

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Объединенная энергетическая компания»

### Назначение средства измерений

Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Объединенная энергетическая компания» (далее - АИИС КУЭ) предназначены для измерения активной и реактивной электроэнергии, потребленной за установленные интервалы времени, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Результаты измерений АИИС КУЭ используются при коммерческих расчетах.

### Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляют собой территориально распределенные, трехуровневые автоматизированные системы с централизованным управлением и распределённой функцией измерения: АИИС КУЭ питающих центров, АИИС КУЭ распределительных сетей (далее – РЭС) и ИВК АИИС КУЭ ОАО «ОЭК».

АИИС КУЭ включают в себя следующие уровни:

1-ый уровень – уровень измерительных каналов (далее – ИК), включающий в себя трансформаторы тока (далее – ТТ), трансформаторы напряжения (далее – ТН) и счетчики активной и реактивной электроэнергии, вторичные измерительные цепи.

2-ой уровень – уровень информационно-вычислительных комплексов электроустановок (далее – ИВКЭ), формируется на основе устройств сбора и передачи данных (далее – УСПД), каналообразующей аппаратуры, и специализированного программного обеспечения (далее – СПО). На этом уровне происходит прием, обработка, хранение информации, полученной от первичных преобразователей, а также осуществляется автоматическая передача данных на верхний уровень АИИС КУЭ.

3-ий уровень – уровень информационно-вычислительного комплекса (далее – ИВК), представленный в виде технических средств Центра сбора и обработки информации АИИС КУЭ ОАО «ОЭК», в т.ч. серверное оборудование, каналообразующую аппаратуру, устройства синхронизации системного времени (далее – УССВ), автоматизированные рабочие места персонала (далее – АРМ) и СПО.

Все средства измерений (далее – СИ), входящие в состав АИИС КУЭ являются СИ, утвержденного типа и внесенными в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

Конкретный состав АИИС КУЭ определяется эксплуатационной документацией.

Первичные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуют в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

Электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин. в точках измерения электросетевых объектов РЭС, 3 мин. и 30 мин. в точках измерения питающих центров.

Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение мощности на интервале времени усреднения 30 мин. в точках измерения электросетевых объектов РЭС, 3 мин. и 30 мин. в точках измерения питающих центров.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков поступает непосредственно, или через концентратор (Меркурий-225) поступает на входы УСПД с использованием частных протоколов производителей счетчиков. УСПД осуществляет вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных на верхний уровень системы, а также отображение информации по подключенным к УСПД устройствам. Информация со счетчиков считывается по запросу УСПД, с необходимой периодичностью (программируемый параметр).

На уровне ИВК АИИС КУЭ осуществляется сбор, накопление, хранение и обработка информации в соответствии с алгоритмами, реализованными в рамках прикладного программного обеспечения, синхронизация системного времени, предоставление интерфейса допуска к информации пользователям и обслуживающему персоналу в рамках предоставленных им полномочий, а также информационный обмен с внешними потребителями.

АИИС КУЭ имеют систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает уровень счетчиков, УСПД и ИВК. АИИС КУЭ оснащены УССВ, синхронизирующих собственные часы по сигналам, получаемым от GPS-приемников, входящих в их состав. Часы Сервера сбора данных (далее – ССД) синхронизированы с часами УССВ, сличение ежесекундное, погрешность синхронизации не более  $\pm 0,01$  с.

Часы УСПД синхронизированы с часами ССД, сличение при каждом сеансе связи с уровнями ИВКЭ. Корректировка часов УСПД осуществляется при расхождении с часами ССД не более чем на  $\pm 2$  с, но не реже 1 раза в сутки.

УСПД осуществляют коррекцию часов счетчиков. Сличение часов счетчиков с часами УСПД выполняется при каждом опросе счетчика, корректировка часов счетчиков проводится при расхождении с часами УСПД не более чем на  $\pm 2$  с, но не реже 1 раза в сутки.

Погрешность часов АИИС КУЭ не превышает  $\pm 5$  с.

Журналы событий счетчиков электроэнергии и УСПД отражают: время (дата, часы, минуты) коррекции часов указанных устройств и расхождение времени в секундах корректируемого и корректирующего устройств в момент непосредственно предшествующий коррективке.

### Программное обеспечение

В качестве СПО сервера сбора данных используется ПО «АльфаЦЕНТР» и «Меркурий-Энергоучет», в состав которого входят программные модули, указанные в таблице 1. СПО обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является возможность использования электронной цифровой подписи (ЭЦП).

Таблица 1 - Метрологические значимые модули ПО

Наименование программного обеспечения	Наименование программного модуля (идентификационное наименование программного обеспечения)	Наименование файла	Номер версии программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
1	2	3	4	5	6
ПО «Альфа-Центр» сервера питающих центров	Программа – планировщик опроса и передачи данных	amrserver.exe	Не ниже v.4.8.0.0	6CEEFD9E455 628CAE5DBB4 CBFD89CB16	MD5
	Драйвер ручного опроса счетчиков и УСПД	amrc.exe	Не ниже v.4.8.0.0	9927D84F27EA DDE8B70FC42 92001FF61	
	Драйвер автоматического опроса счетчиков и УСПД	amra.exe	Не ниже v.4.3.0.0	8D78B3C96570 C6E158DCD46 9CB386B63	
	Драйвер работы с БД	cdbora2.dll	Не ниже v.4.8.0.0	17DC82D17E1 8AAA06175F6 5585F55E35	
	Библиотека шифрования пароля счетчиков	encryptdll.dll	Не ниже v.2.0.0.0	0939CE05295F BCBBBA400E EAE8D0572C	
	Библиотека сообщений планировщика опросов	alphamess.dll		B8C331ABB5E 34444170EEE9 317D635CD	

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
ПО «Альфа-Центр» сервера РЭС	Программа – планировщик опроса и передачи данных	amrserver.exe	Не ниже v.4.10.0.0	53864F91F5858CB499985ACDC74B8B4F	MD5
	Драйвер ручного опроса счетчиков и УСПД	amrc.exe	Не ниже v.4.10.3.0	D3618820AED5795691A108BFE863CD90	
	Драйвер автоматического опроса счетчиков и УСПД	amra.exe	Не ниже v.3.30.8.0	8BF6924319C2470E4D0F4B1F703409DF	
	Драйвер работы с БД	cdbora2.dll	Не ниже v.4.10.0.0	055FB63E48944CFF6E330297C62B94C3	MD5
	Библиотека шифрования пароля счетчиков	encryptdll.dll	Не ниже v.2.0.0.0	0939CE05295FBCBBBA400EEAE8D0572C	
	Библиотека сообщений планировщика опросов	alphamess.dll		B8C331ABB5E34444170EEE9317D635CD	
ПО «Меркурий-Энергоучет»	Динамическая библиотека для опроса и сохранения данных от точек учета по прямому протоколу (без использования УСПД).	EnLogicLibD.dll		01A1ADDCCFBACF96DD9E3E55BA815C2A	MD5

Оценка влияния ПО на метрологические характеристики СИ – метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблицах 3, 4 нормированы с учетом ПО.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «Высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

## Метрологические и технические характеристики

Основные технические и метрологические характеристики АИИС КУЭ приведены в таблицах 2 – 4.

Таблица 2 – Основные технические и метрологические характеристики АИИС КУЭ

Параметр 1	Значение 2
Метрологические характеристики ИК электрической энергии и мощности	Значения метрологических характеристик приведены в таблицах 3 - 4
Первичные номинальные параметры ИК: Напряжение, кВ Ток, А	от 0,23 до 220 от 5 до 5000
Вторичные номинальные параметры ИК: Напряжение, В Ток, А	100/57,7 1, 5
Условия эксплуатации компонентов ИК: Температура окружающего воздуха в местах установки ТТ и ТН, °С Температура окружающего воздуха в местах установки счетчиков, °С Относительная влажность воздуха при температуре 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги, не более, % Атмосферное давление, кПа	от минус 60 до 40 от минус 40 до 45 98 от 84 до 107
Параметры питающей сети переменного тока: Напряжение, В Частота, Гц Магнитная индукция внешнего происхождения в местах установки счетчиков, не более, мТл	(220/380) ± (22/38) 50 ± 1 0,5
Потери напряжения в линии ТН – счетчик, не более, %	0,25
Мощность, потребляемая вторичной нагрузкой, подключаемой к ТТ и ТН, % от номинального значения	В соответствии с ГОСТ 7746-2001, ГОСТ 1983-2001 соответственно
Пределы допускаемой абсолютной погрешности часов ИК АИИС КУЭ при измерении текущего времени, с/сут	± 5
Количество ИК	В соответствии с принятыми проектными решениями
Глубина хранения коммерческой и контрольной информации в ИК, не менее, сут	45
Глубина хранения коммерческой и контрольной информации в ИВК, не менее, лет	3,5
Интервал интегрирования, мин	1, 3, 5, 15, 30, 60

Таблица 3 – Метрологические характеристики ИК активной электрической энергии АИИС КУЭ, в состав которых входят счетчики типа СЭТ-4ТМ.02М, СЭТ-4ТМ.03М (Госреестр № 36697-08, Госреестр № 36697-12), А1800 (Госреестр № 31857-06, Госреестр № 31857-11), Меркурий 230 (Госреестр № 23345-07), Меркурий 203 (Госреестр № 31826-07, Госреестр № 31826-10), Меркурий 203.2Т (Госреестр № 55299-13), Меркурий 233 (Госреестр № 34196-07), Меркурий 234 (Госреестр № 48266-11), ПСЧ-4ТМ.05М (Госреестр № 36355-07), ExpertMeter 720 (EM 720) (Госреестр № 39235-13), SATEC EM133/EM132/EM131 (Госреестр № 49923-12)

Состав ИК	Диапазон измерений силы тока	Метрологические характеристики ИК					
		Основная относительная погрешность ИК, ( $\pm\delta$ ), %			Относительная погрешность ИК в рабочих условиях эксплуатации, ( $\pm\delta$ ), %		
		$\cos \varphi = 1,0$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$	$\cos \varphi = 1,0$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$
1	2	3	4	5	6	7	8
ТТ класса точности 0,2S; ТН класса точности 0,2; Счетчики класса точности 0,2S	0,01(0,02)I <sub>н1</sub> £ I <sub>1</sub> < 0,05I <sub>н1</sub>	1,0	1,1	1,8	1,3	1,6	2,4
	0,05I <sub>н1</sub> £ I <sub>1</sub> < 0,2I <sub>н1</sub>	0,6	0,8	1,3	1,1	1,4	2,0
	0,2I <sub>н1</sub> £ I <sub>1</sub> < I <sub>н1</sub>	0,5	0,6	0,9	1,0	1,3	1,8
	I <sub>н1</sub> £ I <sub>1</sub> £ 1,2I <sub>н1</sub>	0,5	0,6	0,9	1,0	1,3	1,8
ТТ класса точности 0,2S; ТН класса точности 0,5; Счетчики класса точности 0,2S	0,01(0,02)I <sub>н1</sub> £ I <sub>1</sub> < 0,05I <sub>н1</sub>	1,1	1,3	2,1	1,4	1,7	2,6
	0,05I <sub>н1</sub> £ I <sub>1</sub> < 0,2I <sub>н1</sub>	0,8	1,0	1,7	1,2	1,5	2,2
	0,2I <sub>н1</sub> £ I <sub>1</sub> < I <sub>н1</sub>	0,7	0,9	1,4	1,1	1,4	2,1
	I <sub>н1</sub> £ I <sub>1</sub> £ 1,2I <sub>н1</sub>	0,7	0,9	1,4	1,1	1,4	2,1
ТТ класса точности 0,2S; Счетчики класса точности 0,2S	0,01(0,02)I <sub>н1</sub> £ I <sub>1</sub> < 0,05I <sub>н1</sub>	0,9	1,1	1,7	1,3	1,6	2,3
	0,05I <sub>н1</sub> £ I <sub>1</sub> < 0,2I <sub>н1</sub>	0,4	0,6	1,1	1,0	1,3	1,8
	0,2I <sub>н1</sub> £ I <sub>1</sub> < I <sub>н1</sub>	0,3	0,4	0,7	1,0	1,2	1,7
	I <sub>н1</sub> £ I <sub>1</sub> £ 1,2I <sub>н1</sub>	0,3	0,4	0,7	1,0	1,2	1,7
ТТ класса точности 0,2S; ТН класса точности 1,0; Счетчики класса точности 0,2S	0,01(0,02)I <sub>н1</sub> £ I <sub>1</sub> < 0,05I <sub>н1</sub>	1,5	1,8	3,0	1,7	2,1	3,4
	0,05I <sub>н1</sub> £ I <sub>1</sub> < 0,2I <sub>н1</sub>	1,2	1,6	2,7	1,5	2,0	3,1
	0,2I <sub>н1</sub> £ I <sub>1</sub> < I <sub>н1</sub>	1,2	1,5	2,6	1,5	1,9	3,0
	I <sub>н1</sub> £ I <sub>1</sub> £ 1,2I <sub>н1</sub>	1,2	1,5	2,6	1,5	1,9	3,0
ТТ класса точности 0,2S; ТН класса точности 0,2; Счетчики класса точности 0,5S	0,01(0,02)I <sub>н1</sub> £ I <sub>1</sub> < 0,05I <sub>н1</sub>	1,4	1,5	2,1	2,8	3,3	4,2
	0,05I <sub>н1</sub> £ I <sub>1</sub> < 0,2I <sub>н1</sub>	0,8	1,0	1,6	2,5	3,1	4,0
	0,2I <sub>н1</sub> £ I <sub>1</sub> < I <sub>н1</sub>	0,7	0,8	1,1	2,5	3,0	3,8
	I <sub>н1</sub> £ I <sub>1</sub> £ 1,2I <sub>н1</sub>	0,7	0,8	1,1	2,5	3,0	3,8

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8
ТТ класса точности 0,2S; ТН класса точности 0,5; Счетчики класса точности 0,5S	0,01(0,02)I <sub>H1</sub> £ I <sub>1</sub> < 0,05I <sub>H1</sub>	1,5	1,7	2,3	2,8	3,3	4,3
	0,05I <sub>H1</sub> £ I <sub>1</sub> < 0,2I <sub>H1</sub>	0,9	1,2	1,9	2,5	3,1	4,1
	0,2I <sub>H1</sub> £ I <sub>1</sub> < I <sub>H1</sub>	0,9	1,0	1,5	2,5	3,1	4,0
	I <sub>H1</sub> £ I <sub>1</sub> £ 1,2I <sub>H1</sub>	0,9	1,0	1,5	2,5	3,1	4,0
ТТ класса точности 0,2S; Счетчики класса точности 0,5S	0,01(0,02)I <sub>H1</sub> £ I <sub>1</sub> < 0,05I <sub>H1</sub>	1,4	1,5	2,0	2,7	3,2	4,2
	0,05I <sub>H1</sub> £ I <sub>1</sub> < 0,2I <sub>H1</sub>	0,7	0,9	1,4	2,5	3,0	3,9
	0,2I <sub>H1</sub> £ I <sub>1</sub> < I <sub>H1</sub>	0,6	0,7	0,9	2,4	3,0	3,8
	I <sub>H1</sub> £ I <sub>1</sub> £ 1,2I <sub>H1</sub>	0,6	0,7	0,9	2,4	3,0	3,8
ТТ класса точности 0,2S; ТН класса точности 1,0; Счетчики класса точности 0,5S	0,01(0,02)I <sub>H1</sub> £ I <sub>1</sub> < 0,05I <sub>H1</sub>	1,8	2,1	3,2	3,0	3,6	4,8
	0,05I <sub>H1</sub> £ I <sub>1</sub> < 0,2I <sub>H1</sub>	1,3	1,8	2,9	2,7	3,4	4,7
	0,2I <sub>H1</sub> £ I <sub>1</sub> < I <sub>H1</sub>	1,3	1,6	2,6	2,7	3,3	4,5
	I <sub>H1</sub> £ I <sub>1</sub> £ 1,2I <sub>H1</sub>	1,3	1,6	2,6	2,7	3,3	4,5
ТТ класса точности 0,5S; ТН класса точности 0,2; Счетчики класса точности 0,2S	0,01(0,02)I <sub>H1</sub> £ I <sub>1</sub> < 0,05I <sub>H1</sub>	1,7	2,5	4,7	2,0	2,7	4,9
	0,05I <sub>H1</sub> £ I <sub>1</sub> < 0,2I <sub>H1</sub>	0,9	1,5	2,8	1,3	1,9	3,1
	0,2I <sub>H1</sub> £ I <sub>1</sub> < I <sub>H1</sub>	0,7	1,0	1,9	1,1	1,5	2,4
	I <sub>H1</sub> £ I <sub>1</sub> £ 1,2I <sub>H1</sub>	0,7	1,0	1,9	1,1	1,5	2,4
ТТ класса точности 0,5S; ТН класса точности 0,5; Счетчики класса точности 0,2S	0,01(0,02)I <sub>H1</sub> £ I <sub>1</sub> < 0,05I <sub>H1</sub>	1,8	2,5	4,8	2,0	2,8	5,0
	0,05I <sub>H1</sub> £ I <sub>1</sub> < 0,2I <sub>H1</sub>	1,1	1,6	3,0	1,4	2,0	3,3
	0,2I <sub>H1</sub> £ I <sub>1</sub> < I <sub>H1</sub>	0,9	1,2	2,2	1,2	1,7	2,7
	I <sub>H1</sub> £ I <sub>1</sub> £ 1,2I <sub>H1</sub>	0,9	1,2	2,2	1,2	1,7	2,7
ТТ класса точности 0,5S; Счетчики класса точности 0,2S	0,01(0,02)I <sub>H1</sub> £ I <sub>1</sub> < 0,05I <sub>H1</sub>	1,7	2,4	4,6	1,9	2,7	4,9
	0,05I <sub>H1</sub> £ I <sub>1</sub> < 0,2I <sub>H1</sub>	0,9	1,4	2,7	1,2	1,8	3,1
	0,2I <sub>H1</sub> £ I <sub>1</sub> < I <sub>H1</sub>	0,6	0,9	1,8	1,1	1,5	2,3
	I <sub>H1</sub> £ I <sub>1</sub> £ 1,2I <sub>H1</sub>	0,6	0,9	1,8	1,1	1,5	2,3

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8
ТТ класса точности 0,5S; ТН класса точности 1,0; Счетчики класса точности 0,2S	0,01(0,02)I <sub>H1</sub> £ I <sub>1</sub> < 0,05I <sub>H1</sub>	2,0	2,8	5,2	2,2	3,1	5,5
	0,05I <sub>H1</sub> £ I <sub>1</sub> < 0,2I <sub>H1</sub>	1,4	2,0	3,7	1,7	2,3	4,0
	0,2I <sub>H1</sub> £ I <sub>1</sub> < I <sub>H1</sub>	1,3	1,8	3,1	1,6	2,1	3,4
	I <sub>H1</sub> £ I <sub>1</sub> £ 1,2I <sub>H1</sub>	1,3	1,8	3,1	1,6	2,1	3,4
ТТ класса точности 0,5S; ТН класса точности 0,2; Счетчики класса точности 0,5S	0,01(0,02)I <sub>H1</sub> £ I <sub>1</sub> < 0,05I <sub>H1</sub>	2,0	2,7	4,8	3,1	3,9	6,0
	0,05I <sub>H1</sub> £ I <sub>1</sub> < 0,2I <sub>H1</sub>	1,1	1,6	2,9	2,6	3,3	4,7
	0,2I <sub>H1</sub> £ I <sub>1</sub> < I <sub>H1</sub>	0,9	1,2	2,0	2,5	3,1	4,2
	I <sub>H1</sub> £ I <sub>1</sub> £ 1,2I <sub>H1</sub>	0,9	1,2	2,0	2,5	3,1	4,2
ТТ класса точности 0,5S; ТН класса точности 0,5; Счетчики класса точности 0,5S	0,01(0,02)I <sub>H1</sub> £ I <sub>1</sub> < 0,05I <sub>H1</sub>	2,1	2,7	4,9	3,2	4,0	6,1
	0,05I <sub>H1</sub> £ I <sub>1</sub> < 0,2I <sub>H1</sub>	1,2	1,7	3,1	2,6	3,4	4,8
	0,2I <sub>H1</sub> £ I <sub>1</sub> < I <sub>H1</sub>	1,0	1,3	2,3	2,6	3,2	4,3
	I <sub>H1</sub> £ I <sub>1</sub> £ 1,2I <sub>H1</sub>	1,0	1,3	2,3	2,6	3,2	4,3
ТТ класса точности 0,5S; Счетчики класса точности 0,5S	0,01(0,02)I <sub>H1</sub> £ I <sub>1</sub> < 0,05I <sub>H1</sub>	2,0	2,6	4,7	3,1	3,9	6,0
	0,05I <sub>H1</sub> £ I <sub>1</sub> < 0,2I <sub>H1</sub>	1,0	1,6	2,8	2,6	3,3	4,6
	0,2I <sub>H1</sub> £ I <sub>1</sub> < I <sub>H1</sub>	0,8	1,1	1,9	2,5	3,1	4,1
	I <sub>H1</sub> £ I <sub>1</sub> £ 1,2I <sub>H1</sub>	0,8	1,1	1,9	2,5	3,1	4,1
ТТ класса точности 0,5S; ТН класса точности 1,0; Счетчики класса точности 0,5S	0,01(0,02)I <sub>H1</sub> £ I <sub>1</sub> < 0,05I <sub>H1</sub>	2,3	3,0	5,3	3,3	4,2	6,5
	0,05I <sub>H1</sub> £ I <sub>1</sub> < 0,2I <sub>H1</sub>	1,5	2,2	3,8	2,8	3,6	5,3
	0,2I <sub>H1</sub> £ I <sub>1</sub> < I <sub>H1</sub>	1,4	1,8	3,1	2,7	3,4	4,8
	I <sub>H1</sub> £ I <sub>1</sub> £ 1,2I <sub>H1</sub>	1,4	1,8	3,1	2,7	3,4	4,8
ТТ класса точности 0,2; ТН класса точности 0,2; Счетчики класса точности 0,2S	0,05I <sub>H1</sub> £ I <sub>1</sub> < 0,2I <sub>H1</sub>	0,9	1,2	2,0	1,3	1,7	2,5
	0,2I <sub>H1</sub> £ I <sub>1</sub> < I <sub>H1</sub>	0,6	0,7	1,2	1,1	1,3	1,9
	I <sub>H1</sub> £ I <sub>1</sub> £ 1,2I <sub>H1</sub>	0,5	0,6	0,9	1,0	1,3	1,8
ТТ класса точности 0,2; ТН класса точности 0,5; Счетчики класса точности 0,2S	0,05I <sub>H1</sub> £ I <sub>1</sub> < 0,2I <sub>H1</sub>	1,1	1,4	2,3	1,4	1,8	2,8
	0,2I <sub>H1</sub> £ I <sub>1</sub> < I <sub>H1</sub>	0,8	1,0	1,6	1,2	1,5	2,2
	I <sub>H1</sub> £ I <sub>1</sub> £ 1,2I <sub>H1</sub>	0,7	0,9	1,4	1,1	1,4	2,1



Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8
ТТ класса точности 0,2; Счетчики класса точности 0,2S	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	0,9	1,1	1,9	1,2	1,6	2,5
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	0,4	0,6	1,0	1,0	1,3	1,8
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	0,3	0,4	0,7	1,0	1,2	1,7
ТТ класса точности 0,2; ТН класса точности 1,0; Счетчики класса точности 0,2S	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	1,4	1,9	3,1	1,7	2,2	3,5
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	1,2	1,6	2,7	1,5	2,0	3,1
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	1,2	1,5	2,6	1,5	1,9	3,0
ТТ класса точности 0,2; ТН класса точности 0,2; Счетчики класса точности 0,5S	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	1,1	1,4	2,3	2,6	3,2	4,3
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	0,8	0,9	1,3	2,5	3,0	3,9
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	0,7	0,8	1,4	2,5	3,0	3,8
ТТ класса точности 0,2; ТН класса точности 0,5; Счетчики класса точности 0,5S	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	1,2	1,5	2,5	2,6	3,3	4,4
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	0,9	1,1	1,7	2,5	3,1	4,0
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	0,9	1,0	1,5	2,5	3,1	4,0
ТТ класса точности 0,2; Счетчики класса точности 0,5S	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	1,0	1,3	2,2	2,6	3,2	4,3
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	0,7	0,8	1,1	2,5	3,0	3,8
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	0,6	0,7	0,9	2,4	3,0	3,8
ТТ класса точности 0,2; ТН класса точности 1,0; Счетчики класса точности 0,5S	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	1,5	2,0	3,3	2,8	3,5	4,9
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	1,3	1,7	2,7	2,7	3,3	4,6
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	1,3	1,6	2,6	2,7	3,3	4,5
ТТ класса точности 0,5; ТН класса точности 0,2; Счетчики класса точности 0,2S	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	1,7	2,8	5,3	1,9	3,0	5,5
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	0,9	1,4	2,7	1,3	1,8	3,1
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	0,7	1,0	1,9	1,1	1,5	2,4

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8
ТТ класса точности 0,5; ТН класса точности 0,5; Счетчики класса точности 0,2S	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	1,8	2,8	5,4	2,0	3,1	5,6
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	1,1	1,6	2,9	1,4	1,9	3,3
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	0,9	1,2	2,2	1,2	1,7	2,7
ТТ класса точности 0,5; Счетчики класса точности 0,2S	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	1,7	2,7	5,3	1,9	3,0	5,5
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	0,9	1,4	2,6	1,2	1,8	3,0
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	0,6	0,9	1,8	1,1	1,5	2,3
ТТ класса точности 0,5; ТН класса точности 1,0; Счетчики класса точности 0,2S	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	2,0	3,1	5,8	2,2	3,3	6,0
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	1,4	2,0	3,6	1,7	2,3	3,9
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	1,3	1,8	3,1	1,6	2,1	3,4
ТТ класса точности 0,5; ТН класса точности 0,2; Счетчики класса точности 0,5S	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	1,8	2,9	5,4	3,0	4,1	6,5
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	1,1	1,5	2,8	2,6	3,3	4,6
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	0,9	1,2	2,0	2,5	3,1	4,2
ТТ класса точности 0,5; ТН класса точности 0,5; Счетчики класса точности 0,5S	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	1,8	2,9	5,5	3,0	4,1	6,6
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	1,2	1,7	3,0	2,6	3,3	4,7
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	1,0	1,3	2,3	2,6	3,2	4,3
ТТ класса точности 0,5; Счетчики класса точности 0,5S	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	1,7	2,8	5,4	2,9	4,0	6,5
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	1,0	1,5	2,7	2,6	3,2	4,6
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	0,8	1,1	1,9	2,5	3,1	4,1
ТТ класса точности 0,5; ТН класса точности 1,0; Счетчики класса точности 0,5S	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	2,1	3,2	5,9	3,2	4,3	6,9
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	1,5	2,1	3,7	2,8	3,6	5,2
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	1,4	1,8	3,1	2,7	3,4	4,8

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8
ТТ класса точности 1,0; ТН класса точности 0,2; Счетчики класса точности 0,2S	$0,05I_{H1} \text{ } \text{ } I_1 < 0,2I_{H1}$	3,3	5,5	10,5	3,4	5,6	10,6
	$0,2I_{H1} \text{ } \text{ } I_1 < I_{H1}$	1,7	2,8	5,3	1,9	3,0	5,5
	$I_{H1} \text{ } \text{ } I_1 \text{ } \text{ } 1,2I_{H1}$	1,2	1,9	3,6	1,5	2,2	3,9
ТТ класса точности 1,0; ТН класса точности 0,5; Счетчики класса точности 0,2S	$0,05I_{H1} \text{ } \text{ } I_1 < 0,2I_{H1}$	3,4	5,5	10,6	3,5	5,6	10,7
	$0,2I_{H1} \text{ } \text{ } I_1 < I_{H1}$	1,8	2,8	5,4	2,0	3,1	5,6
	$I_{H1} \text{ } \text{ } I_1 \text{ } \text{ } 1,2I_{H1}$	1,3	2,0	3,7	1,6	2,3	4,0
ТТ класса точности 1,0; Счетчики класса точности 0,2S	$0,05I_{H1} \text{ } \text{ } I_1 < 0,2I_{H1}$	3,3	5,4	10,5	3,4	5,6	10,6
	$0,2I_{H1} \text{ } \text{ } I_1 < I_{H1}$	1,7	2,7	5,2	1,9	3,0	5,5
	$I_{H1} \text{ } \text{ } I_1 \text{ } \text{ } 1,2I_{H1}$	1,1	1,8	3,5	1,4	2,1	3,8
ТТ класса точности 1,0; ТН класса точности 1,0; Счетчики класса точности 0,2S	$0,05I_{H1} \text{ } \text{ } I_1 < 0,2I_{H1}$	3,5	5,6	10,8	3,6	5,7	10,9
	$0,2I_{H1} \text{ } \text{ } I_1 < I_{H1}$	2,0	3,1	5,8	2,2	3,3	6,0
	$I_{H1} \text{ } \text{ } I_1 \text{ } \text{ } 1,2I_{H1}$	1,6	2,4	4,3	1,8	2,6	4,6
ТТ класса точности 1,0; ТН класса точности 0,2; Счетчики класса точности 0,5S	$0,05I_{H1} \text{ } \text{ } I_1 < 0,2I_{H1}$	3,4	5,5	10,6	4,1	6,2	11,2
	$0,2I_{H1} \text{ } \text{ } I_1 < I_{H1}$	1,8	2,8	5,3	3,0	4,0	6,5
	$I_{H1} \text{ } \text{ } I_1 \text{ } \text{ } 1,2I_{H1}$	1,3	2,0	3,6	2,7	3,5	5,2
ТТ класса точности 1,0; ТН класса точности 0,5; Счетчики класса точности 0,5S	$0,05I_{H1} \text{ } \text{ } I_1 < 0,2I_{H1}$	3,4	5,5	10,6	4,1	6,2	11,2
	$0,2I_{H1} \text{ } \text{ } I_1 < I_{H1}$	1,8	2,9	5,4	3,0	4,1	6,6
	$I_{H1} \text{ } \text{ } I_1 \text{ } \text{ } 1,2I_{H1}$	1,4	2,1	3,8	2,7	3,5	5,3
ТТ класса точности 1,0; Счетчики класса точности 0,5S	$0,05I_{H1} \text{ } \text{ } I_1 < 0,2I_{H1}$	3,3	5,5	10,5	4,1	6,2	11,2
	$0,2I_{H1} \text{ } \text{ } I_1 < I_{H1}$	1,7	2,8	5,3	2,9	4,0	6,4
	$I_{H1} \text{ } \text{ } I_1 \text{ } \text{ } 1,2I_{H1}$	1,2	1,9	3,6	2,7	3,5	5,1

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8
ТГ класса точности 1,0; ТН класса точности 1,0; Счетчики класса точности 0,5S	$0,05I_{н1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{н1}$	3,5	5,7	10,8	4,3	6,4	11,4
	$0,2I_{н1} \text{ £ } I_1 < I_{н1}$	2,1	3,1	5,8	3,2	4,3	6,9
	$I_{н1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{н1}$	1,7	2,4	4,3	2,9	3,8	5,7
Счетчики класса точности 1,0	$0,05(0,1)I_{н1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{н1}$	1,1	1,7	1,7	4,4	5,7	5,7
	$0,2I_{н1} \text{ £ } I_1 < I_{н1}$	1,1	1,1	1,1	4,4	5,6	5,6
	$I_{н1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{н1}$	1,1	1,1	1,1	4,4	5,6	5,6

Примечание:

В таблице 3 приведены границы погрешности результата измерений посредством ИК при доверительной вероятности  $P=0,95$  и коэффициенте охвата  $k=2$ .

Таблица 4 – Метрологические характеристики ИК реактивной электрической энергии АИИС КУЭ, в состав которых входят счетчики типа СЭТ-4ТМ.02М, СЭТ-4ТМ.03М (Госреестр № 36697-08, Госреестр № 36697-12), А1800 (Госреестр № 31857-11), Меркурий 230 (Госреестр № 23345-07), Меркурий 203 (Госреестр № 31826-07, Госреестр № 31826-10), Меркурий 203.2Т (Госреестр № 55299-13), Меркурий 233 (Госреестр № 34196-07), Меркурий 234 (Госреестр № 48266-11), ПСЧ-4ТМ.05М (Госреестр № 36355-07), ExpertMeter 720 (EM 720) (Госреестр № 39235-13), SATEC EM133/EM132/EM131 (Госреестр № 49923-12)

Состав ИК	Диапазон измерений силы тока	Метрологические характеристики ИК			
		Основная относительная погрешность ИК, ( $\pm d$ ), %		Относительная погрешность ИК в рабочих условиях эксплуатации, ( $\pm d$ ), %	
		$\cos \varphi = 0,8$ ( $\sin \varphi = 0,6$ )	$\cos \varphi = 0,5$ ( $\sin \varphi = 0,87$ )	$\cos \varphi = 0,8$ ( $\sin \varphi = 0,6$ )	$\cos \varphi = 0,5$ ( $\sin \varphi = 0,87$ )
1	2	3	4	5	6
ТТ класса точности 0,2S; ТН класса точности 0,2; Счетчик класса точности 0,5	$0,02I_{H1} \text{ } \& \text{ } I_1 < 0,05I_{H1}$	1,8	1,5	3,9	3,1
	$0,05I_{H1} \text{ } \& \text{ } I_1 < 0,2I_{H1}$	1,4	0,9	3,7	2,9
	$0,2I_{H1} \text{ } \& \text{ } I_1 < I_{H1}$	1,0	0,8	3,5	2,8
	$I_{H1} \text{ } \& \text{ } I_1 \text{ } \& \text{ } 1,2I_{H1}$	1,0	0,8	3,5	2,8
ТТ класса точности 0,2S; ТН класса точности 0,5; Счетчик класса точности 0,5	$0,02I_{H1} \text{ } \& \text{ } I_1 < 0,05I_{H1}$	2,0	1,6	4,0	3,1
	$0,05I_{H1} \text{ } \& \text{ } I_1 < 0,2I_{H1}$	1,6	1,1	3,8	2,9
	$0,2I_{H1} \text{ } \& \text{ } I_1 < I_{H1}$	1,3	1,0	3,6	2,9
	$I_{H1} \text{ } \& \text{ } I_1 \text{ } \& \text{ } 1,2I_{H1}$	1,3	1,0	3,6	2,9
ТТ класса точности 0,2S; Счетчик класса точности 0,5	$0,02I_{H1} \text{ } \& \text{ } I_1 < 0,05I_{H1}$	1,7	1,4	3,8	3,0
	$0,05I_{H1} \text{ } \& \text{ } I_1 < 0,2I_{H1}$	1,2	0,8	3,6	2,8
	$0,2I_{H1} \text{ } \& \text{ } I_1 < I_{H1}$	0,8	0,6	3,5	2,8
	$I_{H1} \text{ } \& \text{ } I_1 \text{ } \& \text{ } 1,2I_{H1}$	0,8	0,6	3,5	2,8

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6
ТТ класса точности 0,2S; ТН класса точности 1,0; Счетчик класса точности 0,5	$0,02I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,05I_{H1}$	2,7	1,9	4,3	3,3
	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	2,4	1,6	4,2	3,1
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	2,2	1,5	4,0	3,1
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	2,2	1,5	4,0	3,1
ТТ класса точности 0,2S; ТН класса точности 0,2; Счетчик класса точности 1,0	$0,02I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,05I_{H1}$	2,1	1,6	5,8	5,0
	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	1,8	1,4	5,7	5,0
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	1,3	1,2	5,6	4,9
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	1,3	1,2	5,6	4,9
ТТ класса точности 0,2S; ТН класса точности 0,5; Счетчик класса точности 1,0	$0,02I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,05I_{H1}$	2,3	1,7	5,9	5,1
	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	2,0	1,5	5,8	5,0
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	1,6	1,3	5,6	5,0
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	1,6	1,3	5,6	5,0
ТТ класса точности 0,2S; Счетчик класса точности 1,0	$0,02I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,05I_{H1}$	2,0	1,5	5,8	5,0
	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	1,7	1,3	5,7	5,0
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	1,2	1,1	5,5	4,9
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	1,2	1,1	5,5	4,9
ТТ класса точности 0,2S; ТН класса точности 1,0; Счетчик класса точности 1,0	$0,02I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,05I_{H1}$	2,9	2,0	6,1	5,2
	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	2,7	1,9	6,0	5,2
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	2,4	1,8	5,9	5,1
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	2,4	1,8	5,9	5,1

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6
ТТ класса точности 0,5S; ТН класса точности 0,2; Счетчик класса точности 0,5	$0,02I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,05I_{H1}$	3,8	2,4	5,1	3,6
	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	2,4	1,4	4,1	3,0
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	1,6	1,1	3,8	2,9
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	1,6	1,1	3,8	2,9
ТТ класса точности 0,5S; ТН класса точности 0,5; Счетчик класса точности 0,5	$0,02I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,05I_{H1}$	4,0	2,4	5,2	3,6
	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	2,5	1,5	4,2	3,1
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	1,9	1,2	3,9	3,0
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	1,9	1,2	3,9	3,0
ТТ класса точности 0,5S; Счетчик класса точности 0,5	$0,02I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,05I_{H1}$	3,8	2,3	5,1	3,6
	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	2,3	1,4	4,1	3,0
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	1,5	1,0	3,7	2,9
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	1,5	1,0	3,7	2,9
ТТ класса точности 0,5S; ТН класса точности 1,0; Счетчик класса точности 0,5	$0,02I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,05I_{H1}$	4,3	2,7	5,5	3,8
	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	3,1	1,9	4,6	3,3
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	2,6	1,7	4,3	3,2
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	2,6	1,7	4,3	3,2
ТТ класса точности 0,5S; ТН класса точности 0,2; Счетчик класса точности 1,0	$0,02I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,05I_{H1}$	4,0	2,4	6,7	5,4
	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	2,6	1,8	6,0	5,1
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	1,9	1,4	5,7	5,0
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	1,9	1,4	5,7	5,0

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6
ТТ класса точности 0,5S; ТН класса точности 0,5; Счетчик класса точности 1,0	$0,02I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,05I_{H1}$	4,1	2,5	6,8	5,4
	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	2,8	1,9	6,1	5,1
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	2,1	1,5	5,8	5,0
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	2,1	1,5	5,8	5,0
ТТ класса точности 0,5S; Счетчик класса точности 1,0	$0,02I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,05I_{H1}$	4,0	2,4	6,7	5,4
	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	2,6	1,7	6,0	5,1
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	1,8	1,3	5,7	5,0
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	1,8	1,3	5,7	5,0
ТТ класса точности 0,5S; ТН класса точности 1,0; Счетчик класса точности 1,0	$0,02I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,05I_{H1}$	4,5	2,7	7,0	5,5
	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	3,3	2,2	6,3	5,3
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	2,7	1,9	6,1	5,2
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	2,7	1,9	6,1	5,2
ТТ класса точности 0,2; ТН класса точности 0,2; Счетчик класса точности 0,5	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	1,9	1,3	3,9	3,0
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	1,1	0,8	3,6	2,8
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	1,0	0,8	3,5	2,8
ТТ класса точности 0,2; ТН класса точности 0,5; Счетчик класса точности 0,5	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	2,1	1,4	4,0	3,0
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	1,4	1,0	3,7	2,9
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	1,3	1,0	3,6	2,9
ТТ класса точности 0,2; Счетчик класса точности 0,5	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	1,8	1,2	3,9	3,0
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	1,0	0,7	3,5	2,8
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	0,8	0,6	3,5	2,8



Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6
ТТ класса точности 0,2; ТН класса точности 1,0; Счетчик класса точности 0,5	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	2,7	1,8	4,4	3,3
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	2,3	1,5	4,1	3,1
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	2,2	1,5	4,0	3,1
ТТ класса точности 0,2; ТН класса точности 0,2; Счетчик класса точности 1,0	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	2,3	2,0	5,9	5,2
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	1,4	1,3	5,6	5,0
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	1,3	1,2	5,6	4,9
ТТ класса точности 0,2; ТН класса точности 0,5; Счетчик класса точности 1,0	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	2,5	2,1	6,0	5,2
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	1,7	1,4	5,7	5,0
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	1,6	1,3	5,7	5,0
ТТ класса точности 0,2; Счетчик класса точности 1,0	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	2,0	1,9	5,9	5,2
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	1,3	1,2	5,6	4,9
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	1,2	1,1	5,6	4,9
ТТ класса точности 0,2; ТН класса точности 1,0; Счетчик класса точности 1,0	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	3,0	2,4	6,2	5,3
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	2,4	1,8	6,0	5,1
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	2,4	1,8	5,9	5,1
ТТ класса точности 0,5; ТН класса точности 0,2; Счетчик класса точности 0,5	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	4,3	2,5	5,5	3,7
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	2,2	1,4	4,1	3,0
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	1,6	1,0	3,8	2,9
ТТ класса точности 0,5; ТН класса точности 0,5; Счетчик класса точности 0,5	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	4,4	2,5	5,6	3,7
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	2,4	1,5	4,2	3,1
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	1,9	1,2	3,9	3,0

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6
ТТ класса точности 0,5; Счетчик класса точности 0,5	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	4,3	2,4	5,5	3,6
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	2,2	1,3	4,0	3,0
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	1,5	1,0	3,7	2,9
ТТ класса точности 0,5; ТН класса точности 1,0; Счетчик класса точности 0,5	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	4,7	2,8	5,8	3,9
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	3,0	1,9	4,5	3,3
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	2,6	1,7	4,3	3,2
ТТ класса точности 0,5; ТН класса точности 0,2; Счетчик класса точности 1,0	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	4,5	2,9	7,1	5,6
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	2,4	1,7	6,0	5,1
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	1,9	1,4	5,7	5,0
ТТ класса точности 0,5; ТН класса точности 0,5; Счетчик класса точности 1,0	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	4,6	3,0	7,1	5,6
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	2,6	1,8	6,0	5,1
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	2,1	1,5	5,8	5,0
ТТ класса точности 0,5; Счетчик класса точности 1,0	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	4,5	2,9	7,0	5,6
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	2,4	1,6	5,9	5,1
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	1,8	1,3	5,7	5,0
ТТ класса точности 0,5; ТН класса точности 1,0; Счетчик класса точности 1,0	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	4,9	3,2	7,3	5,7
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	3,1	2,1	6,3	5,2
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	2,7	1,9	6,1	5,2
ТТ класса точности 1,0; ТН класса точности 0,2; Счетчик класса точности 0,5	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	8,4	4,7	9,1	5,5
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	4,3	2,4	5,4	3,6
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	2,9	1,7	4,5	3,2

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6
ТТ класса точности 1,0; ТН класса точности 0,5; Счетчик класса точности 0,5	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	8,5	4,8	9,1	5,5
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	4,3	2,5	5,5	3,7
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	3,0	1,8	4,6	3,3
ТТ класса точности 1,0; Счетчик класса точности 0,5	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	8,4	4,7	9,1	5,4
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	4,2	2,4	5,4	3,6
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	2,9	1,7	4,4	3,2
ТТ класса точности 1,0; ТН класса точности 1,0; Счетчик класса точности 0,5	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	8,6	4,9	9,3	5,6
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	4,7	2,8	5,8	3,9
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	3,5	2,1	4,9	3,4
ТТ класса точности 1,0; ТН класса точности 0,2; Счетчик класса точности 1,0	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	8,5	5,0	10,1	6,9
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	4,3	2,6	7,0	5,5
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	3,0	1,9	6,2	5,2
ТТ класса точности 1,0; ТН класса точности 0,5; Счетчик класса точности 1,0	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	8,6	5,0	10,1	6,9
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	4,4	2,7	7,0	5,5
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	3,2	2,0	6,3	5,2
ТТ класса точности 1,0; Счетчик класса точности 1,0	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	8,5	5,0	10,1	6,9
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	4,3	2,6	6,9	5,4
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	3,0	1,9	6,2	5,2

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6
ТТ класса точности 1,0; ТН класса точности 1,0; Счетчик класса точности 1,0	$0,05I_{н1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{н1}$	8,7	5,1	10,3	7,0
	$0,2I_{н1} \text{ £ } I_1 < I_{н1}$	4,8	2,9	7,2	5,6
	$I_{н1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{н1}$	3,6	2,3	6,5	5,3
Счетчик класса точности 2,0	$0,10I_{н1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{н1}$	2,8	2,8	11,4	11,4
	$0,2I_{н1} \text{ £ } I_1 < I_{н1}$	2,2	2,2	11,3	11,3
	$I_{н1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{н1}$	2,2	2,2	11,3	11,3

Примечание:

В таблице 4 приведены границы погрешности результата измерений посредством ИК при доверительной вероятности  $P=0,95$  и коэффициенте охвата  $k=2$ .

Таблица 5 – Метрологические характеристики ИК активной электрической энергии АИИС КУЭ, в состав которых входят счетчики типа СЭТ-4ТМ.03 (Госреестр № 27524-04)

Состав ИК	Диапазон измерений силы тока	Метрологические характеристики ИК					
		Основная относительная погрешность ИК, ( $\pm\delta$ ), %			Относительная погрешность ИК в рабочих условиях эксплуатации, ( $\pm\delta$ ), %		
		$\cos \varphi =$ 1,0	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi =$ 0,5	$\cos \varphi = 1,0$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$
1	2	3	4	5	6	7	8
ТТ класса точности 0,2S; ТН класса точности 0,2; Счетчики класса точности 0,2S	0,01(0,02)I <sub>H1</sub> £ I <sub>1</sub> < 0,05I <sub>H1</sub>	1,0	1,1	1,8	1,3	1,6	2,4
	0,05I <sub>H1</sub> £ I <sub>1</sub> < 0,2I <sub>H1</sub>	0,6	0,8	1,3	1,1	1,4	2,0
	0,2I <sub>H1</sub> £ I <sub>1</sub> < I <sub>H1</sub>	0,5	0,6	0,9	1,0	1,3	1,8
	I <sub>H1</sub> £ I <sub>1</sub> £ 1,2I <sub>H1</sub>	0,5	0,6	0,9	1,0	1,3	1,8
ТТ класса точности 0,2S; ТН класса точности 0,5; Счетчики класса точности 0,2S	0,01(0,02)I <sub>H1</sub> £ I <sub>1</sub> < 0,05I <sub>H1</sub>	1,1	1,3	2,1	1,4	1,7	2,6
	0,05I <sub>H1</sub> £ I <sub>1</sub> < 0,2I <sub>H1</sub>	0,8	1,0	1,7	1,2	1,5	2,2
	0,2I <sub>H1</sub> £ I <sub>1</sub> < I <sub>H1</sub>	0,7	0,9	1,4	1,1	1,4	2,1
	I <sub>H1</sub> £ I <sub>1</sub> £ 1,2I <sub>H1</sub>	0,7	0,9	1,4	1,1	1,4	2,1
ТТ класса точности 0,2S; Счетчики класса точности 0,2S	0,01(0,02)I <sub>H1</sub> £ I <sub>1</sub> < 0,05I <sub>H1</sub>	0,9	1,1	1,7	1,3	1,6	2,3
	0,05I <sub>H1</sub> £ I <sub>1</sub> < 0,2I <sub>H1</sub>	0,4	0,6	1,1	1,0	1,3	1,8
	0,2I <sub>H1</sub> £ I <sub>1</sub> < I <sub>H1</sub>	0,3	0,4	0,7	1,0	1,2	1,7
	I <sub>H1</sub> £ I <sub>1</sub> £ 1,2I <sub>H1</sub>	0,3	0,4	0,7	1,0	1,2	1,7
ТТ класса точности 0,2S; ТН класса точности 1,0; Счетчики класса точности 0,2S	0,01(0,02)I <sub>H1</sub> £ I <sub>1</sub> < 0,05I <sub>H1</sub>	1,5	1,8	3,0	1,7	2,1	3,4
	0,05I <sub>H1</sub> £ I <sub>1</sub> < 0,2I <sub>H1</sub>	1,2	1,6	2,7	1,5	2,0	3,1
	0,2I <sub>H1</sub> £ I <sub>1</sub> < I <sub>H1</sub>	1,2	1,5	2,6	1,5	1,9	3,0
	I <sub>H1</sub> £ I <sub>1</sub> £ 1,2I <sub>H1</sub>	1,2	1,5	2,6	1,5	1,9	3,0
ТТ класса точности 0,2S; ТН класса точности 0,2; Счетчики класса точности 0,5S	0,01(0,02)I <sub>H1</sub> £ I <sub>1</sub> < 0,05I <sub>H1</sub>	1,4	1,5	2,1	2,8	3,3	4,2
	0,05I <sub>H1</sub> £ I <sub>1</sub> < 0,2I <sub>H1</sub>	0,8	1,0	1,6	2,5	3,1	4,0
	0,2I <sub>H1</sub> £ I <sub>1</sub> < I <sub>H1</sub>	0,7	0,8	1,1	2,5	3,0	3,8
	I <sub>H1</sub> £ I <sub>1</sub> £ 1,2I <sub>H1</sub>	0,7	0,8	1,1	2,5	3,0	3,8

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
ТТ класса точности 0,2S; ТН класса точности 0,5; Счетчики класса точности 0,5S	0,01(0,02)I <sub>H1</sub> £ I <sub>1</sub> < 0,05I <sub>H1</sub>	1,5	1,7	2,3	2,8	3,3	4,3
	0,05I <sub>H1</sub> £ I <sub>1</sub> < 0,2I <sub>H1</sub>	0,9	1,2	1,9	2,5	3,1	4,1
	0,2I <sub>H1</sub> £ I <sub>1</sub> < I <sub>H1</sub>	0,9	1,0	1,5	2,5	3,1	4,0
	I <sub>H1</sub> £ I <sub>1</sub> £ 1,2I <sub>H1</sub>	0,9	1,0	1,5	2,5	3,1	4,0
ТТ класса точности 0,2S; Счетчики класса точности 0,5S	0,01(0,02)I <sub>H1</sub> £ I <sub>1</sub> < 0,05I <sub>H1</sub>	1,4	1,5	2,0	2,7	3,2	4,2
	0,05I <sub>H1</sub> £ I <sub>1</sub> < 0,2I <sub>H1</sub>	0,7	0,9	1,4	2,5	3,0	3,9
	0,2I <sub>H1</sub> £ I <sub>1</sub> < I <sub>H1</sub>	0,6	0,7	0,9	2,4	3,0	3,8
	I <sub>H1</sub> £ I <sub>1</sub> £ 1,2I <sub>H1</sub>	0,6	0,7	0,9	2,4	3,0	3,8
ТТ класса точности 0,2S; ТН класса точности 1,0; Счетчики класса точности 0,5S	0,01(0,02)I <sub>H1</sub> £ I <sub>1</sub> < 0,05I <sub>H1</sub>	1,8	2,1	3,2	3,0	3,6	4,8
	0,05I <sub>H1</sub> £ I <sub>1</sub> < 0,2I <sub>H1</sub>	1,3	1,8	2,9	2,7	3,4	4,7
	0,2I <sub>H1</sub> £ I <sub>1</sub> < I <sub>H1</sub>	1,3	1,6	2,6	2,7	3,3	4,5
	I <sub>H1</sub> £ I <sub>1</sub> £ 1,2I <sub>H1</sub>	1,3	1,6	2,6	2,7	3,3	4,5
ТТ класса точности 0,5S; ТН класса точности 0,2; Счетчики класса точности 0,2S	0,01(0,02)I <sub>H1</sub> £ I <sub>1</sub> < 0,05I <sub>H1</sub>	1,7	2,5	4,7	2,0	2,7	4,9
	0,05I <sub>H1</sub> £ I <sub>1</sub> < 0,2I <sub>H1</sub>	0,9	1,5	2,8	1,3	1,9	3,1
	0,2I <sub>H1</sub> £ I <sub>1</sub> < I <sub>H1</sub>	0,7	1,0	1,9	1,1	1,5	2,4
	I <sub>H1</sub> £ I <sub>1</sub> £ 1,2I <sub>H1</sub>	0,7	1,0	1,9	1,1	1,5	2,4
ТТ класса точности 0,5S; ТН класса точности 0,5; Счетчики класса точности 0,2S	0,01(0,02)I <sub>H1</sub> £ I <sub>1</sub> < 0,05I <sub>H1</sub>	1,8	2,5	4,8	2,0	2,8	5,0
	0,05I <sub>H1</sub> £ I <sub>1</sub> < 0,2I <sub>H1</sub>	1,1	1,6	3,0	1,4	2,0	3,3
	0,2I <sub>H1</sub> £ I <sub>1</sub> < I <sub>H1</sub>	0,9	1,2	2,2	1,2	1,7	2,7
	I <sub>H1</sub> £ I <sub>1</sub> £ 1,2I <sub>H1</sub>	0,9	1,2	2,2	1,2	1,7	2,7
ТТ класса точности 0,5S; Счетчики класса точности 0,2S	0,01(0,02)I <sub>H1</sub> £ I <sub>1</sub> < 0,05I <sub>H1</sub>	1,7	2,4	4,6	1,9	2,7	4,9
	0,05I <sub>H1</sub> £ I <sub>1</sub> < 0,2I <sub>H1</sub>	0,9	1,4	2,7	1,2	1,8	3,1
	0,2I <sub>H1</sub> £ I <sub>1</sub> < I <sub>H1</sub>	0,6	0,9	1,8	1,1	1,5	2,3
	I <sub>H1</sub> £ I <sub>1</sub> £ 1,2I <sub>H1</sub>	0,6	0,9	1,8	1,1	1,5	2,3

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
ТТ класса точности 0,5S; ТН класса точности 1,0; Счетчики класса точности 0,2S	$0,01(0,02)I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,05I_{H1}$	2,0	2,8	5,2	2,2	3,1	5,5
	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	1,4	2,0	3,7	1,7	2,3	4,0
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	1,3	1,8	3,1	1,6	2,1	3,4
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	1,3	1,8	3,1	1,6	2,1	3,4
ТТ класса точности 0,5S; ТН класса точности 0,2; Счетчики класса точности 0,5S	$0,01(0,02)I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,05I_{H1}$	2,0	2,7	4,8	3,1	3,9	6,0
	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	1,1	1,6	2,9	2,6	3,3	4,7
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	0,9	1,2	2,0	2,5	3,1	4,2
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	0,9	1,2	2,0	2,5	3,1	4,2
ТТ класса точности 0,5S; ТН класса точности 0,5; Счетчики класса точности 0,5S	$0,01(0,02)I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,05I_{H1}$	2,1	2,7	4,9	3,2	4,0	6,1
	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	1,2	1,7	3,1	2,6	3,4	4,8
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	1,0	1,3	2,3	2,6	3,2	4,3
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	1,0	1,3	2,3	2,6	3,2	4,3
ТТ класса точности 0,5S; Счетчики класса точности 0,5S	$0,01(0,02)I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,05I_{H1}$	2,0	2,6	4,7	3,1	3,9	6,0
	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	1,0	1,6	2,8	2,6	3,3	4,6
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	0,8	1,1	1,9	2,5	3,1	4,1
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	0,8	1,1	1,9	2,5	3,1	4,1
ТТ класса точности 0,5S; ТН класса точности 1,0; Счетчики класса точности 0,5S	$0,01(0,02)I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,05I_{H1}$	2,3	3,0	5,3	3,3	4,2	6,5
	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	1,5	2,2	3,8	2,8	3,6	5,3
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	1,4	1,8	3,1	2,7	3,4	4,8
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	1,4	1,8	3,1	2,7	3,4	4,8
ТТ класса точности 0,2; ТН класса точности 0,2; Счетчики класса точности 0,2S	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	0,9	1,2	2,0	1,3	1,7	2,5
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	0,6	0,7	1,2	1,1	1,3	1,9
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	0,5	0,6	0,9	1,0	1,3	1,8

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
ТТ класса точности 0,2; ТН класса точности 0,5; Счетчики класса точности 0,2S	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	1,1	1,4	2,3	1,4	1,8	2,8
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	0,8	1,0	1,6	1,2	1,5	2,2
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	0,7	0,9	1,4	1,1	1,4	2,1
ТТ класса точности 0,2; Счетчики класса точности 0,2S	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	0,9	1,1	1,9	1,2	1,6	2,5
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	0,4	0,6	1,0	1,0	1,3	1,8
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	0,3	0,4	0,7	1,0	1,2	1,7
ТТ класса точности 0,2; ТН класса точности 1,0; Счетчики класса точности 0,2S	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	1,4	1,9	3,1	1,7	2,2	3,5
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	1,2	1,6	2,7	1,5	2,0	3,1
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	1,2	1,5	2,6	1,5	1,9	3,0
ТТ класса точности 0,2; ТН класса точности 0,2; Счетчики класса точности 0,5S	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	1,1	1,4	2,3	2,6	3,2	4,3
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	0,8	0,9	1,3	2,5	3,0	3,9
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	0,7	0,9	1,1	2,5	3,0	3,8
ТТ класса точности 0,2; ТН класса точности 0,5; Счетчики класса точности 0,5S	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	1,2	1,5	2,5	2,6	3,3	4,4
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	0,9	1,1	1,7	2,5	3,1	4,0
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	0,9	1,0	1,5	2,5	3,1	4,0
ТТ класса точности 0,2; Счетчики класса точности 0,5S	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	1,0	1,3	2,2	2,6	3,2	4,3
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	0,7	0,8	1,1	2,5	3,0	3,8
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	0,6	0,7	0,9	2,4	3,0	3,8
ТТ класса точности 0,2; ТН класса точности 1,0; Счетчики класса точности 0,5S	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	1,5	2,0	3,3	2,8	3,5	4,9
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	1,3	1,7	2,7	2,7	3,3	4,6
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	1,3	1,6	2,6	2,7	3,3	4,5



Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
ТТ класса точности 0,5; ТН класса точности 0,2; Счетчики класса точности 0,2S	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	1,7	2,8	5,3	1,9	3,0	5,5
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	0,9	1,4	2,7	1,3	1,8	3,1
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	0,7	1,0	1,9	1,1	1,5	2,4
ТТ класса точности 0,5; ТН класса точности 0,5; Счетчики класса точности 0,2S	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	1,8	2,8	5,4	2,0	3,1	5,6
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	1,1	1,6	2,9	1,4	1,9	3,3
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	0,9	1,2	2,2	1,2	1,7	2,7
ТТ класса точности 0,5; Счетчики класса точности 0,2S	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	1,7	2,7	5,3	1,9	3,0	5,5
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	0,9	1,4	2,6	1,2	1,8	3,0
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	0,6	0,9	1,8	1,1	1,5	2,3
ТТ класса точности 0,5; ТН класса точности 1,0; Счетчики класса точности 0,2S	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	2,0	3,1	5,8	2,2	3,3	6,0
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	1,4	2,0	3,6	1,7	2,3	3,9
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	1,3	1,8	3,1	1,6	2,1	3,4
ТТ класса точности 0,5; ТН класса точности 0,2; Счетчики класса точности 0,5S	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	1,8	2,9	5,4	3,0	4,1	6,5
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	1,1	1,5	2,8	2,6	3,3	4,6
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	0,9	1,2	2,0	2,5	3,1	4,2
ТТ класса точности 0,5; ТН класса точности 0,5; Счетчики класса точности 0,5S	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	1,8	2,9	5,5	3,0	4,1	6,6
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	1,2	1,7	3,0	2,6	3,3	4,7
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	1,0	1,3	2,3	2,6	3,2	4,3
ТТ класса точности 0,5; Счетчики класса точности 0,5S	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	1,7	2,8	5,4	2,9	4,0	6,5
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	1,0	1,5	2,7	2,6	3,2	4,6
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	0,8	1,1	1,9	2,5	3,1	4,1

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
ТТ класса точности 0,5; ТН класса точности 1,0; Счетчики класса точности 0,5S	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	2,1	3,2	5,9	3,2	4,3	6,9
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	1,5	2,1	3,7	2,8	3,6	5,2
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	1,4	1,8	3,1	2,7	3,4	4,8
ТТ класса точности 1,0; ТН класса точности 0,2; Счетчики класса точности 0,2S	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	3,3	5,5	10,5	3,4	5,6	10,6
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	1,7	2,8	5,3	1,9	3,0	5,5
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	1,2	1,9	3,6	1,5	2,2	3,9
ТТ класса точности 1,0; ТН класса точности 0,5; Счетчики класса точности 0,2S	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	3,4	5,5	10,6	3,5	5,6	10,7
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	1,8	2,8	5,4	2,0	3,1	5,6
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	1,3	2,0	3,7	1,6	2,3	4,0
ТТ класса точности 1,0; Счетчики класса точности 0,2S	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	3,3	5,4	10,5	3,4	5,6	10,6
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	1,7	2,7	5,2	1,9	3,0	5,5
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	1,1	1,8	3,5	1,4	2,1	3,8
ТТ класса точности 1,0; ТН класса точности 1,0; Счетчики класса точности 0,2S	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	3,5	5,6	10,8	3,6	5,7	10,9
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	2,0	3,1	5,8	2,2	3,3	6,0
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	1,6	2,4	4,3	1,8	2,6	4,6
ТТ класса точности 1,0; ТН класса точности 0,2; Счетчики класса точности 0,5S	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	3,4	5,5	10,6	4,1	6,2	11,2
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	1,8	2,8	5,3	3,0	4,0	6,5
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	1,3	2,0	3,6	2,7	3,5	5,2
ТТ класса точности 1,0; ТН класса точности 0,5; Счетчики класса точности 0,5S	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	3,4	5,5	10,6	4,1	6,2	11,2
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	1,8	2,9	5,4	3,0	4,1	6,6
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	1,4	2,1	3,8	2,7	3,5	5,3

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
ТТ класса точности 1,0; Счетчики класса точности 0,5S	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	3,3	5,5	10,5	4,1	6,2	11,2
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	1,7	2,8	5,3	2,9	4,0	6,4
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	1,2	1,9	3,6	2,7	3,5	5,1
ТТ класса точности 1,0; ТН класса точности 1,0; Счетчики класса точности 0,5S	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	3,5	5,7	10,8	4,3	6,4	11,4
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	2,1	3,1	5,8	3,2	4,3	6,9
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	1,7	2,4	4,3	2,9	3,8	5,7

Примечание:

В таблице 5 приведены границы погрешности результата измерений посредством ИК при доверительной вероятности  $P=0,95$  и коэффициенте охвата  $k=2$ .

Таблица 6 – Метрологические характеристики ИК реактивной электрической энергии АИИС КУЭ, в состав которых входят счетчики типа СЭТ-4ТМ.03 (Госреестр № 27524-04), А1800 (Госреестр № 31857-06)

Состав ИК	Диапазон значений силы тока	Метрологические характеристики ИК			
		Основная относительная погрешность ИК, ( $\pm d$ ), %		Относительная погрешность ИК в рабочих условиях эксплуатации, ( $\pm d$ ), %	
		$\cos \varphi = 0,8$ ( $\sin \varphi = 0,6$ )	$\cos \varphi = 0,5$ ( $\sin \varphi = 0,87$ )	$\cos \varphi = 0,8$ ( $\sin \varphi = 0,6$ )	$\cos \varphi = 0,5$ ( $\sin \varphi = 0,87$ )
1	2	3	4	5	6
ТТ класса точности 0,2S; ТН класса точности 0,2; Счетчик класса точности 0,5	$0,02I_{H1} \text{ } \& \text{ } I_1 < 0,05I_{H1}$	2,1	1,5	5,2	4,1
	$0,05I_{H1} \text{ } \& \text{ } I_1 < 0,2I_{H1}$	1,3	1,0	3,1	2,7
	$0,2I_{H1} \text{ } \& \text{ } I_1 < I_{H1}$	0,9	0,7	2,1	1,9
	$I_{H1} \text{ } \& \text{ } I_1 \text{ } \& \text{ } 1,2I_{H1}$	0,9	0,7	2,0	1,9
ТТ класса точности 0,2S; ТН класса точности 0,5; Счетчик класса точности 0,5	$0,02I_{H1} \text{ } \& \text{ } I_1 < 0,05I_{H1}$	2,3	1,6	5,3	4,1
	$0,05I_{H1} \text{ } \& \text{ } I_1 < 0,2I_{H1}$	1,6	1,2	3,3	2,7
	$0,2I_{H1} \text{ } \& \text{ } I_1 < I_{H1}$	1,3	1,0	2,3	2,0
	$I_{H1} \text{ } \& \text{ } I_1 \text{ } \& \text{ } 1,2I_{H1}$	1,3	0,9	2,2	2,0
ТТ класса точности 0,2S; Счетчик класса точности 0,5	$0,02I_{H1} \text{ } \& \text{ } I_1 < 0,05I_{H1}$	2,0	1,5	5,2	4,1
	$0,05I_{H1} \text{ } \& \text{ } I_1 < 0,2I_{H1}$	1,2	0,9	3,1	2,6
	$0,2I_{H1} \text{ } \& \text{ } I_1 < I_{H1}$	0,8	0,6	2,0	1,9
	$I_{H1} \text{ } \& \text{ } I_1 \text{ } \& \text{ } 1,2I_{H1}$	0,7	0,6	1,9	1,8
ТТ класса точности 0,2S; ТН класса точности 1,0; Счетчик класса точности 0,5	$0,02I_{H1} \text{ } \& \text{ } I_1 < 0,05I_{H1}$	2,9	2,0	5,6	4,3
	$0,05I_{H1} \text{ } \& \text{ } I_1 < 0,2I_{H1}$	2,4	1,6	3,7	2,9
	$0,2I_{H1} \text{ } \& \text{ } I_1 < I_{H1}$	2,2	1,5	2,8	2,3
	$I_{H1} \text{ } \& \text{ } I_1 \text{ } \& \text{ } 1,2I_{H1}$	2,2	1,5	2,9	2,3

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5	6
ТТ класса точности 0,2S; ТН класса точности 0,2; Счетчик класса точности 1,0	$0,02I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,05I_{H1}$	3,4	2,6	10,1	8,0
	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	2,0	1,7	6,1	5,2
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	1,4	1,2	4,0	3,8
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	1,3	1,2	3,7	3,7
ТТ класса точности 0,2S; ТН класса точности 0,5; Счетчик класса точности 1,0	$0,02I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,05I_{H1}$	3,5	2,7	10,2	8,0
	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	2,2	1,8	6,1	5,2
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	1,7	1,4	4,1	3,8
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	1,6	1,3	3,8	3,7
ТТ класса точности 0,2S; Счетчик класса точности 1,0	$0,02I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,05I_{H1}$	3,3	2,6	10,1	8,0
	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	2,0	1,6	6,0	5,2
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	1,3	1,2	4,0	3,8
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	1,2	1,1	3,7	3,7
ТТ класса точности 0,2S; ТН класса точности 1,0; Счетчик класса точности 1,0	$0,02I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,05I_{H1}$	3,9	2,9	10,3	8,1
	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	2,8	2,1	6,4	5,4
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	2,4	1,8	4,5	4,0
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	2,4	1,8	4,2	3,9
ТТ класса точности 0,5S; ТН класса точности 0,2; Счетчик класса точности 0,5	$0,02I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,05I_{H1}$	4,0	2,4	6,2	4,5
	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	2,3	1,5	3,7	2,9
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	1,6	1,0	2,5	2,1
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	1,6	1,0	2,4	2,0

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5	6
ТТ класса точности 0,5S; ТН класса точности 0,5; Счетчик класса точности 0,5	$0,02I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,05I_{H1}$	4,1	2,5	6,3	4,5
	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	2,5	1,6	3,8	2,9
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	1,8	1,2	2,6	2,2
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	1,8	1,2	2,5	2,1
ТТ класса точности 0,5S; Счетчик класса точности 0,5	$0,02I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,05I_{H1}$	3,9	2,4	6,2	4,5
	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	2,3	1,4	3,6	2,8
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	1,5	1,0	2,4	2,0
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	1,5	1,0	2,3	2,0
ТТ класса точности 0,5S; ТН класса точности 1,0; Счетчик класса точности 0,5	$0,02I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,05I_{H1}$	4,4	2,7	6,5	4,7
	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	3,1	1,9	4,2	3,1
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	2,5	1,7	3,2	2,4
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	2,5	1,7	3,1	2,4
ТТ класса точности 0,5S; ТН класса точности 0,2; Счетчик класса точности 1,0	$0,02I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,05I_{H1}$	4,8	3,2	10,7	8,2
	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	2,8	2,0	6,4	5,3
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	1,9	1,4	4,2	3,9
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	1,9	1,4	3,9	3,8
ТТ класса точности 0,5S; ТН класса точности 0,5; Счетчик класса точности 1,0	$0,02I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,05I_{H1}$	4,9	3,2	10,7	8,3
	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	3,0	2,1	6,4	5,3
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	2,1	1,5	4,3	3,9
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	2,1	1,5	4,0	3,8

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5	6
ТТ класса точности 0,5S; Счетчик класса точности 1,0	$0,02I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,05I_{H1}$	4,7	3,2	10,7	8,2
	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	2,8	1,9	6,3	5,3
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	1,8	1,4	4,2	3,8
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	1,8	1,3	3,9	3,7
ТТ класса точности 0,5S; ТН класса точности 1,0; Счетчик класса точности 1,0	$0,02I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,05I_{H1}$	5,2	3,4	10,9	8,3
	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	3,4	2,4	6,7	5,5
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	2,7	1,9	4,7	4,1
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	2,7	1,9	1,1	4,0
ТТ класса точности 0,2; ТН класса точности 0,2; Счетчик класса точности 0,5	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	1,9	1,3	3,4	2,8
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	1,1	0,8	2,2	2,0
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	0,9	0,7	2,0	1,9
ТТ класса точности 0,2; ТН класса точности 0,5; Счетчик класса точности 0,5	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	2,1	1,5	3,5	2,9
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	1,4	1,0	2,4	2,1
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	1,3	0,9	2,2	2,0
ТТ класса точности 0,2; Счетчик класса точности 0,5	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	1,8	1,3	3,4	2,8
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	1,0	0,7	2,1	1,9
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	0,7	0,6	1,9	1,8
ТТ класса точности 0,2; ТН класса точности 1,0; Счетчик класса точности 0,5	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	2,7	1,8	3,9	3,1
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	2,3	1,5	2,9	2,4
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	2,2	1,5	2,8	2,3

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5	6
ТТ класса точности 0,2; ТН класса точности 0,2; Счетчик класса точности 1,0	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	2,4	1,9	6,2	5,3
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	1,5	1,3	4,1	3,8
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	1,3	1,2	3,7	3,7
ТТ класса точности 0,2; ТН класса точности 0,5; Счетчик класса точности 1,0	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	2,6	2,0	6,3	5,3
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	1,8	1,4	4,2	3,8
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	1,6	1,3	3,8	3,7
ТТ класса точности 0,2; Счетчик класса точности 1,0	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	2,4	1,8	6,2	5,3
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	1,4	1,2	4,0	3,8
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	1,2	1,1	3,7	3,7
ТТ класса точности 0,2; ТН класса точности 1,0; Счетчик класса точности 1,0	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	3,1	2,3	6,5	5,4
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	2,5	1,8	4,5	4,0
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	2,4	1,8	4,2	3,9
ТТ класса точности 0,5; ТН класса точности 0,2; Счетчик класса точности 0,5	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	4,3	2,5	5,2	3,5
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	2,2	1,4	2,9	2,2
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	1,6	1,0	2,4	2,0
ТТ класса точности 0,5; ТН класса точности 0,5; Счетчик класса точности 0,5	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	4,4	2,6	5,2	3,6
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	2,4	1,5	3,1	2,3
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	1,8	1,2	2,5	2,1
ТТ класса точности 0,5; Счетчик класса точности 0,5	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	4,3	2,5	5,1	3,5
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	2,2	1,3	2,9	2,2
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	1,5	1,0	2,3	2,0



Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5	6
ТТ класса точности 0,5; ТН класса точности 1,0; Счетчик класса точности 0,5	0,05I <sub>н1</sub> £ I <sub>1</sub> < 0,2I <sub>н1</sub>	4,7	2,8	5,5	3,7
	0,2I <sub>н1</sub> £ I <sub>1</sub> < I <sub>н1</sub>	3,0	1,9	3,5	2,6
	I <sub>н1</sub> £ I <sub>1</sub> £ 1,2I <sub>н1</sub>	2,5	1,7	3,1	2,4
ТТ класса точности 0,5; ТН класса точности 0,2; Счетчик класса точности 1,0	0,05I <sub>н1</sub> £ I <sub>1</sub> < 0,2I <sub>н1</sub>	4,6	2,8	7,3	5,7
	0,2I <sub>н1</sub> £ I <sub>1</sub> < I <sub>н1</sub>	2,5	1,7	4,5	3,9
	I <sub>н1</sub> £ I <sub>1</sub> £ 1,2I <sub>н1</sub>	1,9	1,4	3,9	3,8
ТТ класса точности 0,5; ТН класса точности 0,5; Счетчик класса точности 1,0	0,05I <sub>н1</sub> £ I <sub>1</sub> < 0,2I <sub>н1</sub>	4,7	2,9	7,4	5,7
	0,2I <sub>н1</sub> £ I <sub>1</sub> < I <sub>н1</sub>	2,6	1,8	4,6	4,0
	I <sub>н1</sub> £ I <sub>1</sub> £ 1,2I <sub>н1</sub>	2,1	1,5	4,0	3,8
ТТ класса точности 0,5; Счетчик класса точности 1,0	0,05I <sub>н1</sub> £ I <sub>1</sub> < 0,2I <sub>н1</sub>	4,5	2,8	7,3	5,7
	0,2I <sub>н1</sub> £ I <sub>1</sub> < I <sub>н1</sub>	2,4	1,6	4,5	3,9
	I <sub>н1</sub> £ I <sub>1</sub> £ 1,2I <sub>н1</sub>	1,8	1,3	3,9	3,7
ТТ класса точности 0,5; ТН класса точности 1,0; Счетчик класса точности 1,0	0,05I <sub>н1</sub> £ I <sub>1</sub> < 0,2I <sub>н1</sub>	5,0	3,1	7,6	5,8
	0,2I <sub>н1</sub> £ I <sub>1</sub> < I <sub>н1</sub>	3,2	2,1	4,9	4,2
	I <sub>н1</sub> £ I <sub>1</sub> £ 1,2I <sub>н1</sub>	2,7	1,9	4,4	4,0
ТТ класса точности 1,0; ТН класса точности 0,2; Счетчик класса точности 0,5	0,05I <sub>н1</sub> £ I <sub>1</sub> < 0,2I <sub>н1</sub>	8,4	4,8	8,9	5,4
	0,2I <sub>н1</sub> £ I <sub>1</sub> < I <sub>н1</sub>	4,2	2,4	4,6	3,0
	I <sub>н1</sub> £ I <sub>1</sub> £ 1,2I <sub>н1</sub>	2,9	1,7	3,4	2,4
ТТ класса точности 1,0; ТН класса точности 0,5; Счетчик класса точности 0,5	0,05I <sub>н1</sub> £ I <sub>1</sub> < 0,2I <sub>н1</sub>	8,5	4,8	8,9	5,4
	0,2I <sub>н1</sub> £ I <sub>1</sub> < I <sub>н1</sub>	4,3	2,5	4,7	3,1
	I <sub>н1</sub> £ I <sub>1</sub> £ 1,2I <sub>н1</sub>	3,0	1,8	3,5	2,5

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5	6
ТТ класса точности 1,0; Счетчик класса точности 0,5	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	8,4	4,7	8,9	5,3
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	4,2	2,4	4,6	3,0
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	2,8	1,7	3,3	2,4
ТТ класса точности 1,0; ТН класса точности 1,0; Счетчик класса точности 0,5	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	8,6	4,9	9,1	5,5
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	4,7	2,8	5,0	3,3
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	3,5	2,1	3,9	2,8
ТТ класса точности 1,0; ТН класса точности 0,2; Счетчик класса точности 1,0	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	8,5	4,9	10,3	7,0
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	4,4	2,6	5,8	4,4
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	3,0	1,9	4,6	4,0
ТТ класса точности 1,0; ТН класса точности 0,5; Счетчик класса точности 1,0	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	8,6	5,0	10,3	7,0
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	4,5	2,7	5,8	4,5
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	3,2	2,0	4,7	4,0
ТТ класса точности 1,0; Счетчик класса точности 1,0	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	8,5	4,9	10,3	7,0
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	4,3	2,6	5,7	4,4
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	3,0	1,9	4,6	4,0
ТТ класса точности 1,0; ТН класса точности 1,0; Счетчик класса точности 1,0	$0,05I_{H1} \text{ £ } I_1 < 0,2I_{H1}$	8,8	5,1	10,5	7,1
	$0,2I_{H1} \text{ £ } I_1 < I_{H1}$	4,8	2,9	6,1	4,6
	$I_{H1} \text{ £ } I_1 \text{ £ } 1,2I_{H1}$	3,6	2,3	5,0	4,2

Примечание:

В таблице 6 приведены границы погрешности результата измерений посредством ИК при доверительной вероятности  $P=0,95$  и коэффициенте охвата  $k=2$ .

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учёта электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Объединенная энергетическая компания» типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Количество
1	2
Трансформаторы тока классов точности 0,2; 0,2S; 0,5; 0,5S; 1,0 по ГОСТ 7746, утвержденного типа, внесенные в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.	Согласно схеме объекта учета
Трансформаторы напряжения классов точности 0,2; 0,5; 1,0 по ГОСТ 1983, утвержденного типа, внесенные в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.	Согласно схеме объекта учета
Счетчики электрической энергии многофункциональные, утвержденного типа, внесенные в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений:  СЭТ-4ТМ.03 (Госреестр № 27524-04) СЭТ-4ТМ.02М, СЭТ-4ТМ.03М (Госреестр № 36697-08) СЭТ-4ТМ.02М, СЭТ-4ТМ.03М (Госреестр № 36697-12) А1800 (Госреестр № 31857-06) А1800 (Госреестр № 31857-11) Меркурий 230 (Госреестр № 23345-07) Меркурий 203 (Госреестр № 31826-07) Меркурий 203 (Госреестр № 31826-10) Меркурий 203.2Т (Госреестр № 55299-13) Меркурий 233 (Госреестр № 34196-07) Меркурий 234 (Госреестр № 48266-11) ПСЧ-4ТМ.05М (Госреестр № 36355-07) ExpertMeter 720 (ЕМ 720) (Госреестр № 39235-13) SATEC EM133/EM132/EM131 (Госреестр № 49923-12)	По количеству точек измерений
Устройства сбора и передачи данных, утвержденного типа, внесенные в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений:  RTU-325 и RTU-325L (Госреестр № 37288-08) RTU-325S (Госреестр № 53722-13) RTU-325H (Госреестр № 44626-10) RTU-327 (Госреестр № 41907-09)	Определяется проектной документацией

Продолжение таблицы 7

1	2
Контроллеры терминальные, утвержденного типа, внесенные в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений:  ТК16L.14 (Госреестр № 46971-11)	Определяется проектной документацией
Устройства синхронизации времени, утвержденного типа, внесенные в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений:  УСВ-1 (Госреестр № 28716-05) УСВ-3 (Госреестр № 51644-12)	Определяется проектной документацией
Радиосерверы точного времени, утвержденного типа, внесенные в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений:  РСТВ-01 (Госреестр № 40586-12)	Определяется проектной документацией
Специализированное ПО:  «Альфа-Центр» «Меркурий-Энергоучет»	
Модемы для передачи данных по выделенным и коммутируемым линиям связи	Определяется проектной документацией
Формуляр АИИС КУЭ	Один экземпляр
Методика поверки	Один экземпляр

## Поверка

осуществляется по документу МП 61184-15 «Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Объединенная энергетическая компания». Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» в апреле 2015 г.

Перечень основных средств поверки:

– трансформаторов тока – в соответствии с ГОСТ 8.217-2003 «ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки»;

– трансформаторов напряжения – в соответствии с ГОСТ 8.216-2011 «ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки» и/или МИ 2845-2003 «ГСИ. Измерительные трансформаторы напряжения  $6\sqrt{3}...35$  кВ. Методика проверки на месте эксплуатации», МИ 2925-2005 «Измерительные трансформаторы напряжения  $35...330/\sqrt{3}$  кВ. Методика поверки на месте эксплуатации с помощью эталонного делителя»;

– счетчиков СЭТ-4ТМ.03 в соответствии с методикой поверки ИЛГШ.411152.124 РЭ1, являющейся приложением к руководству по эксплуатации ИЛГШ.411152.124.РЭ. Методика поверки согласована с руководителем ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» 10 сентября 2004 г.;

– счетчиков СЭТ-4ТМ.02М, СЭТ-ТМ.03М (Госреестр № 36697-08) в соответствии с методикой поверки ИЛГШ.411152.152РЭ1, являющейся приложением к руководству по эксплуатации ИЛГШ.411152.145.РЭ. Методика поверки согласована с руководителем ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» 04 декабря 2004 г.;

- счетчиков СЭТ-4ТМ.02М, СЭТ-ТМ.03М (Госреестр № 36697-12) в соответствии с документом «Счетчики электрической энергии многофункциональные СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.02М. Руководство по эксплуатации. Часть 2. Методика поверки» ИЛГШ.411152.145РЭ1, утвержденным руководителем ГЦИ СИ ФБУ «Нижегородский ЦСМ» 04 мая 2012 г.;
- счетчиков Альфа А1800 (Госреестр № 31857-06) по документу МП-2203-0042-2006 «Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа А1800. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 19 мая 2006 г.;
- счетчиков Альфа А1800 (Госреестр 31857-11) по документу «Счётчики электрической энергии трёхфазные многофункциональные Альфа А1800. Методика поверки ДЯИМ.411152.018 МП.», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2011 г.;
- счетчиков «Меркурий 230» по документу «Методики поверки» АВЛГ.411152.021 РЭ1, согласованному с руководителем ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» 21 мая 2007 г.;
- счетчиков «Меркурий 203» (Госреестр № 31826-07, № 31826-10) в соответствии с «Методикой поверки» для однотарифных счетчиков «Меркурий 203.1» и «Меркурий 203.2» АВЛГ.411152.028 ИЗ, согласованной с ВНИИМС и/или «Методикой поверки» для многотарифных счетчиков «Меркурий 203.2Т» АВЛГ.411152.028 РЭ1», согласованной с руководителем ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» 20 ноября 2007 г.;
- счетчиков «Меркурий 203.2Т» по документу АВЛГ.411152.028-01 РЭ1 «Счетчики электрической энергии статические однофазные «Меркурий 203.2Т». Руководство по эксплуатации. Приложение Г. Методика поверки», утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФБУ «Нижегородский ЦСМ» 29 августа 2013 г.;
- счетчиков «Меркурий 233» по документу «Методика поверки» АВЛГ.411152.030 РЭ1, согласованному с руководителем ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» 25 марта 2008 г.;
- счетчиков «Меркурий 234» по методике поверки «Счетчики электрической энергии статические трехфазные «Меркурий 234». Руководство по эксплуатации. Приложение Г. Методика поверки АВЛГ.411152.033 РЭ1», утвержденной руководителем ГЦИ СИ ФБУ «Нижегородский ЦСМ» 01 сентября 2011 г.;
- счетчиков ПСЧ-4ТМ.05М в соответствии с методикой поверки ИЛГШ.411152.146РЭ1, являющейся приложением к руководству по эксплуатации ИЛГШ.411152.146РЭ. Методика поверки согласована с руководителем ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» 20.11.2007 г.;
- счетчиков SATEC EM133/EM132/EM131 – по документу МП 49923-12 «Счетчики многофункциональные для измерения показателей качества и учета электрической энергии EM133/EM132/EM131 компании «SATEC Ltd», (Израиль). Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» в 2012 г.;
- счетчиков ExpertMeter 720 (EM 720) – по документу МП 39235-13 «Счетчики многофункциональные и анализаторы качества электрической энергии ExpertMeter 720 (EM 720) фирмы «SATEC Ltd», (Израиль). Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» в 2013 г.;
- для УСПД RTU-325 и RTU-325L – по документу «Устройства сбора и передачи данных серии RTU-325 и RTU-325L. Методика поверки. ДЯИМ.466.453.005 МП», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2008 г.;
- для УСПД RTU-325S – по документу «МП-РТ-1889-2013 (ДЯИМ.466215.008 МП) «Устройства сбора и передачи данных RTU-325S. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» 22 февраля 2013 г.;
- для УСПД RTU-325Т и RTU-325Н – по документу «Устройства сбора и передачи данных RTU-325Н и RTU-325Т. Методика поверки. ДЯИМ.466215.005 МП», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2010 г.;

- для УСПД RTU-327 – по документу ДЯИМ.466215.007 МП «Устройства сбора и передачи данных серии RTU-327. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2009 г.;
- контроллеров терминальных ТК16L.14 – по документу «Контроллеры терминальные ТК16L.14. Методика поверки. АВБЛ.468212.061.МП», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2011 г.;
- для устройств синхронизации времени УСВ-1 – по документу «Устройство синхронизации времени УСВ-1. Методика поверки ВЛСТ 221.00.000 МП», утвержденному ФГУП «ВНИИФТРИ» в декабре 2004 г.;
- для устройств синхронизации времени УСВ-3 – по документу «Инструкция. Устройства синхронизации времени УСВ-3. Методика поверки. ВЛСТ.240.00.000МП», утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ» в 2012 г.;
- для радиосерверов точного времени РСТВ-01 – по документу «Радиосерверы точного времени РСТВ-01. Методика поверки» ПЮЯИ.468212.039МП, утвержденному ФГУП «ВНИИФТРИ» 30.11.11 г.;
- средства измерений по МИ 3195-2009 «ГСИ. Мощность нагрузки трансформаторов напряжения. Методика выполнения измерений без отключения цепей»;
- средства измерений по МИ 3196-2009 «ГСИ. Вторичная нагрузка трансформаторов тока. Методика выполнения измерений без отключения цепей»;
- радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS), номер в ФИФ № 27008-04;
- переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы с счетчиками системы и с ПО для работы с радиочасами МИР РЧ-01.

#### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Метод измерений изложен в документе «Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии ОАО «Объединенная энергетическая компания» подсистема Центр сбора и обработки информации (ЦСОИ АИИС КУЭ ОАО «ОЭК»). Технорабочий проект 29289041.011.ЦСОИ. ТРП».

#### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Объединенная энергетическая компания»**

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

ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания.

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

ГОСТ 7746–2001. Трансформаторы тока. Общие технические условия

ГОСТ 1983–2001. Трансформаторы напряжения. Общие технические условия.

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.

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.

ГОСТ 31819.23-2012 (IEC 62053-23:2003) Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии.

Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии ОАО «Объединенная энергетическая компания» подсистема Центр сбора и обработки информации (ЦСОИ АИИС КУЭ ОАО «ОЭК»). Технорабочий проект 29289041.011.ЦСОИ.ТРП.

Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии ОАО «Объединенная энергетическая компания» подсистема Центр сбора и обработки информации (ЦСОИ АИИС КУЭ ОАО «ОЭК»). Техническое задание 29289041.011.ЦСОИ.ТЗ.

Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии распределительных сетей 20/10/6/0,4 кВ г. Москвы (АИИС КУЭ распределительных сетей 20/10/6/0,4 кВ г. Москвы). Техническое задание 29289041.011.РЭС.ТЗ.

### **Изготовитель**

Открытое акционерное общество «Объединенная энергетическая компания»  
(ОАО «ОЭК»)

Адрес: 115035, г. Москва, Раушская набережная, д. 8

тел.: (495) 657-91-01

факс: (495) 664-70-01

ИНН 7720522853

e-mail: [info@uneco.ru](mailto:info@uneco.ru)

[www.uneco.ru](http://www.uneco.ru)

### **Заявитель**

Закрытое акционерное общество «СПНП «ЩИТМОНТАЖ»  
(ЗАО «СПНП «ЩИТМОНТАЖ»)

Адрес: 115230, г. Москва, Варшавское шоссе, д. 46

тел.: (495) 781-80-77

факс: (495) 781-80-66

ИНН 7709301145

e-mail: [info@smont.ru](mailto:info@smont.ru)

[www.smont.ru](http://www.smont.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Юридический адрес:

119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

тел./факс: 8(495) 437-55-77

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.