



The Synchronization Experts.



TECHNISCHE REFERENZ

LANTIME

M300/MRS/AD10-AD10

27. Oktober 2022

Meinberg Funkuhren GmbH & Co. KG

Inhaltsverzeichnis

1 Impressum	1
2 Wichtige Sicherheitshinweise	2
2.1 Wichtige Sicherheitshinweise und Sicherheitsvorkehrungen	2
2.2 Verwendete Symbole	3
2.3 Produktdokumentation	4
2.4 Sicherheit bei der Installation	5
2.5 Schutzleiter-/ Erdungsanschluss	8
2.6 Sicherheit im laufenden Betrieb	9
2.7 Sicherheit bei der Wartung	10
2.8 Umgang mit Batterien	11
2.9 Reinigen und Pflegen	12
2.10 Vorbeugung von ESD-Schäden	12
2.11 Rückgabe von Elektro- und Elektronik-Altgeräten	13
3 Allgemeine Informationen LANTIME	14
4 Technische Daten LANTIME Gehäuse	15
5 LANTIME M300 Frontanschlüsse	17
6 LANTIME M300 Rückwandanschlüsse	19
6.1 Anschluss AC/DC Spannungsversorgung	19
6.2 Antenneneingang – GPS-Referenzuhr	22
6.3 COMx Zeitstring – RS-232	23
6.4 Error-Relais	24
6.5 Sekundenimpuls-Eingang	25
6.6 10 MHz Frequenzeingang	25
6.7 Time Code AM (moduliert) Eingang	25
6.8 Time Code DCLS (unmoduliert) Eingang	26
6.9 Sekundenimpuls-Ausgang	26
6.10 10 MHz-Frequenzausgang	26
6.11 10/100BASE-T Netzwerk-Schnittstelle	27
7 Installation GPS-Antenne	28
8 Technischer Anhang: GPS-Antenne + Zubehör	33
8.1 Technische Daten – Antennenkabel	35
8.2 Kurzschluss auf der Antennenleitung	35
8.3 Technische Daten – MBG S-PRO Überspannungsschutz	36
8.3.1 MBG S-PRO Abmessungen	38
8.3.2 Einbau und Erdung	38
9 GPS Satellitenfunkuhr mit MRS Option	39
9.1 MRS-Funktionalität	39
9.2 GPS Funktionalität	41
9.3 Eigenschaften der Satellitenfunkuhr	41
9.4 Zeitzone und Sommer-/Winterzeit	41
10 RoHS und WEEE	42
11 Konformitätserklärung	43

1 Impressum

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

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

Internet: <https://www.meinberg.de>
E-Mail: info@meinberg.de

Datum: 16.02.2021

2 Wichtige Sicherheitshinweise

2.1 Wichtige Sicherheitshinweise und Sicherheitsvorkehrungen

Die folgenden Sicherheitshinweise müssen in allen Betriebs- und Installationsphasen des Gerätes beachtet werden. Die Nichtbeachtung dieser Sicherheitshinweise bzw. besonderer Warnungen oder Betriebsanweisungen in den Handbüchern zum Produkt, verstößt gegen die Sicherheitsstandards, Herstellervorschriften und sachgemäße Benutzung des Gerätes. Meinberg Funkuhren übernimmt keine Verantwortung für Schäden, die durch Nichtbeachtung dieser Richtlinien entstehen.



In Abhängigkeit von Ihrem Gerät oder den installierten Optionen können einige Informationen für Ihr Gerät ungültig sein.



Das Gerät erfüllt die aktuellen Anforderungen der folgenden EU-Richtlinien: EMV-Richtlinie, Niederspannungsrichtlinie, RoHS-Richtlinie und, falls zutreffend, der RED-Richtlinie.

Wenn eine Vorgehensweise mit den folgenden Signalwörtern gekennzeichnet ist, dürfen Sie erst fortfahren, wenn Sie alle Bedingungen verstanden haben und diese erfüllt sind. In der vorliegenden Dokumentation werden die Gefahren und Hinweise wie folgt eingestuft und dargestellt:



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.



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.



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.



ACHTUNG!

Dieser Hinweis macht auf einen Bedienungsablauf, eine Vorgehensweise oder Ähnliches aufmerksam, deren Nichtbefolgung bzw. Nichtausführung möglicherweise einen Schaden am Produkt oder den Verlust wichtiger Daten verursachen kann.

2.2 Verwendete Symbole

In diesem Handbuch werden folgende Symbole und Piktogramme verwendet. Zur Verdeutlichung der Gefahrenquelle werden Piktogramme verwendet, die in allen Gefahrenstufen auftreten können.

Symbol	Beschreibung / Description
	IEC 60417-5031 Gleichstrom / <i>Direct current</i>
	IEC 60417-5032 Wechselstrom / <i>Alternating current</i>
	IEC 60417-5017 Erdungsanschluss / <i>Earth (ground) terminal</i>
	IEC 60417-5019 Schutzleiteranschluss / <i>Protective earth (ground) terminal</i>
	ISO 7000-0434A Vorsicht / <i>Caution</i>
	IEC 60417-6042 Vorsicht, Risiko eines elektrischen Schlages / <i>Caution, risk of electric shock</i>
	IEC 60417-5041 Vorsicht, heiße Oberfläche / <i>Caution, hot surface</i>
	IEC 60417-6056 Vorsicht, Gefährlich sich bewegende Teile / <i>Caution, moving parts</i>
	IEC 60417-6172 Trennen Sie alle Netzstecker / <i>Disconnect all power connectors</i>
	IEC 60417-5134 Elektrostatisch gefährdete Bauteile / <i>Electrostatic Discharge Sensitive Devices</i>
	IEC 60417-6222 Information generell / <i>General information</i>
	2012/19/EU Dieses Produkt fällt unter die B2B Kategorie. Zur Entsorgung muss es an den Hersteller übergeben werden. <i>This product is handled as a B2B-category product. To ensure that the product is disposed of in a WEEE-compliant fashion, it must be returned to the manufacturer.</i>

2.3 Produktdokumentation

Umfangreiche Dokumentation zum Produkt wird auf einem USB-Stick bereitgestellt, welcher im Lieferumfang Ihres Meinberg-Systems enthalten ist. Darüber hinaus stehen die Handbücher auf der Meinberg-Webseite <https://www.meinberg.de> zum Download zu Verfügung; geben Sie dort oben im Suchfeld die entsprechende Systembezeichnung ein. Unser Support-Team hilft Ihnen in dieser Hinsicht gerne weiter.

Im Menü „Doku u. Support“ des Web-Interface werden ebenfalls Benutzerhandbücher für Zeitserver-Administratoren bereitgestellt.



Dieses Handbuch enthält wichtige Sicherheitshinweise für die Installation und den Betrieb Ihres Meinberg-Systems. Lesen Sie dieses Handbuch erst vollständig durch, bevor Sie das System in Betrieb nehmen.

Das Gerät darf nur für den in dieser Anleitung beschriebenen Zweck verwendet werden. Insbesondere müssen die gegebenen Grenzwerte des Gerätes beachtet werden. Die Sicherheit der Anlage in die das Gerät integriert wird liegt in der Verantwortung des Errichters!

Nichtbeachtung dieser Anleitung kann zu einer Minderung der Sicherheit dieses Gerätes führen!

Bitte bewahren Sie dieses Handbuch sorgfältig auf.

Zielgruppe

Dieses Handbuch richtet sich ausschließlich an Elektrofachkräfte oder von einer Elektrofachkraft unterwiesene Personen, welche mit den jeweils gültigen nationalen Normen und Sicherheitsregeln vertraut sind. Einbau, Inbetriebnahme und Bedienung dieses Gerätes dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.

2.4 Sicherheit bei der Installation



WARNUNG!

Inbetriebnahme vorbereiten

Dieses Einbaugerät wurde entsprechend den Anforderungen des Standards IEC 62368-1 (Geräte der Audio-/Video-, Informations- und Kommunikationstechnik – Teil 1: Sicherheitsanforderungen) entwickelt und geprüft.

Bei Verwendung des Einbaugerätes in einem Endgerät (z.B. Gehäuseschrank) sind zusätzliche Anforderungen gem. Standard IEC 62368-1 zu beachten und einzuhalten. Insbesondere sind die allgemeinen Anforderungen und die Sicherheit von elektrischen Einrichtungen (z.B. IEC, VDE, DIN, ANSI) sowie die jeweils gültigen nationalen Normen einzuhalten.

Das Gerät wurde für den Einsatz im Industriebereich sowie im Wohnbereich entwickelt und darf auch nur in solchen Umgebungen betrieben werden. Für Umgebungen mit höherem Verschmutzungsgrad gem. Standard IEC 60664-1 sind zusätzliche Maßnahmen erforderlich, wie z.B. Einbau in einem klimatisierten Schaltschrank.

Transportieren, Auspacken und Aufstellen

Wenn das Gerät aus einer kalten Umgebung in den Betriebsraum gebracht wird, kann Betauung auftreten. Warten Sie, bis das Gerät temperatur angeglichen und absolut trocken ist, bevor Sie es in Betrieb nehmen.

Beachten Sie bei dem Auspacken, Aufstellen und vor Betrieb des Geräts unbedingt die Information zur Hardware-Installation und zu den technischen Daten des Geräts. Dazu gehören z.B. Abmessungen, elektrische Kennwerte, notwendige Umgebungs- und Klimabedingungen usw.

Der Brandschutz muss im eingebauten Zustand sichergestellt sein.

Zur Montage darf das Gehäuse nicht beschädigt werden. Es dürfen keine Löcher in das Gehäuse gebohrt werden.

Aus Sicherheitsgründen sollte das Gerät mit der höchsten Masse in der niedrigsten Position des Racks eingebaut werden. Weitere Geräte sind von unten nach oben zu platzieren.

Das Gerät muss vor mechanischen Beanspruchungen wie Vibrationen oder Schlag geschützt angebracht werden.



Anschließen der Datenkabel

Während eines Gewitters dürfen Datenübertragungsleitungen weder angeschlossen noch gelöst werden (Gefahr durch Blitzschlag).

Bei dem Verkabeln der Geräte müssen die Kabel in der Reihenfolge der Anordnung angeschlossen bzw. gelöst werden, die in der zum Gerät gehörenden Benutzerdokumentation beschrieben ist. Fassen Sie alle Leitungen bei dem Anschließen und Abziehen immer am Stecker an. Ziehen Sie niemals am Kabel selbst. Durch das Ziehen am Kabel kann sich das Kabel vom Stecker lösen oder der Stecker selbst beschädigt werden.

Verlegen Sie die Leitungen so, dass sie keine Gefahrenquelle (Stolpergefahr) bilden und nicht beschädigt (z. B. geknickt) werden.

Anschließen der Stromversorgung

Dieses Gerät wird an einer gefährlichen Spannung betrieben. Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise dieses Handbuchs kann zu ernsthaften Personen- und Sachschäden führen.

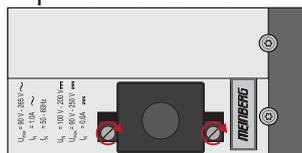
Vor dem Anschluss an die Spannungsversorgung muss ein Erdungskabel an den Erdungsanschluss des Gerätes angeschlossen werden.

Die Stromversorgung sollte mit einer kurzen, induktivitätsarmen Leitung angeschlossen werden.

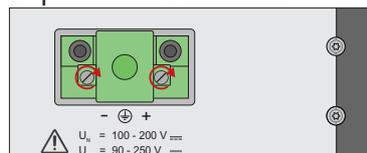
Überprüfen Sie vor dem Betrieb, ob alle Kabel und Leitungen einwandfrei und unbeschädigt sind. Achten Sie insbesondere darauf, dass die Kabel keine Knickstellen aufweisen, um Ecken herum nicht zu kurz gelegt worden sind und dass keine Gegenstände auf den Kabeln stehen.

Achten Sie ebenfalls darauf, dass alle Steckverbindungen fest sitzen und stellen Sie bei Einsatz der Steckverbinder 3-pol. MSTB und 5-pol. MSTB sicher, dass die Sicherungsschrauben (Schlitzschrauben) fest angezogen sind (siehe Abbildung, Bsp. LANTIME M300 Netzteil).

5-pol. MSTB-Stecker



3-pol. MSTB-Stecker



Eine fehlerhafte Schirmung oder Verkabelung bzw. nicht fachgerecht hergestellte Steckverbindungen gefährden Ihre Gesundheit und Sicherheit (schwere Verletzungen durch elektrischer Schlag, unter Umständen mit Todesfolge) und können Ihr Meinberg-Gerät bzw. andere Geräte zerstören und stellen möglicherweise eine Brandgefahr dar.

Stellen Sie sicher, dass alle erforderlichen Sicherheitsvorkehrungen getroffen werden. Stellen Sie alle Kabelverbindungen zum Gerät im stromlosen Zustand her, ehe Sie den Strom einschalten. Beachten Sie die am Gerät angebrachten Sicherheitshinweise (siehe Sicherheitssymbole).

Das Metallgehäuse des Gerätes ist geerdet. Es muss sichergestellt werden, dass bei der Montage im Schaltschrank keine Luft- und Kriechstrecken zu benachbarten Spannung führenden Teilen unterschritten werden oder Kurzschlüsse verursacht werden.

Im Störfall oder bei Servicebedarf (z.B. bei beschädigten Gehäuse oder Netzkabel oder bei dem Eindringen von Flüssigkeiten oder Fremdkörpern), kann der Stromfluss unterbrochen werden.

Fragen zur Hausinstallation klären Sie bitte mit Ihrer Hausverwaltung.

AC Stromversorgung	DC Stromversorgung
<ul style="list-style-type: none"> • Das Gerät ist ein Gerät der Schutzklasse 1 und darf nur an eine geerdete Steckdose angeschlossen werden (TN-System). • Zum sicheren Betrieb muss das Gerät durch eine Installationssicherung von max. 16 A abgesichert und mit einem Fehlerstromschutzschalter, gemäß den jeweils gültigen nationalen Normen, ausgestattet sein. • Die Trennung des Gerätes vom Netz muss immer an der Steckdose und nicht am Gerät erfolgen. • Geräte mit Netzstecker werden mit einer sicherheitsgeprüften Netzleitung des Einsatzlandes ausgerüstet und dürfen nur an eine vorschriftsmäßig geerdete Schutzkontakt-Steckdose angeschlossen werden, andernfalls droht elektrischer Schlag. • Stellen Sie sicher, dass die Steckdose am Gerät oder die Schutzkontakt-Steckdose der Hausinstallation dem Benutzer frei zugänglich ist, damit in Notfall das Netzkabel aus der Steckdose gezogen werden kann. 	<ul style="list-style-type: none"> • Das Gerät muss nach den Bestimmungen der IEC 62368-1 außerhalb der Baugruppe spannungslos schaltbar sein (z.B. durch den primärseitigen Leitungsschutz). • Montage und Demontage des Steckers zur Spannungsversorgung ist nur bei spannungslos geschalteter Baugruppe erlaubt (z.B. durch den primärseitigen Leitungsschutz). • Die Zuleitungen sind ausreichend abzusichern und zu dimensionieren. <p style="text-align: center;"><i>Anschlussquerschnitt:</i> $1\text{ mm}^2 - 2,5\text{ mm}^2$ 17 AWG – 13 AWG</p> <ul style="list-style-type: none"> • Versorgung des Gerätes muss über eine geeignete Trennvorrichtung (Schalter) erfolgen. Die Trennvorrichtung muss gut zugänglich in der Nähe des Gerätes angebracht werden und als Trennvorrichtung für das Gerät gekennzeichnet sein.

2.5 Schutzleiter-/ Erdungsanschluss



ACHTUNG!



Um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten und um die Anforderungen der IEC 62368-1 zu erfüllen, muss das Gerät über die Schutzleiteranschlussklemme korrekt mit dem Schutzerdungsleiter verbunden werden.



Ist ein externer Erdungsanschluss am Gehäuse vorgesehen, muss dieser aus Sicherheitsgründen vor dem Anschluss der Spannungsversorgung mit der Potentialausgleichsschiene (Erdungsschiene) verbunden werden. Eventuell auftretender Fehlerstrom auf dem Gehäuse wird so sicher in die Erde abgeleitet.

Die für die Montage des Erdungskabels notwendige Schraube, Unterlegscheibe und Zahnscheibe befinden sich am Erdungspunkt des Gehäuses. Ein Erdungskabel ist nicht im Lieferumfang enthalten.

Hinweis:

Bitte verwenden Sie ein Erdungskabel mit Querschnitt $\geq 1.5 \text{ mm}^2$, sowie eine passende Erdungsklemme/-öse. Achten Sie stets auf eine korrekte Crimpverbindung!

2.6 Sicherheit im laufenden Betrieb



WARNUNG!

Vermeidung von Kurzschlüssen

Achten Sie darauf, dass keine Gegenstände oder Flüssigkeiten in das Innere des Geräts gelangen. Elektrischer Schlag oder Kurzschluss könnte die Folge sein.

Lüftungsschlitze

Achten Sie darauf, dass Lüftungsschlitze nicht zugestellt werden bzw. verstauben, da sonst Überhitzungsgefahr aufgrund eines Wärmestaus im Gerät während des Betriebes bestehen könnte. Störungen im Betrieb und Produktschäden können die Folge sein.

Bestimmungsgemäßer Betrieb

Der Bestimmungsgemäße Betrieb und die Einhaltung der EMV-Grenzwerte (Elektromagnetische Verträglichkeit) sind nur bei ordnungsgemäß montiertem Gehäusedeckel gewährleistet (Kühlung, Brandschutz, Abschirmung gegenüber elektrischen, magnetischen und elektromagnetischen Feldern).



Ausschalten im Stör-/Service-Fall

Durch Ausschalten allein werden Geräte nicht von der Stromversorgung getrennt. Im Stör- oder Servicefall müssen die Geräte jedoch sofort von allen Stromversorgungen getrennt werden.

Gehen Sie dabei folgendermaßen vor:

- Schalten Sie das Gerät aus.
- Ziehen Sie alle Stromversorgungsstecker.
- Verständigen Sie den Service.
- Geräte, die über eine oder mehrere Unterbrechungsfreie Stromversorgungen (USVen) angeschlossen sind, bleiben auch dann in Betrieb, wenn der Netzstecker der USV/USVen gezogen ist. Deshalb müssen Sie die USVen nach Vorgabe der zugehörigen Benutzerdokumentation außer Betrieb setzen.

2.7 Sicherheit bei der Wartung



WARNUNG!

Das Gerät darf nicht geöffnet werden. Reparaturen am Gerät dürfen nur durch den Hersteller oder durch autorisiertes Personal durchgeführt werden. Durch unsachgemäße Reparaturen können erhebliche Gefahren für den Benutzer entstehen (elektrischer Schlag, Brandgefahr).

Durch unerlaubtes Öffnen des Gerätes oder einzelner Geräteteile können ebenfalls erhebliche Gefahren für den Benutzer entstehen. Außerdem hat dies den Garantieverlust sowie den Haftungsausschluss zur Folge.



Gefahr durch bewegliche Teile: Halten Sie sich von beweglichen Teilen fern.



Geräteteile können während des Betriebs sehr warm werden. Berühren Sie nicht diese Oberflächen! Schalten Sie, wenn erforderlich, vor dem Ein- oder Ausbau von Geräteteilen das Gerät aus und lassen Sie es abkühlen.

2.8 Umgang mit Batterien



WARNUNG!

Die Lithiumbatterie auf den Empfängermodulen hat eine Lebensdauer von mindestens 10 Jahren. Sollte ein Austausch erforderlich werden, sind folgende Hinweise zu beachten:

Unsachgemäße Handhabung der Batterie kann zu einer Explosion oder zu einem Austritt von entflammenden Flüssigkeiten oder Gasen führen.

- Die Batterie darf nicht kurzgeschlossen oder wiederaufgeladen werden.
- Die Batterie nicht ins Feuer werfen.
- Die Batterie darf nur dem vom Batteriehersteller angegebenen Luftdruck ausgesetzt werden.
- Die Batterie darf nur mit demselben oder einem vom Hersteller empfohlenen gleichwertigen Typ ersetzt werden. Ein Austausch der Lithiumbatterie darf nur vom Hersteller oder autorisiertem Fachpersonal vorgenommen werden.
- Die Batterie darf nicht mechanisch zerkleinert oder in einem offenen Feuer oder im Ofen entsorgt werden.

Bei der Entsorgung gebrauchter Batterien sind die örtlichen Bestimmungen über die Beseitigung von Sondermüll zu beachten.



ACHTUNG!

Die Batterie versorgt u.a. den RAM sowie die Real-Time-Clock (RTC) der Referenzuhr.

Unterschreitet die Batteriespannung den Wert von 3 V DC, empfiehlt Meinberg den Austausch der Batterie. Bei einer Unterschreitung der Batteriespannung könnte möglicherweise folgendes Verhalten der Referenzuhr auftreten:

- Die Referenzuhr hat nach dem Einschalten ein falsches Datum bzw. eine falsche Zeit
- Die Referenzuhr startet immer wieder im Cold-Boot-Modus
- Teilverlust der auf der Referenzuhr getätigten Konfigurationen

2.9 Reinigen und Pflegen



ACHTUNG!

Auf keinen Fall das Gerät nass reinigen! Durch eindringendes Wasser können erheblichen Gefahren für den Anwender entstehen (z.B. Stromschlag).

Flüssigkeit kann die Elektronik des Gerätes zerstören! Flüssigkeit dringt in das Gehäuse des Gerätes ein und kann einen Kurzschluss der Elektronik verursachen.

Reinigen Sie das Gerät ausschließlich mit einem weichen, trockenen Tuch. Verwenden Sie auf keinen Fall Löse- oder Reinigungsmittel.

2.10 Vorbeugung von ESD-Schäden



ACHTUNG!

Die Bezeichnung EGB (Elektrostatisch gefährdete Bauteile) entspricht der englischsprachigen Bezeichnung „ESDS Device“ (Electrostatic Discharge-Sensitive Device) und bezieht sich auf Maßnahmen, die dazu dienen, elektrostatisch gefährdete Bauelemente vor elektrostatischer Entladung zu schützen und somit vor einer Schädigung oder gar Zerstörung zu bewahren. Systeme und Baugruppen mit elektrostatisch gefährdeten Bauelementen tragen in der Regel folgendes Kennzeichen:



Kennzeichen für Baugruppen mit elektrostatisch gefährdeten Bauelementen

Folgende Maßnahmen schützen elektrostatisch gefährdete Bauelemente vor der Schädigung:

Aus- und Einbau von Baugruppen vorbereiten

Entladen Sie sich (z.B. durch Berühren eines geerdeten Gegenstandes), bevor Sie Baugruppen anfassen.

Für sicheren Schutz sorgen Sie, wenn Sie bei der Arbeit mit solchen Baugruppen ein Erdungsband am Handgelenk tragen, welches Sie an einem unlackierten, nicht stromführenden Metallteil des Systems befestigen.

Verwenden Sie nur Werkzeug und Geräte, die frei von statischer Aufladung sind.

Baugruppen transportieren

Fassen Sie Baugruppen nur am Rand an. Berühren Sie keine Anschlussstifte oder Leiterbahnen auf Baugruppen.

Baugruppen aus- und einbauen

Berühren Sie während des Aus- und Einbauens von Baugruppen keine Personen, die nicht ebenfalls geerdet sind. Hierdurch ginge Ihre eigene, vor elektrostatischer Entladung schützende Erdung verloren und damit auch der Schutz des Gerätes vor solchen Entladungen.

Baugruppen lagern

Bewahren Sie Baugruppen stets in EGB-Schutzhüllen auf. Diese EGB-Schutzhüllen müssen unbeschädigt sein. EGB-Schutzhüllen, die extrem faltig sind oder sogar Löcher aufweisen, schützen nicht mehr vor elektrostatischer Entladung.

EGB-Schutzhüllen dürfen nicht niederohmig und metallisch leitend sein, wenn auf der Baugruppe eine Lithium-Batterie verbaut ist.

2.11 Rückgabe von Elektro- und Elektronik-Altgeräten



ACHTUNG!

WEEE-Richtlinie über Elektro und Elektronik-Altgeräte 2012/19/EU
(WEEE: Waste Electrical and Electronic Equipment)

Getrennte Sammlung

Produktkategorie: Gemäß den in der WEEE-Richtlinie, Anhang I, aufgeführten Gerätetypen ist dieses Produkt als „IT- und Kommunikationsgeräte“ klassifiziert.



Dieses Produkt genügt den Kennzeichnungsanforderungen der WEEE-Richtlinie. Das Produktsymbol links weist darauf hin, dass Sie dieses Elektronikprodukt, nicht im Hausmüll entsorgen dürfen.

Rückgabe- und Sammelsysteme

Für die Rückgabe Ihres Altgerätes nutzen Sie bitte die Ihnen zur Verfügung stehenden länderspezifischen Rückgabe- und Sammelsysteme oder setzen Sie sich mit Meinberg Funkuhren in Verbindung.

Bei Altgeräten, die aufgrund einer Verunreinigung während des Gebrauchs ein Risiko für die menschliche Gesundheit oder Sicherheit darstellen, kann die Rücknahme abgelehnt werden.

Rückgabe von Batterien

Batterien, die mit dem obengezeigten WEEE-Mülltonnen-Symbol gekennzeichnet sind, dürfen gemäß EU-Batterien-Richtlinie nicht zusammen mit dem Hausmüll entsorgt werden.

3 Allgemeine Informationen LANTIME

LANTIME steht für Local Area Network Timeserver. Der LANTIME stellt eine absolute und hochgenaue Zeitreferenz in einem TCP/IP Netzwerk zur Verfügung (Stratum-1-Server). Die Zeit wird mittels des NTP-Protokolls (Network Time Protocol) allen NTP-Clients zur Verfügung gestellt und soll so ein möglichst einfaches Integrieren einer absoluten Zeitreferenz in ein bestehendes Netzwerk ermöglichen.

Die einzelnen LANTIME-Varianten unterscheiden sich im Wesentlichen durch die verwendete Referenzzeit: als Referenzzeitquelle kann eine externe Funkuhr, ein eingebauter GPS- oder GNSS- (GPS, GLONASS, Galileo, BeiDou) Satellitenempfänger / GNS-UC (nur GPS und Galileo), ein IRIG-Zeitcodeempfänger oder ein Langwellenempfänger (DCF77, MSF, WWVB), sowie externe NTP-Server oder auch eine DCF77/GNSS-Kombination als Hybridempfänger eingesetzt werden. Ein GNSS-synchronisierter LANTIME zum Beispiel besteht in der Basisausstattung aus einem GNSS Satellitenempfänger, einem Einplatinenrechner mit integrierter Netzwerkkarte und einem Netzteil.

Als Betriebssystem ist ein vereinfachtes LINUX auf dem Einplatinenrechner implementiert, welches in der Boot-Phase aus einer Flash-Disk geladen wird. Alle Einstellungen können über acht Tasten und ein Display* vorgenommen werden. Ebenso besteht die Möglichkeit einer Fernkonfiguration über das Netzwerk mittels SSH, FTP oder Telnet. Ein integrierter Web-Server ermöglicht den Zugriff auf den LANTIME mit einem beliebigen Web-Browser.

* LANTIME M100-Zeitserver verfügen weder über ein Display noch über Funktionstasten. Diese Systeme können über das LANTIME-Web-Interface, SSH, Telnet oder FTP konfiguriert und überwacht werden.

4 Technische Daten LANTIME Gehäuse

Gehäusetyp: 19-Zoll-Multipac-Gehäuse, 1HE

Gehäusematerial: Stahlblech

Temperaturbereich

Betrieb: 0 ... 50 °C (32 ... 122 °F)

Lagerung: -20 ... 70 °C (-4 ... 158 °F)

Relative Luftfeuchtigkeit

Betrieb: max. 93 % (nicht kondensierend) bei 40 °C

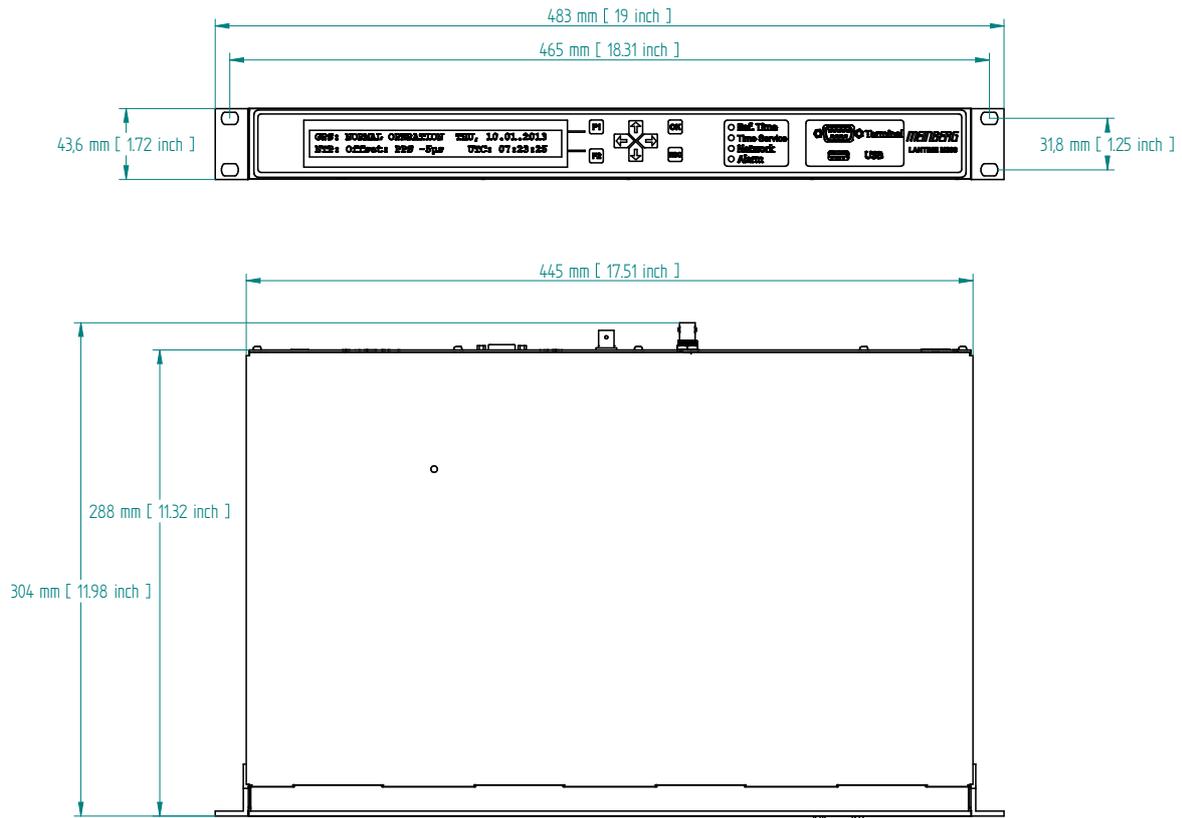
Betriebshöhe

Betrieb: max. 4000 m / 13123 ft (über Normal Null)

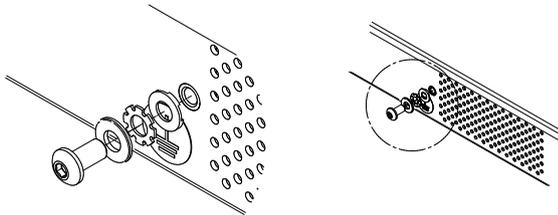
Akustik: 0 dB (A)

IP-Schutzklasse: IP20

Gehäuseabmessungen



Externer Erdungsanschluss am Gehäuse

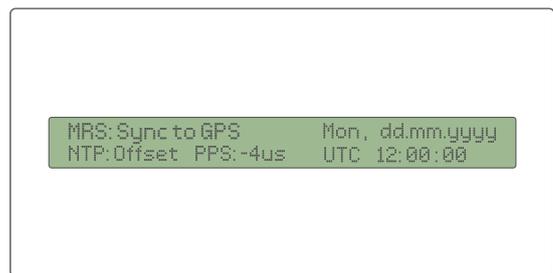


Dieser Anschluss muss mit einer Potentialausgleichsschiene (Erdungsschiene) verbunden werden. Der Anschluss befindet sich an der Netzteilseite des Gehäuses. Die Montageteile (ohne Kabel) sind im Lieferumfang enthalten.

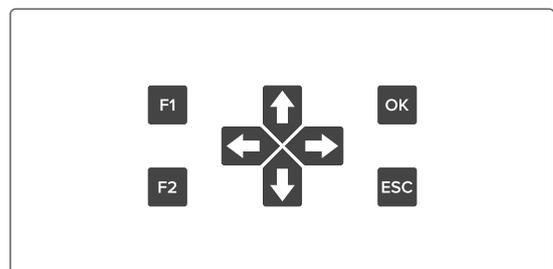
5 LANTIME M300 Frontanschlüsse



1. Das Hauptmenü wird angezeigt, wenn nach Einschalten des Gerätes die Initialisierungsphase abgeschlossen ist. Im Hauptmenü werden die wichtigsten Statusinformationen des Gerätes angezeigt. In der obersten Zeile wird die Betriebsart der Referenzuhr/Referenzzeit angezeigt. Statt „MRS: sync to GGR“ kann auch „MRS: sync to OCX“ erscheinen. Wenn die Antennenleitung unterbrochen ist, kommt hier die Meldung „MRS: sync to OCX“.



2. Über das Tastenfeld mit den 4 Pfeilen und den Tasten „OK“, „ESC“, „F1“ und „F2“ kann in der Anzeige durch die einzelnen Menüs navigiert werden. Das Hauptmenü kann immer durch mehrmaliges Drücken der „ESC“ Taste erreicht werden.



3.

„Ref. Time“

grün: die Referenzuhr (z.B. eingebaute GPS) liefert eine gültige Zeit.

rot: die Referenzuhr liefert keine gültige Zeit

„Time Service“

grün: NTP ist synchron zur Referenzuhr z.B. eingebaute GPS.

rot: NTP ist nicht synchron oder auf die „local clock“ geschaltet.

„Network“

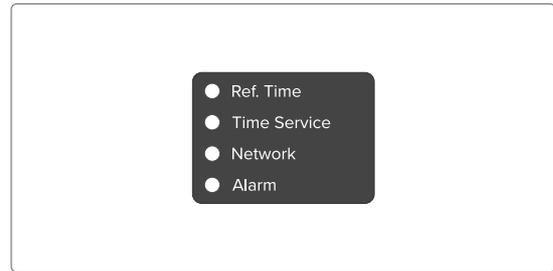
grün: alle überwachten Netzwerkanschlüsse sind angeschlossen (Link up)

rot: mindestens einer der überwachten Netzwerkanschlüsse ist fehlerhaft.

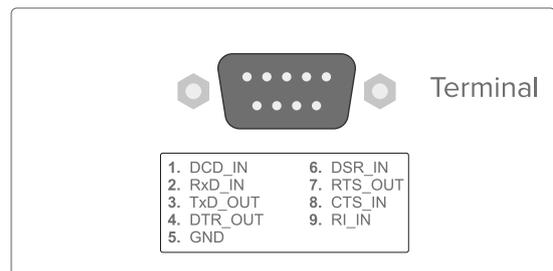
„Alarm“

aus: kein Fehler

rot: allgemeiner Fehler



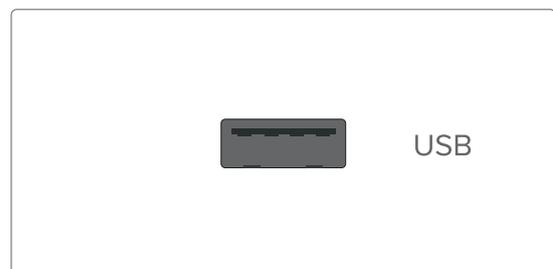
4. 9 polige RS-232 Schnittstelle zum Anschluss eines seriellen Terminals. Diese Schnittstelle dient zur Konfiguration von einem, über ein NULL-MODEM Kabel angeschlossenem PC, mittels eines Terminal - Programmes. Die Einstellungen für die Schnittstelle auf dem PC müssen auf 38400 Baud, 8 Datenbits, keine Parität und ein Stopbit (8N1) eingestellt werden. Die Terminal Emulation muss auf VT100 gesetzt werden. Nach dem Herstellen der Verbindung sollte die Eingabeaufforderung für die Benutzererkennung angezeigt werden:



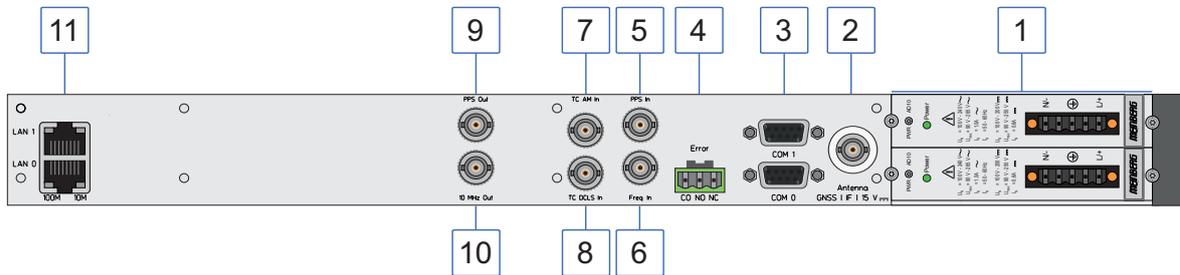
Default User: *root*; Passwort: *timeserver*

5. Bei den LANTIME Modellen der M-Serie ist eine USB Schnittstelle herausgeführt und kann zum Anschluss eines USB Sticks benutzt werden. Der USB Stick wird für die folgenden Aufgaben verwendet:

- Sperren der Tasten am LC-Display vor unbefugtem Zugriff
- Sichern der LANTIME Konfiguration
- Übertragen von Konfigurationen zwischen mehreren Lantimes
- Sichern von Logdateien



6 LANTIME M300 Rückwandanschlüsse



6.1 Anschluss AC/DC Spannungsversorgung



Hinweis:

Hotplugfähigkeit

Nur bei einem redundanten Netzteilbetrieb ist es möglich, eines der Netzteile (z.B. bei Defekt) während des Betriebs aus dem Systemgehäuse auszubauen oder zu installieren.



Achtung!

Drehmoment der Schrauben (A)

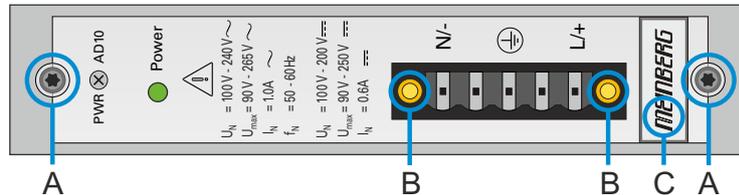
Bitte ziehen Sie die Torxschrauben (A) nach Einbau des neuen Netzteils mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment von max. 0,6 Nm an.

Benötigtes Werkzeug

- Schlitzschraubendreher 0,4mm Dicke, 2,5mm Breite
- Schraubendreher Torx TR8x60

Hinweise für hotplug-fähige Netzteile

Austausch des Netzteils



1. Unterbrechen Sie die Stromversorgung des Netzteils, indem Sie den Schutzstecker des Netzanschlusskabels abziehen.
2. Entfernen Sie die 5-polige MSTB-Klemme vom Netzteil, indem Sie die beiden Klemmverriegelungsschrauben (B) mit dem Schlitzschraubendreher lösen und anschließend die 5-polige MSTB-Buchse entfernen.
3. Lösen Sie nun die beiden Torxschrauben (A) am auszutauschenden Netzteil mit dem Torx-Schraubendreher (TR8).
4. Das gelöste Netzteil kann nun mit dem Griff (C) entfernt werden.
5. Stecken Sie das neue Netzteil in den freien Steckplatz und sichern Sie es mit den beiden zuvor gelösten Torx-Befestigungsschrauben (A).
6. Verbinden Sie die 5-polige MSTB-Buchse des Netzkabels mit dem Netzteil und ziehen Sie die beiden Schlitzschrauben (B) wieder an.
7. Der Schutzstecker des Netzkabels kann wieder an die Stromversorgung angeschlossen werden.
8. Die LED des neuen Netzteils sollte nun aufleuchten und ein „OK“-Status im Webinterface angezeigt werden.

Statusüberprüfung

Der Status der Stromversorgungen kann im Webinterface unter „System → Redundante Stromversorgung“ geprüft werden (abhängig vom System, d. h. wenn ein oder zwei Netzteilslots installiert sind, zeigt das Webinterface diesen Status an).

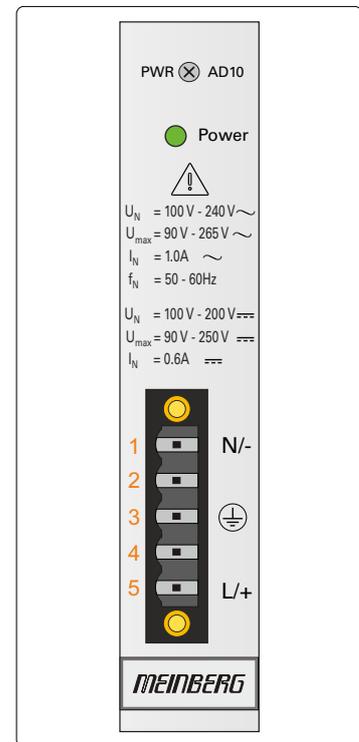
Verbindungstyp:	5-pol. MSTB
Pinbelegung:	1: N/- 2: nicht angeschlossen 3: PE (Schutzleiter) 4: nicht angeschlossen 5: L/+

Eingangsparameter

Nennspannungsbereich:	$U_N =$	100-240 V ~ 100-200 V ≐
Max. Spannungsbereich:	$U_{max} =$	90-265 V ~ 90-250 V ≐
Leistungsaufnahme:	$I_N =$	1,0 A ~ 0,6 A ≐
Nennfrequenzbereich:	$f_N =$	50-60 Hz
Max. Frequenzbereich:	$f_{max} =$	47-63 Hz

Ausgangsparameter

Max. Leistung:	$P_{max} =$	50 W
Max. Wärmeenergie:	$E_{therm} =$	180,00 kJ/h (170,61 BTU/h)



Gefahr!

Dieses Gerät wird an einer gefährlichen Spannung betrieben.

Lebensgefahr durch elektrischen Schlag!



- Nur Fachpersonal (Elektriker) darf das Gerät anschließen.
- Arbeiten an geöffneten Klemmen und Steckern dürfen niemals bei anliegender Spannung durchgeführt werden.
- Alle Steckverbinder müssen mit einem geeigneten Steckergehäuse gegen Berührung spannungsführender Teile geschützt werden!
- Achten Sie immer auf eine sichere Verdrahtung!
- Das Gerät muss an eine ordnungsgemäße Erdung (PE) angeschlossen werden.

6.2 Antenneneingang - GPS-Referenzuhr

Antenneneingang: Antennenkreis galvanisch getrennt

Spannungsfestigkeit: 1000 V

Empfängertyp: 12-Kanal GPS-Empfänger

Signalunterstützung: L1 C/A (1575,42 MHz)

Mischfrequenz

Referenzuhr zur Antenne
(GPS-Konverter): 10 MHz ¹

Zwischenfrequenz

Antenne (GPS-Konverter)
zur Referenzuhr: 35,4 MHz ¹

¹ Die beiden Frequenzen werden auf dem Antennenkabel übertragen

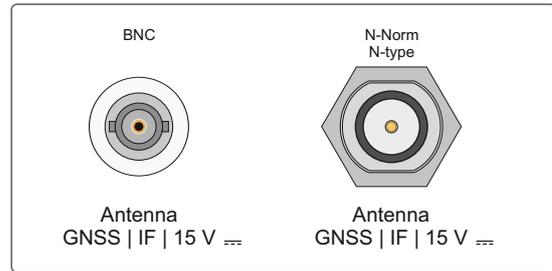
**Spannungsversorgung
der Antenne:**

15 V, 100 mA (über Antennenkabel)

Verbindungstyp: BNC-Buchse/N-Norm Buchse

Kabeltyp: Koaxialkabel, geschirmt

Kabellänge: max. 300 m RG58,
max. 700 m RG213



Gefahr!

Arbeiten an der Antennenanlage bei Gewitter

Lebensgefahr durch elektrischen Schlag!

- Führen Sie keine Arbeiten an der Antennenanlage oder der Antennenleitung durch, wenn die Gefahr eines Blitzeinschlages besteht.
- Führen Sie keine Arbeiten an der Antennenanlage durch, wenn der Sicherheitsabstand zu Freileitungen und Schaltwerken unterschritten wird.



6.3 COMx Zeitstring - RS-232

Datenübertragung: seriell

Baudrate/Framing: 19200 / 8N1 (default)

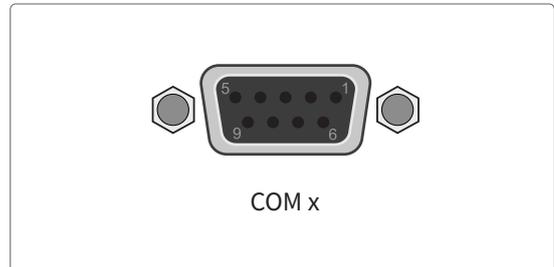
Zeitstring: Meinberg Standard (default)

Belegung:

Pin 2: TxD (senden)
Pin 3: RxD (empfangen)
Pin 5: GND (Erdung)

Verbindungstyp: D-Sub-Buchse 9pol

Kabel: RS-232-Nullmodem-Kabel
(geschirmt)



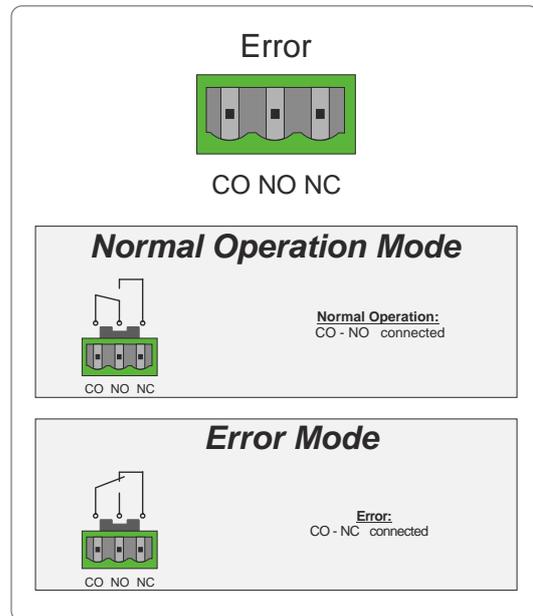
6.4 Error-Relais

Das Gerät ist mit einem 3-pol. Relaisausgang ausgestattet, der mit „Error“ beschriftet ist. Dabei handelt es sich um einen potentialfreien Kontakt, der direkt von der Referenzuhr (GPS, PZF, TCR, ...) angesteuert wird. Im Normalfall, wenn die Referenzuhr synchronisiert hat, schaltet das Relais und der Relais-Kontakt „NO“ ist aktiv. Ist der Empfang gerade gestört oder das Gerät ausgeschaltet, ist der Relais-Kontakt „NC“ aktiv.

Dieses Relais kann zusätzlich über die Benachrichtigungen in den Zustand „NO“ (Normally Open) geschaltet werden. Somit gibt es an diesem Ausgang verschiedene Schaltzustände.

Technische Daten

Schaltspannung max.:	125 V DC
	140 V AC
Schaltstrom max.:	1 A
Schaltleistung max.:	DC 30 W
	AC 60 VA
Schaltleistung UL/CSA:	0,46 A 140 V AC
	0,46 A 65 V DC
	1 A 30 V DC
Ansprechzeit:	ca. 2 ms



Gefahr!

Dieses Gerät wird an einer gefährlichen Spannung betrieben.

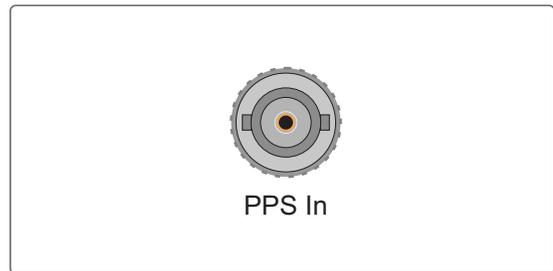
Lebensgefahr durch elektrischen Schlag!



- Niemals bei anliegender Spannung arbeiten!
- Bei Arbeiten an den Steckverbindern des Error Relaiskabels müssen immer beide Seiten des Kabels von den jeweiligen
- Geräten abgezogen werden!
- An der Klemme des Störmelderelais können gefährliche Spannungen auftreten! Arbeiten an der Klemme des Störmelderelais dürfen niemals bei anliegender Signalspannung durchgeführt werden!

6.5 Sekundenimpuls-Eingang

Eingangssignal:	PPS (Puls pro Sekunde)
Signalpegel:	TTL
Pulslänge:	$\geq 5\mu s$, aktiv high
Verbindungstyp:	BNC-Buchse
Kabel:	Koaxialkabel, geschirmt



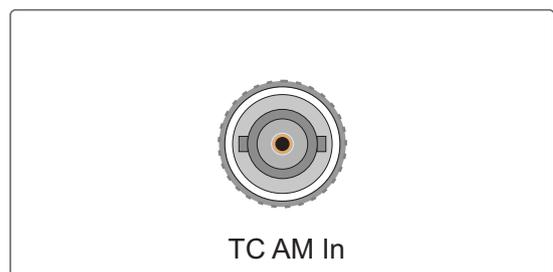
6.6 10 MHz Frequenzeingang

Eingangssignal:	10 MHz Frequenz
Signalpegel:	Sinus ($1.5 V_{ss} - 5 V_{ss}$) oder TTL
Verbindungstyp:	BNC-Buchse
Kabel:	Koaxialkabel, geschirmt



6.7 Time Code AM (moduliert) Eingang

Eingangssignal:	Unsymmetrisches Sinussignal
Signalpegel:	$800 mV_{ss} / 8 V_{ss}$ (MARK/SPACE) an 600Ω
Time Code Signale:	B122/123, B126/127 IEEE1344 C37.118 AFNOR NFS 87-500
Isolationsspannung:	3000 V DC
Verbindungstyp:	BNC-Buchse, isoliert
Kabel:	Koaxialkabel, geschirmt



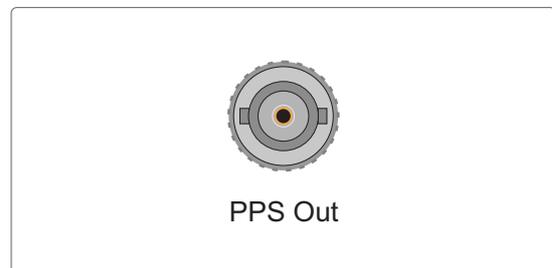
6.8 Time Code DCLS (unmoduliert) Eingang

Eingangssignal:	Time Code DCLS, pulswertenmoduliert (z.B. IRIG-B00x)
Time Code Signale:	B002/003, B006/007 IEEE1344 C37.118 AFNOR NFS 87-500
Isolationsspannung:	3750 V _{rms}
Typ. Eingangsspannung:	5 V DC
Max. Eingangsstrom:	60 mA
Interner Serienwiderstand:	220 Ω
Verbindungstyp:	BNC-Buchse, isoliert
Kabel:	Koaxialkabel, geschirmt



6.9 Sekundenimpuls-Ausgang

Ausgangssignal:	PPS (Puls-pro-Sekunde)
Signalpegel:	TTL 2,5 V an 50 Ω
Pulslänge:	200 ms
Verbindungstyp:	BNC-Buchse
Kabel:	Koaxialkabel, geschirmt



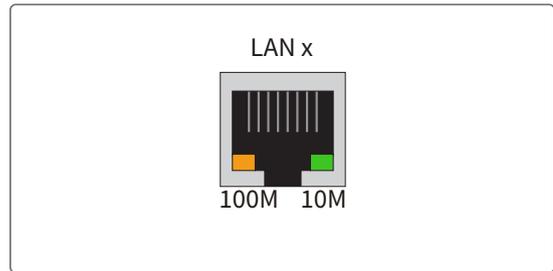
6.10 10 MHz-Frequenz Ausgang

Ausgangssignal:	10 MHz-Frequenz
Signalpegel:	TTL, 2,5 V an 50 Ω
Verbindungstyp:	BNC-Buchse
Kabel:	Koaxialkabel, geschirmt



6.11 10/100BASE-T Netzwerk-Schnittstelle

Signal:	100BASE-T
Datenübertragungsrate:	10/100 Mbit/s
Verbindungstyp:	8P8C (RJ45)
Kabel:	Kupfer-Twisted-Pair
Duplex Modi:	Half/Full/Autonegotiaton



7 Installation GPS-Antenne



Gefahr!

Antennenmontage ohne wirksame Absturzsicherung

Lebensgefahr durch Absturz!

- Achten Sie bei der Antennenmontage auf wirksamen Arbeitsschutz!
- Arbeiten Sie niemals ohne wirksame Absturzsicherung!



Gefahr!

Arbeiten an der Antennenanlage bei Gewitter

Lebensgefahr durch elektrischen Schlag!

- Führen Sie keine Arbeiten an der Antennenanlage oder der Antennenleitung durch, wenn die Gefahr eines Blitzeinschlages besteht.
- Führen Sie keine Arbeiten an der Antennenanlage durch, wenn der Sicherheitsabstand zu Freileitungen und Schaltwerken unterschritten wird.

Auswahl des Antennenstandortes

Um ausreichend Satelliten zu empfangen, wählen Sie einen Standort der eine unverbaute Sicht zum Himmel ermöglicht, da es ansonsten zu Problemen bei der Synchronisation des Systems kommen kann. Es darf sich also kein Hindernis in der Sichtlinie zwischen Antenne und jeweiligen Satelliten befinden. Außerdem darf sich die Antenne nicht unter Freileitungen oder anderen elektrischen Licht- oder Stromkreisen installiert werden.

Installationskriterien für einen optimalen Betrieb:

- Freie Sicht von 8° über dem Horizont oder
- Freie Sicht Richtung Äquator (wenn freie Sicht von 8° nicht möglich) oder
- Freie Sicht zwischen dem 55. südlichen und 55. nördlichen Breitenkreis (Satellitenlaufbahnen).

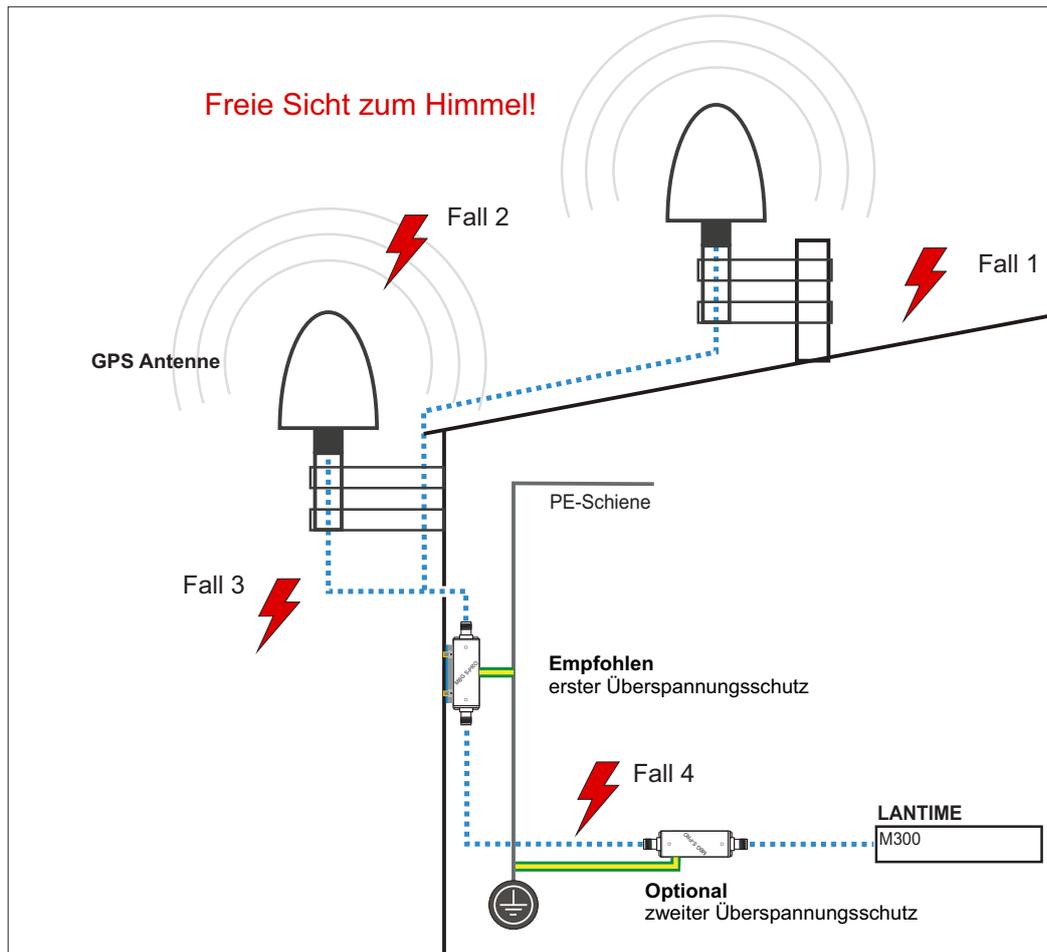


Hinweis:

Wenn diese freien Sichtfelder eingeschränkt sind, kann es zu Komplikationen kommen, da vier Satelliten gefunden werden müssen, um eine neue Position zu berechnen.

Wichtige Informationen zum Überspannungsschutz

Die folgende Abbildung stellt grafisch dar, wo auf der Kabelstrecke (Antenne → Meinberg-System) eine Gefahr durch Überspannungen auftreten können und im Folgenden wird erläutert, wie Sie Ihr Meinberg-System davor schützen.



Fall 1:

Durch einen indirekten Blitzeinschlag in der Nähe der Antenne oder des Koaxialkabels können Spannungspitzen induziert werden und über das Koaxialkabel in das Gebäudeinnere und den Empfänger des Systems geführt werden. Es wird dringend empfohlen, einen Überspannungsschutz direkt nach Hauseintritt zu installieren.

Fall 2:

Durch einen direkten Blitzeinschlag in die Antenne kann die auftretende Spitzenspannung über den PE-Anschluss (nur GNS L1 Antenne) abgeführt werden. Eine Übertragung der Spannungspitzen auf das Koaxialkabel und ggf. auf den Empfänger des Systems könnten so eliminiert werden.

Fall 3:

Muss das Koaxialkabel von Antenne bis Hauseintritt eine längere Strecke (bspw. 10 Meter) überwinden, besteht ein erhöhtes Risiko, dass bei einem Blitzeinschlag in das Antennenkabel Spannungspitzen einkoppeln. Auch hier wird dringend empfohlen, einen Überspannungsschutz direkt nach Hauseintritt zu installieren.

Fall 4:

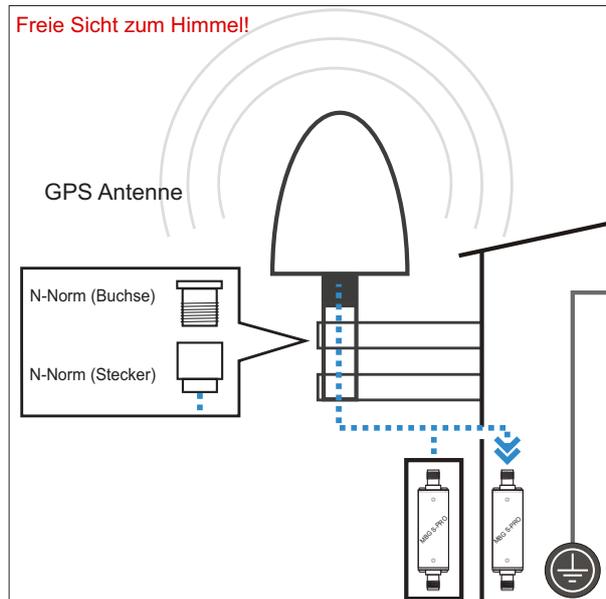
Für den Fall, dass das Kabel von Hauseintritt bis zum Meinberg-System z.B. in einem Kabelkanal mit mehreren Kabeln (z.B. Starkstrom) verlegt wird, können Überspannungen auf das Antennenkabel „einkoppeln“ und so ihr System beschädigen. Um dies auszuschließen, kann optional ein zweiter Überspannungsschutz direkt vor dem Gerät installiert werden.

Montage der Antenne

1.

Montieren Sie die Antenne in 50 cm Distanz zu anderen Antennen, an einem stehenden Mastrohr mit bis zu 60 mm Außendurchmesser oder direkt an einer Wand, mit dem im Lieferumfang enthaltenen Montagekit.

Schließen Sie jetzt das Antennenkabel an die N-Norm Buchse der Antenne an. Führen Sie das andere Ende durch die Wand in das Gebäude.



Hinweis:

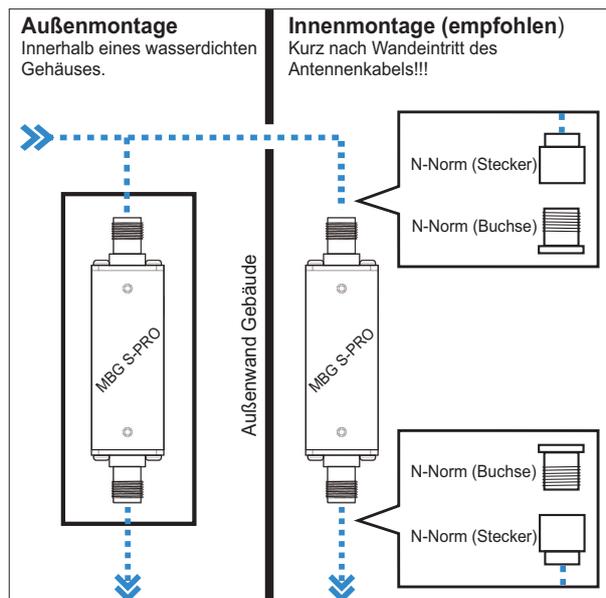
Achten Sie bei der Verlegung des Antennenkabels zwischen Antenne und Empfänger auf die maximale Leitungslänge. Diese ist vom verwendeten Kabeltyp (RG213, RG58) und dessen Dämpfungsfaktor abhängig.

2.

Über das Antennenkabel können hohe Spannungsspitzen (z.B. durch Blitzeinschlag) auf den Empfänger übertragen werden und diesen dadurch beschädigen. Durch Einsatz des Überspannungsschutzes MBG S-PRO wird der Empfänger vor diesen Einflüssen geschützt.

Eingebaut in einem wasserdichten Gehäuse ist der MBG S-PRO auch für die Außenmontage geeignet. Meinberg empfiehlt jedoch eine Installation in geschlossenen Räumen, möglichst kurz nach Gebäudeeintritt des Antennenkabels, um das Risiko von Überspannungsschäden, z.B. durch Blitzeinschlag, zu minimieren.

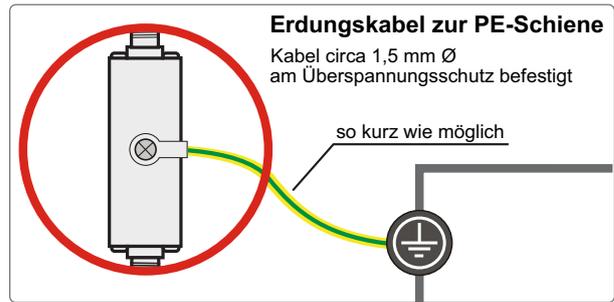
Schließen Sie das andere Ende des Antennenkabels an die Buchse des Überspannungsschutzes an.



3.

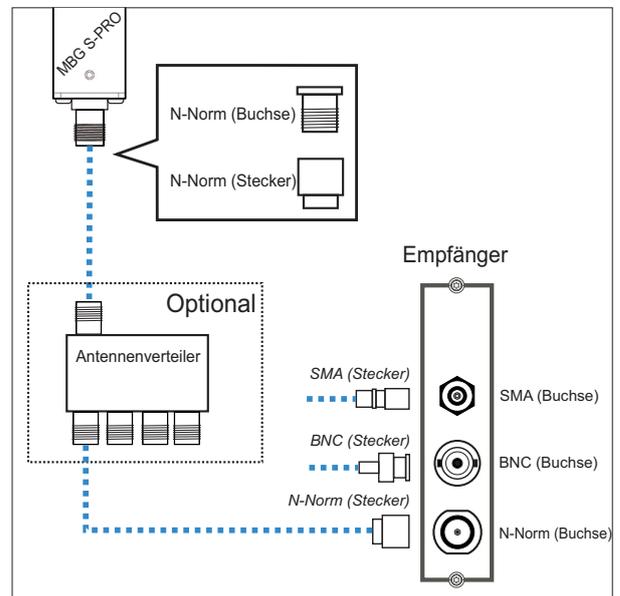
Zur Erdung der Antennenleitung, verbinden Sie den Überspannungsschutz durch ein Erdungskabel mit einer Potentialausgleichsschiene (siehe Abb.).

Nach der Montage schließen Sie das andere Ende des Antennenkabels an die Buchse des Überspannungsschutzes an.



4.

In diesem Schritt wird das mitgelieferte Koaxialkabel zwischen Überspannungsschutz und Empfänger angeschlossen.



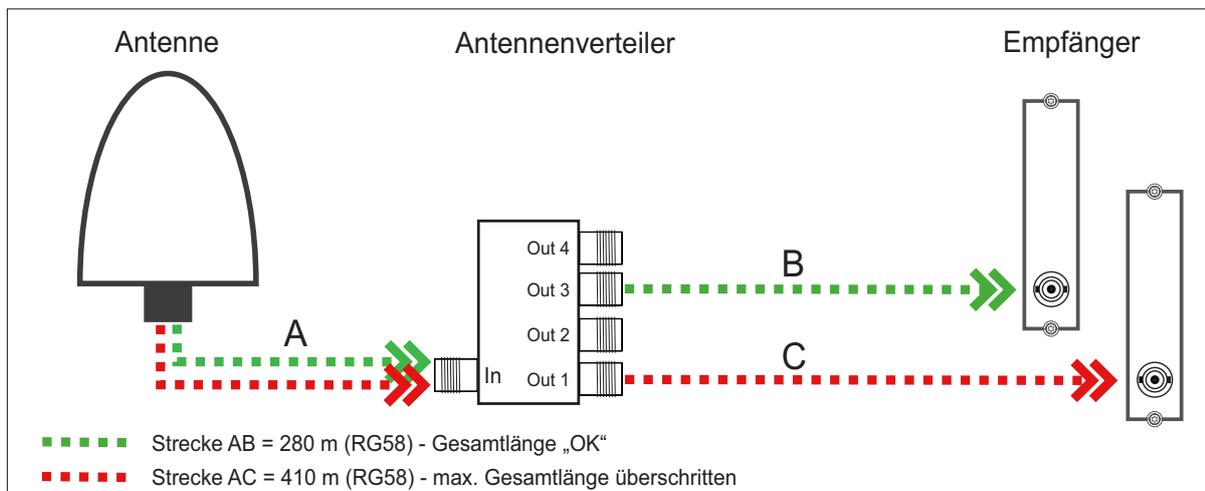
Option Antennenverteiler

Über den GPS-Antennenverteiler (GPS-AV) können mehrere Empfänger an einer Antenne angeschlossen werden. Dabei ist darauf zu achten, dass die Gesamtstrecke, welche von der Antenne über den AV bis zum Empfänger führt, die maximale Kabellänge nicht überschreitet. Der GPS-AV darf an einer beliebigen Position zwischen Überspannungsschutz und Empfänger installiert werden.



Hinweis:

Bitte beachten Sie bei der Installation, dass GNSS L1 Komponenten nicht direkt an einen Meinberg GPS-Antennenverteiler angeschlossen werden können.



Kompensation der Signallaufzeit des Antennenkabels

Die Signal-Übertragungszeit des Satellitensignals wird durch die Länge des Kabels beeinflusst und kann beim Empfänger eine Verzögerungszeit des Signals hervorrufen.

Damit die angeschlossene Referenzuhr die Signallaufzeit des Antennenkabels kompensieren kann, müssen Sie im Webinterface Ihres Systems entweder die Länge des Antennenkabels in Metern oder die Kompensationszeit in Nanosekunden, in den Einstellungen Ihrer Referenzuhr angeben.

Länge Antennenkabel (m):

Das empfangene Satellitensignal wird durch das verwendete Koaxialkabel verzögert. Im folgenden werden

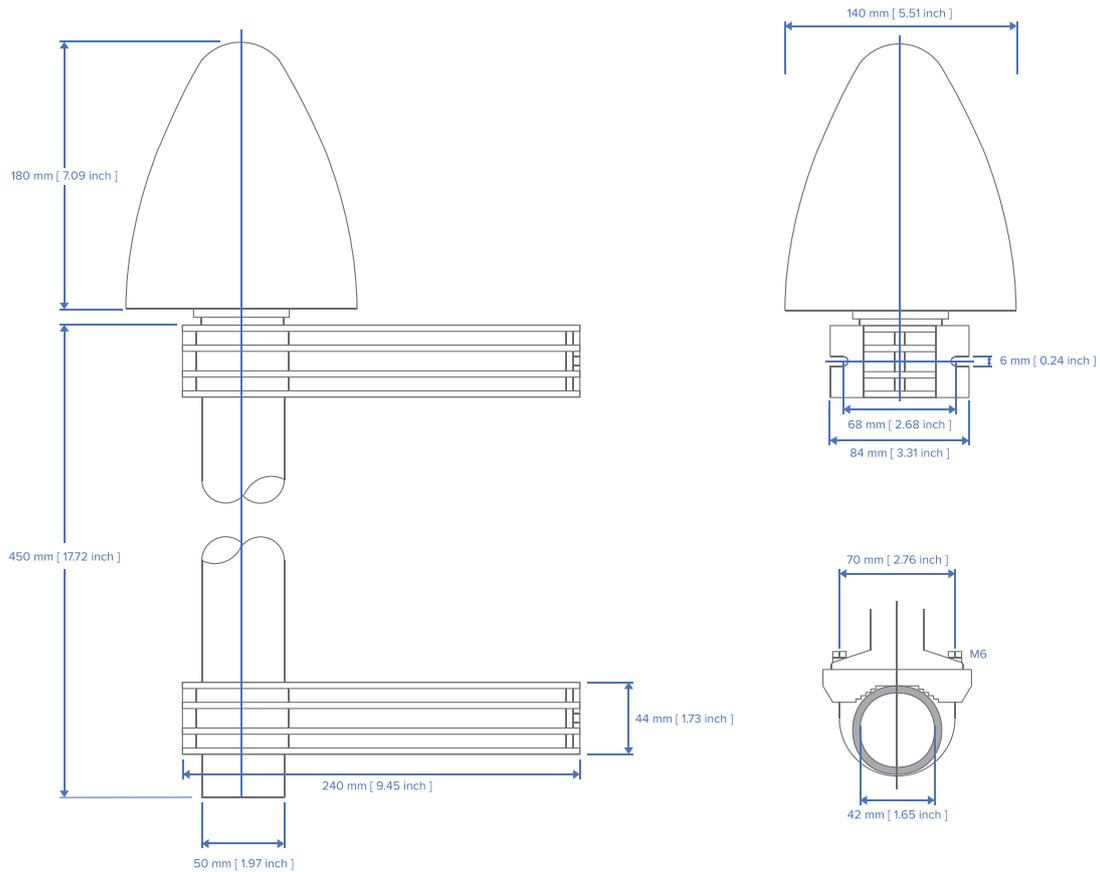
Kabel	Verzögerung	Nutzung
RG58U	5 ns/m	bei GPS- und GNS-UC-Empfängern
H155	4 ns/m	bei GNS- und GNM-Empfängern

Durch Eingabe der Kabellänge (von Antenne bis Empfänger) errechnet das System die Laufzeit und kompensiert diese automatisch. Bei Auslieferung ist der Standardwert von 20 m vorkonfiguriert.

Für andere Koaxialkabel-Typen nutzen Sie bitte die Option „Nach Laufzeit“. Hierbei muss die Verzögerung durch die Angaben in dem Datenblatt des jeweiligen Koaxialkabels selbst ermittelt werden.

8 Technischer Anhang: GPS-Antenne + Zubehör

Abmessungen:



Spezifikationen

Spannungsversorgung:	15 V, ca. 100 mA (über Antennenkabel)	
Empfangsfrequenz:	1575,42 MHz	
Bandbreite:	9 MHz	
Frequenzen:	Mischfrequenz:	10 MHz
	ZF-Frequenz:	35,4 MHz
Anschluss:	N-Norm Buchse	
Gehäusematerial:	ABS Kunststoff-Spritzgussgehäuse	
Schutzart:	IP66	
Luftfeuchtigkeit:	95 %	
Temperaturbereich:	-60 °C bis +80 °C	
Gewicht:	1,6 kg (3,53 lbs) mit Montagekit	

8.1 Technische Daten - Antennenkabel

Die folgende Tabelle zeigt die von Meinberg unterstützten Koaxialkabeltypen und Längen für jeden Empfängertyp. Bitte beachten Sie diese Tabelle bei dem Kauf eines Ersatzkabels, um sicherzustellen, dass Sie einen Kabeltyp mit entsprechender Grenzfrequenz und Dämpfungseigenschaften einsetzen.

Kabeltyp	Kabel∅ (mm)	Dämpfung bei 100 MHz (db)/100m	max. Kabellänge (m)	verwendet für Empfängertyp
RG58/CU	5	17	300	GPS/GNS-UC/DCF/PZF
RG213	10,3	7	700	GPS/GNS-UC
H155	5,4	9,1	70	GNM/GNS
H2010 Ultraflex	7,3	5,8	150	GNM/GNS

Weitere Werte können Sie im Datenblatt des eingesetzten Kabels nachschlagen.

8.2 Kurzschluss auf der Antennenleitung



Hinweis:

Diese Information gilt ausschließlich für Baugruppen mit Front-Display.

Sollte auf der Antennenleitung ein Kurzschluss auftreten, wird dieser durch eine Warnmeldung im Display angezeigt:

```
Antenna Short-Circuit
Disconnect Power!!!
```

In diesem Fall muss die Uhr ausgeschaltet, der Fehler behoben und danach die Uhr wieder eingeschaltet werden. Die Versorgungsspannung für die Antennen/Konvertereinheit beträgt bei angeschlossener Antenne ca. 15 V DC.

8.3 Technische Daten - MBG S-PRO Überspannungsschutz

Zwischenstecker mit auswechselbarem Gasableiter für koaxiale Signalschnittstellen.

Anschluss: N-Connector Buchse-Buchse. Der MBG S-PRO besteht aus dem Überspannungsschutz (Phoenix CN-UB-280DC-BB), Montagewinkel und optional verfügbaren vorkonfektioniertem Kabel.

Der Überspannungsschutz für koaxiale Leitungen wird in die Antennenzuleitung geschaltet und legt den Außenleiter auf Erdpotential. Der Erdanschluss ist auf möglichst kurzem Wege zu realisieren. Der Überspannungsschutz ist mit zwei N-Norm Buchsen ausgestattet. Der CN-UB-280DC-BB hat keinen dedizierten Eingang/Ausgang und keine bevorzugte Einbaulage.



Phoenix CN-UB-280DC-BB

Eigenschaften:

- Hervorragende RF-Performance
- mehrfaches Einschlagpotential
- 20-kA-Überspannungsschutz
- Schutz in zwei Richtungen

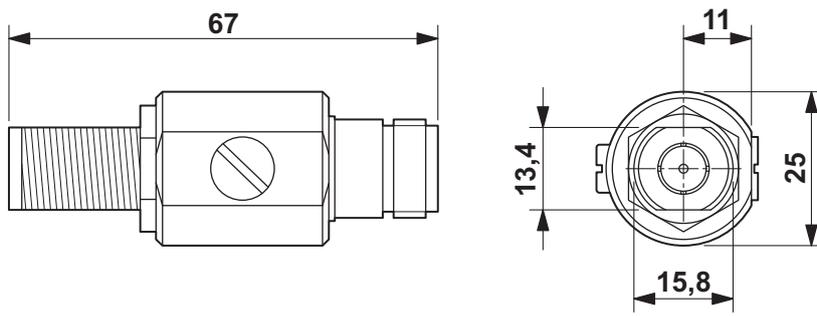
Montageart & Bauform:	Anschlusspezifisches Zwischenstecker	
Wirkungsrichtung:	Line-Shield/Earth-Ground	
Höchste Dauerspannung:	UC (Ader-Erde) 195 V AC	280 V DC
Nennstrom:	IN	5 A (25 °C)
Betriebswirkstrom:	IC bei UC ≤ 1 μA	
Nennableitstoßstrom:	In (8/20) μs (Ader-Erde)	20 kA
	In (8/20) μs (Ader-Schirm)	20 kA

Summenstoßstrom:	(8/20) μs (10/350) μs	20 kA 2,5 kA
Maximaler Ableitstoßstrom:	I_{max} (8/20) μs maximal (Ader-Schirm)	20 kA
Nennimpulsstrom:	I_{an} (10/1000) μs (Ader-Schirm)	100 A
Blitzprüfstrom:	(10/350) μs , Stromscheitelwert I_{imp}	2,5 kA
Ausgangsspannungsbegrenzung:	bei 1 kV/ μs (Ader-Erde) spike bei 1 kV/ μs (Ader-Schirm) spike	≤ 900 V ≤ 900 V
Ansprechzeit:	tA (Ader-Erde) tA (Ader-GND)	≤ 100 ns ≤ 100 ns
Einfügungsdämpfung:	aE, asym.	typ. 0,1 dB ($\leq 1,2$ GHz) typ. 0,2 dB ($\leq 2,2$ GHz)
Grenzfrequenz:	fg (3dB), asym. (Schirm) im 50 Ohm-System	> 3 GHz
Stehwellenverhältnis:	VSWR im 50- Ω -System	typ. 1,1 (≤ 2 GHz)
Zulässige HF-Leistung:	P_{max} bei VSWR=xx (50-Ohm-System)	700 W (VSWR = 1,1) 200 W (VSWR = ∞)
Kapazität:	(Ader-Erde) asymmetrisch (Schirm)	typ. 1,5 pF typ. 1,5 pF
Stoßstromfestigkeit:	(Ader-Erde)	C1 - 1 kV/500 A C2 - 10 kV/5 kA C3 - 100 A D1 - 2,5 kA
Umgebungstemperatur:	(Betrieb)	-40 °C ... 80 °C
Höhenlage:		≤ 2000 m (über Normalnull)
Schutzart:		IP55
Material Gehäuse:		Messing vernickelt Farbe nickel
Maße:		Höhe 25 mm, Breite 25 mm, Tiefe 67 mm
Anschlussart:		N-Connector 50 Ohm IN N-Connector Buchse OUT N-Connector Buchse
Normen und Bestimmungen:		IEC 61643-21 2000 + A1:2008 EN 61643-21 2001 + A1:2009

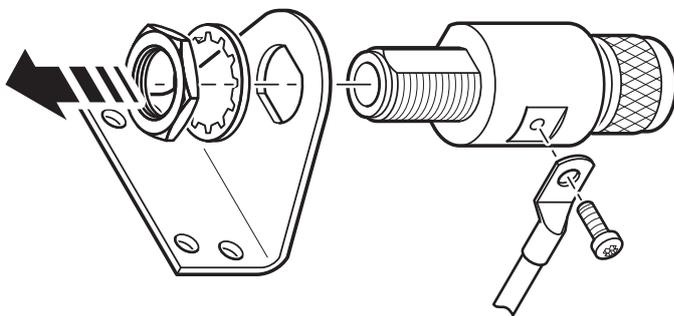
Als Quelle dienen die Inhalte der Originalproduktseite des Lieferanten (siehe Link) des CN-UB-280DC-BB Überspannungsschutzes. Ausführliche Spezifikationen, sowie eine Vielzahl an produktspezifischen Dokumenten, finden Sie unter folgendem Link auf der Produktseite des Herstellers:

<https://www.phoenixcontact.com/online/portal/de?uri=pxc-oc-itemdetail:pid=2818850>

8.3.1 MBG S-PRO Abmessungen



8.3.2 Einbau und Erdung



9 GPS Satellitenfunkuhr mit MRS Option

Die in den LANTIME eingebaute Referenzuhr verfügt über einen hochgenauen OCXO (beheizter Quarzoszillator, *Oven-Controlled Crystal Oscillator*), welcher über den integrierten GNSS-Empfänger oder einen IRIG Time Code Receiver (TCR) geregelt werden kann. Bei einer MRS-Option (Multi-Reference Source) besteht die Möglichkeit, externe Signale wie einen Sekundenimpuls (PPS), eine Eingangsfrequenz (10 MHz) oder bis zu sieben externe NTP-Zeitserver zur Systemsynchronisation zu nutzen. Um zusätzlich ein IEEE-1588-PTP-Signal als Referenzsignal zu verwenden, wird ein PTP-fähiges System mit HPS-Modul (M500, M900) benötigt.

In jedem Fall wird der OCXO Oszillator als Zeitbasis für den internen NTP benutzt, auch wenn kein GPS Empfang möglich ist oder keine externen Zeitquellen zur Verfügung stehen (Freilauf). Alle Ausgänge, wie serielle Schnittstellen, PPS und 10MHz werden direkt von dem OCXO abgeleitet. Die Priorität, welche Zeitquelle bei Ausfall einer anderen zum Regeln des internen Oszillators verwendet werden soll, kann über eine Prioritätenliste eingestellt werden.

9.1 MRS-Funktionalität

Nach dem Neustart des Systems befindet sich der Oszillator zunächst im Freilauf. Sobald eine der verfügbaren Referenzquellen synchron und als gültig erkannt wird, findet initial eine Nachführung der internen Zeit (Hauptoszillator) statt. Anschließend wird der Oszillator nur noch in sehr kleinen Schritten nachgeregelt.

Folgende Referenzzeitquellen sind je nach System (optional) möglich:

GNSS - GPS / GLONASS / Galileo / BeiDou Satelliten-Empfänger	
NTP	Externer NTP-Server (bis zu 7 verschiedene einstellbar)
PTP (IEEE-1588)	PTP Master zur Synchronisation der Uhr (nur M500 und M900)
IRIG	Time-Code (TC-DCLS oder TC-AM)
PPS in	Sekundenimpuls (PPS)
PPS plus String	PPS + serielltes Zeitletogramm
Fixed Freq. In	10 MHz Frequenzeingang

Sind mehrere Referenzzeitquellen verfügbar und synchron, wird diejenige mit der höchsten Priorität (Master) zur Synchronisation des internen OCXO verwendet.

Bei einem Ausfall des „Master“, wird auf die nächste Referenzzeitquelle aus der Prioritätenliste umgeschaltet. Während dieses Vorgangs wird die Referenzzeit kurzzeitig asynchron, bis sich diese auf die neue Quelle synchronisiert hat.

Wird eine Referenzzeitquelle mit einer höheren Priorität synchron, wird diese immer als „Master“ gewählt.

Fixed Offset

Mit Hilfe eines Fixed Offset kann für jede Referenzuhr ein fester Offset zur Referenzzeit eingestellt werden. Hiermit können bekannte und konstante Abweichungen einer Referenzzeitquelle kompensiert werden. Für die GNSS Referenz kann kein Fixed Offset eingestellt werden – dies kann nur indirekt über die Antennen Kabellänge berücksichtigt werden.

Precision

Der Parameter bestimmt die grundlegende Genauigkeit dieser Zeitquelle. Beim Umschalten zwischen verschiedenen Zeitquellen wird dieser Wert und die Genauigkeitsklasse des Oszillators verwendet, um eine Holdover Zeit zu bestimmen, nach der die eigentliche Umschaltung stattfindet. Bei einem „Precision“ Wert von Null wird sofort auf die nächste Referenzuhr in der Reihenfolge (Priorität) umgeschaltet. Ansonsten wird die Verzögerung nach der Formel berechnet.

$$(\text{Genauigkeit der nächsten Referenzuhr}) / (\text{Genauigkeit des aktuellen Masters}) * \text{Festwert [s]}$$

Der Parameter „Festwert“ wird von der Qualität des internen Oszillators bestimmt.

Beispiel: der externe Sekundenimpuls (PPS) ist der aktuelle Master. IRIG ist in der Prioritäten Liste die nächste verfügbare Referenzzeitquelle. Fällt der Master aus, wird auf den IRIG Referenzeingang (TCR) weiterschaltet. Der PPS hat eine eingestellte Genauigkeit von 100 ns und der TCR von 10 us. Intern wird nach der Formel $(10000\text{ns} / 100\text{ns} * 11.4)$ eine Verzögerung von 19 min berechnet. In der Online Darstellung „MRS Input Priorities“ wird die noch verbleibende- und die Gesamt- Wartezeit hinter dem Master angezeigt. Die Verzögerungszeit wird im Fall eines weiteren Ausfalls immer neu berechnet.

Der interne NTP hat keinen direkten Kontakt zu den externen Referenzzeitquellen. Der interne NTP sieht nur die Zeit des OCXO von der GNSS/MRS Baugruppe. Die Regelung des OCXO wird direkt nur von dieser Baugruppe vorgenommen. Die externen NTP Zeitserver werden als „server“ mit der Option „noselect“ beim internen NTP parametrieren um die Zeitdifferenzen zu den externen NTP Zeitservern bestimmen zu können. Diese Offsets werden dann zyklisch an das GNSS/MRS Modul gesendet.

Der aktuelle Status aller aktiven Referenzzeitquellen kann am Display angezeigt werden. Es wird angezeigt, welche Uhr Master ist (mit einem * gekennzeichnet oder als ausgeschriebener Text) und in welchem Zustand diese aktuell sind (Verfügbarkeit). Außerdem wird die aktuelle Zeitdifferenz zur internen Uhr angezeigt:

```
1.GPS * 20ns      2.PPS  30ns
2.NTP  30.000us
```

M300: LC-Display 40 x 2 Characters

```
1.GPS * 20ns
2.PPS  30ns
3.NTP  30.000us
```

M400 / M900: LC-display, 4 x 16 Characters

```

MRS Input Priorities  F1
1.GPS                is master   : -10ns
2.PPS in             is available : -20ns
3.IRIG               no signal   : n/a
4.NTP                is available : -30.000us
2.PTP(IEEE1588) is available : -300ns
```

M600: Vacuum fluorescent graphic display (VFD), 256 x 64 dots

Die PTP Time Stamping Unit wird alle 10 Sekunden abgefragt (unabhängig vom Broadcast Intervall des PTP Masters). Die externen NTP Server werden alle 64 Sekunden angefragt. Aus diesen Werten werden die Differenzwerte berechnet. Aus den 7 möglichen externen NTP Servern wird bei jeder Berechnung derjenige mit dem kleinsten Jitter (NTP: filter error) ausgewählt.

WICHTIG: Bei einem Neustart des LANTIME/MRS darf die Zeitabweichung zwischen interner Uhr und dem externen NTP oder PTP Server nicht größer als 1000 Sekunden sein. Ist dies der Fall, muss die interne Uhr manuell gesetzt werden oder einmal mit der GNSS-Referenz synchronisieren.

9.2 GPS Funktionalität

Die Satellitenfunkuhr wurde mit dem Ziel entwickelt Anwendern eine hochgenaue Zeit- und Frequenzreferenz zur Verfügung zu stellen. Hohe Genauigkeit und die Möglichkeit des weltweiten Einsatzes rund um die Uhr sind die Haupteigenschaften dieses Systems, welches seine Zeitinformationen von den Satelliten des Global Positioning System empfängt.

Das Global Positioning System (GPS) ist ein satellitengestütztes System zur Radioortung, Navigation und Zeitübertragung. Dieses System wurde vom Verteidigungsministerium der USA (US Department Of Defense) installiert und arbeitet mit zwei Genauigkeitsklassen: den Standard Positioning Services (SPS) und den Precise Positioning Services (PPS). Die Struktur der gesendeten Daten des SPS ist veröffentlicht und der Empfang zur allgemeinen Nutzung freigegeben worden, während die Zeit- und Navigationsdaten des noch genaueren PPS verschlüsselt gesendet werden und daher nur bestimmten (meist militärischen) Anwendern zugänglich sind.

Das Prinzip der Orts- und Zeitbestimmung mit Hilfe eines GPS Empfängers beruht auf einer möglichst genauen Messung der Signallaufzeit von den einzelnen Satelliten zum Empfänger. 21 aktive GPS-Satelliten und drei zusätzliche Reservesatelliten umkreisen die Erde auf sechs Orbitalbahnen in 20000 km Höhe einmal in ca. 12 Stunden. Dadurch wird sichergestellt, dass zu jeder Zeit an jedem Punkt der Erde mindestens vier Satelliten in Sicht sind. Vier Satelliten müssen zugleich zu empfangen sein, damit der Empfänger seine Position im Raum (x, y, z) und die Abweichung seiner Uhr von der GPS-Systemzeit ermitteln kann. Kontrollstationen auf der Erde vermessen die Bahnen der Satelliten und registrieren die Abweichungen der an Bord mitgeführten Atomuhren von der GPS-Systemzeit. Die ermittelten Daten werden zu den Satelliten hinaufgeschickt und als Navigationsdaten von den Satelliten zur Erde gesendet.

Die hochpräzisen Bahndaten der Satelliten, genannt Ephemeriden, werden benötigt, damit der Empfänger zu jeder Zeit die genaue Position der Satelliten im Raum berechnen kann. Ein Satz Bahndaten mit reduzierter Genauigkeit wird Almanach genannt. Mit Hilfe der Almanachs berechnet der Empfänger bei ungefähr bekannter Position und Zeit, welche der Satelliten vom Standort aus über dem Horizont sichtbar sind. Jeder der Satelliten sendet seine eigenen Ephemeriden sowie die Almanachs aller existierender Satelliten aus.

9.3 Eigenschaften der Satellitenfunkuhr

Die eingesetzte Satellitenfunkuhr ist als Baugruppe im Europaformat (100 mm x 160mm) ausgeführt. Die maximale Kabellänge ist abhängig vom verwendeten Kabel und im Abschnitt "Antennenmontage" angegeben. Die Speisung der Antennen-/ Konvertereinheit erfolgt galvanisch getrennt über das Antennenkabel. Als Option ist ein Antennenverteiler lieferbar, der es ermöglicht, bis zu 4 Empfänger an einer einzigen Antenne zu betreiben.

Die GPS Uhr arbeitet mit dem „Standard Positioning Service“. Der Datenstrom von den Satelliten wird durch den Mikroprozessor des Systems decodiert. Durch Auswertung der Daten kann die GPS-Systemzeit mit einer Abweichung kleiner als 250 nsec reproduziert werden. Unterschiedliche Laufzeiten der Signale von den Satelliten zum Empfänger werden durch Bestimmung der Empfängerposition automatisch kompensiert. Durch Nachführung des Hauptoszillators wird eine Frequenzgenauigkeit von $\pm 5 \cdot 10^{-9}$ erreicht. Gleichzeitig wird die alterungsbedingte Drift des Quarzes kompensiert. Der aktuelle Korrekturwert für den Oszillator wird in einem nichtflüchtigen Speicher (EEPROM) des Systems abgelegt.

9.4 Zeitzone und Sommer-/Winterzeit

Die GPS-Systemzeit ist eine lineare Zeitskala, die bei Inbetriebnahme des Satellitensystems im Jahre 1980 mit der internationalen Zeitskala UTC (Coordinated Universal Time) gleichgesetzt wurde. Seit dieser Zeit wurden jedoch in der UTC-Zeit mehrfach Schaltsekunden eingefügt, um die UTC-Zeit der Änderung der Erddrehung anzupassen. Aus diesem Grund unterscheidet sich heute die GPS-Systemzeit um eine ganze Anzahl Sekunden von der UTC-Zeit. Die Anzahl der Differenzsekunden ist jedoch im Datenstrom der Satelliten enthalten, so dass der Empfänger intern synchron zur internationalen Zeitskala UTC läuft.

Der Mikroprozessor des Empfängers leitet aus der UTC-Zeit eine beliebige Zeitzone ab und kann auch für mehrere Jahre eine automatische Sommer-/Winterzeitschaltung generieren, wenn der Anwender die entsprechenden Parameter einstellt.

10 RoHS und WEEE

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 genügt 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), Diisobutylphthalat (DIBP), über den zugelassenen Richtwerten enthalten.



WEEE-Status des Produkts

Dieses Produkt fällt unter die B2B-Kategorie. Zur Entsorgung kann es an den Hersteller übergeben werden. Die Versandkosten für den Rücktransport sind vom Kunden zu tragen, die Entsorgung selbst wird von Meinberg übernommen.



