

Приложение
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» октября 2020 г. № 1762

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии «Энергопромсбыт»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии «Энергопромсбыт» (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерения электрической энергии, потребляемой объектами ООО «Энергопромсбыт», а также регистрации и хранения параметров электропотребления, формирования отчетных документов и информационного обмена с субъектами оптового рынка электроэнергии (ОРЭ) и другими внешними пользователями. Выходные данные системы могут быть использованы для коммерческих расчетов.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную двухуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК) содержат в своем составе: измерительные трансформаторы напряжения (ТН), измерительные трансформаторы тока (ТТ), вторичные измерительные цепи тока и напряжения, счетчики электрической энергии (счетчики), технические средства приема-передачи данных.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), выполняющий функции информационно-вычислительного комплекса электроустановки (ИВКЭ), содержит в своем составе: коммуникационный сервер, сервер баз данных (сервер БД), технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации, устройство синхронизации времени (УСВ), коммуникационное оборудование, программный комплекс (ПК) «Энергосфера».

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 преобразуются 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.

Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение мгновенных значений мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков через коммуникационное оборудование поступает на коммуникационный сервер, далее на сервер БД. На верхнем уровне системы выполняется обработка измерительной информации, в частности вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов.

Передача информации от уровня ИВК в программно-аппаратный комплекс АО «АТС» с электронной цифровой подписью субъекта оптового рынка электроэнергии (ОРЭ), в филиал АО «СО ЕЭС» и в другие смежные субъекты ОРЭ осуществляется по каналу связи с протоколом TCP/IP сети Internet в виде xml-файлов установленного формата в соответствии с приложением 11.1.1 «Формат и регламент предоставления результатов измерений, состояний средств и объектов измерений в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам» к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая включает в себя часы счетчиков, часы коммуникационного сервера, УСВ. УСВ обеспечивает передачу шкалы времени, синхронизированной по сигналам глобальных навигационных спутниковых систем с национальной шкалой координированного времени РФ UTC(SU). Сравнение показаний часов коммуникационного сервера с УСВ осуществляется 1 раз в час. Корректировка часов коммуникационного сервера производится при расхождении показаний часов коммуникационного сервера с УСВ не менее ± 1 с. Сравнение показаний часов счетчиков с часами коммуникационного сервера осуществляется при каждом сеансе связи со счетчиками. Корректировка часов счетчиков производится при расхождении показаний часов счетчиков с часами коммуникационного сервера не менее ± 1 с, но не чаще 1 раза в сутки.

Журналы событий счетчиков и сервера отображают факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции или величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программный комплекс (ПК) «Энергосфера». ПК «Энергосфера» обеспечивает защиту измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПК «Энергосфера». Метрологически значимая часть ПК «Энергосфера» указана в таблице 1. Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПК «Энергосфера»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 7.0.64
Цифровой идентификатор ПО	СВЕВ6F6CA69318BED976E08A2BB7814B
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	md5

Метрологические и технические характеристики

Перечень компонентов АИИС КУЭ с указанием непосредственно измеряемой величины, наименования присоединений, типов и классов точности средств измерений, входящих в состав измерительного канала (ИК), представлен в таблице 2.

Таблица 2 — Состав ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование присоединения	Состав измерительного канала				Вид электроэнергии
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик	УСВ	
1	2	3	4	5	6	7
1	АО «Бизнес, Финансы, Недвижимость» ВРУ-1 0,4 кВ, КЛ 25157А-ВРУ-1	СТЗ кл. т. 0,5 300/5 Рег. № 26070-06 Фазы: А, В, С	–	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	УСВ-3, Рег. № 64242-16	Активная Реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
2	АО «Бизнес, Финансы, Недвижимость» ВРУ-2 0,4 кВ, КЛ 25157А-ВРУ-2	СТ3 кл. т. 0,5 250/5 Рег. № 26070-06 Фазы: А, В, С	—	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	УСВ-3, Рег. № 64242-16	Активная Реактивная
3	АО «Бизнес, Финансы, Недвижимость» ВРУ-3 0,4 кВ, КЛ 25157А-ВРУ-3	СТ3 кл. т. 0,5 200/5 Рег. № 26070-06 Фазы: А, В, С	—	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		
4	АО «Бизнес, Финансы, Недвижимость» ВРУ ЩХМ-2 0,4 кВ, КЛ 25157А-ЩХМ-2	СТ4 кл. т. 0,5 600/5 Рег. № 26070-06 Фазы: А, В, С	—	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		
5	АО «Бизнес, Финансы, Недвижимость» ВРУ ЩХМ-3 0,4 кВ, КЛ 25157А-ЩХМ-3	СТ4 кл. т. 0,5 600/5 Рег. № 26070-06 Фазы: А, В, С	—	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		
6	АО «Бизнес, Финансы, Недвижимость» ВРУ-1 0,4 кВ, КЛ 25157Б-ВРУ-1	СТ3 кл. т. 0,5 300/5 Рег. № 26070-06 Фазы: А, В, С	—	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		
7	АО «Бизнес, Финансы, Недвижимость» ВРУ-2 0,4 кВ, КЛ 25157Б-ВРУ-2	СТ3 кл. т. 0,5 250/5 Рег. № 26070-06 Фазы: А, В, С	—	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		
8	АО «Бизнес, Финансы, Недвижимость» ВРУ-3 0,4 кВ, КЛ 25157Б-ВРУ-3	СТ3 кл. т. 0,5 200/5 Рег. № 26070-06 Фазы: А, В, С	—	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		
9	АО «Бизнес, Финансы, Недвижимость» ВРУ ЩХМ-4 0,4 кВ, КЛ 25157Б-ЩХМ-4	СТ4 кл. т. 0,5 600/5 Рег. № 26070-06 Фазы: А, В, С	—	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		
10	АО «Бизнес, Финансы, Недвижимость» ВРУ ЩХМ-5 0,4 кВ, КЛ 25157Б-ЩХМ-5	СТ4 кл. т. 0,5 600/5 Рег. № 26070-06 Фазы: А, В, С	—	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		
11	АО «Бизнес, Финансы, Недвижимость» ВРУ-4 0,4 кВ, КЛ 25159А-ВРУ-4	СТ3 кл. т. 0,5 400/5 Рег. № 26070-06 Фазы: А, В, С	—	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
12	АО «Бизнес, Финансы, Недвижимость» ВРУ-5 0,4 кВ, КЛ 25159А-ВРУ-5	СТ3 кл. т. 0,5 600/5 Рег. № 26070-06 Фазы: А, В, С	—	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		
13	АО «Бизнес, Финансы, Недвижимость» ВРУ-6 0,4 кВ, КЛ 25159А-ВРУ-6	СТ3 кл. т. 0,5 400/5 Рег. № 26070-06 Фазы: А, В, С	—	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		
14	АО «Бизнес, Финансы, Недвижимость» ВРУ ЩХМ-1 0,4 кВ, КЛ 25159А-ЩХМ-1	СТ4 кл. т. 0,5 600/5 Рег. № 26070-06 Фазы: А, В, С	—	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		
15	АО «Бизнес, Финансы, Недвижимость» ВРУ-5 резерв 0,4 кВ, КЛ 25159А-ВРУ-5р	СТ3 кл. т. 0,5 600/5 Рег. № 26070-06 Фазы: А, В, С	—	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		
16	АО «Бизнес, Финансы, Недвижимость» ВРУ-4 0,4 кВ, КЛ 25159Б-ВРУ-4	СТ3 кл. т. 0,5 400/5 Рег. № 26070-06 Фазы: А, В, С	—	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		
17	АО «Бизнес, Финансы, Недвижимость» ВРУ-5 0,4 кВ, КЛ 4320-ВРУ-5	СТ3 кл. т. 0,5 600/5 Рег. № 26070-06 Фазы: А, В, С	—	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		
18	АО «Бизнес, Финансы, Недвижимость» ВРУ-6 0,4 кВ, КЛ 25159Б-ВРУ-6	СТ3 кл. т. 0,5 400/5 Рег. № 26070-06 Фазы: А, В, С	—	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		
19	ЗАО «Промышленно- финансовая компания «БИН» 2 ВРУ-0,4 кВ №96537 сек.1	ТШП М-0,66 У3 кл. т. 0,5 600/5 Рег. № 59924-15 Фазы: А, В, С	—	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		
20	ЗАО «Промышленно- финансовая компания «БИН» 2 ВРУ-0,4 кВ №96537 сек.2	ТШП М-0,66 У3 кл. т. 0,5 600/5 Рег. № 59924-15 Фазы: А, В, С	—	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	УСВ-3, Рег. № 64242-16	Активная Реактивная
21	ЗАО «Промышленно- финансовая компания «БИН» 2 ВРУ-0,4 кВ сек.1	ТШП М-0,66 У3 кл. т. 0,5 600/5 Рег. № 59924-15 Фазы: А, В, С	—	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
22	ЗАО «Промышленно-финансовая компания «БИН» 2 ВРУ-0,4 кВ сек.2	ТШП М-0,66 У3 кл. т. 0,5 600/5 Рег. № 59924-15 Фазы: А, В, С	—	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		
23	ЗАО «Промышленно-финансовая компания «БИН» 2 ВРУ-0,4 кВ №96648 сек.1	Т-0,66 У3 кл. т. 0,5 300/5 Рег. № 52667-13 Фазы: А, В, С	—	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		
24	ЗАО «Промышленно-финансовая компания «БИН» 2 ВРУ-0,4 кВ №96648 сек.2	Т-0,66 У3 кл. т. 0,5 300/5 Рег. № 52667-13 Фазы: А, В, С	—	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		
25	ВРУ-0,4 кВ №101060 Ввод 1 с.ш.	Т-0,66 У3 кл. т. 0,5S 600/5 Рег. № 52667-13 Фазы: А, В, С	—	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		
26	ВРУ-0,4 кВ №101060 Ввод 2 с.ш.	Т-0,66 У3 кл. т. 0,5S 600/5 Рег. № 52667-13 Фазы: А, В, С	—	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		
27	АО «ГМГ-БИН» РТП-21052 (10/0,4 кВ) Т1 ввод №1 0,4 кВ	ТШП-0,66 кл. т. 0,5S 1500/5 Рег. № 37610-08 Фазы: А, В, С	—	ПСЧ-4ТМ.05М.04 кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		
28	АО «ГМГ-БИН» РТП-21052 (10/0,4 кВ) Т2 ввод №2 0,4 кВ	ТШП-0,66 кл. т. 0,5S 1500/5 Рег. № 37610-08 Фазы: А, В, С	—	ПСЧ-4ТМ.05М.04 кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		
29	АО «ГМГ-БИН» РТП-21052 (10/0,4 кВ) Т3 ввод №3 0,4 кВ	ТШП-0,66 кл. т. 0,5S 1500/5 Рег. № 37610-08 Фазы: А, В, С	—	ПСЧ-4ТМ.05М.04 кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	УСВ-3, Рег. № 64242-16	Активная Реактивная
30	АО «ГМГ-БИН» РТП-21052 (10/0,4 кВ) Т4 ввод №4 0,4 кВ	ТШП-0,66 кл. т. 0,5S 1500/5 Рег. № 37610-08 Фазы: А, В, С	—	ПСЧ-4ТМ.05М.04 кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		
31	АО «ГМГ-БИН» РТП-21052 (10/0,4 кВ) Т5 ввод №5 0,4 кВ	ТШП-0,66 кл. т. 0,5S 1500/5 Рег. № 37610-08 Фазы: А, В, С	—	ПСЧ-4ТМ.05М.04 кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
32	АО «ГМГ-БИН» РТП-21052 (10/0,4 кВ) Т6 ввод №6 0,4 кВ	ТШП-0,66 кл. т. 0,5S 1500/5 Рег. № 37610-08 Фазы: А, В, С	—	ПСЧ-4ТМ.05М.04 кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		
33	ЗАО «БЦ «На Твер- ской» РУ-10 кВ RM-6 ЗАО «БЦ «На Тверской» 1 сек.ш. 10 кВ»	ARM3/N2F кл. т. 0,5S 200/5 Рег. № 18842-09 Фазы: А, В, С	VRQ2n/S2 кл. т. 0,5 10000:√3/100:√3 Рег. № 23215-06 Фазы: А, В, С	Меркурий 230 ART-00 PQCSIDN кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		
34	ЗАО «БЦ «На Твер- ской» РУ-10 кВ RM-6 ЗАО «БЦ «На Тверской» 2 сек.ш. 10 кВ»	ARM3/N2F кл. т. 0,5S 200/5 Рег. № 18842-09 Фазы: А, В, С	VRQ2n/S2 кл. т. 0,5 10000:√3/100:√3 Рег. № 23215-06 Фазы: А, В, С	Меркурий 230 ART-00 PQCSIDN кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		
35	ОАО Гостиница «Националь» ТП 21653 (10/0,4 кВ), РУ 0,4 кВ, 1 сек., ввод Т1 0,4 кВ	СТ12 кл. т. 0,5 2500/5 Рег. № 26070-06 Фазы: А, В, С	—	СЭТ-4ТМ.03.09 кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04		
36	ОАО Гостиница «Националь» ТП 21653 (10/0,4 кВ), РУ 0,4 кВ, 2 сек., ввод Т2 0,4 кВ	СТ12 кл. т. 0,5 2500/5 Рег. № 26070-06 Фазы: А, В, С	—	СЭТ-4ТМ.03.09 кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04		
37	АО «Калужский сельскохозяйствен- ный центр» ГРЩ А-1 0,4 кВ	ТШП-0,66 У3 кл. т. 0,5S 400/5 Рег. № 44142-11 Фазы: А, В, С	—	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		
38	АО «Калужский сельскохозяйствен- ный центр» ГРЩ А-2 0,4 кВ	ТШП-0,66 У3 кл. т. 0,5S 400/5 Рег. № 44142-11 Фазы: А, В, С	—	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		
39	АО «Калужский сельскохозяйствен- ный центр» ГРЩ 0-1-1 0,4 кВ	ТШП-0,66 У3 кл. т. 0,5S 400/5 Рег. № 44142-11 Фазы: А, В, С	—	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		
40	АО «Калужский сельскохозяйствен- ный центр» ГРЩ 0-1-2 0,4 кВ	ТШП-0,66 У3 кл. т. 0,5S 400/5 Рег. № 44142-11 Фазы: А, В, С	—	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		
41	АО «Калужский сельскохозяйствен- ный центр» ГРЩ 0-2-1 0,4 кВ	Т-0,66 М У3 кл. т. 0,5S 200/5 Рег. № 36382-07 Фазы: А, В, С	—	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		

УСВ-3, Рег. № 64242-16

Активная
Реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
42	АО «Калужский сельскохозяйственный центр» ГРЩ 0-2-2 0,4 кВ	ТШП-0,66 У3 кл. т. 0,5S 400/5 Рег. № 44142-11 Фазы: А, В, С	—	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	УСВ-3, Рег. № 64242-16	Активная Реактивная
43	АО «Калужский сельскохозяйственный центр» ГРЩ 0-3-1 0,4 кВ	Т-0,66 М У3 кл. т. 0,5S 600/5 Рег. № 36382-07 Фазы: А, В, С	—	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		
44	АО «Калужский сельскохозяйственный центр» ГРЩ 0-3-2 0,4 кВ	Т-0,66 М У3 кл. т. 0,5S 600/5 Рег. № 36382-07 Фазы: А, В, С	—	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		
45	АО «Калужский сельскохозяйственный центр» ГРЩ 0-4-1 0,4 кВ	ТШП-0,66 У3 кл. т. 0,5S 300/5 Рег. № 44142-11 Фазы: А, В, С	—	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		
46	АО «Калужский сельскохозяйственный центр» ГРЩ 0-4-2 0,4 кВ	ТШП-0,66 У3 кл. т. 0,5S 300/5 Рег. № 44142-11 Фазы: А, В, С	—	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		
47	АО «Калужский сельскохозяйственный центр» ГРЩ Г-1-1 0,4 кВ	Т-0,66 М У3 кл. т. 0,5 200/5 Рег. № 36382-07 Фазы: А, В, С	—	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		
48	АО «Калужский сельскохозяйственный центр» ГРЩ Г-1-2 0,4 кВ	ТШП-0,66 У3 кл. т. 0,5S 300/5 Рег. № 44142-11 Фазы: А, В, С	—	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		
49	АО «Калужский сельскохозяйственный центр» ГРЩ Г-2-2 0,4 кВ	ТШП-0,66 У3 кл. т. 0,5S 300/5 Рег. № 44142-11 Фазы: А, В, С	—	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		
50	АО «Калужский сельскохозяйственный центр» ГРЩ Г-2-1 0,4 кВ	Т-0,66 кл. т. 0,5S 200/5 Рег. № 29482-07 Фазы: А, В, С	—	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		
51	АО «Калужский сельскохозяйственный центр» ГРЩ 0-9-1 0,4 кВ	Т-0,66 М У3 кл. т. 0,5S 600/5 Рег. № 36382-07 Фазы: А, В, С	—	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
52	АО «Калужский сельскохозяйственный центр» ГРЩ 0-9-2 0,4 кВ	Т-0,66 М У3 кл. т. 0,5S 150/5 Рег. № 36382-07 Фазы: А, В, С	—	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	УСВ-3, Рег. № 64242-16	Активная Реактивная
53	АО «Калужский сельскохозяйственный центр» ГРЩ 0-7-1 0,4 кВ	Т-0,66 М У3 кл. т. 0,5S 600/5 Рег. № 36382-07 Фазы: А, В, С	—	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		
54	АО «Калужский сельскохозяйственный центр» ГРЩ 0-7-2 0,4 кВ	Т-0,66 М У3 кл. т. 0,5S 200/5 Рег. № 36382-07 Фазы: А, В, С	—	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		
55	АО «Калужский сельскохозяйственный центр» ГРЩ 0-5-1 0,4 кВ	Т-0,66 М У3 кл. т. 0,5S 600/5 Рег. № 36382-07 Фазы: А, В, С	—	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		
56	АО «Калужский сельскохозяйственный центр» ГРЩ 0-5-2 0,4 кВ	ТШП-0,66 кл. т. 0,5S 600/5 Рег. № 47512-11 Фазы: А, В, С	—	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		
57	АО «Калужский сельскохозяйственный центр» ГРЩ 0-6-1 0,4 кВ	Т-0,66 М У3 кл. т. 0,5S 600/5 Рег. № 36382-07 Фазы: А, В, С	—	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		
58	АО «Калужский сельскохозяйственный центр» ГРЩ 0-6-2 0,4 кВ	ТШП-0,66 кл. т. 0,5S 600/5 Рег. № 47512-11 Фазы: А, В, С	—	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		
59	АО «Калужский сельскохозяйственный центр» ГРЩ 0-8-2 0,4 кВ	Т-0,66 М У3 кл. т. 0,5S 200/5 Рег. № 36382-07 Фазы: А, В, С	—	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		
60	АО «Калужский сельскохозяйственный центр» ГРЩ 0-8-1 0,4 кВ	Т-0,66 М У3 кл. т. 0,5S 200/5 Рег. № 36382-07 Фазы: А, В, С	—	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		
61	АО «Калужский сельскохозяйственный центр» ГРЩ А-1-1 0,4 кВ	ТШП-0,66 У3 кл. т. 0,5S 400/5 Рег. № 44142-11 Фазы: А, В, С	—	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
62	АО «Калужский сельскохозяйственный центр» ГРЩ А-1-2 0,4 кВ	ТШП-0,66 У3 кл. т. 0,5S 400/5 Рег. № 44142-11 Фазы: А, В, С	—	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	УСВ-3, Рег. № 64242-16	Активная Реактивная
63	АО «Калужский сельскохозяйственный центр» ГРЩ 2-1-1 0,4 кВ	Т-0,66 М У3 кл. т. 0,5S 600/5 Рег. № 36382-07 Фазы: А, В, С	—	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		
64	АО «Калужский сельскохозяйственный центр» ГРЩ 2-1-2 0,4 кВ	Т-0,66 М У3 кл. т. 0,5S 600/5 Рег. № 36382-07 Фазы: А, В, С	—	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		
65	АО «Калужский сельскохозяйственный центр» ГРЩ 2-1 0,4 кВ	Т-0,66 М У3 кл. т. 0,5S 600/5 Рег. № 36382-07 Фазы: А, В, С	—	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		
66	АО «Калужский сельскохозяйственный центр» ГРЩ 2-2 0,4 кВ	Т-0,66 М У3 кл. т. 0,5S 600/5 Рег. № 36382-07 Фазы: А, В, С	—	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		
67	ЗАО «КомЭстейт» ГРЩ 1.1, РУ 0,4 кВ	ТСН-12 кл. т. 0,2S 2500/5 Рег. № 26100-03 Фазы: А, В, С	—	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		
68	ЗАО «КомЭстейт» ГРЩ 1.2, РУ 0,4 кВ	ТСН-12 кл. т. 0,2S 2500/5 Рег. № 26100-03 Фазы: А, В, С	—	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		
69	ЗАО «КомЭстейт» ГРЩ 2.1, РУ 0,4 кВ	ТСН-12 кл. т. 0,2S 2500/5 Рег. № 26100-03 Фазы: А, В, С	—	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		
70	ЗАО «КомЭстейт» ГРЩ 2.2, РУ 0,4 кВ	ТСН-12 кл. т. 0,2S 2500/5 Рег. № 26100-03 Фазы: А, В, С	—	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		
71	ЗАО «КомЭстейт» ГРЩ 3.1, РУ 0,4 кВ	ТСН-12 кл. т. 0,2S 2500/5 Рег. № 26100-03 Фазы: А, В, С	—	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
72	ЗАО «КомЭстейт» ГРЩ 3.2, РУ 0,4 кВ	ТСН-12 кл. т. 0,2S 2500/5 Рег. № 26100-03 Фазы: А, В, С	—	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	УСВ-3, Рег. № 64242-16	Активная Реактивная
73	ОАО «Объединение «Вымпел» РТП-12286 10 кВ, РУ-10 кВ, 1 секция, яч.3	ТПЛ-10 кл. т. 0,5 40/5 Рег. № 1276-59 Фазы: А, С	ЗНОЛП-НТЗ-10 кл. т. 0,5 10000:√3/100:√3 Рег. № 51676-12 Фазы: А, В, С	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		
74	ОАО «Объединение «Вымпел» РТП-12286 10 кВ, РУ-10 кВ, 1 секция, яч.2	ТПЛ-10 кл. т. 0,5 75/5 Рег. № 1276-59 Фазы: А, С	ЗНОЛП-НТЗ-10 кл. т. 0,5 10000:√3/100:√3 Рег. № 51676-12 Фазы: А, В, С	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		
75	ОАО «Объединение «Вымпел» РТП-12286 10 кВ, РУ-10 кВ, 1 секция, яч.1	ТПЛ-10 кл. т. 0,5 75/5 Рег. № 1276-59 Фазы: А, С	ЗНОЛП-НТЗ-10 кл. т. 0,5 10000:√3/100:√3 Рег. № 51676-12 Фазы: А, В, С	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		
76	ОАО «Объединение «Вымпел» РТП-12286 10 кВ, РУ-10 кВ, 2 секция, яч.20	ТПЛ-10 кл. т. 0,5 75/5 Рег. № 1276-59 Фазы: А, С	ЗНОЛП-НТЗ-10 кл. т. 0,5 10000:√3/100:√3 Рег. № 51676-12 Фазы: А, В, С	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		
77	ОАО «Объединение «Вымпел» РТП-12286 10 кВ, РУ-10 кВ, 2 секция, яч.19	ТПЛ-10 кл. т. 0,5 75/5 Рег. № 1276-59 Фазы: А, С	ЗНОЛП-НТЗ-10 кл. т. 0,5 10000:√3/100:√3 Рег. № 51676-12 Фазы: А, В, С	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		
78	ОАО «Объединение «Вымпел» РТП-12286 10 кВ, РУ-10 кВ, 2 секция, яч.18	ТПЛ-10 кл. т. 0,5 40/5 Рег. № 1276-59 Фазы: А, С	ЗНОЛП-НТЗ-10 кл. т. 0,5 10000:√3/100:√3 Рег. № 51676-12 Фазы: А, В, С	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		
79	ООО «Коммерцпро- ект» ГРЩ-1 0,4 кВ 1 сек.ш ввод Т-1 0,4 кВ	ТС-12 кл. т. 0,5 2000/5 Рег. № 26100-03 Фазы: А, В, С	—	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		
80	ООО «Коммерцпро- ект» ГРЩ-1 0,4 кВ 2 сек.ш ввод Т-2 0,4 кВ	ТС-12 кл. т. 0,5 2000/5 Рег. № 26100-03 Фазы: А, В, С	—	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		
81	ООО «Коммерцпро- ект» ГРЩ-2 0,4 кВ 1 сек.ш ввод Т-3 0,4 кВ	ТС-12 кл. т. 0,5 4000/5 Рег. № 26100-03 Фазы: А, В, С	—	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
82	ООО «Коммерцпроект» ГРЩ-2 0,4 кВ 2 сек.ш ввод Т-4 0,4 кВ	ТС-12 кл. т. 0,5 4000/5 Рег. № 26100-03 Фазы: А, В, С	—	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	УСВ-3, Рег. № 64242-16	Активная Реактивная
83	ОАО «Петровский Пассаж» ГРЩ 0,4 кВ ввод Т-А 0,4 кВ от ТП 20932 10/0,4 кВ	ТШП М-0,66 У3 кл. т. 0,5 2000/5 Рег. № 59924-15 Фазы: А, В, С	—	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		
84	ОАО «Петровский Пассаж» ГРЩ 0,4 кВ ввод Т-Б 0,4 кВ от ТП 20932 10/0,4 кВ	ТШП М-0,66 У3 кл. т. 0,5 1500/5 Рег. № 59924-15 Фазы: А, В, С	—	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		
85	ООО «Смоленский Пассаж» ГРЩ-1, РУ 0,4 кВ	ТС-12 кл. т. 0,5 3000/5 Рег. № 26100-03 Фазы: А, В, С	—	Меркурий 230 ART-03 PQRSIGDN кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		
86	ООО «Смоленский Пассаж» ГРЩ-3, РУ 0,4 кВ	ТС-12 кл. т. 0,5 3000/5 Рег. № 26100-03 Фазы: А, В, С	—	Меркурий 230 ART-03 PQRSIGDN кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		
87	ООО «Смоленский Пассаж» ГРЩ-4, РУ 0,4 кВ	ТС-12 кл. т. 0,5 3000/5 Рег. № 26100-03 Фазы: А, В, С	—	Меркурий 230 ART-03 PQRSIGDN кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		
88	ООО «Смоленский Пассаж» ГРЩ-2, РУ 0,4 кВ	ТС-12 кл. т. 0,5 3000/5 Рег. № 26100-03 Фазы: А, В, С	—	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		
89	ПАО «Первый Мос- ковский завод ради- одеталей» РП № 11039, РУ10 кВ, 1 сек.ш., яч. 5	ТПЛ-10с кл. т. 0,5 100/5 Рег. № 29390-05 Фазы: А, С	ЗНТОЛП-НТЗ-10 кл. т. 0,5 10000:√3/100:√3 Рег. № 55601-13 Фазы: А, С ЗНОЛП-НТЗ-10 кл. т. 0,5 10000:√3/100:√3 Рег. № 51676-12 Фазы: В	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
90	ПАО «Первый Московский завод радиодеталей» РП № 11039, РУ10 кВ, 1 сек.ш., яч. 6	ТПЛ-10с кл. т. 0,5 100/5 Рег. № 29390-05 Фазы: А, С	ЗНТОЛП-НТЗ-10 кл. т. 0,5 10000:√3/100:√3 Рег. № 55601-13 Фазы: А, С ЗНОЛП-НТЗ-10 кл. т. 0,5 10000:√3/100:√3 Рег. № 51676-12 Фазы: В	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	УСВ-3, Рег. № 64242-16	Активная Реактивная
91	ПАО «Первый Московский завод радиодеталей» РП № 11039, РУ10 кВ, 2 сек.ш., яч. 7	ТПЛ-10-М кл. т. 0,5 50/5 Рег. № 22192-07 Фазы: А, С	ЗНТОЛП-НТЗ-10 кл. т. 0,5 10000:√3/100:√3 Рег. № 55601-13 Фазы: А, С ЗНОЛП-НТЗ-10 кл. т. 0,5 10000:√3/100:√3 Рег. № 51676-12 Фазы: В	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		
92	ПАО «Первый Московский завод радиодеталей» РП № 11039, РУ10 кВ, 2 сек.ш., яч. 8	ТПЛ-10-М кл. т. 0,5 50/5 Рег. № 22192-07 Фазы: А, С	ЗНТОЛП-НТЗ-10 кл. т. 0,5 10000:√3/100:√3 Рег. № 55601-13 Фазы: А, С ЗНОЛП-НТЗ-10 кл. т. 0,5 10000:√3/100:√3 Рег. № 51676-12 Фазы: В	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		
93	ПАО «Первый Московский завод радиодеталей» РП № 12139, РУ10 кВ, 1 сек.ш., яч. 5	ТПЛ-10-М кл. т. 0,5 150/5 Рег. № 22192-07 Фазы: А, С	ЗНОЛП-НТЗ-10 кл. т. 0,5 10000:√3/100:√3 Рег. № 51676-12 Фазы: А, В, С	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		
94	ПАО «Первый Московский завод радиодеталей» РП № 12139, РУ10 кВ, 1 сек.ш., яч. 6	ТПЛ-10-М кл. т. 0,5 150/5 Рег. № 22192-07 Фазы: А, С	ЗНОЛП-НТЗ-10 кл. т. 0,5 10000:√3/100:√3 Рег. № 51676-12 Фазы: А, В, С	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		
95	ПАО «Первый Московский завод радиодеталей» РП № 12139, РУ10 кВ, 2 сек.ш., яч. 7	ТПЛ-10-М кл. т. 0,5 150/5 Рег. № 22192-07 Фазы: А, С	ЗНОЛП-НТЗ-10 кл. т. 0,5 10000:√3/100:√3 Рег. № 51676-12 Фазы: А, В, С	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
96	ПАО «Первый Московский завод радиодеталей» РП № 12139, РУ10 кВ, 2 сек.ш., яч. 8	ТПЛ-10-М кл. т. 0,5 150/5 Рег. № 22192-07 Фазы: А, С	ЗНОЛП-НТЗ-10 кл. т. 0,5 10000:√3/100:√3 Рег. № 51676-12 Фазы: А, В, С	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	УСВ-3, Рег. № 64242-16	Активная Реактивная
99	ТП 13978 (ЗАО «Хлебозавод 28») 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, сек. 1 (луч А)	ТНШЛ-0,66 кл. т. 0,5 3000/5 Рег. № 47957-11 Фазы: А, В, С	—	Меркурий 230 ART-03 PQCSIDN кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		
100	ТП 13978 (ЗАО «Хлебозавод 28») 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, сек. 2 (луч Б)	ТНШЛ-0,66 кл. т. 0,5 3000/5 Рег. № 47957-11 Фазы: А, В, С	—	Меркурий 230 ART-03 PQCSIDN кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		
101	АО ПКП «Меридиан» РП № 15193 РУ-10 кВ, 1 сек., яч. 3	ТПЛ-10 кл. т. 0,5 75/5 Рег. № 1276-59 Фазы: А, С	НАМИ-10-95-УХЛ2 кл. т. 0,5 10000/100 Рег. № 20186-05	Меркурий 230 ART-00 PQCSIDN кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		
102	АО ПКП «Меридиан» РП № 15193 РУ-10 кВ, 1 сек., яч. 4	ТПЛ-10-М кл. т. 0,5 100/5 Рег. № 22192-07 Фазы: А, С	НАМИ-10-95-УХЛ2 кл. т. 0,5 10000/100 Рег. № 20186-05	Меркурий 230 ART-00 PQCSIDN кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		
103	АО ПКП «Меридиан» РП № 15193 РУ-10 кВ, 1 сек., яч. 5	ТПЛ-10-М кл. т. 0,5 100/5 Рег. № 22192-07 Фазы: А, С	НАМИ-10-95-УХЛ2 кл. т. 0,5 10000/100 Рег. № 20186-05	Меркурий 230 ART-00 PQCSIDN кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		
104	АО ПКП «Меридиан» РП № 15193 РУ-10 кВ, 1 сек., яч. 6	ТПЛ-10 кл. т. 0,5 100/5 Рег. № 1276-59 Фазы: А, С	НАМИ-10-95-УХЛ2 кл. т. 0,5 10000/100 Рег. № 20186-05	Меркурий 230 ART-00 PQCSIDN кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		
105	АО ПКП «Меридиан» РП № 15193 РУ-10 кВ, 2 сек., яч. 14	ТПЛ-10 кл. т. 0,5 100/5 Рег. № 1276-59 Фазы: А, С	НАМИ-10-95-УХЛ2 кл. т. 0,5 10000/100 Рег. № 20186-05	Меркурий 230 ART-00 PQCSIDN кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		
106	АО ПКП «Меридиан» РП № 15193 РУ-10 кВ, 2 сек., яч. 15	ТПЛ-10-М кл. т. 0,5 100/5 Рег. № 22192-07 Фазы: А ТПЛ-10 кл. т. 0,5 100/5 Рег. № 1276-59 Фазы: С	НАМИ-10-95-УХЛ2 кл. т. 0,5 10000/100 Рег. № 20186-05	Меркурий 230 ART-00 PQCSIDN кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	УСВ-3, Рег. № 64242-16	Активная Реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
107	АО ПКП «Меридиан» РП № 15193 РУ-10 кВ, 2 сек., яч. 16	ТПЛ-10-М кл. т. 0,5 100/5 Рег. № 22192-07 Фазы: А, С	НАМИ-10-95-УХЛ2 кл. т. 0,5 10000/100 Рег. № 20186-05	Меркурий 230 ART-00 PQCSIDN кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		
108	ТП-5 10 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, КЛ 0,4 кВ в сторону ФГБНУ ВНИРО	ТШП-0,66 кл. т. 0,5S 300/5 Рег. № 47957-11 Фазы: А, В, С	—	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		
109	ТП-5 10 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, КЛ 0,4 кВ в сторону ФГБНУ ВНИРО	ТШП-0,66 кл. т. 0,5S 300/5 Рег. № 47957-11 Фазы: А, В, С	—	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		

Примечания:

1 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик.

2 Допускается замена УСВ на аналогичное утвержденного типа.

3 Допускается замена серверов без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).

4 Замена оформляется актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Пределы допускаемой относительной погрешности измерительных каналов при измерении активной электроэнергии в рабочих условиях

Номер ИК	Диапазон значений $\cos \varphi$	Тип нагрузки	Пределы допускаемой относительной погрешности измерительных каналов при измерении активной электроэнергии в рабочих условиях, %				
			$\delta_{1\%}, I_{1\%} \leq I_{изм} < I_{2\%}$	$\delta_{2\%}, I_{2\%} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$\delta_{5\%}, I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$\delta_{20\%}, I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$\delta_{100\%}, I_{100\%} \leq I_{изм} < I_{120\%}$
33, 34	$0,5 \leq \cos \varphi < 0,8$	инд.	не норм.	$\pm 4,9$	$\pm 3,2$	$\pm 2,4$	$\pm 2,4$
	$0,8 \leq \cos \varphi < 0,866$	инд.	не норм.	$\pm 2,8$	$\pm 1,8$	$\pm 1,4$	$\pm 1,5$
	$0,866 \leq \cos \varphi < 0,9$	инд.	не норм.	$\pm 2,5$	$\pm 1,6$	$\pm 1,3$	$\pm 1,3$
	$0,9 \leq \cos \varphi < 0,95$	инд.	не норм.	$\pm 2,3$	$\pm 1,5$	$\pm 1,3$	$\pm 1,3$
	$0,95 \leq \cos \varphi < 0,99$	инд.	не норм.	$\pm 2,2$	$\pm 1,4$	$\pm 1,2$	$\pm 1,2$
	$0,99 \leq \cos \varphi < 1$	инд.	не норм.	$\pm 2,0$	$\pm 1,3$	$\pm 1,1$	$\pm 1,1$
	$\cos \varphi = 1$	-	$\pm 2,1$	$\pm 2,0$	$\pm 1,2$	$\pm 1,1$	$\pm 1,1$
	$0,8 \leq \cos \varphi < 1$	емк.	не норм.	$\pm 2,8$	$\pm 2,0$	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$
73-78, 89-96, 101-107	$0,5 \leq \cos \varphi < 0,8$	инд.	не норм.	не норм.	$\pm 5,6$	$\pm 3,1$	$\pm 2,4$
	$0,8 \leq \cos \varphi < 0,866$	инд.	не норм.	не норм.	$\pm 3,0$	$\pm 1,8$	$\pm 1,5$
	$0,866 \leq \cos \varphi < 0,9$	инд.	не норм.	не норм.	$\pm 2,6$	$\pm 1,6$	$\pm 1,3$
	$0,9 \leq \cos \varphi < 0,95$	инд.	не норм.	не норм.	$\pm 2,4$	$\pm 1,5$	$\pm 1,3$
	$0,95 \leq \cos \varphi < 0,99$	инд.	не норм.	не норм.	$\pm 2,2$	$\pm 1,4$	$\pm 1,2$
	$0,99 \leq \cos \varphi < 1$	инд.	не норм.	не норм.	$\pm 1,9$	$\pm 1,3$	$\pm 1,1$
	$\cos \varphi = 1$	-	не норм.	не норм.	$\pm 1,9$	$\pm 1,3$	$\pm 1,1$
	$0,8 \leq \cos \varphi < 1$	емк.	не норм.	не норм.	$\pm 3,1$	$\pm 1,8$	$\pm 1,5$
25-32, 37-46, 48-66, 108, 109	$0,5 \leq \cos \varphi < 0,8$	инд.	не норм.	$\pm 4,8$	$\pm 2,9$	$\pm 2,0$	$\pm 2,0$
	$0,8 \leq \cos \varphi < 0,866$	инд.	не норм.	$\pm 2,7$	$\pm 1,7$	$\pm 1,2$	$\pm 1,2$
	$0,866 \leq \cos \varphi < 0,9$	инд.	не норм.	$\pm 2,4$	$\pm 1,5$	$\pm 1,1$	$\pm 1,1$
	$0,9 \leq \cos \varphi < 0,95$	инд.	не норм.	$\pm 2,2$	$\pm 1,4$	$\pm 1,1$	$\pm 1,1$
	$0,95 \leq \cos \varphi < 0,99$	инд.	не норм.	$\pm 2,1$	$\pm 1,2$	$\pm 1,0$	$\pm 1,0$
	$0,99 \leq \cos \varphi < 1$	инд.	не норм.	$\pm 1,9$	$\pm 1,1$	$\pm 0,9$	$\pm 0,9$
	$\cos \varphi = 1$	-	$\pm 2,0$	$\pm 1,9$	$\pm 1,1$	$\pm 0,9$	$\pm 0,9$
	$0,8 \leq \cos \varphi < 1$	емк.	не норм.	$\pm 2,7$	$\pm 1,8$	$\pm 1,3$	$\pm 1,3$
67-72	$0,5 \leq \cos \varphi < 0,8$	инд.	не норм.	$\pm 2,1$	$\pm 1,6$	$\pm 1,2$	$\pm 1,2$
	$0,8 \leq \cos \varphi < 0,866$	инд.	не норм.	$\pm 1,6$	$\pm 1,1$	$\pm 0,9$	$\pm 0,9$
	$0,866 \leq \cos \varphi < 0,9$	инд.	не норм.	$\pm 1,5$	$\pm 1,0$	$\pm 0,9$	$\pm 0,9$
	$0,9 \leq \cos \varphi < 0,95$	инд.	не норм.	$\pm 1,5$	$\pm 0,9$	$\pm 0,8$	$\pm 0,8$
	$0,95 \leq \cos \varphi < 0,99$	инд.	не норм.	$\pm 1,4$	$\pm 0,9$	$\pm 0,8$	$\pm 0,8$
	$0,99 \leq \cos \varphi < 1$	инд.	не норм.	$\pm 1,4$	$\pm 0,8$	$\pm 0,8$	$\pm 0,8$
	$\cos \varphi = 1$	-	$\pm 1,4$	$\pm 1,4$	$\pm 0,8$	$\pm 0,8$	$\pm 0,8$
	$0,8 \leq \cos \varphi < 1$	емк.	не норм.	$\pm 1,6$	$\pm 1,3$	$\pm 1,0$	$\pm 1,0$
1-24, 35, 36, 47, 79-88, 99, 100	$0,5 \leq \cos \varphi < 0,8$	инд.	не норм.	не норм.	$\pm 5,4$	$\pm 2,8$	$\pm 2,0$
	$0,8 \leq \cos \varphi < 0,866$	инд.	не норм.	не норм.	$\pm 2,9$	$\pm 1,6$	$\pm 1,2$
	$0,866 \leq \cos \varphi < 0,9$	инд.	не норм.	не норм.	$\pm 2,5$	$\pm 1,4$	$\pm 1,1$
	$0,9 \leq \cos \varphi < 0,95$	инд.	не норм.	не норм.	$\pm 2,3$	$\pm 1,3$	$\pm 1,1$
	$0,95 \leq \cos \varphi < 0,99$	инд.	не норм.	не норм.	$\pm 2,1$	$\pm 1,2$	$\pm 1,0$
	$0,99 \leq \cos \varphi < 1$	инд.	не норм.	не норм.	$\pm 1,8$	$\pm 1,1$	$\pm 0,9$
	$\cos \varphi = 1$	-	не норм.	не норм.	$\pm 1,8$	$\pm 1,1$	$\pm 0,9$
	$0,8 \leq \cos \varphi < 1$	емк.	не норм.	не норм.	$\pm 3,0$	$\pm 1,6$	$\pm 1,3$

Таблица 4 – Пределы допускаемой относительной погрешности измерительных каналов при измерении реактивной электроэнергии в рабочих условиях

Номер ИК	Диапазон значений $\cos \varphi$	Пределы допускаемой относительной погрешности измерительных каналов при измерении реактивной электроэнергии в рабочих условиях, %				
		$\delta_{1\%},$ $I_{1\%} \leq I_{изм} < I_{2\%}$	$\delta_{2\%},$ $I_{2\%} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$\delta_{5\%},$ $I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$\delta_{20\%},$ $I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$\delta_{100\%},$ $I_{100\%} \leq I_{изм} < I_{120\%}$
33, 34	$0,5 \leq \cos \varphi \leq 0,8$	не норм.	не норм.	$\pm 3,0$	$\pm 2,3$	$\pm 2,4$
	$0,8 < \cos \varphi \leq 0,866$	не норм.	не норм.	$\pm 3,5$	$\pm 2,7$	$\pm 2,7$
	$0,866 < \cos \varphi \leq 0,9$	не норм.	не норм.	не норм.	$\pm 3,1$	$\pm 3,1$
	$0,9 < \cos \varphi \leq 0,95$	не норм.	не норм.	не норм.	$\pm 4,1$	$\pm 4,1$
	$0,95 < \cos \varphi \leq 1$	не норм.	не норм.	не норм.	не норм.	не норм.
73-78, 89-96, 101-107	$0,5 \leq \cos \varphi \leq 0,8$	не норм.	не норм.	$\pm 4,7$	$\pm 2,8$	$\pm 2,4$
	$0,8 < \cos \varphi \leq 0,866$	не норм.	не норм.	$\pm 5,8$	$\pm 3,3$	$\pm 2,7$
	$0,866 < \cos \varphi \leq 0,9$	не норм.	не норм.	не норм.	$\pm 3,8$	$\pm 3,1$
	$0,9 < \cos \varphi \leq 0,95$	не норм.	не норм.	не норм.	$\pm 5,3$	$\pm 4,1$
	$0,95 < \cos \varphi \leq 1$	не норм.	не норм.	не норм.	не норм.	не норм.
25-32, 37-46, 48-66, 108, 109	$0,5 \leq \cos \varphi \leq 0,8$	не норм.	не норм.	$\pm 2,8$	$\pm 2,1$	$\pm 2,1$
	$0,8 < \cos \varphi \leq 0,866$	не норм.	не норм.	$\pm 3,3$	$\pm 2,4$	$\pm 2,4$
	$0,866 < \cos \varphi \leq 0,9$	не норм.	не норм.	не норм.	$\pm 2,7$	$\pm 2,7$
	$0,9 < \cos \varphi \leq 0,95$	не норм.	не норм.	не норм.	$\pm 3,6$	$\pm 3,6$
	$0,95 < \cos \varphi \leq 1$	не норм.	не норм.	не норм.	не норм.	не норм.
67-72	$0,5 \leq \cos \varphi \leq 0,8$	не норм.	не норм.	$\pm 2,0$	$\pm 1,7$	$\pm 1,7$
	$0,8 < \cos \varphi \leq 0,866$	не норм.	не норм.	$\pm 2,2$	$\pm 1,8$	$\pm 1,8$
	$0,866 < \cos \varphi \leq 0,9$	не норм.	не норм.	не норм.	$\pm 1,9$	$\pm 1,9$
	$0,9 < \cos \varphi \leq 0,95$	не норм.	не норм.	не норм.	$\pm 2,2$	$\pm 2,3$
	$0,95 < \cos \varphi \leq 1$	не норм.	не норм.	не норм.	не норм.	не норм.
1-24, 35, 36, 47, 79-88, 99, 100	$0,5 \leq \cos \varphi \leq 0,8$	не норм.	не норм.	$\pm 4,6$	$\pm 2,6$	$\pm 2,1$
	$0,8 < \cos \varphi \leq 0,866$	не норм.	не норм.	$\pm 5,6$	$\pm 3,1$	$\pm 2,4$
	$0,866 < \cos \varphi \leq 0,9$	не норм.	не норм.	не норм.	$\pm 3,5$	$\pm 2,7$
	$0,9 < \cos \varphi \leq 0,95$	не норм.	не норм.	не норм.	$\pm 4,9$	$\pm 3,6$
	$0,95 < \cos \varphi \leq 1$	не норм.	не норм.	не норм.	не норм.	не норм.

Таблица 5 – Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерительных каналов при измерении активной электроэнергии

Номер ИК	Диапазон значений $\cos \varphi$	Тип нагрузки	Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерительных каналов при измерении активной электроэнергии, %					
			$\delta_{1\%},$ $I_{1\%} \leq I_{изм} < I_{2\%}$	$\delta_{2\%},$ $I_{2\%} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$\delta_{5\%},$ $I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$\delta_{20\%},$ $I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$\delta_{100\%},$ $I_{100\%} \leq I_{изм} < I_{120\%}$	
1	2	3	4	5	6	7	8	
33, 34	$0,5 \leq \cos \varphi < 0,8$	инд.	не норм.	$\pm 4,9$	$\pm 3,1$	$\pm 2,3$	$\pm 2,3$	
	$0,8 \leq \cos \varphi < 0,866$	инд.	не норм.	$\pm 2,7$	$\pm 1,7$	$\pm 1,3$	$\pm 1,3$	
	$0,866 \leq \cos \varphi < 0,9$	инд.	не норм.	$\pm 2,4$	$\pm 1,5$	$\pm 1,2$	$\pm 1,2$	
	$0,9 \leq \cos \varphi < 0,95$	инд.	не норм.	$\pm 2,3$	$\pm 1,4$	$\pm 1,1$	$\pm 1,1$	
	$0,95 \leq \cos \varphi < 0,99$	инд.	не норм.	$\pm 2,1$	$\pm 1,3$	$\pm 1,1$	$\pm 1,1$	
	$0,99 \leq \cos \varphi < 1$	инд.	не норм.	$\pm 2,0$	$\pm 1,2$	$\pm 1,0$	$\pm 1,0$	
	$\cos \varphi = 1$	-		$\pm 2,1$	$\pm 1,9$	$\pm 1,2$	$\pm 1,0$	$\pm 1,0$
	$0,8 \leq \cos \varphi < 1$	емк.	не норм.	$\pm 2,7$	$\pm 1,9$	$\pm 1,4$	$\pm 1,4$	

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
73-78, 89-96, 101-107	$0,5 \leq \cos \varphi < 0,8$	инд.	не норм.	не норм.	$\pm 5,5$	$\pm 3,0$	$\pm 2,3$
	$0,8 \leq \cos \varphi < 0,866$	инд.	не норм.	не норм.	$\pm 2,9$	$\pm 1,7$	$\pm 1,3$
	$0,866 \leq \cos \varphi < 0,9$	инд.	не норм.	не норм.	$\pm 2,5$	$\pm 1,5$	$\pm 1,2$
	$0,9 \leq \cos \varphi < 0,95$	инд.	не норм.	не норм.	$\pm 2,4$	$\pm 1,4$	$\pm 1,1$
	$0,95 \leq \cos \varphi < 0,99$	инд.	не норм.	не норм.	$\pm 2,1$	$\pm 1,3$	$\pm 1,1$
	$0,99 \leq \cos \varphi < 1$	инд.	не норм.	не норм.	$\pm 1,9$	$\pm 1,2$	$\pm 1,0$
	$\cos \varphi = 1$	-	не норм.	не норм.	$\pm 1,8$	$\pm 1,2$	$\pm 1,0$
25-32, 37-46, 48-66, 108, 109	$0,5 \leq \cos \varphi < 0,8$	инд.	не норм.	$\pm 4,7$	$\pm 2,8$	$\pm 1,9$	$\pm 1,9$
	$0,8 \leq \cos \varphi < 0,866$	инд.	не норм.	$\pm 2,6$	$\pm 1,6$	$\pm 1,1$	$\pm 1,1$
	$0,866 \leq \cos \varphi < 0,9$	инд.	не норм.	$\pm 2,3$	$\pm 1,4$	$\pm 1,0$	$\pm 1,0$
	$0,9 \leq \cos \varphi < 0,95$	инд.	не норм.	$\pm 2,2$	$\pm 1,3$	$\pm 0,9$	$\pm 0,9$
	$0,95 \leq \cos \varphi < 0,99$	инд.	не норм.	$\pm 2,0$	$\pm 1,1$	$\pm 0,8$	$\pm 0,8$
	$0,99 \leq \cos \varphi < 1$	инд.	не норм.	$\pm 1,9$	$\pm 1,0$	$\pm 0,8$	$\pm 0,8$
	$\cos \varphi = 1$	-	$\pm 2,0$	$\pm 1,8$	$\pm 1,0$	$\pm 0,8$	$\pm 0,8$
67-72	$0,5 \leq \cos \varphi < 0,8$	инд.	не норм.	$\pm 2,0$	$\pm 1,4$	$\pm 0,9$	$\pm 0,9$
	$0,8 \leq \cos \varphi < 0,866$	инд.	не норм.	$\pm 1,5$	$\pm 0,9$	$\pm 0,7$	$\pm 0,7$
	$0,866 \leq \cos \varphi < 0,9$	инд.	не норм.	$\pm 1,4$	$\pm 0,8$	$\pm 0,6$	$\pm 0,6$
	$0,9 \leq \cos \varphi < 0,95$	инд.	не норм.	$\pm 1,4$	$\pm 0,8$	$\pm 0,6$	$\pm 0,6$
	$0,95 \leq \cos \varphi < 0,99$	инд.	не норм.	$\pm 1,3$	$\pm 0,7$	$\pm 0,6$	$\pm 0,6$
	$0,99 \leq \cos \varphi < 1$	инд.	не норм.	$\pm 1,3$	$\pm 0,7$	$\pm 0,6$	$\pm 0,6$
	$\cos \varphi = 1$	-	$\pm 1,4$	$\pm 1,3$	$\pm 0,7$	$\pm 0,6$	$\pm 0,6$
1-24, 35, 36, 47, 79- 88, 99, 100	$0,5 \leq \cos \varphi < 0,8$	инд.	не норм.	не норм.	$\pm 5,4$	$\pm 2,7$	$\pm 1,9$
	$0,8 \leq \cos \varphi < 0,866$	инд.	не норм.	не норм.	$\pm 2,8$	$\pm 1,5$	$\pm 1,1$
	$0,866 \leq \cos \varphi < 0,9$	инд.	не норм.	не норм.	$\pm 2,4$	$\pm 1,3$	$\pm 1,0$
	$0,9 \leq \cos \varphi < 0,95$	инд.	не норм.	не норм.	$\pm 2,3$	$\pm 1,2$	$\pm 0,9$
	$0,95 \leq \cos \varphi < 0,99$	инд.	не норм.	не норм.	$\pm 2,0$	$\pm 1,1$	$\pm 0,8$
	$0,99 \leq \cos \varphi < 1$	инд.	не норм.	не норм.	$\pm 1,8$	$\pm 1,0$	$\pm 0,8$
	$\cos \varphi = 1$	-	не норм.	не норм.	$\pm 1,7$	$\pm 1,0$	$\pm 0,8$
73-78, 89-96, 101-107	$0,5 \leq \cos \varphi < 0,8$	инд.	не норм.	не норм.	$\pm 5,5$	$\pm 3,0$	$\pm 2,3$
	$0,8 \leq \cos \varphi < 0,866$	инд.	не норм.	не норм.	$\pm 2,9$	$\pm 1,7$	$\pm 1,3$
	$0,866 \leq \cos \varphi < 0,9$	инд.	не норм.	не норм.	$\pm 2,5$	$\pm 1,5$	$\pm 1,2$
	$0,9 \leq \cos \varphi < 0,95$	инд.	не норм.	не норм.	$\pm 2,4$	$\pm 1,4$	$\pm 1,1$
	$0,95 \leq \cos \varphi < 0,99$	инд.	не норм.	не норм.	$\pm 2,1$	$\pm 1,3$	$\pm 1,1$
	$0,99 \leq \cos \varphi < 1$	инд.	не норм.	не норм.	$\pm 1,9$	$\pm 1,2$	$\pm 1,0$
	$0,8 \leq \cos \varphi < 1$	емк.	не норм.	не норм.	$\pm 3,0$	$\pm 1,7$	$\pm 1,4$

Таблица 6 – Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерительных каналов при измерении реактивной электроэнергии

Номер ИК	Диапазон значений $\cos \varphi$	Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерительных каналов при измерении реактивной электроэнергии, %				
		$\delta_{1\%}, I_{1\%} \leq I_{\text{изм}} < I_{2\%}$	$\delta_{2\%}, I_{2\%} \leq I_{\text{изм}} < I_{5\%}$	$\delta_{5\%}, I_{5\%} \leq I_{\text{изм}} < I_{20\%}$	$\delta_{20\%}, I_{20\%} \leq I_{\text{изм}} < I_{100\%}$	$\delta_{100\%}, I_{100\%} \leq I_{\text{изм}} < I_{120\%}$
1	2	3	4	5	6	7
33, 34	$0,5 \leq \cos \varphi \leq 0,8$	не норм.	не норм.	$\pm 2,8$	$\pm 2,1$	$\pm 2,1$
	$0,8 < \cos \varphi \leq 0,866$	не норм.	не норм.	$\pm 3,3$	$\pm 2,4$	$\pm 2,4$
	$0,866 < \cos \varphi \leq 0,9$	не норм.	не норм.	не норм.	$\pm 2,8$	$\pm 2,8$
	$0,9 < \cos \varphi \leq 0,95$	не норм.	не норм.	не норм.	$\pm 3,9$	$\pm 3,9$
	$0,95 < \cos \varphi \leq 1$	не норм.	не норм.	не норм.	не норм.	не норм.

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5	6	7
73-78, 89-96, 101-107	$0,5 \leq \cos \varphi \leq 0,8$	не норм.	не норм.	$\pm 4,6$	$\pm 2,6$	$\pm 2,1$
	$0,8 < \cos \varphi \leq 0,866$	не норм.	не норм.	$\pm 5,6$	$\pm 3,1$	$\pm 2,4$
	$0,866 < \cos \varphi \leq 0,9$	не норм.	не норм.	не норм.	$\pm 3,6$	$\pm 2,8$
	$0,9 < \cos \varphi \leq 0,95$	не норм.	не норм.	не норм.	$\pm 5,1$	$\pm 3,9$
	$0,95 < \cos \varphi \leq 1$	не норм.	не норм.	не норм.	не норм.	не норм.
25-32, 37-46, 48-66, 108, 109	$0,5 \leq \cos \varphi \leq 0,8$	не норм.	не норм.	$\pm 2,6$	$\pm 1,8$	$\pm 1,8$
	$0,8 < \cos \varphi \leq 0,866$	не норм.	не норм.	$\pm 3,1$	$\pm 2,1$	$\pm 2,1$
	$0,866 < \cos \varphi \leq 0,9$	не норм.	не норм.	не норм.	$\pm 2,4$	$\pm 2,4$
	$0,9 < \cos \varphi \leq 0,95$	не норм.	не норм.	не норм.	$\pm 3,3$	$\pm 3,3$
	$0,95 < \cos \varphi \leq 1$	не норм.	не норм.	не норм.	не норм.	не норм.
67-72	$0,5 \leq \cos \varphi \leq 0,8$	не норм.	не норм.	$\pm 1,7$	$\pm 1,2$	$\pm 1,2$
	$0,8 < \cos \varphi \leq 0,866$	не норм.	не норм.	$\pm 1,9$	$\pm 1,3$	$\pm 1,3$
	$0,866 < \cos \varphi \leq 0,9$	не норм.	не норм.	не норм.	$\pm 1,4$	$\pm 1,4$
	$0,9 < \cos \varphi \leq 0,95$	не норм.	не норм.	не норм.	$\pm 1,8$	$\pm 1,8$
	$0,95 < \cos \varphi \leq 1$	не норм.	не норм.	не норм.	не норм.	не норм.
1-24, 35, 36, 47, 79-88, 99, 100	$0,5 \leq \cos \varphi \leq 0,8$	не норм.	не норм.	$\pm 4,4$	$\pm 2,4$	$\pm 1,8$
	$0,8 < \cos \varphi \leq 0,866$	не норм.	не норм.	$\pm 5,5$	$\pm 2,8$	$\pm 2,1$
	$0,866 < \cos \varphi \leq 0,9$	не норм.	не норм.	не норм.	$\pm 3,3$	$\pm 2,4$
	$0,9 < \cos \varphi \leq 0,95$	не норм.	не норм.	не норм.	$\pm 4,7$	$\pm 3,3$
	$0,95 < \cos \varphi \leq 1$	не норм.	не норм.	не норм.	не норм.	не норм.

Примечания:

1 В качестве характеристик погрешности ИК установлены пределы допускаемой относительной погрешности ИК при доверительной вероятности, равной 0,95.

2 Характеристики погрешности ИК указаны для измерений активной и реактивной электроэнергии на интервале времени 30 мин.

Таблица 7 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество ИК	107
Нормальные условия: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ ток, % от $I_{ном}$ для ИК №№ 25-34, 37-46, 48-72, 106, 107 для остальных ИК коэффициент мощности $\cos \varphi$ частота, Гц температура окружающей среды, °С	от 98 до 102 от 1 до 120 от 5 до 120 от 0,5 до 1,0 от 49,8 до 50,2 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ ток, % от $I_{ном}$ для ИК №№ 25-34, 37-46, 48-72, 106, 107 для остальных ИК коэффициент мощности $\cos \varphi$ частота, Гц	от 90 до 110 от 1 до 120 от 5 до 120 от 0,5 до 1,0 от 49,6 до 50,4

Продолжение таблицы 7

1	2
температура окружающей среды в месте расположения ТТ и ТН, °С температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С температура окружающей среды в месте расположения серверов, °С	от -40 до +45 от +10 до +30 от +10 до +40
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: для счетчиков типов СЭТ-4ТМ.03: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для счетчиков типа ПСЧ-4ТМ.05М: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для счетчиков типа Меркурий 230: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для УСВ: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для серверов: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	 90000 2 140000 2 150000 2 45000 2 15843 1
Глубина хранения информации: для счетчиков типов СЭТ-4ТМ.03, ПСЧ-4ТМ.05М: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для счетчиков типа Меркурий 230: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для серверов: хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	 113 40 85 10 3,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности часов компонентов АИИС КУЭ в рабочих условиях относительно шкалы времени UTC(SU)	±5

Надежность системных решений:

защита от кратковременных сбоев питания сервера с помощью источника бесперебойного питания;

резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники оптового рынка электроэнергии по электронной почте.

Регистрация событий:

– в журнале счетчика:

 параметрирование;
 пропадание напряжения;
 коррекция времени.

– в журнале сервера:

 конфигурирование и параметрирование технических средств и программного обеспечения ИВК;
 попытка несанкционированного доступа;
 коррекция времени.

Защищенность применяемых компонентов:

– механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 счетчиков электрической энергии;
 промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;

- испытательной коробки;
- серверов.
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
 - счетчиков электрической энергии;
 - серверов.
- Возможность коррекции времени в:
 - счетчике электрической энергии (функция автоматизирована);
 - сервере (функция автоматизирована).
- Возможность сбора информации:
 - о состоянии средств измерений (функция автоматизирована);
 - о результатах измерений (функция автоматизирована).
- Цикличность:
 - измерений 30 мин (функция автоматизирована);
 - сбора не реже одного раза в сутки (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

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

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 8.

Таблица 8 — Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
1	2	3
Счетчик электрической энергии трехфазный статический	Меркурий 230	99
Счетчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05М	6
Счетчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03	2
Трансформатор тока	СТ3	39
Трансформатор тока	СТ4	15
Трансформатор тока	ARM3/N2F	6
Трансформатор тока	СТ12	6
Трансформатор тока	Т-0,66 У3	12
Трансформатор тока	Т-0,66 М У3	48
Трансформатор тока	Т-0,66	3
Трансформатор тока	ТШП-0,66	24
Трансформатор тока проходной с литой изоляцией	ТПЛ-10	19
Трансформатор тока	ТПЛ-10-М	19
Трансформатор тока	ТПЛ-10с	4
Трансформатор тока	ТС-12	24

Продолжение таблицы 8

1	2	3
Трансформатор тока	ТСН-12	18
Трансформатор тока	ТШП М-0,66 У3	18
Трансформатор тока шинный	ТШП-0,66	6
Трансформатор тока	ТШП-0,66 У3	33
Трансформатор тока шинный	ТНШЛ-0,66	6
Трансформатор напряжения	VRQ2n/S2	6
Трансформатор напряжения	НАМИ-10-95 УХЛ2	2
Трансформатор напряжения	ЗНОЛП-НТ3-10	14
Трансформатор комбинированный	ЗНТОЛП-НТ3-10	4
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	1
Коммуникационный сервер	HP Proliant DL360 Gen9	1
Сервер БД	HP Proliant DL360e Gen8	1
ПК «Энергосфера»	—	1
Методика поверки	МП 4222-06-7705939064-2016	1
Формуляр	ФО 4222-06-7705939064-2016 с Изменением №1	1

Поверка

осуществляется по документу МП 4222-06-7705939064-2016 «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии «Энергопромсбыт». Методика поверки», утвержденному ФБУ «Самарский ЦСМ» 25.03.2016 г.

Основные средства поверки:

- в соответствии с документами на поверку средств измерений, входящих в состав АИИС КУЭ;
- радиочасы МИР РЧ-01 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 27008-04);
- мультиметр «Ресурс-ПЭ-5» (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 33750-12).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке АИИС КУЭ.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ «Энергопромсбыт», аттестованном ООО «ЭнергоПромРесурс», аттестат аккредитации № RA.RU.312078 от 07.02.2017 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии «Энергопромсбыт»

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

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

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Электроконтроль»
(ООО «Электроконтроль»)
ИНН 7705939064
Адрес: 117449, г. Москва, ул. Карьер, д. 2, стр. 9
Телефон: (495) 647-88-18
E-mail: info.elkontrol@gmail.com

Испытательные центры

Федеральное бюджетное учреждение «Самарский центр стандартизации, метрологии и испытаний в Самарской области» (ФБУ «Самарский ЦСМ»)

Адрес: 443013, г. Самара, пр. Карла Маркса, д. 134
Телефон: (846) 336-08-27
E-mail: smrcsm@saminfo.ru

Аттестат аккредитации ФБУ «Самарский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311281 от 16.11.2015 г.

В части вносимых изменений

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

Адрес: 143443, Московская обл., г. Красногорск, мкр. Опалиха, ул. Ново-Никольская, д. 57, офис 19

Телефон: (495) 380-37-61
E-mail: energopromresurs2016@gmail.com

Аттестат аккредитации ООО «ЭнергоПромРесурс» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.312047 от 26.01.2017 г.