



AIR Glide

Installationshandbuch

Dokument AIRGLIDE-1.01-DE
Version 1.01
Datum 2015/08/12

Bitte lesen Sie dieses Handbuch sorgfältig vor Installation des Gerätes durch!

Beachten Sie die Einschränkungen und Sicherheitshinweise!

Dieses Handbuch ist essentieller Bestandteil des Gerätes und muss an einem sicheren Ort aufbewahrt werden!

Dokumenten-ID / Revisionsstatus

Dieses Handbuch behandelt die folgenden Produkttypen:

P/N T276 "AIR Glide Sensoreinheit (ISU)"

P/N T275 "AIR Glide Display S"

P/N T278 "AIR Glide Display M"

P/N T279 "AIR Glide Display L"

Änderungen

Rev.	Datum	Status	Autor	Änderungen	Genehmigt
1.0	2015/02/24	Release	M. Förderer	Neue Version	–
1.01	2015/08/12	Release	M. Förderer	Kleine Änderung bezüglich USB	–

Inhaltsverzeichnis

Wichtige Hinweise zur Saison 2015

Systembeschreibung

- 2 Die AIR Glide ISU
- 3 Die AIR Glide Displays
- 3 Schnittstellen für Drittsysteme

Design

- 4 Design-Ziele
- 4 Schnittstellen
- 7 Displays
- 7 Sensorik
- 8 IGC-Logger
- 9 Abmessungen

Sicherheitshinweise, Lieferumfang, Support

- 13 Informationen zur Benutzung und zu diesem Handbuch
- 13 Hinweise zur Installation
- 14 Sicherheitshinweise und Einschränkungen
- 14 Urheberrechte und Haftung
- 15 Lieferumfang und Zubehör
- 16 Support

Installation von AIR Glide Displays

- 17 Position
- 17 Blickwinkel

Installation der Sensoreinheit

- 18 Korrekte Ausrichtung
- 19 Auswahl der Position in Hinblick auf magnetische Störungen
- 21 Anforderungen zur Installation der GPS-Antenne
- 22 Befestigung und Vibrationen

Pneumatische Installation der Sensoreinheit

- 23 Empfohlenes Vorgehen bei der pneumatischen Installation
- 23 Pneumatische Anschlüsse
- 24 Totalenergiekompensation

Installation der Interfaces

- 26 NMEA Interface Einheit
- 26 Connect Stick

Energieversorgung und Audio

- 27 Empfohlene Vorgehensweise bei der Verkabelung
- 27 Energieversorgung und Absicherung
- 28 Audio System

Kabelbäume und Haupt-Kabelbaum

- 30 D-SUB Haupt Kabelbaum
- 31 Empfohlene Vorgehensweise bei der Verkabelung

Optionale Anschlüsse in Kabelbäumen

- 32 Vollständige Belegung des Kabelbaumes
- 33 Empfohlene Vorgehensweise bei der Installation zusätzlicher Verkabelungsoptionen
- 33 Zustandsschalter am Kabelbaum

CANaerospace, RS232 und USB

- 36 CANaerospace Schnittstelle
- 37 USB-Schnittstelle
- 38 RS232 Interface für Kollisionswarngeräte
- 40 RJ45 RS232 Verbinder an Sensoreinheit
- 41 RJ45 RS232 Verbinder an der NMEA Interface Einheit

Überprüfung der Installation

- 42 Mechanische Installation
- 42 Elektrische Installation
- 42 Magnetische Störungen
- 42 Betrieb

Die ersten AIR Glide Display M und L wurden nach dem Beginn der Saison im späten Frühjahr 2015 ausgeliefert.

In der Natur der Dinge liegt bei neuen komplexen Systemen, dass diese nicht in vollständigem Funktionsumfang ausgeliefert werden können. Die Weiterentwicklung der Systemsoftware erfolgt im Regelfall über den kompletten Lebenszyklus eines solchen Produktes. Auch wir werden Display M und L fortlaufend verbessern.

Obwohl bereits weitgehende Funktionen integriert sind, verfolgen wir beim Display M und L einen strengen Zeitplan von kostenfreien Softwareupdates, die nach und nach weitere Funktionalität hinzufügen werden. Wir freuen uns stets über Anregungen von Nutzern, Funktionswünsche und Problem-Meldungen.

Details zum aktuellen Stand der Software sowie geplanten Updates sind auf air-avionics.com im Bereich "Kundenservice" verfügbar.

Von spezieller Wichtigkeit für die Installation ist zu bemerken, dass Display M und L bis Ende des Jahres 2015 ausschließlich in Kombination mit mindestens einem Display S (T275) genutzt werden können. Die autarke Nutzung mit Sensoreinheit ist erst für die Saison 2016 und später vorgesehen.

Der Betrieb von Display M und L ohne ein angeschlossenes Display S ist zur Zeit nicht möglich

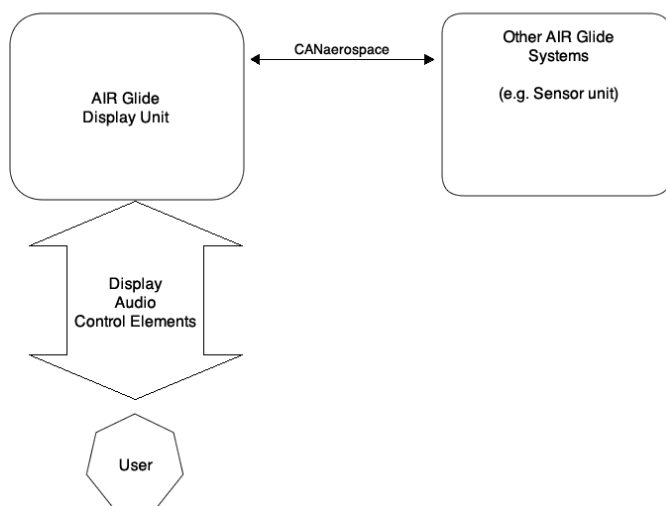


Abbildung 2.1: System-Diagramm

Die AIR Glide ISU

Die AIR Glide Integrierte Sensoreinheit (ISU) ist das Kernstück einer AIR Glide Installation. Die ISU erfasst zentral sämtliche Informationen, die das AIR Glide System darstellt. Das sind z.B. Höhe, Fahrt, Variometersignal, sowie Lage und Ausrichtung im Raum, Wind- und Luftmassenbewegung, Beschleunigung und GPS-Position. Zusätzlich beinhaltet die ISU einen vollständig IGC zugelassenen Logger ("All Flights").

Das Gerät wurde für den Gebrauch in Segelflugzeugen gebaut. Die AIR Glide ISU ist klein, leicht und kann mit geringem Platzbedarf im Luftfahrzeug eingebaut werden. Es sind - je nach Konfiguration - keine aus der Luftfahrzeugstruktur herausragenden Teile wie z.B. Sonden nötig, um die AIR Glide ISU zu betreiben.

Die AIR Glide ISU wurde zur Verwendung in Kombination mit AIR Glide Displays entwickelt und besitzt daher keinerlei Anzeigemechanismen für errechnete Daten.

Die AIR Glide Displays

AIR Glide Displays sind Anzeigegeräte, die in einer AIR Glide Installation zur Darstellung von Werten verwendet werden. Display M und L dienen hierbei primär als Navigationsanzeige, können jedoch auch Zusatzinformationen wie Variometerwerte und Verkehrsinformationen darstellen. Das Display S dient primär als Variometeranzeige und kann Zusatzinformationen wie Navigationsinformationen darstellen.

Die Displays sind kompakt und werden in einen 57mm Normausschnitt von vorne montiert. Sie verfügen über große Bildschirme, die im Fall des Display L auch als Touchscreen zu bedienen sind. Die Ausrichtung der Displays M und L können bei der Installation frei gewählt werden um optimale Bedienbarkeit in unterschiedlichen Cockpits zu gewährleisten.

Eine typische AIR Glide Installation besteht aus mindestens einem Display und weiteren Geräten wie z.B. einer AIR Glide Sensoreinheit (ISU - Integrated Sensor Unit). Die ISU sammelt und prozessiert Sensordaten, Displays stellen diese in einer einfachen und komfortablen Art dar.

Schnittstellen für Drittsysteme

Die AIR Glide NMEA Interface Einheit

Die AIR Glide NMEA Interface Einheit ermöglicht das Betreiben von NMEA-basierten Drittgeräten an einer CANaerospace Businstallation wie diese zum Beispiel in AIR Glide zum Einsatz kommt.

Daten werden vom CANaerospace Bus gelesen und über RS232c im erweiterten NMEA Format ausgegeben.

Weiterhin ist es möglich, Daten über NMEA zu empfangen und in den CANaerospace Bus einzuspielen.

Die Interface-Einheit verfügt über zwei serielle Schnittstellen sowie eine CANaerospace Schnittstelle. Das Gerät wird über den CANaerospace Bus mit Spannung versorgt und benötigt keine externe Versorgung.

Der AIR Glide Connect Stick

Der AIR Glide Connect Stick ist ein Kompakter USB-Stick der eine Drahtlose WiFi Verbindung zu Smartphones herstellt. Über den Connect Stick können z.B. Daten von AIR Glide drahtlos an Mobilgeräte mit iGlide von AIR Avionics übertragen werden.

Design-Ziele

AIR Glide wurde für den Gebrauch in Segelflugzeugen und als Hilfe zur Verbesserung der Situationswahrnehmung gebaut. Das Gerät ist klein, leicht, besitzt nur wenige Bedienelemente und kann mit geringem Platzbedarf im Instrumentenbrett eingebaut werden.

AIR Glide wurde dafür konzipiert, die Flugsicherheit und -Effizienz zu verbessern. Im Gerät wird modernste Technologie verwendet, die über eine simple Benutzerführung einfach zu bedienen ist.

Häufig wird bei Segelflugunfällen die Überlastung des Piloten als Hauptursache festgestellt. Navigationsflüge, Wettbewerbe, stark benutzte Lufträume und unbekanntes Gelände können zu hoher Beanspruchung des Piloten führen.

Eines der Ziele des Designs ist es, den Piloten in diesen Situationen zu entlasten, das Situationsbewusstsein des Piloten zu erhöhen und bei unsicherer oder ineffizienter Flugweise Warnungen auszugeben.

Schnittstellen

Die verwendete Haupt-Schnittstelle zwischen AIR Glide Systemen ist CANAerospace¹. CANAerospace ist ein auf Controller Area Network (CAN) aufsetzendes Protokoll für Steuer Elektronik in der professionellen Luftfahrt.

¹ Mehr über CANAerospace: <http://de.wikipedia.org/wiki/CANAerospace>

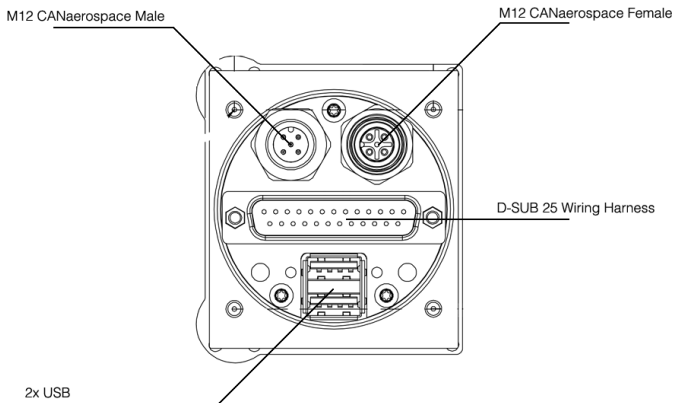


Abbildung 3.1: Steckverbinder an einem AIR Glide Display (Hier ein Display S, alle AIR Glide Displays haben identische Anschlüsse)

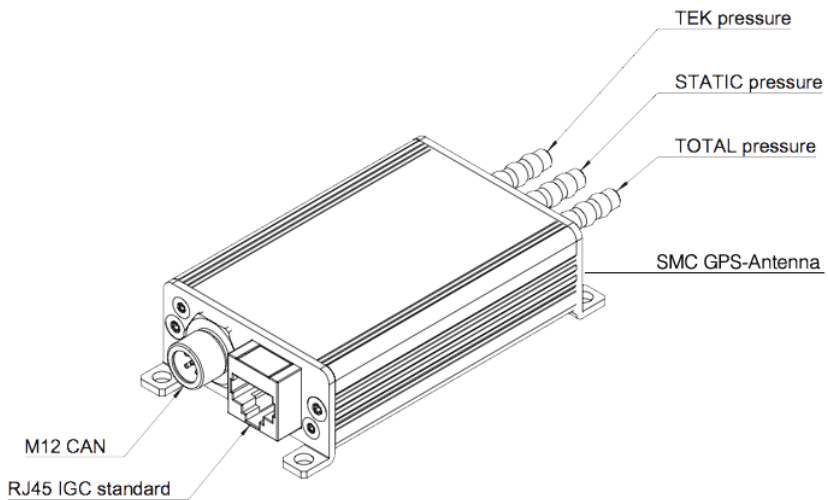


Abbildung 3.2: Steckverbinder und pneumatische Anschlüsse an der ISU

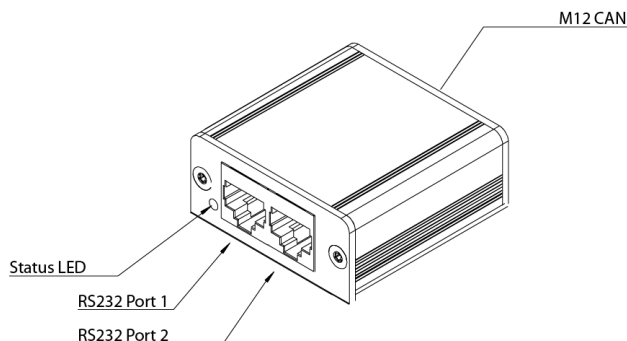


Abbildung 3.3: Steckverbinder an der AIR Glide Interface-Einheit

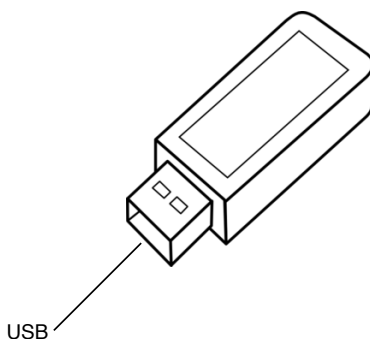


Abbildung 3.4: Steckverbinder an dem AIR Glide Connect Stick

In AIR Glide wird CANaerospace zur Verbindung von Sensoreinheit, Anzeigeeinheiten und weiteren Geräten verwendet. Eine große Anzahl redundanter Einzelsysteme ist miteinander kombinierbar. Es können mehrere Anzeigeeinheiten in beliebiger Reihenfolge angeschlossen werden.

Neben CANaerospace verfügen die Displays auch über eine RS232 NMEA Schnittstelle, diese wird zum Anschluss von FLARM-kompatiblen Kollisionswarnsystemen verwendet.

Über eine integrierte USB Schnittstelle können Daten mit AIR Glide Displays ausgetauscht, Updates durchgeführt und der AIR GLIDE Connect Stick angeschlossen werden.

Displays

Die Displays haben Bildschirmdiagonalen von 2,7 Zoll, 3,7 Zoll und 5,7 Zoll und sind in der Sonne gut ablesbar. Die verwendete Technologie ermöglicht gute Ablesbarkeit ohne hohen Stromverbrauch.

Die Hintergrundbeleuchtung der Displays ist regelbar. In der Standardkonfiguration wird die Beleuchtung über einen in der Displayfront integrierten Helligkeitssensor automatisch an die Umgebungsbedingungen angepasst, um den Stromverbrauch zu minimieren.

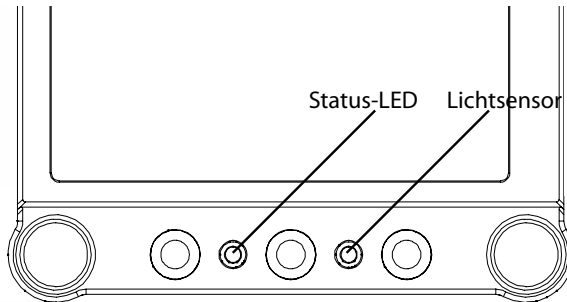


Abbildung 3.5: Einbauort des Umgebungslichtsensors

Sensorik

Die ISU ist ein ADAHRS², d.h. eine vollständige Trägheitsplattform basierend auf modernsten solid-state MEMS³ Sensoren und wurde speziell für den Einsatz in Luftfahrzeugen entwickelt.

Die verwendeten Sensoren haben hervorragende Präzision, Langzeitstabilität, erhöhte Resistenz gegen Interferenz und einen niedrigen Stromverbrauch. Neben verschiedenen Druck- und Lagesensoren beinhaltet die ISU auch einen dreiachs- magnetischen Kompass. Die Sensorik ist vielfältig konfigurierbar und der Pilot kann durch Einstellen von Kompensationsfaktoren die bestmögliche Leistung erzielen.

Die ISU verfügt über einen modernen 60-Kanal GPS-Empfänger mit hoher Empfindlichkeit. Der Empfänger ist für die Verwendung einer über Kabel angeschlossenen aktiven GPS-Antenne ausgelegt, die im Lieferumfang enthalten ist.

Zur korrekten Bestimmung der Luftdichte ist ein Temperaturwert (Außentemperatur) nötig. Dieser wird nicht von der ISU ermittelt, sondern um eine einfachere Verkabelung zu ermöglichen, von kompatiblen AIR Glide Displayssystemen zur Verfügung gestellt.

²Informationen über AHRS Systeme: http://de.wikipedia.org/wiki/Attitude_Heading_Reference_System

³Mehr über MEMS Technologie: <http://de.wikipedia.org/wiki/MEMS>

IGC-Logger

Die ISU beinhaltet einen vollständig IGC zugelassenen Logger. Der IGC Logger ist unter dem Namen "triadis Recorder Unit V3" bei der FAI angemeldet ⁴ und für alle Flüge (All Flights, höchste Zulassungsstufe), d.h. auch Weltrekorde zugelassen. Das Auslesen und Deklarieren von Flugdateien oder Aufgaben sowie das Auslösen von IGC-Pilot Events ist ausschließlich über angeschlossene Displaysysteme möglich.

Der IGC Logger verfügt über eine gesonderte statische Drucksonde zur Messung des Kabinendrucks, einen Motorlaufsensor (ENL) sowie mehrere Schutzmechanismen, die unerlaubtes Öffnen des Gerätes feststellen und ein internes Siegel zerstören.

Öffnen Sie das Gerät niemals und beschädigen Sie die außen aufgebrachten Siegel nicht. Geöffnete Siegel müssen durch uns bei der FAI zur Anzeige gebracht werden.

Zusätzlich zur Aufzeichnung und Dokumentation von Flügen, zeichnet der IGC-Logger in der ISU auch das Vorhandensein bzw. Aussenden von Fluglageinformationen im CANaerospace Bus einer AIR Glide Installation auf. Anzeigen von Fluglageinformationen ist in manchen Wettbewerben unzulässig und kann daher manipulationssicher deaktiviert werden, z.B. für den Zeitraum eines Wettbewerbs.

Details zu der Sperrfunktion finden Sie im Betriebshandbuch von AIR Glide Displayeinheiten und in einem gesonderten Handbuch, das sich mit der Sperrfunktion befasst. Beide Handbücher sind unter www.air-avionics.com im Bereich *Kundenservice* als PDF-Datei zum Download verfügbar.

⁴ Mehr Informationen hier: <http://www.fai.org/gnss-recording-devices/igc-approved-flight-recorders>

Abmessungen

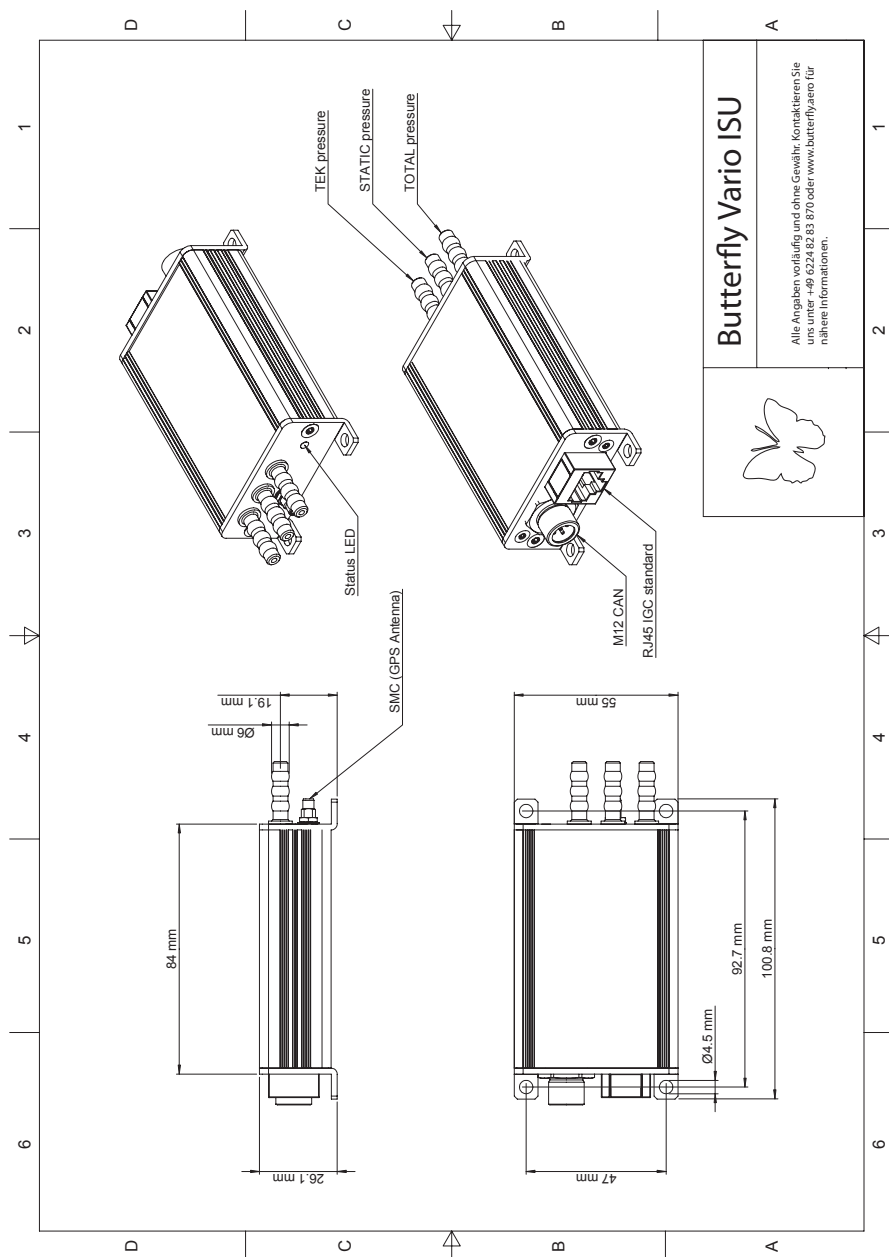


Abbildung 3.6: ISU Abmessungen

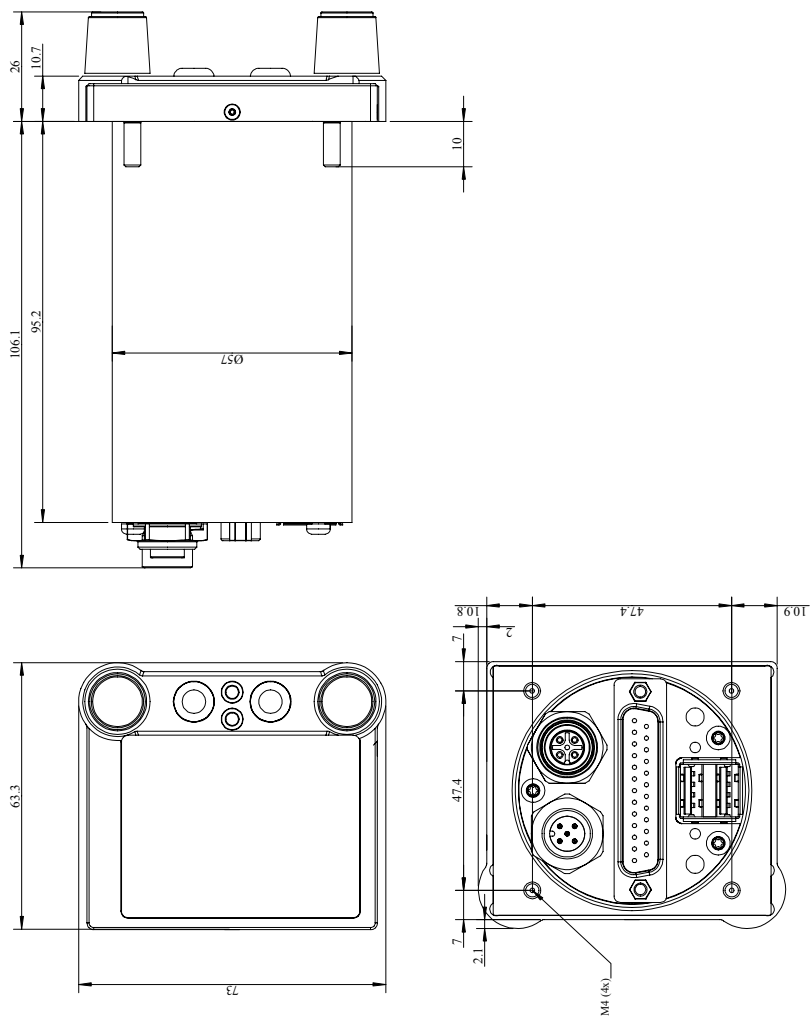


Abbildung 3.7: Display S Abmessungen

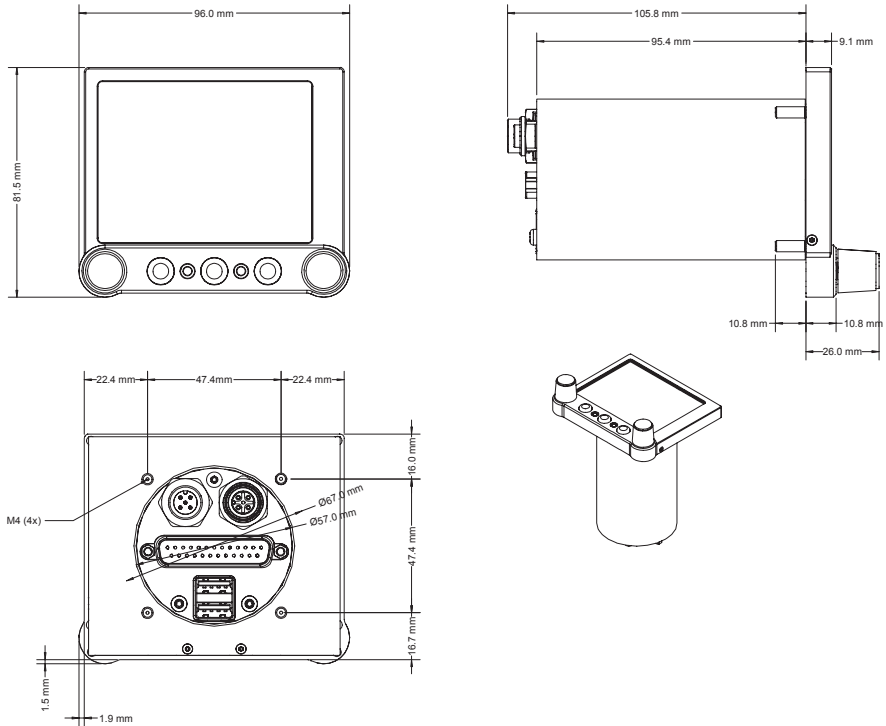


Abbildung 3.8: Display M Abmessungen

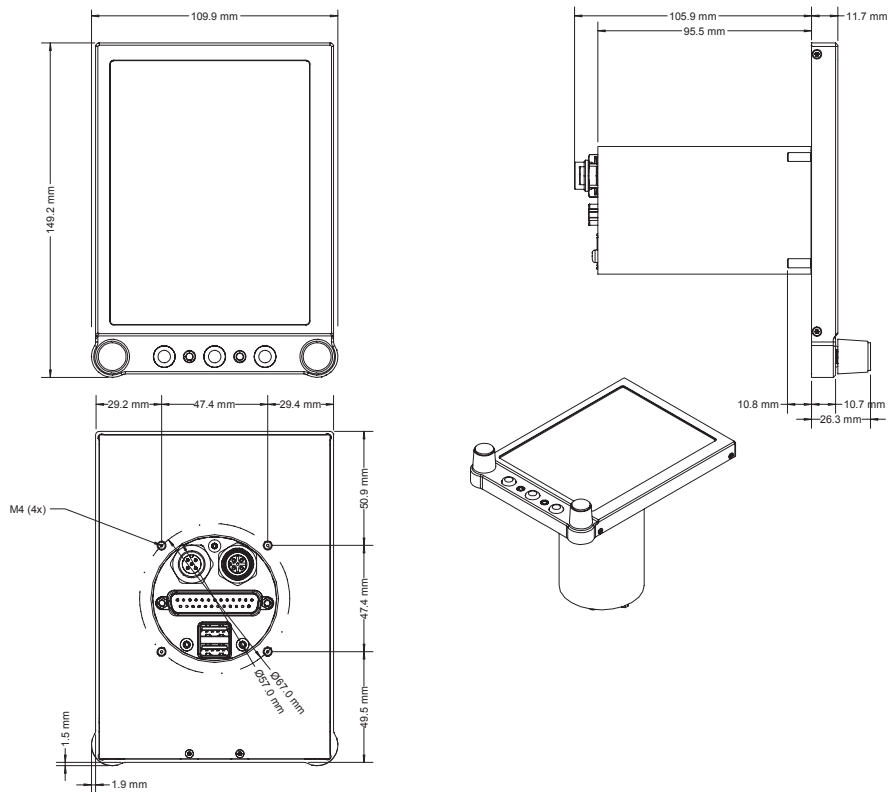


Abbildung 3.9: Display L Abmessungen

Informationen zur Benutzung und zu diesem Handbuch

Bitte nehmen Sie sich zu Ihrer eigenen Sicherheit die Zeit, dieses Handbuch zu studieren, bevor Sie Ihr AIR Glide System im Flugbetrieb einsetzen. Versichern Sie sich, dass das AIR Glide System für das betreffende Flugzeug richtig konfiguriert wurde und informieren Sie sich darüber, welche externen Geräte verbunden sind, da davon Teile der Funktionalität abhängen.

Für erste Versuche wird geraten, AIR Glide am Boden auszuprobieren. Das System muss dafür an eine 12V-Batterie (mit einer Sicherung) angeschlossen werden. Es wird empfohlen, vor dem ersten Flug professionelle oder wenigstens informelle Trainings zu absolvieren.

Hinweise zur Installation

Die Installation von Geräten in Luftfahrzeugen setzt spezielle Kenntnisse voraus. Dieses Kapitel gibt allgemeine Hinweise zur Installation und deren Verfahren. In folgenden Kapiteln wird zudem detailliert auf die jeweiligen Besonderheiten eingegangen, die bei der Installation der AIR Glide Komponenten zu beachten sind.

Die Installation hat nach den luftfahrzeugspezifischen Richtlinien und Vorschriften zu erfolgen. Setzen Sie sich bei Unsicherheiten mit einem luftfahrttechnischen Betrieb oder mit Ihrer Prüfstelle in Verbindung. In jedem Fall sollte die Installation nur von fachkundigem Personal und gemäß dieser Anleitung durchgeführt werden. Sollten Sie Zweifel bei der Durchführung eines dieser Schritte haben, ziehen Sie bitte Hilfe durch fachkundiges Personal zu Rate.

Empfohlenes allgemeines Vorgehen

- Lesen Sie die Dokumentation des einzubauenden Instruments sowie die einschlägigen Abschnitte des Wartungs- und Betriebshandbuchs des Luftfahrzeuges, in dem das Instrument installiert werden soll, gründlich durch.
- Entscheiden Sie sich für eine Installationsoption, die durch behördliche Regelungen und Anforderungen dieses Handbuchs sowie der gültigen Dokumentation des Flugzeuges zulässig ist.
- Konfektionieren Sie das elektrische System Ihres Flugzeuges so, dass alle Anschlüsse an den benötigten Stellen zur Verfügung stehen.
- Installieren Sie das Display, die Sensoreinheit sowie ggf. zusätzliche Peripherie mechanisch. Tätigen Sie alle elektrischen Anschlüsse.
- Führen Sie eine erste Inbetriebnahme des Systems durch.

- Verifizieren Sie, dass keine anderen Bordsysteme durch das System beeinträchtigt werden.
- Führen Sie ggf. eine Prüfung des Luftfahrzeugs durch fachkundiges Personal sowie eine Wägung des Luftfahrzeugs und Justierung des Kompasses durch.
- Führen Sie einen Flugtest durch um die korrekte Funktion des Instruments zu beurteilen.
- Ergänzen Sie die Dokumentation Ihres Luftfahrzeugs entsprechend behördlicher Vorschriften.

Stellen Sie sicher, dass die mechanische Installation keine Steuerbewegungen und Sicherheitseinrichtungen sowie die Bedienung anderer Systeme behindert. Speziell der Hauben-Notabwurf und Notausstieg dürfen in keinem Fall beeinträchtigt oder erschwert werden.

Sicherheitshinweise und Einschränkungen

Die Nutzung und Installation von AIR Glide unterliegt behördlichen Bedingungen und Einschränkungen. Es kann zu Programmfehlern oder Hardwarefehlern im Betrieb kommen. AIR Glide ist nicht nach ETSO oder FAA-TSO Standards geprüft und besitzt keine Lufttüchtigkeits-Autorisierung.

Obwohl AIR Glide mit Rücksicht auf Luftfahrtstandards entwickelt wurde, wurde es nicht nach solchen qualifiziert. Insbesondere wurden keine Qualifizierungen zu Umweltbedingungen gemäß RTCA DO-160 durchgeführt. Entwicklungsmechanismen für zugelassene Software gemäß RTCA DO-178 wurden nicht angewendet. Sinngemäß ist das Design Assurance Level der verwendeten Software gemäß DO-178C als "unter LEVEL E" zu bezeichnen.

Situational awareness only. Es darf sich bei Findung flugsicherheitsrelevanter Entscheidungen niemals auf das System verlassen werden! Benutzen Sie das Gerät nicht, wenn die Arbeitsbelastung der Besatzung durch Ausfall oder reguläre Benutzung erhöht wird.

Stellen Sie vor der Installation sicher, dass die Installation im betreffenden Luftfahrzeug legal ist.

Urheberrechte und Haftung

Die Butterfly Avionics GmbH, deren Organe, Besitzer, Mitarbeiter, Geschäftsleitung, Entwickler, Zulieferer, Produzenten und Datenlieferanten übernehmen keinerlei Haftung und keinerlei Verantwortung, namentlich nicht für irgendwelche Schäden oder Haftpflichtansprüche.

Das Design sowie die grundsätzliche Auslegung des Gerätes ist Eigentum der Butterfly Avionics GmbH. Butterfly verfolgt Urheberrechtsverstöße und behält sich neben rechtlichen Schritten vor, eventuell entstandenen wirtschaftlichen Schaden aus Urheberrechtsverletzungen dem Verursacher in Rechnung zu stellen bzw. einzuklagen.

Lieferumfang und Zubehör

Lieferumfang Display S, Display M und Display L

Die folgenden Teile sind im standard Lieferumfang eines AIR Glide Displays enthalten.

<i>Teil</i>	<i>Teilenummer</i>	<i>Beschreibung</i>
Display Hauptgerät	T275/8/9	AIR Glide Display Hauptgerät
Display Kabelbaum	-	D-SUB-25 Strom-Kabelbaum für Display
USB-Verlängerung	1.0.0.0030	USB-Verlängerung zur Panelmontage
CANaerospace Kabel 0,3m	27.0.0.0002-03M	M12 PUR industrial grade CAN Kabel, Länge 0,3m
Schraubensatz	-	Satz mit vier Muttern in A4 Stahl inkl. Scheiben

Lieferumfang ISU

Die folgenden Teile sind im standard Lieferumfang der Sensoreinheit enthalten.

Der Haupt-Kabelbaum inklusive Lautsprecher und Außentemperatursonde ist im Lieferumfang der Sensoreinheit enthalten, da dieser in jeder AIR Glide Installation nur einmalig benötigt wird. Er wird immer am Display S angeschlossen, sofern ein Display S in der Installation enthalten ist.

<i>Teil</i>	<i>Teilenummer</i>	<i>Beschreibung</i>
ISU Hauptgerät	T276	AIR Glide Sensoreinheit (ISU)
Display Kabelbaum	-	D-SUB-25 Haupt-Kabelbaum für Display
GPS-Antenne	-	GPS-Antenne für ISU
Lautsprecher	-	Audio Lautsprecher (in Kabelbaum)
Temperatursonde	-	Außentemperatursonde (in Kabelbaum)
CANaerospace Abschlusswiderstand	-	Abschlusswiderstand für CANaerospace M12
Schraubensatz	-	Satz mit vier Schrauben in A4 Stahl inkl. Muttern und Scheiben

Zubehör

Die folgenden Zubehöerteile können direkt von AIR Avionics oder autorisierten Händlern erworben werden.

<i>Teil</i>	<i>Bestellnummer</i>	<i>Beschreibung</i>
Display S	T275	AIR Glide Display S
Display M	T278	AIR Glide Display M
Display L	T279	AIR Glide Display L
Sensoreinheit (ISU)	T276	AIR Glide Sensoreinheit (ISU)
NMEA Interface Einheit	T280	Interface-Einheit zum Anschluss von PDA/PNA
CANaerospace Kabel 0,3m	27.0.0.0002-03M	M12 PUR industrial grade CAN Kabel, Länge 0,3m
CANaerospace Kabel 1m	27.0.0.0002-1M	M12 PUR industrial grade CAN Kabel, Länge 1m
CANaerospace Kabel 3m	27.0.0.0002-3M	M12 PUR industrial grade CAN Kabel, Länge 3m
AIR Connect Stick	27.0.0.0001	Drahtloser USB Interface Stick für iGlide
D-SUB Ausziehwerkzeug	27.0.0.0005	D-SUB Ausziehwerkzeug für Verkabelung
D-SUB Crimpkontakte	30.0.0.0007	5 Stück D-SUB Kontakte mit Kabel

Zubehör kann jederzeit im AIR Store bestellt werden, www.air-store.eu

Support

Bitte kontaktieren Sie uns jederzeit per eMail oder telefonisch. Wir sind werktags unter +49 (0) 6224 98 96 999 erreichbar. Mehr Informationen erhalten Sie auf www.air-avionics.com/support

Das Display wird von vorne in einen 57mm Normausschnitt eingesetzt. Die Montage erfolgt mittels M4 Stoppmuttern von hinten.

Wir empfehlen, bei der Installation einen Steckschlüssel M4, Maximaldurchmesser: 9mm, ggf. Mindestlänge 100mm einzusetzen.

Seien Sie Vorsichtig bei der Montage der mitgelieferten M4 Stoppmuttern, zu hohe mechanische Belastung beim Herausdrehen der Muttern kann die Gewindebolzen ebenfalls lösen.

Position

Wählen Sie eine sinnvolle Einbauposition, achten Sie speziell auf gute Sicht auf das Gerät, darauf dass Sie es einfach bedienen können und dass unter keinen Umständen andere Systeme in der Bedienung beeinträchtigt werden.

Blickwinkel

Der Blickwinkel zwischen Kopf des Piloten und Display sollte nach Möglichkeit senkrecht sein. Betrachtung von der Seite oder von oben/unten beeinträchtigt die Ablesbarkeit des Displays.

Aufgrund der verschiedenen Sensoren hat die ISU besondere Anforderungen bei Einbau und Betrieb. Vor allem sind magnetische Bedingungen und die Position der GPS-Antenne zu beachten. Zudem ist eine gerade Installation genau in Flugrichtung nötig.

Unsere Erfahrung hat gezeigt, dass der Einbau im Cockpit in den meisten Luftfahrzeugen am sinnvollsten ist. Die Installation an weiter entfernten Orten im Rumpf kann ggf. magnetische Ablenkung besser vermeiden, birgt aber einige Herausforderungen in Bezug auf Verlegung der Daten- und Antennenkabel sowie Pneumatikanschlüsse der ISU. Sollten die im Lieferumfang enthaltenen Kabel nicht ausreichen, sind CANaerospace Datenkabel in verschiedenen Längen bei AIR Avionics verfügbar, Details finden Sie im Bereich Lieferumfang und Zubehör oben in diesem Handbuch.

Korrekte Ausrichtung

Die ISU muss in allen Achsen gerade und in Flugrichtung eingebaut werden. Das Verwenden einer Wasserwaage zum Einbau um die Ausrichtung der ISU in Nulllage des Rumpfes zu überprüfen wird empfohlen. Nulllage des Rumpfes ist am besten durch unterbau des Hecks zu bewerkstelligen.

Als Bezugsebene für die Anbringung sind die im Handbuch des Flugzeuges angegebenen Bezugsachsen zu verwenden. Die Ausrichtung der ISU sollte auf ca. 4° genau in den jeweiligen Achsen liegen.

Obwohl kleine Fehler in der Ausrichtung automatisch kompensiert werden können, ist eine gerade und genaue Ausrichtung für die korrekte Funktion der Sensoreinheit wichtig. Speziell die Windberechnung basiert auf genauer Kenntnis des Anströmwinkels des Staurohrs durch das System, diese bedingt exakt ausgerichteten Einbau.

Besonders wichtig ist ein gerader Einbau um die Hochachse. Bei zu großen Schiebewinkeln/ Querbeschleunigungen, z.B. durch schiefen Einbau, wird die Windberechnung und Berechnung von Luftmassewerten (Netto-Vario) nicht durchgeführt, u.a. aufgrund von unzulässigen Anströmwinkeln der Druckmesssonden des Luftfahrzeugs im Schiebeflug.

Die Sensoreinheit muss mit der Oberseite nach oben installiert werden. Die Oberseite ist die Seite mit angebrachtem Seriennummernaufkleber.

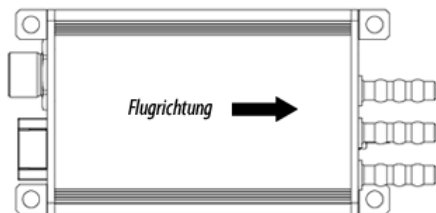


Abbildung 6.1: Sensoreinheit Flugrichtung

Auswahl der Position in Hinblick auf magnetische Störungen

Der integrierte Kompass erfordert einen Einbauort, der möglichst frei von magnetischen Einflüssen ist. Dies sind neben ferromagnetischen Teilen bzw. massiven Metallteilen speziell auch wechselnde Magnetfelder, die z.B. durch stromführende Leitungen, Lautsprecher oder drehende Magnetfelder ausgehend von einem Kompass generiert werden können. Platzieren Sie die ISU in ausreichend Abstand zu solchen Teilen, die folgende Liste zeigt einen Überblick.

- Massive Metallteile wie Schrauben, Flügelbolzen oder Rohre.
- Stromführende Leitungen, Lautsprecher, Antennen.
- Mechanischer Kompass.

Eine Vielzahl von Faktoren kann die Magnetfeldsensorik stören und damit die korrekte Funktion des AIR Glide Systems beeinträchtigen oder unmöglich machen. Es ist daher unbedingt nötig, die Sensoreinheit an einem Ort zu installieren, an dem keine magnetischen Störungen zu erwarten sind.

Empfehlungen und Mindestabstände zu Störquellen

Die Magnetfeldsonde befindet sich im vorderen Teil der Sensoreinheit. Hierbei ist vor allem entscheidend, dass dieser einen Abstand von mindestens 10cm bis 15cm zu den genannten Teilen hat, bei Lautsprechern und mechanischen Kompassen ist größerer Abstand ratsam.

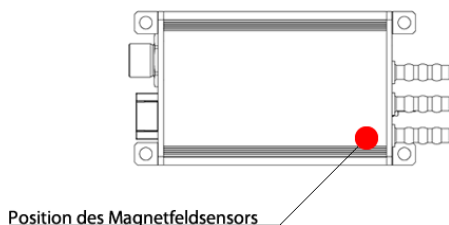


Abbildung 6.2: Position der Magnetfeldsonde in der Sensoreinheit

Die folgende Tabelle gibt Empfehlungen zu Mindestabständen zwischen Magnetfeldsonde in der Sensoreinheit und Störquellen, die bei der Montage der Sensoreinheit unbedingt eingehalten werden müssen, um korrekte Funktion sicherzustellen.

Die genannten Abstände sind ideale Richtwerte. Es ist selbstverständlich nicht immer in allen Luftfahrzeugen möglich, sämtliche Abstände einzuhalten. Auch bei Installationen mit unterschrittenen Mindestabständen kann durch nachträgliche Kompensation einwandfreier Betrieb möglich sein.

<i>Störquelle</i>	<i>Empfohlene Distanz</i>
Metallteil (Schraube, Steuergestänge)	100mm
Leitung, Strom max. 500mA (z.B. FLARM Stromversorgung)	150mm
Leitung, Strom max. 2A (z.B. Batteriekabel)	300mm
Avioniksysteme z.B. Funkgerät	150mm
Datenleitung (z.B. RS232)	100mm
Kompass	300mm
Lautsprecher	500+ mm

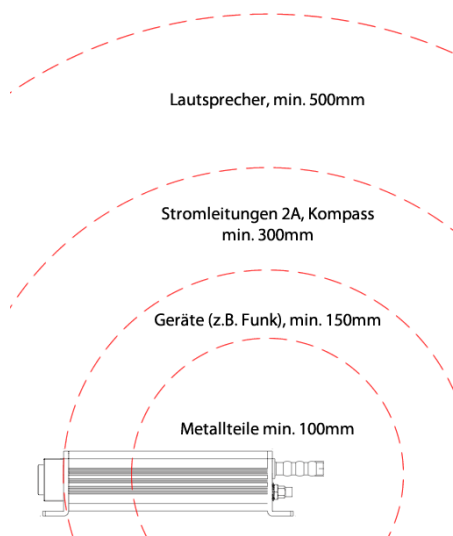


Abbildung 6.3: Empfohlene Abstände zu magnetischen Störquellen

Magnetischer Einfluss der Befestigung

Zur Befestigung der ISU ist besonders zu beachten, dass verwendete Befestigungsschrauben und Muttern möglichst nicht magnetisch sein sollten. Verwenden Sie unbedingt entweder die mitgelieferten A4 Stahl-Schrauben oder Schrauben vergleichbarer Qualität. Auch Kunststoffschrauben sind empfehlenswert. Achten Sie zudem unbedingt darauf, dass das verwendete Werkzeug nicht magnetisch ist.

Verwenden Sie ausschließlich nicht magnetische Schrauben aus Edelstahl oder Kunststoff. Verwenden Sie unter keinen Umständen magnetisches Werkzeug! Magnetisierte Schrauben verhindern korrekte Funktion des Gerätes.

Kompensation magnetischer Einflüsse

Nachträgliche Kompensation von magnetischen Störfaktoren ist in der Software möglich. Speziell wechselnde Magnetfelder, z.B. ein mitdrehendes Magnetfeld durch einen Kompass oder Magnetfelder wechselnder Frequenzen z.B. von Stromleitungen oder Lautsprechern sind indes nicht kompensierbar. Details zur Magnetometerkompensation finden Sie im Betriebshandbuch von AIR Glide Displays sowie folgend in diesem Handbuch.

Anforderungen zur Installation der GPS-Antenne

Für ihre Berechnungen benötigt die ISU ein genaues GPS-Signal. Neben der Anzahl an empfangenen Satelliten ist auch die Genauigkeit der GPS-Position entscheidend. Selbst

Antennen-Installationen mit an sich gutem GPS-Empfang können ggf. nicht ausreichend sein, um der ISU genaue Berechnungen zu ermöglichen.

Maßgebend für eine gute GPS-Antenneninstallation ist der nicht abgeschattete Öffnungswinkel auf den Himmel. Vollständig freie Himmelssicht, ohne Strukturteile, die diese verdecken, ist anzustreben. Installieren Sie die GPS Antenne daher möglichst auf der Instrumentenbrettabdeckung und nicht unter leitfähigem Material.

Es ist - wie bei allen aktiven GPS Antennen - unbedingt ein Mindestabstand von ca. 20cm zwischen einzelnen GPS-Antennen einzuhalten.

Der Abstand zu anderen GPS-Antennen soll mindestens 20cm betragen! Installieren Sie GPS-Antennen in Entfernung zu elektronischen Geräten und unter keinen Umständen unterhalb von leitfähigem Material wie Kohlefaser oder Metall. Die Installation unter dickem nicht leitfähigem Material (z.B. Glasfaser-Rumpf) sollte vermieden werden.

Befestigung und Vibrationen

Bewegungen/Schwingungen in der Befestigung können die Güte der ermittelten Werte beeinträchtigen. Die verwendete Sensorik ist teilweise empfindlich gegenüber Vibrationen in hohen Frequenzbereichen. Die Sensoreinheit darf daher nicht in stark vibrierenden Umgebungen montiert werden, da dies zu Anzeigefehlern führen kann, die über das Andauern der Vibration anhalten.

Empfohlenes Vorgehen bei der pneumatischen Installation

- Benutzen Sie möglichst luftfahrttaugliche Schläuche. Die Schlauch-Fittings auf der Geräterückseite sind für pneumatische Schläuche mit 5-6 mm innerem Durchmesser ausgelegt. Achten Sie darauf, dass die Schläuche fest auf den Fittings aufliegen, damit keine Lecks entstehen.
- Befestigen Sie bewegliche Schläuche um zu verhindern, dass sie durch Beschleunigungen verschoben werden und damit Messfehler hervorrufen.
- Achten Sie darauf, die Schläuche knickfrei zu verlegen.

Pneumatische Anschlüsse

Die Luftdatensensorik wurde auf den Anschluss an drei Druckquellen im Luftfahrzeug ausgelegt. Die einzelnen Druckleitungen werden an den an der ISU angebrachten Schlauchverbindern angeschlossen. Der Aufkleber auf der Oberseite der ISU gibt Aufschluss über die Position der einzelnen Verbinder.

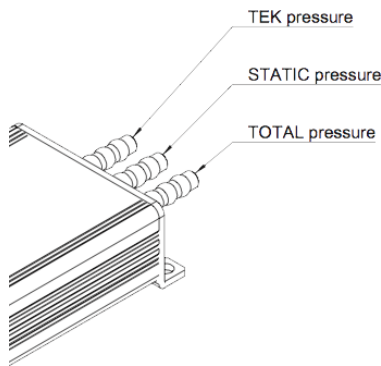


Abbildung 7.1: Pneumatische Anschlüsse an der ISU

- TEK - Totalenergie-Anschluss wird als Hauptdruckquelle für den TE Variometer gebraucht und an eine TE-Sonde angeschlossen. Dieser Anschluss ist auf der Sensoreinheit-Oberseite mit TE beschriftet.
- Gesamtdruck (TOTAL). Wird zusammen mit dem statischen Druck zur Berechnung der Fluggeschwindigkeit benutzt, und kann als Sekundärdruckquelle für den TE Variometer verwendet werden.

- Statischer Druck (STATIC). Wird benötigt, um die Dichtehöhe zu bestimmen und zusammen mit dem Gesamtdruck auch zur Berechnung der angezeigten Fluggeschwindigkeit verwendet.

Totalenergiekompensation

Das Variometer in der ISU ist TotalEnergie-Kompensiert. Hierzu können zwei verschiedene Kompensationsmethoden verwendet werden, elektronische Kompensation und Kompensation mittels TEK-Sonde.

Kompensation über TEK Sonde

Bei der Kompensation über TEK-Sonde wird der Variometerwert mittels eines Drucks errechnet, der von einer TEK-Sonde gemessen wird. Schließen Sie bei TEK-Sonden basierter Kompensation die TEK Sonde an den TEK-Anschluss an.

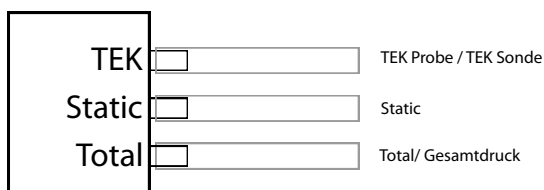


Abbildung 7.2: Pneumatische Anschlüsse für TEK-Sonden Kompensation

Bei dieser Methode ist unbedingt auf gute Qualität der verwendeten TEK-Sonde zu achten. Viele TEK Sonden haben große Schiebeempfindlichkeit, schiebende Flugzustände beeinflussen die Berechnung des Variometerwertes negativ.

Bei der Installation zusammen mit einem Durchfluss-basierten oder mechanischen Variometer empfehlen wir, den TE-Druckschlauch soweit wie möglich vom Durchfluss-basierten oder mechanischen Variometer durch einen Y-Adapter abzukoppeln. Eine Distanz von mindestens 50cm Schlauchlänge ist unbedingt einzuhalten.

Benutzen Sie keine pneumatischen TE-Kompensatoren oder pneumatische Wirbelfilter (pneumatische Dämpfungsglieder, Flaschen, etc), da die TE-Kompensation und die Wirbelfilterung elektronisch durchgeführt wird.

Wir empfehlen ausdrücklich, die ISU isoliert an einer TEK Sonde zu verwenden oder auf elektronische Kompensation auszuweichen.

Elektronische Kompensation

Elektronische Kompensation erfordert sowohl Umstellungen in den Einstellungen des Gerätes als auch eine andere pneumatische Installation. Die Einstellungen werden über eine angeschlossene AIR Glide Displayeinheit durchgeführt und daher hier nicht weiter behandelt. Bitte nutzen Sie das Handbuch Ihrer verwendeten AIR Glide Displayeinheit um Details zu erfahren.

Der Pneumatik-Anschluss für die TEK-Sonde wird bei elektronischer Installation mit dem statischen Druck verbunden, dies kann z.B. über ein T-Stück¹ bewerkstelligt werden.

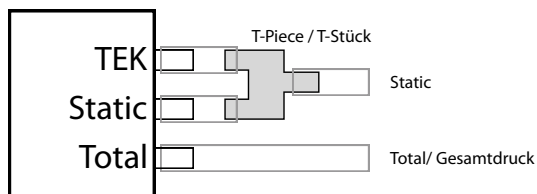


Abbildung 7.3: Pneumatische Anschlüsse für elektronische Kompensation

Kompensationsparameter

Die ISU kann eine Vielzahl von Kompensationsparametern verarbeiten, um den jeweiligen Vorlieben des Piloten Rechnung zu tragen. Unter anderem die Dämpfung der einzelnen berechneten Signale kann individuell eingestellt werden. Korrekte Einstellungen sind für guten Betrieb des Gesamtsystems entscheidend und abhängig von den vorliegenden Einbaubedingungen und Luftfahrzeugtypen.

Bitte nehmen Sie sich Zeit sämtliche Kompensationsparameter in Ruhe durchzuarbeiten und für Ihren Fall optimal einzustellen. Das System ist sehr komplex und erfordert Eingewöhnung.

Die Einstellungen werden über eine angeschlossene AIR Glide Displayeinheit durchgeführt und daher hier nicht weiter behandelt. Bitte nutzen Sie das Handbuch Ihrer verwendeten AIR Glide Displayeinheit um Details zu erfahren.

¹ ggf. hier zu beziehen: <http://www.air-store.eu/AIR-Glide/Pneumatik>

NMEA Interface Einheit

Die NMEA Interface Einheit kann an einem beliebigen Installationsort im Cockpit untergebracht werden. Achten Sie darauf, dass durch den Einbauort keine anderen Systeme oder speziell Steuerbewegungen beeinträchtigt werden können.

Connect Stick

Der Connect Stick wird an em unteren USB-Stecker an einem Display eingesteckt.

Empfohlene Vorgehensweise bei der Verkabelung

Verbinden Sie die folgenden Kabel:

- CANaerospace Abschlusswiderstand in M12-Male Verbinder des Displays
- M12 CANaerospace Kabel in M12-female Verbinder des Displays
- USB Verlängerung in oberen USB-Port des Displays
- D-SUB 25 Kabelbaum an D-SUB 25 Verbinder des Displays

Stellen Sie sicher, dass die USB Verlängerung am oberen USB Verbinder des Displays eingesteckt wird.

Energieversorgung und Absicherung

Sowohl AIR Glide Displays als auch angeschlossene Peripheriegeräte am CANaerospace Bus (z.B. Sensoreinheit) werden über den Kabelbaum des Displays mit Spannung versorgt. AIR Glide ist für Eingangsspannungen von 9V bis 31V Gleichstrom ausgelegt.

Stellen Sie sicher, dass alle Kabelleitungen und Sicherungen einen niedrigen Widerstand haben, unnötig hohe Leitungswiderstände sorgen für erhöhten Energiebedarf und damit auch für geringere Batterielaufzeit.

AIR Glide Displays verfügen über zwei unabhängige Spannungseingänge (Kanäle). Im Lieferumfang ist ein Kanal konfiguriert, d.h. im Kabelbaum eingesetzt. Der zweite Kanal kann jederzeit durch Einsetzen eines weiteren Kontaktes in den Kabelbaum nachgerüstet werden.

Verbundene FLARM[®]-kompatible Geräte werden über den im Kabelbaum integrierten Stecker (RJ45) mit Energie versorgt. Bitte beachten Sie, dass manche FLARM[®]-Geräte andere d.h. auch niedrigere Eingangsspannungsbereiche als die AIR Glide Displays haben können.

Beachten Sie, dass der Eingangsspannungsbereich aller angeschlossener Geräte eingehalten wird.

<i>Eingangsspannung</i>	<i>9V bis 31V DC</i>
<i>Energiebedarf</i>	<i>unter 2.5W bei 12V ..</i>
<i>Empfohlene Absicherung</i>	<i>2.5A bis 5.0A CB</i>

Absicherung

Die Spannungsversorgung muss abgesichert werden. Die Sicherung muss eindeutig beschriftet werden, z.B. AIR Glide.

Dazu eignen sich am Besten Leitungsschutzschalter mit Unterbrechungsfunktion, sogenannte Circuit Breaker (CB). Je nach Kabelquerschnitt empfehlen wir einen 2.5-5A CB.

Passende Circuit-Breaker sind im AIR Store unter www.air-store.eu verfügbar.

Energieversorgung und der CANaerospace Bus

Die AIR Glide Displayeinheit versorgt andere Systeme am CANaerospace Bus mit Energie. Die Versorgung durch die Displayeinheit reicht aus, um kleinere Geräte wie die Sensoreinheit oder eine NMEA Interface Einheit (Zubehör) zu versorgen.

Größere Geräte, z.B. zusätzliche Displayeinheiten, müssen separat mit Energie versorgt werden.

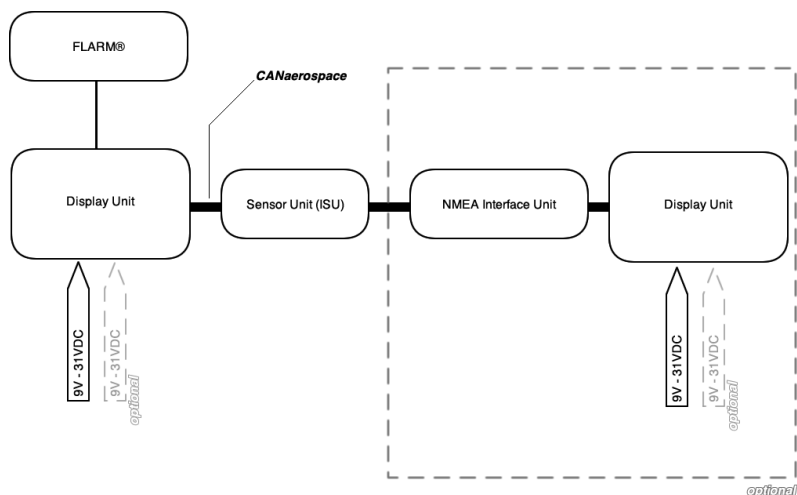


Abbildung 9.1: Empfohlene Konfiguration bei der Energieversorgung von AIR Glide Installationen

Audio System

Audiokanäle

AIR Glide Displays verfügen über zwei unabhängige Audiokanäle (Links und Rechts) die jeweils über einen eigenen Verstärker angesteuert werden. Es können zwei Lautsprecher an-

geschlossen werden. Im Lieferumfang ist ausschließlich der rechte Kanal konfiguriert, d.h. im Kabelbaum eingesetzt und direkt mit einem Lautsprecher verbunden. Der zweite Kanal kann jederzeit durch Einsetzen eines weiteren Kontaktes in den Kabelbaum nachgerüstet werden.

Es ist nicht notwendig, an jedem verwendeten AIR Glide Display eine Audioinstallation vorzunehmen. Falls vorhanden, sollte für die Audioinstallation immer ein Display S verwendet werden, da dieses über dedizierte Audio-Bedienelemente verfügt.

Lautsprecher

Für die Sprachausgabe wird ein 8 Ohm Lautsprecher mit gutem Frequenzgang empfohlen. Ein Lautsprecher ist im Lieferumfang enthalten. Beachten Sie bei der Installation des Lautsprechers die Hinweise zur magnetischen Interferenz mit der Sensoreinheit (ISU).

Der kleine mitgelieferte Lautsprecher ist ein Kompromiss aus Klangqualität und Größe. Größere Lautsprecher erzeugen weitaus bessere Klangqualität. Der im AIR Glide Display eingebaute Verstärker hat eine Leistung von 1.5W.

Bei großen Lautsprechern (eventuell 4 Ohm) kann bei voller Leistung thermische Überbelastung (d.h. automatisches Abschalten) auftreten.

Alle AIR Glide Displays werden mit einem sehr einfachen Kabelbaum ausgeliefert, bei dem nur die Versorgungsleitungen eingesetzt sind. Zusätzlich wird mit der Sensoreinheit ein Haupt-Kabelbaum inklusive Lautsprecher und Außentemperatursonde geliefert. Dieses Kapitel beschreibt im Wesentlichen den Haupt-Kabelbaum.

Der Kabelbaum wird an die Displayeinheit über einen D-SUB 25 Stecker angeschlossen.

Der Haupt Kabelbaum sollte im Regelfall an einem Display S angeschlossen werden (falls vorhanden), da dieses über dedizierte Audio-Bedienelemente verfügt.

D-SUB Haupt Kabelbaum

Der Haupt-Kabelbaum ist vorab mit den wichtigsten Kabeln belegt um direkt ohne Modifikation im Luftfahrzeug eingebaut werden zu können. Diese Standardbelegung deckt den grundlegenden Funktionsumfang von AIR Glide ab.

Manche Funktionen können mit dem Kabelbaum im Auslieferungszustand nicht genutzt werden, hierzu ist eine Erweiterung der Verkabelung, z.B. mit Zustandsschaltern für Fahrwerk oder Klappen, nötig. Hierzu werden entsprechende Kabel mit Anschlusskontakten in den vorhandenen Steckerkörper eingesetzt. Eingesetzte Kabel können auch nachträglich entfernt werden.

Standardbelegung des Haupt-Kabelbaumes

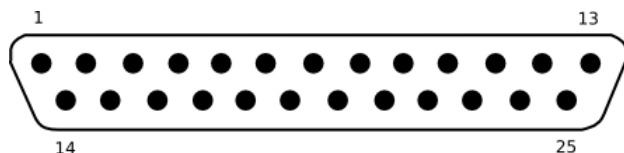


Abbildung 10.1: D-SUB 25 Belegung

In der Standardkonfiguration des Kabelbaumes (Auslieferungszustand) sind folgende Pins verbunden:

PIN	Bezeichnung	Signal/Beschreibung
1	PWR IN 1	Main Power In (9V to 31V DC)
5	MODE	Mode Schalter SC/VAR (invertierbar, masseschaltend)
7	TEMP SENS VOUT	Versorgung für Temperatursonde (grün)
8	1WIRE	1-Wire Interface für Temperatursonde (weiß)
10	PWR OUT	Power output (Main Power)
23	AUDIO L A	Audio Out rechter Kanal A
24	AUDIO L B	Audio Out rechter Kanal B
14	GND	Ground
20	GND	Ground
21	COM TX	RS232 TX (send data) for FLARM Interface
22	COM RX	RS232 RX (receive data) for FLARM Interface
25	GND	Ground

Kabel und Farben

Folgende Kabel sind im Haupt-Kabelbaum belegt:

- Ein Rotes Kabel, anzuschließen an PLUS (9V bis 31V Gleichstrom)
- Ein Schwarzes Kabel, anzuschließen an MINUS (Masse, GND)
- Ein weißes Kabel, anzuschließen an den Flugmodusschalter im Knüppel oder z.B. an den Wölbklappen (optional, nur nötig falls manuelle Flugmodus-Umschaltung gewünscht wird).
- Ein schwarzes RJ45 Kabel (Netzwerkkabel), anzuschließen an FLARM-kompatible Kollisionswarngeräte (optional)
- Ein graues Kabel mit Außentemperatursonde, möglichst in der Lüftung oder Schleppkupplung zu installieren.
- Ein schwarzes Kabel mit angebrachtem Lautsprecher.

Empfohlene Vorgehensweise bei der Verkabelung

Verbinden Sie Kabel aus dem Kabelbaum:

- Rotes Kabel an das Bordnetz (+)
- Schwarzes Kabel an Masse/GND (-)
- weißes Kabel an den Mode-Schalter (Sollfahrt/Vario, optional)
- RJ45 Kabel an FLARM-kompatibles Gerät (optional)

Installieren Sie mechanisch:

- Das Lautsprecher-System
- Den MODE Schalter (SC/VAR)
- Die Temperatursonde (außen/in der Lüftung)

Optionale Anschlüsse in Kabelbäumen

In einer vollständigen Konfiguration können weitere Kontakte am Stecker angeschlossen werden, um den Funktionsumfang zu erweitern. Dies ist auch nachträglich z.B. nach der Erstinstallation möglich. Dieses Kapitel gibt einen Überblick über alle möglichen Optionen sowie empfohlene Vorgehensweisen bei der Erweiterung des Kabelbaumes.

Vollständige Belegung des Kabelbaumes

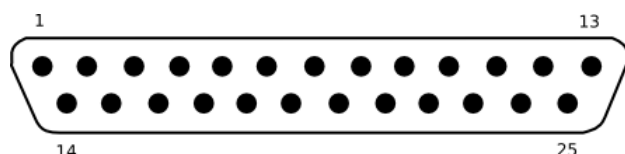


Abbildung 11.1: D-SUB 25 Belegung

Die folgende Tabelle zeigt die vollständige Belegung des D-SUB 25 Kabelbaumes auf.

PIN	Bezeichnung	Signal/Beschreibung
1	PWR IN 1	Main Power In (9V to 31V DC)
2	PWR IN 2	Main Power In (9V to 31V DC)
3	GEAR	Fahrwerksschalter (invertierbar, masseschaltend)
4	AUDIO MUTE	Audio mute Schalter (über Diode)
5	MODE	Mode Schalter SC/VAR (invertierbar, masseschaltend)
6	BRAKE	Bremsklappenschalter (invertierbar, masseschaltend)
7	TEMP SENS VOUT	Spannungsgers. Temp.-Sonde (5V, Ader Grün)
8	1WIRE	1-Wire Interface für Temperatursonde (Ader Weiß)
9	GND	Ground (Temp Sonde Ader Braun)
10	PWR OUT	Power output
11	GND	Ground
12	AUDIO L A	Audio Out linker Kanal A
13	AUDIO L B	Audio Out linker Kanal B
14	GND	Ground
15	GND	Ground
16	Reference VOUT 1	Sensor-Referenzspannung (5.0V)
17	FLAPS	Klappen Zustand (0-5VDC analoges signal)
18	Reference VOUT 2	Sensor-Referenzspannung (5.0V)
19	N/C	Nicht verbinden!
20	GND	Ground
21	COM TX	RS232 TX (Daten senden) FLARM Interface
22	COM RX	RS232 RX (Daten empfangen) FLARM Interface
23	AUDIO R A	Audio Out rechter Kanal A
24	AUDIO R B	Audio Out rechter Kanal B
25	GND	Ground

Empfohlene Vorgehensweise bei der Installation zusätzlicher Verkabelungsoptionen

Empfohlenes Werkzeug

Werkzeug-Art	Werkzeug/Teil
Crimpzange	DMC M-22520/2-01, Locator: K13-1
Kontakthülse	FPC FK20SL-02V
Kabel	Raychem TEFZEL AWG22/AWG24
Extractor/Inserter Werkzeug	Air-Store SKU.: 27.0.0.0005

Falls Sie kein entsprechendes Werkzeug haben, wird empfohlen, vor-gecrimpte Kabel mit Crimpkontakten (Air-Store SKU 30.0.0.0007) zu verwenden.

Kontakte sollten nur durch geschultes Personal und mit geeignetem Werkzeug gekrimpt werden.

Installation der Kabel mit Crimpkontakten

Einsetzen gecrimpter Kontakte:

- Verbinden Sie das Kabel mit dem entsprechenden Kontakt/Schalter am Flugzeug
- Öffnen Sie die D-SUB Abdeckung des Kabelbaumes
- Setzen Sie den gekrimpten PIN an entsprechender Stelle mit einem Einsetzwerkzeug ein.
- Achten Sie auf korrekte Anbringung der Zugentlastung.
- Schließen Sie die D-SUB Abdeckung des Kabelbaumes

Zustandsschalter am Kabelbaum

Einfache Zustandsschalter

Schalter können mit digitalen Eingängen der Displayeinheit verbunden werden, um den Zustand einzelner Komponenten des Luftfahrzeuges zu überwachen. Alle Eingänge sind masseschaltend, d.h. sie lösen dann aus, wenn Sie auf Masse (GND) gezogen werden. Alle Schalterfunktionen sind per Software invertierbar.

Ein wichtiger Schalter ist der Flugmodus (Mode) Schalter. Dieser ist im Standard Kabelbaum vorhanden (weißes Kabel) und dient zum manuellen Umschalten zwischen Sollfahrt- und Variometer-Flugmodus (automatisches Umschalten ist auch möglich).

PIN	Bezeichnung	Signal/Beschreibung
3	GEAR	Fahrwerks-Zustand Schalter
5	MODE	Flugmodus Schalter Sollfahrt/Vario (invertierbar, masseschaltend)
6	BRAKE	Bremsklappen-Zustand Schalter

Schalterfunktionen ("Richtungen") sind im Einstellungsmenü des Displays invertierbar.

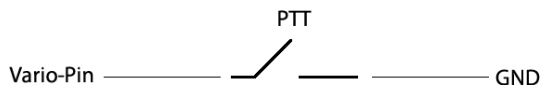


Abbildung 11.2: Eingänge sind masseschaltend, d.h. werden an die Luftfahrzeug-Masse (GND) angeschlossen

Audio Mute Schalter

Es ist möglich, Audiosignale durch Verschaltung des MUTE-Eingangs am Display mit der Funk-PTT-Taste stumm (oder leiser) zu stellen, wenn die PTT-Taste des Funkgerätes gedrückt wird.

Der Audio Mute Schalter muss rückwirkungsfrei über eine Diode installiert werden. Hierzu wird der PTT-Schalter an die Kathode, die Verbindung zu PIN 4 (Audio Mute Schalter) an die Anode der Diode angeschlossen.

Der Eigentümer und/oder der Betrieb, welcher die Installation durchführt, müssen sicherstellen, dass die Installation gemäß den Anforderungen des Flugzeugtyps und den Anweisungen in diesem Handbuch professionell durchgeführt wird. Insbesondere muss sichergestellt werden, dass die Verbindung mit dem Flugzeugfunk legal ist. Kann dieser Punkt nicht geklärt werden, installieren Sie das Gerät isoliert vom Flugzeugfunk.

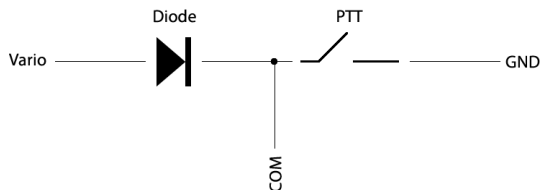


Abbildung 11.3: Integration mit PTT Knopf

Wölbklappen Zustandsmessung

Die exakte Position der Wölbklappen kann über den FLAPS-Eingang gemessen werden. Der FLAPS Eingang ist ein analoger Eingang der Spannungen von 0V bis 5V messen kann. über einen Potentiometer kann mithilfe einer Referenzspannung (PIN 16), GND (PIN15) und dem FLAPS Pin (PIN17) der Zustand des Wölbklappenhebels detektiert werden.

Um die Wölbklappenposition festzustellen, muss der Potentiometer mit dem Klappenhebel verbunden werden.

Der Eigentümer und/oder der Betrieb, welcher die Installation durchführt, müssen sicherstellen, dass die Installation gemäß den Anforderungen des Flugzeugtyps und den Anweisungen in diesem Handbuch professionell durchgeführt wird. Insbesondere

muss sichergestellt werden, dass die Verbindung mit dem Steuergestänge legal ist. Kann dieser Punkt nicht geklärt werden, ist die Installation eines Potentiometers am Klappengestänge unzulässig.

Eine ausfallsichere Installation ist zwingend. Falls Bewegung von Steuergestängen durch mechanischen Ausfall des Potentiometers nicht mehr zweifelsfrei sichergestellt werden können, ist der Einbau unzulässig.

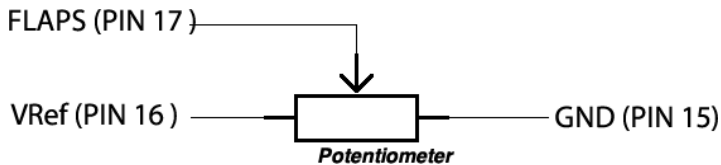


Abbildung 11.4: Schaltplan mit Potentiometer

CANaerospace Schnittstelle

M12 Rundverbinder

M12 ist ein fünfpoliger Rundverbinder. Über diesen Verbinder werden sowohl die CANaerospace Daten als auch die Versorgungsspannung sowie Masse an Peripheriegeräte übertragen. Die Verbinder verfügen über eine Schraubbefestigung, achten Sie bei der Installation immer auf festen Sitz und schließen Sie die Schraubverbindungen sorgfältig.

Die Displays verfügen über zwei M12 Steckverbinder (Buchse und Stecker). Der M12 Verbinder hat eine Rastnase sodass Kabel nur in einem definierten Winkel eingesetzt werden können.

Verwendete Kabel

Zur Verkabelung kommen M12 DeviceNet®-Kabel zum Einsatz. Die Kabel haben einen definierten Wellenwiderstand von 120Ohm und sind mit Polyurethan-basierter Isolation ausgestattet. Daher erfüllen sie höchste Anforderungen an Robustheit und Flammhemmung. Verwenden Sie zum Anschluss ausschließlich baugleiche Kabel.

Terminierung

CANaerospace erfordert den Einsatz von Abschlusswiderständen an jedem Ende der Übertragungskette. Während in der AIR Glide Sensoreinheit ein interner Abschlusswiderstand angebracht ist, muss an der (letzten) Anzeigeeinheit ein Abschlusswiderstand angebracht werden. Ein kleiner Abschlusswiderstand mit umspritztem Gehäuse in Industriequalität ist im Lieferumfang der AIR Glide Sensoreinheit enthalten.

Im Regelfall wird der mitgelieferte Abschlusswiderstand direkt am passenden Stecker des Displays angesteckt und verschraubt.

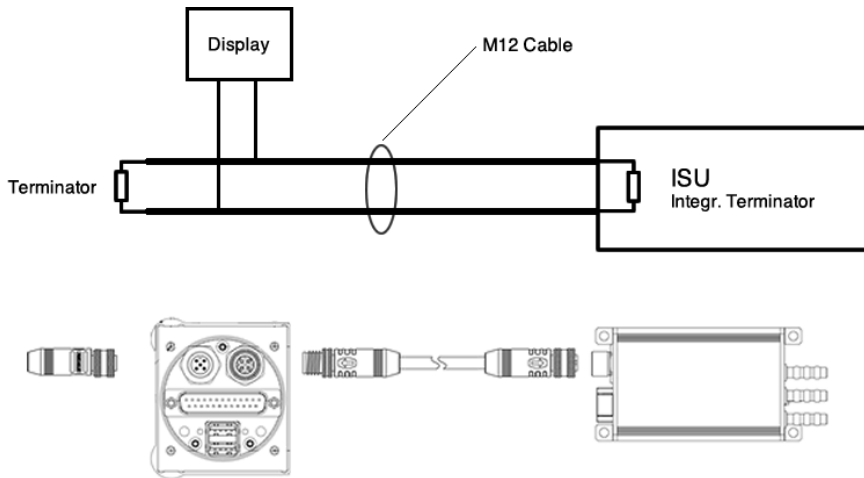


Abbildung 12.1: CANaerospace Terminierung bei einer typischen AIR Glide Installation

NMEA-Drittgeräte

Sollen Drittgeräte über RS232 und NMEA-Protokoll mit Daten versorgt werden, ist ein Wandler zwischen CANaerospace und RS232 NMEA notwendig. Die AIR Glide NMEA Interface-Box wandelt CANaerospace Busdaten in RS232c/NMEA um und stellt bidirektionale Kommunikation zur Verfügung. Sie ist bei AIR Avionics verfügbar, Bestellnummer 27.120.001.

USB-Schnittstelle

USB-Schnittstelle

AIR Glide Displays verfügen über zwei USB-Ports. Im Lieferumfang der Displays ist jeweils ein 0.5m Verlängerungskabel zur Panelmontage enthalten.

Stecken Sie die USB Verlängerung für Datenupdates immer im oberen USB-Port des Displays ein.

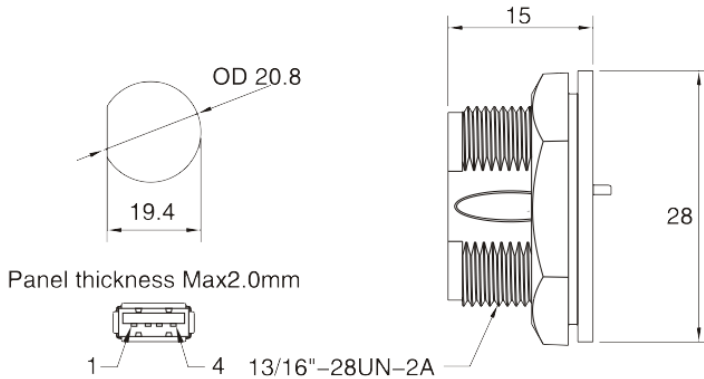


Abbildung 12.2: Abmessungen der USB Verlängerungskabel Einbaubuchse

USB-Funktionen und Einschränkungen

Das USB Interface ist ausschließlich als Schnittstelle für USB-Sticks zur Datensynchronisation und für Updates ausgelegt. Es werden keine weiteren Daten (z.B. NMEA) ausgegeben. Der USB-Anschluss kann nicht genutzt werden, um Drittgeräte mit Spannung zu versorgen.

Stecken Sie die USB Verlängerung für Datenupdates immer im oberen USB-Port des Displays ein.

Schließen Sie keine Drittgeräte an die USB-Schnittstelle an, die einen hohen Strombedarf haben. Ladeströme von modernen PNA / Smartphones können die Schnittstelle beschädigen.

Interface zu Apps von AIR Avionics

Der AIR Glide Connect Stick (27.0.0.0001) stellt eine bidirektionale drahtlose WiFi[®]-Verbindung zu der App iGlide auf Mobilgeräten her.

RS232 Interface für Kollisionswarngeräte

Der Haupt-Kabelbaum enthält einen RJ45-Stecker zum Anschluss von FLARM[®]-kompatiblen Geräten. AIR Glide verhält sich in diesem Fall wie ein FLARM[®] Display. Über geeignete Y-Adapter kann AIR Glide zusammen mit anderen FLARM[®]-Displays an einem FLARM[®]-Gerät genutzt werden.

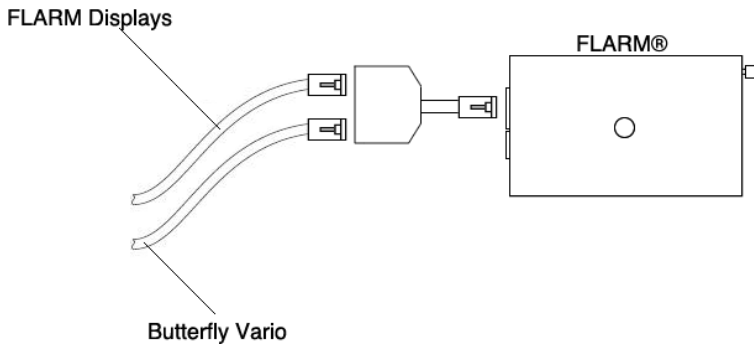


Abbildung 12.3: Anschluss zusammen mit anderen Geräten über Y-Adapter

Energieversorgung von FLARM®-Geräten

Das Display versorgt angeschlossene FLARM®-Geräte mit Energie. Wenn Sie ein FLARM®-Gerät benutzen, das bereits mit Energie versorgt wird (z.B. LX-FLARM®-Geräte), müssen Sie unbedingt die Energieversorgung vom Display unterbinden, indem Sie PIN10 (PWR-Out) des Kabelbaumes vom RJ45-Kabel trennen.

Beachten Sie beim Anschluss von Drittgeräten deren Eingangsspannungsbereich. FLARM-Geräte können eine niedrigere maximale Eingangsspannung als AIR Glide (31V DC) haben und daher beschädigt werden.

Ein extern spannungsversorgtes FLARM kompatibles-Gerät anzuschließen, ohne PIN 10 zu trennen, kann Ihr AIR Glide Display sowie das angeschlossene FLARM-kompatible Gerät irreparabel beschädigen.

Belegung des RJ45 FLARM®-Anschlusskabels

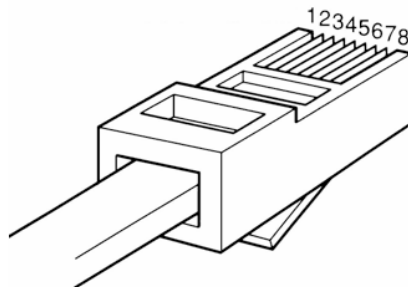


Abbildung 12.4: RJ45 Stecker Belegung

PIN	Signal/Beschreibung
1	GND
2	N/C
3	RS232 TX - Display Lendet Daten
4	RS232 RX - Display empfängt Daten
5	N/C
6	N/C
7	N/C
8	DC OUT - Energieversorgung (plus)

Je nach Pin-Benennung (IGC-Standard oder Normaler Standard) können Nummerierungen unterschiedlich sein.

Weitere Adapter/Kabel sind bei AIR Avionics verfügbar: www.air-store.eu

Die AIR Glide Sensoreinheit verfügt auch über eine RJ45 Buchse. Schließen Sie niemals das FLARM Kabel des Kabelbaums an diese Buchse an, da dies die Sensoreinheit beschädigen kann.

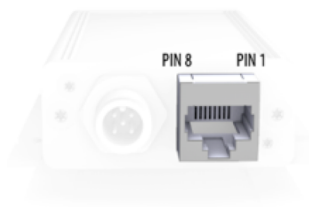
RJ12-FLARM[®]-Geräte

Um FLARM[®]-Geräte mit RJ12 Buchse zu verbinden, steht ein spezielles Adapterkabel zur Verfügung. Dieses ist bei AIR Avionics unter der Bestellnummer 1.0.0.0029 beziehbar. Falls Sie dieses benutzen, muss Pin 10 nicht getrennt werden.

RJ45 RS232 Verbinder an Sensoreinheit

Die RJ45 Buchse ist nach IGC-Standard belegt. Sie beinhaltet eine RS232 Schnittstelle sowie die Möglichkeit, die Sensoreinheit mit Spannung zu versorgen. Bei normalen Installationen wird dieser Anschluss nicht verwendet und sollte frei gelassen werden.

Bei normaler Installation liegen an PINs 1 und 2 die Bus-Spannung an (in Relation zur Bordnetzspannung). Schließen Sie in keinem Fall Geräte an diese PINs an. Schließen Sie bitte unter keinen Umständen das RJ45 Kabel eines AIR Glide Displays an diesen Stecker an.



PIN 1: +9 to +31VDC
 PIN 2: +9 to +31VDC
 PIN 3: N/C
 PIN 4: N/C
 PIN 5: TXD (ISU sendet Daten)
 PIN 6: RXD (ISU empfängt Daten)
 PIN 7: GND
 PIN 8: GND

Abbildung 12.5: Sensoreinheit RJ45 Verbinder

An der RS-232 Schnittstelle der Sensoreinheit werden NMEA0183 konforme Meldungen, u.a. GPS-Position ausgegeben. Die Datenrate der Schnittstelle beträgt 57600Baud, das Pegelniveau entspricht dem RS232c Standard.

Die Ausgabe von weiteren Datensätzen, die z.B. Wind oder weitere berechnete Werte des enthalten, ist nicht möglich.

RJ45 RS232 Verbinder ander NMEA Interface Einheit

Die beiden RJ45-Buchsen der Interface Einheit sind nach IGC-Standard belegt. Sie beinhalten eine RS232 Schnittstelle.

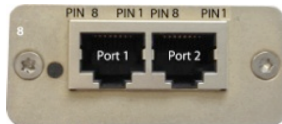


Abbildung 12.6: RJ45 Verbinder der NMEA Interface Einheit

PIN	Signal/Beschreibung
1	N/C
2	N/C
3	N/C
4	N/C
5	RS232 RX - NMEA Einheit empfängt Daten
6	RS232 TX - NMEA Einheit sendet Daten
7	GND
8	GND

Überprüfung der Installation

Bitte überprüfen Sie Ihre Installation wie im folgenden beschrieben und dokumentieren Sie die Ergebnisse.

Fliegen Sie nicht bevor die Installation überprüft und Dokumentiert ist!

Mechanische Installation

<i>Überprüfen</i>	<i>OK/Fehler/Anmerkung</i>
Alle Geräte installiert und befestigt	
Alle Kabel verbunden, Steckverbinder gesichert, Kabel befestigt	
GPS-Antenne an geeigneter Position mit freier Himmelssicht	
Alle pneumatischen Anschlüsse sicher befestigt	
Installation behindert Betrieb/ Notausstieg nicht	

Elektrische Installation

<i>Überprüfen</i>	<i>OK / Fehler / Anmerkungen</i>
Alle Kabel auf Schäden geprüft, keine Beschädigungen gefunden	
Geeignete Sicherung / Circuit Breaker installiert	

Magnetische Störungen

<i>Überprüfen</i>	<i>OK/Fehler/Anmerkung</i>
Keine magnetischen Schrauben verwendet	
Alle Mindestabstände zu magnetischen Störquellen eingehalten	

Betrieb

<i>Überprüfen</i>	<i>OK / Fehler / Anmerkungen</i>
Gerät fährt ordnungsgemäß hoch und zeigt keine Fehler	
Aktuellste Softwareversion installiert, alle Updates durchgeführt	
Notwendige Grundeinstellungen durchgeführt	

