



The Synchronization Experts.



## HANDBUCH

### IMS-PZF180 Setup Guide

#### Hot-Plug Modul

31. Januar 2020

Meinberg Funkuhren GmbH & Co. KG



# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Impressum</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Sicherheitshinweise für Hot-Plug-fähige Module</b>	<b>2</b>
2.1	Weitere Sicherheitshinweise . . . . .	3
2.2	Versorgungsspannung . . . . .	3
2.3	Verkabelung . . . . .	4
<b>3</b>	<b>Austausch oder Einbau eines hotplug-fähigen IMS Moduls</b>	<b>5</b>
3.1	Wichtige Hinweise für Hot-Plug-fähige IMS-Module . . . . .	6
<b>4</b>	<b>PZF Langwellen-Empfänger</b>	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>Langwellen-Signalempfang</b>	<b>9</b>
5.1	Allgemeines . . . . .	9
5.2	Montage und Inbetriebnahme einer Langwellenantenne . . . . .	10
5.3	DCF77 / PZF Empfänger . . . . .	12
<b>6</b>	<b>PZF Empfänger</b>	<b>13</b>
6.1	Menü Uhr im Webinterface . . . . .	14

# 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](mailto:info@meinberg.de)

Datum: 31.01.2020

## 2 Sicherheitshinweise für Hot-Plug-fähige Module



Prüfen Sie vor jeder Wartungsarbeit am System:

- Ist eine Datensicherung erforderlich?
- Wenn Ja, dann prüfen Sie die Wiederherstellung des Systems durch diese Datensicherung.
- Stellen Sie sicher, dass es während der Arbeiten nicht zu statischen Entladungen kommen kann - verwenden Sie Erdungskabel bzw. Handschuhe beim Ein- und Ausbau von Hot-Plug Komponenten.
- Wenn Sie ein hot-plug-fähiges Netzteil austauschen, ziehen Sie dessen Netzkabel ab, bevor Sie es aus dem Gehäuse ausbauen.
- Öffnen Sie nie ein Netzteil. Im Netzteil bestehen gefährliche Spannungen auch nach dem Trennen von der Spannungsversorgung. Schicken Sie Netzteile für Wartungsarbeiten an den Hersteller zurück.

### Austausch von Hot-Swap oder Hot-Plug Komponenten

- Achten Sie darauf Komponenten, die während des Betriebes ausgewechselt werden können, immer mit größter Sorgfalt zu behandeln. Vermeiden sie Berührungen mit stromführenden Bauteilen.
- Elektrostatische Entladungen können zur Beschädigung von elektronischen Komponenten führen. Aus diesem Grund gewährleisten Sie Schutz vor elektrostatischen Entladungen durch z.B. Tragen von Anti-Statikschuhen während der Arbeiten am System. Gehen Sie beim Aus- und Einbau der Hot-Plug Module immer mit größter Vorsicht vor. Halten Sie die Module immer nur an den Kanten fest.
- Legen Sie die Module nach dem Auspacken aus der Schutzhülle oder nach dem Ausbau aus dem Server mit der Bauelementeseite nach oben auf eine geerdete und statisch entladene Unterlage.
- Wenn ein Modul vor der Installation gelagert wird, muss dies an einem trockenen Ort erfolgen.
- Der Ein- und Ausbau der Module darf nur von autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden.

## 2.1 Weitere Sicherheitshinweise



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

### Zielgruppe

Dieses Handbuch richtet sich ausschließlich an Elektrofachkräfte oder von einer Elektrofachkraft unterwiesene Personen die mit den jeweils gültigen nationalen Normen und Sicherheitsregeln insbesondere für die Errichtung von Starkstromanlagen vertraut sind.

## 2.2 Versorgungsspannung



### WARNUNG!

Dieses Gerät wird an einer gefährlichen Spannung betrieben. Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise dieses Handbuchs kann zu ernsthaften Personen- und Sachschäden führen. Einbau, Inbetriebnahme und Bedienung dieses Gerätes dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.

Es müssen die allgemeinen, jeweils gültigen Sicherheitsregeln und Normen (z.B. IEC, DIN, VDE, EN) insbesondere für die Errichtung und den Betrieb von Starkstromanlagen beachtet werden.

Nichtbeachtung kann zu ernsthaften Personen- und Sachschäden und zu Lebensgefahr führen!

Das Gerät darf nicht geöffnet werden, Reparaturen am Gerät dürfen nur durch den Hersteller oder durch autorisiertes Fachpersonal durchgeführt werden.

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.

Der Versorgungsstromkreis muss zum sicheren Betrieb des Gerätes, durch eine normgerechte Installationssicherung abgesichert und mit einem Fehlerstromschutzschalter, gemäß den jeweils gültigen nationalen Normen, ausgestattet sein.

**Das Gerät muss an eine ordnungsgemäße Erdung (PE) angeschlossen werden.**

## 2.3 Verkabelung



### **WARNUNG!**

Lebensgefahr durch elektrischen Schlag! Niemals bei anliegender Spannung arbeiten! Bei Arbeiten an den Steckern und Klemmen der angeschlossenen Kabel müssen immer beide Seiten der Kabel von den jeweiligen Geräten abgezogen werden!

## 3 Austausch oder Einbau eines hotplug-fähigen IMS Moduls

Wird das System mit einer Antenne und Antennenkabel ausgeliefert, ist es ratsam, zuerst die Antenne an eine geeignete Stelle zu montieren (siehe Kapitel Antennenmontage) und das Antennenkabel zu verlegen.

Sie benötigen zum Aus- und Einbau des Moduls einen Torx-Schraubendreher (T 8 x 60).

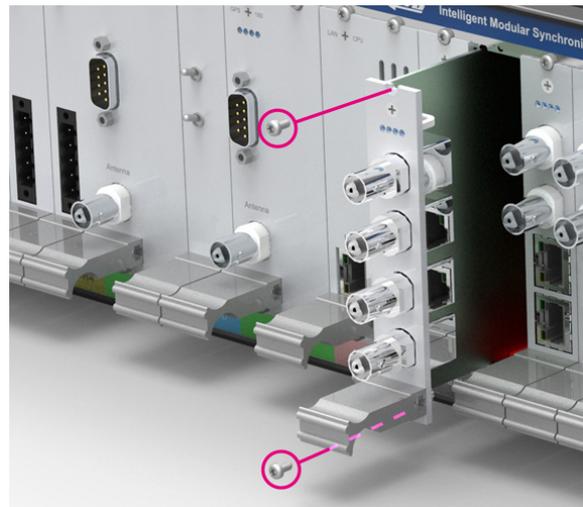
1. Beachten Sie die Sicherheitshinweise zu Beginn dieses Manuals!

1. Entfernen Sie die beiden gekennzeichneten Torx-Schrauben aus der Modulhalteplatte oder aus dem Abdeckblech des freien Steckplatzes.

2. (Nur bei einem bereits eingebautem Modul) Ziehen Sie das Modul vorsichtig aus der Halteschiene. Beachten Sie, dass das Modul fest in der Anschlussleiste des Gehäuses verankert ist. Sie benötigen einen gewissen Kraftaufwand, um das Modul von dieser Verbindung zu lösen. Ist die Verbindung zur Anschlussleiste der System-Backplane gelöst, lässt sich das Modul leicht herausziehen.

3. Beim Einbau des neuen IMS Moduls achten Sie bitte darauf, dass die Platine sauber in die beiden Führungsschienen des Systemgehäuses eingesetzt wird. Nichtbeachtung kann Schäden an dem Modul und am Gehäuse verursachen. Stellen Sie sicher, dass das Modul fest in der Anschlussleiste eingerastet ist, bevor Sie die beiden Schrauben wieder befestigen.

4. Sie können das eingesetzte Modul jetzt in Betrieb nehmen.



*Befestigungspunkte bei einem 1HE IMS System*

### 3.1 Wichtige Hinweise für Hot-Plug-fähige IMS-Module

Beim Austausch von IMS-Modulen im laufenden Betrieb sollten die folgenden Punkte zwingend beachtet werden. Nicht alle IMS-Module sind auch vollständig Hot-Plug-fähig. Selbstverständlich kann auch bei einer nicht-redundanten Spannungsversorgung kein Netzteil ausgetauscht werden, ohne vorher eine zweite Spannungsquelle installiert zu haben.

Für die einzelnen IMS-Slots gilt folgendes:

<b>PWR:</b>	„hot swappable“	Betreiben Sie Ihr System mit nur einem Netzteil, muss vor dem Entfernen/Tauschen dieses Netzteils ein zweites eingebaut werden, damit Ihr System weiterhin funktionsfähig bleibt.
<b>I/O, ESI und MRI Slots:</b>	„hot swappable“	
<b>CLK1, CLK2:</b>	„hot swappable“	Es muss allerdings nach dem Einbau des Moduls im IMS System ein Rescan der Referenzuhren(Rescan Refclocks) durchgeführt werden. Webinterface-Menü „System“
<b>CPU:</b>	<u>nicht</u> „hot swappable“	Die zentrale Managementeinheit muss vor dem Austausch vom Stromnetz getrennt werden.
<b>RSC/SPT:</b>	<u>nicht</u> „hot swappable“	Die Umschaltkarte ist , d.h. das System muss vor dem Austausch vom Stromnetz getrennt werden.

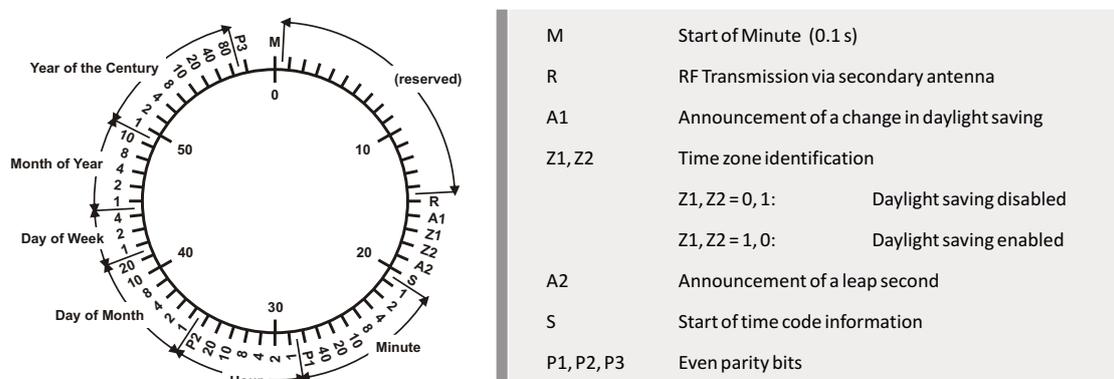
## 4 PZF Langwellen-Empfänger

Der deutsche Langwellensender DCF77 nahm 1970 den Dauerbetrieb auf. Die Einführung von Zeitcodes im Jahr 1973 bildet die Grundlage für die Entwicklung moderner Funkuhren. Die DCF77-Frequenz und das DCF77-Signal stammen aus den Atomuhren der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB) in Braunschweig, der Landesanstalt für Wissenschaft und Technik und der höchsten technischen Behörde der Bundesrepublik Deutschland für den Bereich der Messtechnik und physikalischen Sicherheitstechnik.

Die Trägerfrequenz von 77,5 kHz ist amplitudenmoduliert mit Zeitmarken pro Sekunde. Die BCD-Codierung des Zeitlegramms erfolgt durch Verschieben der Amplitude auf 25% für einen Zeitraum von 0,1s für eine logische '0' und für 0,2s für eine logische '1'. Der Empfänger rekonstruiert den Zeitrahmen durch Demodulation dieses DCF-Signals. Da das AM-Signal normalerweise durch Störsignale überlagert wird, ist eine Filterung des empfangenen Signals erforderlich. Die daraus resultierende Bandbreitenbegrenzung bewirkt eine Verzerrung der demodulierten Zeitmarken, die im Bereich von 10ms liegt. Schwankungen des Triggerpegels des Demodulators verschlechtern die Genauigkeit der Zeitmarken um zusätzliche +/-3ms. Da diese Präzision für viele Anwendungen nicht ausreicht, begann die PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt), Zeitinformationen mit Hilfe der Korrelationstechnik zu verteilen.

Der DCF-Sender wird zusätzlich zum AM-Signal mit einem pseudozufälligen Phasenrauschen moduliert. Die Pseudozufallsfolge (PZF) enthält 512 Bit, die durch Phasenmodulation zwischen den AM-Zeitmarken übertragen werden. Die Bitfolge besteht aus der gleichen Anzahl von logischen '0' und logischen '1', um ein symmetrisches PZF zu erhalten, das die durchschnittliche Phase des Trägers konstant hält. Die Länge eines Bits beträgt 120 DCF-Takte, was 1,55ms entspricht. Der Träger von 77,5 kHz wird mit einer Phasenabweichung von +/-10 pro Bit moduliert. Die Bitfolge wird jede Sekunde übertragen, sie beginnt 200ms nach Beginn einer AM-Sekundenmarke und endet kurz vor der nächsten. Im Vergleich zu einem AM DCF77-Empfänger kann der Eingangsfiler eines Korrelationsempfängers breitbandig dimensioniert werden. Das eingehende Signal wird mit einem rekonstruierten Empfänger-PZF korreliert. Diese Korrelationsanalyse ermöglicht die Erzeugung von Zeitmarken, die einen Versatz von nur wenigen Mikrosekunden aufweisen. Darüber hinaus wird bei diesem Verfahren die Störfestigkeit erhöht, da Störsignale durch Mittelung des Eingangssignals unterdrückt werden. Durch das Senden der ursprünglichen oder der ergänzten Bitfolge wird die BCD-codierte Zeitinformation übertragen.

Die absolute Genauigkeit des erzeugten Zeitrahmens hängt von der Qualität des Empfängers und der Entfernung zum Sender, aber auch von den Übertragungsbedingungen ab. Daher ist die absolute Genauigkeit des Zeitrahmens im Sommer und am Tag besser als im Winter und in der Nacht. Der Grund für dieses Phänomen ist ein Unterschied im Anteil der Himmelswelle, die die Bodenwelle überlagert. Um die Genauigkeit des Zeitrahmens zu überprüfen, ist der Vergleich zweier Systeme mit kompensierter Laufzeit sinnvoll.



Die PZF-Funkuhr ist ein Präzisions-Empfängersystem für den Zeitzeichensender DCF77. Es ist als Modul für den Einsatz in Systemen wie Meinberg IMS, LANTIME M-Modellen und als Computer-Steckkarte (PCI-Express) erhältlich. Der Mikroprozessor des Systems führt die Korrelation einer reproduzierten pseudozufälligen

Bitfolge mit dem PZF der Senderseite durch und dekodiert gleichzeitig die AM-Zeit- und Datumsinformationen des DCF-Telegramms. Durch die Auswertung des pseudozufälligen Phasenrauschens kann ein Zeitraster erzeugt werden, das bis zu einem Faktor von tausend genauer ist als bei herkömmlichen AM-Funkuhren. Auf diese Weise ist auch eine genaue Einstellung des Hauptoszillators der Funkuhr möglich, so dass er neben der Verwendung als reiner Zeitempänger auch als normaler Frequenzgenerator verwendet werden kann. Ist das PZF-Signal aus irgendeinem Grund vorübergehend nicht verfügbar, d.h. weil sich eine Störquelle in der Nähe befindet, schaltet die Funkuhr automatisch auf das AM-Signal um – sofern dieses noch empfangen wird. Der Korrelationsempfänger verfügt über eine batteriegepufferte Hardwareuhr, die bei Ausfall der Versorgungsspannung die Zeit und das Datum übernimmt.

## 5 Langwellen-Signalempfang

### 5.1 Allgemeines

Die Langwellenantenne **AW02** ist eine wetterfeste und temperaturbeständige Aktivantenne für den Außenbereich. Das System besteht aus einer Ferritantenne zum Empfang des Langwellensignals und einen Verstärker, die beide in einem Kunststoffgehäuse montiert sind. Die Basisversion wurde entwickelt, um das Signal vom deutschen Langwellensender **DCF77** zu empfangen, dessen Trägerfrequenz 77,5 kHz beträgt.

Der **DCF77**-Sender wird von der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB) betrieben und befindet sich in Mainflingen bei Frankfurt am Main. Sein Signal kann in Deutschland und angrenzenden Ländern empfangen werden.

Die Antennen-Variante **AW02-MSF** ist für den britischen Langwellensender **MSF** verfügbar, der sich in Anthorn / UK befindet und die Uhrzeit und Frequenz des englischen National Physical Laboratory (NPL) übermittelt. Das Signal kann überall in Großbritannien und in weiten Teilen Nord- und Westeuropas empfangen werden.

Eine andere Variante ist der **AW02-WWVB**, der für die WWVB-Radiostation angepasst wurde, die sich in den Vereinigten Staaten in der Nähe von Fort Collins, Colorado, befindet und vom US National Institute of Standards and Technologie (NIST) unterhalten wird.

Obwohl sich diese Antennenvarianten je nach den Eigenschaften des zugehörigen Senders leicht unterscheiden, sind die grundlegenden Anforderungen für die Installation identisch.

Die Langwellenantennen können mit einer Kabellänge von bis zu 300 Metern (1000 ft) betrieben werden, wenn das Standard-Koaxialkabel RG58 verwendet wird. Sie werden vom Empfänger über das Antennenkabel mit Spannung versorgt, so dass keine externe Stromversorgung der Antenne erforderlich ist, wenn ein Koaxialkabel vom Empfänger direkt angeschlossen wird.

**Überspannungsschutzgeräte** sind optional erhältlich und sollten in der Antennenleitung verwendet werden, um den Empfänger vor hohen Spannungsspitzen zu schützen, z.B. durch Blitzeinschlag in der Nähe der Antenne.

Für längere Entfernungen von der Antenne zum Empfänger kann ein optionaler Verstärker verwendet werden, der eine zusätzliche Stromversorgung benötigt. Das **BLV** System ist ein Verstärker mit integriertem Überspannungsschutz.

Alternativ ist ein **DCF Optical Antenna Link (DOAL)** verfügbar, der eine Glasfaserverbindung zwischen der Antenne und dem Empfänger verwendet, die eine Länge von bis zu 2000m (6500ft) ermöglicht und so ein hohes Maß an Isolation und Überspannungsschutz durch die optische Übertragung liefert. Auch hier wurde das Basisgerät für **DCF77** entwickelt, es sind aber auch Varianten für **MSF** und **WWVB** verfügbar. Da die Glasfaserverbindung die Antenne nicht mit Gleichstrom versorgen kann, ist in diesem Fall eine zusätzliche externe Stromversorgung der Antenne erforderlich.

Unsere Langwellen-Empfänger wurden speziell für Meinberg-Systeme entwickelt und sind nicht zwingend mit Empfängern von Drittherstellern kompatibel.

## 5.2 Montage und Inbetriebnahme einer Langwellenantenne

Am Anfang jeder Antennenmontage sollte die sorgfältige Auswahl des Antennenstandorts stehen. Er bestimmt entscheidend die Empfangsqualität und damit die Verfügbarkeit des DCF77-Empfangssignals. Prinzipiell ist ein DCF77-Empfang innerhalb von Gebäuden möglich, jedoch kann es durch metallische Gegenstände (z.B. Stahlbetonwände, Metallfassaden, Wärmeschutzverglasung ect.) zu Abschirmungen bzw. Dämpfung und somit zu einer Verschlechterung des DCF77-Empfangs kommen.

Aus diesem Grund empfehlen wir immer die Antenne außerhalb von Gebäuden zu montieren (siehe Grafik). Dies hat den Vorteil, dass dadurch i.d.R. der Signalstörabstand zu elektronischen Geräten in Gebäuden vergrößert und die Zuverlässigkeit der Synchronisation so deutlich erhöht wird.

Die korrekte Installation einer Antenne für DCF77, MSF oder WWVB ist in der folgenden Abbildung dargestellt:

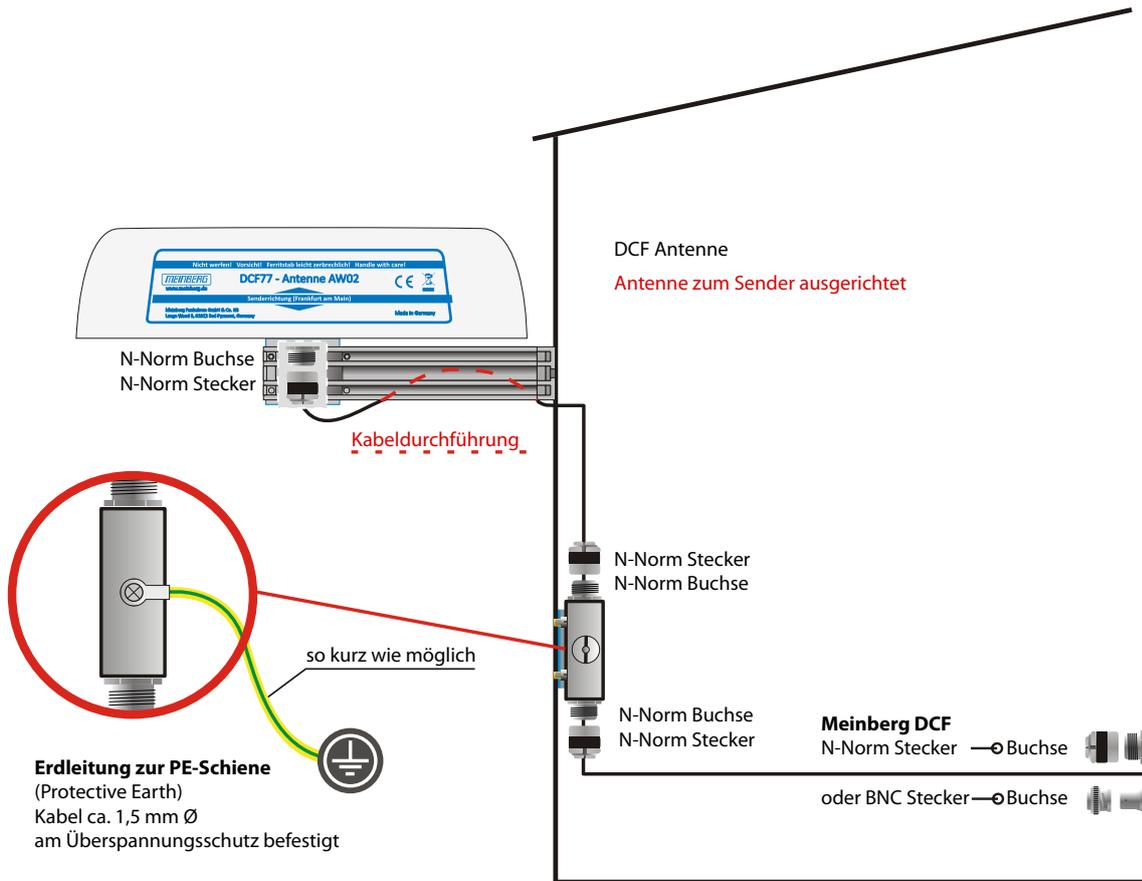


Abbildung: Langwellen-Antenne an einer Wand montiert. Der optionale Überspannungsschutz hält hohe Spannungsspitzen durch das Antennenkabel fern vom Empfänger.

Die Antenne muss horizontal in Längsrichtung zum Sender ausgerichtet werden, d.h. in Richtung Mainflingen in der Nähe von Frankfurt / Main im Fall von DCF77 oder in Richtung des MSF- oder WWVB-Senders.

Wenn die Antenne nicht genau ausgerichtet ist, wird der Signalempfang beeinträchtigt, was zu einer begrenzten Zeitgenauigkeit führen kann. Die Antenne sollte mit einem Mindestabstand von 30 cm von allen Metallgegenständen und möglichst von Mikrocomputern und elektrischen Geräten (Motoren, Strom usw.) installiert werden. Auch eine Entfernung von mehreren Metern von Fernseh- und Computermonitoren sollte berücksichtigt werden.

Die beste Methode zum Ausrichten einer Langwellenantenne ist, die Antenne langsam zu drehen, bis der überwachte Signalpegel minimiert ist und dann die Antenne um 90° zu drehen, um einen maximalen Empfang zu erreichen. Ein hoher Signalpegel allein ist jedoch keine Garantie für einen guten Empfang, da er sogar durch elektrisches Rauschen im zugehörigen Frequenzbereich verursacht werden kann. Für Standard-Langwellenempfänger ist es wichtig, dass die Modulationsanzeige genau einmal pro Sekunde blinkt, ohne zwischenzeitliches Flackern.

DCF77/PZF-Empfänger verwenden Korrelationstechniken um die vom DCF77-Sender bereitgestellte Phasenmodulation zu decodieren. Bei diesen Empfängertypen kann die maximale Störfestigkeit durch Betrachten des Autokorrelationsparameters gefunden werden, der im Anzeigemenü „PZF-STATE“ angezeigt wird. Für den besten Empfang sollte der angezeigte Wert so nah wie möglich bei 100% liegen.

**WARNUNG!**

Antennenmontage ohne wirksame Absturzsicherung

**Lebensgefahr durch Absturz!**

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

**WARNUNG!**

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.



## 5.3 DCF77 / PZF Empfänger

Wenn sowohl die Antenne als auch die Stromversorgung angeschlossen sind, ist das System betriebsbereit. Wenn der Empfang gut genug ist, dauert es bis zu drei Minuten nach dem Einschalten, bis der Empfänger synchronisiert ist. Ein hoher Wert für „Korrelation & Feld“ ist ein Indikator für eine gute Signalqualität.

Um die Feldstärke und den Signalkorrelationswert zu überprüfen, wählen Sie im Front-Display (wenn vorhanden) „Referenzzeit → Info PZF → Korrelation & Feld“.

Der Korrelationsstatus beginnt in einem „Raw-Modus“, wenn der Empfänger versucht, die erste Korrelation zu finden. Wenn eine gute Korrelation gefunden wurde, überprüft der Empfänger diese 20 Mal. Dieser Zustand wird als „Check“ bezeichnet und der Korrelationswert wird von 1 auf 20 erhöht. Wenn die Korrelationsqualität gut bleibt, wechselt der Zustand in den Modus „Fein“. Die Signalstärke sollte 100 oder höher sein.

Wenn keine Korrelation mit dem eingehenden Signal möglich ist, wechselt die Uhr automatisch in den DCF77 AM-Empfangsmodus und versucht, die Sekunden-Marken zu dekodieren.

## 6 PZF Empfänger

<b>Empfänger:</b>	Hochgenaue DCF77 basierende Funkuhr Zwei getrennte Empfängerpfade zur Weiterverarbeitung und optimalen Auswertung des DCF-Signals (AM + PZF).
<b>Frequenzausgänge:</b>	Genauigkeit abhängig vom Oszillator (Standard: OCXO-SQ)
<b>Impulsausgänge:</b>	Sekunden- und Minutenimpulse (TTL-Pegel), Impulslänge: 200ms
<b>Impulsgenauigkeit:</b>	Abweichung der Sekundenimpulse zweier Systeme, deren Einsatzort bis ca. 50 km auseinander liegen: typ. 20 $\mu$ s, max. 50 $\mu$ s Verschiebung zweier aufeinanderfolgender Sekundenimpulse max. 1,5 $\mu$ s
<b>Backup-Batterietyp:</b>	CR2032 - Knopfatterie - Bei Ausfall der Versorgungsspannung Betrieb der Hardwareuhr auf Quarzbasis und Speicherung der Almanach-Daten im RAM. Lebensdauer der Lithiumbatterie: min. 10 Jahre
<b>Oszillator-Optionen:</b>	OCXO-SQ, OCXO-MQ, OCXO-HQ, OCXO-DHQ
<b>Antennenanschluss:</b>	BNC-Buchse
<b>Antennenkabel:</b>	Koaxialkabel, geschirmt
<b>Kabellänge:</b>	300 m mit Standard Koaxialkabel



### LED Anzeige

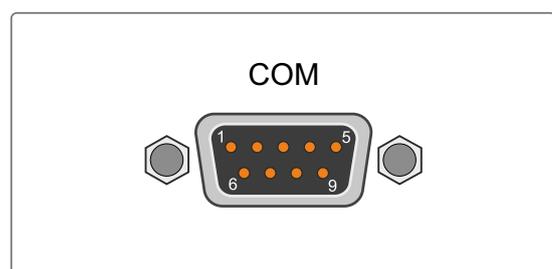
Init:	blau:	PZF Empfänger in der Initialisierungsphase
Field:	grün:	Feldstärke des DCF-Signals ist ausreichend für Korrelationsempfänger
Ant Fail:	rot:	die Antenne ist defekt oder nicht korrekt angeschlossen
Fail:	rot:	die Zeit ist nicht synchron

### Belegung des DSUB9 Steckers:

Pin 2: RxD  
Pin 3: TxD  
Pin 5: GND

### Synchronisation mit PPS + String:

Pin 1: PPS  
Pin 2: RxD



## 6.1 Menü Uhr im Webinterface

Die initiale Inbetriebnahme der Uhr und alle weiteren Einstellungen lassen sich im Webinterface durchführen.

Je nach Aufbau des Systems, d.h. ob es sich um eine einzelne Referenzuhr oder ein System mit zwei installierten Funkuhren und einer Umschaltkarte handelt, baut sich das Webinterface entsprechend auf. Dies gilt auch für die Art des Referenzsignals und seine Optionen. Bei redundanter Empfängerkonfiguration erscheinen im Menü „RSC - Umschaltkarte“ die allgemeinen Einstellungen für „IRIG In/Out“, „Serial Ports“, „Time Zone“, „Enable Outputs“, „Programmable Pulses“ und „Synthesizers“.

Bei PZF Empfängern sollte im Menü „Verschiedenes“ die Entfernung zum Sender (Frankfurt/Mainflingen) eingetragen werden, damit die PZF-Uhr die Signalübertragungszeit kompensieren kann.

**PZF Uhr [CLK2 - Sync to PZF]:**

MRS Status
MRS-Einstellungen
IRIG-Einstellungen
Serielle Schnittstellen

Verschiedenes

Entfernung zum Sender (km)

PZF Simulationsmodus

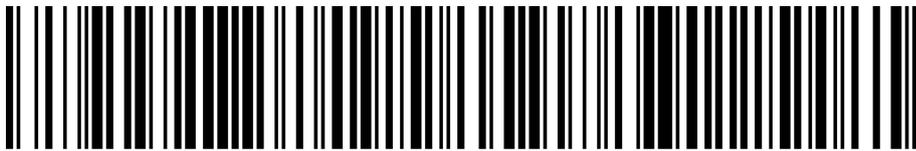
### PZF Empfänger-Status

Im Menüpunkt „Empfängerinformation“ kann der aktuelle Status der Uhr abgerufen werden.

**PZF Uhr [CLK2]:**
Allgemeine Informationen

Name	Wert
Modell:	PZF180
Seriennummer:	002411032790
Software Revision:	v2.11 (Standard)
Oszillator Typ:	OCXO SQ
Unterstützte Funktionen:	Pulse Per Second, Pulse Per Minute, Programmable Synth., IRIG Out, IRIG In, Ignore Lock, Ext. Multiple Ref. Src. Cfg., Configurable Time Scale, Multiple XMRS Instances, 10 MHz Output Disabled, Event Logging, IMS data, Extended Features
Anzahl programmierbarer Impulsausgänge:	4
Anzahl serieller Schnittstellen:	3

Ausführliche und detaillierte Informationen über das LANTIME-Webinterface finden Sie im aktuellen Firmware Handbuch, welches wir auf unserer Webseite zum Download zur Verfügung stellen: <https://www.meinberg.de/german/docs/>



IMS-PZF180\_QSG\_17012019