

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» декабря 2021 г. № 2971

Регистрационный № 84203-21

Лист № 1
Всего листов 14

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПАО «Группа Черкизово» по предприятиям АО «КЦ», АО «Петелинская птицефабрика», ООО «ЧЕРКИЗОВО-СВИНОВОДСТВО»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПАО «Группа Черкизово» по предприятиям АО «КЦ», АО «Петелинская птицефабрика», ООО «ЧЕРКИЗОВО-СВИНОВОДСТВО» (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), включающие в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (ТН) и счетчики активной и реактивной электрической энергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер баз данных (СБД) и сервер сбора данных (ССД) типа HP Proliant DL160 Gen9, устройство синхронизации времени типа УСВ-3, автоматизированные рабочие места (АРМ), каналообразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Измерительная информация на выходе счетчика без учета коэффициента трансформации:

– активная и реактивная электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с. активной и реактивной мощности, соответственно, вычисляемая для интервалов времени 30 мин.;

– средняя на интервале времени 30 мин. активная (реактивная) электрическая мощность.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков посредством информационного кабеля RS-485 передается через GSM-модем по GSM-каналу связи на ССД, где осуществляется обработка измерительной информации, в частности, вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, накопление и хранение поступающей информации.

Также ССД может принимать измерительную информацию в виде xml-файлов установленных форматов от ИВК прочих АИИС КУЭ, зарегистрированных в Федеральном информационном фонде, и передавать всем заинтересованным субъектам оптового рынка электроэнергии.

От ССД измерительная информация при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на СБД, где осуществляется формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов. От СБД информация в виде xml-файлов установленных форматов передается на АРМ по корпоративной сети передачи данных.

Передача информации от АРМ в ПАК АО «АТС» за подписью ЭЦП субъекта ОРЭ, в филиал АО «СО ЕЭС» и в другие смежные субъекты ОРЭ осуществляется по каналу связи с протоколом TCP/IP сети Internet в виде xml-файлов формата 80020 в соответствии с приложением 11.1.1 «Формат и регламент предоставления результатов измерений, состояния средств и объектов измерений в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам» к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности.

Результаты измерений электроэнергии передаются в целых числах кВт·ч и соотносены с единым календарным временем.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ предусматривают поддержание шкалы всемирного координированного времени на всех уровнях АИИС КУЭ (ИИК и ИВК). В состав СОЕВ входит устройство синхронизации времени типа УСВ-3, ежесекундно синхронизирующее собственную шкалу времени с национальной шкалой координированного времени РФ UTC (SU) по сигналам навигационной системы ГЛОНАСС.

ССД периодически с установленным интервалом проверки текущего времени, сравнивает собственную шкалу времени со шкалой времени УСВ-3 и независимо от величины расхождения, ССД производит синхронизацию собственной шкалы времени со шкалой времени УСВ-3.

СБД периодически с установленным интервалом проверки текущего времени, сравнивает собственную шкалу времени со шкалой времени ССД и независимо от величины расхождения, СБД производит синхронизацию собственной шкалы времени со шкалой времени ССД.

Сравнение шкалы времени счетчиков электроэнергии со шкалой времени ССД происходит по заданному расписанию, но не реже одного раза в сутки. При расхождении шкалы времени счетчиков со шкалой времени ССД на величину более чем ± 1 с, выполняется синхронизация шкалы времени счетчика.

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

Нанесение знака поверки на АИИС КУЭ не предусмотрено. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке АИИС КУЭ.

Нанесение заводского номера на АИИС КУЭ не предусмотрено. Заводской номер установлен в формуляре АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение (ПО) «Пирамида 2000». Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню — «высокий» в соответствии Р 50.2.077-2014. Идентификационные признаки ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные признаки ПО «Пирамида 2000»

Идентификационные данные (признаки)	Значение									
Идентификационное наименование ПО	«Пирамида 2000»									
	Calc Clients.dll	Calc Leakage.dll	Calc Losses.dll	Metrology.dll	Parse Bin.dll	Parse IEC.dll	Parse Modbus.dll	Parse Piramida.dll	SyncronSI.dll	VerifyTime.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 3.0									
Цифровой идентификатор ПО	e55712d0b1b219065d63da949114dae4	b1959ff70be1eb17c83f7b0f6d4a132f	d79874d10fc2b156a0fd80ac	52e28d7b608799bb3cce3a41b548d2c83	6f557f885b737261328c05bd1ba7	48e73a9283d171ace6649452a4d3d00b0d9f	c391d64271acf4055bb29452a4d3d00b0d9f	ecf532935ca1a3fd3215049af1fd979f	530d9b0126f7cdc23ecd814c4eb7ca09	1ea5429fb261fb0e2884f5b356a1d1e75
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5									

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ приведен в таблице 2.

Таблица 2 — Состав измерительных каналов АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование ИК	ТТ	ТН	Счетчик	ИВК
1	2	3	4	5	6
1	ВЛ 10 кВ Мастерские от яч. 19 ПС 110/35/10 кВ Донская, оп. №17-2, ПКУ-10 кВ №1, отпайка в сторону ТП-1 10/0,4 кВ	ТОЛ-НТЗ-10 300/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 51679-12	ЗНОЛП-НТЗ-10 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 51676-12	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	ССД, СБД НР Proliant DL160 Gen9, УСВ-3, рег. № 51644-12
2	ВЛ-10 кВ Маточник ПТФ от яч. 17 ПС 110/35/10 кВ Донская, оп. №18-1, ПКУ-10 кВ №2, отпайка в сторону ТП-1 10/0,4 кВ	ТОЛ-НТЗ-10 300/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 51679-12	ЗНОЛП-НТЗ-10 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 51676-12	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	
3	ВЛ 10 кВ от яч. 14 ПС 110/10 кВ Кашары, оп. №134, отпайка ВЛ-10 кВ, ПКУ-10 кВ (А)	ТОЛ-СЭЩ 50/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 51623-12	ЗНОЛП-НТЗ-10 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 51676-12	ПСЧ-4ТМ.05МК.12 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11	
4	ВЛ 10 кВ Полив-правый от ПС 110/35/10 кВ Химическая, оп. 141, ПКУ-10 кВ №1, отпайка в сторону ТП-2 10/0,4 кВ, ТП-3 10/0,4 кВ	ТОЛ-СЭЩ-10 20/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 32139-11	ЗНОЛ.06 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 3344-08	ПСЧ-4ТМ.05МК.12.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11	
5	ВЛ 10 кВ Полив-левый от ПС 110/35/10 кВ Химическая, оп. 2/3, ПКУ-10 кВ №2, отпайка в сторону ТП-2 10/0,4 кВ, ТП-3 10/0,4 кВ	ТОЛ-СЭЩ-10 50/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 32139-11	ЗНОЛ-СЭЩ-10-1 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 55024-13	ПСЧ-4ТМ.05МК.00.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11	
6	ВЛ 10 кВ Чибисовка, отпайка от оп. №56, оп. №4-2, ПКУ-10 кВ (Б)	ТОЛ-НТЗ-10 75/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 51679-12	ЗНОЛП-НТЗ-10 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 51676-12	ПСЧ-4ТМ.05МК.12.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11	
7	ТП-435 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 с. ш. 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 1000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 52667-13	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIGDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
8	ТП-435 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 с. ш. 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	Т-0,66 1000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 52667-13	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
9	ТП-436 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 с. ш. 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 1500/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 52667-13	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	ССД, СБД HP Proliant DL160 Gen9, УСВ-3, рег. № 51644-12
10	ТП-436 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 с. ш. 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	Т-0,66 1500/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 52667-13	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIGDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
11	ТП-437 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 с. ш. 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 1500/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 52667-13	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
12	ТП-437 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 с. ш. 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	Т-0,66 1500/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 52667-13	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIGDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
13	ТП-438 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 с. ш. 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 1500/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 52667-13	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIGDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
14	ТП-438 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 с. ш. 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	Т-0,66 1500/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 52667-13	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
15	ТП-439 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 с. ш. 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 1000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 52667-13	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIGDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
16	ТП-439 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 с. ш. 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	Т-0,66 1000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 52667-13	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
17	КТП-440 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, с. ш. 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 200/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 52667-13	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIGDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
18	КТП-441 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, с. ш. 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 52667-13	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIGDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
19	ТП-130 10/0,4 кВ РУ-0,4 кВ, 1 с. ш. 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-11	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
20	ТП-130 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 с. ш. 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-11	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	ССД, СБД НР Proliant DL160 Gen9, УСВ-3, рег. № 51644-12
21	ТП-333 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 с. ш. 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	ТШП 300/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 64182-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
22	ТП-333 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 с. ш. 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	ТШП 300/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 64182-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
23	РТП-32 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, яч. 18, КВЛ-6 кВ ф. 31	ТПЛ-10У3 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1276-59	НТМК-6У4 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 323-49	ПСЧ-4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	
24	РТП-32 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, яч. 5, КЛ-6 кВ ф. Красный поселок	ТПЛ-10 200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1276-59	НТМК-6У4 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 323-49	ПСЧ-4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	
25	ПС 110/10/6 кВ Пернатово (ПС-551), РУ-6 кВ, яч.5, КЛ-6 кВ ф. 5	ТВЛМ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1856-63	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	A1802RALXQ-P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	
26	ПС 110/10/6 кВ Пернатово (ПС-551), РУ-6 кВ, яч. 47, КЛ-6 кВ ф. 47	ТВЛМ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1856-63	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 2611-70	A1802RALXQ-P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	
27	ТП-1064 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 300/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 52667-13	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	
28	ТП-344 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 400/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 52667-13	-	СЭТ-4ТМ.03М.09 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	
29	РТП-37 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч. 10, ввод от ВЛ-6 кВ ф. Избищи	ТПЛ-10 200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1276-59	НТМК-6-48 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 323-49	ПСЧ-4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	
30	РТП-37 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч. 4, ввод от ВЛ-6 кВ ф. Зенькино	ТПЛ-10 200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1276-59	НТМК-6-48 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 323-49	ПСЧ-4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
31	РТП-37 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч. 3, КЛ-6 кВ СНТ «Истра»	ТПЛ-10 50/5 Кл. т. 0,5 Пер. № 1276-59	НТМК-6-48 6000/100 Кл. т. 0,5 Пер. № 323-49	ПСЧ-4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Пер. № 36355-07	ССД, СБД НР Proliant DL160 Gen9, УСВ-3, пер. № 51644-12
32	РТП-37 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч. 9, КЛ-6 кВ СНТ «Луна»	ТПЛ 75/5 Кл. т. 0,5 Пер. № 47958-16 ТПЛ-10 75/5 Кл. т. 0,5 Пер. № 1276-59	НТМК-6-48 6000/100 Кл. т. 0,5 Пер. № 323-49	ПСЧ-4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Пер. № 36355-07	
33	ТП-3 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 с.ш. 0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ №1 ООО Центр Профилактики «Гигиена Мед»	Т-0,66 300/5 Кл. т. 0,5S Пер. № 52667-13	-	ПСЧ-4ТМ.05М.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Пер. № 36355-07	
34	ТП-3 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 с.ш. 0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ №2 ООО Центр Профилактики «Гигиена Мед»	Т-0,66 300/5 Кл. т. 0,5S Пер. № 52667-13	-	ПСЧ-4ТМ.05М.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Пер. № 36355-07	
35	РТП-21 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч. 14	ТВЛМ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Пер. № 1856-63	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Пер. № 831-53	ПСЧ-4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Пер. № 36355-07	
36	РТП-21 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч. 5	ТПЛ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Пер. № 1276-59	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Пер. № 831-53	ПСЧ-4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Пер. № 36355-07	
37	РТП-22 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч. 19	ТПЛ-10-М 400/5 Кл. т. 0,5 Пер. № 22192-07	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Пер. № 2611-70	ПСЧ-4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Пер. № 36355-07	
38	РТП-22 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч. 14	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Пер. № 1261-59	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Пер. № 2611-70	ПСЧ-4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Пер. № 36355-07	
39	ТП-10 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 с.ш. 0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ №1 ООО "Старт"	Т-0,66 300/5 Кл. т. 0,5S Пер. № 52667-13	-	ПСЧ-4ТМ.05М.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Пер. № 36355-07	
40	ТП-10 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 с.ш. 0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ №2 ООО "Старт"	Т-0,66 300/5 Кл. т. 0,5S Пер. № 52667-13	-	ПСЧ-4ТМ.05М.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Пер. № 36355-07	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
41	ТП-41701 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, с.ш. 6 кВ, яч. 5, КЛ-6 кВ СНТ Сушкинская (ТП-41702)	ТПЛ-10У3 75/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1276-59	ЗНОЛ-НТЗ-6 6000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 51676-12	ПСЧ-4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	ССД, СБД НР Proliant DL160 Gen9, УСВ-3, рег. № 51644-12
42	ТП-4214 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, с.ш. 6 кВ, ввод отп. от оп. 80/6 ВЛ-6 кВ лин. 2 РП-4	ТПЛ-СВЭЛ-10 50/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 44701-10	ЗНОЛ-НТЗ-6 6000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 51676-12	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	
43	ТП-4214 6/0,4 кВ, РУ-6 кВ, с.ш. 6 кВ, ввод отп. от оп. 4 ВЛ-6 кВ ф. 6	ТПЛ-СВЭЛ-10 50/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 44701-10	ЗНОЛ-НТЗ-6 6000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 51676-12	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	
44	ТП-4205 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 400/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 52667-13	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
45	ТП-4205 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	Т-0,66 300/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 52667-13	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
46	ТП-41701 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ №1 ООО "АЛПРОФ"	Т-0,66 300/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 52667-13	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
47	ТП-41701 6/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ №2 ООО "АЛПРОФ"	Т-0,66 300/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 52667-13	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
48	РП-4 6 кВ, РУ-6 кВ, 3 с.ш. 6 кВ, яч. 17, КЛ-6 кВ ф. 17	ТПЛ-10 200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1276-59	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	
49	РП-4 6 кВ, РУ-6 кВ, 4 с.ш. 6 кВ, яч. 20, КЛ-6 кВ ф. 20	ТЛП-10 200/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 30709-11	НТМИ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	
50	ТП 10/0,4 кВ площадки №5, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	-	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.24 Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 64450-16	
51	КТП 10/0,4 кВ площадки откорма, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 52667-13	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.16 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	
52	КТП 10/0,4 кВ площадки откорма, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	Т-0,66 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 52667-13	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.16 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
53	ТП 10/0,4 кВ площадки доразивания, РУ-10 кВ, яч. 1	ТПЛ-10У3 10/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1276-59	НАМИ-10 У2 10000/100 Кл. т. 0,2 Рег. № 51198-12	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	ССД, СБД НР Proliant DL160 Gen9, УСВ-3, рег. № 51644-12
54	ТП 10/0,4 кВ площадки доразивания, РУ-10 кВ, яч. 7	ТПЛ-10У3 10/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1276-59	НАМИТ-10 10000/100 Кл. т. 0,2 Рег. № 16687-13	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	
55	КТП 10/0,4 кВ площадки репродуктора, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 52667-13	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.16 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	
56	КТП 10/0,4 кВ площадки репродуктора, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	Т-0,66 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 52667-13	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.16 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	
57	ТП 10/0,4 кВ утильной площадки, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	-	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.24 Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 64450-16	
58	ВЛ 10 кВ Кормозаводская-2, отпайка в сторону ТП-2907 10/0,4 кВ, оп. А/13, ПКУ-10 кВ №1	ТОЛ-СВЭЛ 10/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 70106-17	ЗНОЛ-СВЭЛ 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 67628-17	ПСЧ-4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	
59	ВЛ 10 кВ Кормозаводская-1, оп. 49, отпайка в сторону ТП-2912 10/0,4 кВ, ПКУ-10 кВ №2	ТОЛ-СВЭЛ 30/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 42663-09 ТОЛ-СВЭЛ 30/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 70106-17	ЗНОЛ-СВЭЛ 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 67628-17	ПСЧ-4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	
60	ВЛ 10 кВ Кормозаводская-1, отпайка в сторону РП-10 кВ, оп. Б/3, ПКУ-10 кВ №3	ТОЛ-НТЗ 300/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 69606-17	ЗНОЛ-СВЭЛ 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 67628-17	ПСЧ-4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	
61	ВЛ 10 кВ Кормозаводская-2, оп. 45, отпайка в сторону РП-10 кВ, ПКУ-10 кВ №4	ТОЛ-НТЗ 300/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 69606-17	ЗНОЛ-СВЭЛ 10000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 67628-17	ПСЧ-4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	
62	ПС 110/6 кВ ЭМЗ, РУ-6 кВ, 2 с. ш. 6 кВ, яч. 21	ТОЛ 10 200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 7069-79	НАМИ-10 6000/100 Кл. т. 0,2 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
63	ПС 110/10 кВ Сорокино (ПС-525), РУ-10 кВ, яч. 13	ТПЛ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1276-59	НАМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,2 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ССД, СБД HP Proliant DL160 Gen9, УСВ-3, рег. № 51644-12
64	ПС 110/10 кВ Сорокино (ПС-525), РУ-10 кВ, яч. 49	ТПЛ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1276-59	НАМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,2 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
65	КТП-250 кВА ООО «Каширапромстрой» 10/0,4 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	ТТИ 400/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 28139-12	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.16 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	

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 УСВ на аналогичные, утвержденных типов.
3. Допускается замена сервера без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).
4. 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 их неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ

Номера ИК	Вид электроэнергии	Границы основной погрешности ($\pm\delta$), %	Границы погрешности в рабочих условиях ($\pm\delta$), %
1	2	3	4
1-3, 6, 58-61	Активная Реактивная	1,3 2,1	3,5 6,0
4, 5	Активная Реактивная	1,3 2,1	3,4 5,9
7-17, 19-22, 27, 28, 33, 34, 39, 40, 44-47, 51, 52, 55, 56, 65	Активная Реактивная	1,1 1,8	3,2 5,4
18	Активная Реактивная	1,1 1,8	3,1 5,4
23, 24, 29-32, 35-38, 41, 48	Активная Реактивная	1,3 2,1	3,2 5,5
25, 26	Активная Реактивная	1,2 1,9	2,9 4,6
42, 43	Активная Реактивная	1,3 2,1	3,3 5,5

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4
49	Активная	1,0	2,2
	Реактивная	1,6	4,0
50, 57	Активная	1,1	2,9
	Реактивная	2,2	5,6
53, 54, 62	Активная	1,2	3,1
	Реактивная	1,9	5,4
63, 64	Активная	1,0	2,8
	Реактивная	1,6	4,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов АИИС КУЭ, входящих в состав СОЕВ, относительно шкалы времени UTC (SU), ($\pm\Delta$), с			5
<p>Примечания:</p> <p>1. Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии (получасовая).</p> <p>2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P = 0,95$.</p> <p>3. Границы погрешности результатов измерений приведены для $\cos \varphi=0,8$, токе ТТ, равном 100 % от $I_{ном}$ для нормальных условий, для ИК №№ 1-3, 6-17, 19-22, 27, 28, 33, 34, 39, 40, 42-47, 49, 51, 52, 55, 56, 58-61, 65 для рабочих условий при $\cos \varphi=0,8$, токе ТТ, равном 2 % от $I_{ном}$, и для ИК №№ 4, 5, 18, 23-26, 29-32, 35-38, 41, 48, 50, 53, 54, 57, 62-64 для рабочих условий при $\cos \varphi=0,8$, токе ТТ, равном 5 % от $I_{ном}$ при температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков для ИК №№ 1-6, 58-61 от -10 до +30 °С и для ИК №№ 7-57, 62-65 от +10 до +30 °С.</p>			

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество ИК	65
<p>Нормальные условия:</p> <p>параметры сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц <p>температура окружающей среды, °С</p>	<p>от 98 до 102</p> <p>от 100 до 120</p> <p>0,9</p> <p>от 49,6 до 50,4</p> <p>от +21 до +25</p>
<p>Условия эксплуатации:</p> <p>параметры сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности: <ul style="list-style-type: none"> $\cos\varphi$ $\sin\varphi$ - частота, Гц <p>температура окружающей среды для ТТ, ТН, °С</p> <p>температура окружающей среды для счетчиков, °С</p> <ul style="list-style-type: none"> - ИК №№ 1-6, 58-61 - ИК №№ 7-57, 62-65 <p>температура окружающей среды для серверов ИВК, °С</p> <p>атмосферное давление, кПа</p> <p>относительная влажность, %, не более</p>	<p>от 90 до 110</p> <p>от 1(2) до 120</p> <p>от 0,5 до 1,0</p> <p>от 0,5 до 0,87</p> <p>от 49,6 до 50,4</p> <p>от -45 до +40</p> <p>от -10 до +30</p> <p>от +10 до +30</p> <p>от +10 до +30</p> <p>от 80,0 до 106,7</p> <p>98</p>

Продолжение таблицы 4

1	2
<p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:</p> <p>Счетчики:</p> <ul style="list-style-type: none"> - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более <p>УСВ-3:</p> <ul style="list-style-type: none"> - коэффициент готовности, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более <p>Серверы ИВК:</p> <ul style="list-style-type: none"> - коэффициент готовности, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более 	<p>35000</p> <p>72</p> <p>0,95</p> <p>24</p> <p>0,99</p> <p>1</p>
<p>Глубина хранения информации:</p> <p>Счетчики:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее - при отключении питания, лет, не менее <p>Серверы ИВК:</p> <ul style="list-style-type: none"> - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее 	<p>45</p> <p>5</p> <p>3,5</p>

Надежность системных решений:

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

Регистрация событий:

- в журнале событий счетчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике.

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - электросчетчика;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - сервера ИВК.
- защита информации на программном уровне:
 - результатов измерений (при передаче, возможность использования цифровой подписи);
 - установка пароля на счетчик;
 - установка пароля на сервер ИВК.

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 — Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Счетчик электрической энергии трехфазный многофункциональный	A1802RALXQ-P4GB-DW-4	2
Счетчик электрической энергии трехфазный статический	Меркурий 230 ART-03 PQRSIGDN	8
	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN	12
Счетчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05МК.00	6
	ПСЧ-4ТМ.05МК.12	1
	ПСЧ-4ТМ.05МК.12.01	2
	ПСЧ-4ТМ.05МК.00.01	1
	ПСЧ-4ТМ.05М	15
	СЭТ-4ТМ.03М.09	2
	ПСЧ-4ТМ.05М.04	4
	СЭТ-4ТМ.03М.01	3
	ПСЧ-4ТМ.05МК.24	2
	ПСЧ-4ТМ.05МК.16	5
	СЭТ-4ТМ.03М	2
Трансформатор тока	ТОЛ-НТЗ-10	8
	ТОЛ-СЭЦ	2
	ТОЛ-СЭЦ-10	6
	Т-0,66	78
	ТОП	6
	ТШП	6
	ТПЛ-10УЗ	10
	ТПЛ-10	17
	ТВЛМ-10	6
	ТПЛ	1
	ТПЛ-10-М	2
	ТПОЛ-10	2
	ТПЛ-СВЭЛ-10	4
	ТЛП-10	2
	ТОЛ-СВЭЛ	6
	ТОЛ-НТЗ	6
	ТОЛ 10	2
	ТТИ	3
Трансформатор напряжения	ЗНОЛП-НТЗ-10	12
	ЗНОЛ.06	3
	ЗНОЛ-СЭЦ-10-1	3
	НТМК-6У4	2
	НТМИ-6-66	4
	НТМК-6-48	1
	НТМИ-6	3
	ЗНОЛ-НТЗ-6	6
	НАМИ-10 У2	1
	НАМИТ-10	1
	ЗНОЛ-СВЭЛ	12
НАМИ-10	3	
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	1
Серверы ИВК	HP Proliant DL160 Gen9	2
Документация		
Паспорт-формуляр	7714974474.01.2021.ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе "Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ПАО «Группа Черкизово» по предприятиям АО «КЦ», АО «Петелинская птицефабрика», ООО «ЧЕРКИЗОВО-СВИНОВОДСТВО»". МВИ 26.51/108/21, аттестованном ООО «Энерготестконтроль», аттестат аккредитации № RA.RU.312560 от 03.08.2018 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ

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

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

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Ритейл Энерго Консалт»
(ООО «РЭК»)

ИНН 7714974474

Адрес: 410017, Саратовская область, город Саратов, улица Шелковичная, дом 37/45, помещение 1310-1

Телефон: 8-926-914-01-97; 8-985-242-75-67

E-mail: e.tarshilova@cherkizovo.com

Испытательный центр

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

Адрес: 117449, г. Москва, ул. Карьер д. 2, стр.9, помещение 1

Телефон: +7 (495) 647-88-18

E-mail: golovkonata63@gmail.com

Аттестат аккредитации ООО «Энерготестконтроль» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.312560 от 03.08.2018 г.

