

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Контроллеры БКД-ПК-RF

#### Назначение средства измерений

Контроллеры БКД-ПК-RF (далее – контроллеры) предназначены для измерения времени и синхронизации времени подчинённых устройств.

#### Описание средства измерений

Контроллер является функционально законченным устройством, конструктивно состоит из блоков БКД-ПК-RF и БНП с активной внешней антенной.

Принцип действия БКД-ПК-RF основан на обработке измерительной информации, собираемой со счетчиков тепла, электроэнергии, воды, газа (далее - счетчики) как по радиоканалу, так и по проводным цифровым интерфейсам, сохранения полученной информации в буферной памяти и дальнейшей передаче информации на сервер системы сбора данных верхнего уровня информационно-измерительных систем по сетям Ethernet уровня 100BASE-TX или по мобильной связи GSM 900/1800 по протоколу GPRS.

Принцип действия БНП основан на приеме информации со спутников ГНСС при помощи внешней активной антенны, её обработке и формировании импульса секундной метки времени 1PPS с высокой точностью. Передача выходных данных из БНП в БКД-ПК-RF осуществляется по протоколу NMEA 0183 по последовательному интерфейсу RS-232.

БКД-ПК-RF выполняет следующие функции:

- периодический и/или по запросу сбор текущих данных и диагностической информации со счетчиков по цифровым интерфейсам RS-232 (3 шт.), RS-485, а также по радиоканалу 433 МГц со своими метками времени;
- считывание архивных данных из памяти счетчиков со своими метками времени по цифровым интерфейсам RS-232, RS-485, в том числе по радиоканалу 433 МГц;
- первичная обработка полученной информации с целью ее преобразования, нормирования и фильтрации;
- передача данных счетчиков на сервер информационно-измерительной системы по каналам связи TCP/IP;
- накопление полученной информации в памяти в случае невозможности ее немедленной передачи на сервер системы;
- корректировка встроенных часов вручную или по командам от сервера системы;
- вычисление значения разности текущего времени встроенных часов и значения точного времени приемника ГЛОНАСС/GPS блока БНП, обеспечивающего вывод информации о времени и дате в формате протокола NMEA-0183, с целью корректировки меток времени регистрируемых событий;
- получение от сервера системы по каналам связи заданной информации с целью управления, изменения параметров счетчиков и контролируемого оборудования;
- настройку и хранение параметров конфигурации в энергонезависимой памяти;
- защиту от несанкционированного доступа к данным и настройкам параметрам;
- подключение внешнего датчика несанкционированного доступа открытия крышки шкафа (при установке в отдельном шкафу).

Контроллеры применяются для построения автоматизированных систем коммерческого учета энергоресурсов, диспетчерского контроля и управления, систем телемеханики для получения легитимной измерительной информации о значении количества электроэнергии, тепловой энергии, воды и газа.

БКД-ПК-RF содержит встроенные часы, питание которых осуществляется от встроенного литиевого элемента питания, рассчитанного на работу часов при отключении питания сро-

ком до 3 лет. Автоматическая синхронизация встроенных часов БКД-ПК-RF от БНП не производится.

Средняя наработка на отказ не менее 30000 ч.

Общий вид БКД-ПК-RF, БНП, а также места пломбирования показаны на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид блоков БКД-ПК-RF и БНП

### Программное обеспечение

Контроллер является программно-управляемым устройством, реализующим обработку входных данных (измеренных значений) в соответствии с заложенными алгоритмами, которые реализованы во встроенном программном обеспечении (ПО). В состав встроенного ПО контроллера входит:

- операционная система «Linux» версии ядра 2.6.20, являющаяся метрологически незначимой частью;
- управляющая программа драйвер опроса «opdd» для «Linux», являющаяся метрологически значимой частью.

Для удаленного считывания информации из контроллера используется ПО «Сервер LanMon».

Идентификационные данные метрологически значимой части ПО контроллера представлены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Opdd
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.0
Цифровой идентификатор ПО	0xB4
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	LRC

ПО загружается по технологическому USB-порту в энергонезависимую память контроллера на стадии производства. Конструкция контроллера исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Уровень защиты программного обеспечения контроллера от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики контроллеров представлены в таблице 2.

Таблица 2 - метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Пределы допускаемой абсолютной погрешности хода встроенных часов в автономном режиме за сутки, с - в рабочих условиях - в нормальных условиях	±5 ±3
Пределы допускаемой абсолютной погрешности привязки метки времени (1PPS) относительно шкалы времени UTC (SU), мкс	±10
Полярность метки времени (1PPS)	положительная
Амплитуда метки времени (1PPS), не менее, В	3,0
Рабочий диапазон напряжения питания сети переменного тока 50 Гц, В	от 187 до 242
Потребляемая мощность от сети переменного тока, В×А, не более	4,5
Рабочий диапазон напряжения питания постоянного тока, В - БКД-ПК-RF - БНП	от 8 до 30 от 22 до 26
Потребляемый ток от источника постоянного напряжения, мА, не более - БКД-ПК-RF при 12 В (типовой) - БКД-ПК-RF при 24 В (типовой) - БНП (типовой)	120 60 100
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, при +25 °С - атмосферное давление, кПа	от -30 до +55 от 30 до 80 от 84 до 106,7
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более - БКД-ПК-RF - БНП - активная антенна G2-1	157×96×60,5 86×60×35 50×38×18
Масса, кг, не более - БКД-ПК-RF - БНП с внешней активной антенной G2-1	1 0,3
Средний срок службы, лет, не менее	12

### Знак утверждения типа

наносят на корпуса блоков БКД-ПК-RF и БНП, а также на титульные листы эксплуатационной документации контроллера типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Комплект поставки контроллера приведён в таблице 3.

Таблица 3 – комплектность поставки

Наименование	Обозначение	Количество
Блок	БКД-ПК-RF	1 шт.
Блок	БНП	1 шт.
Антенна внешняя активная	G2-1	1 шт.
Блок питания		1 шт.
Формуляр	ЕСАН.426469.012 ФО	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ЕСАН.426469.012 РЭ	1 экз.
Методика поверки	РТ-МП-3380-441-2016	1 экз.

### **Поверка**

осуществляется по документу РТ-МП-3380-441-2016 «ГСИ. Контроллеры БКД-ПК-RF. Методика поверки», утвержденному ФБУ «Ростест-Москва» от 14.07.2016 г.

Основные средства поверки:

- приемник временной синхронизации NV08C-CSM-N24MS, Госреестр 63278-16;
- частотомер универсальный CNT 90XL, Госреестр 41567-09.

Знак поверки наносится в свидетельство о поверке.

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

Приведены в документе «Контроллер БКД-ПК-RF. Руководство по эксплуатации. ЕСАН.426469.012РЭ».

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к контроллерам БКД-ПК-RF**

Технические условия ТУ 4035-017-27128047-2015.

### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Малое научно-производственное предприятие «Сатурн» (ООО «МНПП «Сатурн»)

Адрес (юридический): Российская Федерация, 111033, г. Москва, ул. Самокатная, д.2А, стр.1.

Адрес (почтовый): 107023, г. Москва, ул. Малая Семеновская, д. 9, стр. 9

Тел. (499)271-73-01; <http://www.mnppsatur.ru>

### **Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве» (ФБУ «Ростест-Москва»)

117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д.31

Тел. (495) 544-00-00; <http://www.rostest.ru>

Аттестат аккредитации ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA. RU.310639 от 16.04.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_2016 г.