

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы автоматизированные измерения и учёта электроэнергии и энергоресурсов «ИЦ ЭАК» (АСКУЭР «ИЦ ЭАК»)

### Назначение средства измерений

Системы автоматизированные измерения и учёта электроэнергии и энергоресурсов «ИЦ ЭАК» (АСКУЭР «ИЦ ЭАК»), предназначены для комплексного измерения количества отпущенной, распределённой и потреблённой электрической энергии (мощности), тепловой энергии, расхода и количества холодной и горячей воды в точках учета, а также для автоматического и автоматизированного сбора, накопления, анализа, обработки и передачи информации о потреблении энергоресурсов в центр сбора и обработки данных.

### Описание средства измерений

АСКУЭР «ИЦ ЭАК» строятся по принципу многоуровневых систем с распределённой функцией измерения и учёта, централизованной функцией сбора, накопления, обработки и отображения данных потребления энергоресурсов с возможностью масштабирования по уровням и являются проектно-компонентным изделием.

Системы могут применяться в жилом секторе потребления: в жилых кварталах, в многоквартирных и индивидуальных домах, на небольших предприятиях с малым энергопотреблением, административных и жилых зданиях и приравненных к ним предприятиях для коммерческих целей. В отдельных случаях системы могут быть применены и на объектах более крупного масштаба.

Алгоритм измерений АСКУЭР «ИЦ ЭАК» и информационное взаимодействие между уровнями организовано следующим образом:

Измерительно-информационный комплекс (ИИК), 1-й уровень

Счетчики электрической энергии, состоящие из первичных измерительных преобразователей напряжения и тока, быстродействующего АЦП, процессора обработки сигналов (обрабатывающего цифровые сигналы для интегрирования измеренных величин) подключаются непосредственно/через измерительные трансформаторы тока и напряжения к электрической сети. Счетчики электрической энергии измеряют количество потреблённой электроэнергии, сохраняют результаты измерений в энергонезависимой памяти. Счетчики электрической энергии через встроенный PLC-модем или интерфейс RS-232/RS-485 передают измеренные данные в концентраторы данных (УСПД) на 2-й уровень по запросу или в автоматическом режиме. При наличии встроенного или внешнего GSM/GPRS-модема (коммуникатора) измеренные данные передаются непосредственно на верхний (3-ий) уровень.

Счетчики холодной и горячей воды (водосчетчики) измеряют объем протекающей воды в трубопроводе.

Водосчетчики с цифровым интерфейсом M-Bus для передачи данных измерений подключаются к соответствующему интерфейсу счетчиков электрической энергии или УСПД.

Водосчетчики с импульсным выходом подключаются к соответствующим входам тепловычислителя, входящего в состав теплосчетчика, либо к входам счетчика импульсов - регистратора с встроенным радиомодулем.

Водосчетчики с встроенным радиомодулем периодически в автоматическом режиме передают по радиоканалу данные измерений на приемные модули с радиомодемом, с которых данные от группы счетчиков передаются по интерфейсу RS-232/RS-485 на УСПД. Передача данных по радиоканалу производится в диапазоне частот 433, 075 – 434, 79 МГц, разрешенных для использования в устройствах дистанционного управления и передачи телеметрии, телеуправления, сигнализации, передачи данных в соответствии с решением

ГКРЧ от 07.05.2007 г. № 07-20-03-001 (Приложение 1) и не требующих регистрации в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 13.10.2011 г. № 837. Дальность связи – от 30 до 100 м, в зависимости от наличия перегородок на пути радиосигнала.

Теплосчетчики, включающие тепловычислитель, расходомеры (счетчики воды) и термодатчики, измеряют объем теплоносителя и его температуры в подающем и обратном трубопроводах системы теплоснабжения, вычисляют тепловую энергию по значениям параметров теплоносителя.

Тепловычислитель через цифровой интерфейс M-Bus подключается к соответствующему входу счетчика электрической энергии для передачи данных на 2-ой уровень, либо по интерфейсу RS-232/RS-485 – к GSM/GPRS-модему для передачи данных измерений на 3-ий уровень либо в сеть Ethernet при наличии соответствующего интерфейсного модуля.

Информационно-вычислительный комплекс электроустановки/Устройство сбора и передачи данных (ИБКЭ/УСПД), 2-й уровень

Результаты собственных измерений счетчиков электрической энергии, а также измерения подключенных к ним приборов учета воды и тепла из счетчиков электрической энергии с встроенными PLC-модемами передаются по проводам силовой сети с использованием технологии PLC в УСПД - концентраторы данных. Измерения от приборов учета энергоресурсов с встроенными интерфейсами RS-485, M-Bus, Ethernet либо от водосчетчиков с радимодулем, через приемные модули по интерфейсу RS-485 также передаются в УСПД. В УСПД производится архивирование полученной информации и выдача ее в заданном объеме по запросу от ИБК.

Передача данных на уровень ИБК (в зависимости от проектного решения) может осуществляться как по GSM (GPRS) каналу связи, так и по Ethernet с помощью модемов – преобразователей интерфейсов, устанавливаемых в концентраторы данных (УСПД) либо отдельно.

Подключение концентраторов данных (УСПД) с помощью преобразователей интерфейсов дает возможность сбора данных в рамках локально-вычислительной сети (ЛВС) потребителя АСКУЭР «ИЦ ЭАК». Подключение концентраторов данных с помощью технологии GPRS позволяет обеспечить сбор данных с распределенных точек учета через сеть Интернет и имеет значительно более высокую скорость передачи данных по сравнению с GSM. В этом случае применяются защищенные каналы связи (зашифрованные туннели). Кроме того, с целью защиты информации, концентраторы данных (УСПД) также осуществляют процедуру шифрования передаваемых данных при работе в публичных сетях.

Информационно-вычислительный комплекс (ИБК), 3-й уровень

ИБК установленный в центре сбора и обработки данных (ЦСОД), осуществляет сбор, накопление, обработку, хранение и отображение информации о потреблении энергоресурсов.

ИБК АСКУЭР «ИЦ ЭАК» включает в себя:

- 1) Сервер(а) сбора данных, с предустановленным программным обеспечением Network Energy Services (ПО NES);
- 2) Сервер(а) приложений, с предустановленным программным обеспечением «ПО АИИС КУЭР RDM»;
- 3) Сервер(ы) баз(ы) данных с СУБД Microsoft SQL Server и/или СУБД Oracle, другими СУБД;
- 4) Источник(и) бесперебойного питания для непрерывной (надежной) работы ЦСОД;
- 5) Маршрутизатор(ы) и коммутатор(ы) для организации ЛВС, выхода в Интернет и построения туннелей с целью сбора данных с распределенных концентраторов (УСПД) через GPRS;
- 6) Сетевое хранилище.

ПО NES, когда это необходимо, устанавливается для управления сбором данных с объектов, СУБД Microsoft SQL Server/СУБД Oracle в этом случае обеспечивает хранение

информации о топологии сети, настроек конфигурации опроса и временного хранения данных и событий, ПО АИИС КУЭР RDM обеспечивает выполнение всех функций АСКУЭР «ИЦ ЭАК».

АСКУЭР «ИЦ ЭАК» обеспечивает выполнение следующих функций:

1) автоматическое измерение в точках учета и поставки соответственно потребленной и отпущенной активной и реактивной электрической энергии по нескольким тарифам, объема холодной и горячей воды, тепловой энергии;

2) автоматический сбор в ЦСОД с периодичностью от нескольких минут до одного раза в месяц (определяется пользователем) следующих данных:

- измеренное значение суммарной активной электрической энергии на 00:00:00 часов каждых суток или первого числа месяца, кВт·ч;

- измеренное значение суммарной реактивной электрической энергии на 00:00:00 часов каждых суток или первого числа месяца, квар·ч (при необходимости);

- измеренное значение суммарной активной электрической энергии на 00:00:00 часов каждых суток или первого числа месяца по каждому действующему тарифу, кВт·ч;

- измеренных значений отпущенной и потребленной величины объема холодной и горячей воды (м<sup>3</sup>), теплоносителя (м<sup>3</sup>), температуры в подающем и обратном трубопроводах (°С) на 00:00:00 часов каждых суток или первого числа месяца;

- всех зарегистрированных счетчиком на 00:00:00 часов каждых суток или первого числа месяца событий за сутки или месяц;

3) сбор по запросу в полном объеме или выборочно по каждой точке учета следующих данных:

- измеренное значение текущей активной мощности, кВт;

- измеренное значение текущей реактивной мощности, квар;

- измеренное значение текущего напряжения по каждой фазе, В;

- измеренных значений отпущенной и потребленной величины объема холодной и горячей воды (м<sup>3</sup>), теплоносителя (м<sup>3</sup>), температуры в подающем и обратном трубопроводах (°С);

- измеренное значение тепловой энергии (Гкал, кДж);

всех или по выбору признаков текущего состояния и зарегистрированных счетчиком электрической энергии (мощности) событий;

4) автоматический сбор с заданной периодичностью и по запросу привязанных к единому календарному времени данных, характеризующих критические изменения параметров в точках учета, в том числе выход уровня напряжения на любой фазе за установленные границы, а также сбор по запросу данных о состоянии и изменении значений этих параметров;

5) автоматический сбор с заданной периодичностью и по запросу данных о состоянии технических средств автоматизации и данных регистрации событий изменения этих состояний;

6) автоматическая по факту возникновения события передача в ЦСОД аварийных сигналов от счетчиков электрической энергии (мощности):

- открытие клеммной крышки счетчика;

- изменение направления потребления энергии на обратное;

- инверсия фазы счетчика;

7) хранение данных об измеренных величинах и зарегистрированных событиях в базе данных ЦСОД в течение не менее 3,5 лет;

8) обеспечение технической возможности производить дистанционное выполнение конфигурирования и задание параметров счетчиков электрической энергии (мощности) и концентраторов данных;

9) обеспечение технической возможности передачи с уровня ИВК в концентратор данных и далее в счетчик электрической энергии (мощности) команд включения/отключения нагрузки и значений уставок ограничения мощности потребления;

10) обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне;

11) проведение диагностики состояния и мониторинга функционирования технических и программных средств АСКУЭР «ИЦ ЭАК»;

12) обеспечение единства времени во всех измерительных и иных технических средствах системы, имеющих встроенные часы, посредством синхронизации часов технических средств системы с единым временем UTC с учетом поясного часового сдвига и перехода на зимнее/летнее время;

13) обеспечение отображения поясного времени на табло счетчиков электрической энергии (мощности);

14) обеспечение возможности ручного ввода автономно-считанной информации в базу данных при отсутствии или временном отключении каналов связи.

В АСКУЭР «ИЦ ЭАК» реализована система обеспечения единого времени (СОЕВ), и все средства измерений АСКУЭР «ИЦ ЭАК», имеющие встроенные часы, синхронизируются с единым временем UTC (всеобщим координированным временем). В качестве источника синхронизации системного времени использован тайм-сервер Государственной службы времени и частоты Российской Федерации (ГСВЧ РФ), часы и время которого корректируются с атомарной точностью. Данные с тайм-сервера периодически принимаются через Интернет, точность времени серверов ЦСОД может составлять не более  $\pm 0.03$  с. С учетом задержки сигналов с точным временем в каналах связи синхронизация программных часов компонентов Системы производится с точностью не хуже  $\pm 5$  с/сутки.

В качестве основного или дополнительного источника синхронизации системного времени может быть использован приемник сигналов точного времени ГЛОНАСС/GPS.

### **Программное обеспечение**

Программное обеспечение NES обеспечивает сбор данных с приборов учета KNUM-1021, KNUM-1023, KNUM-2023 и подключенных к ним M-Bus устройств. Собранные данные хранятся в базе данных MS SQL для последующей передачи в «ПО АИИС КУЭР RDM» для длительного хранения и составления отчетов для пользователей. Также NES System хранит данные о топологии сети и состоянии каналов связи с приборами учета. Вычислений над полученными данными не производится.

Программное обеспечение «ПО АИИС КУЭР RDM» предназначено для автоматизированного сбора данных по расходу электроэнергии и энергоресурсов, мгновенных параметров электросети, диагностических данных со счетчиков электрической энергии и других ресурсов, а также для дальнейшего хранения, отображения, обработки и анализа полученной информации.

Метрологически значимые параметры и данные защищены от преднамеренного или случайного изменения путем введения паролей и пломбирования узлов АСКУЭР «ИЦ ЭАК»

Сведения о программном обеспечении АСКУЭР «ИЦ ЭАК» представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Сведения о программном обеспечении.

Идентификационные данные (признаки)	Значение	Значение
Идентификационное наименование ПО	«ПО АИИС КУЭР RDM»	NES System
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.5.XXX.1 1.6.XXX.1 1.7.XXX.1 1.8.XXX.1 1.9.XXX.1 (XXX – от 1 до 365, календарный день выборки версии)	4.x 5.x 6.x
Цифровой идентификатор ПО	b3b418526edc2bee0d92811e d70f81be	Система осуществляет контроль за передачей данных и не производит расчетов и изменений параметров приборов, оказывающих влияние на метрологические характеристики
Алгоритм цифрового идентификатора ПО	MD5	-

Уровень защиты ПО АИИС КУЭР RDM от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню высокий по Р 50.2.077-2014.

Метрологические характеристики ИИК АСКУЭР «ИЦ ЭАК», указанные в таблице 2, нормированы с учетом ПО.

### Метрологические и технические характеристики

Основные технические и метрологические характеристики АСКУЭР «ИЦ ЭАК» представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Основные технические и метрологические характеристики АСКУЭР «ИЦ ЭАК»

Характеристика	Значение
Номинальное значение входного напряжения ИИК: - однофазная сеть переменного тока, В - трехфазная сеть переменного тока, кВ	230 0,4 - 20
Номинальное значение входного напряжения счетчиков электрической энергии: - однофазная сеть переменного тока, В - трехфазная сеть переменного тока, В	230 57,7/100; 230/400
Номинальное/максимальное значение силы тока для счетчиков трансформаторного включения, А	5/7,5 - 10
Базовое/максимальное значения силы тока для счетчиков непосредственного включения, А	5 - 10/60 - 100
Номинальная частота, Гц	50
Коэффициент мощности	от 0,5инд до 1
Пределы относительной погрешности измерения электрической энергии: - активной энергии; - реактивной энергии	см. табл. 3 см. табл.4



ТТ кл. точности 0,5	1,0	-	1,7	1,0	0,8
Без ТН	0,8	-	2,9	1,5	1,1
Счетчик кл. точности 0,5S	0,5	-	5,4	2,7	1,9

Примечания:

1 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие доверительной вероятности 0,95.

2  $W_{1(2)\%}$ ,  $W_{5\%}$ ,  $W_{20\%}$ ,  $W_{100\%}$ ,  $W_{120\%}$  – значения электроэнергии при 1(2)%-ном, 5%-ном, 20%-ном, 100%-ном, 120%-ном (от номинального) значениях силы тока в сети соответственно.

3 Класс точности трансформаторов тока – по ГОСТ 7746-2001.

4 Класс точности трансформаторов напряжения – по ГОСТ 1983-2001.

5 Класс точности счетчиков при измерении активной энергии – по ГОСТ 31819.21-2012 и ГОСТ 31819.22-2012.

Таблица 4 – Пределы допускаемой относительной погрешности измерений реактивной электрической энергии (при номинальном напряжении, симметричной нагрузке и нормальных условиях эксплуатации для ИИК,  $\pm\delta\%W$ )

Состав ИИК	$\cos\varphi$ ( $\sin\varphi$ )	$\pm\delta_{1(2)\%W}$	$\pm\delta_{5\%W}$	$\pm\delta_{20\%W}$	$\pm\delta_{100\%W}$
		$W_{1(2)\%}\leq W < W_{5\%}$	$W_{5\%}\leq W < W_{20\%}$	$W_{20\%}\leq W < W_{100\%}$	$W_{100\%}\leq W \leq W_{120\%}$
1	2	3	4	5	6
ТТ кл. точности 0,5S ТН кл. точности 0,5 Счетчик кл. точности 1,0	0,8 (0,6) 0,5 (0,87)	4,6 3,0	2,9 2,1	2,1 1,5	2,1 1,5
ТТ кл. точности 0,5 ТН кл. точности 0,5 Счетчик кл. точности 1,0	0,8 (0,6) 0,5 (0,87)	- -	4,5 2,9	2,4 1,7	1,9 1,4
ТТ кл. точности 0,5 Без ТН Счетчик кл. точности 1,0	0,8 (0,6) 0,5 (0,87)	- -	4,5 2,9	2,4 1,6	1,8 1,3

Примечания:

1 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие доверительной вероятности 0,95.

2  $W_{1(2)\%}$ ,  $W_{5\%}$ ,  $W_{20\%}$ ,  $W_{100\%}$ ,  $W_{120\%}$  – значения электроэнергии при 1(2)%-ном, 5%-ном, 20%-ном, 100%-ном, 120%-ном (от номинального) значениях силы тока в сети соответственно.

3 Класс точности трансформаторов тока – по ГОСТ 7746-2001.

4 Класс точности трансформаторов напряжения – по ГОСТ 1983-2001.

5 Класс точности счетчиков при измерении реактивной энергии – по ГОСТ 31819.23-2012.

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на системы автоматизированные измерения и учёта электроэнергии и энергоресурсов «ИЦ ЭАК» (АСКУЭР «ИЦ ЭАК») типографским способом.

### Комплектность средства измерений

В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений.

Комплектность АСКУЭР «ИЦ ЭАК» представлена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность АСКУЭР «ИЦ ЭАК»

№ п/п	Наименование технического средства	Ссылка на технический документ или номер Госреестра
Измерительно-информационный комплекс		
1	Измерительные трансформаторы тока утвержденных типов	
2	Измерительные трансформаторы напряжения утвержденных типов	
3	Счетчики электрической энергии однофазные KNUM-1021	37892-09
4	Счетчики электрической энергии трехфазные KNUM-1023	37882-09
5	Счетчики электрической энергии многофазные KNUM-2023	37883-10
6	Счетчики электрической энергии многофазные KNUM-2023-0.5S	45545-10
7	Счетчики активной энергии статические однофазные Меркурий 203	31826-10
8	Счетчики активной энергии статические однофазные Меркурий 203 2Т	55299-13
9	Счетчики электрической энергии статические однофазные Меркурий 206	46746-11
10	Счетчики электрической энергии трехфазные статические Меркурий 230	23345-07
11	Счетчики электрической энергии статические трехфазные Меркурий 233	34196-10
12	Счетчики активной и реактивной электрической энергии трехфазные СЕ 303	33446-08
13	Счетчики активной электрической энергии однофазный многотарифный СЕ 102	33820-07
14	Счетчики активной электрической энергии однофазные СЕ 201	34829-09
15	Счетчики активной электрической энергии трехфазные СЕ 303М	42750-09
16	Счетчики электрической энергии трехфазные NP73	48837-12
17	Счетчики электрической энергии однофазные NP71	48362-11
18	Счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.02М	36697-12
19	Счетчики электрической энергии многофункциональные ПСЧ-4ТМ.05МД	51593-12
20	Счетчики электрической энергии многофункциональные ПСЧ-4ТМ.05МК	50460-12
21	Счетчики электрической энергии однофазные СХ 1000-5	46959-11
22	Счетчики электрической энергии трехфазные СХ 2000-7	46961-11

23	Счетчики электрической энергии трехфазные СХ 2000-7-СТ	46960-11
24	Счетчики электрической энергии электронные многофункциональные «НЕЙРОН»	38214-09
25	Счетчики холодной и горячей воды крыльчатые патронные Istameter m	15068-09
26	Счетчики холодной и горячей воды крыльчатые Е-Т, М-М, М-Н, М-Т	17104-09
27	Счетчики холодной и горячей воды «БЕРЕГУН»	33541-12
28	Счетчики тепловой энергии и воды ULTRANEAT T	51439-12
29	Счетчики воды турбинные «Миномесс»	42812-09
30	Счетчики воды крыльчатые «Миномесс»	42813-09
31	Счетчики холодной воды комбинированные WPV	50662-12
32	Счетчики холодной и горячей воды крыльчатые одноструйные ET	48241-11
33	Счетчики холодной и горячей воды крыльчатые многоструйные М	48242-11
34	Счетчики холодной и горячей воды крыльчатые «Пульсар»	36935-08
35	Счетчики холодной и горячей воды турбинные W	48422-11
36	Расходомеры-счетчики электромагнитные ВЗЛЕТ ЭР	20293-10
37	Преобразователи расхода электромагнитные ПРЭМ	17858-11
38	Теплосчетчики ULTRANEAT T230	51438-12
39	Теплосчетчики MULTICAL UF	14503-06
40	Теплосчетчики ELF	45024-10
41	Теплосчетчики – регистраторы ВЗЛЕТ ТСР-М	27011-09
42	Счетчики тепловой энергии СТК MULTIDATA и Minocal Combi	15832-08
43	Теплосчетчики PolluCom 2, М, Е	23558-02
44	Теплосчетчики ISF/CMF	57040-14
Информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИБКЭ)		
45	Концентраторы данных DC-1000/SL 78704-001К, 78704-001V, DC-1000/SLE 78705-001К, 78705-001V	Эксплуатационная документация
46	Концентраторы данных RTR7E.LG1	Эксплуатационная документация
47	Концентраторы данных ECN7000	Эксплуатационная документация
48	Концентраторы данных «Sagem XP-3000»	Эксплуатационная документация
49	Контроллеры E-422.GSM	46553-11
50	Контроллеры терминальные ТК16L.14	46971-11
51	Устройства сбора и передачи данных ТК16L	36643-07
52	Устройства сбора и передачи данных 164-01М	49872-12
53	Устройства сбора и передачи данных «Пульсар»	32816-12
54	Счетчики импульсов-регистраторы «Пульсар»	25951-10
55	Устройства сбора и передачи данных «Меркурий 250»	47895-11
56	Контроллеры многофункциональные «ЭНТЕК»	39334-08
57	Устройства сбора и передачи данных «НЕЙРОН»	52622-13

Каналообразующая аппаратура		
58	Модем GSM/GPRS ETM 9300-1, ETM 9350-1, ETM 9400, ETM 9440	Эксплуатационная документация
59	Модем GSM/GPRS Simens MC-35i	Эксплуатационная документация
60	Модем GSM/GPRS Cinterion BGS2T-232	Эксплуатационная документация
61	Коммуникатор GSM C-1.02	Эксплуатационная документация
62	Преобразователь интерфейсов серии NPort	Эксплуатационная документация
63	Маршрутизатор Cisco (1841, 2821, 2811, 3845, 3825, 7204)	Эксплуатационная документация
64	Коммутатор 3com Baseline, Cisco Catalyst, HP ProCurve	Эксплуатационная документация
65	Преобразователь импульсов в M-BUS Пульсоник 2	Эксплуатационная документация
66	Приемный радиомодуль «Пульсар»	Эксплуатационная документация
67	Приемный переносной радиомодуль «Пульсар»	Эксплуатационная документация
68	GSM-шлюз «Меркурий 228»	Эксплуатационная документация
69	Коммуникатор GSM C-1.02	Эксплуатационная документация
70	Преобразователь интерфейса TechBase M-Bus 10, M-Bus-60, M-Bus-400	Эксплуатационная документация
71	Интеллектуальный GSM/GPRS маршрутизатор Digi Connect® WAN	Эксплуатационная документация
72	Сотовые GSM/GPRS маршрутизаторы и модемы MOXA OnCell	Эксплуатационная документация
Центр сбора и обработки данных (ЦСОД)		
73	Сервер сбора данных HP DL360 G5/G6*	Эксплуатационная документация
74	Сервер базы данных HP DL360 G5/G6*	Эксплуатационная документация
75	Сервер приложений HP DL360 G5/G6*	Эксплуатационная документация
76	Серверы семейства HP Proliant*	Эксплуатационная документация
77	Сетевые хранилища NETApp*	Эксплуатационная документация
78	Источник бесперебойного питания HP (R1500, R3000, R5500)*	Эксплуатационная документация

Система обеспечения единого времени (СОЕВ)		
79	Тайм-сервер ГСВЧ РФ	Свидетельство о включении в состав передающих средств эталонных сигналов частоты и времени ГСВЧ РФ группы тайм-серверов ФГУП «ВНИИФТРИ» № 0000041
80	Приемник сигналов точного времени ГЛОНАСС/GPS	Эксплуатационная документация
Эксплуатационная документация		
81	Руководство по эксплуатации системы	АУВП.411711.АБП.001 РЭ
82	Методика поверки на систему	
83	Формуляр	АУВП.411711.АБП.001 ФО
84	Руководство по эксплуатации ПО АСКУЭР БП	

\*Состав и конфигурация оборудования может изменяться в зависимости от требований к системе.

\*\*Применение тайм-сервера или конкретного типа сертифицированного в РФ оборудования определяется в процессе проектирования системы.

### Поверка

осуществляется по документу МП 60241-15 «Методика поверки. Системы автоматизированные измерения и учета электроэнергии и энергоресурсов «ИЦ ЭАК», утвержденному ФГУП "ВНИИМС" 15.01.2015 г.

Перечень основных средств поверки:

Переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы со счетчиками энергоресурсов и УСПД;

Радиочасы «МИР РЧ-01» (№ в реестре средств измерений Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений). Погрешность синхронизации шкалы времени  $\pm 0,1$  с.

### Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений изложена в документе «Методика выполнения измерений электрической энергии и мощности, тепловой энергии, объема холодной и горячей воды с использованием систем автоматизированных измерения и учета электроэнергии и энергоресурсов «ИЦ ЭАК» (АСКУЭР «ИЦ ЭАК»).

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системам автоматизированным измерения и учета электроэнергии и энергоресурсов «ИЦ ЭАК» (АСКУЭР «ИЦ ЭАК»)

- ГОСТ 22261-94 "Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия".
- ГОСТ Р 8.596-2002 "ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения".
- ГОСТ Р 51649-2000 "Теплосчетчики для водяных систем теплоснабжения. Общие технические условия".
- ГОСТ Р 50601-93 "Счетчики питьевой воды крыльчатые. Общие технические условия".

5. ГОСТ Р 50193.1-92 "Измерение расхода воды в закрытых каналах. Счетчики холодной питьевой воды. Технические требования".
6. ГОСТ 7746-2001 "Трансформаторы тока. Общие технические условия".
7. ГОСТ 1983-2001 "Трансформаторы напряжения. Общие технические условия".
8. ГОСТ 31819.22-2012 (IEC 62053-22:2003) «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S».
9. ГОСТ 31819.21-2012 (IEC 62053-21:2003) "Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 21. Статические счетчики активной энергии классов точности 1 и 2".
10. ГОСТ 31819.23-2012 (IEC 62053-23:2003) "Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии".
11. ТУ 4222-009-14134359-14 Системы автоматизированные измерения и учёта электроэнергии и энергоресурсов «ИЦ ЭАК» (АСКУЭР «ИЦ ЭАК»).

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

- вне сферы государственного регулирования обеспечения единства измерений.

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью "Инженерный центр "ЭНЕРГОАУДИТКОНТРОЛЬ" (ООО «ИЦ ЭАК»)  
123007, г. Москва, ул. 1-ая Магистральная, д. 17/1, стр. 4  
Тел. (495) 620-08-38, факс (495) 620-08-48

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)  
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46  
Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66;  
E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru), [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)  
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. " \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2015 г.