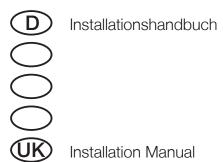


GNSS-Repeaterkit AS47-G CS





18.01.2019 16:05:22



(



-



- D Deutsch 1 24
- - **UK**) English

91 - 112

Handbuch für AuCon GPS- Repeater AS47-G CS Ausgabe 01.18

Alle Rechte vorbehalten.

© Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage nur mit schriftlicher Zustimmung von VDO gestattet.

Gedruckt in Deutschland.

(

(D)



Inhaltsverzeichnis

1.	Allgemeines	5
2.	Sicherheit	5
	Grundsätzliches	6
3.	Installation	6
3.1	Wirkungsweise / Aufbau	6
3.2	Installation der Außenantenne	7
3.3	Verlegung des Koaxialkabels	8
3.4	Installation der Sendeantenne	8
	Hinweis für den Montageort:	9
	Inbetriebnahme:	9
	Rechtliche Rahmenbedingungen:	9
4.	Lieferumfang AS47-G CS	10
5.	Schematischer Aufbau eines GNSS-Repeatersystems	11
6.	Technische Spezifikation des AS47-G CS	12
	Specification	12
7.	Glossar, Abkürzungen und Impressum	13
8.	EG - Konformitätserklärung	14
9.	BNetzA-Antrag	16
10.	Pegelplan	17
11.	Aufbauschema	18
12.	Support / FAQ	21

(

Handbuch für AuCon GPS- Repeater AS47-G CS Ausgabe 01.19

Alle Rechte vorbehalten.

© Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage nur mit schriftlicher Zustimmung von VDO gestattet.

Gedruckt in Deutschland.





(

1. Allgemeines

Der AS47-G CS ist ein GNSS Repeaterkit für GPS L1 und Glonass G1 mit zwei Antennen zur Echtzeitsignalübertragung in Gebäude. 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 7-8 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 das die Netznennspannung 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-Repeaters eine Versuchsfunklizenz oder Frequenzzuteilung der BNA. Bei der Beantragung sind wir Ihnen gerne behilflich!
- 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. Informationen zu geeigneten GNSS-Repeaterkits zum Betrieb in Schutzzonen erhalten Sie bei Ihrem VDO Vertragspartner.

3. Installation

(

3.1 Wirkungsweise / Aufbau

Der GNSS-Repeater AS47-G CS 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 das gesamte System aufeinander abgestimmt ist.

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.



(

GNSS Repeater Buch 1.indb 7

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 Koaxialkabels

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 Gewähr leisten. 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.



Wenn Sie die Außenantenne auf einem exponierten Gebäudedach installieren, ist die Verwendung eines Blitzschutzmoduls empfehlenswert, welcher in das Kabel "zwischengeschaltet" wird. Das Blitzschutzmodul 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 (NanoWatt) 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 nicht aufgrund möglicher Interferenzen 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 erforder die Nutzung eine Frequenzzuteilung der Bundesnetzagentur. Informationen zur Anmeldung finden Sie im Anhang.

Für Schäden diesbezüglich haftet ausschließlich der Nutzer des Systems.









1 x GNSS- Außenantenne weiß (IP66)



1 x mit dreiteiliger Halterung



1 x GNSS- Repeater-Element AS47-G CS



1 x Halterung für Sendeeinheit



1 x Kabelhantel blau



1 x 40 m Koaxialkabel mit Steckern TNC und SMA

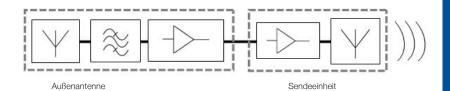


1 x Netzteil 230 V für GPS- Repeater-Element Inkl. Adapter für UK

1 x Installationshandbuch



5. Schematischer Aufbau eines GNSS-Repeatersystems





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. – 125 dBm, je nach Anzahl der verfügbaren Satelliten.

6. Technische Spezifikation des AS47-G CS

		Specifica	ation		
Ex	ternal Antenn	a Electrical S	Specification	ns, TA=25°0	 C
Description_	Parameter	Min	Тур	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
Tempera- ture		- 20°		+ 60°	Celsius
Humidity	IP66			95 %	
Reradia	ting Antenna	System Elec	trical Specif	ication, TA	=25°C
Description	Parameter_	Min	Тур	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
Tempera- ture		- 10°		+ 60°	Celsius
	 Range: 7-8 m	1	1	ı	1

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



7. Glossar, Abkürzungen und Impressum

Wiederstrahlungssystem, welches das extern empfangene GNSS-Signal auffängt, verstärkt und erneut abstrahlt; derzeit erhältlich für GPS L1 und GPS L1 + GLONASS **GNSS-Repeater**

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 $\dot{\text{k\"{o}}}$ nnen 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

GLONASS GLObalnaya NAvigationaya Sputnikovaya Sistema

Russisches Satellitennavigationssystem

<u>IGS</u> International GPS-Service

aktuelle Informationen zum GPS-System (z.B. Ephemeriden, Anten-

nenausfälle, Wartung etc.) siehe http://navcen.uscg.gov

8. EG - Konformitätserklärung

Für folgendes Erzeugnis

AS47-G CS (RK-106)

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:

RED-Richtlinie 2014/53/EU EMV-Richtlinie 2014/30/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.

Gerätekennzeichnung:



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

Einschränkung der Gewährleistung: Für die vollkommene Richtigkeit dieses

(D)

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 der 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.

Warenzeichen: VDO ist ein eingetragenes Warenzeichen der Continental AG



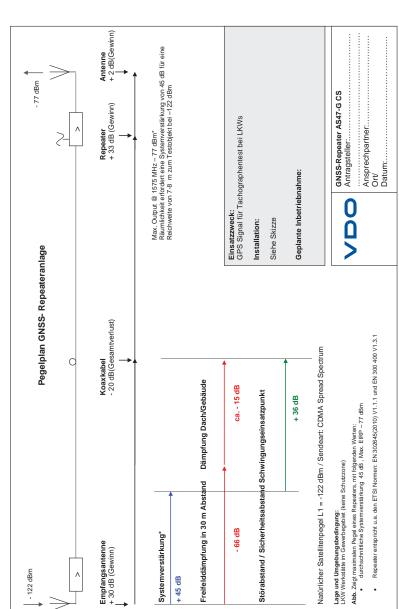




9. BNetzA-Antrag

A.	Bundesnetzagent		Zuteilung vo	n Fre	quenzen	für GNS	SS-Repeater
		9.5	Neuantrag	Пх	nderungsant		
In	betriebnahmedatum, Aus	serbetriebnahmedatum			iderungsam	ray	
Fr	requenzzuteilungsnumme	r (nur bei Änderung)		_	=		
A	ngaben zum Antrag	steller					
N	ame, Firma, Abteilung						
St	traße und Hausnummer b	zw. Postfach					$\overline{}$
Po	ostleitzahl, Ort			Т			=
La	and			_			
Te	elefon-, Faxnummer						า์
E-	-Mail						i
A	nsprechpartner für Rückf	ragen					ī
A	ngaben zur Funkste	lle					_
1 5	traße und Hausnummer,	Gebäudebezeichnung					
2 P	ostleitzahl, Ort						
3 G	eografische Koordinaten	nach WGS 84			∃: 6	:: o	
Se	endefrequenz(en) des Re	peaters	□ 1164-1215 MH	łz	1215-13	00 MHz	☑ 1559-1610 MHz
m	ax. Systemgewinn	max. abgestrahlte Leistung einer Sendeantenne	45,0	dB[i]	-77,0	dB[m] EIRP
or	lanungsskizze mit genaue te aller Anlagenkomponer ntennen) und den Pegelw	nten (Verstärker, Leitungen,	[bitte als Anlac	e beile	genl)		
No be (b	onkrete Begründung des 8 achweis das der Antragst erechtigten Nutzergruppe ei umfangreichen Begrü tte ein zusätzliches Blatt	eller einer der n angehört ndungen	Nutzung des GNS	S Signal	s zu Forschung	gs- und Entwic	klungszwecken
Emet tensch iden, v	utztestimmungen. Ihr Antrag au wenn die im Antrag erbetenen A- tomatisierten Dateien gespeiche	rgesetz §§ 13, 14 aten erfolgt äusschließlich zum Zwec if Zuteilung von Frequenzen gemäß § ngaben vollständig gegeben werden, ift, ggf. zu statistischen Zwecken ver-	55 Telekommunikationsges Ohne die erbetenen Angabe	etz (TKG) z s ist ein Er	ur Nutzung für das tellen der beantragt	Betreiben von Eraft en Frequenzzuteilu	unkstellen kann nur bearbeitet ing nicht möglich. Die Daten wer
Zuteri m Naci t effizie stungs peteilte t als si eine f quenz	hweis der Erfüllung der Frequen enten Frequenznutzung erlorder stähigkeit. Fachkunde) anforden e Frequenzen dürfen nur zum Be olche gekennzeichnet sind. Frequenzzufeilung werden Frequenzzufeilung	der Grundlage des Telekommunkabis zzufeilungsveraussetzungen kann die lich, kann die Bundesnetzagenfur auch dreiben solcher Funkanlagen genutzt enzzufeilungsgebühren gemäß Frequund Beiträge werden durch gesonde und Beiträge werden durch gesonde	s Bundesnetzagentur die Vor ch Nachweise über das Vorlie werden, die den jeweiligen h uenzgebührenverordnung un	age eines igen der ei forschrifter I Beiträge	Nutzungskonzeptes forderlichen subjek s und Anforderunge nach der Verordnun	verlangen. Sofern Even Voraussetzun n für den vorgesehe g über Beiträge zu	zur Sicherung einer störungsfrei gen (Zuverlässigkeit, enen Anwendungszweck entspre m Schutz einer störungstreien
wels	se zum Betreiben der Funk Iarauf hingewiesen, dass die ein agnetische Verträglichkeit von Br	anlagen: gesetzten Geräte den Bestimmunger etriebsmittein" (EMVG) unterliegen. F					
	rt, Datum, Unterschrift			7 [
	1:	Bundesne	etzagentur, Referat 2	L	fach 80.01 55	NO2 Major	

10. Pegelplan



(

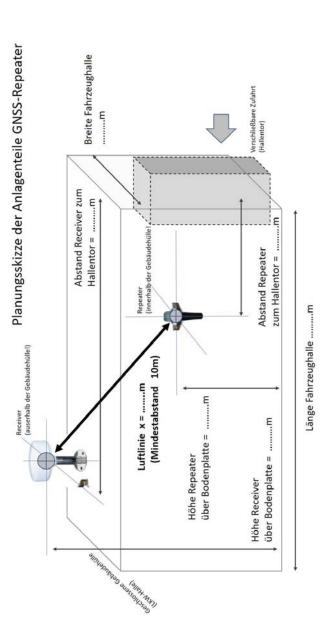
(

+ 45 dB

- 122 dBm

(

11. Aufbauschema









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 es 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 musel
- dass Repeater und Receiver nicht untereinander in direkter Sichtweite sein dürfen; also durch eine oder auch mehrere Gebäudehüllen getrennt sein müssen! (Wände/Dächer)
- 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!







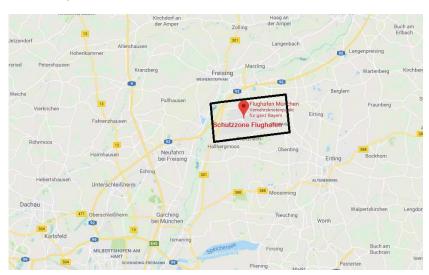
Der Betrieb des Repeaters an folgenden Flugplätzen bzw. deren Schutzzone (2 km Umkreis) ist nicht zulässig!

Zum Beispiel:

Allendorf, Eder, Augsburg, Barth, Bautzen, Bayreuth, Berlin-Tegel, Berlin/ Schönefeld, Braunschweig, Bremen, Bremerhaven, Coburg-Brandensteinsebene, 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-Repeatersysteme erhältlich. Für Fragen hierzu wenden Sie sich bitte an die VDO-Hotline.

Schutzzone Flughafen München:





20

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





12. FAQ / Support

${\bf GPS\text{-}Repeater\ funktioniert\ nicht-kein\ Signalempfang}$

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 Sendeinheit 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 Sendeinheit und das diese in Sichtweite zum Tachographen steht.

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

Notizen:		















GNSS-Repeaterkit AS47-G CS

Installation Manual



Contents

1.	Introduction	7
2.	Safety Measures	7
	Introduction	7
3.	Installation	7
3.1	Operation / Composition	7
3.2	Installation of the outdoor antenna	7
3.3	Laying the RF cable	7
3.4	Installation of the transmitting antenna	7
	Note for the installation site:	7
	Startup:	7
	Legal terms:	7
4.	Purchased parts package	7
5.	Schematic setup of a GNSS repeater system	7
6.	Data sheet of the AS47-G CS	7
	Specification	7
7.	Glossary, shortcuts and imprint	7
8.	EG – Declaration of Conformity	8
9.	Federal Network Agency apllication (viable for Germany only)	8
10.	Level plan	8
11.	Layout Scheme	8
12.	Support / FAQ	8

(



Compendium for GPS- Repeater AS47-G CS

All Rights reserved. © Redistribution and duplication of this document are only permitted with the written consent of VDO.

Printed in Germany.



The information provided in this brochure contains only general descriptions or performance characteristics, which do not always apply as described in the specific case or which may change as a result of further development of the product. This information is merely a technical description of the product. This information is not meant or intended to be a special quarantee for a particular quality or particular durality. An obligation to provide the residence characteristics shall only exist if expressly agreed in the terms of contract. We reserve the right to make changes in availability as well as technical changes without prior notice.

Continental Automotive GmbH I English © 2018 Printed in Germany



GNSS Repeater Buch 1.indb 92



1. Introduction

The AS47-G CS 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 7-8 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 perfect condition. To ensure safe operation, the user or user shall observe all instructions and warnings.

Please note the operating instructions! This note has a very high importance.

Applied Symbols in the description:



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



Please note





Introduction

- 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, make sure that the rated supply voltage matches the specifications on the device.
- Country-specific regulations for the operation of GPS repeaters must be observed. For more information, contact your national Telecommunications Authority.
 In Germany, the use of the GPS repeater requires a radio license or frequency assignment of the Fed.
 Network Agency. When applying, we are glad to help!
- Discharges via RF connectors may damage the device. It is therefore important to observe the ESD regulations when installing the HF connections.
- The environmental conditions for proper operation must be observed.
- 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 your VDO contractor.

3. Installation



3.1 Operation / Composition

The GNSS repeater AS47-G CS consists of a receiving antenna which hast 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 in 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 Installation of the outdoor antenna

Before installing the outdoor GNSS antenna, it is advised to measure the GNSS signal strength at the intended location on different days. For this purpose, if no suitable measuring device is available, a commercially available navigation system can be used which displays at least the signal strength and the number of satellites received. 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 the radiating element (transmitting antenna), as this may cause interference that can lead to the 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 weighted with the throw over 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 bolted 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 a cable duct 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 the pliers of any type, just screw them tight by

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



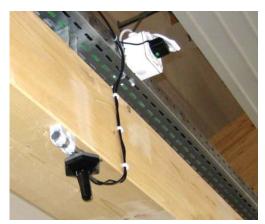


3.4 Installation of the transmitting antenna

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 also be installed on the wall using the supplied bracket on the ceiling or in sufficient height.

Example:







Note for the installation site:

When installing, always ensure that the antenna is not shielded by, for example, panel heaters, lamps or cover cranes under the ceiling and that the transmitter unit is not too warm. Also, do not mount the system in the immediate vicinity of GSM or WLAN repeaters, as this may cause interference in unfavourable cases. 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 to power the transmit antenna from a 230V outlet. The readiness is signaled to you by a red LED at the transmitting unit. The power supply of the socket should always be switched ON or OFF by means of a switch. The system may 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 there is insufficient signal strength after several minutes, please check the outdoor antenna installation and whether it has a clear view of the sky. Also check the transmitter antenna for proper alignment with your test object in the room and the connections of the cable ends for tightness. 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.









1 x GNSS- Outdoor antenna (IP66)



1 x with three-piece holder



1 x GNSS- repeater element AS47-G CS



1 x holder for transmitting unit



1 x cable roller blue



1 x 40 m coaxial cable with plugs TNC and SMA $\,$



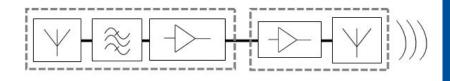
1 x Power supply 230 V for GPS repeater element including adapter for UK

1 x Installation manual





5. Schematic setup of a GNSS repeater system



Outdoor antenna

Transmitting unit

Please note that the cable length and cable type are adapted to the respective system and therefore can not 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 (hot start). Average signal level on the earth approx. - 125 dBm, depending on the number of available satellites.





6. Data sheet of the AS47-G CS

		Specific	ation						
Е	xternal Anten	na Electrical	Specificatio	ns, TA=25°	C.				
Description	Parameter	Max	Units						
Frequency	GPS L1(+Glonass G1)	1.575	1.590	1.602 + k	GHz				
Bandwidth			50		MHz				
Amp Gain			28		dB				
Noise Fig- ure			1.3		dB				
Output SWR			2.0:1		ratio				
DC Input		4.5		5.5	Vdc				
Tempera- ture		- 20°		+ 60°	Celsius				
Humidity	IP66			95 %					
Reradi	ating Antenna	System Elec	ctrical Speci	fication, TA	\=25oC				
Description	Parameter_	Min	Тур	Max	Units				
Frequency	GPS L1(+Glonass G1)	1.575	1.590	1.602 + k	GHz				
Bandwidth			50		MHz				
Impedance			50		ohm				
Noise Fig- ure			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				
Tempera- ture		- 10°		+ 60°	Celsius				
ReRadiating	Range: 7-8 m								

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



7. Glossary, shortcuts and imprint

GNSS-Repeater Re-radiation system, which captures, amplifies and re-emits the exter-

nally received GNSS signal; currently available for GPS L1 and GPS L1

+ GLONASS

Interferenz Superimposition of two or more waves of any kind (sound, light, matter

waves, etc.) according to the superposition principle (ie by adding the amplitudes, but not the intensities). Interference can cause waves or amplitudes to cancel each other out, causing the signal to fail.

Global Navigation Satellite System

Collective term for the use of existing and future global satellite systems

GLObalnaya NAvigationaya Sputnikovaya Sistema

Russian satellite navigation system

<u>IGS</u> International **G**PS **S**ervice

up-to-date information about the GPS system (ephemeris, antenna

failures, maintenance etc.) see http://navcen.uscg.gov





8. EG – Declaration of Conformity

For the following product

AS47-G CS (RK-106)

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:

RED-Richtlinie 2014/53/EU EMV-Richtlinie 2014/30/EU RoHs-Richtlinie 2011/65/EG Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU ERM-Richtlinie 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.

(

(



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.

Trademarks: VDO is a registered trademark of Continental AG







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

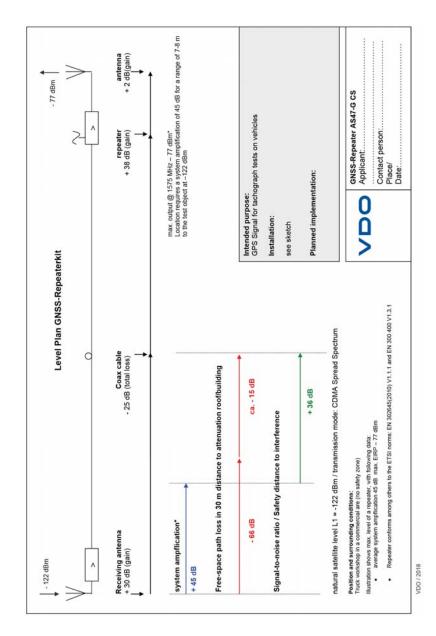
		■ Neuantrag
Inbetriebnahmedatum,	Ausserbetriebnahmedatum	
Frequenzzuteilungsnum	nmer (nur bei Änderung)	
Angaben zum Antr		
Name, Firma, Abteilung		
Straße und Hausnumm	er bzw. Postfach	
Postleitzahl, Ort		
Land		
Telefon-, Faxnummer		
E-Mail		
Ansprechpartner für Rü	ickfragen	
Angaben zur Funk	stelle	
).1 Straße und Hausnumm	er, Gebäudebezeichnung	
0.2 Postieitzahl, Ort		
0.3 Geografische Koordinal	ten nach WGS 84	: :: N
1 Sendefrequenz(en) des	Repeaters	□ 1164-1215 MHz □ 1215-1300 MHz □ 1559-1610 MHz
may Contemporate	max. abgestrahlte Leistung einer Sendeantenne	45.0 dB[i] -77.0 dB[m] EIRP
max. Systemgewinn	einer Sendeamenne	40,0 40[1] -77,0 40[11] Elite
3 Planungsskizze mit gen	nauer Angabe der Montage- onenten (Verstärker, Leitungen,	(bitte als Anlage beliegen)
 Planungsskizze mit gen orte aller Anlagenkompo Antennen) und den Peg 	sauer Angabe der Montage- onenten (Verstärker, Leitungen, jelverhältnissen es Bedarfs; ggsteller einer der oppen angehött gründungen	
3 Pfanungsskizze mit gen orte aller Anlagenikompo Antennen) und den Ped 4 konkrete Begründung d Nachweis das der Antra berechtigten Nutzergru (bei umfangreichen Be- bitte ein zusätzliches B illnweis gem. Bundesdatense in Endendy on genomodesopen- sennesvulzdesteinmungen. Pr. Antra gerteller	nauer Angabe der Montage- nenten (Verstärker, Leitungen, elseherhältnisse) else Bedarfs; galleller einer der spen angabört gründungen latt benutzen) hutzgesetz §§ 13, 14 en Gleine relitigt ausschheiblich zum Zeek	(bitte als Anlage beliegen)
3 Planungsskizze mit gen orte aller Anlagenisompo Antennen) und den Peje Antennen) und den Peje Antennen in Antenn	nauer Angabe der Montage- nenten (Verstärker, Leitungen, ebeverhältnisse es ses Bedarfs; gasteller einer der gepen angabört gründungen latt benutzen) hutzgesetz §§ 13, 14 en Gleiten erfolgt ensentenlichten zum Zwei en der der Germanne erfolgt ensentenlichten gemäß der en Angaben vollenständig gegeben werden erichen, gut zu steinischen Zweisen und en Angaben vollenständig gegeben werden gemeinzellerungsversente zu der der der Germanne erfolgen zu der der der der Germanne erforden zu der	Ibitio als Anlage belleren Nutzung des GNSS Signals zu Forschungs- und Entwicklungszwecken Reine der Erfüllung der durch Gesetz der Bundesnetzagenbur zugewiesenen Aufgaben unter strikter Wahrung der 30 Terekommunistongssesetz (TKO) zur Netzung ür eine Bereinen von Erbitinsselren kann nut beseitelt Oren des erfeltenen Angeben als den Erführe der bestelligten Fronzeinsalberg von derüglicht. Der Gann werde erreicht Der zur Zeitelt des Natzungsbereinschen und der Bundesnetzen der werden der Verstangenschungen der Bundesnetzen werden der Verstangenschungsnetzen bemittlet uns zu der Verstangenschungsnetzen bemittlet uns der Verstangenschungsnetzen Verstangenschungsnetzen führen. Bei undersentzagenitur die Vortrage einen Netzungskonzeptes verlagen. Sohen zur Sicherung einer störungsheiter in Natzungskonzeptes verlagen. Sohen zur Sicherung einer störungsheiter in Natzungskonzeptes verlagen. Sohen zur Sicherungs einer störungsheiter in Natzungskonzeptes verlagen. Sohen zur Sicherungs dieser statungsheiter in Natzungskonzeptes verlagen. Sohen zur Sicherungs dieser statungsheiter in Natzungskonzeptes verlagens über die Vorlagen (Dermätsagenst. In Natzungskonzeptes verlagens über die Vorlagen (Dermätsagenst. In Natzungskonzeptes verlagens über die Vorlagen (Dermätsagenst. In Natzungskonzeptes verlagens) der Berings einer Schalzenstangen (Dermätsagenst. In Natzungskonzeptes verlagens) der Berings eine Anzeiter der Vorlagenschen verlagenstangen (Dermätsagenst. In Natzungskonzeptes verlagens) der Berings eine Anzeiter der Verlagenstang über Berings zum Schalzenstangen (Dermätsagenst. In Natzungskonzeptes verlagens) der Berings eine Anzeiter der Verlagenstang über der Verlagenstang über der Verlagenstangen (Dermätsagenst. In Natzungskonzeptes verlagenstangen verlagenstangen (Dermätsagenstangen (Dermätsagensta
3 Pfanungsskizze mit gen orte aller Anlagenikompo Antennen) und den Ped konfrete Begründung d Nachweis das der Antra berechtigten Nutzergrung (bei umfangreichen Beittle ein zusätzliches Bittle ein zusätzliche sind zusätzliches Bittle ein zusätzliches Bittle ein zusätzliches Bittle ein zusätzliche Bittle ein zu	nauer Angabe der Montage- nenten (Verstärker, Leitungen, jehverhältnisse) es Bedarfs; ggsteller einer der popen angehört gründungen latt benutzen) hutzgesetz §§ 13,14 in Dissin erfolgt ausschließlich zum Zuein eine Hollste der Schlieber der	Ditto als Anlage bellenen) Nutzung des GNSS Signals zu Forschungs- und Entwicklungszwecken Entwicklung der durch Gesetz der Bundesnetzagentur zugewiesenen Aufsahen unter sinter Wahrung der 197 Telekommunikationegereitz (TNO) zur Nutzung für des Betreiben von Enthinsabeten kann nur bestreitet Ohne die enterieren Angeben ist ein Entellen der besinisigen Frequenzpublisch gelich (Die zu der siche des Inklasses derrichschen Diesen werdennetzberinden bestimmtell, berunderschapen der Versiegen der einschrichen Diesen werdennetzigen betrangen der bestimmtell, brindenschapen der Versiegen der einschrichen sollen kennt zu der bischenigen einer künnigshieser in Bischrieben über der Versiegen der einschrichen sulgestehen Vorwausschungen (Diminalsagent, leenden, die den jeweiligen Vorschriften untgekten vor unsachtungsprachen Annendungsprack entsprech
3 Planungsskizze mit gen orte aller Anlagenisompo Antennen) und den Peg Antennen) und den Peg Antennen) und den Peg Gegründung di Nachweis das der Antra berechligten Nutzergung (bei umfangreichen Beite ein zusatzlichen Simweis gem. Bundesdatensch ein zusatzlichen Simweis gemeiner der Simweis gemeiner der Simweis gemeiner der Simweis gemeiner der Simweis der Simweissen der Simwei	nauer Angabe der Montage- nenten (Verstärker, Leitungen, jeherhältnisse in ses Bedarfs; agsteller einer der spen angehört gründungen latt benutzen hatzgesetz §§ 13, 14 an Gillen effelig, was histellich zum Zwei ge auf Zuhrleng von Fregeneren gemäß in ein Zuhre effelig, was erhietlich zum Zwei ge auf Zuhrleng von Fregeneren gemäß in an Zuhre effelig, was erhietlich zum Zwei ge auf Zuhrleng von Fregeneren gemäß in ein Angaben vollseitig gegeben werten einden, zu statistischen Zweisenen und zu der Grundliger des Triekkeinen gemäß fre derdenich, ann die Bundesnetzigerhir au der der der Bertragen gemitter fregenerzielleringsprechten gemäß Frei- ben und Bertrage werden durch gesonde unkanlagen: ein gesetzten Geräße den Bestimmungen in bereiben und Geräße den Bestimmungen in bereiben mittellig (RMVG) unterlingen.	Ibitio zals Anlago beillogen) Nutzung des GNSS Signals zu Forschungs- und Entwicklungszwecken Entfüllung der durch Gesetz der Bundesnetzagenbur zugewiesenen Aufgaben unter stitter Wahnung der 30 Testeonneums stongeseset (TKO) zur Netzung für eine Bereiten von Entwinselnen hann nur beseindet onze des reteren Angeben als en Entem der bestelligten Fronzeinselnen son ein der stitten der

(





10. Level plan

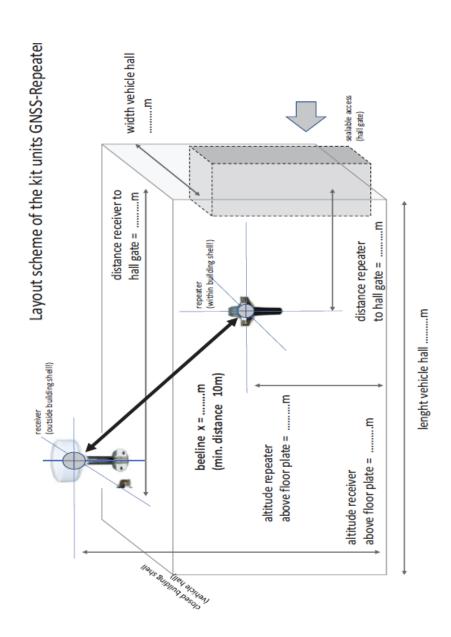


(

105

•

11. Layout Scheme



(

(





General information about the structure:

The assembly locations of the system components and the dimensions of the vehicle hall must be entered in the attached planning sketch and submitted to the responsible authorities (Federal Network Agency in Germany) with the application from.

In the sketch, please enter the distances of the receiver and the repeater from the floor to the hall gate.

To prevent interference risks due to feedback, the choice of installation location must be considered:

- Direct distance (as the crow flies, point to point!) between repeater and receiver must be at least 10m
- Repeaters and receivers should not be in direct sight of each other and need to be separated by one or more building envelopes! (walls/roofs)
- Receiver should not be installed directly in front of or above doors, gates, windows or skylights, ventilation hoods or other openings!

To prevent the risk of interference from outside the building, the following points must be considered for the choice of the installation location and the operation of the repeater:

- Repeater is only installed and operated inside buildings!
- Repeater is mounted in the center of the building, in the middle of the hall!
- Repeater is not mounted directly on external walls, in front of facades and hall gates and is separated from the
 outside by at least one building envelope
- Repeater is only used for vehicle testing and closed hall gates!

Otherwise the repeater will be switched off!









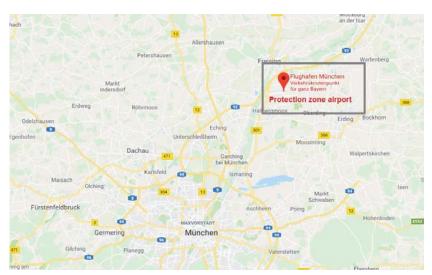
The operation of the repeater is forbidden at the following aerodromes or their protection zone (in 2km radius)!

Example:

Allendorf/Eder, Augsburg, Barth, Bautzen, Bayreuth, Berlin-Tegel, Berlin/ Schönefeld, Braunschweig, Bremen, Bremerhaven, Coburg-Brandensteinsebene, Donaueschingen-Villingen, Donauwörth HEL, Dortmund, Dresden, Düsseldorf, Eggenfelden, Erfurt, Frankfurt Main, Friedrichshafen, Hamburg, Hamburg-Finkenwerder, Hanover, 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

Special automatically controlled GNSS repeater systems are available for this area. If you have any questions, please contact the VDO hotline.

Example - Munich Airport protection zone:





108

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



12. FAQ / Support

GPS repeater does not work - no signal reception

Please check if the power supply is connected to the black transmitter unit and if the red LED lights up. Also check that the coaxial cable is correctly connected to the external antenna and has no bending.

GPS receiver in the vehicle receives no signal - signal availability in the building

Please check the correct construction of the system, i.e. that the receiving antenna has a position with a clear view to the sky and that the transmitting unit is installed at a distance not greater than 7-8m from the GPS antenna in the vehicle. Check with a GPS-enabled smartphone whether GPS reception is available at the parking position of the vehicle. If your GPS tachograph is around the dashboard, please ensure that the transmitter unit is correctly aligned and that it is within sight of the tachograph.

Please note that the transmitting antenna or the repeater should not be in direct visual contact with the external antenna due to possible interference!

Note	es:																													
		 	 	٠	 ٠	 ٠.,	٠	• •	 	٠.	٠.	٠.	 	• •	 	٠.	٠.	 	 ٠.	 	٠.	 	٠.	• •	 	 	٠.		 	
		 	 		 	 		٠.	 	٠.	٠.	٠.	 	٠.	 	٠.	٠.	 	 ٠.	 	٠.	 	٠.	٠.	 	 	٠.	٠.	 	
		 	 		 	 		٠.	 	٠.	٠.		 		 	٠.	٠.	 	 ٠.	 		 	٠.		 	 	٠.	٠.	 	
		 	 		 	 			 	٠.			 		 			 	 	 		 			 	 			 	









(

