



Antennen Installation

Einbaurichtlinien und Tipps für guten Empfang

Diese Anleitung soll Richtlinien für den Einbau von PowerFLARM®-Geräten und Antennen in Hinblick auf die Empfangseigenschaften der verwendeten Antennen geben. Der Empfang in PowerFLARM® ist stark vom Antenneneinbau abhängig. Die in dieser Anleitung angebrachten Vorschläge sollten also unbedingt eingehalten werden, um geeigneten Empfang sicherzustellen.

Grundsätzliches	2
Empfangsarten und Anschlüsse bei PowerFLARM®	2
<i>FLARM®-Antenne</i>	2
<i>ADS-B/Transponder Antenne</i>	2
Antennenkabel.....	2
Installation	3
Ausrichtung.3	
Der richtige Ort für die Antenne.....	3
Tipps für guten Empfang	4
Wichtige Faktoren	4
Beispiele für gelungenen Einbau.....	4
<i>Außenantennen</i>	4
<i>Antennen im Cockpit</i>	4

Grundsätzliches

Empfangsarten und Anschlüsse bei PowerFLARM®

PowerFLARM hat zwei verschiedene Antennentypen um Flugverkehr zu empfangen.

FLARM®-Antenne

- Frequenz: 868 MHz
- Sendeleistung: 25mW
- SMA-Stecker
- Empfängt GPS-Positionen von FLARM®/PowerFLARM® Geräten und sendet die eigene GPS-Position aus
- Anschluss von zwei Antennen ist möglich

ADS-B/Transponder Antenne

- Frequenz: 1090 MHz
- nur Empfang
- rpSMA Stecker (Reverse-SMA)
- empfängt Transponder (Mode-C/S) und ADS-B Signale

Antennenkabel

Durch Sende/Empfangsleistung ist speziell bei FLARM®-Antennen auf Kabellängen und Kabelgüte zu achten.

- Es sollten bestenfalls ausschließlich Kabel mit sehr niedrigem Verlust (low-loss-Kabel) verwendet werden.
- Kabelverlängerungen sind nur in Ausnahmefällen sinnvoll.
- Wir haben verhältnismäßig günstige low-loss Kabel mit passend konfektionierten Steckern verfügbar.
- Bei ADS-B Antennen ist die Verlängerung nicht sonderlich nachteilig. Auch hier sollten entsprechend hochqualitative Kabeltypen verwendet werden.
- Das Kürzen von Kabel sollte nur durch Experten erfolgen.
- Überschüssiges Kabel nicht aufwickeln, in keinem Fall um Metall wickeln. Wenn unvermeidbar, dann in großen Wickelradien verlegen.

Installation

Ausrichtung

- Antennen sollten immer senkrecht stehen. Der Empfang wird durch schräg angebrachte Antennen massiv eingeschränkt. Schon wenige Grad Schräglage können große negative Auswirkung haben.
- Das Antennenkabel sollte immer möglichst senkrecht zur Antenne stehen, d.h. in deren Nähe möglichst maximalen Abstand zur Antenne haben.
- die Antenne darf nicht gebogen werden

Der richtige Ort für die Antenne

Bei der Platzierung von PowerFLARM® oder externen Antenne sind wichtige Grundregeln zu beachten.

- Es ist ein möglichst großer Abstand zu leitenden Materialien einzuhalten (Metall, CFK), dieser sollte bei FLARM® Antennen mindestens 20cm betragen.
- Die Antenne sollte möglichst freie „Sicht“ nach Außen haben. Leitfähige Materialien im Weg sorgen für Einschränkungen im Empfang.
- Die Antenne darf unter keinen Umständen andere Gegenstände berühren (z.B. Glasscheibe o.ä.)
- Der Abstand zu allen anderen Antennen sollte maximal groß sein. Dies gilt insbesondere für die Transponder-Sendeantenne des Flugzeugs.
- Zwei FLARM Antennen sollten mindestens 1m Abstand zueinander haben

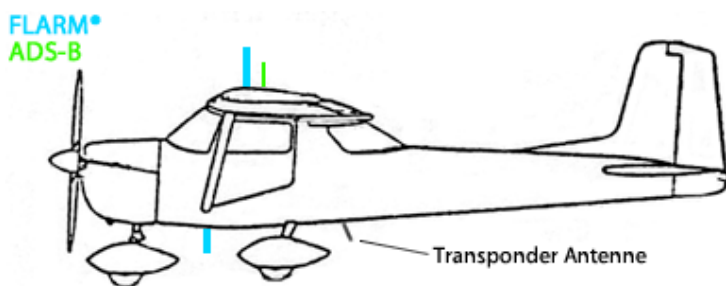
Tipps für guten Empfang

Wichtige Faktoren

- platzieren Sie Ihre Antennen/Ihr Gerät an einen Ort, der guten Empfang bietet
- Nutzen Sie die Möglichkeit, eine zweite FLARM®-Antenne an Ihr PowerFLARM® anzuschließen.
- Falls der Empfang mit den Standardantennen am Gerät nicht zufriedenstellend ist, oder die Einbausituation ungünstig ist, verwenden Sie Antennen am Kabel (entweder im Cockpit oder optimal Außenantennen).
- Verwenden Sie verschiedene FLARM-Antennentypen, somit minimieren Sie bauartbedingte Einschränkungen der Antennen.

Beispiele für gelungenen Einbau

Außenantennen



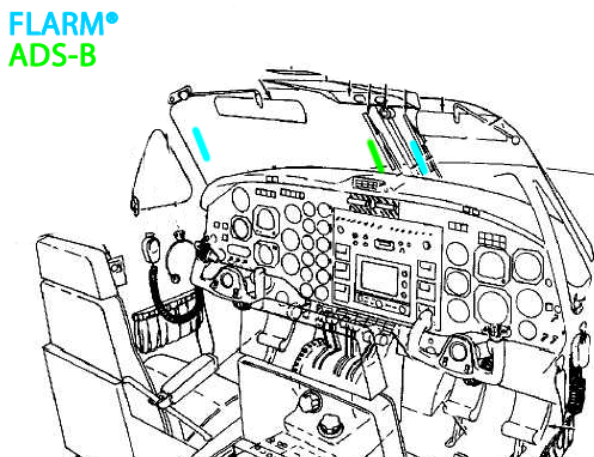
In diesem Beispiel wurden Außenantennen in der optimalen Anordnung platziert:

- FLARM®-Antennen in maximalem Abstand
- ADS-B Antenne und FLARM® Antenne auf Rumpfoberseite
- zweite FLARM®-Antenne auf Rumpfunterseite

Die verwendeten Antennen:

1. FLARM Antenne oben: FLARM® Außenantenne High Perf., Butterfly Bestellnummer: 1.0.0.0015
2. FLARM Antenne unten: FLARM Außenantenne, Butterfly Bestellnummer: 1.0.0.0014
3. ADS-B Antenne: ADS-B Außenantenne, Butterfly Bestellnummer: 1.0.0.0013

Antennen im Cockpit



In diesem Beispiel wurden Innenantennen optimal verwendet:

- FLARM®-Antennen in ausreichendem Abstand
- verschiedene Antennentypen
- Grundsätzlich gute „Sicht nach Außen“ für die Antennen

Die verwendeten Antennen:

1. *FLARM Antenne links: FLARM® Antenne High Perf., Butterfly Bestellnummer: 1.0.0.0017*
2. *FLARM Antenne rechts: FLARM Klebeantenne High Perf., Butterfly Bestellnummer: 1.0.0.0027*
3. *ADS-B Antenne: ADS-B Klebeantenne, Butterfly Bestellnummer: 1.0.0.0005*