

## GMR5000 Masterclock

Der GMR5000 ist ein kompakter Zeit- und Frequenzgenerator, der als Hauptuhr genaue Zeitquellen wie NTP, GPS oder IRIG Zeitcodes in seiner Funktion als Zeitserver dem Netzwerk zur Verfügung stellt oder optional auch direkte Zeit und Frequenz-Ausgänge anbietet

Rating: Not Rated Yet

[Ask a question about this product](#)

Manufacturer [Masterclock Inc.](#)

Description

### [Datenblätter](#)

Der **GMR5000** ist ein hochpräziser Referenzgenerator. Er kann im Ethernet als **Zeitserver** oder in einem Zeitcode-Netzwerk als **Masterclock** betrieben werden. In einem Ethernet-Netzwerk synchronisiert der **integrierte NTP-Client** (Network Time Protocol) die Systemzeit auf einen oder zwei präzise NTP-Server. Wird ein Zeitcode-System aufgebaut, synchronisiert sich der integrierte Zeitcodeleser auf einen externen Zeitcode-Generator.

Wenn der GMR5000 mit einem optional verfügbaren **GPS- oder GNSS-Empfänger** ausgestattet ist, kann er direkt auf die hochgenaue Zeit der GPS- und / oder GNSS-Satelliten synchronisiert werden und erreicht dadurch eine sehr hohe Taktgenauigkeit. Der GMR5000 ist auch in der Lage, **NMEA- und NENA**-Nachrichten lesen, um seine Systemzeit einzustellen, oder alternativ kann die Uhrzeit auch manuell eingestellt werden und NMEA, NENA oder **Truetime / Kinematics** können generiert werden.

Die Genauigkeit und die Stabilität wird durch einen hochstabilen **TCXO-Oszillator** aufrechterhalten, der bei Bedarf auf einen **OCXO- oder Rubidium**-Oszillator aufgerüstet werden kann. Zu den optionalen Ausgängen gehören Zeitcode-Ausgänge (**SMPTE, IRIG-A, IRIG-B, IRIG-E**), **PPO** (programmierbarer Pulsausgang), **PPS** (Puls Per Second), **10 MHz** Sinus und das IEEE 1588 Precise Time Protocol **PTP**.

Durch seinen **modularen Aufbau** kann die GMR5000 Masterclock (Hauptuhr) kundenspezifisch angefertigt werden und so bei hoher Flexibilität

Kosten einsparen.

Das Basismodell enthält sowohl Server als auch Client eines IPv4/IPv6 Netzwerks und bietet Secure-Socket-Host (SSH) encryption für eine sichere Kommunikation. Richtig konfiguriert kann das Gerät mittels Standard NTP Polling Raten gleichzeitig tausende NTP Clients mit Zeitinformationen versorgen.

## Basis-Ausstattung:

- Kundenspezifische Konfigurationen sind durch zahlreiche verfügbare Optionen möglich
  - NTP-Server / Client-Funktionalität mit auswählbaren Stratum-Identifikationsebenen (1-15)
  - NTP-Server-Genauigkeit:  $\pm 2$  Millisekunden
  - Versorgt Tausende von NTP-Clients in einem Netzwerk
  - Unterstützt die Betriebsmodi NTP-Broadcast, Multicast und / oder Unicast (Abfrage)
  - Interne Referenz zur UTC-Zeit
  - -11,5 bis +12 Stunden-Zeitzoneversätze in Schritten von 30 Minuten
  - Automatische Sommerzeit (US-amerikanischer und kanadischer Zeitstandard)
  - High Stability Temperature Controlled Crystal Oscillator (TCXO) sorgt für genaue Zeit während eines eventuellen Ausfalls der externen Synchronisation (Langzeitstabilität  $\pm 3$  Sekunden / Jahr)
  - Non-volatile memory - die Konfiguration bleibt auch bei Stromausfällen erhalten
  - Die interne Real Time Clock (RTC), die durch einen Akku vor Stromausfällen geschützt ist, speichert die Zeit bei Ausfall der Stromversorgung oder der aktiven Zeitreferenz(en) für bis zu 9 Monate
  - PPS Ausgang 5V TTL mit einer Genauigkeit von  $\pm 70$  ns zur GPS/GNSS Referenz
  - LED-Statusanzeigen an der Vorderseite
  - Dreizehnstellige LED-Anzeige
  - serielle Schnittstelle RS232 und RS422
  - Kinemetrik / TrueTime-Ausgabe
  - NEMA 911 PSAP-Master-Clock-Ein- / Ausgang
  - NMEA 0183 ASCII Serieller Ein- / Ausgang
  - Konfiguration und Überwachung über WinDiscovery-Software oder Telnet / SSH
  - Konfiguration über serielle USB-Schnittstelle
  - Telnet / SSH-Schnittstelle für alternative Konfiguration und Wartung
  - Vollständig konfigurierbare Netzwerkeinstellungen über DHCP oder statische IP-Adressierung
  - IPv4 / IPv6-kompatibel
  - Passwortschutz und authentifizierte Kommunikation
  - MD5-Authentifizierung
  - SNMP (Simple Network Management Protocol) mit benutzerdefinierter MIB
  - SMTP (Simple Mail Transfer Protocol)
  - Firmware-Aktualisierbarkeit
  - Programmierbares Relais für Einzelereignisse (täglich) (24VDC, 250MA)
  - Programmierbarer Relais-Auslöser - AC- oder DC-Relais, das entweder im NO-Modus (normalerweise offen) verwendet werden kann, oder im NC-Modus (normalerweise geschlossen)
- Standard: das Relais wird aktiviert, um anzuzeigen, dass das Gerät die Synchronisierung mit der externen Zeitreferenz verloren hat  
Alternativ: das Relais kann so programmiert werden, dass es zu einer bestimmten Zeit (definiert als HH: MM: SS-Startzeit) für eine festgelegte Zeit betätigt wird, Dauer (in Sekunden) einmal pro Tag.

## Optionen:

Ihr GMR5000 kann durch diverse Module ergänzt werden:

### GPS / GLONASS

- GPS- oder GPS / GLONASS-Empfängeroption mit bis zu 32 Kanal-Empfänger, bis zu 24 Satelliten
- GPS-Empfänger Genauigkeit:  $\pm 60$  Nanosekunden
- GPS / GLONASS-Empfänger:  $\pm 25$  Nanosekunden
- Die on-time Marke des Pulsausgangs ist phasenstarr zum GPS Sekundentakt
- NMEA-0183-Meldungen am Ausgang der seriellen Schnittstelle

### HSO: HIGH STABILITY OZILLATORS

- Standard ist ein TCXO
- Der optionale OCXO bietet eine stabile Zeitreferenz von  $\pm 0,25$  s / Jahr freilaufend, nach Synchronisation auf eine externe Referenz wie

## GPS/GNSS

- Der optionale Rubidium-Oszillator bietet eine noch höhere Stabilität von  $\pm 1$  mS / Jahr freilaufend, nach Synchronisation auf eine externe Referenz wie GPS/GNSS
- Der interne Oszillator wird auf die beste "aktive" Zeitquelle kalibriert - bei Verwendung der GPS oder GPS / GLONASS-Option erhöht sich also insgesamt die Genauigkeit und Stabilität des Systems

## IEEE 1588V2 PRECISION TIME PROTOCOL PTP

- PTP Profile Grandmaster, Slave oder Transparent Clock
- Peer-to-Peer- oder End-to-End-Konfiguration
- Genauigkeit der Grand Master Clock im Vergleich zur Sekunde der GPS-Referenz:  $\pm 100$  Nanosekunden
- Slave-Taktgenauigkeit im Vergleich zur zweiten Referenz der Grand Master Clock:  $\pm 200$  Nanosekunden

## TCR: TIME CODE READER MODULE

- Liest SMPTE 24, 25, 30 fps Non-Drop-Frame und SMPTE 29.97-Drop-Frame, IRIG-B (A und E optional) amplitudenmoduliert und pulsbreitencodiert (nicht moduliert)
- Automatische Zeitcode Erkennung (mit automatic gain control)
- Unsymmetrische oder differentielle symmetrische Eingänge
- Programmierbarer Versatz mit 1 ?S Auflösung

## TCG: ZEITCODE-GENERATORMODUL

- Liest SMPTE 24, 25, 30 ffps Non-Drop-Frame und SMPTE 29.97-Drop-Frame, IRIG-B (A und E optional), amplitudenmoduliert und pulsbreitencodiert (nicht moduliert)
- Timecode-Signalgenauigkeit: 200 Nanosekunden
- Asymmetrische oder differentielle symmetrische Ausgänge
- Programmierbarer Versatz mit 1 ?S Auflösung

## PPO: PROGRAMMIERBARER PULSEAusGANG

- Das Pulsintervall und die Dauer können per Software zwischen 100 ?s und 3 Tagen eingestellt werden
- Der Pulsausgang hat 5 Vpp von einer Quelle mit niedriger Impedanz
- Pulsbreite wählbar von 10  $\mu$ s bis 100 ms
- Die Genauigkeit ist dieselbe wie die aktuelle Referenzquelle (d. H. GPS, Zeitcode, NTP usw.).

## 10 MHZ SINE WAVE FREQUENCY INPUT UND OUPUT

- 9V Peak-to-Peak ohne Last bei 50 Ohm, 6V Peak-to-Peak mit hoher Impedanzlast bei 50 Ohm

## SYNC-IN

- Synchronisieren des Eingangs auf PPS, PPM oder PPH

## Schnittstellen

### ETHERNET RJ45 10/100 MB PORT

Der GMR5000 verfügt über 2 Ports. Diese Ports werden für NTP, IEEE 1588 PTP und / oder die Konfiguration über das Netzwerk verwendet

### SMA-ANSCHLÜSSE

Je nach Konfiguration verfügt der GMR5000 über einen oder mehrere SMA-Anschlüsse. Diese umfassen:

- 10 MHz Eingang
- 10 MHz-Ausgang
- GPS-Antenne
- PPO (programmierbarer Pulsausgang)
- Sync-In (PPS, PPM oder PPH)
- PPS Out

### BNC-Stecker und 3-Pin-Klemmenblock

Bei jeder der Optionen Zeitcodegenerator und Zeitcodeleser ist ein BNC-Anschluss und eine 3-polige Klemmenleiste enthalten:

- BNC-Anschluss für symmetrischen Zeitcode
- 3-Pin-Klemmenblock für asymmetrischen Zeitcode

## USB-ANSCHLUSS

Der GMR5000 verfügt über einen USB-Anschluss vom Typ B für die serielle Kommunikation und Konfiguration.

## RS232 SERIAL PORT-SCHNITTSTELLE

Der GMR5000 bietet eine DTE RS-232 und RS-422 Schnittstelle für die serielle Kommunikation und Konfiguration. Die Kommunikation umfasst NENA 911, NMEA 0183 und Kinometrics / Truetime.

Sowohl der RS-232 als auch der RS-422 Port können gleichzeitig für Ausgabefunktionen verwendet werden.

Für die Eingabe kann jeweils nur ein Port verwendet werden.

## Konfiguration

### WINDISCOVERY

Zu jedem GMR5000 wird ein vollständiger Installer von WinDiscovery auf CD geliefert, eine windowsbasierte Software zur Erkennung, Konfiguration und dem Management von Masterclock Geräten.

Unterstützte Plattformen: Windows XP, 7, 8 und 10 sowie Windows Server 2003 2008 - Server 2008R2 und Server 2012R2. Vista wird nur im XP-Kompatibilitätsmodus unterstützt.

### SCHNITTSTELLEN VON TELNET UND SECURE SHELL (SSH)

Telnet, eine Befehlszeilenschnittstelle (Command Line Interface; CLI) im Terminalstil, wird in Netzwerken verwendet, die nicht auf Windows basieren (z. B. Linux und UNIX). Die Telnet-Schnittstelle ist möglicherweise deaktiviert. Secure Shell (SSH) ist eine Befehlszeilenschnittstelle, die Daten verschlüsselt.

### KONFIGURATION MITTELS BATTERIE-GESICHERTER RTC GESPEICHERT

Der GMR behält seine internen Zeiteinstellungen in einem batteriegepufferten Speicher auf einem RTC-Chip (Real Time Clock) bei.

Dies ermöglicht eine Freilaufgenauigkeit (maximale Drift) bis zu  $\pm 165$  ms / Tag. Eine eingebaute Batterie liefert Strom für 6–9 Monate an die RTC, wenn das Gerät ausgeschaltet ist.

Dadurch sind Uhrzeit und Datum noch aktuell, wenn die Stromversorgung unterbrochen wird.

Es handelt sich um eine wiederaufladbare Mangan-Lithium-Batterie. Der integrierte Batterieladekreis wird bei eingeschaltetem Gerät aktiviert. Eine Wartung ist nicht erforderlich.

### PASSWORTSCHUTZ

Der GMR wird aus Sicherheitsgründen mit einem Kennwort versehen. Für jedes Masterclock-Netzwerkgerät ist ein Kennwort erforderlich

Jedes Gerät oder jeder Satz von Geräten kann ein einzigartiges Passwort auch ein einheitliches Passwort haben. Das Passwort kann geändert oder beibehalten werden, um den Zugriff auf berechtigte Benutzer zu beschränken.

### UTC-ZEITREFERENZ

Die Referenzzeit des GMR basiert auf UTC (Coordinated Universal Time). UTC ist der weltweite Zeitstandard. Diese Zeitskala wird von Zeitlabors auf der ganzen Welt unter Verwendung hochpräziser Atomuhren bestimmt. Die UTC-Skala wird in Paris vom International Bureau of Weights and Measures (BIPM koordiniert).