se utilizan para identificar las condiciones para el despegue, aterrizaje y arranque/parada del motor.

- Los límites de IAS del despegue, deben ser superados durante unos segundos para que el registrador detecte y registre el evento de despegue.
- Los límites de IAS de la aterrizaje, deben mantenerse por debajo por pocos segundos a fin de detectar el evento de aterrizaje. Esto también funciona en conjunto con Rotor RPM.
- Los límites de RPM del rotor se definirá solamente para helicópteros y autogiros. Con el fin de detectar la situación de aterrizaje, el registrador verifica dos cosas: IAS y RPM del rotor. Ambos deben estar por debajo de los límites especificados con el fin de detectar la aterrizaje. Esto evita las detecciones falsas de aterrizaje, lo que sucedería si no se utiliza límites de Rotor RPM.
- Los límites de RPM del motor se utiliza para detectar el arranque o parada del motor.

Logger Settings	
Takeoff	43 ^{km/h}
Landing	29 ^{km/h}
Rotor RPM	----
Engine RPM	1200

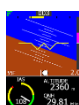
Figura 30: Ventana de configuración del registrador.

6.10.8 Up/Down (Arriba/Abajo)

La función del botón (flecha) arriba y abajo, puede configurarse. Están disponibles dos opciones, dependiendo de los deseos del piloto:

- set brightness, (ajuste de la luminosidad)
- Set QNH (ajuste del QNH). En el caso del QNH, la opción de Brillo se activa en la página de configuración.

6.10.9 Set Alt & IAS Offset (Compensación de Alt & IAS)



Se utilizan sensores digitales modernos para la velocidad (IAS) y las mediciones de altitud, estos pueden desviarse un poco con el tiempo, sobre todo después de expuestos a un período prolongado de frío intenso. La ventana que se muestra en la Figura 31 permite el ajuste apropiado.

- Altitud: cambiar el desplazamiento hasta que la altitud por debajo del marco de desplazamiento coincide con la altitud de referencia, (Alt) o la presión estática (SP). Los valores de referencia se

obtienen usando un altímetro de referencia fijado a 1.013 hPa.

- Velocidad: cambiar el desplazamiento hasta que la presión diferencial muestra cero.

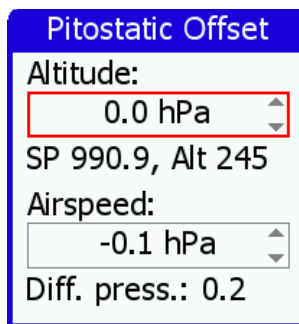


Figura 31: Ventana de compensación de Altitude y Velocidad.

6.10.10 Set MAP & Fuel Flow Offset (Compensación de MAP & Flujo de Combustible)



Esta ventana permite compensar el factor de corrección del sensor de presión de colector (MAP) y el flujo de combustible.

- Presión del colector (Manifold): Hace la compensación hasta que el valor MAP es el mismo que el SP (presión estática). Ambos valores se muestran abajo en la ventana de ajuste. (Con el motor parado, el sensor del colector lee la presión estática.)
- Factor de flujo de combustible: Este factor se utiliza para corregir el modelo de software de flujo de combustible de software. El incremento de más de 1 aumenta el consumo de combustible indicado y viceversa. Si se ha instalado el sensor de flujo de combustible este factor no tiene ningún efecto.

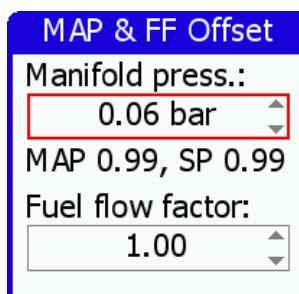


Figura 32: Ventana de compensación de Presión de Colector y Flujo de Combustible .

6.11 Sobre el Sistema

La ventana *Sobre el Sistema* de muestra información relevante sobre EMSIS:

- program version, (Versión del programa)
- program date, (Fecha del programa)
- bootloader version, (Versión del gestor de arranque)
- serial number, (Número de serie)
- credits. (Créditos)

7 Instalación

Esta sección incluye información sobre la instalación de la unidad EMSIS en el panel de instrumentos del avión. Aquí se supone que está familiarizado con el sistema de interfaz del usuario EMSIS. Por lo tanto, le recomendamos leer el Manual del Usuario EMSIS desde el principio antes de proceder con la instalación. Los siguientes componentes del sistema se tratan en las siguientes secciones:

- instalación de la unidad EMSIS (todas las versiones),
- instalación de la antena GPS,
- instalación del sensor de temperatura del aire exterior (OAT).

7.1 Instalación en el panel de instrumentos

Esta sección cubre la instalación de la unidad EMSIS versión de 80 mm (dimensión estándar de avionica), mientras que los mismos principios se aplican para la versión de pantalla EMSIS 3.5”.

Cortar el panel de instrumentos de acuerdo a su versión EMSIS usando dimensiones de corte presentada en la plantilla de recorte que figuran en el apéndice o <http://www.kanardia.eu/downloads/emsis>. Imprima la página correspondiente en un papel duro. Después de la impresión tomar una regla precisa o una cinta de medición y asegúrese de que los tamaños impresos son correctos. Perforar los agujeros de montaje en panel con un taladro de 4,5 mm.

Si no desea cortar el panel por ti mismo, puedes pensar utilizar una máquina para cortar la abertura en un taller local, utilizando equipos CNC (típicamente se utiliza una máquina de corte por láser). Después de cortar asegurarse, que el EMSIS encaja en la nueva apertura. Puedes pintar el panel utilizando una pintura no reflectante oscura. Esto hace excelentes resultados en la práctica.

La unidad EMSIS es montada desde la parte trasera. Coloque la unidad EMSIS en el panel de instrumentos y utilice los tornillos para fijarla en su lugar.

7.1.1 Conectores traseros del EMSIS y colocación de los cables

Las unidades EMSIS se dividen en dos grupos principales (según el panel posterior), EMSIS con la unidad AHRS incorporada y todos los demás. He aquí una breve descripción de los conectores individuales a partir de la Figura 33:

1. Toma de Presión total - se debe conectar al tubo de presión total.
2. Toma de presión estática - debe estar conectada al tubo de presión estática.
3. Conector estándar de la antena GPS - se utiliza para la antena GPS externa que necesita del receptor GPS integrado en la unidad AHRS.
4. Conector de la temperatura del aire exterior - se conecta a la sonda Kanardia OAT digital.
5. Conector del encoder - conecta con un encoder externo para regular el QNH (opcional).
6. Conector RS-485 - se utiliza para conectar con dispositivos a través de protocolos 485, tales como indicadores o LX Cluster.

7. Dos conectores de puertas CAN⁶ - Se utilizan para conectar otros dispositivos de la CAN. Los conectores son equivalentes por lo que cualquiera de ellos se puede utilizar para conectar el dispositivo CAN.

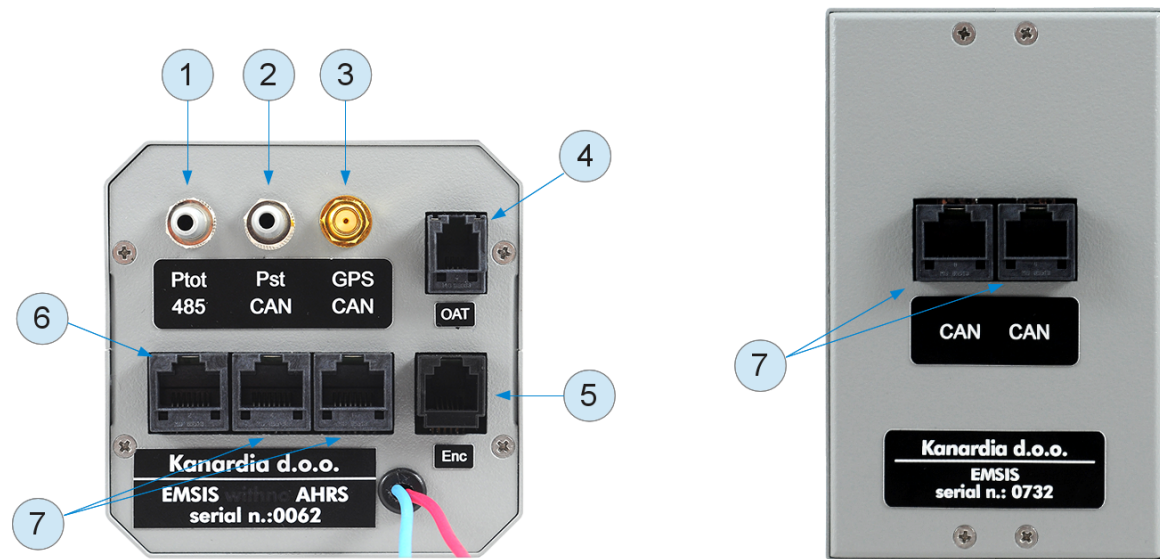


Figura 33: Unidad EMSIS con unidad de AHRS incorporada (izquierda), unidad esclava EMSIS (derecha). Ambas versiones están disponibles, 80 mm y pantalla de 3,5 "

Unidad EMSIS requiere atrás alrededor de 6 cm de espacio adicional. Se necesita este espacio para los conectores y cables. La Figura 34 muestra la foto de lado del EMSIS versión 80mm, junto con todos los cables y conectores. La pantalla EMSIS versión 3.5 " requiere espacio libre similar.

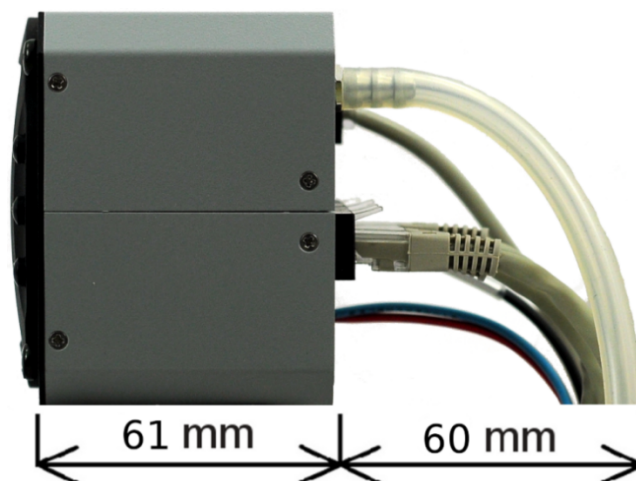


Figura 34: Foto de lado del EMSIS versión 80 mm con todos los cables conectados.

7.2 La conexión al sistema eléctrico

La unidad EMSIS debe estar conectada a una fuente de alimentación estándar de 12V DC. Además, puede ser conectado a la batería de reserva - unidad UPSU.

No lo conecte a un sistema de 24 V DC. Si lo hace, es probable que no causara daños en el equipo, pero la

6 EMSIS PFD se suministra con un conector insertado en un puerto CAN. Es una resistencia terminator de red de 120 Ω para iniciar y terminar la red. Cuando la unidad DAQU está conectada, el terminator puede ser desconectado.

pantalla estará negra. Si tiene un sistema de 24 V DC en su avión, entonces necesita un adaptador de voltaje de 12 a 24 V DC.

La pantalla EMSIS consume muy poca energía (menos de 2 W), lo que significa alrededor de 0,15 A a 12 V. Se recomienda conectar EMSIS mediante un disyuntor debidamente habilitado o fusible reemplazable en la entrada de alimentación. Un fusible de 1 – 2,5A es lo apropiado

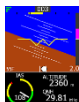
Asegúrese de que todas las unidades comparten la misma masa común. No debe haber ninguna o mínima tensión (hasta 10 mA) entre puntos de masa común entre masas de cada unidad, cuando todas las unidades estén encendidos. De lo contrario, el sistema eléctrico de la aeronave necesita una buena inspección.

La unidad integrada EMSIS con AHRS se suministra con cable de alimentación de 1 m con conector hembra de 2 pines en un lado y líneas continuas sin terminar en el otro. La línea roja se conecta al bus de energía aviónica 12 V DC y la línea azul se conecta a la masa común de la aeronave. Si encuentra el cable de alimentación demasiado largo, puede acortarlo a cualquier longitud, ahorrando algo de peso.

Cuando se utiliza más de una unidad EMSIS en el panel, las otras unidades Emsis pueden obtener energía a través del cable CAN.

En el apéndice al final de este documento se encuentra el esquema de conexión para unidad EMSIS con o sin unidad UPSU.

7.3 Conexión Pitot-estática



En la mayoría de instalaciones de aviónica hay varios instrumentos que deben ser conectados al sistema de pitot estático. Un panel típico de instrumentos tiene al menos un indicador de velocidad mecánico y un altímetro. La unidad EMSIS PFD comparte la misma fuente-pitot estático con ellos.

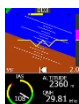
Pitot-estática consiste en un tubo de presión estática y la tubería de presión total.

Con el fin de conectarse a la fuente estática, cortar el tubo estático en un lugar y insertar la unión T plástica apropiada. Cortar un nuevo tubo con la correcta longitud y conectar la unión T en la toma de estática EMSIS PFD. Recomendamos el uso de abrazaderas de manguera en todas las uniones y conexiones para asegurar contra el deslizamiento y reducir la posibilidad de fuga de presión estática.

Utilice el procedimiento anterior para el tubo de presión total, así: cortar el tubo de presión total, inserte la cruce en T, conecte la cruce en T en la toma total EMSIS y mantenga las conexiones utilizando abrazaderas.

Es muy recomendable etiquetar cada tubo antes de conectarse al EMSIS PFD o cualquier otro instrumento. Si alguna vez tiene que quitar EMSIS PFD desde el panel de instrumentos, esto ayudará mucho cuando se le vuelva a instalarlo.

7.4 Instalación de la sonda de temperatura del aire exterior (OAT)



Aunque la sonda OAT es un simple elemento en el sistema EMSIS PFD, su instalación requiere un poco de atención.

La sonda de temperatura del aire exterior (OAT) se suministra con la unidad EMSIS PFD. Este es un sensor de temperatura digital insertada en un tubo de aluminio roscado. La longitud del cable OAT por defecto es de 1,5 metros, pero otras longitudes están disponibles bajo petición .

Se requiere información OAT para calcular la velocidad verdadera, la velocidad indicada y la altitud, así como para ofrecerle la información de la temperatura exterior.

Con el fin de proporcionar mediciones precisas, la sonda OAT debe estar instalada en un lugar apropiado donde la sonda no está expuesta a fuentes de calor tales como:

- el calor del motor y el calor de escape,
- luz solar directa,

- aire calentado que sale de la cabina.

Tampoco se recomienda la instalación de la sonda en la área de la cabina, ya que la elevada temperatura en la cabina puede influir en el lado posterior de la sonda, aunque esa influencia suele ser pequeña.

Por favor, siga estos pasos para instalar la sonda OAT:

1. Busque un lugar en la aeronave teniendo en cuenta las consideraciones de arriba y perforo un agujero de \varnothing 8 mm.
2. Retire la tuerca externa de la sonda, pero mantener la arandela, la tuerca interna y el tubo de aislamiento de plástico en la sonda.
3. Instale la sonda en el agujero **desde el interior**. Guiar el cable a través de la aeronave al panel trasero del EMSIS PFD.
4. Aplique un poco de bloqueo de rosca y enrosque la tuerca externa de la sonda. El bloqueo es necesario para evitar la pérdida de la tapa debido a las vibraciones.
5. Apriete la tuerca interna para que la sonda se asienta firmemente y aplicar bloqueo de rosca en la tuerca. No muy apretado!
6. Deslice el tubo de aislamiento de plástico sobre las roscas expuestas de la sonda y para abarcar la mayor cantidad de roscas como sea posible. Reducir el tubo mediante soplador de aire caliente. No utilice llama abierta. Aislamiento (encogimiento) del tubo de plástico también sirve como aislamiento interno del sensor situado en la punta.

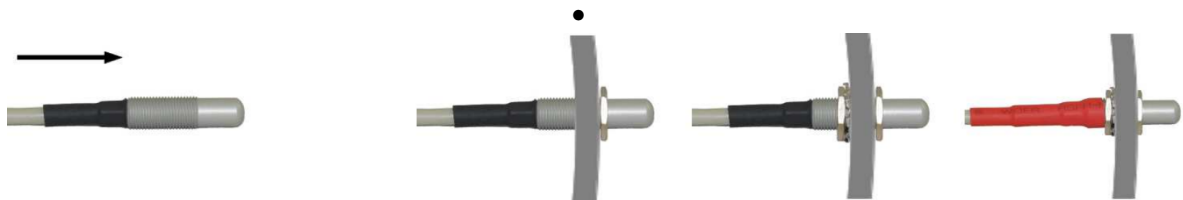


Figura 35: Inserción de la sonda de OAT (izquierda), la tapa está en su lugar, apriete la tuerca interna, deslice el tubo de aislamiento (derecha).

7.5 La conexión a la red CAN

Ambos puertos de la CAN en la parte posterior de la unidad del EMSIS son equivalentes.

En la mayoría de las configuraciones estándar con EMSIS EMS, se usa un puerto CAN para conectar con el DAQU (unidad de monitorización del motor), mientras que el otro es utilizado o conectado a otra unidad EMSIS.

En las configuraciones estándar con EMSIS PFD, un puerto CAN está conectado al terminador, mientras que el otro es utilizado o conectado a otra unidad EMSIS.

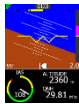
Un puerto CAN puede usarse para conectar con el DAQU (unidad de monitorización del motor), en este caso el terminador puede ser desconectado.

Sólo para recordar, la unidad DAQU tiene un terminador incorporado, resistencia de 120 Ω de red CAN para comenzar y terminar la red.

7.6 La conexión a la red 485

El conector RS-485 es obsoleto. Se utiliza para conectar dispositivos a través de protocolo 485. Será reemplazado por el conector RS-232 en las versiones futuras.

7.7 Instalación de la antena GPS



Por favor, considere la instalación de la antena GPS utilizando las recomendaciones siguientes :

- Encontrar un buen lugar en el cockpit donde la antena es capaz de ver el cielo azul durante la mayor parte del movimiento de la aeronave. Tal buen lugar se encuentra generalmente en la parte superior de la cubierta del panel de instrumentos, justo por debajo del la canopy.
- La superficie de montaje debe ser plana, limpia y rígida.
- Evite las proximidades de las antenas de transmisión, como las de radio, transpondedores o cualquier otro tipo de antenas GPS activas (antenas GPS pueden interferir entre sí).
- La antena no debe estar cubierta o obstruida por metales (metales hojas, varillas) o cualquier otro material conductor (como fibras de carbono).
- El texto triángulo/GPS debe apuntar hacia arriba - hacia el cielo. Para la instalación utilice cinta auto-adhesiva y fijar la antena en una superficie rígida y limpia.
- La antena suministrada no está destinada a ser instalada en el exterior de la aeronave. Si usted tiene que instalar la antena en la superficie externa, buscar una antena adecuada en su tienda local de aviónica. Cualquier antena activa 3,3 V con conector macho SMA se puede utilizar.

La unidad AHRS, que es en el interior de la unidad EMSIS PFD, tiene un súper condensador interno que proporciona alimentación para el GPS durante unos 14 días después del último vuelo. Se permite así lo que se denomina arranque caliente “hot-start” del módulo GPS. Un arranque en caliente significa que el almanaque de constelación GPS se mantiene en la memoria del módulo GPS después de la unidad EMSIS se apagar.

Nota: En la primera puesta en marcha del EMSIS, en un arranque en frío o cuando EMSIS PFD se mueve en una distancia considerable sin recibir señal GPS (envío a través del mundo), el receptor GPS necesita descargar el almanaque de la constelación. Esto requiere un buen señal de GPS y puede tardar unos minutos.