

УТВЕРЖДЕНО  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «02» июля 2024 г. № 1589

Регистрационный № 72378-18

Лист № 1  
Всего листов 5

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Устройства синхронизации времени ТОРАЗ Метроном PTS

#### Назначение средства измерений

Устройства синхронизации времени ТОРАЗ Метроном PTS (далее по тексту – устройства) предназначены для формирования: шкалы времени, синхронизированной по сигналам глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС/GPS с национальной шкалой координированного времени Российской Федерации UTC (SU); сигналов точного времени для технологического оборудования и оборудования сетей связи.

#### 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/GPS.

Конструктивно устройства могут быть выполнены:

- в пластиковом корпусе с установкой на DIN-рейку стандарта DIN EN 50022-35;
- в металлическом корпусе с установкой в стойку шкафа;
- в виде платы расширения для установки в сервер доступа ТОРАЗ IEC DAS.

Снаружи корпуса расположены разъемы для подключения внешних цепей и светодиодные индикаторы для индикации работы устройства. На тыльной стороне корпуса расположен разъем для шинного соединителя T-BUS.

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

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

Таблица 1 – Обозначение устройства: TOPAZ Метроном PTS-[A1-A2-A3]-B-[C1-C2]-D-E-Pr

Позиция	Код	Описание
Коммуникационные порты Ethernet		
A1	nGTx	Ethernet 1000 Мбит/с TX RJ45
	nGFxS	Ethernet 1000 Мбит/с FX LC Single-mode
	nGFxM	Ethernet 1000 Мбит/с FX LC Multi-mode
	nGSFP	Ethernet 1000 Мбит/с SFP
	nGTXSFP	Ethernet 1000 Мбит/с combo-port RJ45/SFP
A2	nTx	Ethernet 100 Мбит/с TX RJ45
A3	nFxS	Ethernet 100 Мбит/с FX LC Single-mode
	nFxM	Ethernet 100 Мбит/с FX LC Multi-mode
Коммуникационные порты RS-485		
B	nR	RS-485
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 Uном = 24V DC
	2LV	Два входа питания Uном = 24V DC
	HV	Встроенный источник питания Uном = 220V DC/AC
	2HV	Два независимых источника питания Uном = 220V DC/AC
Примечание - Количество коммуникационных портов n определяется при заказе		

Внешний вид устройства с указанием мест нанесения знаков поверки и утверждения типа, а также места пломбировки от несанкционированного доступа представлен на рисунке 1.

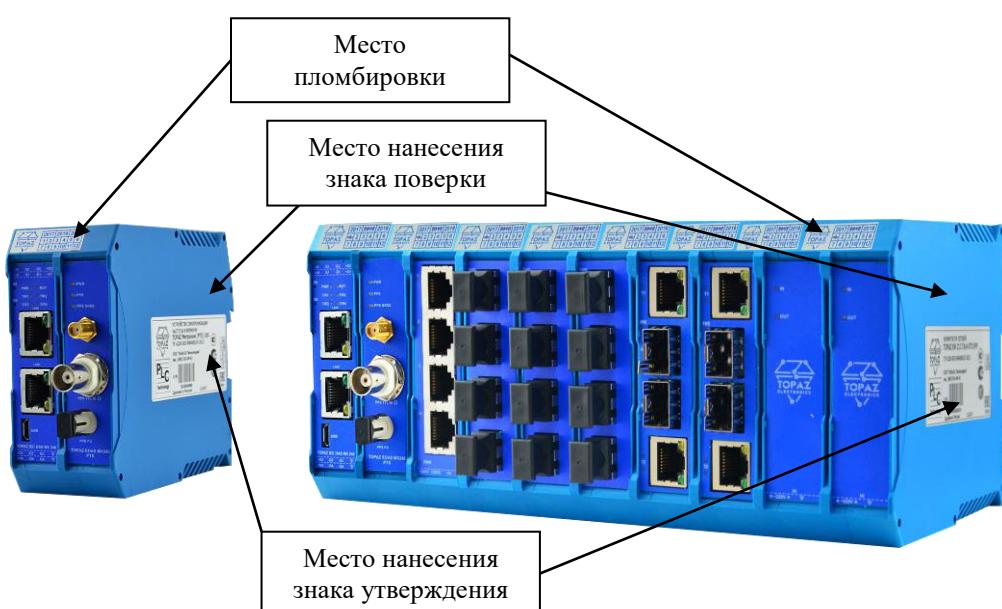


Рисунок 1 – Общий вид TOPAZ

## 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.

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	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

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	±200
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 PTP, нс	±250
Пределы допускаемой абсолютной погрешности хранения формируемой ШВ в автономном режиме за сутки, мс	±20

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование параметра	Значение
Параметры сети питания от источника постоянного тока: - напряжение постоянного тока, В	от 15 до 30
Параметры сети питания от источника переменного тока: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 90 до 265 от 45 до 55
Потребляемая мощность, В·А, не более	24
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха при температуре +30 °С, %, не более	от -40 до +70 95
Габаритные размеры (длина × ширина × высота)	135 × 225 × 100
Масса, кг, не более	1,5
Среднее время наработки на отказ, ч	140000
Средний срок службы, лет	30

**Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на самоклеющуюся этикетку на боковой панели устройства, обеспечивающим четкое изображение знака, его стойкость к внешним воздействующим факторам, а также сохранность его изображения в течение всего установленного срока службы устройства.

**Комплектность средства измерений**

Таблица 5 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
1 Устройство синхронизации частоты и времени	TOPAZ Метроном PTS	1 шт.
2 Антенна ГЛОНАСС/GPS	-	1 шт. *
3 Кабель для подключения приемной антенны сигналов ГНСС ГЛОНАСС/GPS	-	1 шт. *
4 Руководство по эксплуатации	ПЛСТ.411146.401 РЭ	1 шт.
5 Паспорт	ПЛСТ.411146.401 ПС	1 шт.
6 Методика поверки	ПЛСТ.411146.401 МП	1 шт.

\* Состав комплекта поставки определяется по согласованию с Заказчиком

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к устройствам синхронизации времени TOPAZ Метроном PTS**

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

ТУ 4635-009-89466010-2015 Устройство синхронизации времени TOPAZ 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: +7 (495) 139-04-05

Web-сайт: [www.tpz.ru](http://www.tpz.ru)

E-mail: [sales@tpz.ru](mailto:sales@tpz.ru)

**Испытательный центр**

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

Адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, п/о Менделеево

Юридический адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, рп. Менделеево, промзона ФГУП ВНИИФТРИ, к. 11

Телефон (факс): +7 (495) 526-63-00

E-mail: [office@vniiiftri.ru](mailto:office@vniiiftri.ru)

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30002-13.