

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» июля 2021 г. № 1379

Регистрационный № 70457-18

Лист № 1
Всего листов 26

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учёта электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Тандер» (21-я очередь)

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Тандер» (21-я очередь) (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой двух уровневую автоматизированную измерительную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения, состоящую из измерительных каналов (ИК).

ИК АИИС КУЭ состоят из двух уровней:

Первый уровень – измерительные каналы точек учета, включающие в себя измерительные трансформаторы напряжения (ТН), измерительные трансформаторы тока (ТТ), многофункциональные счетчики активной и реактивной электрической энергии (счетчики) и вторичные измерительные цепи.

Второй уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер IBMx3650M3 АО «Тандер» с установленным серверным программным обеспечением (программный комплекс «Энергосфера»), устройство синхронизации системного времени типа УСВ-3, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 64242-16, а также совокупность аппаратных, каналообразующих и программных средств, выполняющих сбор информации с нижнего уровня, ее обработку и хранение.

АИИС КУЭ обеспечивает:

автоматическое выполнение измерений величин активной и реактивной электроэнергии (прямого и обратного направления) с заданной дискретностью 30 мин;

сбор и передачу журналов событий счетчиков в базу данных ИВК;

автоматическое выполнение измерений времени и ведение единого времени в составе СОЕВ АИИС КУЭ (синхронизация часов АИИС КУЭ);

периодический (не реже 1 раза в сутки) и (или) по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений (приращений электроэнергии прямого и обратного направления) с заданной дискретностью 30 мин;

хранение в базе данных АИИС КУЭ не менее 3,5 лет результатов измерений информации о состоянии средств измерений («Журналов событий»);

обработку, формирование и передачу результатов измерений в XML-формате по электронной почте (с электронной подписью);

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

обеспечение по запросу коммерческого оператора дистанционного доступа к результатам измерений, данным журналов событий на всех уровнях АИИС КУЭ;

обеспечение диагностики и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;

обеспечение конфигурирования и настройки параметров АИИС КУЭ;

автоматическую регистрацию событий, сопровождающих процессы измерения, в «Журнале событий» на уровне измерительно-информационного комплекса;

предоставление доступа к измеренным значениям и «Журналам событий» со стороны ИВК;

возможность масштабирования долей именованных величин количества электроэнергии;

расчеты потерь электроэнергии от точки измерений до точки поставки;

автоматический сбор результатов измерений после восстановления работы каналов связи и восстановления питания.

Первичные фазные токи и напряжения преобразовываются измерительными трансформаторами (в случае счетчиков прямого включения – счетчиками) в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронных счетчиков. В счетчиках мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессорах счетчиков вычисляются мгновенные значения активной, реактивной, полной мощности и интегрированные по времени значения активной и реактивной энергии. Сервер автоматически не реже одного раза в сутки и/или по запросу проводит сбор результатов измерений и информации о состоянии средств измерений со счетчиков.

Информационное взаимодействие между уровнем ИВК и счетчиками выполняется посредством каналаобразующей аппаратуры по протоколу ТСР/ІР. Передача данных организована с помощью сравнения контрольных сумм по стандартизированным протоколам передачи данных.

В сервере осуществляется хранение результатов измерений и отображение информации по подключенным к серверу устройствам. Посредством сервера происходит отображение информации на автоматизированных рабочих местах (АРМ). Вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН осуществляется на уровне ИВК (ПО «Энергосфера») либо на уровне информационно-измерительных комплексов (внутреннее ПО счётчика).

На сервере информация о результатах измерений приращений потребленной электрической энергии автоматически формируется в архивы. Сформированные архивные файлы автоматически сохраняются на «жестком» диске.

Информация с сервера может быть получена на автоматизированные рабочие места (АРМ) по локальной вычислительной сети (ЛВС) предприятия и/или по сотовой GSM связи (GPRS соединение).

Передача информации заинтересованным субъектам происходит по сети Internet (сервер – каналаобразующая аппаратура – заинтересованные субъекты).

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), включающей в себя устройство синхронизации системного времени. СОЕВ выполняет законченную функцию измерений времени, имеет нормированные метрологические характеристики и обеспечивает синхронизацию времени на всех уровнях АИИС КУЭ. Для обеспечения единства измерений используется единое календарное время.

Сличение шкалы времени сервера и шкалы времени устройства синхронизации системного времени происходит 1 раз в 60 минут. Ход часов сервера не превышает ± 1 с/сут.

Не реже чем 1 раз в сутки осуществляется сличение шкалы времени между счетчиками и сервером. Коррекция шкалы времени счётчика сервером осуществляется при обнаружении рассогласования более чем на ± 2 с. При этом интервал, на который будет выполнена коррекция, выбирается индивидуально для каждого счётчика.

СОЕВ обеспечивает синхронизацию времени компонентов АИИС КУЭ от устройства синхронизации времени с точностью ± 5 с.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Программное обеспечение

В состав программного обеспечения (ПО) АИИС КУЭ входит ПО счетчиков, сервера и АРМ на основе специализированного программного пакета – программный комплекс «Энергосфера» (ПО «Энергосфера»).

Метрологически значимой частью специализированного ПО АИИС является библиотека pso_metr.dll. Данная библиотека выполняет функции синхронизации, математической обработки информации, поступающей от приборов учёта, и является неотъемлемой частью АИИС КУЭ.

Идентификационные данные библиотеки pso_metr.dll приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения «Энергосфера»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПО «Энергосфера»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.1
Цифровой идентификатор ПО (MD5)	СВЕВ6F6CA69318BED976E08A2BB7814B
Другие идентификационные данные	pso_metr.dll

ПО «Энергосфера» не влияет на метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблице 3.

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов точек учета АИИС КУЭ приведен в таблице 2.

Метрологические характеристики АИИС КУЭ в рабочих условиях эксплуатации приведены в таблице 3.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Состав первого уровня ИК АИИС КУЭ

№ ИК	Наименование измерительных каналов точек учета	Состав первого уровня измерительных каналов точек учета		
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии
1	2	3	4	5
1	ММ Благодатный, г. Белореченск, ул. Ленина, д. 165, ВРУ-0,4 кВ магазина "Благодатный", СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	Т-0,66 кл.т 0,5S Ктт = 150/5 рег. № 52667-13	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
2	ММ Песочница, г. Чебоксары, ул. Рихарда Зорге, д. 19, ВРУ 0,4 кВ нежилого помещения №1 магазина "Песочница", 1 СШ 0,4кВ, Ввод-1 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
3	ММ Песочница, г. Чебоксары, ул. Рихарда Зорге, д. 19, ВРУ 0,4 кВ нежилого помещения №1 магазина "Песочница", 2 СШ 0,4кВ, Ввод-2 0,4 кВ	-	-	Меркурий 236 кл.т 1,0/2,0 рег. № 47560-11
22	ГМ Белореченск 1, г. Белореченск, ул. Мира, д. 89, КТП-3А 10/0,4 кВ, РУ-10 кВ, Ввод Т-1 10 кВ	ТЛО-10 кл.т 0,5 Ктт = 40/5 рег. № 25433-11	ЗНОЛП-ЭК-10 кл.т 0,5 Ктн = (10000/√3)/(100/√3) рег. № 47583-11	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07
23	ММ Жрец, Белореченск, ул. Ленина, д. 80, ТП-15 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, ф.-9, ВЛ 0,4 кВ магазина "Жрец"	ТОП-М-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 100/5 рег. № 71205-18	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07
24	ММ Заоблачный, ВПУ-0,4 кВ магазина "Заоблачный" по адресу: г. Белореченск, ул. Победы, д. 99 а	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
25	ММ Самарканд, г. Белореченск, ул. Кирова, д. 54, ВРУ-0,4 кВ магазина "Самарканд", С.Ш. 0,4 кВ; Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
26	ММ Юнико, Краснодарский край, пгт. Мостовской, ул. Первомайская, д. 85, ВРУ (н) 0,4 кВ Магазина Магнит Юнико, СШ 0,4 кВ, ВЛ-10 0,4 кВ	Т-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 200/5 рег. № 52667-13	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
27	ММ Аморфный, ВЩУ 0,4 кВ на фасаде ж/д Вахитова 5/2 Магазин Аморфный, СШ 0,4 кВ, КЛ1 0,4 кВ магазина Аморфный	ТТЭ-А кл.т 0,5S Ктт = 100/5 рег. № 67761-17	-	Меркурий 233 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 34196-10
28	МК Контекст, г. Нижний Тагил, ул. Орджоникидзе, д. 33, ВРУ-0,4 кВ магазина «Контекст»; Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
29	ММ Ахминский, г. Нижний Тагил, ул. Орджоникидзе, д. 33 ВРУ-0,4 кВ магазина «Ахминский»; Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 236 кл.т 1,0/2,0 рег. № 47560-11
30	ММ Батиле, г. Нижний Тагил, ул. Пихтовая, д. 32 ВРУ-0,4 кВ магазина «Батиле»; Ввод-1 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
31	ММ Батиле, г. Нижний Тагил, ул. Пихтовая, д. 32 ВРУ-0,4 кВ магазина «Батиле»; Ввод-2 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
32	ММ Вастар, г. Нижний Тагил, ул. Энтузиастов, д. 76 ВРУ-0,4 кВ магазина «Вастар»; Ввод-1 0,4 кВ	-	-	Меркурий 236 кл.т 1,0/2,0 рег. № 47560-11
33	ММ Вастар, г. Нижний Тагил, ул. Энтузиастов, д. 76 ВРУ-0,4 кВ магазина «Вастар»; Ввод-2 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
34	ММ Гражданский, г. Нижний Тагил, ул. Бобкова, д. 11 ВРУ-0,4 кВ магазина «Гражданский»; Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
35	МК Красавчик, ВРУ-0,4 кВ по адресу: г. Нижний Тагил, ул. Дзержинского, д. 49; Ввод 0,4 кВ магазина «Красавчик»	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
36	ММ Карнс, ВРУ-0,4 кВ по адресу: г. Нижний Тагил, ул. Дзержинского, д. 49; Ввод 0,4 кВ магазина «Карнс»	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
37	ММ Кушайк, г. Нижний Тагил, ул. Парковая, д. 9 а ВРУ-0,4 кВ магазина «Кушайк»; Ввод-1 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
38	ММ Кушайк, г. Нижний Тагил, ул. Парковая, д. 9 а ВРУ-0,4 кВ магазина «Кушайк»; Ввод-2 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
39	ММ Лакра, г. Нижний Тагил, ул. Окунева, д. 36 ТП-2084 6/0,4 кВ; РУ-0,4 кВ; 1 С.Ш. 0,4 кВ; КЛ1-0,4 кВ магазина «Лакра»	ТОП-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 100/5 рег. № 58386-14	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07
40	ММ Лакра, г. Нижний Тагил, ул. Окунева, д. 36 ТП-2084 6/0,4 кВ; РУ-0,4 кВ; 2 С.Ш. 0,4 кВ; КЛ2-0,4 кВ магазина «Лакра»	ТОП-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 100/5 рег. № 58386-14	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
41	ММ Моренго, г. Нижний Тагил, ул. Красногвардейская, д. 12 ВРУ-0,4 кВ магазина «Моренго», Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
42	ММ Рио, г. Нижний Тагил, проспект Ленинградский, д. 108 ТП-2074 6/0,4 кВ; РУ-0,4 кВ; 1 С.Ш. 0,4 кВ; КЛ1-0,4 кВ магазина «Рио»	Т-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 200/5 рег. № 52667-13	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07
43	ММ Рио, г. Нижний Тагил, проспект Ленинградский, д. 108 ТП-2074 6/0,4 кВ; РУ-0,4 кВ; 2 С.Ш. 0,4 кВ; КЛ2-0,4 кВ магазина «Рио»	Т-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 200/5 рег. № 52667-13	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07
44	ММ Салева, г. Нижний Тагил, ул. Ильича, д. 78 ВРУ-0,4 кВ магазина «Салева»; Ввод-1 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
45	ММ Салева, г. Нижний Тагил, ул. Ильича, д. 78 ВРУ-0,4 кВ магазина «Салева»; Ввод-2 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
46	г. Нижний Тагил, ул. Ильича, д. 78 Б ВРУ-0,4 кВ «Склада»; Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
47	ММ Сингиль, г. Нижний Тагил, ул. Гагарина, д. 5 ВРУ-0,4 кВ ИП Бородина Н.В., КЛ-0,4 кВ магазина «Сингиль»	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
48	ММ Тиеда, ВРУ-0,4 кВ нежилого помещения по адресу: г. Нижний Тагил, ул. Зари, д. 21; КЛ 0,4 кВ магазина «Тиеда»	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
49	ММ Филадельфия, г. Нижний Тагил, ул. Юности, д. 51/51а ТП-2104 6/0,4 кВ; РУ-0,4 кВ; КЛ1-0,4 кВ магазина «Филадельфия»	ТТИ кл.т 0,5 Ктт = 150/5 рег. № 28139-12	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07
50	ММ Филадельфия, г. Нижний Тагил, ул. Юности, д. 51/51а ТП-2104 6/0,4 кВ; РУ-0,4 кВ; КЛ2-0,4 кВ магазина «Филадельфия»	ТТИ кл.т 0,5 Ктт = 150/5 рег. № 28139-12	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07
53	ММ Малифесента, г. Волгоград, проспект им. Героев Сталинграда, д. 39 ЩРУ 0,4 кВ нежилого помещения магазина «Малифесента»; Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
54	ММ Деменск, г. Нижний Тагил, ул. Днепропетровская, д. 7 ВРУ-0,4 кВ магазина «Деменск»; ввод 0,4 кВ	ТТИ кл.т 0,5 Ктт = 150/5 рег. № 28139-12	-	Меркурий 236 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 47560-11
55	ММ Фолларо, г. Нижний Тагил, ул. Орджоникидзе, д. 28 ТП-2009 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, ЩУ-0,4 кВ, КЛ 0,4 кВ магазина «Фолларо»	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
56	МК Блинт, Орловская область, д. Жилина, ул. Генерала Лаврова, дом № 6, ВРУ-0,4 кВ магазина «Блинт», Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 234 кл.т 1,0/2,0 рег. № 48266-11

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
57	ММ Осадка, Орловская область, д. Жилина, ул. Генерала Лаврова, дом № 6, ВРУ-0,4 кВ магазина «Осадка»; Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 234 кл.т 1,0/2,0 рег. № 48266-11
58	ММ Аргамак, г. Набережные челны, ул. Сармановский тракт, д. 52 ВРУ-0,4 кВ Щ-1 ж.д. (17/17), КЛ-2 0,4 кВ магазина «Магнит» (ММ «Аргамак»)	Т-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 100/5 рег. № 52667-13	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07
59	ММ Петли, г. Набережные Челны, переулок Садовый, д. 6 ВРУ-0,4 кВ Щ1 магазина «Петли», СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	ТТИ кл.т 0,5 Ктт = 150/5 рег. № 28139-12	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07
60	ММ Флорика, г. Набережные Челны, ул. Комарова, д. 27 а ВРУ-0,4 кВ магазина «Флорика»; С.Ш. 0,4 кВ; Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
61	ММ Сканирование, г. Набережные Челны, ул. Аркылы, д. 1 ВРУ-0,4 кВ магазина «Магнит» (ММ «Сканирование»), С.Ш. 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
62	ММ Сидоровский, г. Набережные Челны, проспект Мусы Джалиля, д. 22 (С-15Б) ВРУ-0,4 кВ магазина «Магнит» (ММ «Сидоровский»), СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	Т-0,66 кл.т 0,5S Ктт = 100/5 рег. № 52667-13	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
65	ММ Смелъчак, г. Набережные Челны, проспект Фоменко, д. 60 ТП-21-2ю 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, п.1 р.6, КЛ-0,4 кВ магазина «Магнит» (ММ «Смелъчак»)	Т-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 200/5 рег. № 52667-13	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07
66	ММ Орденоносный, г. Набережные Челны, бульвар Ямашева, д. 29А ВРУ-0,4 кВ магазина «Магнит» (ММ «Орденоносный»), СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 236 кл.т 1,0/2,0 рег. № 47560-11
67	МК Корзина, г. Набережные Челны, бульвар Ямашева, д. 29А ВРУ-0,4 кВ магазина «Магнит» (МК «Корзина»), СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
68	МК Периана, г. Набережные Челны, проспект Мусы Джалиля, д. 25, ЩУ-0,4 кВ магазина «Магнит» (МК «Периана»), СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
69	ММ Элиот, г. Набережные Челны, проспект Мусы Джалиля, д. 47 А, ВРУ-0,4 кВ магазина «Магнит» (ММ «Элиот»), СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
70	МК Глэнис, г. Набережные Челны, проспект Мусы Джалиля, д. 47 А ВРУ-0,4 кВ магазина «Магнит» (МК «Глэнис»), СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
71	ММ Циферт, г. Набережные Челны, ул. Гидростроителей, д. 18 а, ВРУ-0,4 кВ магазина «Циферт»; С.Ш 0,4 кВ; Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
74	ММ Персональный, ВРУ-0,4 кВ нежилого здания по адресу г. Балаково, ул. Трнавская, 63 Б, ШУ 0,4 кВ магазина "Персональный", ЛЭП 0,4 кВ магазина "Персональный"	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
75	ММ Проспект Героев, ШУ 0,4 кВ, установленный в ВРУ 0,4 кВ нежилого помещения магазина "Проспект Героев", г. Балаково, Проспект Героев, 34, ВЛ 0,4 кВ магазина "Проспект Героев"	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
76	ММ Сангина, ВРУ 0,4 кВ магазина "Сангина", г. Балаково, ул. Трнавская, 57, КЛ 0,4 кВ магазина "Сангина"	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
77	МК Тремоло, г. Балаково, ул. Свердлова, д. 15/1 ШУ-0,4 кВ магазин "Магнит- Косметик" (МК "Тремоло"), ЛЭП 0,4 кВ магазин "Магнит-Косметик" (МК "Тремоло")	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
78	МК Шведка, ШУ-0,4 кВ магазина "Шведка", г. Балаково, Проспект Героев, 3 А, КЛ 0,4 кВ магазина "Шведка"	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
79	МК Александрина, г. Белорецк, ул. 50 лет Октября, д. 78/1 ВРУ-0,4 кВ ООО «Юлия», с.ш. 0,4 кВ, КЛ 0,4 кВ магазина «Магнит» «Александрина»	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
80	ММ Либиг, г. Белорецк, ул. Овчаренко, д. 44, ТП-181 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, С.Ш. 0,4 кВ, КЛ 0,4 кВ магазина «Магнит» «Либиг»	ТОП-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 150/5 рег. № 57218-14	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07
81	МК Тумблерс, г. Белорецк, ул. Точисского, д. 27, ВРУ-0,4 кВ магазина «Магнит» «Тумблерс», С.Ш. 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
82	ММ Кокошка, г. Камышин, ул. Октябрьская, д. 29, ВРУ 0,4 кВ Магазин Кокошка, ЛЭП 2 0,4кВ магазина Кокошка	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
83	ММ Страсбург, г. Лангепас, ул. Ленина д. 16, РЩ-0,4 кВ магазина «Страсбург»; Ввод 0,4 кВ	ТОП кл.т 0,5 Ктт = 100/5 рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07
86	МК Эрдман, г. Казань, ул. Белинского, д. 7, ВРУ 0,4 кВ Магазин Эрдман, СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
87	МК Мансфилд, г. Казань, ул. Серова, д. 29, ВРУ 0,4 кВ ИП Байрашев А.М., ЩУ 0,4 кВ Магазин Мансфилд, СШ 0,4 кВ, КЛ 0,4 кВ магазина Мансфилд	-	-	Меркурий 233 кл.т 1,0/2,0 рег. № 34196-10
88	ГМ Сочи 2, г. Сочи, переулок Виноградный, д. 2, ТП-251п 6 кВ, РУ-6 кВ, 1СШ 6 кВ, Ввод 6 кВ Т1	ТОЛ-СЭЩ кл.т 0,5 К _{ТТ} = 75/5 рег. № 51623-12 Ф. А ТОЛ кл.т 0,5 К _{ТТ} = 75/5 рег. № 47959-11 Ф. В ТЛО-10 кл.т 0,5 К _{ТТ} = 75/5 рег. № 25433-11 Ф. С	ЗНОЛ кл.т 0,5 К _{ТН} = (6000/√3)/(100/√3) рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М кл.т 0,5S/1,0 рег. № 36697-12
89	ГМ Сочи 2, г. Сочи, переулок Виноградный, д. 2, ТП-251п 6 кВ, РУ-6кВ, 2СШ 6 кВ, Ввод 6 кВ Т2	ТЛО-10 кл.т 0,5 К _{ТТ} = 75/5 рег. № 25433-11 Ф. А ТОЛ-СЭЩ кл.т 0,5 К _{ТТ} = 75/5 рег. № 51623-12 Ф. В,С	ЗНОЛ-СЭЩ-6-1 кл.т 0,5 К _{ТН} = (6000/√3)/(100/√3) рег. № 55024-13	СЭТ-4ТМ.03М кл.т 0,5S/1,0 рег. № 36697-12
92	ММ Юганский, ВРЩ 0,4 кВ магазина Юганский (Магнит), г. Тюмень, проезд Шаймский, 4А, ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
93	ММ Боливар, ВРУ 0,4 кВ магазина Боливар (Магнит), г. Тюмень, ул. Газовиков, 24, корп. 1, 1 СШ 0,4 кВ, ввод 1 0,4 кВ	ТТИ кл.т 0,5 К _{ТТ} = 75/5 рег. № 28139-12	-	Меркурий 233 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 34196-10

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
94	ММ Боливар, ВРУ 0,4 кВ магазина Боливар (Магнит), г. Тюмень, ул. Газовиков, 24, корп. 1, 2 СШ 0,4 кВ, ввод 2 0,4 кВ	ТТИ кл.т 0,5 Ктт = 75/5 рег. № 28139-12	-	Меркурий 233 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 34196-10
95	ММ Империя, г. Тюмень, ул. Беляева, д. 21 а/1, ВРЩ- 0,4 кВ магазина «Империя»; Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
96	ММ Шариковый, г. Тюмень, проезд Юганский, д. 11/1, ВРУ-0,4 кВ магазина «Шариковый»; Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
97	ММ Бианка, г. Тюмень, ул. Беляева, д. 29, корпус 1, ВРУ-0,4 кВ магазина «Бианка»; Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
102	МК Камышовый, ВРЩ 0,4 кВ магазина Камышовый (Магнит), г. Тюмень, ул. Щербакова, 112/1, СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
107	ММ Белана, ВРУ-0,4 кВ магазина Белана, г. Липецк, ул. имени Шуминского С.Л., д. 16, С.Ш. 0,4 кВ, Ввод-0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
111	ММ Саракуре, ВРУ-1 0,4 кВ магазина Саракуре, г. Липецк, ул. Шерстобитова, д. 12, 1 С.Ш. 0,4 кВ, Ввод-1 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
112	ММ Саракуре, ВРУ-2 0,4 кВ магазина Саракуре, г. Липецк, ул. Шерстобитова, д. 12, 2 С.Ш. 0,4 кВ, Ввод-2 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
116	ММ Фриндсвилл, ВРУ-0,4 кВ магазина Фриндсвилл, г. Липецк, ул. Генерала Меркулова д. 14, 1 С.Ш. 0,4 кВ, Ввод-1 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
117	ММ Фриндсвилл, ВРУ-0,4 кВ магазина Фриндсвилл, г. Липецк, ул. Генерала Меркулова д. 14, 2 С.Ш. 0,4 кВ, Ввод-2 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
118	ММ Швартов, г. Липецк, ул. имени Генерала Меркулова, д. 23, ВРУ-0,4 кВ магазина Швартов, С.Ш. 0,4 кВ, Ввод- 0,4 кВ	ТОП-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 100/5 рег. № 58386-20	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07
119	ГМ Осинники 1, г. Осинники, Кемеровская область, ул. 50 лет Октября, д. 3 ТП «Магнит» 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, 1С.Ш. 6 кВ, ввод Т1	ТОЛ кл.т 0,5S Ктт = 75/5 рег. № 47959-11	ЗНОЛ кл.т 0,5 Ктн = (6000/√3)/(100/√3) рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М кл.т 0,5S/1,0 рег. № 36697-12

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
120	ГМ Осинники 1, г. Осинники, Кемеровская область, ул. 50 лет Октября, д. 3 ТП «Магнит» 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, 2С.Ш. 6 кВ, ввод Т2	ТОЛ кл.т 0,5S Ктт = 75/5 рег. № 47959-11	ЗНОЛ кл.т 0,5 Ктн = (6000/√3)/(100/√3) рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М кл.т 0,5S/1,0 рег. № 36697-12
123	ММ Всеобъемлющий, г. Саратов, ул. Большая Садовая, д. 168/174, ТП-1107 6 кВ, РУ 0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, КЛ 0,4кВ магазина "Магнит" ("Всеобъемлющий")	ТТИ кл.т 0,5S Ктт = 150/5 рег. № 28139-12	-	Меркурий 233 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 34196-10
125	ММ Колокольников, г. Саратов, ул. Шелковичная, д. 122/126 ВРУ 0,4 кВ магазина "Магнит" ("Колокольников"), ввод СШ 0,4 кВ	Т-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 150/5 рег. № 52667-13	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07
126	ММ Люкс, г. Саратов, 2-й Украинский проезд, д. 8, ТП-217 6 кВ, РУ 0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, КЛ 0,4кВ магазина "Магнит" ("Люкс")	Т-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 150/5 рег. № 52667-13	-	Меркурий 234 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 48266-11
127	ММ Мишура, г. Саратов, ул. Шелковичная, д. 184 а, ВРУ 0,4 кВ магазина "Магнит" ("Мишура"), ввод СШ 0,4 кВ	Т-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 150/5 рег. № 52667-13	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07
129	ММ Саммит, г. Саратов, ул. Ключкова, д. 18, ТП-159 6 кВ, РУ 0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, КЛ 0,4кВ магазина "Магнит" ("Саммит")	Т-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 200/5 рег. № 52667-13	-	Меркурий 234 кл.т 0,2S/0,5 рег. № 48266-11

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
130	ММ Студенческий, г. Саратов, ул. 1-я Беговая, д. 6/12, ТП-6 6/0,4 кВ, РУ 0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, Панель № 8, рубильник № 4, КЛ 0,4 кВ магазина "Магнит" ("Студенческий")	Т-0,66 кл.т 0,5S Ктт = 150/5 рег. № 52667-13	-	Меркурий 233 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 34196-10
131	ММ Эбонит, г. Саратов, 2-й Детский проезд, д. 59, ВРУ 0,4 кВ магазина "Магнит" ("Эбонит"), ввод СШ 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
132	МК Шнурок, г. Саратов, ул. Степана Разина, д. 13/31 ВРУ 0,4 кВ магазина "Магнит Косметик" ("Шнурок"), ввод СШ 0,4 кВ	Т-0,66 кл.т 0,5S Ктт = 150/5 рег. № 52667-13	-	Меркурий 233 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 34196-10
133	ММ Ивенец, г. Саратов, ул. Ульяновская, д. 17, РП- Рабочий 6/0,4 кВ, РУ 0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, Панель № 7, рубильник № 2, КЛ 0,4 кВ магазина "Магнит" ("Ивенец")	ТТИ кл.т 0,5S Ктт = 150/5 рег. № 28139-12	-	Меркурий 234 кл.т 0,2S/0,5 рег. № 48266-11
134	ММ Рахова, г. Саратов, ул. Рахова, д. 11, ТП-15 6/0,4 кВ, РУ 0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, Панель № 1, рубильник № 3, КЛ1 0,4 кВ магазина "Магнит" ("Рахова")	ТОП-М-0,66 кл.т 0,5S Ктт = 200/5 рег. № 71205-18	-	Меркурий 234 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 48266-11
135	ММ Рахова, г. Саратов, ул. Рахова, д. 11, ВРУ2 0,4 кВ нежилого помещения (магазин "Магнит" ("Рахова"), ввод СШ 0,4 кВ	-	-	Меркурий 236 кл.т 1,0/2,0 рег. № 47560-11

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
136	ММ Говерла, ВРУ-0,4 кВ магазина Говерла, г. Липецк, проспект 60 лет СССР, д. 2/1, С.Ш. 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	ТОП-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 100/5 рег. № 58386-14	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07
137	ММ Форнакс, ВРУ-0,4 кВ магазина Магнит ММ Форнакс, г. Липецк, ул. Кривенкова, д. 3, 1 С.Ш. 0,4 кВ, Ввод1-0,4 кВ	ТОП-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 100/5 рег. № 58386-14	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07
138	МК Литания, ВРУ-0,4 кВ магазина Магнит МК Литания, г. Липецк, ул. Кривенкова, д. 3, 2 С.Ш. 0,4 кВ, Ввод2-0,4 кВ	ТОП-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 100/5 рег. № 58386-14	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07
139	Администрация Липецк, ВРУ-0,4 кВ нежилого помещения Администрации Липецк, г. Липецк, ул. Катукова д. 18 а, 1 С.Ш. 0,4 кВ, Ввод-1 0,4 кВ	ТОП-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 100/5 рег. № 58386-14	-	Меркурий 236 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 47560-11
140	Администрация Липецк, ВРУ-0,4 кВ нежилого помещения Администрации Липецк, г. Липецк, ул. Катукова д. 18 а, 2 С.Ш. 0,4 кВ, Ввод-2 0,4 кВ	ТОП-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 100/5 рег. № 58386-14	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07
141	МК Сорвиголова, г. Саратов, ул. Шелковичная, д. 60/62, ВРУ1 0,4 кВ жилых помещений № 2 в жилом доме (магазин "Магнит-Косметик" ("Сорвиголова")), ввод СШ 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
142	МК Сорвиголова, г. Саратов, ул. Шелковичная, д. 60/62, ВРУ2 0,4 кВ нежилых помещений № 3 в жилом доме (магазин "Магнит-Косметик" ("Сорвиголова")), ввод СШ 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
143	ММ Молчун, г. Саратов, ул. Шелковичная, д. 68/82, ТП-7 6/0,4 кВ, РУ 0,4 кВ, СШ 0,4 кВ, КЛ 0,4 кВ магазина "Магнит" ("Молчун")	ТОП кл.т 0,5 Ктт = 150/5 рег. № 47959-11	-	Меркурий 234 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 48266-11
144	МК Жизнерадостный, г. Губкин, ул. Севастопольская, д. 101 а, ВРУ-0,4 кВ магазина "Магнит" "Жизнерадостный", С.Ш. 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
145	МК Белоцарск, г. Губкин, ул. Горького, д. 21, ВРУ-0,4 кВ магазина "Магнит" "Белоцарск", С.Ш. 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
146	ММ Мираж, г. Губкин, ул. Мира, д. 2, ВРУ-0,4 кВ магазина "Магнит" "Мираж", С.Ш. 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
147	ГМ Стерлитамак 2, г. Стерлитамак, проспект Октября, д. 36, ТП В-Траст 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1С.Ш. 0,4 кВ, авт. QF1, 2КЛ- 0,4 кВ Ввод 1, ГМ Стерлитамак-2	ТТН кл.т 0,5S Ктт = 1200/5 рег. № 41260-09	-	СЭТ-4ТМ.03М кл.т 0,2S/0,5 рег. № 36697-12

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
148	ГМ Стерлитамак 2, г. Стерлитамак, проспект Октября, д. 36, ТП В-Траст 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 С.Ш. 0,4 кВ, авт. QF17, 2КЛ-0,4 кВ Ввод 2, ГМ Стерлитамак-2	ТНН кл.т 0,5S Ктт = 1200/5 рег. № 41260-09	-	СЭТ-4ТМ.03М кл.т 0,2S/0,5 рег. № 36697-12
150	МК Шлища, ВРУ-0,4кВ Магазин «Косметик» «Шлища», г. Димитровград пр. Ленина, 9, СШ-0,4кВ, Ввод 0,4кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
151	ММ Аист, ВРУ-0,4кВ Магазин «Магнит» «Аист», г. Димитровград пр. Ленина, 39А, СШ-0,4кВ, Ввод 0,4кВ	Т-0,66 УЗ кл.т 0,5S Ктт = 200/5 рег. № 71031-18	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07
154	ММ Бивуак, ВРУ-0,4кВ Магазин «Магнит» «Бивуак», г. Димитровград пр. Ленина, 11, СШ-0,4кВ, Ввод 0,4кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
155	ММ Биотон, ВРУ-0,4кВ Магазин «Магнит» «Биотон», г. Димитровград ул. Гвардейская, 44, СШ-0,4кВ, Ввод 0,4кВ	Т-0,66 УЗ кл.т 0,5S Ктт = 100/5 рег. № 71031-18	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07
159	ММ Лантир, ВРУ-0,4кВ Магазин «Магнит» «Лантир», г. Димитровград пр. Димитрова, 15, СШ-0,4кВ, Ввод 0,4кВ	Т-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 150/5 рег. № 52667-13	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
163	ММ Смотровой, г. Вологда, ул. Петина, д. 25 ВРУ4-0,4 кВ нежилых помещений, ЩУР-0,4 кВ магазина «Магнит» («Смотровой»), КЛ-0,4 кВ магазина «Магнит» («Смотровой»)	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
170	ММ Планета, г. Тамбов, ул. Мичуринская, д. 137 а, ВРУ-0,4 кВ здания торгового центра, 1 С.Ш. 0,4 кВ, КЛ-12 0,4 кВ (магазина Планета)	ТОП кл.т 0,5 Ктт = 200/5 рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 23345-07
171	МК Красника, г. Киров, ул. Ленина, д. 89, ВРУ-0,4 кВ магазина «Красника», С.Ш. 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
172	ММ Тугрик, г. Киров, ул. Приозерная, д. 18 ВРУ-0,4 кВ магазина «Тугрик», С.Ш. 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
173	ММ Древко, г. Киров, ул. Чистопрудненская, д. 1 ВРУ-6 0,4 кВ магазина «Древко», С.Ш. 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	ТОП-0,66 кл.т 0,5 Ктт = 200/5 рег. № 75076-19	-	Меркурий 234 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 48266-11
174	МК Кливия, г. Самара, ул. Советская, д. 43, ВРУ-0,4 кВ нежилого помещения АО «Тандер», С.Ш. 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ магазина «Магнит Косметик» («Кливия»)	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07

Окончание таблицы 2

1	2	3	4	5
175	ММ Картуш, г. Самара, ул. Советская, д. 43, ВРУ-0,4 кВ нежилого помещения АО «Тандер», С.Ш. 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ магазина «Магнит» («Картуш»)	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
176	ММ Печор, г. Бирск, ул. Ленина, д. 37 а, ТП-64 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, КЛ-1 0,4кВ магазина «Печор»	ТОП-0,66 кл.т 0,5S Ктт = 150/5 рег. № 58386-14	-	Меркурий 234 кл.т 0,5S/1,0 рег. № 48266-11
177	МК Эйнеки, г. Бирск, ул. 8 Марта, д. 46, ВРУ-0,4 кВ магазина «Эйнеки», С.Ш. 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07
178	ММ Бирск, г. Бирск, ул. Пролетарская, д. 142, ВРУ-0,4 кВ магазина «Бирск», С.Ш. 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	-	-	Меркурий 230 кл.т 1,0/2,0 рег. № 23345-07

Примечание: Допускается замена измерительных трансформаторов, счетчиков, УССВ на аналогичные утвержденных типов, при условии, что предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 3 метрологических характеристик.

Таблица 3 - Метрологические характеристики

Номер измерительных каналов	cosφ	Пределы допускаемой относительной погрешности измерительно-информационных каналов при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ (δ), %			
		δ ₁₍₂₎ %,	δ ₅ %,	δ ₂₀ %,	δ ₁₀₀ %,
		I ₁₍₂₎ % ≤ I _{изм} < I ₅ %	I ₅ % ≤ I _{изм} < I ₂₀ %	I ₂₀ % ≤ I _{изм} < I ₁₀₀ %	I ₁₀₀ % ≤ I _{изм} ≤ I ₁₂₀ %
2, 3, 24, 25, 28 – 38, 41, 44 – 48, 53, 55, 56, 57, 60, 61, 66 – 71, 74 – 79, 81, 82, 86, 87, 92, 95 – 97, 102, 107, 111, 112, 116, 117, 131, 135, 141, 142, 144 – 146, 150, 154, 163, 171, 172, 174, 175, 177, 178	1,0	-	± 3,1	± 2,8	± 2,8
	0,9	-	± 3,3	± 3,0	± 3,0
	0,8	-	± 3,3	± 3,0	± 3,0
	0,7	-	± 3,3	± 3,0	± 3,0
	0,5	-	± 3,3	± 3,0	± 3,0
1, 23, 26, 27, 39, 40, 42, 43 49, 50, 54, 58, 59, 62, 65, 80, 83, 93, 94, 118, 123, 125 – 127, 129, 130, 132, 133, 134, 136 – 140, 143, 147, 148, 151, 155, 159, 170, 173, 176	1,0	-	± 2,1	± 1,6	± 1,5
	0,9	-	± 2,8	± 1,9	± 1,8
	0,8	-	± 3,3	± 2,1	± 1,8
	0,7	-	± 3,8	± 2,3	± 2,0
	0,5	-	± 5,5	± 3,1	± 2,4
22, 88, 89, 119, 120	1,0	-	±2,2	±1,7	±1,6
	0,9	-	±2,9	±2,1	±1,9
	0,8	-	±3,4	±2,2	±2,0
	0,7	-	±3,9	±2,5	±2,2
	0,5	-	±5,7	±3,3	±2,7

Окончание таблицы 3

Номер измерительных каналов	cosφ	Пределы допускаемой относительной погрешности измерительно-информационных каналов при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях эксплуатации АИИС КУЭ (δ), %			
		δ _{1(2) %} ,	δ _{5 %} ,	δ _{20 %} ,	δ _{100 %} ,
		I _{1(2) %} ≤ I _{изм} < I _{5 %}	I _{5 %} ≤ I _{изм} < I _{20 %}	I _{20 %} ≤ I _{изм} < I _{100 %}	I _{100 %} ≤ I _{изм} ≤ I _{120 %}
2, 3, 24, 25, 28 – 38, 41, 44 – 48, 53, 55, 56, 57, 60, 61, 66 – 71, 74 – 79, 81, 82, 86, 87, 92, 95 – 97, 102, 107, 111, 112, 116, 117, 131, 135, 141, 142, 144 – 146, 150, 154, 163, 171, 172, 174, 175, 177, 178	0,9	-	± 5,9	± 5,9	± 5,9
	0,8	-	± 5,9	± 5,7	± 5,7
	0,7	-	± 5,9	± 5,7	± 5,7
	0,5	-	± 5,9	± 5,7	± 5,7
1, 23, 26, 27, 39, 40, 42, 43 49, 50, 54, 58, 59, 62, 65, 80, 83, 93, 94, 118, 123, 125 – 127, 129, 130, 132, 133, 134, 136 – 140, 143, 147, 148, 151, 155, 159, 170, 173, 176	0,9	-	± 7,1	± 4,7	± 4,1
	0,8	-	± 5,5	± 4,0	± 3,6
	0,7	-	± 4,8	± 3,7	± 3,5
	0,5	-	± 4,3	± 3,6	± 3,5
22, 88, 89, 119, 120	0,9	-	± 7,3	± 4,9	± 4,4
	0,8	-	± 5,6	± 4,1	± 3,8
	0,7	-	± 4,9	± 3,8	± 3,6
	0,5	-	± 4,3	± 3,6	± 3,5
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, (±Δ), с					5
Примечания к таблице 3: 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовая). 2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие доверительной вероятности Р = 0,95.					

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота сети, Гц - коэффициент мощности - температура окружающей среды, °C	от 98 до 102 от 100 до 120 от 49 до 51 0,9 от +15 до +25
Рабочие условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота сети, Гц - коэффициент мощности - температура окружающей среды для ТТ и ТН, °C - температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C	от 90 до 110 от 5 до 120 от 49 до 51 от 0,5 _{инд} до 0,8 _{емк} от -40 до +50 от +10 до +35
Характеристики надежности применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: - средняя наработка на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более Сервер БД: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более УСВ-3: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	150000 24 35000 1 45000 24
Глубина хранения информации Счетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сутки, не менее Сервер БД: - хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений, лет, не менее	45 3,5

Защита технических и программных средств АИИС КУЭ от несанкционированного доступа:

- клеммники вторичных цепей измерительных трансформаторов имеют устройства для пломбирования,
- панели подключения к электрическим интерфейсам счетчиков защищены механическими пломбами,
- наличие защиты на программном уровне – возможность установки многоуровневых паролей на счетчиках, сервере,
- организация доступа к информации ИВК посредством паролей обеспечивает идентификацию пользователей и эксплуатационного персонала,
- защита результатов измерений при передаче.

Наличие фиксации в журнале событий счетчиков следующих событий:

- фактов параметрирования счетчиков электрической энергии,
- фактов пропадания напряжения,
- фактов коррекции шкалы времени.

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта-формуляра АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор тока	Т-0,66	45 шт.
Трансформатор тока	ТЛО-10	5 шт.
Трансформатор тока	ТОП-М-0,66	3 шт.
Трансформатор тока	ТТЭ-А	3 шт.
Трансформатор тока	ТОП-0,66	33 шт.
Трансформатор тока	ТТИ	24 шт.
Трансформатор тока	ТОП	9 шт.
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ	2 шт.
Трансформатор тока	ТОЛ	7 шт.
Трансформатор тока	ТТН	6 шт.
Трансформатор тока	Т-0,66 УЗ	6 шт.
Трансформатор напряжения	ЗНОЛП-ЭК-10	3 шт.
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ	9 шт.
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ-СЭЩ-6-1	3 шт.
Счетчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М	6 шт.
Счетчики электрической энергии трехфазные статические	Меркурий 230	88 шт.
Счетчики электрической энергии трехфазные статические	Меркурий 234	9 шт.
Счетчики электрической энергии трехфазные статические	Меркурий 236	7 шт.
Счетчики электрической энергии трехфазные статические	Меркурий 233	7 шт.
Сервер БД	IBMx3650M3	1 шт.
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	1 шт.
Паспорт – формуляр	СТПА.411711. ТН16.ФО	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений количества электрической энергии с использованием автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Тандер» (21-я очередь)», зарегистрирована в Федеральном реестре методик измерений под № ФР.1.34.2018.31082.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «Тандер» (21-я очередь)

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