



ООО «Прайм Тайм»

☎ +7 (495) 616-10-00

✉ sync@ptime.ru

🌐 www.ptime.ru

системы точного времени и синхронизации

УСТРОЙСТВО СИНХРОНИЗАЦИИ ЧАСТОТЫ И ВРЕМЕНИ

МЕТРОНОМ

microSync HR, RX

ПАСПОРТ НА ИЗДЕЛИЕ
№ МС001-2020-П

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
№ МС001-2020-РЭ

СОДЕРЖАНИЕ

Паспорт на изделие	3
1. Общие указания.....	3
2. Основные сведения	3
3. Назначение и область применения	3
4. Общее описание.....	3
5. Основные технические данные изделия и комплектующих	4
6. Комплектность.....	5
7. Срок службы и хранения, гарантии изготовителя	6
8. Меры безопасности	6
9. Консервация.....	6
10. Свидетельство о соответствии	6
11. Движение изделия при эксплуатации.....	7
12. Ремонт.....	7
13. Утилизация.....	7
14. Дополнительная информация	7
15. Подтверждение соответствия стандартам	7
16. Особые отметки	8
 Руководство по эксплуатации.....	9
1. Введение.....	9
2. Подготовка к работе.....	9
3. Использование по назначению	10
3.1 Внешний вид изделия	10
3.2 Назначение интерфейсов	12
3.3 Начало работы с изделием.....	16
Приложение 1. Габаритный чертеж изделия	21
Приложение 2. Основные правила заземления антенны.....	23

ПАСПОРТ НА ИЗДЕЛИЕ

№ МС001-2020-П

1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1.1 Перед началом эксплуатации изделия и его комплектующих необходимо внимательно ознакомиться с содержанием прилагаемой документации.

1.2 Настоящий паспорт должен находиться в отделе, ответственном за эксплуатацию изделия.

2. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ

2.1 Данное изделие имеет следующие версии: HR, RX и модификации: 3xx, 1xx. Версии и модификации отличаются размером корпуса ($\frac{1}{2}$ 19" и 19"), набором интерфейсов, электропитанием (переменное, постоянное, резервированное) и внутренним генератором.

2.2 Изделие производится по заказу компании Прайм Тайм.

2.3 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, dm@ptime.ru; www.ptime.ru.

3. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

3.1 Изделие предназначено для приёма эталонной шкалы времени от глобальной навигационной спутниковой системы и/или от внешнего источника в целях дальнейшей передачи сигналов частоты и времени в разных последовательностях, кодах и протоколах: NTP, RTP (IEEE1588, IEC/IEEE61850-9-3&IEEE C37.238), IRIG, 1PPS, 10МГц, 2,048МГц и др., всем устройствам в системах и сетях: LAN/WAN/MAN, DAB/DVB, SDH, NGN, 4G LTE, 5G, WiMAX, АСУ ТП, АСКУЭ, АИИС КУЭ, РЗА, ПА.

3.2 Область применения: для использования в центрах управления и обработки данных, автоматизированных системах управления, узлах сетей электросвязи, энергетических комплексах, промышленном производстве, компьютерных сетях, системах безопасности и метрологических лабораториях, а также в иных областях, где необходима частотно-временная синхронизация оборудования.

4. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

4.1 Изделие выполнено в металлическом корпусе с винтом заземления. В состав изделия входит приемник сигналов глобальной навигационной спутниковой системы (ГНСС), управляющий компьютер, сетевая карта, набор интерфейсов, блок электропитания. Управляющий компьютер работает под специализированной операционной системой (ОС) LINUX.

4.2 Настройка изделия возможна через WEB-интерфейс, используя браузер, и через встроенное меню, используя приложения Telnet, SSH.

4.3 В изделии предусмотрена защита передаваемой информации 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 о событиях/авариях может осуществляться по SNMP. Наличие в изделии USB интерфейса обеспечивает проведение обновлений, сохранение и загрузку файлов конфигурации и журнала событий.

4.5 Прием сигналов ГНСС осуществляется на всепогодную наружную антенну, соединяемую с изделием антенным кабелем (рекомендуется использовать типы антенн и антенных кабелей, указанных в настоящем паспорте).

5. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ИЗДЕЛИЯ И КОМПЛЕКТУЮЩИХ

5.1 Технические данные изделия (таблица 1)

Таблица 1

Тип приемника ГНСС:	ГЛОНАСС/GPS/Galileo/BeiDou, 72 канала, ГНСС L1; ГЛОНАСС: 1602-1615МГц; GPS: 1575.42±10МГц; Galileo: 1542.5 МГц; BeiDou:1561.09 МГц
Выбор режима:	ГЛОНАСС/GPS, ГЛОНАСС, GPS
Внутренние генераторы ⁽¹⁾ :	Кварцевые генераторы: OCXO-SQ, OCXO-MQ, OCXO-HQ, OCXO-DHQ
Интерфейсы LAN:	Сетевой интерфейс: Gigabit Ethernet (GbE), 10/100/1000 MBit Тип интерфейса: RJ45/SFP LAN 0,1: управление, RJ45 или 1000FX, программный NTP LAN 2,3: управление, RJ45 или 1000FX, PTP/аппаратный NTP
Сетевые протоколы:	NTPv3, NTPv4 PTPv1, PTPv2 IPv4, IPv6 IEC 62439-3 (PRP) DHCP, DHCPv6, DSCP IEEE 802.1q VLAN filtering/tagging, IEEE 802.1p QOS SNMPv1/v2/v3, Remote Syslog Support (UDP)
Протокол NTP:	NTP v3 (RFC 1305), NTP v4 (RFC 5905). Сетевая точность: 10 мс (WAN) / 0.2 мс (LAN)
Протокол PTP:	IEEE 1588v2 Default Profile, IEEE 1588v1 (опция) IEEE C.37.238-2017 Power Profile, IEEE C.37.238-2011 Power Profile IEC/IEEE 61850-9-3 Power Utility Profile Enterprise Profile ITU-T G.8265.1, ITU-T G.8275.1, ITU-T G.8275.2 Telecom Profiles SMPTE ST 2059-2 Broadcast Profile IEEE 802.1AS TSN/AVB Profile AES67 Media Profile DOCSIS 3.1 Сетевая точность: 10 мкс (WAN) / 10 нс (LAN)
Протокол SNMP:	SNMPv1 (RFC 1157), SNMPv2 (RFC 1901-1908), SNMPv3 (RFC 3411-3418)
Частотные выходы:	10МГц, TTL, 2.5В, 50 Ом, BNC (розетка) – мод. 3xx 10МГц (синус), 5дБм±1дБм, 50 Ом, BNC (розетка) – мод. 3xx Частотный синтезатор: 1/8 Гц - 10 МГц, 50 Ом, BNC (розетка) – мод. 1xx
Импульсные выходы:	8 программируемых импульсных выходов (PP1-PP8) на оптопаре $U_{CEmax} = 55 В$, $I_{Cmax} = 50 мА$, $P_{tot} = 150 мВт$, $V_{iso} = 5000 В$ Вносимая задержка: $t_{on} 20мкс$ ($I_C = 10 мА$) $t_{off} 3 мкс$ ($I_C = 10 мА$)
Частотно-импульсные входы:	1PPS, TTL, $\geq 5мкс$, BNC (розетка) – мод. 3xx 10МГц Синус/TTL, 0дБм-10дБм, 1.5В _{п-п} -5В _{п-п} , 50 Ом, BNC (розетка) – мод. 3xx
Интерфейс USB:	USB терминал, консоль USB-to-serial; разъём: Micro-USB Type B USB Host, вспомогательное управление модулем процессора; разъём: USB Type A
Интерфейс RS-232:	9 pin D-SUB (вилка), 19200, 8N1, Time-string: Meinberg Standard (по умолчанию)
IRIG:	AM, 3B _{pp} (MARK), 1B _{pp} (SPACE), 500м; DCLS, TTL, 500м
ОС:	Linux
Электропитание:	AD: ~100-240В, 50-60Гц / =100-200В (~90-265В, 47-63Гц / =90-250В) – версия RX DC: =24-48В (20-60В) – версии HR, RX
Потребляемая мощность:	до 50 Вт.
Разъём (антенный кабель):	SMA, 50 Ом, 5В., 100мА
Тип антенного кабеля:	PK50-3-35 (50 метров), PK50-7-311 (100/150 метров)
Варианты исполнения:	223 x 43,7 x 236 мм, 1U – версии HR 444 x 43 x 236 мм, 1U – версия RX
Масса:	2,2 кг – версии HR 3,7 кг – версия RX
Температура эксплуатации:	-20°C...+55°C
Степень защиты корпуса:	IP30
Рабочая высота:	до 4000м. над уровнем моря
Относительная влажность:	5...95 % (без конденсата) при 40°C
Атмосферное давление:	615...1600 кПа
Температура хранения:	-30°C...+70°C

Примечание. 1) - Детальные характеристики генераторов приведены в таблице 2.

Таблица 2

Характеристики кварцевых генераторов				
Тип генератора	ОСХО-SQ	ОСХО-MQ	ОСХО-HQ	ОСХО-DHQ
Точность в синхронном режиме ГЛОНАСС/GPS (сутки):	$\pm 1 \cdot 10^{-11}$	$\pm 5 \cdot 10^{-12}$	$\pm 1 \cdot 10^{-12}$	$\pm 1 \cdot 10^{-12}$
Краткосрочная стабильность ($\tau = 1c$):	$5 \cdot 10^{-10}$	$2 \cdot 10^{-10}$	$5 \cdot 10^{-12}$	$2 \cdot 10^{-12}$
Точность в автономном режиме (24 часа):	$\pm 5 \cdot 10^{-9}$ $\pm 50 \text{ мГц}^{(2)}$	$\pm 1,5 \cdot 10^{-9}$ $\pm 15 \text{ мГц}^{(2)}$	$\pm 5 \cdot 10^{-10}$ $\pm 5 \text{ мГц}^{(2)}$	$\pm 1 \cdot 10^{-10}$ $\pm 1 \text{ мГц}^{(2)}$
Точность в автономном режиме (1 год):	$\pm 2 \cdot 10^{-7}$ $\pm 2 \text{ Гц}^{(2)}$	$\pm 1 \cdot 10^{-7}$ $\pm 1 \text{ Гц}^{(2)}$	$\pm 5 \cdot 10^{-8}$ $\pm 0,5 \text{ Гц}^{(2)}$	$\pm 1 \cdot 10^{-8}$ $\pm 0,1 \text{ Гц}^{(2)}$
Фазовый шум:	1Гц-70дБн/Гц 10Гц-105дБн/Гц 100Гц-125дБн/Гц 1кГц-140дБн/Гц	1Гц-75дБн/Гц 10Гц-110дБн/Гц 100Гц-130дБн/Гц 1кГц-140дБн/Гц	1Гц-85дБн/Гц 10Гц-115дБн/Гц 100Гц-130дБн/Гц 1кГц-140дБн/Гц	1Гц-80дБн/Гц 10Гц-110дБн/Гц 100Гц-125дБн/Гц 1кГц-135дБн/Гц
Точность 1PPS:	$< \pm 50 \text{ нс}$	$< \pm 50 \text{ нс}$	$< \pm 50 \text{ нс}$	$< \pm 50 \text{ нс}$
Точность времени в режиме запоминания (holdover mode):				
24 часа	$\pm 220 \text{ мкс}$	$\pm 65 \text{ мкс}$	$\pm 22 \text{ мкс}$	$\pm 4,5 \text{ мкс}$
7 дней	$\pm 9,2 \text{ мс}$	$\pm 2,9 \text{ мс}$	$\pm 1,0 \text{ мс}$	$\pm 204 \text{ мкс}$
30 дней	$\pm 120 \text{ мс}$	$\pm 44 \text{ мс}$	$\pm 16 \text{ мс}$	$\pm 3,3 \text{ мс}$
1 год	$\pm 4,7 \text{ с}$	$\pm 1,6 \text{ с}$	$\pm 788 \text{ мс}$	$\pm 158 \text{ мс}$

Примечание. 2) - Точность сигналов 1 Гц рассчитана на основании показателей сигнала 10 МГц. Например, точность генератора ОСХО-SQ в автономном режиме (24 часа) рассчитывается по формуле: $\pm 5 \cdot 10^{-9} \cdot 10 \text{ МГц} = \pm 50 \text{ мГц}$. Приведённые значения точности генератора обеспечиваются при постоянной температуре окружающей среды и предшествующей работе генератора в синхронном режиме не менее 24 часов.

5.2 Технические данные антенны

С изделием рекомендуется использовать антенну ГЛОНАСС/GPS Радиус-50, основные характеристики которой приведены в таблице 3, или другие совместимые аналоги.

Таблица 3

Тип принимаемой спутниковой системы:	ГЛОНАСС/GPS
Частотный диапазон, усиление, сопротивление:	1590±16МГц, 40дБ; 50Ом
Напряжение электропитания:	2,7 – 14В
Диапазон температуры эксплуатации:	-45...+65°C; -70...+90°C (опция)

5.3 Технические данные антенного кабеля

С изделием рекомендуется использовать антенные кабели марки: РК50-3-35 (50 метров), РК50-7-311 (50/100/150 метров), основные характеристики которых приведены в таблице 4. Совместимый антенный кабель: DX-400 (100 метров).

Таблица 4

Марка кабеля:	РК50-3-35	РК50-7-311
Максимальная длина:	до 50м.	до 150м.
Волновое сопротивление:	50Ом	50Ом
Диапазон температуры эксплуатации:	-50...+70°C	-60...+85°C

6. КОМПЛЕКТНОСТЬ

6.1 Изделие поставляется в следующей комплектации:

- устройство синхронизации частоты и времени (изделие) – 1 шт.;
- крепеж для установки в 19”стойку – 1 шт.;
- разъём 16-ти контактный, DMS – 2 шт.;
- паспорт на изделие / руководство по эксплуатации – 1 шт.

Примечание. Руководство по эксплуатации и другая документация доступна на сайте производителя-поставщика в электронном виде: www.ptime.ru.

6.2 В комплект изделия не входят антенна и антенный кабель, которые приобретаются дополнительно в зависимости от требуемого температурного диапазона эксплуатации и протяженности антенного тракта.

7. СРОК СЛУЖБЫ И ХРАНЕНИЯ, ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

7.1 Срок службы – не менее 18 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.

7.4 Гарантийный срок эксплуатации - 3 года со дня поставки. Гарантийный и послегарантийный ремонт и сервис 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, dm@ptime.ru; www.ptime.ru.

7.4.1 Внимание!

При самовольном вскрытии изделия (снятии крышки/корпуса) и/или самостоятельном ремонте 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 и прошедшие инструктаж по технике безопасности на рабочем месте.

8.3 При монтаже антенны ГЛОНАСС/GPS соблюдайте указания руководства по эксплуатации и памятки по заземлению антенны.

9. КОНСЕРВАЦИЯ

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

10. СВИДЕТЕЛЬСТВО О СООТВЕТСТВИИ

10.1 Изделие - устройство синхронизации частоты и времени Метроном microSync: _____, заводской № _____, соответствует техническим условиям и признано годным для эксплуатации.

НАЧ. ОТД.

ДАТА ИЗГ.:

должность

личная подпись

расшифровка подписи

число, месяц, год

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.

Причина поступления в ремонт:

Сведения о произведенном ремонте:

12.2 Изделие соответствует техническим условиям и признано 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. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

14.1 Изделие не содержит в своём составе драгоценных металлов.

15. ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СТАНДАРТАМ

15.1 Соответствие требованиям по электромагнитной совместимости:

- CISPR 16-1-2 (ГОСТ CISPR 16-1-2-2016); CISPR 16-2-1 (ГОСТ CISPR 16-2-1-2015); CISPR 16-2-3 (ГОСТ 30805.16.2.3-2013); CISPR 32 (ГОСТ CISPR 32-2015); FCC 47 CFR Part 15 section 15.107 (b) [3], RSS-Gen Issue 4 section 8.8 [4]; ETSI EN 303 413.
- IEC 61000-4-2 (ГОСТ 30804.4.2-2013); IEC 61000-4-3 (ГОСТ IEC 61000-4-3-2016); IEC 61000-4-3 (ГОСТ IEC 61000-4-3-2016); IEC 61000-4-4 (ГОСТ IEC 61000-4-4-2016); IEC 61000-4-5 (ГОСТ IEC 61000-4-5-2017); IEC 61000-4-6; IEC 61000-4-8; IEC 61000-4-16 (ГОСТ Р 51317.4.16-2000); IEC 61000-4-17 (ГОСТ Р

15.2 Соответствие требованиям по безопасности:

15.3 Испытания на воздействие внешних факторов (в соответствии с IEC 61850-3):

15.4 Соответствие требованиям стандартов:

16. ОСОБЫЕ ОТМЕТКИ

[illegible]

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

№ МС001-2020-РЭ

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1 Настоящее руководство по эксплуатации (далее по тексту – РЭ) распространяется на устройство синхронизации частоты и времени Метроном microSync (далее по тексту – изделие).

1.2 РЭ включает в себя общие сведения, предназначенные для ознакомления обслуживающего персонала с работой и правилами эксплуатации изделия. РЭ содержит описание изделия и его интерфейсов, а также сведения, необходимые для правильного монтажа и эксплуатации изделия.

1.3 Предприятие-изготовитель оставляет за собой право производить не принципиальные изменения, не ухудшающие технические характеристики изделия. Данные изменения могут быть не отражены в тексте настоящего документа.

2. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

2.1 Распакуйте изделие и прилагаемые к нему комплектующие, произведите внешний осмотр. В случае если коробка с изделием долгое время находилась при температурах ниже $+5^{\circ}\text{C}$, перед включением изделия необходимо выдержать его при условиях $(+15...+35^{\circ}\text{C})$ не менее 6-ти часов.

2.2 Установите антенну ГЛОНАСС/GPS (в соответствии с правилами, изложенными в документации на антенну и изделие) на крыше помещения/здания. Антенна монтируется с помощью прилагаемых креплений на вертикальной плоскости, мачте или другом подходящем объекте на крыше помещения/здания. Спутники ГНСС, не являются стационарными, а циклически вращаются вокруг земного шара с периодом около 12 часов. Сигналы с достоверной точностью от них можно получить, если в пределах прямой видимости от антенны до спутника нет зданий, поэтому антенну необходимо устанавливать в месте, из которого видно как можно большую часть неба. Лучший прием достигается, когда антенна имеет свободный вид на высоту 8° над горизонтом. Если это невозможно, антенну следует установить с наиболее свободным видом на экватор, так как курс спутников размещается между 55° северной и 55° южной широты. Если это условие не соблюдается, изделие может не выйти на рабочий режим, особенно, когда для определения положения найдено менее четырех спутников.

2.3 Чтобы обеспечить работу грозоразрядника, встроенного в антенну, необходимо подключить заземляющий контакт, находящийся на разъеме антенны, к контуру заземления помещения/здания - внутренней шине заземления. Для этого следует использовать изолированный кабель сечением не менее 4 мм^2 .

ВНИМАНИЕ.

Соединять контакт заземления грозоразрядника с молниеотводом ЗАПРЕЩАЕТСЯ.

2.4 Для присоединения антенны к изделию следует использовать коаксиальный кабель с волновым сопротивлением 50 Ом и низкими потерями. Следует принять меры к обеспечению влагозащиты места соединения антенного и кабельного разъемов. Максимальная длина кабеля между антенной и изделием зависит от коэффициента затухания используемого кабеля и не должна превышать 50 метров для антенного кабеля типа РК50-3-35 и 150 метров для антенного кабеля типа РК50-7-311.

2.5 Установите изделие в стойку с помощью прилагающихся специальных уголков. Соедините интерфейсные кабели со станционным оборудованием. Подключите электропитание и используйте изделие по назначению.

3. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

3.1 Внешний вид изделия показан на рисунках 1-4.

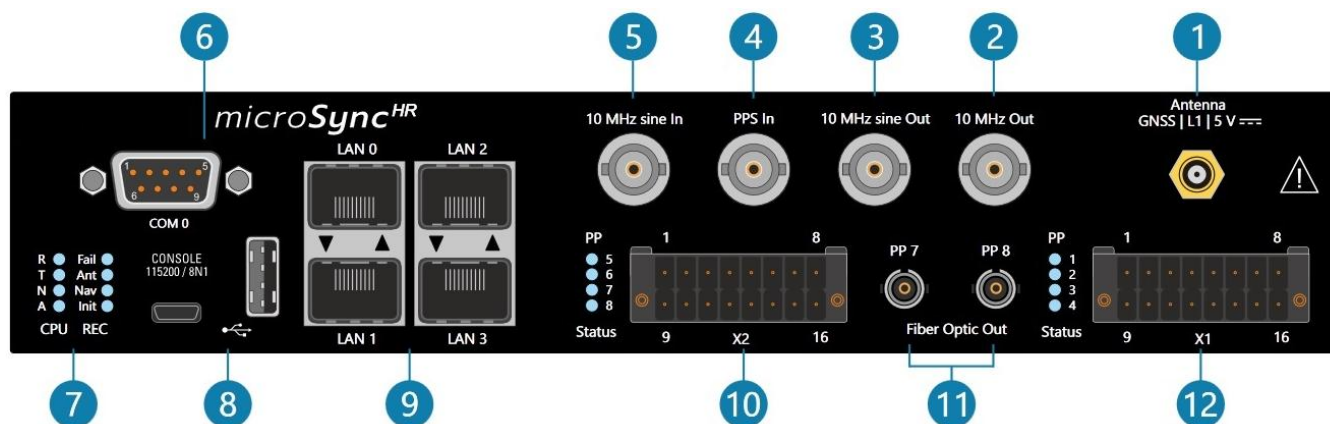


Рисунок 1. Передняя панель Метроном-microSync HR 3xx

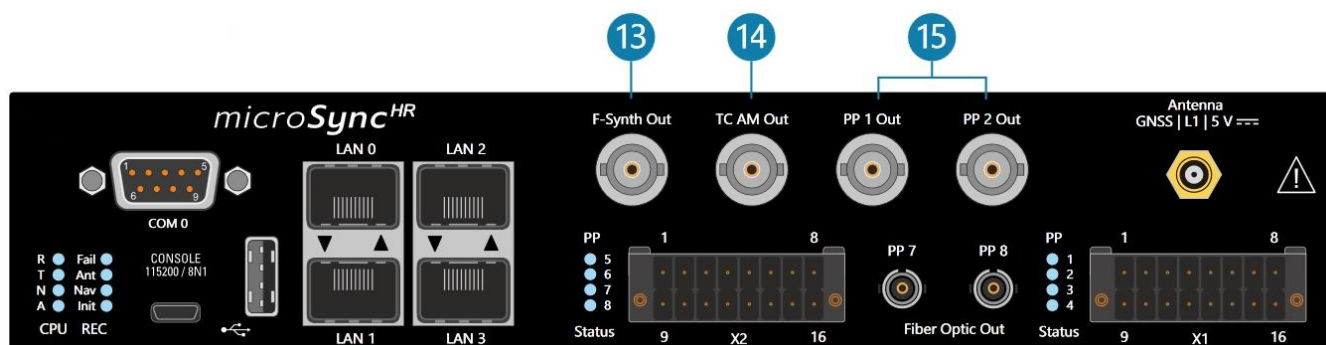


Рисунок 2. Передняя панель Метроном-microSync HR 1xx

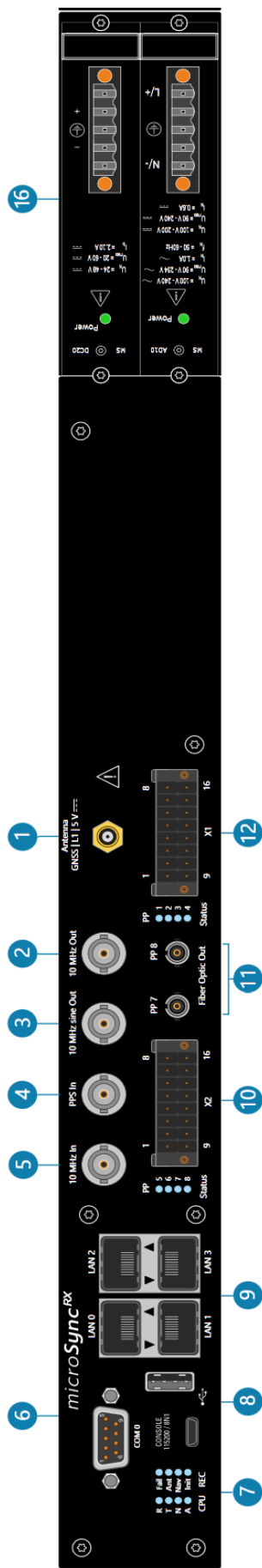


Рисунок 3. Передняя панель Метроном microSync RX 3xx

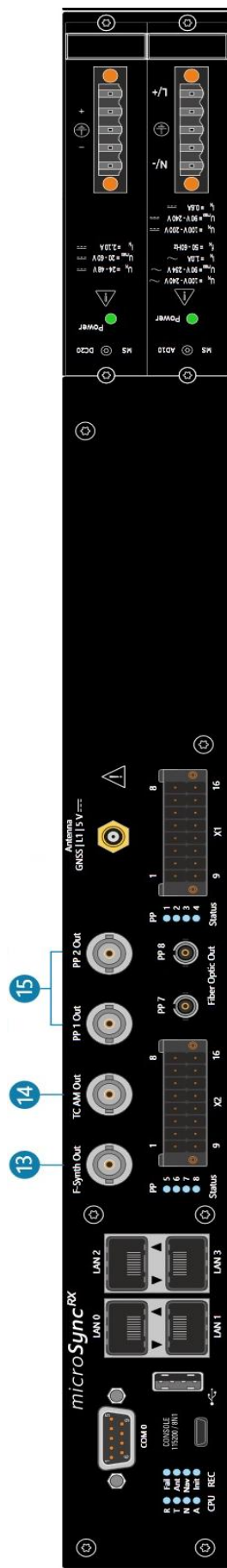




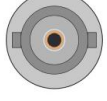
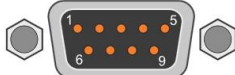


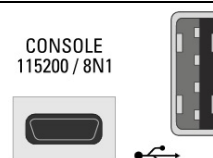
Рисунок 4. Передняя панель Метроном microSync RX 1xx

3.2 Назначение интерфейсов:

№	Тип	Описание	Вид										
1	Antenna GNSS	Разъём для подключения антенного кабеля / антенны ГНСС Тип приемника: ГЛОНАСС/GPS/Galileo/BeiDou, 72 канала Разъём: SMA, розетка Тип рекомендуемой антенны: Антенна ГЛОНАСС/GPS Радиус-50 http://www.ptime.ru/Downloads/radius-50.pdf Тип рекомендуемого антенного кабеля: PK50-3-35 (до 50м.), PK50-5-311 (до 150м.)	Antenna GNSS 										
2	10MHz Out	Выход: сигнал 10МГц Тип сигнала: TTL, 2.5В, 50Ом Разъём: BNC, розетка	 10MHz Out										
3	10MHz sine Out	Выход: сигнал 10МГц (синус) Тип сигнала: Синус, 5дБм±1дБм, 50Ом Разъём: BNC, розетка	 10 MHz sine Out										
4	PPS In	Вход: для сигнала 1PPS Тип сигнала: TTL, шир. имп. ≥ 5мкс Разъём: BNC, розетка	 PPS In										
5	10 MHz sine In	Вход: для сигнала 10МГц (Синус/TTL) Тип сигнала: Синус или TTL, 1.5-5 В _{п-п} , 50Ом Разъём: BNC, розетка	 10 MHz sine In										
6	COM 0	Интерфейс: RS-232 Параметры по умолчанию: 19200/8N1, последовательность Meinberg Standard Разъём: 9-контактная вилка типа D-SUB Pin 2:RxD (вход) Pin 3:TxD (выход) Pin 5:GND (земля)	 COM 0										
7	Индикаторы состояния	Обозначение и назначение индикаторов CPU (процессор): R (Receiver) Связь с приёмником зеленый: внутренние часы синхронизированы с опорным генератором приёмника красный: внутренние часы не синхронизированы с опорным генератором приёмника T (Time Service) Служба времени NTP зеленый: служба NTP синхронизирована красный: служба NTP не синхронизирована или работает от внутренних часов N (Network) Сеть зеленый: сетевые интерфейсы работают исправно красный: один или несколько сетевых интерфейсов не подключены или неисправны A (Alarm) Авария не горит: ошибок нет красный: авария	<table><tr><td>R</td><td>Fail</td></tr><tr><td>T</td><td>Ant</td></tr><tr><td>N</td><td>Nav</td></tr><tr><td>A</td><td>Init</td></tr><tr><td>CPU</td><td>REC</td></tr></table>	R	Fail	T	Ant	N	Nav	A	Init	CPU	REC
R	Fail												
T	Ant												
N	Nav												
A	Init												
CPU	REC												

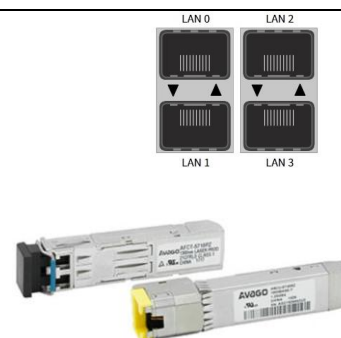
REC (приёмник):
Fail Неисправность
красный: нет синхронизации
Ant Антенна
зеленый: антенна подключена
красный: антенна не подключена, обрыв или короткое замыкание в антенном тракте
Nav Привязка
зеленый: местоположение определено
Init Загрузка
синий: режим загрузки
зеленый: внутренний генератор вышел в рабочий режим

8 USB Интерфейс USB
 USB терминал, консоль USB-to-serial
 Разъём: Micro-USB Type B
 USB Host, вспомогательное управление модулем процессора
 Разъём: USB Type A

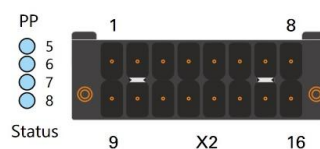


9 LAN Сетевой интерфейс
 Тип: Gigabit Ethernet (GbE), 10/100/1000, SFP
LAN 0, 1: веб интерфейс, NTP
LAN 2, 3: веб интерфейс, PTP/HW-NTP

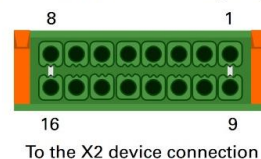
Рекомендуемые трансиверы:
 MaxLink ML-SG-20DFS-31LD
 MaxLink ML-SG-01UTP-SGMRJ
 RJ-45 Triple speed 10/100/1000 BASE-T: AVAGO ABCU-5740RZ, FINISAR FCLF8521P2BTL
 Multi mode: AVAGO AFBR-5710PZ, FINISAR FTLF8524P3BNL
 Single mode: AVAGO AFCT-5710PZ, FINISAR FTLF1318P3BTL



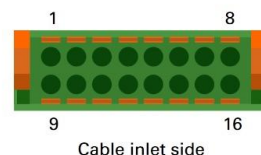
10 X2 Разъём X2, 16-контактная вилка
 Контакты:
 1: PP 5 «+» программируемый импульс (оптопара)
 2: PP 5 программируемый импульс (RS-422A)
 3: PP 5 программируемый импульс (RS-422B)
 4: PP 6 программируемый импульс (RS-422A)
 5: PP 6 программируемый импульс (RS-422B)
 6: «+» IRIG DCLS Вход, TTL
 7: «+» IRIG DCLS TCA* Выход, TTL
 8: «-» IRIG DCLS TCA* Выход, TTL
 (*TCA – усиленный токовый выход, уровень TTL, акт выс, 250 мА, с защитой от КЗ)
 9: PP 5 «-» программируемый импульс, TTL (оптопара)
 10: GND «земля»
 11: GND «земля»
 12: GND «земля»
 13: GND «земля»
 14: «-» IRIG DCLS Вход, TTL
 15: не используется
 16: не используется



16-pin socket with retaining clip



To the X2 device connection



Cable inlet side

PP Status Индикаторы состояния программируемых выходов PP 5... PP 8

Схема коммутации программируемых выходов устройства на оптопаре с развязкой

$U_{к\max} = 55В$

$I_{к\max} = 50мА$

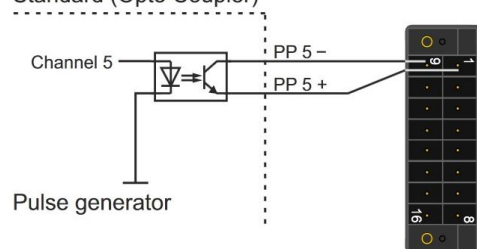
$P_{tot} = 150мВт$

Задержка

Время нарастания фронта: 5мкс, макс. 9мкс

Время спада фронта: 10мкс, макс. 70мкс

Standard (Opto Coupler)



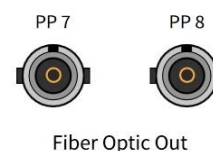
11 PP7 PP8 Fiber Optic Out

Оптические выходы: программируемые импульсы: секундный импульс, циклический импульс, единичный импульс, таймер, таймер отключения, сигнал состояния устройства (синхронизировано; синхронизировано время; местоположение определено), DCF77, часовой импульс, минутный импульс, IRIG DCLS, Serial Time String, синтезатор частот, секундный импульс PTTI

Тип сигнала: оптический, 850нм (multi mode)

Разъём: ST

GI 50/125нм или 62,5нм gradient fibre

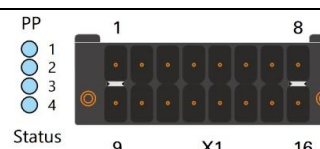


12 X1

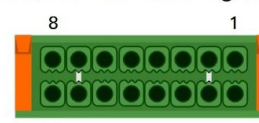
Разъём X1, DMC, 16-контактная вилка

Контакты:

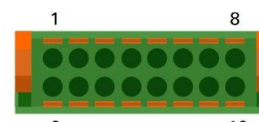
	Версия HR	Версия RX
1:	«-» Вход электропитания «минус», постоянный ток	не используется
2:	не используется	
3:	PP 1 «-» программируемый импульс	
4:	PP 2 «-» программируемый импульс	
5:	PP 3 «-» программируемый импульс	
6:	PP 4 «-» программируемый импульс	
7:	Реле аварии, нормально разомкнут	
8:	Реле аварии, общий	
9:	«+» Вход электропитания «плюс», постоянный ток	не используется
10:	не используется	
11:	PP 1 «+» программируемый импульс	
12:	PP 2 «+» программируемый импульс	
13:	PP 3 «+» программируемый импульс	
14:	PP 4 «+» программируемый импульс	
15:	не используется	
16:	реле аварии, нормально замкнут	



16-pin socket with retaining clip



To the X1 device connection



Cable inlet side

PP Status

Индикаторы состояния программируемых выходов PP 1... PP 4

Контакты электропитания (только для версии HR):

1: «-» Вход электропитания «минус», постоянный ток

9: «+» Вход электропитания «плюс», постоянный ток

Параметры: **Напряжение электропитания: = 48В (= 20-60В)**

Номинальный ток: 0,63А

Потребляемая мощность: макс. 30Вт

Тепловыделение: 108 кДж/ч (102,37 БТЕ/ч)

Схема коммутации программируемых выходов PP1-PP4 устройства аналогична приведённой выше (см. выход PP5).

$U_{CEmax} = 55V$

$I_{Cmax} = 50mA$

$P_{tot} = 150mW$

Реле аварии.

На разъём X1 выведены контакты реле (без напряжения) состояния приёмника. При выходе приёмника в синхронный режим контакты NO замыкаются. При отключении устройства или при потере синхронизации и выходе приёмника из синхронного режима замыкаются контакты NC.

Допустимые параметры коммутируемого сигнала:

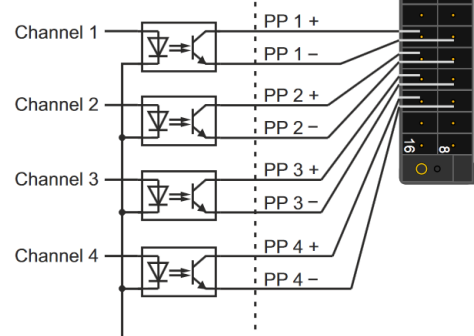
- напряжение: пост. ток, до 60V

- ток: до 400mA

- мощность: до 24Вт

- время срабатывания: 2мс

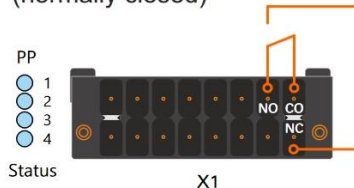
Standard (Opto Coupler)



Pulse generator

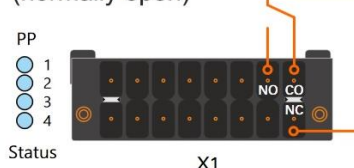
Normal Operation Mode:

CO - NO connected
(normally closed)



Error Mode:

CO - NC connected
(normally open)



13	F.Synth Out	Выход: синтезатор частот 0,1Гц - 10МГц Тип сигнала: Синус, 1.5В, 2000Ом Разъём: BNC, розетка	F. Synth Out
14	TC AM Out	Выход: IRIG Time Code AM (модулированный) Тип сигнала: Синусоидальный, уровень $3V_{п-п}/1V_{п-п}$ (MARK/SPACE), 500Ом; несущая 1кГц (IRIG-B) Разъём: BNC, розетка	TC AM Out
15	PP 1 Out PP 2 Out	Выходы: программируемые импульсы: программируемые импульсы: секундный импульс, циклический импульс, единичный импульс, таймер, таймер отключения, сигнал состояния устройства (синхронизировано; синхронизировано время; местоположение определено), DCF77, часовой импульс, минутный импульс, IRIG DCLS, Serial Time String, синтезатор частот, секундный импульс PTTI Тип сигнала: TTL, 2.5В, 500Ом Разъём: BNC, розетка	PP 1 Out PP 2 Out

16 MS AD10 Модуль электропитания AD10 (постоянный / переменный ток)

Тип разъёма: 5-ти контактный DFK

Контакты:

1: N/- (ноль / минус)

2: не используется

3: PE (земля)

4: не используется

5: L/+ (фаза /земля)

Параметры:

Напряжение электропитания U_N : = 100-240В / ~ 100-200В

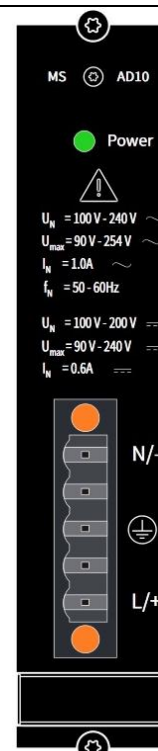
Максимальный диапазон U_{max} : = 90-254В / ~ 90-240В

Номинальный ток I_N : = 1.0А / ~0.6А

Частота переменного тока f_N : 50-60Гц (47-63Гц)

Потребляемая мощность: макс. 50Вт

Тепловыделение: 180 кДж/ч (170,61 БТЕ/ч)



MS DC20 Модуль электропитания DC20 (постоянный ток)

Тип разъёма: 5-ти контактный DFK

Контакты:

1: не используется

2: «-» минус

3: PE (земля)

4: «+» плюс

5: не используется

Параметры:

Напряжение электропитания U_N : = 24-48В

Максимальный диапазон U_{max} : = 20-60В

Номинальный ток I_N : = 2.10А

Потребляемая мощность: макс. 50Вт

Тепловыделение: 180кДж/ч (170,61БТЕ/ч)



3.3 Начало работы с изделием

Программное обеспечение Meinberg Device Manager

ПО Meinberg Device Manager (MDM) - это графическое приложение (рисунок 5), которое позволяет настраивать и конфигурировать изделие, подключенное по локальной сети, через USB или через RS-232. ПО MDM позволяет одновременно настраивать и контролировать группы изделий. ПО предназначено для работы на операционных системах Windows 7 и старше, а также Linux Ubuntu, Mint Linux, Debian, SUSE Linux, CentOS и других. ПО поставляется на USB-накопителе, входящем в комплект поставки, и не требует установки или копирования на ПК. ПО MDM можно запустить непосредственно с USB-носителя данных. Компьютер должен быть подключен к сети, к которой подключено изделие.

ПО доступно для загрузки из Интернет:

<https://www.meinbergglobal.com/english/sw/mbg-devman.htm>

Полная версия инструкции на ПО MDM на английском языке доступна по ссылке:

<https://www.meinbergglobal.com/english/sw/mbg-devman.htm>

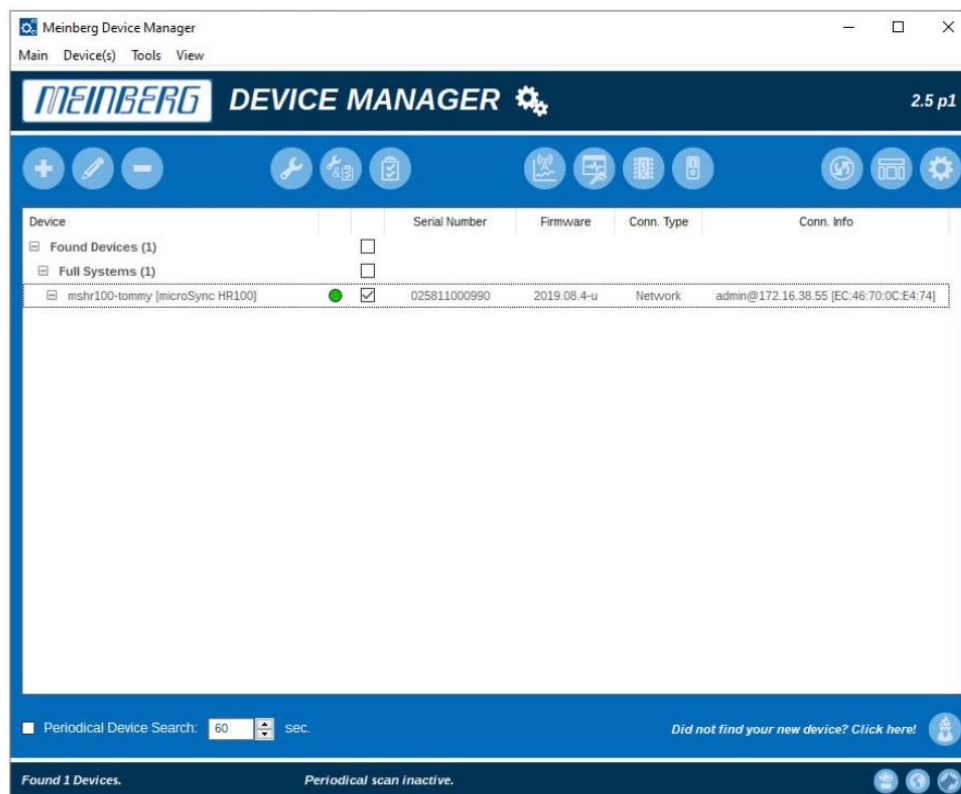


Рисунок 5. Вид основного окна ПО Meinberg Device Manager

Установка соединения с устройством по локальной сети (рисунок 6).

1. Нажать клавишу "Add Device".
2. Выбрать тип соединения «Network».
3. Указать IP адрес устройства, к которому планируется подключение (IPv4).

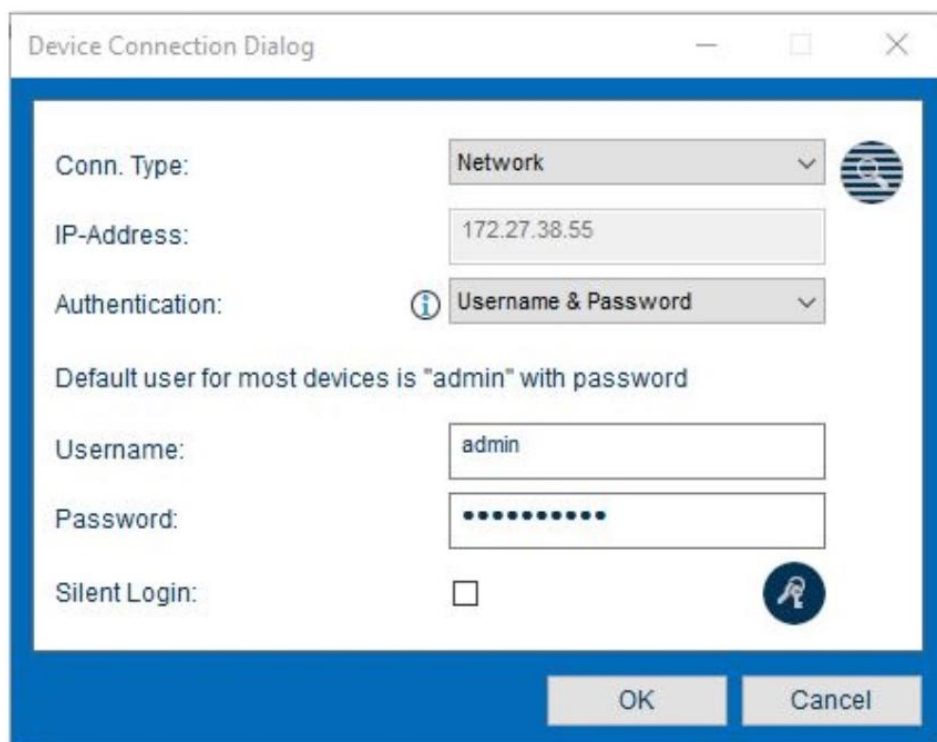


Рисунок 6. Окно Add Device

Параметр.

Authentication: Опция Username & Password доступна для устройств с операционной системой.

Username (имя пользователя): укажите имя пользователя, с которым осуществляется вход в систему.

Password (пароль): укажите пароль для входа в систему.

Silent Login: ПО Meinberg Device Manager не запрашивает пароль перед каждым входом в систему. Для изменения пароля нажмите на изображение ключа (рисунок 7) под полем ввода пароля.



Рисунок 7.

Проверка хост-ключа.

Для организации защищённого соединения через SSH необходимо добавить ключ (рисунок 8), используемый для подключения к хостам (Host key). Для подтверждения нажмите «Yes».

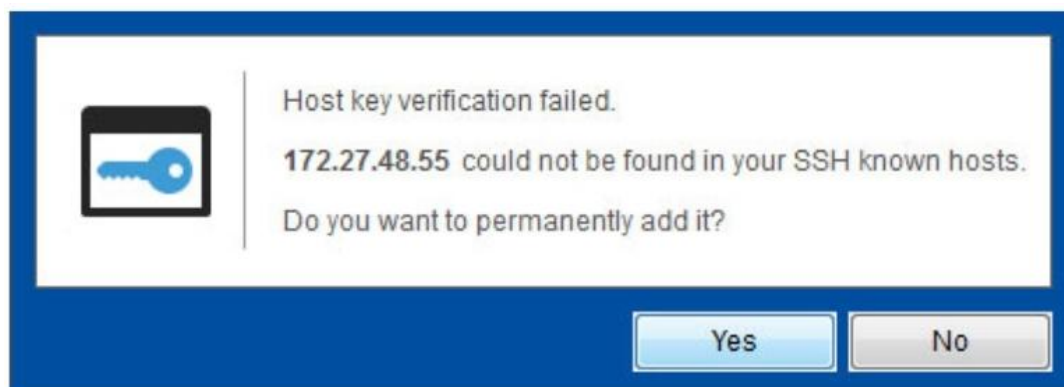


Рисунок 8. Вид окна «Host Key Verification»

Подключение с помощью мастера конфигурации (Configuration Wizard).

Мастер конфигурации (Configuration Wizard) позволяет подключаться к изделию через локальную сеть в автоматическом режиме.

Запуск мастера осуществляется соответствующей клавишей, расположенной в правом нижнем углу основного окна ПО (рисунок 9).



Рисунок 9.

MAC – адрес.

Укажите MAC – адрес устройства (рисунок 10) или подключаемого модуля и нажмите клавишу Next.

Hostname.

Укажите имя хоста или оставьте это поле пустым. Нажмите клавишу Next.

Static IP или DHCP.

Задайте IP адрес или установите получение IP адреса в автоматическом режиме (DHCP).

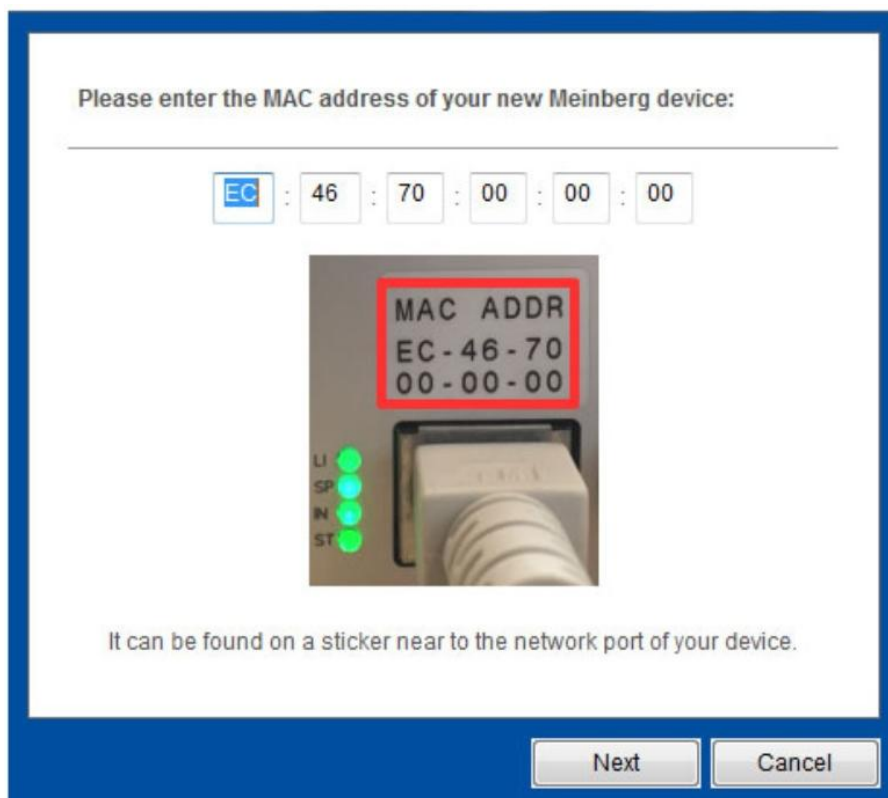
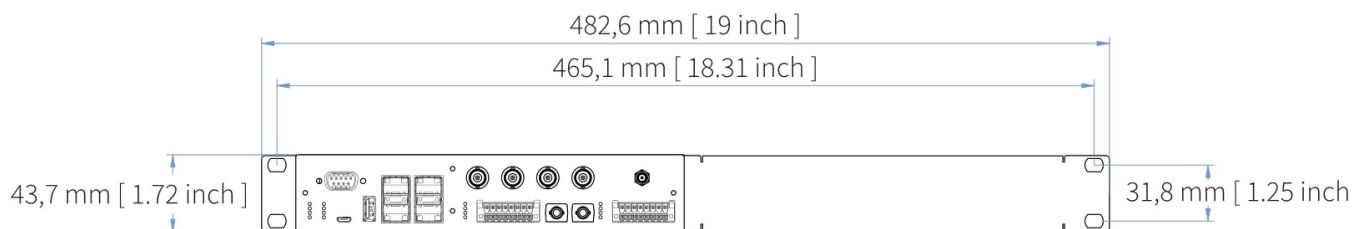


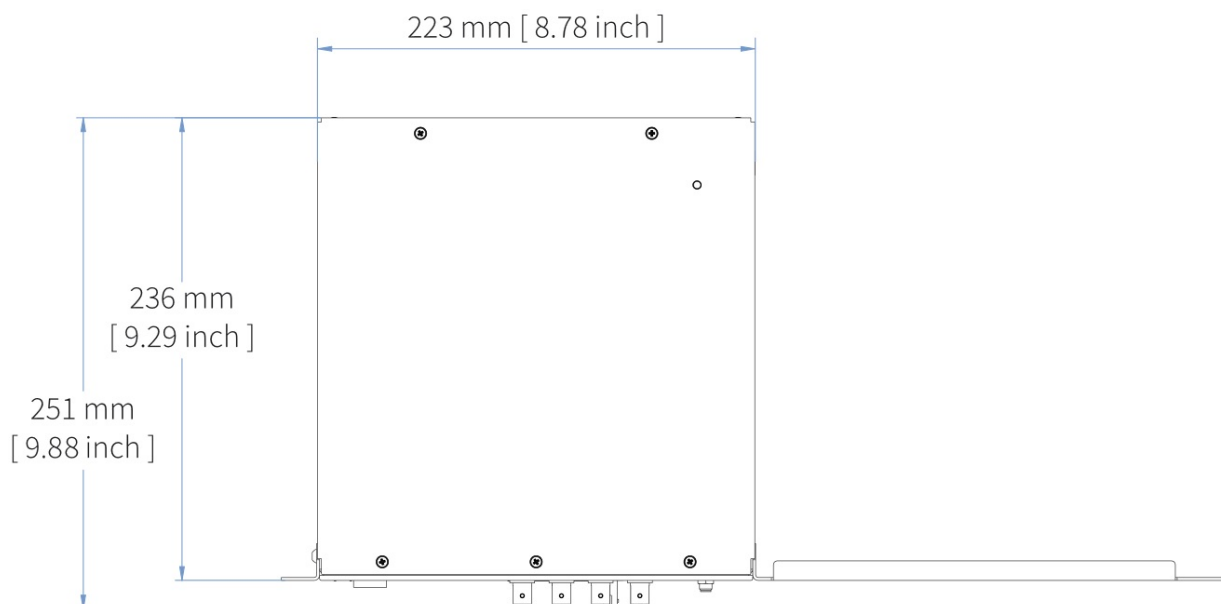
Рисунок 10.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Габаритный чертеж изделия.

Габаритные чертежи изделий показаны на рисунках А, Б, В, Г.



Рисункок А. Габаритный чертеж Метроном microSync **HR**. Вид спереди.



Рисункок Б. Габаритный чертеж Метроном microSync **HR**. Вид сверху.

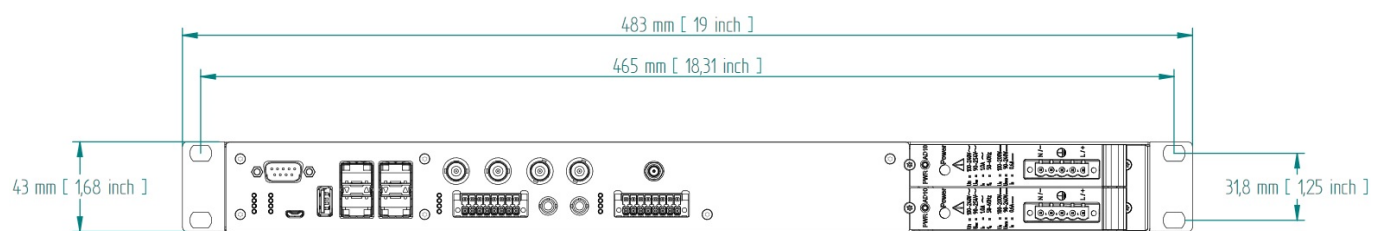


Рисунок В. Габаритный чертеж Метроном microSync **RX**. Вид спереди.

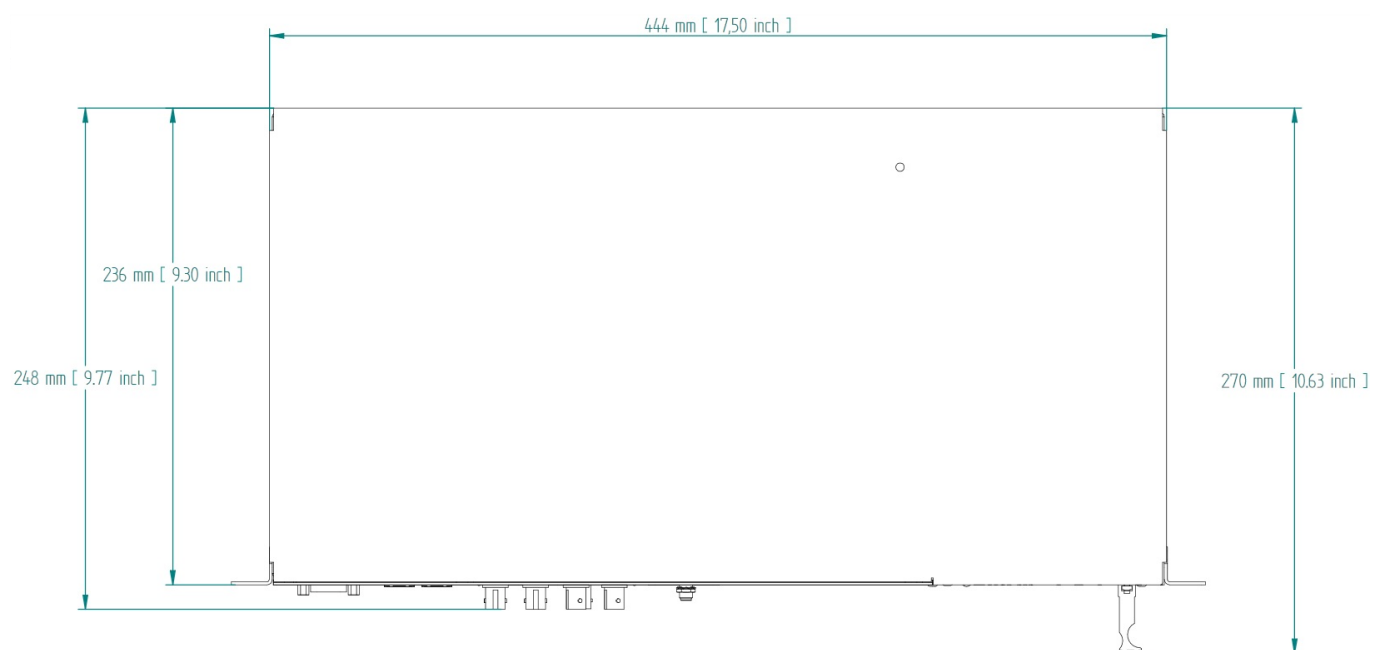


Рисунок Г. Габаритный чертеж Метроном microSync **RX**. Вид сверху.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Основные правила заземления антенны

Кабель, подключаемый к встроенному грозоразряднику антенны ГЛОНАСС/GPS и используемый для заземления антенны ГЛОНАСС/GPS, должен иметь сечение проводника не менее 4мм² (Рисунок Д).

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

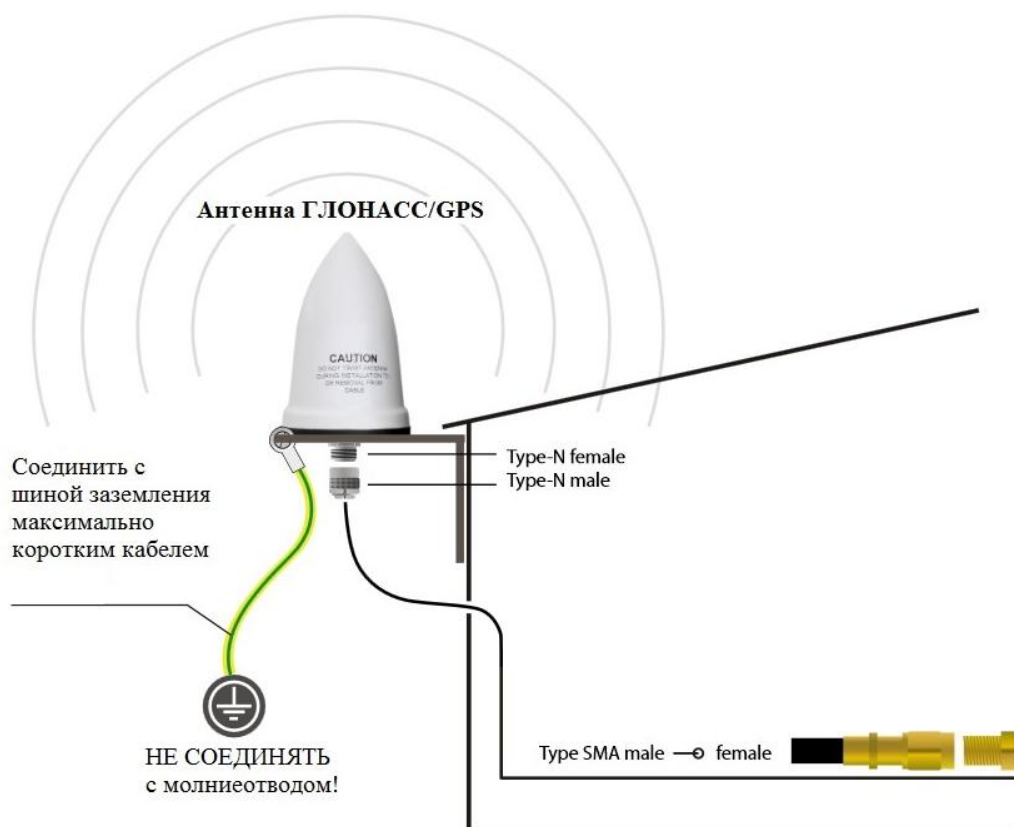


Рисунок Д.

ООО «Прайм Тайм»
РФ, 127322, г. Москва, ул. Яблочкова, д. 21, корп. 3.
Тел.: +7 (495) 616-10-00, email: sync@ptime.ru
www.ptime.ru