



The Synchronization Experts.



SETUP GUIDE

Meinberg Inline Amplifier

INA-20, INA-30

Meinberg Funkuhren GmbH & Co. KG

Table of Contents

1	Revisionshistorie	1
2	Informationen zu diesem Handbuch	2
2.1	Impressum	2
2.2	Urheberrecht und Haftungsausschluss	3
2.3	Anwendbarkeit der Informationen in diesem Handbuch	4
2.4	Darstellungsmethoden in diesem Handbuch	5
2.4.1	Darstellung von kritischen Sicherheitswarnhinweisen	5
2.4.2	Ergänzende Symbole bei Warnhinweisen	6
2.4.3	Darstellung von sonstigen Informationen	7
2.4.4	Allgemein verwendete Symbole	8
2.5	Ihr Feedback ist wertvoll: Eine Nachricht vom technischen Dokumentationsteam von Meinberg	9
3	Wichtige Sicherheitshinweise	10
3.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	10
3.2	Produktdokumentation	11
4	Vorstellung der Meinberg Inline Verstärker	12
5	Generelle Informationen	13
5.1	Kompatibilität des Inline-Verstärkers	13
6	Vorbereitung	14
6.1	Auspacken Ihres Meinberg Inline-Verstärkers	14
7	Installation des Inline-Verstärkers	15
7.1	Planung der Installation	15
7.2	Montage und Anschluss des Inline-Verstärkers	17
8	Technischer Anhang	19
8.1	Technische Daten	19
8.1.1	Technische Daten – Meinberg Inline Verstärker INA-20, INA-30	19
8.2	Literaturhinweise	22
8.3	Liste der verwendeten Abkürzungen	23
9	Konformitätsangaben	24
9.1	CE-Kennzeichnung	24
9.2	UKCA-Kennzeichnung	24
9.3	Entsorgung	25
9.4	RoHS-Konformität	26
10	Konformitätserklärung für den Einsatz in der Europäischen Union	27
11	Konformitätserklärung für den Einsatz im Vereinigten Königreich	28

1 Revisionshistorie

Version	Datum	Änderungsnotiz
1.0	07.10.2025	Grundversion

2 Informationen zu diesem Handbuch

2.1 Impressum

Herausgeber

Meinberg Funkuhren GmbH & Co. KG

Firmenanschrift:

Lange Wand 9
31812 Bad Pyrmont
Deutschland

Telefon:

+49 (0) 52 81 / 93 09 - 0

Telefax:

+49 (0) 52 81 / 93 09 - 230

Das Unternehmen wird im Handelsregister A des Amtsgerichts Hannover unter der Nummer

17HRA 100322

geführt.

Geschäftsleitung:

Heiko Gerstung
Andre Hartmann
Natalie Meinberg
Daniel Boldt

Internet:

<https://www.meinberg.de>

E-Mail:

info@meinberg.de

Veröffentlichungsinformationen

Handbuch-Version: 1.0

Revisionsdatum: 2025-10-07

PDF-Exportdatum: 2025-10-09

2.2 Urheberrecht und Haftungsausschluss

Die Inhalte dieses Dokumentes, soweit nicht anders angegeben, einschließlich Text und Bilder jeglicher Art sowie Übersetzungen von diesen, sind das geistige Eigentum von Meinberg Funkuhren GmbH & Co. KG (im Folgenden: „Meinberg“) und unterliegen dem deutschen Urheberrecht. Jegliche Vervielfältigung, Verbreitung, Anpassung und Verwertung ist ohne die ausdrückliche Zustimmung von Meinberg nicht gestattet. Die Regelungen und Vorschriften des Urheberrechts gelten entsprechend.

Inhalte Dritter sind in Übereinstimmung mit den Rechten und mit der Erlaubnis des jeweiligen Urhebers bzw. Copyright-Inhabers in dieses Dokument eingebunden.

Eine nicht ausschließliche Lizenz wird für die Weiterveröffentlichung dieses Dokumentes gewährt (z. B. auf einer Webseite für die kostenlose Bereitstellung von diversen Produkthandbüchern), vorausgesetzt, dass das Dokument nur im Ganzen weiter veröffentlicht wird, dass es in keiner Weise verändert wird, dass keine Gebühr für den Zugang erhoben wird und dass dieser Hinweis unverändert und ungekürzt erhalten bleibt.

Zur Zeit der Erstellung dieses Dokuments wurden zumutbare Anstrengungen unternommen, Links zu Webseiten Dritter zu prüfen, um sicherzustellen, dass diese mit den Gesetzen der Bundesrepublik Deutschland konform sind und relevant zum Dokumentinhalt sind. Meinberg übernimmt keine Haftung für die Inhalte von Webseiten, die nicht von Meinberg erstellt und unterhalten wurden bzw. werden. Insbesondere kann Meinberg nicht gewährleisten, dass solche externen Inhalte geeignet oder passend für einen bestimmten Zweck sind.

Meinberg ist bemüht, ein vollständiges, fehlerfreies und zweckdienliches Dokument bereitzustellen, und in diesem Sinne überprüft das Unternehmen seinen Handbuchbestand regelmäßig, um Weiterentwicklungen und Normänderungen Rechnung zu tragen. Dennoch kann Meinberg nicht gewährleisten, dass dieses Dokument aktuell, vollständig oder fehlerfrei ist. Aktualisierte Handbücher werden unter <https://www.meinberg.de> sowie <https://www.meinberg.support> bereitgestellt.

Sie können jederzeit eine aktuelle Version des Dokuments anfordern, indem Sie techsupport@meinberg.de anschreiben. Verbesserungsvorschläge und Hinweise auf Fehler erhalten wir ebenfalls gerne über diese Adresse.

Meinberg behält sich jederzeit das Recht vor, beliebige Änderungen an diesem Dokument vorzunehmen, sowohl zur Verbesserung unserer Produkte und Serviceleistungen als auch zur Sicherstellung der Konformität mit einschlägigen Normen, Gesetzen und Regelungen.

2.3 Anwendbarkeit der Informationen in diesem Handbuch

Dieses Handbuch enthält alle Anleitungen, die für die Erstinstallation und den Anschluss Ihres Meinberg Inline-Verstärker erforderlich sind.

Meinberg-Produkte werden auch nach Markteinführung fortlaufend weiterentwickelt, so dass neue Funktionen und Verbesserungen immer wieder durch Firmware- und Software-Updates angeboten werden. Meinberg überarbeitet ebenfalls regelmäßig seine Produkthandbücher, um diesen Weiterentwicklungen Rechnung zu tragen.

Neue Versionen des Handbuchs werden im Meinberg Customer Portal unter [↗ https://www.meinberg.support](https://www.meinberg.support) bereitgestellt.

2.4 Darstellungsmethoden in diesem Handbuch

2.4.1 Darstellung von kritischen Sicherheitswarnhinweisen

Sicherheitsrisiken werden mit Warnhinweisen mit den folgenden Signalwörtern, Farben und Symbolen angezeigt:



Vorsicht!

Das Signalwort bezeichnet eine Gefährdung mit einem **niedrigen Risikograd**. Dieser Hinweis macht auf einen Bedienungsablauf, eine Vorgehensweise oder Ähnliches aufmerksam, deren Nichtbefolgung bzw. Nichtausführung zu **leichten Verletzungen** führen kann.



Warnung!

Das Signalwort bezeichnet eine Gefährdung mit einem **mittleren Risikograd**. Dieser Hinweis macht auf einen Bedienungsablauf, eine Vorgehensweise oder Ähnliches aufmerksam, deren Nichtbefolgung bzw. Nichtausführung zu **schweren Verletzungen, unter Umständen mit Todesfolge**, führen kann.



Gefahr!

Das Signalwort bezeichnet eine Gefährdung mit einem **hohen Risikograd**. Dieser Hinweis macht auf einen Bedienungsablauf, eine Vorgehensweise oder Ähnliches aufmerksam, deren Nichtbefolgung bzw. Nichtausführung zu **schweren Verletzungen, unter Umständen mit Todesfolge**, führt.

2.4.2 Ergänzende Symbole bei Warnhinweisen

An manchen Stellen werden Warnhinweise mit einem zweiten Symbol versehen, welches die Besonderheiten einer Gefahrenquelle verdeutlicht.



Das Symbol „elektrische Gefahr“ weist auf eine Stromschlag- oder Blitzeinschlaggefahr hin.



Das Symbol „Absturzgefahr“ weist auf eine Sturzgefahr hin, die bei Höhenarbeit besteht.



Das Symbol „Laserstrahlung“ weist auf eine Gefahr in Verbindung mit Laserstrahlung hin.

2.4.3 Darstellung von sonstigen Informationen

Über die vorgenannten personensicherheitsbezogenen Warnhinweise hinaus enthält das Handbuch ebenfalls Warn- und Informationshinweise, die Risiken von Produktschäden, Datenverlust, Risiken für die Informationssicherheit beschreiben, sowie allgemeine Informationen bereitstellen, die der Aufklärung und einem einfacheren und optimalen Betrieb dienlich sind. Diese werden wie folgt dargestellt:



Achtung!

Mit solchen Warnhinweisen werden Risiken von Produktschäden, Datenverlust sowie Risiken für die Informationssicherheit beschrieben.



Hinweis:

In dieser Form werden zusätzliche Informationen bereitgestellt, die für eine komfortablere Bedienung sorgen oder mögliche Missverständnisse ausschließen sollen.

2.4.4 Allgemein verwendete Symbole

In diesem Handbuch und auf dem Produkt werden auch in einem breiteren Zusammenhang folgende Symbole und Piktogramme verwendet.



Das Symbol „ESD“ weist auf ein Risiko von Produktschäden durch elektrostatische Entladungen hin.



Gleichstrom (*Symboldefinition IEC 60417-5031*)



Wechselstrom (*Symboldefinition IEC 60417-5032*)



Erdungsanschluss (*Symboldefinition IEC 60417-5017*)



Schutzleiteranschluss (*Symboldefinition IEC 60417-5019*)



Alle Stromversorgungsstecker ziehen (*Symboldefinition IEC 60417-6172*)

2.5 Ihr Feedback ist wertvoll: Eine Nachricht vom technischen Dokumentationsteam von Meinberg

Wir vom Team der technischen Dokumentation von Meinberg, bereiten unsere Handbücher so auf, dass sie Ihnen die umfassendste und gleichzeitig relevante Informationsquelle bieten, die Sie für die Vorbereitung, Installation, Einrichtung, Verwendung und Verwaltung Ihres Meinberg-Produkts benötigen. Unsere technischen Redakteure arbeiten bei der Erstellung dieses Handbuchs eng mit den Entwicklungs- und Support-Ingenieuren von Meinberg zusammen und überprüfen unsere Dokumentation regelmäßig, um sie auf dem neuesten Stand zu halten und Ihr Feedback zu berücksichtigen.

Natürlich ist kein Feedback wertvoller als das, welches wir von den Endbenutzern der Meinberg-Produkte erhalten, da Ihre Erfahrungen in erster Linie die Richtung bestimmen, die wir bei der Erstellung unserer Dokumentation einschlagen. Wir hoffen sehr, dass dieses Handbuch Ihre Anforderungen und Erwartungen erfüllt, aber wenn Sie der Meinung sind, dass etwas unklar oder fehlend ist, zögern Sie bitte nicht, uns zu kontaktieren und uns dies mitzuteilen. Wir sind dankbar für Ihr Feedback und Ihre Ideen und behandeln diese selbstverständlich mit dem Respekt und der Ernsthaftigkeit, die sie verdienen.

Meinberg Technischer Support

Telefon: +49 (0) 5281 – 9309-888

E-Mail:  techsupport@meinberg.de

Meinberg Technische Dokumentation

Telefon: +49 (0) 5281 – 9309-0

E-Mail:  marketing@meinberg.de

3 Wichtige Sicherheitshinweise



Die in diesem Kapitel enthaltenen Sicherheitshinweise sowie die besonders ausgezeichneten Warnhinweise, die in diesem Handbuch an relevanten Stellen aufgeführt werden, müssen in allen Installations-, Inbetriebnahme-, Betriebs- und Außerbetriebnahmephasen des Gerätes beachtet werden.

Beachten Sie außerdem die am Gerät selbst angebrachten Sicherheitshinweise.

Die Nichtbeachtung von diesen Sicherheitshinweisen und Warnhinweisen sowie sonstigen sicherheitskritischen Betriebsanweisungen in den Handbüchern zum Produkt oder eine unsachgemäße Verwendung des Produktes kann zu einem unvorhersehbaren Produktverhalten führen mit eventueller Verletzungsgefahr oder Todesfolge.

In Abhängigkeit von Ihrer Gerätekonfiguration oder den installierten Optionen sind einige Sicherheitshinweise eventuell für Ihr Gerät nicht anwendbar.

Meinberg übernimmt keine Verantwortung für Personenschäden, die durch Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise, Warnhinweise und sicherheitskritischen Betriebsanweisungen in den Produkt-handbüchern entstehen.

Die Sicherheit und der fachgerechte Betrieb des Produktes liegen in der Verantwortung des Betreibers!

Falls Sie weitere Hilfe oder Beratung zur Sicherheit Ihres Produktes benötigen, steht Ihnen der Technische Support von Meinberg jederzeit unter [✉ techsupport@meinberg.de](mailto:techsupport@meinberg.de) zur Verfügung.

3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung



Das Gerät darf nur bestimmungsgemäß verwendet werden! Die maßgebliche bestimmungsgemäße Verwendung wird ausschließlich in diesem Handbuch, sowie in der sonstigen, einschlägigen und direkt von Meinberg bereitgestellten Dokumentation beschrieben.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört insbesondere die Beachtung von spezifizierten Grenzwerten! Diese Grenzwerte dürfen nicht über- bzw. unterschritten werden!

3.2 Produktdokumentation

Die Informationen in diesem Handbuch sind für eine sicherheitstechnisch kompetente Leserschaft bestimmt.

Als kompetente Leserschaft gelten:

- **Fachkräfte**, die mit den einschlägigen nationalen Sicherheitsnormen und Sicherheitsregeln vertraut sind, sowie
- **unterwiesene Personen**, die durch eine Fachkraft eine Unterweisung über die einschlägigen nationalen Sicherheitsnormen und Sicherheitsregeln erhalten haben.



Lesen Sie das Handbuch vor der Inbetriebnahme des Produktes achtsam und vollständig.

Wenn bestimmte Sicherheitsinformationen in der Produktdokumentation für Sie nicht verständlich sind, fahren Sie **nicht** mit der Inbetriebnahme bzw. mit dem Betrieb des Gerätes fort!

Sicherheitsvorschriften werden regelmäßig angepasst und Meinberg aktualisiert die entsprechenden Sicherheitshinweise und Warnhinweisen, um diesen Änderungen Rechnung zu tragen. Es wird somit empfohlen, die Meinberg-Webseite <https://www.meinberg.de> bzw. das Meinberg Customer Portal <https://www.meinberg.support> zu besuchen, um aktuelle Handbücher herunterzuladen.

Bitte bewahren Sie die gesamte Dokumentation für das Produkt (auch dieses Handbuch) in einem digitalen oder gedruckten Format sorgfältig auf, damit sie immer leicht zugänglich ist.

Meinbergs Technischer Support steht ebenfalls unter [✉ techsupport@meinberg.de](mailto:techsupport@meinberg.de) jederzeit zur Verfügung, falls Sie weitere Hilfe oder Beratung zur Sicherheit Ihres Meinberg-Produkts benötigen.

4 Vorstellung der Meinberg Inline Verstärker

Die Meinberg Inline-Verstärker INA-20 und INA-30 sind ein leistungsstarkes Zubehör, wenn es darum geht, eine hohe Signalqualität sowie eine zuverlässige und präzise Signalverstärkung von GNSS-Signalen in allen GNSS-Bändern für Ihr spezifisches Anwendungsszenario zu gewährleisten. Durch die zwei verfügbaren Modelle INA-20 für die 20 dB Signalverstärkung und INA-30 für die 30 dB-Signalverstärkung wird der Signalempfänger mit optimalem Signalpegel versorgt. Die individuellen Gegebenheiten bestimmen, ob diese Modelle einzeln oder in Kombination in die zu überwindende Kabelstrecke eingesetzt werden sollen.

Mit seiner Rauschzahl (F) von typisch 0,8 dB weist der INA ein hervorragendes Signal-Rausch-Verhältnis und somit eine zuverlässige Signalübertragung auf. Der integrierte Überspannungsschutz schützt zuverlässig die nachgeschaltete Elektronik und die Antennenanlage vor Überspannungen. Das vernickelte Gehäuse ist robust und erfüllt die Anforderungen der Schutzklasse IP68.

Die Inline-Verstärker sind Teil der Kybernion Produktfamilie, zu der u. a. auch die Meinberg GPS-Antenne „GPSANTv2“ und die Meinberg GNSS-Multiband-Antenne „GNMANTv2“ zählen. Auch im Hinblick auf die Meinberg-eigene mbgARC-Technologie (zum Patent angemeldet), bei der Empfänger und unterstützte Antenne aktiv u.a. Betriebsdaten kommunizieren, ist der Meinberg Inline-Verstärker kompatibel.

Dieses Handbuch enthält alle Informationen, die Sie benötigen, um Ihre Meinberg Inline-Verstärker so schnell und einfach wie möglich zu installieren und einzurichten. Es umfasst die beiden wichtigen Schritte:

- → [Kapitel 7.1, „Planung der Installation“](#)
- → [Kapitel 7.2, „Montage und Anschluss des Inline-Verstärkers“](#)

Informationen zur Kompatibilität des INA finden Sie im Kapitel → [Kapitel 5.1, „Kompatibilität des Inline-Verstärkers“](#).

Wenn Sie zu irgendeinem Zeitpunkt zusätzliche Hilfe bei der Einrichtung Ihrer Meinberg Inline-Verstärker benötigen, wenden Sie sich bitte an den Technischen Support von Meinberg, der Ihnen gerne weiterhilft:

Telefon: +49 (0) 5281 9309-888

E-Mail: techsupport@meinberg.de



5 Generelle Informationen

5.1 Kompatibilität des Inline-Verstärkers

Die Meinberg Inline-Verstärker INA-20 und INA-30 sind für den Betrieb mit folgenden Meinberg Produkten ausgelegt:

Kompatible Antennen

- Multi-GNSS-Antenne GNMANTv2
- Multi-GNSS-Antenne GNMANTv1*
- PCTEL-Antenne GPSGL-TMG-SPI-40NCB*

Kompatible Referenzuhren

Die INA-20 und INA-30 sind für die folgenden Referenzuhren spezifiziert, die in IMS LANTIME-Systemen und LANTIME M-Serie-Systemen verbaut sind:

- GNM181
- GNS181
- GNS182
- GNS183
- GXL183

* Für bestehende Antenneninstallationen mit der Meinberg Multi-Band-Antenne (GNMANTv1) oder der PCTEL L1-Antenne.

6 Vorbereitung

6.1 Auspacken Ihres Meinberg Inline-Verstärkers

Packen Sie das Produkt (Meinberg Inline-Verstärker) und alle Zubehörteile vorsichtig aus. Meinberg empfiehlt, die Originalverpackungsmaterialien aufzubewahren, falls das Produkt später gelagert, versendet oder transportiert werden muss.

Überprüfen Sie den Inhalt der Lieferung anhand der beiliegenden Packliste, um sicherzustellen, dass nichts fehlt. Sollte einer der aufgeführten Artikel fehlen, kontaktieren Sie bitte die Vertriebsabteilung von Meinberg unter ✉ sales@meinberg.de oder Ihren autorisierten Meinberg-Händler.

Überprüfen Sie, ob das Produkt während des Transports beschädigt wurde. Sollte das Produkt beschädigt sein oder nach der Installation nicht funktionieren, kontaktieren Sie bitte umgehend die Vertriebsabteilung von Meinberg unter ✉ sales@meinberg.de oder Ihren autorisierten Meinberg-Händler. Bitte beachten Sie, dass Spediteure in vielen Fällen nur Ansprüche oder Beschwerden des Empfängers für während des Transports entstandene Schäden akzeptieren.

7 Installation des Inline-Verstärkers

7.1 Planung der Installation

Das Signalmanagement des Antennensignals spielt auf der Signalstrecke von Antenne bis zur Referenzuhr Ihres Meinberg Systems eine entscheidende Rolle.

Bei der Auslegung des Empfangssystems ist zu beachten, dass die Satellitensignale im Koaxialkabel zwischen GNSS-Antenne und Referenzuhr gedämpft werden. Daher ist in den typischen GNSS-Antennen ein Verstärker (typ. 37dB) integriert, der den Signalpegel anhebt. So ist es möglich, mit dem von Meinberg empfohlenen Koaxialkabel Speedfoam HFJ240, eine Kabelstrecke von 70 Metern ohne den Einsatz des Inline-Verstärkers „INA“ zu realisieren.

Notwendigkeit des INA

Der Satellitenempfänger benötigt eine gewisse Vorverstärkung (Frontend-Gain) im Bereich von 12...20 dB, sodass nicht die gesamte Vorverstärkung der Antenne zur Überbrückung der Koaxialkabeldämpfung bis zum Satellitenempfänger ausreicht.

Sobald das Koaxialkabel eine Dämpfung > 25 dB bei 1,575 GHz aufweist, ist ein Zwischenverstärker (INA) erforderlich, der den Signalpegel wieder anhebt. Es ist allerdings auch darauf zu achten, dass der Empfänger der Referenzuhr nicht mit zu viel Vorverstärkung betrieben wird. Eine überhöhte Vorverstärkung führt zu einer Übersteuerung des Empfängers, wodurch die empfangenen Satellitensignale nicht mehr ausgewertet werden kann.

Ziel ist es demnach, alle Komponenten in ihrem optimalen HF-Dynamikpegelbereich zu betreiben, um einerseits die schwachen Satellitensignale zu empfangen und andererseits den Empfänger nicht zu übersteuern. Meinberg bietet hierzu die beiden Zwischenverstärker INA-20 (20 dB) und INA-30 (30 dB) an.

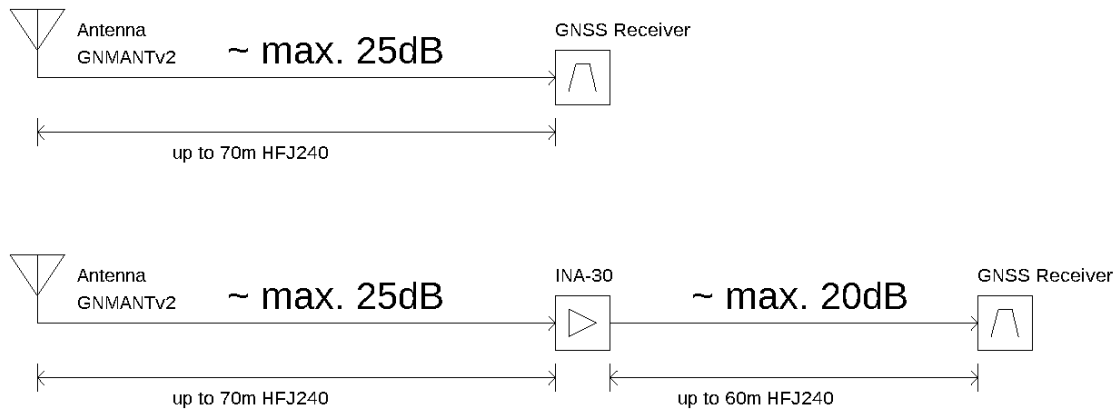


Abbildung 7.1: Einsatz Inline-Verstärker

Der Meinberg Inline-Verstärker (INA) wird direkt in die Koaxialkabelstrecke zwischen GNSS-Antenne und GNSS-Empfänger eingebunden. Beachten Sie hierzu die in der Grafik [Abb. 7.1](#) angegebenen Kabellängen und entsprechend den Einsatz von Inline-Verstärkern.



Hinweis:

Bei dem Einsatz von mehreren Inline-Verstärkern in Reihe (Kaskadierung) ist eine exakte Berechnung der Verstärkung nötig. Wenden Sie sich hierzu bitte an techsupport@meinberg.de

7.2 Montage und Anschluss des Inline-Verstärkers

Komponenten des Inline-Verstärkers und Zubehör

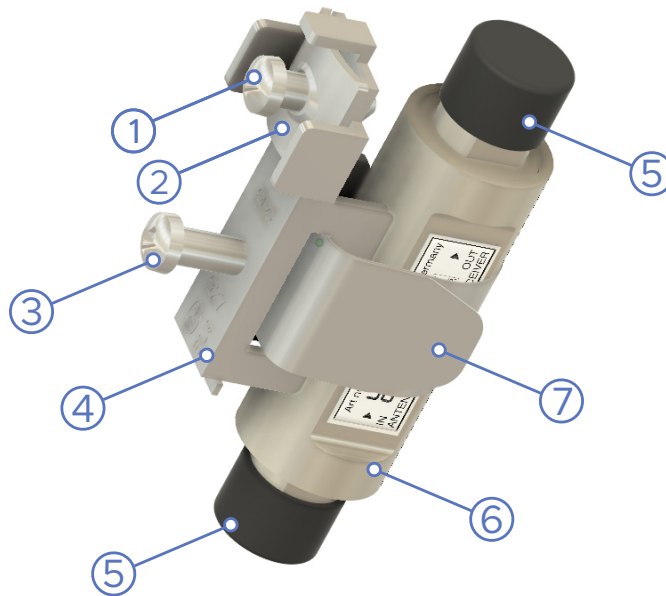


Abbildung 7.2: Komponenten des INA

1. Linsenzylinderkopf-Schraube (Fixierung Erdungskabel)
2. Erdungsklemme
3. Linsenzylinderkopf-Schraube (Fixierung Spannband)
4. Schellenkörper
5. N-Norm Buchse
6. Meinberg Inline-Amplifier (INA)
7. Spannband

Montage des Inline-Verstärkers

1. Lösen Sie, falls nötig, die Schraube (3).
2. Führen Sie das Spannband (7) durch den Schlitz im Schellenkörper (4) und ziehen diesen soweit durch den Schlitz, sodass noch ausreichend Platz zur Durchführung des INA bleibt.
3. Führen Sie den INA (6) durch das gebogene Spannband (7) und platzieren ihn mittig vom Schellenkörper.
4. Ziehen Sie am Spannband, sodass es den INA fest umschließt (siehe [Abb. 7.2](#)).
5. Fixieren Sie den INA indem Sie die Schraube (3) festschrauben.

Anschluss des INA



Vorsicht!

Der INA hat einen dedizierten Signaleingang für den Anschluss des von der Antenne kommenden Koaxialkabels und einen Signalausgang zum Anschluss des Koaxialkabels, welches zur Referenzuhr führt. Entnehmen Sie die korrekte Einbaurichtung dem Aufkleber auf dem Gehäuse. (siehe [Abb. 7.3](#))

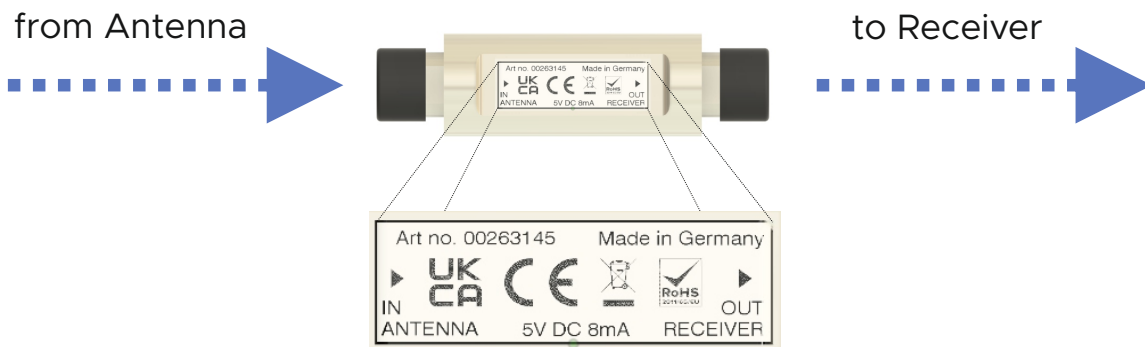


Abbildung 7.3: Einbaurichtung INA

Der INA wird mit der zuvor montierten Bänderungsschelle nach 70 m (Speedfoam HFJ240) direkt in die Koaxialkabelleitung eingebunden. Stellen Sie zur Ableitung von möglichen Überspannungen zunächst die Erdung des INA her. Gehen Sie beim Anschluss wie folgt vor:

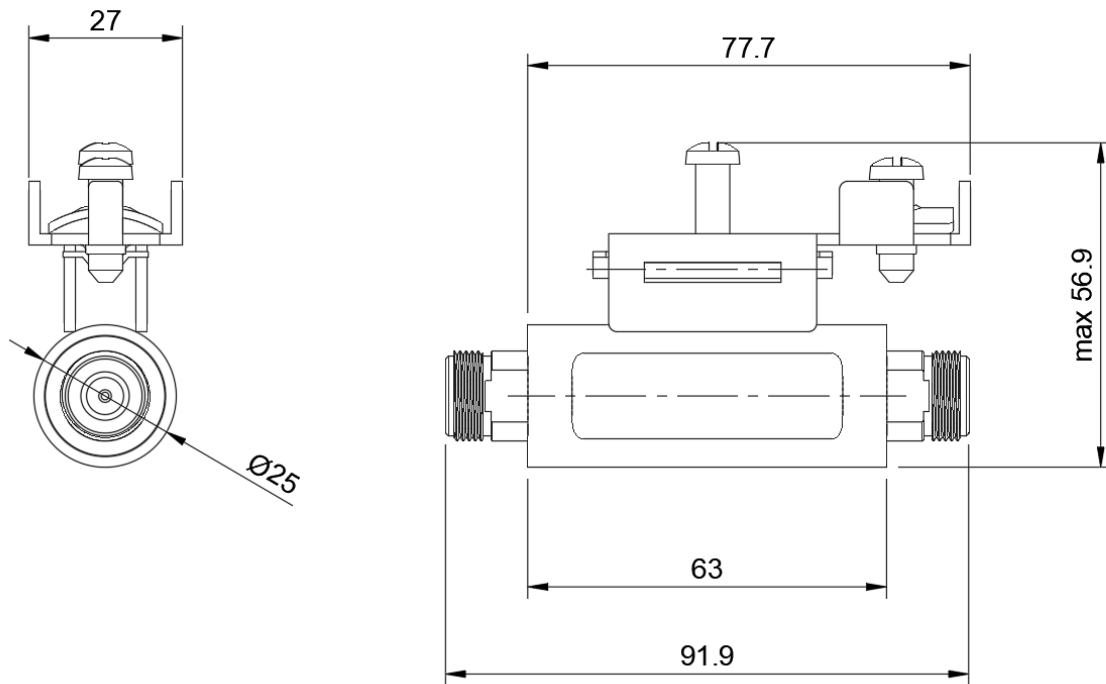
6. Führen Sie maximal zwei Erdungskabel mit einem Durchmesser von 2,5 mm² bis 25 mm² durch die Erdungsklemme (2) am INA.
7. Fixieren Sie die Erdungskabel, indem Sie die Schraube (1) festschrauben.
8. Entfernen Sie die beiden Schutzkappen der N-Norm-Stecker des INA.
9. Stecken Sie das von der Antenne kommende Koaxialkabel (N-Norm-Stecker) an die mit „IN ANTENNA“ beschriftete N-Norm Buchse des INA und schrauben Sie es fest (**Anzugsdrehmoment max. 1 Nm**).
10. Stecken Sie das zum Empfänger führende Koaxialkabel (N-Norm-Stecker) an die mit „OUT RECEIVER“ beschriftete N-Norm Buchse des INA und schrauben Sie es fest (**Anzugsdrehmoment max. 1 Nm**).

8 Technischer Anhang

8.1 Technische Daten

8.1.1 Technische Daten - Meinberg Inline Verstärker INA-20, INA-30

Abmessungen



Physische Spezifikationen

Gehäuse:	Vernickeltes Messinggehäuse für Außen- und Inneninstallation
Gewicht:	273 g, einschließlich Banderungsschelle

Antennenanschluss

Verbindungstyp:	N-Norm Buchse
Eingangsimpedanz: (nominal)	50 Ω
Erdung:	Erdungsklemme für Kabeldurchmesser 2,5 mm ² bis 25 mm ²

Elektrische Spezifikationen

Spannungsversorgung: über Antennenkabel	3,6 V ... 5,5 V ---
Stromaufnahme: (typisch)	8 mA @ 5 V
Bypass Strom: (maximal)	100 mA

Empfangs- und Signaleigenschaften

Frequenzbereich:	1164 MHz ... 1615 MHz
Signalverstärkung	INA-20 (20 dB), INA-30 (30 dB)
Rückflussdämpfung: (Eingang – Ausgang)	> 10 dB
Ausgangskompressionspunkt:	11 dBm
Rauschzahl: (typisch)	0,8 dB
Rauschzahl: (maximal)	1,1 dB
Verzögerung:	1176,45 MHz: 2,44 ns 1227,6 MHz: 2,67 ns 1575,42 MHz: 1,94 ns
Gruppenlaufzeit in GNSS-Bändern:	< 0,1 ns

Umweltbedingungen

Temperaturbereich (Betrieb):	-70 °C ... 85 °C
Temperaturbereich (Lagerung):	-70 °C ... 95 °C
Relative Luftfeuchtigkeit:	max. 95 % bei 40 °C, nicht kondensierend
IP-Schutzart:	IP68

8.2 Literaturhinweise

Dieser Setup Guide enthält die erforderlichen Informationen, um einen Meinberg Inline-Verstärker schnell und problemlos einzurichten. Wir empfehlen, neben diesem Setup Guide auch die folgenden Handbücher für die Verwendung Ihres Meinberg Inline-Verstärkers sorgfältig zu lesen:

Setup Guide Meinberg Multi-GNSS-Antenne GNMANTv2

<http://mbg.link/gnssant>

Der Setup Guide der Meinberg Multi-Band-Antenne GNMANTv2 enthält zusätzliche Informationen u. a. zur optimalen Antennenausrichtung und Installation von Antenne und Überspannungsschutz sowie Spezifikationen und Verlegung des empfohlen Koaxialkabels. Das Handbuch steht ebenfalls im Meinberg-Kundenportal zum Download zur Verfügung: <https://www.meinberg.support>.

8.3 Liste der verwendeten Abkürzungen

INA	Inline Amplifier
B2B	Business-to-Business
CLK	Clock
DC	Direct Current (Wechselstrom)
GND	Ground (Erde)
GLONASS	Globalnaja Nawigazionnaja Sputnikowaja Sistema (<u>oder</u> Globales Navigationssatellitensystem)
GNSS	Global Navigation Satellite System
GPS	Global Positioning System
WEEE	Waste from Electrical and Electronic Equipment (EU-Richtlinie)

9 Konformitätsangaben

9.1 CE-Kennzeichnung

Dieses Produkt trägt das CE-Zeichen, wie es für das Inverkehrbringen des Produktes innerhalb des EU-Binnenmarktes erforderlich ist.



Die Anbringung von diesem Zeichen gilt als Erklärung, dass das Produkt alle Anforderungen der EU-Richtlinien erfüllt, die zum Herstellungszeitpunkt des Produktes wirksam und anwendbar sind.

Diese Richtlinien sind in der EU-Konformitätserklärung angegeben, die als [→ Kapitel 10](#) diesem Handbuch beigelegt ist.

9.2 UKCA-Kennzeichnung

Dieses Produkt trägt das britische UKCA-Zeichen, wie es für das Inverkehrbringen des Produktes in das Vereinigte Königreich erforderlich ist (mit Ausnahme von Nordirland, wo das CE-Zeichen weiterhin gültig ist).



Die Anbringung von diesem Zeichen gilt als Erklärung, dass das Produkt alle Anforderungen der britischen gesetzlichen Verordnungen (Statutory Instruments) erfüllt, die zum Herstellungszeitpunkt des Produktes anwendbar und wirksam sind.

Diese Richtlinien sind in der UKCA-Konformitätserklärung angegeben, die als [→ Kapitel 11](#) diesem Handbuch beigelegt ist.

9.3 Entsorgung

Entsorgung der Verpackungsmaterialien



Die von uns verwendeten Verpackungsmaterialien sind vollständig recyclefähig:

Material	Verwendung	Entsorgung (Deutschland)
Polystyrol	Sicherungsrahmen/Füllmaterial	Gelber Sack, Gelbe Tonne, Wertstoffhof
PE-LD (Polyethylen niedriger Dichte)	Zubehörverpackung	Gelber Sack, Gelbe Tonne, Wertstoffhof
Pappe und Kartonagen	Versandverpackung, Zubehörverpackung	Altpapier

Für Informationen zu der fachgerechten Entsorgung von Verpackungsmaterialien in anderen Ländern als Deutschland, fragen Sie bei Ihrem zuständigen Entsorgungsunternehmen bzw. Ihrer Entsorgungsbehörde.

Entsorgung des Geräts



Dieses Produkt unterliegt den Kennzeichnungsanforderungen der Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte („WEEE-Richtlinie“) und trägt somit dieses WEEE-Symbol. Das Symbol weist darauf hin, dass dieses Elektronikprodukt nur gemäß den folgenden Regelungen entsorgt werden darf.



Achtung!

Das Produkt darf **nicht** über den Hausmüll entsorgt werden. Fragen Sie bei Bedarf bei Ihrem zuständigen Entsorgungsunternehmen bzw. Ihrer Entsorgungsbehörde nach, wie Sie das Produkt entsorgen sollen.

Dieses Produkt wird gemäß WEEE-Richtlinie als „B2B“-Produkt eingestuft. Darüber hinaus gehört es gemäß Anhang I der Richtlinie der Gerätekategorie „IT- und Kommunikationsgeräte“.

Zur Entsorgung kann es an Meinberg übergeben werden. Die Versandkosten für den Rücktransport sind vom Kunden zu tragen, die Entsorgung selbst wird von Meinberg übernommen. Setzen Sie sich mit Meinberg in Verbindung, wenn Sie wünschen, dass Meinberg die Entsorgung übernimmt. Ansonsten nutzen Sie bitte die Ihnen zur Verfügung stehenden länderspezifischen Rückgabe- und Sammelsysteme für eine umweltfreundliche, ressourcenschonende und konforme Entsorgung Ihres Altgerätes.

9.4 RoHS-Konformität

Befolgung der EU-Richtlinie 2011/65/EU (RoHS)

Wir erklären hiermit, dass unsere Produkte den Anforderungen der Richtlinie 2011/65/EU und deren deligierten Richtlinie 2015/863/EU genügen und dass somit keine unzulässigen Stoffe im Sinne dieser Richtlinie in unseren Produkten enthalten sind.

Wir versichern, dass unsere elektronischen Geräte, die wir in der EU vertreiben, keine Stoffe wie Blei, Kadmium, Quecksilber, sechswertiges Chrom, polybrominierte Biphenyle (PBBs) und polybrominierten Diphenyl-Äther (PBDEs), Bis(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP), Benzylbutylphthalat (BBP), Dibutylphthalat (DBP) oder Diisobutylphthalat (DIBP) über den zugelassenen Richtwerten enthalten.



11 Konformitätserklärung für den Einsatz im Vereinigten Königreich

UK Declaration of Conformity

Doc ID: Inline Amplifier INA-20, INA-30-2025-10-07

Manufacturer

Meinberg Funkuhren GmbH & Co. KG
Lange Wand 9
31812 Bad Pyrmont
Germany

declares that the product

Product Designation

Inline Amplifier INA-20, INA-30

to which this declaration relates, is in conformity with the following standards and provisions of the following regulations under British law:

Electromagnetic Compatibility
Regulations 2016 (as amended)
SI 2016/1091

EN IEC 61000-6-2:2019
EN IEC 61000-6-3:2021
EN 55035:2017/A11:2020
EN 55032:2015 + AC:2016 + A11:2020 + A1:2020

The Restriction of the Use of Certain
Hazardous Substances in Electrical and
Electronic Equipment Regulations 2012
(as amended)
SI 2012/3032

EN IEC 63000:2018

Bad Pyrmont, Germany, dated 2025-10-07

Aron Meinberg
Quality Management


Meinberg Funkuhren GmbH & Co. KG
Lange Wand 9
31812 Bad Pyrmont