

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Руководитель ЦИСиОГУП ВНИИМС" **СОГЛАСОВАНО**  
В.Н. Яншин  
" 28 " 05 2009 г.

Устройства сбора и передачи данных "ЭКОМ-3000"	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>17049-09</u> Взамен № <u>17049-04</u>
---	--

Выпускаются по техническим условиям 4213-001-55181848-2003.

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Устройства сбора и передачи данных "ЭКОМ-3000" (далее – УСПД) предназначены для измерений унифицированных сигналов от первичных измерительных преобразователей (ИП), их преобразования в значения измеряемых величин, получения данных и синхронизации цифровых приборов учета, передачу полученных значений в системы верхнего уровня и (или) использования их для формирования управляющих воздействий.

Область применения – иерархические системы учета энергоносителей и электрической энергии на промышленных предприятиях и объектах ЖКХ, системы диспетчерского контроля технологических процессов и управления энергетическим и другим оборудованием.

## ОПИСАНИЕ

УСПД – конфигурируемый, проектно-компонованный, модульный, IBM PC совместимый промышленный контроллер, в котором модули ввода аналоговых сигналов, ввода дискретных и числоимпульсных сигналов, дискретных и аналоговых выходов, коммуникационные модули содержатся в различных технически целесообразных комбинациях. УСПД осуществляет в реальном времени сбор, обработку, архивирование, отображение и передачу измерительной информации.

Модули УСПД измеряют унифицированные сигналы (напряжение, ток, сопротивление, импульсы) и преобразовывают их в физические величины. Также, готовые данные считываются из подключенных цифровых приборов (преобразователи, счетчики, расходомеры).

При оснащении соответствующими модулями или измерительными приборами УСПД позволяет осуществлять следующие функции:

– измерение и расчет следующих параметров энергоносителей: расход (массовый, объемный при рабочих условиях, объемный при стандартных условиях); давление, температура, плотность, энтальпия, калорийность, масса и объем. В качестве энергоносителей могут быть использованы: вода, перегретый и насыщенный пар, сухие и влажные технологические газы, в том числе: сжатый воздух, азот, природный газ, аргон, кислород, углекислый газ, доменный и коксовый газ. Расход энергоносителя измеряется методом переменного перепада на сужающем устройстве (далее - СУ) и осредняющей напорной трубке (далее - ОНТ), а также по унифицированным сигналам тока, напряжения, частотным и числоимпульсным сигналам от первичных преобразователей расхода;

- измерение расхода электрической энергии с использованием счетчиков со стандартным телеметрическим выходом и (или) счетчиков с цифровым интерфейсом;
- измерение и контроль параметров режима работы электрических сетей, энергетического и другого промышленного оборудования с использованием соответствующих измерительных преобразователей напряжения, тока, мощности, частоты, температуры, давления, расхода и т.д., имеющих аналоговый или дискретный унифицированный выход, а также датчиков типа "сухой контакт" (телеизмерение, телесигнализация);
- автоматическое и удаленное управление промышленным оборудованием с помощью стандартных телеметрических сигналов (телеуправление);
- обеспечение единого времени с системой верхнего уровня и поддерживаемыми устройствами. Синхронизация производится по модулю GPS, по Интернет-серверу точного времени, либо по команде с верхнего уровня.
- передача данных в системы Телемеханики и Связи по протоколам МЭК 870-5-101/104

УСПД обеспечивает:

- настройку на конкретный технологический объект с помощью сервисного программного обеспечения, поставляемого в комплекте с УСПД, путем задания параметров интерфейсов связи, номенклатуры, типов и характеристик первичных преобразователей и внешних устройств с кодовым интерфейсом, а также перечня и параметров информационных каналов;
- передачу измеренных значений, расчетных и служебных параметров на персональный компьютер по интерфейсам RS-232, RS-485, Ethernet;
- вычисление средних значений параметров на заданных отрезках времени, накопления интегральных параметров, сохранения введенных пользователем данных в течение всего срока службы;
- регистрацию текущего состояния частотных и числоимпульсных измерительных каналов;
- измерение частоты и счет количества импульсов частотных и числоимпульсных измерительных каналов;
- измерение аналоговых сигналов напряжения, силы тока и сопротивления;
- выдачу управляющих сигналов постоянного напряжения и силы тока, а также дискретных сигналов управления;
- архивирование значений любых рассчитанных параметров по заданным отрезкам времени.

УСПД выпускается в 5 основных корпусных исполнениях, а также, по требованию заказчика, изготавливается в нетиповом корпусе (проектное исполнение) в зависимости от требований (количество сигналов, степень защиты, требования по монтажу и тп).

Таблица 1.1 – Поддерживаемые цифровые приборы, внесенные в ГР СИ РФ.

Наименование	Производитель	№ ГР СИ
<b>Счетчики электроэнергии</b>		
Альфа, ЕвроАльфа, АльфаПлюс, А1800	ООО "Эльстер-Метроника"	14555-02 16666-07 31857-06
СЭТ-4ТМ.хх, СЭБ-хх, ПСЧ-хх	ФГУП "Нижегородский завод им. Фрунзе"	27524-04 19039-99 36355-07
ЦЭ6850(М), ЦЭ6823М	ОАО "Концерн ЭНЕРГОМЕРА"	20176-06 16812-05
СЕ3хх, СЕ1хх	ОАО "Концерн ЭНЕРГОМЕРА"	33446-08 30939-07

Наименование	Производитель	№ ГР СИ
СТС5605	ОАО "МЗЭП"	21488-05
SL7000	ACTARIS	21478-04
ISKRA MT85x, TE85x, MT83x, MT86x	Iskraemeco, d.d.	32930-08
EPQS	ELGAMA-ELEKTRONIKA	25971-06
Меркурий М23х, М20х	ООО "Фирма Инкотекс"	34196-07 31826-07
ION 6200, 7500, 8300	Power Measurement Ltd.	22898-07
Гран-Электро СС-301	Гран-Система-С	23089-02
ZMD400СТ	Landis+Gyr AG	22422-07
<b>Приборы для учета тепловой энергии</b>		
Взлёт УРСВ, ТСР, ТСРВ, РСЛ	ЗАО "Взлёт"	28363-04 27010-04 22591-07
Логика СПТ, СПГ	ЗАО НПФ "Логика"	28895-05 17934-03
Теплосчетчик КМ-5, КМ-9, РМ-5	ООО "ТБН Энергосервис"	18361-06 20699-06 36563-07
Теплосчётчик МКТС	ООО "Интелприбор"	28118-04

Таблица 1.2 – Прочие поддерживаемые цифровые приборы

Наименование	Производитель
<b>Устройства для систем телемеханики</b>	
Многофункциональный измерительный преобразователь АЕТ	Группа предприятий "АЛЕКТО"
Преобразователь измерительный цифровой ПЦ6806	ООО "НПП Электромеханика"
Модуль телесигнализации TS32	ООО "Прософт-Системы"
Модуль телеуправления ТС4	ООО "Прософт-Системы"
Модуль телеизмерения ТМ32	ООО "Прософт-Системы"
Указатель положения РПН УП-23	ООО "МНПП Антракс"
Преобразователь Simeas P 7KG7100	Siemens
Преобразователь РМ130Р PLUS	Satec
Электронное табло "Рубин"	НПП "Электронные Табло"
Измерительный преобразователь ЦП 8506	ООО МНПП "Электроприбор"
<b>Прочие модули</b>	
Устройство сбора и обработки данных с дискретных/аналоговых датчиков DAS16	ООО "Прософт-Системы"
Модули ADAM-40xx	Advantech Co., Ltd
Устройства сбора данных EM441M, EM443M, преобразователь ИСТОК-ТМ	ФНПЦ ФГУП "ПО "Старт"
Приёмник GPS/TSIP	Trimble Navigation Ltd
Платы расширения Profibus Hilscher CIFxxxx, COMxxxx (MicroPC)	Hilscher Gesellschaft für Systemautomation mbH
Измеритель температуры и влажности ИТВ 2605-8	ЗАО НПП "Дана-Терм"
Цифровой преобразователь сигнала тензодатчика M0801	НПП "Метра"

Наименование	Производитель
Микропроцессорное устройство регистрации МУР-1001.2	НПЦ "Арго"
Источник бесперебойного питания APC Smart	American Power Conversion Corp.
Устройство передачи данных УПД-600	ОАО "ЛЭМЗ"
Сетевой шлюз E-422	НПФ "Прорыв"
DSSD546/536	Holley Metering Ltd.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны измерений силы постоянного тока, мА	от 0 до 5 от 0 до 20 от 4 до 20
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений силы постоянного тока при использовании АЦП с параметрами, % 14 бит, R <sub>вх</sub> = 110 Ом 23 бит + знак, R <sub>вх</sub> = 110 Ом	±0,1 ±0,05
Диапазоны измерений напряжения постоянного тока, В	от 0 до 2,5 от 0 до 10 от минус 10 до 10
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений напряжения постоянного тока, % (при использовании АЦП с параметрами: 23 бит + знак, R <sub>вх</sub> = 1 МОм): в диапазоне от 0 до 2,5 В в диапазоне от 0 до 10 В в диапазоне от минус 10 до 10 В (при использовании АЦП с параметрами: 14 бит, R <sub>вх</sub> = 1 МОм) в диапазоне от 0 до 2,5 В	±0,05 ±0,05 ±0,1 ±0,1
Диапазоны измерений сопротивления, Ом	0 – 2350
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений астрономического времени, с/сут: без источника точного времени с источником точного времени (GPS или Интернет-сервер)	±1 ±0,2
Диапазон измерений частоты, Гц	0,01 – 1000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты в диапазоне, %: от 0,01 Гц до 300 Гц от 300 Гц до 1000 Гц	± 0,05 0,1
Допускаемая погрешность счета импульсов, имп	± 1
Погрешности преобразования измеренных значений выходных сигналов ИП в значения выходных величин, % - с помощью расходомеров объемного расхода со стандартными токовыми и частотными выходными сигналами - метод переменного перепада давления на СУ и ОНТ	± 0,01 ± 0,1

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка на отказ, ч	75 000
Средний срок службы, лет	20
Рабочий диапазон температуры, °С (по специальному заказу), °С	от минус 10 до 50 от минус 40 до 50

#### Характеристики корпусных исполнений УСПД

Код	Размер	Степень защиты	Комплектация	Мак кол-во модулей	Питание	Потребляемая мощность, Вт	Масса, кг
B	320 x 370 x 150	IP54	заказная	3	220 VAC	40	5
S	600 x 600 x 320	IP65	Заказная	5	220 VAC	40-130	30-100
R	180 x 480 x 485	IP54	Заказная	3	220 VAC	40	15
U	165 x 110 x 35	IP54	Фиксированная	-	9-30 V DC	11	0,8
T	175×160×190	IP54	Фиксированная	5	24 V DC	30	2
P	Проектное исполнение	IP54-IP65	Заказная	5	220 VAC	40-130	30-100

УСПД обеспечивает при отключенном питании сохранность данных и непрерывную работу часов не менее 10 лет.

#### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на переднюю панель прибора самоклеящейся этикеткой, на титульные листы эксплуатационных документов – печатным способом.

#### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование	Обозначение
Устройство сбора и передачи данных «ЭКОМ-3000»	"ЭКОМ-3000"
Программное обеспечение *	"Конфигуратор" "Архив"
Руководство по эксплуатации *	ПБКМ.421459.003 РЭ
Формуляр	ПБКМ.421459.003 ФО
Методика поверки*	ПБКМ.421459.003 МП

\* В электронном виде на CD.

#### ПОВЕРКА

Поверку УСПД проводят в соответствии с методикой "ГСИ. Комплекс программно-технический измерительный ЭКОМ-3000. Методика поверки. ПБКМ.421459.003 МП", утвержденной ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМС" в мае 2009 г.

Основное поверочное оборудование:

– калибратор сигналов СА71 «Yokogawa» программируемый универсальный;

Межповерочный интервал – 4 года.

### **НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

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

ГОСТ 8.586.5-2005 "Измерение расхода и количества жидкостей и с помощью стандартных сужающих устройств. Методика выполнения измерений"

ГОСТ 30319.2-96 "Газ природный. Методы расчета физических свойств. Определение коэффициента сжимаемости."

ПР 50.2.019-2006 "Методика выполнения измерений при помощи турбинных, ротационных и вихревых счетчиков"

ФРД.1.29.2004.01005 "Измерение массового и объемного расхода жидкостей газа или пара расходомером с осредняющей напорной трубкой ITABAR-Зонд моделей IB и FT"

МИ 2412-97 "ГСИ. Водяные системы теплоснабжения. Уравнение измерений тепловой энергии и количества теплоносителя"

МИ 2451-98 "ГСИ. Паровые системы теплоснабжения. Уравнение измерений тепловой энергии и количества теплоносителей"

МИ 2667-2004 "Расход и количество жидкостей и газов. Методика выполнения измерения с помощью осредняющих трубок "ANNUBAR DIAMOND II+" и "ANNUBAR 485"

Технические условия 4213-001-55181848-2003.

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Тип устройства сбора и передачи данных "ЭКОМ-3000" утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Сертификат соответствия РОСС RU.МЕ27.В01259 № 6194739 от 08.09.2006.

**Изготовитель:** Общество с ограниченной ответственностью "Прософт-Системы".

Адрес: 620102, Екатеринбург, ул. Волгоградская, 194-а.

Факс: (343) 376-28-30, телефон: (343) 376-28-20.

Генеральный директор ООО "Прософт-Системы"



А. С. Распутин