

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Устройства синхронизирующие Метроном-РТР

#### Назначение средства измерений

Устройства синхронизирующие Метроном-РТР (далее - устройства) предназначены для формирования высокостабильных по частоте электрических сигналов, корректируемых по сигналам глобальных навигационных систем ГЛОНАСС/GPS, с заданными параметрами низкочастотного шума и смещения собственной шкалы времени (ШВ) относительно ШВ Российской Федерации UTC (SU); формирования сигналов точного времени для оборудования сетей связи общего пользования и технологических сетей связи.

#### Описание средства измерений

Принцип действия основан на сравнении сигнала от текущего источника синхронизации с частотой внутреннего опорного генератора (далее ОГ) и подстройке частоты ОГ, а также формировании шкалы времени по информации от внешних источников и последующем её хранении. Устройства имеют низкие значения низкочастотного шума, выраженные через характеристики максимальной ошибки временного интервала (МОВИ) и девиации временного интервала (ДВИ). Устройство может использоваться для определения разности (расхождения) шкал времени в сетях операторов связи относительно национальной шкалы времени Российской Федерации UTC (SU).

Устройства обеспечивают приём сигналов эталонной шкалы времени от глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС) ГЛОНАСС и GPS и выдачу сигналов частоты и времени в форматах: 1PPS, NMEA, 1PPM, 2.048/10МГц, IRIG-B DC и IRIG-B-AM, а также по сетевым протоколам IEEE 1588-2008 (PTP ver 2), NTP или SNTP.

Конструктивно устройства выполнены в виде блока в пластиковом или металлическом корпусе с креплением на DIN-рейку (исполнение DIN) или в металлическом корпусе с креплением в 19"-й стойке (исполнение 1U). В зависимости от установленного программного обеспечения, изделие выпускается в 3-х модификациях: «Устройство синхронизирующее Метроном-РТР» - сервер точного времени; «Устройство синхронизирующее Метроном-РТР-S» - клиент РТР; «Устройство синхронизирующее Метроном-РТР-N» - клиент NTP.

Внешний вид устройств в двух конструктивных исполнениях и схема пломбировки от несанкционированного доступа приведены на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1 - Устройство в исполнении DIN



Рисунок 2 - Устройство в исполнении 1U

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) встроенное, с управляющими функциями, подключение ПО для опций выполняется с помощью кода в сервисных центрах фирмы-изготовителя. Идентификационные данные ПО представлены в таблице 1:

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки) ПО	Значение		
	Модификации		
	РТР	РТР-S	РТР-N
Идентификационное наименование	Метроном-РТР Сервер точного времени	Метроном-РТР Клиент РТР	Метроном-РТР Клиент NTP
Номер версии (идентификационный номер)	SW 4.17 (не ниже)	SW 4.17 (не ниже)	SW 4.17 (не ниже)
Цифровой идентификатор	-	-	-

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню "высокий" согласно Р 50.2.077-2014. Конструкция устройств исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию. Запись ПО осуществляется в процессе производства. Доступ к внутренним частям устройств, включая процессор, защищен конструкцией устройств и этикеткой. Модификация ПО возможна только на предприятии изготовителя.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	Тип опорного генератора		
	ТСХО	ОСХО	Rb
Параметры низкочастотного шума (вандера) при времени наблюдения $t$ в секундах: МОВИ, нс, не более в интервале наблюдения, с: $0,1 < t \leq 1000$ в интервале наблюдения, с: $t > 1000$ ДВИ, нс, не более в интервале наблюдения, с: $0,1 < t \leq 100$ в интервале наблюдения, с: $100 < t \leq 1000$ в интервале наблюдения, с: $1000 < t \leq 10000$		$0,275t+25$ $0,01t+290$	3 $0,03t$ 30
Пределы допускаемого абсолютного смещения собственной шкалы времени (ШВ) относительно ШВ Российской Федерации UTC (SU) в режиме синхронизации по сигналам ГНСС ГЛОНАСС/GPS, для исполнения Метроном-РТР, Метроном-РТР-S, нс	±100		
Пределы допускаемого абсолютного смещения собственной ШВ относительно ШВ Российской Федерации UTC (SU) в режиме синхронизации по сигналам ГНСС ГЛОНАСС/GPS, для исполнения Метроном-N, мкс	±10		
Пределы допускаемого абсолютного смещения собственной ШВ относительно ШВ Российской Федерации UTC (SU) в режиме автономной работы, для исполнения Метроном-РТР, Метроном-РТР-S, за сутки, мкс	±30000	±22	±1

Наименование характеристики	Значение		
	Тип опорного генератора		
	ТСХО	ОСХО	Rb
Пределы допускаемого абсолютного смещения собственной ШВ относительно ШВ Российской Федерации UTC (SU) в режиме автономной работы, за сутки, для исполнения Метроном- N, мкс	±30000	±35	±15
Амплитуда выходных сигналов 2,048/10 МГц на нагрузке 50 Ом, В	2,3±0,2		

Таблица 3 - Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
Рабочие условия применения: диапазон температур воздуха, °С, влажность воздуха при температуре 25°С, %, не более	от 0 до 45 95	
Условия транспортирования и хранения: - температура окружающей среды, °С	от 0 до 50	
- средняя относительная влажность воздуха при 25 °С, %, не более	95	
	Исполнение	
Электропитание: - от сети переменного тока частотой, Гц напряжением, В - источника постоянного тока напряжением (основного), В источника постоянного тока напряжением (резервного), В	DIN	1U
	-	от 47 до 63
	-	от 90 до 260
	от 12 до 36	-
	-	от 12 до 36
Размеры, мм, не более	46×118×127	240×205×44
Масса, кг, не более	0,5	2

### Знак утверждения типа

наносится на заднюю сторону устройства в виде наклеиваемой этикетки и/или на руководство по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность устройств

Наименование	Количество
Устройство синхронизирующее Метроном-РТР выбранной модификации и конструктивного исполнения	1
Блок питания 220В/24В	1
Кабель USB	1
Патч-корд Ethernet	1
Антенна ГЛОНАСС/GPS	1
Антенный кабель	1
Разрядник грозозащиты антенны	1
Комплект ВЧ разъемов для подключения антенны	1
Адаптер коаксиальный 50/75 Ом	1
Адаптер симметричный 50/120 Ом	1
Руководство по эксплуатации КБМТ.468150.020 РЭ	1
Паспорт КБМТ.468150.020 ПС	1
Методика поверки КБМТ.468150.020 МП	1

### **Поверка**

осуществляется по документу КБМТ.468150.020 МП «Устройства синхронизирующие Метроном-РТР. Методика поверки», утвержденному ФГУП ЦНИИС 16.12.2016 г.

Основные средства поверки:

- измеритель временных отклонений ИВО-1М (рег. № 18813-05);
- осциллограф двухканальный широкополосный С1-108 (рег. № 7866-80).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится в виде оттиска поверительного клейма на свидетельство о поверке.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в эксплуатационном документе.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к устройствам синхронизирующим Метроном-РТР**

1 ГОСТ 8.129-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты.

2 «Обязательные метрологические требования к измерениям, относящимся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, в части компетенции Министерства связи и массовых коммуникаций (далее Минкомсвязи) Российской Федерации», утвержденные Приказом Минкомсвязи РФ от 23.07.2015 № 277 (регистрационный номер в Министерстве юстиции Российской Федерации 38786 от 03.09.2015).

3 Устройства синхронизирующие Метроном-РТР. Технические условия. КБМТ.468150.020 ТУ

### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «КБ Метротек» (ООО «КБ Метротек»)  
Юридический адрес: 127322, г. Москва, Огородный проезд, д.20, стр.27, офис 412  
ИНН 7715906406  
Телефон/факс (499) 760-54-70

### **Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Центральный научно-исследовательский институт связи» (ФГУП ЦНИИС)

Адрес: 111141, Москва, 1-й проезд Перова поля, д. 8

Тел. (495)368-97-70; факс (495)674-00-67

E-mail: [metrolog@zniis.ru](mailto:metrolog@zniis.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ЦНИИС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30112-13 от 22.03.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.