



The Synchronization Experts.



SETUP GUIDE

IMS-MRI

Hot-Plug Modul

27. September 2023

Meinberg Funkuhren GmbH & Co. KG

Table of Contents

1	Impressum	1
2	Urheberrecht und Haftungsausschluss	2
3	Revisionshistorie	3
4	Einleitung	4
5	Wichtige Sicherheitshinweise	5
5.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	5
5.2	Produktdokumentation	6
5.3	Elektrische Sicherheit	6
6	Wichtige Produkthinweise	7
6.1	CE-Kennzeichnung	7
6.2	UKCA-Kennzeichnung	7
6.3	Optimaler Betrieb des Geräts	7
6.4	Wartungsarbeiten und Änderungen am Produkt	7
6.5	Vorbeugung von ESD-Schäden	8
6.6	Entsorgung	9
7	Varianten der MRI	10
8	Frontanschlüsse IMS-MRI	11
8.1	IMS-MRI - Status LEDs	12
8.2	Time-Code-AM-Eingang	13
8.3	Time-Code-DCLS-Eingang	13
8.4	10 MHz Frequenzeingang	14
8.5	Puls-pro-Sekunde-Eingang	14
9	Frontanschlüsse IMS MRI-FO	15
9.1	IMS-MRI - Status LEDs	16
9.2	Time Code AM (moduliert) Eingang	17
9.3	Time Code DCLS (unmoduliert) Eingang	17
9.4	10 MHz Fiber Optik Eingang	18
9.5	PPS Fiber Optik Eingang	18
10	Vor der Inbetriebnahme	19
10.1	Lieferumfang	19
11	Systeminstallation	20
11.1	Wichtige Hinweise für Hot-Plug-fähige IMS-Module	20
11.2	Installation und Ausbau hot-plug-fähiger IMS-Module	21
12	Konfiguration und Status Monitoring	23
12.1	Konfiguration der Eingangssignale	23
12.2	Status-Monitoring der Eingangssignale	24
13	Fehlerbehebung	25
14	Ihre Meinung ist uns wichtig	26

15 RoHS-Konformität	27
16 Liste der verwendeten Abkürzungen	28

1 Impressum

Meinberg Funkuhren GmbH & Co. KG

Lange Wand 9, 31812 Bad Pyrmont

Telefon: 0 52 81 / 93 09 - 0

Telefax: 0 52 81 / 93 09 - 230

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

Email: info@meinberg.de

Datum: 27.09.2023

Handbuch-

Version: 2.2

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 www.meinberg.de sowie www.meinberg.support bereitgestellt.

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

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

3 Revisionshistorie

Version	Datum	Änderungsnotiz
1.0	20.06.2016	Initialfassung
1.01	14.02.2020	Beschreibung der Referenzsignale
2.00	30.04.2021	Überarbeitung nach Struktur des Setup Guides
2.01	17.03.2022	Kap. 2, 5, 10, 11, 13 hinzugefügt
2.2	27.09.2023	Kap. 6.2 Signalpegel mit 50 Ω per Jumper Copyright und Produktinformationen ergänzt Sicherheitshinweise aktualisiert

4 Einleitung

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

Die IMS-MRI (MRI=Multi Reference Input) besitzt vier Signaleingänge: 1x Time Code AM, 1x Time Code DCLS, 1x 10 MHz sowie 1x PPS. Diese eingespeisten Signale stehen dann dem IMS-System als zusätzliche Referenzsignale zur Verfügung. Nach der erfolgreichen Initialisierung des Moduls können die Signale im Menü „Uhr“ des korrespondierenden Clock-Moduls überwacht und ausgewählt werden.

Funktionsweise

Ein MRI-Modul ist, wie bereits oben erwähnt, einem Clock-Modul zugeordnet und versorgt dieses mit zusätzlichen Referenzsignalen. Sollen im redundanten Betrieb auch für das zweite Clock-Modul zusätzliche Referenzsignale zur Verfügung stehen, ist es notwendig hierfür ein weiteres MRI-Modul einzusetzen.

Beispiel:

1x GPS-Clock auf CLK1 benötigt 1x MRI auf dem Steckplatz MRI1

1x GPS Clock auf CLK1 und 1x GNS Clock auf CLK2 benötigen 1x MRI auf Steckplatz MRI1 und 1x MRI auf dem Steckplatz MRI2

Eine ausführliche Beschreibung aller Konfigurationen und Möglichkeiten des Statusmonitorings Ihres Meinberg-Produktes stellt das LTOS-Handbuch bereit.

Download LTOS7 Firmware-Handbuch:

<http://www.mbg.link/docg-fw-ltos>

Kompatibilität

Die IMS-MRI ist ein IMS-Modul, welches mit den folgenden Systemen der IMS-Familie kompatibel ist. Des Weiteren kann das Modul in den folgenden Slots eingesetzt werden:

System-Kompatibilität - IMS MRI

IMS-System	M500	M1000	M1000 S	M2000 S	M3000	M3000 S	M4000
Kompatibel	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Slot-Kompatibilität - IMS MRI

IMS-Slot	PWR	CLK	CPU	MRI	ESI	I/O
Einsetzbar	✗	✗	✗	✓	✗	✗

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 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



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://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 jederzeit zur Verfügung, falls Sie weitere Hilfe oder Beratung zur Sicherheit Ihres Systems benötigen.

5.3 Elektrische Sicherheit

Das IMS LANTIME-System, in dem das Modul zum Einsatz kommt, wird an einer gefährlichen Spannung betrieben. Die spezifischen Sicherheitshinweise sind dem Handbuch des jeweiligen IMS-Systems zu entnehmen.

Bei der Demontage eines Hot-Plug-fähigen Netzteilmoduls muss dessen Netzkabel zunächst abgezogen werden, bevor Sie es aus dem IMS-System ausbauen.

Öffnen Sie nie 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.

Einbau, Inbetriebnahme und Bedienung des IMS-Systems dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.

Nichtbeachtung dieser Sicherheitshinweise kann zu ernsthaften Personenschäden führen.



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.

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.

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 Wartungsarbeiten und Änderungen am Produkt



Achtung!

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

6.5 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.

6.6 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!

Das Produkt darf nicht über den Hausmüll entsorgt werden. Fragen Sie bei Bedarf bei Ihrem zuständigen Entsorgungsunternehmen bzw. Ihrer Entsorgungsbehörde nach, wie Sie das Produkt 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.

7 Varianten der MRI

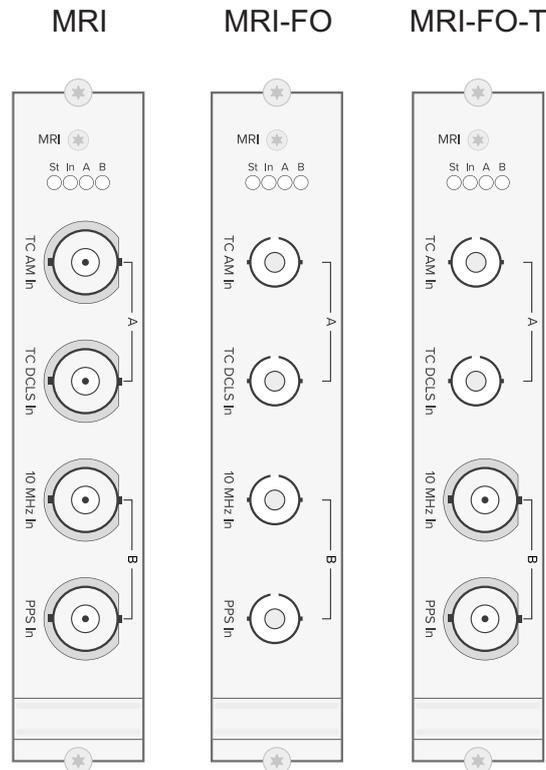
Das MRI-Modul gibt es in unterschiedlichen Ausführungen. Die Standard-MRI verfügt je nach Variante über folgende Anschlüsse für Signaleingänge:

MRI	4x BNC	TC AM, TC DCLS, 10 MHz, PPS
MRI-FO	4x ST	TC AM, TC DCLS, 10 MHz, PPS
MRI-FO-T	2x ST, 2x BNC	TC AM, TC DCLS (ST) / 10 MHz, PPS (BNC)

Die MRI-FO Variante kann besonders dort eingesetzt werden, wo bei einer Übertragung der MRS-Signale eine große Distanz zu überwinden ist. Zudem sind die MRS-Signale bei der Übertragung über Glasfaserkabel deutlich unempfindlicher gegen Störungen.



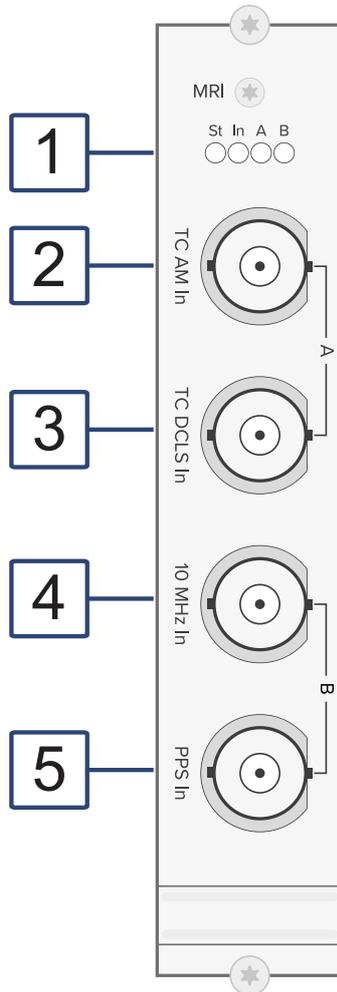
Um das amplitudenmodulierte IRIG-AM-Signal für die FO-Eingang der MRI zu verwenden, muss dies zuvor mit Hilfe eines Meinberg „CON/TCM/FO“ Konverters generiert werden.



Technische Spezifikationen des MRI-Moduls:

Elektr. Anschlüsse:	96-polige VG-Leiste DIN 41612
Betriebsspannung:	+5 V DC
Stromaufnahme:	100 mA
Temperaturbereich:	0 ... 50 °C
Relative Luftfeuchtigkeit:	max. 85%

8 Frontanschlüsse IMS-MRI

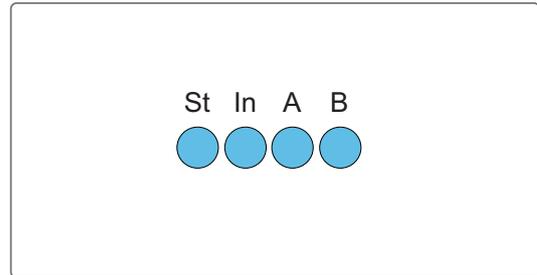


Die Nummerierung in der obigen Zeichnung bezieht sich auf die entsprechenden Abschnitte in diesem Kapitel.

8.1 IMS-MRI - Status LEDs

Statusanzeige

LED St:	Status des MRI im IMS-System
LED In:	Synchronisationsstatus
LED A:	Status der Eingangssignale (TC-AM/DCLS)
LED B:	Status der Eingangssignale (10 MHz/PPS)



Die Statusmeldungen der LEDs ergeben sich wie folgt:

LED St:

Blau	Während der Initialisierung
Grün	Während des Betriebs

LED In.

Zeigt den Status nach der Initialisierung

Grün	MRI erfolgreich initialisiert
------	-------------------------------

LED A - Status *TC-AM* und *TC-DCLS*

In der Regel wird diese LED gleich nach dem Einschalten das folgende Farbmuster aufweisen:
1 Sek. Rot -> 1 Sek. gelb -> 1 Sek. Grün -> 1 Sek Aus

Grün leuchtend	TC-AM und/oder TC-DCLS-Signal liegt an
Rot leuchtend	TC-AM und/oder TC-DCLS-Signal liegt nicht an

LED B - Status *10 MHz* und *PPS*

In der Regel wird diese LED gleich nach dem Einschalten das folgende Farbmuster aufweisen:
1 Sek. Rot -> 1 Sek. gelb -> 1 Sek. Grün -> 1 Sek Aus

Grün leuchtend	10 MHz und/oder PPS-Signal liegt an
Rot leuchtend	10 MHz und/oder PPS-Signal liegt nicht an

8.2 Time-Code-AM-Eingang

Eingangssignal:	Time-Code AM (Amplituden-Moduliertes Sinussignal)
Signalpegel:	800 mV _{SS} bis zu 8 V _{SS}
Eingangsimpedanz:	600 Ω oder 50 Ω Intern per Jumper auswählbar (Standard 600 Ω)
Time Code Signale:	B122/123, B126/127 A132/A133, A136/137 G142/G146 IEEE1344 C37.118 AFNOR NFS 87-500
Isolationsspannung:	3000 V DC
Verbindungstyp:	BNC-Buchse, isoliert
Kabel:	Koaxialkabel, geschirmt



8.3 Time-Code-DCLS-Eingang

Eingangssignal:	Time Code DCLS, pulsweitenmoduliert (z. B. IRIG-B00x)
Time Code Signale:	B002/003, B006/007 A006/A007 G002/G006 IEEE1344 C37.118 AFNOR NFS 87-500
Isolationsspannung:	3750 V _{rms}
Typ. Eingangsspannung:	5 V DC
Max. Eingangsstrom:	60 mA
Interner Serienwiderstand:	Diodenstrom begrenzt auf 330 Ω
Verbindungstyp:	BNC-Buchse, isoliert
Kabel:	Koaxialkabel, geschirmt



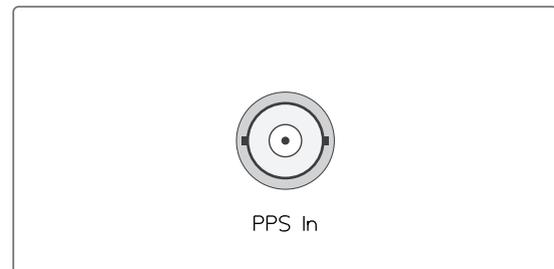
8.4 10 MHz Frequenzeingang

Eingangssignal:	10 MHz Frequenz
Signalpegel:	Sinus ($1.5 V_{SS} \dots 5 V_{SS}$) oder TTL
Verbindungstyp:	BNC-Buchse
Kabel:	Koaxialkabel, geschirmt

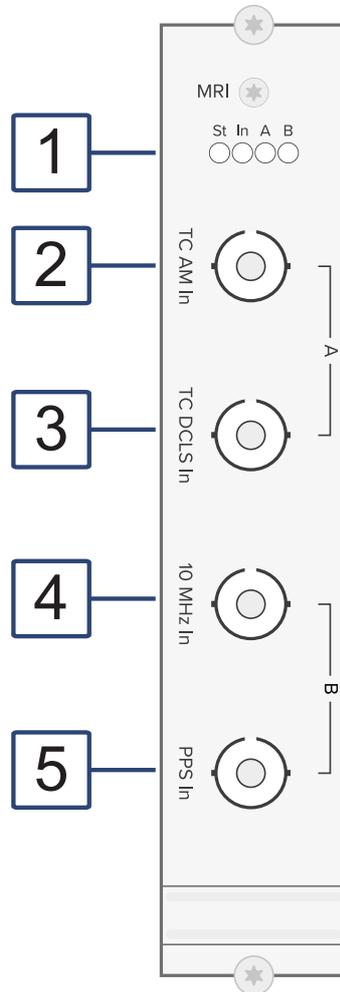


8.5 Puls-pro-Sekunde-Eingang

Eingangssignal:	PPS (Puls pro Sekunde)
Signalpegel:	TTL
Pulslänge:	$\geq 5\mu s$, aktiv high
Verbindungstyp:	BNC-Buchse
Kabel:	Koaxialkabel, geschirmt



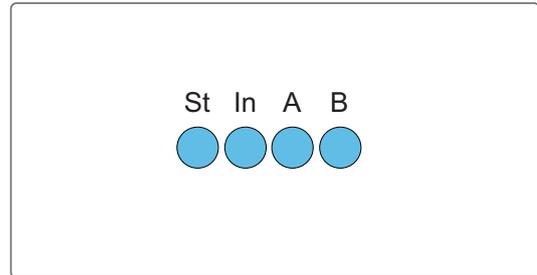
9 Frontanschlüsse IMS MRI-FO



9.1 IMS-MRI - Status LEDs

Statusanzeige

LED St:	Status des MRI im IMS-System
LED In:	Synchronisationsstatus
LED A:	Status der Eingangssignale (TC-AM/DCLS)
LED B:	Status der Eingangssignale (10 MHz/PPS)



Die Statusmeldungen der LEDs ergeben sich wie folgt:

LED St:

Blau	Während der Initialisierung
Grün	Während des Betriebs

LED In.

Zeigt den Status nach der Initialisierung

Grün	MRI erfolgreich initialisiert
------	-------------------------------

LED A - Status *TC-AM* und *TC-DCLS*

In der Regel wird diese LED gleich nach dem Einschalten das folgende Farbmuster aufweisen:
1 Sek. Rot -> 1 Sek. gelb -> 1 Sek. Grün -> 1 Sek Aus

Grün leuchtend	TC-AM und/oder TC-DCLS-Signal liegt an
Rot leuchtend	TC-AM und/oder TC-DCLS-Signal liegt nicht an

LED B - Status *10 MHz* und *PPS*

In der Regel wird diese LED gleich nach dem Einschalten das folgende Farbmuster aufweisen:
1 Sek. Rot -> 1 Sek. gelb -> 1 Sek. Grün -> 1 Sek Aus

Grün leuchtend	10 MHz und/oder PPS-Signal liegt an
Rot leuchtend	10 MHz und/oder PPS-Signal liegt nicht an

9.2 Time Code AM (moduliert) Eingang

Eingangssignal: Unsymmetrisches Sinussignal

Eingangstyp: Fiber Optic (FO), Multimode

Time Code Signale: B122/123, B126/127
IEEE1344
C37.118
AFNOR NFS 87-500

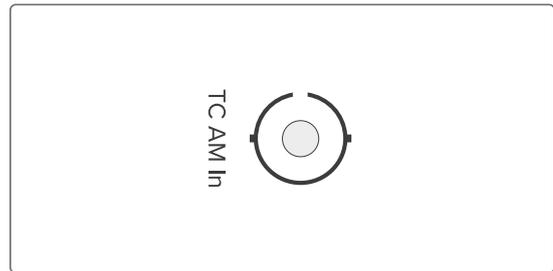
Wellenlänge 850 nm

Min. Eingangsleistung: 3 μ W

Um eine sichere Signalerkennung zu gewährleisten, sollte das Eingangssignal den angegebenen Wert nicht unterschreiten

Verbindungstyp: ST-Anschluss

Fasertyp: GI 50/125 μ m oder
62,5/125 μ m Gradientenfaser



9.3 Time Code DCLS (unmoduliert) Eingang

Eingangssignal: Time Code DCLS, pulswertenmoduliert
(z.B. IRIG-B00x)

Eingangstyp: Fiber Optik (FO), Multimode

Time Code Signale: B002/003, B006/007
IEEE1344
C37.118
AFNOR NFS 87-500

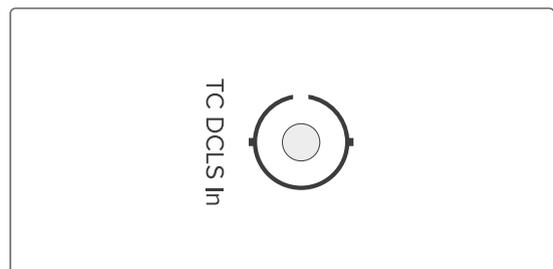
Wellenlänge: 850 nm

Min. Eingangsleistung: 3 μ W

Um eine sichere Signalerkennung zu gewährleisten, sollte das Eingangssignal den angegebenen Wert nicht unterschreiten

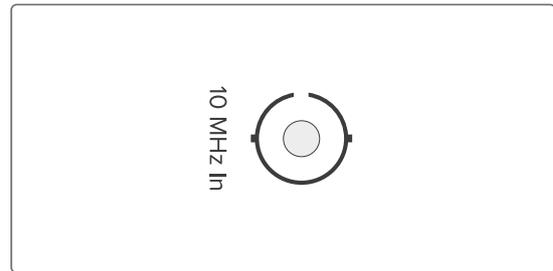
Verbindungstyp: ST-Anschluss

Fasertyp: GI 50/125 μ m oder
62,5/125 μ m Gradientenfaser



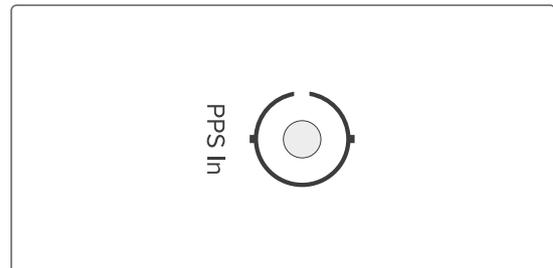
9.4 10 MHz Fiber Optik Eingang

Eingangssignal:	10 MHz Frequenz
Eingangstyp:	Fiber Optik (FO), Multimode
Wellenlänge:	850 nm
Min. Eingangsleistung:	3 μ W
<i>Um eine sichere Signalerkennung zu gewährleisten, sollte das Eingangssignal den angegebenen Wert nicht unterschreiten</i>	
Verbindungstyp:	ST-Anschluss
Fasertyp:	GI 50/125 μ m oder 62,5/125 μ m Gradientenfaser



9.5 PPS Fiber Optik Eingang

Eingangssignal:	PPS (Pulse per Second)
Impulslänge:	$\geq 5 \mu$ s, active high
Eingangstyp:	Fiber Optik (FO), Multimode
Wellenlänge:	850 nm
Min. Eingangsleistung:	3 μ W
<i>Um eine sichere Signalerkennung zu gewährleisten, sollte das Eingangssignal den angegebenen Wert nicht unterschreiten</i>	
Verbindungstyp:	ST-Anschluss
Fasertyp:	GI 50/125 μ m oder 62,5/125 μ m Gradientenfaser



10 Vor der Inbetriebnahme

10.1 Lieferumfang

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

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

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

11 Systeminstallation

11.1 Wichtige Hinweise für Hot-Plug-fähige IMS-Module

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

Für die einzelnen IMS-Slots gilt folgendes:

PWR-Slot:	„Hot-Swap-fähig“	Betreiben Sie Ihr System mit nur einem Netzteil, muss vor dem Entfernen/Tauschen dieses Netzteils ein zweites eingebaut werden, damit Ihr System bei dem Austausch des Moduls nicht ausfällt.
I/O-, ESI- und MRI-Slots:	„Hot-Plug-fähig“	
CLK1-, CLK2-Slots:	„Hot-Plug-fähig“	Es muss nach dem Einbau des Moduls im IMS-System ein Rescan der Referenzuhren („Rescan Refclocks“) durchgeführt werden (im Webinterface-Menü „System“).
RSC-/SPT-Slots:	„Hot-Plug-fähig“	Die Umschaltfunktion bzw. die Verteilung der erzeugten Signale ist bei gezogener RSC/SPT unterbrochen.
CPU-Slot:	„ <u>Nicht</u> Hot-Plug-fähig“	Bevor die CPU ausgetauscht wird, muss das IMS-System von der Spannungsversorgung getrennt werden. Beachten Sie bitte, dass nach dem Einschalten bzw. nach dem erneuten Hochfahren des LANTIME-Betriebssystems die Konfiguration einiger IMS-Module auf Werkseinstellungen zurückgesetzt sein könnten!



Hinweis:

Der NTP-Dienst sowie der Zugriff auf das Webinterface werden bei gezogener CPU unterbrochen. Ebenso sind die Management- und Monitoring-Funktionen nicht mehr verfügbar.

11.2 Installation und Ausbau hot-plug-fähiger IMS-Module

Sie benötigen zum Aus- bzw. Einbau eines Moduls einen Torx-Schraubendreher (T8 x 60).

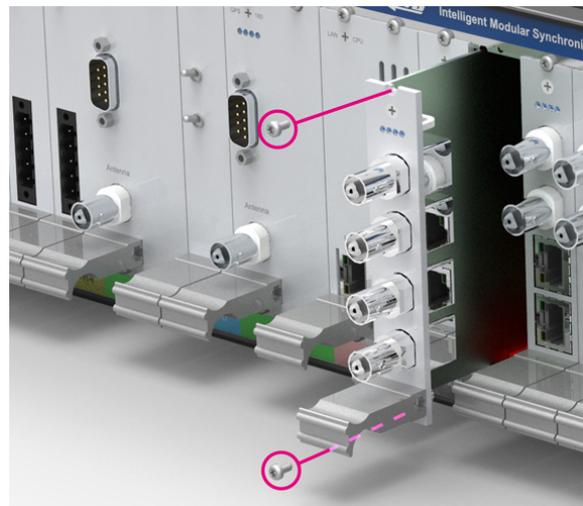


Achtung!

Beachten Sie die Sicherheitshinweise im Kapitel 5 dieses Handbuchs!

Ausbau eines Moduls

1. Entfernen Sie die beiden gekennzeichneten Torx-Schrauben aus der Modulhalterplatte.
2. Ziehen Sie das Modul **vorsichtig** aus der Führungsschiene. Beachten Sie, dass das Modul fest in der Anschlussleiste des Gehäuses verankert ist: Sie benötigen einen gewissen Kraftaufwand, um das Modul von dieser Verbindung zu lösen. Ist die Verbindung zur Anschlussleiste der System-Backplane einmal gelöst, lässt sich das Modul leicht herausziehen.
3. Wenn Sie das ausgebaute Modul nicht mit einem anderen ersetzen möchten, sollte dieser leere Modulslot mit einer passenden 4TE o. 8TE „blanko“-Platte abgedeckt und diese mit den den beiden Torx-Schrauben montiert werden.



Befestigungspunkte bei einem 1HE IMS System

Einbau eines Moduls

1. Falls ein Modul ausgetauscht werden soll, bauen Sie das bereits installierte Modul gemäß der Anleitung „**Ausbau eines Moduls**“ auf der vorherigen Seite aus. Ansonsten entfernen Sie die beiden Torx-Schrauben aus dem Abdeckblech des freien Steckplatzes. Wir empfehlen, das Abdeckblech für den späteren Gebrauch aufzubewahren.
2. Setzen Sie das Modul korrekt in die beiden Führungsschienen des Systemgehäuses ein. Wenn es sich nicht mit geringer Kraft einführen lässt, sitzt das Modul eventuell nicht richtig in den Führungsschienen. In diesem Fall sollten Sie das Modul herausziehen und es nochmal versuchen. **Versuchen Sie nicht, das Modul mit Gewalt einzuführen!** Nichtbeachtung kann Schäden am Modul und am Gehäuse verursachen.
3. Erst wenn das Modul die Anschlussleiste der System-Backplane erreicht hat, ist ein wenig mehr Kraft anzuwenden, damit das Modul in die Anschlussleiste einrastet. Stellen Sie sicher, dass das Modul fest eingerastet ist und die Blende des Moduls bündig mit den benachbarten Modulen oder Abdeckblechen ist.
4. Ziehen Sie jetzt die beiden Torx-Schrauben mit einem **max. Drehmoment von 0,6 Nm** an.

Das eingesetzte Modul kann jetzt in Betrieb genommen werden.

12 Konfiguration und Status Monitoring

In diesem Kapitel wird die initiale Inbetriebnahme sowie das Statusmonitoring eines IMS-MRI-Moduls über das Web-interface beschrieben.

12.1 Konfiguration der Eingangssignale

Über das MRI-Modul können vier festgelegte Eingangssignale (Time Code AM, Time Code DCLS, 10 MHz und PPS) zur Synchronisation des Systems eingespeist werden.

MRS Priorisierung

Die zur Verfügung stehenden Eingangssignale stehen nach der Initialisierung des Moduls zur Auswahl und können dann konfiguriert und überwacht werden.

MRS Einstellung: Auswahl und Priorisierung der vorhandenen Eingangssquellen.

1. Öffnen Sie dazu das Menü „Uhr“ → „Status & Konfiguration“.
2. Wählen Sie das entsprechende Clock-Modul des korrespondierenden MRI-Moduls aus.
3. Klicken Sie auf den Reiter „MRS-Einstellungen“.
4. Konfigurieren Sie die in der Prioritätenliste angezeigten Referenzsignale.

IRIG Einstellungen

Für die IRIG-Referenzsignale der MRI stehen verschiedene Timecodes zur Auswahl.

1. Öffnen Sie dazu das Menü „Uhr“ → „Status & Konfiguration“.
2. Wählen Sie das entsprechende Clock-Modul des korrespondierenden MRI-Moduls aus.
3. Klicken Sie auf den Reiter „IRIG-Einstellungen“.
4. Konfigurieren Sie einen gewünschten Eingangscodex und wenn nötig ggf. einen Offset zu UTC.

GPS Uhr [CLK1 - Sync to GPS]:

MRS Status | MRS-Einstellungen | **IRIG-Einstellungen** | Serielle Schnittstellen | Verschiedenes

Empfänger initialisieren | XHE-Rubidium

Eingangscodex: B122/B123

UTC Offset: + 00 Stunden 00 Minuten

UTC Offset wird bei IEEE-Codes nicht benötigt.

Menü: Konfiguration der IRIG-Timecodes

12.2 Status-Monitoring der Eingangssignale

In diesem Kapitel wird das Status-Monitoring der IMS-MRI über das Webinterface beschrieben.

Wichtige Parameter der zuvor konfigurierten Referenzsignale werden im Tab **MRI Status** des Untermenüs „Status & Konfiguration“ in der Prioritätenliste dargestellt. Hier lässt sich u.a. der Status sowie der Offset des jeweiligen Referenzsignals zur vorgegebenen Zeitquelle ablesen.

Eine detaillierte Erläuterung aller Parameter finden Sie im LTOS-Handbuch.

GPS Uhr [CLK1 - checking time]:

MRS Status | MRS-Einstellungen | **IRIG-Einstellungen** | Serielle Schnittstellen | Verschiedenes

Empfänger initialisieren | XHE-Rubidium

Priorität	Quelle	Status	Offset	Statistik
01	GPS	Signal available, Is master, Warmed up, Is locked, Is accurate	-1.0ns	
02	PPS in	Signal available	-69.0ns	Auto-Bias: 0.000000000s Step-Comp.: 0.000000000s Span: 0.000000000s
03	IRIG	Signal available	+998.5us	
04	Fixed Freq. in	Signal available	+0.0ns	Nicht verfügbar
05	PTP (IEEE1588)	No connection, No signal		Nicht verfügbar
06	PPS plus string	No connection, No signal	n.v.	
-	NTP	Nicht priorisiert	n.v.	
-	ext. Osc.	Nicht priorisiert	n.v.	

13 Fehlerbehebung

Unser Technische Support hilft Ihnen gerne bei Problemen mit Ihrem Meinberg IMS-MRI-Modul. Bevor Sie unseren technischen Support kontaktieren, wäre es ratsam, dieses Kapitel durchzulesen, welches eventuell eine schnelle Lösung für Ihr bekanntes Problem bietet.

Problem	Mögliche Ursachen	Mögliche Lösungen
Das Modul wird im IMS-Grundgerät nicht erkannt.	Das Modul wurde eventuell nicht richtig in den Steckplatz eingesteckt.	Stellen Sie sicher, dass das Modul korrekt in den Führungsschienen des IMS-Systems eingesetzt wird: Das Modul muss fest in der hinteren Anschlussleiste einrasten. Die Frontplatte sollte mit den Frontplatten der direkt daneben liegenden Steckplätze absolut bündig sein und die Sicherungsschrauben sollten mit dem vorgegebenen Drehmoment (max. 0,6 Nm) festgezogen sein.
Das IMS-Modul ist im Webinterface des IMS-System nicht aufgelistet und nicht konfigurierbar.	Die Firmware Ihres IMS-Systems ist eventuell nicht aktuell.	Prüfen Sie im Menü System → Konfiguration u. Firmware Mangement , ob auf Ihrem System die aktuellste Firmware-Version installiert ist. Installieren Sie ggf. die aktuellste Version.
Die Referenzsignale TC AM und TC DCLS der MRI sind angeschlossen, jedoch synchronisiert die Referenzuhr auf diese Signale nicht.	Angeschlossenes Timecode-Signal und konfigurierter Eingangscod passen nicht überein.	Stellen Sie sicher, dass die Timecode-Signale AM und/oder DCLS an der entsprechend beschrifteten Buchse angeschlossen sind. Prüfen Sie weiterhin, ob z.B. bei Anschluss des DCLS-Signals ebenfalls ein TC-DCLS im Menü Uhr des Webinterface konfiguriert ist.

Tabelle: Troubleshooting MRI

14 Ihre Meinung ist uns wichtig

Dieses Benutzerhandbuch soll Sie bei der Handhabung Ihres Meinberg Produktes unterstützen und stellt Ihnen u.a. wichtige Informationen für die Konfiguration und das Statusmonitoring bereit.

Haben Sie Teil an der kontinuierlichen Verbesserung der bereitgestellten Informationen dieses Benutzerhandbuchs. Bei handbuchrelevanten Verbesserungsvorschlägen und Anregungen sowie technischen Fragen wenden Sie sich bitte an unseren „Technischen Support“.

Meinberg - Technischer Support

Telefon: +49 (0) 5281 – 9309- 888

E-Mail: techsupport@meinberg.de

15 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.



16 Liste der verwendeten Abkürzungen

MRI	Multi Reference Input
BNC	Bayonet Neill–Concelman connector
ST	Straight tip
BFOC	Bayonet fiber optic connector
FO	Fiber Optik (Optische Faser)
IRIG	Inter Range Instrumentation Group
CPU	Central Processing Unit
ESD	Electrostatic Discharge
ESDS	Electrostatic Discharge Sensitivity/Sensitive
GND	Erde
LTOS	LANTIME Operating System
PPS	Pulse per Second
TTL	Transistor–Transistor Logic
Web-UI	Web User Interface