

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Устройства сбора и передачи данных FLAN

Назначение средства измерений

Устройства сбора и передачи данных FLAN (далее по тексту – устройство) предназначены для измерения интервалов времени и синхронизации внутренних часов терминалов присоединения БИМ, автоматического сбора, обработки, хранения и передачи данных об измеренных величинах и привязки собранных данных к системе единого времени.

Описание средства измерений

Принцип действия устройств основан на получении и преобразовании цифровых сигналов в значение измеренной физической величины от терминалов присоединения БИМ с помощью программного обеспечения, привязке собранных данных к системе единого времени. Интервалы времени измеряются встроенными энергонезависимыми часами.

Устройства выполняют следующие функции:

- сбор, обработку, накопление, хранение и отображение данных (ток, напряжение, частота, мощность, энергия, архивы контроля качества электрической энергии и т.д.) от терминалов БИМ в локально вычислительную сеть черный ящик или в Ethernet по протоколам VVnet или МЭК 61850-8-1;
- предоставление доступа к собранной информации по коммутируемым, выделенным каналам связи и Ethernet по протоколам OPC, МЭК 870-5-101/104;
- поддержания единого астрономического и системного времени в устройстве (при наличии требования и канала синхронизации) и терминалах БИМ;
- самодиагностика, ведения журнала событий;
- сбор, обработку, накопление, хранение и отображение аварийных осциллограмм от терминалов присоединения БИМ;
- отображение показаний индикаторов терминалов присоединения БИМ;
- контроль работоспособности терминалов присоединения БИМ в локальной сети;
- самостоятельное восстановление работоспособности после рестарта (отключения питания);
- защиты информации, и параметров настроек от несанкционированного доступа;
- конфигурирование терминалов присоединения БИМ и системы в целом.

Устройства обеспечивают хранение:

- данных о тридцатиминутных приращениях электропотребления (выработки) по каждому каналу с глубиной не менее 35 суток с возможностью восстановления недостающей информации;
- электропотребление (выработку) за месяц по каждому каналу и по группам не менее 3-х лет.

Конструктивно устройства выполнены с помощью модульных элементов на базе процессорной платы промышленного исполнения и включает в свой состав:

- процессорная плата Advantech PCA-6781 или аналогичная;
- процессор интегрированный Celeron 1000 МГц;
- модуль памяти 1024 Мб;
- видео карта интегрированная;
- сторожевой таймер;
- система аварийной сигнализации;
- жесткий диск HDD 500 Гб или CompactFlash 8/16 Гб;

- стальной корпус с элементами пломбирования для установки на вертикальные панели или в конструктивы Евромеханики;
- встроенный импульсный блок питания для работы от постоянного, выпрямленного и переменного напряжения 220 В;
- операционная система не ниже Windows XP;
- базовое программное обеспечение «Чёрный ящик 2000»;
- контроллер сети;
- интегрированная сетевая карта Ethernet;
- интерфейсы RS232/422/485.

Устройства подключаются к системе питания объекта через блок бесперебойного питания, принудительная вентиляция внутри корпуса отсутствует.

Внешний вид устройств, место нанесения знака утверждения типа средств измерений и место пломбирования от несанкционированного доступа приведены на рисунках 1,2.



Рисунок 1 – Внешний вид устройств



Рисунок 2 – Внешний вид устройств

Программное обеспечение

В состав программного обеспечения устройств входят:

- операционная система не ниже Windows XP;
- базовое программное обеспечение «Чёрный ящик 2000».

Метрологические характеристики устройств нормированы с учетом влияния программного обеспечения. Идентификационные данные программного обеспечения устройств представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения устройств

Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	Другие идентификационные данные
1	2	3	4
«Черный Ящик 2000»	5.19	03E172D0	mec101.exe
	5.3	9A3A78AC	tmutil.exe
	5.3	E0E797B2	ОpcBBServer.exe
	5.3	ADBF4111	bbQM.exe
	5.18	5C1EAAD7	bbmetr.exe
	5.19	AD233370	bbutil.exe
	5.8	96AFAD23	bbview.exe
	5.19	E2D5BACF	cpserver.exe
	5.19	DD9FBF83	ntServer.exe

Уровень защиты программного обеспечения устройств от непреднамеренных и преднамеренных изменений «высокий» по Р 50.2.077–2014

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики устройств представлены в таблицах 2, 3.

Таблица 2 – Основные метрологические характеристики устройств

Наименование характеристики	Значение
1	2
Суточный ход часов (без автоматической синхронизации), с/сут	± 1,0
Суточный ход часов (при автоматической синхронизации по сигналам ГЛОНАСС/GPS относительно шкалы времени UTS(SU)), с/сут	± 1,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразования цифрового сигнала в физическую величину, поступающего от терминала БИМ (не должны превышать одну единицу младшего разряда измеренного (учтенного) значения):	
– активной электрической энергии, кВт·ч	± 0,01
– реактивной электрической энергии, квар·ч	± 0,01
– активной средней мощности, кВт	± 0,01
– реактивной средней мощности, квар	± 0,01
– напряжения переменного тока, В	± 0,1
– силы переменного тока, А	± 0,01
– основной частоты переменного тока, Гц	± 0,01
– фазового угла основной гармоники переменного напряжения и силы переменного тока, ...°	± 0,1

Таблица 3 – Основные технические характеристики устройств

Характеристика	Значение
1	2
Номинальное напряжение питающей сети, В	220 ± 22
Потребляемая мощность, В·А, не более	30
Диапазон рабочих температур окружающего воздуха, °С	от 0 до плюс 55
Относительная влажность при 35 °С, %, не более	95
Габаритные размеры (высота ´ ширина ´ глубина), мм	290 ´ 283 ´ 165
Масса, кг, не более	5
Характеристики выходного PPS (импульс в секунду) сигнала СОМ-порта (сигнал формируется между контактом DTR (4) и контактом GND (5) разъема DB9):	
– уровень сигнала, В	± 12
– длительность импульса, мс	200
– длительность фронта сигнала, нс	500
– длительность спада сигнала, нс	500
– период сигнала, мс	1000

Знак утверждения типа

наносят на шильдик устройств и на титульный лист руководства по эксплуатации устройств типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки устройств представлен в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность поставки устройств

Наименование	Количество, шт.
1	2
FLAN	1
Разъем DB-9F	1
Корпус разъема DP-9C	1
Переходник PS/2	1
Руководство по эксплуатации с паспортом	1

Поверка

осуществляется по документу РТ-МП-2706-551-2015 «ГСИ. Устройства сбора и передачи данных Flan. Методика поверки», утвержденному ФБУ «Ростест-Москва» 26.10.2015 г.

Знак поверки, в виде оттиска поверительного клейма, наносится на свидетельство о поверке и (или) в специально отведенном месте, указанном на рисунке 1.

Перечень основных средств, применяемых при поверке:

– калибратор переменного тока Ресурс-К2 (Госреестр № 31319-12) номинальные значения фазного/междуфазного напряжения ($U_{НОМ}$): $(100 / \sqrt{3}) / 100$ В; $220 / (220 \cdot \sqrt{3})$ В; диапазон воспроизведения фазного/междуфазного напряжения: от $0,01 \cdot U_{НОМ}$ до $1,44 \cdot U_{НОМ}$; пределы допускаемой относительной погрешности (δU): $\pm (0,05 + 0,01 \cdot (|U_{НОМ} / U - 1|))$, %; номинальные значения силы переменного тока ($I_{НОМ}$): 1 А; 5 А; диапазон воспроизведения силы переменного тока: от $0,001 \cdot I_{НОМ}$ до $1,5 \cdot I_{НОМ}$; пределы допускаемой относительной погрешности (δI): $\pm (0,05 + 0,01 \cdot (|I_{НОМ} / I - 1|))$, %; диапазон воспроизведения частоты переменного тока: от 45 до 65 Гц; пределы допускаемой абсолютной погрешности (Δf): $\pm 0,005$ Гц; диапазон

воспроизведения фазового угла: от минус 180° до 180°; предел допускаемой абсолютной погрешности: $\pm 0,03^\circ$; диапазон воспроизведения активной, реактивной и полной мощности: от $0,01 \cdot X_{\text{ном}}$ до $1,5 \cdot X_{\text{ном}}$; пределы допускаемой относительной погрешности: $\pm (0,1 + 0,001 \cdot (|X_{\text{ном}} / X - 1|))$, %;

– частотомер универсальный CNT-90XL (Госреестр № 41567-09) разрешающая способность измерения: 100 пс; предел допускаемой абсолютной погрешности измерения временных интервалов: 200 нс;

– устройство синхронизации времени УСВ-3 (Госреестр № 51644-12) пределы допускаемой абсолютной погрешности временного положения фронта синхросигнала 1 Гц относительно шкалы времени UTC и UTC(SU): ± 100 мкс.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Устройство сбора и передачи данных FLAN. Руководство по эксплуатации». ФЮКВ 422231.030РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к устройствам сбора и передачи данных FLAN

1 ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.

2 Технические условия ТУ 4233-009-16956806-2014.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-технический центр «ГОСАН»
ИНН 5022047107

Адрес: 140452, Московская область, Коломенский район, п. Биорки, Строительный двор

Тел./Факс: +7 (495) 941-90-70

E-mail: gosan@gosan.ru

Сайт: <http://www.gosan.ru>

Испытательный центр

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

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

Тел: (495) 544-00-00

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.