

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «15» мая 2025 г. № 962

Регистрационный № 95474-25

Лист № 1
Всего листов 31

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) для энергоснабжения потребителей ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ»

Назначение средства измерений

Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) для энергоснабжения потребителей ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначены для измерений активной и реактивной электроэнергии, соотнесения результатов измерений к национальной шкале координированного времени Российской Федерации UTC(SU), а также для автоматизированного сбора, обработки, хранения, и передачи полученной информации заинтересованным организациям в рамках согласованного порядка.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ являются проектно-компонуемыми изделиями из выпускаемых различными изготовителями технических средств и представляют собой многоуровневые многофункциональные автоматизированные системы с централизованным управлением и распределенной функцией измерений, которые включают в себя измерительные каналы (ИК), состоящие из компонентов (средств измерений), приведенных в таблице 1. АИИС КУЭ могут включать в себя все или некоторые компоненты из перечисленных в таблице 1. В АИИС КУЭ может входить несколько компонентов одного типа. Конкретный состав, структура и конфигурация каждого экземпляра АИИС КУЭ определяется технической документацией предприятия-изготовителя под задачи конкретного объекта.

ИК АИИС КУЭ могут состоять из двух (ИИК и ИВК), либо трех уровней (ИИК, ИВКЭ и ИВК).

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), включающие в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (ТН), многофункциональные счетчики активной и реактивной электрической энергии (счетчики), включая счетчики прямого включения, вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных;

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий в себя одно или несколько устройств сбора и передачи данных (УСПД), устройства синхронизации системного времени (УССВ) и каналаобразующую аппаратуру;

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» и иные серверы на базе специализированного программного обеспечения (ПО) (возможно построение на базе виртуальной машины, функционирующей в распределенной среде виртуализации), устройства синхронизации системного времени (УССВ), каналаобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной

вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации, программное обеспечение, автоматизированные рабочие места персонала.

Все средства измерений, входящие в состав АИИС КУЭ, являются средствами измерений утвержденного типа и внесенными в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

Сервер ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» создан на базе ПО «АльфаЦЕНТР» и ПО «Энергия Альфа 2».

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в сигналы, которые по вторичным измерительным цепям поступают на измерительные входы счетчика. Для счетчиков прямого включения первичные токи и напряжения по измерительным цепям поступают на измерительные входы счетчика. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются соответствующие мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности. Электрическая энергия (активная и реактивная), как интеграл по времени от средней за период 0,02 с мощности, вычисляется для интервалов времени 30 минут. Счетчики электрической энергии сохраняют в регистрах памяти фиксируемые события с привязкой к шкале времени UTC(SU).

Для АИИС КУЭ, состоящей из трех уровней, цифровой сигнал с выходов счетчиков измерительных каналов при помощи технических средств приёма-передачи данных поступает на входы УСПД (уровень ИВКЭ), где осуществляется обработка измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных на верхний уровень системы. Допускается опрос счетчиков любым УСПД в составе АИИС КУЭ с сохранением настроек опроса.

Для АИИС КУЭ, состоящей из двух уровней, цифровой сигнал с выходов счетчиков измерительных каналов при помощи технических средств приёма-передачи данных поступает на верхний уровень системы.

Верхний уровень АИИС КУЭ может в себя включать как один сервер ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ», так и промежуточные серверы, принадлежащие третьим лицам. Передача информации об энергопотреблении между различными серверами уровня ИВК производится автоматически, путем межсерверного обмена, автоматической отправкой/приемкой XML макетов согласованных форматов, а также иными согласованными способами.

На верхнем уровне системы (ИВК) выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, хранение измерительной информации, ее накопление и передача, оформление отчетных документов, отображение информации на мониторах АРМ. Цикличность сбора информации – не реже одного раза в сутки.

Обработка измерительной информации в части умножения на коэффициенты трансформации ТТ и ТН происходит автоматически в счетчике, либо в УСПД, либо в ИВК. Формирование и передача данных прочим участникам и инфраструктурным организациям оптового и розничного рынков электроэнергии и мощности (ОРЭМ) за электронно-цифровой подписью ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» в виде макетов XML формата 80020, а также в иных согласованных форматах в соответствии с регламентами ОРЭМ осуществляется сервером ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» по коммутируемым телефонным линиям, каналу связи Internet через интернет-провайдера или сотовой связи.

Сервер ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» также обеспечивает сбор/передачу данных по электронной почте Internet (E-mail) при взаимодействии с АИИС КУЭ третьих лиц и смежных субъектов ОРЭМ в виде макетов XML формата 50080, 51070, 80020, 80030, 80040, 80050, а также в иных согласованных форматах в соответствии с регламентами ОРЭМ.

Таблица 1 – Компонентный состав ИК АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Рег. №
1	2	3
Приборы учета электрической энергии		
Трансформаторы тока классов точности 0,2, 0,2S, 0,5, 0,5S по ГОСТ 7746, утвержденного типа, зарегистрированные в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений		
Трансформаторы напряжения классов точности 0,2, 0,5 по ГОСТ 1983, утвержденного типа, зарегистрированные в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений		
Счетчики электрической энергии, утвержденного типа, зарегистрированные в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений, в том числе перечисленные ниже:		
Счетчики электрической энергии однофазные многофункциональные	КВАНТ ST 1000-9	71483-18
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	КВАНТ ST 2000-12	71461-18
Счетчики электрической энергии статические	Милур 107	76141-19, 81364-21
Счетчики электрической энергии статические	Милур 307	66824-17, 81365-21
Счетчики электрической энергии однофазные многофункциональные	МИРТЕК-12-РУ	61891-15
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	МИРТЕК-32-РУ	65634-16
Счетчики электрической энергии однофазные многотарифные	НЕВА МТ 1	61544-15
Счетчики электрической энергии трехфазные многотарифные	НЕВА МТ 3	64506-16
Счетчики электрической энергии однофазные	НЕВА СП1	75447-19
Счетчики электрической энергии трехфазные	НЕВА СП3	75453-19
Счетчики электрической энергии однофазные многофункциональные	НЕВА СТ2	87229-22
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	НЕВА СТ4	73138-18
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03МТ, СЭТ-4ТМ.02МТ	74679-19
Счетчики электрической энергии многофункциональные - измерители ПКЭ	СЭТ-4ТМ.03МК	74671-19
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.02М	36697-08, 36697-12, 36697-17
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03	27524-04

Продолжение таблицы 1

1	2	3
Счетчики активной и реактивной энергии переменного тока статические многофункциональные	СЭТ-4ТМ.02	20175-01
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ТЕ1000	82562-21
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ТЕ2000	83048-21
Счетчики электрической энергии многофункциональные - измерители ПКЭ	ТЕ3000	77036-19
Счетчики электрической энергии трехфазные статические	СТЭМ-300	71771-18
Счетчики электрической энергии однофазные многофункциональные	СЕ 207	72632-18
Счетчики электрической энергии однофазные многофункциональные	СЕ 208	55454-13
Счетчики активной и реактивной электрической энергии трехфазные	СЕ 303	33446-08
Счетчики активной и реактивной электрической энергии трехфазные	СЕ 304	31424-07
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	СЕ 307	66691-17
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	СЕ 308	59520-14
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.06Т	82640-21
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МНТ	76415-19
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МН	57574-14, 57574-18
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МКТ	75459-19
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МК	46634-11, 50460-12, 64450-16, 50460-18
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05Д	41135-09
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МД	51593-12, 51593-18
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05М	36355-07
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05	27779-04
Счетчики электрической энергии статические трехфазные	Меркурий 236, Mercury 236	80589-20
Счетчики электрической энергии статические трехфазные	Меркурий 236	47560-11
Счетчики электрической энергии статические трехфазные	Меркурий 234	48266-11

Продолжение таблицы 1

1	2	3
Счетчики электрической энергии статические трехфазные	Меркурий 233	34196-07
Счетчики электрической энергии трехфазные статические	Меркурий 231, Mercury 231	80591-20
Счетчики электрической энергии трехфазные статические	Меркурий 230AM, Mercury 230AM	80221-20
Счетчики электрической энергии трехфазные статические	Меркурий 230AM	25617-03, 25617-07
Счетчики электрической энергии трехфазные статические	Меркурий 230, Mercury 230	80590-20
Счетчики электрической энергии трехфазные статические	Меркурий 230	23345-04, 23345-07
Счетчики электрической энергии статические	Меркурий 204, Меркурий 208, Mercury 204, Mercury 208, Меркурий 234, Меркурий 238, Mercury 234, Mercury 238	75755-19
Счетчики электрической энергии	МИР С-04, МИР С-05, МИР С-07	61678-15
Счетчики электрической энергии	МИР С-04, МИР С-05, МИР С-07	51597-12
Счетчики электрической энергии трехфазные интеллектуальные	НАРТИС-300	77263-20
Счетчики электроэнергии однофазные интеллектуальные	НАРТИС-И100	86199-22
Счетчики электроэнергии трехфазные интеллектуальные	НАРТИС-И300	86200-22
Счетчики электрической энергии электронные многофункциональные трехфазные	Протон	29292-06
Счетчики электрической энергии цифровые многозадачные трехфазные	Протон-К	35437-07
Счетчики электрической энергии однофазные	РиМ 189	83137-21
Счетчики электрической энергии однофазные статические	РиМ 189.1Х: РиМ 189.11, РиМ 189.12, РиМ 189.13, РиМ 189.14, РиМ 189.15, РиМ 189.16, РиМ 189.17, РиМ 189.18	56546-14
Счетчики электрической энергии однофазные статические	РиМ 289.21, РиМ 289.22, РиМ 289.23, РиМ 289.24	74461-19
Интеллектуальные приборы учета электроэнергии	РиМ 389.01	69358-17
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	РиМ 489	68807-17
Счетчики электрической энергии трехфазные статические	РиМ 489.01, РиМ 489.02	48457-11

Продолжение таблицы 1

1	2	3
Счетчики электрической энергии трехфазные статические	РиМ 489.23, РиМ 489.24, РиМ 489.25, РиМ 489.30, РиМ 489.32, РиМ 489.34, РиМ 489.36, РиМ 489.38	64195-16
Счетчики электрической энергии трехфазные статические многофункциональные	РиМ 889 исп. РиМ 889.00, РиМ 889.01, РиМ 889.02, РиМ 889.10, РиМ 889.11, РиМ 889.12	43158-09
Счетчики электрической энергии электронные	АИСТ	60513-15
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ЕвроАльфа	16666-07
Счетчики электроэнергии многофункциональные	ЕвроАЛЬФА	16666-97
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	Альфа А3	27429-04
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	Альфа А2	27428-04, 27428-09
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	Альфа А1800	31857-06, 31857-11
Счетчики электрической энергии трехфазные электронные	Альфа А1140	33786-07
Счетчики электрической энергии трехфазные электронные	Альфа А1140	33786-20
Счетчики электроэнергии многофункциональные	Альфа	14555-99
Счетчики электрической энергии многофункциональные	Альфа	14555-95, 14555-02
Счетчики электрической энергии статические однофазные	ФОБОС 1	66753-17
Счетчики электрической энергии статические трехфазные	ФОБОС 3	66754-17
Счетчики электрической энергии	ЦЭ6850	20176-03, 20176-04
Счетчики электрической энергии	ЦЭ6850, ЦЭ6850М	20176-06
Счетчики электрической энергии трехфазные статические	AD13S, AD13A, AD13B	70525-18
Счетчики электрической энергии однофазные статические	AD11A.M, AD11S.M	81345-21
Счетчики-измерители показателей качества электрической энергии многофункциональные	BINOM3	60113-15
Счетчики электронные	BINOM334i	59815-15
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	ZMD и ZFD	53319-13
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	Dialog ZMD и ZFD	22422-07
Счетчики электрической энергии электронные многофункциональные	Landis & Gyr Dialog серии ZMD и ZFD	22422-02

Продолжение таблицы 1

1	2	3
Счетчики электрической энергии многофункциональные	EPQS	25971-03, 25971-06
Счетчики электрической энергии однофазные	NP71	48362-11
Счетчики электрической энергии трехфазные	NP73	48837-12
Счетчики электрической энергии трехфазные	ST40x	79429-20
Счетчики электрической энергии однофазные	SM40x	79430-20
Устройства сбора и передачи данных (УСПД)		
Устройства сбора и передачи данных	RTU-327, RTU-327L, RTU-327LV	41907-09
Устройства сбора и передачи данных	RTU-325, RTU-325L	37288-08
Устройства сбора и передачи данных	RTU-325T, RTU-325H	44626-10
Контроллеры сетевые индустриальные	СИКОН С1	15236-03
Контроллеры сетевые индустриальные	СИКОН С50	28523-05
Контроллеры сетевые индустриальные	СИКОН С70	28822-05
Контроллеры многофункциональные	SM160-02M	71337-18
Устройства сбора и передачи данных	ЭКОМ-3000	17049-14, 17049-19
Устройства сбора и передачи данных	ЭКОМ-3000	17049-04 ⁴ , 17049-09 ⁴
Устройства сбора и передачи данных для автоматизации измерений и учета энергоресурсов	TK16L	36643-07
Устройства сбора и передачи данных	TOPAZ IEC DAS	65921-16
Устройства синхронизации системного времени (УССВ)		
Устройства синхронизации времени по сигналам ГНСС ГЛОНАСС/GPS	УСВ-Г	61380-15
Устройства синхронизации времени	УСВ-2	82570-21
Устройства синхронизации времени	УСВ-3	51644-12, 64242-16, 84823-22
Устройства синхронизации системного времени	УССВ-2	54074-13
Радиосерверы точного времени	PCTB-01	40586-12
Серверы точного времени	Метроном-50М	68916-17
Комплексы измерительно-вычислительные	СТВ-01	49933-12
Серверы точного времени	СТВ-01	86603-22
Серверы синхронизации времени	ССВ-1Г	58301-14
Блоки коррекции времени	ЭНКС-2	37328-15
Модемы и прочие канальнообразующие устройства для передачи данных по выделенным и коммутируемым линиям связи	-	-

Продолжение таблицы 1

1	2	3
Примечания:		
1 Состав конкретного экземпляра АИИС КУЭ (типы и количество входящих средств измерений, технических устройств и программного обеспечения) определяется технической документацией.		
2. ЭКОМ-3000, произведенные в соответствии с описаниями типа регистрационные номера 17049-04, 17049-09, используются только в качестве устройств сбора и передачи данных, модуль GPS не используется, синхронизация времени в УСПД производится от внешнего УССВ, подключаемого на уровнях ИВК или ИВКЭ.		

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает все уровни системы. СОЕВ выполняет законченную функцию измерений времени, имеет нормированные метрологические характеристики и обеспечивает автоматическую синхронизацию времени с допускаемой погрешностью не более, указанной в таблице 14.

СОЕВ включает в себя устройства синхронизации системного времени (УССВ) различного принципа работы, часы серверов, часы УСПД и счётчиков. Устройства синхронизации системного времени различного принципа работы осуществляют прием и обработку сигналов точного времени, по которым осуществляют синхронизацию собственных часов или часов компонентов системы со шкалой координированного времени Российской Федерации UTC(SU).

Сервер ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» оснащён УССВ на базе сервера точного времени типа Метроном-50М. УССВ обеспечивает автоматическую коррекцию часов сервера ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ». Сличение шкалы времени сервера и меток времени УССВ осуществляется во время сеанса связи сервера ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» с УССВ, не реже 1 раза в сутки. Коррекция шкалы времени сервера ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» осуществляется при обнаружении рассогласования со шкалой времени УССВ – при превышении уставки коррекции времени (величины расхождения времени корректируемого и корректирующего компонентов). Уставка коррекции времени сервера ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» равна ± 1 с (параметр программируемый).

В АИИС КУЭ возможна коррекция системного времени в следующих вариантах:

Для АИИС КУЭ, состоящей из двух уровней:

Уровень ИВК оснащен УССВ. Сличение шкалы времени сервера и меток времени УССВ осуществляется во время сеанса связи сервера с УССВ, не реже 1 раза в сутки. Коррекция шкалы времени сервера осуществляется при превышении уставки коррекции времени. Уставка коррекции времени сервера настраивается с учетом обеспечения допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину ± 1 с (параметр программируемый).

Счетчики уровня ИИК синхронизируются от часов оборудования уровня ИВК. Сличение шкалы времени счетчиков и шкалы времени оборудования уровня ИВК осуществляется во время сеанса связи, но не реже 1 раза в сутки. Коррекция шкалы времени счетчиков осуществляется при обнаружении рассогласования со шкалой времени оборудования уровня ИВК. Уставка коррекции времени счетчиков настраивается с учетом обеспечения допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину ± 3 с (параметр программируемый).

Для АИИС КУЭ, состоящей из трех уровней (вариант 1):

Уровень ИВК оснащен УССВ. Сличение шкалы времени сервера и меток времени УССВ осуществляется во время сеанса связи сервера с УССВ, не реже 1 раза в сутки. Коррекция шкалы времени сервера осуществляется при превышении уставки коррекции времени. Уставка коррекции времени сервера настраивается с учетом обеспечения допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину ± 1 с (параметр программируемый).

УСПД уровня ИВКЭ синхронизируется от часов оборудования уровня ИВК. Сличение шкалы времени УСПД и шкалы времени оборудования уровня ИВК осуществляется во время сеанса

связи, но не реже 1 раза в сутки. Коррекция шкалы времени УСПД осуществляется при обнаружении рассогласования со шкалой времени оборудования уровня ИВК. Уставка коррекции времени УСПД настраивается с учетом обеспечения допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину ± 2 с (параметр программируемый).

Счетчики уровня ИИК синхронизируются УСПД (уровень ИВКЭ). Сличение шкалы времени счетчиков и шкалы времени УСПД осуществляется во время сеанса связи, но не реже 1 раза в сутки. Коррекция шкалы времени счетчиков осуществляется при обнаружении рассогласования со шкалой времени УСПД. Уставка коррекции времени счетчиков настраивается с учетом обеспечения допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину ± 2 с (параметр программируемый).

Для АИИС КУЭ, состоящей из трех уровней (вариант 2):

УСПД уровня ИВКЭ оснащено УССВ. Сличение шкалы времени УСПД и меток времени УССВ осуществляется во время сеанса связи УСПД с УССВ, не реже 1 раза в сутки. Коррекция шкалы времени УСПД осуществляется при превышении уставки коррекции времени. Уставка коррекции времени УСПД настраивается с учетом обеспечения допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину ± 1 с (параметр программируемый).

Часы оборудования уровня ИВК синхронизируются от часов оборудования уровня ИВКЭ. Сличение шкалы времени оборудования уровня ИВК и шкалы времени оборудования уровня ИВКЭ осуществляется во время сеанса связи, но не реже 1 раза в сутки. Коррекция шкалы времени оборудования уровня ИВК осуществляется при обнаружении рассогласования со шкалой времени оборудования уровня ИВКЭ. Уставка коррекции времени оборудования ИВК настраивается с учетом обеспечения допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину ± 2 с (параметр программируемый).

Счетчики уровня ИИК синхронизируются УСПД (уровень ИВКЭ). Сличение шкалы времени счетчиков и шкалы времени УСПД осуществляется во время сеанса связи УСПД со счетчиками, но не реже 1 раза в сутки. Коррекция шкалы времени счетчиков осуществляется при обнаружении рассогласования со шкалой времени УСПД. Уставка коррекции времени счетчиков настраивается с учетом обеспечения допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину ± 3 с (параметр программируемый).

Для АИИС КУЭ, состоящей из трех уровней (вариант 3):

Уровень ИВК оснащен УССВ. Сличение шкалы времени сервера и меток времени УССВ осуществляется во время сеанса связи сервера с УССВ, не реже 1 раза в сутки. Коррекция шкалы времени сервера осуществляется при превышении уставки коррекции времени. Уставка коррекции времени сервера настраивается с учетом обеспечения допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину ± 2 с (параметр программируемый).

УСПД уровня ИВКЭ оснащен УССВ. Сличение шкалы времени УСПД и меток времени УССВ осуществляется не реже 1 раза в сутки. Коррекция шкалы времени УСПД осуществляется при превышении уставки коррекции времени. Уставка коррекции времени УСПД настраивается с учетом обеспечения допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину ± 2 с (параметр программируемый).

Счетчики уровня ИИК синхронизируются УСПД (уровень ИВКЭ). Сличение шкалы времени счетчиков и шкалы времени УСПД осуществляется во время сеанса связи, но не реже 1 раза в сутки. Коррекция шкалы времени счетчиков осуществляется при обнаружении рассогласования со шкалой времени УСПД. Уставка коррекции времени счетчиков настраивается с учетом обеспечения допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину ± 2 с (параметр программируемый).

Журналы событий счетчиков, УСПД и серверов отображают факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции и (или) величины коррекции времени, на которую был скорректирован компонент.

Нанесение знака поверки на корпус АИИС КУЭ не предусмотрено.

Заводской номер средства измерений указывается в формуляре типографским способом. Формат, способ и места нанесения заводских номеров измерительных компонентов, входящих в состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ приведены в формуляре АИИС КУЭ. Настоящее описание типа может быть использовано для серийного производства АИИС КУЭ, а также для работы на оптовом рынке электроэнергии и мощности Российской Федерации исключительно Изготовителем ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ».

Программное обеспечение

Идентификационные данные метрологически значимой части ПО серверов уровня ИВК АИИС КУЭ представлены в таблицах 2 - 13.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО «Энергия Альфа 2»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Энергия Альфа 2
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.0.0.2
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, enalpha.exe)	17e63d59939159ef304b8ff63121df60

Таблица 3 – Идентификационные данные ПО «АльфаЦЕНТР»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	АльфаЦЕНТР
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 12.01
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, ac_metrology.dll)	3E736B7F380863F44CC8E6F7BD211C54

Таблица 4 – Идентификационные данные ПО «ГОРИЗОНТ»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ГОРИЗОНТ
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.13
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, библиотека Eac.MetrologicallySignificantComponents.dll)	54b0a65fcdd6b713b20fff43655da81b

Таблица 5 – Идентификационные данные ПО «ТЕЛЕСКОП+»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ТЕЛЕСКОП+
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0.1.1
Цифровой идентификатор ПО: Сервер сбора данных SERVER_MZ4.dll АРМ Энергетика ASCUE_MZ4.dll (MD 5)	f851b28a924da7cde6a57eb2ba15af0c cda718bc6d123b63a8822ab86c2751ca

Таблица 6 – Идентификационные данные СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп)
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0.0.4
Цифровой идентификатор ПО (MD5, DataServer.exe, DataServer_USPD.exe)	26B5C91CC43C05945AF7A39C9EBFD218

Таблица 7 – Идентификационные данные ПО «Пирамида 2000»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	«Пирамида 2000»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0.0
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, CalcClients.dll)	e55712d0b1b219065d63da949114dae4
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, CalcLeakage.dll)	b1959ff70be1eb17c83f7b0f6d4a132f
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, CalcLosses.dll)	d79874d10fc2b156a0fdc27e1ca480ac
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, Metrology.dll)	52e28d7b608799b3cce41b548d2c83
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, ParseBin.dll)	6f557f885b737261328cd77805bd1ba7
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, ParseIEC.dll)	48e73a9283d1e66494521f63d00b0d9f
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, ParseModbus.dll)	c391d64271acf4055bb2a4d3fe1f8f48
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, ParsePiramida.dll)	ecf532935ca1a3fd3215049af1fd979f
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, SynchroNSI.dll)	530d9b0126f7cdc23ecd814c4eb7ca09
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, VerifyTime.dll)	1ea5429b261fb0e2884f5b356a1d1e75

Таблица 8 – Идентификационные данные ПО ПК «Энергосфера»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПК «Энергосфера»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.1.1.1
ОС MS Windows	
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, pso_metr.dll)	cbeb6f6ca69318bed976e08a2bb7814b (для 32-разрядного сервера опроса)
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, pso_metr.dll)	6c13139810a85b44f78e7e5c9a3edb93 (для 64-разрядного сервера опроса)
Linux-подобные ОС	
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, libpso_metr.so)	01e3ea897f3ce5aa58ff2ea6b948061

Таблица 9 – Идентификационные данные ПО «Пирамида 2.0»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
1	2
Идентификационное наименование ПО	«Пирамида 2.0»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0.0
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, BinaryPackControls.dll)	EB19 84E0 072A CFE1 C797 269B 9DB1 5476
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, CheckDataIntegrity.dll)	E021 CF9C 974D D7EA 9121 9B4D 4754 D5C7
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, ComIECFunctions.dll)	BE77 C565 5C4F 19F8 9A1B 4126 3A16 CE27
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, ComModbusFunctions.dll)	AB65 EF4B 617E 4F78 6CD8 7B4A 560F C917
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, ComStdFunctions.dll)	EC9A 8647 1F37 13E6 0C1D AD05 6CD6 E373
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, DateTimeProcessing.dll)	D1C2 6A2F 55C7 FECF F5CA F8B1 C056 FA4D

Продолжение таблицы 9

1	2
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, SafeValuesDataUpdate.dll)	B674 0D34 19A3 BC1A 4276 3860 BB6F C8AB
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, SimpleVerifyDataStatuses.dll)	61C1 445B B04C 7F9B B424 4D4A 085C 6A39
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, SummaryCheckCRC.dll)	EFCC 55E9 1291 DA6F 8059 7932 3644 30D5
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, ValuesDataProcessing.dll)	013E 6FE1 081A 4CF0 C2DE 95F1 BB6E E645

Таблица 10 – Идентификационные данные ПО «Пирамида-Сети»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Пирамида-Сети
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 8.3.1.8
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, BinaryPackControls.dll)	EB19 84E0 072A CFE1 C797 269B 9DB1 5476
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, CheckDataIntegrity.dll)	E021 CF9C 974D D7EA 9121 9B4D 4754 D5C7
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, ComIECFunctions.dll)	BE77 C565 5C4F 19F8 9A1B 4126 3A16 CE27
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, ComModbusFunctions.dll)	AB65 EF4B 617E 4F78 6CD8 7B4A 560F C917
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, ComStdFunctions.dll)	EC9A 8647 1F37 13E6 0C1D AD05 6CD6 E373
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, DateProcessing.dll)	D1C2 6A2F 55C7 FECF F5CA F8B1 C056 FA4D
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, SafeValuesDataUpdate.dll)	B674 0D34 19A3 BC1A 4276 3860 BB6F C8AB
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, SimpleVerifyDataStatuses.dll)	61C1 445B B04C 7F9B B424 4D4A 085C 6A39
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, SummaryCheckCRC.dll)	EFCC 55E9 1291 DA6F 8059 7932 3644 30D5
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, ValuesDataProcessing.dll)	013E 6FE1 081A 4CF0 C2DE 95F1 BB6E E645

Таблица 11 – Идентификационные данные ПО (КТС) «Энергия+»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Комплекс технических средств (КТС) «Энергия+»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 6.5
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, Расчетное ядро Энергия+: kerne16.exe)	4d0260de227fb05135ee97ff6cc94c39
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, Запись в БД Энергия+: writer.exe)	f943380cf432145a676d5778871323d
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, Сервер устройств Энергия+: IcServ.exe)	ce0ba170724ca9a1d9f692a320115719

Таблица 12 – Идентификационные данные ПО «Энфорс АСКУЭ»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Энфорс АСКУЭ
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 8.1.0
Цифровой идентификатор ПО (MD5, bp_admin.exe)	CB1CE1CD05B9E3C399BAF22060BDB976

Таблица 13 – Идентификационные данные ПО «АльфаЦЕНТР»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	АльфаЦЕНТР
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 15.01
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, ac_metrology.dll)	39989384CC397C1B48D401302C722B02

Уровень защиты ПО «АльфаЦЕНТР» от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Уровень защиты ПО «Энергия Альфа 2», ПО «ГОРИЗОНТ», ПО «ТЕЛЕСКОП+», СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп), ПО «Пирамида 2000. Сервер», ПО «Пирамида 2000», ПО «Пирамида 2.0», ПО ПК «Энергосфера», ПО «Пирамида-Сети», ПО (КТС) «Энергия+», ПО «Энфорс АСКУЭ» от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Основные технические характеристики АИИС КУЭ представлены в таблице 14. Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ представлены в таблицах 15-17.

Метрологические характеристики ИК при измерении активной электрической энергии приводятся в таблице 15, при измерении реактивной электрической энергии приводятся в таблице 16 для всех счетчиков за исключением счетчиков, в соответствии с регистрационными номерами: 16666-97, 20175-01, 20176-03, 20176-04, 22422-02, 27524-04, 27779-04, 27428-04, 27429-04, 23345-04. Метрологические характеристики ИК, содержащих перечисленные счетчики, приводятся в таблице 17.

Счетчики в соответствии с регистрационными номерами: 14555-95, 14555-99, 14555-02, 25971-03, 16666-97 (счетчики, произведенные до 2004 года, с заводскими/серийными номерами до 01090981), не применяются в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений для измерений и учета реактивной электрической энергии, в связи с чем для ИК, содержащих такие счетчики, метрологические характеристики при измерении реактивной электрической энергии не приводятся.

Для счетчиков, выпущенных по техническим условиям (ТУ) или стандартам предприятий (СТП), метрологические и технические характеристики не превышают значений, установленных в государственных стандартах (ГОСТ), которые указаны в разделе о нормативных и/или технических документах описания типа на конкретный тип.

Таблица 14 – Основные технические характеристики АИИС КУЭ

Характеристики	Значение
1	2
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{\text{ном}}$ - ток (для счетчиков трансформаторного включения), % от $I_{\text{ном}}$ - ток (для счетчиков прямого включения), % от I_b	от 99 до 101 от 1(2) до 120 / от 5 до 120 ¹ от 5 до $I_{\text{макс}}$

Продолжение таблицы 14

1	2
<ul style="list-style-type: none"> - коэффициент мощности, $\cos\varphi$ - частота, Гц <p>температура окружающей среды, $^{\circ}\text{C}$:</p> <ul style="list-style-type: none"> - для счетчиков активной и реактивной энергии - для счетчиков реактивной энергии, в соответствии с регистрационными номерами: 16666-97, 20175-01, 20176-03, 20176-04, 22422-02, 27524-04, 27779-04, 27428-04, 27429-04, 23345-04 	<ul style="list-style-type: none"> от 0,5 до 1,0 от 49,8 до 50,2 от +21 до +25 от +18 до +22
<p>Условия эксплуатации АИИС КУЭ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - напряжение, % от $U_{\text{ном}}$ - ток (для счетчиков трансформаторного включения), % от $I_{\text{ном}}$ - ток (для счетчиков прямого включения), % от I_b - коэффициент мощности, $\cos\varphi$ - частота, Гц - магнитная индукция внешнего происхождения, мТл, не более - диапазон рабочих температур окружающей среды, $^{\circ}\text{C}$ - потери напряжения в цепи «трансформатор напряжения – счетчик», %, не более 	<ul style="list-style-type: none"> от 90 до 110 от 1(2) до 120 / от 5 до 120¹ от 5 до 120 от 0,5 до 1,0 от 49,6 до 50,4 0,5 от +5 до +35 0,25
Дискретность измерения активной и реактивной электрической энергии, мин	30
<p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:</p> <p>счетчики электроэнергии:</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более <p>УСПД:</p> <ul style="list-style-type: none"> - наработка на отказ, ч, не менее - время восстановления, ч, не более <p>ИВК:</p> <ul style="list-style-type: none"> - коэффициент готовности, не менее - время восстановления, ч, не более 	<ul style="list-style-type: none"> 35000 72 35000 24 0,99 1
<p>Глубина хранения информации</p> <p>ИИК:</p> <ul style="list-style-type: none"> - счетчики электроэнергии: <p>- профиль нагрузки с получасовым интервалом, сут, не менее</p> <p>ИВКЭ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - УСПД: <ul style="list-style-type: none"> - результаты измерений в тридцатиминутных интервалах измерений и нарастающим итогом на начало расчетного периода по каждому каналу, сут, не менее <p>ИВК:</p> <ul style="list-style-type: none"> - результаты измерений активной и реактивной электроэнергии в тридцатиминутных интервалах измерений и нарастающим итогом на начало расчетного периода по соответствующим измерительным каналам и направлениям, лет, не менее 	<ul style="list-style-type: none"> 45 45
Пределы смещений шкалы времени СОЕВ АИИС КУЭ относительно национальной шкалы времени UTC (SU) ($\pm\Delta$), с	± 5
Примечания:	
<p>1. Нижний предел тока 1(2) % - при использовании в составе уровня ИИК измерительных трансформаторов тока классов точности 0,2S и 0,5S; 5 % - при использовании в составе уровня ИИК измерительных трансформаторов тока классов точности 0,2 и 0,5.</p>	

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера, УСПД с помощью источника бесперебойного питания;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники оптового рынка электроэнергии с помощью электронной почты.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счётчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике;
 - результат самодиагностики;
 - перерывы питания;
- журнал УСПД:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике и УСПД;
 - пропадание и восстановление связи со счетчиком;
 - результат самодиагностики;
 - перерывы питания;
- журнал сервера:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике, УСПД и сервере;
 - пропадание и восстановление связи с УСПД/счетчиком;
 - результат самодиагностики;
 - перерывы питания.

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - электросчётчика;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - УСПД;
 - серверов;
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметризации:
 - установка пароля на счетчики электрической энергии;
 - установка пароля на УСПД;
 - установка пароля на серверы.

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках электрической энергии (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована);
- сервере ИВК (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о состоянии средств измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

- измерений 30 мин (функция автоматизирована);
- сбора 30 мин (функция автоматизирована).

Таблица 15 – Метрологические характеристики ИК при измерении активной электрической энергии для счетчиков (ГОСТ 31819.22-2012)

Состав ИК	Диапазон измерений силы тока	Основная относительная погрешность ИК ($\pm\delta$), %						Относительная погрешность ИК в рабочих условиях эксплуатации ($\pm\delta$), %		
		$\cos\phi=1,0$	$\cos\phi=0,9$	$\cos\phi=0,8$	$\cos\phi=0,5$	$\cos\phi=1,0$	$\cos\phi=0,9$	$\cos\phi=0,8$	$\cos\phi=0,5$	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
TT – 0,2S	$0,02I_{\text{ном}} \leq I < 0,05I_{\text{ном}}$	$\pm 1,0$	$\pm 1,1$	$\pm 1,3$	$\pm 2,0$	$\pm 1,2$	$\pm 1,3$	$\pm 1,4$	$\pm 2,2$	
TH – 0,2	$0,05I_{\text{ном}} \leq I < 0,1I_{\text{ном}}$	$\pm 0,6$	$\pm 0,7$	$\pm 0,8$	$\pm 1,3$	$\pm 0,8$	$\pm 0,9$	$\pm 1,0$	$\pm 1,4$	
CЧ – 0,2S	$0,1I_{\text{ном}} \leq I < 0,2I_{\text{ном}}$	$\pm 0,6$	$\pm 0,6$	$\pm 0,7$	$\pm 1,2$	$\pm 0,8$	$\pm 0,9$	$\pm 1,0$	$\pm 1,4$	
	$0,2I_{\text{ном}} \leq I < I_{\text{ном}}$	$\pm 0,5$	$\pm 0,5$	$\pm 0,6$	$\pm 0,6$	$\pm 0,9$	$\pm 0,8$	$\pm 0,8$	$\pm 0,9$	
	$I_{\text{ном}} \leq I \leq 1,2I_{\text{ном}}$	$\pm 0,5$	$\pm 0,5$	$\pm 0,6$	$\pm 0,6$	$\pm 0,9$	$\pm 0,8$	$\pm 0,9$	$\pm 1,2$	
TT – 0,2	$0,05I_{\text{ном}} \leq I < 0,1I_{\text{ном}}$	$\pm 0,9$	$\pm 1,1$	$\pm 1,2$	$\pm 2,0$	$\pm 1,1$	$\pm 1,2$	$\pm 1,4$	$\pm 2,2$	
TH – 0,2	$0,1I_{\text{ном}} \leq I < 0,2I_{\text{ном}}$	$\pm 0,9$	$\pm 1,0$	$\pm 1,2$	$\pm 2,0$	$\pm 1,1$	$\pm 1,2$	$\pm 1,4$	$\pm 2,1$	
CЧ – 0,2S	$0,2I_{\text{ном}} \leq I < I_{\text{ном}}$	$\pm 0,6$	$\pm 0,6$	$\pm 0,7$	$\pm 1,2$	$\pm 0,8$	$\pm 0,9$	$\pm 1,0$	$\pm 1,4$	
	$I_{\text{ном}} \leq I \leq 1,2I_{\text{ном}}$	$\pm 0,5$	$\pm 0,5$	$\pm 0,6$	$\pm 0,6$	$\pm 0,9$	$\pm 0,8$	$\pm 0,9$	$\pm 1,2$	
TT – 0,5S	$0,02I_{\text{ном}} \leq I < 0,05I_{\text{ном}}$	$\pm 1,7$	$\pm 2,2$	$\pm 2,8$	$\pm 5,3$	$\pm 1,9$	$\pm 2,3$	$\pm 2,9$	$\pm 5,4$	
TH – 0,2	$0,05I_{\text{ном}} \leq I < 0,1I_{\text{ном}}$	$\pm 0,9$	$\pm 1,2$	$\pm 1,5$	$\pm 2,8$	$\pm 1,1$	$\pm 1,3$	$\pm 1,6$	$\pm 2,8$	
CЧ – 0,2S	$0,1I_{\text{ном}} \leq I < 0,2I_{\text{ном}}$	$\pm 0,9$	$\pm 1,2$	$\pm 1,4$	$\pm 2,7$	$\pm 1,1$	$\pm 1,3$	$\pm 1,6$	$\pm 2,8$	
	$0,2I_{\text{ном}} \leq I < I_{\text{ном}}$	$\pm 0,7$	$\pm 0,9$	$\pm 1,0$	$\pm 1,9$	$\pm 0,9$	$\pm 1,0$	$\pm 1,2$	$\pm 2,0$	
	$I_{\text{ном}} \leq I \leq 1,2I_{\text{ном}}$	$\pm 0,7$	$\pm 0,9$	$\pm 1,0$	$\pm 1,9$	$\pm 0,9$	$\pm 1,0$	$\pm 1,2$	$\pm 2,0$	
TT – 0,5	$0,05I_{\text{ном}} \leq I < 0,1I_{\text{ном}}$	$\pm 1,7$	$\pm 2,2$	$\pm 2,8$	$\pm 5,3$	$\pm 1,8$	$\pm 2,3$	$\pm 2,8$	$\pm 5,4$	
TH – 0,2	$0,1I_{\text{ном}} \leq I < 0,2I_{\text{ном}}$	$\pm 0,9$	$\pm 1,2$	$\pm 1,4$	$\pm 2,7$	$\pm 1,1$	$\pm 1,3$	$\pm 1,6$	$\pm 2,8$	
CЧ – 0,2S	$0,2I_{\text{ном}} \leq I < I_{\text{ном}}$	$\pm 0,7$	$\pm 0,9$	$\pm 1,0$	$\pm 1,9$	$\pm 0,9$	$\pm 1,0$	$\pm 1,2$	$\pm 2,0$	
	$I_{\text{ном}} \leq I \leq 1,2I_{\text{ном}}$	$\pm 0,7$	$\pm 0,9$	$\pm 1,0$	$\pm 1,9$	$\pm 0,9$	$\pm 1,0$	$\pm 1,2$	$\pm 2,0$	
TT – 0,2S	$0,02I_{\text{ном}} \leq I < 0,05I_{\text{ном}}$	$\pm 1,1$	$\pm 1,3$	$\pm 1,4$	$\pm 2,3$	$\pm 1,3$	$\pm 1,4$	$\pm 1,6$	$\pm 2,4$	
TH – 0,5	$0,05I_{\text{ном}} \leq I < 0,1I_{\text{ном}}$	$\pm 0,8$	$\pm 0,9$	$\pm 1,0$	$\pm 1,7$	$\pm 1,0$	$\pm 1,1$	$\pm 1,2$	$\pm 1,8$	
CЧ – 0,2S	$0,1I_{\text{ном}} \leq I < 0,2I_{\text{ном}}$	$\pm 0,8$	$\pm 0,9$	$\pm 1,0$	$\pm 1,6$	$\pm 1,0$	$\pm 1,1$	$\pm 1,2$	$\pm 1,7$	
	$0,2I_{\text{ном}} \leq I < I_{\text{ном}}$	$\pm 0,7$	$\pm 0,8$	$\pm 0,9$	$\pm 1,4$	$\pm 0,9$	$\pm 1,0$	$\pm 1,1$	$\pm 1,6$	
	$I_{\text{ном}} \leq I \leq 1,2I_{\text{ном}}$	$\pm 0,7$	$\pm 0,8$	$\pm 0,9$	$\pm 1,4$	$\pm 0,9$	$\pm 1,0$	$\pm 1,1$	$\pm 1,6$	

Продолжение таблицы 15

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
TT - 0,2	$0,05I_{\text{hom}} \leq I < 0,1I_{\text{hom}}$	$\pm 1,1$	$\pm 1,2$	$\pm 1,4$	$\pm 2,3$	$\pm 1,2$	$\pm 1,4$	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$	$\pm 2,4$
TH - 0,5	$0,1I_{\text{hom}} \leq I < 0,2I_{\text{hom}}$	$\pm 1,1$	$\pm 1,2$	$\pm 1,4$	$\pm 2,3$	$\pm 1,2$	$\pm 1,3$	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$	$\pm 2,4$
CЧ - 0,2S	$0,2I_{\text{hom}} \leq I < I_{\text{hom}}$	$\pm 0,8$	$\pm 0,9$	$\pm 1,0$	$\pm 1,6$	$\pm 1,0$	$\pm 1,1$	$\pm 1,2$	$\pm 1,2$	$\pm 1,7$
	$I_{\text{hom}} \leq I \leq 1,2I_{\text{hom}}$	$\pm 0,7$	$\pm 0,8$	$\pm 0,9$	$\pm 1,4$	$\pm 0,9$	$\pm 1,0$	$\pm 1,1$	$\pm 1,1$	$\pm 1,6$
	$0,02I_{\text{hom}} \leq I < 0,05I_{\text{hom}}$	$\pm 1,8$	$\pm 2,3$	$\pm 2,9$	$\pm 5,4$	$\pm 1,9$	$\pm 2,4$	$\pm 2,9$	$\pm 2,9$	$\pm 5,5$
TT - 0,5S	$0,05I_{\text{hom}} \leq I < 0,1I_{\text{hom}}$	$\pm 1,1$	$\pm 1,3$	$\pm 1,6$	$\pm 3,0$	$\pm 1,2$	$\pm 1,4$	$\pm 1,7$	$\pm 1,7$	$\pm 3,0$
TH - 0,5	$0,1I_{\text{hom}} \leq I < 0,2I_{\text{hom}}$	$\pm 1,1$	$\pm 1,3$	$\pm 1,6$	$\pm 2,9$	$\pm 1,2$	$\pm 1,4$	$\pm 1,7$	$\pm 1,7$	$\pm 3,0$
CЧ - 0,2S	$0,2I_{\text{hom}} \leq I < I_{\text{hom}}$	$\pm 0,9$	$\pm 1,0$	$\pm 1,2$	$\pm 2,2$	$\pm 1,0$	$\pm 1,2$	$\pm 1,4$	$\pm 1,4$	$\pm 2,3$
	$I_{\text{hom}} \leq I \leq 1,2I_{\text{hom}}$	$\pm 0,9$	$\pm 1,0$	$\pm 1,2$	$\pm 2,2$	$\pm 1,0$	$\pm 1,2$	$\pm 1,4$	$\pm 1,4$	$\pm 2,3$
	$0,05I_{\text{hom}} \leq I < 0,1I_{\text{hom}}$	$\pm 1,8$	$\pm 2,3$	$\pm 2,8$	$\pm 5,4$	$\pm 1,9$	$\pm 2,4$	$\pm 2,9$	$\pm 2,9$	$\pm 5,5$
TT - 0,5	$0,1I_{\text{hom}} \leq I < 0,2I_{\text{hom}}$	$\pm 1,8$	$\pm 2,3$	$\pm 2,8$	$\pm 5,4$	$\pm 1,9$	$\pm 2,4$	$\pm 2,9$	$\pm 2,9$	$\pm 5,4$
TH - 0,5	$0,2I_{\text{hom}} \leq I < I_{\text{hom}}$	$\pm 1,1$	$\pm 1,3$	$\pm 1,6$	$\pm 2,9$	$\pm 1,2$	$\pm 1,4$	$\pm 1,7$	$\pm 1,7$	$\pm 3,0$
CЧ - 0,2S	$I_{\text{hom}} \leq I \leq 1,2I_{\text{hom}}$	$\pm 0,9$	$\pm 1,0$	$\pm 1,2$	$\pm 2,2$	$\pm 1,0$	$\pm 1,2$	$\pm 1,4$	$\pm 1,4$	$\pm 2,3$
	$0,02I_{\text{hom}} \leq I < 0,05I_{\text{hom}}$	$\pm 0,9$	$\pm 1,1$	$\pm 1,2$	$\pm 1,9$	$\pm 1,2$	$\pm 1,3$	$\pm 1,4$	$\pm 1,4$	$\pm 2,1$
TT - 0,2S	$0,05I_{\text{hom}} \leq I < 0,1I_{\text{hom}}$	$\pm 0,4$	$\pm 0,5$	$\pm 0,6$	$\pm 1,1$	$\pm 0,7$	$\pm 0,8$	$\pm 0,9$	$\pm 0,9$	$\pm 1,3$
TH - нет	$0,1I_{\text{hom}} \leq I < 0,2I_{\text{hom}}$	$\pm 0,4$	$\pm 0,5$	$\pm 0,6$	$\pm 1,0$	$\pm 0,7$	$\pm 0,8$	$\pm 0,9$	$\pm 0,9$	$\pm 1,2$
CЧ - 0,2S	$0,2I_{\text{hom}} \leq I < 0,05I_{\text{hom}}$	$\pm 0,3$	$\pm 0,4$	$\pm 0,4$	$\pm 0,7$	$\pm 0,7$	$\pm 0,7$	$\pm 0,8$	$\pm 0,8$	$\pm 1,0$
	$I_{\text{hom}} \leq I \leq 1,2I_{\text{hom}}$	$\pm 0,3$	$\pm 0,4$	$\pm 0,4$	$\pm 0,7$	$\pm 0,7$	$\pm 0,7$	$\pm 0,8$	$\pm 0,8$	$\pm 1,0$
	$0,02I_{\text{hom}} \leq I < 0,05I_{\text{hom}}$	$\pm 1,7$	$\pm 2,2$	$\pm 2,8$	$\pm 5,3$	$\pm 1,8$	$\pm 2,3$	$\pm 2,8$	$\pm 2,8$	$\pm 5,3$
TT - 0,5S	$0,05I_{\text{hom}} \leq I < 0,1I_{\text{hom}}$	$\pm 0,9$	$\pm 1,1$	$\pm 1,4$	$\pm 2,7$	$\pm 1,0$	$\pm 1,3$	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$	$\pm 2,8$
TH - нет	$0,1I_{\text{hom}} \leq I < 0,2I_{\text{hom}}$	$\pm 0,9$	$\pm 1,1$	$\pm 1,4$	$\pm 2,6$	$\pm 1,0$	$\pm 1,3$	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$	$\pm 2,7$
CЧ - 0,2S	$0,2I_{\text{hom}} \leq I < I_{\text{hom}}$	$\pm 0,6$	$\pm 0,8$	$\pm 0,9$	$\pm 1,8$	$\pm 0,8$	$\pm 1,0$	$\pm 1,1$	$\pm 1,1$	$\pm 1,9$
	$I_{\text{hom}} \leq I \leq 1,2I_{\text{hom}}$	$\pm 0,6$	$\pm 0,8$	$\pm 0,9$	$\pm 1,8$	$\pm 0,8$	$\pm 1,0$	$\pm 1,1$	$\pm 1,1$	$\pm 1,9$
	$0,05I_{\text{hom}} \leq I < 0,1I_{\text{hom}}$	$\pm 1,7$	$\pm 2,2$	$\pm 2,7$	$\pm 5,3$	$\pm 1,8$	$\pm 2,3$	$\pm 2,8$	$\pm 2,8$	$\pm 5,3$
TT - 0,5	$0,1I_{\text{hom}} \leq I < 0,2I_{\text{hom}}$	$\pm 1,7$	$\pm 2,2$	$\pm 2,7$	$\pm 5,2$	$\pm 1,8$	$\pm 2,3$	$\pm 2,8$	$\pm 2,8$	$\pm 5,3$
TH - нет	$0,2I_{\text{hom}} \leq I < I_{\text{hom}}$	$\pm 0,9$	$\pm 1,1$	$\pm 1,4$	$\pm 2,6$	$\pm 1,0$	$\pm 1,3$	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$	$\pm 2,7$
CЧ - 0,2S	$I_{\text{hom}} \leq I \leq 1,2I_{\text{hom}}$	$\pm 0,6$	$\pm 0,8$	$\pm 0,9$	$\pm 1,8$	$\pm 0,8$	$\pm 1,0$	$\pm 1,1$	$\pm 1,1$	$\pm 1,9$

Продолжение таблицы 15

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0,02I _{hom} ≤ I < 0,05I _{hom}	±1,4	±1,5	±1,6	±2,3	±2,1	±2,1	±2,2	±2,2	±2,7
0,05I _{hom} ≤ I < 0,1I _{hom}	±0,8	±0,9	±1,0	±1,6	±1,5	±1,6	±1,7	±1,7	±2,2
0,1I _{hom} ≤ I < 0,2I _{hom}	±0,8	±0,8	±0,9	±1,3	±1,5	±1,5	±1,6	±1,6	±2,0
0,2I _{hom} ≤ I < I _{hom}	±0,7	±0,7	±0,8	±1,1	±1,4	±1,4	±1,5	±1,6	±1,9
I _{hom} ≤ I ≤ 1,2I _{hom}	±0,7	±0,7	±0,8	±1,1	±1,4	±1,4	±1,5	±1,6	±1,9
0,05I _{hom} ≤ I < 0,1I _{hom}	±1,1	±1,2	±1,4	±2,3	±1,6	±1,8	±1,9	±1,9	±2,7
0,1I _{hom} ≤ I < 0,2I _{hom}	±1,1	±1,2	±1,3	±2,1	±1,6	±1,7	±1,9	±1,9	±2,6
0,2I _{hom} ≤ I < I _{hom}	±0,8	±0,8	±0,9	±1,3	±1,5	±1,5	±1,6	±1,6	±2,0
I _{hom} ≤ I ≤ 1,2I _{hom}	±0,7	±0,7	±0,8	±1,1	±1,4	±1,4	±1,5	±1,6	±1,9
0,02I _{hom} ≤ I < 0,05I _{hom}	±2,0	±2,5	±3,0	±5,4	±2,5	±2,9	±3,3	±3,3	±5,6
0,05I _{hom} ≤ I < 0,1I _{hom}	±1,1	±1,3	±1,6	±2,9	±1,6	±1,9	±2,1	±2,1	±3,3
0,1I _{hom} ≤ I < 0,2I _{hom}	±1,1	±1,3	±1,5	±2,8	±1,6	±1,8	±2,0	±2,0	±3,2
0,2I _{hom} ≤ I < I _{hom}	±0,9	±1,0	±1,2	±2,0	±1,5	±1,6	±1,8	±1,8	±2,5
I _{hom} ≤ I ≤ 1,2I _{hom}	±0,9	±1,0	±1,2	±2,0	±1,5	±1,6	±1,8	±1,8	±2,5
0,05I _{hom} ≤ I < 0,1I _{hom}	±1,8	±2,3	±2,9	±5,4	±2,2	±2,6	±3,2	±3,2	±5,6
0,1I _{hom} ≤ I < 0,2I _{hom}	±1,8	±2,3	±2,8	±5,3	±2,2	±2,6	±3,1	±3,1	±5,5
0,2I _{hom} ≤ I < I _{hom}	±1,1	±1,3	±1,5	±2,8	±1,6	±1,8	±2,0	±2,0	±3,2
I _{hom} ≤ I ≤ 1,2I _{hom}	±0,9	±1,0	±1,2	±2,0	±1,5	±1,6	±1,8	±1,8	±2,5
0,02I _{hom} ≤ I < 0,05I _{hom}	±1,5	±1,6	±1,7	±2,5	±2,1	±2,2	±2,3	±2,3	±2,9
0,05I _{hom} ≤ I < 0,1I _{hom}	±0,9	±1,1	±1,2	±1,9	±1,6	±1,7	±1,8	±1,8	±2,4
0,1I _{hom} ≤ I < 0,2I _{hom}	±0,9	±1,0	±1,1	±1,7	±1,6	±1,6	±1,7	±1,7	±2,3
0,2I _{hom} ≤ I < I _{hom}	±0,9	±0,9	±1,0	±1,5	±1,5	±1,6	±1,7	±1,7	±2,1
I _{hom} ≤ I ≤ 1,2I _{hom}	±0,9	±0,9	±1,0	±1,0	±1,5	±1,5	±1,6	±1,6	±2,1
0,05I _{hom} ≤ I < 0,1I _{hom}	±1,2	±1,3	±1,5	±2,5	±1,7	±1,9	±2,0	±2,0	±2,9
0,1I _{hom} ≤ I < 0,2I _{hom}	±1,2	±1,3	±1,5	±2,3	±1,7	±1,8	±2,0	±2,0	±2,8
0,2I _{hom} ≤ I < I _{hom}	±0,9	±1,0	±1,1	±1,7	±1,6	±1,6	±1,7	±1,7	±2,3
I _{hom} ≤ I ≤ 1,2I _{hom}	±0,9	±0,9	±1,0	±1,5	±1,5	±1,6	±1,7	±1,7	±2,1

Продолжение таблицы 15

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	$0,02I_{\text{hom}} \leq I < 0,05I_{\text{hom}}$	$\pm 2,1$	$\pm 2,5$	$\pm 3,0$	$\pm 5,5$	$\pm 2,6$	$\pm 2,9$	$\pm 3,4$	$\pm 5,7$	
TT - 0,5S	$0,05I_{\text{hom}} \leq I < 0,1I_{\text{hom}}$	$\pm 1,2$	$\pm 1,4$	$\pm 1,7$	$\pm 3,1$	$\pm 1,7$	$\pm 1,9$	$\pm 2,2$	$\pm 3,4$	
TH - 0,5	$0,1I_{\text{hom}} \leq I < 0,2I_{\text{hom}}$	$\pm 1,2$	$\pm 1,4$	$\pm 1,7$	$\pm 3,0$	$\pm 1,7$	$\pm 1,9$	$\pm 2,1$	$\pm 3,3$	
CЧ - 0,5S	$0,2I_{\text{hom}} \leq I < I_{\text{hom}}$	$\pm 1,0$	$\pm 1,1$	$\pm 1,3$	$\pm 2,3$	$\pm 1,6$	$\pm 1,7$	$\pm 1,9$	$\pm 2,7$	
	$I_{\text{hom}} \leq I \leq 1,2I_{\text{hom}}$	$\pm 1,0$	$\pm 1,1$	$\pm 1,3$	$\pm 2,3$	$\pm 1,6$	$\pm 1,7$	$\pm 1,9$	$\pm 2,7$	
TT - 0,5	$0,05I_{\text{hom}} \leq I < 0,1I_{\text{hom}}$	$\pm 1,8$	$\pm 2,4$	$\pm 2,9$	$\pm 5,5$	$\pm 2,2$	$\pm 2,7$	$\pm 3,2$	$\pm 5,7$	
TH - 0,5	$0,1I_{\text{hom}} \leq I < 0,2I_{\text{hom}}$	$\pm 1,8$	$\pm 2,3$	$\pm 2,9$	$\pm 5,4$	$\pm 2,2$	$\pm 2,7$	$\pm 3,2$	$\pm 5,6$	
CЧ - 0,5S	$0,2I_{\text{hom}} \leq I < 1,2I_{\text{hom}}$	$\pm 1,2$	$\pm 1,4$	$\pm 1,7$	$\pm 3,0$	$\pm 1,7$	$\pm 1,9$	$\pm 2,1$	$\pm 3,3$	
	$I_{\text{hom}} \leq I \leq 1,2I_{\text{hom}}$	$\pm 1,0$	$\pm 1,1$	$\pm 1,3$	$\pm 2,3$	$\pm 1,6$	$\pm 1,7$	$\pm 1,9$	$\pm 2,7$	
TT - 0,2S	$0,02I_{\text{hom}} \leq I < 0,05I_{\text{hom}}$	$\pm 1,4$	$\pm 1,5$	$\pm 2,2$	$\pm 2,0$	$\pm 2,0$	$\pm 2,1$	$\pm 2,2$	$\pm 2,6$	
TH - нет	$0,05I_{\text{hom}} \leq I < 0,1I_{\text{hom}}$	$\pm 0,7$	$\pm 0,8$	$\pm 0,9$	$\pm 1,4$	$\pm 1,4$	$\pm 1,5$	$\pm 1,6$	$\pm 2,1$	
CЧ - 0,5S	$0,1I_{\text{hom}} \leq I < 1,2I_{\text{hom}}$	$\pm 0,6$	$\pm 0,6$	$\pm 0,7$	$\pm 0,9$	$\pm 1,4$	$\pm 1,4$	$\pm 1,5$	$\pm 1,7$	
	$I_{\text{hom}} \leq I \leq 1,2I_{\text{hom}}$	$\pm 0,6$	$\pm 0,6$	$\pm 0,7$	$\pm 0,9$	$\pm 1,4$	$\pm 1,4$	$\pm 1,5$	$\pm 1,7$	
TT - 0,5	$0,02I_{\text{hom}} \leq I < 0,05I_{\text{hom}}$	$\pm 2,0$	$\pm 2,4$	$\pm 2,9$	$\pm 5,4$	$\pm 2,5$	$\pm 2,8$	$\pm 3,3$	$\pm 5,6$	
TH - нет	$0,05I_{\text{hom}} \leq I < 0,1I_{\text{hom}}$	$\pm 1,0$	$\pm 1,3$	$\pm 1,6$	$\pm 2,8$	$\pm 1,6$	$\pm 1,8$	$\pm 2,1$	$\pm 3,2$	
CЧ - 0,5S	$0,1I_{\text{hom}} \leq I < 1,2I_{\text{hom}}$	$\pm 1,0$	$\pm 1,2$	$\pm 1,5$	$\pm 2,7$	$\pm 1,6$	$\pm 1,8$	$\pm 2,0$	$\pm 3,1$	
	$I_{\text{hom}} \leq I < 0,2I_{\text{hom}}$	$\pm 0,8$	$\pm 0,9$	$\pm 1,1$	$\pm 1,9$	$\pm 1,5$	$\pm 1,6$	$\pm 1,7$	$\pm 2,4$	
TT - 0,5	$0,2I_{\text{hom}} \leq I < 1,2I_{\text{hom}}$	$\pm 0,8$	$\pm 0,9$	$\pm 1,1$	$\pm 1,9$	$\pm 1,5$	$\pm 1,6$	$\pm 1,7$	$\pm 2,4$	
TH - нет	$0,05I_{\text{hom}} \leq I < 0,1I_{\text{hom}}$	$\pm 1,7$	$\pm 2,3$	$\pm 2,8$	$\pm 5,4$	$\pm 2,1$	$\pm 2,6$	$\pm 3,1$	$\pm 5,6$	
CЧ - 0,5S	$0,1I_{\text{hom}} \leq I < 1,2I_{\text{hom}}$	$\pm 1,7$	$\pm 2,2$	$\pm 2,8$	$\pm 5,3$	$\pm 2,1$	$\pm 2,6$	$\pm 3,1$	$\pm 5,5$	
	$I_{\text{hom}} \leq I \leq 1,2I_{\text{hom}}$	$\pm 0,8$	$\pm 0,9$	$\pm 1,1$	$\pm 1,9$	$\pm 1,5$	$\pm 1,6$	$\pm 2,0$	$\pm 3,1$	
TT - 0,5	$0,02I_{\text{hom}} \leq I < 0,05I_{\text{hom}}$	$\pm 1,7$	$\pm 2,3$	$\pm 2,8$	$\pm 5,4$	$\pm 2,1$	$\pm 2,6$	$\pm 3,1$	$\pm 5,6$	
TH - нет	$0,05I_{\text{hom}} \leq I < 0,1I_{\text{hom}}$	$\pm 1,7$	$\pm 2,2$	$\pm 2,8$	$\pm 5,3$	$\pm 2,1$	$\pm 2,6$	$\pm 3,1$	$\pm 5,5$	
CЧ - 0,5S	$0,1I_{\text{hom}} \leq I < 1,2I_{\text{hom}}$	$\pm 1,0$	$\pm 1,2$	$\pm 1,5$	$\pm 2,7$	$\pm 1,6$	$\pm 1,8$	$\pm 2,0$	$\pm 3,1$	
	$I_{\text{hom}} \leq I \leq 1,2I_{\text{hom}}$	$\pm 0,8$	$\pm 0,9$	$\pm 1,1$	$\pm 1,9$	$\pm 1,5$	$\pm 1,6$	$\pm 1,7$	$\pm 2,4$	

Продолжение таблицы 15

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ТТ – нет TH – нет СЧ – 0,5S	0,05I ₆ ≤ I < 0,1I ₆	±0,5	±0,6	±0,7	±1,0	±1,4	±1,5	±1,5	±1,9
	0,1I ₆ ≤ I < 0,2I ₆	±0,5	±0,5	±0,5	±0,6	±1,4	±1,4	±1,5	±1,6
	0,2I ₆ ≤ I < I ₆	±0,5	±0,5	±0,5	±0,6	±1,4	±1,4	±1,5	±1,6
ТТ – нет TH – нет СЧ – 1,0	I ₆ ≤ I ≤ I _{max}	±0,5	±0,5	±0,5	±0,6	±1,4	±1,4	±1,5	±1,6
	0,05I ₆ ≤ I < 0,1I ₆	±1,5	±1,5	±1,5	±1,5	±3,2	±3,3	±3,3	±3,3
	0,1I ₆ ≤ I < 0,2I ₆	±1,0	±1,1	±1,2	±1,5	±2,8	±3,0	±3,1	±3,3
I ₆ ≤ I ≤ I _{max}	0,2I ₆ ≤ I < I ₆	±1,0	±1,0	±1,0	±1,0	±2,8	±2,9	±3,1	±3,1
	I ₆ ≤ I ≤ I _{max}	±1,0	±1,0	±1,0	±1,0	±2,8	±2,8	±2,9	±3,1

Примечания к таблице 15:

- Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии (получасовая).
- В качестве характеристики относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие доверительной вероятности Р=0,95.
- Погрешность в рабочих условиях указана для температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от плюс 5 до плюс 35°C.
- Измерительные ГТ, ТН и счетчики входят в состав АИИС КУЭ.
- Класс точности трансформаторов тока по ГОСТ 7746.
- Класс точности трансформаторов напряжения по ГОСТ 1983.

Таблица 16 – Метрологические характеристики ИК при измерении реактивной электрической энергии для счетчиков (ГОСТ 31819.23-2012)

Состав ИК	Диапазон измерений силы тока	Основная относительная погрешность ИК ($\pm\delta$), %						Относительная погрешность ИК в рабочих условиях эксплуатации ($\pm\delta$), %					
		cosφ=0,9 sinφ=0,44		cosφ=0,8 sinφ=0,6		cosφ=0,5 sinφ=0,87		cosφ=0,9 sinφ=0,44		cosφ=0,8 sinφ=0,6		cosφ=0,5 sinφ=0,87	
		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ТТ – 0,2S	$0,02I_{\text{ном}} \leq I < 0,05I_{\text{ном}}$	±2,5	±2,0	±1,5	±2,9	±2,5	±2,5	±2,2	±2,5	±2,0	±2,0	±2,0	±2,2
TH – 0,2	$0,05I_{\text{ном}} \leq I < 0,1I_{\text{ном}}$	±1,7	±1,4	±0,9	±2,3	±2,0	±2,0	±1,6	±2,3	±1,7	±1,7	±1,7	±1,6
CЧ – 0,5	$0,1I_{\text{ном}} \leq I < 0,2I_{\text{ном}}$	±1,5	±1,1	±0,8	±2,1	±1,8	±1,8	±1,6	±2,1	±1,7	±1,7	±1,7	±1,6
	$0,2I_{\text{ном}} \leq I < I_{\text{ном}}$	±1,2	±1,0	±0,8	±2,0	±1,7	±1,7	±1,5	±2,0	±1,7	±1,7	±1,7	±1,5
	$I_{\text{ном}} \leq I \leq 1,2I_{\text{ном}}$	±1,2	±1,0	±0,8	±2,0	±1,7	±1,7	±1,5	±2,0	±1,7	±1,7	±1,7	±1,5
	$0,05I_{\text{ном}} \leq I < 0,1I_{\text{ном}}$	±2,6	±1,9	±1,3	±3,0	±2,4	±2,4	±1,8	±3,0	±2,4	±2,4	±2,4	±1,8
ТТ – 0,2	$0,1I_{\text{ном}} \leq I < 0,2I_{\text{ном}}$	±2,4	±1,7	±1,2	±2,8	±2,3	±2,3	±1,8	±2,8	±2,1	±2,1	±2,1	±1,8
TH – 0,2	$0,2I_{\text{ном}} \leq I < I_{\text{ном}}$	±1,5	±1,1	±0,8	±2,1	±1,8	±1,8	±1,6	±2,1	±1,8	±1,8	±1,8	±1,6
CЧ – 0,5	$I_{\text{ном}} \leq I \leq 1,2I_{\text{ном}}$	±1,2	±1,0	±0,8	±2,0	±1,7	±1,7	±1,5	±2,0	±1,7	±1,7	±1,7	±1,5
	$0,02I_{\text{ном}} \leq I < 0,05I_{\text{ном}}$	±6,3	±4,3	±2,6	±6,5	±4,6	±4,6	±3,0	±6,5	±4,6	±4,6	±4,6	±3,0
ТТ – 0,5S	$0,05I_{\text{ном}} \leq I < 0,1I_{\text{ном}}$	±3,4	±2,4	±1,4	±3,7	±2,8	±2,8	±1,9	±3,7	±2,8	±2,8	±2,8	±1,9
TH – 0,2	$0,1I_{\text{ном}} \leq I < 0,2I_{\text{ном}}$	±3,2	±2,2	±1,4	±3,6	±2,7	±2,7	±1,9	±3,6	±2,7	±2,7	±2,7	±1,9
CЧ – 0,5	$0,2I_{\text{ном}} \leq I < I_{\text{ном}}$	±2,3	±1,6	±1,0	±2,7	±2,2	±2,2	±1,7	±2,7	±2,2	±2,2	±2,2	±1,7
	$I_{\text{ном}} \leq I \leq 1,2I_{\text{ном}}$	±2,3	±1,6	±1,0	±2,7	±2,2	±2,2	±1,7	±2,7	±2,2	±2,2	±2,2	±1,7
ТТ – 0,5	$0,05I_{\text{ном}} \leq I < 0,1I_{\text{ном}}$	±6,3	±4,3	±2,5	±6,5	±4,6	±4,6	±2,8	±6,5	±4,6	±4,6	±4,6	±2,8
TH – 0,2	$0,1I_{\text{ном}} \leq I < 0,2I_{\text{ном}}$	±6,2	±4,3	±2,4	±6,4	±4,5	±4,5	±2,8	±6,4	±4,5	±4,5	±4,5	±2,8
CЧ – 0,5	$I_{\text{ном}} \leq I \leq 1,2I_{\text{ном}}$	±2,3	±1,6	±1,0	±2,7	±2,2	±2,2	±1,9	±2,3	±2,7	±2,7	±2,7	±1,9
	$0,02I_{\text{ном}} \leq I < 0,05I_{\text{ном}}$	±6,2	±4,3	±2,2	±1,4	±3,6	±3,6	±1,9	±6,2	±4,5	±4,5	±4,5	±2,8
ТТ – 0,2S	$0,05I_{\text{ном}} \leq I < 0,1I_{\text{ном}}$	±2,1	±1,6	±1,1	±1,6	±2,6	±2,6	±1,7	±2,1	±1,6	±1,6	±1,6	±1,7
TH – 0,5	$0,1I_{\text{ном}} \leq I < 0,2I_{\text{ном}}$	±1,9	±1,4	±1,0	±2,5	±2,0	±2,0	±1,7	±1,9	±2,5	±2,5	±2,5	±1,7
CЧ – 0,5	$0,2I_{\text{ном}} \leq I < I_{\text{ном}}$	±1,7	±1,3	±1,0	±2,3	±2,0	±2,0	±1,6	±1,7	±2,3	±2,3	±2,3	±1,6
	$I_{\text{ном}} \leq I \leq 1,2I_{\text{ном}}$	±1,7	±1,3	±1,0	±2,3	±2,0	±2,0	±1,6	±1,7	±2,3	±2,3	±2,3	±1,6

Продолжение таблицы 16

1	2	3	4	5	6	7	8
TT - 0,2	0,05I _{ном} ≤ I < 0,1I _{ном}	±2,8	±2,1	±1,4	±3,2	±2,5	±1,9
TH - 0,5	0,1I _{ном} ≤ I < 0,2I _{ном}	±2,7	±2,0	±1,4	±3,1	±2,4	±1,9
CЧ - 0,5	0,2I _{ном} ≤ I < I _{ном}	±1,9	±1,4	±1,0	±2,5	±2,0	±1,7
	I _{ном} ≤ I ≤ 1,2I _{ном}	±1,7	±1,3	±1,0	±2,3	±2,0	±1,6
	0,02I _{ном} ≤ I < 0,05I _{ном}	±6,4	±4,4	±2,7	±6,6	±4,7	±3,1
TT - 0,5S	0,05I _{ном} ≤ I < 0,1I _{ном}	±3,6	±2,5	±1,5	±3,9	±2,9	±2,0
TH - 0,5	0,1I _{ном} ≤ I < 0,2I _{ном}	±3,5	±2,4	±1,5	±3,8	±2,8	±2,0
CЧ - 0,5	0,2I _{ном} ≤ I < I _{ном}	±2,6	±1,9	±1,2	±3,0	±2,3	±1,8
	I _{ном} ≤ I ≤ 1,2I _{ном}	±2,6	±1,9	±1,2	±3,0	±2,3	±1,8
	0,05I _{ном} ≤ I < 0,1I _{ном}	±6,4	±4,4	±2,5	±6,6	±4,6	±2,9
TT - 0,5	0,1I _{ном} ≤ I < 0,2I _{ном}	±6,4	±4,3	±2,5	±6,5	±4,6	±2,8
TH - 0,5	0,2I _{ном} ≤ I < I _{ном}	±3,5	±2,4	±1,5	±3,8	±2,8	±2,0
CЧ - 0,5	I _{ном} ≤ I ≤ 1,2I _{ном}	±2,6	±1,9	±1,2	±3,0	±2,3	±1,8
	0,02I _{ном} ≤ I < 0,05I _{ном}	±2,4	±1,9	±1,5	±2,9	±2,4	±2,1
TT - 0,2S	0,05I _{ном} ≤ I < 0,1I _{ном}	±1,6	±1,2	±0,8	±2,2	±1,9	±1,6
TH - нет	0,1I _{ном} ≤ I < 0,2I _{ном}	±1,3	±1,0	±0,7	±2,0	±1,7	±1,5
CЧ - 0,5	0,2I _{ном} ≤ I < I _{ном}	±1,0	±0,8	±0,6	±1,8	±1,6	±1,5
	I _{ном} ≤ I ≤ 1,2I _{ном}	±1,3	±1,0	±0,7	±2,0	±1,7	±1,5
	0,02I _{ном} ≤ I < 0,05I _{ном}	±6,3	±4,3	±2,6	±6,4	±4,6	±3,0
TT - 0,5S	0,05I _{ном} ≤ I < 0,1I _{ном}	±3,3	±2,3	±1,4	±3,6	±2,7	±1,9
TH - нет	0,1I _{ном} ≤ I < 0,2I _{ном}	±3,1	±2,2	±1,3	±3,5	±2,6	±1,9
CЧ - 0,5	0,2I _{ном} ≤ I < I _{ном}	±2,2	±1,5	±1,0	±2,6	±2,1	±1,6
	I _{ном} ≤ I ≤ 1,2I _{ном}	±2,2	±1,5	±1,0	±2,6	±2,1	±1,6
	0,05I _{ном} ≤ I < 0,1I _{ном}	±6,3	±4,3	±2,4	±6,4	±4,5	±2,8
TT - 0,5	0,1I _{ном} ≤ I < 0,2I _{ном}	±6,2	±4,2	±2,4	±6,4	±4,5	±2,7
TH - нет	0,2I _{ном} ≤ I < I _{ном}	±3,1	±2,2	±1,3	±3,5	±2,6	±1,9
CЧ - 0,5	I _{ном} ≤ I ≤ 1,2I _{ном}	±2,2	±1,5	±1,0	±2,6	±2,1	±1,6

Продолжение таблицы 16

1	2	3	4	5	6	7	8
	$0,02I_{\text{hom}} \leq I < 0,05I_{\text{hom}}$	$\pm 2,8$	$\pm 2,4$	$\pm 2,0$	$\pm 4,3$	$\pm 4,0$	$\pm 3,8$
TT - 0,2S	$0,05I_{\text{hom}} \leq I < 0,1I_{\text{hom}}$	$\pm 2,2$	$\pm 1,8$	$\pm 1,4$	$\pm 3,9$	$\pm 3,7$	$\pm 3,4$
TH - 0,2	$0,1I_{\text{hom}} \leq I < 0,2I_{\text{hom}}$	$\pm 1,7$	$\pm 1,4$	$\pm 1,3$	$\pm 3,7$	$\pm 3,5$	$\pm 3,3$
CЧ - 1,0	$0,2I_{\text{hom}} \leq I < I_{\text{hom}}$	$\pm 1,5$	$\pm 1,3$	$\pm 1,2$	$\pm 3,6$	$\pm 3,4$	$\pm 3,3$
	$I_{\text{hom}} \leq I \leq 1,2I_{\text{hom}}$	$\pm 1,5$	$\pm 1,3$	$\pm 1,2$	$\pm 3,6$	$\pm 3,4$	$\pm 3,3$
TT - 0,2	$0,05I_{\text{hom}} \leq I < 0,1I_{\text{hom}}$	$\pm 2,8$	$\pm 2,2$	$\pm 1,6$	$\pm 4,3$	$\pm 3,9$	$\pm 3,6$
TH - 0,2	$0,1I_{\text{hom}} \leq I < 0,2I_{\text{hom}}$	$\pm 2,5$	$\pm 2,0$	$\pm 1,5$	$\pm 4,1$	$\pm 3,7$	$\pm 3,4$
CЧ - 1,0	$0,2I_{\text{hom}} \leq I < I_{\text{hom}}$	$\pm 1,7$	$\pm 1,4$	$\pm 1,3$	$\pm 3,7$	$\pm 3,5$	$\pm 3,3$
	$I_{\text{hom}} \leq I \leq 1,2I_{\text{hom}}$	$\pm 1,5$	$\pm 1,3$	$\pm 1,2$	$\pm 3,6$	$\pm 3,4$	$\pm 3,3$
TT - 0,5S	$0,02I_{\text{hom}} \leq I < 0,05I_{\text{hom}}$	$\pm 6,4$	$\pm 4,5$	$\pm 2,9$	$\pm 7,2$	$\pm 5,6$	$\pm 4,4$
TH - 0,2	$0,05I_{\text{hom}} \leq I < 0,1I_{\text{hom}}$	$\pm 3,6$	$\pm 2,6$	$\pm 1,8$	$\pm 4,8$	$\pm 4,2$	$\pm 3,6$
CЧ - 1,0	$0,1I_{\text{hom}} \leq I < 0,2I_{\text{hom}}$	$\pm 3,4$	$\pm 2,4$	$\pm 1,7$	$\pm 4,7$	$\pm 4,0$	$\pm 3,5$
	$0,2I_{\text{hom}} \leq I < I_{\text{hom}}$	$\pm 2,4$	$\pm 1,9$	$\pm 1,4$	$\pm 4,1$	$\pm 3,7$	$\pm 3,4$
TT - 0,5	$I_{\text{hom}} \leq I \leq 1,2I_{\text{hom}}$	$\pm 2,4$	$\pm 1,9$	$\pm 1,4$	$\pm 4,1$	$\pm 3,7$	$\pm 3,4$
TH - 0,2	$0,05I_{\text{hom}} \leq I < 0,1I_{\text{hom}}$	$\pm 6,4$	$\pm 4,5$	$\pm 2,7$	$\pm 7,2$	$\pm 5,5$	$\pm 4,1$
CЧ - 1,0	$0,1I_{\text{hom}} \leq I < 0,2I_{\text{hom}}$	$\pm 6,3$	$\pm 4,3$	$\pm 2,6$	$\pm 7,1$	$\pm 5,4$	$\pm 4,0$
	$0,2I_{\text{hom}} \leq I < I_{\text{hom}}$	$\pm 3,4$	$\pm 2,4$	$\pm 1,7$	$\pm 4,7$	$\pm 4,0$	$\pm 3,5$
TT - 0,2S	$I_{\text{hom}} \leq I \leq 1,2I_{\text{hom}}$	$\pm 2,4$	$\pm 1,9$	$\pm 1,4$	$\pm 4,1$	$\pm 3,7$	$\pm 3,4$
TH - 0,5	$0,02I_{\text{hom}} \leq I < 0,05I_{\text{hom}}$	$\pm 3,1$	$\pm 2,5$	$\pm 2,1$	$\pm 4,5$	$\pm 4,1$	$\pm 3,9$
CЧ - 1,0	$0,05I_{\text{hom}} \leq I < 0,1I_{\text{hom}}$	$\pm 2,5$	$\pm 2,0$	$\pm 1,5$	$\pm 4,1$	$\pm 3,8$	$\pm 3,5$
	$0,1I_{\text{hom}} \leq I < 0,2I_{\text{hom}}$	$\pm 2,1$	$\pm 1,7$	$\pm 1,4$	$\pm 3,9$	$\pm 3,6$	$\pm 3,3$
TT - 0,2S	$0,2I_{\text{hom}} \leq I < I_{\text{hom}}$	$\pm 2,0$	$\pm 1,6$	$\pm 1,3$	$\pm 3,8$	$\pm 3,5$	$\pm 3,3$
TH - 0,5	$I_{\text{hom}} \leq I \leq 1,2I_{\text{hom}}$	$\pm 2,0$	$\pm 1,6$	$\pm 1,3$	$\pm 3,8$	$\pm 3,5$	$\pm 3,3$
CЧ - 1,0							

Продолжение таблицы 16

1	2	3	4	5	6	7	8
	$0,02I_{\text{ном}} \leq I < 0,05I_{\text{ном}}$	$\pm 6,6$	$\pm 4,6$	$\pm 3,0$	$\pm 7,3$	$\pm 5,6$	$\pm 4,4$
TT - 0,5S	$0,05I_{\text{ном}} \leq I < 0,1I_{\text{ном}}$	$\pm 3,8$	$\pm 2,8$	$\pm 1,9$	$\pm 5,0$	$\pm 4,3$	$\pm 3,7$
TH - 0,5	$0,1I_{\text{ном}} \leq I < 0,2I_{\text{ном}}$	$\pm 3,6$	$\pm 2,6$	$\pm 1,8$	$\pm 4,8$	$\pm 4,1$	$\pm 3,5$
CЧ - 1,0	$0,2I_{\text{ном}} \leq I < I_{\text{ном}}$	$\pm 2,7$	$\pm 2,1$	$\pm 1,5$	$\pm 4,2$	$\pm 3,8$	$\pm 3,4$
	$I_{\text{ном}} \leq I \leq 1,2I_{\text{ном}}$	$\pm 2,7$	$\pm 2,1$	$\pm 1,5$	$\pm 4,2$	$\pm 3,8$	$\pm 3,4$
TT - 0,5	$0,05I_{\text{ном}} \leq I < 0,1I_{\text{ном}}$	$\pm 6,6$	$\pm 4,6$	$\pm 2,7$	$\pm 7,3$	$\pm 5,6$	$\pm 4,2$
TH - 0,5	$0,1I_{\text{ном}} \leq I < 0,2I_{\text{ном}}$	$\pm 6,4$	$\pm 4,4$	$\pm 2,7$	$\pm 7,2$	$\pm 5,4$	$\pm 4,1$
CЧ - 1,0	$0,2I_{\text{ном}} \leq I < I_{\text{ном}}$	$\pm 3,6$	$\pm 2,6$	$\pm 1,8$	$\pm 4,8$	$\pm 4,1$	$\pm 3,5$
	$I_{\text{ном}} \leq I \leq 1,2I_{\text{ном}}$	$\pm 2,7$	$\pm 2,1$	$\pm 1,5$	$\pm 4,2$	$\pm 3,8$	$\pm 3,4$
TT - 0,2S	$0,02I_{\text{ном}} \leq I < 0,05I_{\text{ном}}$	$\pm 2,7$	$\pm 2,3$	$\pm 2,0$	$\pm 4,2$	$\pm 4,0$	$\pm 3,8$
TH - нет	$0,05I_{\text{ном}} \leq I < 0,1I_{\text{ном}}$	$\pm 2,0$	$\pm 1,7$	$\pm 1,3$	$\pm 3,8$	$\pm 3,6$	$\pm 3,4$
CЧ - 1,0	$0,1I_{\text{ном}} \leq I < 0,2I_{\text{ном}}$	$\pm 1,5$	$\pm 1,3$	$\pm 1,2$	$\pm 3,6$	$\pm 3,4$	$\pm 3,3$
	$0,2I_{\text{ном}} \leq I < I_{\text{ном}}$	$\pm 1,3$	$\pm 1,2$	$\pm 1,1$	$\pm 3,5$	$\pm 3,4$	$\pm 3,2$
TT - 0,5S	$I_{\text{ном}} \leq I \leq 1,2I_{\text{ном}}$	$\pm 1,3$	$\pm 1,2$	$\pm 1,1$	$\pm 3,5$	$\pm 3,4$	$\pm 3,2$
TH - нет	$0,02I_{\text{ном}} \leq I < 0,05I_{\text{ном}}$	$\pm 6,4$	$\pm 4,5$	$\pm 2,9$	$\pm 7,2$	$\pm 5,6$	$\pm 4,3$
CЧ - 1,0	$0,05I_{\text{ном}} \leq I < 0,1I_{\text{ном}}$	$\pm 3,5$	$\pm 2,6$	$\pm 1,7$	$\pm 4,8$	$\pm 4,1$	$\pm 3,6$
	$0,1I_{\text{ном}} \leq I < 0,2I_{\text{ном}}$	$\pm 3,3$	$\pm 2,4$	$\pm 1,6$	$\pm 4,6$	$\pm 3,9$	$\pm 3,4$
TT - 0,5	$0,2I_{\text{ном}} \leq I < I_{\text{ном}}$	$\pm 2,3$	$\pm 1,8$	$\pm 1,3$	$\pm 4,0$	$\pm 3,6$	$\pm 3,3$
TH - нет	$I_{\text{ном}} \leq I \leq 1,2I_{\text{ном}}$	$\pm 2,3$	$\pm 1,8$	$\pm 1,3$	$\pm 4,0$	$\pm 3,6$	$\pm 3,3$
CЧ - 1,0	$0,05I_{\text{ном}} \leq I < 0,1I_{\text{ном}}$	$\pm 6,4$	$\pm 4,4$	$\pm 2,7$	$\pm 7,2$	$\pm 5,5$	$\pm 4,1$
	$0,1I_{\text{ном}} \leq I < 0,2I_{\text{ном}}$	$\pm 6,3$	$\pm 4,3$	$\pm 2,6$	$\pm 7,0$	$\pm 5,3$	$\pm 4,0$
TT - 0,5	$0,2I_{\text{ном}} \leq I < I_{\text{ном}}$	$\pm 3,3$	$\pm 2,4$	$\pm 1,6$	$\pm 4,6$	$\pm 3,9$	$\pm 3,4$
TH - нет	$I_{\text{ном}} \leq I \leq 1,2I_{\text{ном}}$	$\pm 2,3$	$\pm 1,8$	$\pm 1,3$	$\pm 4,0$	$\pm 3,6$	$\pm 3,3$

Продолжение таблицы 16

1	2	3	4	5	6	7	8
ТТ – нет	0,05I ₆ ≤ I < 0,1I ₆	±1,6	±1,6	±1,6	±3,7	±3,6	±3,6
TH – нет	0,1I ₆ ≤ I < 0,2I ₆	±1,6	±1,4	±1,1	±3,7	±3,5	±3,4
СЧ – 1,0	0,2I ₆ ≤ I < I ₆	±1,0	±1,0	±1,0	±3,4	±3,1	±3,1
	I ₆ ≤ I ≤ I _{max}	±1,0	±1,0	±1,0	±3,2	±3,1	±3,1
ТТ – нет	0,05I ₆ ≤ I < 0,1I ₆	±2,6	±2,6	±2,6	±6,1	±6,1	±6,1
TH – нет	0,1I ₆ ≤ I < 0,2I ₆	±2,6	±2,4	±2,1	±6,1	±6,0	±5,8
СЧ – 2,0	0,2I ₆ ≤ I < I ₆	±2,0	±2,0	±2,0	±5,8	±5,6	±5,4
	I ₆ ≤ I ≤ I _{max}	±2,0	±2,0	±2,0	±5,8	±5,6	±5,4

Примечания к таблице 16:

1. Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии (получасовая).

2. В качестве характеристики относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие доверительной вероятности Р=0,95.

3. Погрешность в рабочих условиях указана для температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от плюс 5 до плюс 35°C.

4. Измерительные ТТ, ТН и счетчики входят в состав АИИС КУЭ.

5. Класс точности трансформаторов тока по ГОСТ 7746.

6. Класс точности трансформаторов напряжения по ГОСТ 1983.

7. Класс точности счетчиков при измерении реактивной энергии – по ГОСТ 31819.23-2012 (ввиду отсутствия в ГОСТ 31819.23-2012 класса точности 0,2; 0,5, пределы погрешностей при измерении реактивной энергии счетчиков класса точности 0,2 и 0,5 устанавливаются в соответствии с руководствами их эксплуатации, в которых указано, что либо пределы погрешностей устанавливаются равными пределам соответствующих погрешностей счетчиков реактивной энергии класса точности 1,0).

Таблица 17 – Метрологические характеристики ИК при измерении реактивной электрической энергии для счетчиков, в соответствии с регистрационными номерами: 16666-97, 20175-01, 20176-03, 201779-04, 27428-04, 27524-02, 27779-04, 27429-04, 23345-04

Состав ИК	Диапазон измерений силы тока	Основная относительная погрешность ИК (±δ), %			Относительная погрешность ИК в рабочих условиях эксплуатации (±δ), %		
		cosφ=0,9 sinφ=0,44	cosφ=0,8 sinφ=0,6	cosφ=0,5 sinφ=0,87	cosφ=0,9 sinφ=0,44	cosφ=0,8 sinφ=0,6	cosφ=0,5 sinφ=0,87
1	2	3	4	5	6	7	8
ТТ – 0,2S	$0,02I_{\text{ном}} \leq I_{\text{ном}} < 0,05I_{\text{ном}}$	±2,8	±2,3	±1,7	±3,5	±3,0	±2,3
TH – 0,2	$0,05I_{\text{ном}} \leq I_{\text{ном}} < 0,2I_{\text{ном}}$	±1,7	±1,3	±1,0	±2,2	±1,8	±1,5
СЧ – 0,5	$0,2I_{\text{ном}} \leq I_{\text{ном}} < I_{\text{ном}}$	±1,3	±1,0	±0,8	±1,5	±1,3	±1,1
ТТ – 0,2	$I_{\text{ном}} \leq I_{\text{ном}} \leq 1,2I_{\text{ном}}$	±1,2	±1,0	±0,8	±1,4	±1,2	±1,1
TH – 0,2	$0,05I_{\text{ном}} \leq I_{\text{ном}} < 0,2I_{\text{ном}}$	±2,6	±1,9	±1,4	±2,9	±2,2	±1,7
СЧ – 0,5	$0,2I_{\text{ном}} \leq I_{\text{ном}} < I_{\text{ном}}$	±1,5	±1,2	±0,9	±1,7	±1,4	±1,2
ТТ – 0,5S	$I_{\text{ном}} \leq I_{\text{ном}} \leq 1,2I_{\text{ном}}$	±1,2	±1,0	±0,8	±1,4	±1,2	±1,1
TH – 0,2	$0,02I_{\text{ном}} \leq I_{\text{ном}} < 0,05I_{\text{ном}}$	±6,5	±4,5	±2,7	±6,8	±4,9	±3,1
СЧ – 0,5	$0,05I_{\text{ном}} \leq I_{\text{ном}} < 0,2I_{\text{ном}}$	±3,4	±2,4	±1,5	±3,7	±2,7	±1,8
ТТ – 0,5	$0,2I_{\text{ном}} \leq I_{\text{ном}} < I_{\text{ном}}$	±2,3	±1,7	±1,1	±2,5	±1,8	±1,3
TH – 0,2	$I_{\text{ном}} \leq I_{\text{ном}} \leq 1,2I_{\text{ном}}$	±2,3	±1,6	±1,1	±2,4	±1,8	±1,3
СЧ – 0,5	$I_{\text{ном}} \leq I_{\text{ном}} \leq 1,2I_{\text{ном}}$	±2,3	±1,6	±1,1	±2,4	±1,8	±1,3
ТТ – 0,5	$0,05I_{\text{ном}} \leq I_{\text{ном}} < 0,2I_{\text{ном}}$	±6,3	±4,4	±2,5	±6,5	±4,5	±2,7
TH – 0,2	$0,2I_{\text{ном}} \leq I_{\text{ном}} < I_{\text{ном}}$	±3,3	±2,3	±1,4	±3,4	±2,4	±1,6
СЧ – 0,5	$I_{\text{ном}} \leq I_{\text{ном}} \leq 1,2I_{\text{ном}}$	±2,3	±1,6	±1,1	±2,4	±1,8	±1,3
ТТ – 0,2S	$0,02I_{\text{ном}} \leq I_{\text{ном}} < 0,05I_{\text{ном}}$	±3,1	±2,4	±1,8	±3,7	±3,1	±2,4
TH – 0,5	$0,05I_{\text{ном}} \leq I_{\text{ном}} < 0,2I_{\text{ном}}$	±2,1	±1,6	±1,2	±2,5	±2,0	±1,6
СЧ – 0,5	$0,2I_{\text{ном}} \leq I_{\text{ном}} < I_{\text{ном}}$	±1,8	±1,3	±1,0	±2,0	±1,6	±1,3
ТТ – 0,2	$I_{\text{ном}} \leq I_{\text{ном}} \leq 1,2I_{\text{ном}}$	±1,8	±1,3	±1,0	±1,9	±1,5	±1,2
TH – 0,5	$0,05I_{\text{ном}} \leq I_{\text{ном}} < 0,2I_{\text{ном}}$	±2,8	±2,1	±1,5	±3,2	±2,4	±1,8
СЧ – 0,5	$0,2I_{\text{ном}} \leq I_{\text{ном}} < I_{\text{ном}}$	±2,0	±1,5	±1,1	±2,1	±1,7	±1,3
ТТ – 0,5S	$I_{\text{ном}} \leq I_{\text{ном}} \leq 1,2I_{\text{ном}}$	±1,8	±1,3	±1,0	±1,9	±1,5	±1,2
TH – 0,5	$0,02I_{\text{ном}} \leq I_{\text{ном}} < 0,05I_{\text{ном}}$	±6,6	±4,6	±2,8	±6,9	±5	±3,2
СЧ – 0,5	$0,05I_{\text{ном}} \leq I_{\text{ном}} < 0,2I_{\text{ном}}$	±3,6	±2,6	±1,6	±3,9	±2,8	±1,9
TH – 0,5	$0,2I_{\text{ном}} \leq I_{\text{ном}} < I_{\text{ном}}$	±2,6	±1,9	±1,3	±2,8	±2	±1,5
СЧ – 0,5	$I_{\text{ном}} \leq I_{\text{ном}} \leq 1,2I_{\text{ном}}$	±2,6	±1,9	±1,2	±2,7	±2	±1,4

Продолжение таблицы 17

1	2	3	4	5	6	7	8
TT - 0,5	0,05I _{ном} ≤ I _{ном} < 0,2I _{ном}	±6,5	±4,4	±2,6	±6,6	±4,6	±2,8
TH - 0,5	0,2I _{ном} ≤ I _{ном} < I _{ном}	±3,5	±2,5	±1,5	±3,6	±2,6	±1,7
CЧ - 0,5	I _{ном} ≤ I _{ном} ≤ 1,2I _{ном}	±2,6	±1,9	±1,2	±2,7	±2,0	±1,4
TT - 0,5S	0,02I _{ном} ≤ I _{ном} < 0,05I _{ном}	±6,4	±4,5	±2,7	±6,7	±4,9	±3,1
TH - нет	0,05I _{ном} ≤ I _{ном} < 0,2I _{ном}	±3,3	±2,3	±1,5	±3,6	±2,6	±1,8
CЧ - 0,5	0,2I _{ном} ≤ I _{ном} < I _{ном}	±2,2	±1,6	±1,0	±2,3	±1,7	±1,3
I _{ном} ≤ I _{ном} ≤ 1,2I _{ном}	±2,2	±1,5	±1,0	±2,3	±1,7	±1,7	±1,2
TT - 0,5	0,05I _{ном} ≤ I _{ном} < 0,2I _{ном}	±6,3	±4,3	±2,5	±6,4	±4,5	±2,7
TH - нет	0,2I _{ном} ≤ I _{ном} < I _{ном}	±3,2	±2,2	±1,3	±3,3	±2,4	±1,5
CЧ - 0,5	I _{ном} ≤ I _{ном} ≤ 1,2I _{ном}	±2,2	±1,5	±1,0	±2,3	±1,7	±1,2
I _{ном} ≤ I _{ном} < 0,05I _{ном}	±4,0	±3,5	±2,7	±5,7	±5,3	±4,1	±2,7
0,05I _{ном} ≤ I _{ном} < 0,2I _{ном}	±2,5	±2,1	±1,7	±3,7	±3,1	±2,7	±2,0
0,2I _{ном} ≤ I _{ном} < I _{ном}	±1,7	±1,4	±1,3	±2,4	±2,1	±2,1	±2,0
I _{ном} ≤ I _{ном} ≤ 1,2I _{ном}	±1,6	±1,4	±1,3	±2,1	±2,0	±2,0	±1,9
TT - 0,2S	0,05I _{ном} ≤ I _{ном} < 0,2I _{ном}	±3,1	±2,5	±1,9	±4,2	±3,4	±2,8
TH - 0,2	0,2I _{ном} ≤ I _{ном} < I _{ном}	±1,9	±1,6	±1,3	±2,5	±2,2	±2,0
CЧ - 1,0	I _{ном} ≤ I _{ном} ≤ 1,2I _{ном}	±1,6	±1,4	±1,3	±2,1	±2,0	±1,9
TT - 0,2	0,05I _{ном} ≤ I _{ном} < 0,2I _{ном}	±3,1	±2,5	±1,9	±4,2	±3,4	±2,8
TH - 0,2	0,2I _{ном} ≤ I _{ном} < I _{ном}	±1,9	±1,6	±1,3	±2,5	±2,2	±2,0
CЧ - 1,0	I _{ном} ≤ I _{ном} ≤ 1,2I _{ном}	±1,6	±1,4	±1,3	±2,1	±2,0	±1,9
TT - 0,5S	0,02I _{ном} ≤ I _{ном} < 0,05I _{ном}	±7,0	±5,2	±3,4	±8,2	±6,5	±4,6
TH - 0,2	0,05I _{ном} ≤ I _{ном} < 0,2I _{ном}	±3,9	±2,9	±2,0	±4,7	±3,7	±2,9
CЧ - 1,0	I _{ном} ≤ I _{ном} ≤ 1,2I _{ном}	±2,6	±2,0	±1,5	±3,1	±2,5	±2,1
I _{ном} ≤ I _{ном} ≤ 1,2I _{ном}	±2,5	±1,9	±1,5	±2,9	±2,4	±2,0	±2,0
TT - 0,5	0,05I _{ном} ≤ I _{ном} < 0,2I _{ном}	±6,6	±4,6	±2,9	±7,1	±5,2	±3,5
TH - 0,2	0,2I _{ном} ≤ I _{ном} < I _{ном}	±3,5	±2,5	±1,7	±3,8	±3,0	±2,3
CЧ - 1,0	I _{ном} ≤ I _{ном} ≤ 1,2I _{ном}	±2,5	±1,9	±1,5	±2,9	±2,4	±2,0

Продолжение таблицы 17

1	2	3	4	5	6	7	8
TT - 0,2S	$0,02I_{\text{HOM}} \leq I_{\text{HOM}} < 0,05I_{\text{HOM}}$	$\pm 4,2$	$\pm 3,6$	$\pm 2,7$	$\pm 5,9$	$\pm 5,3$	$\pm 4,2$
TH - 0,5	$0,05I_{\text{HOM}} \leq I_{\text{HOM}} < 0,2I_{\text{HOM}}$	$\pm 2,8$	$\pm 2,3$	$\pm 1,8$	$\pm 3,9$	$\pm 3,3$	$\pm 2,7$
CЧ - 1,0	$0,2I_{\text{HOM}} \leq I_{\text{HOM}} < I_{\text{HOM}}$	$\pm 2,1$	$\pm 1,7$	$\pm 1,4$	$\pm 2,7$	$\pm 2,3$	$\pm 2,1$
	$I_{\text{HOM}} \leq I_{\text{HOM}} \leq 1,2I_{\text{HOM}}$	$\pm 2,0$	$\pm 1,6$	$\pm 1,4$	$\pm 2,5$	$\pm 2,2$	$\pm 2,0$
TT - 0,2	$0,05I_{\text{HOM}} \leq I_{\text{HOM}} < 0,2I_{\text{HOM}}$	$\pm 3,4$	$\pm 2,6$	$\pm 2,0$	$\pm 4,4$	$\pm 3,5$	$\pm 2,9$
TH - 0,5	$0,2I_{\text{HOM}} \leq I_{\text{HOM}} < I_{\text{HOM}}$	$\pm 2,3$	$\pm 1,8$	$\pm 1,5$	$\pm 2,8$	$\pm 2,4$	$\pm 2,1$
CЧ - 1,0	$I_{\text{HOM}} \leq I_{\text{HOM}} \leq 1,2I_{\text{HOM}}$	$\pm 2,0$	$\pm 1,6$	$\pm 1,4$	$\pm 2,5$	$\pm 2,2$	$\pm 2,0$
	$0,02I_{\text{HOM}} \leq I_{\text{HOM}} < 0,05I_{\text{HOM}}$	$\pm 7,1$	$\pm 5,3$	$\pm 3,5$	$\pm 8,2$	$\pm 6,6$	$\pm 4,7$
TT - 0,5S	$0,05I_{\text{HOM}} \leq I_{\text{HOM}} < 0,2I_{\text{HOM}}$	$\pm 4,1$	$\pm 3,0$	$\pm 2,1$	$\pm 4,9$	$\pm 3,8$	$\pm 2,9$
TH - 0,5	$0,2I_{\text{HOM}} \leq I_{\text{HOM}} < I_{\text{HOM}}$	$\pm 2,9$	$\pm 2,2$	$\pm 1,6$	$\pm 3,3$	$\pm 2,7$	$\pm 2,2$
CЧ - 1,0	$I_{\text{HOM}} \leq I_{\text{HOM}} \leq 1,2I_{\text{HOM}}$	$\pm 2,8$	$\pm 2,1$	$\pm 1,6$	$\pm 3,1$	$\pm 2,6$	$\pm 2,1$
TT - 0,5	$0,05I_{\text{HOM}} \leq I_{\text{HOM}} < 0,2I_{\text{HOM}}$	$\pm 6,7$	$\pm 4,7$	$\pm 2,9$	$\pm 7,3$	$\pm 5,3$	$\pm 3,6$
TH - 0,5	$0,2I_{\text{HOM}} \leq I_{\text{HOM}} < I_{\text{HOM}}$	$\pm 3,7$	$\pm 2,7$	$\pm 1,8$	$\pm 4,0$	$\pm 3,1$	$\pm 2,4$
CЧ - 1,0	$I_{\text{HOM}} \leq I_{\text{HOM}} \leq 1,2I_{\text{HOM}}$	$\pm 2,8$	$\pm 2,1$	$\pm 1,6$	$\pm 3,1$	$\pm 2,6$	$\pm 2,1$
TT - 0,2S	$0,02I_{\text{HOM}} \leq I_{\text{HOM}} < 0,05I_{\text{HOM}}$	$\pm 2,8$	$\pm 2,1$	$\pm 1,6$	$\pm 3,1$	$\pm 2,6$	$\pm 2,1$
TH - 0,5	$0,05I_{\text{HOM}} \leq I_{\text{HOM}} < 0,2I_{\text{HOM}}$	$\pm 3,9$	$\pm 3,4$	$\pm 2,6$	$\pm 5,7$	$\pm 5,2$	$\pm 4,1$
CЧ - 1,0	$I_{\text{HOM}} \leq I_{\text{HOM}} < 0,2I_{\text{HOM}}$	$\pm 2,4$	$\pm 2,0$	$\pm 1,7$	$\pm 3,7$	$\pm 3,1$	$\pm 2,6$
TT - 0,5S	$0,02I_{\text{HOM}} \leq I_{\text{HOM}} < I_{\text{HOM}}$	$\pm 1,5$	$\pm 1,3$	$\pm 1,2$	$\pm 2,2$	$\pm 2,1$	$\pm 1,9$
TH - 0,5	$I_{\text{HOM}} \leq I_{\text{HOM}} \leq 1,2I_{\text{HOM}}$	$\pm 1,4$	$\pm 1,2$	$\pm 1,2$	$\pm 2,0$	$\pm 1,9$	$\pm 1,9$
CЧ - 1,0	$0,2I_{\text{HOM}} \leq I_{\text{HOM}} < 0,05I_{\text{HOM}}$	$\pm 7,0$	$\pm 5,2$	$\pm 3,4$	$\pm 8,1$	$\pm 6,5$	$\pm 4,6$
TT - 0,5S	$0,05I_{\text{HOM}} \leq I_{\text{HOM}} < 0,2I_{\text{HOM}}$	$\pm 3,8$	$\pm 2,8$	$\pm 2,0$	$\pm 4,7$	$\pm 3,7$	$\pm 2,8$
TH - 0,5	$0,2I_{\text{HOM}} \leq I_{\text{HOM}} < I_{\text{HOM}}$	$\pm 2,5$	$\pm 1,9$	$\pm 1,4$	$\pm 3,0$	$\pm 2,4$	$\pm 2,1$
CЧ - 1,0	$I_{\text{HOM}} \leq I_{\text{HOM}} \leq 1,2I_{\text{HOM}}$	$\pm 2,4$	$\pm 1,8$	$\pm 1,4$	$\pm 2,8$	$\pm 2,3$	$\pm 2,0$
TT - 0,5	$0,05I_{\text{HOM}} \leq I_{\text{HOM}} < 0,2I_{\text{HOM}}$	$\pm 6,6$	$\pm 4,6$	$\pm 2,9$	$\pm 7,1$	$\pm 5,2$	$\pm 3,5$
TH - 0,5	$0,2I_{\text{HOM}} \leq I_{\text{HOM}} < I_{\text{HOM}}$	$\pm 3,4$	$\pm 2,5$	$\pm 1,7$	$\pm 3,8$	$\pm 2,9$	$\pm 2,2$
CЧ - 1,0	$I_{\text{HOM}} \leq I_{\text{HOM}} \leq 1,2I_{\text{HOM}}$	$\pm 2,4$	$\pm 1,8$	$\pm 1,4$	$\pm 2,8$	$\pm 2,3$	$\pm 2,0$
TT - 0,5S	$0,05I_6 \leq I < 0,2I_6$	$\pm 2,0$	$\pm 1,7$	$\pm 1,5$	$\pm 3,5$	$\pm 3,0$	$\pm 2,6$
TH - 0,5	$0,2I_6 \leq I < I_6$	$\pm 1,2$	$\pm 1,1$	$\pm 1,1$	$\pm 2,1$	$\pm 2,0$	$\pm 1,9$
CЧ - 1,0	$I_6 \leq I \leq I_{\text{МАКС}}$	$\pm 1,0$	$\pm 1,0$	$\pm 1,0$	$\pm 1,8$	$\pm 1,8$	$\pm 1,8$

Продолжение таблицы 17

1	2	3	4	5	6	7	8
---	---	---	---	---	---	---	---

Примечания к таблице 17:

- Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии (получасовая).
- В качестве характеристики относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие доверительной вероятности $P=0,95$.
- Погрешность в рабочих условиях указана для температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от плюс 5 до плюс 35°C.
- Измерительные ГТ, ТН и счетчики входят в состав АИИС КУЭ.
- Класс точности трансформаторов тока по ГОСТ 7746.
- Класс точности трансформаторов напряжения по ГОСТ 1983.

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра на АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ указана в таблице 18.

Таблица 18 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) для энергоснабжения потребителей ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ»	-	1 ¹
Формуляр	РЭС 13526821.4611.000 ФО	1
Руководство по эксплуатации	РЭС 13526821.4611.000 РЭ	1
Примечание: 1. Состав конкретного экземпляра АИИС КУЭ ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» (типы и количество входящих средств измерений с указанием заводских номеров, а также технических устройств и программного обеспечения) приводится в формуляре на конкретный экземпляр АИИС КУЭ ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ»		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) для энергоснабжения потребителей ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ». Формуляр» РЭС 13526821.4611.000 ФО.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ГОСТ Р 59793-2021 Информационные технологии. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания;

ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения;

РЭС 13526821.4611.000 ТУ Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) для энергоснабжения потребителей ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ». Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «РУСЭНЕРГОСБЫТ»
(ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ»)

ИНН 7706284124

Юридический адрес: 119048, г. Москва, Комсомольский пр-кт, д. 42, стр. 3, эт. 4, помещ. 7

Телефон: +7 (495) 926-99-00

Факс: +7 (495) 287-81-92

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «РУСЭНЕРГОСБЫТ»
(ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ»)
ИНН 7706284124
Адрес: 119048, г. Москва, Комсомольский пр-кт, д. 42, стр. 3
Телефон: +7 (495) 926-99-00
Факс: +7 (495) 287-81-92

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Энергокомплекс»
(ООО «Энергокомплекс»)
ИНН 7444052356
Адрес места осуществления деятельности: 455017, Челябинская обл., г. Магнитогорск,
ул. Комсомольская, д. 130, стр. 2, помещ. 1, ком. № 510
Юридический адрес: 119361, г. Москва, ул. Марии Поливановой, д. 9, оф. 23
Телефон: +7 (351) 951-02-67
E-mail: encomplex@yandex.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312235.

