

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Устройства сбора и передачи данных УСПД-УРГА

Назначение средства измерений

Устройства сбора и передачи данных УСПД-УРГА предназначены для применения в составе автоматизированных информационно-измерительных систем для коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) и осуществляют сбор, накопление, обработку, хранение и отображение полученной информации.

Описание средства измерений

УСПД-УРГА имеет в составе:

- модули (один или несколько по заказу) микроконтроллера;
- модули релейной коммутации;
- модули расширения аналоговых входов;
- модули гальванической развязки дискретных входов;
- блоки питания с УЗО либо автоматическим выключателем;
- аппаратура подогрева шкафа УСПД-УРГА;
- блок формирования сигналов единого астрономического времени;
- дополнительная аппаратура:
 - дополнительные блоки каналов RS-232/422/485,
 - модемы (городской телефонной сети, сотовый, радио, для выделенных линий связи и т.д.)
- клеммные колодки, комплект монтажных проводов и элементов.

УСПД-УРГА реализует следующие функции:

- прием измерительной информации от счетчиков электрической энергии и мощности по числоимпульсным и цифровым каналам связи;
- измерение, регистрацию и формирование сигналов телемеханики (сигналы телеизмерения, телесигнализации и телев управления);
- автоматический сбор, накопление, обработку, хранение и отображение полученной информации;
- передачу данных по запросу высшего уровня управления (в частности, центрального сервера АИИС КУЭ);
- объединение в сеть с другими УСПД;
- автоматическую коррекцию/синхронизацию времени с аппаратуры высшего уровня управления (в частности, центрального сервера АИИС КУЭ);
- привязку информации от электросчетчиков с числоимпульсным выходом к системному времени УСПД-УРГА;
- самодиагностику.

Устройства сбора и передачи данных УСПД-УРГА относятся к проектно-компонуемой аппаратуре, ряд параметров которой определяется при заказе.

Пример записи при заказе и в документации:

«Устройство сбора и передачи данных УСПД-УРГА БКЖИ.424928.008-АБВ ТУ», где трехзначная цифра АБВ определяется следующим образом.

Цифра позиции А соответствует спецификации таблицы 1.

Таблица 1

Значение цифры позиции А	Электропитание УСПД-УРГА
1	Электропитание УСПД-УРГА осуществляется от питающей электросети 220 В переменного тока.
2	Электропитание УСПД-УРГА осуществляется от питающей электросети 220 В переменного тока и/или от централизованной электросети 220 В постоянного тока аккумуляторной батареи.
3	Электропитание УСПД-УРГА осуществляется от питающей электросети 220 В переменного тока с автономным аккумуляторным источником бесперебойного питания, обеспечивающим бесперебойное питание УСПД-УРГА не менее 1 ч.

Цифра позиции Б соответствует спецификации таблицы 2 на дополнительное оборудование связи, установленное в УСПД-УРГА.

Таблица 2

Значение цифры позиции Б	Модем/контроллер связи
1	Модем для связи по коммутируемым телефонным каналам
2	Модем для связи по сотовым телефонным каналам
3	Контроллер для связи по каналам высоковольтных линий электропередач в надтональном диапазоне частот (<i>тональные частоты передачи битовой информации определяются в рабочем порядке</i>)
4	Контроллер для связи по радиоканалам через радиостанцию либо радиомодем
5	Модем для связи по выделенным каналам
6	Контроллер для связи по волоконнооптическим каналам связи
7	Смешанная аппаратура связи, определяемая Заказчиком индивидуально* * - заказ смешанной аппаратуры связи (например, в УСПД предусматривается одновременное использование двух радиомодемов и модема сотовой телефонной связи) производится по дополнительной спецификации согласованной с Заказчиком, поскольку, в большинстве случаев, требует установки дополнительных каналов RS-232/485/422 и инсталляции дополнительных программных компонентов.

Цифра позиции В соответствует числу групп (в каждой группе 5 каналов) дополнительных каналов RS-232/485/422, установленных в УСПД-УРГА.

При первоначальной установке (настройке), а также в процессе эксплуатации (при замене электросчётов, изменении схемы учета и т.п.), проводится параметрирование УСПД-УРГА, которое возможно только при снятии механической пломбы и вводе паролей, при этом в памяти УСПД-УРГА («Журнале событий») автоматически производится запись с указанием даты и времени.

Параметрирование УСПД-УРГА под конкретную схему учёта электроэнергии энергообъекта обеспечивает:

- ввод расчетных коэффициентов измерительных каналов (коэффициенты трансформации измерительных трансформаторов тока и напряжения);
- формирование в группы измерительных каналов учета электроэнергии для расчета суммарных значений электроэнергии по данным группам;
- задание простейшего алгоритма вычисления баланса электроэнергии, как по шинам электрических подстанций, так и по энергообъекту в целом (для потребителей субъектов оптового рынка выделение собственного потребления от потребления субабонентов);
- установку интервала опроса электросчётов с цифровым выходом;

- установку временных интервалов для обработки информации, принимаемой от электросчетчиков с числоимпульсными выходами (вычисления усредненных полчасовых значений мощностей, формирования суточных графиков);

- установку текущих значений времени и даты.

Все данные и параметры хранятся в энергонезависимой памяти.

УСПД-УРГА обеспечивает съем информации с многофункциональных электросчётов, имеющих цифровой выход, перечисленных в таблице 3.

Таблица 3

Тип электросчетчика	Регистрация в Госреестре средств измерений	Изготовитель
ПСЧ-3(4)ТА	16938-02 (17352-98)	Нижегородский завод им. Фрунзе
СЭТ-4ТМ	20175-01 (19365-00)	Нижегородский завод им. Фрунзе
СЭБ-2А	15953-98	Нижегородский завод им. Фрунзе
ЕвроАльфа	16666-07	Эльстер Метроника
СТС 5605	21488-05	МЗЭП, г. Москва
ЦЭ 6822(23)	16811-07 (16812-05)	Концерн «Энергомера», Ставрополь
ЦЭ 6850	20176-06	Концерн «Энергомера», Ставрополь
СЭТ 3	14206-09	ГРПЗ, г. Рязань
ЦЭ 227	16636-98	ООО «ЭЛПРИ», г. Чебоксары
Меркурий 200	24410-07	«Инотекс», г. Москва
Меркурий 230	23345-07	«Инотекс», г. Москва

Для других многофункциональных электросчётов УСПД-УРГА обеспечивает съем информации при реализации в электросчетчике каналов связи RS-232 или Ethernet и предоставлении протоколов обмена данными.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) УСПД можно разделить на 2 части:

- метрологически значимое ПО;
- метрологически не значимое ПО (основная часть ПО).

Доступ к настройкам параметров, а также к функции телеуправления, осуществляется по паролю. Необходимо ввести 4-х значное число, чтобы получить доступ.

Основная часть ПО защищена с помощью 64 битного аппаратного серийного номера. Предварительно до загрузки основного ПО необходимо установить программный ключ. В случае записи неверного ключа (или его отсутствия), измерительные, управленические, функции обмена будут блокированы.

Библиотека функций, отвечающих за метрологически значимую часть ПО, защищена 128-битным алгоритмом хеширования MD5 от изменения.

Метрологические характеристики УСПД, указанные в таблице 5, нормированы с учетом метрологически значимого ПО.

Идентификационные данные метрологически значимого программного обеспечения приведены в таблице 4.

Таблица 4

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
ПО для УСПД-Урга	USPD-Urga	1.0.3	3D7CA6D838D6 4E0D2F0C6B50 AD7DF5BA	128-битный алгоритм хеширования MD5, рассчитываемый для статически подключаемой библиотеки «8017hl.lib»

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – С (в соответствии с МИ 3286-2010).

Метрологические и технические характеристики

Таблица 5 - Основные метрологические и технические характеристики УСПД-УРГА

Наименование характеристики	Значение
ЧИСЛОИМПУЛЬСНЫЕ КАНАЛЫ УЧЕТА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ	
Количество числоимпульсных каналов учета, шт., не более	
- типовая комплектация,	64
- при наличии устройства реле повторителей (УРП-УРГА)	512
Основные параметры числоимпульсного входа	
- максимальное входное напряжение, В	24
- максимальный входной ток, мА	12
- максимальная частота следования импульсов, Гц	50
- минимальная длительность импульсов, мс	10
Предел допускаемого значения основной относительной погрешности счета импульсов и перевода их в физические величины (энергия) по каждому числоимпульсному входу, %, не более	±0,1
Предел допускаемого значения дополнительной относительной погрешности счета импульсов и перевода их в физические величины (энергия) по каждому числоимпульсному входу, вызванной изменением напряжения питания, %, не более	±0,05
Предел допускаемого значения дополнительной относительной погрешности счета импульсов и перевода их в физические величины (энергия) по каждому числоимпульсному входу, вызванной повышенной влажностью окружающего воздуха, %, не более	±0,05
Предел допускаемого значения дополнительной относительной погрешности счета импульсов и перевода их в физические величины (энергия) по каждому числоимпульсному входу, вызванной изменением температуры окружающего воздуха, %, не более	±0,1
Предел допускаемой абсолютной среднесуточной погрешности хода часов, с, в сутки:	±1,0
Предел допускаемой абсолютной среднесуточной погрешности хода часов с учетом изменения температуры окружающего воздуха, с, в сутки:	±1,3
ЦИФРОВЫЕ КАНАЛЫ ПРИЕМА/ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ	
Количество цифровых каналов учета:	
- основных каналов RS-232/485/422	2
- дополнительных каналов RS-232/485/422	до 12
Основные параметры цифровых каналов RS-485	
- скорость передачи в цифровой сети, бит/с	от 300 до 115200
- количество устройств, подключаемых к цифровой сети, бит/с	до 255
- архитектура цифровой сети	шина
- максимальная длина всех сегментов сети, м	1200
АНАЛОГОВЫЕ ВХОДЫ	
Количество аналоговых входов:	
- основных;	от 0 до 8
- мультиплексированных	до 128
Основные параметры аналоговых входов	
- диапазоны входных напряжений (каждый из четырех диапазонов устанавливается программно по любому каналу):	
1 диапазон, В	От 0 до 5,

Наименование характеристики	Значение
2 диапазон, В	От 0 до 10,
3 диапазон, В	От минус 5 до +5,
4 диапазон, В	От минус 10 до +10
- диапазоны входных токов при подключении шунтирующих резисторов 125 Ом:	
1 диапазон, мА	От 0 до 5,
2 диапазон, мА	От 0 до 10,
3 диапазон, мА	От 0 до 20,
4 диапазон, мА	От минус 20 до +20
- разрядность АЦП (знак плюс 11 бит информационная часть)	12
Предел допускаемого значения основной относительной погрешности преобразований аналогового входа (ток и напряжение), %, не более	±0,1
Предел допускаемого значения дополнительной относительной погрешности преобразований аналогового входа (ток и напряжение), вызванной изменением напряжения питания, %, не более	±0,05
Предел допускаемого значения дополнительной относительной погрешности преобразований аналогового входа (ток и напряжение), вызванной изменением температуры окружающего воздуха, %, не более	±0,1
Предел допускаемого значения дополнительной относительной погрешности преобразований аналогового входа (ток и напряжение), вызванной повышенной влажностью окружающего воздуха, %, не более	±0,05
ДИСКРЕТНЫЕ ВХОДЫ/ВЫХОДЫ	
Количество дискретных входов	до 48
Количество дискретных выходов	до 48
ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ	
Электропитание УСПД-УРГА осуществляется от питающей электросети 220 В переменного тока:	
- напряжение питания, В	187-242
- частота, Гц	49-51
- потребляемая мощность, Вт, не более	250
УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ	
- рабочая температура, °C (от минус 40 °C до плюс 70 °C поциальному заказу)	от минус 15 до плюс 55
- относительная влажность при 35 °C, %, не более	95
- атмосферное давление, кПа	84-107
- напряженность магнитного поля, А/м	до 400
- степень защиты	IP31, IP54 (по заказу)
СРОК СЛУЖБЫ, ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ, МАССА	
Средний срок службы, лет	24
Средняя наработка на отказ, ч	70000
Габаритные размеры (высота, ширина, глубина), мм, не более *	1000×600×400
Масса, кг, не более	40,0
*- габаритные размеры могут быть выбраны Заказчиком из типовой номенклатуры шкафов, ящиков, панелей.	

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на корпус УСПД-УРГА рядом с наименованием модели УСПД-УРГА аналогичным способом в соответствии с требованиями конструкторской документации и на титульных листах эксплуатационной документации.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входят:

- УСПД-УРГА - 1 шт.;
- руководство по эксплуатации БКЖИ 424928.008 РЭ и паспорт;
- спецификация комплекта запасных частей, если к УСПД-УРГА прикладываются запасные части;
- методика поверки;
- для организаций, осуществляющих удаленный доступ к УСПД-УРГА, поставляется автоматизированной рабочее место диспетчера на базе ПЭВМ IBM PC с комплектом программного обеспечения (ПО «УРГА-СОФТ»).

Проверка

осуществляется по документу «Устройства сбора и передачи данных УСПД-УРГА. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» «12» мая 2011 г.

Основное оборудование для поверки:

- технологическая ПЭВМ либо автоматизированное рабочее место (АРМ) оператора системы учета электроэнергии на базе ПЭВМ с пакетом программного обеспечения «УРГА-СОФТ»;
- один либо несколько электрических счетчиков (см. таблицу 3).

Сведения о методиках (методах) измерений указываются в документе «Устройство сбора и передачи данных УСПД-УРГА. Руководство по эксплуатации БКЖИ 424928.008 РЭ».

Нормативные документы, устанавливающие требования к устройствам сбора и передачи данных УСПД-УРГА

- ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. ОТУ».
- ГОСТ 26.203-81 «Комплексы измерительно-вычислительные. Общие требования».
- ГОСТ 26.205-88 «Комплексы и устройства телемеханики. Общие технические условия».
- ГОСТ Р МЭК 870-4-93 «Устройства и системы телемеханики. Часть 4. Технические требования».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- выполнение государственных учетных операций;
- осуществление торговли и товарообменных операций.

Изготовитель

ЗАО «ЧЭАЗ», г. Чебоксары

Проспект И.Яковleva, 5

Тел.: (8352) 62-04-61, 62-27-66, 62-20-99, Факс: 62-72-67, 62-73-24, 62-73-52, 62-72-31

E-mail: cheaz@chtts.ru, cheaz@cheaz.ru, www.cheaz.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»

Аттестат аккредитации – зарегистрирован в Государственном реестре СИ под № 30004-08.
Москва, 119361, ул. Озерная, д. 46

Тел. (495) 437-55-77, (495) 430-57-25, Факс (495) 437-56-66, (495) 430-57-25

E-mail: 201-vm@vniims.ru

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

В.Н. Крутиков

М.п.

«_____» 2011 г.