

Утверждаю

ЗАО «НПФ ПРОРЫВ»,  
Мартынов А. И.  
Генеральный директор

---

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2017 г.



**ЗАО НПФ ПРОРЫВ**

# **Радиосервер точного времени РСТВ-01-01**

**Руководство по эксплуатации**

**АВБЛ.468212.039-01 РЭ**

2017 г.

# Содержание

1	Введение.....	5
1.1	Цель документа.....	5
1.2	Термины, аббревиатуры и сокращения.....	5
1.3	Ссылки.....	6
2	Описание и работа.....	7
2.1	Общие сведения.....	7
2.1.1	Наименование изделия.....	7
2.1.2	Условное обозначение изделия.....	7
2.1.3	Назначение изделия.....	7
2.1.4	Область применения.....	8
2.1.5	Параметры применения.....	8
2.1.6	Размеры изделия.....	8
2.1.7	Масса изделия.....	8
2.2	Технические характеристики.....	9
2.2.1	Общие сведения.....	9
2.2.2	Метрологические характеристики.....	9
2.2.3	Технические характеристики.....	9
2.2.4	Параметры электропитания изделия.....	10
2.2.5	Устойчивость к воздействию внешних факторов.....	10
2.2.6	Электромагнитная совместимость.....	11
2.2.7	Безопасность.....	11
2.2.8	Надежность.....	11
2.3	Состав изделия.....	12
2.3.1	Аппаратный блок.....	13
2.3.2	Системное программное обеспечение.....	17
2.3.3	Прикладное программное обеспечение.....	18
2.3.4	Архитектура АИИС.....	18
2.4	Устройство и работа.....	19
2.4.1	Режимы работы изделия.....	19
2.4.2	Взаимодействие составных частей изделия.....	19
2.4.3	Взаимодействие с другими изделиями, входящими в состав АИИС.....	21
2.5	Функции, выполняемые изделием.....	24
2.5.1	Прием эталонных сигналов.....	25
2.5.2	Выдача информации о времени и местоположении.....	25
2.5.3	Формирование собственной шкалы времени.....	26
2.5.4	Передача данных на верхние уровни.....	26



2.5.5	Коррекция собственных внутренних часов .....	26
2.5.6	Поддержка протокола SNMPv2 .....	27
2.6	Инструменты и принадлежности .....	27
2.7	Маркировка и пломбирование .....	27
2.7.1	Маркировка изделия .....	27
2.7.2	Пломбирование изделия .....	27
2.8	Упаковка .....	27
2.8.1	Упаковочная тара .....	27
2.8.2	Условия упаковывания .....	28
2.8.3	Порядок упаковки .....	28
3	Использование по назначению .....	29
3.1	Эксплуатационные ограничения .....	29
3.2	Подготовка изделия к использованию .....	29
3.2.1	Меры безопасности .....	29
3.2.2	Объем и последовательность внешнего осмотра изделия .....	29
3.2.3	Монтаж и демонтаж изделия .....	29
3.2.4	Параметрирование изделия .....	30
3.2.5	Изменение IP-адреса и маски подсети .....	30
3.3	Использование изделия .....	33
3.3.1	Перечень и характеристики основных режимов работы изделия .....	34
3.4	Меры безопасности .....	35
4	Техническое обслуживание .....	36
4.1	Техническое обслуживание изделия .....	36
4.2	Состав и квалификация персонала .....	36
4.3	Проверка работоспособности изделия .....	36
4.4	Техническое освидетельствование .....	36
5	Текущий ремонт .....	37
6	Хранение .....	38
6.1	Условия хранения изделия .....	38
6.2	Срок хранения .....	38
6.3	Правила постановки изделия на хранение .....	38
6.4	Правила снятия изделия с хранения .....	38
7	Транспортирование .....	39



7.1	Условия транспортирования .....	39
7.2	Подготовка к транспортированию .....	39
8	Реализация.....	40
9	Утилизация.....	41
Приложение 1. Программа РСТВ-клиент .....		42



# 1 Введение

## 1.1 Цель документа

Руководство по эксплуатации (далее по тексту – РЭ) включает в себя общие сведения, предназначенные для ознакомления обслуживающего персонала с работой и правилами эксплуатации устройства Радиосервер точного времени РСТВ-01-01 (далее по тексту – изделие). Документ содержит технические характеристики, описание конструкции и принципа действия, а также сведения, необходимые для правильной эксплуатации изделия.

Перед началом работы необходимо ознакомиться с настоящим руководством, так как эксплуатация изделия должна проводиться лицами, ознакомленными с принципом работы и конструкцией изделия.

Изделие может обслуживать персонал, имеющий квалификационную группу по электробезопасности не ниже третьей.

Запрещается работа с изделием лицам, не сдавшим зачет по технике безопасности в установленном порядке.

В ходе эксплуатации изделия персоналу надлежит исполнять рекомендации, изложенные в отраслевой инструкции по защите от статического электричества.

Запрещается производить какие-либо работы на незакрепленном изделии.

Запрещается производить монтаж и демонтаж изделия при включенном электропитании изделия.

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.

## 1.2 Термины, аббревиатуры и сокращения

В документе используются следующие термины, аббревиатуры и сокращения:

Таблица 1. Термины, аббревиатуры и сокращения

Термин	Описание
АИИС	Автоматизированная информационно-измерительная система
АИИС КУЭ	Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии
ОЗУ	Оперативное запоминающее устройство (оперативная память)
ОС	Операционная система



СИ	Средства измерения
СКС	Структурированные кабельные системы
ПЗУ	Постоянное запоминающее устройство
ПО	Программное обеспечение
ТС	Телесостояние
ШВ	Шкала времени
ЭД	Электронная документация
ЭСЧВ	Эталонные сигналы частоты и времени
GPRMC	Строка текстового протокола связи навигационного оборудования
GUI	Graphical User Interface (Графический интерфейс пользователя)
UTC	Universal Coordinated Time (Универсальное координированное время)

### 1.3 Ссылки

При разработке документа были использованы следующие материалы:

Таблица 2. Использованные при разработке документа материалы

Название	Источник	Версия
Радиосервер точного времени РСТВ-01-01. ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ АВБЛ.468212.039-01 ТУ		



## 2 Описание и работа

### 2.1 Общие сведения

#### 2.1.1 Наименование изделия

Радиосервер точного времени РСТВ-01-01.

#### 2.1.2 Условное обозначение изделия

Структура условного обозначения изделия см. Рисунок 1.

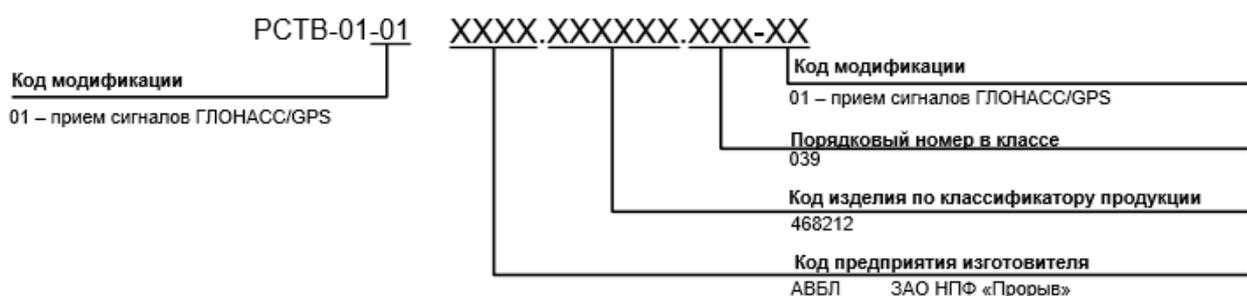


Рисунок 1 Структура кода изделия

Пример записи обозначения изделия: АВБЛ.468212.039-01.

#### 2.1.3 Назначение изделия

Изделие является базовым элементом для построения хронометрических систем и систем синхронизации времени различного назначения, обеспечивает точное единое время абонентов сети по эталонной шкале времени UTC (SU), обеспечивает регистрацию даты и времени событий и данных в автоматизированных системах.

Изделие предназначено для приема эталонных сигналов частоты и времени, передаваемых спутниковой системой ГЛОНАСС/GPS и выдачи информации о времени в объеме, соответствующем ГОСТ 8.515-84. Информация о времени передается через разъем (далее – порт) Ethernet по протоколу NTP и Modbus TCP, и разъемы (порты) RS-232 и RS-422-1, RS-422-2 в формате пакета GPRMC.

Изделие может использоваться в качестве источника эталонного времени.

Изделие на специальном выходе формирует собственную шкалу времени (ШВ) – последовательность секундных импульсов на разьеме **1 с**, синхронизированных метками шкалы времени **UTC** с погрешностью не более  $\pm 0,1$  мкс.

Изделие передает координаты местоположения устройства через порт Ethernet по протоколу Modbus TCP и порты RS-232 и RS-422-1, RS-422-2 в формате пакета GPRMC.



### 2.1.4 Область применения

РСТВ может использоваться в составе:

- автоматизированных информационно-измерительных систем (АИИС) и комплексов;
- хронометрических систем и систем синхронизации времени различного назначения.

РСТВ может использоваться для регистрации времени и даты событий или данных в компьютерах, контроллерах, а также для синхронизации шкал времени системных таймеров компьютеров, контроллеров и средств измерения (СИ).

При использовании изделия в составе АИИС можно обеспечить синхронизацию часов во всех приборах измерений и учета, используемых в АИИС, по ЭСЧВ.

### 2.1.5 Параметры применения

Изделие обеспечивает прием эталонных сигналов частоты и времени, передаваемых системами ГЛОНАСС/GPS.

Состав информации о времени: год, месяц, день, день недели, час, минута, секунда, поправка к времени по Гринвичу, разность между астрономическим и атомным временем.

### 2.1.6 Размеры изделия

Базовые размеры изделия составляют 160 x 95 x 60 мм.

### 2.1.7 Масса изделия

Масса изделия не более 0,5 кг.



## 2.2 Технические характеристики

### 2.2.1 Общие сведения

Изделие (в комплекте с программным обеспечением) соответствует требованиям ГОСТ 22261-94 и техническим условиям АВБЛ.468212.039-01 ТУ.

Изделие прошло необходимые метрологические испытания, зарегистрировано в Государственном реестре средств измерений под № 67958-17 (Свидетельство об утверждении типа средств измерений RU.C.33.002A № 66525 от 17.07.2017 г.) и допущено к применению на территории Российской Федерации.

### 2.2.2 Метрологические характеристики

Таблица 3. Метрологические характеристики

Наименование параметра	Значение
Номинальное значение частоты выходных сигналов, Гц	1
Параметры импульсного сигнала частотой 1 Гц: - верхний уровень напряжения (логическая «1»), В, не менее - нижний уровень напряжения (логический «0»), В, не более - длительность импульсов, мс	2,4 0,4 от 0,5 до 3,0
Пределы допускаемых смещений формируемой ШВ относительно национальной ШВ UTC(SU) в режиме синхронизации по сигналам ГНСС - при длине кабеля антенны не более 5 м, нс - при длине кабеля не более 100 м, нс	±100 ±500
Пределы допускаемых смещений формируемой ШВ относительно национальной ШВ UTC(SU) в автономном режиме работы за 1 сутки, с	±5
Предел допускаемой задержки выдачи значений точного времени через порты Ethernet, RS-422-1, RS-422-2 и RS-232 относительно национальной ШВ UTC(SU), мс, не более	500

### 2.2.3 Технические характеристики

Ниже (Таблица 4) приведены основные технические характеристики изделия.

Таблица 4. Технические характеристики

Наименование параметра	Значение
Радионавигационные сигналы от не более 16 спутников ГЛОНАСС/GPS. Мощность на входе приемника, дБВт	-160 ÷ -130



Наименование параметра	Значение
Порт Ethernet 10/100 Mbit	1
Порт телеуправления (гальванически развязанный) 2 А, = 60 В	1
Порты RS-422/485	2
Порт RS-232 (Поверка)	1
Порт RS-232	1
Дискретные гальванически развязанные входы	2
Вход для подключения антенны	1

## 2.2.4 Параметры электропитания изделия

Электропитание изделия осуществляется от внешнего источника питания постоянного тока напряжением 24 В. Параметры электропитания изделия приведены ниже (Таблица 5).

Таблица 5. Параметры электропитания

Наименование параметра	Значение		
	Ном.	Мин.	Макс.
Значение напряжения питания постоянного тока, В	24	18	36
Потребляемая мощность, Вт, не более	10		

В изделии предусмотрена возможность подключения резервного электропитания. При отключении основного питания переход на резервное питание производится автоматически.

## 2.2.5 Устойчивость к воздействию внешних факторов

### Рабочие условия применения

Изделие удовлетворяет требованиям, предъявляемым к группе 3 ГОСТ 22261-94 в части климатических воздействий (рабочие условия применения). Рабочие условия применения изделия приведены ниже (Таблица 6).

Таблица 6. Рабочие условия применения изделия

Влияющая величина	Значение
Диапазон рабочих температур	от -40°C до +60°C
Относительная влажность, не более	90% при t = 25°C
Атмосферное давление	От 70 до 106,7 кПа



## Устойчивость к механическим воздействиям

Изделие в упаковке соответствует требованиям на прочность к механическим вибрациям по ГОСТ 22261-94 (Таблица 7).

Таблица 7. Устойчивость к механическим воздействиям в транспортной упаковке

Влияющая величина	Значение
Вибрация: количество ударов в минуту максимальное ускорение продолжительность воздействия	от 80 до 120 19.6 м/с <sup>2</sup> 1 час

## 2.2.6 Электромагнитная совместимость

Изделие устойчиво к воздействию радиочастотных электромагнитных полей.

Изделие удовлетворяет требованиям Технического регламента Таможенного союза «Электромагнитная совместимость технических средств» (ТР ТС 020/2011).

Перечень стандартов:

- разделы 5 и 7 ГОСТ 30804.3.2-2013 (IEC 61000-3-2:2009);
- раздел 5 ГОСТ 30804.3.3-2013 (IEC 61000-3-2:2008);
- раздел 8 ГОСТ 30804.6.1-2013 (IEC 61000-6-1:2005);
- разделы 4–6 ГОСТ 30805.22-2013 (CISPR.22:2006);
- ГОСТ 32134.1-2013 (EN 301 489-1:2008).

## 2.2.7 Безопасность

Изделие удовлетворяет требованиям по общей безопасности, предъявляемым ГОСТ 12.2.003-91 и ГОСТ 12.2.007-75.

Изделие удовлетворяет требованиям Технического регламента Таможенного союза «О безопасности низковольтного оборудования» (ТР ТС 004/2011)

Стандарт:

- ГОСТ IEC 60950-1-2011.

## 2.2.8 Надежность

Изделие является восстанавливаемым и удовлетворяет требованиям по надежности согласно ГОСТ 27.003-90. Параметры надежности приведены ниже (Таблица 8).



Таблица 8. Параметры надежности

Наименование параметра	Значение
Среднее время наработки на отказ, ч, не менее	55000
Срок службы, лет, не менее	12

### 2.3 Состав изделия

Изделие построено по модульному принципу, обеспечивающему возможность оптимальной конфигурации для конкретных проектных решений АС.

В состав изделия входят: блок приемника с декодером ЭСЧВ и формирователями сигналов, универсальный процессорный модуль. Изделие функционирует под управлением системного и прикладного ПО.

В качестве блока приемника с декодером ЭСЧВ и формирователями сигналов используется промышленно выпускаемый модуль, см. Таблица 9. Навигационные характеристики.

Таблица 9. Навигационные характеристики

Наименование параметра	Значение
Количество сигналов, каждый из которых может работать как в ГЛОНАСС, так и в GPS, не менее	16
Режимы работы:	ГЛОНАСС GPS ГЛОНАСС + GPS
Рабочие частоты:	ГЛОНАСС L1 GPS L1 SBAS
Формируемые данные:	местоположение (долгота, широта, высота) вектор скорости время и дата UTC количество видимых и используемых спутников ГЛОНАСС, GPS
Время первого определения навигационных параметров, не более: <ul style="list-style-type: none"><li>горячий старт</li><li>теплый старт</li><li>холодный старт</li></ul>	5 с 35 с 50 с



Наименование параметра	Значение
Время восстановления слежения за сигналами рабочего созвездия НКА после потери слежения при времени потери, не более: <ul style="list-style-type: none"><li>• до 120 с</li><li>• до 120 мин</li></ul>	5 с 10 с
Темп определения навигационных параметров	1÷10 Гц
Погрешность формирования секундной метки времени относительно единого времени UTC, не более	0,1 мкс
Скорость движения объекта, не более	515 м/с
Инструментальная погрешность определения координат с вероятностью 0,95, не более: <ul style="list-style-type: none"><li>• по ГЛОНАСС</li><li>• по GPS</li><li>• по ГЛОНАСС+GPS</li><li>• в дифференциальном режиме</li></ul>	20 м 15 м 15 м 3 м

Для приема ЭСЧВ, передаваемых системами ГЛОНАСС/GPS, используется антенна для приема спутниковых сигналов. Тип антенны для приема спутниковых сигналов определяется индивидуально для Заказчика с учетом местных условий приема.

### 2.3.1 Аппаратный блок

Конструктивно аппаратный блок выполнен в корпусе фирмы ОКW «RAILTEC». Корпус изделия предназначен для установки на DIN-рельс. Общий вид аппаратного блока, см. Рисунок 2.



Рисунок 2 Общий вид аппаратного блока изделия

Базовый состав аппаратного блока приведен ниже (Таблица 10).

Таблица 10. Базовый состав аппаратного блока

№ п/п	Наименование изделия	Ед. изм.	Кол-во
1	Съемный процессорный модуль CP16L-XX	шт.	1
2	Базовая плата РСТВ-01-01 с приемником навигационным	шт.	1

Вид аппаратного блока с элементами подключения и индикации см. Рисунок 3.

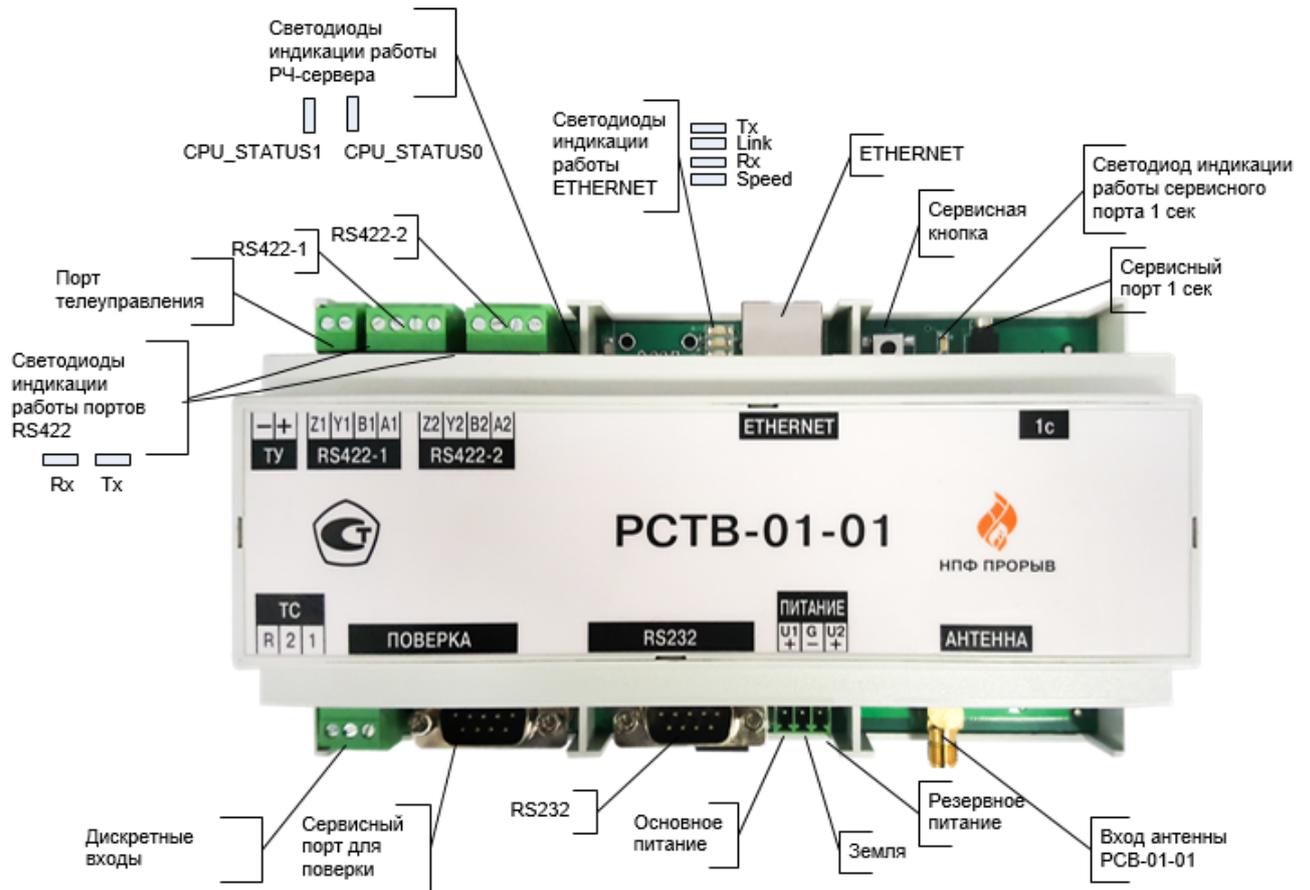


Рисунок 3 Вид аппаратного блока с элементами подключения и индикации

Ниже приведена информация о возможностях использования портов изделия (Таблица 11).

Таблица 11. Использование портов

Тип порта/входа	Возможность подключения устройств
Ethernet	Компьютер, HUB, шлюз E-422, сетевое оборудование, терминальные контроллеры ТК16L.[10, 11, 31]
RS-232	Компьютер
Сервисный порт ПОВЕРКА (RS-232)	Компьютер для проведения поверки
Сервисный порт 1 с	Осциллограф для проведения поверки
RS-422-1, RS-422-2	Интеллектуальные устройства, имеющие соответствующий интерфейс
Телеуправление	Управляемое устройство
Дискретные входы	Дискретные датчики



Информация о назначении и особенностях подключения каждого из портов и питания приведена в п. 2.4.3.

Обеспечивается светодиодная индикация режимов работы каждого порта изделия и самого изделия. В следующей таблице для всех групп светодиодов приведено соответствие состояний и кодов, используемых для индикации.

Таблица 12. Индикация режимов работы изделия

№ п/п	Наименование группы светодиодов индикации	Тип светодиода индикации	Код состояния	Состояние
1	Светодиоды индикации работы портов	Rx	Включен	Прием данных
			Выключен	Прием данных не выполняется
		Tx	Включен	Передача данных
			Выключен	Передача данных не выполняется
2	Светодиоды индикации работы Ethernet	Tx	Включен	Передача данных
			Выключен	Передача данных не выполняется
		Link	Включен	Наличие связи
			Выключен	Отсутствие связи
		Rx	Включен	Прием данных
			Выключен	Прием данных не выполняется
		Speed	Включен	Скорость приема/передачи 100 Мб/с
			Выключен	Скорость приема/передачи 10 Мб/с
3	Светодиоды индикации работы изделия	CPU_Status0	Мигает с частотой 0,1 Гц	Выполнена загрузка ПО, нормальный режим работы изделия
		CPU_Status1	Выключен/Выключен	Управляются прикладным ПО



№ п/п	Наименование группы светодиодов индикации	Тип светодиода индикации	Код состояния	Состояние
4	Светодиод индикации работы сервисного порта		Выключен	Выполняется загрузка ПО изделия
			Включен	Режим работы, не гарантирующий передачу информации о времени с заданной точностью (отсутствие синхронизации ШВ)
			Мигает с частотой 1 Гц	Режим работы, гарантирующий передачу информации о времени с заданной точностью

### 2.3.2 Системное программное обеспечение

- Изделие поставляется с предустановленной лицензионной операционной системой Windows CE 5.0.x.
- На рабочих местах пользователей должна быть установлена одна из перечисленных ниже операционных систем:
  - Windows XP SP 2
  - Windows Vista
  - Windows Server 2003 R2 SP 2
  - Windows Server 2008
  - Windows 7
  - Windows 8
  - Windows 10
- На рабочих местах пользователей должен быть установлен компонент программного обеспечения Microsoft.NET Framework 3.5.
- Если в качестве прикладного ПО для управления конфигурацией оборудования используется Web интерфейс, то на рабочих местах пользователей необходимо установить Internet Explorer версии 6.0 и выше.

**Внимание!** Для корректного отображения всех форм в браузере Microsoft Internet Explorer 8.0 и выше необходимо включить функцию **Просмотр в режиме совместимости**.



### 2.3.3 Прикладное программное обеспечение

В состав прикладного программного обеспечения входит Программный комплекс.

Программный комплекс функционирует под управлением операционной системы и реализован с применением графического интерфейса пользователя (GUI) и/или веб-интерфейса.

В состав Программного комплекса входят перечисленные ниже компоненты:

- Базовое программное обеспечение изделия (ядро и группа драйверов);
- WEB-интерфейс.
- Программа **РСТВ-клиент**

Базовое программное обеспечение изделия устанавливается на предприятии-изготовителе.

Новые версии Базового ПО изделия и прикладных программ предоставляются Заказчику на сайте ЗАО «НПФ Прорыв» [www.proryv.com](http://www.proryv.com).

### 2.3.4 Архитектура АИИС

Общая архитектура системы см. Рисунок 4.

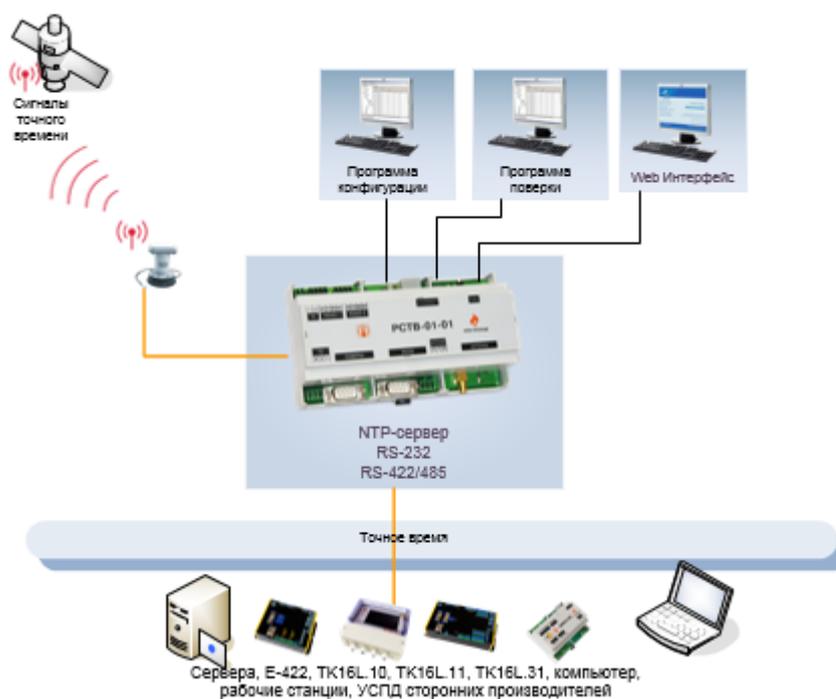


Рисунок 4 Архитектура системы



## 2.4 Устройство и работа

Изделие сохраняет свои технические характеристики при непрерывной круглосуточной работе. Изделие поддерживает механизм автоматического включения резервного питания. В обслуживании изделия необходимости нет.

### 2.4.1 Режимы работы изделия

Режимы работы изделия полностью соответствуют режимам работы, установленным на уровне прикладного ПО.

Изделие обеспечивает свои технические характеристики по истечении не более пяти минут с момента подключения питания и антенны. Общее время установления рабочего режима включает в себя время загрузки (40 с) и время определения навигационных параметров. Время определения навигационных параметров зависит от наличия и состава исходных данных, а также от наличия радиовидимости спутников.

Таблица 13. Время определения навигационных параметров

Наименование параметра	Значение
Время первого определения навигационных параметров по СНС GPS и ГЛОНАСС с доверительной вероятностью 0,95, с, не более:	
• при отсутствии радиовидимости спутников в течение 10 секунд (время перезахвата)	2
• после отсутствия радиовидимости спутников в течение 2 минут (затенение)	5
• при “горячем” старте (наличие исходных данных и эфемеридной информации)	5
• при “теплом” старте (наличие достоверного альманаха, плановых координат, текущих даты и времени, устаревших не более чем на 60 минут (исходные данные))	35
• при “холодном старте” (отсутствии исходных данных)	50

При пропадании сигнала от спутников изделие, в зависимости от установленных параметров, переходит в автономный режим работы или прекращает передачу сигналов точного времени. Продолжительность работы изделия в автономном режиме может варьироваться в зависимости от установленных параметров.

### 2.4.2 Взаимодействие составных частей изделия

Взаимодействие составных частей изделия осуществляется под управлением системного и прикладного программного обеспечения.



### 2.4.2.1 Подключение антенны

Напряжение питания антенны подается от внутреннего источника питания РСТВ-01-01. При подаче напряжения питания антенны следует убедиться в правильности установки на разъеме JP1 технологической перемычки, регулирующей напряжение питания антенны, см. Рисунок 5.



Рисунок 5 Установка технологической перемычки

Предприятие-изготовитель поставляло изделие с технологической перемычкой, установленной в положение для подачи напряжения 3,3 В. Если перемычка не установлена, напряжение от РСТВ-01-01 на антенну подаваться не будет.

**Внимание!** Для изделий, выпущенных с приемником навигационным NV08C-CSM, технологическая перемычка не предусмотрена. На антенну подается напряжение 5 В.

Подключение антенны выполняется соединительным антенным кабелем. При длине кабеля более 5 м рекомендуется использовать кабель с диэлектрической проницаемостью, обеспечивающей задержку прохождения сигнала не хуже 4 нс/м.

Тип разъема на РСТВ – SMA(female). Тип разъема антенного кабеля – SMA(male).

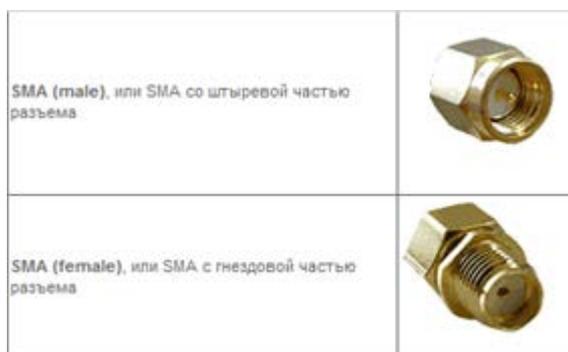


Рисунок 6 Разъемы антенны РСТВ-01-01

Подключите к изделию питание и антенну. Через 40 секунд должен начать светиться светодиод 1 с. Затем, через 20-260 секунд светодиод начнет мигать.



В составе радиосервера точного времени РСТВ-01-01 рекомендуется использовать следующие типы антенно-усилительных устройств:

- NV2410 (кабель RG 174 до 25 м);
- GPSGL-TMG-SPI-40NCB (кабель RG 58 до 50 м или РК50-7-311 до 80 м).

### 2.4.3 Взаимодействие с другими изделиями, входящими в состав АИИС

Взаимодействие изделия с другими объектами и устройствами, входящими в состав АИИС, осуществляется путем их объединения в информационную сеть.

Перечень указанных объектов приведен в п. 2.3.1.

В качестве каналов связи могут использоваться выделенные и коммутируемые линии связи, а также структурированные кабельные системы (СКС) предприятия-потребителя изделия.

#### 2.4.3.1 Подсоединение изделия к источнику питания

Электропитание изделия должно осуществляться от внешнего источника питания постоянного тока напряжением  $24 \text{ В} \pm 33\%$ . При подсоединении основного и резервного источника питания используется розетка типа **ЕС350R-03P**. Для подсоединения изделия к источнику питания используется **многожильный кабель сечением не менее  $0,75 \text{ мм}^2$** .

**Внимание!** Подсоединение кабелей внешних устройств к изделию выполняется при отключенном питании.

#### 2.4.3.2 Подсоединение объектов к портам RS-422-1, RS-422-2

Подсоединение объектов (контроллеров) производится к двум цифровым последовательным интерфейсам RS-422-1 и RS-422-2. Интерфейсы предназначены для связи с объектами по **протоколу обмена RS422/RS485**. При подключении используются **разъемы типа ЕСН350R-4P**.

**Внимание!** Если при подключении объектов используется кабель длиной более 3 м, необходимо дополнительно подсоединить согласующий резистор 120 Ом на обоих концах линии.

Схема подключения к изделию объектов с интерфейсом RS-422 см. Рисунок 7.



Рисунок 7 Схема подключения RS422

Для подключения используется **4-х жильный кабель типа витая пара категории 3 и выше**.



Для подключения к изделию объектов с интерфейсом RS-485 необходимо объединить в разьеме выводы А с Y, В с Z. Схема подключения к изделию объектов с интерфейсом RS-485 см. Рисунок 8.

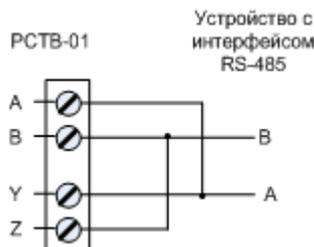


Рисунок 8 Схема подключения RS485

Для подключения используется **2-х жильный кабель типа витая пара категории 3 и выше**.

#### 2.4.3.3 Подсоединение к сети Ethernet

Другое устройство (или несколько других устройств) могут быть подсоединены с использованием сети Ethernet. На физическом уровне используется **протокол обмена Ethernet**.

При подключении к сети Ethernet используется **разъем типа RJ45**. Подключение производится через HUB прямым кабелем.

Схема подключения через HUB см. Рисунок 9.

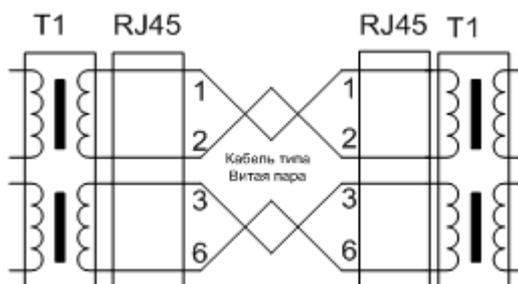


Рисунок 9 Схема подключения изделия к HUB

Для подключения используется **кабель типа витая пара категории 5 и выше**.

В качестве транспортных протоколов используются **протоколы UDP, TCP/IP**. В качестве протоколов верхнего уровня используются **протоколы FTP, HTTP, NTP**.

#### 2.4.3.4 Подсоединение к компьютеру

Изделие может быть подсоединено к компьютеру несколькими способами.

- 1) С использованием сети Ethernet через HUB, см. п. 2.4.3.3.
- 2) Изделие может быть подсоединено непосредственно к компьютеру, минуя HUB. Для подсоединения изделия к компьютеру используется перекрестный кабель (Crossover). Схема обжимки кабеля приведена ниже (Таблица 14).



Таблица 14. Схема обжимки кабеля (перекрестный кабель)

№ контакта CON1	Цвет жилы	№ контакта CON2
1	Бело-оранжевый	3
2	Оранжевый	6
3	Бело-зелёный	1
4	Синий	4
5	Бело-синий	5
6	Зелёный	2
7	Бело-коричневый	7
8	Коричневый	8

При подключении к компьютеру используется **разъем типа RJ45**. Схема обжимки кабеля для прямого подключения к компьютеру см. Рисунок 10.

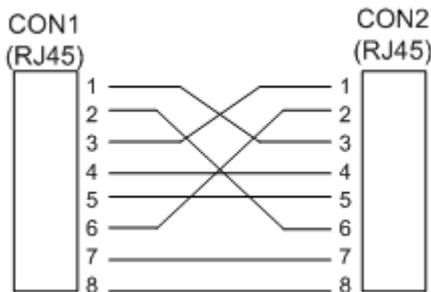


Рисунок 10 Схема подключения изделия к компьютеру по Ethernet

3) При подсоединении изделия к компьютеру можно использовать последовательный порт RS-232. При подключении к компьютеру через последовательный порт RS-232 используется стандартный нуль-модемный кабель и разъем типа DB-9.

4) Подсоединение к компьютеру для выполнения операций проверки изделия выполняется через порт “ПОВЕРКА”. Подключение к данному порту выполняется аналогично подключению к порту RS-232.

Схема подключения через последовательный порт RS-232 приведена ниже (Рисунок 11, Таблица 15).

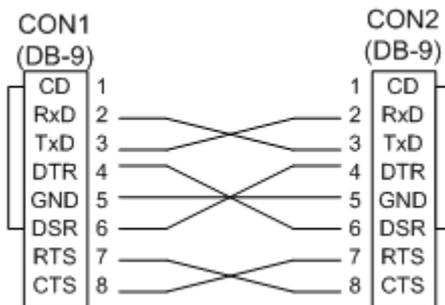


Рисунок 11 Схема подключения изделия к компьютеру через порт RS-232



Таблица 15. Схема соединения нуль-модемным кабелем

№ контакта (CON1)	№ контакта (CON2)
2	3
3	2
4	6,1
5	5
6,1	4
7	8
8	7

#### 2.4.3.5 Подсоединение к порту телеуправления

Изделие имеет дискретный выход для коммутации электрических сигналов со следующими параметрами: постоянное напряжение до 60 В, ток до 2 А.

Контакты релейного выхода позволяют управлять нагрузками или входами других устройств. Контакты нормально разомкнуты или нормально замкнуты, что определяется при конфигурировании ПО изделия в зависимости от требований проекта. При подключении управляемых устройств используется розетка типа **EC350R-02P**. Для подсоединения используется проводник сечением не более 2,5 мм<sup>2</sup>. Минимальное сечение проводника определяется в соответствии с током нагрузки.

#### 2.4.3.6 Подсоединение датчиков к дискретным входам

К дискретным входам допускается подключение внешних датчиков с эквивалентной схемой типа “сухой контакт” (см. Рисунок 12). При подключении датчиков используется розетка типа **EC350R-3P**, входящая в комплект поставки. Монтаж сигнальных линий от датчиков дискретных сигналов выполняется на клеммы с креплением «под винт».

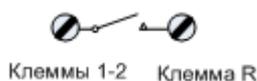


Рисунок 12 Подключение датчика ТС типа “сухой контакт”

Для подсоединения используется **проводник сечением не более 2,5 мм<sup>2</sup>**. Минимальное сечение проводника определяется в соответствии с током нагрузки.

Все современные датчики, как правило, поставляются со встроенными первичными преобразователями и не требуют дополнительного согласования при подключении к дискретным входам.

**Внимание!** При монтаже входных цепей следует особо контролировать отсутствие высокого напряжения на сигнальных входах.

## 2.5 Функции, выполняемые изделием

Изделие обеспечивает выполнение перечисленных ниже функций:

- Прием эталонных сигналов частоты и времени, передаваемых спутниковой системой ГЛОНАСС/GPS.



- Выдачу информации о времени в объеме, соответствующем ГОСТ 8.515-84.
- Формирование собственной шкалы времени.
- Передачу данных на верхние уровни с метками времени эталонной шкалы UTC России в формате NTP (через сеть Ethernet).
- Автоматическую коррекцию собственных внутренних часов для обеспечения работы в автономном режиме.
- Передачу сигналов о точном времени на порты RS-232, RS-422-1, RS-422-2.

### 2.5.1 Прием эталонных сигналов

Изделие выполняет прием эталонных сигналов частоты и времени, передаваемых спутниковой системой ГЛОНАСС/GPS.

Состав информации о времени: год, месяц, день, день недели, час, минута, секунда, поправка к Гринвичскому времени, разность между астрономическим и атомным временем.

### 2.5.2 Выдача информации о времени и местоположении

Передаваемая информация о времени соответствует ГОСТ 8.515-84 «Государственная система обеспечения единства измерений. Эталонные сигналы частоты и времени, излучаемые специализированными радиостанциями Государственной службы времени, частоты и определения параметров вращения Земли. Временной код».

На порты Ethernet выдается информация о времени UTC в формате NTP.

Для выдачи информации о текущем времени UTC и местоположении изделия на порты Ethernet используется протокол Modbus TCP.

Таблица 16. Протокол обмена Modbus TCP

Запрос	Ответ
<b>Местоположение</b>	
0x0100	широта 2 регистра (float), радианы
0x0102	долгота 2 регистра (float), радианы
0x0104	широта 4 регистра (double), радианы
0x0108	4 регистра (double), радианы
0x0100	широта 2 регистра (float), радианы
<b>Время UTC</b>	
0x0200	год, целое десятичное
0x0101	месяц, целое десятичное
0x0102	день, целое десятичное



Запрос	Ответ
0x0103	час, целое десятичное
0x0104	минута, целое десятичное
0x0105	секунда, целое десятичное
0x0106	миллисекунда, целое десятичное

На порты RS-232, RS-422-1, RS-422-2 каждую секунду передается информация о местоположении изделия и времени UTC в формате пакета GPRMC.

Для обмена данными о текущем времени между компьютером и изделием используется специальный протокол.

### 2.5.3 Формирование собственной шкалы времени

Изделие формирует собственную ШВ — последовательность секундных импульсов на разьеме 1 с, синхронизированных метками шкалы времени UTC. Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации фронта импульсов 1 с относительно шкалы UTC (SU) для сигналов ГЛОНАСС/GPS,  $\pm 0,1$  мкс.

### 2.5.4 Передача данных на верхние уровни

Изделие обеспечивает передачу информации через задействованный канал связи по запросам внешних устройств. Информация передается с метками времени эталонной шкалы UTC России в формате NTP.

#### 2.5.4.1 Синхронизация времени компьютера с временем изделия

Для синхронизации времени компьютера с временем изделия выполните следующие действия:

1. Откройте форму **Свойства: Дата и время**. Например, в ОС Windows XP: нажмите кнопку Пуск, выберите команду Настройка - Панель управления, щелкните категорию Дата и время.
2. Откройте вкладку **Время Интернета**.
3. Установите флаг в поле **Выполнять синхронизацию с сервером времени в Интернете**.
4. Введите IP-адрес РСТВ-01-01 в поле **Сервер**.
5. Нажмите кнопку **ОК**.

### 2.5.5 Коррекция собственных внутренних часов

Изделие обеспечивает автоматическую коррекцию хода внутренних часов для обеспечения работы в автономном режиме. При пропадании сигнала, поступающего от спутниковой системы, изделие, в зависимости от установленных параметров, переходит в автономный режим работы или прекращает передачу сигналов точного времени.



Продолжительность работы изделия в автономном режиме может варьироваться в зависимости от установленных параметров.

Установка параметров изделия для обеспечения работы в автономном режиме производится в веб-интерфейсе.

При этом обеспечивается гарантированная погрешность выдаваемой ШВ ( $\pm 5$  с в сутки) на портах Ethernet, RS-232, RS-422-1, RS-422-2 при работе в автономном режиме.

## **2.5.6 Поддержка протокола SNMPv2**

РСТВ поддерживает протокол SNMPv2.

Текстовый файл (mib) с информацией обо всех SNMP ресурсах, поддерживаемых устройством, доступен по ссылке: <http://<IP адрес РСТВ>/rstv.mib>

## **2.6 Инструменты и принадлежности**

Для программирования, поверки и параметрирования изделия в комплекте поставки имеется соответствующее программное обеспечение. Порядок его использования определен в Приложении 1.

Во избежание повреждений изделия незадействованные кабельные вводы следует закрывать заглушками.

## **2.7 Маркировка и пломбирование**

### **2.7.1 Маркировка изделия**

Маркировка с обозначением товарного знака и типа выполняется на передней панели изделия. Порты, разъемы подключения питания и другие элементы изделия маркированы в соответствии с их назначением.

Маркировка тары и упаковочного материала удовлетворяет требованиям ГОСТ 9181-74.

### **2.7.2 Пломбирование изделия**

Пломбирование изделия обеспечивает на конструктивном уровне защиту данных от несанкционированного доступа. При пломбировании изделия используются самоклеющиеся номерные пломбы с индикацией вскрытия / скотч с индикацией вскрытия.

## **2.8 Упаковка**

Упаковка изделия и эксплуатационной документации удовлетворяет требованиям, предъявляемым ГОСТ 9181-74.

### **2.8.1 Упаковочная тара**

В качестве упаковочной тары применяется потребительская тара предприятия-поставщика.



## 2.8.2 Условия упаковывания

Упаковка изделия должна проводиться в закрытых вентилируемых помещениях при температуре от плюс 15°C до плюс 40°C и относительной влажности не более 80% при отсутствии агрессивных примесей в окружающей среде.

## 2.8.3 Порядок упаковки

Подготовленное к упаковке изделие укладывают в тару, представляющую собой коробки из картона гофрированного (ГОСТ 7376-89 или ГОСТ 7933-89) согласно чертежам предприятия-изготовителя.

Изделие упаковывается с применением запаянных чехлов из водонепроницаемой пленки.

Разъемы, входящие в комплект поставки, упаковываются в отдельный запаянный чехол из водонепроницаемой пленки.

Для заполнения свободного пространства в упаковочную тару укладываются прокладки из гофрированного картона или пенопласта.

Эксплуатационная документация должна быть уложена в потребительскую тару вместе с изделием. На верхний слой прокладочного материала укладывается товаросопроводительная документация: упаковочный лист и ведомость упаковки.

Потребительская тара должна быть оклеена лентой клеевой 6-70 по ГОСТ 18251-87.

На упаковочную тару наклеивается лист проверки упаковки, содержащий данные о шифре и заводском номере изделия, фамилию упаковщика, дату упаковки, фамилию контролера ОТК, дату проверки. Лист подписывается упаковщиком и контролером ОТК, после чего ставится штамп ОТК.



## **3 Использование по назначению**

### **3.1 Эксплуатационные ограничения**

На объекте, где эксплуатируется изделие, должны быть обеспечены хорошие условия приема спутникового сигнала для РСТВ-01-01 (к затрудненным условиям приема относятся зоны высотной застройки, горные районы, районы, где нависающие предметы закрывают видимость горизонта).

### **3.2 Подготовка изделия к использованию**

Изделие полностью готово к использованию по назначению по завершении монтажных и пусконаладочных работ.

Монтажные и пусконаладочные работы могут производиться представителями предприятия-изготовителя, уполномоченными сервисными центрами и представителями Заказчика, прошедшими подготовку на предприятии-изготовителе.

#### **3.2.1 Меры безопасности**

Во избежание повреждения изделия следует внимательно ознакомиться с манипуляционными знаками, нанесенными на упаковку изделия.

#### **3.2.2 Объем и последовательность внешнего осмотра изделия**

При внешнем осмотре изделия следует проверить:

- комплектность изделия в соответствии с формуляром (паспортом);
- отсутствие видимых механических повреждений;
- чистоту гнезд, разъемов и клемм;
- состояние соединительных проводов, кабелей, переходников;
- состояния лакокрасочных покрытий и четкость маркировок;
- отсутствие отсоединившихся или плохо закрепленных модулей изделия (определяется визуально или на слух при изменении положения изделия).

#### **3.2.3 Монтаж и демонтаж изделия**

К монтажу, наладке и техническому обслуживанию изделия допускаются лица, имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже третьей, прошедшие курс обучения и получившие соответствующее удостоверение.

Монтаж изделия должен производиться в помещениях промышленных предприятий, имеющих атмосферу, не содержащую химически активных и агрессивных паров и токопроводящей пыли, с содержанием пыли не более  $3 \text{ мг/м}^3$ , в местах, защищённых от прямого попадания солнечных лучей, воды. Типичным является размещение изделия в отапливаемом помещении в специальном шкафу.



Корпус изделия предназначен для установки на DIN-рельс. После установки изделия на DIN-рельс к нему подводят кабели внешних подключений. Монтаж проводов кабелей осуществляется винтовыми зажимами. Расположение и назначение контактов соединителей и схемы подключения внешних устройств приведены в п. 2.4.

**Внимание!** Изделие модификации РСТВ-01-01 заземлять не требуется.

### 3.2.4 Параметрирование изделия

При вводе в эксплуатацию изделие подлежит параметрированию (настройке на работу в составе системы). Правила параметрирования изделия изложены в Приложении 1 и в инструкции по работе с WEB-интерфейсом. Параметрирование изделия может выполняться после монтажа изделия.

Параметрирование изделия должно осуществляться подготовленным техническим персоналом пуско-наладочной организации, владеющим навыками работы с вычислительной техникой и знакомым с задачами АС.

При правильном монтаже и параметрировании изделие начинает работу сразу после включения (подачи питания) и не требует дополнительной настройки. В случае ошибок, допущенных при параметрировании, может потребоваться некоторая наладочная работа, связанная с проверкой правильности установки параметров.

### 3.2.5 Изменение IP-адреса и маски подсети

#### 3.2.5.1 Общие сведения

После физического подключения изделия к сети необходимо установить для изделия логические параметры подключения: IP-адрес изделия и маску подсети (битовую маску, определяющую, какая часть IP-адреса узла сети относится к адресу сети).

При изменении файла конфигурации изделия IP-адрес изделия и IP-адрес компьютера, с которого выполняется изменение файла конфигурации, должны принадлежать одной подсети. Для изменения IP-адреса изделия специалисту необходимо знать текущий IP-адрес изделия.

#### 3.2.5.2 Текущий IP-адрес изделия

Перед изменением IP-адреса изделия необходимо получить информацию о его текущем IP-адресе.

Если необходимо настроить изделие, поступившее от предприятия-изготовителя, то по умолчанию IP-адрес изделия **192.168.0.123**.

Если с изделием работали ранее, то следует использовать IP-адрес изделия, введенный при установке.

Если IP-адрес изделия известен, то для изменения IP-адреса следует выполнить действия, описанные в п. 3.2.5.4.

Если IP-адрес изделия неизвестен, то следует вернуть изделию IP-адрес по умолчанию (**192.168.0.123**). Для этого необходимо проделать технологические операции, описанные в п. 3.2.5.3.



### 3.2.5.3 Возврат IP-адреса по умолчанию

Если изменённый IP-адрес изделия неизвестен, то для возвращения изделию адреса по умолчанию (**192.168.0.123**) проделайте следующие операции:

- Отключите питание изделия;
- Нажмите и удерживайте **Сервисную кнопку** (см. Рисунок 3);
- Включите питание;
- Дождитесь, пока светодиод CPU\_STATUS0 (см. Рисунок 3) мигнет 2-3 раза с интервалом 5 сек;
- Отпустите **Сервисную кнопку**.

В результате выполненных действий изделию будут установлены:

IP-адрес: **192.168.0.123**

Login: **tk**

Пароль: **161**

### 3.2.5.4 Изменение IP-адреса изделия

Изменение IP-адреса изделия выполняется через WEB-интерфейс изделия.

Для изменения IP-адреса необходимо выполнить следующие процедуры:

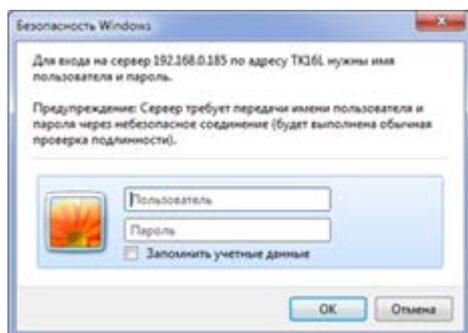
1. Запустите на компьютере браузер Internet Explorer.

**Внимание!** Для корректного отображения всех форм в браузере Microsoft Internet Explorer 8.0 и выше необходимо включить функцию **Просмотр в режиме совместимости**.

2. В адресной строке браузера введите IP адрес изделия, например, <http://192.168.0.185/>.



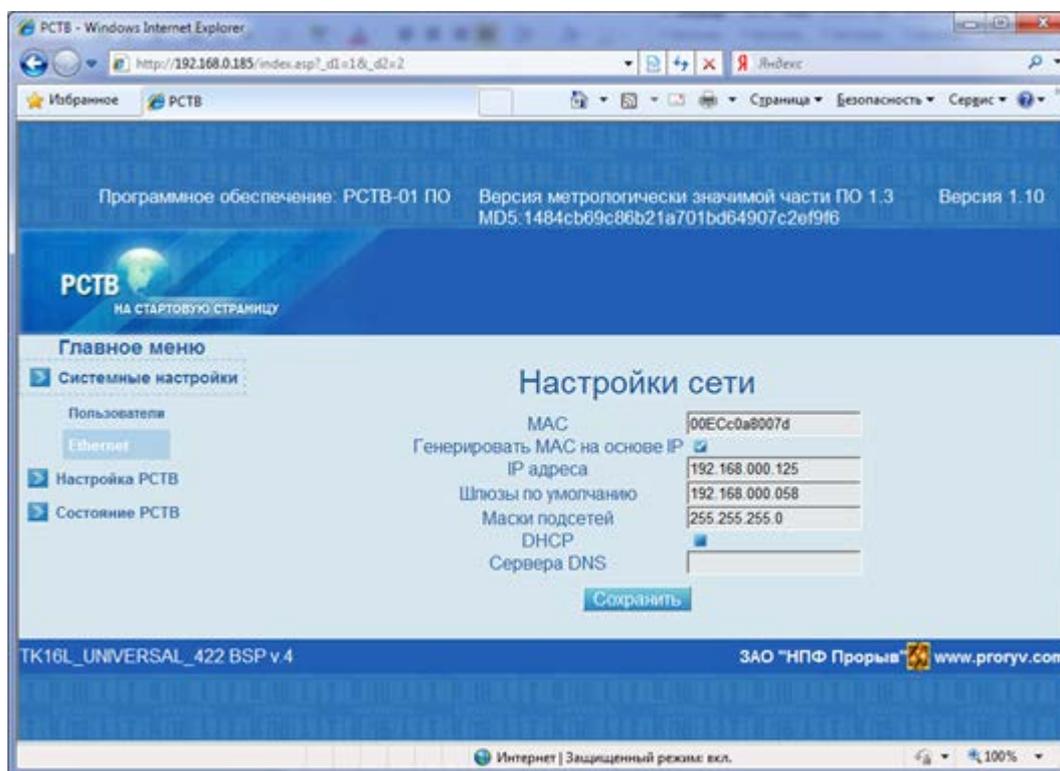
3. Введите регистрационное имя и пароль пользователя для подключения к устройству с правами администратора (предприятием-изготовителем установлено имя пользователя: admin, пароль пользователя: serverpassword).



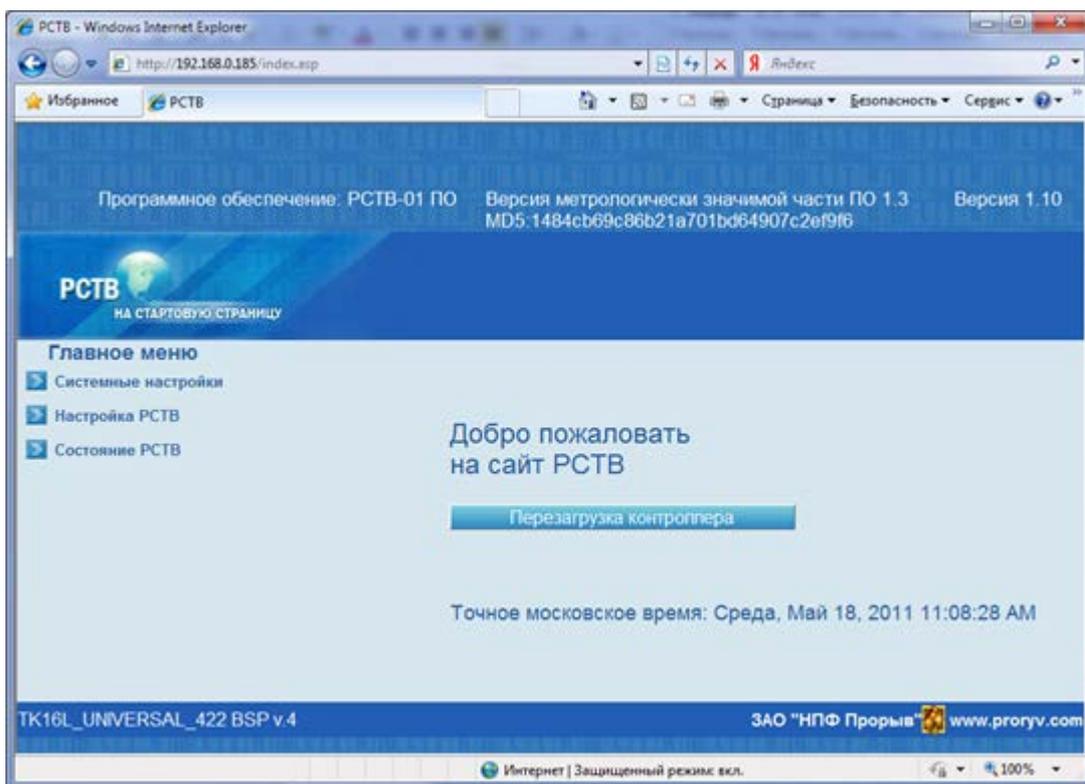
4. Нажмите кнопку **ОК**.
5. Выберите пункт **Системные настройки** в разделе **Главное меню**.



## 6. Выберите опцию **Ethernet**.



- Введите значение нового IP-адреса PCTB-01-01 в поле **IP-адреса**.
  - Введите новое значение 255.255.255.0 в поле **Маски подсетей**.
  - Если используется работа с внешним шлюзом, введите адрес в поле **Шлюзы по умолчанию**.
  - Установите кнопку-переключатель в блоке MAC-адрес в положение **Формировать на основе IP-адреса**.
  - Нажмите кнопку **Сохранить**.
7. Нажмите ссылку **На стартовую страницу**.



Для того чтобы введенные изменения вступили в силу, нажмите клавишу **Перезагрузка контроллера**. Нажмите **Да** для подтверждения перезагрузки.

В результате выполненных операций в вашей подсети будет функционировать PCTB-01-01 с новым IP-адресом.

**Внимание!** Для проверки правильности установки параметров сетевого соединения введите новый IP адрес изделия в адресной строке браузера. Убедитесь в правильности установки параметров сетевого соединения (**Системные настройки ->Ethernet**).

### 3.2.5.5 Правила автоматической генерации MAC-адреса

При автоматической генерации MAC-адреса значение каждого из полей IP-адреса последовательно, начиная с конца, записывается в шестнадцатеричном представлении. Значения первых двух полей MAC-адреса устанавливаются по умолчанию, как 00EC. Ниже приведен пример автоматической генерации MAC-адреса.

IP			192	168	000	123	DEC
MAC	00	EC	C0	A8	00	7B	↓ HEX

## 3.3 Использование изделия

Метрологические характеристики изделия определяются встроенным программным обеспечением, хранящимся в энергонезависимой памяти и защищённым от изменений на



программном уровне (системой паролей, проверкой версии метрологически значимой части ПО и контрольной суммы исполняемого кода программы).

Первичная метрологическая поверка производится при вводе в эксплуатацию в соответствии с Федеральным законом от 26.06.2008 N 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений», статья 13 п. 1.

Поверка изделия осуществляется по документу «Инструкция. Радиосерверы точного времени РСТВ-01-01. Методика поверки АВБЛ.468212.039-01 МП», утвержденному ФГУП «ВНИИФТРИ» в феврале 2017 г.

Рекомендованный интервал между поверками – два года.

Периодическая поверка изделия на месте эксплуатации может производиться в составе АИИС по утверждённой методике с интервалом между поверками, указанным для АИИС.

Функциональные возможности изделия (использование изделия по назначению) обеспечиваются Программным комплексом. Сведения о составе Программного комплекса изложены в п. 2.3.3.

### **3.3.1 Перечень и характеристики основных режимов работы изделия**

Изделие функционирует в следующих основных режимах:

- в штатном режиме (см. п. 3.3.1.1);
- в автономном режиме (см. п. 3.3.1.2);
- в тестовом режиме (см. п. 3.3.1.3).

#### **3.3.1.1 Штатный режим работы изделия**

Функционирование изделия в штатном режиме осуществляется под управлением программы автоматической передачи данных по запросу подсистем верхнего уровня, входящих в состав Программного комплекса.

В штатном режиме изделие обеспечивает выполнение перечисленных ниже функций:

- Прием эталонных сигналов частоты и времени системы ГЛОНАСС/GPS.
- Выдачу информации о времени в объеме, соответствующем ГОСТ 8.515-84.
- Формирование собственной шкалы времени.
- Передачу данных на верхние уровни с метками времени эталонной шкалы UTC России в формате NTP.
- Автоматическую коррекцию собственных внутренних часов для обеспечения работы в автономном режиме.
- Передачу сигналов о точном времени на порты RS-232, RS-422-1, RS-422-2.

#### **3.3.1.2 Автономный режим работы изделия**

При пропадании радиосигнала обеспечивается точность хода часов (на портах Ethernet, RS-422-1, RS-422-2, RS-232) в течение 24 часов в пределах  $\pm 5$  с. При этом режим автономности должен быть включен (см. документацию по работе с WEB-интерфейсом). В противном случае изделие прекращает выдачу сигналов точного времени.



### 3.3.1.3 Тестовый режим работы изделия

После перезагрузки программ аппаратного блока изделие автоматически начинает выполнять тестирование ПЗУ. При проведении теста в автоматическом режиме запускается программа DiskInfo, включенная в ядро базового ПО изделия. Программа выполняет сканирование ПЗУ(FLASH) изделия. При наличии в ПЗУ испорченных блоков, программа пытается восстановить их. Если восстановить испорченные блоки не удается, то программа производит переформатирование диска.

Тестовый режим (selftest) изделия включается ежедневно по расписанию, кроме того, перевести изделие в тестовый режим можно из штатного режима по команде администратора.

В тестовом режиме изделие обеспечивает выполнение перечисленных ниже функций:

- проверка ОЗУ изделия;
- проверка ПЗУ изделия.

Если тестирование было завершено с ошибкой, то светодиодные индикаторы работы изделия прекращают светиться.

В случае обнаружения ошибок администратор осуществляет возврат к штатному режиму и выполняет необходимые технологические операции для устранения ошибок. Затем вновь выполняет тестирование и, при отсутствии ошибок, переводит изделие в штатный режим.

В случае обнаружения ошибок в штатном режиме администратор должен перевести изделие в режим тестирования и сообщить об ошибке разработчику.

## 3.4 Меры безопасности

В ходе эксплуатации изделия персоналу надлежит исполнять рекомендации, изложенные в «Правилах техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

Запрещается работа с изделием лицам, не сдавшим зачет по технике безопасности в установленном порядке.

Запрещается производить какие-либо работы на незакрепленном изделии.

Категорически запрещается подсоединение (отсоединение) внешних электрических цепей при включенном электропитании изделия.



## **4 Техническое обслуживание**

### **4.1 Техническое обслуживание изделия**

Рекомендуется периодическое дистанционное наблюдение за работоспособностью изделия, для чего используются программы верхнего уровня АС.

Аппаратный блок изделия оснащен аккумулятором, обеспечивающим поддержание работы встроенных часов при отключении внешнего электропитания. Для работающего изделия гарантируется работоспособность аккумулятора в течение не менее 10 лет.

При отсутствии внешнего электропитания работоспособность аккумулятора гарантируется в течение:

- не менее 1 года при температуре хранения минус 40°C;
- не менее 6 лет при температуре хранения плюс 25°C;
- не менее 1 года при температуре хранения плюс 85°C.

Указанные сроки службы аккумулятора определяют сроки его замены, исходя из условий эксплуатации изделия. Замена аккумулятора не является ремонтом изделия и не включена в гарантийные обязательства производителя и поставщика изделия.

### **4.2 Состав и квалификация персонала**

Все виды работ с изделием должны производиться администратором АС. Администратор может пройти подготовку на курсах ЗАО «НПФ Прорыв».

### **4.3 Проверка работоспособности изделия**

Критерием работоспособности изделия является выдача информации о времени с точностью, соответствующей техническим характеристикам, и в объеме, соответствующем ГОСТ 8.515-84. Информация о времени передается через порты Ethernet, RS-232 или RS-422-1, RS-422-2 на устройство, подключенное к соответствующему порту.

### **4.4 Техническое освидетельствование**

Изделие, эксплуатируемое в составе АС, подлежит опломбированию уполномоченным представителем Заказчика с момента ввода системы в действие.

Опломбированное изделие подлежит периодическому освидетельствованию уполномоченными представителями Заказчика на предмет сохранности пломб. Периодичность освидетельствования определяется Заказчиком. Результаты освидетельствования могут фиксироваться в формуляре (паспорте) изделия.



## 5 Текущий ремонт

Изделие, не соответствующее техническим характеристикам, подлежит ремонту на предприятии-изготовителе или в сервисном центре предприятия-изготовителя, имеющем разрешение производителя на проведение данного вида работ.

Эксплуатационный персонал потребителя должен произвести демонтаж изделия и его отправку для ремонта с оформлением соответствующего акта и указанием характера неисправности.



## **6 Хранение**

### **6.1 Условия хранения изделия**

Изделие должно храниться в условиях по ГОСТ 15150-69, группа 2С, при температуре от минус 40°С до плюс 60°С и относительной влажности воздуха не более 90 % (при плюс 25°С) при отсутствии воздействия агрессивных примесей (паров кислот, щелочей).

Требования по хранению относятся к складским помещениям поставщика и потребителя.

### **6.2 Срок хранения**

Срок хранения: не менее 1 года.

### **6.3 Правила постановки изделия на хранение**

При постановке изделия на длительное хранение его необходимо упаковать в упаковочную тару предприятия-поставщика.

### **6.4 Правила снятия изделия с хранения**

Ограничения и специальные процедуры при снятии изделия с хранения не предусмотрены.

При снятии с хранения изделие следует извлечь из упаковки.



## 7 Транспортирование

### 7.1 Условия транспортирования

Допускается транспортирование изделия в транспортной таре всеми видами транспорта (в том числе в отапливаемых герметизированных отсеках самолетов без ограничения расстояний). При перевозке в железнодорожных вагонах вид отправки – мелкий малотоннажный.

При транспортировании изделия должна быть предусмотрена защита от попадания пыли и атмосферных осадков. Не допускается кантование изделия.

Климатические условия транспортирования приведены ниже (Таблица 17).

Таблица 17. Климатические условия транспортирования

Влияющая величина	Значение
Диапазон температур	от минус 50°С до плюс 70°С
Относительная влажность не более	90% при 25°С
Атмосферное давление	от 70 до 106,7 кПа, (537- 800 мм рт. ст.)

Транспортная тряска не должна превышать 80-120 ударов в минуту с максимальным ускорением до 19,6 м/с<sup>2</sup> (2g) и продолжительностью воздействия 1 час.

### 7.2 Подготовка к транспортированию

Изделия должны быть закреплены для обеспечения устойчивого положения, исключения взаимного смещения и ударов. При проведении погрузочно-разгрузочных работ и транспортировании должны строго выполняться требования манипуляционных знаков, нанесенных на транспортной таре.



## **8 Реализация**

Реализация изделия осуществляется в заводской упаковке в соответствии с внутренним законодательством стран Таможенного Союза.



## 9 Утилизация

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.

Содержание драгоценных металлов в компонентах изделия (электронных платах, разъёмах и т.п.) крайне мало, поэтому их вторичную переработку производить нецелесообразно.



## Приложение 1. Программа РСТВ-клиент

Программа РСТВ-клиент предназначена для синхронизации системных часов компьютера с источником точного времени. В качестве источника точного времени может быть выбран один из следующих источников:

- NTP-сервер (в том числе, на РСТВ-01-01);
- РСТВ-01-01 (эталонные сигналы частоты и времени).

Эталонные сигналы частоты и времени передаются государственной службой частоты и времени через спутниковую систему ГЛОНАСС/GPS. Подключение РСТВ-01-01 к компьютеру для синхронизации по эталонным сигналам частоты и времени выполняется через порт RS-232.

### ТРЕБОВАНИЯ К КОМПЬЮТЕРУ

	Минимальные	Рекомендуемые
Процессор	Pentium с тактовой частотой 400 МГц	Pentium с тактовой частотой 1 ГГц или процессор с аналогичными характеристиками
ОЗУ	не менее 128 Мб	не менее 256 Мб
Свободное дисковое пространство	не менее 500 Мб	
Монитор	разрешение 800 x 600, 256 цветов	разрешение 1024 x 768, 32-разрядный
Операционные системы	Windows XP SP 2	Windows XP SP 2 Windows Vista Windows 7 Windows 8 Windows 10 Windows Server 2003 R2 SP 2 Windows Server 2008
Компоненты ПО	Microsoft.NET Framework 3.5	
Порт RS-232	Есть	
Сетевая карта	Есть	



## ЗАПУСК ПРОГРАММЫ

Запустите исполняемый файл **RstvTimeServer.exe** программы **РСТВ-клиент**.

**Внимание!** В ОС Windows Vista и Windows 7 запуск программы осуществляется с правами администратора.

## ГЛАВНОЕ ОКНО

После запуска на экране будет отображено окно:



**Элементы окна:**

**Центральный циферблат** — текущие дата и время компьютера (*Системное*). Активирован постоянно.

**Левый нижний циферблат** — текущие дата и время в соответствии с эталонными сигналами (*СОМ*). Активируется после задания соответствующих параметров настройки и обнаружения подключения РСТВ-01-01 к СОМ порту RS-232.

**Правый нижний циферблат** — текущие дата и время NTP-сервера (*NTP*). Активируется после задания соответствующих параметров настройки и обнаружения подключения к NTP-серверу.

**РАЗБЕГ** — разница во времени между часами компьютера, NTP-сервера и эталонным временем соответственно. Разница во времени отображается только после активации нижних циферблатов.



— настройка параметров.



— отображение информации о программе.

В информационном поле в нижней части окна отображаются параметры настройки.

После запуска программа постоянно опрашивает СОМ порт RS-232 и NTP-сервер, которые указаны в параметрах настройки.



## НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ

Для настройки параметров подключения:

- Нажмите кнопку  в главном окне программы.



**Настройка параметров подключения РСТВ-01-01 как источника эталонных сигналов:**

- Выберите СОМ порт компьютера, к которому подключено устройство РСТВ-01-01, в выпадающем списке **Порт** окна **Настройки**.
- Выберите параметры обмена с устройством РСТВ-01-01 в выпадающих списках: **Скорость**, **Биты данных**, **Четность**, **Стоп биты** окна **Настройки**.

**Настройка параметров подключения РСТВ-01-01 как NTP-сервера:**

- Введите IP-адрес устройства РСТВ-01-01 в поле **IP** окна **Настройки**.

**Настройка параметров подключения публичного NTP-сервера:**

- Введите Интернет-адрес публичного NTP-сервера в поле **IP** окна **Настройки**.  
Например, [time.windows.com](http://time.windows.com).

Нажмите кнопку **Применить** для сохранения параметров настройки. В результате выполненных действий будут активирован соответствующий циферблат (циферблаты) в главном окне программы, информация о разнице между временем из различных источников будет отображена в поле (полях) **Разбег**.



## СИНХРОНИЗАЦИЯ

Для включения режима синхронизации:

- Нажмите кнопку  в главном окне программы.



Для синхронизации с источником эталонных сигналов:

- Выберите значение **СОМ** в выпадающем списке **Синхронизация**.

Для синхронизации с NTP-сервером:

- Выберите значение **NTP** в выпадающем списке **Синхронизация**.

Нажмите кнопку **Применить**. В результате выполненных действий системное время компьютера будет синхронизировано со временем заданного источника.