



The Synchronization Experts.



## SETUP GUIDE

### GEN182 mit Display

11. Mai 2023

Meinberg Funkuhren GmbH & Co. KG



# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Impressum</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Revisionshistorie</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Urheberrecht und Haftungsausschluss</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>Darstellungsmethoden in diesem Handbuch</b>	<b>4</b>
4.1	Darstellung von kritischen Sicherheitswarnhinweisen . . . . .	4
4.2	Ergänzende Symbole bei Warnhinweisen . . . . .	4
4.3	Darstellung von sonstigen Informationen . . . . .	5
4.4	Allgemein verwendete Symbole . . . . .	5
<b>5</b>	<b>Wichtige Sicherheitshinweise</b>	<b>6</b>
5.1	Bestimmungsgemäße Verwendung . . . . .	6
5.2	Produktdokumentation . . . . .	7
5.3	Sicherheit bei der Installation . . . . .	8
5.4	Elektrische Sicherheit . . . . .	9
5.5	Sicherheit bei der Pflege und Wartung . . . . .	11
5.6	Sicherheit mit Batterien . . . . .	11
<b>6</b>	<b>Wichtige Produkthinweise</b>	<b>12</b>
6.1	CE-Kennzeichnung . . . . .	12
6.2	UKCA-Kennzeichnung . . . . .	12
6.3	Optimaler Betrieb des Geräts . . . . .	12
6.4	Vorbeugung von ESD-Schäden . . . . .	13
6.5	Entsorgung . . . . .	14
<b>7</b>	<b>Einleitung</b>	<b>15</b>
<b>8</b>	<b>Allgemeine Informationen zu DCF77</b>	<b>16</b>
<b>9</b>	<b>Bedienelemente und Anzeigen der GEN182</b>	<b>17</b>
9.1	LEDs GEN182 . . . . .	17
9.2	LC Display . . . . .	18
9.3	Taste CLR/ACK . . . . .	18
9.4	Taste MENU . . . . .	18
9.5	Taste INC. . . . .	18
9.6	Taste NEXT . . . . .	19
<b>10</b>	<b>Vor der Inbetriebnahme</b>	<b>20</b>
10.1	Lieferumfang . . . . .	20
10.2	Entsorgung des Verpackungsmaterials . . . . .	20
10.3	Auswahl der 10 MHz-Referenz . . . . .	21
<b>11</b>	<b>Installation</b>	<b>22</b>
11.1	Einschalten des Systems . . . . .	22
<b>12</b>	<b>Die Menüs im Einzelnen</b>	<b>23</b>
12.1	Hauptmenü . . . . .	23
12.2	Menü SETUP . . . . .	24
12.2.1	SETUP INITIAL TIME . . . . .	24
12.2.2	ADJUST SECONDS . . . . .	24

12.2.3	SETUP TIME ZONE	24
12.2.4	SETUP DAYLIGHT SAV ON/OFF	25
12.2.5	SETUP LEAP SECOND	26
12.2.6	SERIAL PORT PARM	26
12.2.7	SETUP SERIAL STRING TYPE	27
12.2.8	SETUP SERIAL STRING MODE	27
12.2.9	SETUP TIME CODE OUT	28
12.2.10	INIT USER PARMS	28
12.2.11	Standardparameter wiederherstellen	28
<b>13</b>	<b>Anhang Technische Daten</b>	<b>29</b>
13.1	Technische Daten GEN182	29
13.2	Verfügbare Zeittelegramme	30
13.2.1	Format des Meinberg Standard Telegramms	30
13.3	Time Code	31
13.3.1	Allgemeines zu Time Code	31
13.3.2	Blockschaltbild Generierung des Time Code	31
13.3.3	IRIG - Standardformat	32
13.3.4	AFNOR - Standardformat	33
13.3.5	Belegung des CF Segmentes beim IEEE1344 Code	34
13.3.6	Generierte Zeitcodes	35
13.3.7	Auswahl des generierten Zeitcodes	36
13.3.8	Ausgänge	37
13.3.9	Technische Daten	37
13.4	Signale der Steckerleiste GEN182	38
13.5	Firmware Update	40
<b>14</b>	<b>RoHS-Konformität</b>	<b>41</b>

# 1 Impressum

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

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

Internet: <https://www.meinberg.de>  
E-Mail: [info@meinberg.de](mailto:info@meinberg.de)

Datum: 11.05.2023

## 2 Revisionshistorie

Version	Datum	Änderungsnotiz
1.0	11.05.2023	Grundversion

---

## 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](http://www.meinberg.de) bereitgestellt.

Sie können jederzeit eine aktuelle Version des Dokuments anfordern, indem Sie [techsupport@meinberg.de](mailto: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 Darstellungsmethoden in diesem Handbuch

### 4.1 Darstellung von kritischen Sicherheitswarnhinweisen

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



#### Vorsicht!

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



#### Warnung!

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



#### Gefahr!

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

### 4.2 Ergänzende Symbole bei Warnhinweisen

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



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



### 4.3 Darstellung von sonstigen Informationen

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



#### Achtung!

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



#### Hinweis:

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

### 4.4 Allgemein verwendete Symbole

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



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



Gleichstrom (*Symboldefinition IEC 60417-5031*)



Wechselstrom (*Symboldefinition IEC 60417-5032*)



Erdungsanschluss (*Symboldefinition IEC 60417-5017*)



Schutzleiteranschluss (*Symboldefinition IEC 60417-5019*)

## 5 Wichtige Sicherheitshinweise

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

Beachten Sie außerdem die am Gerät selbst angebrachten Sicherheitshinweise.

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



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

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

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

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

### 5.1 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!

## 5.2 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](mailto:techsupport@meinberg.de) jederzeit zur Verfügung, falls Sie weitere Hilfe oder Beratung zur Sicherheit Ihres Systems benötigen.

## 5.3 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 temperaturangepasst 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.

## 5.4 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.

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.



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.
- Ziehen Sie die Stromversorgungsstecker 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.



## 5.5 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.

## 5.6 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 entflammaren 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!

## 6 Wichtige Produkthinweise

### 6.1 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 ?? diesem Handbuch beigelegt ist.

### 6.2 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 ?? diesem Handbuch beigelegt ist.

### 6.3 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.



## 6.4 Vorbeugung von ESD-Schäden



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

Zum Schutz von EGB vor Schäden und Funktionsstörungen sind Vorsichtsmaßnahmen zu ergreifen.

- Vor dem Aus- bzw. Einbau eines Moduls sollen Sie sich zunächst erden (z. B. indem Sie einen geerdeten Gegenstand berühren), bevor Sie mit EGB in Kontakt kommen.
- Für sicheren Schutz sorgen Sie, wenn Sie bei der Arbeit mit EGB ein Erdungsband am Handgelenk tragen, welches Sie an einem unlackierten, nicht stromführenden Metallteil des Systems befestigen.
- Verwenden Sie nur Werkzeug und Geräte, die frei von statischer Aufladung sind.
- Stellen Sie sicher, dass Ihre Kleidung für die Handhabung von EGB geeignet ist. Tragen Sie insbesondere keine Kleidung, die für elektrostatische Entladungen anfällig ist (Wolle, Polyester). Stellen Sie sicher, dass Ihre Schuhe eine niederohmige Ableitung von elektrostatischen Ladungen zum Boden ermöglichen.
- Fassen Sie EGB nur am Rand an. Berühren Sie keine Anschlussstifte oder Leiterbahnen auf Baugruppen.
- Berühren Sie während des Aus- und Einbauens von EGB keine Personen, die nicht ebenfalls geerdet sind. Hierdurch ginge Ihre eigene, vor elektrostatischer Entladung schützende Erdung verloren und damit auch der Schutz des Gerätes vor solchen Entladungen.
- Bewahren Sie EGB stets in EGB-Schutzhüllen auf. Diese EGB-Schutzhüllen müssen unbeschädigt sein. EGB-Schutzhüllen, die extrem faltig sind oder sogar Löcher aufweisen, schützen nicht mehr vor elektrostatischer Entladung. EGB-Schutzhüllen dürfen nicht niederohmig und metallisch leitend sein, wenn auf der Baugruppe eine Lithium-Batterie verbaut ist.

## 6.5 Entsorgung

### Entsorgung der Verpackungsmaterialien



Die von uns verwendeten Verpackungsmaterialien sind vollständig recyclefähig:

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

## 7 Einleitung

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

Der GEN182 ist ein DCF77-Codegenerator, der alle Signale erzeugt, welche zur Steuerung oder Simulation eines DCF77-kompatiblen Senders benötigt werden:

- 77.5 kHz-Referenz für das Trägersignal
- Sekundenmarken zur Erzeugung der Amplitudenmodulation
- PZF-Clock und PZF-Fenster zur Erzeugung der Phasenmodulation
- Pulse-per-Second (PPS) Ausgabe

Zusätzlich werden der IRIG und AFNOR Zeitcode generiert. Des Weiteren wird das Meinberg-Standard-Zeittelegramm ausgegeben.

### Funktionsweise

Alle Ausgangssignale werden von einer 10 MHz-Referenzfrequenz abgeleitet. Diese Referenzfrequenz kann entweder dem temperaturkompensierten Quarzoszillator auf der Baugruppe (Temperature Compensated Xtal Oscillator, TCXO) entnommen oder extern zugeführt werden. Die Auswahl erfolgt über einen Jumper im Inneren des Gerätes. Der Sekundenbeginn kann über einen Impulseingang mit einem externen Signal synchronisiert werden.

Datum und Uhrzeit der Baugruppe werden intern als UTC-Zeit (Universal Time Coordinated, früher GMT, Greenwich Mean Time) geführt. Über einen parametrierbaren Offset wird die UTC-Zeit in die Ortszeit umgerechnet, die zur Erzeugung der codierten Zeitinformation herangezogen wird. Beginn und Ende der Sommerzeit können über einen einfachen, parametrierbaren Algorithmus Jahr für Jahr automatisch berechnet oder für das laufende Jahr fest eingegeben werden.

Das Datum zur Einfügung der nächsten Schaltsekunde kann ebenfalls parametriert werden. Das System GEN182 erzeugt dann zum korrekten Zeitpunkt sowohl die Ankündigung der Schaltsekunde als auch die Schaltsekunde selbst.

16 TTL-Eingänge der Baugruppe bestimmen die Länge der AM-Sekundenmarken 0 bis 15, die zur Übertragung von Betriebsdaten genutzt werden können. Die meisten DCF77-Empfänger ignorieren diese Signale jedoch.

### Kompatibilität

Der GEN182 kann zudem als Einschub in einem BGT- oder auch TGP-Gehäuse verbaut werden.

## 8 Allgemeine Informationen zu DCF77

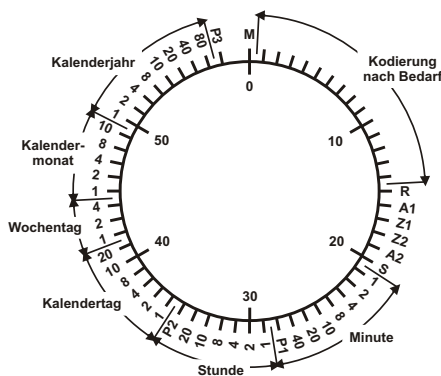
Unsere DCF-Funkuhren empfangen das Signal des Langwellensenders DCF77. Dieser Langwellensender steht in Mainflingen bei Frankfurt und dient zur Verbreitung der amtlichen Uhrzeit der Bundesrepublik Deutschland: das ist je nach Jahreszeit die Mitteleuropäische Zeit MEZ(D) bzw. die Mitteleuropäische Sommerzeit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

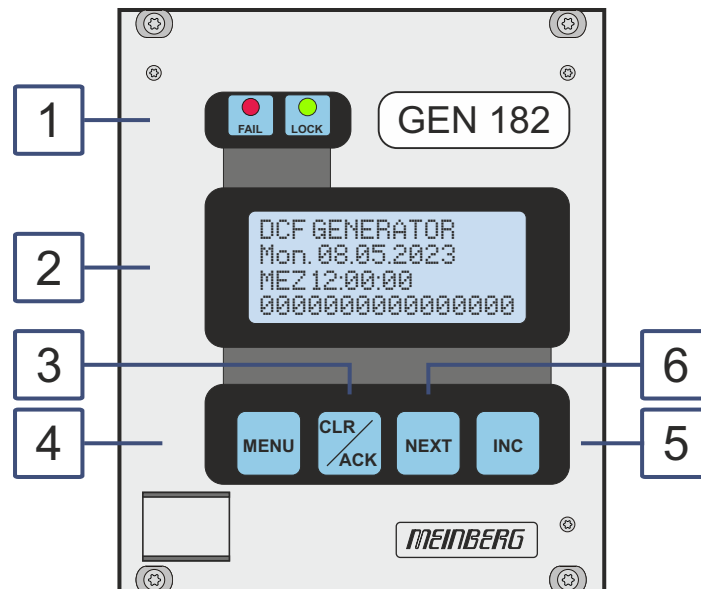
Die Funkuhren unserer Fertigung empfangen die hochgenauen Zeitinformationen überall in Deutschland und im angrenzenden Ausland zur vollsten Zufriedenheit des jeweiligen Anwenders, so zum Beispiel in Bilbao / Spanien und in der nordschwedischen Stadt Umeå. Auf Sommer- und Winterzeitumschaltungen stellen 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

## 9 Bedienelemente und Anzeigen der GEN182



### Hinweis:

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

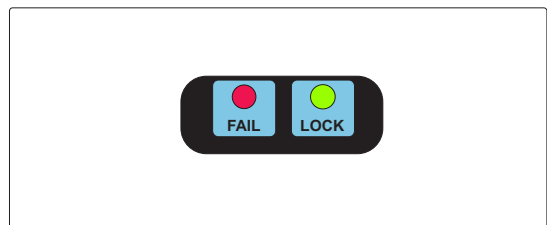
### 9.1 LEDs GEN182

#### LED „FAIL“

Die Leuchtdiode FAIL ist nach dem Einschalten aktiv, und bleibt solange aktiv bis die aktuelle Zeit durch drücken der ACK Taste auf dem Frontplatte bestätigt wird, oder die Zeit seriell gesetzt wurde.

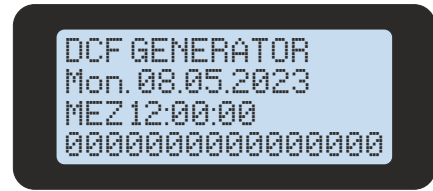
#### LED „LOCK“

Die Leuchtdiode LOCK zeigt die erzeugten AM-Sekundenmarken an.



## 9.2 LC Display

Das beleuchtete vierzeilige LC-Display zeigt die Zeit sowie diverse andere Informationen des Systems an. Außerdem können mit Hilfe der unten beschriebenen Tasten Betriebsparameter kontrolliert und geändert werden. Der nächste Abschnitt beschreibt ausführlich alle Menüs.



## 9.3 Taste CLR/ACK

Mit Hilfe dieser Taste werden geänderte Betriebsparameter im batteriegepufferten Speicher abgelegt. Falls ein Eingabemenü verlassen wird, ohne diese Taste zu betätigen, werden alle bis dahin gemachten Änderungen verworfen.



## 9.4 Taste MENU

Diese Taste schaltet nacheinander durch mehrere Menüs.



## 9.5 Taste INC

Mit Hilfe dieser Taste wird bei der Dateneingabe die Ziffer bzw. der Buchstabe an der Cursorposition geändert.



## 9.6 Taste NEXT

In einem Dateneingabemenü (LCD Cursor ist sichtbar) wird mit Hilfe dieser Taste der Cursor zu der zu ändernden Ziffer bewegt. In einem Menü, welches nur Daten anzeigt (Cursor nicht sichtbar), wird bei Betätigung dieser Taste ein eventuell vorhandenes Untermenü aufgerufen.



# 10 Vor der Inbetriebnahme

## 10.1 Lieferumfang

Packen Sie das System vorsichtig aus und legen diese bei Seite. Gleichen Sie den Lieferumfang mit der beiliegenden Packliste ab, um sicherzustellen das alles vorhanden ist. Fehlt etwas von den aufgeführten Inhalten, wenden Sie sich bitte an Meinberg Funkuhren.

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

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

## 10.2 Entsorgung des Verpackungsmaterials



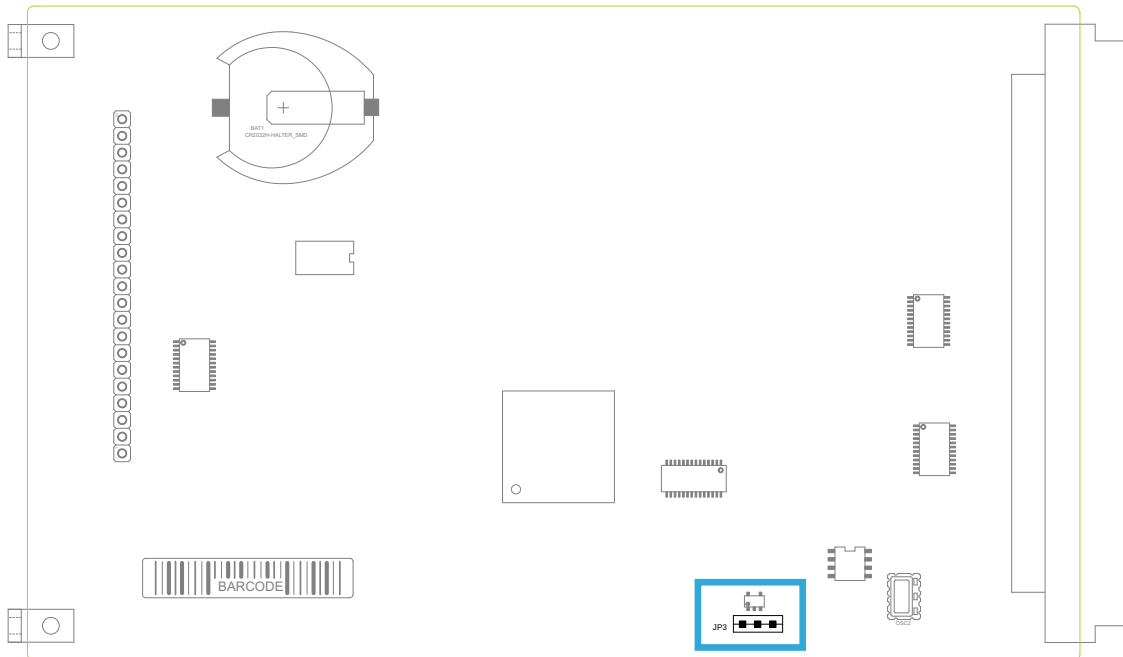
Die von uns verwendeten Verpackungsmaterialien sind vollständig recyclefähig:

Material	Verwendung	Entsorgung (DE)
Pappe und Kartonagen	Versandverpackung, Zubehör	Altpapier
Folie	Versandverpackung, Zubehör	Gelber Sack, die Gelbe Tonne oder Wertstoffhof



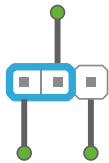
## 10.3 Auswahl der 10 MHz-Referenz

Vor dem Anschließen an die Spannungsversorgung ist darauf zu achten, dass der Jumper für die 10 MHz Referenz gesteckt ist. So wird sichergestellt, dass die Zeit der internen RTC (Real Time Clock) korrekt gesetzt werden kann.

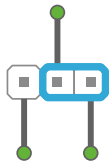


Die unten stehende Abbildung zeigt, wie mit Hilfe der Jumper eingestellt werden kann, ob eine externe 10 MHz-Frequenz oder die 10 MHz des internen Oszillators als Referenzfrequenz verwendet werden.

Jumper links  
10 MHz (extern)



Jumper rechts  
10 MHz (intern)



*Jumperstellung für interne oder externe 10 MHz*



### Hinweis:

Im Auslieferungszustand ist der Jumper auf 10 MHz extern gesteckt.

# 11 Installation

## 11.1 Einschalten des Systems

### Hinweis:

Vor dem Anschließen an die Spannungsversorgung ist darauf zu achten, dass die externen 10 MHz und PPS Referenzsignale angeschlossen sind. So wird sichergestellt, dass die Zeit der internen RTC (Real Time Clock) korrekt gesetzt werden kann.

Nachdem die Stromversorgung angeschlossen wurde, ist das Gerät betriebsbereit. Etwa 10 Sekunden (TCXO) bis zu 3 Minuten (OCXO-MQ / HQ) nach dem Einschalten hat der Oszillator der Uhr seine Betriebstemperatur und damit seine Grundgenauigkeit erreicht, die zum Halten der initial gesetzten Zeit erforderlich ist.

Nach einem Power-Up stehen alle Ausgangssignale, wie zum Beispiel DCF-SIM, Time Code, Meinberg Zeittelegramm, sofort zur Verfügung.

## 12 Die Menüs im Einzelnen

### 12.1 Hauptmenü

Das Hauptmenü wird angezeigt, wenn nach Einschalten des Geräts die Initialisierungsphase abgeschlossen ist. Während des power-down werden das aktuelle Datum und die Uhrzeit in den batteriegepufferten Speicher der real-time-clock (RTC) abgelegt. Bei einem erneuten power-up werden die aktuellen Informationen wieder aus der RTC gelesen. Die eingelesenen Informationen müssen durch Drücken der ACK Taste bestätigt werden.

```
ACK TO CONFIRM
Mon, dd.mm.yyyy
UTC 12:00:00
0000000000000000
```

Solange die interne Zeit nicht durch Drücken der CLR/ACK Taste an der Frontplatte bestätigt wird, oder die interne Zeit seriell gesetzt wurde, bleibt die GEN182 im Zustand „unsynchronized“. Dieses wird gemacht, um sicherzustellen, dass nach dem power-up keine falsche Zeit verteilt wird.

Nachdem die interne Zeit bestätigt wurde wird das Hauptmenü angezeigt. Die erste Zeile im Display zeigt die Funktion des Gerätes an:

```
DCF77 GENERATOR
Mon, dd.mm.yyyy
UTC 12:00:00
0000000000000000
```

Die nächsten zwei Zeilen zeigen den aktuellen Wochentag, das Datum, den Namen der Zeitzone (wie im Setup-Menü eingegeben) und die aktuelle Zeit entsprechend der eingestellten Zeitzone. In der letzten Zeile werden von links nach rechts die Pegel an den Steuereingängen für die AM-Sekundenmarken 0 bis 15 gezeigt. Je nachdem, ob an einer Position eine „0“ oder eine „1“ angezeigt wird, wird in der entsprechenden Sekunde eine kurze Marke („0“) bzw. eine lange Marke („1“) erzeugt.

Wenn die Taste NEXT gedrückt wird, zeigt ein Untermenü die Software-Versionen des Gerätes:

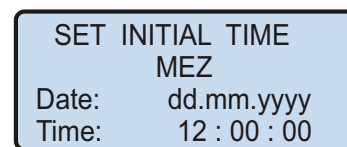
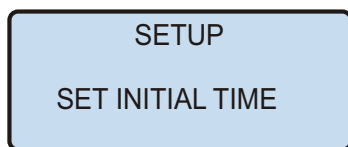
```
Meinberg GEN***
Rev. *.*
```

## 12.2 Menü SETUP

Von diesem Menü aus können mehrere Untermenüs angewählt werden, mit deren Hilfe Parameter des Gerätes kontrolliert und eingestellt werden können. Nachdem mit Hilfe der Taste NEXT das gewünschte Untermenü ausgewählt wurde, kann durch Betätigung von CLR/ACK das Dateneingabemenü aufgerufen werden. In den Dateneingabemenüs werden zunächst die eingestellten Werte angezeigt. Diese können bei Bedarf mit Hilfe der Tasten NEXT und INC geändert werden. Wenn die Änderungen gespeichert werden sollen, **muss** einmal die Taste CLR/ACK betätigt werden, andernfalls werden alle Änderungen verworfen, wenn die Dateneingabe durch Betätigung von MENU verlassen wird.

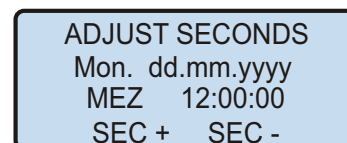
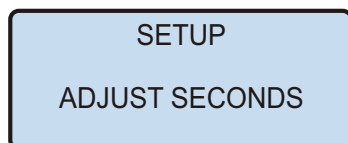
### 12.2.1 SETUP INITIAL TIME

Mit Hilfe dieses Menüs werden Datum und Uhrzeit des Generators eingestellt. Als Vorgabe dienen die aktuellen Werte bei Eintritt in das Menü. Wenn nach einer Änderung der Vorgaben die Taste CLR/ACK betätigt wird, wird die Systemzeit auf die angezeigten Werte gesetzt.



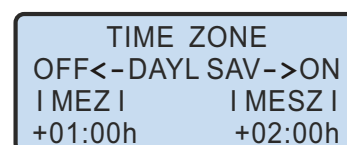
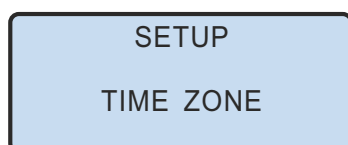
### 12.2.2 ADJUST SECONDS

Wenn sich die eingestellte Systemzeit nur um wenige Sekunden von der Sollzeit unterscheidet, kann mit Hilfe dieses Menüs ein Abgleich durchgeführt werden. In der zweiten und dritten Zeile des Menüs wird die fortlaufende Zeit angezeigt, um einen einfachen Vergleich mit einer anderen Uhr zu ermöglichen. In der letzten Zeile werden die Felder „SEC+“ und „SEC-“ angezeigt. Wird die Taste CLR/ACK betätigt, wenn der Cursor im Feld „SEC+“ steht, wird die Systemzeit um genau eine Sekunde vorgestellt. Steht der Cursor im Feld „SEC-“ und diese Taste wird betätigt, so wird die Systemzeit um eine Sekunde zurückgestellt.



### 12.2.3 SETUP TIME ZONE

In diesem Untermenü wird der Name der Ortszeit sowie die Abweichung der Ortszeit von UTC eingegeben. In der linken Hälfte des Displays werden Name und Abweichung für die normale Ortszeit angegeben (z. B. MEZ = UTC + 1h), in der rechten Hälfte dagegen Name und Zeitabweichung, wenn die Sommerzeitschaltung aktiv ist (z. B. MESZ = UTC + 2h). Der Datumsbereich, in dem auf Sommerzeit geschaltet wird, wird in den beiden nächsten Untermenüs eingegeben.



## 12.2.4 SETUP DAYLIGHT SAV ON/OFF

Diese beiden Untermenüs dienen der Eingabe des Datumsbereiches, in dem Sommerzeit (Daylight Saving) aktiviert ist. GEN182 bietet zwei Möglichkeiten zur Eingabe von Sommer-/Winterzeit: Entweder werden Datum und Uhrzeit der Umschaltpunkte für ein Jahr exakt definiert oder es werden Randbedingungen gesetzt, mit deren Hilfe das Gerät automatisch für mehrere Jahre den Tag der Umschaltung bestimmen kann. Die Abbildungen unten zeigen beide Varianten: Wird die Jahreszahl als '\*' angezeigt, muss ein Wochentag eingegeben werden; dann ist der Tag der Umschaltung der erste Tag ab dem eingegebenen Datum, der mit dem eingegebenen Wochentag übereinstimmt. In der Abbildung unten ist z. B. der 25. März im Jahr 2000 ein Samstag; am darauffolgenden Sonntag, dem 26. März, zur angegebenen Uhrzeit, findet die Umschaltung auf Sommerzeit statt.

Alle Sommer-/Winterzeit- Umschaltregeln, wie der erste, zweite, ..., zweitletzte, letzte Sonntag (bzw. Montag, ... ) im Monat y lassen sich umschreiben auf den ersten Sonntag (bzw. Montag, ... ) nach dem x-ten Tag des Monats y.

Wird eine bestimmte Jahreszahl eingegeben, ist der Tag der Umschaltung genau festgelegt und der Wochentag wird als '\*' angezeigt.

SETUP DAYLIGHT SAV ON	DAYLIGHT SAV ON Date: 26.03.2023 Day of week: *** Time: 2 : 00 : 00	DAYLIGHT SAV ON Date: 25.03.**** Day of week: SUN Time: 2 : 00 : 00
SETUP DAYLIGHT SAV OFF	DAYLIGHT SAV OFF Date: 29.10.2023 Day of week: *** Time: 3 : 00 : 00	DAYLIGHT SAV OFF Date: 25.10.**** Day of week: SUN Time: 3 : 00 : 00
	einmaliger Umschalttermin	Umschalten jeweils am letzten Sonntag im März bzw. Oktober

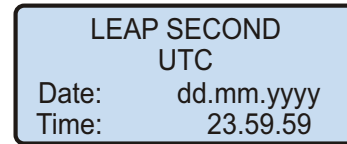
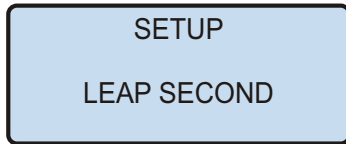
Für den Fall, dass keine Sommerzeitumstellung benötigt wird, sind unter beiden Menüpunkten gleiche Daten und Zeiten mit beliebigen Werten zu setzen. Es sollte jedoch jeweils eine gleiche feste Jahreszeit eingegeben werden (siehe nachfolgende Abbildung). Außerdem sind unter dem Menüpunkt TIMEZONE gleiche Offsetwerte für DAYLIGHT SAVE ON / OFF zu programmieren.

SETUP DAYLIGHT SAV ON	DAYLIGHT SAV ON Date: 26.03.2023 Day of week: *** Time: 2 : 00 : 00
SETUP DAYLIGHT SAV OFF	DAYLIGHT SAV OFF Date: 29.10.2023 Day of week: *** Time: 3 : 00 : 00
SETUP TIME ZONE	TIME ZONE OFF<-DAYLSAV->ON   TIME     TIME   +08:00h +08:00h

**Beispiel:** für eine Region ohne Sommerzeit mit einer Abweichung der Ortszeit von +8h gegenüber UTC.

### 12.2.5 SETUP LEAP SECOND

In diesem Menü wird das Datum der nächsten Schaltsekunde eingegeben. Um die Weltzeit an die sich ver-  
langsamende Drehung der Erde anzupassen, wird auf Anweisung des IERS (International Earth Rotation Ser-  
vice) von Zeit zu Zeit weltweit gleichzeitig eine Schaltsekunde in der UTC - Zeitskala eingefügt. Die Schalt-  
sekunde wird meist am Ende des 31. Dezember oder am Ende des 30. Juni eingefügt, also jeweils nach 23:59:59  
Uhr UTC.

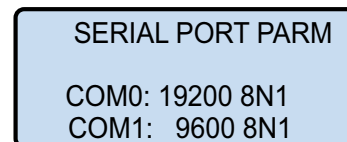
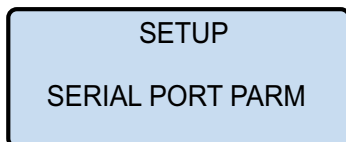


### 12.2.6 SERIAL PORT PARM

Mit Hilfe dieses Untermenüs können Übertragungsgeschwindigkeit und Datenformat der seriellen Schnittstelle  
eingestellt werden. Standardwerte sind:

COM0: 19200 baud, 8N1

COM1: 9600 baud, 8N1

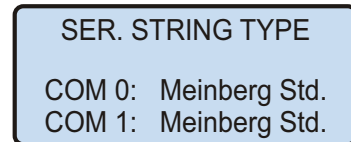
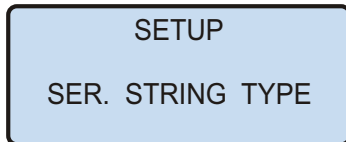


### 12.2.7 SETUP SERIAL STRING TYPE

In diesem Menü kann das Zeittelegramm der seriellen Schnittstellen eingestellt werden. Momentan ist für GEN182 auf beiden Schnittstellen nur das Meinberg-Standardformat möglich.

COM0: Meinberg Standard

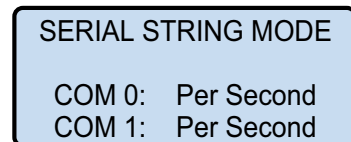
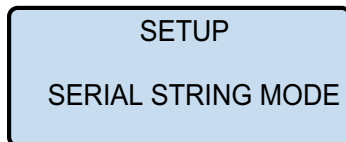
COM1: Meinberg Standard



Genauere Angaben über das Meinberg-Zeittelegramm siehe Kapitel 13.2 („Verfügbare Zeittelegramme“).

### 12.2.8 SETUP SERIAL STRING MODE

In diesem Untermenü wird die Funktion der seriellen Schnittstelle eingestellt. COM0 / COM1 gibt ein Zeittelegramm im Meinberg-Standardformat sekundlich, minütlich oder auf Anfrage mit ASCII '?'.



### 12.2.9 SETUP TIME CODE OUT

Dieses Menü ermöglicht es, den generierten IRIG /AFNOR Zeitcode auszuwählen. Der CODE parameter wählt das Format des Zeitcodes (IRIG/AFNOR), unter der Einstellung TIME kann eingestellt werden, ob die Zeit als UTC oder local time ausgegeben werden soll.

SETUP  
TIMECODE OUT

TIME ZONE  
CODE: B002 + B122  
TIME: UTC

Da die meisten Zeitcodeformate nicht den UTC offset in der übertragenen Zeit enthalten, oder ein flag das den aktuellen DST status anzeigt, und um sicherzustellen, das keine unerwarteten Zeitsprünge an den angeschlossenen Zeitcode Empfänger gelangen, ist die empfohlene Einstellung UTC.

TIMECODE OUT  
CODE: IEEE1344  
TIME: UTC EN\_T

Der IEEE1344 Zeitcode Signal enthält das Time Figure Of Merit (TFOM) flag, dieses zeigt an ob der Zeitcode Generator synchronisiert ist, oder nicht. Wenn der IEEE1344 code ausgewählt wurde, wird ein weiterer Parameter in der unteren rechten Ecke angezeigt. Dieser dient dazu, ob der Status des TFOM des eingelesenen Zeitcodes berücksichtigt (EN\_T) werden soll, oder ob der Status des Generators immer als synchronized (DI\_T) betrachtet werden soll. Diese Einstellung ist vor allem bei Tests sinnvoll.

### 12.2.10 INIT USER PARMS

Dieses Menü erlaubt es dem Benutzer, alle im Setup einstellbaren Parameter auf definierte Grundeinstellungen zurückzusetzen. Bevor die Initialisierung erfolgt, wird nochmals eine Bestätigung des Bedieners erwartet.

SETUP  
INIT USER PARMS

Are you sure ?  
Press...  
CLR/ACK ->YES  
MENU -> NO

### 12.2.11 Standardparameter wiederherstellen

Wenn während des Einschaltens die beiden Tasten NEXT und INC gedrückt gehalten werden, wird der batteriegepufferte Speicher komplett gelöscht und alle vom Benutzer änderbaren Parameter werden auf Standardwerte gesetzt. Die Tasten sollten gehalten werden, bis das Hauptmenü auf dem Display erscheint.



# 13 Anhang Technische Daten

## 13.1 Technische Daten GEN182

<b>LC-Display:</b>	4 x 16 Zeichen, anzuzeigende Daten per Taster anwählbar
<b>Eingangssignale:</b>	optional: 1PPS in - Sekundenimpuls (TTL-Pegel, steigende Flanke)  10 MHz in Referenzfrequenz (Sinus) (nur bei Konfiguration für externe Referenz) Amplitude $U_{\text{eff}}$ : 1 V
<b>Ausgangssignale:</b>	10 MHz Referenzfrequenz (TTL-Pegel) 77.5 kHz Trägerfrequenz (TTL-Pegel) AM Sekundenmarke (TTL-Pegel, activ high) PZF sequence (TTL-Pegel) PZF_CLK clock (TTL-Pegel) PZF_WIN window (TTL-Pegel, active high) IRIG_AC moduliertes IRIG sinus Signal Ausgang IRIG_DC unmoduliertes IRIG Ausgang P_SEC Sekundenpuls, 200 ms (TTL level) PPM Minutenpuls, 200 ms (TTL level)
<b>Impulsgenauigkeit:</b>	besser als $\pm 100$ nsec
<b>Frequenzgenauigkeit des Quarzes:</b>	1 Tag: $\pm 1 \cdot 10^{-7}$ 1 Jahr: $\pm 5 \cdot 10^{-7}$ Temperaturdrift: $\pm 2 \cdot 10^{-7}$
<b>Serielle Schnittstellen:</b>	zwei asynchrone serielle Schnittstellen (RS-232) Baudrate: 300 bis 19200 Datenformat: 7N2, 7E1, 7E2, 8N1, 8N2, 8E1 Defaulteinstellung: 19200, 8N1
<b>Spannungsversorgung:</b>	5 V $\pm$ 5%, 300 mA
<b>Abmessung:</b>	3HE Modul in geschlossenem 112 mm x 102 mm (h x b), Aluminium-HF-Tubus
<b>Frontplatte:</b>	Aluminium, 3HE / 21TE (128 mm hoch x 107 mm breit),
<b>Steckverbinder:</b>	DIN 41612, Typ C 64, Reihen a + c
<b>Umgebungstemperatur:</b>	0 ... 60° C
<b>Luftfeuchtigkeit:</b>	85% max.

## 13.2 Verfügbare Zeitlegramme

### 13.2.1 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:		
	tt	Monatstag	(01..31)
	mm	Monat	(01..12)
	jj	Jahr ohne Jahrhundert	(00..99)
w	der Wochentag	(1..7, 1 = Montag)	
hh.mm.ss	die Zeit:		
	hh	Stunden	(00..23)
	mm	Minuten	(00..59)
	ss	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	Mitteuropäische Standardzeit
	'S'	MESZ	Mitteuropäische 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		

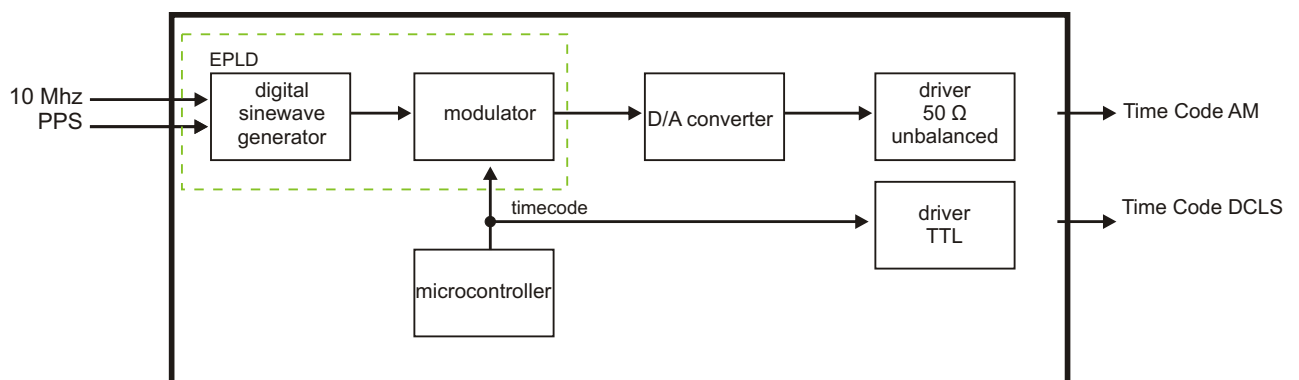
## 13.3 Time Code

### 13.3.1 Allgemeines zu Time Code

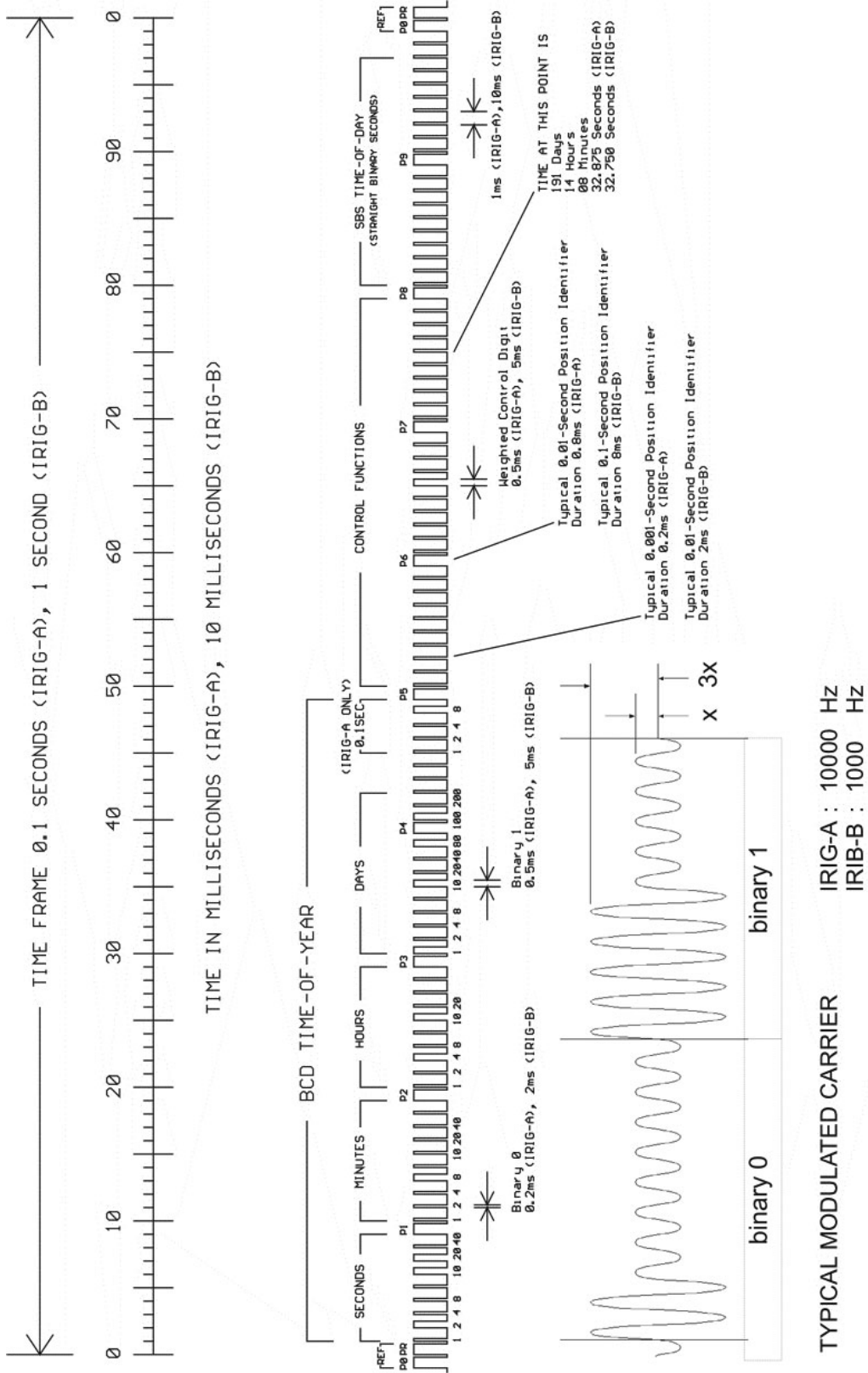
Schon zu Beginn der fünfziger Jahre erlangte die Übertragung codierter Zeitinformation allgemeine Bedeutung. Speziell das amerikanische Raumfahrtprogramm forcierte die Entwicklung dieser zur Korrelation aufgezeichneter Meßdaten verwendeten Zeitcodes. Die Festlegung von Format und Gebrauch dieser Signale war dabei willkürlich und lediglich von den Vorstellungen der jeweiligen Anwender abhängig. Es entwickelten sich hunderte unterschiedlicher Zeitcodes von denen Anfang der sechziger Jahre einige von der „Inter Range Instrumentation Group“ (IRIG) standardisiert wurden, die heute als „IRIG Time Codes“ bekannt sind.

Neben diesen Zeitsignalen werden jedoch weiterhin auch andere Codes, wie z.B. NASA36, XR3 oder 2137, benutzt. GEN182 beschränkt sich jedoch auf die Generierung des IRIG-B Formats, auf den in Frankreich genormten AFNOR NFS-87500 Code, sowie auf den IEEE1344 Code. IEEE1344 ist ein IRIG Code der um Informationen über Zeitzone, Schaltsekunden und Datum erweitert wurde.

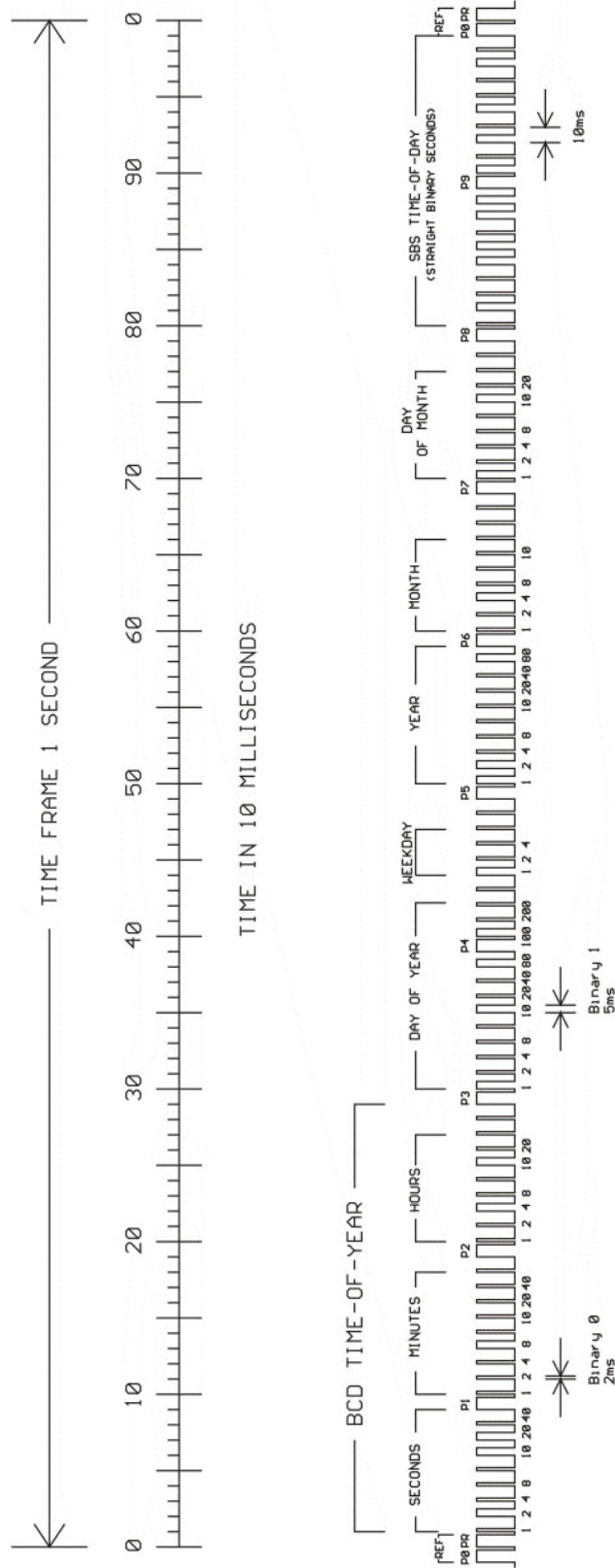
### 13.3.2 Blockschaftbild Generierung des Time Code



### 13.3.3 IRIG - Standardformat



### 13.3.4 AFNOR - Standardformat



### 13.3.5 Belegung des CF Segmentes beim IEEE1344 Code

Bit Nr.	Bedeutung	Beschreibung
49	Position Identifier P5	
50	Year BCD encoded 1	
51	Year BCD encoded 2	unteres Nibble des BCD codierten Jahres
52	Year BCD encoded 4	
53	Year BCD encoded 8	
54	empty, always zero	
55	Year BCD encoded 10	
56	Year BCD encoded 20	oberes Nibble des BCD codierten Jahres
57	Year BCD encoded 40	
58	Year BCD encoded 80	
59	Position Identifier P6	
60	LSP - Leap Second Pending	bis zu 59s vor Schaltsekunde gesetzt
61	LS - Leap Second	0 = LS einfügen, 1 = LS löschen <sup>1.)</sup>
62	DSP - Daylight Saving Pending	bis zu 59s vor SZ/WZ Umschaltung gesetzt
63	DST - Daylight Saving Time	gesetzt während Sommerzeit
64	Timezone Offset Sign	Vorzeichen des Zeitonenoffsets 0 = '+', 1 = '-'
65	TZ Offset binary encoded 1	Offset der IRIG Zeit gegenüber UTC
66	TZ Offset binary encoded 2	IRIG Zeit PLUS Zeitonenoffset
67	TZ Offset binary encoded 4	(einschließlich Vorzeichen) ergibt immer UTC
68	TZ Offset binary encoded 8	
69	Position Identifier P7	
70	TZ Offset 0.5 hour	gesetzt bei zusätzlichem halbstündigen Offset
71	TFOM Time figure of merit	
72	TFOM Time figure of merit	TFOM gibt den ungefähren Fehler der Zeitquelle an <sup>2.)</sup>
73	TFOM Time figure of merit	0x00 = Uhr synchron, 0x0F = Uhr im Freilauf
74	TFOM Time figure of merit	
75	PARITY	Parität aller vorangegangenen Bits

1.) von der Firmware werden nur eingefügte Schaltsekunden (59->60->00) unterstützt!

2.) TFOM wird auf 0 gesetzt wenn die Uhr nach dem Einschalten einmal synchronisieren konnte, andere Codierungen werden von der Firmware nicht unterstützt. s.a. Auswahl des generierten Zeitcodes.

### 13.3.6 Generierte Zeitcodes

Das Board verfügt neben dem amplitudenmodulierten Sinuskanal auch über einen unmodulierten TTL Ausgang zur Ausgabe des pulsweitenmodulierten DC-Signals, so dass sechs unterschiedliche Zeitcodes verfügbar sind:

- a) B002: 100 pps, DCLS Signal, kein Träger  
BCD time-of-year
- b) B122: 100 pps, AM Sinussignal, 1 kHz Trägerfrequenz  
BCD time-of-year
- c) B003: 100 pps, DCLS Signal, kein Träger  
BCD time-of-year, SBS time-of-day
- d) B123: 100 pps, AM Sinussignal, 1 kHz Trägerfrequenz  
BCD time-of-year, SBS time-of-day
- e) B006: 100 pps, DCLS Signal, kein Träger  
BCD time-of-year, Year
- f) B126: 100 pps, AM Sinussignal, 1 kHz Trägerfrequenz  
BCD time-of-year, Year
- g) B007: 100 pps, DCLS Signal, kein Träger  
BCD time-of-year, Year, SBS time-of-day
- h) B127: 100 pps, AM Sinussignal, 1 kHz Trägerfrequenz  
BCD time-of-year, Year, SBS time-of-day
- i) AFNOR: Code lt. NFS-87500, 100 pps, AM Sinussignal, 1kHz Träger,  
BCD time-of-year, vollständiges Datum, SBS time-of-day, Ausgangspegel angepasst.
- j) IEEE1344: Code. lt. IEEE1344-1995, 100 pps, AM Sinussignal, 1kHz Träger, BCD time-of-year,  
SBS time-of-day, IEEE1344 Erweiterungen für Datum, Zeitzone,  
Sommer/Winterzeit und Schaltsekunde im Control Funktions Segment (CF)  
(s.a. Tabelle Belegung des CF-Segmentes beim IEEE1344 Code)
- k) C37.118 Wie IEEE1344, jedoch mit gedrehtem Vorzeichenbit für den UTC-Offset

### 13.3.7 Auswahl des generierten Zeitcodes

Der generierte Zeitcode kann über das Menue Setup IRIG Settings oder über das verwendete Monitorprogramm (nicht bei Lantime) ausgewählt werden. Die DC-Level Shift Codes B00x und modulierten Codes mit Sinusträger B12x werden immer parallel erzeugt und sind an verschiedenen Pins der VG64 Steckerleiste abnehmbar. Wird zum Beispiel der Code B122 gewählt, so ist parallel auch der Code B002 verfügbar. Gleiches gilt für die Codes IEEE1344 und AFNOR NFS 87-500.

Das TFOM Segment des IEEE1344 Codes wird in Abhängigkeit des im Zeitstring gesendeten 'already synced' Zeichens ('#) gesetzt. Dieses Zeichen wird immer dann gesetzt wenn die Uhr nach dem Einschalten noch nicht synchronisiert hat. Für das 'time figure of merit' (TFOM) Segment des IEEE1344 Codes gilt:

Uhr hat nach dem Einschalten einmal synchronisiert: TFOM = 0000

Uhr hat nach dem Einschalten noch nicht synchronisiert: TFOM = 1111

Zu Testzwecken lässt sich die Ausgabe des TFOM Segmentes im IEEE1344 Code abschalten. Das Segment wird dann immer auf 0000 gesetzt.



### 13.3.8 Ausgänge

Die GEN182 stellt modulierte (AM) und unmodulierte (DCLS) Ausgänge zur Verfügung. Das Format der IRIG-Ausgänge kann den Abbildungen „IRIG-B“ und „AFNOR Standardformat“ entnommen werden.

#### 13.3.8.1 AM - Ausgang

Die Trägerfrequenz beträgt 1 kHz (IRIG-B). Das Signal hat eine Amplitude von 3 V<sub>SS</sub> (MARK) bzw. 1 V<sub>SS</sub> (SPACE) an 50 Ohm. Über die Anzahl der MARK-Amplituden bei zehn Trägerschwingungen erfolgt die Codierung. Dabei gelten folgende Vereinbarungen:

- a) binär „0“: 2 MARK-Amplituden, 8 SPACE-Amplituden
- b) binär „1“: 5 MARK-Amplituden, 5 SPACE-Amplituden
- c) position-identifizier: 8 MARK-Amplituden, 2 SPACE-Amplituden

#### 13.3.8.2 DC - Ausgang

Das in den Abbildungen „IRIG-“ und „AFNOR Standardformat“ dargestellte DCLS Signal wird immer parallel zum Sinussignal generiert und steht an der VG-Leiste Pin 13a als TTL-Pegel zur Verfügung.

### 13.3.9 Technische Daten

**Ausgänge:** Unsymmetrisches AM-Sinussignal:  
3 V<sub>SS</sub> (MARK), 1 V<sub>SS</sub> (SPACE) an 50 Ohm

DCLS-Signal: TTL

## 13.4 Signale der Steckerleiste GEN182

Name	Pin	Funktion
GND	32a+c	Ground
VCC in (+5V)	1a+c	+5 V supply
Vosc in (+5V)	2a+c	+5 V supply
10 MHz out	12a	10 MHz frequency output (TTL level)
2.25 MHz out	27c	2,25 MHz frequency output (TTL level)
77.5 kHz out	11a	77,5 kHz frequency output (TTL level)
DCF out	8c	AM time marks (TTL level, active high)
PZF_CLK out	10a	PZF clock (TTL level)
PZF_WIN out	7c	PZF window (TTL level, active high)
PZF out	6c	PZF sequence (TTL level)
P_SEC out	14c	Pulse once a second, duration 200 ms (TTL level)
PPM out	8c	Pulse once a minute, duration 200 ms (TTL level)
IRIG_AC out	6a	Modulated IRIG sine wave output
IRIG_DC out	7a	Unmodulated IRIG output
10 MHz in	4c	10 MHz reference input 1Veff into 50 Ohm
1PPS in	28c	sync. second (TTL, rising edge)
TTL_INxx in	13-28a	control inputs for AM marks 0 through 15 (TTL) long AM mark if input is high
COMx TxD out	24+26c	COMx RS-232 output
COMx RxD in	29+30c	COMx RS-232 input
/RESET in/out	9c	RESET signal, Open Drain pulled up to +5 V
(reserved)		reserved, do not connect

## Steckerbelegung / Pin Assignment GEN182

	a	c
1	VCC in (+5 V)	VCC in (+5 V)
2	Vosc in (+5 V)	Vosc in (+5 V)
3		
4		10 MHz in
5		
6	IRIG_AC out	PZF out
7	IRIG_DC out	PZF_WIN out
8	PPM out	DCF out
9		/RESET in/out
10	PZF_CLK out	
11	77.5 kHz out	
12	10 MHz out	
13	TTL_IN0 in	
14	TTL_IN1 in	P_SEC out
15	TTL_IN2 in	reserve 0
16	TTL_IN3 in	reserve 1
17	TTL_IN4 in	reserve 2
18	TTL_IN5 in	
19	TTL_IN6 in	reserve 3
20	TTL_IN7 in	
21	TTL_IN8 in	
22	TTL_IN9 in	
23	TTL_IN10 in	
24	TTL_IN11 in	COM1 TxD out
25	TTL_IN12 in	
26	TTL_IN13 in	COM0 TxD out
27	TTL_IN14 in	2.25 MHz out
28	TTL_IN15 in	1 PPS in
29		COM1 RxD in
30		COM0 RxD in
31		
32	GND	GND

## 13.5 Firmware Update

Falls es einmal nötig ist, eine geänderte Version der System-Software in das Gerät zu laden, kann dies über die serielle Schnittstelle COM0 geschehen, ohne das Gehäuse des Gerätes zu öffnen.

Wenn während des Einschaltens die Taste MENU gedrückt gehalten wird, aktiviert sich ein sogenannter Bootstrap-Loader des Mikroprozessors, der Befehle über die serielle Schnittstelle COM0 erwartet. Anschließend kann die neue Software von einem beliebigen PC mit serieller Schnittstelle aus übertragen werden. Das erforderliche Ladeprogramm wird gegebenenfalls zusammen mit der Systemsoftware geliefert. Der Ladevorgang ist unabhängig vom Inhalt des Programmspeichers, so dass der Vorgang bei Auftreten einer Störung während der Übertragung beliebig oft wiederholt werden kann.

Der aktuelle Inhalt des Programmspeichers bleibt solange erhalten, bis das Ladeprogramm den Befehl zum Löschen des Programmspeichers sendet. Dadurch ist sichergestellt, dass der Programmspeicher nicht gelöscht wird, wenn die Taste MENU versehentlich während des Einschaltens gedrückt war. Das Gerät ist in diesem Fall nach erneutem Einschalten wieder einsatzbereit.



### Achtung!

Führen Sie Firmware-Updates der GEN182 unter 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 GEN182. 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

## 14 RoHS-Konformität

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

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

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

