

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Ивановоэнергосбыт»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Ивановоэнергосбыт» (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

Измерительные каналы (ИК) АИИС КУЭ состоят из трех уровней:

первый уровень – измерительно-информационные комплексы точек измерений (ИИК ТИ), включающие в себя измерительные трансформаторы напряжения (ТН), измерительные трансформаторы тока (ТТ), многофункциональные счетчики активной и реактивной электрической энергии (далее по тексту – счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

второй уровень – информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий в себя устройства сбора и передачи данных (УСПД) СИКОН С70 регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 28822-05 (Рег. № 28822-05) и ЭКОМ-3000 (Рег. № 17049-04), технических средства приема-передачи данных, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы.

третий уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включает в себя кластер виртуальных серверов филиала ПАО «МРСК Центра и Приволжья» - «Ивэнерго» с программным комплексом (ПК) «Энергосфера, программным обеспечением (ПО) «Пирамида-Сети», сервер ООО «Ивановоэнергосбыт» с ПО «Пирамида-2000», устройства синхронизации времени (УСВ) УСВ-1 (Рег. № 28716-05), автоматизированные рабочие места (АРМ), а также совокупность аппаратных, каналообразующих и программных средств, выполняющих сбор информации с нижних уровней, ее обработку и хранение.

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

периодический (один раз в сутки) и/или по запросу автоматический сбор привязанных к шкале координированного времени UTC(SU), результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 минут);

периодический (один раз в сутки) и/или по запросу автоматический сбор данных о состоянии средств измерений во всех ИИК;

хранение результатов измерений и данных о состоянии средств измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;

периодический (один раз в сутки) и/или по запросу автоматический сбор служебных параметров (изменения параметров базы данных, пропадание напряжения, коррекция даты и системного времени);

передача результатов измерений в организации - участники оптового рынка электроэнергии в рамках согласованного регламента;

обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей и т.п.);

диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;

конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;

ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (синхронизация часов АИИС КУЭ);

предоставление дистанционного доступа к компонентам АИИС КУЭ (по запросу).

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по проводным линиям связи поступают на измерительные входы счетчиков электроэнергии. В счетчиках мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессорах счетчиков вычисляются соответствующие мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности без учета коэффициентов трансформации. Электрическая энергия, как интеграл по времени от мощности, вычисляется для интервалов времени 30 минут.

УСПД с периодичностью не реже одного раза в 30 минут опрашивают счетчики ИК №№ 1 – 7, 11 – 88 и считывают 30-минутные профили электроэнергии или 30-минутные профили мощности, журналы событий. УСПД выступают в качестве промежуточного хранилища измерительной информации, журналов событий.

Кластер виртуальных серверов филиала ПАО «МРСК Центра и Приволжья» - «Ивэнерго» при помощи ПК «Энергосфера» с периодичностью один раз в сутки опрашивает УСПД ИК №№ 16 - 22, 32, 33, 44, 45, 48 - 52, 62 - 64, 81, 82, а также при помощи ПО «Пирамида-Сети» с периодичностью один раз в сутки опрашивает УСПД ИК №№ 1 - 7, 11 - 15, 23 - 31, 34, 35, 39 - 43, 46, 47, 55 - 61, 65 - 77, 85 - 88, считывает с них 30-минутные профили электроэнергии или 30-минутные профили мощности для каждого канала учета, а также журналы событий счетчиков и УСПД. Считанные значения записываются в базу данных.

Сервер ООО «Ивановоэнергосбыт» с периодичностью один раз в сутки опрашивает УСПД ИК №№ 36 - 38, 40 - 43, 53, 54, 78 - 80, 83, 84 и счетчики ИК №№ 8 – 10, считывает с них 30-минутные профили электроэнергии или 30-минутные профили мощности для каждого канала учета, а также журналы событий счетчиков и УСПД. Считанные значения записываются в базу данных.

Умножение на коэффициенты трансформации происходит автоматически в счетчике либо в УСПД либо в серверах.

Кластер виртуальных серверов филиала ПАО «МРСК Центра и Приволжья» - «Ивэнерго» в автоматическом режиме один раз в сутки формирует отчеты в формате XML (макеты электронных документов 80020, 80030) и отправляет данные коммерческого учета на сервер ООО «Ивановоэнергосбыт».

Сервер ООО «Ивановоэнергосбыт» сохраняет вложения электронных сообщений, получаемых от кластера виртуальных серверов филиала ПАО «МРСК Центра и Приволжья» - «Ивэнерго», на жесткий диск с последующим импортом информации в БД.

Сервер ООО «Ивановоэнергосбыт» при помощи программного обеспечения (ПО) осуществляет хранение, оформление справочных и отчетных документов и последующую передачу информации в АО «АТС» и прочим заинтересованным организациям в виде xml-файлов формата 80020.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ). Для обеспечения единства измерений используется шкала координированного времени UTC(SU).

В СОЕВ входят часы устройств синхронизации времени, счетчиков, УСПД, кластера виртуальных серверов филиала ПАО «МРСК Центра и Приволжья» - «Ивэнерго», сервера ООО «Ивановоэнергосбыт». В качестве устройств синхронизации времени используются УСВ-1. УСВ-1 осуществляют прием сигналов точного времени от GPS-приемников непрерывно.

Сравнение показаний часов кластера виртуальных серверов филиала ПАО «МРСК Центра и Приволжья» - «Ивэнерго» и УСВ-1 происходит с цикличностью один раз в час. Синхронизация осуществляется независимо от показаний часов кластера виртуальных серверов филиала ПАО «МРСК Центра и Приволжья» - «Ивэнерго» и УСВ-1.

Сравнение показаний часов сервера ООО «Ивановоэнергосбыт» и УСВ-1 происходит с цикличностью один раз в час. Синхронизация осуществляется независимо от показаний часов серверов ООО «Ивановоэнергосбыт» и УСВ-1.

Сравнение показаний часов УСПД ИК №№ 1 - 7, 11 - 35, 39, 44 - 52, 55 - 77, 81, 82, 85 - 88 и кластера виртуальных серверов филиала ПАО «МРСК Центра и Приволжья» - «Ивэнерго» происходит при каждом обращении, но не реже одного раза в сутки. Синхронизация часов УСПД ИК №№ 1 - 7, 11 - 35, 39, 44 - 52, 55 - 77, 81, 82, 85 - 88 и кластера виртуальных серверов филиала ПАО «МРСК Центра и Приволжья» - «Ивэнерго» осуществляется при расхождении показаний часов УСПД ИК №№ 1 - 7, 11 - 35, 39, 44 - 52, 55 - 77, 81, 82, 85 - 88 и кластера виртуальных серверов филиала ПАО «МРСК Центра и Приволжья» - «Ивэнерго» на величину более чем ± 1 с.

Сравнение показаний часов УСПД ИК №№ 36 - 38, 40 - 43, 53, 54, 78 - 80, 83, 84 и сервера ООО «Ивановоэнергосбыт» происходит при каждом обращении, но не реже одного раза в сутки. Синхронизация часов УСПД ИК №№ 36 - 38, 40 - 43, 53, 54, 78 - 80, 83, 84 и сервера ООО «Ивановоэнергосбыт» осуществляется при расхождении показаний часов УСПД ИК №№ 36 - 38, 40 - 43, 53, 54, 78 - 80, 83, 84 и сервера ООО «Ивановоэнергосбыт» на величину более чем ± 1 с.

Сравнение показаний часов счетчиков ИК №№ 1 - 7, 11 - 88 и УСПД происходит при каждом обращении к счетчикам, но не реже 1 раза в сутки. Синхронизация часов счетчиков ИК №№ 1 - 7, 11 - 88 и УСПД осуществляется при расхождении показаний часов счетчиков ИК №№ 1 - 7, 11 - 88 и УСПД на величину более чем ± 1 с, но не чаще одного раза в сутки.

Сравнение показаний часов счетчиков ИК №№ 8 - 10 и сервера ООО «Ивановоэнергосбыт» происходит при каждом обращении к счетчикам, но не реже одного раза в сутки. Синхронизация часов счетчиков ИК №№ 8 - 10 и сервера ООО «Ивановоэнергосбыт» осуществляется при расхождении показаний часов счетчиков ИК №№ 8 - 10 и сервера ООО «Ивановоэнергосбыт» на величину более чем ± 1 с, но не чаще одного раза в сутки.

Программное обеспечение

Идентификационные данные метрологически значимой части ПО АИИС КУЭ представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные метрологически значимой части ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
1	2
Сервер ООО «Ивановоэнергосбыт»	
Наименование ПО	ПО «Пирамида-2000»
Идентификационное наименование ПО	CalcClients.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3
Цифровой идентификатор ПО (по MD5)	e55712d0b1b219065d63da949114dae4
Идентификационное наименование ПО	CalcLeakage.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3
Цифровой идентификатор ПО (по MD5)	b1959ff70be1eb17c83f7b0f6d4a132f
Идентификационное наименование ПО	CalcLosses.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3
Цифровой идентификатор ПО (по MD5)	d79874d10fc2b156a0fdc27e1ca480ac
Идентификационное наименование ПО	Metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3
Цифровой идентификатор ПО (по MD5)	52e28d7b608799bb3ccea41b548d2c83
Идентификационное наименование ПО	ParseBin.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3
Цифровой идентификатор ПО (по MD5)	6f557f885b737261328cd77805bd1ba7
Идентификационное наименование ПО	ParseIEC.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3

Продолжение таблицы 1

1	2
Цифровой идентификатор ПО (по MD5)	48e73a9283d1e66494521f63d00b0d9f
Идентификационное наименование ПО	ParseModbus.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3
Цифровой идентификатор ПО (по MD5)	c391d64271acf4055bb2a4d3fe1f8f48
Идентификационное наименование ПО	ParsePiramida.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3
Цифровой идентификатор ПО (по MD5)	ecf532935ca1a3fd3215049af1fd979f
Идентификационное наименование ПО	SynchroNSI.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3
Цифровой идентификатор ПО (по MD5)	530d9b0126f7cdc23ecd814c4eb7ca09
Идентификационное наименование ПО	VerifyTime.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3
Цифровой идентификатор ПО (по MD5)	1ea5429b261fb0e2884f5b356a1d1e75
Кластер виртуальных серверов филиала ПАО «МРСК Центра и Приволжья» - «ИвЭнерго»	
Наименование ПО	ПО «Пирамида-Сети»
Цифровой идентификатор ПО (по MD5)	EB1984E0072ACFE1C797269B9DB15476
Идентификационное наименование ПО	BinaryPackControls.dll
Цифровой идентификатор ПО (по MD5)	E021CF9C974DD7EA91219B4D4754D5C7
Идентификационное наименование ПО	CheckDataIntegrity.dll
Цифровой идентификатор ПО (по MD5)	BE77C5655C4F19F89A1B41263A16CE27
Идентификационное наименование ПО	ComIECFunctions.dll
Цифровой идентификатор ПО (по MD5)	AB65EF4B617E4F786CD87B4A560FC917
Идентификационное наименование ПО	ComModbusFunctions.dll
Цифровой идентификатор ПО (по MD5)	EC9A86471F3713E60C1DAD056CD6E373
Идентификационное наименование ПО	ComStdFunctions.dll
Цифровой идентификатор ПО (по MD5)	D1C26A2F55C7FECFF5CAF8B1C056FA4D
Идентификационное наименование ПО	DateTimeProcessing.dll
Цифровой идентификатор ПО (по MD5)	B6740D3419A3BC1A42763860BB6FC8AB
Идентификационное наименование ПО	SafeValuesDataUpdate.dll
Цифровой идентификатор ПО (по MD5)	61C1445BB04C7F9BB4244D4A085C6A39
Идентификационное наименование ПО	SimpleVerifyDataStatuses.dll
Цифровой идентификатор ПО (по MD5)	EFCC55E91291DA6F80597932364430D5
Идентификационное наименование ПО	SummaryCheckCRC.dll
Цифровой идентификатор ПО (по MD5)	013E6FE1081A4CF0C2DE95F1BB6EE645
Идентификационное наименование ПО	ValuesDataProcessing.dll
Наименование ПО	ПК «Энергосфера»
Идентификационное наименование ПО	pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.1
Цифровой идентификатор ПО (по MD5)	CBEB6F6CA69318BED976E08A2BB7814B

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

Метрологические и технические характеристики

Состав ИК АИИС КУЭ и их метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2, 3, 4.

Таблица 2 - Состав ИК АИИС КУЭ

№ ИК	Наименование ИК	Состав ИК					
		ТТ	ТН	Счетчик	ИВКЭ	ИВК	
1	2	3	4	5	6	7	
1.	ПС 110 кВ Комсомольская, РУ-10 кВ, II СШ-10 кВ, Ф.105	ТЛМ-10 кл.т. 0,5 кт.т. 300/5 Рег. № 2473-69	НТМИ-10-66 кл.т. 0,5 кт.н. 10000/100 Рег. № 831-69	ПСЧ-4ТМ.05МК.12 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 46634-11	СИКОН С70 Рег. № 28822-05	Кластер виртуальных серверов филиала ПАО «МРСК Центра и Приволжья» - «Ивэнерго», УСВ-1 Рег. № 28716-05 Сервер ООО «Ивановоэнергосбыт», УСВ-1 Рег. № 28716-05	
2.	ПС 110 кВ Комсомольская, РУ-10 кВ, I СШ-10 кВ, Ф.106	ТЛМ-10 кл.т. 0,5 кт.т. 300/5 Рег. № 2473-69	НАМИ кл.т. 0,5 кт.н. 10000/100 Рег. № 60002-15	ПСЧ-4ТМ.05МК.12 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 46634-11			
3.	ПС 110 кВ Комсомольская, РУ-10 кВ, II СШ-10 кВ, Ф.107	ТЛМ-10 кл.т. 0,5 кт.т. 100/5 Рег. № 2473-69	НТМИ-10-66 кл.т. 0,5 кт.н. 10000/100 Рег. № 831-69	ПСЧ-4ТМ.05МК.12 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 46634-11			
4.	ПС 110 кВ Комсомольская, РУ-10 кВ, I СШ-10 кВ, Ф.112	ТЛМ-10 кл.т. 0,5 кт.т. 300/5 Рег. № 2473-69	НАМИ кл.т. 0,5 кт.н. 10000/100 Рег. № 60002-15	ПСЧ-4ТМ.05МК.12 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 46634-11			
5.	ПС 110 кВ Писцово, РУ-10 кВ, I СШ-10 кВ, Ф.126	ТПЛМ-10 кл.т. 0,5 кт.т. 100/5 Рег. № 2363-68	НТМИ-10-66 кл.т. 0,5 кт.н. 10000/100 Рег. № 831-69	ПСЧ-4ТМ.05МК.12 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 46634-11	СИКОН С70 Рег. № 28822-05		
6.	ПС 110 кВ Писцово, РУ-10 кВ, II СШ-10 кВ, Ф.132	ТПЛ-10 кл.т. 0,5 кт.т. 400/5 Рег. № 1276-59	НТМИ-10-66 кл.т. 0,5 кт.н. 10000/100 Рег. № 831-69	ПСЧ-4ТМ.05МК.12 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 46634-11			
7.	ПС 110 кВ Писцово, РУ-10 кВ, I СШ-10 кВ, Ф.123	ТПЛ-10 кл.т. 0,5 кт.т. 400/5 Рег. № 1276-59	НТМИ-10-66 кл.т. 0,5 кт.н. 10000/100 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08			
8.	КТП-13 10 кВ Ф.125, РУ-0,4 кВ, СШ-0,4 кВ	ТТИ кл.т. 0,5 кт.т. 150/5 Рег. № 28139-12	-	Меркурий 234 ARTM-03 P.B.G Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 48266-11	-		Сервер ООО «Ивановоэнергосбыт», УСВ-1 Рег. № 28716-05
9.	Опора №8 ВЛ-10 кВ от Ф.125 I СШ-10 кВ РУ-10 кВ ПС 110 кВ Писцово, ПКУ	ТЛО-10 кл.т. 0,5S кт.т. 10/5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛП-НТЗ-10 кл.т. 0,5 кт.н. 10000:√3/ 100:√3 Рег. № 69604-17	Меркурий 234 ARTM2-00 P.B.G Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 48266-11	-		
10.	Опора №1 ВЛ-10 кВ от Ф.129 II СШ-10 кВ РУ-10 кВ ПС 110 кВ Писцово, ПКУ	ТОЛ-НТЗ-10 кл.т. 0,5S кт.т. 100/5 Рег. № 51679-12	ЗНОЛП-НТЗ-10 кл.т. 0,5 кт.н. 10000:√3/ 100:√3 Рег. № 51676-12	Меркурий 234 ARTM-00 P.B.G Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 48266-11	-		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
11	ПС 110 кВ Шуя-1, РУ-6 кВ, Ф.606	ТПОФ-10 кл.т. 0,5 кт.т. 1000/5 Рег. № 518-50	НТМИ-6 кл.т. 0,5 кт.н. 6000/100 Рег. № 831-53 НТМИ-6-66 кл.т. 0,5 кт.н. 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	СИКОН С70 Рег. № 28822-05	Кластер виртуальных серверов филиала ПАО «МРСК Центра и Приволжья» - «Ивэнерго», УСВ-1 Рег. № 28716-05 Сервер ООО «Ивановэнергобыт», УСВ-1 Рег. № 28716-05
12	ПС 110 кВ Шуя-1, РУ-6 кВ, Ф.607	ТПОЛ-10 кл.т. 0,5 кт.т. 1000/5 Рег. № 1261-59	НТМИ-6 кл.т. 0,5 кт.н. 6000/100 Рег. № 831-53 НТМИ-6-66 кл.т. 0,5 кт.н. 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		
13	ПС 110 кВ Шуя-1, РУ-6 кВ, Ф.608	ТПОЛ-10 кл.т. 0,5 кт.т. 1000/5 Рег. № 1261-59	НТМИ-6 кл.т. 0,5 кт.н. 6000/100 Рег. № 831-53 НТМИ-6-66 кл.т. 0,5 кт.н. 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.02М.02 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08		
14	ПС 110 кВ Шуя-1, РУ-6 кВ, I СШ - 6 кВ, Ф.611	ТВЛМ-10 кл.т. 0,5 кт.т. 400/5 Рег. № 1856-63	НТМИ-6 кл.т. 0,5 кт.н. 6000/100 Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08		
15	ПС 110 кВ Шуя-1, РУ-6 кВ, I СШ - 6 кВ, Ф.621	ТВЛМ-10 кл.т. 0,5 кт.т. 600/5 Рег. № 1856-63	НТМИ-6 кл.т. 0,5 кт.н. 6000/100 Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08		
16	ПС 110 кВ Шуя-2, РУ-10 кВ, I СШ - 10 кВ, Ф.134	ТВЛМ-10 кл.т. 0,5 кт.т. 300/5 Рег. № 1856-63	НАМИ кл.т. 0,5 кт.н. 10000/100 Рег. № 60002-15	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		
17	ПС 110 кВ Шуя-2, РУ-10 кВ, II СШ - 10 кВ, Ф.149	ТЛМ-10 кл.т. 0,5 кт.т. 300/5 Рег. № 2473-69	НТМИ-10 кл.т. 0,5 кт.н. 10000/100 Зав. № ХУХК Рег. № 50058-12	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		
18	ПС 110 кВ Шуя-2, РУ-10 кВ, II СШ - 10 кВ, Ф.150	ТЛМ-10 кл.т. 0,5 кт.т. 300/5 Рег. № 2473-69	НТМИ-10 кл.т. 0,5 кт.н. 10000/100 Рег. № 50058-12	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
19	ПС 110 кВ Шуя-3, РУ-10 кВ, I СШ - 10 кВ, Ф.105	ТПОЛ-10 кл.т. 0,5 кт.т. 600/5 Рег. № 1261-59	НАМИ-10 кл.т. 0,2 кт.н. 10000/100 Рег. № 11094-87	ПСЧ-4ТМ.05 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 27779-04	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04	Кластер виртуальных серверов филиала ПАО «МРСК Центра и Приволжья» - «Ивэнерго», УСВ-1 Рег. № 28716-05 Сервер ООО «Ивановэнергообл», УСВ-1 Рег. № 28716-05
20	ПС 110 кВ Шуя-3, РУ-10 кВ, II СШ - 10 кВ, Ф.106	ТПОЛ-10 кл.т. 0,5 кт.т. 600/5 Рег. № 1261-59	НАМИ-10 кл.т. 0,2 кт.н. 10000/100 Рег. № 11094-87	ПСЧ-4ТМ.05 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 27779-04		
21	ПС 110 кВ Шуя-3, РУ-10 кВ, IV СШ - 10 кВ, Ф.126	ТПЛ-10 кл.т. 0,5 кт.т. 400/5 Рег. № 1276-59	НАМИ-10 кл.т. 0,2 кт.н. 10000/100 Рег. № 11094-87	ПСЧ-4ТМ.05 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 27779-04		
22	ПС 110 кВ Шуя-3, РУ-10 кВ, III СШ - 10 кВ, Ф.127	ТПЛ-10 кл.т. 0,5 кт.т. 400/5 Рег. № 1276-59	НАМИ-10 кл.т. 0,2 кт.н. 10000/100 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		
23	ПС 110 кВ Камеш- ково, РУ-10 кВ, I СШ-10 кВ, Ф.107	ТОЛ-10 кл.т. 0,5 кт.т. 200/5 Рег. № 7069-07	ЗНОЛ.06 кл.т. 0,5 кт.н. 10000:√3/ 100:√3 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04	СИКОН С70 Рег. № 28822-05	
24	ПС 110 кВ Камеш- ково, РУ-10 кВ, II СШ-10 кВ, Ф.108	ТОЛ-10 кл.т. 0,5 кт.т. 200/5 Рег. № 7096-07	ЗНОЛ.06 кл.т. 0,5 кт.н. 10000:√3/ 100:√3 Рег. № 3344-04	ПСЧ- 4ТМ.05МК.12 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 64450-16		
25	ПС 110 кВ При- волжск, РУ-6кВ, Ф.602	ТПОЛ-10 кл.т. 0,5 кт.т. 600/5 Рег. № 1261-59	НАМИ-10-95 УХЛ2 кл.т. 0,5 кт.н. 6000/100 Рег. № 20186-00 НТМИ-6 кл.т. 0,5 кт.н. 6000/100 Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	СИКОН С70 Рег. № 28822-05	
26	ПС 110 кВ При- волжск, РУ-6кВ, Ф.608	ТПОЛ-10 кл.т. 0,5 кт.т. 600/5 Рег. № 1261-59	НАМИ-10-95 УХЛ2 кл.т. 0,5 кт.н. 6000/100 Рег. № 20186-00 НТМИ-6 кл.т. 0,5 кт.н. 6000/100 Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
27	ПС 35 кВ Верхний Ландех, РУ-10кВ, II СШ-10 кВ, Ф.110	ТВК-10 кл.т. 0,5 кт.т. 100/5 Рег. № 8913-82	НАМИ-10 кл.т. 0,2 кт.н. 10000/100 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	СИКОН С70 Рег. № 28822-05	Кластер виртуальных серверов филиала ПАО «МРСК Центра и Приволжья» - «Ивэнерго», УСВ-1 Рег. № 28716-05 Сервер ООО «Ивановоэнергосбыт», УСВ-1 Рег. № 28716-05
28	ПС 35 кВ Верхний Ландех, РУ-10 кВ, I СШ-10 кВ, Ф.114	ТЛМ-10 кл.т. 0,5 кт.т. 100/5 Рег. № 2473-69	НАМИ-10 кл.т. 0,2 кт.н. 10000/100 Рег. № 11094-87	ПСЧ-4ТМ.05 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 27779-04		
29	ПС 110 кВ Юрьевец, РУ-10кВ, I СШ-10 кВ, Ф.104	ТПЛ-10 кл.т. 0,5 кт.т. 200/5 Рег. № 1261-59	НАМИ-10 кл.т. 0,2 кт.н. 10000/100 Рег. № 11094-87	ПСЧ-4ТМ.05МК.12 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 46634-11	СИКОН С70 Рег. № 28822-05	
30	ПС 110 кВ Юрьевец, РУ-10кВ, II СШ-10 кВ, Ф.105	ТПЛ-10 кл.т. 0,5 кт.т. 150/5 Рег. № 1261-59	НАМИ-10 кл.т. 0,2 кт.н. 10000/100 Рег. № 11094-87	ПСЧ-4ТМ.05МК.12 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 46634-11		
31	ПС 110 кВ Юрьевец, РУ-10кВ, II СШ-10 кВ, Ф.106	ТПЛ-10 кл.т. 0,5 кт.т. 100/5 Рег. № 1261-59	НАМИ-10 кл.т. 0,2 кт.н. 10000/100 Рег. № 11094-87	ПСЧ-4ТМ.05МК.12 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 46634-11		
32	ПС 35 кВ Плес, РУ-6 кВ, II СШ-6 кВ, Ф.602	ТОЛ-10 кл.т. 0,2S кт.т. 300/5 Рег. № 7069-07	НАМИТ-10 кл.т. 0,5 кт.н. 6000/100 Рег. № 16687-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04	
33	ПС 35 кВ Плес, РУ-6 кВ, I СШ-6 кВ, Ф.603	ТОЛ-10 кл.т. 0,2S кт.т. 300/5 Рег. № 7069-07	НАМИТ-10 кл.т. 0,5 кт.н. 6000/100 Рег. № 16687-07	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		
34	ПС 35 кВ Пестяки, РУ-10кВ, II СШ-10 кВ, Ф.105	ТПЛ-10 кл.т. 0,5 кт.т. 100/5 Рег. № 1276-59	НТМИ-10-66 кл.т. 0,5 кт.н. 10000/100 Рег. № 831-69	ПСЧ-4ТМ.05 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 27779-04	СИКОН С70 Рег. № 28822-05	
35	ПС 35 кВ Пестяки, РУ-10кВ, I СШ-10 кВ, Ф.106	ТЛО-10 кл.т. 0,2S кт.т. 100/5 Рег. № 25433-11	НАМИ-10 кл.т. 0,2 кт.н. 10000/100 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		
36	ПС 35 кВ Новые Горки, РУ-6 кВ, ввод Т1 6 кВ	ТПФМ-10 кл.т. 0,5 кт.т. 200/5 Рег. № 814-53 ТПФ кл.т. 0,5 кт.т. 200/5 Рег. № 517-50	НТМК-6-48 кл.т. 0,5 кт.н. 6000/100 Рег. № 323-49	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 46634-11	СИКОН С70 Рег. № 28822-05	Сервер ООО «Ивановоэнергосбыт», УСВ-1 Рег. № 28716-05

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
37	ПС 35 кВ Новые Горки, РУ-6 кВ, ввод Т2 6 кВ	ТПЛ-10-М кл.т. 0,5 кт.т. 200/5 Рег. № 22192-07 ТПФ кл.т. 0,5 кт.т. 200/5 Зав. № 29817 Рег. № 517-50	НТМК-6-48 кл.т. 0,5 кт.н. 6000/100 Рег. № 323-49	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 46634-11	СИКОН С70 Рег. № 28822-05	Сервер ООО «Ивановэнергообьт», УСВ-1 Рег. № 28716-05
38	ПС 35 кВ Новые Горки, РУ-6 кВ, Ф.611	ТПЛМ-10 кл.т. 0,5 кт.т. 100/5 Рег. № 2363-68	НТМК-6-48 кл.т. 0,5 кт.н. 6000/100 Рег. № 323-49	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 46634-11		
39	ПС 110 кВ Лежнево-110, РУ-10 кВ, II СШ-10 кВ, Ф.155	ТОЛ-10 кл.т. 0,5 кт.т. 300/5 Рег. № 7069-79	НАМИ кл.т. 0,5 кт.н. 10000/100 Рег. № 60002-15	ПСЧ-4ТМ.05 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 27779-04	СИКОН С70 Рег. № 28822-05	Кластер виртуальных серверов филиала ПАО «МРСК Центра и Приволжья» - «Ивэнерго», УСВ-1 Рег. № 28716-05 Сервер ООО «Ивановэнергообьт», УСВ-1 Рег. № 28716-05
40	ПС 110 кВ ООО "Новый Профинтерн-Энерго", РУ-6кВ, I СШ-6 кВ, Ф.610	ТПЛ-10 кл.т. 0,5 кт.т. 400/5 Рег. № 1261-59	НТМИ-6 кл.т. 0,5 кт.н. 6000/100 Рег. №831-53	ПСЧ-4ТМ.05 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 27779-04	СИКОН С70 Рег. № 28822-05	Сервер ООО «Ивановэнергообьт», УСВ-1 Рег. № 28716-05

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
41	ПС 110 кВ ООО "Новый Профинтерн-Энерго", РУ-6кВ, II СШ-6 кВ, Ф.630	ТПЛ-10 кл.т. 0,5 кт.т. 400/5 Рег. № 1261-59	НТМИ-6 кл.т. 0,5 кт.н. 6000/100 Рег. № 831-53	ПСЧ-4ТМ.05 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 27779-04	СИКОН С70 Рег. № 28822-05	Сервер ООО «Ивановоэнергосбыт», УСВ-1 Рег. № 28716-05
42	ПС 35 кВ Талицы (ПС №48), РУ-6 кВ, I СШ-6 кВ, ввод Т1 6 кВ	ТЛМ-10 кл.т. 0,5 кт.т. 600/5 Рег. № 2473-69	НТМИ-6-66 кл.т. 0,5 кт.н. 6000/100 Рег. № 2611-70	ПСЧ-4ТМ.05 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 27779-04	СИКОН С70 Рег. № 28822-05	
43	ПС 35 кВ Талицы (ПС №48), РУ-6 кВ, II СШ-6 кВ, ввод Т2 6 кВ	ТЛМ-10 кл.т. 0,5 кт.т. 600/5 Рег. № 2473-69	НТМИ-6-66 кл.т. 0,5 кт.н. 6000/100 Рег. № 2611-70	ПСЧ-4ТМ.05 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 27779-04	СИКОН С70 Рег. № 28822-05	
44	ПС 110 кВ Южа, РУ-6 кВ, Ф.603	ТПЛ-10 кл.т. 0,5 кт.т. 400/5 Рег. № 1276-59	НАМИ-10 кл.т. 0,2 кт.н. 6000/100 Рег. № 11094-87	ПСЧ-4ТМ.05МК.12 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 46634-11	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04	Кластер виртуальных серверов филиала ПАО «МРСК Центра и Приволжья» - «Ивэнерго», УСВ-1 Рег. № 28716-05 Сервер ООО «Ивановоэнергосбыт», УСВ-1 Рег. № 28716-05
45	ПС 110 кВ Южа, РУ-6 кВ, Ф.606	ТПЛ-10 кл.т. 0,5 кт.т. 400/5 Рег. № 1276-59	НАМИ-10 кл.т. 0,2 кт.н. 6000/100 Рег. № 11094-87	ПСЧ-4ТМ.05МК.12 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 46634-11		
46	ПС 110 кВ Фурманов-1, РУ-6кВ, Ф.607	ТПОЛ-10 кл.т. 0,5 кт.т. 600/5 Рег. № 1261-59	НАМИ-10 кл.т. 0,2 кт.н. 6000/100 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	СИКОН С70 Рег. № 28822-05	
47	ПС 110 кВ Фурманов-1, РУ-6кВ, Ф.609	ТПОЛ-10 кл.т. 0,5 кт.т. 600/5 Рег. № 1261-59	НАМИ-10 кл.т. 0,2 кт.н. 6000/100 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		
48	ПС 110 кВ Фурманов-3, РУ-6кВ, II СШ-6 кВ, Ф.614	ТВЛМ-10 кл.т. 0,5 кт.т. 200/5 Рег. № 1856-63	НТМИ-6-66 кл.т. 0,5 кт.н. 6000/100 Рег. № 2611-70	ПСЧ-4ТМ.05М Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 36355-07	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
49	ПС 110 кВ Фурма- нов-3, РУ-6кВ, II СШ-6 кВ, Ф.608	ТВЛМ-10 кл.т. 0,5 кт.т. 600/5 Рег. № 1856-63	НТМИ-6-66 кл.т. 0,5 кт.н. 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04	Кластер виртуальных серверов филиала ПАО «МРСК Центра и Приволжья» - «Иванерго», УСВ-1 Рег. № 28716-05 Сервер ООО «Ивановоэнергосбыт», УСВ-1 Рег. № 28716-05
50	ПС 110 кВ Фурма- нов-3, РУ-6кВ, I СШ-6 кВ, Ф.640	ТВЛМ-10 кл.т. 0,5 кт.т. 600/5 Рег. № 1856-63	НТМИ-6-66 кл.т. 0,5 кт.н. 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		
51	ПС 110 кВ Фурма- нов-3, РУ-6кВ, II СШ-6 кВ, Ф.654	ТВЛМ-10 кл.т. 0,5 кт.т. 200/5 Рег. № 1856-63	НТМИ-6-66 кл.т. 0,5 кт.н. 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		
52	ПС 110 кВ Фурма- нов-3, РУ-6кВ, I СШ-6 кВ, Ф.656	ТВЛМ-10 кл.т. 0,5 кт.т. 300/5 Рег. № 1856-63	НТМИ-6-66 кл.т. 0,5 кт.н. 6000/100 Рег. № 2611-70	ПСЧ- 4ТМ.05М.12 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 36355-07		
53	ПС 110 кВ Фурма- нов-2, РУ-6кВ, III СШ-6 кВ, Ф.602	ТПЛ-10 кл.т. 0,5 кт.т. 300/5 Рег. № 1276-59	НТМИ-6-66 кл.т. 0,5 кт.н. 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04	СИКОН С70 Рег. № 28822-05	Сервер ООО «Ивановоэнергосбыт», УСВ-1 Рег. № 28716-05
54	ПС 110 кВ Фурма- нов-2, РУ-6кВ, III СШ-6 кВ, Ф.608	ТПЛ-10 кл.т. 0,5 кт.т. 150/5 Рег. № 1276-59	НТМИ-6-66 кл.т. 0,5 кт.н. 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 36697-08		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
55	ПС 110 кВ Кохма, РУ-6кВ, Ф.601	ТПК-10 кл.т. 0,2S кт.т. 600/5 Рег. № 22944-13	НТМИ-6-66 кл.т. 0,5 кт.н. 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	СИКОН С70 Рег. № 28822-05	Кластер виртуальных серверов филиала ПАО «МРСК Центра и Приволжья» - «Ивэнерго», УСВ-1 Рег. № 28716-05 Сервер ООО «Ивановоэнергосбыт», УСВ-1 Рег. № 28716-05
56	ПС 110 кВ Кохма, РУ-6кВ, Ф.602	ТПК-10 кл.т. 0,2S кт.т. 600/5 Рег. № 22944-13	НТМИ-6-66 кл.т. 0,5 кт.н. 6000/100 Рег. № 2611-70	ПСЧ-4ТМ.05 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 27779-04		
57	ПС 110 кВ Кохма, РУ-6кВ, I СШ-6 кВ, Ф.610	ТПОЛ-10 кл.т. 0,5 кт.т. 600/5 Рег. № 1261-59	НТМИ-6-66 кл.т. 0,5 кт.н. 6000/100 Рег. № 2611-70	ПСЧ- 4ТМ.05МК.12 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 64450-16		
58	ПС 110 кВ Кохма, РУ-6кВ, I СШ-6 кВ, Ф.609	ТПЛ-10с кл.т. 0,2S кт.т. 600/5 Рег. № 29390-10	НТМИ-6-66 кл.т. 0,5 кт.н. 6000/100 Рег. № 2611-70	ПСЧ- 4ТМ.05М.12 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 36355-07		
59	ПС 110 кВ Стром- машина, РУ-6кВ, II СШ-6 кВ, Ф.613	ТВЛМ-10 кл.т. 0,5 кт.т. 300/5 Рег. № 1856-63	НТМИ-6 кл.т. 0,5 кт.н. 6000/100 Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	СИКОН С70 Рег. № 28822-05	
60	ПС 110 кВ Стром- машина, РУ-6кВ, I СШ-6 кВ, Ф.607	ТПФМ-10 кл.т. 0,5 кт.т. 300/5 Рег. № 814-53	НТМИ-6 кл.т. 0,5 кт.н. 6000/100 Рег. № 831-53	ПСЧ- 4ТМ.05МК.12 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 64450-16		
61	ПС 110 кВ Стром- машина, РУ-6кВ, I СШ-6 кВ, Ф.621	ТПЛ-10 кл.т. 0,5 кт.т. 300/5 Рег. № 1276-59	НТМИ-6 кл.т. 0,5 кт.н. 6000/100 Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		
62	ПС 110 кВ Тейково, РУ-6кВ, Ф.604	ТПОЛ-10 кл.т. 0,5 кт.т. 600/5 Рег. № 1261-59	НТМИ-6 кл.т. 0,5 кт.н. 6000/100 Рег. № 831-53	ПСЧ- 4ТМ.05МК.12 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 46634-11	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04	
63	ПС 110 кВ Тейково, РУ-6кВ, Ф.606	ТПОЛ-10 кл.т. 0,5 кт.т. 600/5 Рег. № 1261-59	НТМИ-6 кл.т. 0,5 кт.н. 6000/100 Рег. № 831-53	ПСЧ- 4ТМ.05МК.12 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 46634-11		
64	ПС 110 кВ Тейково, РУ-6кВ, Ф.646	ТПЛМ-10 кл.т. 0,5 кт.т. 400/5 Рег. № 2363-68	НТМИ-6 кл.т. 0,5 кт.н. 6000/100 Рег. № 831-53	ПСЧ- 4ТМ.05МК.12 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 46634-11		
65	Тейковский ЦРП 6 кВ, РУ-6кВ, I-СШ 6 кВ, Ф.609	ТЛМ-10 кл.т. 0,5 кт.т. 300/5 Рег. № 2473-69	НТМИ-6 кл.т. 0,5 кт.н. 6000/100 Рег. № 380-49	ПСЧ- 4ТМ.05МК.12 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 46634-11		
66	Тейковский ЦРП 6 кВ, РУ-6кВ, II-СШ 6 кВ, Ф.644	ТОЛ-10 кл.т. 0,5S кт.т. 400/5 Рег. № 7069-07	НТМИ-6 кл.т. 0,5 кт.н. 6000/100 Рег. № 380-49	ПСЧ- 4ТМ.05МК.12 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 46634-11	СИКОН С70 Рег. № 28822-05	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
67	ПС 110 кВ Отрад-ное, РУ-6кВ, I-СШ 6 кВ, Ф.608	ТПОЛ-10 кл.т. 0,5 кт.т. 600/5 Рег. № 1261-59	НТМИ-6 кл.т. 0,5 кт.н. 6000/100 Рег. № 831-53	ПСЧ-4ТМ.05МК.12 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 46634-11	СИКОН С70 Рег. № 28822-05	Кластер виртуальных серверов филиала ПАО «МРСК Центра и Приволжья» - «Ивэнэрга», УСВ-1 Рег. № 28716-05 Сервер ООО «Ивановоэнергосбыг», УСВ-1 Рег. № 28716-05
68	ПС 110 кВ Отрад-ное, РУ-6кВ, II-СШ 6 кВ, Ф.609	ТПЛ-10 кл.т. 0,5 кт.т. 400/5 Рег. № 1276-59	НТМИ-6 кл.т. 0,5 кт.н. 6000/100 Рег. № 831-53	ПСЧ-4ТМ.05МК.12 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 46634-11		
69	ПС 110 кВ Пучеж, РУ-10кВ, I СШ-10 кВ, Ф.103	ТОЛ-10 кл.т. 0,5 кт.т. 200/5 Рег. № 7069-79	НАМИ-10 кл.т. 0,2 кт.н. 10000/100 Рег. № 11094-87	ПСЧ-4ТМ.05МК.12 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 46634-11	СИКОН С70 Рег. № 28822-05	
70	ПС 110 кВ Пучеж, РУ-10кВ, II СШ-10 кВ, Ф.105	ТЛМ-10 кл.т. 0,5 кт.т. 300/5 Рег. № 2473-00	НАМИ-10 кл.т. 0,2 кт.н. 10000/100 Рег. № 11094-87	ПСЧ-4ТМ.05МК.12 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 46634-11		
71	ПС 110 кВ Пучеж, РУ-10кВ, II СШ-10 кВ, Ф.106	ТОЛ-10 кл.т. 0,5 кт.т. 400/5 Рег. № 7069-79	НАМИ-10 кл.т. 0,2 кт.н. 10000/100 Рег. № 11094-87	ПСЧ-4ТМ.05МК.12 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 46634-11		
72	ПС 110 кВ Пучеж, РУ-10кВ, II СШ-10 кВ, Ф.107	ТОЛ-10 кл.т. 0,5 кт.т. 200/5 Рег. № 7069-79	НАМИ-10 кл.т. 0,2 кт.н. 10000/100 Рег. № 11094-87	ПСЧ-4ТМ.05МК.12 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 46634-11		
73	ПС 110 кВ Палех, РУ-10кВ, II СШ-10 кВ, Ф.130	ТЛМ-10 кл.т. 0,5 кт.т. 200/5 Рег. № 2473-69	НАМИ кл.т. 0,5 кт.н. 10000/100 Рег. № 60002-15	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	СИКОН С70 Рег. № 28822-05	
74	ПС 110 кВ Палех, РУ-10кВ, I СШ-10 кВ, Ф.133	ТЛМ-10 кл.т. 0,5 кт.т. 200/5 Рег. № 2473-69	НАМИ кл.т. 0,5 кт.н. 10000/100 Рег. № 60002-15	ПСЧ-4ТМ.05 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 27779-04		
75	ПС 110 кВ Палех, РУ-10кВ, I СШ-10 кВ, Ф.135	ТЛМ-10 кл.т. 0,5 кт.т. 150/5 Рег. № 2473-69	НАМИ кл.т. 0,5 кт.н. 10000/100 Рег. № 60002-15	ПСЧ-4ТМ.05 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 27779-04		
76	ПС 110 кВ Гаврилов Посад, РУ-10кВ, I СШ-10 кВ, Ф.101	ТЛМ-10 кл.т. 0,5 кт.т. 200/5 Рег. № 2473-69	НТМИ-10-66 кл.т. 0,5 кт.н. 10000/100 Рег. № 831-69	ПСЧ-4ТМ.05МК.12 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 46634-11	СИКОН С70 Рег. № 28822-05	
77	ПС 110 кВ Гаврилов Посад, РУ-10кВ, II СШ-10 кВ, Ф.103	ТВЛМ-10 кл.т. 0,5 кт.т. 300/5 Рег. № 1856-63	НТМИ-10-66 кл.т. 0,5 кт.н. 10000/100 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.03М Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
78	ГПП 110 кВ (ООО «ХБК «Навтекс»), ЗРУ-6кВ, I СШ-6 кВ, яч.8, Ф.1	ТОЛ-НТЗ-10 кл.т. 0,5 кт.т. 200/5 Рег. № 51679-12	НТМИ-6-66 кл.т. 0,5 кт.н. 6000/100 Зав. № ТРКТ Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04	СИКОН С70 Рег. № 28822-05	Сервер ООО «Ивановоэнергосбыт», УСВ-1 Рег. № 28716-05
79	ГПП 110 кВ (ООО «ХБК «Навтекс»), ЗРУ-6кВ, II СШ-6 кВ, яч.10, Ф.2	ТПЛМ-10 кл.т. 0,5 кт.т. 300/5 Рег. № 2363-68 ТПЛ-10 кл.т. 0,5 кт.т. 300/5 Рег. № 1276-59	НТМИ-6 кл.т. 0,5 кт.н. 6000/100 Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 36697-08		
80	ГПП 110 кВ (ООО «ХБК «Навтекс»), ЗРУ-6кВ, I СШ-6 кВ, яч.6, Ф.3	ТПЛ-10 кл.т. 0,5 кт.т. 150/5 Рег. № 1261-59	НТМИ-6-66 кл.т. 0,5 кт.н. 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04		
81	ПС 110 кВ Родники, РУ-6кВ, Ф.603	ТПОЛ-10 кл.т. 0,5 кт.т. 1000/5 Рег. № 1261-59	НАМИ кл.т. 0,5 кт.н. 6000/100 Рег. № 60002-15	ПСЧ-4ТМ.05МК.12 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 46634-11	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04	Кластер виртуальных серверов филиала ПАО «МРСК Центра и Приволжья» - «Ивэнерго», УСВ-1 Рег. № 28716-05 Сервер ООО «Ивановоэнергосбыт», УСВ-1 Рег. № 28716-05
82	ПС 110 кВ Родники, РУ-6кВ, Ф.605	ТПОЛ-10 кл.т. 0,5 кт.т. 1000/5 Рег. № 1261-59	НАМИ кл.т. 0,5 кт.н. 6000/100 Рег. № 60002-15	ПСЧ-4ТМ.05МК.12 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 46634-11		

Продолжение таблицы 2

83	ПС 110 кВ Большевик, РУ-6кВ, II СШ-6 кВ, Ф.606	ТПЛ-10 кл.т. 0,5 кт.т. 400/5 Рег. № 1276-59	НТМИ-6-66 кл.т. 0,5 кт.н. 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04	СИКОН С70 Рег. № 28822-05	Сервер ООО «Ивановоэнергосбыт», УСВ-1 Рег. № 28716-05
84	ПС 110 кВ Большевик, РУ-6кВ, IV СШ-6 кВ, Ф.612	ТПЛ-10 кл.т. 0,5 кт.т. 400/5 Рег. № 1276-59	НТМИ-6-66 кл.т. 0,5 кт.н. 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03.01 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 27524-04		
85	ПС 110 кВ За-вожск, РУ-6кВ, I СШ-6 кВ, Ф.605	ТПЛ-10 кл.т. 0,5 кт.т. 200/5 Рег. № 1261-59	НТМИ-6 кл.т. 0,5 кт.н. 6000/100 Рег. № 831-53	ПСЧ-4ТМ.05МК.12 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 46634-11	СИКОН С70 Рег. № 28822-05	Кластер виртуальных серверов филиала ПАО «МРСК Центра и Приволжья» - «Ивэнерго», УСВ-1 Рег. № 28716-05 Сервер ООО «Ивановоэнергосбыт», УСВ-1 Рег. № 28716-05
86	ПС 110 кВ За-вожск, РУ-6кВ, II СШ-6 кВ, Ф.608	ТВЛМ-10 кл.т. 0,5 кт.т. 400/5 Рег. № 1856-63	НТМИ-6-66 кл.т. 0,5 кт.н. 6000/100 Рег. № 2611-70	ПСЧ-4ТМ.05МК.12 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 46634-11		
87	ПС 110 кВ За-вожск, РУ-6кВ, II СШ-6 кВ, Ф.611	ТПЛ-10 кл.т. 0,5 кт.т. 200/5 Рег. № 1261-59	НТМИ-6-66 кл.т. 0,5 кт.н. 6000/100 Рег. № 2611-70	ПСЧ-4ТМ.05МК.12 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 46634-11		
88	ПС 110 кВ За-вожск, РУ-6кВ, II СШ-6 кВ, Ф.613	ТПЛ-10 кл.т. 0,5 кт.т. 400/5 Рег. № 1261-59 ТВЛМ-10 кл.т. 0,5 кт.т. 400/5 Рег. № 1856-63	НТМИ-6-66 кл.т. 0,5 кт.н. 6000/100 Рег. № 2611-70	ПСЧ-4ТМ.05МК.12 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 46634-11		

Примечания:

- 1 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 3 метрологических характеристик.
- 2 Допускается замена УСПД Сикон С70, ЭКОМ-3000, УСВ-1 на аналогичные утвержденных типов.
- 3 Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке, вносят изменения в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как неотъемлемая часть.

Таблица 3 - Метрологические характеристики ИИК АИИС КУЭ

Номер ИИК	cosφ	Пределы допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной электроэнергии в рабочих условиях применения АИИС КУЭ (d), %			
		$I_{1(2)} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1	2	3	4	5	6
1 – 6, 23, 24, 34, 36 – 43, 48, 52 – 54, 57, 60, 62 – 65, 67, 68, 74 – 76, 78 – 88 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Счетчик 0,5S)	1,0	-	±2,2	±1,6	±1,5
	0,9	-	±2,6	±1,8	±1,6
	0,8	-	±3,1	±2,0	±1,8
	0,7	-	±3,8	±2,3	±2,0
	0,5	-	±5,6	±3,2	±2,6
7, 11 – 18, 25, 26, 49 – 51, 59, 61, 73, 77 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Счетчик 0,2S)	1,0	-	±1,9	±1,2	±1,0
	0,9	-	±2,4	±1,4	±1,2
	0,8	-	±2,9	±1,7	±1,4
	0,7	-	±3,6	±2,0	±1,6
	0,5	-	±5,5	±3,0	±2,3
8 (ТТ 0,5; Счетчик 0,5S)	1,0	-	±2,1	±1,5	±1,4
	0,9	-	±2,5	±1,7	±1,5
	0,8	-	±3,1	±1,9	±1,6
	0,7	-	±3,7	±2,1	±1,7
	0,5	-	±5,5	±3,0	±2,2
9, 10, 66 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Счетчик 0,5S)	1,0	±2,4	±1,6	±1,5	±1,5
	0,9	±2,8	±1,8	±1,6	±1,6
	0,8	±3,2	±2,1	±1,8	±1,8
	0,7	±3,8	±2,4	±2,0	±2,0
	0,5	±5,6	±3,3	±2,6	±2,6
19 – 21, 28 – 31, 44, 45, 69 – 72 (ТТ 0,5; ТН 0,2; Счетчик 0,5S)	1,0	-	±2,1	±1,6	±1,4
	0,9	-	±2,6	±1,7	±1,5
	0,8	-	±3,1	±1,9	±1,6
	0,7	-	±3,7	±2,2	±1,8
	0,5	-	±5,5	±3,0	±2,3
22, 27, 46, 47 (ТТ 0,5; ТН 0,2; Счетчик 0,2S)	1,0	-	±1,8	±1,1	±0,9
	0,9	-	±2,3	±1,3	±1,1
	0,8	-	±2,8	±1,6	±1,2
	0,7	-	±3,5	±1,9	±1,4
	0,5	-	±5,4	±2,8	±2,0
32, 33, 55 (ТТ 0,2S; ТН 0,5; Счетчик 0,2S)	1,0	±1,3	±1,0	±0,9	±0,9
	0,9	±1,4	±1,1	±1,0	±1,0
	0,8	±1,6	±1,2	±1,1	±1,1
	0,7	±1,8	±1,3	±1,2	±1,2
	0,5	±2,4	±1,8	±1,6	±1,6
35 (ТТ 0,2S; ТН 0,2; Счетчик 0,2S)	1,0	±1,2	±0,8	±0,8	±0,8
	0,9	±1,3	±0,9	±0,8	±0,8
	0,8	±1,4	±1,0	±0,9	±0,9
	0,7	±1,6	±1,1	±1,0	±1,0
	0,5	±2,1	±1,4	±1,2	±1,2

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6
56, 58 (ТТ 0,2S; ТН 0,5; Счетчик 0,5S)	1,0	±1,9	±1,5	±1,4	±1,4
	0,9	±2,0	±1,6	±1,5	±1,5
	0,8	±2,1	±1,7	±1,6	±1,6
	0,7	±2,2	±1,8	±1,6	±1,6
	0,5	±2,8	±2,3	±2,0	±2,0
Номер ИИК	sinφ	Пределы допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электроэнергии в рабочих условиях применения АИИС КУЭ (d), %			
		$I_{1(2)} \leq I_{изм} < I_{5\%}$	$I_{5\%} \leq I_{изм} < I_{20\%}$	$I_{20\%} \leq I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\%} \leq I_{изм} \leq I_{120\%}$
1 – 6, 24, 36 – 38, 48, 52, 54, 57, 60, 62 – 65, 67, 68, 76, 79, 81, 82, 85 – 88 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Счетчик 1,0) ГОСТ Р 52425-2005	0,44	-	±7,2	±4,7	±4,1
	0,6	-	±5,5	±3,9	±3,6
	0,71	-	±4,7	±3,6	±3,4
	0,87	-	±4,0	±3,3	±3,1
23, 34, 39 – 43, 53, 74, 75, 78, 80, 83, 84 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Счетчик 1,0) ГОСТ 26035-83	0,44	-	±7,2	±4,5	±3,2
	0,6	-	±5,3	±3,1	±2,6
	0,71	-	±4,4	±2,7	±2,4
	0,87	-	±3,6	±2,4	±2,2
7, 11 – 18, 25, 26, 49 – 51, 59, 61, 73, 77 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Счетчик 0,5)	0,44	-	±6,7	±3,8	±3,0
	0,6	-	±4,8	±2,9	±2,4
	0,71	-	±3,9	±2,5	±2,1
	0,87	-	±3,2	±2,1	±1,9
8 (ТТ 0,5; Счетчик 1,0)	0,44	-	±7,1	±4,5	±3,9
	0,6	-	±5,4	±3,8	±3,4
	0,71	-	±4,6	±3,5	±3,2
	0,87	-	±4,0	±3,2	±3,1
9, 10, 66 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Счетчик 1,0)	0,44	±6,6	±4,9	±4,1	±4,1
	0,6	±5,1	±4,1	±3,6	±3,6
	0,71	±4,4	±3,8	±3,4	±3,4
	0,87	±3,9	±3,5	±3,1	±3,1
29 – 31, 44, 45, 69 – 72 (ТТ 0,5; ТН 0,2; Счетчик 1,0) ГОСТ Р 52425-2005	0,44	-	±7,1	±4,6	±3,9
	0,6	-	±5,4	±3,8	±3,5
	0,71	-	±4,7	±3,5	±3,3
	0,87	-	±4,0	±3,2	±3,1
19 – 21, 28 (ТТ 0,5; ТН 0,2; Счетчик 1,0) ГОСТ 26035-83	0,44	-	±7,1	±4,3	±2,9
	0,6	-	±5,2	±3,0	±2,4
	0,71	-	±4,3	±2,6	±2,3
	0,87	-	±3,5	±2,3	±2,1
22, 27, 46, 47 (ТТ 0,5; ТН 0,2; Счетчик 0,5)	0,44	-	±6,5	±3,6	±2,8
	0,6	-	±4,7	±2,7	±2,2
	0,71	-	±3,9	±2,4	±2,0
	0,87	-	±3,1	±2,0	±1,8

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6
32, 33, 55 (ТТ 0,2S; ТН 0,5; Счетчик 0,5)	0,44	±3,2	±2,8	±2,3	±2,3
	0,6	±2,7	±2,4	±2,0	±2,0
	0,71	±2,5	±2,3	±1,9	±1,9
	0,87	±2,3	±2,2	±1,8	±1,8
35 (ТТ 0,2S; ТН 0,2; Счетчик 0,5)	0,44	±2,9	±2,5	±2,0	±2,0
	0,6	±2,5	±2,3	±1,8	±1,8
	0,71	±2,4	±2,2	±1,7	±1,7
	0,87	±2,2	±2,1	±1,7	±1,7
58 (ТТ 0,2S; ТН 0,5; Счетчик 1,0) ГОСТ Р 52425-2005	0,44	±4,2	±3,9	±3,6	±3,6
	0,6	±3,8	±3,6	±3,4	±3,4
	0,71	±3,6	±3,5	±3,2	±3,2
	0,87	±3,4	±3,3	±3,1	±3,1
56 (ТТ 0,2S; ТН 0,5; Счетчик 1,0) ГОСТ 26035-83	0,44	±10,9	±3,9	±2,9	±2,5
	0,6	±8,5	±3,3	±2,4	±2,2
	0,71	±7,6	±3,0	±2,2	±2,1
	0,87	±6,7	±2,8	±2,1	±2,1

Пределы абсолютной погрешности синхронизации часов компонентов СОЕВ АИИС КУЭ к шкале координированного времени UTC(SU) ±5 с

Примечания:

- 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерения электроэнергии (получасовая).
- 2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны пределы относительной погрешности, соответствующие доверительной вероятности $P = 0,95$.

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
<p>Нормальные условия применения:</p> <p>параметры сети:</p> <p>напряжение, % от $U_{ном}$</p> <p>ток, % от $I_{ном}$</p> <p>частота, Гц</p> <p>коэффициент мощности $\cos \varphi$</p> <p>температура окружающей среды, °C</p> <p>относительная влажность воздуха при +25 °C, %</p>	<p>от 98 до 102</p> <p>от 100 до 120</p> <p>от 49,85 до 50,15</p> <p>0,9</p> <p>от +15 до +25</p> <p>от 30 до 80</p>
<p>Рабочие условия применения:</p> <p>параметры сети:</p> <p>напряжение, % от $U_{ном}$</p> <p>ток, % от $I_{ном}$ для ИК №№ 9, 10, 32, 33, 35, 55, 56, 58, 66;</p> <p>ток, % от $I_{ном}$ для ИК №№ 1 – 8, 11 – 31, 34, 36 – 54, 57, 59 – 65, 67 – 88;</p> <p>коэффициент мощности</p> <p>частота, Гц</p> <p>температура окружающей среды для ТТ и ТН, °C</p> <p>температура окружающей среды для счетчиков, УСПД СИКОН С70, ЭКОМ 3000, УСВ-1 °C</p> <p>относительная влажность воздуха при +25 °C, %</p>	<p>от 90 до 110</p> <p>от 1 до 120</p> <p>от 5 до 120</p> <p>от 0,5_{инд.} до 0,8_{емк.}</p> <p>от 49,6 до 50,4</p> <p>от -40 до +50</p> <p>от +5 до +35</p> <p>от 75 до 98</p>
<p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:</p> <p>Счетчики СЭТ-4ТМ.02М, СЭТ-4ТМ.03М (Рег. № 36697-17):</p> <p>среднее время наработки на отказ, ч, не менее</p> <p>среднее время восстановления работоспособности, ч</p>	<p>220000</p> <p>2</p>

Продолжение таблицы 4

1	2
<p>Счетчики СЭТ-4ТМ.02М, СЭТ-4ТМ.03М (Рег. № 36697-12): среднее время наработки на отказ, ч, не менее 165000 среднее время восстановления работоспособности, ч 2 Счетчики СЭТ-4ТМ.03: среднее время наработки на отказ, ч, не менее 90000 среднее время восстановления работоспособности, ч 2 Счетчики СЭТ-4ТМ.02М, СЭТ-4ТМ.03М (Рег. № 36697-08): среднее время наработки на отказ, ч, не менее 140000 среднее время восстановления работоспособности, ч 2 Счетчики ПСЧ-4ТМ.05: среднее время наработки на отказ, ч, не менее 90000 среднее время восстановления работоспособности, ч 2 Счетчики ПСЧ-4ТМ.05М: среднее время наработки на отказ, ч, не менее 140000 среднее время восстановления работоспособности, ч 2 Счетчики ПСЧ-4ТМ.05МК (Рег. № 46634-11): среднее время наработки на отказ, ч, не менее 165000 среднее время восстановления работоспособности, ч 2 Счетчики ПСЧ-4ТМ.05МК (Рег. № 64450-16): среднее время наработки на отказ, ч, не менее 165000 среднее время восстановления работоспособности, ч 2 Счетчики Меркурий 234: среднее время наработки на отказ, ч, не менее 220000 среднее время восстановления работоспособности, ч 2 УСПД СИКОН С70: среднее время наработки на отказ, ч, не менее 70000 среднее время восстановления работоспособности, ч 2 УСПД ЭКОМ 3000: среднее время наработки на отказ, ч, не менее 75000 среднее время восстановления работоспособности, ч 2 УСВ-1: среднее время наработки на отказ, ч, не менее 35000 среднее время восстановления работоспособности, ч 2</p>	
<p>Глубина хранения информации Счетчики СЭТ-4ТМ.03, СЭТ-4ТМ.02М, СЭТ-4ТМ.03М, ПСЧ-4ТМ.05М, ПСЧ-4ТМ.05МК: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее 113,7 при отключении питания, лет, не менее 10 Счетчики ПСЧ-4ТМ.05: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее 56 при отключении питания, лет, не менее 10 Счетчики Меркурий 234: тридцатиминутный профиль нагрузки, сут, не менее 170 УСПД СИКОН С70, ЭКОМ 3000: суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии потребленной за месяц по каждому каналу, сут, не менее 45 при отключении питания, лет, не менее 5</p>	
<p>Серверы: хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее</p>	<p>3,5</p>

Надежность системных решений:

В журналах событий счетчиков и УСПД фиксируются факты:
параметрирования;
пропадания напряжения;
коррекция шкалы времени.

Защищенность применяемых компонентов:

наличие механической защиты от несанкционированного доступа и пломбирование:
счетчиков электроэнергии;
промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
испытательной коробки;
УСПД.

Наличие защиты на программном уровне:

пароль на счетчиках электроэнергии;
пароль на УСПД;
пароли на сервере, предусматривающие разграничение прав доступа к измерительным данным для различных групп пользователей.

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество
1	2	3
Трансформатор тока	ТВК-10	2 шт.
Трансформатор тока	ТВЛМ-10	23 шт.
Трансформатор тока	ТЛМ-10	30 шт.
Трансформатор тока	ТЛО-10	5 шт.
Трансформатор тока	ТОЛ-10	20 шт.
Трансформатор тока	ТОЛ-НТЗ-10	5 шт.
Трансформатор тока	ТПК-10	6 шт.
Трансформатор тока	ТПЛ-10	44 шт.
Трансформатор тока	ТПЛ-10-М	1 шт.
Трансформатор тока	ТПЛ-10с	3 шт.
Трансформатор тока	ТПЛМ-10	7 шт.
Трансформатор тока	ТПОЛ-10	29 шт.
Трансформатор тока	ТПОФ-10	2 шт.
Трансформатор тока	ТПФ	2 шт.
Трансформатор тока	ТПФМ-10	3 шт.
Трансформатор тока	ТТИ	3 шт.
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06	6 шт.
Трансформатор напряжения	ЗНОЛП-НТЗ-10	6 шт.
Трансформатор напряжения	НАМИ	7 шт.
Трансформатор напряжения	НАМИ-10	15 шт.

Продолжение таблицы 5

1	2	3
Трансформатор напряжения	НАМИ-10-95 УХЛ2	1 шт.
Трансформатор напряжения	НАМИТ-10	2 шт.
Трансформатор напряжения	НТМИ-10	1 шт.
Трансформатор напряжения	НТМИ-10-66	6 шт.
Трансформатор напряжения	НТМИ-6	14 шт.
Трансформатор напряжения	НТМИ-6-66	11 шт.
Трансформатор напряжения	НТМК-6-48	1 шт.
Счетчики электрической энергии многофункциональные	Меркурий 234 ARTM-03 P.B.G	1 шт.
	Меркурий 234 ARTM2-00 P.B.G	1 шт.
	Меркурий 234 ARTM-00 P.B.G	1 шт.
	ПСЧ-4ТМ.05	13 шт.
	ПСЧ-4ТМ.05М	1 шт.
	ПСЧ-4ТМ.05М.12	2 шт.
	ПСЧ-4ТМ.05МК.00	3 шт.
	ПСЧ-4ТМ.05МК.12	32 шт.
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.02М.02	1 шт.
	СЭТ-4ТМ.03.01	6 шт.
	СЭТ-4ТМ.03М	25 шт.
УСПД	СИКОН С70	24 шт.
УСПД	ЭКОМ-3000	7 шт.
Кластер виртуальных серверов филиала ПАО «МРСК Центра и Приволжья» - «Ив-энерго»	-	1 шт.
Устройство синхронизации системного времени	УСВ-1	2 шт.
Сервер ООО «Ивановоэнергосбыт»	-	1 шт.
Методика поверки	РТ-МП-6545-500-2019	1 экз.
Паспорт-формуляр	ЭССО.411711.АИИС.398 ПФ	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу РТ-МП-6545-500-2019 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Ивановоэнергосбыт». Методика поверки», утвержденному ФБУ «Ростест-Москва» 25.11.2019 г.

Основные средства поверки:

трансформаторов тока – по ГОСТ 8.217-2003;

трансформаторов напряжения – по ГОСТ 8.216-2011;

счетчиков СЭТ-4ТМ.03 - по методике поверки ИЛГШ.411152.124 РЭ1 согласованной с ФБУ «Нижегородский ЦСМ» в 2004 г.;

счетчиков СЭТ-4ТМ.02М, СЭТ-4ТМ.03М (Рег. № 36697-08) – по методике поверки ИЛГШ.411152.145РЭ1, утвержденной ФБУ «Нижегородский ЦСМ» в 2007 г.;

счетчиков СЭТ-4ТМ.02М, СЭТ-4ТМ.03М (Рег. № 36697-12) – по методике поверки ИЛГШ.411152.145РЭ1, утвержденной ФБУ «Нижегородский ЦСМ» в 2012 г.;

счетчиков СЭТ-4ТМ.02М, СЭТ-4ТМ.03М (Рег. № 36697-17) – по методике поверки ИЛГШ.411152.145РЭ1, утвержденной ФБУ «Нижегородский ЦСМ» в 2017 г.;

счетчиков ПСЧ-4ТМ.05 - по методике поверки ИЛГШ.411152.126 РЭ1 согласованной с ФБУ «Нижегородский ЦСМ» в 2004 г.;

счетчиков ПСЧ-4ТМ.05М – по методике поверки ИЛГШ.411152.146РЭ1, утвержденной ФБУ «Нижегородский ЦСМ» в 2007 г.;

счетчиков ПСЧ-4ТМ.05МК (Рег. № 46634-11) – по методике поверки ИЛГШ.411152.167РЭ1, утвержденной ФБУ «Нижегородский ЦСМ» в 2011 г.;

счетчиков ПСЧ-4ТМ.05МК (Рег. № 64450-16) – по методике поверки ИЛГШ.411152.167РЭ1, утвержденной ФБУ «Нижегородский ЦСМ» в 2016 г.;

счетчиков Меркурий 234 – по методике поверки АВЛГ.411152.033 РЭ1, утвержденной ФБУ «Нижегородский ЦСМ» в 2011 г.;

УСПД СИКОН С70 – по документу ВЛСТ 220.00.000 И1 «Контроллеры сетевые промышленные СИКОН С70. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» в 2005 г.;

УСПД ЭКОМ-3000 – по методике поверки МП 26-262-99, утвержденной ФГУП «УНИИМ» в 1999 г.;

УСВ-1 – по документу «Устройство синхронизации времени УСВ-1. Методика поверки 221 00.000МП» утвержденным ФГУП ВНИИФТРИ в 2004 г.;

прибор для измерения электроэнергетических величин и показателей качества электрической энергии «Энергомонитор» 3.3Т1, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 39952-08;

прибор комбинированный Testo 622 регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 53505-13;

радиочасы МИР РЧ-02, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS) регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 46656-11.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика (метод) измерений количества электрической энергии с использованием автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Ивановоэнергосбыт», аттестована ООО «МЦМО», регистрационный номер 01.00324-2011 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ

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

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

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЭнергоСнабСтройСервис»
(ООО «ЭССС»)

ИНН 7706292301

Адрес: 121500, г. Москва, Дорога МКАД 60 км, д.4А, офис 204

Телефон: +7 (4922) 47-09-37, 47-09-36, 47-09-34

Факс: +7 (4922) 47-09-37

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве и Московской области»

(ФБУ «Ростест-Москва»)

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект д. 31

Телефон: +7 (495) 544-00-00, +7 (499) 129-19-11

Факс: +7 (499) 124-99-96

E-mail: info@rostest.ru

Регистрационный номер RA.RU.310639 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2020 г.