



The Synchronization Experts.



SETUP GUIDE

DCF600HS

DCF Funkuhr mit serieller Schnittstelle

24. Februar 2023

Meinberg Funkuhren GmbH & Co. KG

Inhaltsverzeichnis

1	Impressum	1
2	Revisionshistorie	2
3	Urheberrecht und Haftungsausschluss	3
4	Einleitung	4
5	Darstellungsmethoden in diesem Handbuch	5
5.1	Darstellung von kritischen Sicherheitswarnhinweisen	5
5.2	Ergänzende Symbole bei Warnhinweisen	5
5.3	Darstellung von sonstigen Informationen	6
5.4	Allgemein verwendete Symbole	6
6	Wichtige Sicherheitshinweise	7
6.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	7
6.2	Produktdokumentation	8
6.3	Sicherheit bei der Installation	9
6.4	Elektrische Sicherheit	10
6.4.1	Spezielle Informationen zu Geräten mit DC-Stromversorgung	12
6.5	Sicherheit bei der Pflege und Wartung	12
6.6	Sicherheit mit Batterien	13
7	Wichtige Produkthinweise	14
7.1	CE-Kennzeichnung	14
7.2	UKCA-Kennzeichnung	14
7.3	Optimaler Betrieb des Geräts	14
7.4	Wartungsarbeiten und Änderungen am Produkt	15
7.4.1	Batteriewechsel	15
7.5	Entsorgung	16
8	Anschlüsse und Anzeigen DCF600HS	17
8.1	Anschluss DC-Spannungsversorgung	18
8.2	Antenneneingang - DCF77 Referenzuhr	19
8.3	Programmierbare Pulsausgänge	20
8.4	Status-LEDs	21
8.5	COMx Zeitstring - RS-232	22
9	Vor der Inbetriebnahme	23
9.1	Lieferumfang	23
9.2	Meinberg Device Manager Programm	24
9.3	Strom- und Datenkabel	25
10	Installation DCF77-Antenne	26
11	Installation DCF600HS	32
11.1	Systemanschluss	33
12	Konfiguration der DCF600HS	36
12.1	Erste Inbetriebnahme	36
12.2	Konfiguration der Referenzuhr (Clock Settings)	38
12.3	Serielle Einstellungen	39
12.4	Ausgabe-Einstellungen	40
12.5	Programmierbare Ausgänge	41

13 Status-Monitoring der DCF600HS	43
13.1 Statusübersicht	43
13.2 Status der Uhr	44
14 Firmware Update	45
15 Technischer Anhang: DCF600HS	46
15.1 Technische Daten Gehäuse	46
15.2 Allgemeine Informationen zu DCF77	48
15.3 Zeitlegramme	49
15.3.1 Format des Meinberg Standard Telegramms	49
15.3.2 Format des SAT-Telegramms	50
15.3.3 Format des Telegramms Uni Erlangen (NTP)	51
15.3.4 Format des NMEA-0183-Telegramms (RMC)	53
15.3.5 Format des ATIS Zeitlegramms	54
15.4 Beschreibung der programmierbaren Impuls-Signaltypen	55
16 Technische Spezifikationen AW02-Antenne	58
16.1 Technische Daten - Antennenkabel	60
16.2 Technische Daten - MBG S-PRO Überspannungsschutz	61
16.2.1 MBG S-PRO Abmessungen	63
16.2.2 Einbau und Erdung	63
17 RoHS-Konformität	64
18 Konformitätserklärung für den Einsatz in der Europäischen Union	65
19 Konformitätserklärung für den Einsatz im Vereinigten Königreich	66

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: 24.08.2022

Handbuch-

Version: 2.00

2 Revisionshistorie

Version	Datum	Änderungsnotiz
1.00	31.05.2011	- Grundversion
1.01	27.08.2013	- Konfiguration mittels Treiberprogramm GPS MON und PZF MON
1.02	21.01.2014	- Aktualisierung der Zeitlegramme
1.03	05.02.2015	- Hinzufügen des Zeitlegramms ATIS
1.04	13.07.2015	- Konfiguration mittels Treiberprogramm MBGMON
1.05	21.04.2016	- Defaultwerte für Baudrate & Framing auf 19200 / 8N1 gesetzt
1.06	28.06.2018	- Konfiguration mittels Meinberg Device Manager als optionales Konfigurationsprogramm - Neue Darstellung der DCF600HS und Bezeichnung der Schraubklemmen - Spannungsbereich, Gehäuseinformationen
2.00	22.02.2023	- Grundlegende Überarbeitung der Handbuchstruktur - Revisionshistorie - Neustrukturierung Kap. 5, Kap. 6 ergänzt - Aktualisierung der Konfiguration mittels Meinberg Device Manager

3 Urheberrecht und Haftungsausschluss

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

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

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

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

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

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

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

4 Einleitung

Dieser Setup-Guide ist ein systematisch aufgebauter Leitfaden, welcher Sie bei der initialen Inbetriebnahme Ihres Meinberg-Produktes unterstützt.

Die kompakte Baugruppe ist in einem Kunststoffgehäuse integriert, welches für die Montage an einer 35 mm Hutschiene vorgesehen ist. Über vier LEDs werden Statusinformationen wie z.B. die demodulierten Zeitmarken sowie der Synchronstatus angezeigt. Die DCF600HS wird über die mit VDD und GND beschrifteten Schraubklemmen mit der notwendigen DC-Betriebsspannung versorgt.

Die Funkuhr DCF600HS verfügt weiterhin über eine RS-232-Schnittstelle (optional RS-485-Schnittstelle) zur Kommunikation und Konfiguration sowie über Optokoppler isolierte, programmierbare Impulsausgänge, welche als Schraubklemmen ausgeführt werden. Diese geben im Auslieferungszustand einen Sekundenimpuls und einen Minutenimpuls aus. Mittels Device-Manager-Programm lassen sich hierfür auch weitere Signale einstellen.

Funktionsweise

Das Signal der DCF77-Antenne gelangt über die Antennenbuchse zu einem schmalbandigen Geradeausempfänger, welcher die demodulierten Zeitmarken an den Microcontroller der DCF600HS übergibt. Der Mikrocontroller dekodiert die vom Empfangskreis bereitgestellten Zeitmarken und gewinnt daraus die aktuelle Datums- und Zeitinformation. Konnte die Zeitinformation fehlerfrei empfangen werden, wird eine Plausibilitätsprüfung mit zwei aufeinanderfolgenden Zeitlegrammen durchgeführt. Ist das Ergebnis der Plausibilitätsüberprüfung positiv, so wird die interne Softwareuhr entsprechend der dekodierten Zeit eingestellt.

Handbuch-Updates

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

Diese Handbuchversion wurde aufgrund des von der **Firmware-Version dcf600_hsr.300** Ihrer DCF600HS sowie im **Meinberg Device Manager Version 7.1** angebotenen Funktionsumfangs erstellt. Bei abweichenden Software- und Firmware-Versionen sind u.a. bei der Darstellung und dem Umfang der im Kapitel 12 („**Konfiguration der DCF600HS**“) dargestellten Konfigurations- und Statusmöglichkeiten evtl. Unterschiede festzustellen.

5 Darstellungsmethoden in diesem Handbuch

5.1 Darstellung von kritischen Sicherheitswarnhinweisen

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



Vorsicht!

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



Warnung!

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



Gefahr!

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

5.2 Ergänzende Symbole bei Warnhinweisen

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



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



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



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

5.3 Darstellung von sonstigen Informationen

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



Achtung!

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



Hinweis:

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

5.4 Allgemein verwendete Symbole

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



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



Gleichstrom (*Symboldefinition IEC 60417-5031*)



Wechselstrom (*Symboldefinition IEC 60417-5032*)



Erdungsanschluss (*Symboldefinition IEC 60417-5017*)



Schutzleiteranschluss (*Symboldefinition IEC 60417-5019*)

6 Wichtige Sicherheitshinweise



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

Beachten Sie außerdem die am Gerät selbst angebrachten Sicherheitshinweise.

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

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

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

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

Falls Sie weitere Hilfe oder Beratung zur Sicherheit Ihres Produktes benötigen, steht Ihnen der Technische Support von Meinberg jederzeit unter techsupport@meinberg.de zur Verfügung.

6.1 Bestimmungsgemäße Verwendung



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

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

6.2 Produktdokumentation

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

Als kompetente Leserschaft gelten:

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



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

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

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

Bitte bewahren Sie alle Dokumentationen für das Produkt, einschließlich dieses Handbuchs, in einem digitalen oder gedruckten Format sorgfältig auf, damit es immer leicht zugänglich ist.

Meinbergs Technischen Support steht ebenfalls unter techsupport@meinberg.de jederzeit zur Verfügung, falls Sie weitere Hilfe oder Beratung zur Sicherheit Ihres Systems benötigen.

6.3 Sicherheit bei der Installation

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.

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 bei dem Auspacken, Aufstellen und vor Betrieb des Geräts unbedingt die Anleitung zur Hardware-Installation und die technischen Daten des Geräts, insbesondere Abmessungen, elektrische Kennwerte und notwendige Umgebungs- und Klimabedingungen.

Der Brandschutz muss im eingebauten Zustand sichergestellt sein.

Das Gerät mit der höchsten Masse muss in der niedrigsten Position eines Racks eingebaut werden, um den Gewichtsschwerpunkt des Gesamtracks möglichst tief zu verlagern und die Umkipppgefahr zu minimieren. Weitere Geräte sind von unten nach oben zu platzieren.

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

Bohren Sie **niemals** Löcher in das Gehäuse zur Montage! Haben Sie Schwierigkeiten mit der Rackmontage, kontaktieren Sie den Technischen Support von Meinberg für weitere Hilfe!

Prüfen Sie das Gehäuse vor der Installation. Bei der Montage darf das Gehäuse keine Beschädigungen aufweisen.

6.4 Elektrische Sicherheit

Dieses Meinberg-Produkt wird an einer gefährlichen Spannung betrieben.

Die Inbetriebnahme und der Anschluss des Meinberg-Produktes darf nur von einer Fachkraft mit entsprechender Eignung durchgeführt werden, oder von einer Person, die von einer Fachkraft entsprechend unterwiesen wurde.

Die Konfektionierung von speziellen Kabeln darf nur von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden.

Arbeiten Sie **niemals** an stromführenden Kabeln!

Verwenden Sie **niemals** Kabel, Stecker und Buchsen, die sichtbar bzw. bekanntlich defekt sind! Der Einsatz von defekten, beschädigten oder unfachgerecht angeschlossenen Schirmungen, Kabeln, Steckern oder Buchsen kann zu einem Stromschlag führen mit eventueller Verletzungs- oder gar Todesfolge und stellt möglicherweise auch eine Brandgefahr dar!

Stellen Sie vor dem Betrieb sicher, dass alle Kabel und Leitungen einwandfrei sind. Achten Sie insbesondere darauf, dass die Kabel keine Beschädigungen (z. B. Knickstellen) aufweisen, dass sie durch die Installationslage nicht beschädigt werden, dass sie nicht zu kurz um Ecken herum gelegt werden und dass keine Gegenstände auf den Kabeln stehen.



Verlegen Sie die Leitungen so, dass sie keine Stolpergefahr darstellen.

Die Stromversorgung sollte mit einer kurzen, induktivitätsarmen Leitung angeschlossen werden. Vermeiden Sie nach Möglichkeit den Einsatz von Steckdosenleisten oder Verlängerungskabel. Ist der Einsatz einer solchen Vorrichtung unumgänglich, stellen Sie sicher, dass sie für die Bemessungsströme aller angeschlossenen Geräte ausdrücklich ausgelegt ist.

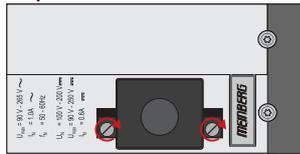
Niemals während eines Gewitters Strom-, Signal- oder Datenübertragungsleitungen anschließen oder lösen, sonst droht Verletzungs- oder Lebensgefahr, weil sehr hohe Spannungen bei einem Blitzschlag auf der Leitung auftreten können!

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. Stellen Sie alle Kabelverbindungen zum Gerät im stromlosen Zustand her, ehe Sie die Stromversorgung zuschalten.

Ziehen Sie **immer** Stecker an **beiden** Enden ab, bevor Sie an Steckern arbeiten! Der unsachgemäße Anschluss oder Trennung des Meinberg-Systems kann zu Stromschlag führen mit eventueller Verletzungs- oder gar Todesfolge!

Bei dem Abziehen eines Steckers ziehen Sie niemals am Kabel selbst! Durch das Ziehen am Kabel kann sich das Kabel vom Stecker lösen oder der Stecker selbst beschädigt werden. Es besteht hierdurch die Gefahr von direktem Kontakt mit stromführenden Teilen.

5-pol. MSTB-Stecker



3-pol. MSTB-Stecker

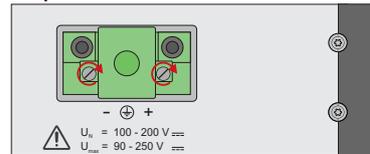


Abb.: Schraubverriegelung von MSTB-Steckern am Beispiel eines LANTIME M320

Achten Sie darauf, dass alle Steckverbindungen fest sitzen. Insbesondere bei dem Einsatz von Steckverbindern mit Schraubverriegelung, stellen Sie sicher, dass die Sicherungsschrauben fest angezogen sind. Das gilt insbesondere für die Stromversorgung, bei der 3-pol. MSTB und 5-pol. MSTB-Verbindungen (siehe Abbildung) mit Schraubverriegelung zum Einsatz kommen.

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

Es muss sichergestellt werden, dass bei der Montage im Schaltschrank keine Luft- und Kriechstrecken zu benachbarten spannungsführenden Teilen unterschritten werden oder Kurzschlüsse verursacht werden.

Achten Sie darauf, dass keine Gegenstände oder Flüssigkeiten in das Innere des Geräts gelangen!

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. In solchen Fällen muss das Gerät sofort physisch von allen Stromversorgungen getrennt werden. Die Spannungsfreiheit muss wie folgt sichergestellt werden:

- Ziehen Sie den Stromversorgungsstecker von der Stromquelle.
- Lösen Sie die Sicherungsschrauben des geräteseitigen MSTB-Stromversorgungsstecker und ziehen Sie ihn vom Gerät.
- Verständigen Sie den Verantwortlichen für Ihre elektrische Installation.
- Wenn Ihr Gerät über eine oder mehrere Unterbrechungsfreie Stromversorgungen (USV) angeschlossen ist, muss die direkte Stromversorgungsverbindung zwischen dem Gerät und der USV zuerst getrennt werden.



6.4.1 Spezielle Informationen zu Geräten mit DC-Stromversorgung



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 mit einem Anschlussquerschnitt von $1 \text{ mm}^2 - 2,5 \text{ mm}^2 / 17 \text{ AWG} - 13 \text{ AWG}$.

Die 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.

6.5 Sicherheit bei der Pflege und Wartung



Reinigen Sie das Gerät ausschließlich mit einem weichen, trockenen Tuch.

Niemals das Gerät nass (z. B. mit Löse- oder Reinigungsmittel) reinigen! In das Gehäuse eindringende Flüssigkeiten können einen Kurzschluss verursachen, der wiederum zu einem Brand oder Stromschlag führen kann!

Weder das Gerät noch dessen Unterbaugruppen dürfen geöffnet werden. Reparaturen am Gerät oder Unterbaugruppen dürfen nur durch den Hersteller oder durch autorisiertes Personal durchgeführt werden. Durch unsachgemäße Reparaturen können erhebliche Gefahren für den Benutzer entstehen.

Öffnen Sie insbesondere **niemals** ein Netzteil, da auch nach Trennung von der Spannungsversorgung gefährliche Spannungen im Netzteil auftreten können. Ist ein Netzteil z. B. durch einen Defekt nicht mehr funktionsfähig, so schicken Sie es für etwaige Reparaturen an Meinberg zurück.

Einige Geräteteile können während des Betriebs sehr warm werden. Berühren Sie nicht diese Oberflächen!

Sind Wartungsarbeiten am Gerät auszuführen, obwohl das Gerätegehäuse noch warm ist, schalten Sie das Gerät vorher aus und lassen Sie es abkühlen.

6.6 Sicherheit mit Batterien

Die CR2032-Lithiumbatterie auf den Empfängermodulen hat eine Lebensdauer von mindestens 10 Jahren.

Sollte ein Austausch erforderlich werden, sind folgende Hinweise zu beachten:



- 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 nur dem vom Batteriehersteller angegebenen Luftdruck ausgesetzt werden.

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

- Niemals die Batterie kurzschließen!
- Niemals versuchen, die Batterie wiederaufzuladen!
- Niemals die Batterie ins Feuer werfen oder im Ofen entsorgen!
- Niemals die Batterie mechanisch zerkleinern!

7 Wichtige Produkthinweise

7.1 CE-Kennzeichnung

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



Die Anbringung von diesem Zeichen gilt als Erklärung, dass das Produkt alle Anforderungen der EU-Richtlinien erfüllt, die zum Herstellungszeitpunkt des Produktes wirksam und anwendbar sind. Diese Richtlinien sind in der EU-Konformitätserklärung angegeben, die als Kapitel 18 diesem Handbuch beigelegt ist.

7.2 UKCA-Kennzeichnung

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



Die Anbringung von diesem Zeichen gilt als Erklärung, dass das Produkt alle Anforderungen der britischen gesetzlichen Verordnungen (Statutory Instruments) erfüllt, die zum Herstellungszeitpunkt des Produktes anwendbar und wirksam sind. Diese Richtlinien sind in der UKCA-Konformitätserklärung angegeben, die als Kapitel 19 diesem Handbuch beigelegt ist.

7.3 Optimaler Betrieb des Geräts

- Achten Sie darauf, dass die Lüftungsschlitze nicht zugestellt werden bzw. verstauben, da sich sonst ein Wärmestau im Gerät während des Betriebes entwickeln kann. Auch wenn das System dafür ausgelegt ist, sich automatisch bei einer zu hohen Temperatur abzuschalten, kann das Risiko von Störungen im Betrieb und Produktschäden bei einer Überhitzung nicht ganz ausgeschlossen werden.
- Der bestimmungsgemäße Betrieb und die Einhaltung der EMV-Grenzwerte (Elektromagnetische Verträglichkeit) sind nur bei ordnungsgemäß montiertem Gehäusedeckel gewährleistet. Nur so werden Anforderungen bezüglich Kühlung, Brandschutz und die Abschirmung gegenüber elektrischen und (elektro)magnetischen Feldern entsprochen.

7.4 Wartungsarbeiten und Änderungen am Produkt



Achtung!

Es wird empfohlen, eine Kopie von gespeicherten Konfigurationsdaten zu erstellen (z.B. auf einem USB-Stick über das Webinterface), bevor Sie Wartungsarbeiten oder zugelassene Änderungen am Meinberg-System durchführen.

7.4.1 Batteriewechsel

Das Empfängermodul Ihres Geräts ist mit einer Lithiumbatterie (Typ CR2032) ausgestattet, die für die örtliche Speicherung der Almanach-Daten und den weiteren Betrieb der Real-Time-Clock (RTC) in der Referenzuhr sorgt.

Diese Batterie hat eine Lebensdauer von mindestens 10 Jahren. Falls das folgende unerwartete Verhalten am Gerät auftritt, ist es möglich, dass die Spannung der Batterie 3 V unterschreitet und ein Austausch der Batterie erforderlich wird:

- Die Referenzuhr hat nach dem Einschalten ein falsches Datum bzw. eine falsche Zeit.
- Die Referenzuhr startet immer wieder im Cold-Boot-Modus (d.h. bei Start verfügt das System über keinerlei Ephemeriden-Daten, wodurch die Synchronisation sehr viel Zeit benötigt, weil alle Satelliten neu gefunden werden müssen).
- Einige Konfigurationen, die auf der Referenzuhr getätigt werden, gehen bei jedem Neustart des Systems verloren.

In diesem Fall sollten Sie den Austausch bitte nicht eigenmächtig durchführen. Nehmen Sie Kontakt mit dem Meinberg Technischen Support auf, der Ihnen eine genaue Anleitung über den Austauschprozess bereitstellt.

7.5 Entsorgung

Entsorgung der Verpackungsmaterialien



Die von uns verwendeten Verpackungsmaterialien sind vollständig recyclefähig:

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

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

Entsorgung des Geräts



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



Achtung!

Weder das Produkt noch die Batterie darf über den Hausmüll entsorgt werden. Fragen Sie bei Bedarf bei Ihrem zuständigen Entsorgungsunternehmen bzw. Ihrer Entsorgungsbehörde nach, wie Sie das Produkt oder die Batterie entsorgen sollen.

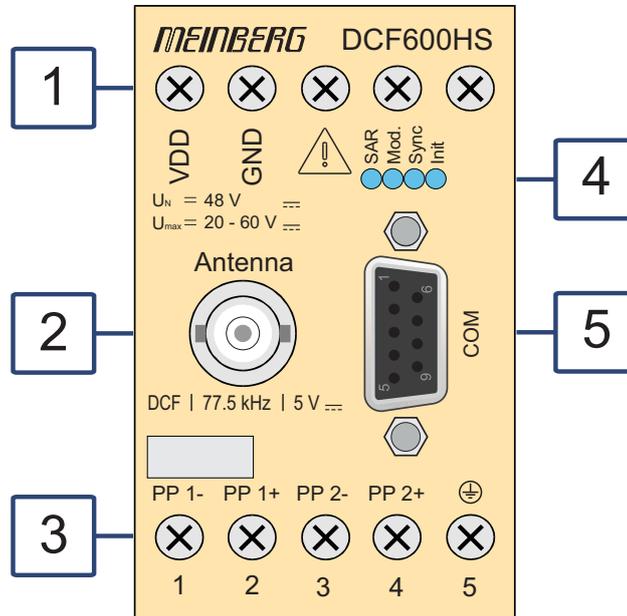
Dieses Produkt wird gemäß WEEE-Richtlinie als „B2B“-Produkt eingestuft. Darüber hinaus gehört es gemäß Anhang I der Richtlinie der Gerätekategorie „IT- und Kommunikationsgeräte“.

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

Entsorgung von Batterien

Für die Entsorgung gebrauchter Batterien sind die örtlichen Bestimmungen über die Beseitigung als Sondermüll zu beachten.

8 Anschlüsse und Anzeigen DCF600HS



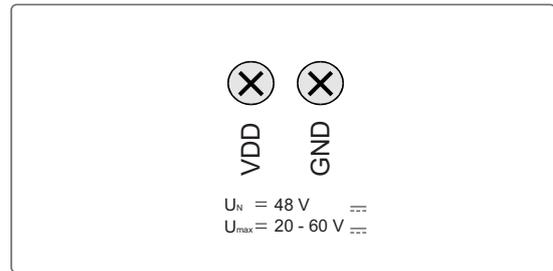
Hinweis:

Die Nummerierung in der obigen Zeichnung bezieht sich auf die entsprechenden Abschnitte in diesem Kapitel.

8.1 Anschluss DC-Spannungsversorgung

Anschluss

Verbindungstyp:	Schraubklemme
Klemmenbelegung:	VDD (positives Potential der Betriebsspannung)
	GND (negatives Potential der Betriebsspannung)



Eingangsparameter

Nennspannung:	$U_N = 48 \text{ V}$
Max. Spannungsbereich:	$U_{\max} = 20 - 60 \text{ V}$
Nennstrom:	$I_N = 20 \text{ mA}$
Max Leistung:	$P_{\max} = 2 \text{ W}$

Ausgangsparameter

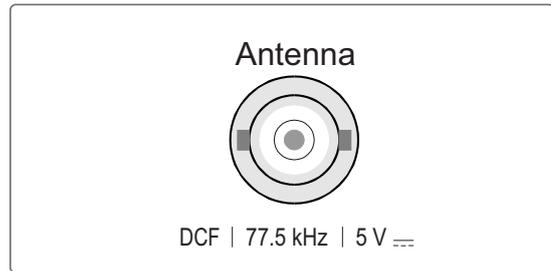
Max. Wärmeenergie:	$E_{\text{therm}} = 7,5 \text{ kJ/h (6,82 BTU/h)}$
--------------------	--

Weitere Spezifikationen:

Über einen DC-DC Wandler erfolgt eine galvanisch getrennte Versorgung der Empfängerschaltung. Die Isolationsspannung beträgt 1,5 kV DC

8.2 Antenneneingang - DCF77 Referenzuhr

Empfängertyp:	Schmalbandiger Geradeausempfänger mit Verstärkungsregelung zur optimalen Auswertung des DCF77-Signals
Empfangsfrequenz:	77,5 kHz
Bandbreite:	ca. 40 Hz
Eingangsimpedanz:	50 Ohm
Signalpegel:	50 μ V - 5 mV
Betriebsspannung:	3,5 V - 5 V
Verbindungstyp:	BNC-Buchse
Kabeltyp:	Koaxialkabel, geschirmt
Kabellänge:	typ. 300 m mit RG58 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.



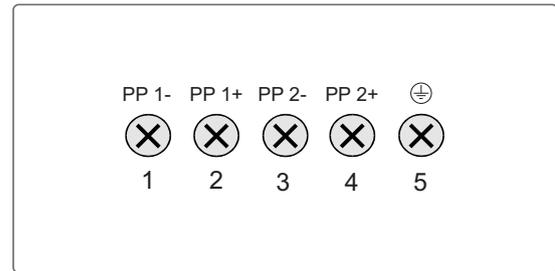
8.3 Programmierbare Pulsausgänge

Belegung der Schraubklemmen: ¹

Ausgangssignal: Programmierbare Impulse

Verbindungstyp: Schraubklemme

Kabel: Datenleitung (siehe Kap. 9.3, „Strom- und Datenkabel“)



Belegung der Anschlussklemmen:

1:	PP 1-	Emitter
2:	PP 1+	Kollektor
3:	PP 2-	Emitter
4:	PP 2+	Kollektor
5:		Erdung

Signale: Eine Auflistung und Erläuterung aller möglichen programmierbaren Signale finden Sie im Kapitel 15.4 „Beschreibung der programmierbaren Impuls-Signaltypen“



Achtung!

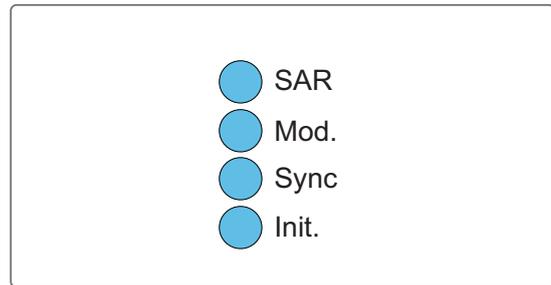
Die Belastung der Optokopplerausgänge darf 55 V, 50 mA nicht überschreiten.

¹Anzugsdrehmoment der Schrauben im Terminal Block max. 0,8 Nm

8.4 Status-LEDs

Statusanzeige

LED „SAR“:	Synchron nach Reset (SAR = Sync After Reset)
LED „Mod“:	DCF-Signalempfang
LED „Sync“:	Status der Synchronisierung
LED „Init“:	Initialisierungsstatus



Die Statusmeldungen der LEDs ergeben sich wie folgt:

LED „SAR“ - Systemstatus:

rot:	DCF600HS nach Reset noch nicht synchron. (hat ggf. noch nicht die richtige Zeit)
grün:	DCF600HS nach Reset synchron

LED „Mod“ - Status DCF-Signalempfang:

grün blinkend (sekündlich):	Empfang des DCF-Signals
--------------------------------	-------------------------

LED „Sync“ - Synchronisationsstatus:

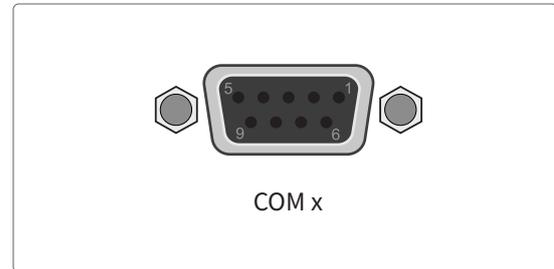
grün:	DCF600HS läuft synchron
rot:	DCF600HS nicht synchron (Freilauf)

LED „Init“ - Initialisierungsstatus:

blau:	Während Initialisierungsphase
grün:	Nach erfolgreicher Initialisierung

8.5 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 9-pol
Kabel:	RS-232-Nullmodem-Kabel (geschirmt)



9 Vor der Inbetriebnahme

9.1 Lieferumfang

Im Lieferumfang enthalten sind:

1 x DCF600HS

Optional:

1 x AW02 Antenne mit

1 x 10 m Antennenkabel RG58 (N-Norm Stecker / N-Norm Stecker)

oder

1 x AI01-Antenne mit

1 x 5 m Antennenkabel RG174 (BNC-Stecker - BNC-Stecker)

Packen Sie die DCF600HS, sowie alle Zubehörteile aus und gleichen Sie den Lieferumfang mit der beiliegenden Packliste ab, um sicherzustellen, dass alle Komponenten vorhanden sind. Sollte etwas vom aufgeführten Inhalt fehlen, dann wenden Sie sich bitte an unseren Vertrieb: sales@meinberg.de

Überprüfen Sie das System auf Versandschäden. Sollte das System beschädigt oder nicht in Betrieb zu nehmen sein, kontaktieren Sie Meinberg unverzüglich. Nur der Empfänger (die Person oder das Unternehmen, die das System erhält) kann einen Anspruch gegen den Versanddienstleister wegen Versandschäden geltend machen.

Entsorgung Verpackungsmaterialien

Meinberg Funkuhren empfiehlt Ihnen, die Originalverpackungsmaterialien für einen möglichen zukünftigen Transport aufzubewahren.



Beachten Sie die Entsorgungshinweise im Kapitel 7.5 „Entsorgung“

9.2 Meinberg Device Manager Programm

Sowohl die Konfiguration als auch das Statusmonitoring der DCF600HS wird über den Meinberg Device Manager vorgenommen.

Meinberg Device Manager für Windows und Linux

Die neueste Version der Meinberg Device Manager Software, steht als unter Windows ausführbare exe- oder zip-Datei, sowie für Linux-basierte Systeme zum kostenlosen Download auf der Homepage der Firma Meinberg bereit. Sie können die Software hier herunterladen:

<https://www.meinberg.de/german/sw/mbg-devman.htm>

Dokumentation

Weiterhin steht Ihnen ein umfangreiches Benutzerhandbuch auf unserer Website zur Verfügung, welches alle Möglichkeiten der Konfiguration und Systemüberwachung des DCF600HS mit der **Meinberg Device Manager** Software detailliert beschreibt. Sie können sich das Dokument (PDF) hier herunterladen:

<https://www.meinberg.de/download/docs/manuals/german/meinberg-device-manager.pdf>



Hinweis:

Um Probleme bei der Erkennung sowie der Konfiguration und dem Statusmonitoring der DCF600HS zu vermeiden, wird mindestens die Version 7.1 des Meinberg Device Managers benötigt.

9.3 Strom- und Datenkabel

Bevor die Spannungsversorgung der DCF600HS hergestellt werden kann, müssen die Kabel (nicht im Lieferumfang enthalten) für Spannungsversorgung und Signale konfektioniert werden.

Benötigte Werkzeuge:

1. Seitenschneider
2. ggf. Crimpwerkzeug

Dimensionierung der Kabel

Bitte achten Sie bei der Dimensionierung der Kabel für die Zuleitungen auf den empfohlenen Anschlussquerschnitt. Für einen besseren elektrischen Kontakt empfehlen wir, die Kabel für die DC-Spannungsversorgung mit einer für den Leiterquerschnitt passenden Aderendhülse zu versehen.

DC-Spannungsversorgung:

Kabeltyp:	LifY (Litze mit Hülse DIN 46228-1/-2/-3/-4)
Querschnitt:	0,5 mm ² - 1,5 mm ² (21 AWG - 16 AWG)
Abisolierlänge der Leiter:	10 mm
max. Strombelastbarkeit:	25 A

10 Installation DCF77-Antenne

Auswahl des Antennenstandortes

Am Anfang jeder Antennenmontage sollte die sorgfältige Auswahl des Antennenstandorts stehen. Er bestimmt entscheidend die Empfangsqualität und damit die Verfügbarkeit des DCF77-Signals. Wenn die Antenne nicht genau ausgerichtet ist, werden der Signalempfang und die Zeitgenauigkeit beeinträchtigt.

Die DCF-Antenne muss nach den unten genannten Installationskriterien in Richtung Mainflingen, in der Nähe von Frankfurt / Main, ausgerichtet werden.

Ausrichtung DCF77-Antenne

Längsseite (Pfeilrichtung) der DCF77 Antenne (z.B. AI01, AW02) zum Sendemast ausgerichtet.

DCF77-Antenne

Standort: Berlin

DCF77-Sendemast

Standort: Frankfurt (Main) Mainflingen
Signal: DCF77 Langwelle

DCF77 Antenne

Standort: Mailand

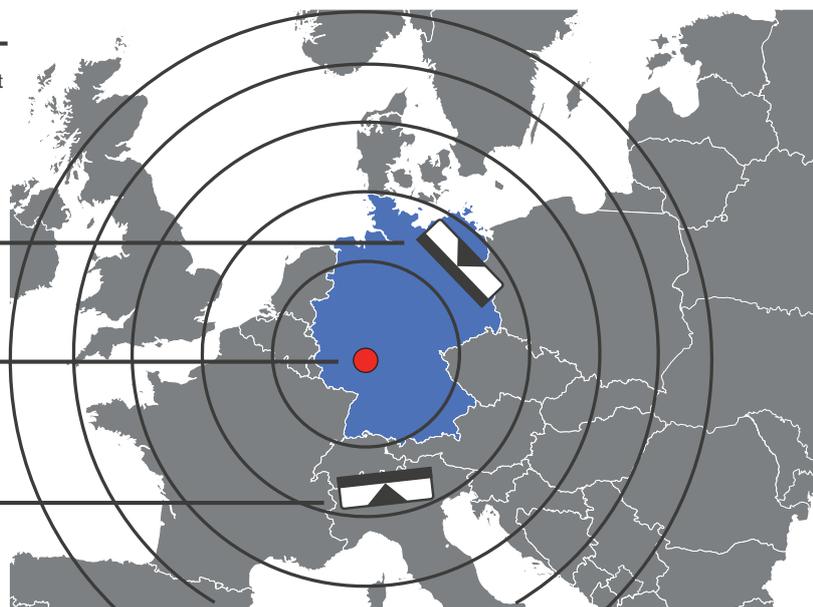


Abbildung: Antennenausrichtung einer Meinberg AW02-Antenne in Richtung des DCF77-Sendemastes in Mainflingen (Frankfurt/Main).

Für einen optimalen Betrieb sind folgende Kriterien bei der Installation einer DCF77-Antenne zu beachten:

- Die Antenne sollte horizontal montiert werden
- Die Längsseite der DCF77-Antenne sollte in Richtung Sendemast gerichtet sein (siehe Abb. Antennenausrichtung)
- Min. 30 cm Abstand ist von allen Metallgegenständen einzuhalten

Meinberg empfiehlt die Antenne außerhalb von Gebäuden zu montieren. Dies hat generell den Vorteil, dass dadurch i.d.R. der Signalstörabstand zu elektronischen Geräten in Gebäuden vergrößert und die Zuverlässigkeit der Synchronisation so deutlich erhöht wird. Auch wenn prinzipiell ein DCF77-Empfang innerhalb von Gebäuden möglich ist, kann es durch Abschirmung bzw. Dämpfung zu einer Einschränkung der Empfangsqualität kommen.

Die folgenden Faktoren können insbesondere eine nachteilige Wirkung haben:

- Antenneninstallation in der Nähe metallischer Gegenstände (z.B. Stahlbetonwände, Metallfassaden, Wärmeschutzverglasung etc.)
- Antenneninstallation in der Nähe von Fernseh- und Computermonitoren
- Antenneninstallation unter oder in der Nähe von Oberleitungen



Achtung!

Können diese Installationskriterien nicht eingehalten werden, kann es zu Störungen beim Signalempfang kommen.

Montage

Bitte lesen Sie sich vor der Montage der DCF-77 Antenne die folgenden Sicherheitshinweise aufmerksam durch.



Gefahr!

Antennenmontage ohne wirksame Absturzsicherung

Lebensgefahr durch Absturz!

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



Gefahr!

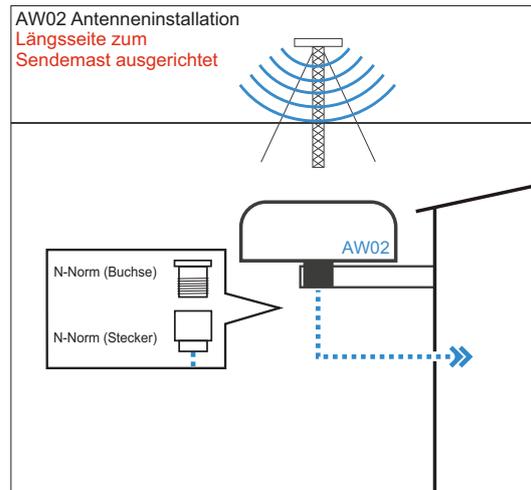
Arbeiten an der Antennenanlage bei Gewitter

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.

1.

Montieren Sie die Antenne nach den oben genannten Kriterien direkt an einer Wand, mit dem im Lieferumfang enthaltenen Montagekit. Schließen Sie das Antennenkabel an die N-Norm Buchse der Antenne an.



Hinweis:

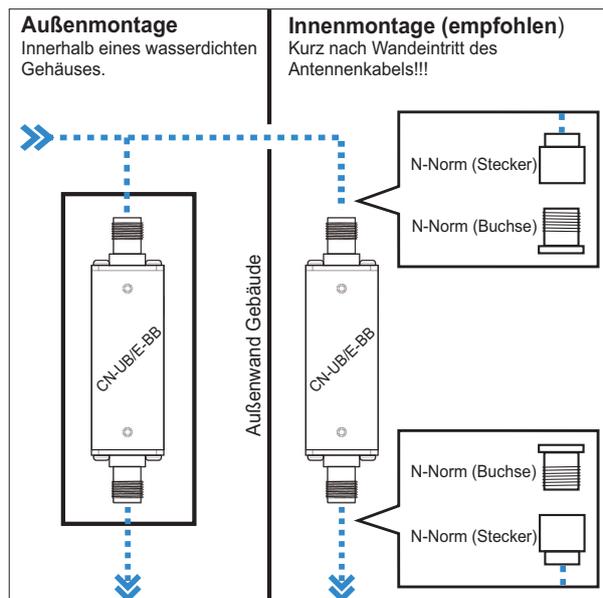
Achten Sie bei der Verlegung des Antennenkabels zwischen Antenne und Empfänger auf die maximale Leitungslänge. Meinberg empfiehlt grundsätzlich die Verwendung eines RG58-Kabels mit einer maximalen Länge von 300m. Bei dem Einsatz von anderen Kabelarten hängt die maximale Kabellänge vom Typ und Dämpfungsfaktor ab.

2.

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

Bitte achten Sie vor der Installation des Überspannungsschutzes darauf, ob dieser auch für eine Montage im Außenbereich geeignet ist. Meinberg empfiehlt eine Installation in geschlossenen Räumen, möglichst kurz nach Gebäudeeintritt des Antennenkabels, um das Risiko von Überspannungsschäden, z.B. durch Blitzeinschlag, zu minimieren.

Meinberg empfiehlt den Einsatz des Überspannungsschutzes für koaxiale Signalschnittstellen mit erdpotenzialfreiem Schirm CN-UB/E-BB des Herstellers Phoenix Contact, um das Risiko von Überspannungsschäden durch Blitzeinschlag zu minimieren.





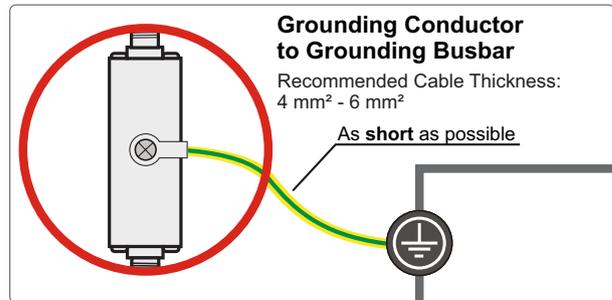
Achtung!

Bei Verwendung einer externen Antenne für die Synchronisation der Funkuhr DCF600USB, benutzen Sie bitte ausschließlich einen erdpotentialfreien Überspannungsschutz.

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.

Schließen Sie das mitgelieferte Koaxialkabel zwischen Überspannungsschutz und Empfänger an.

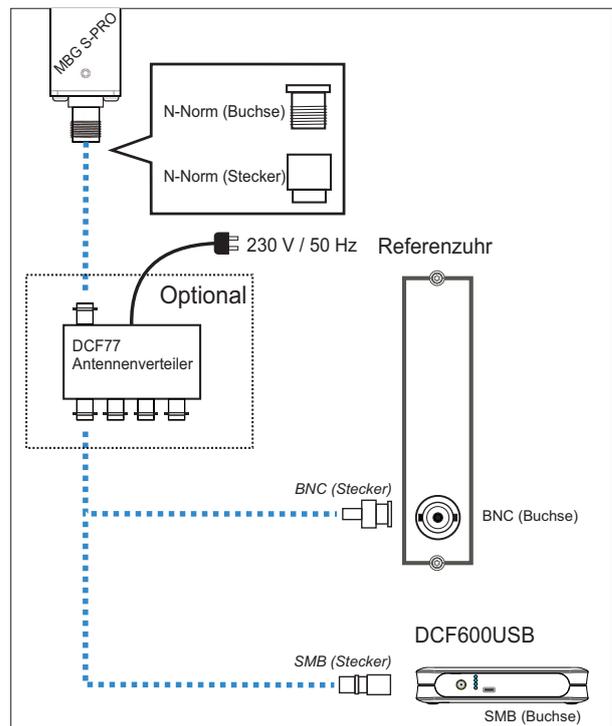


Abb. zeigt Beispiele für Kabelanschluss an Empfänger

Vorgehensweise bei der Antennenausrichtung

DCF77-Antenne (AW02)

Bei der Ausrichtung Ihrer AW02-Antenne zeigt diese selbst keinen visuellen Status der Empfangsqualität des DCF77-Signals.

Schritt 1

Mit Hilfe eines Feldstärkemessgeräts kann die optimale Ausrichtung der montierten DCF77-Antenne überprüft werden. Dafür wird die Längsseite der Antenne (aufgedruckte Pfeil) zunächst grob in Richtung Frankfurt am Main ausgerichtet. Dann wird die Antenne fein ausgerichtet, bis die Feldstärke im optimalen Bereich zwischen -60 dB bis -70 dB liegt.

Steht kein Feldstärkemessgerät zur Verfügung, empfiehlt Meinberg die Ausrichtung und die damit verbundene Prüfung der Empfangsqualität zu zweit durchzuführen. Person 1 (an der Antenne) steht mit Person 2 (am Empfänger) in Verbindung.

Schritt 2

Person 1 dreht die Antenne langsam gegen den Uhrzeigersinn, bis Person 2 ein sekundliches Blinken der Modulations-LED ohne zwischenzeitliches Flackern beobachtet.

Ist dieses Verhalten noch nicht zu beobachten, wird die Antenne von der Ausgangsposition langsam im Uhrzeigersinn gedreht, bis Person 2 ein sekundliches Blinken der Modulations-LED ohne zwischenzeitliches Flackern beobachtet.

Ein hoher Signalpegel allein ist jedoch keine Garantie für einen guten Empfang, da er auch durch elektrisches Rauschen im zugehörigen Frequenzbereich verursacht werden kann.

Bei gutem Empfang sollte die angeschlossene DCF-Referenzuhr nach dem Einschalten innerhalb von drei Minuten synchronisieren.

Eine erfolgreiche Synchronisation ist erkennbar, wenn die „Sync“-LED von rot nach grün wechselt. Bei Empfangsstörungen wechselt die Farbe der „Sync“-LED zum folgenden Minutenwechsel wieder auf rot. Befindet sich die Uhr für mehr als 12 Stunden im Freilauf, wird dies durch Blinken der „Sync“-LED angezeigt.

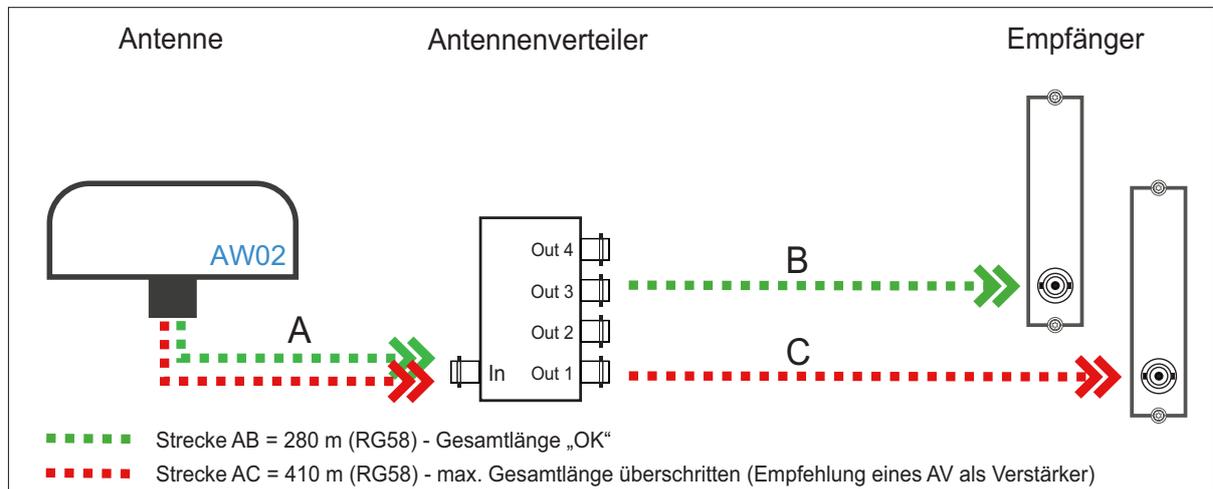
Baugruppen mit interner Antenne

Die Ausrichtung von Baugruppen mit interner Antenne sowie die Ermittlung der Signalqualität erfolgt ähnlich einer DCF77-Antenne. In diesem Fall wird die Längsseite der Baugruppe in Richtung Frankfurt am Main ausgerichtet. Die Empfangsqualität wird mittels Modulations LED (Mod.) visuell angezeigt. Des Weiteren wird die Modulation (Mod.) im Managementprogramm (MbgMon) dargestellt und kann über ein Tonsignal hörbar gemacht werden.



Option Antennenverteiler

Wir empfehlen bei einer Kabellänge von mehr als 300 m unseren Meinberg Antennenverteiler DCF77 AV4 zwischen Antenne und Empfänger zu installieren. Dieser dient zum einen als Antennenverteiler, sodass mehrere Empfänger an einer Antenne angeschlossen werden können und zum anderen als Verstärker (optional) des Antennensignals. Der AV darf an einer beliebigen Position zwischen Überspannungsschutz (wenn vorhanden) und Empfänger installiert werden und benötigt eine Spannungsversorgung von 230 V / 50 Hz.



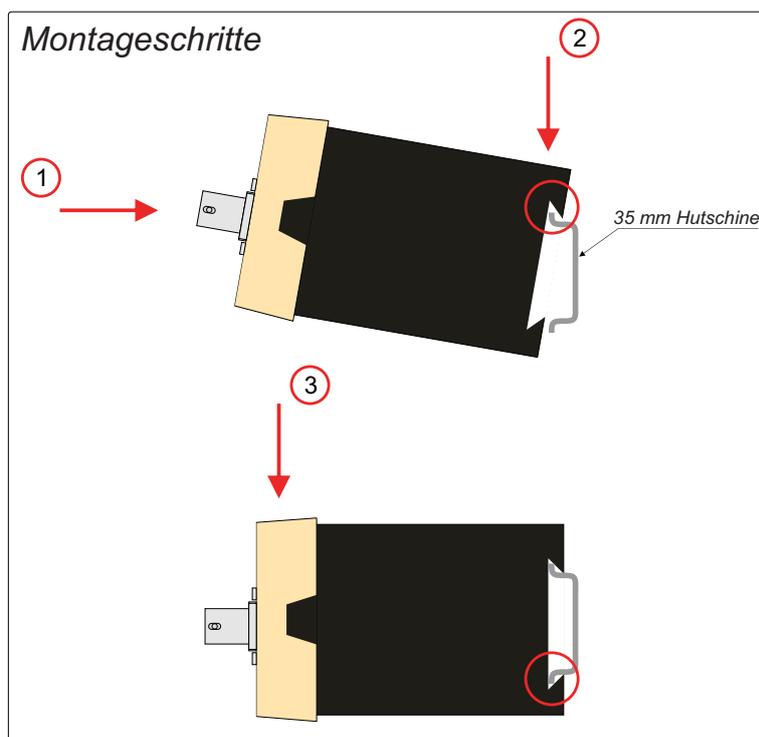
11 Installation DCF600HS

Hutschiennenmontage

Die DCF600HS ist für die Montage an einer 35 mm, DIN EN 50022 Hutschiene konzipiert.

Gehen Sie dabei wie folgt vor:

1. Winkeln Sie die DCF600HS nach oben hin an und führen (1) es über die Hutschiene.
2. Setzen Sie das Gehäuse so auf der Hutschiene auf, dass der obere Teil der Schnappbefestigung darauf einrastet (2) und drücken von oben auf den hinteren Teil des Gehäuses.
3. Richten Sie zeitgleich das Gehäuse wieder horizontal aus (3), sodass der untere Teil der Schnappbefestigung ebenfalls einrastet.



11.1 Systemanschluss

Gehen Sie beim Anschluss der Kabel und Signalleitungen wie folgt vor:



Vorsicht!

Stellen Sie vor Anschluss der Kabel sicher, dass das versorgende Netzteil ausgeschaltet ist.

1. Stecken Sie zunächst das Erdungskabel in den Anschluss 5, sowie die Signalkabel einzeln in die mit 1-4 beschrifteten Anschlüsse (Optokoppler) und fixieren alle Kabel nacheinander durch Festziehen der Schrauben mit dem Kreuzschraubendreher. Achten Sie dabei auf den maximalen Anzugsmoment von 0,8 Nm.

Belegung der

Anschlussklemmen:

- | | |
|----|------------------|
| 1: | PP 1 - Emitter |
| 2: | PP 1 + Kollektor |
| 3: | PP 2 - Emitter |
| 4: | PP 2 + Kollektor |
| 5: | Erdung |

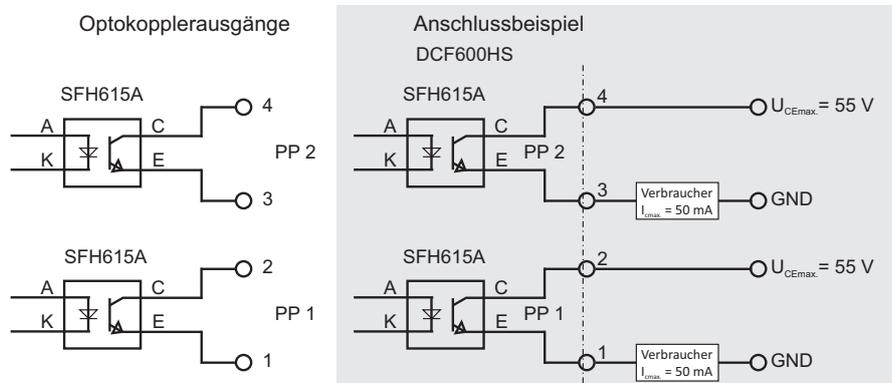


Abb. - Anschlussbeispiel Optokoppler Ausgänge

- Schließen Sie die Kabel für die Spannungsversorgung an (siehe Abb.) und schrauben die Klemmen ebenfalls mit einem maximalen Anzugsmoment von 0,8 Nm fest.

Schalten Sie erst nach Anschluss der Kabel das Netzteil ein. Sobald die Stromversorgung der DCF600HS hergestellt ist, startet die Initialisierungsphase. Diese ist abgeschlossen, wenn die „Init“ LED dauerhaft grün leuchtet.

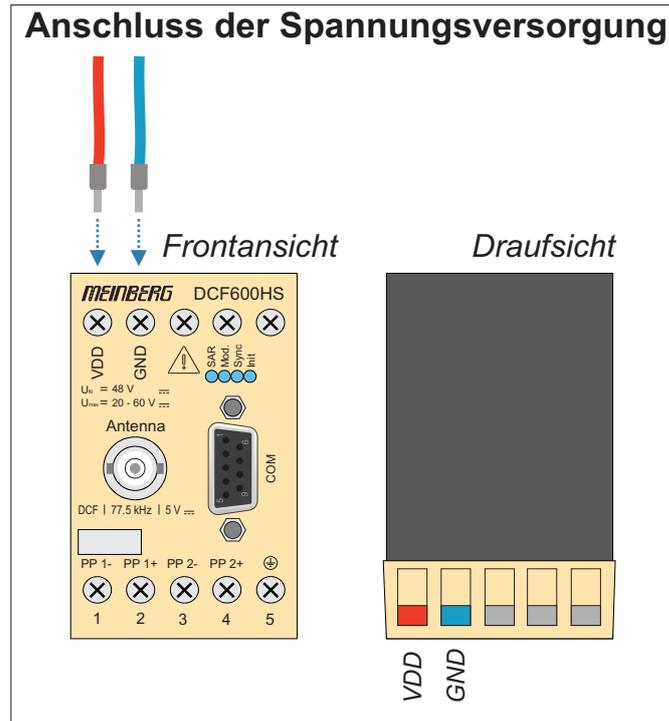


Abb. - DC-Spannungsversorgung

- Schließen Sie eine DCF77-Antenne an den Antenneneingang der DCF600HS an.
- Schließen Sie ein Nullmodem-Kabel an die COM-Schnittstelle der DCF600HS an und stellen eine Verbindung zu Ihrem PC her.

Dieses Kabelverbindung dient zum einen als Managementschnittstelle um Konfigurationen vorzunehmen, und zweitens zum Datentransfer von DCF600HS zur entsprechenden Endanwendung. Da nur eine COM-Schnittstelle zur Verfügung steht, kann diese entweder zur Konfiguration oder zum Anschluss an eine Endanwendung (z.B. NTP-Server, siehe Anwendungsbeispiel) genutzt werden.

Anwendungsbeispiel:

Die folgende schematische Darstellung zeigt eine DCF600HS, deren Synchronisierung mittels DCF77-Antenne (AW02) durchgeführt wird.

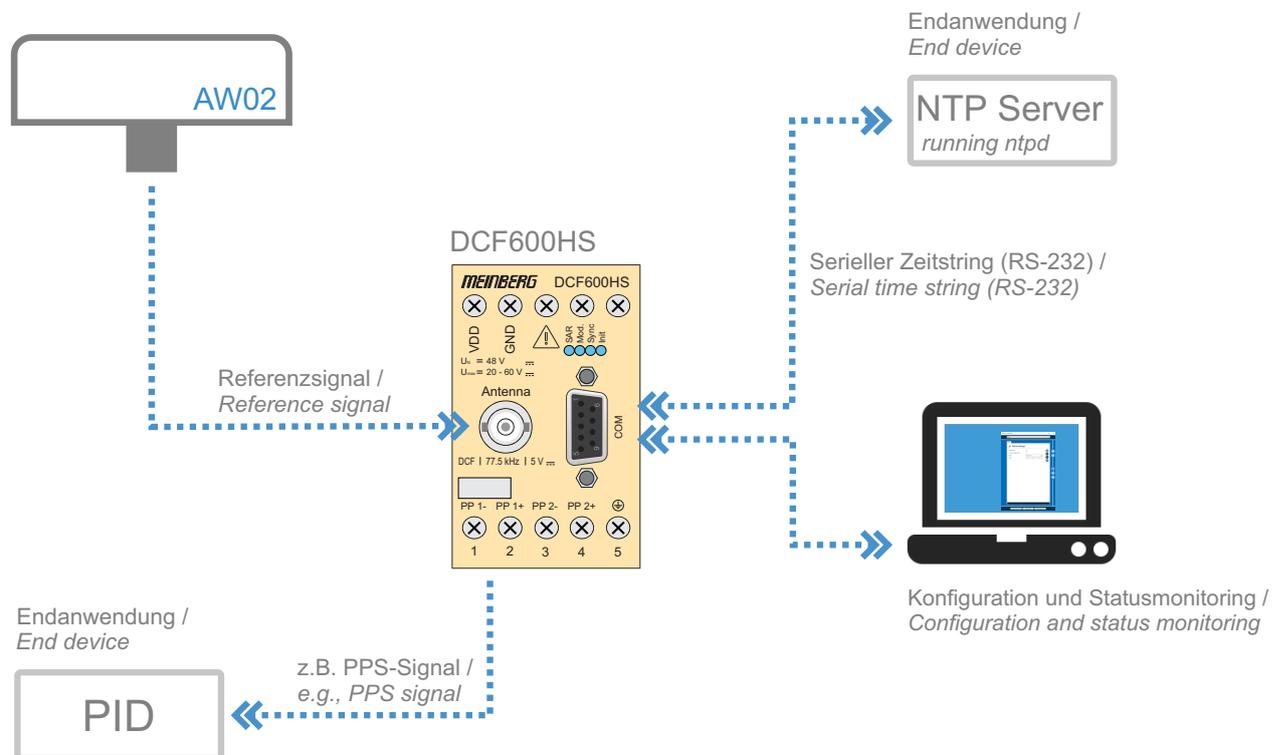


Abbildung: Synchronisierung der DCF600HS mittels AW02-Antenne

Weitere mögliche Referenzquellen:

- AI01-Antenne
- BPE1060 (4x SIM77 DCF Signal)
- DCF77-Generator
- GPS165 mit DCF77-SIM Out

12 Konfiguration der DCF600HS

In diesem Kapitel wird auf die wichtigsten Schritte bei der initialen Inbetriebnahme einer DCF600HS über den Meinberg Device Manager eingegangen.

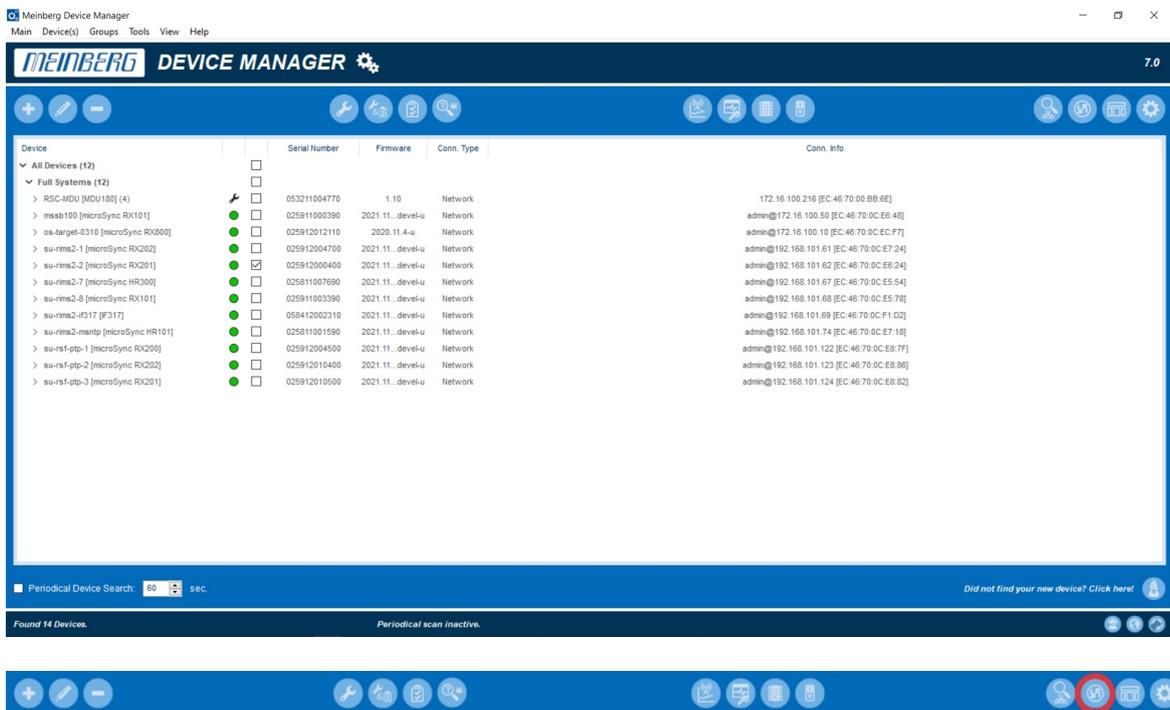
Eine sehr umfangreiche Beschreibung aller Möglichkeiten der Konfiguration und des Monitorings liefert Ihnen das Benutzerhandbuch des Meinberg Device Managers.

Sie können sich das Dokument (PDF) hier herunterladen:

<https://www.meinberg.de/download/docs/manuals/german/meinberg-device-manager.pdf>

12.1 Erste Inbetriebnahme

Nach erfolgreichem Download können Sie den Meinberg Device Manager starten. Falls Sie kein Setup auf Ihrem Rechner durchführen wollen, können Sie die portable Version (zip-Datei) der Meinberg Device Manager Software direkt auf dem USB-Stick starten: *USB-Laufwerk/Software/MbgDevMan/mbgdevman_portable/mbgdevman.exe*.



Durch einen Klick auf den Button *Search for Network and Serial Meinberg Devices*, werden alle verfügbaren Meinberg-Module/Baugruppen, welche über eine serielle oder eine Netzwerkverbindung verfügen, vom Meinberg Device Manager gescannt und anschließend aufgelistet.

- Gefundene Systeme werden mit einem grünen Punkt angezeigt.
- Nicht mehr erkannte Module werden mit einem roten Punkt angezeigt.
- Module deren Passwort oder Passwort/Username Kombination unbekannt sind, werden mit einem roten X gekennzeichnet.

Wählen Sie über die entsprechende Checkbox das Gerät aus, mit dem Sie eine Verbindung herstellen möchten.



Wurde das angeschlossene System nicht durch die automatische Suche gefunden, kann durch **Add Device** manuell eine Verbindung hergestellt werden.

Herstellen einer seriellen Verbindung

1. Klicken Sie zunächst auf Device Type

Das Drop Down Menü gibt eine Auswahl vom Device Manager unterstützter Meinberg Produkte, sowie deren Verbindungsarten (serial, network, others...) vor.

2. Wählen Sie den Conn. Type **Serial**.
3. Wählen Sie die seriellen Verbindungsparameter aus.
4. Sie können für jedes System/Modul einen benutzerdefinierten Alias, sowie eine Gruppe vergeben.



Hinweis:

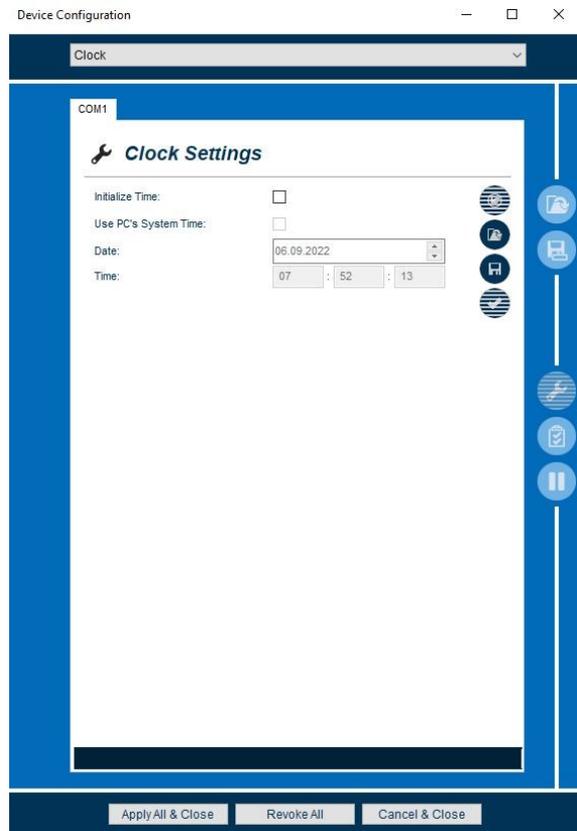
Bitte beachten Sie, dass durchgeführte Konfigurationen im Device Manager immer mit dem Button „Apply Configuration“ gespeichert werden müssen. Mit dem Button „Restore Configuration“ setzen Sie alle Einstellungen wieder zurück auf den jeweiligen Defaultwert. Mehr dazu finden Sie im Meinberg Device Manager Handbuch.

12.2 Konfiguration der Referenzuhr (Clock Settings)

In diesem Menü können Sie grundlegende Einstellungen für den Empfänger Ihrer Baugruppe durchführen.

Um Einstellungen für die Uhr vorzunehmen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie die DCF600HS aus.
2. Öffnen Sie das Menü **Configure Device(s)**.
3. Wählen Sie das Menü **Clock Settings**.
4. Führen Sie die gewünschten Einstellungen durch.
5. Speichern Sie die Einstellungen durch einen Klick auf „Apply Configuration“ ab.



Manuelle Einstellung des Datums und der Uhrzeit

Die Aktivierung des Parameters „Initialize Time“ ermöglicht Ihnen die manuelle Eingabe von Datum und Systemzeit Ihres Empfängermoduls.

Use PC's System Time

Die Systemzeit des PC's auf dem der Meinberg Device Manager ausgeführt wird, kann genutzt werden, um die Zeit der Baugruppe zu setzen.

Date / Time

Setzen Sie manuell das Datum und die Zeit des Empfängers Ihrer Baugruppe auf gewünschte Werte.

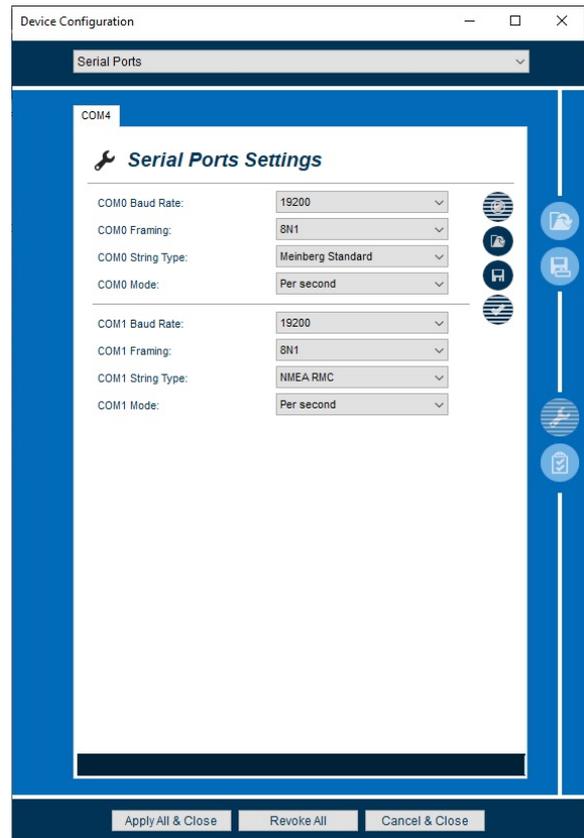
12.3 Serielle Einstellungen

Die Übertragungsgeschwindigkeit, das Datenformat sowie die Art des Ausgabetelegramms können hier für die Schnittstelle eingestellt werden. Die Schnittstelle kann ein Zeitletgramm sekundlich, minütlich oder nur auf Anfrage durch ein ASCII „?“ aussenden.

Die Formate der möglichen Telegramme sind im Kapitel 15.3, „Zeitletgramme“ näher beschrieben.

Um Einstellungen für die serielle Ausgabe vorzunehmen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie die DCF600HS aus.
2. Öffnen Sie das Menü **Configure Device(s)**.
3. Wählen Sie das Menü **Serial Ports Settings**.
4. Führen Sie die gewünschten Einstellungen durch.
5. Speichern Sie die Einstellungen mit einem Klick auf „Apply Configuration“ ab.

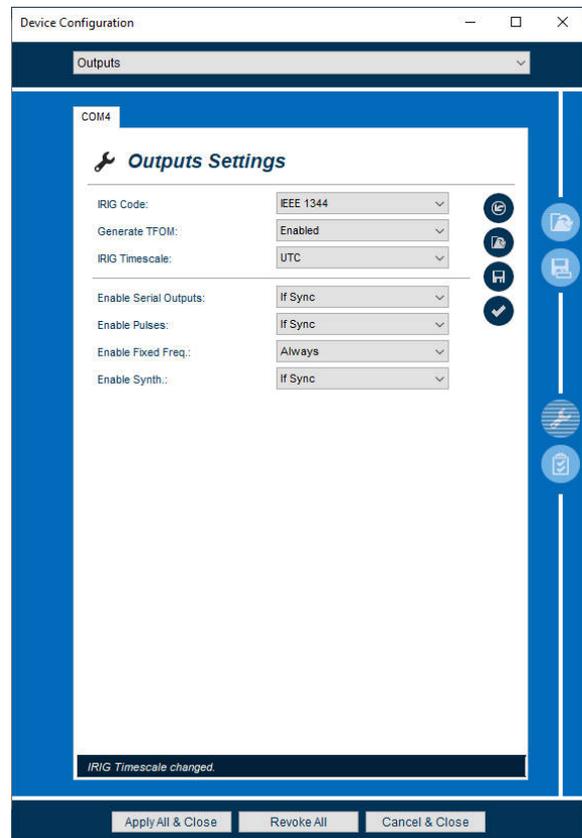


12.4 Ausgabe-Einstellungen

Für jeden der folgenden Ausgangsoptionen kann eingestellt werden, ob das Signal sofort nach dem Einschalten ausgegeben wird oder die Ausgabe erst erfolgt, nachdem sich der Empfänger das erste Mal erfolgreich synchronisiert hat.

Um Einstellungen für die Ausgabe vorzunehmen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie die DCF600HS aus.
2. Öffnen Sie das Menü **Configure Device(s)**.
3. Wählen Sie das Menü **Outputs Settings**.
4. Führen Sie die gewünschten Einstellungen durch.
5. Speichern Sie die Einstellungen durch einen Klick auf „Apply Configuration“ ab.



Konfiguration der Signalausgabe

Enable Serial Outputs

Die Art der Signalausgabe des seriellen Zeittelegramms kann hier ausgewählt werden. Die Signalausgabe ist wie im Kapitel 12.3 beschrieben zu konfigurieren.

Enable Pulses

Für die Frequenz- und/oder Impulsausgänge, kann die Art der Signalausgabe hier konfiguriert werden.

Enable Fixed Freq.

Für die Fixed Freq. kann die Art der Signalausgabe hier konfiguriert werden.

Enable Synth.

Für die Synth. Frequency, kann die Art der Signalausgabe hier konfiguriert werden.

12.5 Programmierbare Ausgänge

Der Generator der DCF600HS ist in der Lage, verschiedenste Pulse zu generieren und diese über zwei unabhängige Optokoppler-Ausgänge auszugeben, welche über den Meinberg Device Manager zu konfigurieren sind.

Default-Einstellungen:

Nach erfolgter DCF77-Synchronisation wird ein Sekundenimpuls am Optokoppler 1 (PP 1: Klemme 1 und Klemme 2) sowie ein Minutenimpuls am Optokoppler 2 (PP 2: Klemme 3 und Klemme 4) mit je einer Pulslänge von 200 ms ausgegeben. Die Pulserzeugung wird bei DCF77-Empfangsausfall noch für weitere 12 Stunden aufrechterhalten und danach deaktiviert.

Um Einstellungen für die programmierbaren Ausgänge vorzunehmen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie die DCF600HS aus.
2. Öffnen Sie das Menü **Configure Device(s)**.
3. Wählen Sie das Menü **Prog. Output Settings**.
4. Führen Sie die gewünschten Einstellungen durch und speichern diese durch einen Klick auf „Apply Configuration“.



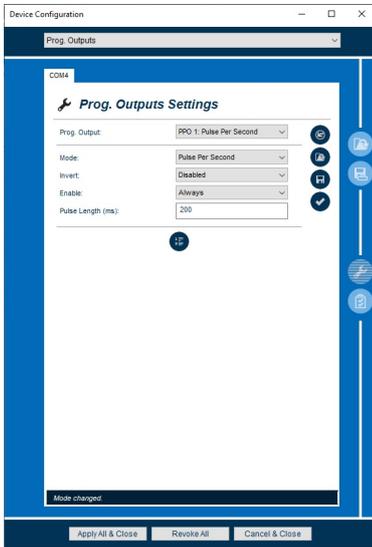
Hinweis:

Die DCF600HS kann keine Frequenz als programmierbares Signal ausgeben.

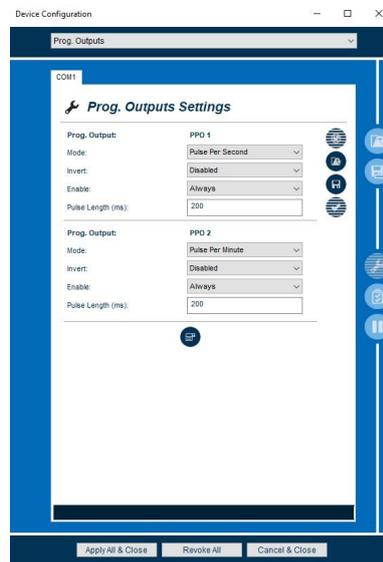
Die programmierbaren Ausgänge können entweder einzeln, durch entsprechende Auswahl in einem Drop-Down-Menü oder zusammen als Liste angezeigt werden.



Um zur Listenansicht zu gelangen, klicken Sie auf diesen Button.



Ansicht Drop-Down-Menü



Ansicht Liste

Eine ausführliche Beschreibung zu den einzelnen programmierbaren Signalen und Impulsen finden Sie im Kapitel 15.4, „Beschreibung der programmierbaren Impuls-Signaltypen“.

13 Status-Monitoring der DCF600HS

In diesem Kapitel wird auf die wichtigsten Möglichkeiten des Status Monitorings Ihrer DCF600HS über den Meinberg Device Manager eingegangen.

13.1 Statusübersicht

Dieses Menü gibt Ihnen einen ersten Überblick über den aktuellen Status Ihrer DCF600HS.

1. Wählen Sie die DCF600HS aus.
2. Öffnen Sie das Menü **Show Device(s) Status**.
3. Wählen Sie das Menü **Overview**.



Im Folgenden werden die wichtigsten Statusinformationen für das ausgewählte System näher erläutert:

Device	Zeigt das gewählte System an.
Serial Number	Zeigt die Seriennummer an.
Firmware	Zeigt die aktuelle Firmware an.
Time	Zeigt die Zeit der zuvor konfigurierten Zeitzone an.
Antenna Connected	Zeigt an ob die Antenne angeschlossen ist.
Time Synchronized	Zeigt den Synchronisationsstatus des Systems an.

13.2 Status der Uhr

Der Clock Status hält Sie mit wichtigen Statusmeldungen zu Ihrem Empfängermodul auf dem Laufenden.

1. Wählen Sie die DCF600HS aus.
2. Öffnen Sie das Menü **Show Device(s) Status**.
3. Wählen Sie das Menü **Clock Status**.



Time Zeigt das aktuelle Systemzeit an.

Status Zeigt verschiedene Statusinformationen des Empfängers, wie Synchronisationsstatus, Antennenverbindung und Oszillatorstatus an.

14 Firmware Update



Achtung!

Führen Sie Firmware-Updates der DCF600HS ausschließlich unter fachkundiger Anleitung mit einem unserer Support-Mitarbeiter durch, da ein falsch ausgeführter Update-Vorgang die korrekte Funktion Ihres Produktes stark beeinträchtigen kann.

Meinberg hilft Ihnen schnell und fachkundig bei Fragen rund um ein Firmware-Update Ihrer DCF600HS. Wir bieten kostenlosen Support für die gesamte Lebensdauer Ihres Meinberg-Produkts.

Meinberg - Technischer Support

Telefon: +49 (0) 5281 – 9309- 888

E-Mail: techsupport@meinberg.de

15 Technischer Anhang: DCF600HS

15.1 Technische Daten Gehäuse

Gehäusetyp: Dold Gehäuse KO4762 für 35 mm DIN-Hutschienenmontage

Gehäusematerial: Kunststoff

Temperaturbereich

Betrieb: 0 ... 50 °C (32 ... 122 °F)

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

Relative Luftfeuchtigkeit

Betrieb: max. 85 % (nicht kondensierend) bei 40 °C

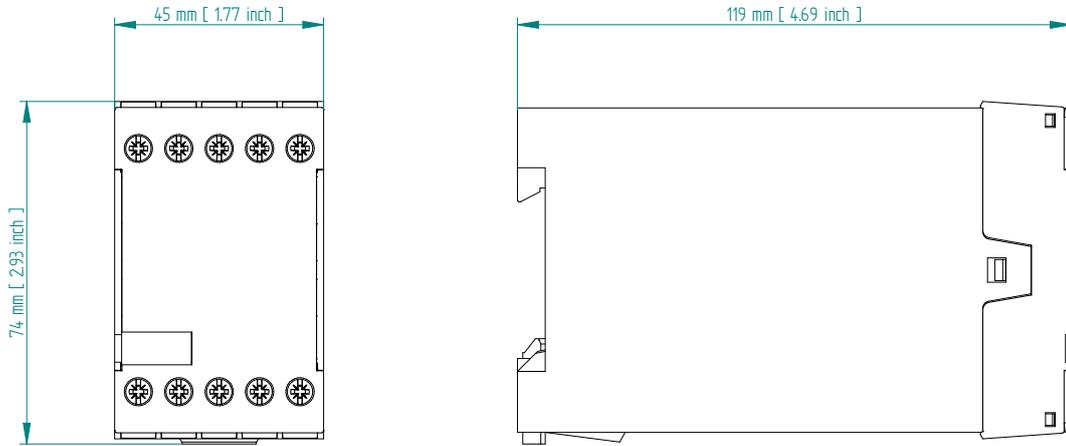
Betriebshöhe

Betrieb: max. 2000 m / 6562 ft (über Normalnull)

Akustik: 0 dB (A)

IP-Schutzklasse: Gehäuse IP 40 / Klemme IP 20

Gehäuseabmessungen



15.2 Allgemeine Informationen zu DCF77

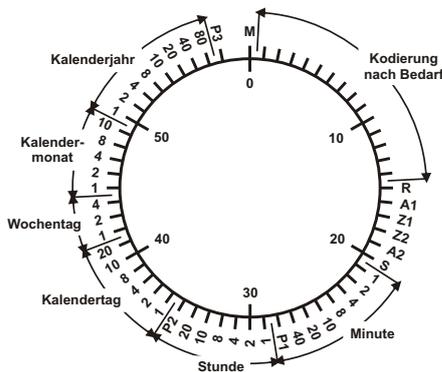
Unsere DCF-Funkuhren empfangen das Signal des Langwellensenders DCF77. Dieser Langwellensender steht in Mainflingen bei Frankfurt und dient zur Verbreitung der amtlichen Uhrzeit der Bundesrepublik Deutschland: das ist je nach Jahreszeit die Mitteleuropäische Zeit MEZ(D) bzw. die Mitteleuropäische Sommerzeit MESZ(D).

Der Sender wird durch die Atomuhrenanlage der Physikalisch Technischen Bundesanstalt (PTB) in Braunschweig gesteuert und sendet in Sekundenpulsen kodiert die aktuelle Uhrzeit, das Datum und den Wochentag. Innerhalb jeder Minute wird einmal die komplette Zeitinformation übertragen.

Die hochkonstante Trägerfrequenz des Zeitsignals beträgt 77,5 kHz. Zu Beginn jeder Sekunde wird die Trägeramplitude für 0.1 Sek. oder 0.2 Sek. auf ca. 15 % abgesenkt. Die so entstehenden Sekundenmarken enthalten binär kodiert die Zeitinformation. Sekundenmarken mit einer Dauer von 0.1 Sek. entsprechen einer binären „0“ und solche mit 0.2 Sek. einer binären „1“. Die Information über die Uhrzeit und das Datum sowie einige Parity- und Statusbits finden sich in den Sekundenmarken 17 bis 58 jeder Minute. Durch das Fehlen der 59. Sekundenmarke wird die Minutenmarke angekündigt.

Die Funkuhren unserer Fertigung empfangen die hochgenauen Zeitinformationen überall in Deutschland und im angrenzenden Ausland zur vollsten Zufriedenheit des jeweiligen Anwenders, so zum Beispiel in Bilbao / Spanien und in der nordschwedischen Stadt Umeå. Auf Sommer- und Winterzeitumschaltungen stellen sich die Empfänger automatisch ein. Der Empfang der Uhrzeit ist gebührenfrei und nicht anmeldepflichtig.

Generell ist darauf zu achten, dass die Empfängerantenne optimal platziert ist. Sie sollte quer zur Richtung Sender (Frankfurt am Main) ausgerichtet sein und ein Mindestabstand von ca. 1 m vom Rechner sowie ca. 30 cm von Stahlträgern, Metallplatten usw. aufweisen.



M	Minutenmarke (0.1s)
R	Aussendung über Reserveantenne
A1	Ankündigung Beginn/Ende der Sommerzeit
Z1, Z2	Zonenzeitbits
	Z1, Z2 = 0, 1: Standardzeit (MEZ)
	Z1, Z2 = 1, 0: Sommerzeit (MESZ)
A2	Ankündigung einer Schaltsekunde
S	Startbit der codierten Zeitinformation
P1, P2, P3	gerade Paritätsbits

15.3 Zeitlegramme

15.3.1 Format des Meinberg Standard Telegramms

Das Meinberg Standard Telegramm besteht aus einer Folge von 32 ASCII-Zeichen, eingeleitet durch das Zeichen <STX> (Start-of-Text) und abgeschlossen durch das Zeichen <ETX> (End-of-Text). Das Format ist:

<STX>D:tt.mm.jj;T:w;U:hh.mm.ss;uvxy<ETX>

Die kursiv gedruckten Buchstaben werden durch Ziffern ersetzt, die restlichen Zeichen sind Bestandteil des Zeitlegramms. Die einzelnen Zeichengruppen haben folgende Bedeutung:

<STX>	Start-Of-Text, ASCII-Code 02h wird mit der Genauigkeit eines Bits zum Sekundenwechsel gesendet		
tt.mm.jj	das Datum:		
	<i>tt</i>	Monatstag	(01..31)
	<i>mm</i>	Monat	(01..12)
	<i>jj</i>	Jahr ohne Jahrhundert	(00..99)
w	der Wochentag		(1..7, 1 = Montag)
hh.mm.ss	die Zeit:		
	<i>hh</i>	Stunden	(00..23)
	<i>mm</i>	Minuten	(00..59)
	<i>ss</i>	Sekunden	(00..59, oder 60 wenn Schaltsekunde)
uv	Status der Funkuhr: (abhängig vom Funkuhrentyp)		
	u:	'#'	GPS: Uhr läuft frei (ohne genaue Zeitsynchronisation) PZF: Zeitraster nicht synchronisiert DCF77: Uhr hat seit dem Einschalten nicht synchr.
		"	(Leerzeichen, 20h) GPS: Uhr läuft GPS synchron (Grundgenauig. erreicht) PZF: Zeitraster synchronisiert DCF77: Synchr. nach letztem Einschalten erfolgt
	v:	'*'	GPS: Empfänger hat die Position noch nicht überprüft PZF/DCF77: Uhr läuft im Moment auf Quarzbasis
		' '	(Leerzeichen, 20h) GPS: Empfänger hat seine Position bestimmt PZF/DCF77: Uhr wird vom Sender geführt
x	Kennzeichen der Zeitzone:		
	'U'	UTC	Universal Time Coordinated, früher GMT
	' '	MEZ	Mitteleuropäische Standardzeit
	'S'	MESZ	Mitteleuropäische Sommerzeit
y	Ankündigung eines Zeitsprungs während der letzten Stunde vor dem Ereignis:		
	'!	Ankündigung Beginn oder Ende der Sommerzeit	
	'A'	Ankündigung einer Schaltsekunde	
	' '	(Leerzeichen, 20h) kein Zeitsprung angekündigt	
<ETX>	End-Of-Text, ASCII-Code 03h		

15.3.2 Format des SAT-Telegramms

Das SAT-Telegramm besteht aus einer Folge von 29 ASCII-Zeichen, eingeleitet durch das Zeichen <STX> (Start-of-Text) und abgeschlossen durch das Zeichen <ETX> (End-of-Text). Das Format ist:

<STX>tt.mm.jj/w/hh:mm:ssxxxuv<CR><LF><ETX>

Die kursiv gedruckten Buchstaben werden durch Ziffern ersetzt, die restlichen Zeichen sind Bestandteil des Zeittelegramms. Die einzelnen Zeichengruppen haben folgende Bedeutung:

<STX>	Start-of-Text, ASCII-Code 02h wird mit der Genauigkeit eines Bits zum Sekundenwechsel gesendet
tt.mm.jj	das Datum:
<i>tt</i>	Monatstag (01..31)
<i>mm</i>	Monat (01..12)
<i>jj</i>	Jahr ohne Jahrhundert (00..99)
w	der Wochentag (1..7, 1 = Montag)
hh:mm:ss	die Zeit:
<i>hh</i>	Stunden (00..23)
<i>mm</i>	Minuten (00..59)
<i>ss</i>	Sekunden (00..59, oder 60 wenn Schaltsekunde)
xxxx	Kennzeichen der Zeitzone:
UTC	Universal Time Coordinated, früher GMT
MEZ	Mitteleuropäische Standardzeit
MESZ	Mitteleuropäische Sommerzeit
u	Status der Funkuhr:
'*'	GPS-Empfänger hat seine Position noch nicht überprüft
' '	(Leerzeichen, 20h) GPS-Empfänger hat seine Position bestimmt
v	Ankündigung eines Zeitsprungs während der letzten Stunde vor dem Ereignis:
'!'	Ankündigung Beginn oder Ende der Sommerzeit
' '	(Leerzeichen, 20h) kein Zeitsprung angekündigt
<CR>	Carriage-Return, ASCII-Code 0Dh
<LF>	Line-Feed, ASCII-Code 0Ah
<ETX>	End-of-Text, ASCII-Code 03h

15.3.3 Format des Telegramms Uni Erlangen (NTP)

Das Zeittlegramm Uni Erlangen (NTP) einer GPS-Funkuhr besteht aus einer Folge von 66 ASCII-Zeichen, eingeleitet durch das Zeichen <STX> (Start-of-Text) und abgeschlossen durch das Zeichen <ETX> (End-of-Text). Das Format ist:

<STX>*tt.mm.jj; w; hh:mm:ss; voo:oo; acdfg i;bbb.bbbbn lll.lllle hhhhm*<ETX>

Die kursiv gedruckten Zeichen werden durch Ziffern oder Buchstaben ersetzt, die restlichen Zeichen sind Bestandteil des Zeittlegramms. Die einzelnen Zeichengruppen haben folgende Bedeutung:

<STX>	Start-of-Text, ASCII-Code 02h wird mit der Genauigkeit eines Bits zum Sekundenwechsel gesendet												
tt.mm.jj	das Datum: <table> <tr> <td><i>tt</i></td> <td>Monatstag</td> <td>(01..31)</td> </tr> <tr> <td><i>mm</i></td> <td>Monat</td> <td>(01..12)</td> </tr> <tr> <td><i>jj</i></td> <td>Jahr ohne Jahrhundert</td> <td>(00..99)</td> </tr> </table>	<i>tt</i>	Monatstag	(01..31)	<i>mm</i>	Monat	(01..12)	<i>jj</i>	Jahr ohne Jahrhundert	(00..99)			
<i>tt</i>	Monatstag	(01..31)											
<i>mm</i>	Monat	(01..12)											
<i>jj</i>	Jahr ohne Jahrhundert	(00..99)											
w	der Wochentag (1..7, 1 = Montag)												
hh:mm:ss	die Zeit: <table> <tr> <td><i>hh</i></td> <td>Stunden</td> <td>(00..23)</td> </tr> <tr> <td><i>mm</i></td> <td>Minuten</td> <td>(00..59)</td> </tr> <tr> <td><i>ss</i></td> <td>Sekunden</td> <td>(00..59, oder 60 wenn Schaltsekunde)</td> </tr> </table>	<i>hh</i>	Stunden	(00..23)	<i>mm</i>	Minuten	(00..59)	<i>ss</i>	Sekunden	(00..59, oder 60 wenn Schaltsekunde)			
<i>hh</i>	Stunden	(00..23)											
<i>mm</i>	Minuten	(00..59)											
<i>ss</i>	Sekunden	(00..59, oder 60 wenn Schaltsekunde)											
v	Vorzeichen des Offsets der lokalen Zeitzone zu UTC												
oo:oo	Offset der lokalen Zeitzone zu UTC in Stunden und Minuten												
ac	Status der Funkuhr: <table> <tr> <td>a:</td> <td>'#'</td> <td>Uhr hat seit dem Einschalten nicht synchronisiert</td> </tr> <tr> <td></td> <td>''</td> <td>(Leerzeichen, 20h) Uhr hat bereits einmal synchronisiert</td> </tr> <tr> <td>c:</td> <td>''</td> <td>GPS-Empfänger hat seine Position noch nicht überprüft</td> </tr> <tr> <td></td> <td>''</td> <td>(Leerzeichen, 20h) Empfänger hat seine Position bestimmt</td> </tr> </table>	a:	'#'	Uhr hat seit dem Einschalten nicht synchronisiert		''	(Leerzeichen, 20h) Uhr hat bereits einmal synchronisiert	c:	''	GPS-Empfänger hat seine Position noch nicht überprüft		''	(Leerzeichen, 20h) Empfänger hat seine Position bestimmt
a:	'#'	Uhr hat seit dem Einschalten nicht synchronisiert											
	''	(Leerzeichen, 20h) Uhr hat bereits einmal synchronisiert											
c:	''	GPS-Empfänger hat seine Position noch nicht überprüft											
	''	(Leerzeichen, 20h) Empfänger hat seine Position bestimmt											
d	Kennzeichen der Zeitzone: <table> <tr> <td>'S'</td> <td>MESZ</td> <td>Mitteuropäische Sommerzeit</td> </tr> <tr> <td>''</td> <td>MEZ</td> <td>Mitteuropäische Standardzeit</td> </tr> </table>	'S'	MESZ	Mitteuropäische Sommerzeit	''	MEZ	Mitteuropäische Standardzeit						
'S'	MESZ	Mitteuropäische Sommerzeit											
''	MEZ	Mitteuropäische Standardzeit											
f	Ankündigung Beginn oder Ende der Sommerzeit während der letzten Stunde vor dem Ereignis: <table> <tr> <td>'!</td> <td>Ankündigung Beginn oder Ende der Sommerzeit</td> </tr> <tr> <td>''</td> <td>(Leerzeichen, 20h) kein Zeitsprung angekündigt</td> </tr> </table>	'!	Ankündigung Beginn oder Ende der Sommerzeit	''	(Leerzeichen, 20h) kein Zeitsprung angekündigt								
'!	Ankündigung Beginn oder Ende der Sommerzeit												
''	(Leerzeichen, 20h) kein Zeitsprung angekündigt												
g	Ankündigung einer Schaltsekunde während der letzten Stunde vor dem Ereignis: <table> <tr> <td>'A'</td> <td>Ankündigung einer Schaltsekunde</td> </tr> <tr> <td>''</td> <td>(Leerzeichen, 20h) kein Zeitsprung angekündigt</td> </tr> </table>	'A'	Ankündigung einer Schaltsekunde	''	(Leerzeichen, 20h) kein Zeitsprung angekündigt								
'A'	Ankündigung einer Schaltsekunde												
''	(Leerzeichen, 20h) kein Zeitsprung angekündigt												
i	Schaltsekunde <table> <tr> <td>'L'</td> <td>Schaltsekunde wird momentan eingefügt (nur in 60. sec aktiv)</td> </tr> <tr> <td>''</td> <td>(Leerzeichen, 20h) Schaltsekunde nicht aktiv</td> </tr> </table>	'L'	Schaltsekunde wird momentan eingefügt (nur in 60. sec aktiv)	''	(Leerzeichen, 20h) Schaltsekunde nicht aktiv								
'L'	Schaltsekunde wird momentan eingefügt (nur in 60. sec aktiv)												
''	(Leerzeichen, 20h) Schaltsekunde nicht aktiv												
bbb.bbbb	Geographische Breite der Empfängerposition in Grad führende Stellen werden mit Leerzeichen (20h) aufgefüllt												
n	Geographische Breitenhemisphäre, mögliche Zeichen sind: <table> <tr> <td>'N'</td> <td>nördlich d. Äquators</td> </tr> <tr> <td>'S'</td> <td>südlich d. Äquators</td> </tr> </table>	'N'	nördlich d. Äquators	'S'	südlich d. Äquators								
'N'	nördlich d. Äquators												
'S'	südlich d. Äquators												

- ll.llll Geographische Länge der Empfängerposition in Grad
führende Stellen werden mit Leerzeichen (20h) aufgefüllt
- e Geographische Längenhemisphäre, mögliche Zeichen sind:
'E' östlich des Greenwich-Meridians
'W' westlich des Greenwich-Meridians
- hhhh Höhe der Empfängerposition über WGS84 Ellipsoid in Metern
führende Stellen werden mit Leerzeichen (20h) aufgefüllt
- <ETX> End-of-Text, ASCII-Code 03h

15.3.4 Format des NMEA-0183-Telegramms (RMC)

Das NMEA-0183-RMC-Telegramm besteht aus einer Folge von 65 ASCII-Zeichen, eingeleitet durch die Zeichenfolge '\$GPRMC' und abgeschlossen durch die Zeichen <CR> (Carriage-Return) und <LF> (Line-Feed). Das Format ist:

`$GPRMC,hhmmss.ff,A,bbbb.bb,n,llll.ll,e,0.0,0.0,ttmmjj,0.0,a*hh<CR><LF>`

Die kursiv gedruckten Zeichen werden durch Ziffern oder Buchstaben ersetzt, die restlichen Zeichen sind Bestandteil des Zeitlegramms. Die einzelnen Zeichengruppen haben folgende Bedeutung:

\$	Start-Zeichen, ASCII-Code 24h wird mit der Genauigkeit eines Bits zum Sekundenwechsel gesendet
GP	Geräte-ID, in diesem Fall „GP“ für GPS
RMC	Datensatz-ID, um den Telegrammtyp zu beschreiben, in diesem Fall „RMC“
hhmmss.ss	die Zeit: <i>hh</i> Stunden (00..23) <i>mm</i> Minuten (00..59) <i>ss</i> Sekunden (00..59, oder 60 wenn Schaltsekunde) <i>ff</i> Sekundenbruchteile (1/10 ; 1/100)
A	Status (A = Zeitdaten gültig, V = Zeitdaten ungültig)
bbbb.bb	Geographische Breite der Empfängerposition in Grad führende Stellen werden mit Leerzeichen (20h) aufgefüllt
n	Geographische Breitenhemisphäre, mögliche Zeichen sind: 'N' nördlich d. Äquators 'S' südlich d. Äquators
llll.ll	Geographische Länge der Empfängerposition in Grad führende Stellen werden mit Leerzeichen (20h) aufgefüllt
e	Geographische Längenhemisphäre, mögliche Zeichen sind: 'E' östlich des Greenwich-Meridians 'W' westlich des Greenwich-Meridians
0.0,0.0	Geschwindigkeit in Knoten und die Richtung in Grad Bei einer Meinelberg GPS-Uhr sind diese Werte immer 0.0, bei einer GNS-Uhr werden die Werte bei mobilen Anwendungen berechnet
ttmmjj	das Datum: <i>tt</i> Monatstag (01..31) <i>mm</i> Monat (01..12) <i>jj</i> Jahr ohne Jahrhundert (00..99)
a	magnetische Variation E/W
hh	Prüfsumme (XOR über alle Zeichen außer '\$' und '*')
<CR>	Carriage-Return, ASCII-Code 0Dh
<LF>	Line-Feed, ASCII-Code 0Ah

15.3.5 Format des ATIS Zeitlegramms

Das ATIS Zeitlegramm besteht aus einer Folge von 23 ASCII-Zeichen, abgeschlossen durch das Zeichen CR (Carriage Return). Das Format ist:

<GID><ABS><TSQ><CC><CS><ST>*jjmmthhmmsswcc*<GID><CR>

Die kursiv gedruckten Buchstaben werden durch Ziffern ersetzt, die restlichen Zeichen sind Bestandteil des Zeitlegramms. Die einzelnen Zeichengruppen haben folgende Bedeutung:

<GID>	Address of the receiver		code 7Fh
<ABS>	Originator of message	ASCII '0'	code 30h
<TSQ>	Telegram number	ASCII '0'	code 30h
<CC>	Command code	ASCII 'S' for SET	code 53h
<CS>	Command code	ASCII 'A' for ALL	code 41h
<ST>	Time status	ASCII 'C' for valid time	code 43h
jj.mm.tt	das Datum: jj Jahr ohne Jahrhundert (00..99) mm Monat (01..12) tt Monatstag (01..31)		
hh:mm:ss	die Zeit: hh Stunden (00..23) mm Minuten (00..59) ss Sekunden (00..59, oder 60 wenn Schaltsekunde)		
w	der Wochentag (1..7, 1 = Montag)		
cc	Checksumm (hexadezimal) aller Zeichen inkl. GID, ABS, TSQ, CC, ST, ...		
<CR>	Carriage Return, ASCII code 0Dh		

(Die Standard Schnittstellen-Einstellung für dieses Telegramm ist 2400 Baud, 7E1)

15.4 Beschreibung der programmierbaren Impuls-Signaltypen

Verfügt Ihr Meinberg-System über programmierbare Signal- und Impulsausgänge, stehen Ihnen je nach System mehr oder weniger der aufgelisteten Signale zur Verfügung. Diese sind für jeden Signalausgang getrennt konfigurierbar.

Idle

Über den Modus „Idle“ können die programmierbaren Impulsausgänge einzeln deaktiviert werden.

Timer

Im Timer Modus simuliert der Ausgang eine Schaltuhr mit Tagesprogramm. Auf jedem Ausgang der Funkuhr sind je drei Ein- und drei Ausschaltzeiten am Tag programmierbar. Soll eine Schaltzeit programmiert werden, so muss die Einschaltzeit „On“ und die zugehörige Ausschaltzeit „OFF“ eingetragen werden. Liegt der Einschaltzeitpunkt später als der Ausschaltzeitpunkt, so wird das Schaltprogramm derart interpretiert, dass der Ausschaltzeitpunkt am darauffolgenden Tag liegt, so dass das Signal über Mitternacht hinaus weiterhin anliegt.

Ein Programm On Time 23:45:00, Off Time 0:30:00 würde demnach bewirken, dass am Tag n um 23.45 Uhr der Ausgang (z.B. PP 1 Out) aktiviert, und am Tag n+1 um 0.30 Uhr deaktiviert wird. Sollen eines oder mehrere der drei Programme ungenutzt bleiben, so müssen in die Felder On und Off nur gleiche Schaltzeiten eingetragen werden. Mit „Signal“ wird der Aktiv-Zustand für die Schaltzeiten angegeben. Ist „Normal“ angewählt, liegt am entsprechenden Ausgang im inaktiven Zustand (außerhalb einer Schaltzeit) ein low-Pegel, und im aktiven Zustand ein high-Pegel an. Ist dagegen „Inverted“ angewählt, liegt im inaktiven Zustand ein high-Pegel und im aktiven Zustand ein low-Pegel an.

Time Slots

Im Time Slot Modus lassen sich definierte Zeitschlitze einstellen. Der Wert „Number of Time Slots“ bestimmt die Anzahl und gleichzeitig die Länge der Zeitschlitze bezogen auf eine Minute.

Mit dem „Pre-limit buffer“ lässt sich eine vorzeitige Abschaltzeit einstellen. Diese lässt sich im Bereich zwischen 50ms und 500ms konfigurieren um eine Überlappung zweier Zeitschlitze zu verhindern.

Beispiel:

- Number of Time Slots = 10
- Pre-limit buffer = 500ms

**Zeitschlitze 1 und 2 sind aktiviert (0 - 6s und 6 - 12s).
Tatsächlich schalten die Ausgänge aber von 0 - 11,5s.**

Single Shot

Der Single Shot Modus erzeugt pro Tag einen einmaligen Impuls definierter Länge. Im Feld Time wird die Uhrzeit eingegeben, zu der ein Impuls erzeugt werden soll. Der Wert „Length“ erlaubt die Einstellung der Impulslänge in 10 ms Schritten zwischen 10 ms und 10 sek. Eingaben, die nicht im 10ms Raster liegen werden abgerundet.

Cyclic Pulse

Erzeugung zyklisch wiederholter Impulse. Im Modus Cycle wird die Zeit zwischen zwei Impulsen eingegeben. Diese Zykluszeit muss immer in Stunden, Minuten und Sekunden eingegeben werden. Zu beachten ist, dass die Impulsfolge immer mit dem Übergang 0.00.00 Uhr Ortszeit synchronisiert wird. Dies bedeutet, dass der erste Impuls an einem Tag immer um Mitternacht ausgegeben wird, und ab hier mit der gewählten Zykluszeit wiederholt wird. Eine Zykluszeit von 2sek würde also Impulse um 0.00.00Uhr, 0.00.02 Uhr, 0.00.04 Uhr etc. hervorrufen. Grundsätzlich ist es möglich jede beliebige Zykluszeit zwischen 0 und 24 Stunden einzustellen, jedoch machen meistens nur Impulszyklen Sinn, die immer gleiche zeitliche Abstände zwischen zwei Impulsen ergeben. So würden zum Beispiel bei einer Zykluszeit von 1Stunde 45min Impulse im Abstand von 6300 Sekunden ausgegeben. Zwischen dem letzten Impuls eines Tages und dem 0.00Uhr Impuls würden jedoch nur 4500 Sekunden liegen.

Pulse Per Second, Per Min, Per Hour Modus

Diese Modi erzeugen Impulse definierter Länge pro Sekunde, pro Minute oder pro Stunde. Die angezeigte Optionen sind für alle drei Betriebsarten gleich. Der Wert „Pulse Length“ bestimmt die Impulslänge in 10 ms Schritten zwischen 10 ms und 10 sek.

DCF77 Marks

Im Betriebsmodus DCF77 Marks wird der gewählte Ausgang in den DCF77-Simulationsmodus geschaltet, der Ausgang wird im Takt der für den DCF77 Code typischen 100 und 200 ms Impulse (logisch 0/1) aktiviert. Durch das Fehlen der 59. Sekundenmarke wird die Minutenmarke angekündigt.

Im Feld 'DCF Suspend After'/'Timeout' kann eingegeben werden, nach wieviel Minuten im Falle eines Freilaufes der Funkuhr der DCF-Simulationsausgang abgeschaltet werden soll. Wird hier der Wert Null eingegeben, ist die Timeout Funktion inaktiv, sodass die simulierte DCF77-Ausgabe nur manuell abgeschaltet werden kann.

Sync Modi

Zur Ausgabe des Synchronisationsstatus der Funkuhr sind drei verschiedene Modi auswählbar.

Position OK

Im Modus „Position OK“ wird der Ausgang aktiviert, wenn die Referenzuhr genügend Satelliten empfängt um seine Position zu berechnen.

Time Sync

Der Modus 'Time Sync' aktiviert den Ausgang immer dann, wenn die interne Zeitbasis der Referenzuhr mit dem Timing des Satellitensystems synchronisiert wurde.

All Sync

Der Modus 'All Sync' führt eine UND Verknüpfung beider Zustände durch, d.H. der entsprechende Ausgang wird immer dann aktiviert, wenn die Position berechnet werden kann UND die interne Zeitbasis synchronisiert wurde.

DCLS Time Code

DC-Level-Shift Zeitcode. Die Auswahl des Timecodes wird über die Registerkarte „IRIG Einstellungen“ im LANTIME OS bzw. über den Bereich „Outputs Settings“ im Meinberg Device Manager vorgenommen.

10 MHz Frequency

Feste Frequenzeinstellung des programmierbaren Impulsausgangs von 10 MHz mit fester Phasenbeziehung zum PPS, das heißt, die fallende Flanke vom 10 MHz Signal ist gekoppelt an die steigende Flanke vom PPS.

DCF77-like M59

In der 59. Sekundenmarke wird ein 500 ms-Impuls gesendet.

Im Feld 'DCF Suspend After'/'Timeout' kann eingegeben werden, nach wieviel Minuten im Falle eines Freilaufes der Funkuhr der DCF-Simulationsausgang abgeschaltet werden soll. Wird hier der Wert Null eingegeben, ist die Timeout Funktion inaktiv, sodass die simulierte DCF77-Ausgabe nur manuell abgeschaltet werden kann.

Synth. Frequency

Mit diesem Modus wird eine individuelle Frequenz ausgegeben. Die Ausgabe des Frequenzsynthesizers wird ebenfalls über die Registerkarte „Synthesizer“ im LANTIME WebUI oder mit dem Meinberg Device Manager vorgenommen.

PTTI 1PPS

Bei diesem Modus wird ein PPS von 20 Mikrosekunden Impulslänge ausgegeben.

1 MHz Frequency

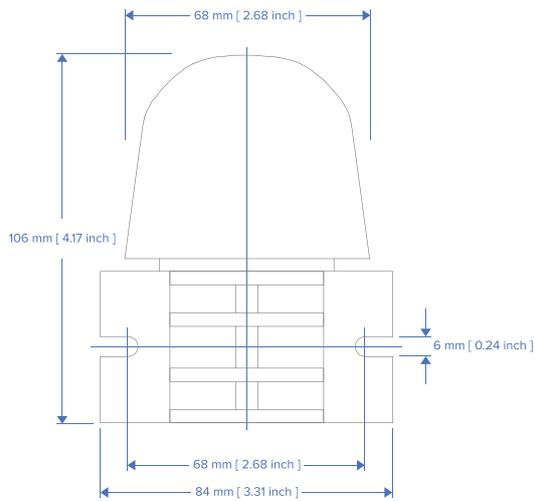
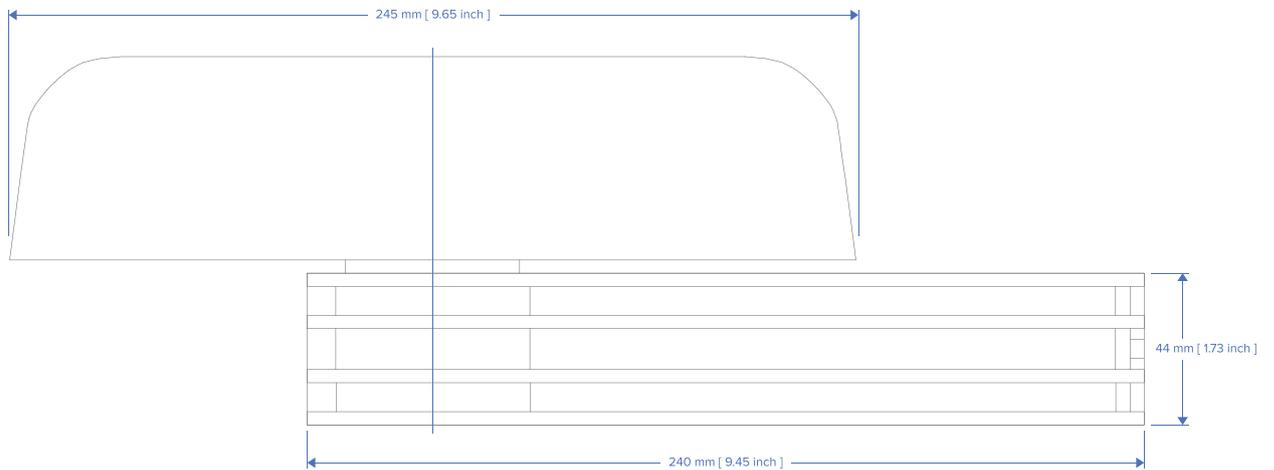
Feste Frequenzeinstellung des programmierbaren Impulsausgangs von 1 MHz mit fester Phasenbeziehung zum PPS, das heißt, die fallende Flanke vom 1 MHz Signal ist gekoppelt an die steigende Flanke vom PPS.

5 MHz Frequency

Feste Frequenzeinstellung des programmierbaren Impulsausgangs von 5 MHz mit fester Phasenbeziehung zum PPS, das heißt, die fallende Flanke vom 5 MHz Signal ist gekoppelt an die steigende Flanke vom PPS.

16 Technische Spezifikationen AW02-Antenne

Abmessungen:



Spezifikationen

Spannungsversorgung:	3,5 V - 5 V
Empfangsfrequenz:	77,5 kHz
Bandbreite:	1 kHz
Signalpegel:	50 μ V - 5 mV
Anschluss:	N-Norm Buchse
Gehäusematerial:	ABS Kunststoff-Spritzgussgehäuse
Schutzart:	IP56
Temperaturbereich:	-25 °C bis +65 °C (-13 bis 149 °F)
Gewicht:	0,55 kg (1,2 lbs) mit Montagesatz - Wandmontage

16.1 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	KabelØ (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.

16.2 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

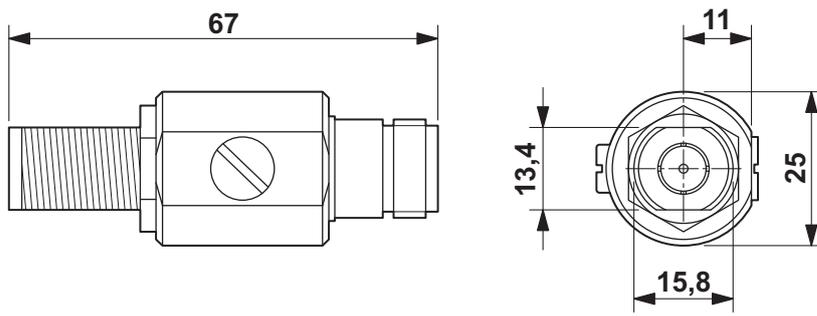
Montageart & Bauform:	Anschlusspezifisches Zwischenstecker	
Wirkungsrichtung:	Line-Shield/Earth-Ground	
Höchste Dauerspannung:	UC (Ader-Erde) 195 V AC	280 V DC
Nennstrom:	IN	5 A (25 °C)
Betriebswirkstrom:	IC bei $UC \leq 1 \mu A$	
Nennableitstoßstrom:	In (8/20) μs (Ader-Erde)	20 kA
	In (8/20) μs (Ader-Schirm)	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:	IN OUT	N-Connector 50 Ohm N-Connector Buchse N-Connector Buchse
Normen und Bestimmungen:		IEC 61643-21 2000 + A1:2008 EN 61643-21 2001 + A1:2009

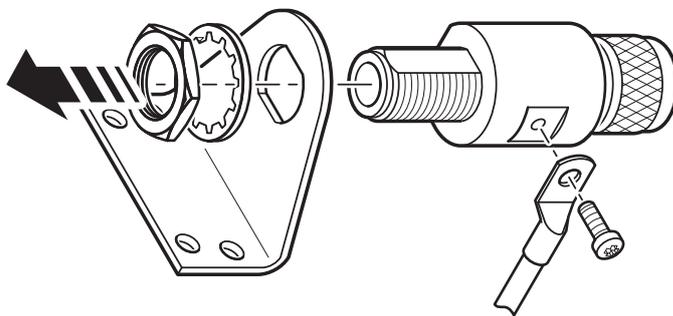
Als Quelle dienen die Inhalte der Originalproduktseite des Lieferanten (siehe Link) des CN-UB-280DC-BB Überspannungsschutzes. Ausführliche Spezifikationen, sowie eine Vielzahl an produktspezifischen Dokumenten, finden Sie unter folgendem Link auf der Produktseite des Herstellers:

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

16.2.1 MBG S-PRO Abmessungen



16.2.2 Einbau und Erdung



17 RoHS-Konformität

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

Wir erklären hiermit, dass unsere Produkte den Anforderungen der Richtlinie 2011/65/EU und deren delegierten 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, Cadmium, 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.



19 Konformitätserklärung für den Einsatz im Vereinigten Königreich

UK Declaration of Conformity

Doc ID: -24.08.2022

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

declares that the product

Product Designation DCF600HS

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

Electromagnetic Compatibility Regulations 2016 (as amended) SI 2016/1091	EN IEC 61000-6-2:2019 EN IEC 61000-6-3:2021 EN 55035:2017/A11:2020 EN 55032:2015 + AC:2016 + A11:2020 + A1:2020
--	--

Electrical Equipment (Safety) Regulations 2016 (as amended) SI 2016/1101	EN IEC 62368-1:2020/A11:2020
--	------------------------------

The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012 (as amended) SI 2012/3032	EN IEC 63000:2018
--	-------------------

Bad Pyrmont, Germany, dated 24.08.2022


Stephan Meinberg
Production Manager