



## Meinberg Funkuhren

Lange Wand 9  
D-31812 Bad Pyrmont  
Telefon: (0 52 81) 93 09-0  
Telefax: (0 52 81) 93 09-30  
<https://www.meinberg.de>  
[info@meinberg.de](mailto:info@meinberg.de)

## IMS - LANTIME M2000S: Modulares Zeit- und Frequenzsynchronisationssystem im 19 Zoll 2HE-Gehäuse

### Modulare Synchronisations-Lösung im 2HE / 19 Zoll Rack Gehäuse [1]

Mit dem IMS - M2000S bietet Meinberg eine kosteneffiziente, jederzeit erweiterbare und hochflexible Synchronisationslösung, mit dem Sie auf wachsende und veränderte Anforderungen in Ihren Anwendungen schnell und flexibel reagieren können und auf die Einführung zukünftiger neuer Protokolle und Synchronisationsverfahren vorbereitet sind.

**Die IMS LANTIME S-Modelle sind eine Alternative für Anwendungsumgebungen, in denen für die Konfiguration vor Ort kein Display mit Funktionstasten erforderlich ist. Dadurch eignen sich die S-Gehäusevarianten besonders für den Einbau in Racks, die nur von einer Seite zugänglich sind.**

### Features

- Sechs frei konfigurierbare IO-Slots bei einem geringen Platzbedarf. Diese können z.B. für 24 Ausgänge (PPS, 10 MHz ...) genutzt werden.
- Geeignet zur Synchronisation von NTP und SNTP kompatiblen Clients
- Web User Interface (WebUI) für Konfiguration und Statusüberwachung
- IEEE 1588 PTP Grandmaster / Slave (optional)
- E1 / T1 Eingangs- und Ausgangsoptionen
- Bis zu 6 PTP (IEEE 1588-2008) Module
- Optional redundante Stromversorgung und Empfängerkonfiguration (z.B. GPS / GLONASS Kombination). Auch mit DHQ-Oszillatoren möglich
- Hot Swapping
- Beliebige Kombinationen von Modulen
- Drei verfügbare Slots für AC/DC- oder DC-Netzteile
- Der LANTIME Zeitserver kann mit einer großen Anzahl von zusätzlichen Ausgangsoptionen bereitgestellt werden: IRIG Zeitcode, Frequenzsynthesizer und programmierbare Pulsausgänge sind nur einige der vielen Erweiterungsmöglichkeiten für Ihren NTP Server.
- Bis zu 24 zusätzliche LAN-Ports

## Produktbeschreibung

Das M2000S Basis-Chassis kann bis zu drei Netzteile mit unterschiedlichen Eingangsspannungsbereichen sowie ein oder zwei Clock-Module aufnehmen. Der Formfaktor erlaubt den Einsatz in Standard 19-Zoll-Racks und, mittels Adapter, 21 Zoll Racks mit einer Tiefe von maximal 300 mm (inklusive Anschlüsse). Bei dieser S-Version sind alle Steckverbindungen und Bedienelemente von einer Seite aus erreichbar. Dadurch wird eine Wandmontage ermöglicht bzw. der Einbau in einem nur von einer Seite aus zugänglichen Rack. Neben dem CPU-Modul-Slot, den Netzteil-Slots und den Empfänger-Steckplätzen stehen weitere sechs Steckplätze für eine Vielzahl von möglichen Ein-, Ausgangs- und Erweiterungskarten zur Verfügung. Die Verfügbarkeit von Erweiterungskarten für die Verteilung und Konvertierung von elektrischen und optischen Synchronisationssignalen, sowie die Unterstützung aller wichtigen Kommunikationsprotokolle für Netzwerke und serielle Verbindungen macht die IMS-Produktreihe zu einem der leistungsfähigsten und flexibelsten Synchronisationslösungen auf dem Markt.

### Das M2000S-Chassis verfügt über folgende Steckplatz-Typen:

- \* IMS-CLK: Bis zu 2 Empfängermodule (Referenzuhren mit jeweils eigenem Oszillator, redundanter Betrieb möglich)
  
- \* IMS-PWR: Bis zu drei redundante Netzteile (verschiedene AC und DC Varianten erhältlich und beliebig kombinierbar)
  
- \* IMS-CPU: Zentrales Prozessor Modul für NTP/SNTP Zeitsynchronisation und Management Schnittstellen
  
- \* IMS-ESI: Eingangskarte für 2048 kHz, 2,048MBit/s und variable Frequenzen:
  
- \* IMS-MRI: IRIG, 1PPS, 10MHz Eingangskarte:
  
- \* IMS-IO: Eine Vielzahl von Ausgangssignalen für alle Arten von Synchronisationsaufgaben: elektrische und optische Impulse, Frequenzen, Time Codes, serielle Zeitlegramme) und natürlich weitere Netzwerkschnittstellen (IEEE-1588, Synchronous Ethernet, NTP-Ports)

### NTP-Zeitserver für große Netzwerke

Mit bis zu 25.000 NTP-Anfragen pro Sekunde ist die CPU in der Lage, Zeit für hunderte und tausende von NTP-Clients zur Verfügung zu stellen. Das Management-Modul unterstützt die folgenden Protokolle: IPv4, IPv6, NTP/SNTP (v2,v3,v4), PRP (IEC 62439-3), HTTP(S), SSH, Telnet, SNMP (v1,v2,v3), FTP, SFTP, DHCP/DHCPv6. Für jedes System stehen bis zu 99 logische Netzwerkschnittstellen zur Verfügung (99 IPv4 und 99 IPv6 Adressen, die jeweils einem VLAN zugewiesen werden können).

### Skalierbare Synchronisationslösung

Neben der Hot-Plug-Fähigkeit können so gut wie alle Module über die zentrale Web-Oberfläche konfiguriert werden.

Nahezu unendlich viele Kombinationen von Ein- und Ausgangsmodulen sind möglich um fast jede Synchronisationsaufgabe zu erfüllen. Durch die einfache Erweiterung durch zusätzliche Module ist eine spätere Erweiterung des M2000S-Systems sowie eine Umrüstung auf zukünftige neue Signalarten und Protokolle gewährleistet.

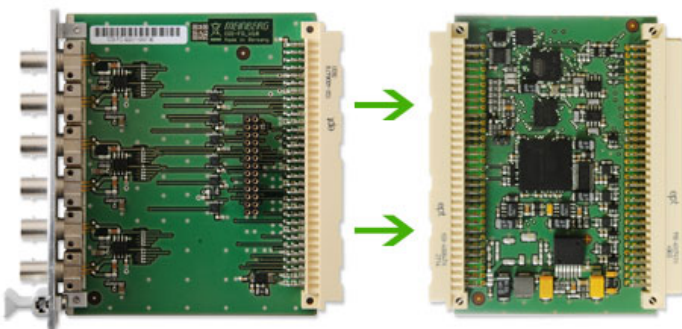
### Steckplätze für Eingangssignale:

IMS-MRI: Standard Referenzeingänge

IMS-ESI: Erweiterte Referenzeingänge

Ein M2000S bietet 2x IMS-MRI Slots, 2x IMS-ESI-Slots und 2x IMS-I/O-Slots. Sowohl MRI- als auch ESI-Steckplätze können auch als I/O-Steckplatz genutzt werden, wenn zusätzliche Synchronisationseingänge nicht benötigt werden, dadurch steigt die Anzahl der maximal pro Chassis einsetzbaren Ausgangskarten auf sechs.

### IMS-Module



Alle IMS-Module sind kompatibel mit den verschiedenen IMS Chassis-Modellen und können, soweit ein freier Slot zur Verfügung steht, in jedem IMS-System eingesetzt werden. Dadurch vereinfacht sich das Ersatzteilmanagement enorm und bei Umstieg auf ein neues/größeres IMS-Chassis können die Module einfach mitgenommen werden.

### BPE- und CPE-Module

Viele Standard-Ausgangssignale wie Impulse (1PPS, 1PPM und frei programmierbare Impulsfolgen) sowie Referenzfrequenzen (10 MHz und 2048 kHz) werden von zwei extrem vielseitigen I/O Modulen namens BPE und CPE bereitgestellt. Sowohl die BPE- als auch die CPE-Karten wurden im Hinblick auf einen möglichst flexiblen Einsatz in einer Vielzahl von Anwendungen entwickelt. Die BPE-Module verteilen die vom Referenzempfänger erzeugten Signale über die interne Backplane auf die verfügbaren physikalischen Anschlüsse der Karte. Die Module der BPE-8000er Serie verfügen darüberhinaus über einen elektronischen Umschalter, der die Konfiguration der Ausgangssignale über das LANTIME-Webinterface ermöglicht.

Die CPE-Module verfolgen ein Zwei-Komponenten-Konzept, bei dem ein sogenanntes Back-End die Referenzsignale von der Backplane verwendet und die Ausgangssignale mit einem eigenen Mikroprozessors generiert. Das Front-End stellt die Signale dann an den unterschiedlichsten Buchsen zur Verfügung. Dadurch kann eine unglaubliche Vielfalt von Verbindungsarten wie BNC, SMA, 2-Pin DFK, DSUB9 und ST/SC optischen Schnittstellen unterstützt werden.

Für Netzwerk-Synchronisation mittels NTP oder PTP (IEEE 1588) sowie Synchronous Ethernet stehen Erweiterungskarten zur Verfügung. Auch für Telekommunikationsanwendungen und Low Phase Noise Anforderungen sowie andere Anwendungsbereiche werden eine Vielzahl weiterer IMS-Module angeboten.

### Übersicht der verfügbaren IMS Module

## Eigenschaften

---

<b>Unterstützte Referenzsignale</b>	<p>Folgende Referenzquellen können verwendet werden, um das System zu synchronisieren:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>* <b>GPS</b> - Global Positioning System, Satelliten-Navigationssystem</li><li>* <b>GLONASS</b> - Russisches GNSS</li><li>* <b>GALILEO</b> - Europäisches GNSS</li><li>* <b>BeiDou</b> - Chinesisches GNSS</li><li>* <b>PZF</b> - Deutsches DCF77 Langwellen-Zeitsignal</li><li>* <b>PTP/IEEE1588</b> - Precision Time Protocol, hochgenaues Netzwerk-Sync-Protokoll</li><li>* <b>NTP</b> - Network Time Protocol, Netzwerkprotokoll zur Zeitsynchronisation</li><li>* <b>SyncE</b> - Synchronous Ethernet, Frequenztransfer über Ethernet</li><li>* <b>Timecodes</b> - IRIG/AFNOR Zeitcodes (AM/DCLS)</li><li>* <b>PPS</b> - Impulse pro Sekunde</li><li>* <b>10MHz</b> - 10MHz Referenz-Frequenz</li><li>* <b>2.048kHz</b> - 2.048kHz Referenz-Frequenz</li><li>* <b>E1/T1</b> - Telekommunikations-Synchronisationstakt mit vollem SSM/BOC Support</li></ul> <p>Die Priorität der verwendeten Eingangssignale kann frei konfiguriert werden, ebenso ist es möglich, für jedes Eingangssignal einen BIAS Wert und eine Genauigkeitsklasse einzustellen.</p>
<b>Frequenzausgänge</b>	Frequency-Synthesizer für beliebige Frequenzen von 0,125 Hz bis 10 MHz, einstellbare Phase, Ausgabe über bspw. [2] <a href="#">IMS-BPE-Module</a>
<b>Genauigkeit der Ausgangspulse</b>	< ±50ns (OCXO SQ, OCXO MQ, OCXO HQ, OCXO DHQ)
<b>Netzwerkanschluss</b>	<p><b>Basismodell:</b> <u>CPU-C05F1</u> 1 x 10/100 MBit mit RJ45</p> <p><u>CPU-C15G2</u> 1 x 100/1000BASE-T RJ45 1 x 1000BASE-T SFP</p> <p><b>Netzwerkerweiterung - LNE Optionen:</b> 4 bis maximal 24 zusätzliche Netzwerkschnittstellen (GbE Gigabit Support) mit 10/100/1000 MBit RJ45 Anschlussbuchse oder 1000BASE-T SFP (Multimode / Singlemode).</p>

---

<b>Betriebsspannung</b>	Max. Spannungsbereich: AD10: 90 - 265 V AC, 47-63 Hz / 90-250 V DC DC20: 20 - 60 V DC DC10: 10 - 36 V DC  Redundante Spannungsversorgung auswählbar
<b>Gehäuseform</b>	2HE Rack-Gehäuse für Standard 19-Zoll Racks
<b>CPU</b>	<b>CPU-C15G2</b>  * Intel® Atom
<b>Betriebssystem des SBC</b>	GNU/Linux 4.x
<b>Netzwerkprotokolle OSI-Layer 4 (Transport-Schicht)</b>	TCP, UDP
<b>Netzwerkprotokolle OSI-Layer 7 (Application-Schicht)</b>	Telnet, FTP, SSH (inkl. SFTP, SCP), HTTP, HTTPS, syslog, SNMP
<b>Internet Protocol (IP)</b>	IPv4, IPv6
<b>Autokonfiguration</b>	IPv4: Dynamic Host Configuration Protocol - DHCP (RFC 2131) IPv6: Dynamic Host Configuration Protocol - DHCPv6 (RFC 3315) und Autoconfiguration Networking - AUTOCONF (RFC 2462)
<b>Network Time Protocol (NTP)</b>	NTP v2 (RFC 1119), NTP v3 (RFC 1305), NTP v4 (RFC 5905) SNTP v3 (RFC 1769), SNTP v4 (RFC 4330) MD5 / SHA-1 Authentication und Autokey Key Management
<b>Parallel Redundancy Protocol (PRP)</b>	PRP (IEC 62439-3)
<b>Time Protocol (TIME)</b>	Time Protocol (RFC 868)
<b>IEC 61850</b>	Synchronisiert IEC 61850-kompatible Geräte mittels SNTP
<b>Hypertext Transfer Protocol (HTTP)</b>	HTTP/HTTPS (RFC 2616)
<b>Secure Shell (SSH)</b>	SSH v1.3, SSH v1.5, SSH v2 (OpenSSH)
<b>Telnet</b>	Telnet (RFC 854-RFC 861)
<b>Simple Network Management Protocol (SNMP)</b>	SNMPv1 (RFC 1157), SNMPv2c (RFC 1901-1908), SNMP v3 (RFC 3411-3418)

---

<b>Abmessungen</b>	483 mm x 76 mm x 248 mm (264 mm)* - Breite x Höhe x Tiefe <i>* Bei den Größenangaben in Klammern werden die Anschlüsse und Modulgriffe berücksichtigt.</i>
<b>Temperaturbereich</b>	Betrieb: 0 ... 50 °C (32 ... 122 °F) Lagerung: -20 ... 70 °C (-4 ... 158 °F)
<b>Luftfeuchtigkeit</b>	Max. 85 % (nicht kondensierend) bei 40 °C
<b>Lieferumfang</b>	Zum Lieferumfang gehören unter anderem ein CAB-CONSOLE-RJ45 Kabel zur initialen Inbetriebnahme.
<b>Technischer Support</b>	Kostenloser Support via Telefon und E-Mail, gilt für die gesamte Lebensdauer des Geräts.
<b>Garantie</b>	3 Jahre Herstellergarantie
<b>Firmware Updates</b>	Firmware kann am Gerät oder per Netzwerk aktualisiert werden. Software-Updates sind kostenlos per E-Mail oder Download verfügbar. Das gilt für die gesamte Lebensdauer des Gerätes.
<b>RoHS-Status des Produkts</b>	Dieses Produkt ist RoHS-konform.
<b>WEEE-Status des Produkts</b>	Dieses Produkt fällt unter die B2B-Kategorie. Zur Entsorgung kann es an den Hersteller übergeben werden. Die Versandkosten für den Rücktransport sind vom Kunden zu tragen, die Entsorgung selbst wird von Meinberg übernommen.
<b>Weiterführende Informationen</b>	Weitere Informationen über die Meinberg LANTIME Familie von NTP Timeservern und andere LANTIME-Varianten können Sie auf der [3] <a href="#">LANTIME Zeitserver-Seite</a> erfahren.

---

#### Handbuch

Für dieses Produkt steht kein ONLINE Handbuch zur Verfügung: [4][Anfrage per Mail](#)

#### Links:

[1] <https://www.meinberg.de/german/products/>

[2] <https://www.meinberg.de/german/products/ims-output-modules.htm>

[3] <https://www.meinberg.de/german/products/ntp-zeitserver.htm>

[4] <mailto:info@meinberg.de>