

## ABSCHNITT 9

### FLUGHANDBUCH-ERGÄNZUNG AS-23

#### (Dual) Garmin G5 künstlicher Horizont und Horizontal Situation Indicator



Wird ein Garmin G5 als künstlicher Horizont in Kombination mit einem Garmin G5 als Horizontal Situation Indicator in das Flugzeug AQUILA AT01-100 eingebaut, ist diese Ergänzung anwendbar und muss in den Abschnitt 9 des Flughandbuchs aufgenommen werden. Informationen dieser Ergänzung ergänzen oder ersetzen ggf. diejenigen des Basis-Handbuchs.

Revision A.01 of AFM Supplement AS-23 ref. FM-AT01-1010-262 is approved under the authority of DOA ref. EASA.21J.025.

Revision A.01 der FHB Ergänzung AS-23 ref. FM-AT01-1010-262 ist vom Entwicklungsbetrieb mit DOA ref. EASA.21J.025 zugelassen.

25.01.2019   
Date, Signature Office of Airworthiness

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-262	A.01	---	25.01.2019	AS-23-1

### 0.1 LISTE DER AUSGABEN UND ÄNDERUNGEN

Ausgabe	Grund der Änderung	Betroffene Seiten	Datum d. Ausgabe
A.01	Erstausgabe	Alle	25.01.2019

### 0.2 LISTE DER GÜLTIGEN SEITEN

Seite	Ausgabe	Datum
1 - 10	A.01	25.01.2019

Seite	Ausgabe	Datum

### 0.3 INHALTSVERZEICHNIS

1. ALLGEMEINES .....	3
2. BETRIEBSGRENZEN .....	3
3. NOTVERFAHREN .....	4
4. NORMALVERFAHREN .....	6
5. FLUGLEISTUNG .....	7
6. MASSE UND SCHWERPUNKT .....	7
7. SYSTEMBESCHREIBUNG .....	8
8. HANDHABUNG, INSTANDHALTUNG UND WARTUNG .....	10

## 1. ALLGEMEINES

Das Flugzeug ist mit zwei Garmin G5 Flight Instrument Displays ausgestattet, eines ist als künstlicher Horizont und eines als Horizontal Situation Indicator (HSI) konfiguriert.

Für eine detaillierte Beschreibung und umfassende Bedienungsanleitung des Gerätes wird auf die aktuelle Ausgabe des GARMIN G5 Pilot's Guide verwiesen.

### ANMERKUNG

*Die aktuelle Ausgabe des GARMIN G5 Pilot's Guide muss im Luftfahrzeug mitgeführt werden und der Besatzung jederzeit zugänglich sein.*

## 2. BETRIEBSGRENZEN

### System Voraussetzungen

- Der G 5 künstliche Horizont / Horizontal Situation Indicator muss folgende Software Version oder höher verwenden:

Komponente	Software Version
G5 künstlicher Horizont G5 Horizontal Situation Indicator	5.00

- Die Backup Batterie ist erforderlich, um das G5 als künstl. Horizont und HSI zu verwenden.

### Verwendung der sekundären Instrumente

Die mit der ursprünglichen Musterzulassung festgelegten Instrumente für Fahrt, Höhe und Steiggeschwindigkeit sind weiterhin die Primäranzeigen für diese Parameter.

Das G5 Flight Instrument Display ist nur als künstlicher Horizont und HSI zu verwenden.

### Betriebsarten / Mindestausrüstung

Keine Veränderung gegenüber dem Basishandbuch.

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-262	A.01	---	25.01.2019	AS-23-3

### 3. NOTVERFAHREN

Wenn notwendig, kann das jeweilige G5 durch Ziehen der Sicherung **G5 ATT** oder **Künstl. Horizont** sowie **Directional Gyro** oder **Kurskreisel** vom Bordnetz getrennt werden.

#### G5 Fehler Anzeigen

Wenn eine G5 Funktion ausfällt, wird ein großes rotes 'X' über die Anzeige der ausgefallenen Funktion eingeblendet. Bis zum Abschluss der Initialisierung des G5 sind einige Anzeigen noch als ausgefallen gekennzeichnet. Alle Anzeigen sollten innerhalb einer Minute nach Einschalten ohne Fehleranzeige dargestellt werden. Wenn eine Anzeige weiterhin als ausgefallen angezeigt wird, sollte das G5 von einer durch Garmin autorisierten Stelle gewartet werden.



#### Ausfall des künstlichen Horizonts (Attitude Failure)

Ein Ausfall des künstlichen Horizonts wird angezeigt durch Wegfall der Himmel/Bodendarstellung, ein rotes 'X' und eine gelbe Warnung "ATTITUDE FAIL" auf dem Display. Wendezweiger und Schiebe-Anzeige sind nicht verfügbar. Das verbleibende G5 HSI schaltet automatisch in den künstlichen Horizont Modus.

1. Flug mit verbleibenden Anzeigen fortsetzen bei DVFR
2. Sicherheitslandung auf dem nächstgelegenen Flugplatz durchführen bei NVFR

#### WARNUNG

*Vor erneuter Inbetriebnahme des Luftfahrzeuges muss eine Schadensermittlung und Schadensbehebung erfolgt sein !*

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-262	A.01	---	25.01.2019	AS-23-4

**Ausfall des Magnetometers (Heading Failure, Loss of Mag. Data or Magnetic Field Error)**

Ein Ausfall des Magnetometers wird angezeigt durch Wegfall der numerischen Kursanzeige, ein rotes 'X' und eine gelbe Warnung "HDG" auf dem Display. Wenn ein gültiges GPS-Signal verfügbar ist, zeigt das HSI die GPS-Track Informationen in magenta an.

1. Flug mit Magnetkompass fortsetzen

**WARNUNG**

*Vor erneuter Inbetriebnahme des Luftfahrzeuges muss eine Schadensermittlung und Schadensbehebung erfolgt sein !*

**Fehler des künstlichen Horizonts (Attitude Aligned / Keep Wings Level)**

Wenn der Fehler "ALIGNING KEEP WINGS LEVEL" während des Fluges angezeigt wird, hat das G5 eine ungültige Lageinformation berechnet. Es wird kein künstlicher Horizont angezeigt.

1. Mit verbleibenden Anzeigen Normalfluglage beibehalten. Das Gerät zeigt den künstlichen Horizont wieder an sobald die internen Fehlertoleranzen wieder eingehalten werden.
2. Wenn die Lageinformationen nicht wieder angezeigt werden bei NVFR, Sicherheitslandung auf dem nächstgelegenen Flugplatz durchführen.

**WARNUNG**

*Vor erneuter Inbetriebnahme des Luftfahrzeuges muss eine Schadensermittlung und Schadensbehebung erfolgt sein !*

**Fehler des künstlichen Horizonts (Attitude Aligned)**

Wenn der Fehler "ALIGNING" während des Fluges angezeigt wird, kann die Anzeige des künstlichen Horizonts für den Flug verwendet werden. Die Meldung erlischt, wenn die internen Fehlertoleranzen des Geräts wieder eingehalten werden. Es wird empfohlen, die Normalfluglage beizubehalten, um die Zeit zur Ausrichtung des Geräts zu reduzieren.

**Verlust der Bordstromversorgung eines G5**

Bei Verlust der Bordstromversorgung eines G5, funktioniert der künstliche Horizont und der HSI weiter, versorgt aus der internen Batterie. Die verbleibende Betriebszeit aus der internen Batterie wird jeweils auf dem G5 Display in Stunden und Minuten angezeigt. Das "Laden" Symbol wird nicht mehr dargestellt und die interne Batterie wird nicht länger geladen.

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-262	A.01	---	25.01.2019	AS-23-5

### Verlust der Bordstromversorgung des GAD 29B

Bei Verlust der Bordstromversorgung der GAD 29B, sind "Heading" und "Course datum" für einen optional angeschlossenen Autopiloten nicht mehr verfügbar und der Autopilot kann vom eingestellten Kurs abweichen oder sich abschalten. GPS Flugplan-Daten können auf dem HSI angezeigt werden in Kombination mit einer gelben Warnung "VFR".

### GPS Ausfall

Der G 5 künstliche Horizont berechnet die Fluglage aus den Daten interner Trägheitssensoren. GPS- und Fluggeschwindigkeitsdaten werden verwendet, um die Genauigkeit der Fluglageberechnung zu erhöhen. Wenn keine dieser zusätzlichen Informationsquellen verfügbar ist, sind die Fluglageberechnungen immer noch gültig, aber weniger genau.

Der G5 HSI zeigt Dead Reckoning mode (DR) oder Loss of Integrity mode (LOI) in der unteren linken Ecke an. GPS NAV ist nicht mehr verfügbar.

### Pitot / Statik Ausfall

Primäranzeigen oder verbleibende Instrumente (3.13.4) für Fahrt, Höhe und Steiggeschwindigkeit verwenden.

## 4. NORMALVERFAHREN

### Einschaltknopf und Drehknopf des G5

Beide G5 Flight Instrument Displays werden bei Einschalten der Bordstromversorgung gestartet. Der Einschaltknopf kann verwendet werden, um die Geräte ein- und auszuschalten.

Wenn der Einschaltknopf gedrückt gehalten wird, schaltet sich das jeweilige Gerät aus.

Der Drehknopf jedes Geräts hat die folgenden Funktionen:

<b>DRÜCKEN</b>	Drücken zum Aufrufen des Menüs.
	Im Menü drücken, um ein Element auszuwählen.
	Drücken zum Akzeptieren eines angezeigten Werts beim Editieren von Zahlen oder Listen.
<b>DREHEN</b>	Im Menü drehen, um den Cursor auf ein Element zu bewegen.
	Drehen zum Einstellen des Luftdrucks und der Flughöhenvorauswahl.
	Drehen zum Einstellen eines Werts beim Editieren von Zahlen oder Listen.

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-262	A.01	---	25.01.2019	AS-23-6

## Einstellen der Hintergrundbeleuchtung

### 4.5.3 Vor dem Rollen:

2. Avionik und Fluginstrumente einstellen

Durch Drücken des Einschaltknopfs erscheint das Menü "backlight" und der Batterie Status wird angezeigt. Die Hintergrundbeleuchtung wird automatisch über einen Lichtsensor eingestellt. Vorübergehend kann die Hintergrundbeleuchtung manuell durch Drehen des Drehknopfes rechts unten am Display eingestellt werden. Nach Aus- und Einschalten des Geräts, ist die manuelle Einstellung gelöscht und der Lichtsensor wieder auf Automatik.

Für eine detaillierte Beschreibung und umfassende Bedienungsanleitung des Gerätes wird auf die aktuelle Ausgabe des GARMIN G5 Pilot's Guide verwiesen.

<b>ANMERKUNG</b>
------------------

*Die Verwendung von polarisierten Brillengläsern kann die Anzeige dunkel oder leer erscheinen lassen.*

## 5. FLUGLEISTUNG

Keine Veränderung gegenüber dem Basishandbuch

## 6. MASSE UND SCHWERPUNKT

Keine Veränderung gegenüber dem Basishandbuch

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-262	A.01	---	25.01.2019	AS-23-7

## 7. SYSTEMBESCHREIBUNG

### Funktionen und Bedienung

Das Flugzeug ist mit zwei Garmin G5 Flight Instrument Displays ausgestattet, eines ist als künstlicher Horizont und eines als Horizontal Situation Indicator (HSI) konfiguriert. Die Geräte besitzen ein helles, bei Sonneneinstrahlung ablesbares 3,5 Zoll Farbdisplay, das zum Einbau in einen Standard Ø83mm Instrumenten-ausschnitt geeignet ist. Beide G5 haben integrierte Trägheits- und Druck-Sensoren, die eine Anzeige von künstlichem Horizont und sekundär Höhe sowie Geschwindigkeiten ermöglichen.

Der G5 künstliche Horizont verwendet GPS Signale zur Verbesserung der Lageberechnungen über eine zusätzliche GPS-Antenne auf der Oberseite des Rumpfes und ist für die sekundären Luftdaten mit dem Flugzeug Pitot / Statik System verbunden.

Beide G5 haben je eine interne Lithium-Ionen Batterie, die für bis zu 4 Stunden Notbetrieb ausgelegt ist.

Beide G5 können am unteren Rand des Displays der Besatzung System Nachrichten anzeigen. Eine System Meldung wird mit einem weißen Symbol angezeigt und kann über Drücken des Drehknopfes und Auswählen des Menüs „Message“ aufgerufen werden.



Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-262	A.01	---	25.01.2019	AS-23-8



Nachricht	Bedeutung
<b>External Power Lost</b>	Keine Bordstromversorgung des G5.
<b>Critical battery fault! Powering off</b>	Die Batterie hat einen kritischen Fehlerzustand und das Gerät schaltet sich ab, um einen Batterieschaden zu vermeiden.
<b>Battery fault</b>	Die Batterie hat einen Fehler – Gerät benötigt Wartung.
<b>Battery charger fault</b>	Die Batterie Ladeeinheit hat einen Fehler – Gerät benötigt Wartung.
<b>Low battery</b>	Der Batterie Ladezustand ist niedrig.
<b>Hardware fault</b>	Das Gerät hat einen Defekt – Gerät benötigt Wartung.
<b>Power supply fault</b>	Die Stromversorgung des Geräts hat einen Fehler – Gerät benötigt Wartung..
<b>Unit temperature limit exceeded</b>	Das Gerät ist zu heiß oder zu kalt.
<b>Factory calibration data invalid</b>	Die Kalibrierdaten des Geräts sind ungültig – Gerät benötigt Wartung.
<b>Network address conflict</b>	Ein weiteres G5 mit der gleichen Netzwerkadresse wurde im Netzwerk festgestellt (meistens fehlerhafter Anschluss eines Geräts).
<b>Communication error</b>	Allgemeiner Kommunikationsfehler (tritt normalerweise mit Network address conflict Meldung auf).
<b>Magnetic field model database out of date</b>	Interne Magnetische Felddatenbank ist veraltet – Softwareupdate nötig.
<b>Magnetometer Hardware fault</b>	Das Magnetometer hat einen Fehler festgestellt – Gerät benötigt Wartung. Kursanzeige kan nicht verfügbar sein.
<b>Using external GPS data</b>	Das Gerät verwendet RS-232 Daten von einer externen GPS Quelle. Der interne GPS-Empfänger ist aktiviert, aber hat kein gültiges GPS Signal.
<b>Not receiving RS-232 data</b>	Das Gerät erhält keine RS-232 Daten von der GPS Quelle – Gerät benötigt Wartung.
<b>Not receiving ARINC 429 data</b>	Das Gerät erhält keine ARINC 429 Daten von der NAV Quelle – Gerät benötigt Wartung.
<b>ARINC 429 interface configuration error</b>	Der ARINC 429 Port des Geräts erhält Daten von einer ungültigen Quelle – Gerät benötigt Wartung.
<b>Software version mismatch</b>	Der G5 künstliche Horizont und der G5 HSI haben verschiedene Software Versionen. Automatischer Abgleich von Druck, Kurs und Höhe ist nicht verfügbar.
<b>GPS receiver fault</b>	Der interne GPS-Empfänger hat einen Fehler.

Für eine detaillierte Beschreibung und umfassende Bedienungsanleitung des Gerätes wird auf die aktuelle Ausgabe des GARMIN G5 Pilot's Guide verwiesen.

### Elektrische Absicherung des Garmin G5 künstlicher Horizont / HSI

Der G5 künstliche Horizont wird über die Sicherung **G5 ATT** oder **Künstl. Horizont** und der G5 HSI wird über die Sicherung **Directional Gyro** oder **Kurskreisel** im Normalbetrieb vom Bordnetz versorgt und lädt hierüber auch die interne Batterie.

Der GAD 29B Adapter wird über die Sicherung **G5 GAD** vom Bordnetz versorgt.

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-262	A.01	---	25.01.2019	AS-23-9

## 8. HANDHABUNG, INSTANDHALTUNG UND WARTUNG

### Display Reinigung

Das Display hat ein speziell beschichtetes Glas das empfindlich auf Hautöle, Wachse und Poliermittel reagieren kann.

### Reinigungsmittel mit Ammoniak beschädigen die Entspiegelungsbeschichtung.

Das Display Glas nur mit einem sauberen, faserfreien Tuch und einem für Entspiegelungsbeschichtungen geeigneten Reinigungsmittel säubern.

Keine Chemikalien oder Lösungsmittel verwenden, die die Kunststoffoberflächen angreifen können.

### Umgang mit den Batterien:

- Die Batterien keiner Wärmequelle oder hoher Temperatur aussetzen.
- Um Schäden zu vermeiden, die Batterien immer außerhalb direkter Sonneneinstrahlung lagern.
- Für maximale Batterielebensdauer, immer zwischen 0° und 25°C lagern.
- Keine scharfen Gegenstände verwenden, um die Batterien zu entfernen.
- Die Batterien und die Geräte nicht öffnen, einstechen, beschädigen oder entzünden.
- Die Batterien außerhalb der Reichweite von Kindern halten.
- Die Batterien nur durch Originalteile von Garmin ersetzen. Die Verwendung anderer Batterien kann zu Feuer oder Explosion führen.
- Die lokal zuständigen Entsorgungseinrichtungen kontaktieren, um die Geräte und die Batterien gemäß den lokalen Vorschriften zu entsorgen.

<b>WARNUNG</b>
----------------

*Wenn diese Punkte nicht beachtet werden, können die Lithium-Ionen Batterien eine verkürzte Lebensdauer haben, oder es besteht die Gefahr für einen Geräteschaden, ein Feuer, eine Verätzung, eines Säureaustritts und / oder einer Verletzung.*

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-262	A.01	---	25.01.2019	AS-23-10