



ООО «Прайм Тайм»  
☎ +7 (495) 616-10-00  
✉ sync@ptime.ru  
🌐 www.ptime.ru

---

# МЕТРОНОМ

ПАСПОРТ НА ИЗДЕЛИЕ

№ М006-16-П

## 1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1.1 Перед началом эксплуатации необходимо внимательно ознакомиться с комплектом эксплуатационной документации на используемое изделие и обеспечить выполнение комплекса организационно-технических мероприятий, рекомендуемых в прилагаемой к изделию документации.

1.2 Перед установкой изделия потребитель должен проверить комплектность поставки и правильность заполнения паспорта, обратив особое внимание на соответствие заводского номера изделия данным, указанным в паспорте.

1.3 Паспорт должен находиться в отделе, ответственном за эксплуатацию изделия.

## 2. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ

2.1 Изделие производится по заказу компании Прайм Тайм.

2.2 Поставка, гарантийное и сервисное обслуживание, ремонт изделия осуществляется компанией Прайм Тайм по адресу: РФ, 127322, г.Москва, ул.Яблочкова, д.21, корп.3. Тел.: +7 (495) 616-10-00, email: [al@ptime.ru](mailto:al@ptime.ru), [sync@ptime.ru](mailto:sync@ptime.ru), [www.ptime.ru](http://www.ptime.ru).

2.3 Данное изделие модели МЕТРОНОМ имеет следующие версии: 200, 300, 600, 900, 1000, 3000, 4000. Каждая версия имеет базовую конфигурацию и набор дополнительных опций. Опции подразделяются: по типу / количеству интерфейсов и сигналов; разным внутренним генераторам (возможно использование нескольких типов кварцевых генераторов или рубидиевого генератора); электропитанию – переменное, постоянное, резервированное.

2.4 В зависимости от области применения изделие испытано в различных системах сертификации и подразделяется на следующие виды:

2.4.1 **Сервер точного времени** (Декларация о соответствии требованиям технических регламентов таможенного союза (ЕАС)).

В серверах точного времени в базовой версии установлены генераторы: ТСХО – в Метроном версий 200, 300; ОСХО-НҚ – в Метроном-600/900/1000/3000/4000.

2.4.2 **Устройство синхронизации частоты и времени** (версии 300, 600, 900, 1000, 3000) оборудование, как тип средства измерения (СИ), в реестре Госстандарта регистрационный номер №56465-14).

Устройства синхронизации частоты и времени испытаны в части метрологических характеристик сигналов 1Гц (PPS) и 10МГц и удовлетворяют заявленным требованиям при наличии в изделии генератора: ОСХО-НҚ/ДНҚ или Рубидия.

**Важно!** Применение Метроном в качестве устройства синхронизации частоты и времени может потребовать наличия **СВИДЕТЕЛЬСТВА О ПОВЕРКЕ**. Поверка осуществляется в аккредитованных на данный вид деятельности организациях при наличии: Свидетельства об утверждении типа СИ, ОТ, МП. По результатам поверки выдается свидетельство о поверке.

**Перед приобретением Устройства синхронизации частоты и времени предварительно ознакомьтесь с ОПИСАНИЕМ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ!**

2.5 В случае использования потребителем данного изделия в качестве устройства синхронизации частоты и времени справедливо применение указаний данного паспорта в части раздела 14 о поверке изделия.

2.6 Изделие также может быть использовано в качестве первичного эталонного источника и/или вторичного задающего генератора (оборудование тактовой/сетевой синхронизации).

В первичных эталонных источниках и/или вторичных задающих генераторах должен использоваться генератор: ОСХО-НҚ/ДНҚ или Рубидий.

2.7 В базовой комплектации по умолчанию изделие МЕТРОНОМ поставляется только в качестве СЕРВЕРА ТОЧНОГО ВРЕМЕНИ (без возможности проведения поверки!).

### 3. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

3.1 Изделие предназначено для приёма эталонной шкалы времени от глобальной навигационной спутниковой системы ГЛОНАСС/GPS (или получения внешних сигналов с линии), формирования и выдачи сигналов частоты и времени в разных последовательностях и кодах (1PPS (1Гц), 10МГц, IRIG, NMEA, NTP, PTP, 2,048МГц, 2,048Мбит/с и др.).

3.2 Область применения: компьютерные и вычислительные сети LAN/WAN/MAN, цифровые сети фиксированной и мобильной электросвязи SDH, NGN, LTE, WiMAX, сети теле-радио связи DAB/DVB, промышленное автоматизированное производство, энергетические, нефте-газовые системы и комплексы, системы безопасности, метрологии, АСУ ТП, АСКУЭ, АИИС КУЭ, а также иные области, где необходима частотно-временная синхронизация.

### 4. ОПИСАНИЕ

4.1 В состав изделия входит приемник ГЛОНАСС/GPS, управляющий компьютер с блоком сетевых и интерфейсных карт и источник питания. Управляющий компьютер работает под специализированной операционной системой (ОС) LINUX. На передней панели изделия расположены клавиши управления и ЖК-дисплей. На дисплей выводится информация о состоянии устройства и основные сообщения. С помощью клавиш управления и ЖК-дисплея можно устанавливать необходимые настройки. После установления соединения по локальной сети дальнейшая настройка изделия может быть сделана удаленно с помощью встроенного WEB-интерфейса. Изделие по умолчанию принимает сигналы спутниковых систем ГЛОНАСС и GPS одновременно. При необходимости имеется возможность выбора одного из трех режимов работы изделия, синхронизация от спутниковых систем: ГЛОНАСС и GPS; ГЛОНАСС; GPS.

4.2 Настройка изделия возможна через WEB-интерфейс, используя браузер и через встроенное меню, используя приложения Telnet, SSH, а также с помощью навигационных клавиш на передней панели и меню изделия.

4.3 Защита передаваемой информации обеспечивается протоколами symmetric keys (MD5) и NTP autokey procedures. Процесс конфигурирования изделия может быть выполнен с использованием защищенных протоколов (SSH, HTTPS или SNMPv3).

4.4 Оповещение об авариях может осуществляться по электронной почте, WinMail, SNMP или через подключаемый внешний дисплей. Наличие в изделии USB интерфейса обеспечивает проведение обновлений, сохранение и загрузку файлов конфигурации и журнала событий.

4.5 Прием сигналов спутниковых систем осуществляется на всепогодную наружную антенну ГЛОНАСС/GPS.

4.6 Установка антенны ГЛОНАСС/GPS требует выполнения специальных мероприятий по её заземлению. Перед установкой и заземлением антенны ГЛОНАСС/GPS обязательно изучите руководство по эксплуатации к изделию (№МО03-13-РЭ/МО03-13-РЭ-СИ).

#### 4.7 Описание параметров изделия МЕТРОНОМ:

Приемник:	ГЛОНАСС/GPS, 32 канала слежения
Выбор режима приёма:	ГЛОНАСС/GPS, ГЛОНАСС, GPS
Внутренние генераторы:	ТСХО. Опции: ОСХО-LQ, -MQ, -HQ, -DHQ; Рубидий (Метроном-900)
Интерфейсы NTP:	1 x LAN Ethernet 10/100 Мбит, RJ45 (Метроном-200) 2 x LAN Ethernet 10/100 Мбит, RJ45 (Метроном-300). Опции: 4/6 4 x LAN Ethernet 10/100 Мбит, RJ45 (Метроном-600) 5 x LAN Ethernet 10/100 Мбит, RJ45 (Метроном-600/PTP) 1-4..40 x LAN Ethernet 10/100 Мбит, RJ45 (Метроном-900/1000/3000/4000) Опции для Метроном-300/600/900/1000/3000/4000: LAN Ethernet 10/100/1000 Мбит, RJ45 / оптика
Протокол NTP:	NTP v2 (RFC 1119), NTP v3 (RFC 1305), NTP v4 (по RFC), NTP v3 (RFC 1769), SNTP v4 (RFC 2030), MD5 Authentication and Autokey Key Management. Точность 10мс (WAN) / 0,2мс (LAN)
Протокол SNMP:	SNMPv1 (RFC 1157), SNMPv2c (RFC 1901-1908), SNMP v3 (RFC 3411-3418)
Интерфейсы PTP:	1 x LAN Ethernet 10/100 Мбит, RJ45 (Метроном-600/PTP). Опция: 2 интерфейса 1..8 x LAN Ethernet 10/100 Мбит, RJ45 (Метроном-900/1000/3000/4000) Опции для Метроном-1000/3000/4000: LAN Ethernet 10/100/1000 Мбит, RJ45 / SFP
Протокол PTP:	1588v2 (здесь применима опция PTP). Сетевые протоколы: UDP/IPv4 (Layer 3) (Multicast/Unicast); IEEE 802.3 (Layer 2) (Multicast); механизмы определения задержки: End-to-End (Multicast/Unicast); Peer-to-Peer (Multicast). Точность 10мкс (WAN) / 10нс (LAN)
Частотно-импульсные выходы:	1x10МГц(TTL),500м, BNC; 1x1PPS(TTL),500м,BNC (Метроном-300/600/900/1000/3000/4000) Опции: 10МГц (синус), 50 Ом, BNC; IRIG-B(AM, DCLS), 50 Ом, BNC; 2,048МГц/2,048Мбит/с, 120/75 Ом, RJ45/BNC
Интерфейс USB:	Обновление ПО, бэкап и восстановление конфигурационных файлов, копирование ключей безопасности, блокировка/разблокировка клавиш управления на лицевой панели
Интерфейсы RS-232:	1 x RS-232 терминальный (для настройки). 2 x RS-232 для выдачи шкалы (метки) времени (Метроном-300/600) Опции: 1 или 2 x RS-232 для выдачи времени (Метроном-1000/3000/4000)
Поддерживаемые форматы (RS-232):	Meinberg Standard Timestring, Uni Erlangen Timestring, SYSPLEX Timer, NMEA, PTime, Computime, ABB-SPA, SAT (Метроном-300/600/900/3000/4000)
Управл. компьютер / ОС:	500МГц CPU, 256 MB RAM / Linux
Протоколы OSI Layer 4/7:	TCP, UDP/ TELNET, FTP, SSH (incl. SFTP, SCP), HTTP, HTTPS, SYSLOG, SNMP
Протокол IP:	IP v4, IP v6
Автоматическая конфигурация:	IPv4: Dynamic Host Configuration Protocol - DHCP (RFC 2131) IPv6: Autoconfiguration Networking - AUTOCONF
Протокол TIME/DAYTIME:	Time Protocol (RFC 868) / Daytime Protocol (RFC 867)
IEC 61850:	синхронизация от IEC 61850-совместимых устройств по SNTP
Протокол HTTP:	HTTP/HTTPS (RFC 2616)
Безопасность SSH:	SSH v1.3, SSH v1.5, SSH v2 (OpenSSH)
Telnet:	Telnet (RFC 854-RFC 861)
Электропитание:	~100-240В. Опции: ~100-240В/±100-240В; 20-72В; 36-72В; 19-36В; 9-18В
Разъём (антен. кабель):	SMA, 50 Ом
Тип антенного кабеля:	PK50-3-35 50м.; PK50-7-311 100/150 метров
Варианты исполнения:	335 x 45 x 240 мм, 1U (Метроном-200) 443 x 45 x 288 мм, 1U (Метроном-300/600) 443 x 132 x 273 мм, 3U (Метроном-900/3000)
Масса:	< 4 кг. (Метроном-300/600) < 6 кг. (Метроном-900/3000/4000)

#### 4.8 Описание параметров антенны ГЛОНАСС/GPS:

Тип принимаемой спутниковой системы	ГЛОНАСС/GPS
Частотный диапазон, усиление, сопротивление	1575,42 ± 10 МГц : ≥3,5дБic; 1602-1615 МГц: ≥3дБ; 50 Ом
Длина антенного кабеля, м.	50, опция - 100/150 (ГЛОНАСС/GPS)
Параметры конструкции	184x81мм, 0,34кг
Рабочая температура:	-40 ... +85°C; -70 ... +90°C (опция)

## 5. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Характеристики генераторов						
Тип генератора	ТСХО (кварц)	ОСХО-LQ (кварц)	ОСХО-MQ (кварц)	ОСХО-HQ (кварц)	ОСХО-DHQ (кварц)	Rubidium (Рубидиум) <sup>(1)</sup>
В синхр. Г/ЛО-НАСС/GPS (сутки)	$\pm 1 \cdot 10^{-11}$	$\pm 1 \cdot 10^{-11}$	$\pm 5 \cdot 10^{-12}$	$\pm 1 \cdot 10^{-12}$	$\pm 1 \cdot 10^{-12}$	$\pm 1 \cdot 10^{-12}$
Точность 1PPS	$< \pm 250$ нс	$< \pm 250$ нс	$< \pm 100$ нс	$< \pm 100$ нс	$< \pm 100$ нс	$< \pm 100$ нс
Краткосрочная стабильн. (T = 1с)	$2 \cdot 10^{-9}$	$1 \cdot 10^{-9}$	$2 \cdot 10^{-10}$	$5 \cdot 10^{-12}$	$2 \cdot 10^{-12}$	$2 \cdot 10^{-11}$
Точность автоном. (сутки)	$\pm 1 \cdot 10^{-7}$ $\pm 1 \text{ Гц}^{(2)}$	$\pm 2 \cdot 10^{-8}$ $\pm 0.2 \text{ Гц}^{(2)}$	$\pm 1.5 \cdot 10^{-9}$ $\pm 15 \text{ мГц}^{(2)}$	$\pm 5 \cdot 10^{-10}$ $\pm 5 \text{ мГц}^{(2)}$	$\pm 1 \cdot 10^{-10}$ $\pm 1 \text{ мГц}^{(2)}$	$\pm 2 \cdot 10^{-11}$ $\pm 0.2 \text{ мГц}^{(2)}$
Точность времени автоном. (сутки)	$\pm 4.3$ мс	$\pm 865$ мкс	$\pm 65$ мкс	$\pm 22$ мкс	$\pm 4.5$ мкс	$\pm 1.1$ мкс
Фазовый шум	1Гц-60дБн/Гц 10Гц- 90дБн/Гц 100Гц- 20дБн/Гц 1кГц- 130дБн/Гц	1Гц-60дБн/Гц 10Гц- 90дБн/Гц 100Гц- 20дБн/Гц 1кГц- 130дБн/Гц	1Гц-75дБн/Гц 10Гц- 110дБн/Гц 100Гц- 30дБн/Гц 1кГц- 140дБн/Гц	1Гц-85дБн/Гц 10Гц-15дБн/Гц 100Гц- 130дБн/Гц 1кГц- 140дБн/Гц	1Гц-80дБн/Гц 10Гц- 110дБн/Гц 100Гц- 125дБн/Гц 1кГц- 135дБн/Гц	1Гц-75дБн/Гц 10Гц-89дБн/Гц 100Гц- 128дБн/Гц 1кГц- 140дБн/Гц
Примечание. 1 – только для моделей в корпусе 3U; 2 – точность указанная в Гц базируется на стандартной частоте 10МГц: например, точность автономной работы в течение суток генератора ТСХО составляет $\pm 1 \cdot 10^{-7} \cdot 10 \text{ МГц} = \pm 1 \text{ Гц}$ ; 3 – все приведенные результаты для точности частоты и времени (кроме краткосрочной стабильности) приведены для постоянной температуры окружающей среды. Для получения приведенных значений генератор предварительно синхронизировался в течение 24 часов от сигнала Г/ЛОНАСС/GPS.						
<b>Характеристики (дополнительные) первичного эталонного источника</b>						Значение
Пределы относительной нестабильности по частоте выходного сигнала 2,048 МГц/2,048 Мбит/с						$\pm 1 \cdot 10^{-11}$
Форма сигналов синхронизации						G.703
МОВИ, ДВИ, джиттер сигналов синхронизации						G.811
<b>Характеристики (дополнительные) устройства синхронизации частоты и времени</b>						
Пределы допускаемой относительной погрешности по частоте выходного сигнала 10 МГц						$\pm 7 \cdot 10^{-11}$
Среднеквадратическое относительное отклонение частоты 10 МГц за 100 с						$\pm 7 \cdot 10^{-11}$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации шкалы времени: выходного сигнала 1 Гц (1PPS) к шкале времени UTC (SU), мкс						$\pm 1$
Амплитуда сигнала на выходах, В						
– для сигнала 1 Гц (1PPS)						>2
– для сигнала и 10 МГц в логике TTL						>2
– для синусоидального сигнала 10 МГц						>1
Выходное сопротивление для сигнала 1 Гц (1PPS), 10 МГц в логике TTL, синусоидального сигнала 10 МГц, Ом						50
<b>Общие характеристики</b>						
Потребляемая мощность, Вт, не более						50
Средняя наработка на отказ, ч, не менее						100 000
Срок службы, лет, не менее						13
Среднее время восстановления (при наличии ЗИП), мин.						60
Наличие драгоценных металлов						нет
Степень защиты						IP20
Категория места размещения (климатического исполнения)						УХЛ4.1
<b>Условия применения, хранения, транспортировки</b>						
Рабочие условия применения (предельные):						
– диапазон температур воздуха, °С,						+15 (0) – +40(+50)
– влажность воздуха при температуре 25°С, %, не более						85
Условия хранения (транспортировки):						
– температура окружающей среды, °С						0(-25)– +50(+60)
– относительная влажность воздуха при 25 °С, %, не более						85

## 6. КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование	Кол.	Примечание
1. Метроном	1	Доступны разные версии.
2. Паспорт	1	
3. Антенна ГЛОНАСС/GPS*	1	Доступны опции: 50м, 100м, 150м
4. Антенный кабель*	1	

ПРИМЕЧАНИЕ. Руководство по эксплуатации и другая документация доступна на сайте производителя-поставщика в электронном виде: [www.ptime.ru](http://www.ptime.ru)

\*) – поставляется дополнительно.

## 7. СРОК СЛУЖБЫ И ХРАНЕНИЯ, ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

7.1 Срок службы – не менее 13 лет.

7.2 Срок хранения изделия в упакованном виде без переконсервации – не менее 24 месяцев. Ограничения и специальные процедуры при снятии изделия с хранения не предусмотрены.

7.3 Гарантии изготовителя

7.3.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие изделия требованиям технических условий при соблюдении потребителем условий и правил монтажа и эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных эксплуатационной документацией.

7.3.2 Гарантийный срок эксплуатации – 3 года со дня поставки. Гарантийное и послегарантийное обслуживание осуществляется компанией Прайм Тайм по адресу: РФ, 127322, г.Москва, ул.Яблочкова, д.21, корп.3. Тел.: +7 (495) 616-10-00, email: [al@ptime.ru](mailto:al@ptime.ru), [dimd@ptime.ru](mailto:dimd@ptime.ru); [www.ptime.ru](http://www.ptime.ru).

7.3.3 Внимание! При самовольном вскрытии изделия (снятии крышки корпуса изделия) потребителем действие гарантии изготовителя на данное изделие прекращается. В этом случае выполняется негарантийный ремонт.

## 8. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

8.1 При эксплуатации изделия необходимо соблюдать требования «Правил эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

8.2 К монтажу и установке изделия, антенного тракта и антенны допускаются лица, имеющие группу по электробезопасности не ниже III, удостоверение на право работы на электроустановках до 1000В, изучившие руководство по эксплуатации на изделие (№М003-13-РЭ/М003-13-РЭ-СИ) и прошедшие инструктаж по технике безопасности на рабочем месте.

8.3 При монтаже антенны ГЛОНАСС/GPS соблюдайте указания руководства по эксплуатации (№М003-13-РЭ/М003-13-РЭ-СИ) и памятки по заземлению антенны (Приложение 2 к настоящему паспорту).

## 9. КОНСЕРВАЦИЯ

Дата	Наименование работ	Срок действия, годы	Должность, фамилия и подпись

## 10. СВИДЕТЕЛЬСТВО О СООТВЕТСВИИ

10.1 Изделие используется в качестве:

- сервер точного времени;
- устройство синхронизации частоты и времени;

10.2 Изделие Метроном версии \_\_\_\_\_,  
заводской № \_\_\_\_\_, соответствует техническим условиям и признан  
годным для эксплуатации.

НАЧ. ОТД.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

МП

## 11. ДВИЖЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Дата установки	Дата снятия	Причина снятия	Подпись лица, проводившего установку (снятие)

## 12. РЕМОНТ

12.1 Краткие записи о произведенном ремонте.

12.1.1 Изделие Метроном версии \_\_\_\_\_, заводской № \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ предприятие, число, месяц, год

12.1.2 Причина поступления в ремонт: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

12.1.3 Сведения о произведенном ремонте: \_\_\_\_\_

вид ремонта

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

краткие сведения о ремонте

12.2 Изделие Метроном версии \_\_\_\_\_, заводской № \_\_\_\_\_  
соответствует техническим условиям и признан годным для эксплуатации.

НАЧ. ОТД.

\_\_\_\_\_ должность

\_\_\_\_\_ личная подпись

\_\_\_\_\_ расшифровка подписи

\_\_\_\_\_ число, месяц, год

МП

## 13. УТИЛИЗАЦИЯ

13.1 Изделие не содержит в своём составе опасных или ядовитых веществ, способных нанести вред здоровью человека или окружающей среде и не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды по окончании срока службы. В этой связи утилизация изделия может производиться по правилам утилизации общепромышленных отходов.



## 14. СВЕДЕНИЯ О ПОВЕРКЕ

14.1 Настоящий раздел применим к изделию МЕТРОНОМ, если оно используется в сфере метрологического обеспечения, применяется в качестве Устройства синхронизации частоты и времени, и должно иметь свидетельство о поверке.

14.2 Свидетельство об утверждении типа средств измерений выдано на Устройство синхронизации частоты и времени - Метроном версий 300, 600, 900, 1000, 3000 (в реестре Госстандарта регистрационный номер №56465-14).

14.3 Методика поверки изложена в документе № М003-13-СИ МП.

14.4 Поверка осуществляется в аккредитованных на данный вид деятельности организациях при наличии: Свидетельства об утверждении типа СИ, ОТ, МП.







14.5 По результатам поверки выдается свидетельство о поверке. При необходимости данные поверки могут быть записаны в настоящий паспорт эксплуатирующей организацией.

Вид поверки	Дата/дата следующей поверки	Результат поверки	Должность, фамилия и подпись поверяющего

## 15. ОСОБЫЕ ОТМЕТКИ

## 16. ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ВИД ИЗДЕЛИЯ МЕТРОНОМ

16.1 Приведенные изображения и характеристики изделия указаны в базовой конфигурации.

 <p><i>МЕТРОНОМ-200</i></p>	<p>Метроном-200 Сервер точного времени.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приём сигналов ГЛОНАСС/GPS;</li> <li>- 1 x NTP LAN Ethernet 10/100 RJ45;</li> <li>- внутренний генератор TCXO;</li> <li>- эл. питание ~220В.</li> </ul>
 <p><i>МЕТРОНОМ-300</i></p>	<p>Метроном-300 Сервер точного времени.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приём сигналов ГЛОНАСС/GPS;</li> <li>- 2 x NTP LAN Ethernet 10/100 RJ45;</li> <li>- внутренний генератор TCXO;</li> <li>- 1 x 1PPS;</li> <li>- 1 x 10МГц (TTL);</li> <li>- 2 x RS232;</li> <li>- эл. питание ~220В.</li> </ul>
 <p><i>МЕТРОНОМ-600</i></p>	<p>Метроном-600 Сервер точного времени.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приём сигналов ГЛОНАСС/GPS;</li> <li>- 4 x NTP LAN Ethernet 10/100 RJ45;</li> <li>- внутренний генератор OCXO-HQ;</li> <li>- 1 x 1PPS; 1 x 1PPM;</li> <li>- 1 x 10МГц (TTL);</li> <li>- 1 x синтезатор частот 0,1Гц – 10МГц;</li> <li>- IRIG (AM, DCLS);</li> <li>- 2 x RS232;</li> <li>- эл. питание ~220В.</li> </ul>
 <p><i>МЕТРОНОМ-900</i></p>	<p>Метроном-900 Сервер точного времени. Конфигурация на заказ.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приём сигналов ГЛОНАСС/GPS;</li> <li>- PTP LAN Ethernet 10/100 RJ45;</li> <li>- NTP LAN Ethernet 10/100 RJ45;</li> <li>- внутренний генератор;</li> <li>- 1PPS, 1PPM, 10МГц, IRIG, RS-232 и др.;</li> <li>- эл. питание.</li> </ul>
 <p><i>МЕТРОНОМ-1000</i></p>	<p>Метроном-1000 Сервер точного времени. Модульная структура, полное резервирование модулей, замена модулей без выключения электропитания. Конфигурация на заказ.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приём сигналов ГЛОНАСС/GPS;</li> <li>- NTP, PTP, 1PPS, 1PPM, 10МГц, IRIG и др.;</li> <li>- внутренний генератор;</li> <li>- эл. питание.</li> </ul>
 <p><i>МЕТРОНОМ-3000 / 4000</i></p>	<p>Метроном-3000/4000 Сервер точного времени. Модульная структура, полное резервирование модулей, замена модулей без выключения электропитания. Конфигурация на заказ.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приём сигналов ГЛОНАСС/GPS;</li> <li>- NTP, PTP, 1PPS, 1PPM, 10МГц, IRIG и др.;</li> <li>- внутренний генератор;</li> <li>- эл. питание.</li> </ul>

## 17. ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ПАМЯТКА ПО ЗАЗЕМЛЕНИЮ АНТЕННЫ ГЛОНАСС/GPS

17.1 Кабель, подключаемый к встроенному грозоразряднику антенны ГЛОНАСС/GPS и используемый для заземления антенны ГЛОНАСС/GPS, должен иметь сечение проводника не менее  $6\text{мм}^2$ .

17.2 **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** соединять грозоразрядник, встроенный в антенну ГЛОНАСС/GPS, с молниеотводом, установленном на крыше.

