



The Synchronization Experts.



HANDBUCH

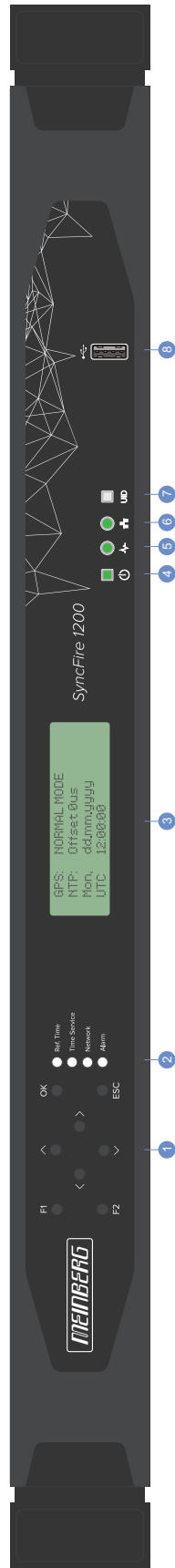
SyncFire 1200

High performant NTP Server

8. August 2022

Meinberg Funkuhren GmbH & Co. KG

Front view (Frontansicht) SyncFire 1200



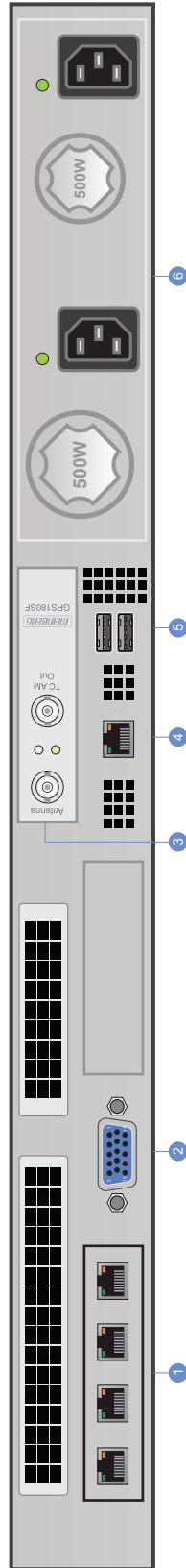
English

1. Function buttons: 4-way navigation; F1, F2, OK, ESC
2. Status LEDs: Ref. Time, Time Service, Network, Alarm
3. LC-Display, 4 x 20 characters
4. Power On/Standby button and system power LED
5. Health LED
6. NIC status LED
7. UID button/LED
8. USB 3.0 port

Deutsch

1. Funktionstasten: 4-Richtungs-Navigation - F1, F2, OK, ESC
2. Status LEDs: Ref. Time, Time Service, Network, Alarm
3. LC-Display, 4 x 20 Zeichen
4. Power On / Standby-Button und System-Power-LED
5. Health-LED
6. NIC-Status-LED
7. UID-Button / LED
8. USB 3.0 Anschlussport

Rear view (Rückansicht) SyncFire 1200



English

1. Network connectors 10/100/1000BASE-T
2. VGA port (standard operation)
3. GPS or GNS receiver
4. Network management port
5. USB 3.0 ports
6. Power supply bay (redundant power supplies)

Deutsch

1. Netzwerkanschlüsse 10/100/1000BASE-T
2. VGA-Port (Standard-Betrieb)
3. GPS- oder GNS-Empfänger
4. Netzwerk-Management-Port
5. USB 3.0 Anschlüsse
6. Stromanschluss (redundante Netzteile)



Option: additional network ports 10GBASE SFP

Inhaltsverzeichnis

1	Impressum	1
2	Sicherheitshinweise für Geräte	2
2.1	Wichtige Sicherheitshinweise und Sicherheitsvorkehrungen	3
2.2	Verwendete Symbole	4
2.3	Produktdokumentation	5
2.4	Sicherheit beim Installieren	6
2.5	Sicherheit im laufenden Betrieb	9
2.6	Sicherheit bei der Wartung	10
2.7	Umgang mit Batterien	11
2.8	Reinigen und Pflegen	12
2.9	Vorbeugung von ESD-Schäden	12
2.10	Rückgabe von Elektro- und Elektronik-Altgeräten	13
3	Komplettsystem SyncFire 1200	14
3.1	Netzwerk Konfigurationskonzept	15
3.2	Gründe für einen Netzwerk Zeitserver	16
4	Vor dem Start	17
4.1	Text- und Syntaxkonventionen	17
4.2	Empfohlene Werkzeuge	18
4.3	Liste der verwendeten Abkürzungen	19
5	Installation GPS-Antenne	21
6	Technischer Anhang: GPS-Antenne + Zubehör	26
6.1	Technische Daten – Antennenkabel	28
6.2	Kurzschluss auf der Antennenleitung	28
6.3	Technische Daten – MBG S-PRO Überspannungsschutz	29
6.3.1	MBG S-PRO Abmessungen	31
6.3.2	Einbau und Erdung	31
7	Informationen GNSS Antennen	32
7.1	Installation Multi GNSS Antenne	32
8	Kurzanleitung zur Erstinbetriebnahme	36
9	Bootphase des GNSS Empfängers	37
10	Bedienelemente und Anzeigen an der Frontseite	38
10.1	Kontrollelemente	39
11	Verfügbare Schnittstellen zur Konfiguration und Überwachung	40
12	Anhang: Technische Daten	42
12.1	Technische Spezifikationen SyncFire 1200	42
12.2	Anschlüsse an der Rückwand	43
12.3	1000BASE-T Gigabit Netzwerk-Schnittstelle	44
12.4	10 Gigabit SFP+	44
12.5	Antenneneingang – GPS-Referenzuhr	45
12.6	Antenneneingang – GNSS-Referenzuhr	46
12.7	Time Code AM Ausgang	47
13	RoHS und WEEE	48

1 Impressum

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

Telefon: 0 52 81 / 93 09 - 0
Telefax: 0 52 81 / 93 09 - 230

Internet: <https://www.meinberg.de>
Email: info@meinberg.de

Datum: 08.08.2022

2 Sicherheitshinweise für Geräte

Der SyncFire 1200 kann nicht als Standardserver betrieben werden. Meinbergs SyncFire 1200 wurde für den Betrieb als leistungsfähiger NTP-Zeitserver entwickelt und bietet nicht das erforderliche Betriebssystem für den Einsatz als Standardserver.

Vergewissern Sie sich, dass sich der Server für die in dieser Tabelle angegebene Zeit akklimatisiert hat, bevor Sie ihn in Betrieb nehmen:

Temperature	Temperature difference	Minimum acclimatization time
Operating / Non operating	20 °C (36 °F)	60 minutes
Altitude	Altitude change rate	Minimum acclimatization time
Operating / Non operating	457 m (1500 ft)	1 minute

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 des 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 auch gerne.



Dieses Handbuch enthält wichtige Sicherheitshinweise für die Installation und den Betrieb des Gerätes. Lesen Sie dieses Handbuch erst vollständig durch, bevor Sie das Gerät 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.

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 beim Installieren



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 sind zusätzliche Maßnahmen wie z.B. Einbau in einem klimatisierten Schaltschrank erforderlich.

Transportieren, Auspacken und Aufstellen

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

Beachten Sie beim 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).

Beim 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 beim Anschließen und Abziehen immer am Stecker an. Ziehen Sie niemals am Kabel selbst. Durch das Ziehen am Kabel können sich die Kabel vom Stecker lösen.

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.

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 keine Gegenstände auf den Kabeln stehen. Achten Sie weiterhin darauf, dass alle Steckverbindungen fest sitzen. Fehlerhafte Schirmung oder Verkabelung gefährdet Ihre Gesundheit (elektrischer Schlag) und kann andere Geräte zerstören.

Stellen Sie sicher, dass alle erforderlichen Sicherheitsvorkehrungen getroffen wurden. Stellen Sie alle Verbindungen zu einer Einheit 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 Stör- oder Service-Fall (z. B. bei beschädigten Gehäuse oder Netzkabel oder beim Eindringen von Flüssigkeiten oder Fremdkörpern) kann damit der Stromfluss unterbrochen werden. Fragen zur Hausinstallation klären Sie bitte mit Ihrer Hausverwaltung.

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

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 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 die 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.

2.6 Sicherheit bei der Wartung



WARNUNG!

Verwenden Sie bei Erweiterungen des Gerätes ausschließlich Geräteteile, die für das System freigegeben sind. Nichtbeachtung kann zur Verletzung der EMV bzw. Sicherheitsstandards führen und Funktionsstörungen des Geräts hervorrufen.

Bei Erweitern bzw. Entfernen von Geräteteilen die für das System freigegeben sind, kann es aufgrund der Auszugskräfte (ca. 60 N), zu einem Verletzungsrisiko im Bereich der Hände kommen. Der Service informiert Sie darüber, welche Geräteteile installiert werden dürfen.

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 und hat 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.

2.7 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 entflammaren 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

2.8 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.

2.9 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.

2.10 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 Produkt-symbol 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.

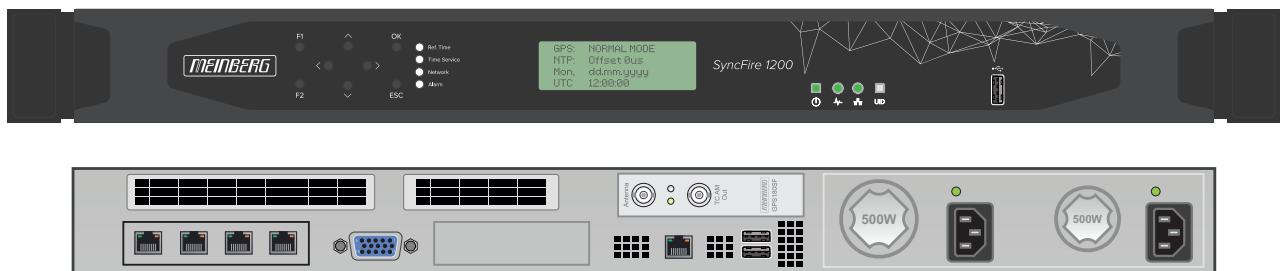
Bei Altgeräten, die aufgrund einer Verunreinigung während des Gebrauchs ein Risiko für die menschliche Gesundheit oder Sicherheit darstellen, kann die Rücknahme abgelehnt werden.

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 Komplettsystem SyncFire 1200

Das System SyncFire 1200 basiert auf einem HP-Server der ProLiant Serie (HPE ProLiant DL325 Gen10 Server) mit einer eingebauten GPS- oder kombinierter GNSS- (GPS/GLONASS/Galileo/BeiDou) Referenzuhr von Meinberg. Die verschiedenen Ein- und Ausgänge dieser Baugruppe sind an der Front- und Rückwand des Systems über Steckverbinder herausgeführt. Die einzelnen Module werden in diesem Handbuch nachfolgend beschrieben.



Auf dem Betriebssystem ist ein NTPD implementiert, welcher zyklisch die Referenzzeit vom verwendeten Empfänger einliest und im Netzwerk verteilt. Der Status des NTPD wird auf dem frontseitigen Display angezeigt und kann über das Netzwerk abgefragt werden.

Die Installation des SyncFire 1200 als hochperformante NTP-Zeitquelle ist für den System- oder Netzwerkadministrator denkbar einfach. Es müssen die Netzwerkadresse, die Netzmaske und das Default Gateway über das Frontpanel eingestellt werden. Allen NTP-Clients im TCP/IP Netzwerk werden dann nur noch die Netzwerkadresse oder der entsprechende Name des Zeitservers bekannt gegeben.

Das Betriebssystem unterstützt neben NTP auch weitere Netzwerkprotokolle wie HTTP(S), FTP, PRP, SSH und Telnet. Dadurch besteht die Möglichkeit einer Fernkonfiguration bzw. Statusabfrage über das Netzwerk, z.B. mit einem beliebigen WEB-Browser.

Der Zugang über das Netzwerk kann wahlweise auch deaktiviert werden. Statusänderungen der Funkuhren, Fehler und andere wichtige Ereignisse werden entweder auf dem lokalen Linux System oder auf einem externen SYSLOG-Server protokolliert. Zusätzlich können Meldungen über SNMP-Traps oder automatisch generierte E-Mails an ein zentrales (Überwachungs-)System versendet und dort protokolliert werden. Außerdem besteht die Möglichkeit, alle Alarmnachrichten auf einem Großdisplay (z.B.: VP100/NET) anzeigen zu lassen. Wenn eine Redundanz für den Fall eines Ausfalls der Hardware benötigt wird, können redundante Systemkonfigurationen installiert werden.

Produkt-Features:

- Redundante Stromversorgung (Hot-Plug Netzteil)
- Menüführung über LC-Display, 4 x 20 Zeichen
- Bis zu zwölf autarke RJ-45 Netzwerkanschlüsse 10/100/1000 MBit/s
- **Max. unterstützte NTP Anfragen/Sekunde:**
Multi-Core-NTP: bis zu 1.000.000
Multi Threading Support von Meinberg entwickelt
- Der SyncFire 1200 kann für den Betrieb im Cluster-Modus konfiguriert werden

3.1 Netzwerk Konfigurationskonzept

Das LANTIME System erlaubt durch sein flexibles Netzwerk-Konfigurationskonzept den Einsatz in den unterschiedlichsten Netzwerk-Umgebungen. Eine Trennung von physischen und logischen („virtuellen“) Interface-Konfigurationen deckt die meisten Anforderungen ab, die in Rechenzentren, Telekommunikationsnetzwerken und industriellen Netzwerkumgebungen gestellt werden.

Jeder LANTIME Server verfügt über mindestens eine Ethernet-Schnittstelle, die vom CPU-Modul zur Verfügung gestellt wird (lan0). Je nach Modell und Modulausstattung kann der SyncFire 1200 mit weiteren Netzwerkschnittstellen ausgestattet werden, die entweder für die Verbindung in physisch separierten Netzsegmenten verwendet werden, oder um redundante Anbindungen zu erlauben („Bonding“). Die LANTIME-Firmware der sechsten Generation kann bis zu 99 physische Netzwerk-Schnittstellen verwalten.

Die Konfiguration von IPv4 und IPv6 Adressen, unter denen der LANTIME Server aus den angeschlossenen Netzwerken erreicht werden kann, wird mittels logischer („virtueller“) Interface-Konfigurationen vorgenommen. Jedes logische Interface wird dabei einer physischen Netzwerkschnittstelle zugewiesen und kann außerdem auch einem IEEE 802.1q VLAN angehören. Die aktuelle Firmware erlaubt bis zu 99 logische Interface-Konfigurationen pro Server. Es können theoretisch einem physischen Interface alle 99 maximal möglichen logischen Interfaces zugewiesen werden.

Die Netzwerkschnittstellen auf TSU-Modulen (für PTP und Hardware-NTP) sind davon ausgenommen, sie werden separat konfiguriert und unterstützen in der aktuellen Firmware-Version eine IPv4 und IPv6 Adresse sowie eine VLAN ID. Redundanz und Konnektivität zu mehreren Netzwerken und Netzwerk-Segmenten kann durch den Einsatz mehrerer Module erreicht werden.

Pro logischem Interface können die Netzwerkdienste für Zeitsynchronisation (NTP, TIME) und Management (HTTP, HTTPS, SSH, SNMP, TELNET, ...) einzeln aktiviert und deaktiviert werden. Das erlaubt zum Beispiel die Verwendung des Systems als NTP Server mit einer IP Adresse A (nur NTP aktiviert) und gleichzeitig das Management über eine zweite IP Adresse B, für die die gewünschten Management-Protokolle aktiviert werden.

3.2 Gründe für einen Netzwerk Zeitserver

Wenn die genaue Zeit im eigenen Netzwerk eine wesentliche Rolle für einen reibungslosen Betrieb spielt, sollte ein eigener Zeitserver eingesetzt werden. Prinzipiell kann man natürlich seine Rechner im Netzwerk mit Zeitservern im Internet synchronisieren. Aus den folgenden Sicherheitsaspekten und/oder Wartbarkeit sollte auf einen eigenen Zeitserver im eigenen Netzwerk Wert gelegt werden:

- Bei dem NTP SERVER besteht die Möglichkeit der Benachrichtigung eines Verantwortlichen per E-Mail oder SNMP-Trap, falls eine Störung auftritt.
- Die Rechner im eigenen Netzwerk sind nicht auf eine funktionierende Internetverbindung angewiesen.
- Die Rechner im eigenen Netzwerk sind nicht auf die Verfügbarkeit des externen Zeitserver angewiesen. Selbst die PTB (Physikalisch technisches Bundesamt) stellt auf der von ihnen angegebenen Webseite klar, dass eine dauernde Verfügbarkeit mindestens eines der PTB-Zeitserver zwar angestrebt wird, aber nicht garantiert werden kann.
- Bei einem Test von anderen frei verfügbaren Zeitservern (nicht PTB!) wurde festgestellt, dass viele eine signifikant falsche Zeit verteilt haben, obwohl sie sich als Stratum-1-Server ausgaben. Hier liegt das Problem normalerweise bei den zuständigen Administratoren.
- Bei einer „normal“ funktionierenden Internet-Verbindung kann NTP die Laufzeit der Netzwerk-Pakete recht gut ermitteln und kompensieren. Wenn allerdings durch unvorhersehbare Vorgänge die Internet-Übertragung bis zur Kapazitätsgrenze ausgereizt wird, kann durch stark schwankende Paket-Laufzeiten die Zeitsynchronisierung signifikant gestört werden. Als Grund sind z.B. großflächige Hacker-Aktivitäten denkbar (die nicht mal das eigene Netzwerk betreffen müssen), oder neue Viren, die sich durch eine Flut von E-Mails verbreiten, wie es in der Vergangenheit bereits vorgekommen ist.
- Ein eigener Zeitserver kann nicht so leicht aus dem Internet heraus kompromittiert werden. Dazu als Beispiel ein Fall, der in der NTP-Community einiges Aufsehen erregt hat: Ein Hersteller von Low-Cost-Routern hatte in seinen Produkten die IP-Adresse eines öffentlich zugänglichen NTP-Servers fest codiert, damit diese sich die Zeit holen könnten. Dabei war die Implementierung sogar noch fehlerhaft. Als Folge wurde der NTP-Server mit riesigen Mengen von Anfragen bombardiert, durch die nicht nur die Funktion des NTP-Servers selbst gestört wurde, sondern wodurch auch riesige Mengen von Netzwerk-Verkehr und damit hohe Kosten für den Betreiber des NTP-Servers erzeugt wurden. In diesem Fall half nicht mal das Abschalten des NTP-Servers, da ja auch weiterhin Anfragen gesendet wurden.

Das U.S. Naval Observatory (USNO) hat in den USA eine ähnliche Funktion zur Bereitstellung der gesetzlichen Zeit wie in Deutschland die PTB, und stellt ebenfalls seit langem öffentliche NTP-Zeitserver zur Verfügung. Diese haben immer mehr mit „bösen“ Clients zu kämpfen, durch die die Verfügbarkeit des Dienstes in Frage gestellt wird. Es wurden bereits besondere Vorkehrungen getroffen, um die Gefahr einzudämmen. Dave Mills, der „Erfinder“ von NTP, arbeitet mit der USNO zusammen und hat in der NTP-Newsgroup auf diese Tatsache hingewiesen.

4 Vor dem Start

4.1 Text- und Syntaxkonventionen

In diesem Kapitel werden kurz die Text und Syntaxkonventionen beschrieben, die in diesem Handbuch Anwendung finden.

Web Interface: Beispiel Menü „Netzwerk“

Untermenü „Network → Network Interfaces“

Register im Submenü „Network → Network Interfaces → IPv4“

Die Menüführung wird logisch getrennt durch den Pfeil nach Rechts ()→.

Verzeichnisnamen / Pfade Beispiel Lantime Konfigurationsdatei

Die Verzeichnisnamen und Pfade werden kursiv dargestellt.

Code und Kommandozeilenbefehle

```
- cmd/www-upload.htm
```

```
#Programcode und Kommandozeilenbefehle werden in einer grauen Box mit  
Monospace-Schrift angezeigt.
```

Benutzer-Passwörter:

Für Benutzerpasswörter und das Shared Secret sind derzeit folgende Zeichen erlaubt:

Erlaubter Zeichensatz für beide:

```
validchars[] = abcdefghijklmnopqrstuvwxyz  
ABCDEFGHIJKLMNopqrstuvwxyz  
0123456789  
=-_:#*?@/+![]
```

4.2 Empfohlene Werkzeuge

	LANTIME IMS SERIES						
	LANTIME M1000	LANTIME M1000S	LANTIME M2000S	LANTIME M3000	LANTIME M3000S	LANTIME M4000	LANTIME M500
Mounting Rackears	TORX T20	TORX T20	TORX T20	TORX T20	TORX T20	TORX T20	x
Mounting DIN rail	x	x	x	x	x	x	Phillips PH1 x 80
Replacing IMS modules	TORX T8	TORX T8	TORX T8	TORX T8	TORX T8	TORX T8	TORX T8
FAN Installation	TORX T8	TORX T8	TORX T8	TORX T8	x	TORX T8 Flat head Screwdriver	x

	LANTIME SERIES						
	LANTIME M100	LANTIME M200	LANTIME M300	LANTIME M400	LANTIME M600	LANTIME M900	SyncFire
Mounting Rackears	x	TORX T20	TORX T20	x	TORX T20	TORX T20	x
Mounting DIN rail	Phillips PH1 x 80	x	x	Phillips PH1 x 80	x	x	x
Replacing Modules	x	x	x	x	x	TORX T8	TORX T10



Abbildung: benötigte Werkzeuge
(von rechts nach links):
INBUS 2,5mm, Kreuzschraubendreher PH1 x 80,
Schlitzschraubendreher,
TORX T20, TORX T8

4.3 Liste der verwendeten Abkürzungen

AFNOR	Association Francaise de Normalisation time codes	IEEE	Institute of Electric and Electronic Engineers
AC	Wechselstrom	IEEE 1588	Protokoll zur hochpräzisen Synchronisation im Nanosekundenbereich (PTP)
ASCII	American Standard Code for Information Interchange	IP	Internet Protocol
BMC	Best Master Clock	IP 20	Schutzklasse 20
BMCA	Best Master Clock Algorithmus	IRIG	Inter-range instrumentation group time codes
BNC	Bayonet Neil Councilman Connector	LCD	Liquid Crystal Display
Bps	Bytes per second	LED	Light-Emitting Diode
bps	Bits per second	LINUX	Unix-ähnliches Mehrbenutzer-Computer-Betriebssystem
CAT5	Standard Netzwek-Kabel	LIU	Line Interface Unit- ein Modul zur Erzeugung von E1/T1-Signalen
CET	Central European Time	LNE	MBit/s (framed) und Clock (unframed)
CLI	Command Line Interface	MAC	Local Network Extention, zusätzliche Ethernet-Ports
DB9	Steckverbinder vom Typ D-Subminiatur	MD5	Media Access Control
DARS	Digital Audio Reference Signal	MESZ	Message-Digest kryptographische Hash-Funktion
DC	Gleichstrom	MEZ	Mitteeuropäische Sommerzeit
DCF77	Ist ein langwelliges Zeitsignal. DCF77 steht für D=Deutschland (Deutschland), C=Langwellensignal, F=Frankfurt, 77=Frequenz: 77,5 kHz.	MIB	Mitteeuropäische Zeit
DCFMARK	Einzelimpuls mit programmierbarem Datum und Uhrzeit	MRS	Management Information Base
DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol	MSF	Multi Reference Source
DNS	Domain Name Server	NIST	Zeitzeichensender in Anthorn, UK
DSCP	Differentiated Services Code Points	NMEA	National Institute of Standards and Technology
DST	Daylight Saving Time	NTP	Communication standard from National Marine Electronics Association
E1	Europäisches digitales Übertragungssignal bei 2,048 MHz, das in Telekommunikationsnetzen verwendet wird.	NTPD	Network Time Protocol
E2E	End-to-end	OSV	NTP Daemon
ETH	Ethernet	OUT	Original Shipped Version (Firmware)
FTP	File Transfer Protocol	P2P	Output
FW	Firmware	PLC	Peer-to-Peer
GE / GbE	Gigabit Ethernet	PLL	Programmable Logic Controller
GLONASS	GLOBal NAVigation Satellite System von den russischen Luftfahrt-Verteidigungskräften	PPM	Phase Locked Loop
GM	Grandmaster	PRP	Pulse per Minute
GND	Ground (Connector)	PPS	Pulse per Second
GNSS	Global Navigation Satellite System (GPS, GLONASS, Galileo, Beidou)	PPH	Pulse per Hour
GOAL	GPS Optical Antenna Link	PTB	Physical - Technical Institute Braunschweig / Germany
GPS	Global Positioning System (USA)	PTP	Precision Time Protocol
GPIO	General Purpose Input Output	RAM	Random Access Memory
GSM	Global System for Mobile Communications	RF	Frequency of radio waves, from 3 kHz to 300 GHz
HMI	Human-Machine Interface	RG58	Standard coaxial cable used to connect an antenna and a receiver
HP	Horizontale Pitch - ist eine Einheit, die die horizontale Breite von elektronischen Geräten im Rack misst.	RJ45	Ethernet Connector with 8 conductors
HPS	High Performance Synchronization PTP/NTP/SyncE GBit Modul	RMC	Remote Monitoring Control
HSR	High-availability Seamless Redundancy	RoHS	Restriction of Hazardous Substances
HTTP	Hypertext Transfer Protocol	RPS	Redundant Power Supply
HTTPS	Hypertext Transfer Protocol Secure	RS-232	Serial port level
IEC	International Electrotechnical Commission	RS-485	Serial port level
IED	Intelligent Electronic Devices	RSC	Redundant Switch Control unit

RX	Receiving Data	TAI	Temps Atomique International
SBC	Single Board Computer	TC	Time Code
SDU	Signal Distribution Unit	TCA	Time Code Amplified
SHA-1	Secure Hash Algorithm 1	TCG	Time Code Generator
SMB	Subminiature coaxial connector	TCR	Time Code Receiver for IRIG A/B, AFNOR or IEEE1344 codes
SNMP	Simple Network Management Protocol	TCP	Transmission Control Protocol
SNTP	Simple Network Time Protocol	TTL	Transistor-to-Transistor Logic
SMTP	Simple Mail Transfer Protocol	TX	Data Transmission
SPS	Standard Positioning System	U	Unit - is a unit measure the vertical height of rack mounted electronic equipment.
SSH	Secure SHell network protocol	UDP	User Datagram Protocol
SSU	Synchronization Supply Unit, specific clock used in telecommunication networks	UMTS	Universal Mobile Telecommunications System
SSM	Sync Status Messages, clock quality parameters in telecommunication networks.	UNIX	Multitasking, multi-user computer operating system
ST	Bayonet-lock connector	UTC	Universal Time Coordinate
Stratum	Value defines the NTP hierarchy	VLAN	Virtual Local Area Network
SYSLOG	Standard for computer data logging	WWVB	Time signal radio station Fort Collins, Colorado (USA)
T1	North American telecommunication signal at 1.544 MHz frequency		
TACACS	Terminal Access Controller Access Control System		

5 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).

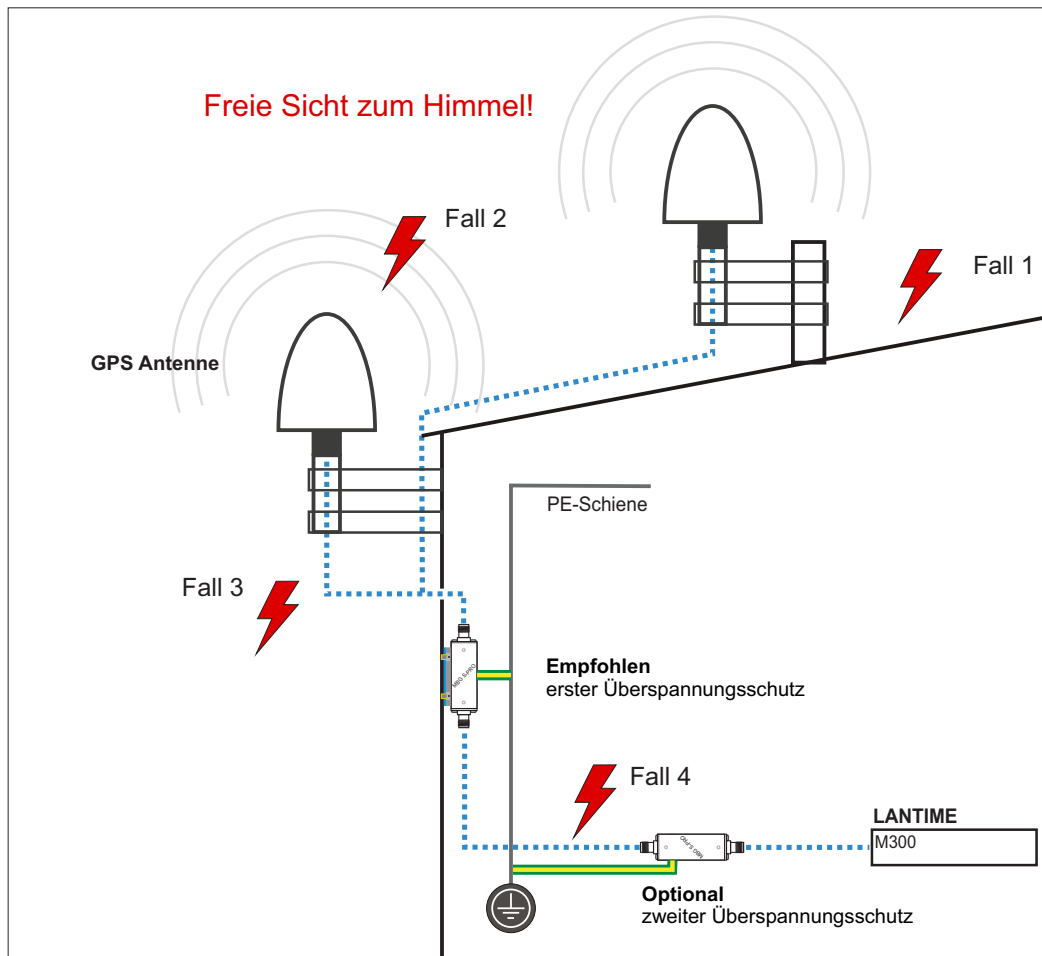


Hinweis:

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:

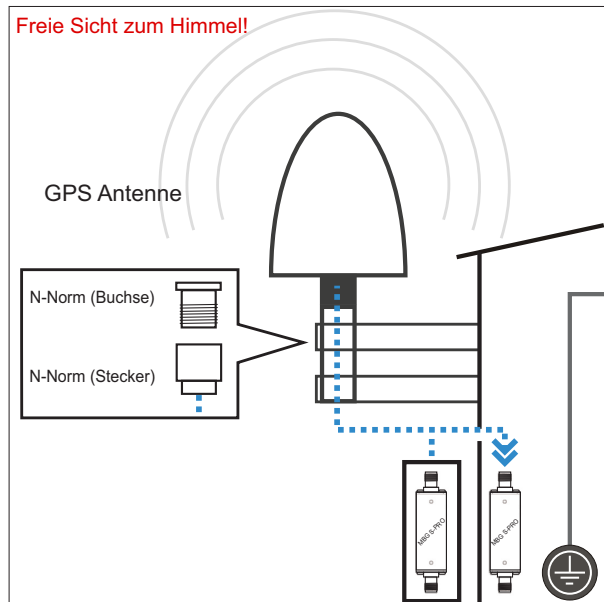
Für den Fall, dass das Kabel von Hauseintritt bis zum Meinberg-System z.B. in einem Kabelkanal mit mehreren Kabeln (z.B. Starkstrom) verlegt wird, können Überspannungen auf das Antennenkabel „einkoppeln“ und so ihr System beschädigen. Um dies auszuschließen, kann optional ein zweiter Überspannungsschutz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

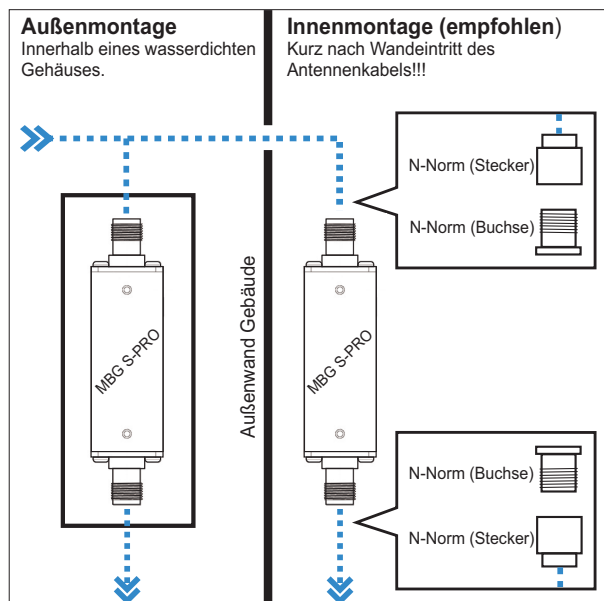
Achten Sie bei der Verlegung des Antennenkabels zwischen Antenne und Empfänger auf die maximale Leitungslänge. Diese ist vom verwendeten Kabeltyp (RG213, RG58) und dessen Dämpfungsfaktor abhängig.

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.

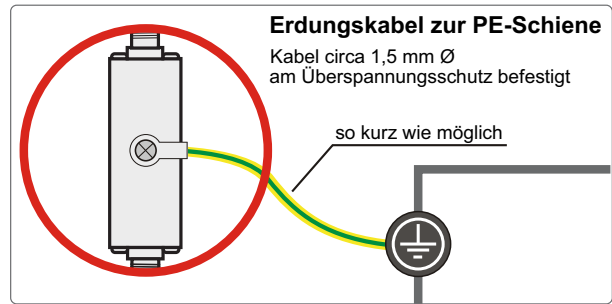
Schließen Sie das andere Ende des Antennenkabels an die Buchse des Überspannungsschutzes an.



3.

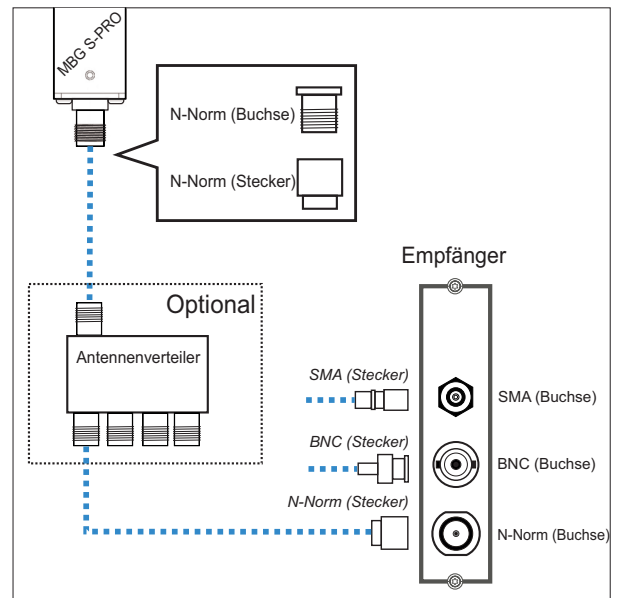
Zur Erdung der Antennenleitung, verbinden Sie den Überspannungsschutz durch ein Erdungskabel mit einer Potentialausgleichsschiene (siehe Abb.).

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.



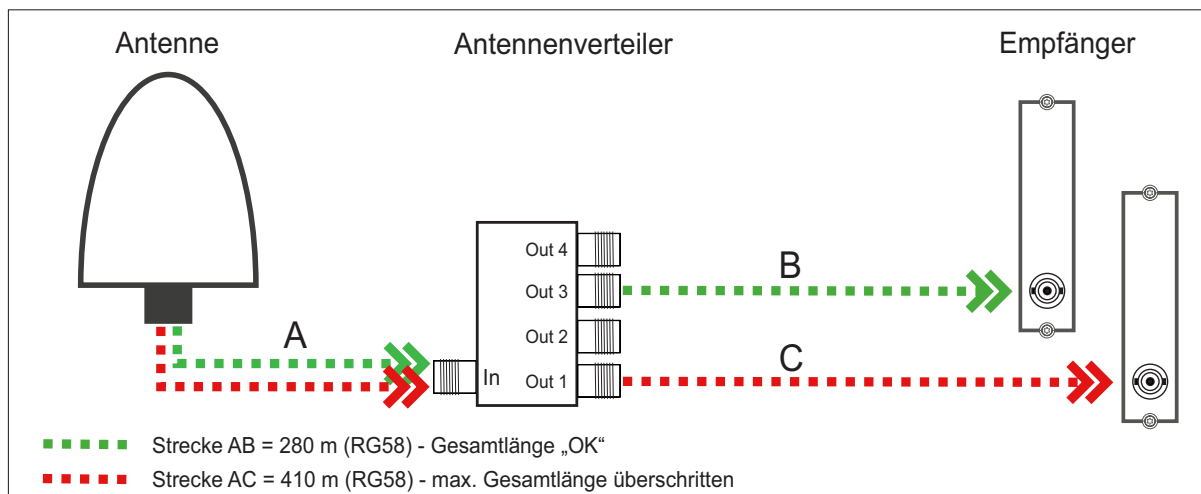
Option Antennenverteiler

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

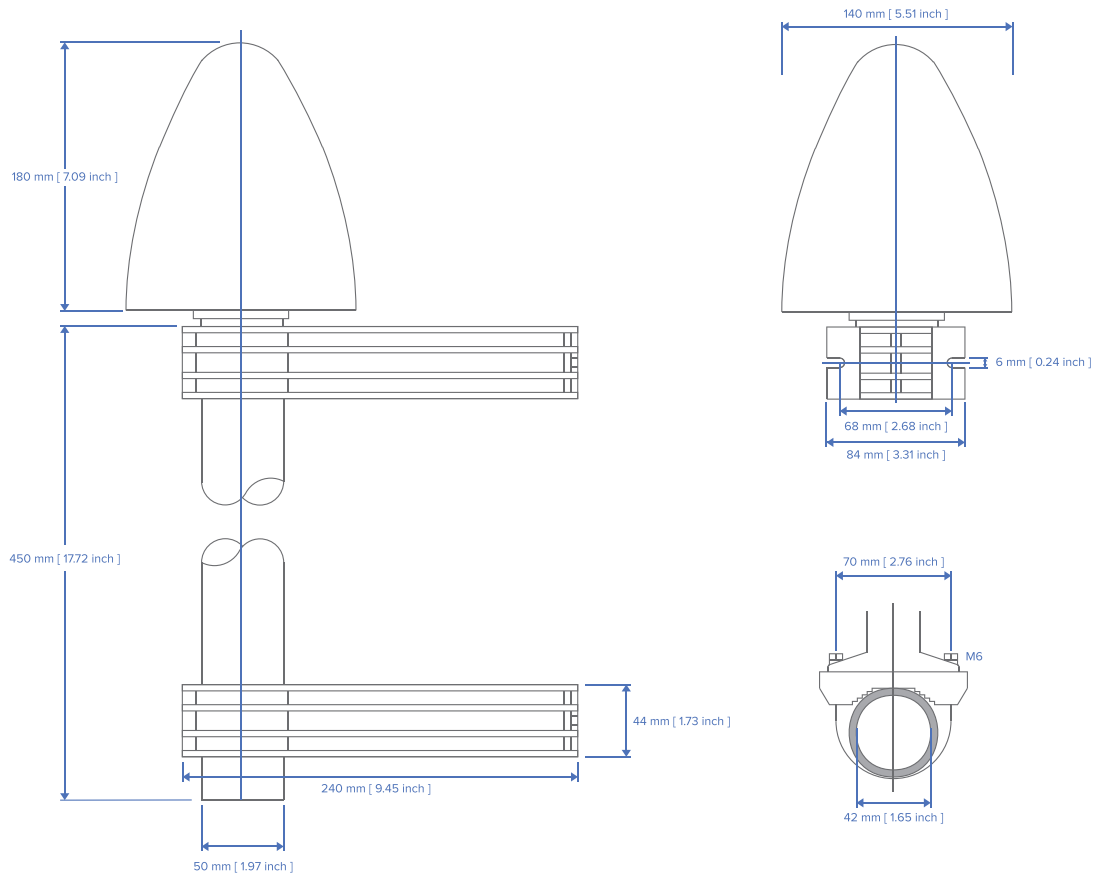
Kabel	Verzögerung	Nutzung
RG58U	5 ns/m	bei GPS- und GNS-UC-Empfängern
H155	4 ns/m	bei GNS- und GNM-Empfängern

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.

6 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	

6.1 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 \varnothing (mm)	Dämpfung bei 100 MHz (db)/100m	max. Kabellänge (m)	verwendet für Empfängertyp
RG58/CU	5	17	300	GPS/GNS-UC/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.

6.2 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.

6.3 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

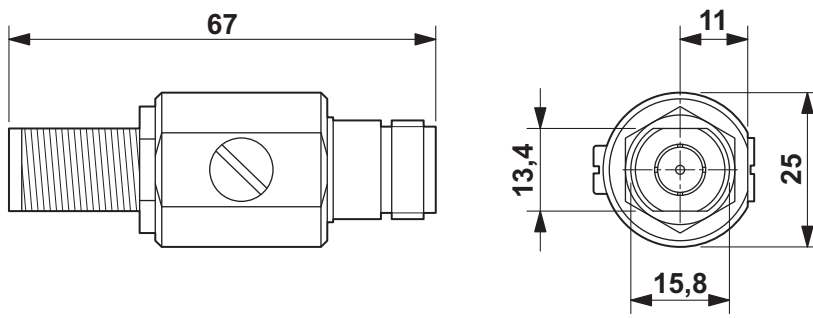
Montageart & Bauform:	Anschlusspezifisches Zwischenstecker	
Wirkungsrichtung:	Line-Shield/Earth-Ground	
Höchste Dauerspannung:	UC (Ader-Erde) 195 V AC	280 V DC
Nennstrom:	IN	5 A (25 °C)
Betriebswirkstrom:	IC bei UC ≤ 1 μA	
Nennableitstoßstrom:	In (8/20) μs (Ader-Erde)	20 kA
	In (8/20) μs (Ader-Schirm)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

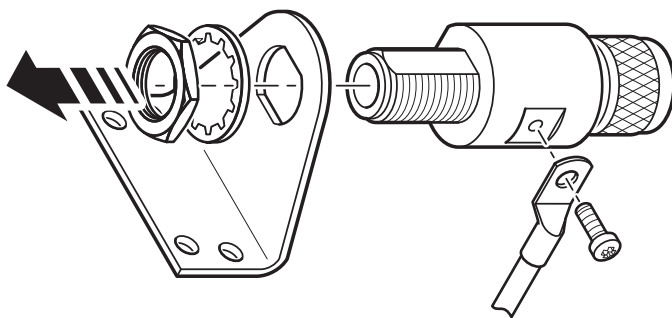
Als Quelle dienen die Inhalte der Originalproduktseite des Lieferanten (siehe Link) des CN-UB-280DC-BB Überspannungsschutzes. Ausführliche Spezifikationen, sowie eine Vielzahl an produktspezifischen Dokumenten, finden Sie unter folgendem Link auf der Produktseite des Herstellers:

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

6.3.1 MBG S-PRO Abmessungen



6.3.2 Einbau und Erdung



7 Informationen GNSS Antennen

Für unseren kombinierten GPS/GLONASS/Galileo/BeiDou Satellitenempfänger stehen zwei Antennen zur Verfügung, die für unterschiedliche Aufgaben bzw. Einsatzbereiche konzipiert sind. Zum Standardzubehör gehört eine Multi GNSS Antenne, die für den stationären Betrieb optimiert ist.

7.1 Installation Multi GNSS 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 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

Informationen über den Meinberg-Überspannungsschutz finden Sie im Kapitel Installation GPS-Antenne.

Montage der Antenne

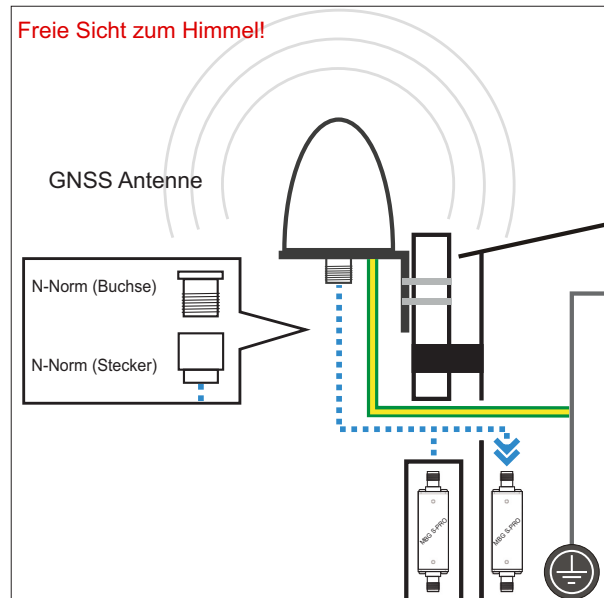
1.

Montieren Sie die L1-Antenne nach den genannten Kriterien und in min. 50 cm Distanz zu anderen Antennen an einem vertikalen Mastrohr von 60 mm – 215 mm (2 ½ – 8 ½ inch) mit dem im Lieferumfang enthaltenen Montagekit.

Eine detaillierte Montageanleitung finden Sie unter dem Punkt „Downloads“ auf der Produktseite des Herstellers:

<https://www.pctel.com/antenna-product/gps-timing-reference-antenna-2/>

Schließen Sie anschließend das Antennenkabel an die N-Norm Buchse der Antenne an.



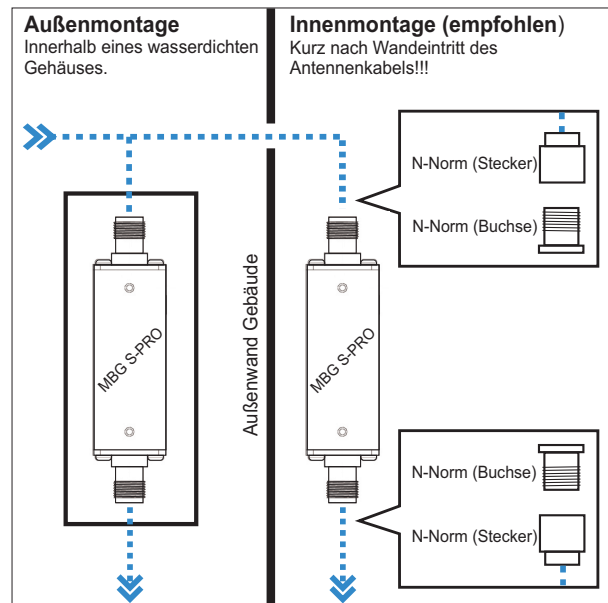
Hinweis:

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.

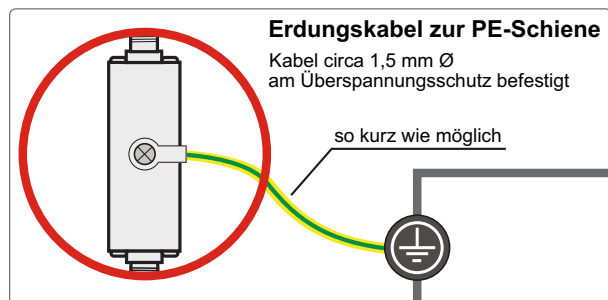
Eingebaut in einem wasserdichten Gehäuse ist der MBG S-PRO auch für die Außenmontage geeignet. Meinberg empfiehlt jedoch eine Installation in geschlossenen Räumen, möglichst kurz nach Gebäudeeintritt des Antennenkabels, um das Risiko von Überspannungsschäden, z.B. durch Blitzeinschlag, zu minimieren.



3.

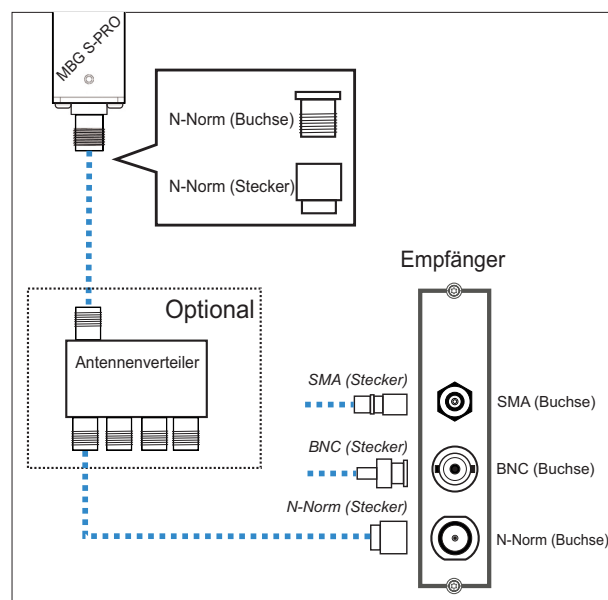
Verbinden Sie, zur Erdung der Antennenleitung, den Überspannungsschutz durch ein Erdungskabel mit einer Potentialausgleichsschiene (siehe Abb.).

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.



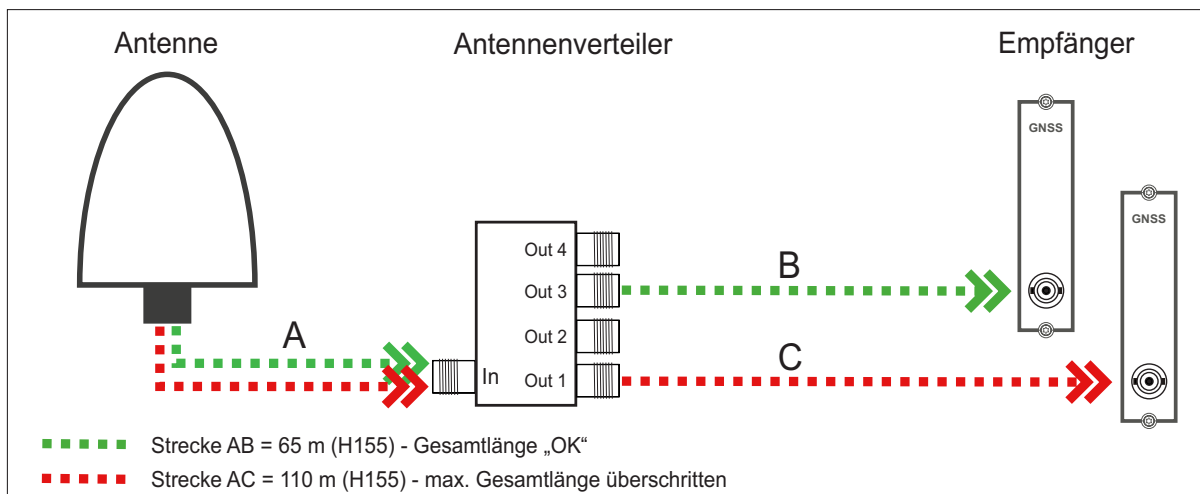
Option Antennenverteiler

Über den L1-Antennenverteiler (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 AV darf an einer beliebigen Position zwischen Antenne oder, falls verwendet, Überspannungsschutz und Empfänger installiert werden.



Hinweis:

Der direkte Einsatz bzw. Anschluss einer Meinberg GPS-Antennen/Konvertereinheit an einen L1-Antennenverteiler ist nicht möglich.



Kompensation der Signallaufzeit des Antennenkabels

Damit der angeschlossene Empfänger die Signallaufzeit des Antennenkabels kompensieren kann, müssen Sie in den Einstellungen Ihres Empfängers entweder die Länge des Antennenkabels in Metern oder die Kompensationszeit in Nanosekunden eintragen.

Gehen Sie dazu im Webinterface Ihres Systems auf das Menü „Uhr → Status u. Konfiguration → Verschiedenes“.

Länge Antennenkabel (m):

Das empfangene Satellitensignal wird durch das verwendete Koaxialkabel verzögert.

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 Kurzanleitung zur Erstinbetriebnahme

Nach dem Einschalten des Gerätes erscheint die folgende Anzeige auf dem Display, die während des Boot-Vorgangs eine Reihe von Punkten hochzählt.

```
Starting up
please wait ....
....
```

Danach ist der NTP Zeitserver betriebsbereit und die Anzeige wechselt in das Hauptmenü, in dem einige wichtige Statusinformationen angezeigt werden:

```
NORMAL OPERATION
NTP: Offs: -1us
Tue, 09.02.2021
UTC 10:06:38
```

Wenn der GPS-Empfänger nicht synchronisiert hat (Refclock LED nach 12 Minuten immer noch rot), prüfen Sie die Anzahl der sichtbaren/guten Satelliten durch Tastenkombination ↓, →, →, ↓↓↓ aus dem Hauptmenü.

```
SV CONSTELLATION
SVs in view: 11
Good SVs : 10
Sel: 00 00 00 00
```

Es müssen mindestens vier Satelliten gefunden werden, damit die GPS synchronisieren kann. Die Antenne muss freie Sicht zum Horizont haben.

Zur Erstinstallation muss am Gerät eine TCP/IP Adresse, Netzmaske und Default Gateway eingegeben werden. Um eine Übersicht der aktuellen Netzwerkparameter zu bekommen, drücken Sie einmal die F2 Taste. Durch nochmaliges Drücken der F2 Taste aus dieser Übersicht gelangen Sie in das SETUP Menü:

```

-> Interfaces <-
  Global Cfg.
  Services
  Add Interf.
  OK
  Use Up and Down
  to select Port :
  lan0:0 #1of4i
  >172.27.80.213
```

Wählen Sie dann „Interfaces“ → „LAN Address“ und drücken dann 3 mal die OK-Taste. Danach geben Sie mit den Pfeiltasten die TCP/IP Adresse, die Netzmaske und evt. einen Default-Gateway ein.

```

>IPv4 Parameter<
  IPv6 Parameter
  Link Mode
  OK
  > LAN Address <
  LAN Netmask
  Gateway
  OK
  > LAN Address <
  LAN Netmask
  Gateway
```

Danach können alle weiteren Einstellungen über das Netzwerkinterface, entweder über einen WEB Browser oder eine Telnet/SSH Session, konfiguriert werden.

Default Benutzer: root
Default Passwort: timeserver

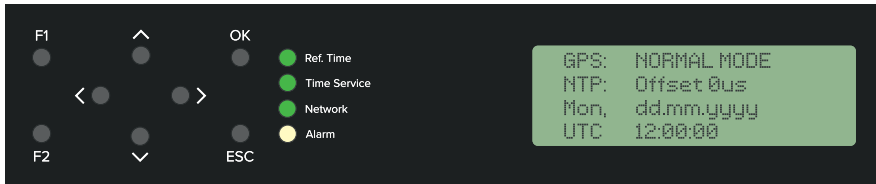
9 Bootphase des GNSS Empfängers

Nachdem die Antenne und die Stromversorgung angeschlossen wurden, ist das Gerät betriebsbereit. Etwa 2 Minuten nach dem Einschalten hat der Oszillator seine Betriebstemperatur und damit seine Grundgenauigkeit erreicht, die zum Empfang der Satellitensignale erforderlich ist. Wenn im batteriegepufferten Speicher des Empfängers gültige Almanach- und Ephemeriden vorliegen und sich die Empfängerposition seit dem letzten Betrieb nicht geändert hat, kann der Mikroprozessor des Geräts berechnen, welche Satelliten gerade zu empfangen sind. Unter diesen Bedingungen muss nur ein einziger Satellit empfangen werden, um den Empfänger synchronisieren zu lassen.

Wenn sich der Standort des Empfängers seit dem letzten Betrieb um einige hundert Kilometer geändert hat, stimmen Elevation und Doppler der Satelliten nicht mit den berechneten Werten überein. Das Gerät geht dann in die Betriebsart **Warm Boot** und sucht systematisch nach Satelliten, die zu empfangen sind. Aus den gültigen Almanachs kann der Empfänger die Identifikationsnummern existierender Satelliten erkennen. Wenn vier Satelliten empfangen werden können, kann die neue Empfängerposition bestimmt werden und das Gerät geht über zur Betriebsart **Normal Operation**. Sind keine Almanachs verfügbar, z.B. weil die Batteriepufferung unterbrochen war, startet die GNSS in der Betriebsart **Cold Boot**. Der Empfänger sucht einen Satelliten und liest von diesem das komplette Almanach ein. Nach etwa 12 Minuten ist der Vorgang beendet und die Betriebsart wechselt zu Warm Boot.

10 Bedienelemente und Anzeigen an der Frontseite

LC-Display, 4 x 20 Zeichen



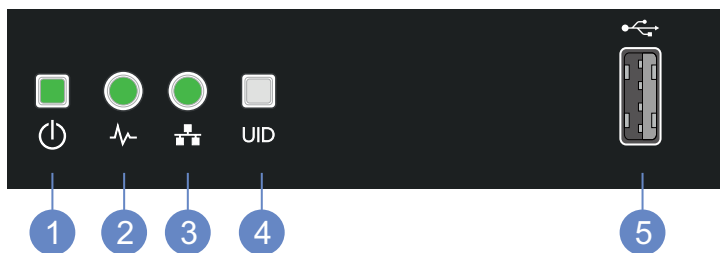
Acht Drucktasten zum Einrichten grundlegender Netzwerkparameter und zum Ändern von Empfängereinstellungen.

Vier Bicolor-LEDs

Anzeige des Status von:

- Referenzzeit
- Time Service
- Netzwerk
- Alarm

Anzeigen und Funktionstasten auf der Frontplatte

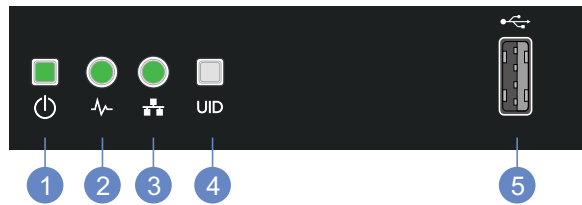


1. Power On / Standby-Button und System-Power-LED
2. Health-LED
3. NIC-Status-LED
4. UID-Button / LED
5. USB 3.0 Anschlussport

10.1 Kontrollelemente

1. Power On / Standby-Taster / System-Power-LED

Wenn das System ausgeschaltet ist, kann es durch Drücken der Ein/Aus-Taste wieder eingeschaltet werden. Wenn das System in Betrieb ist, wird das System durch Drücken der Ein/Aus-Taste ausgeschaltet.



Durchgehend grün = System in Betrieb

Grün blinkend
(1x pro Sekunde) = Einschaltsequenz durchführen

Durchgehend gelb = System im Standby

Aus = Keine Spannung vorhanden

2. Health-LED

Durchgehend grün = Normalbetrieb

Grün blinkend
(1x pro Sekunde) = iLO wird neu gestartet

Gelb blinkend = Systemstörung

Rot blinkend
(1x pro Sekunde) = Systemzustand kritisch

3. NIC-Status-LED

Durchgehend grün = Verbindung zum Netzwerk

Grün blinkend
(1x pro Sekunde) = Netzwerk aktiv

Aus = Keine Netzwerkaktivität

4. UID-Button / LED

Durchgehend blau = Aktiviert

Blau blinkend: 1x pro Sekunde = Fernverwaltung oder Firmware-Upgrade läuft
4x pro Sekunde = Manuelle iLO-Neustart-Sequenz eingeleitet
8x pro Sekunde = manuelle iLO-Neustartsequenz läuft

Aus = Deaktiviert

5. USB 3.0 Port

- Übertragung von Konfigurationen auf mehrere LANTIME-Server
- Key-Pad-Locking zur sicheren Nutzung der Tastatur des LCD-Bildschirms
- Übertragung von Protokolldateien
- Software-Updates installieren
- Hoch- und Herunterladen sicherer Zertifikate (SSL, SSH) und Passwörter

11 Verfügbare Schnittstellen zur Konfiguration und Überwachung

The screenshot displays the LANTIME web interface for a SyncFire (SF1000-SC8-33) device. The interface is in German and shows the following sections:

- Header:** Includes the Meinberg logo, device model (SyncFire (SF1000-SC8-33)), and user information (Angemeldet als: root, Zugriffsberechtigung: Super-User, Firmware-Build: 7.02).
- Navigation:** A menu bar with options like Hauptmenü, Netzwerk, Benachrichtigung, Sicherheit, NTP, System, Statistik, Uhr, SyncMon, Doku u. Support, and Abmelden.
- LANTIME - Hauptmenü:** The main content area with several information panels:
 - Allgemeine Informationen:** Shows device name (SyncFire (SF1000-SC8-33) [GPS]), contact (Meinberg-Support), location (Bad Pyrmont), serial number (053611001160), LAN CPU serial number (YLAQ006789), and operating time (17 days 6:58).
 - Netzwerk Informationen:** Lists network interfaces (LAN Intf 01-04) with their IP addresses, status (Up/Down), and domain (test.mbg_support.de).
 - Empfänger Information:** Shows the receiver status (1. Uhr Status: NORMAL OPERATION) and receiver info (sync; 51.9824 9.2259 166m; 9/9SVs; normal operation; warmed up).
 - NTP Informationen:** Displays NTP status (Offs.+1us), current load (0.02 NTP Anfragen/Sekunde), and date/time (UTC 08:46:36 Tue, 02/09/2021).
 - Cluster Information:** Shows the cluster status (IF 2 - lan1:1 Cluster Status: LISTENING (SLAVE=>MASTER)).
 - Alarmer (Details):** Lists current errors (POWER SUPPLY FAILURE) and warnings (SELF SIGNED CERTIFICATE IN USE).
 - Systemmeldungen:** A log of system messages, including NTP sync events and stratum changes.
- Footer:** Contains contact information for Meinberg Funkuhren GmbH & Co. KG, including address, phone, fax, website, and email.

Der Meinberg SyncFire 1200 läuft unter der LANTIME Firmware 7.02 oder höher. Eine detaillierte Beschreibung des Webinterface und der Display-Menüführung finden Sie in dem aktuellen LANTIME Firmware-Handbuch unter: <http://www.mbg.link/docg-fw-ltos>.

Alle relevanten Dokumente finden Sie auch auf dem mitgelieferten USB-Stick oder im LANTIME-Webinterface unter „Dokumente & Support“.

Für den SyncFire 1200 stehen folgende Menüs zur Verfügung:

- Netzwerk
- Benachrichtigung
- Sicherheit
- NTP
- System
- Statistik
- Uhr
- SyncMon
- Doku u. Support

Lesen Sie auch das Kapitel „Security User Guide“ für eine sichere Konfiguration Ihres SyncFire-Systems im Netzwerk. Darüber hinaus erhalten Sie Informationen über Problemlösungen in den Kapiteln „Troubleshooting und Alarmierungen“ und „Support-Informationen“.

12 Anhang: Technische Daten

12.1 Technische Spezifikationen SyncFire 1200

Abmessungen: 43.46 x 4.29 x 61.49 cm (B x H x T)

Einbautiefe Rack: 620 mm

Höheneinheit Rack: 1 HE

19 Zoll Rackmontage: Ja

Montage Kabeltiefe Rack: 200 mm (1000 mm Rack empfohlen)

Gewicht: 10 kg

Elektrische Daten (Hot-Plug-Netzteil)

Nennspannungsbereich: 200 - 240 V AC
100 - 120 V AC

Frequenz: 50/60 Hz

Effektive Leistung: 500 W

Max. Wärmeenergie: (für 500 W Netzteil)
2088 kJ/hr (1979 BTU/hr) an 100 V AC
2016 kJ/hr (1911 BTU/hr) an 200 V AC
2073 kJ/hr (1965 BTU/hr) an 240 V AC

Netzteilkonfiguration 2 x Hot-Plug-Netzteil für Redundanz

Standard-Betriebs-
Temperatur: 10 ° bis 35 °C auf Meereshöhe mit einer Höhenveränderung
von 1,0 °C pro 305 m über dem Meeresspiegel bis maximal 3050 m.
Die maximale Änderungsrate beträgt 20 °C/Std.

Lager-
Temperatur: -30 ° bis 60 °C.
Die maximale Änderungsrate beträgt 20 °C/Std.

Relative Luftfeuchtigkeit: Betrieb
10 % ... 85 % (nicht-kondensierend)

Non-operating
5 bis 95% relative Luftfeuchtigkeit, 38.7 °C nicht kondensierend.

Einsatzhöhe: Betrieb
3050 m. Dieser Wert kann durch die Art und Anzahl der installierten Optionen
begrenzt sein. Die maximal zulässige Höhenänderungsrate beträgt 457 m/min.

Kein Betrieb
9144 m. Die maximal zulässige Höhenänderungsrate beträgt 457 m/min.

Quelle: Hewlett Packard Dokumentation: HPE-ProLiant-DL325-Gen10

12.2 Anschlüsse an der Rückwand

Name	Typ	Signal	Kabel/Anschluss
2 x Netzteil	100 V - 240 V / 500 W		Kaltgeräteanschlusskabel
GPS Empfänger Antenne oder kombinierter GPS/GLONASS/Galileo/BeiDou Empfänger	BNC Buchse	10 MHz / 35.4 MHz	Koaxial geschirmt
L1 Antenne	SMA	1575.42 +- 10 MHz 1602-1615 MHz	Koaxial geschirmt
IRIG Timecode (AM)	BNC Buchse	3 V _{ss} an 50 Ohm	Koaxial geschirmt
VGA	15-pol. D-SUB	Integrierter Video-Standard Video-Modi bis zu 1920 x 1200@60Hz (32 bpp)	
	16 MB Videospeicher		Datenleitung geschirmt
2 x USB 3.0	USB-Anschluss		
1 x iLO	RJ45	Management-Port	Datenleitung geschirmt
4 x LAN-Port	RJ45	1 GbE Adapter	Datenleitung geschirmt
Optional			
4 x LAN-Ports (add.) oder 2 x LAN-Ports (add.)	RJ45 SFP Slot	10/100/1000 Mbit/s 10GBASE	Koaxial geschirmt Koaxial geschirmt
GPS Empfänger Antenne oder kombinierter GPS/GLONASS/Galileo/BeiDou Empfänger	BNC Buchse	10 MHz / 35.4 MHz	Koaxial geschirmt
L1 Antenne	SMA	1575.42 +- 10 MHz 1602-1615 MHz	Koaxial geschirmt
IRIG Timecode (AM)	BNC Buchse	3 V _{ss} an 50 Ohm	Koaxial geschirmt

Vorsicht!

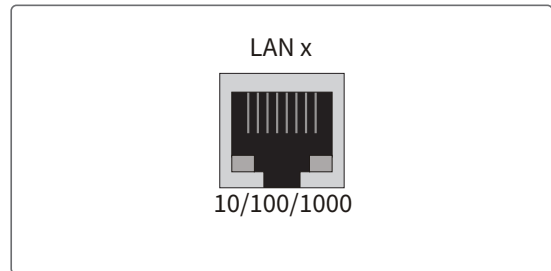


Hinweise zur Sicherstellung der elektromagnetischen Verträglichkeit

Alle Daten- und Signalleitungen müssen eine ausreichende Schirmung aufweisen. Die Verwendung von Kabeltyp S/FTP CAT5 oder besser wird empfohlen. Die Verwendung von ungeschirmten oder schlecht geschirmten Kabeln kann zu erhöhter Störaussendung und/oder reduzierter Fehlertoleranz des Gerätes führen.

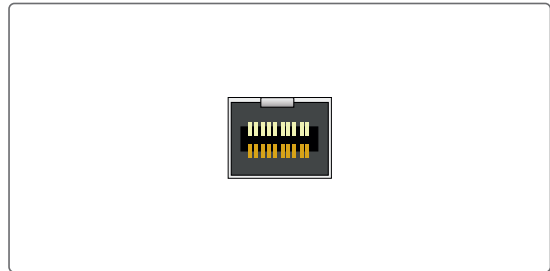
12.3 1000BASE-T Gigabit Netzwerk-Schnittstelle

Signal	1000BASE-T
Datenübertragungsrate	10/100/1000 Mbit/s
Verbindungstyp:	8P8C (RJ45)
Kabel:	Kupfer Twisted Pair
Duplex Modi:	Half/Full/Autonegotiaton



12.4 10 Gigabit SFP+

Transceiver Schnittstelle:	SFP+
Bus-Interface:	PCI Express v1.1, x8
Netzwerk:	10 Gigabit Ethernet
Leistungsaufnahme:	Dual Port 10GBase-SR, typ. 10 W, max. 10,7 W Dual Port SFP+ Twinax typ. 7,9 W, max. 8,6 W
Betriebstemperatur:	0 - 55 °C



12.5 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:

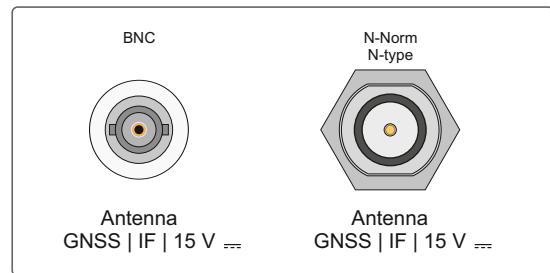
BNC-Buchse/N-Norm Buchse

Kabeltyp:

Koaxialkabel, geschirmt

Kabellänge:

max. 300 m RG58,
max. 700 m RG213



Gefahr!

Arbeiten an der Antennenanlage bei Gewitter

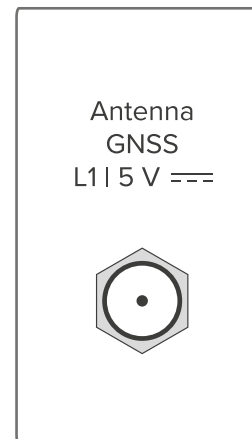
Lebensgefahr durch elektrischen Schlag!

- 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.



12.6 Antenneneingang - GNSS-Referenzuhr

Antennentyp:	Multi GNSS L1 Antenne mit eingebautem Überspannungsschutz
Empfängertyp:	72-Kanal Empfänger GPS/GLONASS/Galileo/BeiDou
Signalunterstützung:	<p>GPS: L1 C/A (1575,42 MHz)</p> <p>Galileo: E1-B/C (1575,42 MHz)</p> <p>BeiDou: B1I (1561,098 MHz)</p> <p>GLONASS: L1OF (1602 MHz + $k \cdot 562,5$ kHz)</p> <p>wobei k die Kanalnummer (-7 .. 6) innerhalb des entsprechenden GLONASS-Frequenzbandes darstellt</p>
Signalverstärkung	40 dB
Antennenverstärkung:	$\geq 3,5$ dBic / ≥ 3 dBic
Nennwiderstand:	50 Ohm
DC-Spannung:	5 V (Spannungsversorgung über Antennenkabel)
DC-Strom:	max. 100 mA
Verbindungstyp:	SMA Buchse
Kabel:	Koaxialkabel, geschirmt
Kabellänge:	max. 70m mit Belden H155 Koaxialkabel



Gefahr!



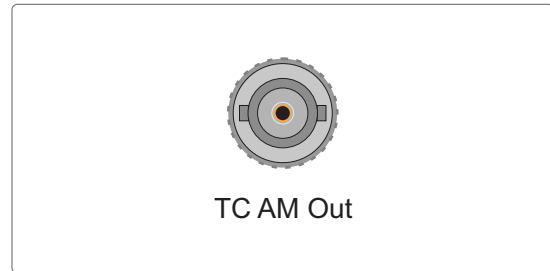
Arbeiten an der Antennenanlage bei Gewitter

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.

12.7 Time Code AM Ausgang

Trägerfrequenz:	1 kHz (IRIG-B)
Ausgangssignal:	Unsymmetrisches Sinussignal: 3 V _{SS} (MARK), 1 V _{SS} (SPACE) an 50 Ohm
Verbindungstyp:	BNC-Buchse
Kabel:	Koaxial, geschirmt



13 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 muss es an den Hersteller übergeben werden. Die Versandkosten für den Rücktransport sind vom Kunden zu tragen, die Entsorgung selbst wird von Meinberg übernommen.



14 Konformitätserklärung

Declaration of Conformity

Doc ID: SyncFire 1200-08.08.2022

Hersteller Meinberg Funkuhren GmbH & Co. KG
Manufacturer Lange Wand 9, D-31812 Bad Pyrmont

erklärt in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt,
declares under its sole responsibility, that the product

Produktbezeichnung SyncFire 1200
Product Designation

auf das sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Normen und Richtlinien übereinstimmt:
to which this declaration relates is in conformity with the following standards and provisions of the directives:

RED – Richtlinie ETSI EN 303 413 V1.1.1 (2017-06)
RED Directive

2014/53/EU

EMV – Richtlinie ETSI EN 301 489-1 V2.2.3 (2019-11)
EMC Directive ETSI EN 301 489-19 V2.1.1 (2019-04)
DIN EN 55032:2015
2014/30/EU DIN EN 55024:2010 + A1:2015
DIN EN 61000-3-2:2019
DIN EN 61000-3-3:2013 + A1:2019

Niederspannungsrichtlinie DIN EN 60950-1:2006 + A11:2009 + A1:2010 + A12:2011 +
Low-voltage Directive AC:2011 + A2:2013
DIN EN 62368-1:2014 + A11:2017
2014/35/EU DIN EN 62368-1:2014 + A11:2017
DIN EN 62479:2010

RoHS – Richtlinie DIN EN IEC 63000:2018
RoHS Directive

2011/65/EU + 2015/863/EU

Ökodesign – Richtlinie ETSI EN 303 470 V1.1.1 (2019-03)
Ecodesign Directive

2009/125/EC

Bad Pyrmont, den 08.08.2022


Stephan Meinberg
Production Manager



SyncFire-1200_080822