

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «01» марта 2023 г. № 450

Регистрационный № 88348-23

Лист № 1
Всего листов 14

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ПАО «Калужская сбытовая компания» "КСК2022"

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ПАО «Калужская сбытовая компания» "КСК2022" (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, многоуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерений.

АИИС КУЭ состоит из двух уровней:

1-й уровень – ИИК включает ТН, ТТ, счетчики, вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных;

2-й уровень – ИВК включает сервер ЦСОИ ПАО «Калужская сбытовая компания», УССВ, каналобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации, АРМ.

Сервер ЦСОИ ПАО «Калужская сбытовая компания» создан на базе ПО «Пирамида 2000».

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

Цифровой сигнал с выходов счётчиков при помощи технических средств приёма – передачи данных поступает на сервер ЦСОИ ПАО «Калужская сбытовая компания», где осуществляется оформление отчетных документов.

Обработка измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации ТТ и ТН) происходит автоматически в счетчике, либо в ИВК.

Формирование и передача данных прочим участникам и инфраструктурным организациям оптового и розничного рынков электроэнергии и мощности (ОРЭМ) за электронно-цифровой подписью ЦСОИ ПАО «Калужская сбытовая компания» в виде макетов XML формата 80020, а также в иных согласованных форматах в соответствии с регламентами ОРЭМ осуществляется сервером по коммутируемым телефонным линиям, каналу связи Internet через интернет-провайдера или сотовой связи.

Сервер ЦСОИ ПАО «Калужская сбытовая компания» также обеспечивает сбор/передачу данных по электронной почте Internet (E-mail) при взаимодействии с АИИС КУЭ третьих лиц и смежных субъектов ОРЭМ в виде макетов XML формата 80020, а также в иных согласованных форматах в соответствии с регламентами ОРЭМ.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает все уровни системы. СОЕВ выполняет законченную функцию измерений времени, имеет нормированные метрологические характеристики и обеспечивает автоматическую синхронизацию времени с допускаемой погрешностью, не более указанной в таблице 3.

СОЕВ включает в себя УССВ типа УСВ-2, часы сервера ЦСОИ ПАО «Калужская сбытовая компания», часы счётчиков.

УССВ типа УСВ-2 осуществляет приём и обработку сигналов времени, по которым осуществляют синхронизацию собственных часов со шкалой координированного времени Российской Федерации UTC(SU).

Сервер ЦСОИ ПАО «Калужская сбытовая компания» оснащён УССВ типа УСВ-2. Периодичность сравнения показаний часов осуществляется не реже 1 раза в сутки. Корректировка времени сервера происходит при превышении уставки коррекции времени, которая настраивается с учетом обеспечения допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину ± 1 с (параметр программируемый).

Счётчики синхронизируются от сервера ЦСОИ ПАО «Калужская сбытовая компания». Сравнение показаний часов счетчика и сервера происходит при каждом сеансе связи. Корректировка времени счётчика осуществляется при превышении уставки коррекции времени, которая настраивается с учетом допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину ± 2 с (параметр программируемый).

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке. Заводской номер средства измерений наносится в формуляр АИИС КУЭ типографским способом.

Программное обеспечение

Идентификационные данные метрологически значимой части ПО представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО «Пирамида 2000»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Пирамида 2000. Сервер
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 3.0
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, Metrology.dll)	52E28D7B-608799BB-3CCEA41B-548D2C83
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, ParseBin.dll)	6F557F88-5B737261-328CD778-05BD1BA7
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, ParseIEC.dll)	48E73A92-83D1E664-94521F63-D00B0D9F
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, ParseModbus.dll)	C391D642-71ACF405-5BB2A4D3-FE1F8F48
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, ParsePiramida.dll)	ECF53293-5CA1A3FD-3215049A-F1FD979F
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, VerifyTime.dll)	1EA5429B-261FB0E2-884F5B35-6A1D1E75
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, CalcClients.dll)	E55712D0-B1B21906-5D63DA94-9114DAE4
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, CalcLeakage.dll)	B1959FF7-0BE1EB17-C83F7B0F-6D4A132F
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, CalcLosses.dll)	D79874D1-0FC2B156-A0FDC27E-1CA480AC
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, SynchroNSI.dll)	530D9B01-26F7CDC2-3ECD814C-4EB7CA09

Уровень защиты ПО «Пирамида 2000» от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Конструкция средства измерений исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Метрологические и технические характеристики
Состав ИК АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики приведены в таблицах 2 – 4.

Таблица 2 - Состав ИК АИИС КУЭ

№ ИК	Наименование ИК	Состав ИК АИИС КУЭ				УССВ
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии		
1	2	3	4	5	6	
1	ПС 110 кВ Ферзиково (ПС-91), ОРУ-110 кВ, 2 СШ 110 кВ, ВЛ 110 кВ Шипово-Ферзиково с отп.; приём/отдача	ТФЗМ-110Б-ГУ1 кл.т 0,5 Ктт = 600/5 Рег. № 2793-71	НКФ110-83У1 кл.т 0,5 Ктн = 110000/√3/100/√3 Рег. № 1188-84 НКФ110-83У1 кл.т 0,5 Ктн = 110000/√3/100/√3 Рег. № 1188-84	СЭТ-4ТМ.03 кл.т 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	УСВ-2 Рег. № 82570-21	
2	ПС 110 кВ Космос (ПС-398), ОРУ-110 кВ, 2 СШ 110 кВ, ВЛ 110 кВ Космос-Заокская с отп.; приём/отдача	ТФЗМ-110Б-ГУ1 кл.т 0,5 Ктт = 600/5 Рег. № 2793-71	ЗНГА-110-III ХЛП кл.т 0,2 Ктн = 110000/√3/100/√3 Рег. № 60290-15	СЭТ-4ТМ.03М кл.т 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
3	<p>ПС 110 кВ Космос (ПС-398), ОРУ-110 кВ, 2 СШ 110 кВ, ВЛ 110 кВ Алексинская ТЭЦ-Космос с отп.; приём/отдача</p>	<p>ТФЗМ 110Б-УХЛП кл.т 0,5 Ктт = 600/5 Ф. А Рег. № 32825-06 ТФЗМ-110Б-ГУ1 кл.т 0,5 Ктт = 600/5 ф. В и С Рег. № 2793-71</p>	<p>ЗНГА-110-III ХЛП кл.т 0,2 Ктн = 110000/√3/100/√3 Рег. № 60290-15</p>	<p>СЭТ-4ТМ.03М кл.т 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17</p>	
4	<p>ПС 110 кВ Космос (ПС-398), ОРУ-110 кВ, ОВ 110 кВ; приём/отдача</p>	<p>ТФЗМ-110Б-ГУ1 кл.т 0,5 Ктт = 600/5 Рег. № 2793-71</p>	<p>НАМИ-110 УХЛП кл.т 0,5 Ктн = 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-08 ЗНГА-110-III ХЛП кл.т 0,2 Ктн = 110000/√3/100/√3 Рег. № 60290-15</p>	<p>СЭТ-4ТМ.03М кл.т 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17</p>	<p>УСВ-2 Рег. № 82570-21</p>
5	<p>ПС 220 кВ Протон (ПС-418), ОРУ-110 кВ, 2 СШ 110 кВ, ВЛ 110 кВ Протон-Заокская с отп.; приём/отдача</p>	<p>ТФЗМ 110Б-III У1 кл.т 0,5 Ктт = 1000/5 Рег. № 87578-22</p>	<p>НКФ110-83У1 кл.т 0,5 Ктн = 110000/√3/100/√3 Рег. № 1188-84</p>	<p>ПСЧ-4ТМ.05МК.00 кл.т 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16</p>	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
6	ПС 220 кВ Протон (ПС-418), ОРУ-110 кВ, ОВ 110 кВ; приём/отдача	ТФЗМ 110Б-III У1 кл.г 0,5 Ктт = 1000/5 Рег. № 87578-22	НКФ110-83У1 кл.г 0,5 Ктн = 110000/√3/100/√3 Рег. № 1188-84	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 кл.г 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	УСВ-2 Рег. № 82570-21
7	ПС 110 кВ Шепелево (ПС-34), ОРУ-110 кВ, 2 СШ 110 кВ, ВЛ 110 кВ Суворов-Шепелево с отп.; приём/отдача	ТФЗМ-110Б-IV1 кл.г 0,5 Ктт = 600/5 ф. А и В Рег. № 2793-71 ТФЗМ 110 кл.г 0,5 Ктт = 600/5 ф. С Рег. № 32825-11	НАМИ-110 УХЛ1 кл.г 0,5 Ктн = 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-08	СЭТ-4ТМ.02.2-12 кл.г 0,2S/0,5 Рег. № 20175-01	
8	ПС 110 кВ Шепелево (ПС-34), ОРУ-110 кВ, 1 СШ 110 кВ, ВЛ 110 кВ Ушагово-Шепелево с отп.; приём/отдача	ТФЗМ-110Б-IV1 кл.г 0,5 Ктт = 600/5 Рег. № 2793-71	НАМИ-110 УХЛ1 кл.г 0,5 Ктн = 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-08	СЭТ-4ТМ.02.2-12 кл.г 0,2S/0,5 Рег. № 20175-01	
9	ПС 110 кВ Шепелево (ПС-34), ОРУ-110 кВ, 2 СШ 110 кВ, ВЛ 110 кВ Шепелево-Белев1 с отп.; приём/отдача	ТВ-110 кл.г 0,2S Ктт = 400/5 Рег. № 58640-14	НАМИ-110 УХЛ1 кл.г 0,5 Ктн = 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-08	СЭТ-4ТМ.02.2-12 кл.г 0,2S/0,5 Рег. № 20175-01	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
10	ПС 110 кВ Шепелево (ПС-34), ОРУ-110 кВ, 1 СШ 110 кВ, ВЛ 110 кВ Шепелево-Белев2 с отп.; приём/отдача	ТВ-110 кл.г 0,2S Ктт = 400/5 Рег. № 58640-14	НАМИ-110 УХЛ1 кл.г 0,5 Ктн = 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-08	СЭТ-4ТМ.03М кл.г 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
11	ПС 110 кВ Шепелево (ПС-34), ОРУ-110 кВ, ОМВ 110 кВ; приём/отдача	ТВ-110 кл.г 0,5S Ктт = 600/5 Рег. № 29255-05	НАМИ-110 УХЛ1 кл.г 0,5 Ктн = 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-08 НАМИ-110 УХЛ1 кл.г 0,5 Ктн = 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-08	СЭТ-4ТМ.02.2-12 кл.г 0,2S/0,5 Рег. № 20175-01	УСВ-2 Рег. № 82570-21
12	ПС 110 кВ Белев (ПС-3), ОРУ-35 кВ, 1 СШ 35 кВ, ВЛ 35 кВ Белев-Ульяново с отп.; приём/отдача	ТВЭ-35 УХЛ2 кл.г 0,5 Ктт = 200/5 Рег. № 13158-04	НАМИ-35УХЛ1 кл.г 0,5 Ктн = 35000/100 Рег. № 19813-05	СЭТ-4ТМ.03.01 кл.г 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	
13	ПС 110 кВ Агеево (ПС-15), ОРУ-110 кВ, 1 СШ 110 кВ, ВЛ 110 кВ Суворов-Агеево с отпайкой на ПС Бзово; приём/отдача	ТВ-110 кл.г 0,5S Ктт = 600/5 Рег. № 29255-05	НАМИ-110 УХЛ1 кл.г 0,5 Ктн = 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-08	СЭТ-4ТМ.03М кл.г 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
14	<p>ПС 110 кВ Агеево (ПС-15), ОРУ-110 кВ, ОМВ 110 кВ; приём/отдача</p>	<p>ТВ-110 кл.т 0,5S Ктт = 600/5 Рег. № 29255-05</p>	<p>НАМИ-110 УХЛП кл.т 0,5 Ктн = 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-08 НКФ-110-06 кл.т 0,5 Ктн = 110000/√3/100/√3 ф. А и В Рег. № 37749-08 НКФ-110-57 кл.т 0,5 Ктн = 110000/√3/100/√3 ф. С Рег. № 14205-11</p>	<p>СЭТ-4ТМ.02.2-12 кл.т 0,2S/0,5 Рег. № 20175-01</p>	<p>УСВ-2 Рег. № 82570-21</p>
15	<p>ПС 220 кВ Войлово, ОРУ-220 кВ, Ввод 220 кВ Т-1; приём/отдача</p>	<p>TG 245N кл.т 0,2S Ктт = 1000/5 Рег. № 30489-09</p>	<p>СРВ 245 кл.т 0,2 Ктн = 220000/√3/100/√3 Рег. № 47844-11</p>	<p>A1802RAL-P4GB-DW-4 кл.т 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11</p>	
16	<p>ПС 220 кВ Созвездие, ОРУ 220 кВ, ВЛ 220 кВ Калужская- Созвездие; приём/отдача</p>	<p>TG 245 кл.т 0,2S Ктт = 1000/1 Рег. № 30489-09</p>	<p>СРВ 245 кл.т 0,2 Ктн = 220000/√3/100/√3 Рег. № 15853-06</p>	<p>СЭТ-4ТМ.03М.16 кл.т 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08</p>	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
17	ПС 220 кВ Созвездие, ОРУ 220 кВ, ВЛ 220 кВ Созвездие- Метзавод I цель; приём/отдача	TG 245 кл.г 0,2S Ктт = 2000/1 Рег. № 30489-09	СРВ 245 кл.г 0,2 Ктн = 220000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 15853-06	СЭТ-4ТМ.03М.16 кл.г 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	УСВ-2 Рег. № 82570-21
18	ПС 220 кВ Созвездие, ОРУ 220 кВ, ВЛ 220 кВ Созвездие- Метзавод II цель; приём/отдача	TG 245N кл.г 0,2S Ктт = 2000/1 Рег. № 30489-09	СРВ 245 кл.г 0,2 Ктн = 220000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 47844-11	СЭТ-4ТМ.03М.16 кл.г 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	
19	ПС 220 кВ Созвездие, ОРУ 220 кВ, ВЛ 220 кВ Созвездие-Мирная; приём/отдача	TG 245 кл.г 0,2S Ктт = 1000/1 Рег. № 30489-09	СРВ 245 кл.г 0,2 Ктн = 220000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 47844-11	СЭТ-4ТМ.03М.16 кл.г 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	
Примечания:					
1 Допускается изменение наименования ИК без изменения объекта измерений.					
2 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденные типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что собственник АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 3 метрологических характеристик.					
3 Допускается замена УССВ и УСПД на аналогичные утвержденные типов.					
4 Изменение наименования ИК и замена средств измерений оформляется техническим актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Технический акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.					

Таблица 3 - Метрологические характеристики

Номера ИК	Вид электроэнергии	Границы основной погрешности ($\pm\delta$), %	Границы погрешности в рабочих условиях ($\pm\delta$), %
1	2	3	4
1, 7, 8	Активная	1,1	5,5
	Реактивная	2,3	2,8
2, 3	Активная	0,9	5,4
	Реактивная	2,0	2,9
4	Активная	1,1	5,5
	Реактивная	2,3	2,9
5, 6	Активная	1,2	5,8
	Реактивная	2,5	4,4
9	Активная	0,8	2,3
	Реактивная	1,5	2,4
10	Активная	0,8	2,3
	Реактивная	1,6	2,1
11, 14	Активная	1,1	4,9
	Реактивная	2,3	3,0
12	Активная	1,2	5,8
	Реактивная	2,5	3,6
13	Активная	1,1	4,9
	Реактивная	2,3	2,8
15 – 19	Активная	0,5	2,0
	Реактивная	1,1	2,1
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, с		±5	

Примечания:

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

2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие $P = 0,95$.

3 Погрешность в рабочих условиях указана для тока $2(5)\% I_{ном} \cos\varphi = 0,5_{инд}$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от 0 до +40°C.

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики 1	Значение 2
<p>Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности $\cos\varphi$ температура окружающей среды, °С: - для счетчиков активной энергии: ГОСТ 31819.22-2012, ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ 30206-94 - для счетчиков реактивной энергии: ГОСТ 31819.23-2012, ГОСТ Р 52425-2005, ТУ 4228-011-29056091-11 ГОСТ 26035-83</p>	<p>от 99 до 101 от 100 до 120 0,87 от +21 до +25 от +21 до +25 от +18 до +22</p>
<p>Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности диапазон рабочих температур окружающего воздуха, °С: - для ТТ, ТН - для счетчиков - для УСВ-2</p>	<p>от 90 до 110 от 2(5) до 120 от 0,5 инд до 0,8 емк от -45 до +40 от -40 до +55 от -40 до +70</p>
<p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: счетчики электрической энергии СЭТ-4ТМ.03М (рег. № 36697-17) - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более счетчики электрической энергии СЭТ-4ТМ.03М (рег. № 36697-12) - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более счетчики электрической энергии СЭТ-4ТМ.03М (рег. № 36697-08) - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более счетчики электрической энергии СЭТ-4ТМ.02 - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более счетчики электрической энергии СЭТ-4ТМ.03 - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более счетчики электрической энергии Альфа А1800 - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более счетчики электрической энергии ПСЧ-4ТМ.05МК - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более ИВК: - коэффициент готовности, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более</p>	<p>220000 72 165000 72 140000 72 90000 72 90000 72 120000 72 165000 72 0,99 1</p>

Продолжение таблицы 4

1	2
Глубина хранения информации счетчики электрической энергии: - тридцатиминутный профиль нагрузки, сутки, не менее	45
ИВК: - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее	3,5

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 с помощью электронной почты и сотовой связи.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике;

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - счетчика;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - сервера;
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
 - счетчика;
 - сервера.

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках (функция автоматизирована);
- ИВК (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

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

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформатор тока	ТФЗМ-110Б-ГУ1	15
Трансформатор тока	ТФЗМ 110Б-УХЛ1	1
Трансформатор тока	ТФЗМ 110Б-III У1	6
Трансформатор тока	ТФЗМ 110	1
Трансформатор тока	ТВ-110	15
Трансформатор тока	ТВЭ-35 УХЛ2	3
Трансформатор тока	TG 245N	6
Трансформатор тока	TG 245	9
Трансформатор напряжения	НКФ110-83У1	9
Трансформатор напряжения	ЗНГА-110-III ХЛ1	3
Трансформатор напряжения	НАМИ-110 УХЛ1	12
Трансформатор напряжения	НАМИ-35УХЛ1	1
Трансформатор напряжения	НКФ-110-06	2
Трансформатор напряжения	НКФ-110-57	1
Трансформатор напряжения	СРВ 245	6
Счётчик электрической энергии трехфазный многофункциональный	Альфа А1800	1
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М	9
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05МК	2
Счетчики активной и реактивной энергии переменного тока статические многофункциональные	СЭТ-4ТМ.02	5
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03	2
Устройство синхронизации времени	УСВ-2	1
Паспорт-Формуляр	КСК 040.000.002 ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ПАО «Калужская сбытовая компания» "КСК2022", аттестованном ООО «РусЭнергоПром», аттестат аккредитации № RA.RU.312149 от 04.05.2017.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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».

Правообладатель

Публичное акционерное общество «Калужская сбытовая компания»
(ПАО «Калужская сбытовая компания»)
ИНН 4029030252
Адрес: 248001, Калужская обл., г. Калуга, пер. Суворова, д. 8
Телефон: +7 (4842) 701-801
Факс: +7 (4842) 701-852

Изготовитель

Публичное акционерное общество «Калужская сбытовая компания»
(ПАО «Калужская сбытовая компания»)
ИНН 4029030252
Адрес: 248001, Калужская обл., г. Калуга, пер. Суворова, д. 8
Телефон: +7 (4842) 701-801
Факс: +7 (4842) 701-852

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Энергокомплекс»
(ООО «Энергокомплекс»)
ИНН 7444052356
Юридический адрес: 119361, г. Москва, ул. Марии Поливановой, д. 9, оф. 23
Фактический адрес: 455017, Челябинская обл, г. Магнитогорск,
ул. Комсомольская, д. 130, стр. 2
Телефон: +7 (351) 958-02-68
E-mail: encomplex@yandex.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312235.

