

GNSS-Repeaterkit AS47-G

Handbuch zur Installation (DE)

Installation Manual (ENG)



GPS Systems
for signal distribution

Inhaltsverzeichnis

1.	Allgemeines	Seite 03
2.	Sicherheit	Seite 03
3.	Installation	Seite 05
	3.1 Wirkungsweise / Aufbau	Seite 05
	3.2 Installation der Außenantenne	Seite 06
	3.3 Verlegung des HF-Kabels	Seite 07
	3.4 Installation der Sendeantenne	Seite 08
4.	Lieferumfang	Seite 11
5.	Schematischer Aufbau	Seite 12
6.	Technische Spezifikation AS47-G	Seite 13
7.	Glossar, Abkürzungen und Impressum	Seite 14
8.	EU-Konformität	Seite 15
9.	BNetzA-Antrag, Pegelplan, Aufbauschema	Seite 16
10.	FAQ / Support	Seite 20

Handbuch für GPS- Repeater AS47-G

Ausgabe 07.19

Alle Rechte vorbehalten.

© Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments nur mit schriftlicher Zustimmung der AuCon GmbH gestattet.

Gedruckt in Deutschland.

1. Allgemeines

Der AS47-G ist ein GNSS Repeaterkit für GPS L1 und Glonass G1 mit zwei Antennen zur Echtzeitsignalübertragung in Gebäuden. Das System besteht aus einer High-Gain GNSS-Antenne für den Außenbereich, einer hochpräzisen Verstärkereinheit mit einem Helix GNSS- Übertragungselement und einem integrierten elektronischen Reglerbaustein. Dies ermöglicht beliebig vielen Geräten das GNSS-Signal in Gebäuden in einem Abstand von 7-12 m zur Sendeeinheit zu empfangen.

Lesen Sie diese Bedienungsanleitung bitte vor der Inbetriebnahme sorgfältig durch, da sie stets eine Anzahl wichtiger Hinweise zum Betrieb des Gerätes enthält und gewährleistet, dass Sie die Möglichkeiten Ihres Systems auch voll nutzen können.

2. Sicherheit

Dieses System ist gemäß beiliegender EU-Konformitätsbescheinigung produziert und geprüft und hat die Produktionsstätte in einwandfreiem Zustand verlassen. Um einen gefahrlosen Betrieb zu gewährleisten muss der Anwender bzw. Nutzer alle Warnhinweise und Warnvermerke beachten.

Verwendete Symbole in der Beschreibung:



Bitte Bedienungsanleitung beachten! Dieser Hinweis hat eine besonders hohe Wichtigkeit.



Bitte Hinweis beachten.

Grundsätzliches:

- Das System sollte grundsätzlich nur von qualifiziertem Fachpersonal installiert werden.
- Das System darf nur in der vom Hersteller vorgeschriebenen Konfiguration verwendet werden. Jegliche Änderung am System können zum Ausfall des Systems führen und sind unbedingt zu vermeiden.
- Vor dem Einschalten des Systems ist sicherzustellen, daß die Netzennspannung mit den Angaben am Gerät übereinstimmt.
- Die länderspezifischen Vorschriften für den Betrieb von GPS- Repeatern sind unbedingt einzuhalten. Nähere Informationen dazu erhalten Sie bei Ihrer nationalen Behörde für Telekommunikation. In Deutschland erfordert die Nutzung des GPS-Repeater eine Versuchsfunklizenz oder Frequenzzuteilung der BNetzA. Den Antrag hierzu finden Sie im Handbuch unter Kapitel 9.
- Entladungen über HF-Steckverbinder können zu Schäden am Gerät führen. Es sind deshalb die ESD-Vorschriften bei einer Installation der HF-Anschlüsse zu beachten.
- Die Umgebungsbedingungen für den einwandfreien Betrieb sind zu beachten.
- Der GNSS-Repeaterkit darf nicht in Schutzzonen, d.h. im Umkreis von 2 km von Flughäfen betrieben werden (siehe Kapitel 9). Informationen zu geeigneten GNSS-Repeaterkits zum Betrieb in Schutzzonen erhalten Sie bei Ihrem telefonisch über +49 89 9901638-0 oder per Email an info@aucon.de.

3. Installation

3.1 Wirkungsweise / Aufbau

Der GNSS-Repeater AS47-G besteht aus einer Empfangsantenne welche außerhalb des Gebäudes mit freier Sicht zum Himmel anzubringen ist, einem Koaxialkabel mit speziell abgestimmter Länge, sowie einer Sendeeinheit zur Signalübertragung im Gebäude. Die Sendeeinheit wird mit einem 230 V Netzteil betrieben.

Schema zum Aufbau des GNSS-Repeatersystems:



Die gesamte Anlage ist stets in der Konfiguration des Herstellers zu verwenden, es dürfen keine Änderungen an den Kabellängen bzw. Typen vorgenommen werden, da alle Komponenten aufeinander abgestimmt sind.

3.2 Installation der Außenantenne

Vor der Installation der GNSS-Außenantenne ist die GNSS-Signalstärke am vorgesehenen Standort optimalerweise an unterschiedlichen Tagen zu messen. Hierfür kann, sofern kein geeignetes Messgerät zur Verfügung steht, ein handelsübliches Navigationssystem verwendet werden, welches zumindest die Signalstärke, sowie die Anzahl der empfangenen Satelliten anzeigt. Aufgrund der täglich wechselnden Konstellation des GNSS- Satellitensystems sollte bei kritischen Bedingungen auf einen anderen geeigneten Standort ausgewichen werden.



Bitte beachten Sie, dass die GNSS-Außenantenne nicht in der Nähe (mind. 10 m Abstand) bzw. Sichtweite des Abstrahlelementes (Sendeantenne) platziert wird, da dies Störungen hervorrufen kann, die zum Ausfall des Systems führen können.



Die GNSS-Außenantenne (weiß) wird mittels des mitgelieferten Standfußes direkt auf einer ebenen Fläche auf dem Dach montiert und kann mittels des Überwurfgewichtes beschwert werden.

Ziehen Sie das Antennenkabel durch den Edelstahlfuß, auf welcher die GNSS-Antenne später verschraubt wird. Achten Sie darauf, dass der TNC- Stecker, am Kabelende handfest mit der Anschlussbuchse an

der GNSS-Antenne handfest verschraubt wird.

Verschrauben Sie nun die Antenne mit dem Standfuß. Achten Sie dabei darauf das Kabel nicht zu verdrehen.

Befestigen Sie abschließend die Antenne auf einem festen Untergrund an einer Position die eine gute freie Sicht zum Himmel bietet.

3.3 Verlegung des HF-Kabels

Bei der Verlegung des Koaxialkabels ist auf einen ausreichenden Biegeradius (30 mm) und auf eine Entlastung der Anschlüsse zu achten. Die Kabel sollten stets in einem Kabelkanal oder Kabelrohren verlegt werden, um einen ausreichenden Schutz des Kabels zu gewährleisten. Vermeiden Sie auch zu starke seitliche Druckbelastung des SMA-Schraubanschlusses an der Sendeantenne – Bruchgefahr!



Achten Sie bei der Verlegung darauf, dass das Kabel keinesfalls zu stark gebogen bzw. geknickt wird. Beachten Sie die Mindestbohrlochgröße von 15 mm für Kabeldurchführungen bei den Anschlusssteckern.



Bei den mitgelieferten Kabeln die Stecker keinesfalls mit der Zange verschrauben, lediglich gut handfest verschrauben.

Wenn Sie die Außenantenne auf einem exponierten Gebäudedach installieren, ist die Verwendung eines Überspannungsschutzmoduls empfehlenswert, welcher in das Kabel „zwischengeschaltet“ wird. Das Überspannungsschutzmodul ist am Gebäudeeintritt des Koaxialkabels an das Gebäudepotential anzubinden. Das Kit ist optional erhältlich.

3.4 Installation der Sendeantenne

Installieren Sie die Sendeantenne an einem Platz, an dem das System frei abstrahlen kann. Beachten Sie, dass die GNSS-Signale aufgrund der hohen Frequenz und der extrem geringen Sendeleistung (Nano Watt) sehr leicht abschirmbar sind. Bereits eine vorgehaltene Hand kann die freie Abstrahlung enorm beeinträchtigen.

Die Sendeantenne kann mittels der im Lieferumfang beiliegenden Halterung an der Decke oder in ausreichender Höhe auch an der Wand installiert werden

Beispiel:



Hinweis für den Montageort:

Achten Sie bei der Montage stets darauf, dass die Antenne nicht durch z.B. Flächenheizungen, Lampen oder Laufkatzen unter der Decke abgeschirmt wird und dass die Sendeeinheit nicht zu warm

wird. Montieren Sie das System ebenfalls nicht in unmittelbarer Nähe von GSM- oder WLAN- Repeatern, da dies in ungünstigen Fällen Störungen (Interferenzen) hervorrufen kann.

Installieren Sie die Sendeantenne nicht in unmittelbarer Nähe zu den Hallentoren, da das System ansonsten ins Freie abstrahlen könnte und ggf. GNSS-Empfänger von anderen Fahrzeugen durch Überlagerung stören könnte.

Inbetriebnahme:

Verwenden Sie das beiliegende 230 V Netzteil, um die Sendeantenne über eine Steckdose mit 230 V mit Strom zu versorgen. Die Bereitschaft wird Ihnen an der Sendeeinheit durch eine rote LED signalisiert. Die Stromversorgung der Steckdose sollte mittels Schalter jederzeit AN bzw. AUS geschaltet werden können. Das System darf nur bei geschlossenen Toren betrieben werden.

Beachten Sie bitte, dass die Sendeantenne nicht wasserfest ist und folglich nicht zur Außenmontage geeignet ist.



Das GNSS-Repeatersystem benötigt mehrere Minuten, um mit der angegebenen Leistung zu senden.

Wenn nach mehreren Minuten keine ausreichende Signalstärke zur Verfügung steht, überprüfen Sie bitte die Installation der Außenantenne bzw. ob diese eine freie Sicht zum Himmel hat. Überprüfen Sie auch die Sendeantenne auf die geeignete Ausrichtung zu Ihrem Testobjekt im Raum sowie die Anschlüsse der Kabelenden auf festen Sitz. **Die Sendeantenne darf aufgrund möglicher Interferenzen auf keinen Fall im direkten Sichtkontakt zur Außenantenne stehen!**

Rechtliche Rahmenbedingungen:

Vor der Installation bzw. Inbetriebnahme des Systems sollten Sie sich über die jeweiligen geltenden Ländervorschriften für die Nutzung von GPS- Repeatern kundig machen.

In Deutschland erfordert die Nutzung eine Frequenzuteilung der Bundesnetzagentur. Informationen zur Anmeldung finden Sie im Anhang.

Für Schäden diesbezüglich haftet ausschließlich der Nutzer des Systems.

4. Lieferumfang AS47-G

1 x GNSS- Außenantenne weiß (IP66)



1 x Dreiteilige Halterung für Antenne



1 x GNSS- Repeater-Element AS47-G



1 x Halterung für Sendeeinheit



1 x Kabelhantel blau



1 x 40 m Koaxialkabel mit Steckern TNC und SMA

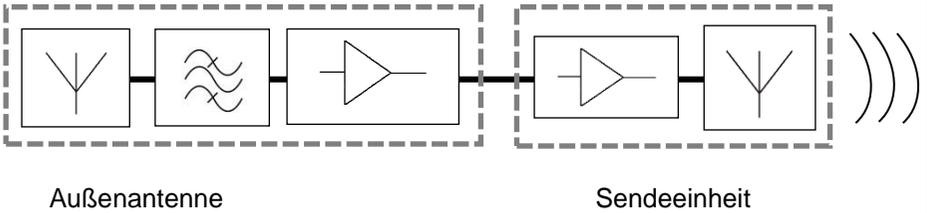


1 x Netzteil 230 V für GPS- Repeater-Element
Inkl. Adapter für UK



1 x Bedienungsanleitung

5. Schematischer Aufbau eines GNSS-Repeater-Systems



Bitte beachten Sie, dass die Kabellänge und Kabelart auf das jeweilige System abgestimmt ist und deshalb nicht verlängert oder verkürzt werden darf. Falls Sie eine größere Kabellänge zwischen Außen- und Innenantenne benötigen wenden Sie sich bitte an Ihren Fachhändler.

Minimal erforderliches Signal für den Betrieb eines modernen GPS-
Receivers beträgt ca. -155 dBm (Hotstart). Durchschnitt.
Signalpegel auf der Erde ca. -130 bis -125 dBm, je nach Anzahl
der verfügbaren Satelliten.

6. Technische Spezifikation des AS47-G

Specification					
External Antenna Electrical Specifications, TA=25°C					
Description	Parameter	Min	Typ	Max	Units
Frequency	GPS L1(+Glonass G1)	1.575	1.590	1.602 + k	GHz
Bandwidth			50		MHz
Amp Gain			28		dB
Noise Figure			1.3		dB
Output SWR			2.0:1		ratio
DC Input		4.5		5.5	Vdc
Temperature		- 20°		+ 60°	Celsius
Humidity	IP66			95 %	
Reradiating Antenna System Electrical Specification, TA=25°C					
Description	Parameter	Min	Typ	Max	Units
Frequency	GPS L1(+Glonass G1)	1.575	1.590	1.602 + k	GHz
Bandwidth			50		MHz
Impedance			50		ohm
Noise Figure			2.0		dB
Output SWR			1.6:1		ratio
Antenna	Patch type				
Polarization	RHCP				
Overall gain	Incl. antenna		45		dB
DC Input		+7		+9	Vdc
Current			60		mA
Temperature		- 20°		+ 60°	Celsius
Reradiating Range: 7-12 m					

Das Koaxialkabel hat eine Standardlänge von 40 m +/- 2 m.

7. Glossar, Abkürzungen und Impressum

GNSS-Repeater	Wiederstrahlungssystem, welches das extern empfangene GNSS-Signal auffängt, verstärkt und erneut abstrahlt.
Interferenz	Überlagerung von zwei oder mehr Wellen beliebiger Art (Schall, Licht, Materiewellen usw.) nach dem Superpositionsprinzip (also durch Addition der Amplituden, aber nicht der Intensitäten). Durch Interferenz können sich Wellen bzw. Amplituden gegenseitig aufheben und so zum Ausfall des Signals führen.
GNSS	Global Navigation Satellite System Sammelbegriff für die Verwendung bestehender und künftiger globaler Satellitensysteme. Hierunter zählen GPS, GLONASS, Galileo, Beidou, IRNSS und QZSS.
GLONASS	GLO balnaya NA avigationaya S putnikovaya S istema Russisches Satellitennavigationssystem
IGS	International GPS-Service aktuelle Informationen zum GPS-System (z.B. Ephemeriden, Antennenausfälle, Wartung etc.) siehe http://navcen.uscg.gov

Einschränkung der Gewährleistung: Für die vollkommene Richtigkeit dieses Handbuches wird keine Garantie übernommen. Für Hinweise auf Fehler sind wir jederzeit dankbar.

Impressum: Die in diesem Handbuch enthaltenen Angaben und Daten können ohne vorherige Ankündigung geändert werden. Ohne ausdrückliche schriftliche Erlaubnis von AuCon darf kein Teil dieser Unterlagen für irgendwelche Zwecke vervielfältigt oder übertragen werden, unabhängig davon, auf welche Weise oder mit welchen Mitteln, elektronisch oder mechanisch dies geschieht.

8. EG - Konformitätserklärung

Für folgendes Erzeugnis

AS47-G (RK-306)

Wird bestätigt, dass es den Vorschriften, insbesondere den Schutzanforderungen entspricht, die in der Richtlinie der Europäischen Gemeinschaft zur Angleichung der Rechtsvorschriften über die elektromagnetische Verträglichkeit, der Richtlinie zur Änderung der CE-Kennzeichnung sowie dem Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten festgelegt sind.

Diese Erklärung gilt für alle identischen Exemplare des Erzeugnisses, die nach den beigefügten Entwicklungs-, Konstruktions- und Fertigungszeichnungen und Beschreibungen, die Bestandteil dieser Erklärung sind, hergestellt werden.

Zur Beurteilung des Erzeugnisses hinsichtlich der elektromagnetischen Verträglichkeit wurden folgende einschlägige harmonisierte europäische Normen herangezogen, deren Fundstellen im Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaft veröffentlicht wurden:

Radio Equipment Directive 2014/53/EU
RoHS-Richtlinie 2011/65/EG
Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU
ERM-Richtlinie EN ETSI302645(2010)

Bitte beachten Sie grundsätzlich die jeweiligen länderspezifischen Vorschriften zum Einsatz von GPS- Repeatern.

Gerätekenzeichnung:



Der Hersteller übernimmt keinerlei Haftung für Schäden, die in Verbindung mit dem Betrieb des Systems stehen.

9. BNetzA-Antrag (bitte mit Pegelplan und Aufbauschema einreichen)



Bundesnetzagentur

Antrag auf Zuteilung von Frequenzen für GNSS-Repeater

Neuantrag **Änderungsantrag**

1 Inbetriebnahmedatum, Ausserbetriebnahmedatum

2 Frequenzteilungsnummer (nur bei Änderung)

I Angaben zum Antragsteller

3 Name, Firma, Abteilung

4 Straße und Hausnummer bzw. Postfach

5 Postleitzahl, Ort

6 Land

7 Telefon-, Faxnummer

8 E-Mail

9 Ansprechpartner für Rückfragen

II Angaben zur Funkstelle

10.1 Straße und Hausnummer, Gebäudebezeichnung

10.2 Postleitzahl, Ort

10.3 Geografische Koordinaten nach WGS 84

 ° ' " O " N

11 Sendefrequenz(en) des Repeaters

1164-1215 MHz 1215-1300 MHz 1559-1610 MHz

12 max. Systemgewinn max. abgestrahlte Leistung einer Sendeantenne

45,0 dB[1] -77,0 dB[m] EIRP

13 Planungsskizze mit genauer Angabe der Montageorte aller Anlagenkomponenten (Verstärker, Leitungen, Antennen) und den Pegelverhältnissen

Bitte als Anlage beifügen!

14 konkrete Begründung des Bedarfs; Nachweis das der Antragsteller einer der berechtigten Nutzergruppen angehört (bei umfangreichen Begründungen bitte ein zusätzliches Blatt benutzen)

Funktionskontrolle von GNSS-gestützten Tachographen in Werkstätten

Hinweis gem. Bundesdatenschutzgesetz §§ 13, 14

Die Erhebung von personenbezogenen Daten erfolgt ausschließlich zum Zwecke der Erfüllung der durch Gesetz der Bundesnetzagentur zugewiesenen Aufgaben unter strikter Wahrung der Datenschutzbestimmungen. Ihr Antrag auf Zuteilung von Frequenzen gemäß § 55 Telekommunikationsgesetz (TKG) zur Nutzung für das Betreiben von Erdfunkstellen kann nur bearbeitet werden, wenn die im Antrag erbetenen Angaben vollständig gegeben werden. Ohne die erbetenen Angaben ist ein Erteilen der beantragten Frequenzzuteilung nicht möglich. Die Daten werden ggf. in automatisierten Dateien gespeichert, ggf. zu statistischen Zwecken verwendet. Die zum Zwecke des Inkassos erforderlichen Daten werden an die Bundeskasse übermittelt.

Allgemeine Hinweise:

Die Zuteilung von Frequenzen erfolgt auf der Grundlage des Telekommunikationsgesetzes (TKG), des Frequenznutzungsplanes sowie konkreteriennder Verwaltungsvorschriften. Zum Nachweis der Erfüllung der Frequenzzuteilungsvoraussetzungen kann die Bundesnetzagentur die Vorlage eines Nutzungskonzeptes verlangen. Sofern zur Sicherung einer störungsfreien und effizienten Frequenznutzung erforderlich, kann die Bundesnetzagentur auch Nachweise über das Vorliegen der erforderlichen subjektiven Voraussetzungen (Zuverlässigkeit, Leistungsfähigkeit, Fachkunde) anfordern.

Zugewillte Frequenzen dürfen nur zum Betreiben solcher Funkanlagen genutzt werden, die den jeweiligen Vorschriften und Anforderungen für den vorgesehenen Anwendungszweck entsprechen und als solche gekennzeichnet sind.

Für eine Frequenzzuteilung werden Frequenzzuteilungsgebühren gemäß Frequenzgebührenverordnung und Beiträge nach der Verordnung über Beiträge zum Schutz einer störungsfreien Frequenznutzung erhoben. Die Gebühren und Beiträge werden durch gesonderte Bescheide festgesetzt und werden auch fällig, wenn die Funkanlagen nicht betrieben werden (dies gilt nicht für Gebühren- und Beitragsbefreiungen).

Hinweise zum Betreiben der Funkanlagen:

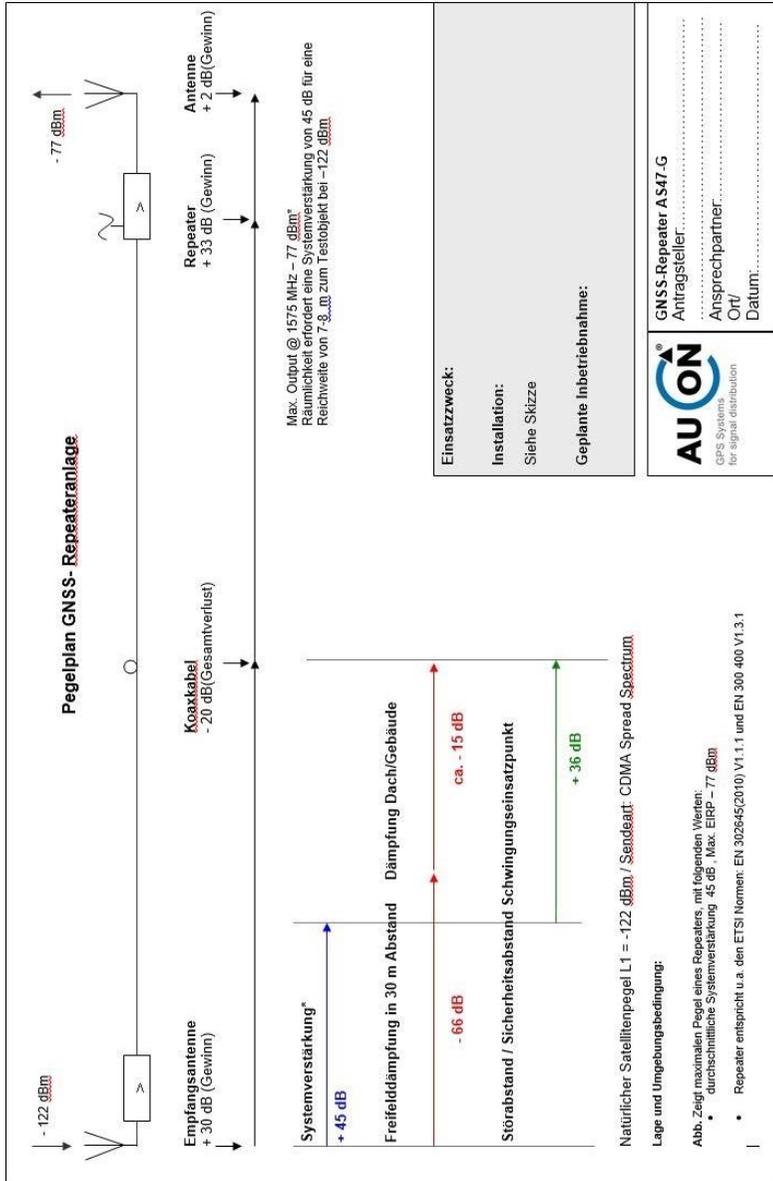
Es wird darauf hingewiesen, dass die eingesetzten Geräte den Bestimmungen des „Gesetzes über Funkanlagen und Telekommunikationsendeinrichtungen“ (FTEG) und dem „Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln“ (EMVG) unterliegen. Fragen bezüglich des EMVG und des FTEG werden gerne von der Bundesnetzagentur, Dienststelle (Standort) Mainz beantwortet.

Ort, Datum, Unterschrift

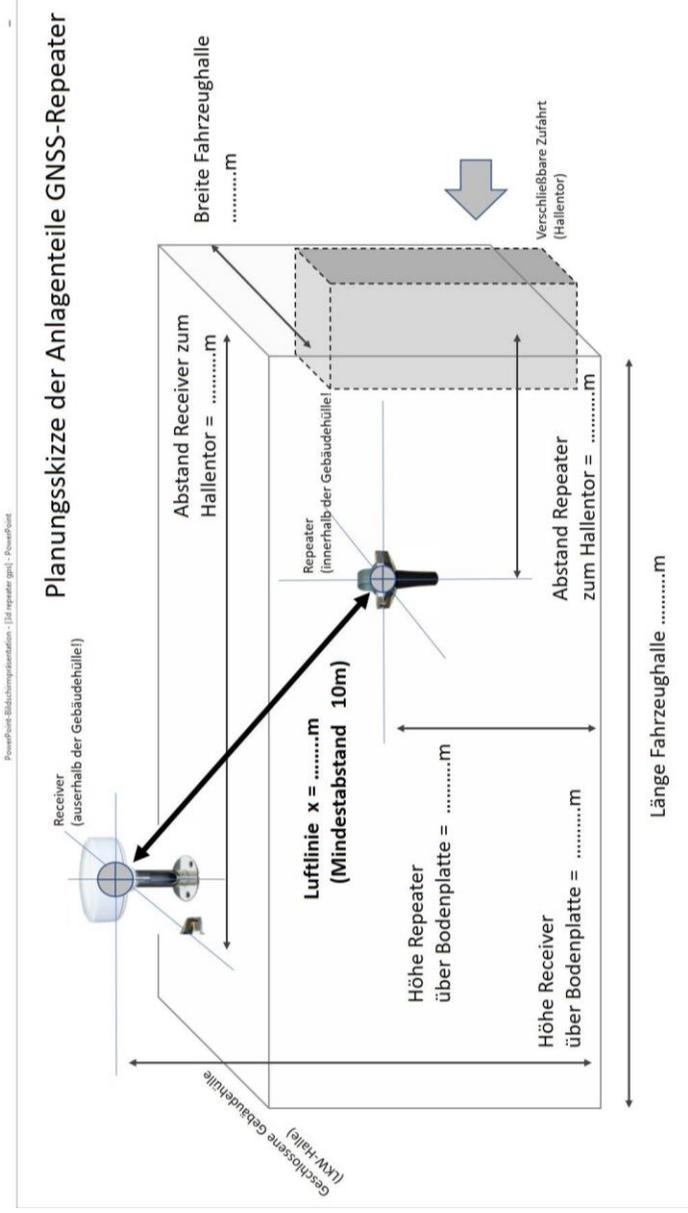
an:

Bundesnetzagentur, Referat 223, Postfach 80 01, 55003 Mainz,
Fax: 0 61 31 18 56 14; E-Mail: 223.Postfach@BNetzA.de

Pegelplan



Aufbauschema

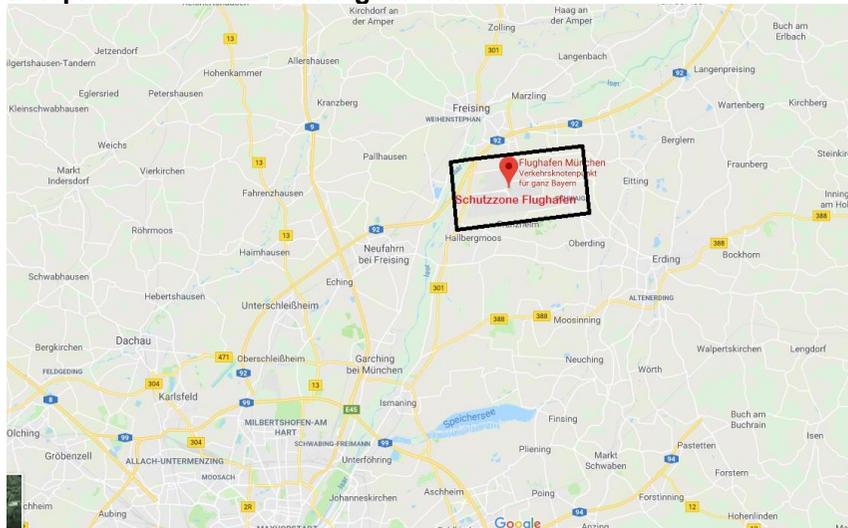


Der Betrieb des Repeaters an folgenden Flugplätzen bzw. deren Schutzzone (2 km Umkreis) ist nicht zulässig:

Allendorf/Eder, Augsburg, Barth, Bautzen, Bayreuth, Berlin-Tegel, Berlin/ Schönefeld, Braunschweig, Bremen, Bremerhaven, Coburg-Brandensteinebene, Donaueschingen-Villingen, Donauwörth HEL, Dortmund, Dresden, Düsseldorf, Eggenfelden, Erfurt, Frankfurt Main, Friedrichshafen, Hamburg, Hamburg-Finkenwerder, Hannover, Köln/Bonn, Leipzig/Halle, Kassel-Calden, Magdeburg, Mannheim City, Memmingen, Mengen-Hohentengen, München, Münster/Osnabrück, Nürnberg, Oberpfaffenhofen, Paderborn/Lippstadt, Saarbrücken, Schwäbisch Hall, Straubing, Stuttgart, Wilhelmshaven JadeWeser

Für diesen Bereich sind spezielle automatisch geregelte GNSS-Repeater-Systeme erhältlich. Für Fragen hierzu wenden Sie sich bitte an AuCon.

Beispiel für Schutzzone Flughafen München



Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen, Referat 223, Postfach 8001, 55003 Mainz, Email: 223.postfach@BNetzA.de, Tel: 06131-18- 3194

10. FAQ / Support

GPS-Repeater funktioniert nicht – kein Signalempfang

Bitte überprüfen Sie ob das Netzteil mit der schwarzen Sendeeinheit verbunden ist und die rote LED leuchtet.

Überprüfen Sie auch ob das Koaxialkabel korrekt mit der Außenantenne verbunden ist und keine Knicke aufweist.

GPS-Receiver im Fahrzeug empfängt kein Signal – Signal im Gebäude vorhanden

Bitte überprüfen Sie den korrekten Aufbau des Systems, d.h. dass die Empfangsantenne eine Position mit freier Sicht zum Himmel hat und die Sendeeinheit in einem Abstand der nicht größer als 7-8 m zur GPS-Antenne im Fahrzeug angebracht ist. Prüfen Sie mit einem GPS-fähigen Smartphone ob der GPS-Empfang an der Parkposition des Fahrzeuges gegeben ist. Sollte sich Ihr GPS-Tachograph im Bereich des Armaturenbretts befinden achten Sie bitte auf die korrekte Ausrichtung der Sendeeinheit und das diese in Sichtweite zum Tachographen steht.

Bitte beachten Sie, daß die Sendeantenne bzw. der Repeater aufgrund möglicher Interferenzen keinesfalls im direkten Sichtkontakt zur Außenantenne stehen darf!

Allgemeine Informationen zum Aufbau:

Die Montageorte der Anlagenkomponenten und die Abmaße der Fahrzeughalle sind in der beigefügten Planungsskizze einzutragen und mit dem **Antragsformular** bei den zuständigen Stellen (Bundesnetzagentur in D) einzureichen! Bitte tragen Sie in der Skizze die Abstände des Receivers und des Repeaters vom Boden und zum Hallentor ein.

Um Störrisiken durch Rückkopplung zu verhindern, ist bei der Wahl der Montageorte zu berücksichtigen:

- dass der direkte Abstand (Luftlinie, Punkt zu Punkt!) zwischen Repeater und Receiver mindestens 10 m sein muss
- dass Repeater und Receiver nicht untereinander in direkter Sichtweite sein dürfen; also durch eine oder auch mehrere Gebäudehüllen (Wände/Dächer) getrennt sein müssen
- dass der Receiver (Empfänger) nicht unmittelbar vor oder über Türen, Toren, Fenstern oder Dachfenstern, Lüftungshauben, oder sonstigen Öffnungen verbaut sein darf

Um Störrisiken durch auf das Umfeld außerhalb des Gebäudes zu verhindern, ist bei der Wahl des Montageorts, und beim Betrieb des Repeaters zu berücksichtigen:

- dass der Repeater nur innerhalb von Gebäuden montiert und betrieben wird
- dass der Repeater möglichst im Zentrum des Gebäudes, in der Hallenmitte montiert wird
- dass der Repeater nicht direkt an Außenwänden, vor Fassaden und Hallentoren montiert wird, und mindestens durch eine Gebäudehülle nach außen getrennt ist
- dass der Repeater nur bei der Fahrzeugprüfung und geschlossenen Hallentoren betrieben wird, ansonsten wird der Repeater abgeschaltet

Notizen:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

AuCon Kontaktinformation:

AuCon GmbH
Hohenlindener Strasse 1
DE-81677 Germany

Telefon: +49 89 990 16 38 - 0

Email: vertrieb@aucon.de

Mo- Fr. 9:00h – 17:00h

Weitere Informationen: <http://www.gps-repeater.com>

Die Informationen dieses Handbuchs enthalten lediglich allgemeine Beschreibungen bzw. Leistungsmerkmale, die im konkreten Anwendungsfall nicht immer in der beschriebenen Form zutreffen bzw. sich durch Weiterentwicklung des Produkts ändern können. Bei diesen Informationen handelt es sich lediglich um eine technische Beschreibung des Produkts. Sie stellen keine Beschaffenheits- oder Haltbarkeitsgarantie dar. Die gewünschten Leistungsmerkmale sind nur dann verbindlich, wenn sie bei Vertragsabschluss ausdrücklich vereinbart werden. Liefermöglichkeiten und technische Änderungen vorbehalten.

AuCon GmbH | Deutsch © 2019
Gedruckt in Deutschland





GNSS-Repeaterkit AS47-G

Installation Manual (ENG)



GPS Systems
for signal distribution

Content

1.	Introduction	Page 25
2.	Safety Measures	Page 25
3.	Installation	Page 27
3.1	Operation / Composition	Page 27
3.2	Installing the receiving antenna	Page 28
3.3	Laying the RF cable	Page 29
3.4 4	Installing the transmitting antenna	Page 29
4.	Purchased Parts Package	Page 32
5.	Schematic Setup	Page 33
6.	Data Sheet AS47-G	Page 34
7.	Glossary, Abbreviations und Imprint	Page 35
8.	EU Conformity	Page 36
9.	Federal Network Agency Application, Level Plan, Layout Scheme	Page 37
10.	FAQ / Support	Page 41

Compendium for GPS- Repeater AS47-G Edition 7.19

All Rights reserved.

© Redistribution and duplication of this document are only permitted with the written consent of AuCon GmbH.

Printed in Germany.

1. Introduction

The AS47-G is a GNSS repeater kit for GPS L1 and Glonass G1 with two antennas for real-time signal transmission in buildings. The system consists of a high-gain GNSS antenna for outdoor use, a high-precision amplifier unit with a helix GNSS transmission element and an integrated electronic controller module. This allows any number of devices to receive the GNSS signal in buildings at a distance of 7-12 m to the transmitting unit.

Please read this manual carefully before use, as it contains a number of important instructions for operating the device and enables you to fully exploit the possibilities of your system.

2. Safety Measures

This system has been produced and tested according to the accompanying EU Certificate of Conformity and left the factory in sound condition. To ensure safe operation, the user or operator shall observe all instructions and warnings.

Applied Symbols in the description:



Please follow the operating instructions! This note is of very high importance.



Please note

Basics:

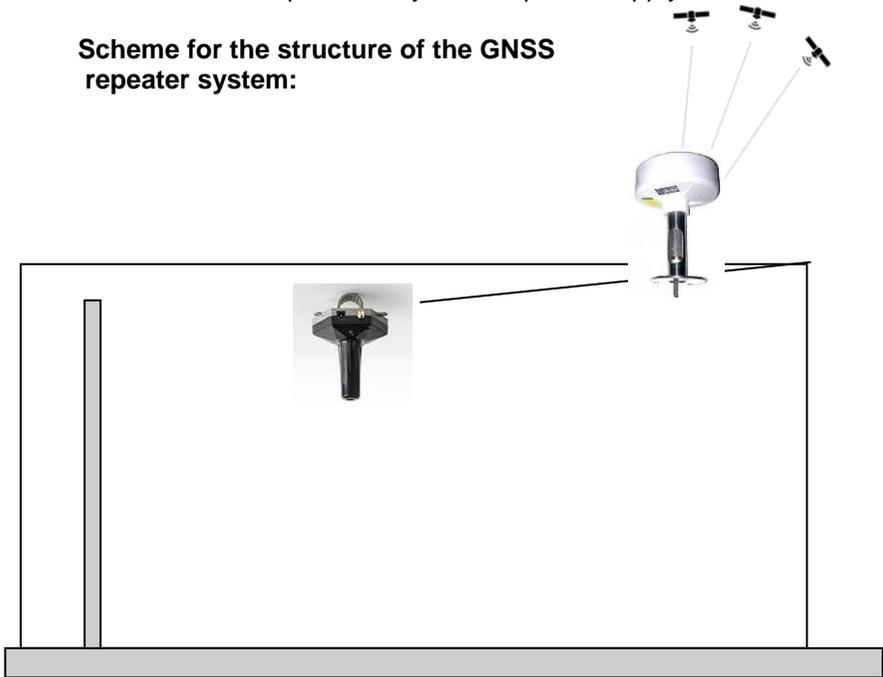
- The system should only be installed by qualified personnel.
- The system may only be used in the configuration specified by the manufacturer. Any changes to the system can lead to failure and must be avoided at all costs.
- Before switching on the system, please make sure that the rated supply voltage matches the specifications on the device.
- Country-specific regulations for the operation of GPS repeaters must be accounted for. For more information, contact your national regulatory authority for telecommunications. In Germany, the use of the GPS repeater requires a radio license or frequency assignment of the Fed. Network Agency. Please find the respective application form in chapter 9.
- Discharges via RF connectors may damage the device. It is therefore important to regard the ESD regulations when installing the HF connections.
- The environmental conditions for proper operation must be accounted for.
- The GNSS repeater kit may not be used in protected zones within 2 km of airports. For information on suitable GNSS repeater kits for operation in protection zones, please contact AuCon GmbH via phone +49 89 9901638-0 or mail: info@aucon.de.

3. Installation

3.1 Operation / Composition

The GNSS repeater AS47-G consists of a receiving antenna which has to be mounted outside the building with a clear view of the sky, a coaxial cable with a specially tuned length and a transmitting unit for signal transmission within the building. The transmitter unit is powered by a 230V power supply.

Scheme for the structure of the GNSS repeater system:



The entire system must always be used in the manufacturer's configuration; no changes must be made to the cable lengths or types as the entire system is adjusted to the delivered components only.

3.2 Installing the outdoor receiving antenna

Before installing the outdoor GNSS antenna, it is advised to measure the GNSS signal strength at the intended location on different days. If no suitable measuring device is available for this purpose,

a commercially available navigation system, which displays at least the signal strength and the number of satellites received, can be used. Due to the daily changing constellation of the GNSS satellite system, it is advisable to switch to a different suitable location in case of critical conditions.



Please ensure that the outdoor antenna GNSS is not placed in the vicinity (at least 10 m distance) or visibility of a radiating element (installations like GSM transmitters or radar units), as this may cause interference, which can lead to a failure of the system.



The GNSS outdoor antenna (white) is directly mounted on a flat surface on the roof by means of the provided base and can be encumbered with the weight.

Pull the antenna cable through the stainless steel base onto which the GNSS antenna will be screwed later. Make sure that the TNC plug at the end of the cable is hand-tightly screwed to the socket on the GNSS antenna.

Now screw the antenna to the pedestal. Be careful not

to twist the cable.

Finally, attach the antenna to a solid surface in a position that provides a good, clear view of the sky.

3.3 Laying the RF cable

When laying the coaxial cable, pay attention to not bend the cable beyond its bending radius (30 mm) and to stress relieve the connections. The cables should always be laid in cable ducts or conduits to ensure it is sufficiently protected. Avoid too strong lateral pressure on the SMA screw connection on the transmitter antenna - risk of breakage!



When laying, make sure the cable is not bent or kinked too much. Note the minimum hole size of 15 mm for cable glands due to the connection plugs.



Do not screw the cable connectors with pliers of any kind, simply screw them tightly by hand.

If you install the outdoor antenna on an exposed building roof, it is recommended to use an overvoltage protection module that is "interposed" in the cable. The lightning protection module must be connected to the earthing of the building at the building entrance of the coaxial cable. This kit is optionally available.

3.4 Installing the transmitting antenna:

Install the transmitter antenna in a location where the system can radiate freely. Note that the GNSS signals are very easy to shield due to the high frequency and the extremely low transmission power (Nano Watt). Even a held hand can affect the free radiation enormously.

The transmitter antenna may be installed on the ceiling, using the supplied bracket, or on the wall in sufficient height.

Example:



Note for the installation site:

When installing, always ensure that the antenna is not shielded by e.g. panel heaters, lamps or crane trolleys under the ceiling and that the transmitter unit doesn't get too warm. Also, do not mount the system in the immediate vicinity of GSM or WLAN repeaters, as this may cause interferences.

Do not install the transmitter antenna in close proximity to the hall doors, as otherwise the system could radiate out of the building and possibly interfere with GNSS receivers from other vehicles.

Start-Up:

Use the enclosed 230V power supply unit to power the transmitting antenna from a 230V outlet. The standby state is signalled by a red LED at the transmitting unit. It should always be possible to switch the power supply of the socket ON and OFF by means of a switch. The system must only be operated with the doors closed.

Please note that the transmitter antenna is not waterproof and therefore not suitable for outdoor installation.



The GNSS repeater system takes several minutes to transmit at the specified power.

If after several minutes the signal strength is still insufficient, please check the outdoor antenna installation and whether it has a clear view of the sky. Also check whether the transmitter antenna is properly aligned with your test object in the room and whether the cable connections fit tightly. The transmitter antenna must not be in direct visual contact with the outside antenna due to possible interference!

Legal terms:

Before installing or operating the system, you should familiarize yourself with the applicable national regulations for the use of GPS repeaters.

In Germany, the use of GNSS repeaters requires a frequency allocation by the Federal Network Agency. Information about the registration process can be found in the appendix.

For damages in this regard, only the user of the system is liable.

4. Purchased parts package

1 x GNSS- Outdoor antenna (IP66)



1 x three-piece holder for antenna



1 x GNSS- repeater element AS47-G



1 x Holder for transmitting unit



1 x Cable roller blue



1 x 40 m coaxial cable with plugs TNC and SMA

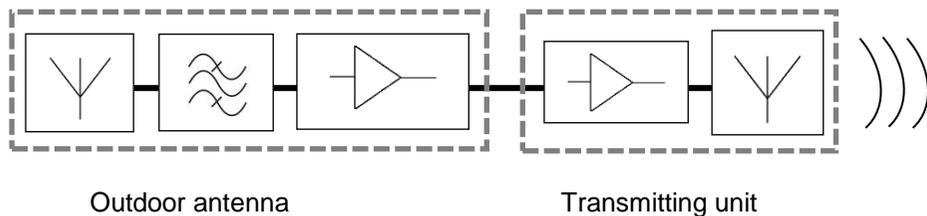


1 x Power supply 230 V for GPS repeater element including adapter for UK



1 x Manual

5. Schematic setup of a GNSS repeater system



Please note that the cable length and cable type are adapted to the respective system and therefore cannot be extended or shortened. If you require a larger cable length between the outdoor and indoor antenna, please contact your dealer.

The minimum required signal for the operation of a modern GPS receiver is approx. - 155 dBm (Hotstart).
Average signal level on the earth approx. -130 to -125 dBm, depending on the number of available satellites.

6. Data sheet of the AS47-G

Specification					
External Antenna Electrical Specifications, TA=25°C					
Description	Parameter	Min	Type	Max	Units
Frequency	GPS L1(+Glonass G1)	1.575	1.590	1.602 + k	GHz
Bandwidth			50		MHz
Amp Gain			28		dB
Noise Figure			1.3		dB
Output SWR			2.0:1		ratio
DC Input		4.5		5.5	Vdc
Temperature		- 20°		+ 60°	Celsius
Humidity	IP66			95 %	
Reradiating Antenna System Electrical Specification, TA=25°C					
Description	Parameter	Min	Type	Max	Units
Frequency	GPS L1(+Glonass G1)	1.575	1.590	1.602 + k	GHz
Bandwidth			50		MHz
Impedance			50		ohm
Noise Figure			2.0		dB
Output SWR			1.6:1		ratio
Antenna	Helix type				
Polarization	RHCP				
Overall gain	Incl. antenna		45		dB
DC Input		+7		+9	Vdc
Current			60		mA
Temperature		- 10°		+ 60°	Celsius
Reradiating Range: 7-8 m					

The coaxial cable has a standard length of 40 m +/- 2 m.

7. Glossary, abbreviations and imprint:

GNSS-Repeater	Reradiation system, which captures, amplifies and re-emits the externally received GNSS signal.
Interference	Superimposition of two or more waves of any kind (sound, light, matter waves, etc.) according to the superposition principle (i.e. by adding the amplitudes, but not the intensities). Interferences can cause waves or amplitudes to cancel each other out, causing the signal to fail.
GNSS	Global Navigation Satellite System Collective term for the use of existing and future global satellite systems. These systems include GPS, GLONASS, Galileo, Beidou, IRNSS and QZSS.
GLONASS	GLO balnaya NA avigationaya S putnikovaya S istema Russian satellite navigation system
IGS	I nternational GPS-Service up-to-date information about the GPS system (ephemeris, antenna failures, maintenance etc.) see http://navcen.uscg.gov

Limitation of warranty: No guarantee is given for the correctness of this manual. We are grateful for any indication of errors.

Imprint: The information and data contained in this manual are subject to change without notice. No part of this document may be reproduced or transmitted for any purpose without the express written permission of AuCon, regardless of how or by what means, electronically or mechanically.

8. EG – Declaration of Conformity

For the following product

AS47-G (RK-306)

It is confirmed that it complies with the requirements, in particular the protection requirements, laid down in the European Community directive on the approximation of the laws of electromagnetic compatibility, the directive amending the CE marking and the law on the electromagnetic compatibility of equipment.

This declaration applies to all identical specimens of the product, which are manufactured according to the attached design, construction and manufacturing drawings and descriptions which are part of this declaration.

For the assessment of the product with regard to electromagnetic compatibility, the following relevant harmonized European standards have been consulted, the references of which have been published in the Official Journal of the European Communities:

EMV-Directive 2014/30/EU
RoHs-Directive 2011/65/EG
Low Voltage Directive 2014/35/EU
ERM-Directive EN ETSI302645(2010)

Please always observe the respective country-specific regulations for the use of GPS repeaters.

Device Identification:



The manufacturer disclaims all liability for any damage related to the operation of the system.

9. Federal Network Agency application (viable for Germany only)



Bundesnetzagentur

Antrag auf Zuteilung von Frequenzen für GNSS-Repeater

Neuantrag Änderungsantrag

1 Inbetriebnahmedatum, Ausserbetriebnahmedatum

2 Frequenzteilungsnummer (nur bei Änderung)

I Angaben zum Antragsteller

3 Name, Firma, Abteilung

4 Straße und Hausnummer bzw. Postfach

5 Postleitzahl, Ort

6 Land

7 Telefon-, Faxnummer

8 E-Mail

9 Ansprechpartner für Rückfragen

II Angaben zur Funkstelle

10.1 Straße und Hausnummer, Gebäudebezeichnung

10.2 Postleitzahl, Ort

10.3 Geografische Koordinaten nach WGS 84 ° ' '' N

11 Sendefrequenz(en) des Repeaters 1164-1215 MHz 1215-1300 MHz 1559-1610 MHz

12 max. Systemgewinn max. abgestrahlte Leistung einer Sendeanenne dB[I] dB[m] EIRP

13 Planungsskizze mit genauer Angabe der Montageorte aller Anlagenkomponenten (Verstärker, Leitungen, Antennen) und den Pegelverhältnissen **(Bitte als Anlage beifügen)**

14 konkrete Begründung des Bedarfs; Nachweis das der Antragsteller einer der berechtigten Nutzergruppen angehört (bei umfangreichen Begründungen bitte ein zusätzliches Blatt benutzen)

Nutzung des GNSS Signals zu Forschungs- und Entwicklungszwecken

Hinweis gem. Bundesdatenschutzgesetz § 13, 14

Die Erhebung von personenbezogenen Daten erfolgt ausschließlich zum Zwecke der Erfüllung der durch Gesetz der Bundesnetzagentur zugewiesenen Aufgaben unter strikter Wahrung der Datenschutzbestimmungen. Ihr Antrag auf Zuteilung von Frequenzen gemäß § 59 Telekommunikationsgesetz (TKG) zur Nutzung für das Betreiben von Endfunkstellen kann nur bearbeitet werden, wenn die im Antrag erbetenen Angaben vollständig gegeben werden. Ohne die erbetenen Angaben ist ein Erteilen der beantragten Frequenzzuteilung nicht möglich. Die Daten werden ggf. in automatisierten Dateien gespeichert, ggf. zu statistischen Zwecken verwendet. Die zum Zwecke des Inkassos erforderlichen Daten werden an die Bundeskasse übermittelt.

Allgemeine Hinweise:

Die Zuteilung von Frequenzen erfolgt auf der Grundlage des Telekommunikationsgesetzes (TKG), des Frequenznutzungsplanes sowie konkretisierender Verwaltungsvorschriften. Zum Nachweis der Erfüllung der Frequenzzuteilungsvoraussetzungen kann die Bundesnetzagentur die Vorlage eines Nutzungskonzeptes verlangen. Sofern zur Sicherung einer störungsfreien und effizienten Frequenznutzung erforderlich, kann die Bundesnetzagentur auch Nachweise über das Vorliegen der erforderlichen subjektiven Voraussetzungen (Zuverlässigkeit, Leistungsfähigkeit, Fachkunde) anfordern. Zugewiesene Frequenzen dürfen nur zum Betreiben solcher Funkanlagen genutzt werden, die den jeweiligen Vorschriften und Anforderungen für den vorgesehenen Anwendungszweck entsprechen und als solche gekennzeichnet sind. Für eine Frequenzzuteilung werden Frequenzzuteilungsgebühren gemäß Frequenzgebührenverordnung und Beiträge nach der Verordnung über Beiträge zum Schutz einer störungsfreien Frequenznutzung erhoben. Die Gebühren und Beiträge werden durch gesonderte Bescheide festgesetzt und werden auch fällig, wenn die Funkanlagen nicht betrieben werden (dies gilt nicht für Gebühren- und Beitragsbefrei).

Hinweise zum Betreiben der Funkanlagen:

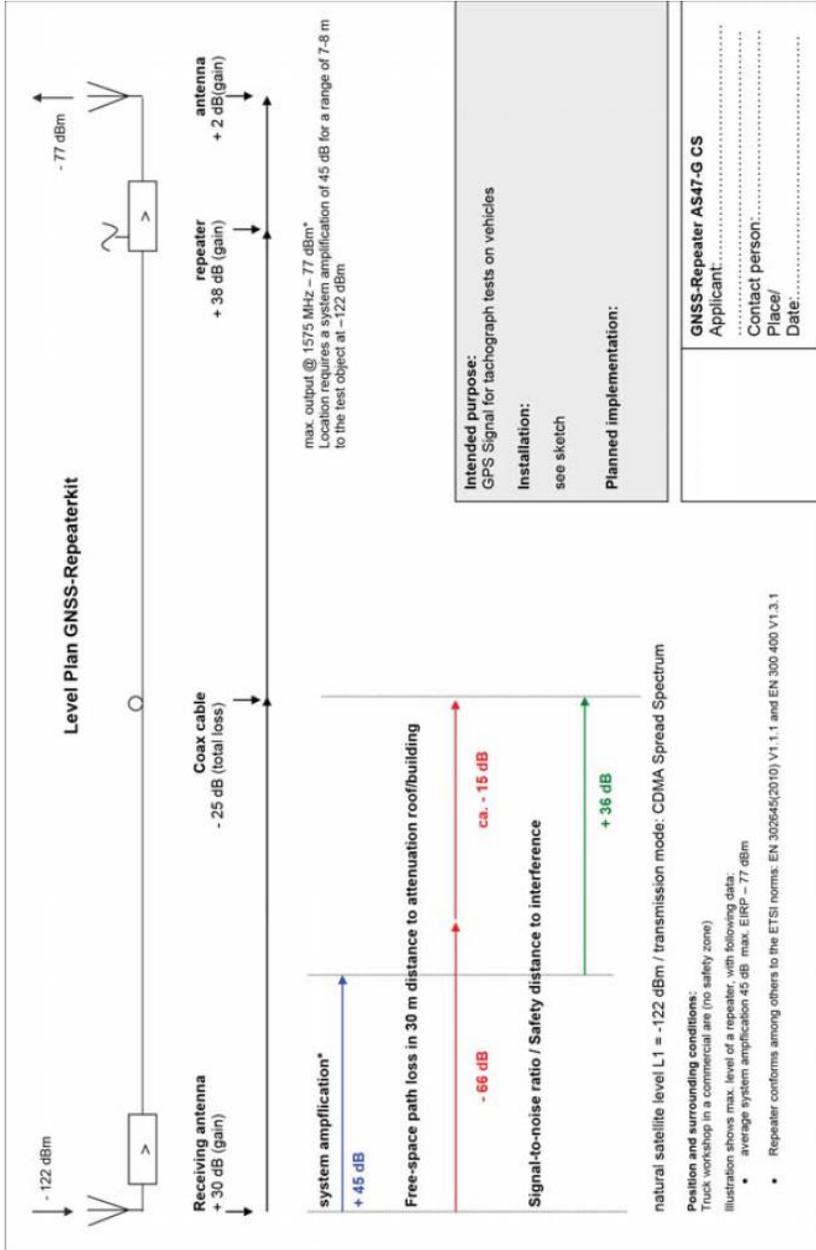
Es wird darauf hingewiesen, dass die eingesetzten Geräte den Bestimmungen des „Gesetzes über Funkanlagen und Telekommunikationsendeinrichtungen“ (FTEG) und dem „Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln“ (EMVG) unterliegen. Fragen bezüglich des EMVG und des FTEG werden gerne von der Bundesnetzagentur, Dienststelle (Standort) Mainz beantwortet.

Ort, Datum, Unterschrift

an:

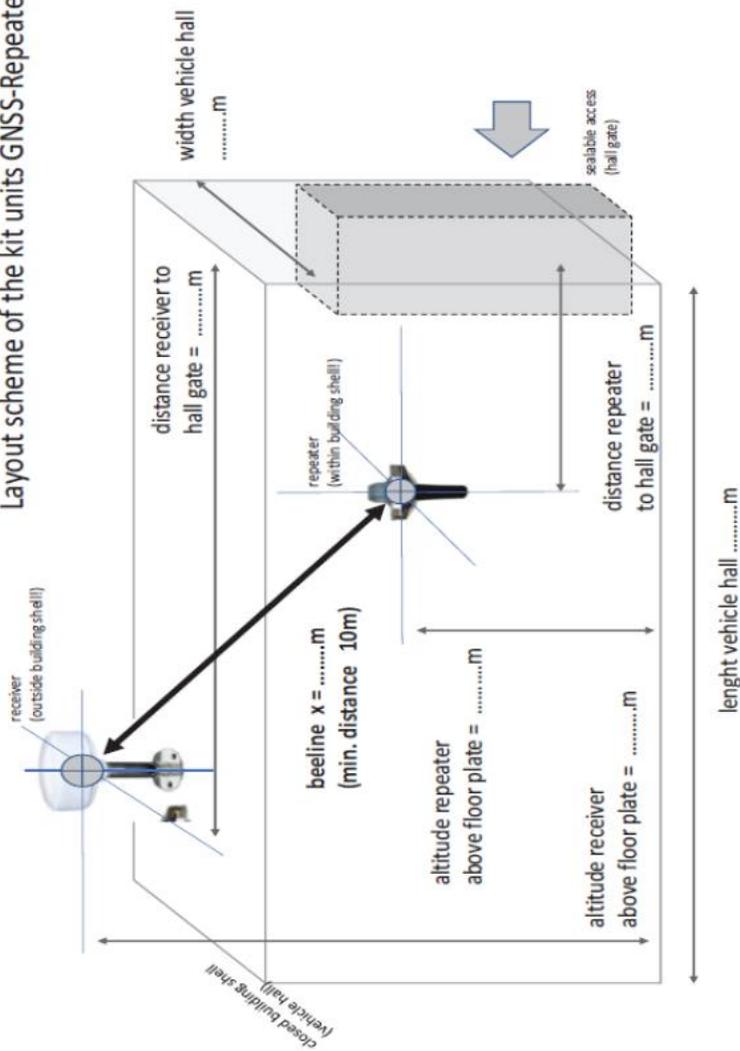
**Bundesnetzagentur, Referat 223, Postfach 80 01, 55003 Mainz,
Fax: 0 61 31 18 56 14; E-Mail: 223.Postfach@BNetzA.de**

Level Plan



Layout Scheme

Layout scheme of the kit units GNSS-Repeater

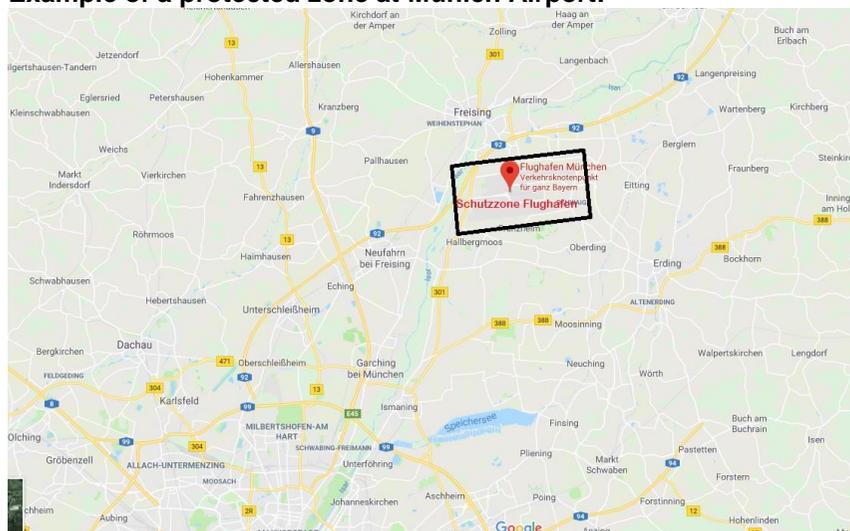


The use of the repeater is not allowed at the following airports and their protected zones (2km radius):

Allendorf/Eder, Augsburg, Barth, Bautzen, Bayreuth, Berlin-Tegel, Berlin/ Schönefeld, Braunschweig, Bremen, Bremerhaven, Coburg-Brandensteinebene, Donaueschingen-Villingen, Donauwörth HEL, Dortmund, Dresden, Düsseldorf, Eggenfelden, Erfurt, Frankfurt Main, Friedrichshafen, Hamburg, Hamburg-Finkenwerder, Hannover, Köln/Bonn, Leipzig/Halle, Kassel-Calden, Magdeburg, Mannheim City, Memmingen, Mengen-Hohentengen, München, Münster/Osnabrück, Nürnberg, Oberpfaffenhofen, Paderborn/Lippstadt, Saarbrücken, Schwäbisch Hall, Straubing, Stuttgart, Wilhelmshaven JadeWeser

For these areas, special automatically regulated GNSS repeater systems are available. For questions please contact the VDO Hotline.

Example of a protected zone at Munich Airport:



Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen, Referat 223, Postfach 8001, 55003 Mainz, Email: 223.postfach@BNetzA.de, Tel: 06131-18- 319

10. FAQ / Support

The GPS repeater doesn't work – no signal reception:

Please check whether the power supply unit is connected to the black transmitting unit and whether the red LED light is on.

Please also check, whether the coaxial cable is properly connected to the outdoor antenna and is not bent or kinked.

The GPS receiver in the vehicle doesn't receive a signal – but there is a signal reception in the building:

Please check whether the system is correctly installed, i.e. if the receiving antenna is positioned with a clear view of the sky and whether the distance between transmitting unit and GPS antenna in the vehicle is not more than 7-8 m.

You can check with a GPS enabled smartphone whether there is a GPS reception in the parking position of the vehicle.

If your GPS tachograph is positioned on or near the dashboard of the vehicle, please check whether the transmitter unit is correctly aligned and in view with the tachograph

To avoid interferences, please note that the transmitting antenna and/or the repeater must under no circumstances be in direct view with the outdoor antenna.

General information for the set-up:

The installation sites of the kit components and the measurements of the vehicle hall have to be filled out on the attached layout scheme and submitted to the relevant regulatory authority (in Germany: The Federal Network Agency / Bundesnetzagentur), together with the **application form**.

On the scheme, please enter the distances between receiver and repeater to the floor and hall doors.

To avoid interferences by feedbacks please note the following when choosing the installation spot:

- The repeater and receiver must be installed in a linear distance of at least 10 m.
- Repeater and receiver must not be installed in sight contact from each other, i.e. they have to be separated by one or more building shells (walls/roofs).
- The receiver must not be installed in directly in front or above of doors, gates, windows or roof windows, ventilation shafts or other openings.

To avoid interferences by the surroundings outside the building please note the following when choosing the installation spot and using the repeater:

- The repeater is intended for indoor installation and use only!
- The repeater should be installed as centrally in the building as possible, in the middle of the hall.
- The repeater must not be installed directly on outside walls, in front of facades and hall gates and must be separated from outside by at least one building shell.

The repeater must only be switched on during vehicle inspections and with closed doors, otherwise the repeater must be switched off

AuCon Contact Information:

AuCon GmbH
Hohenlindener Strasse 1
DE-81677 Germany

General hotline: +49 89 990 16 38 - 0

Email: vertrieb@aucon.de

Mo- Fr. 9:00h – 17:00h

Find more information at: <http://www.gps-repeater.com>

The information in this manual contains solely general descriptions and/or performance features, that might not be accurate in every use case and/or could change due to continued development of the product. This information is solely a technical description of the product. The information does not represent a guarantee for quality or durability. The included performance features are only binding if they have been specifically agreed upon in a contract. Technical changes and changes of delivery options are possible.

AuCon GmbH | English © 2019
Printed in Germany

