

Регистрационный № 72378-18

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Устройства синхронизации времени TOPAZ Метроном PTS

Назначение средства измерений

Устройства синхронизации времени TOPAZ Метроном PTS (далее по тексту – устройства) предназначены для формирования: шкалы времени, синхронизированной по сигналам глобальной навигационной спутниковой системы ГЛОНАСС с национальной шкалой координированного времени Российской Федерации UTC(SU); сигналов точного времени для технологического оборудования и оборудования сетей связи в формате NTP и RTP протоколов. Устройства могут применяться в качестве рабочих эталонов шкалы времени 3 или 4 разряда согласно Государственной поверочной схеме для средств измерений времени и частоты, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26.09.2022 № 2360, а также в качестве средства измерений.

Описание средства измерений

Принцип работы устройства основан на формировании собственной шкалы времени (ШВ) посредством внутреннего опорного генератора частоты и синхронизируемой по сигналам глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС) ГЛОНАСС или ГЛОНАСС/GPS.

Конструктивно устройства могут быть выполнены:

- в пластиковом корпусе с установкой на стандартный профиль направляющих TH35 (DIN-рейка) по ГОСТ IEC 60715-2021;
- в металлическом корпусе с установкой в стойку шкафа.

На передней панели корпуса расположены разъемы для подключения внешних цепей и светодиодные индикаторы для индикации работы устройства. На задней панели корпуса расположен разъем для шинного соединителя T-BUS (только для исполнения в пластиковом корпусе).

Устройство работает под управлением операционной системы TOPAZ Linux. Настройка, управление и контроль работы осуществляется с использованием персонального компьютера, подключаемого через сеть Ethernet, либо через консоль (виртуальный COM-порт).

В устройствах реализованы следующие измерительные каналы: выход 1 Гц (формируемая шкала времени), каналы выдачи информации о точном значении времени и календарной дате по протоколам NTP и RTP.

Устройство выпускается в различных модификациях, определяемых при заказе, и отличающиеся друг от друга количеством интерфейсов и модулей расширения. Информация о модификациях устройства приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Обозначение устройства:

ТОPAZ Метроном PTS-[A1-A2-A3]-B-[C1-C2]-D-E-F-G-H-Pr

Позиция	Код	Описание
Коммуникационные порты Ethernet		
A1	nGTx	Порт RJ-45, скорость передачи данных 10/100/1000 Мбит/с
	nGFxS	Порт LC (одномодовое оптоволокно), скорость передачи данных 1000 Мбит/с
	nGFxM	Порт LC (многомодовое оптоволокно), скорость передачи данных 1000 Мбит/с
	nGSFP	SFP-корзина ²⁾
	nGTxSFP	Комбо-порт RJ-45/SFP ²⁾
A2	nTx	Порт RJ-45, скорость передачи данных 10/100 Мбит/с
A3	nFxS	Порт LC (одномодовое оптоволокно), скорость передачи данных 100 Мбит/с
	nFxM	Порт LC (многомодовое оптоволокно), скорость передачи данных 100 Мбит/с
Коммуникационные порты RS-485		
B	nR	RS-485 клеммный вход
Выходы сигнала 1PPS		
C1	TTL	1PPS (BNC)
C2	FO	1PPS (FO)
Дополнительные возможности		
D	GSM	GSM модем на 2 mini-SIM-карты
	GSM(SC)	GSM модем с 2 встроенными SIM-chip
	LTE	LTE модем на 2 mini-SIM-карты
	LTE(SC)	LTE модем с 2 встроенными SIM-chip
Встроенный источник питания		
E	LV	Один вход питания, постоянный ток, номинальное напряжение 24 В, рабочий диапазон от 10 до 36 В
	24/48	Один вход питания, постоянный ток, номинальное напряжение 24 и 48 В, рабочий диапазон от 18 до 75 В
	HV	Один вход питания, постоянный и переменный ток, номинальное напряжение 220 В, рабочий диапазон: от 100 до 365 В постоянного тока, от 90 до 265 В переменного тока
	2LV	Два входа питания, постоянный ток, номинальное напряжение 24 В, рабочий диапазон от 10 до 36 В
	24/48-24/48	Два входа питания, постоянный ток, номинальное напряжение 24 и 48 В, рабочий диапазон от 18 до 75 В
	2HV	Два входа питания, постоянный и переменный ток, номинальное напряжение 220 В, рабочий диапазон: от 100 до 365 В постоянного тока, от 90 до 265 В переменного тока
	LV-HV	Два входа питания: 1) постоянный ток, номинальное напряжение 24 В, рабочий диапазон от 10 до 36 В; 2) постоянный и переменный ток, номинальное напряжение 220 В, рабочий диапазон: от 100 до 365 В постоянного тока, от 90 до 265 В переменного тока

Продолжение таблицы 1

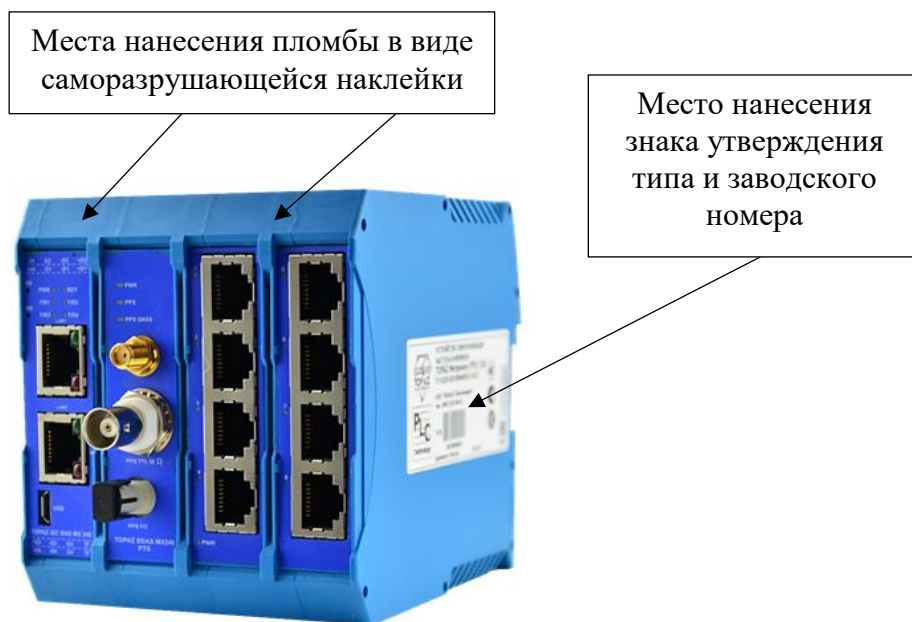
Позиция	Код	Описание
	PW	Свободный слот под блок питания
	2PW	Два свободных слота под блоки питания
	24/48-HV	Два входа питания: 1) постоянный ток, номинальное напряжение 24 и 48 В, рабочий диапазон напряжений от 18 до 75 В; 2) постоянный и переменный ток, номинальное напряжение 220 В, рабочий диапазон: от 100 до 365 В постоянного тока, от 90 до 265 В переменного тока
Конструктивное исполнение		
F	–	В пластиковом корпусе для установки на DIN-рейку (стандартное исполнение)
	MR	В металлическом корпусе 1U для установки в стойку 19"
Компенсация температурной нестабильности частоты кварцевого генератора		
G	–	Термокомпенсированный кварцевый генератор
	TNI	Термостатированный кварцевый генератор
Реле аварийной сигнализации		
H	DGN	Наличие «сухих» контактов по питанию и неисправности
Примечания: 1) n – количество портов; 2) SPF-модули имеют следующие исполнения: – TOPAZ SFP-100-01-MM – 100 мегабитный многомодовый SFP-модуль; – TOPAZ SFP-100-01-SM – 100 мегабитный одномодовый SFP-модуль; – TOPAZ SFP-1G-10-SM – гигабитный одномодовый SFP-модуль, дальность передачи 10 км; – TOPAZ SFP-1G-15-SM – гигабитный одномодовый SFP-модуль, дальность передачи 15 км; – TOPAZ SFP-1G-40-SM – гигабитный одномодовый SFP-модуль, дальность передачи 40 км; – TOPAZ SFP-1G-01-MM – гигабитный многомодовый SFP-модуль, дальность передачи 1 км; – TOPAZ SFP-1G-02-MM – гигабитный многомодовый SFP-модуль, дальность передачи 2 км.		

Заводской номер наносится на маркировочную табличку устройств любым технологическим способом в виде цифрового кода.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид средств измерений с указанием мест пломбировки, мест нанесения знака утверждения типа, знака поверки, заводского номера приведены на рисунке 1.

Способ ограничения доступа (пломбировка) к местам настройки (регулировки) – саморазрушающиеся наклейки.



а. Устройства в пластиковом корпусе
(модификация ТОРАЗ Метроном PTS-2GTx-4R-TTL-FO-2LV-Pr)



б. Устройства в металлическом корпусе
(модификация ТОРАЗ Метроном PTS-1GTx-4Tx-4FxM-TTL-FO-2HV-MR-DGN-Pr)

Рисунок 1 – Общий вид устройств с указанием мест пломбировки, мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) устройства подразделяется на системное и прикладное. Системное программное обеспечение (СПО) включает в себя операционную систему, набор драйверов, служащих для обмена данными. Прикладное программное обеспечение (ППО) осуществляет управление работой устройства, прием сигналов синхронизации и их обработку, вычисление и регистрацию величин, прием и передачу данных по цифровым протоколам передачи данных в смежные устройства и системы. ППО состоит из двух частей: метрологически значимой и сервисной.

Идентификационные данные метрологически значимой части ППО устройств приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	TOPAZ PTS
Номер версии (идентификационный номер ПО)	1.3

Уровень защиты ПО «высокий» по Р 50.2.077–2014. Метрологически значимая часть защищена от изменения. Для защиты предусмотрено наличие различных уровней доступа, различающихся набором разрешенных операций и объемом предоставляемых данных, включая разделение доступа к данным и операциям по конфигурированию приборов, коррекции времени, настройки интерфейсов передачи данных, изменения параметров контролируемых сигналов, настройки параметров безопасности.

Метрологические и технические характеристики средства измерений

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемого абсолютного смещения формируемой ШВ относительно национальной шкалы координированного времени Российской Федерации UTC(SU) в режиме синхронизации по сигналам ГНСС ГЛОНАСС/GPS, нс	±150
Пределы допускаемого абсолютного смещения формируемой ШВ относительно ШВ UTC(SU) на выходе интерфейса Ethernet по протоколу NTP, мкс	±100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности формирования ШВ на выходе интерфейса Ethernet по протоколу RTP, нс	±150
Пределы допускаемой абсолютной погрешности хранения формируемой ШВ в автономном режиме за сутки: для модификации с термокомпенсированным генератором, мс для модификации с термостатированным генератором, мкс	±5 ±100

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: – модификации ...-LV-..., ...-2LV-..., постоянный ток: номинальное значение, В рабочий диапазон, В – модификации ...-24/48-..., ...-24/48-24/48-..., постоянный ток: номинальное значение, В рабочий диапазон, В	24 от 10 до 36 24; 48 от 18 до 75

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение
– модификации ...-HV-..., ...-2HV-... постоянный ток: номинальное значение, В рабочий диапазон, В переменный ток: номинальное значение, В рабочий диапазон, В – модификация ...-LV-HV-... – модификация ...-24/48-HV-...	220 от 100 до 365 220 от 90 до 265 значения для модификаций ...-LV-... и ...-HV-... значения для модификаций ...-24/48-... и ...-HV-...
Рабочие условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность окружающего воздуха при температуре +30 °С, %, не более	от -40 до +70 95
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более: – исполнение в пластиковом корпусе: – длина – ширина – высота – исполнение в металлическом корпусе: – длина – ширина – высота	135 225 100 402 484 45
Масса, кг, не более: – исполнение в пластиковом корпусе – исполнение в металлическом корпусе	1,5 5,0

Таблица 5 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	30
Средняя наработка на отказ, ч	150000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом и на самоклеящуюся этикетку на боковой или задней панели устройства.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Устройство синхронизации времени	ТОPAZ Метроном PTS	1 шт.
Антенна ГЛОНАСС/GPS	—	1 шт. ¹⁾
Кабель для подключения приемной антенны сигналов ГНСС ГЛОНАСС/GPS		1 шт. ¹⁾

Продолжение таблицы 6

Наименование	Обозначение	Количество
SFP-модули		согласно модификации ¹⁾
Блоки питания		согласно модификации ²⁾
Руководство по эксплуатации	ПЛСТ.411146.401 РЭ	1 экз. ³⁾
Паспорт	ПЛСТ.411146.401 ПС	1 экз.
Примечания: ¹⁾ Состав комплекта поставки определяется по согласованию с покупателем; ²⁾ Состав комплекта поставки определяется по согласованию с покупателем. Для заказа доступны блоки питания с параметрами: 1) номинальное напряжение постоянного тока 24 В, рабочий диапазон от 10 до 36 В; 2) номинальное напряжение постоянного тока 24; 48 В, рабочий диапазон от 18 до 75 В; 3) номинальное напряжение переменного и постоянного тока 220 В, рабочий диапазон постоянного тока от 100 до 365 В, переменного тока от 90 до 265 В; ³⁾ Руководство по эксплуатации поставляется путем размещения в сети Интернет на сайте изготовителя.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 9 «Использование по назначению» документа «Устройство синхронизации времени ТОРАЗ Метроном PTS/ Руководство по эксплуатации. ПЛСТ.411146.401 РЭ».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26.09.2022 № 2360

ТУ 4635-009-89466010-2015 Устройства синхронизации времени ТОРАЗ Метроном PTS.
Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ПиЭлСи Технолоджи»

(ООО «ПиЭлСи Технолоджи»)

ИНН 7727667738

Юридический адрес: 117449, г. Москва, ул. Винокурова, д. 3

Адрес места осуществления деятельности: 117246, г. Москва, Научный пр-д, д. 17

Телефон (факс): +7 (495) 790-52-38, +7 (495) 510-22-18

Web-сайт: <http://www.tpz.ru>

E-mail: sales@tpz.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Адрес юридического лица: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, пгт. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»

Адрес места осуществления деятельности: 141552, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Ржавки, стр. 31/2

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц 30002-13