

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Контроллеры БКД-ПК-RF.1

Назначение средства измерений

Контроллеры БКД-ПК-RF.1 (далее - контроллеры) предназначены для измерений времени, синхронизации времени подчинённых устройств, а также сбора измерительной информации со счетчиков тепла, электроэнергии, воды, газа, теплорегуляторов и т.д. по цифровым интерфейсам RS-485, RS-232, по радиоканалу 433 МГц, привязки считанных значений к шкале времени, дальнейшей передачи данных на верхний уровень информационно-измерительных систем по сетям Ethernet или по мобильной связи GSM GPRS, а также для управления и контроля состояния оборудования узлов учета, тепловых пунктов и т.д.

Описание средства измерений

Контроллер является функционально законченным устройством, конструктивно состоит из блоков БКД-ПК-RF.1 и БНП с активной внешней антенной.

Принцип действия БКД-ПК-RF.1 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 (2 SIM-карты).

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

БКД-ПК-RF.1 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;
- передача данных счетчиков на сервер информационно-измерительной системы по каналам связи TCP/IP (GPRS);
- поддержку OPC Unified Architecture IEC 62541 (OPC UA), поддержку протоколов передачи данных по ГОСТ Р МЭК 60870-5-101-2006, ГОСТ Р МЭК 60870-5-104-2004, Modbus (RTU, TCP);
- 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 конфигурации параметров в энергонезависимой памяти;
- защиту от несанкционированного доступа к данным и настройке параметров;
- подключение внешних датчиков несанкционированного доступа открытия крышки шкафа (при установке в отдельном шкафу).

Контроллеры применяются для построения автоматизированных информационно-измерительных систем коммерческого и (или) технического учёта электроэнергии и мощности, автоматизированных систем учета тепловой энергии, воды и газа, автоматизированных систем управления технологическими процессами, автоматизированных систем диспетчерского контроля и телеуправления.

БКД-ПК-RF.1 содержит встроенные часы, питание которых осуществляется от встроенного литиевого элемента питания, рассчитанного на работу часов при отключении питания сроком до 3 лет. Средняя наработка на отказ не менее 110000 ч.

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

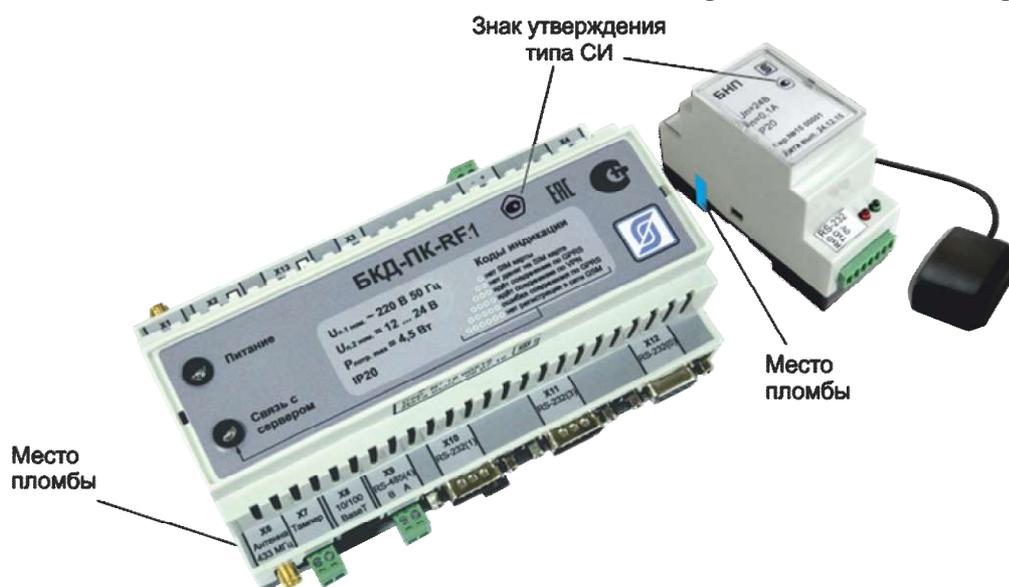


Рисунок 1 - Общий вид средства измерений

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», являющаяся метрологически значимой частью.

Для удаленного считывания информации из контроллера может использоваться ПО «Сервер LanMon», имеется поддержка сервера OPC UA.

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

Таблица 1 - идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Opdd
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.10
Цифровой идентификатор ПО	0x2A
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения	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
представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Пределы допускаемой относительной погрешности сбора измерительных значений по каналам, подключенных к цифровым выходам приборов учета, %	±0,1
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	±50
Полярность метки времени (1PPS)	положительная
Амплитуда метки времени (1PPS), не менее, В	3,0

Таблица 3 - Основные технические характеристики

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.1 - БНП	от 8 до 30 от 22 до 26
Потребляемый ток от источника постоянного напряжения, мА, не более - БКД-ПК-RF.1 при 12 В (типовой) - БКД-ПК-RF.1 при 24 В (типовой) - БНП	120 60 100
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, при плюс 25 °С - атмосферное давление, кПа	от -40 до +70 от 30 до 80 от 84 до 106,7
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более - БКД-ПК-RF.1 - БНП - активная внешняя антенна G2-1	157×96×60,5 86×60×35 50×38×18
Масса, кг, не более - БКД-ПК-RF.1 - БНП с активной внешней антенной G2-1	1 0,3
Средний срок службы, лет, не менее	16

Знак утверждения типа

наносит на корпуса блоков БКД-ПК-RF.1 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	1 шт.
Блок	БНП	1 шт.
Антенна внешняя активная	G2-1	1 шт.

Продолжение таблицы 3

Блок питания		1 шт.
Формуляр	ЕСАН.426469.012 ФО	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ЕСАН.426469.012 РЭ	1 экз.
Методика поверки	РТ-МП-3600-441-2016	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу РТ-МП-3600-441-2016 «ГСИ. Контроллер БКД-ПК-RF.1 Методика поверки», утвержденному ФБУ «Ростест-Москва» от 10.10.2016 г.

Основные средства поверки:

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

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится в свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к контроллерам БКД-ПК-RF.1

ГОСТ Р МЭК 60870-5-101-2006 Устройства и системы телемеханики. Часть 5. Протоколы передачи. Раздел 101. Обобщающий стандарт по основным функциям телемеханики

ГОСТ Р МЭК 60870-5-104-2004 Устройства и системы телемеханики. Часть 5. Протоколы передачи. Раздел 104. Доступ к сети для ГОСТ Р МЭК 870-5-101 с использованием стандартных транспортных профилей

Технические условия ТУ 4035-017-27128047-2015, изм.1.

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.