



The Synchronization Experts.



# HANDBUCH

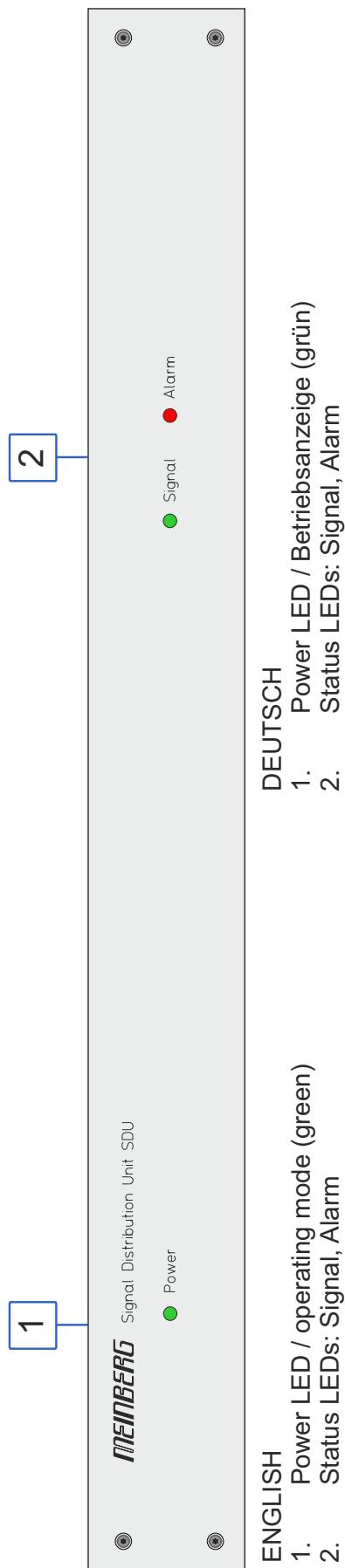
## SDU/TTL

### TTL Signal Distribution Unit

Meinberg Funkuhren GmbH & Co. KG



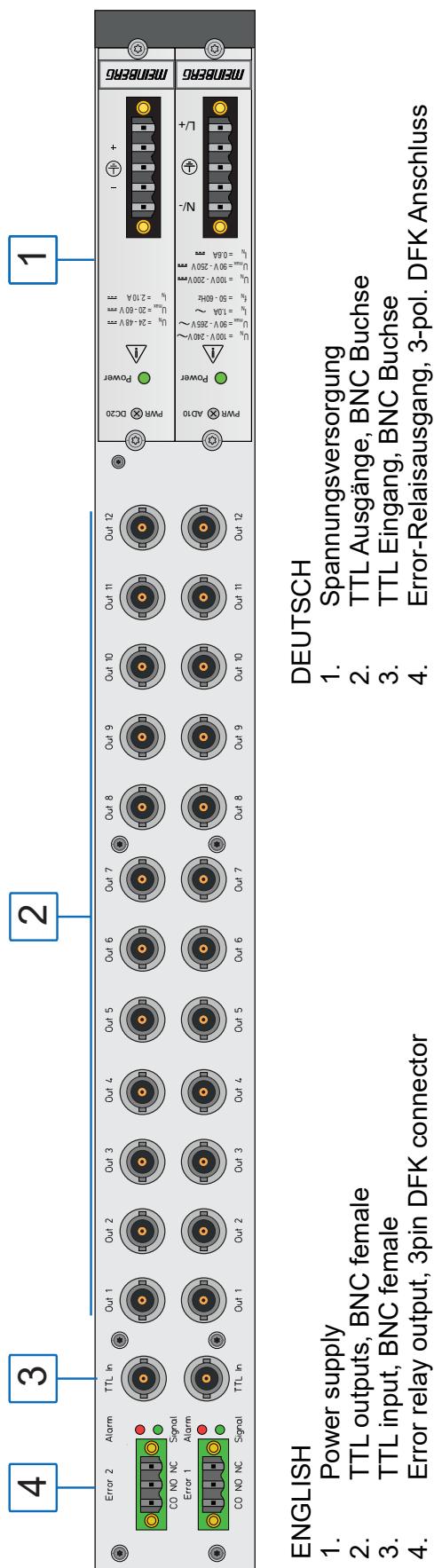
## Front view (Frontansicht) SDU/TTL



**ENGLISH**  
1. Power LED / operating mode (green)  
2. Status LEDs: Signal, Alarm

**DEUTSCH**  
1. Power LED / Betriebsanzeige (grün)  
2. Status LEDs: Signal, Alarm

## Rear view (Rückansicht) SDU/TTL



# Inhaltsverzeichnis

<b>1 Impressum</b>	1
<b>2 Urheberrecht und Haftungsausschluss</b>	2
<b>3 Darstellungsmethoden in diesem Handbuch</b>	3
3.1 Darstellung von kritischen Sicherheitswarnhinweisen . . . . .	3
3.2 Ergänzende Symbole bei Warnhinweisen . . . . .	4
3.3 Darstellung von sonstigen Informationen . . . . .	4
3.4 Allgemein verwendete Symbole . . . . .	5
<b>4 Wichtige Sicherheitshinweise</b>	6
4.1 Bestimmungsgemäße Verwendung . . . . .	6
4.2 Produktdokumentation . . . . .	7
4.3 Sicherheit bei der Installation . . . . .	8
4.4 Schutzleiter-/ Erdungsanschluss . . . . .	9
4.5 Elektrische Sicherheit . . . . .	10
4.5.1 Spezielle Informationen zu Geräten mit AC-Stromversorgung . . . . .	12
4.5.2 Spezielle Informationen zu Geräten mit DC-Stromversorgung . . . . .	12
4.6 Sicherheit bei der Pflege und Wartung . . . . .	13
<b>5 Wichtige Produkthinweise</b>	14
5.1 CE-Kennzeichnung . . . . .	14
5.2 UKCA-Kennzeichnung . . . . .	14
5.3 Optimaler Betrieb des Geräts . . . . .	14
5.4 Vorbeugung von ESD-Schäden . . . . .	15
5.5 Entsorgung . . . . .	16
<b>6 Das modulare SDU System</b>	17
<b>7 Technische Daten - SDU-Gehäuse</b>	18
<b>8 Signalverteilung SDU/TTL</b>	20
<b>9 Timecode-Verteilerkarte SDU/IRIG</b>	21
<b>10 Verteilerkarte SDU/FO</b>	22
<b>11 Technische Daten SDU/TTL</b>	23
11.1 SDU/MP - Anschlussoptionen . . . . .	23
11.2 SDU - Netzteiloptionen . . . . .	24
11.2.1 Anschluss AC/DC Spannungsversorgung . . . . .	25
11.2.2 Anschluss DC-Spannungsversorgung . . . . .	27
11.3 SDU - Eingangssignale . . . . .	29
11.3.1 TTL-Eingang . . . . .	29
11.3.2 Fiberoptischer Eingang . . . . .	29
11.3.3 Time Code AM Eingang . . . . .	30
11.4 SDU - Ausgangssignale . . . . .	31
11.4.1 TTL-Ausgang . . . . .	31
11.4.2 Fiberoptischer Ausgang . . . . .	31
11.5 Error-Relais . . . . .	32
<b>12 RoHS-Konformität</b>	33

<b>13 Konformitätserklärung für den Einsatz in der Europäischen Union</b>	34
<b>14 Konformitätserklärung für den Einsatz im Vereinigten Königreich</b>	35

# 1 Impressum

## Herausgeber

Meinberg Funkuhren GmbH & Co. KG

### Firmenanschrift:

Lange Wand 9  
31812 Bad Pyrmont  
Deutschland

### Telefon:

+49 (0) 52 81 / 93 09 - 0

### Telefax:

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

Das Unternehmen wird im Handelsregister A des Amtgerichts Hannover unter der Nummer

**17HRA 100322**

geführt.

**Geschäftsleitung:** Heiko Gerstung  
Andre Hartmann  
Natalie Meinberg  
Werner Meinberg

**Internet:** <https://www.meinberg.de>

**E-Mail:** [info@meinberg.de](mailto:info@meinberg.de)

## Veröffentlichungsinformationen

**Revisionsdatum:** 21.10.2024

**PDF-Exportdatum:** 21.10.2024

## 2 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 [↗ https://www.meinberg.de](https://www.meinberg.de) sowie [↗ https://www.meinberg.support](https://www.meinberg.support) 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.

# 3 Darstellungsmethoden in diesem Handbuch

## 3.1 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.

## 3.2 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.

## 3.3 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 Informations- sicherheit 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.

### 3.4 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*)



Schutzeleiteranschluss (*Symboldefinition IEC 60417-5019*)



Alle Stromversorgungsstecker ziehen (*Symboldefinition IEC 60417-6172*)

## 4 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 Außerbetriebnahmephassen 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.

### 4.1 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!

## 4.2 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



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

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

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> bzw. das Meinberg Customer Portal <https://www.meinberg.support> zu besuchen, um aktuelle Handbücher herunterzuladen.

Bitte bewahren Sie die gesamte Dokumentation für das Produkt (auch dieses Handbuch) in einem digitalen oder gedruckten Format sorgfältig auf, damit sie immer leicht zugänglich ist.

Meinbergs Technischer 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.

## 4.3 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 in einer industriellen oder kommerziellen Umgebung entwickelt und darf auch nur in diesen 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. Verschließen oder verbauen Sie daher niemals Lüftungslöcher und/oder Ein- oder auslässe aktiver Lüfter.

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 Umkippgefahr 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.

## 4.4 Schutzleiter-/ Erdungsanschluss

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



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



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

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

## 4.5 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.

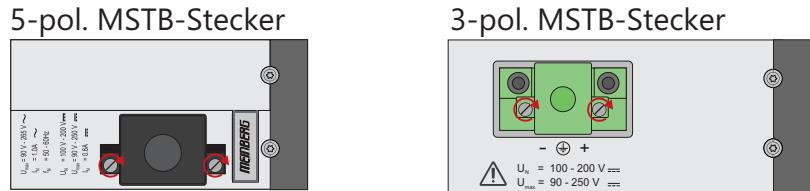


Abb.: Schraubverriegelung von MSTB-Steckern am Beispiel eines LANTIME M320

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.

#### 4.5.1 Spezielle Informationen zu Geräten mit AC-Stromversorgung



Das Gerät ist ein Gerät der Schutzklasse 1 und darf nur an eine geerdete Steckdose angeschlossen werden (TN-System).

Zum sicheren Betrieb muss das Gerät durch eine Installationssicherung von max. 20 A abgesichert und mit einem Fehlerstromschutzschalter, gemäß den jeweils gültigen nationalen Normen, ausgestattet sein.

Die Trennung des Gerätes vom Netz muss immer an der Steckdose und nicht am Gerät erfolgen.

Stellen Sie sicher, dass der Anschluss am Gerät oder die Netzsteckdose der Hausinstallation dem Benutzer frei zugänglich ist, damit in Notfall das Netzkabel aus der Steckdose gezogen werden kann.

Nichtkonforme Netzleitungen und nicht fachgerecht geerdete Netzsteckdosen stellen eine elektrische Gefährdung dar!

Geräte mit Netzstecker dürfen nur mit einer sicherheitsgeprüften Netzleitung des Einsatzlandes an eine vorschriftsmäßig geerdete Schutzkontakt-Steckdose angeschlossen werden.

#### 4.5.2 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 mm<sup>2</sup> – 2,5 mm<sup>2</sup> / 17 AWG – 13 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.

## 4.6 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 Wichtige Produkthinweise

### 5.1 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 13](#) diesem Handbuch beigefügt ist.

### 5.2 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 14](#) diesem Handbuch beigefügt ist.

### 5.3 Optimaler Betrieb des Geräts

- Achten Sie darauf, dass die Lüftungsschlüsse 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.

## 5.4 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.

## 5.5 Entsorgung

### Entsorgung der Verpackungsmaterialien



Die von uns verwendeten Verpackungsmaterialien sind vollständig recyclefähig:

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

# 6 Das modulare SDU System



Die Signal Distribution Unit „SDU“ ist in einem 1HE 19-Zoll-Gehäuse untergebracht und dient der Verteilung von verschiedenen Signalen. Die Anschlüsse der Ein-/ Ausgangssignale einer SDU, werden auf der Rückseite des Gehäuses herausgeführt.

Das System besteht aus einem oder zwei Verteiler-Modulen, welche je nach Einsatzgebiet TTL-Level Signale (1PPS, IRIG DCLS oder 10 MHz), Sinussignale (10 MHz), optische LWL Signale und/oder moduliertes IRIG (IRIG AM) verteilen können.

Einige Geräteoptionen am Beispiel eines TTL-Signalverteilers:

Bezeichnung	Signal	Anzahl Eingänge	Anzahl Ausgänge
SDU_TTL	TTL	1x	12
SDU_TTL-12-12	TTL	2x	12
SDU_TTL-24	TTL	1x	24

Des Weiteren kann die SDU mit verschiedenen Netzteiltypen ausgestattet werden:

## Spannungsversorgung

(AD10) 1x AC/DC-Netzteil  
 $U_{max} = 90-265 \text{ V } \sim$   
 $90-250 \text{ V } =$

(DC20) 1x DC-Netzteil  
 $U_{max} = 20-60 \text{ V } =$

## Redundante Netzteilkonfigurationen:

(AD10-AD10) 2x AC/DC-Netzteil  
(DC20-DC20) 2x DC-Netzteil  
(AD10-DC20) 1x AC/DC-Netzteil + 1x DC-Netzteil

## 7 Technische Daten - SDU-Gehäuse

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

**Gehäusematerial:** Stahlblech

---

### Leistungsaufnahme

**Max. Leistung pro Netzteil:** 50 W

---

### Temperaturbereich

**Umgebungs-temperatur:** 0 °C ... 50 °C

**Lagertemperatur:** -20 °C ... 70 °C

---

### Relative Luftfeuchtigkeit

**Betrieb:** max. 95 % (nicht kondensierend) bei 40 °C

---

### Betriebshöhe

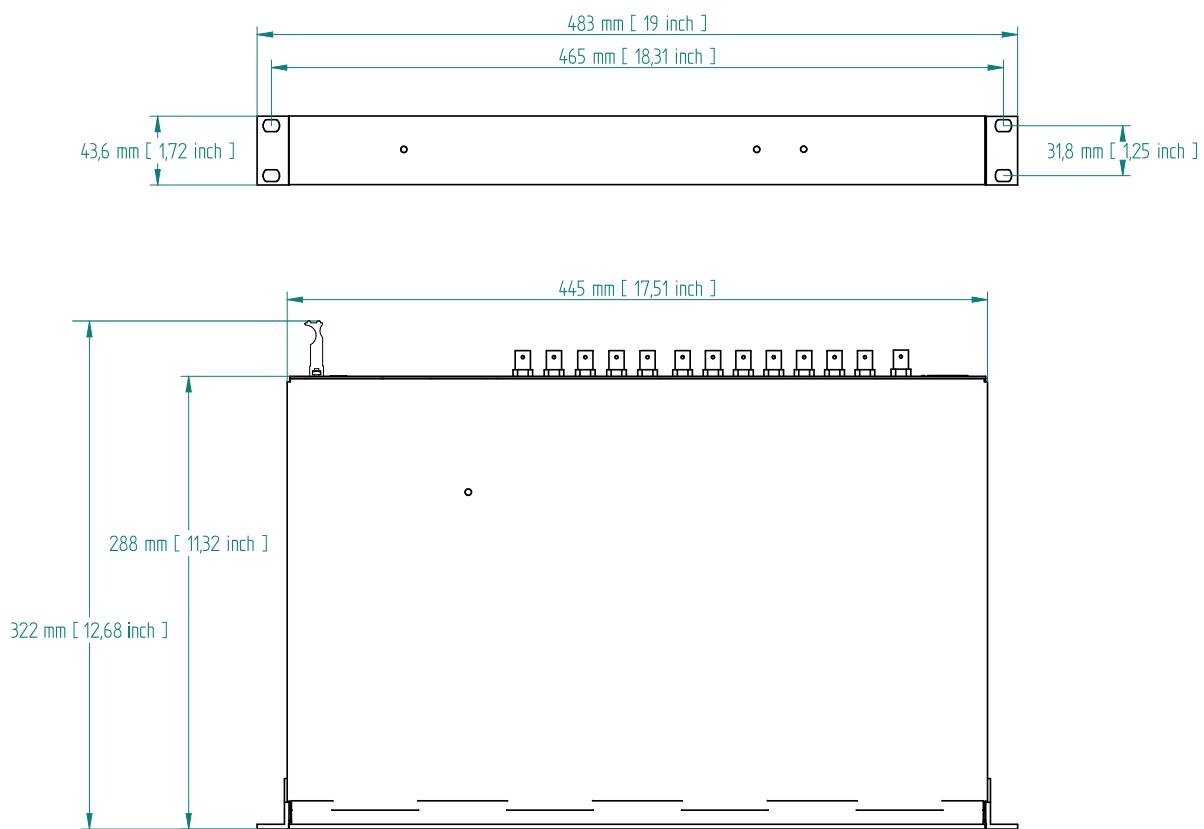
**Betrieb:** max. 4.000 m (über dem Meeresspiegel)

---

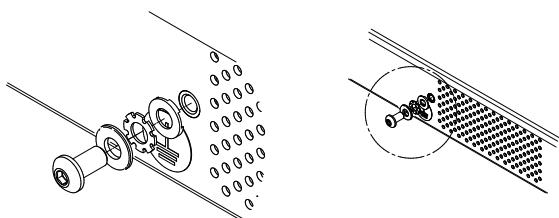
**Akustik:** 0 dB (A)

**IP-Schutzklasse:** IP30

## Gehäuseabmessungen



### Externer Erdungsanschluss am Gehäuse



#### Hinweis:

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

## 8 Signalverteilung SDU/TTL

Die SDU/TTL dient der Vervielfachung von TTL-Signalen. Das TTL-Signal wird in das System eingespeist, und anschließend über Treiber an zwölf Ausgängen ausgegeben. Die LEDs auf der Frontseite zeigen den allgemeinen Status des Systems an.

Auf der Rückseite der SDU/TTL befinden sich je nach Variante bis zu zwei Error-Relais, über die der Error-Status des entsprechenden Signaleingangs ausgegeben wird, sowie LEDs die anzeigen ob ein Eingangssignal anliegt.

Zur korrekten Fehlererkennung des Eingangssignals wird eine minimale Pulsbreite von ca. 1  $\mu$ s benötigt. Optional kann das Eingangssignal durch einen Optokoppler galvanisch getrennt werden.

### Bei verfügbarem Error Ausgang:

- Während des „OK“ Zustandes ist die Relais-Verbindung zwischen: CO - NO
- Während des „ERROR“ Zustandes ist die Relais-Verbindung zwischen: CO - NC

### Spezifikationen

Eingangssignal: TTL (IRIG\_DC, PPS, 10 MHz, ...)  
optional Galvanische Trennung durch Optokoppler (IRIG\_DC, PPS)

Ausgangssignal: TTL

Signalpegel: TTL= 5 V (unbelastet),  
2,5 V (mit 50  $\Omega$  belastet)  
gemeinsamer GND für alle Ausgänge

### Verzögerung von Signaleingang zu Signalausgang:

Einschaltverzögerung: ~26 ns

Ausschaltverzögerung: ~28 ns

---

Crosstalk (Ausgänge): min. 30 dB

### Anschlüsse:

---

Eingänge: 1-2 x BNC Buchse

Ausgänge: max. 24 x BNC Buchse

## 9 Timecode-Verteilerkarte SDU/IRIG

Die SDU/IRIG dient der Vervielfachung von IRIG-A/B Zeitcode Ausgängen. Das über eine BNC-Buchse auf der Karte eingespeiste IRIG-Signal wird verstärkt, und anschließend gepuffert an max. vierundzwanzig Ausgängen bereitgestellt. Diese Signale werden über BNC-Buchsen herausgeführt. Anhand von LEDs (Frontseitig) sind Statusmeldungen zu erkennen. Die Karten verfügen über geregelte Ausgangsspannungen, aufgrund dieser einstellbaren Regelung sind die Karten kaskadierbar.

Die SDU/IRIG verfügt über einen Alarmausgang (Relais) mit einer Status-LED, die anzeigt, ob ein interner Fehler erkannt worden ist, durch den das Ausgangssignal beeinträchtigt wird.

- Während des „OK“ Zustandes ist die Relais Verbindung zwischen: CO - NO
- Während des „ERROR“ Zustandes ist die Relais Verbindung zwischen: CO - NC

Die SDU/IRIG ist mit zwei verschiedenen Modulen verfügbar

- **Modul TCM:** Time Code moduliert unsymmetrisch
- **Modul TCB:** Time Code moduliert symmetrisch

### Spezifikation:

Eingang:	IRIG-A/B Signal oder ähnlicher Zeitcode mit sinusförmigen Träger
Eingangsspannung:	1,0 V <sub>ss</sub> ...6 V <sub>ss</sub>
Eingangsimpedanz:	50 Ohm / 600 Ohm, gleichspannungsentkoppelt
Ausgänge:	symmetrisch oder unsymmetrisch max. 24 x IRIG-A/B Signal (oder ähnliche Zeitcode)  <b>unsymmetrisch</b> 3 V <sub>ss</sub> (MARK), 1 V <sub>ss</sub> (SPACE) an 50 Ohm bei IRIG gemeinsame Masse für alle Ausgänge  <b>symmetrisch</b> 2 V <sub>ss</sub> an 600 Ohm, über isolierte BNC Buchse
Anschlüsse:	<b>Eingangssignal:</b> 1 x BNC Buchse, isoliert <b>Ausgangssignal:</b> max. 12 (24) x BNC Buchse, isoliert

# 10 Verteilerkarte SDU/FO

Die SDU/FO dient der Vervielfachung von Fiber Optik Ausgängen. Das über eine ST-Verbindung auf der Karte eingespeiste Signal wird verstärkt und anschließend an zwölf Ausgängen bereitgestellt. Diese Signale werden über ST-Buchsen herausgeführt.

Die SDU/FO enthält einen Alarmausgang (Relais) mit Status LED die anzeigt, ob ein interner Fehler erkannt worden ist, durch den das Ausgangssignal beeinträchtigt wird.

- Während des „OK“ Zustandes ist die Relais Verbindung zwischen: CO - NO
- Während des „ERROR“ Zustandes ist die Relais Verbindung zwischen: CO - NC

## Spezifikation:

**Optischer Eingang:** ein Multimode FO Eingang über ST-Verbinder  
(für GI 50/125  $\mu\text{m}$  oder GI 62,5/125  $\mu\text{m}$ )  
optional: TTL-Eingang über BNC-Buchse

**Optische Eingangsleistung:** min. 3  $\mu\text{W}$

**Ausgänge:** 12 x Multimode Fiber Optik Ausgang (optional max. 24)  
über ST-Verbinder  
1 x Störmelderelaisausgang

**Einkoppelbare Ausgangsleistung:** typ. 20  $\mu\text{W}$  pro Ausgang (in GI 50/125  $\mu\text{m}$  Gradientenfaser)

**Wellenlänge:** 850 nm

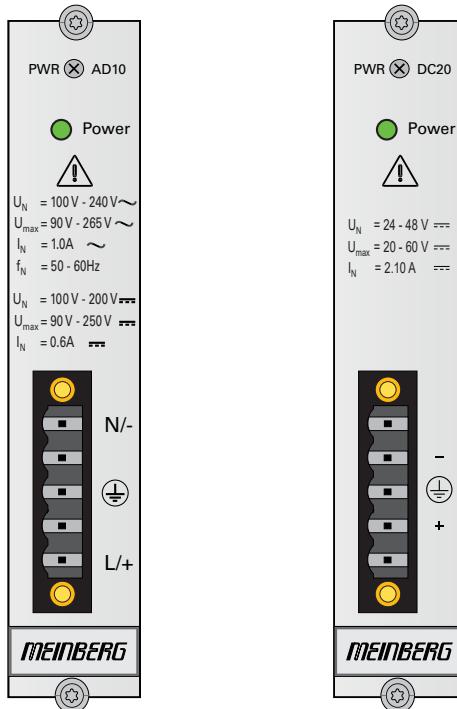
**Signallaufzeit:**  
- steigende Flanke: 45 ns  
- fallende Flanke: 45 ns  
- max. Übertragungsrate: 20 MHz

# 11 Technische Daten SDU/TTL

## 11.1 SDU/MP - Anschlussoptionen

Anschluss	Steckverbinder	Art	Kabel
<b>Eingangssignale:</b>			
TTL In	BNC Buchse		Koaxial geschirmt
TC AM	BNC Buchse	1,0 ... 6 V <sub>ss</sub> an 50 Ohm	Koaxial geschirmt
Fiber Optik in	ST-Anschluss	850 nm multi mode	Datenleitung geschirmt
<b>Ausgangssignale:</b>			
TTL Out	BNC Buchse	2,5 V <sub>ss</sub> an 50 Ohm	Koaxial geschirmt
TC AM	BNC Buchse	3 V <sub>ss</sub> an 50 Ohm	Koaxial geschirmt
Fiber Optik Out	ST-Anschluss	850 nm multi mode	Datenleitung geschirmt
Error	DFK-3-pol.	Relais (Wechsler)	

## 11.2 SDU - Netzteiloptionen



Für die Signalverteiler von Meinberg im 1HE-Rackmountchassis stehen mehrere Netzteilvarianten zur Verfügung:

Typ	Spannungsbereich	Bestellcode
AC/DC	100-240 V AC / 100-200 V DC	../AD10
DC	20-60 V DC	../DC20
<u>SDU mit redundanten AC/DC-Netzteilen:</u>		
2x AC/DC	100-240 V AC / 100-200 V DC	../AD10-AD10
2x DC	20-60 V DC	../DC20-DC20
AC/DC + DC20	100-240 V AC / 100-200 V DC 20-60 V DC	../AD10-DC20

### 11.2.1 Anschluss AC/DC Spannungsversorgung



#### Hinweis:

##### Hotplugfähigkeit

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



#### Achtung!

##### Drehmoment der Schrauben (A)

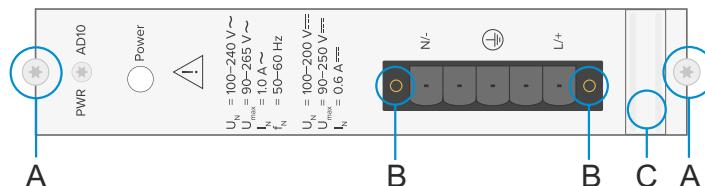
Bitte ziehen Sie die Torxschrauben (A) nach Einbau des neuen Netzteils mit einem Anzugsdrehmoment von max. 0,6 Nm an.

#### Benötigtes Werkzeug

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

#### Hinweise für hotplug-fähige Netzteile

Austausch des Netzteils



1. Unterbrechen Sie die Stromversorgung der Baugruppe, indem Sie das vorgeschaltete DC-Netzteil ausschalten.
2. Entfernen Sie die 5-polige MSTB-Klemme vom Netzteil, indem Sie die beiden Klemmverriegelungsschrauben (B) mit dem Schlitzschraubendreher lösen und anschließend die 5-polige MSTB-Buchse entfernen.
3. Das gelöste Netzteil kann nun mit dem Griff (C) entfernt werden.
4. Stecken Sie das neue Netzteil in den freien Steckplatz und sichern Sie es mit den beiden zuvor gelösten Torx-Befestigungsschrauben (A).
5. Verbinden Sie die 5-polige MSTB-Buchse des Netzkabels mit dem Netzteil und ziehen Sie die beiden Schlitzschrauben (B) wieder an.
6. Der Schutzstecker des Netzkabels kann wieder an die Stromversorgung angeschlossen werden.
7. Die LED des neuen Netzteils sollte nun grün aufleuchten.

## Statusüberprüfung

Der Status der Stromversorgungen eines jeden Netzteils kann anhand der zugehörigen LED auf der Frontplatte des Gerätes bzw. anhand der LED, die sich auf dem Netzteilmodul befindet, geprüft werden.

**Verbindungstyp:** 5-pol. MSTB

**Pinbelegung:**

- 1: N/-
- 2: nicht angeschlossen
- 3: PE (Schutzleiter)
- 4: nicht angeschlossen
- 5: L/+

## Eingangsparameter

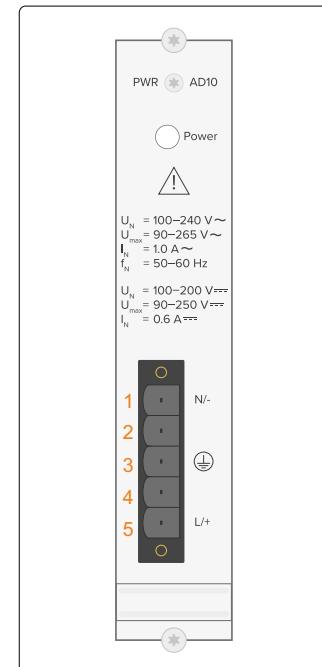
**Nennspannung:**  $U_N = 100..240 \text{ V } \sim$   
 $100..200 \text{ V } \text{---}$

**Max. Spannung:**  $U_{\max} = 90..265 \text{ V } \sim$   
 $90..250 \text{ V } \text{---}$

**Leistungsaufnahme:**  $I_N = 1,0 \text{ A } \sim$   
 $0,6 \text{ A } \text{---}$

**Nennfrequenz:**  $f_N = 50..60 \text{ Hz}$

**Max. Frequenzbereich:**  $f_{\max} = 47..63 \text{ Hz}$



## Ausgangsparameter

**Max. Leistung:**  $P_{\max} = 50 \text{ W}$

**Max. Wärmeenergie:**  $E_{\text{therm}} = 180,00 \text{ kJ/h (170,61 BTU/h)}$

## Gefahr!

Dieses Gerät wird an einer gefährlichen Spannung betrieben.

**Lebensgefahr durch elektrischen Schlag!**



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

## 11.2.2 Anschluss DC-Spannungsversorgung

### Hinweis:



#### Hotplugfähigkeit

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

### Vorsicht!



#### Drehmoment der Schrauben (A)

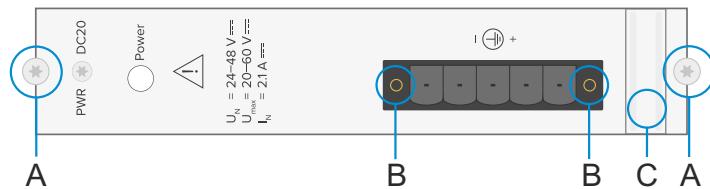
Bitte ziehen Sie die Torxschrauben (A) nach Einbau des neuen Netzteils mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment von max. 0,6 Nm an.

#### Benötigte Werkzeuge

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

## Hinweise für hotplug-fähige Netzteile

Austausch des Netzteils



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

### Statusüberprüfung

Der Status der Stromversorgungen eines jeden Netzteils kann anhand der zugehörigen LED auf der Frontplatte des Gerätes bzw. anhand der LED, die sich auf dem Netzteilmodul befindet, geprüft werden.

### DC Netzteil - DC20

Verbindungstyp:	5-pol. MSTB
Steckerbelegung:	1: nicht belegt 2: $V_{IN}$ - 3: PE (Schutzleiter) 4: $V_{IN}$ + 5: nicht belegt

### Eingangsparameter

Nennspannungsbereich:  $U_N = 24-48 V \sim$

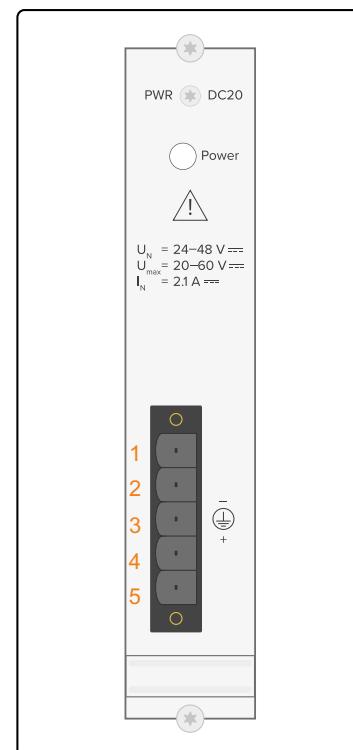
Max. Spannungsbereich:  $U_{max} = 20-60 V \sim$

Nennstrom:  $I_N = 2,10 A \sim$

### Ausgangsparameter

Max. Leistung:  $P_{max} = 50 W$

Max. Wärmeenergie:  $E_{therm} = 180,00 \text{ kJ/h (170,61 BTU/h)}$



## 11.3 SDU - Eingangssignale

### 11.3.1 TTL-Eingang

**Eingangssignal:** TTL

**Mögliche Signale:** PPS  
10 MHz  
TC-DCLS

**Verbindungstyp:** BNC-Buchse

**Kabel:** Koaxialkabel, geschirmt



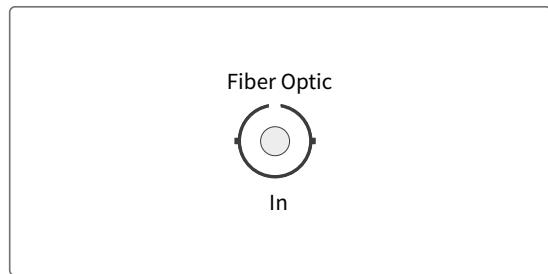
### 11.3.2 Fiberoptischer Eingang

**Optischer Eingang:** 850 nm Fiber-Optik-Eingang

**Empfindlichkeit:** 3  $\mu$ W min. (-25 dBm)

**Verbindungstyp:** ST-Steckverbinder

**Kabel:** GI50/125  $\mu$ m oder GI62,5/125  $\mu$ m  
Gradientenfaser



### 11.3.3 Time Code AM Eingang

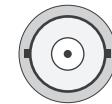
**Isolationsspannung:** 3000 V DC

**Eingangsimpedanz:** std. 600 Ohm  
(50 Ohm / 5 kOhm)

**Signalbereich:** ca.600 mV bis 8 V  
(Mark, Spitze-Spitze)

**Verbindungstyp:** BNC-Buchse, isoliert

**Kabel:** Koaxial, geschirmt



TC AM In

#### Gefahr!

Dieses Gerät wird an einer gefährlichen Spannung betrieben.

**Lebensgefahr durch elektrischen Schlag!**



- Niemals bei anliegender Spannung arbeiten!
- Bei Arbeiten an den Steckverbindern müssen immer beide Seiten des Kabels von den jeweiligen Geräten abgezogen werden!
- Das Gerät ist mit potentialfreien und isolierten Anschlüssen ausgestattet.
- Bei einem Fehler eines angeschlossenen Gerätes können gefährliche Spannungen an den Signalleitungen auftreten.

## 11.4 SDU - Ausgangssignale

### 11.4.1 TTL-Ausgang

**Ausgangssignal:** TTL

**Signalpegel:** TTL = 5 V (unbelastet),  
2,5 V (mit  $50 \Omega$  belastet)

**Anstiegzeit:** typ. 2,6 ns  
(Rise Time):

**Abfallzeit** typ. 2,6 ns  
(Fall Time):

**Verbindungstyp:** BNC-Buchse

**Kabel:** Koaxialkabel, geschirmt



### 11.4.2 Fiberoptischer Ausgang

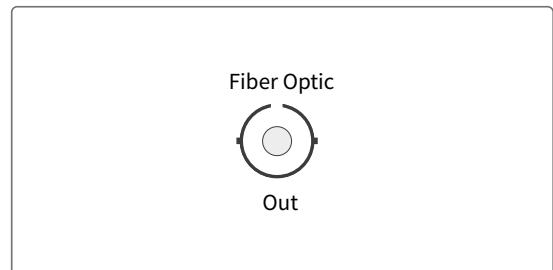
**Optische Ausgänge:** 850 nm Fiber-Optik-Ausgang

**Einkoppelbare Ausgangsleistung:** typ.  $15 \mu\text{W}$

**Verbindungstyp:** ST-Steckverbinder

**Kabel:** GI50/125  $\mu\text{m}$  oder GI62,5/125  $\mu\text{m}$   
Gradientenfaser

**Kabellänge:** max. 2.000 Meter



### Vorsicht!



Die optische Schnittstelle enthält eine lichtemittierende Diode (LED).

Unbenutzte Steckerverbinder optischer Schnittstellen sollten stets mit der Schutzkappe versehen werden.

## 11.5 Error-Relais

An dem Gerät befindet sich ein Relaisausgang der mit „Error“ beschriftet ist. Dabei handelt es sich um einen potentialfreien Kontakt, der direkt angesteuert wird. Im Normalfall, wenn ein Eingangssignal anliegt, schaltet das Relais und der Relais-Kontakt „NO“ ist aktiv. Ist der Eingang gestört oder das Gerät ausgeschaltet, ist der Relais-Kontakt „NC“ aktiv.

### Technische Daten

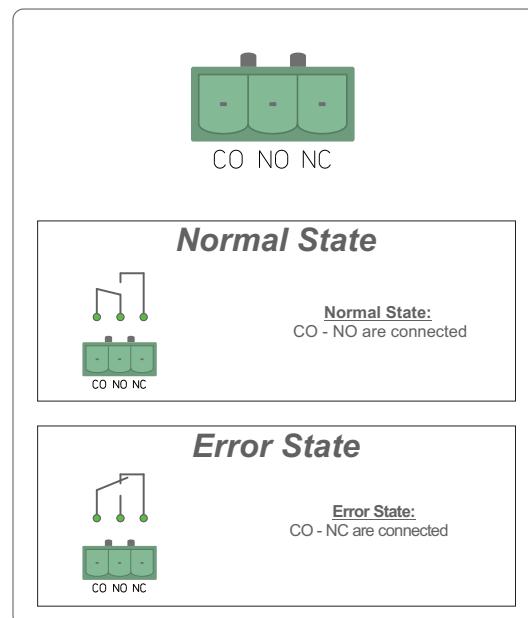
**Schaltspannung max.:** 125 V DC  
140 V AC

**Schaltstrom max.:** 1 A

**Schaltleistung max.:** DC 30 W  
AC 60 VA

**Schaltleistung UL/CSA:** 0,46 A 140 V AC  
0,46 A 65 V DC  
1 A 30 V DC

**Ansprechzeit:** ca. 2 ms



### Gefahr!

Dieses Gerät wird an einer gefährlichen Spannung betrieben.

**Lebensgefahr durch elektrischen Schlag!**



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

## 12 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 genügen 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) oder Diisobutylphthalat (DIBP) über den zugelassenen Richtwerten enthalten.



# 13 Konformitätserklärung für den Einsatz in der Europäischen Union

## Declaration of Conformity

Doc ID: SDU/TTL-21.10.2024

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

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

**Produktbezeichnung**  
*Product Designation* SDU/TTL

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

EMV – Richtlinie EN 61000-6-2:2019  
*EMC Directive* EN IEC 61000-6-3:2021  
EN 55035:2017/A11:2020  
EN 55032:2015 + AC:2016 + A11:2020 + A1:2020

2014/30/EU

Niederspannungsrichtlinie EN IEC 62368-1:2020 + A11:2020  
*Low-voltage Directive*

2014/35/EU

RoHS – Richtlinie EN IEC 63000:2018  
*RoHS Directive*

2011/65/EU + 2015/863/EU

Bad Pyrmont, den 21.10.2024

Aron Meinberg  
Quality Management



# 14 Konformitätserklärung für den Einsatz im Vereinigten Königreich

## UK Declaration of Conformity

Doc ID: SDU/TTL-21.10.2024

**Manufacturer**

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

*declares that the product*

**Product Designation**

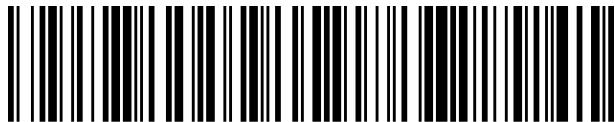
SDU/TTL

*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) <i>SI 2016/1091</i>	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) <i>SI 2016/1101</i>	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) <i>SI 2012/3032</i>	EN IEC 63000:2018

Bad Pyrmont, Germany, dated 21.10.2024

  
Aron Meinberg  
Quality Management  
Meinberg Funkuhren GmbH & Co. KG  
Lange Wand 9  
31812 Bad Pyrmont



SDU\_TTL\_QSG\_211024