

# Thunderbolt PTP GMC

Brzegowy zegar PTP Grandmaster dla zagęszczonych stacji bazowych w technologii LTE-TDD i LTE-Advanced



## Funkcjonalność Thunderbolt PTP GMC GM100

Zegar Thunderbolt® PTP Grandmaster Clock firmy Trimble jest przeznaczony dla sieci bezprzewodowych, gdzie wymagana jest synchronizacja faz i czasu. Nasz zegar zapewnia niezawodną dystrybucję czasu UTC w sieciach LTE - Advanced, aby ta synchronizacja była możliwa.

Thunderbolt PTP Grandmaster Clock korzysta z wiodącej w świecie technologii GPS/GNSS firmy Trimble i osiąga najwyższe parametry w trybie przetrzymania.

Zegar PTP GM100 jest w stanie wytrwać w trudnych warunkach otoczenia, tak w instalacjach pod dachem, jak i na zewnątrz radząc sobie ze skrajnymi wartościami temperatur.

## Synchronizacja sieci komórek

PTP Grandmaster GM100 konstruowano z myślą o stacjach zagęszczonych, ale jest też w stanie obsłużyć także stacje makro w pełnym zakresie ich wymagań.

Tak więc Thunderbolt PTP GM100 zainstalowany w mikro- i piko-komórkach zapewnia synchronizację częstotliwości i faz. Najskuteczniejszą metodą osiągnięcia tego celu w sieciach LTE oraz LTE-A jest instalacja naszych zegarów w pobliżu stacji eNodeB, aby zapewnić im wyrównanie faz z dokładnością rzędu 1.5  $\mu$ sek.

Dzięki obniżeniu ilości odwołań między wzorcem grandmaster PRTC a stacjami eNodeB spada ryzyko wymuszenia rekonfiguracji oraz wariacja obciążenia dla jakości sygnału IEEE - 1588. Zegar Trimble GM100 idealnie nadaje się do wykonywania tych zadań dzięki swoim niewielkim gabarytom, niskiej cenie, wysokiej dokładności, niezawodności oraz wygodzie instalacji.

## Idealny w usługach LTE A

Warunkiem koniecznym dla skuteczności serwisów CoMP, eICIC, eMBMS oraz Carrier Aggregation jest modernizacja mechanizmów synchronizacji sieci celem wyrównania faz. Niespełnienie wymagań specyfikacji synchronizacji faz skutkuje pogorszeniem lub brakiem usługi ze strony systemu LTE-A oraz degradacją przepustowości aż do zaniku w/w serwisów włącznie.

Przebudowa istniejącej infrastruktury przez uzupełnienie jej o funkcje synchronizacji fazowej jest konieczna jeśli chcemy wyeliminować groźbę wyłączenia usług. W istniejącym systemie sieci można łatwo zapewnić taką synchronizację przez zainstalowanie zegarów PTP GM100 w wybranych punktach. Rygory specyfikacji LTE-A odnośnie synchronizacji fazowej dla zapewnienia ciągłości w/w serwisów narzucają surowy reżim. Atrakcyjna cena naszych zegarów pozwala łatwo podjąć decyzję inwestycyjną i розміścić dostateczną ich ilość w newralgicznych punktach.


Zgodnie ze standardami NEBS GM100 może być instalowany w sieciach agregacyjnych i punktach brzegowych.

## Cechy szczególne

- ▶ Grandmaster zgodny z IEEE-1588
  - Wymiana ramek danych wg PTP Telecom Profile (G.8275.1)
  - Obsługa 64 klientów PTP Telecom Profile
- ▶ Wielo-konstelacyjny odbiornik (GPS, GLONASS, BDS, Galileo ready)
- ▶ Dokładność 15 nsek wobec GPS
- ▶ Stabilność trybu przetrzymania  $\pm 1,5 \mu$ sek przez 4 godziny (przy stałej temperaturze i zalogowaniu w GPS przez min. 7 dni)
- ▶ Na wyjściu: 1588-PTP, PPS, 10MHz
  - 2 porty Gigabit (1 x RJ45, 1 x SFP)
- ▶ Zarządzanie sieciowe: SNMP, internetowy UI, CLI
- ▶ IPv4 oraz IPv6
- ▶ Zgodność z wymogami NEBS

## Korzyści

- ▶ Konkurencyjna cena pozwala obniżyć CAPEX LTE, TDD, LTE A oraz zagęszczonych komórek
- ▶ Instalacja możliwa w uciążliwych warunkach otoczenia i w ciasnych pomieszczeniach piko komórek oraz stacji bazowych LTE A
- ▶ Doskonałe parametry przetrzymania opracowane przez Trimble dają projektantom sieci do dyspozycji obszerny margines czasu na eliminację błędów.

Przedstawiciel w Polsce  NAVIMOR OXER 81-810 Sopot, Al. Niepodległości 799A  
tel. 58 550 78 02 [www.navox.pl](http://www.navox.pl)

# KARTA KATALOGOWA

## CECHY OGÓLNE

Wejścia .....GNSS (GPS, GLONASS, Galileo<sup>1</sup>, Beidou)  
Wyjścia .....Ethernet: 1 x GigE RJ45  
1 x SFP  
Protokoły .....PTP (G.8275.1)  
Złącze anteny GNSS .....SMA

Protokoły:  
IEEE-1588 (PTP), IPv4, IPv6, Telnet, SFTP, SSH

Zarządzanie sieciowe .....SNMPv2  
HTTP (tylko podgląd informacji)

Interfejsy użytkownika:  
CLI ..... Monitor i zarządzanie  
Internetowy UI .....tylko monitorowanie

<sup>1</sup> Gotowość sprzętowa obsługi Galileo: wystarczy update firmware do uaktywnienia odbioru sygnałów konstelacji Galileo

## PARAMETRY

Dokładność pakietu czasu TOD .....15ns ( $1\sigma$ ) do UTC  
Dokładność metryczki czasu .....<10ns RMS  
Stabilność częstotliwości .....  $1.16 \times 10^{-12}$  (średnia dzienna)  
Podtrzymanie holdover .....< $1 \times 10^{-10}$  /24 godz.

### Dokładność czasu

Czas satelitarny w stos. do pierwotnego zegara  
odniesienia PRC .....<15ns (w trybie śledzenia)  
Holdover....<  $\pm 1,5\mu\text{s}/4$  godz (po 4 dniach śledzenia GPS)

Konfiguracja PTP GM ..... 64 klientów @128 mps  
Dokładność pozycji ...<3m współrzędne płaskie, <5m wysokość

## PARAMETRY FIZYCZNE

Wymiary w cm (dł. x szer. x wys.):.....20.8 x 20 x 4.4  
(19" half-rack x 1U)  
Masa ..... < 3Kg (6 lb)

## ZGODNOŚĆ Z PRZEPISAMI I STANDARDAMI

Warunki pracy  
Temperatura..... -40°C do +85°C  
Wilgotność .....5%-95% wzgl. bez kondensacji (+60°C)  
Składowanie .....-55°C do +105°C

### Normy bezpieczeństwa i środowiska:

UL / CSA 60950-1  
EN: 60950-1, 300019  
CE, CISPR22 class A  
GR-63; Level 3  
NEBS GR-1089 section 2 and 3  
ETSI (EN55022/EN55024) EN 300019, Class T3.2

Elektryczne .....EMC, ESD odporność i podatność  
FCC Part 15 Class A  
EN.....300 386, 55022 class A, 55024, 61000-6-2/4  
IEEE.....1613-1  
Telcordia.....GR-1089

### Synchronizacja

ITU..... G.8275 (PRTC/T-GM)  
IEEE.....1588 v2

### Normy środowiskowe


Zgodność z RoHS-II i WEEE

*Elementy tego produktu chronione są patentami.*

*Firma Trimble polega na deklaracjach swoich poddostawców jeśli chodzi o zgodność z RoHS-II.*

*Zastrzega się możliwość wprowadzania zmian w dowolnym momencie.*

*Trimble Navigation Limited, ani dystrybutorzy nie mają wpływu na funkcjonowanie systemu satelitarnego GPS, ani na dostęp lub brak dostępu do sygnałów tego systemu.*

Przedstawiciel w Polsce  **NAVIMOR OXER** 81-810 Sopot, Al. Niepodległości 799A  
tel. 58 550 78 02 [www.navox.pl](http://www.navox.pl)

© 2016, Trimble Navigation Limited. All rights reserved. Trimble and the Globe & Triangle logo are trademarks of Trimble Navigation Limited, registered in the United States and in other countries. Resolution SMT and the right one logo are trademarks of Trimble Navigation Limited. All other trademarks are the property of their respective owners.

**NORTH AMERICA**  
Trimble Navigation Limited  
Corporate Headquarters  
935 Stewart Drive  
Sunnyvale, CA 94085  
Phone: +1 408.481 7741  
timing@trimble.com

**EUROPE**  
Trimble Navigation Europe  
Phone: +4670-544-1020

**KOREA**  
Trimble Navigation Ltd Korea  
Phone: +82-2-555-5361

mg90912

Translation to Polish by Navimor OXER. Latest version of original Trimble datasheet overrides the translation and remains binding.