

**УТВЕРЖДЕНО**  
**приказом Федерального агентства**  
**по техническому регулированию**  
**и метрологии**  
**от «11» января 2022 г. № 20**

Регистрационный № 84338-22

Лист № 1  
Всего листов 36

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения ОАО «РЖД» в границах Белгородской области

**Назначение средства измерений**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения ОАО «РЖД» в границах Белгородской области (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, соотнесения результатов измерений к национальной шкале координированного времени Российской Федерации UTC(SU), а также для автоматизированного сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

**Описание средства измерений**

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, многоуровневую автоматизированную измерительную систему с централизованным управлением, распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ (ИК №№ 1-9, 14-76) состоит из трех уровней:

1-й уровень – измерительно-информационный комплекс (ИИК) включает в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (ТН), многофункциональные счетчики активной и реактивной электрической энергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных;

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ) включает устройства сбора и передачи данных (УСПД) ОАО «РЖД» (основное типа ЭКОМ-3000 и резервное типа RTU-327);

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК) включает в себя сервер ОАО «РЖД», сервер ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ», устройства синхронизации системного времени (УССВ), каналобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ).

Основной сервер ОАО «РЖД» создан на базе программного обеспечения (ПО) «ГОРИЗОНТ», построен на базе виртуальной машины, функционирующей в распределенной среде виртуализации VMware VSphere, резервный сервер ОАО «РЖД» создан на базе ПО «Энергия Альфа 2».

Сервер ОАО «РЖД» единомоментно работает либо в основном канале, либо в резервном.

Сервер ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» создан на базе ПО «АльфаЦЕНТР» и ПО «Энергия Альфа 2», построен на базе виртуальной машины, функционирующей в распределенной среде виртуализации VMware VSphere.

АИИС КУЭ (ИК №№ 10-13) состоит из двух уровней:

1-й уровень – измерительно-информационный комплекс (ИИК), включающий в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (ТН), многофункциональные счетчики активной и реактивной электрической энергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных;

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), сервер ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» на базе ПО «АльфаЦЕНТР» и ПО «Энергия АЛЬФА 2», построенный на базе виртуальной машины, функционирующей в распределенной среде виртуализации VMware VSphere, устройства синхронизации системного времени (УССВ), каналообразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации, АРМ.

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 счетчиков ИК №№ 10-13 по каналу связи стандарта GSM поступает на сервер ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ», где осуществляется обработка, хранение поступающей информации и оформление отчетных документов. Цикличность сбора информации - не реже одного раза в сутки.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков измерительных каналов (ИК) №№ 1 – 9, 14-76 при помощи технических средств приёма-передачи данных поступает на входы УСПД ОАО «РЖД», где осуществляется формирование и хранение информации. Допускается опрос счетчиков любым УСПД в составе АИИС КУЭ с сохранением настроек опроса. УСПД ОАО «РЖД» единомоментно работает либо в основном канале, либо в резервном.

Далее по основному каналу связи, данные с УСПД ОАО «РЖД» передаются на серверы ОАО «РЖД», где осуществляется оформление отчетных документов. Цикличность сбора информации – не реже одного раза в сутки.

Передача информации об энергопотреблении от серверов ОАО «РЖД» на сервер ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» производится автоматически, путем межсерверного обмена.

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

Формирование и передача данных прочим участникам и инфраструктурным организациям оптового и розничного рынков электроэнергии и мощности (ОРЭМ) за электронно-цифровой подписью ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» в виде макетов XML формата 50080, 51070, 80020, 80030, 80040, 80050, 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 ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» также обеспечивает сбор/передачу данных по электронной почте Internet (E-mail) при взаимодействии с АИИС КУЭ третьих лиц и смежных субъектов ОРЭМ в виде макетов XML формата 50080, 51070, 80020, 80030, 80040, 80050, а также в иных согласованных форматах в соответствии с регламентами ОРЭМ.

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 5. СОЕВ включает в себя сервер синхронизации времени ССВ-1Г, устройство синхронизации времени УСВ-3, серверы точного времени Метроном-50М, часы серверов ОАО «РЖД», часы сервера ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ», часы УСПД и счётчиков. Сервер синхронизации времени ССВ-1Г, серверы точного времени Метроном-50М, устройства синхронизации времени УСВ-3,

осуществляют прием и обработку сигналов времени, по которым осуществляют синхронизацию собственных часов со шкалой координированного времени Российской Федерации UTC(SU).

Сервер ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» оснащён УССВ на базе серверов точного времени (основного и резервного) типа Метроном-50М. Периодичность сравнения показаний часов осуществляется не реже 1 раза в сутки. Корректировка времени компонентов АИИС КУЭ происходит при превышении уставки коррекции времени (величины расхождения времени корректируемого и корректирующего компонентов). Уставка коррекции времени сервера равна  $\pm 1$  с (параметр программируемый).

Основной сервер ОАО «РЖД» оснащен сервером синхронизации времени ССВ-1Г. Периодичность сравнения показаний часов между основным сервером ОАО «РЖД» и ССВ-1Г осуществляется посредством ntp-сервера не реже 1 раза в сутки. Резервным источником сигналов точного времени является УСВ-3. Корректировка времени происходит при превышении уставки коррекции времени. Уставка коррекции времени настраивается с учетом обеспечения допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину  $\pm 1$  с (параметр программируемый).

Резервный сервер ОАО «РЖД» оснащен устройством синхронизации времени УСВ-3. Периодичность сравнения показаний часов осуществляется не реже 1 раза в сутки. Корректировка времени происходит при превышении уставки коррекции времени. Уставка коррекции времени настраивается с учетом обеспечения допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину  $\pm 1$  с (параметр программируемый).

Основные и резервные УСПД ОАО «РЖД» синхронизируются от серверов ОАО «РЖД» (синхронизация основным сервером производится посредством ntp-сервера). Периодичность сравнения показаний часов осуществляется не реже 1 раза в сутки. Корректировка времени компонентов АИИС КУЭ происходит при превышении уставки коррекции времени. Уставка коррекции времени настраивается с учетом обеспечения допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину  $\pm 2$  с (параметр программируемый).

Счетчики №№ 1 – 9, 14-76 синхронизируются от УСПД (основных и резервных) ОАО «РЖД». Сравнение показаний часов счетчиков и УСПД происходит при каждом сеансе связи счетчик – УСПД. Корректировка времени компонентов АИИС КУЭ происходит при превышении уставки коррекции времени. Уставка коррекции времени настраивается с учетом обеспечения допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину  $\pm 2$  с (параметр программируемый).

Счетчики ИК №№ 10-13 синхронизируются от сервера ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ». Сравнение показаний часов счетчиков и сервера происходит при каждом сеансе связи счетчик – сервер. Корректировка времени компонентов АИИС КУЭ происходит при превышении уставки коррекции времени. Уставка коррекции времени настраивается с учетом обеспечения допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину  $\pm 3$  с (параметр программируемый).

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

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 таблицах 1 - 3.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО «Энергия Альфа 2»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Энергия Альфа 2

Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.0.0.2
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, enalpha.exe)	17e63d59939159ef304b8ff63121df60

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО «АльфаЦЕНТР»

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

Таблица 3 - Идентификационные данные ПО «ГОРИЗОНТ»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	«ГОРИЗОНТ»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.13
Цифровой идентификатор ПО	54 b0 a6 5f cd d6 b7 13 b2 0f ff 43 65 5d a8 1b

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

Уровень защиты ПО «Энергия Альфа 2», ПО «ГОРИЗОНТ» от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

#### **Метрологические и технические характеристики**

Состав ИК АИИС КУЭ, метрологические и технические характеристики ИК АИИС КУЭ приведены в таблицах 4 – 6.

Таблица 4 - Состав ИК АИИС КУЭ, основные метрологические и технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование объекта учета	Состав ИК АИИС КУЭ								
		Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (рег. №)		Обозначение, тип			ИВКЭ	УССВ		
1	2	3		4			5	6		
1	ПС Алексеевка тяговая, Ф-ДПР-1-27,5кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=200/5 №3690-73	A	ТФЗМ-35А-У1		RTU-327 Рег. № 41907-09/  ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	ССВ-1Г Рег. № 58301-14/  УСВ-3 Рег. № 51644-12/  Метроном-50М Рег. № 68916-17		
				B	ТФЗМ-35А-У1					
				C	-					
		ТН	КТ=0,5 КТН=27500/100 №912-07	A	ЗНОМ-35-65					
				B	ЗНОМ-35-65					
				C	-					
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-Р2В-3						
		2	ПС Алексеевка тяговая, Ф- ПГ-27,5кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=800/5 №3690-73	A			ТФН-35М	
						B			ТФН-35М	
C	-									
ТН	КТ=0,5 КТН=27500/100 №912-07			A	ЗНОМ-35-65					
				B	ЗНОМ-35-65					
				C	-					
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97			ЕА05RL-Р2В-3						

### Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
3	ПС Алексеевка тяговая, Ф-2-10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=200/5 №1276-59	A	ТПЛ-10	RTU-327 Пер. № 41907-09/  ЭКОМ-3000 Пер.№ 17049-14	CCB-1Г Пер. № 58301-14/  УСВ-3 Пер. № 51644-12/  Метроном-50М Пер. № 68916-17
				B	-		
				C	ТПЛ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/√3/100/√3 №3344-04	A	ЗНОЛ.06		
				B	ЗНОЛ.06		
				C	ЗНОЛ.06		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-P2B-3					
4	ПС Алексеевка тяговая, Ф-3-10кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=150/5 №1276-59	A	ТПЛ-10		
				B	-		
				C	ТПЛ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/√3/100/√3 №3344-04	A	ЗНОЛ.06		
				B	ЗНОЛ.06		
				C	ЗНОЛ.06		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-P2B-3					
5	ПС Алексеевка тяговая, Ф-6-10кВ	ТТ	КТ=0,5S КТТ=500/5 №49991-12	A	ТОЛ-СЭЩ-10-IV		
				B	ТОЛ-СЭЩ-10-IV		
				C	ТОЛ-СЭЩ-10-IV		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №55132-13	A	НОЛ-СЭЩ-10-1		
				B	НОЛ-СЭЩ-10-1		
				C	НОЛ-СЭЩ-10-1		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-11	A1805RAL-P4G-DW-4					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6				
6	ПС Алексеевка тяговая, Ф-7-10кВ	ТТ	КТ=0,5S КТТ=500/5 №49991-12	A	ТОЛ-СЭЩ-10-IV	RTU-327 Пер. № 41907-09/  ЭКОМ-3000 Пер.№ 17049-14	ССБ-1Г Пер. № 58301-14/  УСВ-3 Пер. № 51644-12/  Метроном-50М Пер. № 68916-17				
				B	ТОЛ-СЭЩ-10-IV						
				C	ТОЛ-СЭЩ-10-IV						
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №55132-13	A	НОЛ-СЭЩ-10-1						
				B	НОЛ-СЭЩ-10-1						
				C	НОЛ-СЭЩ-10-1						
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-11	A1805RAL-P4G-DW-4							
		7	ПС Алексеевка тяговая, Ф-8-10кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=150/5 №25433-03			A	ТЛО-10	RTU-327 Пер. № 41907-09/  ЭКОМ-3000 Пер.№ 17049-14	ССБ-1Г Пер. № 58301-14/  УСВ-3 Пер. № 51644-12/  Метроном-50М Пер. № 68916-17
								B	ТЛО-10		
C	ТЛО-10										
ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-05			A	НАМИ-10-95УХЛ2						
				B							
				C							
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97			EA05RL-P2B-3							
8	ПС Алексеевка тяговая Ввод-Т-2-110 кВ			ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Пер. № 41907-09/  ЭКОМ-3000 Пер.№ 17049-14	ССБ-1Г Пер. № 58301-14/  УСВ-3 Пер. № 51644-12/  Метроном-50М Пер. № 68916-17		
						B	ТБМО-110 УХЛ1				
		C	ТБМО-110 УХЛ1								
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-03	A	НАМИ-110 УХЛ1						
				B	НАМИ-110 УХЛ1						
				C	НАМИ-110 УХЛ1						
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-07	EA02RALX-P3B-4W							

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
9	ПС Алексеевка тяговая Ввод-Т-1-110 кВ	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,2S К <sub>ТТ</sub> =200/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Рег. № 41907-09/  ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	ССБ-1Г Рег. № 58301-14/  УСВ-3 Рег. № 51644-12/  Метроном-50М Рег. № 68916-17
				B	ТБМО-110 УХЛ1		
				C	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,2 К <sub>ТН</sub> =110000/√3/100/√3 №24218-03	A	НАМИ-110 УХЛ1		
				B	НАМИ-110 УХЛ1		
				C	НАМИ-110 УХЛ1		
		Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,2S/0,5 К <sub>сч</sub> =1 №16666-07	EA02RALX-P3B-4W			
10	ПС Голофеевка Присоединение ОМВ-110 кВ	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,2S К <sub>ТТ</sub> =600/5 №22440-07	A	ТВГ-110		Метроном-50М Рег. № 68916-17
				B	ТВГ-110		
				C	ТВГ-110		
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,2 К <sub>ТН</sub> =110000/√3/100/√3 №24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1		
				B	НАМИ-110 УХЛ1		
				C	НАМИ-110 УХЛ1		
		Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> =1 №31857-11	A1805RAL-P4GB-DW-4			
11	ПС Новый Оскол Присоединение ОМВ-110 кВ	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,2 К <sub>ТТ</sub> =400/5 №20951-08	A	SB 0,8		Метроном-50М Рег. № 68916-17
				B	SB 0,8		
				C	SB 0,8		
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,2 К <sub>ТН</sub> =110000/√3/100/√3 №24218-08	A	НАМИ-110 УХЛ1		
				B	НАМИ-110 УХЛ1		
				C	НАМИ-110 УХЛ1		
		Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> =1 №31857-11	A1805RAL-P4GB-DW-4			

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6	
12	ПС Новый Оскол ВЛ 110 кВ Новый Оскол-Тяговая	ТТ	КТ=0,2S КТТ=600/5 №16635-05	А	ТГФ110	-	Метроном-50М Рег. № 68916-17	
				В	ТГФ110			
				С	ТГФ110			
		ТН	КТ=0,5 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-03, 24218-03, 24218-08	А	НАМИ-110 УХЛ1			
				В	НАМИ-110 УХЛ1			
				С	НАМИ-110 УХЛ1			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-11	A1805RAL-P4GB-DW-4						
13	ПС Голофеевка ВЛ 110 кВ Голофеевка-Тяговая	ТТ	КТ=0,2S КТТ=1500/1 №16635-05	А	ТГФ110			
				В	ТГФ110			
				С	ТГФ110			
		ТН	КТ=0,5 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-08	А	НАМИ-110 УХЛ1			
				В	НАМИ-110 УХЛ1			
				С	НАМИ-110 УХЛ1			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №31857-11	A1805RAL-P4GB-DW-4						
14	ПС Белгород тяговая, Ф-2- 10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 № 15128-07	А	ТОЛ-10-I	RTU-327 Рег. № 41907-09/  ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	ССБ-1Г Рег. № 58301-14/  УСБ-3 Рег. № 51644-12/  Метроном-50М Рег. № 68916-17	
				В	-			
				С	ТОЛ-10-I			
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/√3/100/√3 №3344-04	А	ЗНОЛ.06			
				В	ЗНОЛ.06			
				С	ЗНОЛ.06			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №14555-02	A2R-4-AL-C29-T+						

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
15	ПС Белгород тяговая, Ф-ПЭ-10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=30/5 №1276-59	A	ТПЛ-10	RTU-327 Рег. № 41907-09/  ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	ССБ-1Г Рег. № 58301-14/  УСВ-3 Рег. № 51644-12/  Метроном-50М Рег. № 68916-17
				B	ТПЛ-10		
				C	ТПЛ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/√3/100/√3 №3344-04	A	ЗНОЛ.06		
				B	ЗНОЛ.06		
				C	ЗНОЛ.06		
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №14555-02	A2R-4-AL-C29-T+			
16	ПС Белгород тяговая, Ф-1-10 кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=50/5 №25433-03	A	ТЛО-10		
				B	ТЛО-10		
				C	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/√3/100/√3 №3344-04	A	ЗНОЛ.06		
				B	ЗНОЛ.06		
				C	ЗНОЛ.06		
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №14555-02	A2R-4-AL-C29-T+			
17	ПС 35 кВ Белгород тяговая, ОРУ 35 кВ, КВЛ 35 кВ Крейда - Белгород тяговая №1	ТТ	КТ=0,5 КТТ=400/5 №664-51	A	ТФН-35		
				B	-		
				C	ТФН-35		
		ТН	КТ=0,5 КТН=35000/√3/100/√3 № 912-54	A	ЗНОМ-35		
				B	ЗНОМ-35		
				C	ЗНОМ-35		
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RAL-P3B-3			

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
18	ПС 35 кВ Белгород тяговая, ОРУ 35 кВ, КВЛ 35 кВ Крейда - Белгород тяговая №2 с отпайкой на Белгородскую ТЭЦ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=400/5 №664-51	A	ТФН-35	RTU-327 Пер. № 41907-09/  ЭКОМ-3000 Пер.№ 17049-14	ССБ-1Г Пер. № 58301-14/  УСВ-3 Пер. № 51644-12/  Метроном-50М Пер. № 68916-17
				B	-		
				C	ТФН-35		
		ТН	КТ=0,5 КТН=35000/√3/100/√3 №912-54	A	ЗНОМ-35		
				B	ЗНОМ-35		
				C	ЗНОМ-35		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RAL-P4B-3					
19	ПС Беломестное тяговая, Ф-ПЭ-2-10кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №2363-68	A	ТПЛМ-10		
				B	-		
				C	ТПЛМ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/√3/100/√3 №3344-04	A	ЗНОЛ.06		
				B	ЗНОЛ.06		
				C	ЗНОЛ.06		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-P2B-3					
20	ПС Беломестное тяговая Ввод-Т-1-110 кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/1 №82676-21	A	ТОГФ		
				B	ТОГФ		
				C	ТОГФ		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-03	A	НАМИ-110 УХЛ1		
				B	НАМИ-110 УХЛ1		
				C	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-97	EA02RAL-P3B-4					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
21	ПС Беломестное тяговая Ввод-Т-2-110 кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/1 №23256-05	А	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Рег. № 41907-09/  ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	ССБ-1Г Рег. № 58301-14/  УСВ-3 Рег. № 51644-12/  Метроном-50М Рег. № 68916-17
				В	ТБМО-110 УХЛ1		
				С	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-03	А	НАМИ-110 УХЛ1		
				В	НАМИ-110 УХЛ1		
				С	НАМИ-110 УХЛ1		
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-97	ЕА02RAL-P3B-4			
22	ПС Беломестное тяговая, Ф-1-35кВ, ВЛ-35 кВ Беломестное - Оскочное	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №3690-73	А	ТФН-35М		
				В	-		
				С	ТФН-35М		
		ТН	КТ=0,5 КТН=35000/√3/100/√3 №912-70	А	ЗНОМ-35-65		
				В	ЗНОМ-35-65		
				С	ЗНОМ-35-65		
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P2B-3			
23	ПС Беломестное тяговая, Ф-2-35кВ, ВЛ-35 кВ Беломестное - Гостицево	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №3690-73	А	ТФН-35М		
				В	-		
				С	ТФН-35М		
		ТН	КТ=0,5 КТН=35000/√3/100/√3 №912-70	А	ЗНОМ-35-65		
				В	ЗНОМ-35-65		
				С	ЗНОМ-35-65		
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P2B-3			

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
24	ПС Беломестное тяговая, Ф-3-35кВ, ВЛ-35 кВ Беломестное - Шишино	ТТ	КТ=0,5 КТТ=100/5 №3690-73	А	ТФН-35М	RTU-327 Рег. № 41907-09/  ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	ССВ-1Г Рег. № 58301-14/  УСВ-3 Рег. № 51644-12/  Метроном-50М Рег. № 68916-17
				В	-		
				С	ТФН-35М		
		ТН	КТ=0,5 КТН=35000/√3/100/√3 №912-70	А	ЗНОМ-35-65		
				В	ЗНОМ-35-65		
				С	ЗНОМ-35-65		
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-P2B-3			
25	ПС Беломестное тяговая, Ф-1-10 кВ	ТТ	КТ=0,2 КТТ=200/5 №25433-11	А	ТЛО-10		
				В	ТЛО-10		
				С	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/√3/100/√3 №3344-04	А	ЗНОЛ.06		
				В	ЗНОЛ.06		
				С	ЗНОЛ.06		
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №14555-02	A2R-4-AL-C29-T+			
26	ПС Беломестное тяговая, Ф-2-10 кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/5 №25433-03	А	ТЛО-10		
				В	ТЛО-10		
				С	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/√3/100/√3 №3344-04	А	ЗНОЛ.06		
				В	ЗНОЛ.06		
				С	ЗНОЛ.06		
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №14555-02	A2R-4-AL-C29-T+			

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
27	ПС Беломестное тяговая, Ф-3-10кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=200/5 №2473-69	A	ТЛМ-10	RTU-327 Рег. № 41907-09/  ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	ССБ-1Г Рег. № 58301-14/  УСВ-3 Рег. № 51644-12/  Метроном-50М Рег. № 68916-17
				B	-		
				C	ТЛМ-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/√3/100/√3 №3344-04	A	ЗНОЛ.06		
				B	ЗНОЛ.06		
				C	ЗНОЛ.06		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-P2B-3					
28	ПС Беломестное тяговая, Ф-4-10 кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/5 №25433-03	A	ТЛО-10		
				B	ТЛО-10		
				C	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/√3/100/√3 №3344-04	A	ЗНОЛ.06		
				B	ЗНОЛ.06		
				C	ЗНОЛ.06		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №14555-02	A2R-4-AL-C29-T+					
29	ПС Беломестное тяговая, Ф-ПЭ-1-10кВ	ТТ	КТ=0,2 КТТ=100/5 №25433-11	A	ТЛО-10		
				B	-		
				C	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/√3/100/√3 №3344-04	A	ЗНОЛ.06		
				B	ЗНОЛ.06		
				C	ЗНОЛ.06		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-P2B-3					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
30	ПС Валуйки тяговая, Ф-ДПР-1-27,5кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=200/5 №664-51	A	ТФН-35	RTU-327 Рег. № 41907-09/  ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	ССВ-1Г Рег. № 58301-14/  УСВ-3 Рег. № 51644-12/  Метроном-50М Рег. № 68916-17
				B	ТФН-35		
				C	-		
		ТН	КТ=0,5 КТН=27500/100 №912-70	A	ЗНОМ-35-65		
				B	ЗНОМ-35-65		
				C	-		
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-P2B-3			
31	ПС Валуйки тяговая, Ф-ДПР-2-27,5кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=600/5 №664-51	A	ТФН-35		
				B	ТФН-35		
				C	-		
		ТН	КТ=0,5 КТН=27500/100 №912-70	A	ЗНОМ-35-65		
				B	ЗНОМ-35-65		
				C	-		
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05L-P1B-4			
32	ПС Валуйки тяговая, Ф-ДПР-3-27,5кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=75/5 №664-51	A	ТФН-35		
				B	ТФН-35		
				C	-		
		ТН	КТ=0,5 КТН=27500/100 №912-70	A	ЗНОМ-35-65		
				B	ЗНОМ-35-65		
				C	-		
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-P2B-3			

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
33	ПС Валушки тяговая Ввод-Т-2-110 кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/1 №23256-05	А	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Пер. № 41907-09/  ЭКОМ-3000 Пер.№ 17049-14	ССБ-1Г Пер. № 58301-14/  УСВ-3 Пер. № 51644-12/  Метроном-50М Пер. № 68916-17
				В	ТБМО-110 УХЛ1		
				С	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-03	А	НАМИ-110 УХЛ1		
				В	НАМИ-110 УХЛ1		
				С	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-97	ЕА02RALX-Р3В-4W					
34	ПС Валушки тяговая, Ф-4-10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=75/5 №1276-59	А	ТПЛ-10	RTU-327 Пер. № 41907-09/  ЭКОМ-3000 Пер.№ 17049-14	ССБ-1Г Пер. № 58301-14/  УСВ-3 Пер. № 51644-12/  Метроном-50М Пер. № 68916-17
				В	-		
				С	ТПЛ-10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	А	НАМИ-10		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-Р2В-3					
35	ПС Валушки тяговая Ввод-Т-1-110 кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/1 №23256-05	А	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Пер. № 41907-09/  ЭКОМ-3000 Пер.№ 17049-14	ССБ-1Г Пер. № 58301-14/  УСВ-3 Пер. № 51644-12/  Метроном-50М Пер. № 68916-17
				В	ТБМО-110 УХЛ1		
				С	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-03	А	НАМИ-110 УХЛ1		
				В	НАМИ-110 УХЛ1		
				С	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-97	ЕА02RALX-Р3В-4W					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
36	ПС Валуйки тяговая, Ф-1-10 кВ	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТТ</sub> =200/5 №1276-59	A	ТПЛ-10	RTU-327 Пер. № 41907-09/  ЭКОМ-3000 Пер.№ 17049-14	ССВ-1Г Пер. № 58301-14/  УСВ-3 Пер. № 51644-12/  Метроном-50М Пер. № 68916-17
				B	-		
				C	ТПЛ-10		
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТН</sub> =10000/√3/100/√3 №3344-04	A	ЗНОЛ.06		
				B	ЗНОЛ.06		
				C	ЗНОЛ.06		
		Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> =1 №16666-97	EA05RL-P2B-3			
37	ПС Долбино тяговая, Ф-1-35 кВ, ВЛ-35кВ Долбино тяговая-Бессоновка	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТТ</sub> =150/5 №3690-73,3689-73	A	ТФН-35М		
				B	-		
				C	ТФНД-35М		
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТН</sub> =35000/√3/100/√3 №912-70	A	ЗНОМ-35-65		
				B	ЗНОМ-35-65		
				C	ЗНОМ-35-65		
		Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> =1 №16666-97	EA05RL-P2B-3			
38	ПС Долбино тяговая, Ф-ПЭ-2-10 кВ	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,2S К <sub>ТТ</sub> =100/5 №25433-11	A	ТЛО-10		
				B	ТЛО-10		
				C	ТЛО-10		
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТН</sub> =10000/√3/100/√3 №3344-04	A	ЗНОЛ.06		
				B	ЗНОЛ.06		
				C	ЗНОЛ.06		
		Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> =1 №14555-02	A2R-4-AL-C29-T+			

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
39	ПС Долбино тяговая, Ф-4-10 кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/5 №25433-07	A	ТЛО-10	RTU-327 Рег. № 41907-09/  ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	ССБ-1Г Рег. № 58301-14/  УСВ-3 Рег. № 51644-12/  Метроном-50М Рег. № 68916-17
				B	ТЛО-10		
				C	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/√3/100/√3 №3344-04	A	ЗНОЛ.06		
				B	ЗНОЛ.06		
				C	ЗНОЛ.06		
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RAL-B-4			
40	ПС Долбино тяговая Ввод-Т-2-110 кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/1 №23256-11	A	ТБМО-110 УХЛ1		
				B	ТБМО-110 УХЛ1		
				C	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-03	A	НАМИ-110 УХЛ1		
				B	НАМИ-110 УХЛ1		
				C	НАМИ-110 УХЛ1		
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-97	ЕА02RALX-P3B-4			
41	ПС Долбино тяговая, Ф-3-10 кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/5 №25433-07	A	ТЛО-10		
				B	-		
				C	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/√3/100/√3 №3344-04	A	ЗНОЛ.06		
				B	ЗНОЛ.06		
				C	ЗНОЛ.06		
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RAL-B-4			

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
42	ПС Долбино тяговая Ввод-Т-1-110 кВ	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,2S К <sub>ТТ</sub> =200/1 №23256-11	А	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Пер. № 41907-09/  ЭКОМ-3000 Пер.№ 17049-14	ССБ-1Г Пер. № 58301-14/  УСВ-3 Пер. № 51644-12/  Метроном-50М Пер. № 68916-17
				В	ТБМО-110 УХЛ1		
				С	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,2 К <sub>ТН</sub> =110000/√3/100/√3 №24218-03	А	НАМИ-110 УХЛ1		
				В	НАМИ-110 УХЛ1		
				С	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,2S/0,5 К <sub>сч</sub> =1 №16666-97	ЕА02RALX-РЗВ-4					
43	ПС Долбино тяговая, Ф-ПЭ-1-10 кВ	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,2S К <sub>ТТ</sub> =100/5 №25433-03	А	ТЛО-10		
				В	ТЛО-10		
				С	ТЛО-10		
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТН</sub> =10000/√3/100/√3 №3344-04	А	ЗНОЛ.06		
				В	ЗНОЛ.06		
				С	ЗНОЛ.06		
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> =1 №14555-02	А2R-4-AL-C29-Т+					
44	ПС Тяговая Новый Оскол, Ф-ДПР-2-27,5кВ	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТТ</sub> =600/5 №19720-06	А	ТВ		
				В	ТВ		
				С	-		
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТН</sub> =27500/100 №912-70	А	ЗНОМ-35-65		
				В	ЗНОМ-35-65		
				С	-		
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> =1 №16666-97	ЕА05RL-Р2В-3					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
45	ПС Тяговая Новый Оскол, Ф-ДПР-1-27,5кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=600/5 №19720-06	А	ТВ	RTU-327 Рег. № 41907-09/  ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	ССБ-1Г Рег. № 58301-14/  УСВ-3 Рег. № 51644-12/  Метроном-50М Рег. № 68916-17
				В	ТВ		
				С	-		
		ТН	КТ=0,5 КТН=27500/100 №912-70	А	ЗНОМ-35-65		
				В	ЗНОМ-35-65		
				С	-		
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P2В-3			
46	ПС Палатовка тяговая, Ф-7- 10кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=150/5 №25433-11	А	ТЛО-10	RTU-327 Рег. № 41907-09/  ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	ССБ-1Г Рег. № 58301-14/  УСВ-3 Рег. № 51644-12/  Метроном-50М Рег. № 68916-17
				В	ТЛО-10		
				С	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/√3/100/√3 №46738-11	А	ЗНОЛ		
				В	ЗНОЛ		
				С	ЗНОЛ		
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RL-P2В-3			
47	ПС Палатовка тяговая Ввод-Г-2-110 кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/1 №23256-05	А	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Рег. № 41907-09/  ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	ССБ-1Г Рег. № 58301-14/  УСВ-3 Рег. № 51644-12/  Метроном-50М Рег. № 68916-17
				В	ТБМО-110 УХЛ1		
				С	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-13	А	НАМИ-110 УХЛ1		
				В	НАМИ-110 УХЛ1		
				С	НАМИ-110 УХЛ1		
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-07	ЕА02RALX-P3В-4(W)			

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6		
48	ПС Палатовка тяговая Ввод-Т-1-110 кВ	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,2S К <sub>ТТ</sub> =200/1 №23256-05	А	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Рег. № 41907-09/  ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	ССБ-1Г Рег. № 58301-14/  УСВ-3 Рег. № 51644-12/  Метроном-50М Рег. № 68916-17		
				В	ТБМО-110 УХЛ1				
				С	ТБМО-110 УХЛ1				
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,2 К <sub>ТН</sub> =110000/√3/100/√3 №24218-03	А	НАМИ-110 УХЛ1				
				В	НАМИ-110 УХЛ1				
				С	НАМИ-110 УХЛ1				
		Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,2S/0,5 К <sub>сч</sub> =1 №16666-07	ЕА02RALX-P3B-4(W)					
		49	ПС Палатовка тяговая, Ф-8- 10кВ	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,2S К <sub>ТТ</sub> =100/5 №25433-03,25433-07,25433-03			А	ТЛО-10
								В	ТЛО-10
С	ТЛО-10								
ТН	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТН</sub> =10000/√3/100/√3 №46738-11			А	ЗНОЛ				
				В	ЗНОЛ				
				С	ЗНОЛ				
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> =1 №16666-97			ЕА05RL-P2B-3					
50	ПС Палатовка тяговая, Ф- 6-10кВ			ТТ	К <sub>Т</sub> =0,2S К <sub>ТТ</sub> =100/5 №25433-11	А	ТЛО-10		
						В	-		
		С	ТЛО-10						
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТН</sub> =10000/√3/100/√3 №46738-11	А	ЗНОЛ				
				В	ЗНОЛ				
				С	ЗНОЛ				
		Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> =1 №16666-97	ЕА05RL-P2B-3					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6		
51	ПС Палатовка тяговая, Ф- ПГ-5-10кВ	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТТ</sub> =1000/5 №1261-02	A	ТПОЛ 10	RTU-327 Рег. № 41907-09/  ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	ССБ-1Г Рег. № 58301-14/  УСВ-3 Рег. № 51644-12/  Метроном-50М Рег. № 68916-17		
				B	-				
				C	ТПОЛ 10				
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТН</sub> =10000/√3/100/√3 №46738-11	A	ЗНОЛ				
				B	ЗНОЛ				
				C	ЗНОЛ				
		Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> =1 №16666-97	EA05RL-P2B-3					
		52	ПС Палатовка тяговая, Ф-3- 10кВ	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,2S К <sub>ТТ</sub> =400/5 №25433-11			A	ТЛО-10
								B	ТЛО-10
C	ТЛО-10								
ТН	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТН</sub> =10000/√3/100/√3 №46738-11			A	ЗНОЛ				
				B	ЗНОЛ				
				C	ЗНОЛ				
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> =1 №16666-97			EA05L-P1B-4					
53	ПС Палатовка тяговая, Ф- 2-10кВ			ТТ	К <sub>Т</sub> =0,2S К <sub>ТТ</sub> =100/5 №25433-11	A	ТЛО-10		
						B	-		
		C	ТЛО-10						
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТН</sub> =10000/√3/100/√3 №46738-11	A	ЗНОЛ				
				B	ЗНОЛ				
				C	ЗНОЛ				
		Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> =1 №16666-97	EA05RL-P2B-3					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6		
54	ПС Палатовка тяговая, Ф-1-10кВ	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,2S К <sub>ТТ</sub> =75/5 №25433-11	A	ТЛО-10	RTU-327 Рег. № 41907-09/  ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	ССБ-1Г Рег. № 58301-14/  УСВ-3 Рег. № 51644-12/  Метроном-50М Рег. № 68916-17		
				B	ТЛО-10				
				C	ТЛО-10				
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТН</sub> =10000/√3/100/√3 №46738-11	A	ЗНОЛ				
				B	ЗНОЛ				
				C	ЗНОЛ				
		Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> =1 №16666-97	EA05RL-P2B-3					
		55	ПС Палатовка тяговая, Ф-ДПР-2-27,5кВ	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТТ</sub> =150/5 №3690-73			A	ТФН-35М
								B	ТФН-35М
C	-								
ТН	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТН</sub> =27500/100 №912-70			A	ЗНОМ-35-65				
				B	ЗНОМ-35-65				
				C	-				
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> =1 №16666-97			EA05RL-P2B-3					
56	ПС Палатовка тяговая, Ф-ДПР-1-27,5кВ			ТТ	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТТ</sub> =100/5 №3689-73	A	ТФЗМ-35Б-1У1		
						B	ТФЗМ-35Б-1У1		
		C	-						
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТН</sub> =27500/100 №912-70	A	ЗНОМ-35-65				
				B	ЗНОМ-35-65				
				C	-				
		Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> =1 №16666-97	EA05RL-P2B-3					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
57	ПС Прохоровка тяговая, Ф-ВЛ-8-10кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=200/5 №25433-11	А	ТЛО-10	RTU-327 Рег. № 41907-09/  ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	ССБ-1Г Рег. № 58301-14/  УСВ-3 Рег. № 51644-12/  Метроном-50М Рег. № 68916-17
				В	-		
				С	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	А	НАМИ-10		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №14555-02	A2R-4-AL-C29-T+					
58	ПС Прохоровка тяговая Ввод-Т-2-110 кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=100/1 №23256-11	А	ТБМО-110 УХЛ1		
				В	ТБМО-110 УХЛ1		
				С	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-03	А	НАМИ-110 УХЛ1		
				В	НАМИ-110 УХЛ1		
				С	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-97	EA02RALX-P3B-4W					
59	ПС Прохоровка тяговая, Ф- ПЭ-1-10кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=100/5 №25433-03	А	ТЛО-10		
				В	ТЛО-10		
				С	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	А	НАМИ-10		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №14555-02	A2R-4-AL-C29-T+					

### Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
60	ПС Прохоровка тяговая, Ф-ПЭ-2-10кВ	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,5 К <sub>ТТ</sub> =100/5 №1276-59	A	ТПЛ-10	RTU-327 Пер. № 41907-09/  ЭКОМ-3000 Пер.№ 17049-14	ССБ-1Г Пер. № 58301-14/  УСВ-3 Пер. № 51644-12/  Метроном-50М Пер. № 68916-17
				B	-		
				C	ТПЛ-10		
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,2 К <sub>ТН</sub> =10000/100 №11094-87	A	НАМИ-10		
				B			
				C			
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> =1 №16666-97	ЕА05RL-P2В-3					
61	ПС Прохоровка тяговая, Ф- ВЛ-2-10кВ	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,2S К <sub>ТТ</sub> =200/5 №25433-11	A	ТЛО-10		
				B	ТЛО-10		
				C	ТЛО-10		
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,2 К <sub>ТН</sub> =10000/100 №11094-87	A	НАМИ-10		
				B			
				C			
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,5S/1,0 К <sub>сч</sub> =1 №14555-02	А2R-4-AL-C29-T+					
62	ПС Прохоровка тяговая Ввод-Т-1-110 кВ	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,2S К <sub>ТТ</sub> =100/1 №23256-11	A	ТБМО-110 УХЛ1		
				B	ТБМО-110 УХЛ1		
				C	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,2 К <sub>ТН</sub> =110000/√3/100/√3 №24218-03	A	НАМИ-110 УХЛ1		
				B	НАМИ-110 УХЛ1		
				C	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,2S/0,5 К <sub>сч</sub> =1 №16666-97	ЕА02RALX-P3В-4W					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
63	ПС Сажное тяговая, Ф-РП-2-10кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=200/5 №25433-03	A	ТЛО-10	RTU-327 Рег. № 41907-09/  ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	ССБ-1Г Рег. № 58301-14/  УСВ-3 Рег. № 51644-12/  Метроном-50М Рег. № 68916-17
				B	ТЛО-10		
				C	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	A	НАМИ-10		
				B			
				C			
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RAL-P4B-4			
64	ПС Сажное тяговая, Ф-ПЭ-2-10кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=75/5 №814-53	A	ТПФМ-10		
				B	-		
				C	ТПФМ-10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	A	НАМИ-10		
				B			
				C			
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RAL-P4B-3			
65	ПС Сажное тяговая Ввод-Т-2-110 кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=100/1 №23256-05	A	ТБМО-110 УХЛ1		
				B	ТБМО-110 УХЛ1		
				C	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-03	A	НАМИ-110 УХЛ1		
				B	НАМИ-110 УХЛ1		
				C	НАМИ-110 УХЛ1		
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №16666-07	ЕА02RALX-P3B-4W			

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6		
66	ПС Сажное тяговая Ввод-Т-1-110 кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=100/1 №23256-05	А	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Рег. № 41907-09/  ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	ССБ-1Г Рег. № 58301-14/  УСВ-3 Рег. № 51644-12/  Метроном-50М Рег. № 68916-17		
				В	ТБМО-110 УХЛ1				
				С	ТБМО-110 УХЛ1				
		ТН	КТ=0,2 КТН=110000/√3/100/√3 №24218-13	А	НАМИ-110 УХЛ1				
				В	НАМИ-110 УХЛ1				
				С	НАМИ-110 УХЛ1				
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5 Ксч=1 №31857-11	A1802RALX-P4GB-DW-4					
		67	ПС Сажное тяговая, Ф-РП-1-10кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=150/5 №25433-03			А	ТЛО-10
								В	ТЛО-10
С	ТЛО-10								
ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87			А	НАМИ-10				
				В					
				С					
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №14555-02			A2R-4-AL-C29-T+					
68	ПС Сажное тяговая, Ф-ПЭ-1-10кВ			ТТ	КТ=0,5 КТТ=75/5 №814-53	А	ТПФМ-10		
						В	-		
		С	ТПФМ-10						
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	А	НАМИ-10				
				В					
				С					
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-07	EA05RL-P2B-3					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
69	ПС Старый Оскол тяговая, Ф-ДПР-1-27,5кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=200/5 №3690-73	A	ТФ3М-35А-У1	RTU-327 Рег. № 41907-09/  ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	ССБ-1Г Рег. № 58301-14/  УСВ-3 Рег. № 51644-12/  Метроном-50М Рег. № 68916-17
				B	ТФ3М-35А-У1		
				C	-		
		ТН	КТ=0,5 КТН=27500/100 №912-70	A	ЗНОМ-35-65		
				B	ЗНОМ-35-65		
				C	-		
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RAL-P4B-3			
70	ПС Старый Оскол тяговая, Ф-ПП-27,5кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=1000/5 №3690-73	A	ТФ3М-35А-У1		
				B	ТФ3М-35А-У1		
				C	ТФ3М-35А-У1		
		ТН	КТ=0,5 КТН=27500/100 №912-70	A	ЗНОМ-35-65		
				B	ЗНОМ-35-65		
				C	-		
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RL-P2B-3			
71	ПС Старый Оскол тяговая, Ф-ДПР-2-27,5кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=200/5 №3690-73	A	ТФ3М-35А-У1		
				B	ТФ3М-35А-У1		
				C	-		
		ТН	КТ=0,5 КТН=27500/100 №912-70	A	ЗНОМ-35-65		
				B	ЗНОМ-35-65		
				C	-		
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	EA05RAL-P4B-3			

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
72	ПС Старый Оскол тяговая, Ф-ДПР-3-27,5кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=200/5 №3690-73	А	ТФ3М-35А-У1	RTU-327 Рег. № 41907-09/  ЭКОМ-3000 Рег.№ 17049-14	ССБ-1Г Рег. № 58301-14/  УСВ-3 Рег. № 51644-12/  Метроном-50М Рег. № 68916-17
				В	ТФ3М-35А-У1		
				С	-		
		ТН	КТ=0,5 КТН=27500/100 №912-70	А	ЗНОМ-35-65		
				В	ЗНОМ-35-65		
				С	-		
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RAL-P4B-3			
73	ПС Старый Оскол тяговая, Ф-РТП-1-10 кВ	ТТ	КТ=0,5 КТТ=150/5 №25433-08	А	ТЛО-10		
				В	-		
				С	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	А	НАМИ-10		
				В			
				С			
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RAL-P4B-3			
74	ПС Старый Оскол тяговая, Ф-РТП-2-10 кВ	ТТ	КТ=0,2S КТТ=150/5 №25433-11	А	ТЛО-10		
				В	-		
				С	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,2 КТН=10000/100 №11094-87	А	НАМИ-10		
				В			
				С			
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RAL-P4B-3			

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
75	ПС Старый Оскол тяговая Ввод-Т-1-110 кВ	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,2S К <sub>ТТ</sub> =200/1 №23256-05	А	ТБМО-110 УХЛ1	RTU-327 Пер. № 41907-09/  ЭКОМ-3000 Пер.№ 17049-14	ССБ-1Г Пер. № 58301-14/  УСВ-3 Пер. № 51644-12/  Метроном-50М Пер. № 68916-17
				В	ТБМО-110 УХЛ1		
				С	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,2 К <sub>ТН</sub> =110000/√3/100/√3 №24218-03	А	НАМИ-110 УХЛ1		
				В	НАМИ-110 УХЛ1		
				С	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,2S/0,5 К <sub>сч</sub> =1 №16666-97	ЕА02RALX-РЗВ-4W					
76	ПС Старый Оскол тяговая Ввод-Т-2-110 кВ	ТТ	К <sub>Т</sub> =0,2S К <sub>ТТ</sub> =200/1 №23256-05	А	ТБМО-110 УХЛ1		
				В	ТБМО-110 УХЛ1		
				С	ТБМО-110 УХЛ1		
		ТН	К <sub>Т</sub> =0,2 К <sub>ТН</sub> =110000/√3/100/√3 №24218-03	А	НАМИ-110 УХЛ1		
				В	НАМИ-110 УХЛ1		
				С	НАМИ-110 УХЛ1		
Счетчик	К <sub>Т</sub> =0,2S/0,5 К <sub>сч</sub> =1 №16666-97	ЕА02RALX-РЗВ-4W					

Примечания:

- 1 Допускается изменение наименования ИК без изменения объекта измерений.
- 2 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 4, при условии, что собственник АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 5 метрологических характеристик.
- 3 Допускается замена УССВ и УСПД на аналогичные утвержденных 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 5 – Основные метрологические характеристики ИК

Номера ИК	Вид электроэнергии	Границы основной погрешности ( $\pm\delta$ ), %	Границы погрешности в рабочих условиях ( $\pm\delta$ ), %
1	2	3	4
1 – 4, 14, 15, 17 – 19, 22 – 24, 27, 30 – 32, 36, 37, 44, 45, 51, 55, 56, 69 – 72	Активная	1,2	5,7
	Реактивная	2,5	3,5
5, 6	Активная	1,2	5,1
	Реактивная	2,5	4,0
7, 16, 26, 28, 38, 39, 41, 43, 46, 49, 50, 52 – 54	Активная	1,0	2,8
	Реактивная	1,8	4,0
8, 9, 47, 48, 65	Активная	0,5	2,0
	Реактивная	1,4	3,5
10	Активная	0,8	2,6
	Реактивная	1,4	3,5
11	Активная	0,8	2,7
	Реактивная	1,4	3,7
12, 13	Активная	1,0	2,8
	Реактивная	1,8	3,5
20, 21, 33, 35, 40, 42, 58, 62, 75, 76	Активная	0,5	2,0
	Реактивная	1,1	2,1
25, 29	Активная	1,0	2,9
	Реактивная	1,8	2,8
34, 57, 60, 64, 73	Активная	1,0	5,6
	Реактивная	2,2	3,4
59, 61, 63, 67, 74	Активная	0,8	2,6
	Реактивная	1,4	4,0
66	Активная	0,5	2,0
	Реактивная	1,1	2,0

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4
68	Активная	1,0	5,6
	Реактивная	2,2	4,2
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 <sub>ном</sub> cosφ = 0,5 <sub>инд</sub> и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от плюс 5 до плюс 35°С.			

Таблица 6 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности $\cos\varphi$ температура окружающей среды, °C: - для счетчиков активной энергии: ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ 30206-94 - для счетчиков реактивной энергии: ГОСТ Р 52425-2005, ТУ 4228-011-29056091-11 ГОСТ 26035-83	от 99 до 101 от 100 до 120 0,87  от +21 до +25  от +21 до +25 от +18 до +22
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - диапазон рабочих температур окружающей среды, °C: - для ТТ и ТН - для счетчиков - для УСПД RTU-327 - для УСПД ЭКОМ-3000 - для УСВ-3 - для ССВ-1Г - для Метроном-50М	от 90 до 110 от 2(5) до 120 от 0,5 инд до 0,8 емк  от -40 до +35 от -40 до +55 от +1 до +50 от 0 до +40 от -25 до +60 от +5 до +40 от +15 до +30

Продолжение таблицы 6

1	2
<p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:</p> <p>счетчики электроэнергии, Альфа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее</li> <li>- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более</li> </ul> <p>счетчики электроэнергии ЕвроАльфа (Рег. № 16666-07) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее</li> <li>- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более</li> </ul> <p>счетчики электроэнергии ЕвроАльфа (Рег. № 16666-97) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее</li> <li>- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более</li> </ul> <p>счетчики электроэнергии Альфа А1800:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее</li> <li>- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более</li> </ul> <p>УСПД RTU-327:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- наработка на отказ, ч, не менее</li> <li>- время восстановления, ч, не более</li> </ul> <p>УСПД ЭКОМ-3000:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- наработка на отказ, ч, не менее</li> <li>- время восстановления, ч, не более</li> </ul> <p>ИВК:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- коэффициент готовности, не менее</li> <li>- среднее время восстановления работоспособности, ч, не более</li> </ul>	<p>35000</p> <p>72</p> <p>80000</p> <p>72</p> <p>50000</p> <p>72</p> <p>120000</p> <p>72</p> <p>35000</p> <p>24</p> <p>100000</p> <p>24</p> <p>0,99</p> <p>1</p>
<p>Глубина хранения информации</p> <p>ИИК:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- счетчики электроэнергии:</li> <li>- тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее</li> </ul> <p>ИВКЭ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- УСПД:</li> <li>- суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии, потребленной за месяц, сут, не менее</li> </ul> <p>ИВК:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее</li> </ul>	<p>45</p> <p>45</p> <p>3,5</p>

Надежность системных решений:

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

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счётчика:
  - параметрирования;
  - пропадания напряжения;
  - коррекции времени в счетчике;
- журнал УСПД:
  - параметрирования;

- пропадания напряжения;
- коррекции времени в счетчике и УСПД;
- пропадание и восстановление связи со счетчиком;

Защищённость применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

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

Возможность сбора информации:

- о состоянии средств измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

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

### Знак утверждения типа

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

### Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 7.

Таблица 7 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
1	2	3
Трансформаторы тока	ТФЗМ-35А-У1	11 шт.
Трансформаторы тока	ТФН-35М	11 шт.
Трансформаторы тока	ТПЛ-10	13 шт.
Трансформаторы тока	ТОЛ-СЭЩ-10-IV	6 шт.
Трансформаторы тока	ТЛО-10	62 шт.
Трансформаторы тока	ТБМО-110 УХЛ1	45 шт.
Трансформаторы тока	ТВГ-110	3 шт.
Трансформаторы тока	SB 0,8	3 шт.
Трансформаторы тока	ТГФ110	6 шт.
Трансформаторы тока	ТОЛ-10-I	2 шт.
Трансформаторы тока	ТФН-35	10 шт.
Трансформаторы тока	ТПЛМ-10	2 шт.
Трансформаторы тока	ТОГФ	3 шт.
Трансформаторы тока	ТЛМ-10	2 шт.
Трансформаторы тока	ТФНД-35М	1 шт.
Трансформаторы тока	ТВ	4 шт.

Продолжение таблицы 7

1	2	3
Трансформаторы тока	ТПОЛ 10	2 шт.
Трансформаторы тока	ТФЗМ-35Б-1У1	2 шт.
Трансформаторы тока	ТПФМ-10	4 шт.
Трансформаторы напряжения	ЗНОМ-35-65	29 шт.
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ.06	24 шт.
Трансформаторы напряжения	НОЛ-СЭЩ-10-1	6 шт.
Трансформаторы напряжения	НАМИ-10-95УХЛ2	1 шт.
Трансформаторы напряжения	НАМИ-110 УХЛ1	60 шт.
Трансформаторы напряжения	ЗНОМ-35	6 шт.
Трансформаторы напряжения	НАМИ-10	7 шт.
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ	6 шт.
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	Альфа А1800	7 шт.
Счетчики электрической энергии многофункциональные	Альфа	12 шт.
Счетчики электроэнергии многофункциональные	ЕвроАльфа	57 шт.
Устройства сбора и передачи данных	RTU-327	1 шт.
Устройства сбора и передачи данных	ЭКОМ-3000	1 шт.
Устройства синхронизации времени	УСВ-3	1 шт.
Сервер точного времени	Метроном-50М	2 шт.
Серверы синхронизации времени	ССВ-1Г	1 шт.
Формуляр	13526821.4611.184.ЭД.ФО	1 экз.

#### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения ОАО «РЖД» в границах Белгородской области», аттестованном ООО «Энергокомплекс», аттестат аккредитации № RA.RU.312235 от 31.08.2017 г.

#### Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения ОАО «РЖД» в границах Белгородской области

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

#### Изготовитель

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

ИНН 7706284124

Адрес: 119048, г. Москва, Комсомольский проспект, д. 42, стр. 3

Телефон: +7 (495) 926-99-00

Факс: +7 (495) 280-04-50

**Испытательный центр**

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

ИНН: 7444052356

Юридический адрес: 119361, г. Москва, ул. Марии Поливановой, д. 9, офис 23

Фактический адрес: 455017, Челябинская обл, г. Магнитогорск, ул. Комсомольская,  
д. 130, строение 2

Телефон: +7 (351) 958-02-68

E-mail: [encomplex@yandex.ru](mailto:encomplex@yandex.ru)

Аттестат аккредитации ООО «Энергокомплекс» по проведению испытаний средств  
измерений в целях утверждения типа № RA.RU.312235 от 31.08.2017 г.

