

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Устройства синхронизации времени ТОPAZ Метроном PTS

#### Назначение средства измерений

Устройства синхронизации времени ТОPAZ 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 ТОPAZ 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 СОМ-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: ТОPAZ 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)                                |

Продолжение таблицы 1

| Позиция   | Код     | Описание   |
|---|---------|--|
| 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 $U_{ном} = 24V DC$                     |
|   | 2LV     | Два входа питания $U_{ном} = 24V DC$                     |
|   | HV      | Встроенный источник питания $U_{ном} = 220V DC/AC$       |
|   | 2HV     | Два независимых источника питания $U_{ном} = 220V DC/AC$ |
| 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.

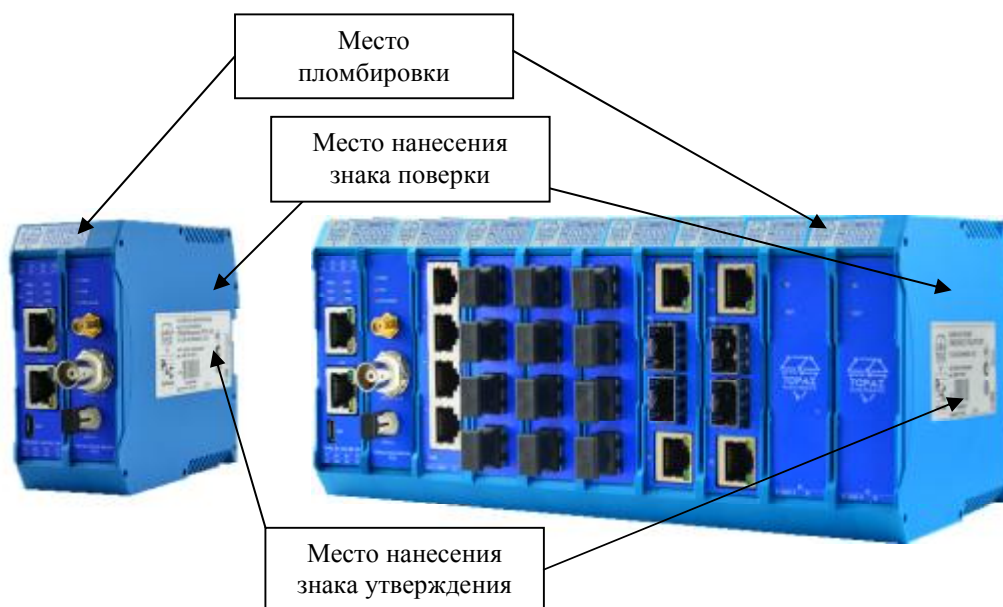


Рисунок 1 – Общий вид TOPAZ

### 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 2 – 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 3 – Основные технические характеристики

| Наименование параметра  | Значение                    |
|---|-----------------------------|
| Параметры сети питания от источника постоянного тока:<br>- напряжение постоянного тока, В   | от 15 до 30                 |
| Параметры сети питания от источника переменного тока:<br>- напряжение переменного тока, В<br>- частота переменного тока, Гц                                 | от 90 до 265<br>от 45 до 55 |
| Потребляемая мощность, В·А, не более  | 24                          |
| Рабочие условия эксплуатации:<br>- температура окружающего воздуха, °С<br>- относительная влажность окружающего воздуха при температуре +30 °С, %, не более | от -40 до +70<br>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 4 – Комплектность

| Наименование  | Обозначение        | Количество |
|---|--------------------|------------|
| 1 Устройство синхронизации частоты и времени                          | ТОРАЗ 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 |                    |            |

### Поверка

осуществляется по документу «ПЛСТ.411146.401 МП Устройства синхронизации времени ТОРАЗ Метроном PTS. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИФТРИ» 28.06.2018 г.

Основные средства поверки:

– изделие ПС-161 ТСЮИ.461531.014 (регистрационный номер 64475-16 в Федеральном информационном фонде);

– частотомер универсальный CNT-90 (регистрационный номер 41567-09 в Федеральном информационном фонде)

– устройство синхронизации частоты и времени Метроном-300 (регистрационный номер 56465-14 в Федеральном информационном фонде);

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемого устройства с требуемой точностью.

Знак поверки наносится в местах, указанных на рисунке 1, и на свидетельство о поверке и (или) в паспорте в виде наклейки или оттиска поверительного клейма.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к устройствам синхронизации времени ТОРАЗ Метроном PTS

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

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

### Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ПиЭлСи Технолоджи»

(ООО «ПиЭлСи Технолоджи»)

ИНН 7727667738

Адрес: 117246, г. Москва, Научный проезд, д. 19

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

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

Web-сайт: <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 область, Солнечногорский р-н, рабочий поселок Менделеево, промзона ВНИИФТРИ, корпус 11

Телефон (факс): +7 (495) 526-63-00

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

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 11.05.2018 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.                      « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.