

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «02» декабря 2022 г. № 3024

**Сведения
об утвержденных типах средств измерений**

№ п/п	Наименование типа	Обозначение типа	Код характера производства	Рег. Номер	Зав. номер(а) *	Изготовители	Правообладатель	Код идентификации производства	Методика поверки	Интервал между поверками	Заявитель	Юридическое лицо, проводившее испытания	Дата утверждения акта
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Системы эрозии и коррозии металла	Echo-ECMS	C	87532-22	101/4	Акционерное общество "Электрон-стандарт-прибор" (АО "Электрон-стандарт-прибор"), г. Санкт-Петербург	Акционерное Общество "Электрон-стандарт-прибор" (АО "Электрон-стандарт-прибор"), г. Санкт-Петербург	ОС	МП 203-34-2022	Первичная поверка до ввода в эксплуатацию	Акционерное общество "Электрон-стандарт-прибор" (АО "Электрон-стандарт-прибор"), г. Санкт-Петербург	ФГБУ "ВНИИМС", г. Москва	02.09.2022
2.	Осмометры автоматические криоскопические	OSMOMAT	C	87533-22	OSMOMAT 3000 D зав. № 300160059/2016, OSMOMAT auto зав. № 031117/2013	Компания "Gonotec GmbH" (Gonotec Gesellschaft für Meß- und Regeltechnik mbH), Германия	Компания "Gonotec GmbH" (Gonotec Gesellschaft für Meß- und Regeltechnik mbH), Германия	ОС	МП 024.Д4-22	1 год	Акционерное общество "МЕДСЕРВИС" (АО "МЕДСЕРВИС"), г. Москва	ФГУП "ВНИИОФИ", г. Москва	15.07.2022
3.	Установки поверочные расходомер-	УПСГ	E	87534-22	УПСГ-100 зав. №6, УПСГ-250 зав. №7, УПСГ-650 зав. №8,	Акционерное общество "Арзамасский	Акционерное общество "Арзамасский	ОС	МП 1404-13-2022	2 года	Акционерное общество "Арзамасский	ВНИИР - филиал ФГУП "ВНИИМ	04.08.2022

ные для счетчиков газа				УПСГ-1000 зав. №5, УПСГ-4000 зав. №4	приборостроительный завод им. П.И. Пландина (АО "АПЗ им. П.И. Пландина"), Нижегородская обл., г. Арзамас	приборостроительный завод им. П.И. Пландина (АО "АПЗ им. П.И. Пландина"), Нижегородская обл., г. Арзамас				акционерное общество "Томскнефть" Восточной нефтяной компании (АО "Томскнефть" ВНК), Томская обл., г. Стрежовой	акционерное общество "Томскнефть" Восточной нефтяной компании (АО "Томскнефть" ВНК), Томская обл., г. Стрежовой	им. Д.И. Менделеева", г. Казань	
4. Резервуар стальной вертикальный цилиндрический	РВС-5000	Е	87535-22	8	приборостроительный завод им. П.И. Пландина (АО "АПЗ им. П.И. Пландина"), Нижегородская обл., г. Арзамас	акционерное общество "Томскнефть" Восточной нефтяной компании (АО "Томскнефть" ВНК), Томская обл., г. Стрежовой	ОС	ГОСТ 8.570-2000	5 лет	акционерное общество "Томскнефть" Восточной нефтяной компании (АО "Томскнефть" ВНК), Томская обл., г. Стрежовой	акционерное общество "Томскнефть" Восточной нефтяной компании (АО "Томскнефть" ВНК), Томская обл., г. Стрежовой	ФБУ "Томский ЦСМ", г. Томск	18.07.2022
5. Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	РГС-12,5	Е	87536-22	12	приборостроительный завод им. П.И. Пландина (АО "АПЗ им. П.И. Пландина"), Нижегородская обл., г. Арзамас	акционерное общество "Томскнефть" Восточной нефтяной компании (АО "Томскнефть" ВНК), Томская обл., г. Стрежовой	ОС	МП 450-2021	5 лет	акционерное общество "Томскнефть" Восточной нефтяной компании (АО "Томскнефть" ВНК), Томская обл., г. Стрежовой	акционерное общество "Томскнефть" Восточной нефтяной компании (АО "Томскнефть" ВНК), Томская обл., г. Стрежовой	ФБУ "Томский ЦСМ", г. Томск	29.11.2021
6. Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	РГС-12,5	Е	87537-22	5-1	приборостроительный завод им. П.И. Пландина (АО "АПЗ им. П.И. Пландина"), Нижегородская обл., г. Арзамас	акционерное общество "Томскнефть" Восточной нефтяной компании (АО "Томскнефть" ВНК), Томская обл., г. Стрежовой	ОС	МП 451-2021	5 лет	акционерное общество "Томскнефть" Восточной нефтяной компании (АО "Томскнефть" ВНК), Томская обл., г. Стрежовой	акционерное общество "Томскнефть" Восточной нефтяной компании (АО "Томскнефть" ВНК), Томская обл., г. Стрежовой	ФБУ "Томский ЦСМ", г. Томск	29.11.2021
7. Резервуары горизонтальные	РГС-40	Е	87538-22	32, 33, 37, 38	Новочеркасский завод	Новочеркасский завод	ОС	ГОСТ 8.346-2000	5 лет	Пензенское районное	Пензенское районное	ФБУ "Пензенский ЦСМ",	31.05.2022

тапные стальные цилиндриче- ские	РГС- 12,5	E	87539-22	1320	нефтяного машинстрое- ния, г. Ново- черкасск (ре- зервуары изго- товлены в 1985 г.)	нефтяного машинстрое- ния, г. Ново- черкасск	ОС	ГОСТ 8.346-2000	5 лет	управление акционерного общества "Транснефть- Дружба" (ПРУ АО "Транс- нефть- Дружба"), Са- марская обл., г. Сызрань	г. Пенза	
8. Резервуар стальной горизон- тальный ци- линдриче- ский	РГС- 12,5	E	87539-22	1320	Публичное акционерное общество "Славнефть - Мегионнефте- газ" (ПАО "СН-МНГ"), Ханты- Мансийский автономный округ-Югра, г. Мегион	Публичное акционерное общество "Славнефть - Мегионнефте- газ" (ПАО "СН-МНГ"), Ханты- Мансийский автономный округ-Югра, г. Мегион	ОС	ГОСТ 8.346-2000	5 лет	Публичное акционерное общество "Славнефть - Мегионнефте- газ" (ПАО "СН-МНГ"), Ханты- Мансийский автономный округ-Югра, г. Мегион	ФБУ "Тюмен- ский ЦСМ", г. Тюмень	09.09.2022
9. Резервуары стальные горизон- тальные ци- линдриче- ские	РГС- 12,5	E	87540-22	E-2; 3	Публичное акционерное общество "Славнефть - Мегионнефте- газ" (ПАО "СН-МНГ"), Ханты- Мансийский автономный округ-Югра, г. Мегион	Публичное акционерное общество "Славнефть - Мегионнефте- газ" (ПАО "СН-МНГ"), Ханты- Мансийский автономный округ-Югра, г. Мегион	ОС	ГОСТ 8.346-2000	5 лет	Публичное акционерное общество "Славнефть - Мегионнефте- газ" (ПАО "СН-МНГ"), Ханты- Мансийский автономный округ-Югра, г. Мегион	ФБУ "Тюмен- ский ЦСМ", г. Тюмень	09.09.2022
10. Резервуары стальные горизон- тальные ци- линдриче- ские	РГС	E	87541-22	РГС-8 - 1643, РГС- 3 - 1751	Общество с ограниченной ответственно- стью "Произ- водственно- коммерческая фирма "Пром-	Общество с ограниченной ответственно- стью "Произ- водственно- коммерческая фирма "Пром-	ОС	ГОСТ 8.346-2000	5 лет	Публичное акционерное общество "Славнефть - Мегионнефте- газ" (ПАО "СН-МНГ"),	ФБУ "Тюмен- ский ЦСМ", г. Тюмень	09.09.2022

						сервис" (ООО "ПКФ "Пром-сервис"), Ханты-Мансийский Автономный округ - Югра, г. Нижневартовск	сервис" (ООО "ПКФ "Пром-сервис"), Ханты-Мансийский Автономный округ - Югра, г. Нижневартовск						Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Мегйон		
11.	Резервуары горизонтальные стальные цилиндрические	РГС	Е	87542-22	РГС-5 № 7158; РГС-40 № 7156, № 7157		Акционерное общество "Новокузнецкий завод резервуарных металлоконструкций имени Н.Е. Крюкова" (АО "НЗРМК им. Н.Е. Крюкова"), Кемеровская обл. - Кузбасс, г. Новокузнецк	Акционерное общество "Новокузнецкий завод резервуарных металлоконструкций имени Н.Е. Крюкова" (АО "НЗРМК им. Н.Е. Крюкова"), Кемеровская обл. - Кузбасс, г. Новокузнецк	ОС	ГОСТ 8.346-2000	5 лет	Общество с ограниченной ответственностью "СК-РОДМЭН" (ООО "СК-РОДМЭН"), г. Краснодар	ФБУ "Пензенский ЦСМ", г. Пенза		13.09.2022
12.	Комплексы автоматизированные актинометрические	МКС-М6А	С	87543-22	2022-ST-1		Акционерное общество "Лабортария научных информационных технологий "ЛАНИТ" (АО "ЛАНИТ"), г. Москва	Акционерное общество "Лабортария научных информационных технологий "ЛАНИТ" (АО "ЛАНИТ"), г. Москва	ОС	МП 254-0164-2022	2 года	Акционерное общество "Лабортария научных информационных технологий "ЛАНИТ" (АО "ЛАНИТ"), г. Москва	ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева", г. Санкт-Петербург		09.11.2022
13.	Системы измерительные метеорологические автоматизированные	ПАК АМИС-АЛМАЗ	С	87544-22	22-001		Публичное акционерное общество "Научно-производственное объединение "Алмаз" имени академика	Публичное акционерное общество "Научно-производственное объединение "Алмаз" имени академика	ОС	МП 254-0160-2022	1 год	Публичное акционерное общество "Научно-производственное объединение "Алмаз" имени академика А.А.	ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева", г. Санкт-Петербург		07.10.2022

но-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ООО "Автоаводская ТЭЦ" (ПС 110 кВ Чайка)					тизированные системы в энергетике" (ООО "АСЭ"), г. Владимир	тизированные системы в энергетике" (ООО "АСЭ"), г. Владимир					
20. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) АО "МЭК"	Обозначение отсутствует	E	87551-22	001	Общество с ограниченной ответственностью "Автоматизированные системы в энергетике" (ООО "АСЭ"), г. Владимир	Общество с ограниченной ответственностью "Автоматизированные системы в энергетике" (ООО "АСЭ"), г. Владимир	ОС	МП 36-2022	4 года	ООО "АСЭ", г. Владимир	02.09.2022
21. Кондуктометры	Burkert	C	87552-22	Модификация 8220 сер. №№ 7626, 1523, 13288, 2395; модификация 8221 сер. №№ 1108, 1225, 10269	Burkert Werke GmbH & Co.KG, Германия; Burkert S.A.S, Франция; Burkert USA Corporation, США; Burkert Schweiz AG, Швейцария; Burkert Fluid Control Systems (Suzhou) Co. Ltd., Китай	Christian Bürkert GmbH & Co.KG (Holding), Германия	ОС	РТ-МП-492-448-2021	1 год	Представительство ООО "Бюрокет Австрия ГмбХ", г. Москва	26.10.2022

22. Термометры сопротивления родий-железные эталонные капсульные	ТСРЖ-Э	С	87558-22	001	Федеральное государственное унитарное предприятие "Всероссийский научно-исследовательский институт физических и радиотехнических измерений" (ФГУП "ВНИИФТРИ"), Московская обл., г. Солнечногорск, р.п. Менделеево	Федеральное государственное унитарное предприятие "Всероссийский научно-исследовательский институт физических и радиотехнических измерений" (ФГУП "ВНИИФТРИ"), Московская обл., г. Солнечногорск, р.п. Менделеево	ФГУП "ВНИИФТРИ", Московская обл., г. Солнечногорск, р.п. Менделеево	05.08.2022
23. Стенд с цифровым отсчетом для поверки рулеток	ГШ-5-2	Е	87559-22	16-02	Федеральное государственное унитарное предприятие "Всероссийский научно-исследовательский институт физических и радиотехнических измерений" (ФГУП "ВНИИФТРИ"), Московская обл., г. Солнечногорск, р.п. Менделеево	Общество с ограниченной ответственностью "Производственная компания "Ночеркасский электровозостроительный завод" (ООО "ПК "НЭВЗ"), Ростовская обл., г. Новочеркасск	ФБУ "Ростовский ЦСМ", г. Ростов-на-Дону	01.03.2022
24. Тахеометр электронный	Leica TS60 I	Е	87560-22	889680	"Leica Geosystems AG", Швейцария	"Leica Geosystems AG", Швейцария	ФГУП "ВНИИФТРИ", г. Солнечногорск, р.п. Менделеево	28.02.2022

25.	Тахеометр электронный	Leica TS60 I	E	87561-22	890303	"Leica Geosystems AG", Швейцария	"Leica Geosystems AG", Швейцария	OC	651-22-007 МП	1 год	бург Общество с ограниченной ответственно- стью "Фирма Г.Ф.К." (ООО "Фирма Г.Ф.К."), г. Москва	ФГУП "ВНИИФТРИ", г. Солнечно- горск, р.п. Мен- делеево	28.02.2022
-----	--------------------------	-----------------	---	----------	--------	---	---	----	------------------	-------	--	--	------------

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «02» декабря 2022 г. № 3024

Регистрационный № 87549-22

Лист № 1
Всего листов 13

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ООО «Шахта «Осинниковская»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ООО «Шахта «Осинниковская» предназначена для измерений активной и реактивной электрической энергии и мощности, потребленной (переданной) за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами, сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, трехуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), включающие в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ), 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 электроустановки (ИВКЭ), включающий в себя устройство сбора и передачи данных (УСПД) «ЭКОМ-3000» и каналообразующую аппаратуру.

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер сбора данных (ССД), сервер обмена данными (СОД), устройство синхронизации системного времени (УССВ) на базе ГЛОНАСС-приемника типа ИСС, каналообразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ) и программное обеспечение (ПО) программный комплекс (ПК) «Энергосфера».

Первичные фазные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, 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 усредненные значения активной мощности и среднеквадратические значения напряжения и тока за период 0,02 с. По вычисленным среднеквадратическим значениям тока и напряжения производится вычисление полной мощности за период. Средняя за период

реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

Электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал с выхода счетчиков по каналам связи поступает на 2-ой уровень системы, где осуществляется обработка измерительной информации, ее хранение и передача данных по каналам связи на 3-ий уровень системы в ССД.

На верхнем – 3-ем уровне системы ССД выполняет дальнейшую обработку измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации, ее накопление и отображение информации на мониторах АРМ. СОД считывает данные из базы данных ССД и осуществляет передачу в ПАК АО «АТС», АО «СО ЕЭС», смежным субъектам и другим заинтересованным организациям через каналы связи в виде XML-файлов, установленных форматов, в соответствии с Приложением 11.1.1 к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности с использованием электронной подписи субъекта рынка. Передача результатов измерений, состояния средств измерений по группам точек поставки производит СОД.

АИИС КУЭ имеет возможность принимать измерительную информацию от других смежных АИИС КУЭ, зарегистрированных в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ предусматривает поддержание шкалы всемирного координированного времени на всех уровнях системы (ИИК, ИВКЭ и ИВК). АИИС КУЭ оснащена УССВ, синхронизирующим собственную шкалу времени со шкалой всемирного координированного времени Российской Федерации UTC(SU) по сигналам глобальной навигационной системы ГЛОНАСС, получаемых от ГЛОНАСС-приемника.

Сравнение шкалы времени ССД со шкалой времени УССВ осуществляется во время сеанса связи с УССВ. При наличии расхождения шкалы времени ССД со шкалой времени УССВ производится синхронизация шкалы времени ССД.

Сравнение шкалы времени УСПД со шкалой времени УССВ осуществляется во время сеанса связи с УССВ. При наличии расхождения шкалы времени УСПД со шкалой времени УССВ производится синхронизация шкалы времени УСПД.

Сравнение шкалы времени счетчиков со шкалой времени УСПД осуществляется во время сеанса связи со счетчиками. При обнаружении расхождения шкалы времени счетчика со шкалой времени УСПД более 2 с, производится синхронизация шкалы времени счетчика.

Факты синхронизации времени с обязательной фиксацией времени (дата, часы, минуты, секунды) до и после синхронизации или величины синхронизации времени, на которую были скорректированы указанные устройства, отражаются в журналах событий счетчика, УСПД и ССД.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер 001 указывается в формуляре на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ООО «Шахта «Осинниковская».

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО ПК «Энергосфера». Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений предусматривает ведение журналов фиксации ошибок, фиксации изменений параметров, проверку прав пользователей и входа с помощью пароля, защиту передачи данных с помощью контрольных сумм, что соответствует уровню – «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПК «Энергосфера»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 8.1
Наименование программного модуля ПО	pso_metr.dll
Цифровой идентификатор ПО	СВЕВ6F6СА69318BED976Е08А2ВВ7814В
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики приведены в таблицах 2 – 4.

Таблица 2 – Состав ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование ИК	ТТ	ТН	Счетчик	УСПД/УССВ/Сервер	Вид электрической энергии и мощности
1	2	3	4	5	6	7
1	ПС 110 кВ Капитальная-3, ЗРУ-6 кВ, яч. 26, ф. 6-26-В	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-59	НАМИ-10 6000/100 Кл. т. 0,2 Рег. № 11094-87	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	УСПД: «ЭКОМ-3000» Рег. № 17049-09	активная
2	ПС 110 кВ Капитальная-3, ЗРУ-6 кВ, яч. 7, ф. 6-7-III	ТПФМ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 814-53	НАМИ-10 6000/100 Кл. т. 0,2 Рег. № 11094-87	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16		реактивная
3	ПС 110 кВ Капитальная-3, ЗРУ-6 кВ, яч. 12, ф. 6-12-В	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-59		ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16		активная
4	ПС 35 кВ 6-ой ствол, ЗРУ-35 кВ, ВЛ-35 кВ С-4	ТОЛ-СЭЩ 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 59870-15	НАЛИ-СЭЩ 35000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 51621-12	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	ССД: HPE ProLiant DL360 Gen10 СОД: DELL PowerEdge 2950	реактивная
5	ПС 35 кВ 6-ой ствол, ЗРУ-35 кВ, ВЛ-35 кВ 6-ой ствол - Капитальная-35 новая - 2 (С-40)	ТОЛ-СЭЩ 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 59870-15		СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		активная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
6	ПС 35 кВ 6-ой ствол, ЗРУ-35 кВ, ВЛ-35 кВ С-3	ТОЛ-СЭЩ 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 59870-15	НАЛИ-СЭЩ 35000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 51621-12	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	УСПД: «ЭКОМ-3000» Рег. № 17049-09 УССВ: ИСС Рег. № 71235-18 ССД: HPE ProLiant DL360 Gen10 СОД: DELL PowerEdge 2950	активная
7	ПС 35 кВ 6-ой ствол, ЗРУ-35 кВ, ВЛ-35 кВ 6-ой ствол - Капитальная-35 новая - 1 (С-30)	ТОЛ-СЭЩ 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 59870-15	Кл. т. 0,5 Рег. № 51621-12	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		реактивная
8	ПС 35 кВ 6-ой ствол, РУ-6 кВ, яч. 10, ф. 6-10П	ТПЛ-10 75/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1276-59	НТМИ 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-53	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08		активная
9	ВЛ 6 кВ ф. 6-4-Ч от ПС 35 кВ Осинники-5, конечная опора, ПКУ-6 кВ, в сторону РП 6 кВ Черная Тайжина	ТОЛ-10-1 300/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 15128-07	ЗНОЛПМ 6000/√3:100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 35505-07	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16		реактивная
10	ВЛ 6 кВ ф. 6-9-В от ПС 35 кВ Осинники-5, конечная опора, ПКУ-6 кВ, в сторону РП 6 кВ Черная Тайжина	ТОЛ-10-1 300/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 15128-07	ЗНОЛП 6000/√3:100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 23544-07	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16		активная
11	РП-0,4 кВ Дымный штрек, КЛ-0,4 кВ в сторону ИП Часовских	Т-0,66 УЗ 300/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 17551-98	–	СЭТ-4ТМ.03М.08 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08		реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
12	ПС 35 кВ Капитальная-35-новая, ЗРУ-35 кВ, ВЛ-35 кВ 6-ой ствол - Капитальная-35 новая - 1 (С-30)	ТОЛ-СЭЩ-35 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 40086-08	GE-36 35000/√3:100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 28404-09	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	УСПД: «ЭКОМ-3000» Рег. № 17049-09 УССВ: ИСС Рег. № 71235-18 ССД: HPE ProLiant DL360 Gen10 СОД: DELL PowerEdge 2950	активная
13	ПС 35 кВ Капитальная-35-новая, ЗРУ-35 кВ, ВЛ-35 кВ С-13	ТОЛ-СЭЩ-35 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 40086-08		СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08		активная
14	ПС 35 кВ Капитальная-35-новая, ЗРУ-35 кВ, ВЛ-35 кВ 6-ой ствол - Капитальная-35 новая - 2 (С-40)	ТОЛ-СЭЩ-35 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 40086-08		СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08		реактивная
15	ПС 35 кВ Капитальная-35-новая, ЗРУ-35 кВ, ВЛ-35 кВ С-14	ТОЛ-СЭЩ-35 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 40086-08	GE-36 35000/√3:100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 28404-09	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08		активная
16	ПС 35 кВ Капитальная-35-новая, РУ-6 кВ, яч. 2-14	ТОЛ-СЭЩ-10 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 32139-06	НАЛИ-СЭЩ-6 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 38394-08	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08		реактивная
17	ВЛ 6 кВ ф. 6-4-Ч от ПС 35 кВ Осинники-5, оп. 20, ПКУ-6 кВ, отпайка в сторону РП 6 кВ Вент. Ствол № 1	ТОЛ-10-I 150/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 15128-07	ЗНОЛП 6000/√3:100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 23544-02	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		активная
18	ВЛ 6 кВ ф. 6-9-В от ПС 35 кВ Осинники-5, оп. 35, ПКУ-6 кВ, отпайка в сторону РП 6 кВ Вент. Ствол № 1	ТОЛ-10-I 150/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 15128-07	ЗНОЛП 6000/√3:100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 23544-02	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
19	ВЛ 6 кВ ф. 6-22-6-Б от ПС 110 кВ Капитальная-3, оп. 33/1, ПКУ-6 кВ, отпайка в сторону РП-6 кВ Каландаский Водозабор	ТЛО-10 200/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 25433-11	ЗНОЛП-ЭК 6000/√3:100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 68841-17	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	УСПД: «ЭКОМ-3000» Рег. № 17049-09 УССВ: ИСС Рег. № 71235-18	активная реактивная
20	ВЛ 6 кВ отпайка от ф. 6-22-6-Б, оп. 33/8, ПКУ-6 кВ, отпайка в сторону КТП Ю-О-027	ТЛО-10 80/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 25433-11	ЗНОЛП-ЭК 6000/√3:100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 68841-17	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	ССД: HPE ProLiant DL360 Gen10 СОД: DELL PowerEdge 2950	активная реактивная

П р и м е ч а н и я

- Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что собственник АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблицах 3 и 4 метрологических характеристик.
- Допускается замена УСПД, УССВ на аналогичные утвержденного типа.
- Допускается замена сервера АИИС КУЭ без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).
- Допускается изменение наименований ИК, без изменения объекта измерений.
- Замена оформляется актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

Таблица 4 – Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ (реактивная энергия и мощность)

Номер ИК	Диапазон тока	Метрологические характеристики ИК			
		Границы относительной основной погрешности измерений, $(\pm \delta)$, %		Границы относительной погрешности измерений в рабочих условиях эксплуатации, $(\pm \delta)$, %	
		$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$
1 - 3 (ТТ 0,5; ТН 0,2; Счетчик 1,0)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	1,9	1,4	3,9	3,7
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	2,4	1,7	4,2	3,8
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	4,3	2,6	5,5	4,3
4 - 7; 9; 10; 12; 14 - 16; 19; 20 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Счетчик 1,0)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	2,1	1,5	4,0	3,8
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	2,1	1,5	4,0	3,8
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	2,6	1,8	4,3	3,9
	$0,02I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,05I_{\text{НОМ}}$	4,6	3,0	5,8	4,5
8; 17; 18 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Счетчик 0,5)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	1,9	1,2	2,6	2,1
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	2,4	1,5	3,0	2,3
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	4,3	2,5	4,7	3,1
11 (ТТ 0,5; Счетчик 0,5)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	1,5	1,0	2,3	2,0
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	2,2	1,3	2,8	2,2
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	4,2	2,4	4,6	3,0
13 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Счетчик 1,0)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	2,1	1,5	4,0	3,8
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	2,6	1,8	4,3	3,9
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	4,4	2,7	5,6	4,4
П р и м е ч а н и я 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электрической энергии и средней мощности (получасовой). 2 Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos \varphi = 0,8$; 0,5 и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электрической энергии от 0 до +40 °С. 3 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P = 0,95$.					

Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	20
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$ температура окружающей среды, °C	от 99 до 101 от 1 до 120 от 49,85 до 50,15 от 0,5 инд. до 0,8 емк. от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$ температура окружающей среды для ТТ и ТН, °C температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C магнитная индукция внешнего происхождения, мТл, не более	от 90 до 110 от 1 до 120 от 49,5 до 50,5 от 0,5 инд. до 0,8 емк. от -45 до +40 от 0 до +40 0,5
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, сут, не более УСПД - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более ССД: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более СОД: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более УССВ: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	140000 3 75000 24 70000 1 70000 1 125000 2
Глубина хранения информации Счетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее - при отключении питания, лет, не менее УСПД: - график средних мощностей за интервал 30 мин, сут, не менее ССД: - хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений, лет, не менее	56 10 45 3,5
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, с	±5

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера с помощью источника бесперебойного питания.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения (в т. ч. и пофазного);
 - коррекции времени в счетчике;
- журнал УСПД:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в УСПД;
- журнал сервера:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчиках, УСПД и сервере;
 - пропадание и восстановление связи со счетчиком.

Защищенность применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени:

- в счетчиках (функция автоматизирована);
- в УСПД (функция автоматизирована);
- в сервере (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о результатах измерений (функция автоматизирована);
- о состоянии средств измерений (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ООО «Шахта «Осинниковская» типографским способом.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений.

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 6.

Таблица 6 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
1	2	3
Трансформатор тока	ТПОЛ-10	4
Трансформатор тока	ТПФМ-10	2
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ	12
Трансформатор тока	ТПЛ-10	2

Продолжение таблицы 6

1	2	3
Трансформатор тока	ТОЛ-10-I	8
Трансформатор тока	Т-0,66 УЗ	3
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ-35	12
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ-10	2
Трансформатор тока	ТЛО-10	6
Трансформатор напряжения	НАМИ-10	2
Трансформатор напряжения	НАЛИ-СЭЩ	2
Трансформатор напряжения	НТМИ	1
Трансформатор напряжения	ЗНОЛПМ	3
Трансформатор напряжения	ЗНОЛП	9
Трансформатор напряжения	GE-36	6
Трансформатор напряжения	НАЛИ-СЭЩ-6	1
Трансформатор напряжения	ЗНОЛП-ЭК	6
Счетчик электрической энергии	ПСЧ-4ТМ.05МК.00	7
Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03М.01	9
Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03М	3
Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03М.08	1
Устройство сбора и передачи данных	«ЭКОВ-3000»	1
Устройство синхронизации системного времени	ИСС	1
ССД	HPE ProLiant DL360 Gen10	1
СОД	DELL PowerEdge 2950	1
Программное обеспечение	ПК «Энергосфера»	1
Формуляр	АСВЭ 305-10.00.000 ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений количества электрической энергии (мощности) с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ООО «Шахта «Осинниковская», аттестованной ООО «АСЭ», аттестат аккредитации № RA.RU.312617 от 17.01.2019.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ЕвразЭнергоТранс»
(ООО «ЕвразЭнергоТранс»)
ИНН: 4217084532
Адрес: 654006, Кемеровская область - Кузбасс, г. Новокузнецк, ул. Рудокопровая (Центральный р-н), д. 4

Изготовители

Общество с ограниченной ответственностью «Автоматизированные системы в энергетике» (ООО «АСЭ»)

ИНН 3329074523

Юридический адрес: 600031, Владимирская область, г. Владимир, ул. Юбилейная, д. 15

Адрес: 600009, Владимирская область, г. Владимир, ул. Почаевский Овраг, д. 1

Испытательный центр

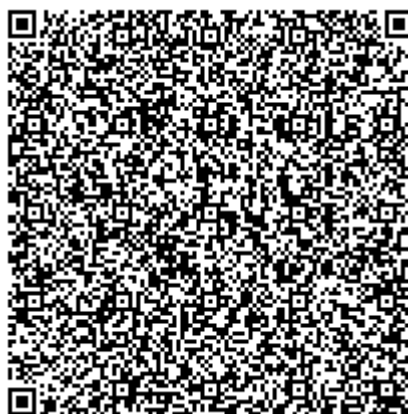
Общество с ограниченной ответственностью «Автоматизированные системы в энергетике» (ООО «АСЭ»)

ИНН 3329074523

Юридический адрес: 600031, Владимирская область, г. Владимир, ул. Юбилейная, д. 15

Адрес: 600009, Владимирская область, г. Владимир, ул. Почаевский Овраг, д. 1

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312617.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «02» декабря 2022 г. № 3024

Регистрационный № 87550-22

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ООО «Автозаводская ТЭЦ» (ПС 110 кВ Чайка)

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ООО «Автозаводская ТЭЦ» (ПС 110 кВ Чайка) предназначена для измерений активной и реактивной электрической энергии и мощности, потребленной (переданной) за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами, сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, трехуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), включающие в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ), 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 электроустановки (ИВКЭ), включающий в себя устройство сбора и передачи данных (УСПД) RTU-327, устройство синхронизации системного времени (УССВ) на базе ГЛОНАСС-приемника типа УССВ-2 и каналобразующую аппаратуру.

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер АИИС КУЭ, каналобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ) и программное обеспечение (ПО) «АльфаЦЕНТР».

Первичные фазные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, 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 усредненные значения активной мощности и среднеквадратические значения напряжения и тока за период 0,02 с. По вычисленным среднеквадратическим значениям тока и напряжения производится вычисление полной мощности за период. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

Электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков поступает на входы УСПД, где осуществляется вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, накопление и передача измерительной информации на верхний уровень системы.

На верхнем – третьем уровне системы выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности, хранение измерительной информации, ее накопление и передача, оформление отчетных документов, отображение информации на мониторах АРМ и передача данных в организации – участники оптового рынка электрической энергии и мощности, в том числе в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам, через каналы связи в виде XML-файлов, установленных форматов, в соответствии с Приложением 11.1.1 к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности с использованием электронной подписи субъекта рынка. Передача результатов измерений, состояния средств измерений по группам точек поставки производится с 3-го уровня настоящей системы.

АИИС КУЭ имеет возможность принимать измерительную информацию от других смежных АИИС КУЭ, зарегистрированных в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ предусматривает поддержание шкалы всемирного координированного времени на всех уровнях системы (ИИК, ИВКЭ и ИВК). АИИС КУЭ оснащена УССВ, синхронизирующим собственную шкалу времени со шкалой всемирного координированного времени Российской Федерации UTC(SU) по сигналам глобальной навигационной системы ГЛОНАСС, получаемых от ГЛОНАСС-приемника.

Сравнение шкалы времени УСПД со шкалой времени УССВ осуществляется во время сеанса связи с УССВ. При наличии расхождения шкалы времени УСПД со шкалой времени УССВ производится синхронизация шкалы времени УСПД.

Сравнение шкалы времени сервера АИИС КУЭ со шкалой времени УСПД осуществляется во время сеанса связи с УСПД. При наличии расхождения равного ± 2 с и более сервер АИИС КУЭ производит синхронизацию собственной шкалы времени со шкалой времени УСПД.

Сравнение шкалы времени счетчиков со шкалой времени УСПД осуществляется во время сеанса связи со счетчиками. При обнаружении расхождения шкалы времени счетчика со шкалой времени УСПД равного ± 2 с и более, производится синхронизация шкалы времени счетчика.

Факты синхронизации времени с обязательной фиксацией времени (дата, часы, минуты, секунды) до и после синхронизации или величины синхронизации времени, на которую были скорректированы указанные устройства, отражаются в журналах событий счетчика, УСПД и сервера АИИС КУЭ.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер 001 указывается в формуляре на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ООО «Автозаводская ТЭЦ» (ПС 110 кВ Чайка).

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «АльфаЦЕНТР». Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений предусматривает ведение журналов фиксации ошибок, фиксации изменений параметров, проверку прав пользователей и входа с помощью пароля, защиту передачи данных с помощью контрольных сумм, что соответствует уровню – «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	АльфаЦЕНТР
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 12.1
Наименование программного модуля ПО	ac_metrology.dll
Цифровой идентификатор ПО	3E736B7F380863F44CC8E6F7BD211C54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики приведены в таблицах 2 – 4.

Таблица 2 – Состав ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование ИК	ТТ	ТН	Счетчик	УСПД/УССВ/Сервер	Вид электрической энергии и мощности
1	ПС 110 кВ Чайка, РУ 10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч. 27	ТЛШ-10 1500/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 11077-03	ЗНОЛ.06 10000/√3:100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	УСПД: RTU-327 Рег. № 41907-09 УССВ: УССВ-2 Рег. № 54074-13 Сервер АИИС КУЭ: AdvantiX IPC-SYSI-3-A9/W10	активная
2	ПС 110 кВ Чайка, РУ 10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч. 32	ТЛШ-10 1500/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 11077-03	ЗНОЛ.06 10000/√3:100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		реактивная
3	ПС 110 кВ Чайка, РУ 10 кВ, 3 СШ 10 кВ, яч. 49	ТЛШ-10 1500/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 11077-03	ЗНОЛ.06 10000/√3:100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		активная
4	ПС 110 кВ Чайка, РУ 10 кВ, 4 СШ 10 кВ, яч. 54	ТЛШ-10 1500/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 11077-03	ЗНОЛ.06 10000/√3:100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 3344-04	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		реактивная

П р и м е ч а н и я

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 собственник АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблицах 3 и 4 метрологических характеристик.

2 Допускается замена УСПД, УССВ на аналогичные утвержденного типа.

3 Допускается замена сервера АИИС КУЭ без изменения использования используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).

4 Допускается изменение наименований ИК, без изменения объекта измерений.

5 Замена оформляется актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ (активная энергия и мощность)

Номер ИК	Диапазон тока	Метрологические характеристики ИК					
		Границы основной относительной погрешности измерений, ($\pm \delta$), %			Границы относительной погрешности измерений в рабочих условиях эксплуатации, ($\pm \delta$), %		
		$\cos \varphi = 1,0$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$	$\cos \varphi = 1,0$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$
1 - 4 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Счетчик 0,5S)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	1,0	1,4	2,3	1,7	2,2	2,9
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	1,2	1,7	3,0	1,8	2,4	3,5
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	1,8	2,9	5,4	2,3	3,4	5,7
П р и м е ч а н и я 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электрической энергии и средней мощности (получасовой). 2 Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos \varphi = 1,0; 0,8; 0,5$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электрической энергии от 0 до +40 °С. 3 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P = 0,95$.							

Таблица 4 – Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ (реактивная энергия и мощность)

Номер ИК	Диапазон тока	Метрологические характеристики ИК			
		Границы основной относительной погрешности измерений, ($\pm \delta$), %		Границы относительной погрешности измерений в рабочих условиях эксплуатации, ($\pm \delta$), %	
		$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$
1 - 4 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Счетчик 1,0)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	2,1	1,5	4,0	3,8
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	2,6	1,8	4,3	3,9
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	4,4	2,7	5,6	4,4
П р и м е ч а н и я 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электрической энергии и средней мощности (получасовой). 2 Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos \varphi = 0,8; 0,5$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электрической энергии от 0 до +40 °С. 3 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P = 0,95$.					

Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	4
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$ температура окружающей среды, °C	от 99 до 101 от 5 до 120 от 49,85 до 50,15 от 0,5 инд. до 0,8 емк. от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$ температура окружающей среды для ТТ и ТН, °C температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C магнитная индукция внешнего происхождения, мТл, не более	от 90 до 110 от 5 до 120 от 49,5 до 50,5 от 0,5 инд. до 0,8 емк. от -45 до +40 от 0 до +40 0,5
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, сут, не более УСПД - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более Сервер АИИС КУЭ: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более УССВ: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	220000 3 35000 24 100000 1 74500 2
Глубина хранения информации Счетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее - при отключении питания, лет, не менее УСПД: - график средних мощностей за интервал 30 мин, сут, не менее Сервер АИИС КУЭ: - хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений, лет, не менее	56 10 45 3,5
Ход часов компонентов АИИС КУЭ, с, не более	±5

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера с помощью источника бесперебойного питания.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчика:

- параметрирования;

- пропадания напряжения (в т. ч. и пофазного);
- коррекции времени в счетчике;
- журнал УСПД:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в УСПД;
- журнал сервера:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчиках, УСПД и сервере;
 - пропадание и восстановление связи со счетчиком.

Защищенность применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени:

- в счетчиках (функция автоматизирована);
- в УСПД (функция автоматизирована);
- в сервере (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о результатах измерений (функция автоматизирована);
- о состоянии средств измерений (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ООО «Автозаводская ТЭЦ» (ПС 110 кВ Чайка) типографским способом.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений.

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 6.

Таблица 6 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
1	2	3
Трансформатор тока	ТЛШ-10	8
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06	12
Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03М	4
Устройство сбора и передачи данных	RTU-327	1
Устройство синхронизации системного времени	УССВ-2	1
Сервер АИИС КУЭ	AdvantiX IPC-SYS1-3-A9/W10	1

Продолжение таблицы 6

1	2	3
Программное обеспечение	«АльфаЦЕНТР»	1
Формуляр	АСВЭ 384.01.000 ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений количества электрической энергии (мощности) с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ООО «Автозаводская ТЭЦ» (ПС 110 кВ Чайка)», аттестованной ООО «АСЭ», аттестат аккредитации № RA.RU.312617 от 17.01.2019.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Автоматизированные системы в энергетике» (ООО «АСЭ»)

ИНН 3329074523

Юридический адрес: 600031, Владимирская область, г. Владимир, ул. Юбилейная, д. 15

Адрес: 600009, Владимирская область, г. Владимир, ул. Почаевский Овраг, д. 1

Изготовители

Общество с ограниченной ответственностью «Автоматизированные системы в энергетике» (ООО «АСЭ»)

ИНН 3329074523

Юридический адрес: 600031, Владимирская область, г. Владимир, ул. Юбилейная, д. 15

Адрес: 600009, Владимирская область, г. Владимир, ул. Почаевский Овраг, д. 1

Испытательный центр

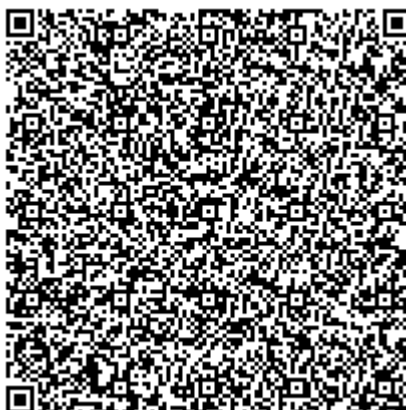
Общество с ограниченной ответственностью «Автоматизированные системы в энергетике» (ООО «АСЭ»)

ИНН 3329074523

Юридический адрес: 600031, Владимирская область, г. Владимир, ул. Юбилейная, д. 15

Адрес: 600009, Владимирская область, г. Владимир, ул. Почаевский Овраг, д. 1

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312617.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «02» декабря 2022 г. № 3024

Регистрационный № 87551-22

Лист № 1
Всего листов 16

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) АО «МЭК»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) АО «МЭК» предназначена для измерений активной и реактивной электрической энергии и мощности, потребленной (переданной) за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами, 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 распределенной функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), включающие в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ), 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 АИИС КУЭ, устройство синхронизации системного времени (УССВ) на базе ГЛОНАСС-приемника типа УССВ-2, каналообразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ) и программное обеспечение (ПО) «АльфаЦЕНТР».

Первичные фазные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, 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 усредненные значения активной мощности и среднеквадратические значения напряжения и тока за период 0,02 с. По вычисленным среднеквадратическим значениям тока и напряжения производится вычисление полной мощности за период. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

Электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на второй уровень системы, где осуществляется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации, ее накопление и передача, оформление отчетных документов, отображение информации на мониторах АРМ и передача данных в организации – субъекты оптового рынка электрической энергии и мощности, в том числе в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежные субъекты, через каналы связи в виде XML-файлов, установленных форматов, в соответствии с Приложением 11.1.1 к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности с использованием электронной подписи субъекта рынка. Передача результатов измерений, состояния средств измерений по группам точек поставки производится со 2-го уровня настоящей системы.

Сервер АИИС КУЭ имеет возможность принимать измерительную информацию от ИВК смежных АИИС КУЭ, зарегистрированных в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ предусматривает поддержание шкалы всемирного координированного времени на всех уровнях системы (ИИК, ИВК). АИИС КУЭ оснащена УССВ, синхронизирующим собственную шкалу времени со шкалой всемирного координированного времени Российской Федерации UTC(SU) по сигналам глобальных навигационных систем ГЛОНАСС, получаемых от ГЛОНАСС-приемника.

Сравнение шкалы времени сервера АИИС КУЭ со шкалой времени УССВ осуществляется во время сеанса связи с УССВ. При наличии расхождения на величину ± 1 с и более сервер АИИС КУЭ производит синхронизацию собственной шкалы времени со шкалой времени УССВ.

Сравнение шкалы времени счетчика со шкалой времени сервера АИИС КУЭ осуществляется во время сеанса связи со счетчиком. При наличии расхождения шкалы времени счетчика от шкалы времени сервера АИИС КУЭ на величину ± 2 с и более производится синхронизация шкалы времени счетчика.

Факты синхронизации времени с обязательной фиксацией времени (дата, часы, минуты, секунды) до и после синхронизации или величины синхронизации времени, на которую были скорректированы указанные устройства, отражаются в журналах событий счетчика и сервера АИИС КУЭ.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер 001 указывается в формуляре на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) АО «МЭК».

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «АльфаЦЕНТР». Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений предусматривает ведение журналов фиксации ошибок, фиксации изменений параметров, проверку прав пользователей и входа с помощью пароля, защиту передачи данных с помощью контрольных сумм, что соответствует уровню – «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	АльфаЦЕНТР
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 12.1
Наименование программного модуля ПО	ac_metrology.dll
Цифровой идентификатор ПО	3E736B7F380863F44CC8E6F7BD211C54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики приведены в таблицах 2 – 4.

Таблица 2 – Состав ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование ИК	ТТ	ТН	Счетчик	УССВ/Сервер	Вид электрической энергии и мощности
1	2	3	4	5	6	7
1	ВЛ-1002 10 кВ ПС 110 кВ Советск – КТП № 131п 10 кВ, оп. 83, ПКУ-1 10 кВ	ТОЛ 150/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 47959-11	ЗНОЛ 10000/√3:100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 46738-11	Меркурий 230 Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	УССВ: УССВ-2 Рег. № 54074-13 Сервер АИИС КУЭ: Dell PowerEdge R440	активная
2	ВЛ-1004 10 кВ ПС 35 кВ Семейкино – КТП № 131п 10 кВ, оп. 10, ПКУ-2 10 кВ	ТОЛ-СЭЩ 150/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 51623-12	ЗНОЛ-СЭЩ 10000/√3:100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 54371-13	Меркурий 230 Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07		реактивная
3	ВЛ 10 кВ ПС 110 кВ Акашево – РП № 5 10 кВ, оп. 16, ПКУ-10 кВ	ТОЛ-СВЭЛ 300/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 42663-09	ЗНОЛ-НТЗ 10000/√3:100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 69604-17	Меркурий 234 Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11		активная
4	РП № 3 10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч. 17	ТПЛ-10 150/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1276-59	НТМИ-10-66 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-69	Меркурий 234 Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19		реактивная
5	РП № 3 10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч. 5	ТПЛ-10 150/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1276-59	НТМИ 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-53	Меркурий 234 Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19		активная
6	РУ 10 кВ Птицефабрика, 1 СШ 10 кВ, яч. 5	ТПЛ-10 150/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1276-59	НАМИТ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 16687-07	Меркурий 234 Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19		реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
7	РУ 10 кВ Птицефабрика, 2 СШ 10 кВ, яч. 6	ТПЛ-10 1500/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1276-59	ЗНОЛ 10000/√3·100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 46738-11	Меркурий 234 Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	УССВ: УССВ-2 Рег. № 54074-13 Сервер АИИС КУЭ: Dell PowerEdge R440	активная реактивная
8	ВРУ 0,4 кВ котельной ул. Памирская, д. 11, ввод 0,4 кВ № 1	Т-0,66 1500/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 36382-07	–	СЭТ-4ТМ.02 Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 20175-01		активная реактивная
9	ВРУ 0,4 кВ котельной ул. Памирская, д. 11, ввод 0,4 кВ № 2	Т-0,66 1500/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 36382-07	–	СЭТ-4ТМ.02 Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 20175-01		активная реактивная
10	ВРУ 0,4 кВ котельной ул. Талинская , д. 15-в, ввод 0,4 кВ № 1	Т-0,66 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 36382-07	–	СЭТ-4ТМ.02М Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08		активная реактивная
11	ВРУ 0,4 кВ котельной ул. Талинская , д. 15-в, ввод 0,4 кВ № 2	Т-0,66 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 36382-07	–	СЭТ-4ТМ.02М Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08		активная реактивная
12	ТП-7 6 кВ, РУ 0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 2000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 36382-07	–	СЭТ-4ТМ.02М Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08		активная реактивная
13	ТП-7 6 кВ, РУ 0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	Т-0,66 2000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 36382-07	–	ПСЧ-4ТМ.05МК Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
14	ПС 110 кВ Свердловская, РУ 6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. 613	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-59	НАМИТ-10-2 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 18178-99	СЭТ-4ТМ.02 Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 20175-01	УССВ: УССВ-2 Рег. № 54074-13 Сервер АИИС КУЭ: Dell PowerEdge R440	активная реактивная
15	ТП-345 6 кВ, РУ 6 кВ, 1 СШ 6 кВ, ввод 6 кВ № 1	ТПОЛ 10 400/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 1261-02	НАМИТ-10-2 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 18178-99	СЭТ-4ТМ.02 Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 20175-01		активная реактивная
16	ПС 110 кВ Свердловская, РУ 6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. 625	ТПОЛ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 1261-59	НАМИТ-10-2 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 18178-99	СЭТ-4ТМ.02 Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 20175-01		активная реактивная
17	ТП-345 6 кВ, РУ 6 кВ, 2 СШ 6 кВ, ввод 6 кВ № 2	ТПОЛ 10 400/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 1261-02	НАМИТ-10-2 6000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 18178-99	СЭТ-4ТМ.02 Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 20175-01		активная реактивная
18	ТП-2795 6 кВ, РУ 0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 1500/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 36382-07	–	СЭТ-4ТМ.02 Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 20175-01		активная реактивная
19	ТП-2795 6 кВ, РУ 0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	Т-0,66 1500/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 36382-07	–	СЭТ-4ТМ.02 Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 20175-01		активная реактивная
20	ТП-3113 6 кВ, РУ 0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 36382-07	–	СЭТ-4ТМ.02 Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 20175-01		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
21	ТП-3113 6 кВт, РУ 0,4 кВт, 2 СШ 0,4 кВт, ввод 0,4 кВт Т-2	Т-0,66 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 36382-07	–	СЭТ-4ТМ.02 Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 20175-01	УССВ: УССВ-2 Рег. № 54074-13 Сервер АИИС КУЭ: Dell PowerEdge R440	активная реактивная
22	ТП-3139 6 кВт, РУ 0,4 кВт, 1 СШ 0,4 кВт, яч. ввод 1 в ВРУ 0,4 кВт котельной ул. Иванова, д. 14-д	Т-0,66 М УЗ 1000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 71031-18	–	СЭТ-4ТМ.02 Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 20175-01		активная реактивная
23	ТП-3139 6 кВт, РУ 0,4 кВт, 2 СШ 0,4 кВт, яч. ввод 2 в ВРУ 0,4 кВт котельной ул. Иванова, д. 14-д	Т-0,66 М УЗ 1000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 71031-18	–	СЭТ-4ТМ.02 Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 20175-01		активная реактивная
24	ТП-3154 6 кВт, РУ 0,4 кВт, 1 СШ 0,4 кВт, ввод 0,4 кВт Т-1	Т-0,66 2000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 36382-07	–	СЭТ-4ТМ.02 Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 20175-01		активная реактивная
25	ТП-3154 6 кВт, РУ 0,4 кВт, 2 СШ 0,4 кВт, ввод 0,4 кВт Т-2	Т-0,66 2000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 36382-07	–	СЭТ-4ТМ.02 Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 20175-01		активная реактивная
26	ТП-5037 6 кВт, РУ 0,4 кВт, 1 СШ 0,4 кВт, ввод 0,4 кВт Т-1	Т-0,66 М УЗ 1500/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 71031-18	–	СЭТ-4ТМ.02 Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 20175-01		активная реактивная
27	ТП-5037 6 кВт, РУ 0,4 кВт, 2 СШ 0,4 кВт, ввод 0,4 кВт Т-2	Т-0,66 М УЗ 1500/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 71031-18	–	СЭТ-4ТМ.02 Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 20175-01		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
28	ВРУ 0,4 кВ котельной ул. Баранова, д. 11, ввод 0,4 кВ от ТП-5037А	Т-0,66 400/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 17551-06	–	ПСЧ-4ТМ.05МК Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11	УССВ: УССВ-2 Рег. № 54074-13 Сервер АИИС КУЭ: Dell PowerEdge R440	активная реактивная
29	ТП-4040 6 кВ, РУ 0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 М УЗ 1500/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 71031-18	–	ПСЧ-4ТМ.05МК Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16		активная реактивная
30	ТП-4040 6 кВ, РУ 0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	Т-0,66 М УЗ 1500/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 71031-18	–	ПСЧ-4ТМ.05МК Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16		активная реактивная
31	ВРУ 0,4 кВ котельной ул. Военных комиссаров, д. 9, ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 36382-07	–	СЭТ-4ТМ.02 Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 20175-01		активная реактивная
32	ВРУ 0,4 кВ котельной ул. Военных комиссаров, д. 9, ввод 0,4 кВ Т-2	Т-0,66 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 36382-07	–	СЭТ-4ТМ.02 Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 20175-01		активная реактивная
33	ВРУ 0,4 кВ насосной ул. Военных комиссаров, д. 9, ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 300/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 17551-06	–	СЭТ-4ТМ.02 Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 20175-01		активная реактивная
34	ВРУ 0,4 кВ насосной ул. Военных комиссаров, д. 9, ввод 0,4 кВ Т-2	Т-0,66 300/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 17551-06	–	СЭТ-4ТМ.02М Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
35	ТП-4799 6 кВ, РУ 0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 1000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 36382-07	–	СЭТ-4ТМ.02 Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 20175-01	УССВ: УССВ-2 Рег. № 54074-13 Сервер АИИС КУЭ: Dell PowerEdge R440	активная реактивная
36	ТП-4799 6 кВ, РУ 0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	Т-0,66 1000/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 36382-07	–	СЭТ-4ТМ.02 Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 20175-01		активная реактивная
37	ТП-24 6 кВ, РУ 0,4 кВ, 1 СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 1500/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 52667-13	–	ПСЧ-4ТМ.05МК Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16		активная реактивная
38	ТП-24 6 кВ, РУ 0,4 кВ, 2 СШ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	Т-0,66 1500/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 52667-13	–	ПСЧ-4ТМ.05МК Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16		активная реактивная
39	РП-211 10 кВ, РУ 10 кВ, 1 СШ 10 кВ, ввод 10 кВ № 1	ТОЛ-СЭЦ-10 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 32139-06	НАМИТ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 16687-07	СЭТ-4ТМ.02 Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 20175-01		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
40	РП-211 10 кВ, РУ 10 кВ, 2 СШ 10 кВ, ввод 10 кВ № 2	ТОЛ-СЭЩ-10 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 32139-06	НАМИТ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 16687-07	СЭТ-4ТМ.02 Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 20175-01	УССВ: УССВ-2 Рег. № 54074-13 Сервер АИИС КУЭ: Dell PowerEdge R440	активная реактивная

П р и м е ч а н и я

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 собственник АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблицах 3 и 4 метрологических характеристик.

2 Допускается замена УССВ на аналогичные утвержденного типа.

3 Допускается замена сервера АИИС КУЭ без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).

4 Допускается изменение наименований ИК без изменения объекта измерений.

5 Замена оформляется актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

Таблица 3 - Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ (активная энергия и мощность)

Номер ИК	Диапазон тока	Метрологические характеристики ИК					
		Границы основной относительной погрешности измерений, ($\pm \delta$), %			Границы относительной погрешности измерений в рабочих условиях эксплуатации, ($\pm \delta$), %		
		$\cos \varphi = 1,0$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$	$\cos \varphi = 1,0$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$
1; 2; 4 - 7; 14; 16 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Счетчик 0,5S)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	1,0	1,4	2,3	1,6	2,1	2,7
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	1,2	1,7	3,0	1,7	2,3	3,4
	$0,1I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	1,8	2,9	5,4	2,3	3,3	5,6
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,1I_{\text{НОМ}}$	1,8	3,0	5,5	2,3	3,4	5,7
3; 15; 17; 39; 40 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Счетчик 0,5S)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	1,0	1,4	2,3	1,6	2,1	2,7
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	1,0	1,4	2,3	1,6	2,1	2,7
	$0,1I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	1,2	1,7	3,0	1,7	2,3	3,4
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,1I_{\text{НОМ}}$	1,2	1,9	3,1	1,7	2,5	3,5
	$0,01I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,05I_{\text{НОМ}}$	2,1	3,0	5,5	2,6	3,4	5,7
8; 9; 18 - 27; 31 - 33; 35; 36 (ТТ 0,5S; Счетчик 0,5S)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	0,8	1,1	1,9	1,5	1,9	2,4
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	0,8	1,1	1,9	1,5	1,9	2,4
	$0,1I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	1,0	1,5	2,7	1,6	2,2	3,1
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,1I_{\text{НОМ}}$	1,0	1,7	2,8	1,6	2,3	3,2
	$0,01I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,05I_{\text{НОМ}}$	2,0	2,9	5,4	2,5	3,3	5,6
10; 11; 29; 30; 37; 38 (ТТ 0,5; Счетчик 0,5S)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	0,8	1,1	1,9	1,5	1,9	2,4
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	1,0	1,5	2,7	1,6	2,2	3,1
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	1,7	2,8	5,3	2,2	3,2	5,5
12; 13; 28; 34 (ТТ 0,5S; Счетчик 0,5S)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	0,8	1,1	1,9	1,5	1,9	2,4
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	0,8	1,1	1,9	1,5	1,9	2,4
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	1,0	1,5	2,7	1,6	2,2	3,1
	$0,01I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,05I_{\text{НОМ}}$	2,0	2,9	5,4	2,5	3,3	5,6

П р и м е ч а н и я

1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электрической энергии и средней мощности (получасовой).

2 Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos \varphi = 1,0; 0,8; 0,5$ инд и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электрической энергии от +5 до +40 °С.

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

Таблица 4 – Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ (реактивная энергия и мощность)

Номер ИК	Диапазон тока	Метрологические характеристики ИК			
		Границы относительной основной погрешности измерений, $(\pm \delta)$, %		Границы относительной погрешности измерений в рабочих условиях эксплуатации, $(\pm \delta)$, %	
		$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$	$\cos \varphi = 0,8$	$\cos \varphi = 0,5$
1	2	3	4	5	6
1; 2; 4 - 7 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Счетчик 1,0)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	2,1	1,5	3,9	3,6
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	2,6	1,8	4,2	3,7
	$0,1I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	4,4	2,7	5,5	4,2
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,1I_{\text{НОМ}}$	4,6	3,0	5,6	4,4
3 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Счетчик 1,0)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	2,1	1,5	3,9	3,6
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	2,1	1,5	3,9	3,6
	$0,1I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	2,6	1,8	4,2	3,7
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,1I_{\text{НОМ}}$	2,9	2,1	4,3	3,9
	$0,02I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,05I_{\text{НОМ}}$	4,6	3,0	5,6	4,4
8; 9; 18 - 27; 31 - 33; 35; 36 (ТТ 0,5S; Счетчик 1,0)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	1,8	1,3	2,4	2,1
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	1,8	1,4	2,5	2,1
	$0,1I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	2,5	1,7	3,2	2,5
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,1I_{\text{НОМ}}$	2,8	1,9	3,8	2,9
	$0,02I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,05I_{\text{НОМ}}$	5,2	3,3	6,7	4,7
10; 11; 29; 30; 37; 38 (ТТ 0,5; Счетчик 1,0)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	1,8	1,3	3,7	3,5
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	2,4	1,6	4,0	3,6
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	4,3	2,6	5,4	4,2
12; 13; 28; 34 (ТТ 0,5S; Счетчик 1,0)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	1,8	1,3	3,7	3,5
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	1,8	1,3	3,7	3,5
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	2,4	1,6	4,0	3,6
	$0,02I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,05I_{\text{НОМ}}$	4,5	2,9	5,5	4,3
14; 16 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Счетчик 1,0)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	2,1	1,5	2,6	2,2
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	2,6	1,8	3,1	2,4
	$0,1I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	4,5	2,8	4,9	3,3
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,1I_{\text{НОМ}}$	4,7	2,9	5,3	3,6

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6
15; 17; 39; 40 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Счетчик 1,0)	$I_{\text{НОМ}} \leq I_1 \leq 1,2I_{\text{НОМ}}$	2,1	1,5	2,6	2,2
	$0,2I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < I_{\text{НОМ}}$	2,1	1,5	2,7	2,2
	$0,1I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,2I_{\text{НОМ}}$	2,7	1,9	3,4	2,6
	$0,05I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,1I_{\text{НОМ}}$	3,0	2,1	3,9	3,0
	$0,02I_{\text{НОМ}} \leq I_1 < 0,05I_{\text{НОМ}}$	5,3	3,4	6,8	4,8
П р и м е ч а н и я 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электрической энергии и средней мощности (получасовой). 2 Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos \varphi = 0,8$; 0,5 инд и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электрической энергии от +5 до +40 °С. 3 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P = 0,95$.					

Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	40
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{\text{НОМ}}$ - ток, % от $I_{\text{НОМ}}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos \varphi$ температура окружающей среды, °С	от 99 до 101 от 1 до 120 от 49,85 до 50,15 от 0,5 инд. до 0,8 емк. от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{\text{НОМ}}$ - ток, % от $I_{\text{НОМ}}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos \varphi$ температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С магнитная индукция внешнего происхождения, мТл, не более	от 90 до 110 от 1 до 120 от 49,5 до 50,5 от 0,5 инд. до 0,8 емк. от -45 до +40 от +5 до +40 0,5
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, сут, не более Сервер АИИС КУЭ: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более УССВ: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	90000 3 70000 1 74500 2

Продолжение таблицы 5

1	2
Глубина хранения информации	
Счетчики:	
- тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее	56
- при отключении питания, лет, не менее	10
Сервер АИИС КУЭ:	
- хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений, лет, не менее	3,5
Ход часов компонентов АИИС КУЭ, с, не более	±5

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера с помощью источника бесперебойного питания.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчика:

- параметрирования;
- пропадания напряжения (в т. ч. и пофазного);
- коррекции времени в счетчике;

- журнал сервера:

- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени в счетчиках и сервере;
- пропадание и восстановление связи со счетчиком.

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:

- счетчика;
- промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения и тока;
- испытательной коробки;
- сервера (серверного шкафа);

- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:

- счетчика;
- сервера.

Возможность коррекции времени:

- в счетчиках (функция автоматизирована);
- в сервере (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о результатах измерений (функция автоматизирована);
- о состоянии средств измерений (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) АО «МЭК» типографским способом.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений.

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 6.

Таблица 6 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Трансформатор тока	ТОЛ	2
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ	2
Трансформатор тока	ТОЛ-СВЭЛ	2
Трансформатор тока	ТПЛ-10	8
Трансформатор тока	Т-0,66	63
Трансформатор тока	ТПОЛ-10	4
Трансформатор тока	ТПОЛ 10	6
Трансформатор тока	Т-0,66 М УЗ	18
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ-10	6
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ	6
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ-СЭЩ	3
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ-НТЗ	3
Трансформатор напряжения	НТМИ-10-66	1
Трансформатор напряжения	НТМИ	1
Трансформатор напряжения	НАМИТ-10	3
Трансформатор напряжения	НАМИТ-10-2	4
Счетчик электрической энергии	Меркурий 230	2
Счетчик электрической энергии	Меркурий 234	5
Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.02	23
Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.02М	4
Счетчик электрической энергии	ПСЧ-4ТМ.05МК	6
Устройство синхронизации системного времени	УССВ-2	
Сервер	Dell PowerEdge R440	
Программное обеспечение	АльфаЦЕНТР	
Формуляр	АСВЭ 382.00.000 ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений количества электрической энергии (мощности) с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) АО «МЭК», аттестованной ООО «АСЭ», аттестат аккредитации № RA.RU.312617 от 17.01.2019 г

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Автоматизированные системы в энергетике» (ООО «АСЭ»)

ИНН 3329074523

Юридический адрес: 600031, Владимирская область, г. Владимир, ул. Юбилейная, д. 15

Адрес: 600009, Владимирская область, г. Владимир, ул. Почаевский Овраг, д. 1

Изготовители

Общество с ограниченной ответственностью «Автоматизированные системы в энергетике» (ООО «АСЭ»)

ИНН 3329074523

Юридический адрес: 600031, Владимирская область, г. Владимир, ул. Юбилейная, д. 15

Адрес: 600009, Владимирская область, г. Владимир, ул. Почаевский Овраг, д. 1

Испытательный центр

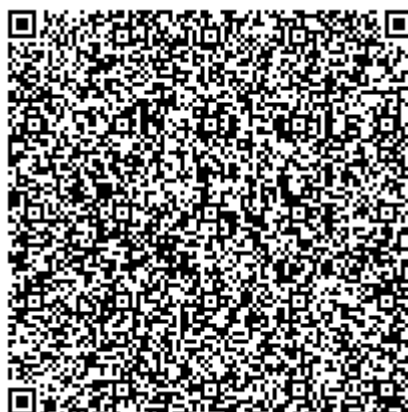
Общество с ограниченной ответственностью «Автоматизированные системы в энергетике» (ООО «АСЭ»)

ИНН 3329074523

Юридический адрес: 600031, Владимирская область, г. Владимир, ул. Юбилейная, д. 15

Адрес: 600009, Владимирская область, г. Владимир, ул. Почаевский Овраг, д. 1

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312617.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «02» декабря 2022 г. № 3024

Регистрационный № 87552-22

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Кондуктометры Burkert

Назначение средства измерений

Кондуктометры Burkert предназначены для измерений удельной электрической проводимости жидкостей (УЭП).

Описание средства измерений

Принцип действия кондуктометров при измерении удельной электрической проводимости основан на зависимости УЭП от содержания и количества ионов.

Конструктивно кондуктометры Burkert выполнены в едином корпусе и состоят из датчика УЭП и датчика температуры.

Для индикации результатов измерений кондуктометров используются средства отображения, не входящие в комплект поставки. В качестве средств отображений могут применяться совместимые средства измерений фирмы Burkert, например, контроллеры многофункциональные 8619 (рег. № в ФИФ 56893-14).

К данному типу кондуктометров Burkert относятся кондуктометры модификаций 8220 и 8221, отличающиеся конструктивным исполнением и метрологическими характеристиками.

Кондуктометры Burkert модификации 8220 выполнены в корпусе из поливинилиденфторида и имеют четыре исполнения, отличающихся значением номинальной константы К, конфигурацией измерительной ячейки и диапазоном измерений УЭП.

Кондуктометры Burkert модификации 8221 имеют различные исполнения, отличающиеся значением номинальной константы К, конфигурацией измерительной ячейки, диапазоном измерений УЭП, конфигурацией внешнего корпуса, материалом изготовления внешнего корпуса, цветом внешнего корпуса, типом подключения и габаритными размерами.

Значение номинальной константы К и диапазон измерений УЭП указываются в паспорте кондуктометра.

Габаритные размеры не оказывают влияния на метрологические характеристики кондуктометров.

Нанесение знака поверки на кондуктометры не предусмотрено.

Заводской (серийный) номер, обеспечивающий идентификацию каждого экземпляра средства измерений, имеет цифровое обозначение, указывается в паспорте кондуктометра и наносится на корпус кондуктометра методом гравировки или типографским способом на самоклеющуюся табличку.

Общий вид кондуктометров Burkert модификации 8220 приведен на рисунке 1.



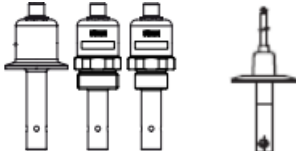
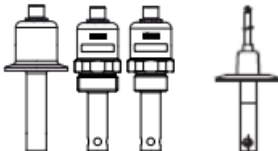
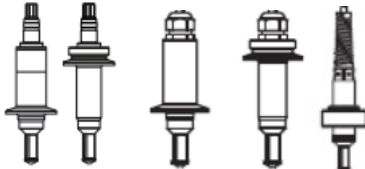
Рисунок 1 - Общий вид кондуктометров Burkert модификации 8220

Таблица 1 - Общий вид конфигураций измерительной ячейки в зависимости от исполнения кондуктометра Burkert модификации 8220

Значение номинальной константы К	Внешний вид конфигурации измерительной ячейки
$K = 0,01 \text{ см}^{-1}$	
$K = 0,1 \text{ см}^{-1}$	
$K = 1,0 \text{ см}^{-1}$	
$K = 10 \text{ см}^{-1}$	

Таблица 2 - Общий вид кондуктометров Burkert модификации 8221

Значение номинальной константы К	Внешний вид конфигурации	Внешний вид внешнего корпуса	Материал корпуса
----------------------------------	--------------------------	------------------------------	------------------

	измерительной ячейки		
$K = 0,01 \text{ см}^{-1}$			Нержавеющая сталь
			Нержавеющая сталь, пластик
$K = 0,1 \text{ см}^{-1}$			Нержавеющая сталь
			Нержавеющая сталь, пластик
$K = 0,147 \text{ см}^{-1}$			Нержавеющая сталь, пластик
			
$K = 0,33 \text{ см}^{-1}$			Нержавеющая сталь

$K = 0,36 \text{ см}^{-1}$			Нержавеющая сталь, пластик
$K = 1 \text{ см}^{-1}$			Нержавеющая сталь, пластик



Рисунок 2 – Место нанесения заводского (серийного) номера

Пломбирование кондуктометров не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений УЭП*, См/м	от $5 \cdot 10^{-6}$ до 50
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений УЭП модификации 8220, % Исполнения с номинальной константой*: - $K = 0,01 \text{ см}^{-1}$; $0,1 \text{ см}^{-1}$; 1 см^{-1} - $K = 10 \text{ см}^{-1}$	± 3 ± 5
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений УЭП модификации 8221, %	± 5
Диапазон измерений температуры контролируемой среды, °C	от +5 до +96
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры контролируемой среды, °C	± 1
* значение номинальной константы K и диапазон измерений УЭП указаны в паспорте кондуктометра.	

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность, %	от + 15 до +30 от 30 до 80

Знак утверждения типа

наносится на паспорт кондуктометра типографским способом. Нанесение знака утверждения типа на средство измерений не предусмотрено.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Кондуктометр Burkert	8220; 8221	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.
Контроллер многофункциональный 8619*		1 шт.
* Поставляется по отдельному заказу и может быть заменен на другие совместимые средства измерений утвержденного типа фирмы Burkert		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Работа с устройством» руководства по эксплуатации на кондуктометры Burkert

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 27 декабря 2018 г. № 2771 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений удельной электрической проводимости жидкостей»;

Стандарт предприятия правообладателя Christian Bürkert GmbH & Co.KG (Holding).

Правообладатель

Christian Bürkert GmbH & Co.KG (Holding), Германия
Адрес: Christian-Bürkert-Straße 13 – 17 74653 Ingelfingen
Телефон: +49 7940 10 0
Факс: +49 7940 10 91204
E-mail: info@burkert.com
Web-сайт: <https://www.buerkert.de/>

Изготовитель

Burkert Werke GmbH & Co.KG, Германия
Адрес: Christian-Bürkert-Straße 13 – 17 74653 Ingelfingen
Телефон: +49 7940 10 0
Факс: +49 7940 10 91204
E-mail: info@burkert.com
Web-сайт: <https://www.buerkert.de/>

Burkert USA Corporation, США
Адрес: 11425 Mt. Holly-Huntersville Road Huntersville, NC 28078
Телефон: +1 800 325 1405
Факс: +1 949 223 3198
E-mail: sales.us@burkert.com
Web-сайт: <https://www.burkert-usa.com>

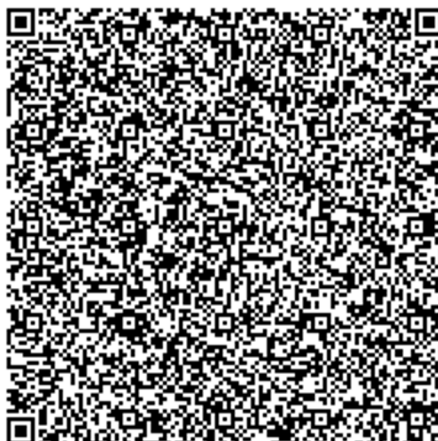
Burkert Schweiz AG, Швейцария
Адрес: Bösch 71 CH-6331 Hünenberg ZG
Телефон: +41 41 785 66 66
Факс: +41 41 785 66 33
E-mail: info.ch@buerkert.com
Web-сайт: <https://www.buerkert.ch/>

Burkert S.A.S, Франция
Адрес: 20 rue du Giessen 67220 Triembach au Val
Телефон: +33 388 58 91 11
Факс: +33 388 57 20 08
E-mail: burkert.france@buerkert.com
Web-сайт: <https://www.burkert.fr/>

Burkert Fluid Control Systems (Suzhou) Co. Ltd., Китай
Адрес: 5th Bldg, No.128, Fangzhou Road Suzhou Industrial Park Suzhou, China
215024
Телефон: +86 5126265 9881
Факс: +86 5126265 9882
E-mail: info.chn@burkert.com
Web-сайт: <https://www.burkert.com/systemhaus>

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве и Московской области» (ФБУ «Ростест-Москва»)
ИНН 7727061249
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
Web-сайт: www.rostest.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310639.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «02» декабря 2022 г. № 3024

Регистрационный № 87558-22

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термометры сопротивления родий-железные эталонные капсульные ТСРЖ-Э

Назначение средства измерений

Термометры сопротивления родий-железные эталонные капсульные ТСРЖ-Э (далее – термометры) предназначены для передачи единицы температуры рабочим эталонам 1-ого разряда (и ниже) непосредственным сличением, а также для высокоточных измерений температуры.

Описание средства измерений

Принцип действия термометров основан на использовании температурной зависимости электрического сопротивления проволоки из сплава родий-железо.

Термометры состоят из корпуса и чувствительного элемента. Чувствительный элемент термометра состоит из секций. Каждая секция представляет собой проволоку из родий-железного сплава, намотанную на изолирующий стержень.

Корпус термометров заполнен газообразным гелием-4 для обеспечения теплового контакта между родий-железной проволокой чувствительного элемента и корпусом термометра. Корпус термометра загерметизирован.

Общий вид термометров представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид термометра

Серийный номер наносится на корпус термометров способом лазерной гравировки. Формат нанесения серийного номера числовой.

Знак поверки на термометры не наносится.

Программное обеспечение

отсутствует

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, К	от 0,8 до 273,16
Значение нестабильности, не более, К: при температуре 273,16 К при температуре 4,2 К	$\pm 0,001$ $\pm 0,0007$
Границы доверительных абсолютных погрешностей при доверительной вероятности $P = 0,95$, не более, К	$\pm 0,0014$
Расширенная неопределенность измерений, К	0,0014

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Схема соединения чувствительного элемента	четырёхпроводная
Значение номинального сопротивления при температуре тройной точки воды, Ом	100 ± 2
Значение электрического сопротивления изоляции между электрической цепью чувствительного элемента термометра и корпусом, при температуре окружающей среды $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ и относительной влажности воздуха $(60 \pm 15)\%$, МОм, не менее	150
Значение измерительного тока, не более, мА: в диапазоне температур от 0,8 до 1 К включ.; в диапазоне температур св. 1,0 до 273,16 К	1 1,5
Перегрев термометров измерительным током, мК, не более	3
Габаритные размеры, мм, не более диаметр длина	5 70
Масса, г, не более	5
Условия эксплуатации: температура окружающего воздуха, $^\circ\text{C}$ относительная влажность окружающего воздуха при 25°C , % атмосферное давление, кПа	от +18 до +28 до 80 от 94 до 106

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность термометров

Наименование	Обозначение	Количество
Термометр сопротивления эталонный капсульный родий-железный ТСРЖ-Э	МФРН.405119.001	1 шт.
Руководство по эксплуатации	МФРН.405119.001 РЭ	1 экз.
Футляр	МФРН.323366.002	1 шт.
Методика поверки		1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в разделе «Использование по назначению» документа МФРН.411252.001 РЭ «Термометр сопротивления эталонный капсульный родий-железный ТСРЖ-Э». Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры;

Термометры сопротивления эталонные капсульные родий-железные ТСРЖ-Э. Технические условия. МФРН.405119.001 ТУ.

Правообладатель

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

ИНН 5044000102

Адрес юридического лица: 141570, Московская область, город Солнечногорск, рабочий поселок Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»

Изготовитель

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

ИНН 5044000102

Адрес юридического лица: 141570, Московская область, город Солнечногорск, рабочий поселок Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ».

Адрес осуществления деятельности: 141570, Россия, Московская область, Солнечногорский район, г/пос. Менделеево, ВНИИФТРИ

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

ИНН 5044000102

Адрес: 141570, Московская область, город Солнечногорск, рабочий поселок Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»

Адрес осуществления деятельности: 141570, Россия, Московская область, Солнечногорский район, г/пос. Менделеево, ВНИИФТРИ

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30002-13.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «02» декабря 2022 г. № 3024

Регистрационный № 87559-22

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Стенд с цифровым отсчетом для поверки рулеток ГШ-5-2

Назначение средства измерений

Стенд с цифровым отсчетом для поверки рулеток ГШ-5-2 (далее - стенд), предназначен для измерений общей длины и длины отдельных интервалов шкалы измерительных лент рулеток длиной до 5 метров.

Стенд может применяться в качестве рабочего эталона 4-го разряда единицы длины в соответствии с 2 частью Государственной поверочной схемы для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм, утвержденной Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 2840 от 29 декабря 2018 г.

Описание средства измерений

Принцип работы стенда основан на считывании с измерительных лент рулеток данных бесконтактным оптическим методом. При перемещении считывающая головка оптического отсчетного устройства направляет инфракрасное излучение на абсолютную шкалу энкодера. Отраженный сигнал направляется обратно в считывающую головку, обрабатывается и фильтруется. Далее сигнал со считывающей головки направляется в блок обработки сигналов.

Стенд для поверки рулеток состоит из алюминиевого основания-профиля, линейного модуля, отсчетного устройства, видео-измерительной системы, блока обработки сигналов, системы натяжения для рулеток с прижимными устройствами. Модель ГШ-5-2 оснащена оптическим отсчетным устройством с энкодером, считывающей головкой RGH24 фирмы RENISHAW. Счетчик координат, входящий в блок обработки сигналов, выполняет функцию подсчета количества импульсов, выдаваемых энкодером, и пропорциональных величине перемещения каретки.

Оптическое отсчетное устройство расположено на линейном модуле с ручным перемещением. Видео-измерительная часть стенда (рисунок 2) содержит: линейные трансляторы, цифровую видеокамеру (1), объектив (2). К объективу крепится светодиодное осветительное кольцо (3), обеспечивающее необходимое освещение измеряемой рулетки, с плавной регулировкой интенсивности света. При позиционировании с помощью каретки, камера захватывает изображение шкалы и передает его на монитор.

Буквенно-цифровое обозначение стенда наносится на маркировочную табличку, закрепленную на алюминиевом основании-профиля стенда фотохимическим методом, цифровое обозначение заводского номера стенда - ударным способом, что обеспечивает сохранность в процессе эксплуатации и идентификацию стенда.

Общий вид стенда приведен на рисунке 1.



Место размещения маркировочной
таблички



Рисунок 1 – Общий вид станда

Линейный транслятор (T2) позволяет перемещать видеосистему вдоль измеряемого штриха, линейный транслятор (T1) отвечает за регулировку фокусного расстояния видеосистемы.

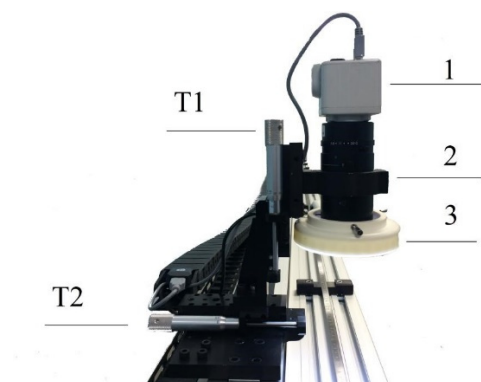


Рисунок 2 – Внешний вид видео-измерительной части станда

Станд оснащён маховиком с рукояткой для ручного перемещения отсчетного устройства, рисунок 3.



Рисунок 3 – Маховик с рукояткой.

Для обеспечения необходимого усилия натяжения лент в состав станда входит груз номинальной массой 1,0 кг.

Пломбирование осуществляется путем нанесения разрушающей наклейки, препятствующей вскрытию электронного блока отсчетного устройства.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 4.

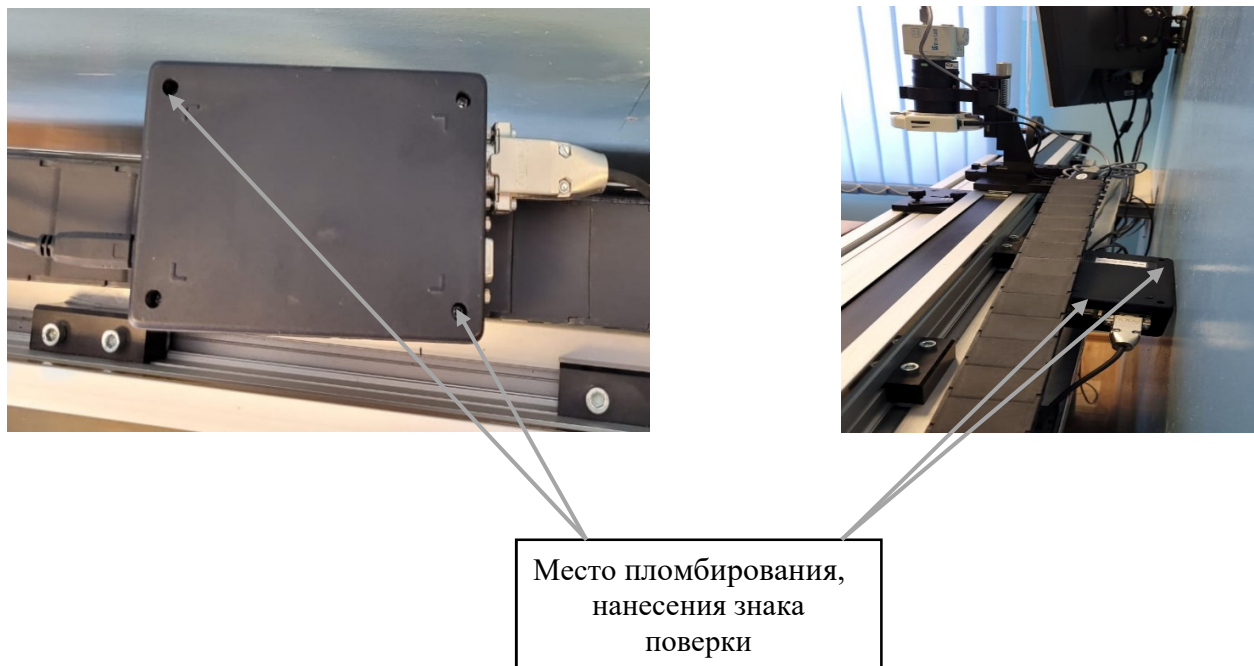


Рисунок 4 – Схема пломбировки стенда

Программное обеспечение

Стенд работает со встроенным программным обеспечением «Tape-measure 3» (далее ПО «Tape-measure-3»).

Идентификация ПО «Tape-measure-3» происходит путем сравнения данных технической документации с информацией на мониторе в меню «Tape-measure-3».

ПО «Tape-measure-3» предназначено для получения измерительной информации, ее дальнейшей обработки и выведения показаний на мониторе. ПО соответствует среднему уровню защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077-2014.

При нормировании метрологических характеристик было учтено влияние программного обеспечения.

Идентификационные данные ПО представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	«Tape-measure-3»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	0.2.0.6
Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	11D601BD381B87ED95811318B105A1E0

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики установки, включая показатели точности, представлены в таблицах 2-3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование	Значение
Диапазон измерений длины, мм	от 1 до 5000
Дискретность отсчёта, мм	0,001
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения длины, мкм где L – длина интервала, м	$\pm(20 + 30 \cdot L)$

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование	Значение
Параметры электропитания от сети переменного тока: - напряжение переменного тока, В - частота, Гц	от 200 до 240 от 49 до 51
Габаритные размеры, мм, не более: - длина - ширина - высота	6320 380 260
Масса груза для создания натяжения ленты измеряемой рулетки, кг	$1^{+0,1}_{-0,1}$
Условия эксплуатации: - диапазон температур окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, не более - диапазон атмосферного давления, кПа	от 15 до 25 80 от 86,0 до 106,0
Время наработки на отказ, ч, не менее	2000
Средний срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку, закрепленную на алюминиевом основании-профиля стенда фотохимическим методом и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во
Стенд с цифровым отсчетом для поверки рулеток зав. № 16-02 в составе: - направляющие - цифровая видеокамера - объектив - светодиодное осветительное кольцо - линейный транслятор - электронный блок отсчетного устройства - монитор - кабель питания - соединительный кабель - груз - устройство натяжения - фиксатор	ГШ-5-2	1 шт. 1 шт. 1 шт. 1 шт. 2 шт. 1 шт. 1 шт. 1 шт. 1 шт. 1 шт. 2 шт. 3 шт.

Продолжение таблицы 4

Наименование	Обозначение	Кол-во
Стенд с цифровым отсчетом для поверки рулеток ГШ-5-2. Руководство по эксплуатации.		1 шт.
Стенд с цифровым отсчетом для поверки рулеток ГШ-5-2. Паспорт		1 шт.
Методика поверки		1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 руководства по эксплуатации «Стенд с цифровым отсчетом для поверки рулеток ГШ-5-2».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2018 г. № 2840.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Производственная компания «Новочеркасский электровозостроительный завод» (ООО «ПК «НЭВЗ»).

ИНН 6150040250

Адрес: 346413, Ростовская обл., г. Новочеркасск, ул. Машиностроителей д.7-а

Тел./факс: +7(8635)29-22-22 / (8635)23-48-66

Изготовитель

Закрытое акционерное общество научно-производственная фирма «УРАН» (ЗАО НПФ «УРАН»).

ИНН: 7805269568

Адрес: 198099, г. Санкт-Петербург, Промышленная ул., д. 5

E-mail: info@uran-spb

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Ростовской области» (ФБУ «Ростовский ЦСМ»)

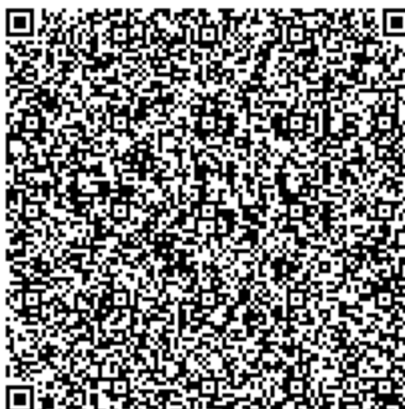
ИНН 6163000840

Адрес: 344000, г. Ростов-на-Дону, пр. Соколова, д. 58/173

Телефон: (863)290-44-88, факс: (863)291-08-02

E-mail: info@rostcsm.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30042-13.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «02» декабря 2022 г. № 3024

Регистрационный № 87560-22

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Тахеометр электронный Leica TS60 I

Назначение средства измерений

Тахеометр электронный Leica TS60 I (далее - тахеометр) предназначен для измерений и передачи единицы длины (приращений координат) и единицы плоского угла, в том числе применяемых при определении координат пунктов при геодезических построениях.

Описание средства измерений

Принцип действия тахеометра основан на измерении углов поворота линии визирования зрительной трубы в горизонтальной и вертикальной плоскостях с возможностью одновременного измерения расстояний до объектов вдоль линии визирования для определения координат объекта.

Принцип измерения углов поворота зрительной трубы в горизонтальной и вертикальной плоскостях заключается в следующем: на горизонтальном и вертикальном лимбах располагаются кодовые дорожки (диски), дающие возможность на основе сочетания прозрачных и непрозрачных полос получать при пропускании через них света лишь два сигнала – «темно» или «светло», которые принимаются фотоприёмником. Сигнал, принятый фотоприемником, поступает в электронную часть датчика угла, где происходит вычисление угла поворота зрительной трубы.

Измерение расстояний производится лазерным дальномером, принцип действия которого основан на определении разности фаз излучаемых и принимаемых модулированных сигналов. Модулируемое излучение лазера с помощью оптической системы направляется на цель. Отраженное целью излучение принимается той же оптической системой, усиливается и направляется на блок, где происходит измерение разности фаз, излучаемых и принимаемых сигналов, на основании которых вычисляется расстояния до цели. Лазерный дальномер может работать с применением призмённых отражателей (отражательный режим) или по диффузным объектам (в диффузном режиме).

Длина волны излучения лазерного дальномера составляет 658 нм, класс 1 / 3R (при измерении в отражательном / диффузном режиме) в соответствии с межгосударственным стандартом ГОСТ ИЕС 60825-1-2013 «Безопасность лазерной аппаратуры».

Конструктивно тахеометр выполнен в виде пластикового моноблока. Тахеометр оснащен пьезоприводом и имеет автоматические функции: точное наведение на центр призмы в автоматическом режиме, слежение за центром призмы в автоматическом режиме, быстрое нахождение призмы в автоматическом режиме. У тахеометра на передней и задней панелях расположены цветные сенсорные жидкокристаллические дисплеи с кнопками управления. На боковых панелях расположены: аккумуляторный отсек, слот для подключения карты памяти формата SD объёмом до 8 Гбайт, USB-порт для подключения внешних устройств, наводящие винты управления приводом для точного наведения на цель, винт фокусировки и две кнопки автофокусировки.

Результаты измерений выводятся на дисплей, регистрируются во внутренней памяти или на карте памяти формата SD и впоследствии могут быть переданы на внешние устройства. Также тахеометр оснащен портом RS232 для подключения к персональному компьютеру.

Общий вид тахеометра с указанием места нанесения знака утверждения типа приведен на рисунке 1.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер тахеометров размещается на корпусе тахеометров в числовом формате в виде наклейки типографским способом.



Рисунок 1 - Общий вид тахеометра с указанием места нанесения знака утверждения типа

Пломбирование крепёжных винтов корпуса не производится, ограничение доступа к узлам обеспечено конструкцией крепёжных винтов, которые могут быть сняты только при наличии специальных ключей. Все внутренние винты залиты специальным лаком.

Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение (далее – ПО) «Leica Captivate» предназначено для обеспечения взаимодействия узлов тахеометра, сохранения и экспорта измеренных величин и импорта исходных данных. Средства для программирования или изменения метрологически значимых функций отсутствуют.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Leica Captivate MS/TS fw
Номер версии (идентификационный номер) ПО	6.50
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	032D796E
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений углов, градус ¹⁾ горизонтальных вертикальных	от 0 до 360 от -50 до +90
Диапазон измерений расстояний (стандартная призма), м	от 1,5 до 3500
Доверительные границы допускаемой абсолютной погрешности измерений углов (при доверительной вероятности 0,997), секунда	±0,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений расстояний (стандартная призма), мм	$\pm(0,2+0,5 \cdot 10^{-6} \cdot L)$ ²⁾
Пределы допускаемой абсолютной погрешности лазерного центрира, мм	±1,5
¹⁾ Здесь и далее по тексту: градус, секунда и минута – единицы измерений плоского угла.	
²⁾ Где L - измеряемое расстояние, мм.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Увеличение зрительной трубы, крат, не менее	30
Диаметр входного зрачка, мм, не менее	40
Угловое поле зрения зрительной трубы, не менее	1°30'
Наименьшее расстояние визирования, м, не менее	1,7
Диапазон компенсации компенсатора, минута	±4
Цена деления круглого установочного уровня, минута /2 мм	6
Дискретность отсчитывания измерений углов, секунда расстояний, мм	0,1 0,1
Напряжение питания постоянного тока, В внутренний аккумулятор внешний источник питания	14,8 13,0
Диапазон рабочих температур, °C	от -20 до +50
Габаритные размеры, мм, не более длина ширина высота	248 248 360
Масса без аккумулятора, кг, не более	7,27

Знак утверждения типа

наносится на боковую панель тахеометра в виде наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации в виде наклейки или типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность тахеометра

Наименование	Обозначение	Количество
Тахеометр электронный	Leica TS60 I, зав. № 889680	1 шт.
Стилуc для сенсорного экрана	-	3 шт.
Набор инструментов для юстировки	-	1 шт.
Транспортировочный кейс	-	1 шт.
Защитный чехол от осадков	-	1 шт.
Защитная бленда на объектив	-	1 шт.
Треггер	-	1 шт.
Аккумулятор	-	1 шт.
Зарядное устройство	-	1 шт.
Кабель передачи данных mini-USB	-	1 шт.
Карта памяти SD	-	1 шт.
Диагональная насадка на окуляр	-	1 шт.
Противовес на объектив для использования окулярной насадки	-	1 шт.
Тахеометр электронный Leica TS60 I. Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Тахеометр электронный Leica TS60 I. Паспорт	-	1 экз.
Тахеометр электронный Leica TS60 I. Методика поверки	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в Приложении 4. Проведение измерений документа «Тахеометр электронный Leica TS60 I. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 29 декабря 2018 г. № 2831 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для координатно-временных измерений»;

Приказ Росстандарта от 26 ноября 2018 г. № 2482 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений единицы плоского угла».

Правообладатель

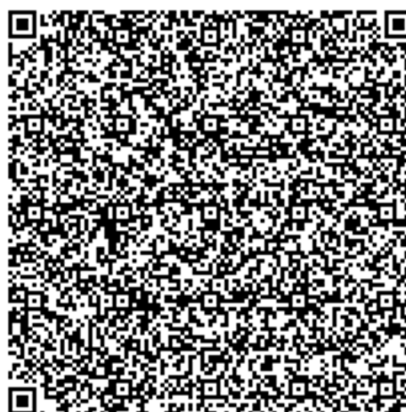
«Leica Geosystems AG», Швейцария
Адрес: CH-9435 Heerbrugg, Switzerland
Телефон: +41 71 727 31 31
Факс: +41 71 727 46 74
Web-сайт: www.geosystems.ru
E-mail: info@leica-geosystems.com

Изготовитель

«Leica Geosystems AG», Швейцария
Адрес: CH-9435 Heerbrugg, Switzerland
Телефон: +41 71 727 31 31
Факс: +41 71 727 46 74
Web-сайт: www.geosystems.ru
E-mail: info@leica-geosystems.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)
ИНН 5044000102
Адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рабочий поселок Менделеево, пром-зона ФГУП ВНИИФТРИ
Телефон (факс): (495) 526-63-00
Web-сайт: www.vniiftri.ru
E-mail: office@vniiftri.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30002-13.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «02» декабря 2022 г. № 3024

Регистрационный № 87561-22

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Тахеометр электронный Leica TS60 I

Назначение средства измерений

Тахеометр электронный Leica TS60 I (далее - тахеометр) предназначен для измерений и передачи единицы длины (приращений координат) и единицы плоского угла, в том числе применяемых при определении координат пунктов при геодезических построениях.

Описание средства измерений

Принцип действия тахеометра основан на измерении углов поворота линии визирования зрительной трубы в горизонтальной и вертикальной плоскостях с возможностью одновременного измерения расстояний до объектов вдоль линии визирования для определения координат объекта.

Принцип измерения углов поворота зрительной трубы в горизонтальной и вертикальной плоскостях заключается в следующем: на горизонтальном и вертикальном лимбах располагаются кодовые дорожки (диски), дающие возможность на основе сочетания прозрачных и непрозрачных полос получать при пропускании через них света лишь два сигнала – «темно» или «светло», которые принимаются фотоприёмником. Сигнал, принятый фотоприемником, поступает в электронную часть датчика угла, где происходит вычисление угла поворота зрительной трубы.

Измерение расстояний производится лазерным дальномером, принцип действия которого основан на определении разности фаз излучаемых и принимаемых модулированных сигналов. Модулируемое излучение лазера с помощью оптической системы направляется на цель. Отраженное целью излучение принимается той же оптической системой, усиливается и направляется на блок, где происходит измерение разности фаз, излучаемых и принимаемых сигналов, на основании которых вычисляется расстояния до цели. Лазерный дальномер может работать с применением призмённых отражателей (отражательный режим) или по диффузным объектам (в диффузном режиме).

Длина волны излучения лазерного дальномера составляет 658 нм, класс 1 / 3R (при измерении в отражательном / диффузном режиме) в соответствии с межгосударственным стандартом ГОСТ ИЕС 60825-1-2013 «Безопасность лазерной аппаратуры».

Конструктивно тахеометр выполнен в виде пластикового моноблока. Тахеометр оснащен пьезоприводом и имеет автоматические функции: точное наведение на центр призмы в автоматическом режиме, слежение за центром призмы в автоматическом режиме, быстрое нахождение призмы в автоматическом режиме. У тахеометра на передней и задней панелях расположены цветные сенсорные жидкокристаллические дисплеи с кнопками управления. На боковых панелях расположены: аккумуляторный отсек, слот для подключения карты памяти формата SD объёмом до 8 Гбайт, USB-порт для подключения внешних устройств, наводящие винты управления приводом для точного наведения на цель, винт фокусировки и две кнопки автофокусировки.

Результаты измерений выводятся на дисплей, регистрируются во внутренней памяти или на карте памяти формата SD и впоследствии могут быть переданы на внешние устройства. Также тахеометр оснащен портом RS232 для подключения к персональному компьютеру.

Общий вид тахеометра с указанием места нанесения знака утверждения типа приведен на рисунке 1.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер тахеометров размещается на корпусе тахеометров в числовом формате в виде наклейки типографским способом.



Рисунок 1 - Общий вид тахеометра с указанием места нанесения знака утверждения типа

Пломбирование крепёжных винтов корпуса не производится, ограничение доступа к узлам обеспечено конструкцией крепёжных винтов, которые могут быть сняты только при наличии специальных ключей. Все внутренние винты залиты специальным лаком.

Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение (далее – ПО) «Leica Captivate» предназначено для обеспечения взаимодействия узлов тахеометра, сохранения и экспорта измеренных величин и импорта исходных данных. Средства для программирования или изменения метрологически значимых функций отсутствуют.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Leica Captivate MS/TS fw
Номер версии (идентификационный номер) ПО	6.50
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	032D796E
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений углов, градус ¹⁾ горизонтальных вертикальных	от 0 до 360 от -50 до +90
Диапазон измерений расстояний (стандартная призма), м	от 1,5 до 3500
Доверительные границы допускаемой абсолютной погрешности измерений углов (при доверительной вероятности 0,997), секунда	±0,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений расстояний (стандартная призма), мм	$\pm(0,2+0,5 \cdot 10^{-6} \cdot L)^{2)}$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности лазерного центрира, мм	±1,5
¹⁾ Здесь и далее по тексту: градус, секунда и минута – единицы измерений плоского угла.	
²⁾ Где L - измеряемое расстояние, мм.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Увеличение зрительной трубы, крат, не менее	30
Диаметр входного зрачка, мм, не менее	40
Угловое поле зрения зрительной трубы, не менее	1°30'
Наименьшее расстояние визирования, м, не менее	1,7
Диапазон компенсации компенсатора, минута	±4
Цена деления круглого установочного уровня, минута /2 мм	6
Дискретность отсчитывания измерений углов, секунда расстояний, мм	0,1 0,1
Напряжение питания постоянного тока, В внутренний аккумулятор внешний источник питания	14,8 13,0
Диапазон рабочих температур, °С	от -20 до +50
Габаритные размеры, мм, не более длина ширина высота	248 248 360
Масса без аккумулятора, кг, не более	7,27

Знак утверждения типа

наносится на боковую панель тахеометра в виде наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации в виде наклейки или типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность тахеометра

Наименование	Обозначение	Количество
Тахеометр электронный	Leica TS60 I, зав. № 890303	1 шт.
Стилус для сенсорного экрана	-	3 шт.
Набор инструментов для юстировки	-	1 шт.
Транспортировочный кейс	-	1 шт.
Защитный чехол от осадков	-	1 шт.
Защитная бленда на объектив	-	1 шт.
Треггер	-	1 шт.
Аккумулятор	-	1 шт.
Зарядное устройство	-	1 шт.
Кабель передачи данных mini-USB	-	1 шт.
Карта памяти SD	-	1 шт.
Диагональная насадка на окуляр	-	1 шт.
Противовес на объектив для использования окулярной насадки	-	1 шт.
Тахеометр электронный Leica TS60 I. Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Тахеометр электронный Leica TS60 I. Паспорт	-	1 экз.
Тахеометр электронный Leica TS60 I. Методика поверки	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в Приложении 4. Проведение измерений документа «Тахеометр электронный Leica TS60 I. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 29 декабря 2018 г. № 2831 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для координатно-временных измерений»;

Приказ Росстандарта от 26 ноября 2018 г. № 2482 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений единицы плоского угла».

Правообладатель

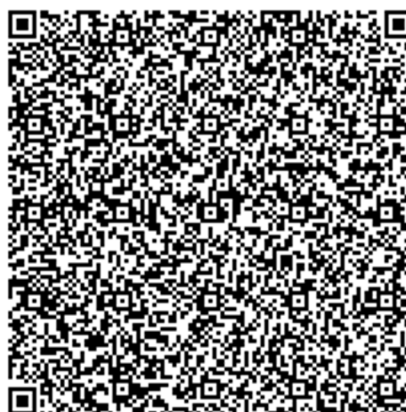
«Leica Geosystems AG», Швейцария
Адрес: CH-9435 Heerbrugg, Switzerland
Телефон: +41 71 727 31 31
Факс: +41 71 727 46 74
Web-сайт: www.geosystems.ru
E-mail: info@leica-geosystems.com

Изготовитель

«Leica Geosystems AG», Швейцария
Адрес: CH-9435 Heerbrugg, Switzerland
Телефон: +41 71 727 31 31
Факс: +41 71 727 46 74
Web-сайт: www.geosystems.ru
E-mail: info@leica-geosystems.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)
ИНН 5044000102
Адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рабочий поселок Менделеево, пром-зона ФГУП ВНИИФТРИ
Телефон (факс): (495) 526-63-00
Web-сайт: www.vniiftri.ru
E-mail: office@vniiftri.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30002-13.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «02» декабря 2022 г. № 3024

Регистрационный № 87532-22

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы эрозии и коррозии металла Echo-ECMS

Назначение средства измерений

Системы эрозии и коррозии металла Echo-ECMS (далее по тексту – системы) предназначены для измерений толщины стенки трубопроводов, технологического оборудования, изготовленных из стали и других металлов, с целью контроля и анализа проходящих в них коррозионных и эрозионных процессов в режиме реального времени.

Описание средства измерений

Принцип действия систем основан на ультразвуковом эхо-импульсном методе неразрушающего контроля. В основе метода лежит измерение времени двойного прохода ультразвуковых волн через объект контроля (ОК), которое, при известной скорости распространения ультразвуковых волн в материале, пересчитывается в значение толщины. Для излучения ультразвуковых волн в ОК и приема их отражений используются пьезоэлектрический преобразователь (ПЭП).

Конструктивно системы состоят из монтажной рамы, на которой устанавливаются ультразвуковые преобразователи Echo-ЕС, измерительного блока обработки данных (электронного блока), размещенного в направляющем кожухе. Количество первичных ультразвуковых преобразователей, которые устанавливаются по окружности трубопровода, может варьироваться от 4 до 32 штук. Информационные (сигнальные) кабели от преобразователей Echo-ЕС, установленных на монтажной раме, подключаются к измерительному блоку обработки данных, установленному в направляющем кожухе, при помощи герметичных разъемов. Информация от измерительного блока передается на АРМ оператора по отдельному кабелю, который также подсоединяется к выходному герметичному разъему измерительного блока.

Место пломбирования электронного блока и УЗ преобразователей показано на рис.2 и 3.

Заводской номер в числовом формате нанесен на шильд-наклейку, который расположен на корпусе электронного блока.

Нанесение знака поверки на системы не предусмотрено.

Общий вид систем приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид систем эрозии и коррозии металла Echo-ECMS



Рисунок 2 - Место пломбирования электронного блока



Рисунок 3 - Место пломбирования УЗ преобразователя Echo-ЕС

Программное обеспечение

В состав систем входит измерительный электронный блок, центральным узлом которого является микропроцессорный модуль со встроенным программным обеспечением (ПО), с помощью которого осуществляется сбор информации от ультразвуковых преобразователей, обработка и вывод результатов измерений.

За метрологически значимое принимается все ПО. ПО защищено кодом производителя. При работе пользователь не имеет возможности влиять на процесс расчета и не может изменять полученные в ходе измерений данные.

Защита программного обеспечения толщиномеров соответствует уровню «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО толщиномеров приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Echo ECMS 4.16
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0 и выше
Цифровой идентификатор ПО	A79D3F46

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений толщины, мм	от 3 до 200
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений толщины, мм	
в диапазоне от 3 до 80 мм включ.	$\pm 0,1$
в диапазоне св. 80 до 200 мм	$\pm 0,002 \cdot H$
где H - измеренное значение толщины, мм	
Повторяемость результатов измерений толщины (СКО), мм, не более	0,0025

Таблица 2 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочая частота, МГц	5
Питание осуществляется от источника постоянного тока напряжением, В	от 18 до 32
Габаритные размеры, мм, не более:	
- блока обработки информации:	
высота	401
ширина	306
- УЗ преобразователя	
высота	275
ширина	124
Масса, кг, не более	
- блока обработки информации	12
- УЗ преобразователя	5
Условия эксплуатации:	
температура окружающей среды, °С	от -10 до +40
температура поверхности объекта контроля, °С	от -60 до +125

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерения

Таблица 3 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Ультразвуковой преобразователь	Echo-EC	¹⁾ шт.
Монтажная рама	-	1 шт. ²⁾
Блок обработки данных	-	1 шт.
Монтажный кожух блока обработки информации		1 шт.
Руководство по эксплуатации	ЖСКФ.412211.001 РЭ	1 экз.
Паспорт	ЖСКФ.412211.001 ПС	1 экз
Автономное ПО для ПК (на CD диске)	DEAS конфигуратор v.1.0	1 шт.
Комплект разрешительной документации (на CD диске)	-	-
Примечания: ¹⁾ в зависимости от заказа от 4 до 32 шт.; ²⁾ на 4 УЗ преобразователя.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 7 «Проверка работоспособности системы Echo-ECMS» Руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Система эрозии и коррозии металла Echo-ECMS. Технические условия ЖСКФ.412211.001 ТУ.

Правообладатель

Акционерное Общество «Электронстандарт-прибор»
(АО «Электронстандарт-прибор»)

ИНН 7816145170

Адрес юридический: 192238, г. Санкт-Петербург, пр. Славы, д. 40, корп.2. литер А,
пом. 1-Н, оф. 22

Адрес места осуществления деятельности: 188301, Ленинградская обл., г. Гатчина,
Промзона-2, ул. 120 Гатчинской Дивизии, д. 1

Телефон: +7 (81371) 91-829, 91-825, +7 (812) 347-94-72

Web-сайт: www.electronstandart-pribor.com

E-mail: info@esp.com.ru

Изготовитель

Акционерное Общество «Электронстандарт-прибор»
(АО «Электронстандарт-прибор»)

ИНН 7816145170

Адрес юридический: 192238, г. Санкт-Петербург, пр. Славы, д. 40, корп.2. литер А,
пом. 1-Н, оф. 22

Адрес места осуществления деятельности: 188301, Ленинградская обл., г. Гатчина,
Промзона-2, ул. 120 Гатчинской Дивизии, д. 1

Телефон: +7 (81371) 91-829, 91-825, +7 (812) 347-94-72

Web-сайт: www.electronstandart-pribor.com

E-mail: info@esp.com.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-
исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

ИНН 9729315781

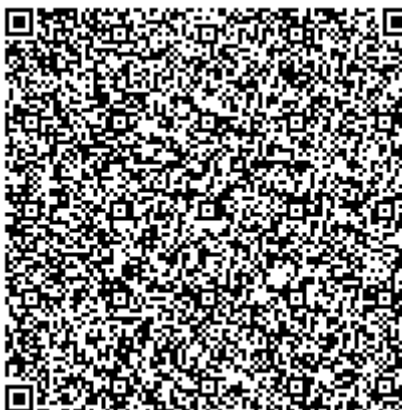
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 437-55-77, факс: +7 (495) 437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «02» декабря 2022 г. № 3024

Регистрационный № 87533-22

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Осмометры автоматические криоскопические OSMOMAT

Назначение средства измерений

Осмометры автоматические криоскопические OSMOMAT (далее - осмометры) предназначены для измерений осмоляльности водных растворов солей (физиологический раствор NaCL) и для анализа сыворотки человеческой крови, мочи.

Описание средства измерений

Принцип действия осмометров основан на измерении температуры замерзания водного раствора и последующем пересчете с помощью встроенных программ полученного значения температуры замерзания в осмотическую концентрацию.

Исследуемый образец переохлаждается на несколько градусов ниже температуры его замерзания, затем происходит механическое инициирование замерзания (кристаллизация). Высвобождающееся при росте кристаллов тепло выводит температуру образца в равновесное состояние между жидкостью и твердым телом. На этом плато измеряется температура замерзания образца. Результат измерений отображается на дисплее в виде значений моляльной концентрации осмотически активных веществ.

Осмометры выпускают в модификациях OSMOMAT 3000 D и OSMOMAT auto, которые имеют конструктивные отличия.

Конструктивно осмометры выполнены в виде моноблока. На передней панели осмометров модификации OSMOMAT 3000 D расположен сенсорный экран. Осмометры модификации OSMOMAT auto оснащены ЖК-дисплеем и клавиатурой на верхней панели, рабочей подставкой для подачи образцов.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер в виде цифрового обозначения наносят на шильдик, расположенный на задней поверхности корпуса осмометра, методом наклеивания.

Общий вид средства измерений с указанием места нанесения знака утверждения типа и схемы маркировки представлен на рисунках 1 и 2.

Пломбирование осмометров не предусмотрено.



Рисунок 1 - Общий вид и схема маркировки осмометров OSMOMAT 3000 D



Рисунок 2 - Общий вид и схема маркировки осмометров OSMOMAT auto

Программное обеспечение

Осмометры оснащены встроенным программным обеспечением (далее по тексту - ПО), размещенным внутри неразъемного корпуса, которое используется для проведения и обработки результатов измерений. Конструкция средства измерений исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Метрологически значимая часть ПО не выделена, все ПО является метрологически значимым.

Идентификационные данные программного обеспечения указаны в таблице 1.

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

Таблица 1- Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение для модификации	
	OSMOMAT 3000 D	OSMOMAT auto
Идентификационное наименование ПО	Gonotec3000 D	Gonotec auto
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.8с	1.03.08
Цифровой идентификатор ПО	-	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики осмометров

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений моляльной концентрации осмотически активных веществ, ммоль/кг (мОсмоль/кг)	от 50,0 до 1500,0
Пределы абсолютной погрешности измерений моляльной концентрации, ммоль/кг (мОсмоль/кг) - в диапазоне измерений от 50 до 200 ммоль/кг (мОсмоль/кг) включ.	$\pm 10,0$
Пределы относительной погрешности измерений моляльной концентрации, % - в диапазоне измерений св. 200 до 1500 ммоль/кг (мОсмоль/кг)	$\pm 2,5$

Таблица 3 - Основные технические характеристики осмометров

Наименование характеристики	Значение для модификации	
	OSMOMAT 3000 D	OSMOMAT auto
Габаритные размеры, мм - длина - высота - ширина	$220 \pm 0,5$ $360 \pm 0,5$ $205 \pm 0,5$	$225 \pm 0,5$ $390 \pm 0,5$ $275 \pm 0,5$
Масса (без батарей), кг	$6,5 \pm 0,1$	$11,9 \pm 0,2$
Параметры электрического питания: - от сети переменного тока - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 100 до 240 от 50 до 60	
Потребляемая мощность, Вт, не более	80	120

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение для модификации	
	OSMOMAT 3000 D	OSMOMAT auto
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность (без конденсации), %	от +15 до +35 от 10 до 90	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и в виде наклейки на заднюю панель корпуса осмометров.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
OSMOMAT auto		
Осмометр автоматический криоскопический	OSMOMAT auto	1 шт.
Шнур электропитания	-	1 шт.
Предохранители тонкие на 230В-0,5А	-	2 шт.
Держатель образцов	-	1 шт.
Инструмент регулировочный	-	1 шт.
Устройство для продувки конденсата (пипетка Пастера)	-	1 шт.
Бумага для принтера	-	1 шт.
Бумага очищающая	-	1 шт.
Устройство для вскрытия ампул	-	1 шт.
Кабель RS-232	-	1 шт.
Сосуды измерительные	-	1000 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
OSMOMAT 3000 D		
Осмометр автоматический криоскопический	OSMOMAT 3000 D	1 шт.
Шнур электропитания	-	1 шт.
Предохранители плавкие на 230В-1,6А	-	2 шт.
USB кабель для подключения принтера	-	1 шт.
Инструмент регулировочный	-	1 шт.
Устройство для продувки конденсата (пипетка Пастера)	-	1 шт.
Бумага для принтера	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации*	-	1 экз.
Кабель RS-232	-	1 шт.
Сосуды измерительные	-	100 шт.
Устройство для вскрытия ампул	-	1 шт.
*Допускается предоставление руководства по эксплуатации на CD-диске.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационных документах «Осмометр автоматический криоскопический OSMOMAT 3000 D, с принадлежностями. Руководство по эксплуатации на медицинское изделие», разделы 3, 7.2 и «Осмометр автоматический криоскопический OSMOMAT auto, с принадлежностями. Руководство по эксплуатации на медицинское изделие» разделы 3.3, 11.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 19 февраля 2021 г. № 148 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания неорганических компонентов в жидких и твердых веществах и материалах» (с изменениями по приказу Росстандарта от 17 мая 2021 г. № 761);

ГСССД 154–91 Водные растворы хлоридов натрия и калия. Понижение температуры замерзания и эффективные (осмотические) концентрации;

Стандарт предприятия компании «Gonotec GmbH» (Gonotec Gesellschaft für Meß- und Regeltechnik mbH), Германия.

Правообладатель

Компания «Gonotec GmbH» (Gonotec Gesellschaft für Meß- und Regeltechnik mbH), Германия

Адрес: GSG-Hof Reuchlinstr.10-11, 10553 Berlin, Germany

Телефон: +49 30 7809 588-0

E-mail: contact@gonotec.com

Изготовители

Компания «Gonotec GmbH» (Gonotec Gesellschaft für Meß- und Regeltechnik mbH), Германия

Адрес: GSG-Hof Reuchlinstr.10-11, 10553 Berlin, Germany

Телефон: +49 30 7809 588-0

E-mail: contact@gonotec.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений»
(ФГУП «ВНИИОФИ»)

ИНН 7702038456

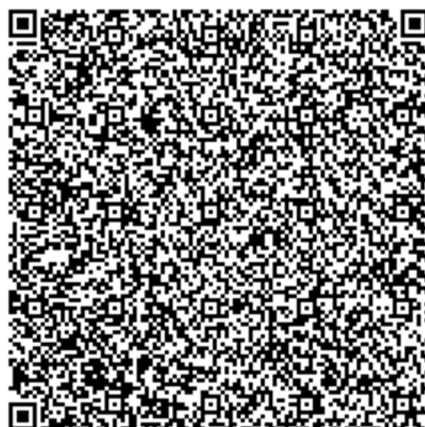
Адрес: 119361 г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: 8 (495) 437-56-33; факс 8 (495) 437-31-47

Web-сайт: www.vniiofi.ru

E-mail: vniiofi@vniiofi.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30003-14.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установки поверочные расходомерные для счетчиков газа УПСГ

Назначение средства измерений

Установки поверочные расходомерные для счетчиков газа УПСГ (далее – установки), предназначены для измерений, воспроизведения, хранения и передачи единиц объема и объемного расхода газа.

Область применения – поверка средств измерений расхода и количества газа.

Установки применяются в качестве рабочего эталона 1-го разряда в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений объемного и массового расходов газа.

Описание средства измерений

Принцип действия установки основан на сопоставлении результатов одновременных измерений расхода (объема) потока поверочной среды, воспроизводимого с помощью установки, поверяемым расходомером-счетчиком и эталонным средством измерений, включенными последовательно в измерительную магистраль.

Установка представляет собой блочную конструкцию, состоящую из:

- пневматического контура, оснащенного устройствами подключения всех функциональных блоков установки;
- устройства задания и поддержания расхода воздуха, которое включает в себя вентиляторы с частотным регулятором и буферную емкость;
- испытательного горизонтального участка со средствами измерений абсолютного давления и температуры, подключенными к блоку коммутации и связи;
- эталонное измерительное устройство, состоящее из фильтра низкочастотных колебаний и фильтра высокочастотных колебаний, рассекателя потока воздуха, набора эталонных сопел Витошинского, средств измерений избыточного давления, температуры и абсолютного давления, подключенных к блоку коммутации и связи;
- блока коммутации и связи (БКС), предназначенного для сбора и преобразования электрических сигналов от средств измерений перепада давления, температуры и давления, поверяемых счетчиков и расходомеров и последующей передачи в цифровой виде в ПЭВМ;
- персональной ЭВМ (ПЭВМ) с дисковой операционной системой (ДОС) и прикладных программ sge4000.exe и sga4000r.exe, осуществляющих обработку цифровых данных, поступающих от БКС, их отображения на дисплее и выдачи в текстовый редактор для оформления протокола поверки.

К установкам данного типа относятся установки поверочные расходомерные для счетчиков газа исполнений УПСГ-100 заводской №6, УПСГ-250 заводской №7, УПСГ-650 заводской №8, УПСГ-1000 заводской №5, УПСГ-4000 заводской №4.

В состав установки УПСГ-100 входят следующие средства измерений:

- Преобразователь давления измерительный Сапфир-22МП-ВН-ДД-2420-02 (регистрационный № 33503-08, № 33503-13);
- Преобразователь абсолютного давления Сапфир-22М-ДА-2040-01 (регистрационный № 11964-91);
- Преобразователь разности давлений Сапфир-22М-ДД-2410-01 (регистрационный № 11964-91);
- Преобразователь избыточного давления Сапфир-22М-ДИ-2120-02 (регистрационный № 11964-91).
- Датчики температуры двухканальные П-109 (заводские №№ 2390347689, №2391141972);
- Блок коммутации и связи БКС-01 (заводской № 9040004).

В состав установки УПСГ-250 входят следующие средства измерений:

- Преобразователь давления измерительный Сапфир-22МП-ВН-ДД-2420-02 (регистрационный № 33503-08, № 33503-13);
- Преобразователь абсолютного давления Сапфир-22М-ДА-2040-02 (регистрационный № 11964-91);
- Преобразователь разности давлений Сапфир-22М-ДД-2410-01 (регистрационный № 11964-91);
- Преобразователь избыточного давления Сапфир-22М-ДИ-2120-02 (регистрационный № 11964-91);
- Комплекс для измерения давления цифровой ИПДЦ модель 89018-01 (регистрационный № 6788-78, № 6788-97, № 6788-03);
- Датчики температуры двухканальные П-109 (заводские №2391132085, №2390347639);
- Блок коммутации и связи БКС-01 (заводской № 9040003).

В состав установки УПСГ-650 входят следующие средства измерений:

- Преобразователь давления измерительный Сапфир-22МП-ВН-ДД-2420-02 (регистрационный № № 33503-08, № 33503-13);
- Преобразователь абсолютного давления Сапфир-22М-ДА-2040-02 (регистрационный № 11964-91);
- Преобразователь разности давлений Сапфир-22М-ДД-2410-02 (регистрационный №11964-91);
- Преобразователь избыточного давления Сапфир-22М-ДИ-2120-01 (регистрационный № 11964-91);
- Комплекс для измерения давления цифровой ИПДЦ модель 89018-01, (регистрационный № 6788-78, № 6788-97, № 6788-03);
- Датчики температуры двухканальные П-109 (заводские №2391237234, №2391002139);
- Блок коммутации и связи БКС-01 (заводской № 9040005).

В состав установки УПСГ-1000 входят следующие средства измерений:

- Преобразователь давления измерительный Сапфир-22МП-ВН-ДД-2420-02 (регистрационный № № 33503-08, № 33503-13);
- Преобразователь абсолютного давления Сапфир-22М-ДА-2040-01 (регистрационный № 11964-91);
- Преобразователь разности давлений Сапфир-22М-ДД-2410-01 (регистрационный № 11964-91);
- Преобразователь избыточного давления Сапфир-22М-ДИ-2120-02 (регистрационный № 11964-91);
- Комплекс для измерения давления цифровой ИПДЦ модель 89018-01 (регистрационный № 6788-78, № 6788-97, № 6788-03);

- Датчики температуры двухканальные П-109 (заводские №2390307715, №2391002092);

- Блок коммутации и связи БКС-01 (заводской №90700006).

В состав установки УПСГ-4000 входят следующие средства измерений:

- Преобразователь давления измерительный Сапфир-22МП-ВН-ДД-2420-02 (регистрационный № № 33503-08, № 33503-13);

- Преобразователь абсолютного давления Сапфир-22М-ДА-2040-01 (регистрационный № 11964-91);

- Преобразователь разности давлений Сапфир-22М-ДД-2410-02 (регистрационный № 11964-91);

- Преобразователь избыточного давления Сапфир-22М-ДИ-2120-02 (регистрационный № 11964-91);

- Комплекс для измерения давления цифровой ИПДЦ модель 89018-01 (регистрационный № 6788-78, № 6788-97, № 6788-03);

- Датчики температуры двухканальные П-109 (заводские №2390743711, №2390744171);

- Блок коммутации и связи БКС-01 (заводской №60800004).

Кроме того, в состав установок входят сопла Витошинского. А также Гигрометр психометрический ВИТ-1 в количестве 2 штук, которые находятся в помещении с установками (регистрационный № 42453-09, №9364-08)

Пломбирование установки не предусмотрено. Заводской номер наносится на информационную табличку методом лазерной печати с последующим ламинированием.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид установок представлен на рисунках 1-5



Рисунок 1 – Общий вид установки поверочной расходомерной для счетчиков газа УПСГ-100, заводской № 6



Рисунок 2 – Общий вид установки поверочной расходомерной для счетчиков газа УПСГ-250, заводской № 7



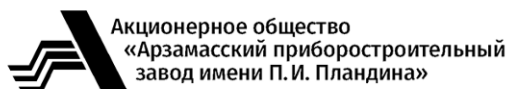
Рисунок 3 – Общий вид установки поверочной расходомерной для счетчиков газа УПСГ-650, заводской № 8



Рисунок 4 – Общий вид установки поверочной расходомерной для счетчиков газа УПСГ-1000, заводской № 5



Рисунок 5 – Общий вид установки поверочной расходомерной для счетчиков газа УПСГ-4000, заводской № 4



Тип: Установка поверочная расходомерная для
счетчиков газа УПСГ

Исполнение: УПСГ-100

Доверительные границы относительной погрешности
воспроизведения объема и объемного расхода при
доверительной вероятности 0,95: 0,33%

Диапазон измерений: от 5 до 100 м³/ч

Заводской номер: 6

Год выпуска: 2019

Рисунок 6 – Общий вид информационной таблички

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) установки состоит из исполняемых файлов cge4000.exe и cga4000r.exe, расположенных на дисковом пространстве ПЭВМ с ДОС. ПО предназначено для обработки цифровых данных, поступающих от БКС, их отображения на дисплее и выдачи в текстовый редактор для оформления протокола поверки.

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

Метрологические характеристики нормированы с учетом программного обеспечения.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	cge4000.exe	cga4000r.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	502.08.17	404.06.22
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	FE4939B3	EF33A755
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32	CRC32

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон воспроизведения объемного расхода, м ³ /ч - УПСГ-100 - УПСГ-250 - УПСГ-650 - УПСГ-1000 - УПСГ-4000	от 5 до 100 от 5 до 250 от 8 до 650 от 12,5 до 1000 от 32,5 до 4000
Доверительные границы относительной погрешности воспроизведения объема и объемного расхода при доверительной вероятности 0,95, %	±0,33
Наибольшее отклонение заданного расхода от номинального, %	±2,0

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочая среда	воздух
Напряжение питания, В: - измерительного оборудования и ПЭВМ - устройств задания и поддержания расхода воздуха	220 ^{±25} ; 380 ^{±38}
Потребляемая мощность, кВт, не более	45
Габаритные размеры без учета блоков вентиляторов (Длина × Ширина × Высота), мм, не более - УПСГ-100 - УПСГ-250 - УПСГ-650 - УПСГ-1000 - УПСГ-4000	5000×600×1200 5000×400×850 5000×400×1100 7000×1000×1700 7500×1400×1700
Масса установки, кг, не более - УПСГ-100 - УПСГ-250 - УПСГ-650 - УПСГ-1000 - УПСГ-4000	1800 1800 1800 3000 3000
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа	от +10 до +30 до 80 от 84 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	12
Средняя наработка на отказ, ч	20000

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на информационную табличку методом лазерной печати с последующим ламинированием.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерения

Наименование	Обозначение	Количество
Установка поверочная расходомерная для счетчиков газа	УПСГ-100	1 шт.
Установка поверочная расходомерная для счетчиков газа	УПСГ-250	1 шт.
Установка поверочная расходомерная для счетчиков газа	УПСГ-650	1 шт.
Установка поверочная расходомерная для счетчиков газа	УПСГ-1000	1 шт.
Установка поверочная расходомерная для счетчиков газа	УПСГ-4000	1 шт.
Установки поверочные расходомерные для счетчиков газа УПСГ. Руководство по эксплуатации	ЛГФИ.441549.003 РЭ	1 экз.
Установки поверочные расходомерные для счетчиков газа УПСГ. Паспорт	ЛГФИ.441549.003 ПС	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п.1.4.2 «Методика измерений» ЛГФИ.441549.003 РЭ «Установки поверочные расходомерные для счетчиков газа УПСГ. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 11 мая 2022 г. № 1133 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений объемного и массового расхода газа».

Правообладатель

Акционерное общество «Арзамасский приборостроительный завод имени П.И.Пландина» (АО «АПЗ им. П.И.Пландина»)
ИНН 5243001742
Адрес: Россия, 607220, Нижегородская область, г. Арзамас, ул. 50 лет ВЛКСМ, д. 8а
Телефон: 8(831-47) 7-91-20
Web-сайт: www.oaoapz.com
E-mail: apz@oaoapz.com

Изготовитель

Акционерное общество «Арзамасский приборостроительный завод имени П.И.Пландина» (АО «АПЗ им. П.И.Пландина»)
ИНН 5243001742
Адрес: Россия, 607220, Нижегородская область, г. Арзамас, ул. 50 лет ВЛКСМ, д. 8а
Телефон: 8(831-47) 7-91-20
Web-сайт: www.oaoapz.com
E-mail: apz@oaoapz.com

Испытательный центр

Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии - филиал
Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-
исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (ВНИИР – филиал
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)

ИНН 7809022120

Адрес: Россия, Республика Татарстан, 420088, г. Казань, ул. 2-я Азинская, д. 7 «а»

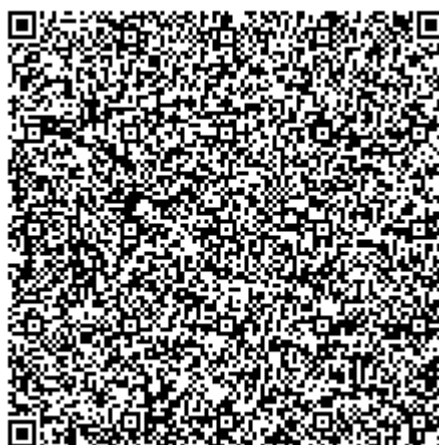
Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19

Телефон (факс): (843) 272-70-62, (843) 272-00-32

Web-сайт: www.vniir.org

E-mail: office@vniir.org

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310592.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «02» декабря 2022 г. № 3024

Регистрационный № 87535-22

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический РВС-5000

Назначение средства измерений

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический РВС-5000 (далее – резервуар) предназначен для измерений объема, а также приема, хранения и отпуска нефти и нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Принцип действия резервуара основан на заполнении его нефтью и нефтепродуктами до определенного уровня, соответствующего объему нефти и нефтепродуктов, согласно градуировочной таблице резервуара.

Резервуар представляет собой стальную вертикальную конструкцию цилиндрической формы с днищем и крышей. Заполнение и выдача нефти и нефтепродуктов осуществляются через приемо-раздаточные устройства, расположенные в нижней части резервуара.

Расположение резервуара наземное.

В верхней части резервуара предусмотрены площадки, предназначенные для удобства и безопасности перемещения обслуживающего персонала. По периметру верхней части резервуара установлены секции ограждения.

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический РВС-5000 заводской номер 8 расположен по адресу: Томская область, ПСП «Игольское» ЦППН-5.

Общий вид резервуара представлен на рисунке 1.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящий из арабских цифр нанесен на стенки резервуара аэрографическим способом, обеспечивающий идентификацию, возможность прочтения и сохранность в процессе эксплуатации резервуара и в паспорт на резервуар типографическим способом.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке (при наличии) и в градуировочную таблицу резервуара.



Рисунок 1 – Общий вид резервуара и заводской номер
Пломбирование резервуара не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	5000
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости резервуара (геометрический метод), %	±0,10

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Температура окружающего воздуха, °С	от -50 до +50

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность резервуара

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический	PBC-5000	1 шт.
Паспорт на резервуар	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в паспорте (раздел 5 «Заметки по эксплуатации»).

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости».

Правообладатель

Акционерное общество «Томскнефть» Восточной нефтяной компании
(АО «Томскнефть» ВНК)

ИНН: 7022000310

Адрес: Россия, 636780, Томская область, г. Стрежевой, ул. Буровиков, д. 23

Изготовитель

Акционерное общество «Томскнефть» Восточной нефтяной компании
(АО «Томскнефть» ВНК)

ИНН: 7022000310

Адрес: Россия, 636780, Томская область, г. Стрежевой, ул. Буровиков, д. 23

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Томской области»
(ФБУ «Томский ЦСМ»)

ИНН 7018002587

Адрес: Россия, 634012, Томская область, г. Томск, ул. Косарева, д. 17а

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.313315.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «02» декабря 2022 г. № 3024

Регистрационный № 87536-22

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический РГС-12,5

Назначение средства измерений

Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический РГС-12,5 (далее – резервуар) предназначен для измерений объема (вместимости) при приеме, хранении и отпуске нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический РГС-12,5 представляет собой стальную горизонтальную цилиндрическую емкость с эллипсоидными (сфероидными) днищами. Расположение резервуара – подземное.

Принцип действия резервуара основан на заполнении его нефтепродуктом до произвольных уровней, соответствующих определенным объемам (вместимостям), приведенным в градуировочной таблице резервуара.

Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический РГС-12,5 (заводской номер 12) расположен по адресу: Томская область, ЦППН-3 СИКН № 575 ПСП «Лугинецкое».

Эскиз общего вида резервуара стального горизонтального цилиндрического РГС-12,5 представлен на рисунке 1.

Общий вид горловины и замерного люка резервуара стального горизонтального цилиндрического РГС-12,5 приведен на рисунке 2.

Общий вид маркировочной таблички резервуара стального горизонтального цилиндрического РГС-12,5 приведен на рисунке 3.

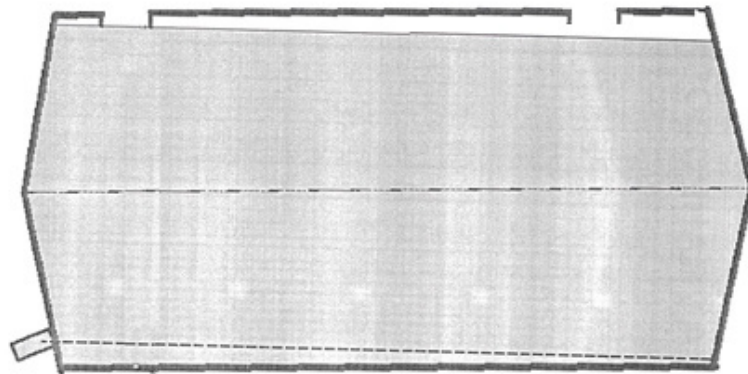


Рисунок 1 – Эскиз общего вида резервуара стального горизонтального цилиндрического РГС-12,5



а



б



в

а – горловина 2; б – горловина 1 и замерный люк; в – замерный люк

Рисунок 2 – Общий вид горловин и замерного люка резервуара стального горизонтального цилиндрического РГС-12,5



Рисунок 3 – Общий вид маркировочной таблички резервуара стального горизонтального цилиндрического РГС-12,5

Пломбирование резервуара стального горизонтального цилиндрического РГС-12,5 не предусмотрено.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке (при наличии) и в градуировочную таблицу.

Заводской номер, состоящий из двух цифр, нанесен в паспорт на резервуар и маркировочную табличку печатным способом.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	12,5
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости резервуара геометрическим методом, %	±0,5

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °C	от -50 до +50

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара печатным методом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность резервуара

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	РГС-12,5	1 шт.
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический РГС-12,5. Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в паспорте (раздел 17 «Заметки по эксплуатации»).

Нормативные документы, устанавливающие требования к резервуару стальному горизонтальному цилиндрическому РГС-12,5

Государственная поверочная схема для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости, утвержденная приказом Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2356.

Правообладатель

Акционерное общество «Томскнефть» Восточной нефтяной компании
(АО «Томскнефть» ВНК)
ИНН: 7022000310

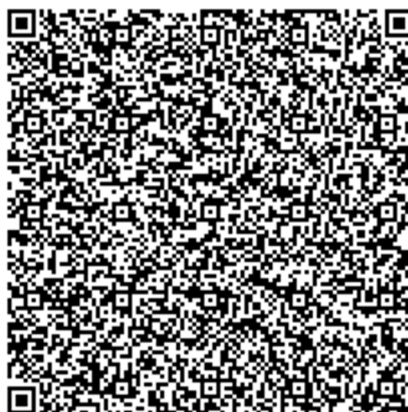
Адрес: Россия, 636780, Томская область, г. Стрежевой, ул. Буровиков, д. 23

Изготовитель

Акционерное общество «Томскнефть» Восточной нефтяной компании
(АО «Томскнефть» ВНК)
ИНН: 7022000310
Адрес: Россия, 636780, Томская область, г. Стрежевой, ул. Буровиков, д. 23

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр
стандартизации, метрологии и испытаний в Томской области»
(ФБУ «Томский ЦСМ»)
ИНН 7018002587
Адрес: Россия, 634012, Томская область, г. Томск, ул. Косарева, д. 17а
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.313315.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «02» декабря 2022 г. № 3024

Регистрационный № 87537-22

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический РГС-12,5

Назначение средства измерений

Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический РГС-12,5 (далее – резервуар) предназначен для измерений объема (вместимости) при приеме, хранении и отпуске нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический РГС-12,5 представляет собой стальную горизонтальную цилиндрическую емкость с эллипсоидными (сфероидными) днищами. Расположение резервуара – подземное.

Принцип действия резервуара основан на заполнении его нефтепродуктом до произвольных уровней, соответствующих определенным объемам (вместимостям), приведенным в градуировочной таблице резервуара.

Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический РГС-12,5 (заводской номер 5-1) расположен по адресу: Томская область, ЦППН-3 СИКН № 574 ПСП «Герасимовское».

Эскиз общего вида резервуара стального горизонтального цилиндрического РГС-12,5 представлен на рисунке 1.

Общий вид горловины и замерного люка резервуара стального горизонтального цилиндрического РГС-12,5 приведен на рисунке 2.

Общий вид маркировочной таблички резервуара стального горизонтального цилиндрического РГС-12,5 приведен на рисунке 3.

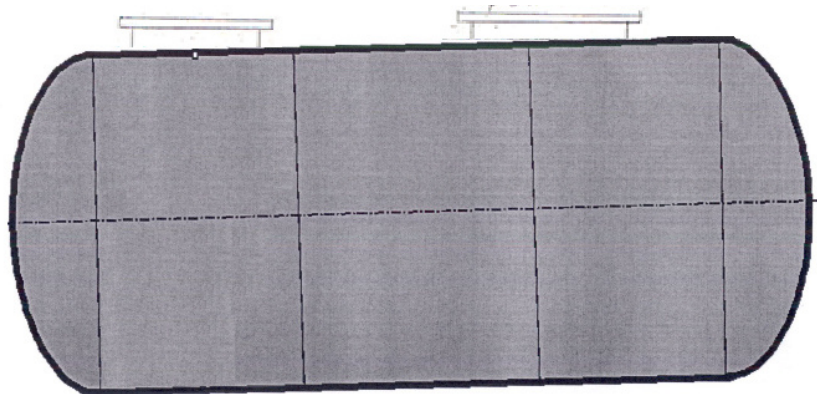


Рисунок 1 – Эскиз общего вида резервуара стального горизонтального цилиндрического РГС-12,5



а



б



в

а – горловина 2; б – горловина 1 и замерный люк; в – общий вид горловин

Рисунок 2 – Общий вид горловин и замерного люка резервуара стального горизонтального цилиндрического РГС-12,5



Рисунок 3 – Общий вид маркировочной таблички резервуара стального горизонтального цилиндрического РГС-12,5

Пломбирование резервуара стального горизонтального цилиндрического РГС-12,5 не предусмотрено.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке (при наличии) и в градуировочную таблицу.

Заводской номер, состоящий из одной цифры и указываемой через дефис одной цифры, нанесен в паспорт на резервуар и маркировочную табличку печатным способом.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	12,5
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости резервуара геометрическим методом, %	±0,5

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °C	от -50 до +50

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара печатным методом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность резервуара

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	РГС-12,5	1 шт.
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический РГС-12,5. Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в паспорте (раздел 19 «Заметки по эксплуатации»).

Нормативные документы, устанавливающие требования к резервуару стальному горизонтальному цилиндрическому РГС-12,5

Государственная поверочная схема для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости, утвержденная приказом Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2356.

Правообладатель

Акционерное общество «Томскнефть» Восточной нефтяной компании (АО «Томскнефть» ВНК)

ИНН: 7022000310

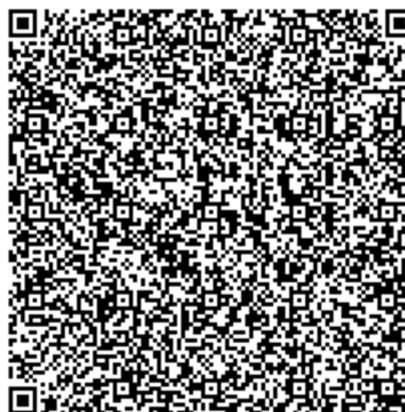
Адрес: Россия, 636780, Томская область, г. Стрежевой, ул. Буровиков, д. 23

Изготовитель

Акционерное общество «Томскнефть» Восточной нефтяной компании
(АО «Томскнефть» ВНК)
ИНН: 7022000310
Адрес: Россия, 636780, Томская область, г. Стрежевой, ул. Буровиков, д. 23

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр
стандартизации, метрологии и испытаний в Томской области»
(ФБУ «Томский ЦСМ»)
ИНН 7018002587
Адрес: Россия, 634012, Томская область, г. Томск, ул. Косарева, д. 17а
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.313315.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «02» декабря 2022 г. № 3024

Регистрационный № 87538-22

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары горизонтальные стальные цилиндрические РГС-40

Назначение средства измерений

Резервуары горизонтальные стальные цилиндрические РГС-40 (далее – резервуары) предназначены для измерения объема нефти и нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Резервуары представляют собой стальной сосуд цилиндрической формы подземного расположения. Резервуары оснащены замерным люком для измерения уровня жидкости и приемо-раздаточными патрубками для приема и отпуска нефти и нефтепродуктов.

Принцип действия резервуаров основан на заполнении их нефтепродуктом до определенного уровня, соответствующего объему, приведенному в градуировочной таблице резервуаров.

Заводские номера в виде цифрового обозначения нанесены плоттерной печатью на информационную табличку рядом с резервуарами и типографским способом в паспорта резервуаров, обеспечивая их идентификацию.

Резервуары РГС-40 с заводскими номерами 32, 33, 37, 38 расположены по адресу: 433840, Ульяновская область, Николаевский район, село Канадей, ЛПДС «Клин» ПРУ АО «Транснефть-Дружба».

Место нанесения заводских номеров и эскиз резервуаров представлены на рисунках 1-2. Знак поверки наносится в градуировочной таблице в виде оттиска поверительного клейма.

Пломбирование резервуаров не предусмотрено.



Рисунок 1 - Место нанесения заводских номеров резервуаров РГС-40

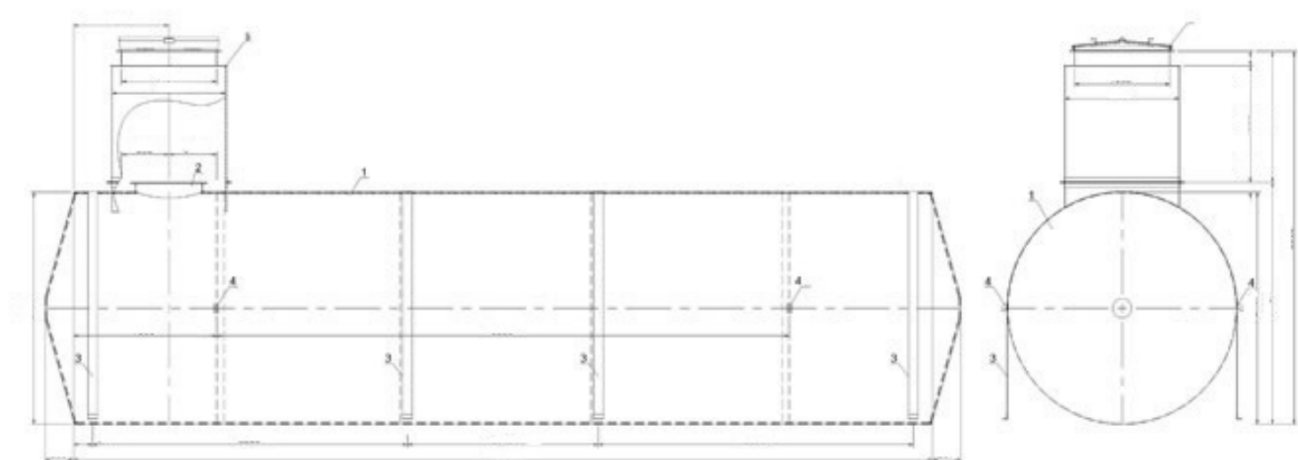


Рисунок 2 - Эскиз резервуаров РГС-40

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	40
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости резервуара (объемный метод), %	±0,25

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более	
- внутренний диаметр	2400
- длина	8500
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от -40 до +50
- атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	30

Знак утверждения типа наносится

на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар горизонтальный стальной цилиндрический	РГС-40	1 шт.
Паспорт	—	1 экз.
Градуировочные таблицы	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости».

Правообладатель

Новочеркасский завод нефтяного машиностроения
Адрес: г. Новочеркасск

Изготовитель

Новочеркасский завод нефтяного машиностроения (резервуары изготовлены в 1985 г.)
Адрес: г. Новочеркасск

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Пензенской области» (ФБУ «Пензенский ЦСМ»)

ИНН 5835000257

Адрес: 440028, г. Пенза, ул. Комсомольская, д. 20

Телефон/факс: (8412) 49-82-65

E-mail: info@penzacsm.ru

Web-сайт: www.penzacsm.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311197.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «02» декабря 2022 г. № 3024

Регистрационный № 87539-22

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический РГС-12,5

Назначение средства измерений

Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический РГС-12,5 (далее – РГС) предназначен для измерения объема жидкости.

Описание средства измерений

Принцип действия основан на зависимости объема жидкости, находящейся в резервуаре от уровня его наполнения.

РГС представляет собой закрытый горизонтальный цилиндрический сосуд с коническими днищами, оснащенный люками и патрубками.

Место расположения РГС, заводской номер 1320: ЦППН-1, ДНС, Узунское месторождение.

Пломбирование РГС не предусмотрено. Знак поверки наносится в градуировочной таблице на месте подписи поверителя. Заводской номер нанесен на информационной табличке резервуара методом аэрографии и указан в паспорте.

РГС на месте эксплуатации представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – РГС на месте эксплуатации

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	12,5
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости, %	±0,25

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С – атмосферное давление, кПа	от -50 до +50 от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет	20

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	РГС-12,5	1 экз.
Паспорт		1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Измерение объема жидкости в резервуаре» паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости».

Правообладатель

Публичное акционерное общество «Славнефть – Мегионнефтегаз»

(ПАО «СН-МНГ»)

ИНН 8605003932

Адрес: 628684, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Мегион,
ул. Кузьмина, д. 51

Телефон: (34643) 4-67-02

Факс: (34643) 4-64-34

Изготовитель

Публичное акционерное общество «Славнефть – Мегионнефтегаз»

(ПАО «СН-МНГ»)

ИНН 8605003932

Адрес: 628684, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Мегион,
ул. Кузьмина, д. 51

Телефон: (34643) 4-67-02

Факс: (34643) 4-64-34

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Тюменской и Курганской областях, Ханты-Мансийском автономном округе-Югре, Ямало-Ненецком автономном округе»
(ФБУ «Тюменский ЦСМ»)

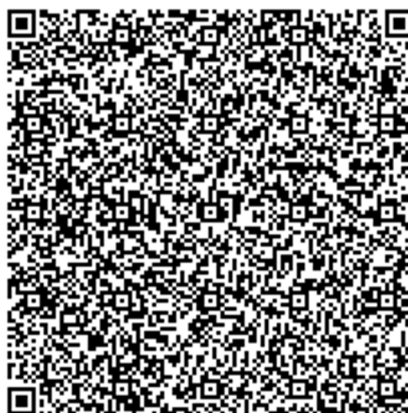
ИНН 7203004003

Адрес: 625027, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Минская, д. 88

Телефон: (3452) 20-62-95

E-mail: info@csm72.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311495.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «02» декабря 2022 г. № 3024

Регистрационный № 87540-22

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС-12,5

Назначение средства измерений

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС-12,5 (далее – РГС) предназначены для измерения объема жидкости.

Описание средства измерений

Принцип действия основан на зависимости объема жидкости, находящейся в резервуаре от уровня его наполнения.

РГС представляют собой закрытые горизонтальные цилиндрические сосуды с коническими днищами, оснащенные люками и патрубками.

Место расположения резервуаров стальных горизонтальных цилиндрических РГС-12,5, заводские номера Е-2; 3: СИКН №512, ЦППН-1, Ватинское месторождение.

Пломбирование РГС не предусмотрено. Знак поверки наносится в градуировочной таблице на месте подписи поверителя. Заводские номера нанесены на информационных табличках резервуаров методом аэрографии и указаны в паспортах.

Таблички с заводскими номерами РГС представлены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Таблички с заводскими номерами РГС

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	12,5
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости, %	±0,25

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С – атмосферное давление, кПа	от -50 до +50 от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет	20

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	РГС-12,5	2 экз.
Паспорт		2 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Измерение объема жидкости в резервуаре» паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средствам измерений

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости».

Правообладатель

Публичное акционерное общество «Славнефть – Мегионнефтегаз»

(ПАО «СН-МНГ»)

ИНН 8605003932

Адрес: 628684, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Мегион,
ул. Кузьмина, д. 51

Телефон: (34643) 4-67-02

Факс: (34643) 4-64-34

Изготовитель

Публичное акционерное общество «Славнефть – Мегионнефтегаз»

(ПАО «СН-МНГ»)

ИНН 8605003932

Адрес: 628684, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Мегион,
ул. Кузьмина, д. 51

Телефон: (34643) 4-67-02

Факс: (34643) 4-64-34

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Тюменской и Курганской областях, Ханты-Мансийском автономном округе-Югре, Ямало-Ненецком автономном округе»
(ФБУ «Тюменский ЦСМ»)

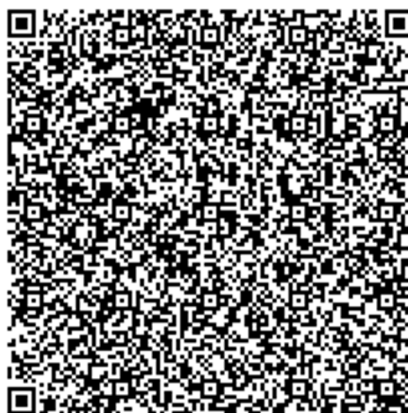
ИНН 7203004003

Адрес: 625027, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Минская, д. 88

Телефон: (3452) 20-62-95

E-mail: info@csm72.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311495.



Регистрационный № 87541-22

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС

Назначение средства измерений

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС (далее – РГС) предназначены для измерения объема жидкости.

Описание средства измерений

Принцип действия основан на зависимости объема жидкости, находящейся в резервуаре от уровня его наполнения.

РГС представляют собой подземные закрытые горизонтальные цилиндрические сосуды с днищами в форме усеченного конуса, оснащенные люками и патрубками. РГС имеют следующие модификации: РГС-8, РГС-3.

Место расположения РГС, заводские номера РГС-8 – 1643, РГС-3 - 1751: СИКН №1502, Западно-Усть-Балыкское месторождение.

Пломбирование РГС не предусмотрено. Знак поверки наносится в градуировочной таблице на месте подписи поверителя. Заводские номера нанесены на информационных табличках резервуаров типографским способом и указаны в паспортах.

РГС на месте установки и таблички с заводскими номерами РГС представлены на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1 – РГС-8 на месте установки



Рисунок 2 – РГС-3 на месте установки

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
Тип	РГС-8	РГС-3
Заводской номер	1643	1751
Номинальная вместимость, м ³	8	3
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости, %	±0,25	

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С – атмосферное давление, кПа	от -50 до +50 от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет	20

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	РГС-8	1 экз.
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	РГС-3	1 экз.
Паспорт		2 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Измерение объема жидкости в резервуаре» паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средствам измерений

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Производственно-коммерческая фирма «Промсервис» (ООО «ПКФ «Промсервис»)

ИНН 8603217833

Адрес: 628600, Ханты-Мансийский Автономный округ - Югра, г. Нижневартовск, ул. Индустриальная, западный промышленный узел 111 к. д, панель 2

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Производственно-коммерческая фирма «Промсервис» (ООО «ПКФ «Промсервис»)

ИНН 8603217833

Адрес: 628600, Ханты-Мансийский Автономный округ - Югра, г. Нижневартовск, ул. Индустриальная, западный промышленный узел 111 к. д, панель 2

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Тюменской и Курганской областях, Ханты-Мансийском автономном округе-Югре, Ямало-Ненецком автономном округе» (ФБУ «Тюменский ЦСМ»)

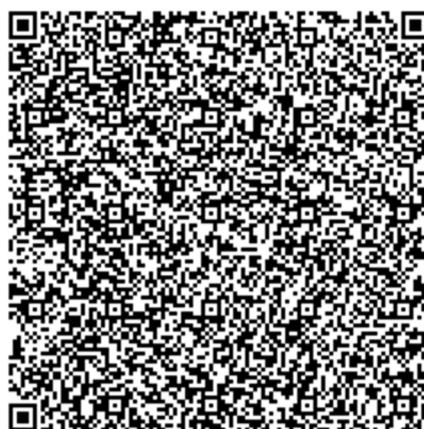
ИНН 7203004003

Адрес: 625027, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Минская, д. 88

Телефон: (3452) 20-62-95

E-mail: info@csm72.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311495.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «02» декабря 2022 г. № 3024

Регистрационный № 87542-22

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары горизонтальные стальные цилиндрические РГС

Назначение средства измерений

Резервуары горизонтальные стальные цилиндрические РГС (далее – резервуары) предназначены для измерения объема нефти и нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Принцип действия резервуаров основан на заполнении их нефтепродуктом до определенного уровня, соответствующего объему, приведенному в градуировочной таблице резервуаров.

Резервуары изготовлены в следующих модификациях: РГС-5, РГС-40 и представляют собой стальной сосуд цилиндрической формы. Модификация РГС-5 имеет наземное расположение, РГС-40 подземной установки. Резервуары оснащены замерным люком для измерения уровня жидкости и приемо-раздаточными патрубками для приема и отпуска нефти и нефтепродуктов.

Заводской номер нанесен типографским способом в паспорт резервуара и плоттерной печатью в виде цифрового обозначения на информационную табличку, установленную:

- для РГС-5 на опорах, на которых установлен резервуар;
- для РГС-40 на крышке горловины.

Резервуары РГС-5 с заводским номером 7158 и РГС-40 с заводскими номерами 7156, 7157 расположены по адресу: Пензенская область, Бессоновский район, поселок Николаевка, НПС «Пенза-2».

Общий вид и место нанесения заводского номера резервуара РГС-5 представлены на рисунках 1-2. Место нанесения заводских номеров и эскиз резервуаров РГС-40 представлены на рисунках 3-4.

Знак поверки наносится в градуировочной таблице в виде оттиска поверительного клейма.

Пломбирование резервуаров не предусмотрено.



Рисунок 1 - Общий вид резервуара РГС-5



Рисунок 2 - Место нанесения заводского номера резервуара РГС-5



Рисунок 3 - Место нанесения заводских номеров резервуаров РГС-40

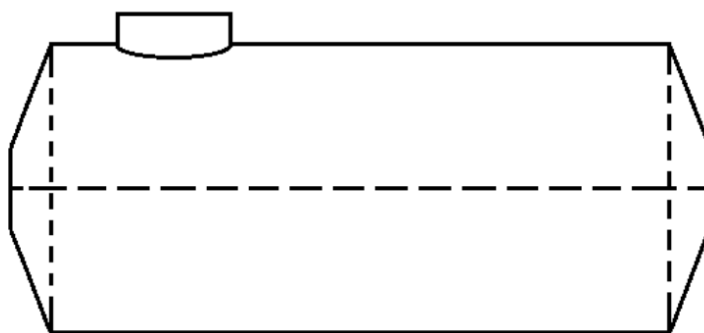


Рисунок 4 - Эскиз резервуаров РГС-40

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	РГС-5	РГС-40
Тип резервуаров	РГС-5	РГС-40
Номинальная вместимость, м ³	5	40
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости резервуара (объемный метод), %	±0,25	

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	РГС-5	РГС-40
Тип резервуаров	РГС-5	РГС-40
Габаритные размеры, мм, не более		
- внутренний диаметр	1900	2400
- длина	2502	9024
Условия эксплуатации:		
- температура окружающего воздуха, °С	от -40 до +50	
- атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7	
Средний срок службы, лет, не менее	30	

Знак утверждения типа наносится
на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар горизонтальный стальной цилиндрический	РГС-5 (РГС-40)	1 шт.
Паспорт	—	1 экз.
Градуировочные таблицы	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе 3 паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости».

Правообладатель

Акционерное общество «Новокузнецкий завод резервуарных металлоконструкций имени Н.Е. Крюкова» (АО «НЗРМК им. Н.Е. Крюкова»)
ИНН 4221002780
Адрес: 654033, Кемеровская область – Кузбасс, г. Новокузнецк, ул. Некрасова (Кузнецкий район), д. 28

Изготовитель

Акционерное общество «Новокузнецкий завод резервуарных металлоконструкций имени Н.Е. Крюкова» (АО «НЗРМК им. Н.Е. Крюкова»)
ИНН 4221002780
Адрес: 654033, Кемеровская область – Кузбасс, г. Новокузнецк, ул. Некрасова (Кузнецкий район), д. 28

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Пензенской области» (ФБУ «Пензенский ЦСМ»)
ИНН 5835000257

Адрес: 440028, г. Пенза, ул. Комсомольская, д. 20

Телефон/факс: (8412) 49-82-65

E-mail: info@penzacsm.ru

Web-сайт: www.penzacsm.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311197.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «02» декабря 2022 г. № 3024

Регистрационный № 87543-22

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы автоматизированные актинометрические МКС-М6А

Назначение средства измерений

Комплексы автоматизированные актинометрические МКС-М6А (далее – комплексы МКС-М6А) предназначены для автоматических измерений скорости воздушного потока, продолжительности солнечного сияния, прямой, суммарной, отраженной, рассеянной энергетической освещенности солнечным излучением (солнечной радиации) и радиационного баланса.

Описание средства измерений

Принцип действия комплексов МКС-М6А основан на измерении метеорологических параметров первичными измерительными преобразователями с последующим преобразованием в цифровой код и выдачей результатов измерений на устройствах отображения. Принцип действия первичных измерительных преобразователей (ПИП) основан:

- при измерении скорости воздушного потока – на преобразовании скорости воздушного потока во вращательное движение вала и измерении параметров его вращения (механический преобразователь) или на изменении времени распространения ультразвукового сигнала между излучателем и приемником в зависимости от скорости воздушного потока (ультразвуковой преобразователь);
- при измерении продолжительности солнечного сияния – на регистрации времени воздействия солнечного излучения на фотодиод;
- при измерении энергетической освещенности – на термоэлектрическом эффекте, при котором разность температур на тепловом сопротивлении детектора создает электродвижущую силу, которая прямо пропорциональна созданной разности температур. Разность температур на тепловом сопротивлении детектора преобразуется в напряжение как линейная функция от энергетической освещенности поглощенного солнечного излучения.

Конструктивно комплексы МКС-М6А выполнены по модульному принципу и включают в себя модуль центрального устройства и измерительные каналы.

В модуле центрального устройства имеются блок регистрации и обработки измерительной информации (контроллер), средства связи, средства электрической защиты.

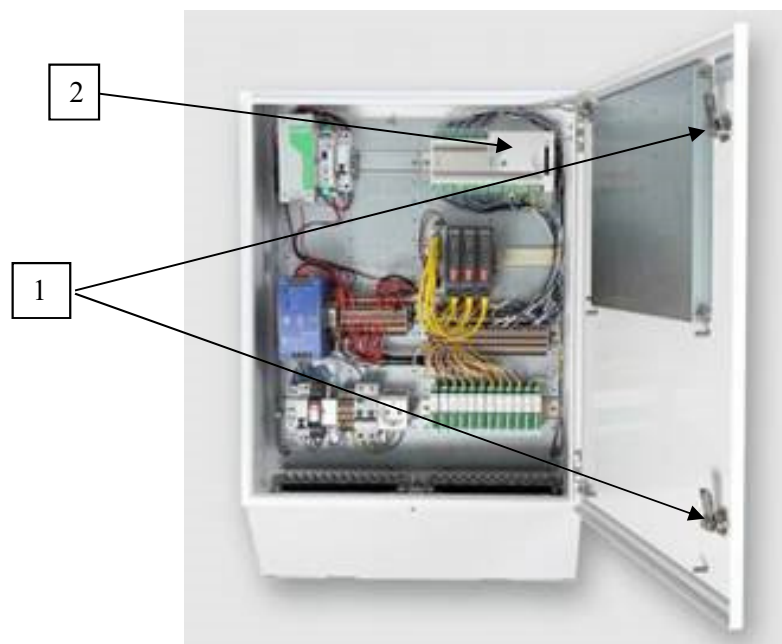
С помощью линий связи к модулю центрального устройства подключаются измерительные каналы с первичными измерительными преобразователями.

Комплексы МКС-М6А выпускаются с различным количеством первичных преобразователей. Количество и состав первичных преобразователей конкретного комплекса МКС-М6А указывается в его формуляре. Максимально возможное количество первичных преобразователей составляет 35 шт.

Заводской номер, состоящий из четырех цифр, двух заглавных букв и одной цифры, где первые четыре цифры - год производства, дефис, идентификатор партии, дефис, порядковый номер в партии наносится на шильдике бокса. Нанесение знака поверки на комплексы МКС-М6А не предусмотрено.

Пломбирование комплексов МКС-М6А не предусмотрено, для защиты от несанкционированного доступа имеются замки, расположение замков представлено на рисунке 1.

Общий вид комплексов МКС-М6А приведен на рисунке 2.



- 1 – Замки на корпусе модуля центрального устройства комплекса МКС-М6А
- 2 – Место нанесения заводского номера и знака утверждения типа СИ

Рисунок 1 – Схема расположение замков



Рисунок 2 – Общий вид комплекса МКС-М6А

Программное обеспечение

Комплексы МКС-М6А имеют автономное программное обеспечение (ПО), состоящее из «АРМ оператора ААК» и «ААКАgent», предназначенные для отображения и хранения результатов измерений на ПК, обработки измерительной информации от первичных измерительных преобразователей и выдачи информации в линию связи.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014.

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	ААКАgent	«АРМ оператора ААК»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0	не ниже 1.0

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование ИК	Наименование характеристики	Значение
ИК прямой энергетической освещенности	Диапазон измерений прямой энергетической освещенности, кВт/м ²	от 0,4 до 1,1
	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений прямой энергетической освещенности, %	±4
ИК суммарной, рассеянной и отраженной энергетической освещенности	Диапазон измерений суммарной, рассеянной и отраженной энергетической освещенности, кВт/м ²	от 0,01 до 1,6
	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений суммарной, рассеянной и отраженной энергетической освещенности, %	±11
ИК продолжительности солнечного сияния	Диапазон измерений продолжительности солнечного сияния, ч	от 0 до 24
	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений продолжительности солнечного сияния, %	±10
ИК радиационного баланса	Диапазон измерений радиационного баланса, кВт/м ²	от 0,01 до 1,6
	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений радиационного баланса, %	±10
ИК скорости воздушного потока	Диапазон измерений скорости воздушного потока, м/с	от 1 до 55
	Пределы допускаемой погрешности измерений скорости воздушного потока:	
	-абсолютной, в диапазоне от 1 до 5 м/с включ., м/с - относительной, в диапазоне св. 5 до 55 м/с, %	±0,5 ±10

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
Диапазон показаний приходящей и уходящей энергетической освещенности, Вт/м ²	от 0,1 до 250		
Параметры питания, от сети переменного тока: - напряжение, В - частота, Гц	от 187 до 244 от 49 до 51		
Потребляемая мощность, Вт, не более	25		
Средняя наработка до отказа, не менее, ч	10000		
Средний срок службы, лет, не менее	10		
Габаритные размеры, мм, не более:	длина	ширина	высота
	215	600	600
Масса, кг, не более:	20		
Условия эксплуатации: - температура воздуха, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, гПа	от -50 до +50 от 0 до 100 от 600 до 1100		

Знак утверждения типа

наносится на табличку, располагаемую на верхней панели модуля центрального устройства и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом. Место нанесения знака утверждения типа СИ приведено на рисунке 1.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность комплексов МКС-М6А

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс автоматизированный актинометрический	МКС-М6А*	1
Формуляр	ЯКИН.411713.721 ФО	1
Руководство по эксплуатации	ЯКИН.411713.721 РЭ	1
* Комплектация уточняется при заказе, осуществляется в соответствии с договором поставки		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «использование по назначению» Руководства по эксплуатации «Комплексы автоматизированные актинометрические МКС-М6А» ЯКИН.411713.721 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений»;

Государственная поверочная схема для средств измерений спектральной плотности энергетической яркости, спектральной плотности силы излучения, спектральной плотности энергетической освещенности, силы излучения и энергетической освещенности в диапазоне длин волн от 0,2 до 25,0 мкм, спектральной плотности потока излучения в диапазоне длин волн от 0,25 до 2,5 мкм, энергетической освещенности и энергетической яркости монохроматического излучения в диапазоне длин волн от 0,45 до 1,6 мкм, спектральной плотности потока излучения возбуждения флуоресценции в диапазоне длин волн от 0,25 до 0,8 мкм и спектральной плотности потока излучения эмиссии флуоресценции в диапазоне длин волн от 0,25 до 0,85 мкм, утвержденная приказом Росстандарта от 29 декабря 2018 г. № 2815;

Государственная поверочная схема для средств измерений скорости воздушного потока, утвержденная приказом Росстандарта от 25 ноября 2019 г. № 2815;

Технические условия ЯКИН.411713.721 ТУ «Комплексы автоматизированные актинометрические МКС-М6А».

Правообладатель

Акционерное общество «Лаборатория новых информационных технологий «ЛАНИТ» (АО «ЛАНИТ»)

ИНН 7727004113

Юридический адрес: 105066 г. Москва, вн.тер.г. Муниципальный округ Басманный, ул. Доброслободская, д. 5, помещ. I, этаж/ком. 2/17Д

Web-сайт: www.lanit.ru

E-mail: lanit@lanit.ru

Телефон (факс): (495) 967 66 50, (495) 967 66 50

Изготовитель

Акционерное общество «Лаборатория новых информационных технологий «ЛАНИТ» (АО «ЛАНИТ»)

ИНН 7727004113

Адрес осуществления деятельности: 105066 г. Москва, вн.тер.г. Муниципальный округ Басманный, ул. Доброслободская, д. 5, помещ. I, этаж/ком. 2/17Д.

Юридический адрес: 105066 г. Москва, вн.тер.г. Муниципальный округ Басманный, ул. Доброслободская, д. 5, помещ. I, этаж/ком. 2/17Д

Web-сайт: www.lanit.ru

E-mail: lanit@lanit.ru

Телефон (факс): (495) 967 66 50, (495) 967 66 50

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)

ИНН 7809022120

Адрес: 190005, Россия, Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19

Телефон: (812) 251-76-01

Факс: (812) 713-01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311541.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «02» декабря 2022 г. № 3024

Регистрационный № 87544-22

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы измерительные метеорологические автоматизированные ПАК АМИС-АЛМАЗ

Назначение средства измерений

Системы измерительные метеорологические автоматизированные ПАК АМИС-АЛМАЗ (далее – АМИС) предназначены для автоматических измерений атмосферного давления, скорости и направления воздушного потока, относительной влажности воздуха, температуры воздуха, метеорологической оптической дальности (МОД), высоты нижней границы облаков, количества атмосферных осадков.

Описание средства измерений

Принцип действия АМИС основан на измерении метеорологических параметров первичными измерительными преобразователями с последующим преобразованием в цифровой код и выдачей результатов измерений на устройствах отображения.

Принцип действия первичных измерительных преобразователей:

- при измерении относительной влажности воздуха основан на изменении емкости полимерного конденсатора в зависимости от относительной влажности воздуха;
- при измерении температуры воздуха основан на зависимости электрического сопротивления платины от температуры окружающей среды;
- при измерении скорости воздушного потока основан на преобразовании скорости воздушного потока во вращательное движение вала и измерении параметров его вращения (механический преобразователь) или на изменении времени распространения ультразвукового сигнала между излучателем и приемником в зависимости от скорости воздушного потока (ультразвуковой преобразователь);
- при измерении направления воздушного потока механическим преобразователем основан на преобразовании угла поворота флюгарки в электрический сигнал с помощью оптического регистратора угла поворота;
- при измерении атмосферного давления основан на изменении емкости конденсатора (емкостной преобразователь) в зависимости от изменения атмосферного давления;
- при измерении количества атмосферных осадков основан на взвешивании собранных осадков устройством взвешивания (весовой преобразователь) или на регистрации количества электрических импульсов в зависимости от опрокидываний челночного механизма (челночный преобразователь);
- при измерении высоты нижней границы облаков основан на измерении времени, необходимого для прохождения импульса света до отражающей поверхности и (или) рассеивающей среды (облака, дымка, туман, аэрозоли) и возвращения его на приемник, преобразовании полученного временного интервала в цифровой код;

- при измерении метеорологической оптической дальности (далее – МОД) основан на измерении интенсивности рассеянного в атмосфере излучения, обратно пропорциональной МОД.

Конструктивно АМИС состоит из модуля измерительного, центрального устройства, модуля электропитания, модуля преобразователей, модуля передачи данных и вспомогательного оборудования.

Модуль измерительный состоит из первичных измерительных преобразователей метеорологических параметров. Первичные измерительные преобразователи размещены на траверсах, которые крепятся на метеорологической мачте.

Центральное устройство состоит из ПЭВМ, линий связи, модемов, автономного уникального программного обеспечения и вспомогательного коммутационного оборудования.

Модуль электропитания состоит из устройств бесперебойного питания.

Модуль преобразователей состоит из преобразователей измерений и линий связи, размещенных совместно с первичными измерительными преобразователями метеорологический параметров, указанных в таблице 1.

Модуль передачи данных состоит из различного вспомогательного оборудования необходимого для обеспечения связи между АМИС и удаленными пользователями.

Нанесение знака поверки на АМИС не предусмотрено. Заводской номер наносится на корпус центрального устройства АМИС в виде шильдика. АМИС присваивается пятизначный заводской номер, в котором первые два знака – последние цифры года выпуска, оставшиеся три знака пишутся через дефис и обозначают порядковый номер изделия в текущем году.

Общая схема АМИС представлена на рисунке 1.

Пломбировка не предусмотрена, для защиты АМИС от несанкционированного доступа применяются замки. Схема расположения замков представлена на рисунке 2.

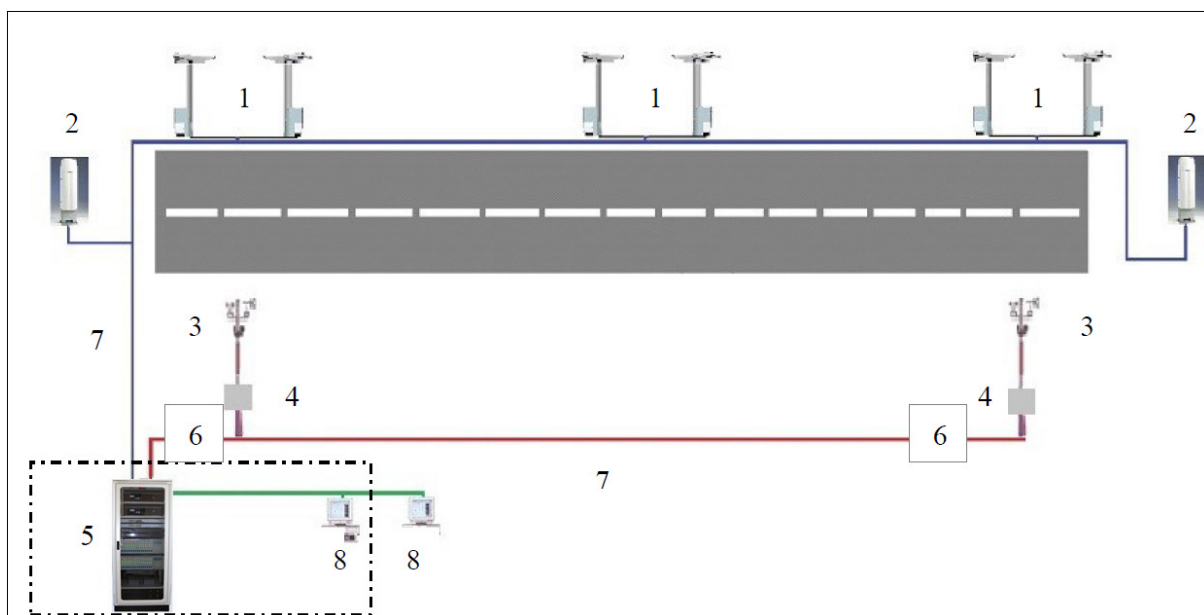


Рисунок 1 – Общая схема АМИС

1 – преобразователи метеорологической оптической дальности, 2 – преобразователи высоты нижней границы облаков, 3 – преобразователи скорости и направления воздушного потока, 4 – преобразователи температуры и влажности воздуха, 5 – модуль центрального устройства, 6 – модуль преобразователей измерительных, 7 – линии связи, 8 – преобразователи атмосферного давления.

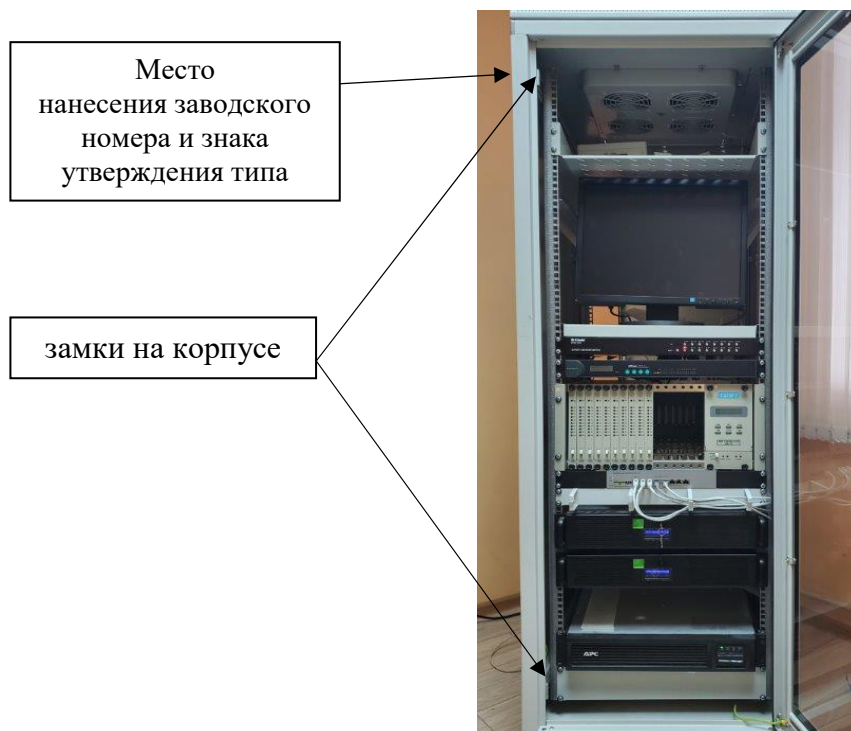


Рисунок 2 – Схема расположения замков на АМИС, мест нанесения заводского номера и знака утверждения типа

Таблица 1 – Перечень первичных измерительных преобразователей (далее – измерительные преобразователи) метеорологических параметров АМИС

Наименование канала измерений	Измерительные преобразователи
Канал измерений температуры воздуха	Измеритель влажности и температуры НМР155 Измеритель влажности и температуры НМР45D
Канал измерений относительной влажности воздуха	Измеритель влажности и температуры НМР155 Измеритель влажности и температуры НМР45D
Канал измерений атмосферного давления	Барометры авиаметеорологические БА-1 Барометры рабочие сетевые БРС-1М Барометры цифровые РТВ200 Барометры цифровые РТВ330
Канал измерений скорости воздушного потока	Преобразователь скорости воздушного потока WAA151/252 Измеритель параметров ветра ИПВ-01 Анеморумбометр Пеленг СФ-03
Канал измерений направления воздушного потока	Преобразователь направления воздушного потока WAV151/WAV252 Измеритель параметров ветра ИПВ-01 Анеморумбометр Пеленг СФ-03
Канал измерений количества атмосферных осадков	Датчики атмосферных осадков OTT Pluvio ² 200, OTT Pluvio ² 200 RH, OTT Pluvio ² 400 Осадкомеры RG13/RG13H Датчики осадков Пеленг СФ-11
Канал измерений высоты нижней границы облаков	Измерители облачности СД-02-2006 Регистраторы высоты облаков РВО-5 Измерители высоты облаков ДВО-2 Датчики высоты облаков СТ25К
Канал измерений метеорологической оптической дальности	Измерители метеорологической дальности видимости ИМДВ-01 Прибор для измерения метеорологической дальности видимости Пеленг СФ-01 Измерители дальности видимости ФИ-3 Нефелометры Пеленг СЛ-03 Нефелометры FD12/FD12P Трансмиссометры LT31 Трансмиссометры MITRAS

Программное обеспечение

АМИС имеет автономное программное обеспечение (далее – ПО), предназначенное для отображения и хранения результатов измерений на ПК, обработки измерительной информации от первичных измерительных преобразователей и выдачи информации в линию связи.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014.

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	АМИС-АЛМАЗ
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0.00

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование ИК	Наименование измерительного преобразователя	Наименование характеристики	Значение
ИК атмосферного давления	БА-1, РТВ330, РТВ220, БРС-1М	Диапазон измерений, гПа	от 600 до 1100
		Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, гПа	$\pm 0,4$
ИК температуры воздуха	НМР155 НМР45D	Диапазон измерений, °C	от -50 до +60
		Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, °C	$\pm 0,4$
ИК относительной влажности воздуха	НМР155 НМР45D	Диапазон измерений, %	от 0 до 100
		Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, %: - в диапазоне от 0 до 90 % включ.; - в диапазоне св. 90 до 100 %	± 3 ± 4
ИК скорости воздушного потока	ИПВ-01, WAA151, WAA252	Диапазон измерений, м/с	от 0,5 до 60
		Пределы допускаемой погрешности измерений: - абсолютной в диапазоне от 0,5 до 10 м/с включ., м/с - относительной в диапазоне св. 10 до 60 м/с, %	$\pm 0,5$ ± 5
	Пеленг СФ-03	Диапазон измерений, м/с	от 1 до 55
		Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, м/с: - в диапазоне от 1 до 5 м/с включ.; - в диапазоне св. 5 до 55 м/с	$\pm 0,5$ $\pm (0,3 + 0,04 \cdot V)^*$

Продолжение таблицы 3

ИК направления воздушного потока	WAV151, WAV252, ИПВ-01	Диапазон измерений	от 0° до 360°
		Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений	±3°
	Пеленг СФ-03	Диапазон измерений	от 0° до 360°
		Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений	±5°
ИК метеорологической оптической дальности	LT31, MITRAS	Диапазон измерений, м	от 10 до 10000
		Пределы допускаемой относительной погрешности измерений, %	
		- в диапазоне от 10 до 2000 м включ.;	±5
		- в диапазоне св. 2000 до 4500 м включ.;	±10
	ИМДВ-1	- в диапазоне св. 4500 до 6500 м включ.;	±15
		- в диапазоне св. 6500 до 10000 м	±20
		Диапазон измерений, м	
		- при измерительной базе 25 м;	от 16 до 4000
		- при измерительной базе 50 м;	от 32 до 7400
		- при измерительной базе 100 м	от 65 до 14800
	ФИ-3	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений, %	
		- в диапазоне от 16 до 200 м включ.;	±15
		- в диапазоне св. 200 до 400 м включ.;	±10
		- в диапазоне св. 400 до 1500 м включ.;	±7
	Пеленг СФ-01	- в диапазоне св. 1500 до 3000 м включ.;	±10
		- в диапазоне св. 3000 до 8000 м включ.;	±20
		- в диапазоне св. 8000 до 14800 м	±35
		Диапазон измерений, м	
		- при измерительной базе 35 м;	от 18 до 6000
		- при измерительной базе 70 м;	от 35 до 10000
	Пеленг СФ-01	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений, %	
		- в диапазоне от 18 до 250 м включ.;	±15
		- в диапазоне св. 250 до 3000 м включ.;	±10
		- в диапазоне св. 3000 до 10000 м	±20
	Пеленг СФ-01	Диапазон измерений, м	от 20 до 6000
		Пределы допускаемой относительной погрешности измерений, %	
		- в диапазоне от 20 до 250 м включ.;	±15
		- в диапазоне св. 250 до 3000 м включ.;	±10
		- в диапазоне св. 3000 до 6000 м	±20

Продолжение таблицы 3

	FD12/FD12P, Пеленг СЛ-03	Диапазон измерений, м	от 10 до 20000
		Пределы допускаемой относительной погрешности измерений, %: -в диапазоне от 10 до 10000 м включ.; -в диапазоне св. 10000 до 20000 м;	± 10 ± 20
ИК высоты нижней границы облаков	СТ25k, Пеленг СД-02-2006, РВО-5, ДВО-2	Диапазон измерений, м	от 10 до 3000
		Пределы допускаемой погрешности измерений: -абсолютной в диапазоне от 10 до 100 м включ., м; -относительной в диапазоне св. 100 до 3000 м, %	± 10 ± 10
ИК количества атмосферных осадков	Пеленг СФ-11	Диапазон измерений, мм	от 0,2 до 125
		Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, мм	$\pm(0,1+0,05 \cdot X)^{**}$
	Pluvio ²	Диапазон измерений, мм	от 0,2 до 1500
		Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, мм	$\pm(1+0,01 \cdot X)^{**}$
	RG13, RG13H	Диапазон измерений, мм	от 0,2 до 200
		Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, мм	$\pm(0,2+0,05 \cdot X)^{**}$
* V-измеренное значение скорости воздушного потока, м/с			
** X- измеренное значение количества атмосферных осадков, мм			

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
Диапазон показаний яркости фона, кд/м ²	от 10 до 20000		
Параметры питания, от сети переменного тока: - напряжение, В - частота, Гц	от 198 до 244 от 49 до 51		
Потребляемая мощность, В·А, не более	1000		
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	10000		
Средний срок службы, лет, не менее	10		
Габаритные размеры центрального устройства, мм, не более:	длина	ширина	высота
	600	800	1850
Масса центрального устройства, кг, не более:	80		
Условия эксплуатации центрального устройства АМИС, размещаемого в помещении: -температура воздуха, °С -относительная влажность воздуха, % -атмосферное давление, гПа	от +5 до +40 от 0 до 100 от 600 до 1100		

Продолжение таблицы 4

Условия эксплуатации измерительных каналов и оборудования, размещаемого на открытом воздухе: -температура воздуха, °С -относительная влажность воздуха, % -атмосферное давление, гПа	от -50 до +50 от 0 до 100 от 600 до 1100
---	--

Знак утверждения типа

наносится фотохимическим способом, тиснением или другими способами нанесения маркировки на корпус центрального устройства, а также типографским способом на титульный лист Руководства по эксплуатации. Место нанесения знака утверждения типа СИ приведено на рисунке 2.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность АМИС

Наименование	Обозначение	Количество
Системы измерительные метеорологические автоматизированные	ПАК АМИС-АЛМАЗ	1 шт.
Формуляр	ЦИВР.416311.005 ФО	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ЦИВР.416311.005 РЭ	1 экз.
*Количество и состав измерительных каналов конкретной АМИС указывается в ее формуляре.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» Руководства по эксплуатации «Системы измерительные метеорологические автоматизированные ПАК АМИС-АЛМАЗ».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений»;

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры;

Государственная поверочная схема для средств измерений влажности газов и температуры конденсации углеводородов, утвержденная приказом Росстандарта № 2885 от 15 декабря 2021 г.

Государственная поверочная схема для средств измерений абсолютного давления в диапазоне $1 \cdot 10^{-1}$ – $1 \cdot 10^7$ Па, утвержденная приказом Росстандарта № 2900 от 6 декабря 2019 г.;

Государственная поверочная схема для средств измерений скорости воздушного потока, утвержденная Приказом Росстандарта от 25 ноября 2019 г. № 2815;

Технические условия ЦИВР.416311.005ТУ «Системы измерительные метеорологические автоматизированные ПАК АМИС-АЛМАЗ».

Правообладатель

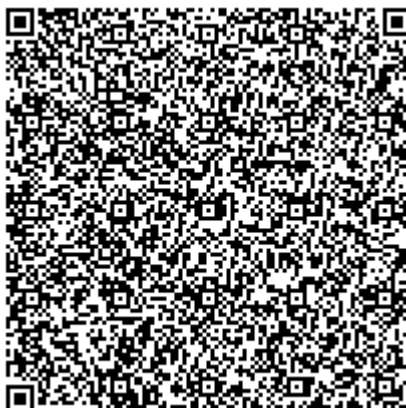
Публичное акционерное общество «Научно-производственное объединение «Алмаз» имени академика А.А. Расплетина (ПАО «НПО «Алмаз»)
ИНН 7712040285
Юридический адрес: 125190, г. Москва, ул. Ленинградский пр., д. 80, корпус 16
Web-сайт: www.raspletin.com
E-mail: info@raspletin.ru
Телефон (факс): (499) 940-02-22, (499) 940-09-99

Изготовитель

Публичное акционерное общество «Научно-производственное объединение «Алмаз» имени академика А.А. Расплетина (ПАО «НПО «Алмаз»)
ИНН 7712040285
Адрес места осуществления деятельности: 127411, г. Москва, Дмитровское ш., д.110
Юридический адрес: 125190, г. Москва, ул. Ленинградский пр., д. 80, корпус 16
Web-сайт: www.raspletin.com
E-mail: info@raspletin.ru
Телефон (факс): (499) 940-02-22, (499) 940-09-99

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)
ИНН 7809022120
Адрес: 190005, Россия, Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19
Телефон: (812) 251-76-01
Факс: (812) 713-01-14
Web-сайт: www.vniim.ru
E-mail: info@vniim.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311541.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары вертикальные стальные цилиндрические РВС-5000

Назначение средства измерений

Резервуары вертикальные стальные цилиндрические РВС-5000 (далее – резервуары) предназначены для измерения объема нефти и нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Принцип действия резервуаров основан на измерении объема нефти и нефтепродуктов в зависимости от уровня его наполнения.

Резервуары представляют собой стальную вертикальную цилиндрическую стационарную конструкцию с кровлей. Цилиндрическая стенка резервуаров включает в себя восемь цельносварных поясов.

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приемно-раздаточные патрубки, расположенные в нижней части резервуаров.

Заводской номер нанесен типографским способом в паспорт резервуаров и фотохимическим способом в виде цифрового обозначения на цилиндрическую стенку резервуаров.

Резервуары с заводскими номерами 1 и 2 расположены по адресу: г. Пенза, поселок Нефтяник, ООО «Дельта-Торг».

Общий вид резервуаров представлен на рисунках 1-2.



Рисунок 1 - Общий вид резервуара № 1



Рисунок 2 - Общий вид резервуара № 2

Знак поверки наносится в градуировочной таблице в виде оттиска поверительного клейма.

Пломбирование резервуаров не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Тип резервуара	РВС-5000
Номинальная вместимость, м ³	5000
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости, %	±0,10

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - атмосферное давление, кПа	от -50 до +50 от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	30

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар вертикальный стальной цилиндрический	РВС-5000	1 шт.
Паспорт	—	1 экз.
Градуировочная таблица	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости».

Правообладатель

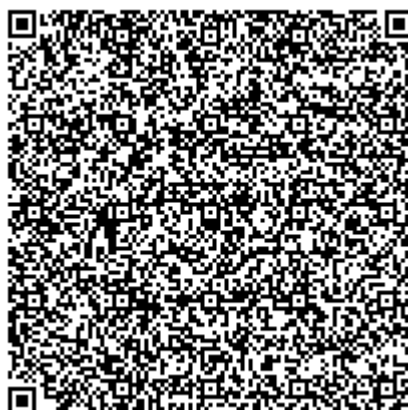
Саратовский завод резервуарных металлоконструкций
Адрес: г. Саратов

Изготовитель

Саратовский завод резервуарных металлоконструкций (зав. № 1 изготовлен в 1961 г., зав. № 2 изготовлен в 1961 г.)
Адрес: г. Саратов

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Пензенской области» (ФБУ «Пензенский ЦСМ») ИНН 5835000257
Адрес: 440028, г. Пенза, ул. Комсомольская, д. 20
Телефон/факс: (8412) 49-82-65
E-mail: info@penzacsm.ru
Web-сайт: www.penzacsm.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311197.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «02» декабря 2022 г. № 3024

Регистрационный № 87546-22

Лист № 1
Всего листов 75

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ПАО «Сургутнефтегаз»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии ПАО «Сургутнефтегаз» (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электрической энергии, сбора, обработки, хранения 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-информационный комплекс (ИИК), включающий в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (ТН) и многофункциональные 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 каналообразующую аппаратуру, сервер сбора данных «Альфа ЦЕНТР» (сервер ИВК), автоматизированные рабочие места (АРМ) оператора, сервера точного времени.

АИИС КУЭ не имеет модификаций. Доступ к элементам и средствам измерений АИИС КУЭ ограничен на всех уровнях при помощи механических и программных методов и способов защиты.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. АИИС КУЭ присвоен заводской номер 4. Заводские номера средств измерений уровней ИИК и ИВК, идентификационные обозначения элементов уровня ИВК указаны в паспорте-формуляре.

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электрической энергии и автоматический сбор результатов измерений приращений электрической энергии с заданной дискретностью учета (30 мин), привязанных к шкале UTC;
- автоматическое выполнение измерений;
- автоматическое ведение системы единого времени;
- сбор информации на сервер ИВК и АРМ;

– передача данных с сервера ИВК или АРМ владельца АИИС КУЭ, или от АРМ энергосбытовой организации с электронно-цифровой подписью заинтересованным субъектам оптового рынка электрической энергии с использованием электронной почты через сеть Internet в форматах, предусмотренных регламентами оптового рынка электрической энергии и мощности;

– обеспечивает прием данных от прочих ИВК АИИС КУЭ зарегистрированных в Федеральном информационном фонде, в форматах, предусмотренных регламентами оптового рынка электрической энергии и мощности посредством электронной почты через сеть Internet.

Первичные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, 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. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности. Электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин. Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков поступает на сервер ИВК, где осуществляется обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов и их последующую передачу с использованием средств электронно-цифровой подписи в организации-участники оптового рынка электрической энергии, в том числе АО «АТС», АО «СО ЕЭС». Последующее отображение собранной информации происходит при помощи АРМ. Данные с сервера ИВК передаются на АРМы, установленные в соответствующих службах.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), включающей в себя часы сервера ИВК, часы счетчиков электрической энергии, а также устройство синхронизации системного времени (УССВ) на основе приемника сигналов точного времени (Серверы точного времени PPS200/1U19GNSS-NTP (основной и резервный), регистрационный номер 70727-18 в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (ФИФ по ОЕИ)), принимающего сигналы точного времени от спутников глобальной системы позиционирования ГЛОНАСС. Время сервера ИВК синхронизировано с временем приемника, корректировка осуществляется по протоколу NTP (Network Time Protocol). Сличение показаний часов сервера ИВК с показаниями часов счетчиков происходит при каждом опросе счетчиков. Коррекция времени часов счетчиков происходит при расхождении часов счетчиков более чем ± 2 сек. (параметр настраиваемый).

Данные по группам точек поставки передаются заинтересованным смежным субъектам оптового рынка электрической энергии, в том числе в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» с учетом агрегации данных в АИИС КУЭ полученных с точек измерений, входящим в настоящую систему из АИИС КУЭ смежных субъектов электроэнергетики, в форматах, предусмотренных регламентами оптового рынка электрической энергии и мощности посредством электронной почты через сеть Internet.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение ПО «Альфа ЦЕНТР» (далее – ПО).

ПО используется при учете электрической энергии и обеспечивает обработку, организацию учета и хранения результатов измерений, а также их отображение, распечатку с помощью принтера и передачу в форматах, предусмотренных регламентом оптового рынка электроэнергии.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	«Альфа-ЦЕНТР», ac metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер ПО)	12.1.0.0
Цифровой идентификатор ПО	3e736b7f380863f44cc8e6f7bd211c54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ

Номер и наименование ИК		Состав ИК				
№ ИК	Наименование объекта учета, диспетчерское наименование присоединения	Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, регистрационный № в ФИФ по ОЕИ		Обозначение, тип		УССВ/Сервер
1	2	3		4		5
1	ПС 110 кВ Ай-Пимская, ОРУ-110 кВ, В-110 Контур-1	ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ-110Б-IV	Сервер точного времени PPS200/ 1U19GNSS-NTP № 70727-18
			КТТ=600/5	В	ТФЗМ-110Б-IV	
			26422-06	С	ТФЗМ-110Б-IV	
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110	
			КТН=110000:√3/100:√3	В	НКФ-110	
			26452-04/1188-84	С	НКФ-110	
		Счет-	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
			Ксч=1			
			31857-06			
2	ПС 110 кВ КНС-17, ОРУ-110 кВ, ТР-110-1Т	ТТ	КТ=0,5S	А	ТРГ-УЭТМ-110	
			КТТ=300/5	В	ТРГ-УЭТМ-110	
			53971-13	С	ТРГ-УЭТМ-110	
		ТН	КТ=0,5	А	ЗНГ-УЭТМ-110	
			КТН=110000:√3/100:√3	В	ЗНГ-УЭТМ-110	
			53343-13	С	ЗНГ-УЭТМ-110	
		Счет-	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
			Ксч=1			
			31857-06			

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5
3	ПС 110 кВ КНС-17, ОРУ-110 кВ, ТР-110-2Т	ТТ	КТ=0,5S	А	ТРГ-УЭТМ-110	Сервер точного времени PPS200/1U19GNSS-NTP № 70727-18
			КТТ=300/5	В	ТРГ-УЭТМ-110	
			53971-13	С	ТРГ-УЭТМ-110	
		ТН	КТ=0,5	А	ЗНГ-УЭТМ-110	
			$K_{ТН}=110000:\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$	В	ЗНГ-УЭТМ-110	
			53343-13	С	ЗНГ-УЭТМ-110	
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
			Ксч=1			
			31857-06			
4	ПС 110 кВ Лукъявинская, ОРУ-110 кВ, В-110 Контур-1	ТТ	КТ=0,5S	А	ТРГ-УЭТМ-110	
			КТТ=600/5	В	ТРГ-УЭТМ-110	
			53971-13	С	ТРГ-УЭТМ-110	
		ТН	КТ=0,5	А	ЗНГ-УЭТМ-110	
			$K_{ТН}=110000:\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$	В	ЗНГ-УЭТМ-110	
			53343-13	С	ЗНГ-УЭТМ-110	
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
			Ксч=1			
			31857-06			
5	ПС 110 кВ Лукъявинская, ОРУ-110 кВ, В-110 Контур-2	ТТ	КТ=0,5S	А	ТРГ-УЭТМ-110	
			КТТ=600/5	В	ТРГ-УЭТМ-110	
			53971-13	С	ТРГ-УЭТМ-110	
		ТН	КТ=0,5	А	ЗНГ-УЭТМ-110	
			$K_{ТН}=110000:\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$	В	ЗНГ-УЭТМ-110	
			53343-13	С	ЗНГ-УЭТМ-110	
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
			Ксч=1			
			31857-06			
6	ПС 110 кВ Лукъявинская, ОРУ-110 кВ, ОВ-110 кВ	ТТ	КТ=0,5S	А	ТРГ-УЭТМ-110	
			КТТ=600/5	В	ТРГ-УЭТМ-110	
			53971-13	С	ТРГ-УЭТМ-110	
		ТН	КТ=0,5	А	ЗНГ-УЭТМ-110	
			$K_{ТН}=110000:\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$	В	ЗНГ-УЭТМ-110	
			53343-13	С	ЗНГ-УЭТМ-110	
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
			Ксч=1			
			31857-06			

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5
7	ПС 110 кВ Прометей, ОРУ-110 кВ, ТР-110-2Т	ТТ	КТ=0,2S	А	ТРГ-УЭТМ-110	Сервер точного времени PPS200/ 1U19GNSS-NTP № 70727-18
			КТТ=300/5	В	ТРГ-УЭТМ-110	
			53971-13	С	ТРГ-УЭТМ-110	
		ТН	КТ=0,2	А	ЗНГ-УЭТМ-110	
			$К_{ТН}=110000:\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$	В	ЗНГ-УЭТМ-110	
			53343-13	С	ЗНГ-УЭТМ-110	
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
			Ксч=1			
			31857-06			
8	ПС 110 кВ Прометей, ОРУ-110 кВ, ТР-110-1Т	ТТ	КТ=0,2S	А	ТРГ-УЭТМ-110	
			КТТ=300/5	В	ТРГ-УЭТМ-110	
			53971-13	С	ТРГ-УЭТМ-110	
		ТН	КТ=0,2	А	ЗНГ-УЭТМ-110	
			$К_{ТН}=110000:\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$	В	ЗНГ-УЭТМ-110	
			53343-13	С	ЗНГ-УЭТМ-110	
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
			Ксч=1			
			31857-06			
9	ПС 110 кВ Ай-Пимская, ОРУ-110 кВ, В-110 Контур-2	ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ-110Б-IV	
			КТТ=600/5	В	ТФЗМ-110Б-IV	
			26422-04	С	ТФЗМ-110Б-IV	
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110	
			$К_{ТН}=110000:\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$	В	НКФ-110	
			26452-04	С	НКФ-110	
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
			Ксч=1			
			31857-06			
10	ПС 110 кВ Товарный парк, ОРУ-110 кВ, ввод 110 кВ 1Т	ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ-110Б-IV	
			КТТ=150/5	В	ТФЗМ-110Б-IV	
			26422-06	С	ТФЗМ-110Б-IV	
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110	
			$К_{ТН}=110000:\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$	В	НКФ-110	
			26452-06	С	НКФ-110	
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
			Ксч=1			
			31857-06			

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	
11	ПС 110 кВ Товарный парк, ОРУ-110 кВ, ввод 110 кВ 2Т	ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ-110Б-IV	Сервер точного времени PPS200/1U19GNSS-NTP № 70727-18	
			КТТ=150/5	В	ТФЗМ-110Б-IV		
			26422-06	С	ТФЗМ-110Б-IV		
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110		
			$К_{ТН}=110000:\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$	В	НКФ-110		
			26452-04	С	НКФ-110		
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800			
			Ксч=1				
			31857-06				
12	ПС 110 кВ №46, ОРУ-110 кВ, ввод 110 кВ 2Т	ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ-110Б-IV		
			КТТ=100/5	В	ТФЗМ-110Б-IV		
			26422-06	С	ТФЗМ-110Б-IV		
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110		
			$К_{ТН}=110000:\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$	В	НКФ-110		
			26452-04	С	НКФ-110		
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800			
			Ксч=1				
			31857-06				
13	ПС 110 кВ №46, ОРУ-110 кВ, ввод 110 кВ 1Т	ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ-110Б-IV		
			КТТ=100/5	В	ТФЗМ-110Б-IV		
			26422-06	С	ТФЗМ-110Б-IV		
		ТН	КТ=0,5	А	НКФ-110		
			$К_{ТН}=110000:\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$	В	НКФ-110		
			26452-04	С	НКФ-110		
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800			
			Ксч=1				
			31857-06				
14	ПС 110 кВ КНС-3, ОРУ-35 кВ, ВЛ 35 кВ КНС 3-1	ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ-35Б-1У1		
			КТТ=600/5	В	-		
			3689-73	С	ТФЗМ-35Б-1У1		
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИ-35 УХЛ1		
			$К_{ТН}=35000/100$	В			
			19813-05	С			
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800			
			Ксч=1				
			31857-06				

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5
15	ПС 110 кВ КНС-3, ОРУ-35 кВ, ВЛ 35 кВ КНС 3-2	ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ-35Б-1У1	Сервер точного времени PPS200/ 1U19GNSS-NTP № 70727-18
			КТТ=600/5	В	-	
			3689-73	С	ТФЗМ-35Б-1У1	
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИ-35 УХЛ1	
			КТН=35000/100	В		
			19813-05	С		
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
			Ксч=1			
			31857-06			
16	ПС 110 кВ КНС-3, ОРУ-35 кВ, ВЛ 35 кВ КНС 7-1	ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ-35Б-1У1	
			КТТ=600/5	В	-	
			3689-73	С	ТФЗМ-35Б-1У1	
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИ-35 УХЛ1	
			КТН=35000/100	В		
			19813-05	С		
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
			Ксч=1			
			31857-06			
17	ПС 110 кВ КНС-3, ОРУ-35 кВ, ВЛ 35 кВ КНС 7-2	ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ-35Б-1У1	
			КТТ=600/5	В	-	
			3689-73	С	ТФЗМ-35Б-1У1	
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИ-35 УХЛ1	
			КТН=35000/100	В		
			19813-05	С		
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
			Ксч=1			
			31857-06			
18	ПС 110 кВ КНС-7, ОРУ-35 кВ, ВЛ 35 кВ Куст- 156-1	ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ 35А-ХЛ1	
			КТТ=300/5	В	-	
			8555-81	С	ТФЗМ 35А-ХЛ1	
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИ-35 УХЛ1	
			КТН=35000/100	В		
			19813-05	С		
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
			Ксч=1			
			31857-06			

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5
19	ПС 110 кВ КНС-	ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ 35А-ХЛ1	Сервер точного

	7, ОРУ-35 кВ, ВЛ 35 кВ Куст- 156-2	ТН	КТТ=300/5	В	-	времени PPS200/ 1U19GNSS-NTP № 70727-18		
			8555-81	С	ТФЗМ 35А-ХЛ1			
			КТ=0,5	А	НАМИ-35 УХЛ1			
			КТН=35000/100	В				
		19813-09	С					
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800				
			Ксч=1					
			31857-06					
		20	ПС 110 кВ КНС- 7, ОРУ-35 кВ, ВЛ 35 кВ Кусто- вая-7-1	ТТ	КТ=0,5		А	ТФЗМ 35А-ХЛ1
					КТТ=300/5		В	-
8555-81	С				ТФЗМ 35А-ХЛ1			
ТН	КТ=0,5			А	НАМИ-35 УХЛ1			
	КТН=35000:√3/100:√3			В				
	19813-05			С				
Счетчик	КТ=0,5S/1			Альфа А1800				
	Ксч=1							
	31857-06							
21	ПС 110 кВ КНС- 7, ОРУ-35 кВ, ВЛ 35 кВ Кусто- вая-7-2			ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ 35А-ХЛ1	
		КТТ=300/5	В		-			
		8555-81	С		ТФЗМ 35А-ХЛ1			
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИ-35 УХЛ1			
			КТН=35000:√3/100:√3	В				
			19813-09	С				
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800				
			Ксч=1					
			31857-06					
		22	ПС 110 кВ Брус- ничная, ОРУ-35 кВ, ВЛ 35 кВ КНС-6- 1	ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ-35Б-1У1	
КТТ=300/5	В				-			
3689-73	С				ТФЗМ-35Б-1У1			
ТН	КТ=0,5			А	НАМИ-35 УХЛ1			
	КТН=35000:√3/100:√3			В				
	60002-15			С				
Счетчик	КТ=0,5S/1			Альфа А1800				
	Ксч=1							
	31857-06							

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5
23	ПС 110 кВ Быст- ринская ОРУ-35 кВ ВЛ-35 кВ Якорь-	ТТ	КТ=0,5S	А	GIF-40.5	Сервер точного времени PPS200/ 1U19GNSS-NTP № 70727-18
			КТТ=400/5	В	-	
			30368-10	С	GIF-40.5	
		Т	КТ=0,5	А	НАМИ-35 УХЛ1	

	1		КТН=35000/100	В	Альфа А1800
			19813-09	С	
		Счетчик	КТ=0,5S/1		
			Ксч=1		
	31857-06				
24	ПС 110 кВ Вега, ОРУ-35 кВ, ВЛ-35 кВ КНС 5-1	ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ35А-ХЛ1
			КТТ=300/5	В	-
			8555-81	С	ТФЗМ35А-ХЛ1
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИ-35 УХЛ1
			КТН=35000/100	В	
			19813-05	С	
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800	
			Ксч=1		
			31857-06		
		25	ПС 110 кВ Вега, ОРУ-35 кВ, ВЛ-35 кВ КНС 5-2	ТТ	КТ=0,5
КТТ=300/5	В				-
8555-81	С				ТФЗМ35А-ХЛ1
ТН	КТ=0,5			А	НАМИ-35 УХЛ1
	КТН=35000/100			В	
	19813-05			С	
Счетчик	КТ=0,5S/1			Альфа А1800	
	Ксч=1				
	31857-06				
26	ПС 110 кВ Вега, ОРУ-35 кВ, ВЛ-35 кВ Куст 349-1			ТТ	КТ=0,5
		КТТ=300/5	В		-
		8555-81	С		ТФЗМ35А-ХЛ1
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИ-35 УХЛ1
			КТН=35000/100	В	
			19813-05	С	
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800	
			Ксч=1		
			31857-06		

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	
27	ПС 110 кВ Вега, ОРУ-35 кВ, ВЛ-35 кВ Куст 349-2	ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ35А-ХЛ1	Сервер точного времени PPS200/ 1U19GNSS-NTP № 70727-18	
			КТТ=300/5	В	-		
			8555-81	С	ТФЗМ35А-ХЛ1		
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИ-35 УХЛ1		
			КТН=35000/100	В			
			19813-05	С			
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800			
			Ксч=1				
			31857-06				
28	ПС 110 кВ Даль- няя, ОРУ-35 кВ, ВЛ 35 кВ Ор- бита-2	ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ35А-ХЛ1		
			КТТ=300/5	В	-		
			8555-81	С	ТФЗМ35А-ХЛ1		
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИ-35 УХЛ1		
			КТН=35000:√3/100:√3	В			
			19813-09	С			
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800			
			Ксч=1				
			31857-06				
29	ПС 110 кВ Ключе- вая, ОРУ-35 кВ, ВЛ 35 кВ КНС 12-2	ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ-35А-У1		
			КТТ=300/5	В	-		
			3690-73	С	ТФЗМ-35А-У1		
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИ-35 УХЛ1		
			КТН=35000:√3/100:√3	В			
			19813-09	С			
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800			
			Ксч=1				
			31857-06				
30	ПС 110 кВ Ключе- вая, ОРУ-35 кВ, ВЛ 35 кВ КНС 9-1	ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ35А-ХЛ1		
			КТТ=300/5	В	-		
			8555-81	С	ТФЗМ35А-ХЛ1		
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИ-35 УХЛ1		
			КТН=35000:√3/100:√3	В			
			19813-09	С			
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800			
			Ксч=1				
			31857-06				

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5
31	ПС 110 кВ Ключевая, ОРУ-35 кВ, ВЛ 35 кВ КНС 9-2	ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ35А-ХЛ1	Сервер точного времени PPS200/ 1U19GNSS-NTP № 70727-18
			КТТ=300/5	В	-	
			8555-81	С	ТФЗМ35А-ХЛ1	
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИ-35 УХЛ1	
			КТН=35000:√3/100:√3	В		
			19813-09	С		
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
			Ксч=1			
			31857-06			
32	ПС 110 кВ КНС-10, ОРУ-35 кВ, ВЛ 35 кВ КНС 10-1	ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ-35Б-1У1	
			КТТ=600/5	В	-	
			3689-73	С	ТФЗМ-35Б-1У1	
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИ-35 УХЛ1	
			КТН=35000:√3/100:√3	В		
			19813-09	С		
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
			Ксч=1			
			31857-06			
33	ПС 110 кВ КНС-10, ОРУ-35 кВ, ВЛ 35 кВ КНС 10-2	ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ-35Б-1У1	
			КТТ=600/5	В	-	
			3689-73	С	ТФЗМ-35Б-1У1	
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИ-35 УХЛ1	
			КТН=35000:√3/100:√3	В		
			19813-09	С		
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
			Ксч=1			
			31857-06			
34	ПС 110 кВ КНС-10, ОРУ-35 кВ, ВЛ 35 кВ КНС 13-1	ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ-35Б-1У1	
			КТТ=400/5	В	-	
			3689-73	С	ТФЗМ-35Б-1У1	
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИ-35 УХЛ1	
			КТН=35000:√3/100:√3	В		
			19813-09	С		
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
			Ксч=1			
			31857-06			

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5
35	ПС 110 кВ КНС-10, ОРУ-35 кВ, ВЛ 35 кВ КНС 13-2	ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ-35Б-1У1	Сервер точного времени PPS200/ 1U19GNSS-NTP № 70727-18
			КТТ=400/5	В	-	
			3689-73	С	ТФЗМ-35Б-1У1	
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИ-35 УХЛ1	
			$К_{ТН}=35000:\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$	В		
			19813-09	С		
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
			Ксч=1			
			31857-06			
36	ПС 110 кВ КНС-2, ОРУ-35 кВ, ВЛ 35 кВ Кусто- вая 2-1	ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ-35А-ХЛ1	Сервер точного времени PPS200/ 1U19GNSS-NTP № 70727-18
			КТТ=300/5	В	-	
			8555-81	С	ТФЗМ-35А-ХЛ1	
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИ-35 УХЛ1	
			$К_{ТН}=35000:\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$	В		
			19813-05	С		
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
			Ксч=1			
			31857-06			
37	ПС 110 кВ КНС-2, ОРУ-35 кВ, ВЛ 35 кВ Кусто- вая 2-2	ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ-35А-ХЛ1	Сервер точного времени PPS200/ 1U19GNSS-NTP № 70727-18
			КТТ=300/5	В	-	
			8555-81	С	ТФЗМ-35А-ХЛ1	
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИ-35 УХЛ1	
			$К_{ТН}=35000/100$	В		
			19813-00	С		
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
			Ксч=1			
			31857-06			

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5
38	ПС 110 кВ КНС-2, ОРУ-35 кВ, ВЛ 35 кВ Куст 24-1	ТТ	КТ=0,5	А	ТФМ-35-П	Сервер точного времени PPS200/ 1U19GNSS-NTP № 70727-18
			КТТ=300/5	В	-	
			17552-98	С	ТФМ-35-П	
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИ-35 УХЛ1	
			КТН=35000:√3/100:√3	В		
			19813-05	С		
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
			Ксч=1			
			31857-06			
39	ПС 110 кВ КНС-2, ОРУ-35 кВ, ВЛ 35 кВ Куст 24-2	ТТ	КТ=0,5	А	ТФН-35М	
			КТТ=300/5	В	-	
			3690-73	С	ТФН-35М	
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИ-35 УХЛ1	
			КТН=35000/100	В		
			19813-05	С		
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
			Ксч=1			
			31857-06			
40	ПС 110 кВ КНС-9, ОРУ-35 кВ, ВЛ 35 кВ Кусто- вая 9-1	ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ-35Б-1У1	
			КТТ=200/5	В	-	
			3689-73	С	ТФЗМ-35Б-1У1	
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИ-35 УХЛ1	
			КТН=35000/100	В		
			19813-00	С		
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
			Ксч=1			
			31857-06			

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5
41	ПС 110 кВ КНС-9, ОРУ-35 кВ, ВЛ 35 кВ Кусто- вая 9-2	ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ-35Б-1У1	Сервер точного времени PPS200/ 1U19GNSS-NTP № 70727-18
			КТТ=200/5	В	-	
			3689-73	С	ТФЗМ-35Б-1У1	
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИ-35 УХЛ1	
			КТН=35000/100	В		
			19813-05	С		
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
			Ксч=1			
			31857-06			
42	ПС 110 кВ КНС-9, ОРУ-35 кВ, ВЛ 35 кВ Посе- лок -1	ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ-35Б-1У1	Сервер точного времени PPS200/ 1U19GNSS-NTP № 70727-18
			КТТ=600/5	В	-	
			3689-73	С	ТФЗМ-35Б-1У1	
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИ-35 УХЛ1	
			КТН=35000/100	В		
			19813-05	С		
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
			Ксч=1			
			31857-06			
43	ПС 110 кВ КНС-9, ОРУ-35 кВ, ВЛ 35 кВ Посе- лок -2	ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ-35Б-1У1	Сервер точного времени PPS200/ 1U19GNSS-NTP № 70727-18
			КТТ=600/5	В	-	
			3689-73	С	ТФЗМ-35Б-1У1	
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИ-35 УХЛ1	
			КТН=35000/100	В		
			19813-05	С		
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
			Ксч=1			
			31857-06			

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5
44	ПС 110 кВ Куст, ОРУ-35 кВ, ВЛ 35 кВ Кусто- вая - 13-1	ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ-35Б-1У1	Сервер точного времени PPS200/ 1U19GNSS-NTP № 70727-18
			КТТ=600/5	В	-	
			3689-73	С	ТФЗМ-35Б-1У1	
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИ-35 УХЛ1	
			КТН=35000:√3/100:√3	В		
			19813-09	С		
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
			Ксч=1			
			31857-06			
45	ПС 110 кВ Куст, ОРУ-35 кВ, ВЛ 35 кВ Кусто- вая - 13-2	ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ-35Б-1У1	
			КТТ=600/5	В	-	
			3689-73	С	ТФЗМ-35Б-1У1	
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИ-35 УХЛ1	
			КТН=35000:√3/100:√3	В		
			19813-09	С		
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
			Ксч=1			
			31857-06			
46	ПС 110 кВ Куст, ОРУ-35 кВ, ВЛ 35 кВ Куст- 177-1	ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ35А-ХЛ1	
			КТТ=200/5	В	-	
			8555-81	С	ТФЗМ35А-ХЛ1	
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИ-35 УХЛ1	
			КТН=35000:√3/100:√3	В		
			19813-09	С		
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
			Ксч=1			
			31857-06			
47	ПС 110 кВ Куст, ОРУ-35 кВ, ВЛ 35 кВ Куст- 177-2	ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ35А-ХЛ1	
			КТТ=200/5	В	-	
			8555-81	С	ТФЗМ35А-ХЛ1	
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИ-35 УХЛ1	
			КТН=35000:√3/100:√3	В		
			19813-09	С		
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
			Ксч=1			
			31857-06			

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5
48		ТТ	КТ=0,2S	А	ТВГ-УЭТМ-35	Сервер точного

времени PPS200/
1U19GNSS-NTP
№ 70727-18

	ПС 110 кВ Лян- торская, ОРУ-35 кВ, ВЛ 35 кВ Югра-1		КТТ=300/5	В	ТВГ-УЭТМ-35	времени PPS200/ 1U19GNSS-NTP № 70727-18	
			52619-13	С	ТВГ-УЭТМ-35		
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИ-35 УХЛ1		
			КТН=35000/100	В			
			60002-15	С			
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	Альфа А1800			
			Ксч=1				
			31857-11				

49	ПС 110 кВ Лян- торская, ОРУ-35 кВ, ВЛ 35 кВ Югра-2	ТТ	КТ=0,2S	А	ТВГ-УЭТМ-35	
			КТТ=300/5	В	ТВГ-УЭТМ-35	
			52619-13	С	ТВГ-УЭТМ-35	
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИ-35 УХЛ1	
			КТН=35000/100	В		
			60002-15	С		
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	Альфа А1800		
			Ксч=1			
			31857-11			

50	ПС 110 кВ Лян- торская, ОРУ-35 кВ, ВЛ 35 кВ Юрты- 1	ТТ	КТ=0,2S	А	ТВГ-УЭТМ-35	
			КТТ=400/5	В	ТВГ-УЭТМ-35	
			52619-13	С	ТВГ-УЭТМ-35	
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИ-35 УХЛ1	
			КТН=35000/100	В		
			60002-15	С		
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	Альфа А1800		
			Ксч=1			
			31857-11			

51	ПС 110 кВ Лян- торская, ОРУ-35 кВ, ВЛ 35 кВ Юрты- 2	ТТ	КТ=0,2S	А	ТВГ-УЭТМ-35	
			КТТ=400/5	В	ТВГ-УЭТМ-35	
			52619-13	С	ТВГ-УЭТМ-35	
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИ-35 УХЛ1	
			КТН=35000/100	В		
			60002-15	С		
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	Альфа А1800		
			Ксч=1			
			31857-11			

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5
52	ПС 110 кВ Родни- ковая, ОРУ-35 кВ, ВЛ 35 кВ ДНС 3-2	ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ-35Б-1У1	Сервер точного вре- мени PPS200/ 1U19GNSS-NTP 70727-18
			КТТ=200/5	В	-	
			3689-73	С	ТФЗМ-35Б-1У1	
		Т	КТ=0,5	А	НАМИ-35 УХЛ1	

			КТН=35000:√3/100:√3	В		
			19813-09	С		
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
			Ксч=1			
31857-06						
53	ПС 110 кВ Савуй- ская, ОРУ-35 кВ, ВЛ 35 кВ Куст 325-2	ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ-35Б-1У1	
			КТТ=200/5	В	-	
			3689-73	С	ТФЗМ-35Б-1У1	
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИ-35 УХЛ1	
			КТН=35000:√3/100:√3	В		
			19813-09	С		
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
			Ксч=1			
			31857-06			
54	ПС 110 кВ Сова, ОРУ-35 кВ, ВЛ 35 кВ Куст 325-1	ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ35А-ХЛ1	
			КТТ=200/5	В	-	
			8555-81	С	ТФЗМ35А-ХЛ1	
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИ-35 УХЛ1	
			КТН=35000/100	В		
			19813-05	С		
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
			Ксч=1			
			31857-06			
55	ПС 110 кВ Сова, ОРУ-35 кВ, ВЛ 35 кВ Куст 325-2	ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ35А-ХЛ1	
			КТТ=200/5	В	-	
			8555-81	С	ТФЗМ35А-ХЛ1	
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИ-35 УХЛ1	
			КТН=35000/100	В		
			19813-00	С		
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
			Ксч=1			
			31857-06			

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5
56	ПС 110 кВ Сова, ОРУ-35 кВ, ВЛ 35 кВ Сарым- ская-1	ТТ	КТ=0,5S	A	GIF 40.5	Сервер точного вре- мени PPS200/ 1U19GNSS-NTP № 70727-18
			КТТ=400/5	B	-	
			30368-10	C	GIF 40.5	
		ТН	КТ=0,5	A	НАМИ-35 УХЛ1	
			КТН=35000/100	B		
			19813-05	C		
		СЧ	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		

			Ксч=1			
			31857-06			
57	ПС 110 кВ Сова, ОРУ-35 кВ, ВЛ 35 кВ Сарым- ская-2	ТТ	КТ=0,5S	A	GIF 40.5	
			КТТ=400/5	B	-	
			30368-10	C	GIF 40.5	
		ТН	КТ=0,5	A	НАМИ-35 УХЛ1	
			КТН=35000/100	B		
			19813-00	C		
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
			Ксч=1			
			31857-06			
58	ПС 110 кВ Техно- лог, ОРУ-35 кВ, ВЛ 35 кВ КНС-4-1	ТТ	КТ=0,2S	A	ТВГ-УЭТМ-35	
			КТТ=300/5	B	ТВГ-УЭТМ-35	
			52619-13	C	ТВГ-УЭТМ-35	
		ТН	КТ=0,2	A	НАМИ-35 УХЛ1	
			КТН=35000/100	B		
			60002-15	C		
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	Альфа А1800		
			Ксч=1			
			31857-11			
59	ПС 110 кВ Техно- лог, ОРУ-35 кВ, ВЛ 35 кВ КНС-4-2	ТТ	КТ=0,2S	A	ТВГ-УЭТМ-35	
			КТТ=300/5	B	ТВГ-УЭТМ-35	
			52619-13	C	ТВГ-УЭТМ-35	
		ТН	КТ=0,2	A	НАМИ-35 УХЛ1	
			КТН=35000/100	B		
			60002-15	C		
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	Альфа А1800		
			Ксч=1			
			31857-11			

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	
60	ПС 110 кВ Техно- лог, ОРУ-35 кВ, ВЛ 35 кВ Куст-23- 1	ТТ	КТ=0,2S	А	ТВГ-УЭТМ-35	Сервер точного времени PPS200/ 1U19GNSS-NTP № 70727-18	
			КТТ=300/5	В	ТВГ-УЭТМ-35		
			52619-13	С	ТВГ-УЭТМ-35		
		ТН	КТ=0,2	А	НАМИ-35 УХЛ1		
			КТН=35000/100	В			
			60002-15	С			
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	Альфа А1800			
			Ксч=1				
			31857-11				
61		ТТ	КТ=0,2S	А	ТВГ-УЭТМ-35		

	ПС 110 кВ Техно-лог, ОРУ-35 кВ, ВЛ 35 кВ Куст-23-2		КТТ=300/5	В	ТВГ-УЭТМ-35	
			52619-13	С	ТВГ-УЭТМ-35	
		ТН	КТ=0,2	А	НАМИ-35 УХЛ1	
			КТН=35000/100	В		
			60002-15	С		
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	Альфа А1800		
			Ксч=1			
31857-11						

62	ПС 110 кВ Яун-Лор, ОРУ-35 кВ, ВЛ 35 кВ Куст 421-1	ТТ	КТ=0,5S	А	GIF 40.5	
			КТТ=400/5	В	-	
			56411-14	С	GIF 40.5	
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИ-35 УХЛ1	
			КТН=35000:√3/100:√3	В		
			19813-05	С		
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
			Ксч=1			
			31857-06			

63	ПС 110 кВ Яун-Лор, ОРУ-35 кВ, ВЛ 35 кВ Куст 421-2	ТТ	КТ=0,5S	А	GIF40.5	
			КТТ=400/5	В	-	
			56411-14	С	GIF40.5	
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИ-35 УХЛ1	
			КТН=35000:√3/100:√3	В		
			19813-05	С		
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
			Ксч=1			
			31857-06			

Продолжение таблицы 2

Продолжение таблицы 2							
1	2	3		4		5	
64	ПС 110 кВ Яун-Лор, ОРУ-35 кВ, ВЛ 35 кВ Кусто- вая-2-1	ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ35А-ХЛ1	Сервер точного времени PPS200/ 1U19GNSS-NTP № 70727-18	
			КТт=300/5	В	-		
			8555-81	С	ТФЗМ35А-ХЛ1		
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИ-35 УХЛ1		
			КТН=35000:√3/100:√3	В			
			19813-05	С			
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800			
			Ксч=1				
			31857-06				
65	ПС 110 кВ Рогож- никовская, ОРУ-35 кВ, ВЛ 35	ТТ	КТ=0,5	А	ТВЭ-35 УХЛ2		
			КТт=600/5	В	ТВЭ-35 УХЛ2		
			13158-04	С	ТВЭ-35 УХЛ2		
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИ-35 УХЛ1		

	кВ Рогожников- ская-1		КТН=35000/100	В		
			19813-05	С		
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
			Ксч=1			
31857-06						
66	ПС 110 кВ Рогож- никовская, ОРУ-35 кВ, ВЛ 35 кВ Рогожников- ская-2	ТТ	КТ=0,5	А	ТВЭ-35 УХЛ2	
			КТТ=600/5	В	ТВЭ-35 УХЛ2	
			13158-04	С	ТВЭ-35 УХЛ2	
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИ-35 УХЛ1	
			КТН=35000/100	В		
			19813-05	С		
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
			Ксч=1			
			31857-06			
67	ПС 35 кВ №119, ОРУ-35 кВ, Ввод-1 35 кВ	ТТ	КТ=0,5	А	ТОЛ-СЭЩ-35	
			КТТ=300/5	В	ТОЛ-СЭЩ-35	
			51623-12	С	ТОЛ-СЭЩ-35	
		ТН	КТ=0,5	А	НАЛИ-СЭЩ-35	
			КТН=35000:√3/100:√3	В		
			51621-12	С		
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	Альфа А1800		
			Ксч=1			
			31857-06			

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5
68	ПС 35 кВ №119, ОРУ-35 кВ, Ввод-2 35 кВ	ТТ	КТ=0,5	А	ТОЛ-СЭЩ-35	Сервер точного времени PPS200/ 1U19GNSS-NTP № 70727-18
			КТТ=300/5	В	ТОЛ-СЭЩ-35	
			51623-12	С	ТОЛ-СЭЩ-35	
		ТН	КТ=0,5	А	НАЛИ-СЭЩ-35	
			$К_{ТН}=35000:\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$	В		
			51621-12	С		
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	Альфа А1800		
			Ксч=1			
			31857-06			
69	ПС 35 кВ №23, ОРУ-35 кВ, Ввод-2 35 кВ	ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ 35А-ХЛ1	
			КТТ=300/5	В	-	
			8555-81	С	ТФЗМ 35А-ХЛ1	
		ТН	КТ=0,5	А	ЗНОЛ-35-III	
			$К_{ТН}=35000:\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$	В	ЗНОЛ-35-III	
			21257-06	С	ЗНОЛ-35-III	
		Сч	КТ=0,2S/0,5	Альфа А1800		

			Ксч=1		
			31857-06		
70	ЗРУ-10 кВ КС-41, 3 с.ш. 10 кВ, 3ШМ-10 кВ 1Т	ТТ	КТ=0,5S	А	ТОЛ-НТЗ-10
			КТТ=1500/5	В	ТОЛ-НТЗ-10
			69606-17	С	ТОЛ-НТЗ-10
		ТН	КТ=0,5	А	НАЛИ-НТЗ-10
			КТН=10000/100	В	
			70747-18	С	
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800	
			Ксч=1		
			31857-06		
71	ЗРУ-10 кВ КС-41, 4 с.ш. 10 кВ, 4ШМ-10 кВ 2Т	ТТ	КТ=0,5S	А	ТОЛ-НТЗ-10
			КТТ=1500/5	В	ТОЛ-НТЗ-10
			69606-17	С	ТОЛ-НТЗ-10
		ТН	КТ=0,5	А	НАЛИ-НТЗ-10
			КТН=10000/100	В	
			70747-18	С	
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800	
			Ксч=1		
			31857-06		

Продолжение таблицы 2

Предложение таблицы 2						
1	2	3		4		5
72	ПС 35 кВ №161, ЗРУ-10 кВ, 1 с.ш. 10 кВ, яч.2	ТТ	КТ=0,5	А	ТОЛ-10	Сервер точного времени PPS200/ 1U19GNSS-NTP № 70727-18
			КТТ=300/5	В	-	
			7069-07	С	ТОЛ-10	
		ТН	КТ=0,5	А	НАЛИ-СЭЩ-10	
			КТН=10000/100	В		
			51621-12	С		
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	Альфа А1800		
			Ксч=1			
			31857-06			
73	ПС 35 кВ №161, ЗРУ-10 кВ, 1 с.ш. 10 кВ, яч.3	ТТ	КТ=0,5	А	ТОЛ-10	
			КТТ=200/5	В	-	
			7069-07	С	ТОЛ-10	
		ТН	КТ=0,5	А	НАЛИ-СЭЩ-10	
			КТН=10000/100	В		
			51621-12	С		
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	Альфа А1800		
			Ксч=1			
			31857-06			
74	ПС 35 кВ №161,	ТТ	КТ=0,5	А	ТОЛ-10	

	ЗРУ-10 кВ, 1 с.ш. 10 кВ, яч.7	ТН	КТТ=300/5	В	-	
			7069-07	С	ТОЛ-10	
			КТ=0,5	А	НАЛИ-СЭЩ-10	
		КТН=10000/100	В			
		51621-12	С			
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	Альфа А1800		
			Ксч=1			
			31857-06			

75	ПС 35 кВ №161, ЗРУ-10 кВ, 2 с.ш. 10 кВ, яч.12	ТТ	КТ=0,5	А	ТОЛ-10	
			КТТ=300/5	В	-	
			7069-07	С	ТОЛ-10	
		ТН	КТ=0,5	А	НАЛИ-СЭЩ-10	
			КТН=10000/100	В		
			51621-12	С		
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	Альфа А1800		
			Ксч=1			
			31857-06			

Продолжение таблицы 2

Предложение таблицы 2						
1	2	3		4		5
76	ПС 35 кВ №161, ЗРУ-10 кВ, 2 с.ш. 10 кВ, яч.17	ТТ	КТ=0,5	А	ТОЛ-10	Сервер точного времени PPS200/ 1U19GNSS-NTP № 70727-18
			КТТ=300/5	В	-	
			7069-07	С	ТОЛ-10	
		ТН	КТ=0,5	А	НАЛИ-СЭЩ-10	
			КТН=10000/100	В		
			51621-12	С		
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	Альфа А1800		
			Ксч=1			
			31857-06			
77	ПС 35 кВ №161, ЗРУ-10 кВ, 2 с.ш. 10 кВ, яч.18	ТТ	КТ=0,5	А	ТОЛ-10	
			КТТ=200/5	В	-	
			7069-07	С	ТОЛ-10	
		ТН	КТ=0,5	А	НАЛИ-СЭЩ-10	
			КТН=10000/100	В		
			51621-12	С		
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	Альфа А1800		
			Ксч=1			
			31857-06			
78	ПС 35 кВ №67, РУ-10 кВ, 2 с.ш. 10 кВ, яч. 15, КЛ 10 кВ	ТТ	КТ=0,5	А	ТОЛ-СЭЩ-10	
			КТТ=300/5	В	ТОЛ-СЭЩ-10	
			32139-06	С	ТОЛ-СЭЩ-10	
		ТН	КТ=0,5	А	НАЛИ-СЭЩ-10	

			КТН=10000:√3/100:√3	В		
			38394-08	С		
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	Альфа А1800		
			Ксч=1			
31857-06						
79	ПС 35 кВ Радио-центр, ЗРУ-10 кВ, 1 с.ш. 10 кВ, ввод-1 10 кВ	ТТ	КТ=0,5	А	ТЛМ -10	
			КТТ=400/5	В	-	
			2473-69	С	ТЛМ -10	
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-10 У3	
			КТН=10000/100	В		
			51199-18	С		
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
			Ксч=1			
			31857-06			

Продолжение таблицы 2

Предложение таблицы 2							
1	2	3		4		5	
80	ПС 35 кВ Радио-центр, ЗРУ-10 кВ, 2 с.ш. 10 кВ, ввод-2 10 кВ	ТТ	КТ=0,5	А	ТЛМ -10	Сервер точного времени PPS200/1U19GNSS-NTP № 70727-18	
			КТТ=400/5	В	-		
			2473-69	С	ТЛМ -10		
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-10-66		
			КТН=10000/100	В			
			831-69	С			
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800			
			Ксч=1				
			31857-06				
81	ПС 110 кВ Алмаз, ЗРУ-6 кВ, ШМ-6 кВ 2Т	ТТ	КТ=0,5S	А	ТОЛ-СЭЩ-10		
			КТТ=2000/5	В	ТОЛ-СЭЩ-10		
			51623-12	С	ТОЛ-СЭЩ-10		
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИ-10-95УХЛ2		
			КТН=6000/100	В			
			20186-05	С			
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800			
			Ксч=1				
			31857-06				
82	ПС 110 кВ Алмаз, ЗРУ-6 кВ, ШМ-6 кВ 1Т	ТТ	КТ=0,5S	А	ТОЛ-СЭЩ-10		
			КТТ=2000/5	В	ТОЛ-СЭЩ-10		
			51623-12	С	ТОЛ-СЭЩ-10		
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИ-10-95УХЛ2		
			КТН=6000/100	В			
			20186-05	С			
		Сч	КТ=0,5S/1	Альфа А1800			

83	ПС 35 кВ №36, КРУН-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч. 17		Ксч=1		
			31857-06		
		ТТ	КТ=0,5S	А	ТОЛ-СЭЩ-10
			КТТ=600/5	В	ТОЛ-СЭЩ-10
			51623-12	С	ТОЛ-СЭЩ-10
		ТН	КТ=0,5	А	НАЛИ-СЭЩ-6
			КТН=6300/100	В	
			51621-12	С	
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800	
			Ксч=1		
			31857-06		

Продолжение таблицы 2

Продолжение таблицы 2							
1	2	3		4		5	
84	ПС 110 кВ Быстринская, ЗРУ-6 кВ, 3 с.ш. 6 кВ, яч.25, 3В-6 кВ 2Т	ТТ	КТ=0,5	А	ТЛШ-10	Сервер точного времени PPS200/ 1U19GNSS-NTP № 70727-18	
			КТТ=3000/5	В	-		
			11077-03	С	ТЛШ-10		
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-6-66		
			КТН=6000/100	В			
			2611-70	С			
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800			
			Ксч=1				
			31857-06				
85	ПС 110 кВ Вачимская, ЗРУ-6 кВ, ШМ-6 кВ 1Т	ТТ	КТ=0,5S	А	ТОЛ-СЭЩ-10		
			КТТ=2000/5	В	ТОЛ-СЭЩ-10		
			51623-12	С	ТОЛ-СЭЩ-10		
		ТН	КТ=0,5	А	НАЛИ-СЭЩ-6		
			КТН=6000/100	В			
			51621-12	С			
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800			
			Ксч=1				
			31857-06				
86	ПС 110 кВ Вачимская, ЗРУ-6 кВ, ШМ-6 кВ 2Т	ТТ	КТ=0,5S	А	ТОЛ-СЭЩ-10		
			КТТ=2000/5	В	ТОЛ-СЭЩ-10		
			51623-12	С	ТОЛ-СЭЩ-10		
		ТН	КТ=0,5	А	НАЛИ-СЭЩ-6		
			КТН=6000/100	В			
			51621-12	С			
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800			
			Ксч=1				
			31857-06				
87		ТТ	КТ=0,5	А	ТОЛ-СЭЩ-10		

ПС 110 кВ Дорож- ная, ЗРУ-6 кВ, ШМ-6 кВ 1Т		КТТ=1500/5	В	ТОЛ-СЭЩ-10
		51623-12	С	ТОЛ-СЭЩ-10
	ТН	КТ=0,5	А	НАЛИ-СЭЩ-6
		КТН=6000/100	В	
		51621-12	С	
	Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800	
		Ксч=1		
		31857-06		

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5
88	ПС 110 кВ Дорожная, ЗРУ-6 кВ, ШИМ-6 кВ 2Т	ТТ	КТ=0,5	А	ТОЛ-СЭЩ-10	Сервер точного времени PPS200/ 1U19GNSS-NTP № 70727-18
			КТТ=1500/5	В	ТОЛ-СЭЩ-10	
			51623-12	С	ТОЛ-СЭЩ-10	
		ТН	КТ=0,5	А	НАЛИ-СЭЩ-6	
			КТН=6000/100	В		
			51621-12	С		
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
			Ксч=1			
			31857-06			
89	ПС 110 кВ КНС-1, ЗРУ-6 кВ, ШИМ-6 кВ 1Т	ТТ	КТ=0,5S	А	ТЛШ-10	
			КТТ=2000/5	В	-	
			64182-16	С	ТЛШ-10	
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИТ-10	
			КТН=6000/100	В		
			16687-07	С		
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
			Ксч=1			
			31857-06			
90	ПС 110 кВ КНС-1, ЗРУ-6 кВ, ШИМ-6 кВ 2Т	ТТ	КТ=0,5S	А	ТЛШ-10	
			КТТ=2000/5	В	-	
			64182-16	С	ТЛШ-10	
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-6	
			КТН=6000/100	В		
			50058-12	С		
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
			Ксч=1			
			31857-06			
91	ПС 35 кВ №67, РУ-10 кВ, 1 с.ш. 10 кВ, яч. 4, КЛ 10 кВ	ТТ	КТ=0,5	А	ТОЛ-СЭЩ-10	
			КТТ=300/5	В	ТОЛ-СЭЩ-10	
			32139-06	С	ТОЛ-СЭЩ-10	
		Т	КТ=0,5	А	НАЛИ-СЭЩ-10	

			КТН=10000:√3/100:√3	В	
			38394-08	С	
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	Альфа А1800	
			Ксч=1		
			31857-06		

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5
92	ПС 35 кВ №67, РУ-10 кВ, 1 с.ш. 10 кВ, яч. 6, КЛ 10 кВ	ТТ	КТ=0,5	А	ТОЛ-СЭЩ-10	Сервер точного времени PPS200/ 1U19GNSS-NTP № 70727-18
			КТТ=300/5	В	ТОЛ-СЭЩ-10	
			32139-06	С	ТОЛ-СЭЩ-10	
		ТН	КТ=0,5	А	НАЛИ-СЭЩ-10	
			КТН=10000:√3/100:√3	В		
			38394-08	С		
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	Альфа А1800		
Ксч=1						
31857-06						
93	ПС 35 кВ №67, РУ-10 кВ, 1 с.ш. 10 кВ, яч. 9, КЛ 10 кВ	ТТ	КТ=0,5	А	ТОЛ-СЭЩ-10	
			КТТ=300/5	В	ТОЛ-СЭЩ-10	
			32139-06	С	ТОЛ-СЭЩ-10	
		ТН	КТ=0,5	А	НАЛИ-СЭЩ-10	
			КТН=10000:√3/100:√3	В		
			51621-12	С		
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	Альфа А1800		
Ксч=1						
31857-06						
94	ПС 35 кВ №67, РУ-10 кВ, 2 с.ш. 10 кВ, яч. 13, КЛ 10 кВ	ТТ	КТ=0,5	А	ТОЛ-СЭЩ-10	
			КТТ=200/5	В	ТОЛ-СЭЩ-10	
			32139-06	С	ТОЛ-СЭЩ-10	
		ТН	КТ=0,5	А	НАЛИ-СЭЩ-10	
			КТН=10000:√3/100:√3	В		
			38394-08	С		
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	Альфа А1800		
Ксч=1						
31857-06						
95	ПС 35 кВ №67, РУ-10 кВ, 2 с.ш. 10 кВ, яч. 14, КЛ 10 кВ	ТТ	КТ=0,5	А	ТОЛ-СЭЩ-10	
			КТТ=300/5	В	ТОЛ-СЭЩ-10	
			32139-06	С	ТОЛ-СЭЩ-10	
		ТН	КТ=0,5	А	НАЛИ-СЭЩ-10	
			КТН=10000:√3/100:√3	В		
			51621-12	С		
		СЧ	КТ=0,2S/0,5	Альфа А1800		

			Ксч=1		
			31857-06		

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5
96	ПС 110 кВ Масли-ховская, ЗРУ-6 кВ КНС-М, ШМ-6 кВ 1Т	ТТ	КТ=0,5	А	ТЛК-10-6	Сервер точного времени PPS200/1U19GNSS-NTP № 70727-18
			КТТ=1000/5	В	ТЛК-10-6	
			9143-01	С	ТЛК-10-6	
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИТ-10-2	
			КТН=6000/100	В		
			18178-99	С		
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
			Ксч=1			
			31857-06			
97	ПС 110 кВ Масли-ховская, ЗРУ-6 кВ КНС-М, ШМ-6 кВ 2Т	ТТ	КТ=0,5	А	ТЛК-10-6	
			КТТ=1000/5	В	ТЛК-10-6	
			9143-01	С	ТЛК-10-6	
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИТ-10-2	
			КТН=6000/100	В		
			18178-99	С		
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
			Ксч=1			
			31857-06			
98	ПС 110 кВ Родни-ковская, ЗРУ-6 кВ Родни-ковская, ШМ-6 кВ 1Т	ТТ	КТ=0,5	А	ТОЛ-10	
			КТТ=1500/5	В	ТОЛ-10	
			7069-79	С	ТОЛ-10	
		ТН	КТ=0,5	А	НАЛИ-СЭЩ-6	
			КТН=6000:√3/100:√3	В		
			38394-08	С		
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
			Ксч=1			
			31857-06			
99	ПС 110 кВ Родни-ковская, ЗРУ-6 кВ Родни-ковская, ШМ-6 кВ 2Т	ТТ	КТ=0,5	А	ТОЛ-10	
			КТТ=1500/5	В	ТОЛ-10	
			7069-79	С	ТОЛ-10	
		ТН	КТ=0,5	А	НАЛИ-СЭЩ-6	
			КТН=6000:√3/100:√3	В		
			38394-08	С		
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
			Ксч=1			
			31857-06			

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5
100	ПС 110 кВ Эле- газ, РУ-6 кВ КНС-3, 2ТКП-6 кВ	ТТ	КТ=0,5S	А	ТОЛ-СЭЩ-10	Сервер точного времени PPS200/ 1U19GNSS-NTP № 70727-18
			КТТ=1500/5	В	ТОЛ-СЭЩ-10	
			32139-11	С	ТОЛ-СЭЩ-10	
		ТН	КТ=0,5	А	НАЛИ-СЭЩ-6	
			КТН=6000/100	В		
			38394-08	С		
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
			Ксч=1			
			31857-06			
101	ПС 110 кВ Яун- Лор, ЗРУ-6 кВ КНС-1, ШМ-6 кВ 2Т	ТТ	КТ=0,5S	А	ТОЛ-СЭЩ-10	
			КТТ=600/5	В	ТОЛ-СЭЩ-10	
			51623-12	С	ТОЛ-СЭЩ-10	
		ТН	КТ=0,5	А	НАЛИ-СЭЩ-6	
			КТН=6000/100	В		
			51621-12	С		
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
			Ксч=1			
			31857-11			
102	ЗРУ-6 кВ ЦПС, 1 с.ш. 6 кВ, яч.11, КЛ 6 кВ яч. 11 Рогожниковская	ТТ	КТ=0,5S	А	ТОЛ-СЭЩ-10	
			КТТ=300/5	В	ТОЛ-СЭЩ-10	
			51623-12	С	ТОЛ-СЭЩ-10	
		ТН	КТ=0,5	А	НАЛИ-СЭЩ-6	
			КТН=6000/100	В		
			51621-12	С		
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
			Ксч=1			
			31857-06			
103	ЗРУ-6 кВ ЦПС, 2 с.ш. 6 кВ, яч.35, КЛ 6 кВ яч. 35 Рогожниковская	ТТ	КТ=0,5S	А	ТОЛ-СЭЩ-10	
			КТТ=300/5	В	ТОЛ-СЭЩ-10	
			51623-12	С	ТОЛ-СЭЩ-10	
		ТН	КТ=0,5	А	НАЛИ-СЭЩ-6	
			КТН=6000/100	В		
			51621-12	С		
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
			Ксч=1			
			31857-06			

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5
104	КРУН-6 кВ №1	ТТ	КТ=0,5	А	ТОЛ-10-1	Сервер точного

времени PPS200/
1U19GNSS-NTP
№ 70727-18

	ГРПБ, ВЛ 6 кВ ф.№7 от ПС 110 кВ Строи- тельная	ТН	КТТ=50/5	В	-	времени PPS200/ 1U19GNSS-NTP № 70727-18
			15128-03	С	ТОЛ-10-1	
			КТ=0,5	А	ЗНОЛ-06	
		Счетчик	КТН=6000:√3/100:√3	В	ЗНОЛ-06	
			3344-72	С	ЗНОЛ-06	
			КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
		Ксч=1				
31857-06						
105	КРУН-6 кВ № 2 ГРПБ, ВЛ 6 кВ ф.№14 от ПС 110 кВ Строи- тельная	ТТ	КТ=0,5	А	ТОЛ-10-1	
			КТТ=50/5	В	-	
			15128-03	С	ТОЛ-10-1	
		ТН	КТ=0,5	А	ЗНОЛ.06	
			КТН=6000:√3/100:√3	В	ЗНОЛ.06	
			3344-08	С	ЗНОЛ.06	
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
Ксч=1						
31857-06						
106	ПС 110 кВ Бере- говая, ЗРУ-6 кВ, 1ШМ ТР-6 кВ 1Т	ТТ	КТ=0,5	А	ТОЛ-10	
			КТТ=1500/5	В	ТОЛ-10	
			7069-79	С	ТОЛ-10	
		ТН	КТ=0,2	А	НАМИ-10	
			КТН=6000/100	В		
			11094-87	С		
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
Ксч=1						
31857-06						
107	ПС 110 кВ Бере- говая, ЗРУ-6 кВ, 2ШМ ТР-6 кВ 2Т	ТТ	КТ=0,5	А	ТОЛ-10	
			КТТ=1500/5	В	ТОЛ-10	
			7069-79	С	ТОЛ-10	
		ТН	КТ=0,2	А	НАМИ-10	
			КТН=6000/100	В		
			11094-87	С		
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
Ксч=1						
31857-06						

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5
108	ПС 110 кВ Бере- говая, ЗРУ-6 кВ, 3ШМ ТР-6 кВ 1Т	ТТ	КТ=0,5	А	ТОЛ-10	Сервер точного вре- мени PPS200/ 1U19GNSS-NTP № 70727-18
			КТТ=1500/5	В	ТОЛ-10	
			7069-79	С	ТОЛ-10	
		ТН	КТ=0,2	А	НАМИ-10	

			КТН=6000/100	В	
			11094-87	С	
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800	
			Ксч=1		
31857-06					
109	ПС 110 кВ Бере- говая, ЗРУ-6 кВ, 4ШМ ТР-6 кВ 2Т	ТТ	КТ=0,5	А	ТОЛ-10
			КТТ=1500/5	В	ТОЛ-10
			7069-79	С	ТОЛ-10
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИТ-10
			КТН=6000/100	В	
			16687-07	С	
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800	
			Ксч=1		
			31857-06		
110	ПС 110 кВ Вод- ная, ЗРУ-6 кВ, ШМ-6 кВ 1Т	ТТ	КТ=0,5S	А	ТЛШ-10
			КТТ=2000/5	В	-
			64182-16	С	ТЛШ-10
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИТ-10
			КТН=6000/100	В	
			16687-07	С	
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800	
			Ксч=1		
			31857-06		
111	ПС 110 кВ Вод- ная, ЗРУ-6 кВ, ШМ-6 кВ 2Т	ТТ	КТ=0,5S	А	ТЛШ-10
			КТТ=2000/5	В	-
			64182-16	С	ТЛШ-10
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИТ-10
			КТН=6000/100	В	
			16687-07	С	
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800	
			Ксч=1		
			31857-06		

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5
112	КРУН-6 кВ №2 АГРС, ВЛ 6 кВ от оп.№ 17 ВЛ 6 кВ ф.36 в сторону КТПН-6 кВ №2	ТТ	КТ=0,5	А	ТОЛ-10-1	Сервер точного вре- мени PPS200/ 1U19GNSS-NTP № 70727-18
			КТТ=200/5	В	-	
			15128-96	С	ТОЛ-10-1	
		ТН	КТ=0,5	А	ЗНОЛ.06	
			КТН=6300/100	В	ЗНОЛ.06	
			3344-72	С	ЗНОЛ.06	
		СЧ	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		

			Ксч=1			
			31857-06			
113	ПС 110 кВ №46, ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч. 20, КЛ 6 кВ ф. 46-20	ТТ	КТ=0,5	А	ТОЛ-СЭЩ-10	
			КТТ=300/5	В	-	
			32139-06	С	ТОЛ-СЭЩ-10	
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИТ-10-2	
			КТН=6000/100	В		
			18178-99	С		
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
			Ксч=1			
			31857-06			
114	ПС 10 кВ №256, ввод 0,4 кВ ТСН- 1	ТТ	КТ=0,5	А	ТОП-0,66	
			КТТ=100/5	В	ТОП-0,66	
			40110-08	С	ТОП-0,66	
		ТН	нет ТН			
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
			Ксч=1			
			31857-06			
115	ПС 10 кВ №256, ввод 0,4 кВ ТСН- 2	ТТ	КТ=0,5	А	Т-0,66 У3	
			КТТ=100/5	В	Т-0,66 У3	
			15764-96	С	Т-0,66 У3	
		ТН	нет ТН			
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
			Ксч=1			
			31857-06			

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5
116	ПС 110 кВ Нулевая, ввод 0,4 кВ ТСН-1	ТТ	КТ=0,5	А	ТОП-0,66	Сервер точного времени PPS200/ 1U19GNSS-NTP № 70727-18
			КТТ=100/5	В	ТОП-0,66	
			47959-11	С	ТОП-0,66	
		Счетчик	нет ТН			
			КТ=0,5S/1		Альфа А1800	
			Ксч=1			
		31857-06				
117		ТТ	КТ=0,5	А	ТОП-0,66	

	ПС 110 кВ Нулевая, ввод 0,4 кВ ТСН-2		КТТ=100/5	В	ТОП-0,66
			47959-11	С	ТОП-0,66
		ТН	нет ТН		
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800	
			Ксч=1		
			31857-06		
118	ЗРУ-10 кВ КС-7, ввод 0,4 кВ ТСН-1	ТТ	КТ=0,5	А	ТОП-0,66
			КТТ=100/5	В	ТОП-0,66
			15174-01	С	ТОП-0,66
		ТН	нет ТН		
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800	
			Ксч=1		
			31857-06		
119	ЗРУ-10 кВ КС-7, ввод 0,4 кВ ТСН-2	ТТ	КТ=0,5	А	ТОП-0,66
			КТТ=100/5	В	ТОП-0,66
			15174-01	С	ТОП-0,66
		ТН	нет ТН		
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800	
			Ксч=1		
			31857-06		

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5
120	ПС 110 кВ Алехин- ская, ввод 0,4 кВ ТСН-1, ввод 0,4 кВ ТСН-2	ТТ	КТ=0,5	А	ТОП-0,66	Сервер точного времени PPS200/ 1U19GNSS-NTP № 70727-18
			КТТ=100/5	В	ТОП-0,66	
			47959-11	С	ТОП-0,66	
		Счетчик	нет ТН			
			КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
			Ксч=1			
31857-06						
121	ПС 110 кВ Алмаз, ввод 0,4 кВ ТСН-1	ТТ	КТ=0,5	А	ТОП-0,66	
			КТТ=100/5	В	ТОП-0,66	
			47959-16	С	ТОП-0,66	

		ТН	нет ТН		
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800	
			Ксч=1		
			31857-06		
122	ПС 110 кВ Алмаз, ввод 0,4 кВ ТСН-2	ТТ	КТ=0,5	А	ТОП-0,66
			КТТ=100/5	В	ТОП-0,66
			47959-16	С	ТОП-0,66
		ТН	нет ТН		
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800	
			Ксч=1		
31857-06					
123	ПС 110 кВ Блоч- ная, ввод 0,4 кВ ТСН-1	ТТ	КТ=0,5S	А	ТОП-0,66
			КТТ=100/5	В	ТОП-0,66
			47959-11	С	ТОП-0,66
		ТН	нет ТН		
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800	
			Ксч=1		
31857-06					

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5		
124	ПС 110 кВ Блочная, ввод 0,4 кВ ТСН-2	ТТ	КТ=0,5S	А	ТОП-0,66	Сервер точного времени PPS200/ 1U19GNSS-NTP № 70727-18		
			КТТ=100/5	В	ТОП-0,66			
			47959-11	С	ТОП-0,66			
		Счетчик	Альфа А1800					
							КТ=0,5S/1	
							Ксч=1	
ТН	нет ТН							
				31857-06				
125	ПС 110 кВ Брус- ничная, ввод 0,4 кВ 1ТСН	ТТ	КТ=0,5S					
			КТТ=200/5	В	ТОП-0,66			
			47959-16	С	ТОП-0,66			
		ТН	нет ТН					

		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
			Ксч=1			
			31857-06			
126	ПС 110 кВ Брус- ничная, ввод 0,4 кВ 2ТСН	ТТ	КТ=0,5S	А	ТОП-0,66	
			КТТ=200/5	В	ТОП-0,66	
			47959-16	С	ТОП-0,66	
		ТН	нет ТН			
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
			Ксч=1			
			31857-06			
127	ПС 110 кВ Вачим- ская, ввод 0,4 кВ ТСН-1	ТТ	КТ=0,5S	А	Т-0,66	
			КТТ=100/5	В	Т-0,66	
			67928-17	С	Т-0,66	
		ТН	нет ТН			
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
			Ксч=1			
			31857-06			

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5
128	ПС 110 кВ Вачим- ская, ввод 0,4 кВ ТСН-2	ТТ	КТ=0,5S	A	T-0,66	Сервер точного времени PPS200/ 1U19GNSS-NTP № 70727-18
			КТТ=100/5	B	T-0,66	
			67928-17	C	T-0,66	
		ТН	нет ТН			
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
Ксч=1						
31857-06						
129	ПС 110 кВ Дорож- ная, ввод 0,4 кВ ТСН-1	ТТ	КТ=0,5S	A	ТШП-0,66	
			КТТ=100/5	B	ТШП-0,66	
			64182-16	C	ТШП-0,66	
		ТН	нет ТН			
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
			Ксч=1			
			31857-06			

130	ПС 110 кВ Дорожная, ввод 0,4 кВ ТСН-2	ТТ	КТ=0,5S	А	ТШП-0,66
			КТТ=100/5	В	ТШП-0,66
			64182-16	С	ТШП-0,66
		ТН	нет ТН		
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800	
			Ксч=1		
			31857-06		
131	ПС 110 кВ КНС-2, ввод 0,4 кВ ТСН-1	ТТ	КТ=0,5S	А	ТОП-0,66
			КТТ=200/5	В	ТОП-0,66
			47959-16	С	ТОП-0,66
		ТН	нет ТН		
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800	
			Ксч=1		
			31857-06		

Продолжение таблицы 2

Предложение таблицы 2							
1	2	3		4		5	
132	ПС 110 кВ КНС-2, ввод 0,4 кВ ТСН-2	ТТ	КТ=0,5S	A	ТОП-0,66	Сервер точного времени PPS200/ 1U19GNSS-NTP № 70727-18	
			КТТ=200/5	B	ТОП-0,66		
			47959-16	C	ТОП-0,66		
		ТН	нет ТН				
			Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
				Ксч=1			
		31857-06					
133	ПС 110 кВ КНС-4, ввод 0,4 кВ ТСН-1	ТТ	КТ=0,5S	A	ТОП-0,66		
			КТТ=100/5	B	ТОП-0,66		
			47959-11	C	ТОП-0,66		
		ТН	нет ТН				
			Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
				Ксч=1			
		31857-06					
134	ПС 110 кВ КНС-4, ввод 0,4 кВ ТСН-2	ТТ	КТ=0,5S	A	ТОП-0,66		
			КТТ=200/5	B	ТОП-0,66		
			47959-16	C	ТОП-0,66		

		ТН	нет ТН		
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800	
			Ксч=1		
			31857-06		
135	ПС 110 кВ КНС-6, ввод 0,4 кВ ТСН-1	ТТ	КТ=0,5S	А	ТОП-0,66
			КТТ=75/5	В	ТОП-0,66
			47959-11	С	ТОП-0,66
		ТН	нет ТН		
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800	
			Ксч=1		
			31857-06		

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	
136	ПС 110 кВ КНС-6, ввод 0,4 кВ ТСН-2	ТТ	КТ=0,5S	A	ТОП-0,66	Сервер точного времени PPS200/ 1U19GNSS-NTP № 70727-18	
			КТТ=75/5	B	ТОП-0,66		
			47959-11	C	ТОП-0,66		
		ТН	нет ТН				
			Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
				Ксч=1			
31857-06							
137	ПС 110 кВ КНС-9, ввод 0,4 кВ ТСН-1	ТТ	КТ=0,5S	A	ТОП-0,66		
			КТТ=200/5	B	ТОП-0,66		
			47959-16	C	ТОП-0,66		
		ТН	нет ТН				
			Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
				Ксч=1			
31857-06							
138	ПС 110 кВ КНС-9, ввод 0,4 кВ ТСН-2	ТТ	КТ=0,5S	A	ТОП-0,66		
			КТТ=200/5	B	ТОП-0,66		
			47959-16	C	ТОП-0,66		
		ТН	нет ТН				
			Сч	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		

139	ПС 110 кВ Куст, ввод 0,4 кВ ТСН-1		Ксч=1		
			31857-06		
		ТТ	КТ=0,5S	А	ТОП-0,66
			КТТ=200/5	В	ТОП-0,66
			47959-16	С	ТОП-0,66
		ТН	нет ТН		
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800	
			Ксч=1		
			31857-06		

Продолжение таблицы 2

продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	
140	ПС 110 кВ Куст, ввод 0,4 кВ ТСН-2	ТТ	КТ=0,5S	А	ТОП-0,66	Сервер точного вре- мени PPS200/ 1U19GNSS-NTP № 70727-18	
			КТТ=200/5	В	ТОП-0,66		
			47959-16	С	ТОП-0,66		
		ТН	нет ТН				
			Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
				Ксч=1			
31857-06							
141	ПС 110 кВ Лянтор- ская, ввод 0,4 кВ ТСН-1, ввод 0,4 кВ ТСН-2	ТТ	КТ=0,5	А	ТОП-0,66		
			КТТ=100/5	В	ТОП-0,66		
			47959-16	С	ТОП-0,66		
		ТН	нет ТН				
			Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
				Ксч=1			
31857-06							
142	ПС 110 кВ Савуй- ская, ввод 0,4 кВ ТСН-1	ТТ	КТ=0,5S	А	ТОП М-0,66 У3		
			КТТ=100/5	В	ТОП М-0,66 У3		
			59924-15	С	ТОП М-0,66 У3		
		ТН	нет ТН				
			Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
				Ксч=1			
31857-06							
143	ПС 110 кВ Техно- лог,	ТТ	КТ=0,5S	А	ТОП-0,66		
			КТТ=100/5	В	ТОП-0,66		

	ВВОД 0,4 кВ ТСН-1		47959-16	С	ТОП-0,66	
		ТН	нет ТН			
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
			Ксч=1			
			31857-06			

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	
144	ПС 110 кВ Технолог, ввод 0,4 кВ ТСН-2	ТТ	КТ=0,5S	A	ТОП-0,66	Сервер точного времени PPS200/ 1U19GNSS-NTP № 70727-18	
			КТТ=100/5	B	ТОП-0,66		
			47959-16	C	ТОП-0,66		
		ТН	нет ТН				
			Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
				Ксч=1			
31857-06							
145	ПС 110 кВ Элегаз, ввод 0,4 кВ ТСН-1	ТТ	КТ=0,5S	A	ТШП-0,66		
			КТТ=100/5	B	ТШП-0,66		
			64182-16	C	ТШП-0,66		
		ТН	нет ТН				
			Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
				Ксч=1			
31857-06							
146	ПС 110 кВ Элегаз, ввод 0,4 кВ ТСН-2	ТТ	КТ=0,5S	A	ТШП-0,66		
			КТТ=100/5	B	ТШП-0,66		
			64182-16	C	ТШП-0,66		
		ТН	нет ТН				
			Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
				Ксч=1			
31857-06							
147	ПС 110 кВ Яун-Лор, ввод 0,4 кВ ТСН-1	ТТ	КТ=0,5S	A	ТОП-0,66		
			КТТ=75/5	B	ТОП-0,66		
			47959-11	C	ТОП-0,66		
		ТН	нет ТН				

		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800
			Ксч=1	
			31857-11	

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	
148	ПС 110 кВ Яун-Лор, ввод 0,4 кВ ТСН-2	ТТ	КТ=0,5S	A	ТОП-0,66	Сервер точного времени PPS200/ 1U19GNSS-NTP № 70727-18	
			КТТ=75/5	B	ТОП-0,66		
			47959-11	C	ТОП-0,66		
		ТН	нет ТН				
			Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
				Ксч=1			
31857-11							
149	КТП-10 кВ 2х400кВА Ангара для самолета Гольф- стрим и VIP-терми- нала, РУ-0,4 кВ, 1 с.ш. 0,4 кВ, ввод-1 0,4 кВ	ТТ	КТ=0,5	A	KS		
			КТТ=1000/5	B	KS		
			71711-18	C	KS		
		ТН	нет ТН				
			Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
				Ксч=1			
31857-06							
150	КТП-10 кВ 2х400кВА Ангара для самолета Гольф- стрим и VIP-терми- нала, РУ-0,4 кВ, 2 с.ш. 0,4 кВ, ввод-2 0,4 кВ	ТТ	КТ=0,5	A	KS		
			КТТ=1000/5	B	KS		
			71711-18	C	KS		
		ТН	нет ТН				
			Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
				Ксч=1			
31857-06							
151	ПС 35 кВ Радио- центр, ввод 0,4 кВ ТСН-1	ТТ	КТ=0,5	A	T-0,66		
			КТТ=200/5	B	T-0,66		
			22656-07	C	T-0,66		
		ТН	нет ТН				
			Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
				Ксч=1			
31857-06							

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	
152	ПС 35 кВ Радио-центр, ввод 0,4 кВ ТСН-2	ТТ	КТ=0,5	А	Т-0,66	Сервер точного времени PPS200/1U19GNSS-NTP № 70727-18	
			КТТ=200/5	В	Т-0,66		
			22656-07	С	Т-0,66		
		ТН	нет ТН				
			Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
				Ксч=1			
31857-06							
153	КТПН-10 кВ 1000 кВА, РУ-0,4 кВ, с.ш. 0,4 кВ, АВ-0,4 кВ №8, КЛ 0,4 кВ	ТТ	КТ=0,5	А	ТШЛ-СЭЩ-0,66		
			КТТ=600/5	В	ТШЛ-СЭЩ-0,66		
			51624-12	С	ТШЛ-СЭЩ-0,66		
		ТН	нет ТН				
			Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
				Ксч=1			
31857-06							
154	ПС 110 кВ Нижне-сортымская, ОРУ-35 кВ, ВЛ 35 кВ Куст 74-1	ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ-35А-ХЛ1		
			КТТ=300/5	В	-		
			8555-81	С	ТФЗМ-35А-ХЛ1		
		ТН	КТ= 0,5	А	НАМИ-35 УХЛ1		
			КТН= 35000:√3/100:√3	В			
			19813-09	С			
Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800					
	Ксч=1						
	31857-06						
155	ПС 110 кВ Нижне-сортымская, ОРУ-35 кВ, ВЛ 35 кВ Куст 74-2	ТТ	КТ=0,5	А	ТФЗМ-35А-ХЛ1		
			КТТ=300/5	В	-		
			8555-81	С	ТФЗМ-35А-ХЛ1		
		ТН	КТ= 0,5	А	НАМИ-35 УХЛ1		
			КТН= 35000:√3/100:√3	В			
			19813-09	С			
Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800					
	Ксч=1						
	31857-06						

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5
156	КТПН-6 кВ 250	ТТ	КТ=0,5S	А	ТШП-0,66	Сервер точного

времени PPS200/
1U19GNSS-NTP
№ 70727-18

	кВА, РУ 0,4 кВ, с.ш. 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ		КТТ=600/5	В	ТШП-0,66	времени PPS200/ 1U19GNSS-NTP № 70727-18
			64182-16	С	ТШП-0,66	
		ТН	нет ТН			
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
			Ксч=1			
31857-11						
157	ВРУ-0,4 кВ в АБК ЦАП, Ввод-1 0,4 кВ	ТТ	КТ=0,5	А	ТОП-0,66	
			КТТ=100/5	В	ТОП-0,66	
			47959-16	С	ТОП-0,66	
		ТН	нет ТН			
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
			Ксч=1			
			31857-06			
158	ВРУ-0,4 кВ в АБК ЦАП, Ввод-2 0,4 кВ	ТТ	КТ=0,5	А	ТОП-0,66	
			КТТ=100/5	В	ТОП-0,66	
			47959-16	С	ТОП-0,66	
		ТН	нет ТН			
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
			Ксч=1			
			31857-11			
159	ТП-10 кВ №9, РУ-0,4 кВ, 1 с.ш. 0,4 кВ, ввод-1 0,4 кВ	ТТ	КТ=0,5	А	ТОП-0,66	
			КТТ=100/5	В	ТОП-0,66	
			47959-11	С	ТОП-0,66	
		ТН	нет ТН			
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
			Ксч=1			
			31857-11			

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5
160	ТП-10 кВ №9, РУ-0,4 кВ, 2 с.ш. 0,4 кВ, ввод-2 0,4	ТТ	КТ=0,5S	А	ТШЛ-0,66	Сервер точного времени PPS200/ 1U19GNSS-NTP
			КТТ=800/5	В	ТШЛ-0,66	
			64182-16	С	ТШЛ-0,66	

№ 70727-18

	кВ	ТН	нет ТН		
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800	
			Ксч=1		
			31857-11		
161	РП-10 кВ №7, РУ-10 кВ, 1 с.ш. 10 кВ, яч.13	ТТ	КТ=0,5	А	ТЛК-10
			КТТ=600/5	В	-
			42683-09	С	ТЛК-10
		ТН	КТ=0,5	А	НТМИ-10-66
			КТН=10000/100	В	
			831-69	С	
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800	
			Ксч=1		
			31857-11		
162	ПС 110 кВ Привок- зальная, ЗРУ-10 кВ, 2 с.ш. 10 кВ, яч. 28, ВЛ 10 кВ ф.СНГ-2	ТТ	КТ=0,5	А	ТОЛ-10
			КТТ=300/5	В	-
			7069-02	С	ТОЛ-10
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИ-10- 95УХЛ2
			КТН=10000/100	В	
			20186-05	С	
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800	
			Ксч=1		
			31857-06		
163	РП-10 кВ №8, РУ-10 кВ, 1 с.ш. 10 кВ, яч.10	ТТ	КТ=0,5S	А	ТОЛ-СЭЩ-10
			КТТ=600/5	В	-
			51623-12	С	ТОЛ-СЭЩ-10
		ТН	КТ=0,5	А	НАЛИ-СЭЩ-10
			КТН=10000:√3/100:√3	В	
			51621-12	С	
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800	
			Ксч=1		
			31857-11		

Продолжение таблицы 2

Продолжение таблицы 2						
1	2	3		4		5
164	ПС 110 кВ №46, ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.3, КЛ 6 кВ	ТТ	КТ=0,5	А	ТОЛ-СЭЩ-10	Сервер точного времени PPS200/ 1U19GNSS-NTP № 70727-18
			КТТ=200/5	В	-	
			32139-11	С	ТОЛ-СЭЩ-10	
		ТН	КТ=0,2	А	НАМИ-10	
			КТН=6000/100	В		
			11094-87	С		

		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	Альфа А1800	
			Ксч=1		
			31857-06		
165	ПС 110 кВ №46, ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.12, КЛ 6 кВ	ТТ	КТ=0,5	А	ТОЛ-СЭЩ-10
			КТТ=200/5	В	-
			32139-11	С	ТОЛ-СЭЩ-10
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИТ-10-2
			КТН=6000/100	В	
			18178-99	С	
		Счетчик	КТ=0,2S/0,5	Альфа А1800	
			Ксч=1		
			31857-06		
166	ВЛБ-10 кВ АО Ав- тодорстрой, ВЛ 10 кВ от оп. №15 ВЛ 10 кВ РП-5-2 в сто- рону КТП-10 кВ	ТТ	КТ=0,5	А	ТЛК-10-5
			КТТ=300/5	В	-
			9143-06	С	ТЛК-10-5
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИТ-10
			КТН=10000/100	В	
			16687-13	С	
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800	
			Ксч=1		
			31857-11		
167	КТПБ-10 кВ АБК НГДУ Лянтор- нефть, ЩУ-1 0,4 кВ, 1 с.ш. 0,4 кВ, ввод-1 0,4 кВ	ТТ	КТ=0,5	А	ТТИ-100
			КТТ=2000/5	В	ТТИ-100
			28139-12	С	ТТИ-100
		ТН	Нет ТН		
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800	
			Ксч=1		
			31857-11		

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5
168	КТПБ-10 кВ АБК НГДУ Лянтор- нефть, ЩУ-2 0,4 кВ, 2 с.ш. 0,4 кВ, ввод-2 0,4 кВ	ТТ	КТ=0,5	А	ТТИ-100	Сервер точного времени PPS200/ 1U19GNSS-NTP № 70727-18
			КТТ=2000/5	В	ТТИ-100	
			28139-12	С	ТТИ-100	
		ТН	Нет ТН			
		Счетчик	КТ=0,5S/1		Альфа А1800	
			Ксч=1			
			31857-11			

169	ЩСУ-0,4 кВ АПЗ НГДУ Быстринск- нефть, с.ш. 0,4 кВ ГРЩ-1 Ввод-1 0,4 кВ	ТТ	КТ=0,5S	А	ТШП-0,66
			КТТ=600/5	В	ТШП-0,66
			64182-16	С	ТШП-0,66
		ТН	Нет ТН		
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800	
			Ксч=1		
			31857-06		
170	ЩСУ-0,4 кВ АПЗ НГДУ Быстринск- нефть, с.ш. 0,4 кВ ГРЩ-2 Ввод-1 0,4 кВ	ТТ	КТ=0,5S	А	ТШП-0,66
			КТТ=600/5	В	ТШП-0,66
			64182-16	С	ТШП-0,66
		ТН	Нет ТН		
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800	
			Ксч=1		
			31857-06		
171	ЩСУ-0,4 кВ АПЗ НГДУ Быстринск- нефть, с.ш. 0,4 кВ ГРЩ-1 Ввод-2 0,4 кВ	ТТ	КТ=0,5S	А	ТШП-0,66
			КТТ=600/5	В	ТШП-0,66
			64182-16	С	ТШП-0,66
		ТН	Нет ТН		
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800	
			Ксч=1		
			31857-06		

Продолжение таблицы 2

продолжение таблицы 2							
1	2	3		4		5	
172	ЩСУ-0,4 кВ АПЗ НГДУ Быстринск- нефть, с.ш. 0,4 кВ ГРЩ-2 Ввод-2 0,4 кВ	ТТ	КТ=0,5S	А	ТШП-0,66	Сервер точного вре- мени PPS200/ 1U19GNSS-NTP № 70727-18	
			КТТ=600/5	В	ТШП-0,66		
			64182-16	С	ТШП-0,66		
		Счетчик	ТН	Нет ТН			Альфа А1800
				КТ=0,5S/1			
				Ксч=1			
		31857-11					
173	ЩСУ-0,4 кВ АПЗ НГДУ Быстринск- нефть, с.ш. 0,4 кВ	ТТ	КТ=0,5S	А	ТШП-0,66		
			КТТ=600/5	В	ТШП-0,66		
			64182-16	С	ТШП-0,66		

	ГРЩ-3 Ввод-1 0,4 кВ	ТН	Нет ТН		
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800	
			Ксч=1		
			31857-06		
174	ЩСУ-0,4 кВ АПЗ НГДУ Быстринск-нефть, с.ш. 0,4 кВ ГРЩ-3 Ввод-2 0,4 кВ	ТТ	КТ=0,5S	А	ТШП-0,66
			КТТ=600/5	В	ТШП-0,66
			64182-16	С	ТШП-0,66
		ТН	Нет ТН		
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800	
			Ксч=1		
175	ВРУ-0,4 кВ №1 Здание производ- ственное админи- стративное НГДУ Талаканнефть, 1 с.ш. 0,4 кВ, ввод-1 0,4 кВ	ТТ	КТ=0,5	А	Т-0,66 УЗ
			КТТ=300/5	В	Т-0,66 УЗ
			71031-18	С	Т-0,66 УЗ
		ТН	Нет ТН		
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800	
			Ксч=1		
			31857-11		

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5			
176	ВРУ-0,4 кВ №1 Здание производ- ственное админи- стративное НГДУ Талаканнефть, 2 с.ш. 0,4 кВ, ввод-2 0,4 кВ	ТТ	КТ=0,5	А	Т-0,66 УЗ	Сервер точного времени PPS200/ 1U19GNSS-NTP № 70727-18			
			КТт=300/5	В	Т-0,66 УЗ				
			71031-18	С	Т-0,66 УЗ				
		Счетчик	Альфа А1800						
							ТН	Нет ТН	
							КТ=0,5S/1		
Ксч=1									
31857-11									
177	ВРУ-0,4 кВ №2 Здание производ- ственное админи- стративное НГДУ Талаканнефть, 1 с.ш. 0,4 кВ, ввод-1 0,4 кВ	ТТ	КТ=0,5	А	Т-0,66 УЗ				
			КТт=400/5	В	Т-0,66 УЗ				
			71031-18	С	Т-0,66 УЗ				
		Сч	Альфа А1800						
						ТН	Нет ТН		
						КТ=0,5S/1			

			Ксч=1		
			31857-11		
178	ВРУ-0,4 кВ №2 Здание производ- ственное админи- стративное НГДУ Талаканнефть, 2 с.ш. 0,4 кВ, ввод-2 0,4 кВ, КЛ 0,4 кВ	ТТ	КТ=0,5	А	Т-0,66 УЗ
			КТТ=400/5	В	Т-0,66 УЗ
			71031-18	С	Т-0,66 УЗ
		ТН	Нет ТН		
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800	
			Ксч=1		
			31857-11		
179	РП-10 кВ №143, РУ-10 кВ, 2 с.ш. 10 кВ, яч. 18, КЛ 10 кВ	ТТ	КТ=0,5S	А	ТЛП-10
			КТТ=100/5	В	ТЛП-10
			30709-11	С	ТЛП-10
		ТН	КТ=0,5	А	ЗНОЛ-НТЗ-10
			КТН=10000/100	В	ЗНОЛ-НТЗ-10
			69604-17	С	ЗНОЛ-НТЗ-10
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800	
			Ксч=1		
			31857-11		

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	
180	РП-10 кВ №143, РУ-10 кВ, 1 с.ш. 10 кВ, яч. 21, КЛ 10 кВ	ТТ	КТ=0,5S	А	ТЛП-10	Сервер точного времени PPS200/ 1U19GNSS-NTP № 70727-18	
			КТТ=200/5	В	ТЛП-10		
			30709-11	С	ТЛП-10		
		ТН	КТ=0,5	А	ЗНОЛ-НТЗ-10		
			КТН=10000/100	В	ЗНОЛ-НТЗ-10		
			69604-17	С	ЗНОЛ-НТЗ-10		
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800			
			Ксч=1				
			31857-11				
181	КТП-10 кВ 2х400 кВА РДП СУМН, РУ-0,4 кВ, 1 с.ш. 0,4 кВ, яч. 5, АВ- 0,4 кВ QF9, КЛ 0,4 кВ	ТТ	КТ=0,5	А	ТШП-0,66		
			КТТ=300/5	В	ТШП-0,66		
			64182-16	С	ТШП-0,66		
		ТН	Нет ТН				
			Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
				Ксч=1			
		31857-11					
		182	КТП-10 кВ 2х400	ТТ	КТ=0,5	А	ТШП-0,66

	кВА РДП СУМН, РУ-0,4 кВ, 2 с.ш. 0,4 кВ, яч. 6, АВ- 0,4 кВ QF12, КЛ 0,4 кВ		КТТ=300/5	В	ТШП-0,66	
			64182-16	С	ТШП-0,66	
		ТН	Нет ТН			
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
			Ксч=1			
31857-11						
183	ПС 35 кВ №103, ЗРУ-6 кВ 1 с.ш. 6 кВ яч.8, КЛ 6 кВ	ТТ	КТ=0,5S	А	ТЛО-10	
			КТТ=200/5	В	ТЛО-10	
			25433-11	С	ТЛО-10	
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИТ-10	
			КТН=6000/100	В		
			16687-13	С		
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
			Ксч=1			
			31857-11			

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	
184	ПС 35 кВ №103, ЗРУ-6 кВ 2 с.ш. 6 кВ яч.18, КЛ 6 кВ	ТТ	КТ=0,5S	А	ТЛО-10	Сервер точного времени PPS200/ 1U19GNSS-NTP № 70727-18	
			КТТ=200/5	В	ТЛО-10		
			25433-11	С	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИТ-10		
			КТН=6000/100	В			
			16687-13	С			
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800			
			Ксч=1				
			31857-11				
185	ВРУ-0,4 кВ АБК УСиТ, с.ш. 0,4 кВ, ввод-1 0,4 кВ	ТТ	КТ=0,5	А	ТШП-0,66		
			КТТ=1000/5	В	ТШП-0,66		
			64182-16	С	ТШП-0,66		
		ТН	Нет ТН				
			Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
				Ксч=1			
		31857-11					
		186	ВРУ-0,4 кВ АБК УСиТ, с.ш. 0,4 кВ, ввод-2 0,4 кВ	ТТ	КТ=0,5	А	ТШП-0,66
					КТТ=1000/5	В	ТШП-0,66
64182-16	С				ТШП-0,66		

		ТН	Нет ТН		
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800	
			Ксч=1		
			31857-11		
187	ТП 6 кВ ИОЦ, РУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.2, ввод-1 6 кВ	ТТ	КТ=0,5	А	ARM3/N2F
			КТТ=150/5	В	ARM3/N2F
			18842-99	С	ARM3/N2F
		ТН	КТ=0,5	А	VRC2/S1F
			КТН=6000/100	В	-
			18841-99	С	VRC2/S1F
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800	
			Ксч=1		
			31857-11		

Продолжение таблицы 2

продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	
188	ТП 6 кВ ИОЦ, РУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.6, ввод-2 6 кВ	ТТ	КТ=0,5	А	ARM3/N2F	Сервер точного времени PPS200/ 1U19GNSS-NTP № 70727-18	
			КТТ=150/5	В	ARM3/N2F		
			18842-99	С	ARM3/N2F		
		ТН	КТ=0,5	А	VRC2/S1F		
			КТН=6000/100	В	-		
			18841-99	С	VRC2/S1F		
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800			
			Ксч=1				
			31857-11				
189	ВРУ-0,4 кВ гости- ницы Нефтяник, 1 с.ш. 0,4 кВ, ввод-1 0,4 кВ	ТТ	КТ=0,5	А	Т-0,66 У3		
			КТТ=400/5	В	Т-0,66 У3		
			71031-18	С	Т-0,66 У3		
		ТН	Нет ТН				
			Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
				Ксч=1			
		31857-11					
		190	ВРУ-0,4 кВ гости- ницы Нефтяник, 2 с.ш. 0,4 кВ, ввод-2 0,4 кВ	ТТ	КТ=0,5	А	Т-0,66 У3
					КТТ=400/5	В	Т-0,66 У3
71031-18	С				Т-0,66 У3		
ТН	Нет ТН						

191	ТП-10 кВ №14, РУ-0,4 кВ , 1 с.ш. 0,4 кВ, Ввод-1 0,4 кВ	Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800	
			Ксч=1		
			31857-11		
		ТТ	КТ=0,5	А	ТШП-0,66
			КТТ=1000/5	В	ТШП-0,66
			64182-16	С	ТШП-0,66
		ТН	Нет ТН		
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800	
			Ксч=1		
			31857-11		

Продолжение таблицы 2

продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5
192	ТП-10 кВ №14, РУ-0,4 кВ , 2 с.ш. 0,4 кВ, Ввод-2 0,4 кВ	ТТ	КТ=0,5	А	ТШП-0,66	Сервер точного вре- мени PPS200/ 1U19GNSS-NTP № 70727-18
			КТТ=1000/5	В	ТШП-0,66	
			64182-16	С	ТШП-0,66	
		Счетчик	Нет ТН			
			КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
			Ксч=1			
31857-11						
193	ВРУ-0,4 кВ Произ- водственного ад- министративного здания, 1 с.ш. 0,4 кВ, ввод-1 0,4 кВ	ТТ	КТ=0,5	А	ТОП-0,66	
			КТТ=200/5	В	ТОП-0,66	
			47959-16	С	ТОП-0,66	
		Счетчик	Нет ТН			
			КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
			Ксч=1			
31857-11						
194	ВРУ-0,4 кВ Произ- водственного ад- министративного здания, 2 с.ш. 0,4 кВ, ввод-2 0,4 кВ	ТТ	КТ=0,5	А	ТОП-0,66	
			КТТ=200/5	В	ТОП-0,66	
			47959-16	С	ТОП-0,66	
		Счетчик	Нет ТН			
			КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
			Ксч=1			
31857-11						
195	РП-6 кВ Кедровый	ТТ	КТ=0,5	А	ТЛК-10	

Лог, РУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч. 2, КЛ 6 кВ		КТТ=150/5	В	-
		9143-83	С	ТЛК-10
	ТН	КТ=0,2	А	НАМИ-10
		КТН=6000/100	В	
		11094-87	С	
	Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800	
		Ксч=1		
		31857-11		

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5
196	РП-6 кВ Кедровый Лог, РУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч. 6, КЛ 6 кВ	ТТ	КТ=0,5	А	ТЛК-10	Сервер точного времени PPS200/1U19GNSS-NTP № 70727-18
			КТТ=150/5	В	-	
			9143-83	С	ТЛК-10	
		ТН	КТ=0,2	А	НАМИ-10	
			КТН=6000/100	В		
			11094-87	С		
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
			Ксч=1			
			31857-11			
197	РП-128А 6 кВ, РУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч. 12, КЛ 6 кВ	ТТ	КТ=0,5	А	ТОЛ-СЭЩ-10	
			КТТ=150/5	В	-	
			32139-06	С	ТОЛ-СЭЩ-10	
		ТН	КТ=0,5	А	ЗНОЛ.06	
			КТН=6000:√3/100:√3	В	ЗНОЛ.06	
			3344-04/46738-11	С	ЗНОЛ.06	
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
			Ксч=1			
			31857-11			
198	РП-128А 6 кВ, РУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч. 19, КЛ 6 кВ	ТТ	КТ=0,5S	А	ТОЛ-10	
			КТТ=200/5	В	-	
			47959-16	С	ТОЛ-10	
		ТН	КТ=0,5	А	ЗНОЛ.06	
			КТН=6000:√3/100:√3	В	ЗНОЛ.06	
			3344-04	С	ЗНОЛ.06	
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
			Ксч=1			
			31857-11			
199	ТП-232 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 с.ш. 0,4 кВ, ввод-1 0,4	ТТ	КТ=0,5S	А	ТШП-0,66	
			КТТ=2000/5	В	ТШП-0,66	
			64182-16	С	ТШП-0,66	

	кВ	ТН	Нет ТН	
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800
			Ксч=1	
			31857-11	

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5
200	ТП-232 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 с.ш. 0,4 кВ, ввод-2 0,4 кВ	ТТ	КТ=0,5S	А	ТШП-0,66	Сервер точного времени PPS200/ 1U19GNSS-NTP № 70727-18
			КТТ=2000/5	В	ТШП-0,66	
			64182-16	С	ТШП-0,66	
		ТН	Нет ТН			
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
			Ксч=1			
31857-11						
201	КТПН-6 кВ 2х400 кВА ЦБПО ЭПУ, РУ-0,4 кВ, 1 с.ш. 0,4 кВ, ввод-1 0,4 кВ	ТТ	КТ=0,5	А	ТШЛ-0,66	
			КТТ=1000/5	В	ТШЛ-0,66	
			3422-04	С	ТШЛ-0,66	
		ТН	Нет ТН			
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
			Ксч=1			
31857-11						
202	КТПН-6 кВ 2х400 кВА ЦБПО ЭПУ, РУ-0,4 кВ, 2 с.ш. 0,4 кВ, ввод-2 0,4 кВ	ТТ	КТ=0,5	А	ТШЛ-0,66	
			КТТ=1000/5	В	ТШЛ-0,66	
			3422-04	С	ТШЛ-0,66	
		ТН	Нет ТН			
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
			Ксч=1			
31857-11						
203	ВРУ-0,4 кВ ИДК СМТ-1, с.ш. 0,4 кВ, ввод-1 0,4 кВ	ТТ	КТ=0,5	А	ТШП-0,66	
			КТТ=400/5	В	ТШП-0,66	
			47957-11	С	ТШП-0,66	
		ТН	Нет ТН			
		Сч	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		

			Ксч=1		
			31857-11		

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	
204	ВРУ-0,4 кВ ИДК СМТ-1, с.ш. 0,4 кВ, 1-ШР-9	ТТ	КТ=0,5	А	ТОП-0,66	Сервер точного времени PPS200/ 1U19GNSS-NTP № 70727-18	
			КТТ=200/5	В	ТОП-0,66		
			47959-16	С	ТОП-0,66		
		ТН	Нет ТН				
			Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
				Ксч=1			
31857-11							
205	ВРУ-0,4 кВ Адми- нистративное зда- ние СУБР-1, 1 с.ш. 0,4 кВ, ввод-1 0,4 кВ	ТТ	КТ=0,5	А	ТТН-30		
			КТТ=250/5	В	ТТН-30		
			58465-14	С	ТТН-30		
		ТН	Нет ТН				
			Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
				Ксч=1			
31857-11							
206	ВРУ-0,4 кВ Адми- нистративное зда- ние СУБР-1, 2 с.ш. 0,4 кВ, ввод-2 0,4 кВ	ТТ	КТ=0,5	А	ТТН-30		
			КТТ=250/5	В	ТТН-30		
			58465-14	С	ТТН-30		
		ТН	Нет ТН				
			Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
				Ксч=1			
31857-11							
207	ВРУ-0,4 кВ ИЭВЦ, 1ГРЩ-1, с.ш. 0,4 кВ, ввод-1 0,4 кВ	ТТ	КТ=0,5S	А	ТТЭ		
			КТТ=100/5	В	ТТЭ		
			67761-17/52784-13	С	ТТЭ		
		ТН	Нет ТН				
			Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
				Ксч=1			
31857-11							

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	
208	ВРУ-0,4 кВ ИЭВЦ, 1ГРЩ-1, с.ш. 0,4 кВ, ввод-2 0,4 кВ	ТТ	КТ=0,5S	А	ТТЭ	Сервер точного времени PPS200/ 1U19GNSS-NTP № 70727-18	
			КТТ=100/5	В	ТТЭ		
			52784-13	С	ТТЭ		
		ТН	Нет ТН				
			Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
				Ксч=1			
31857-11							
209	ВРУ-0,4 кВ ОНТИ ИЭВЦ пр-т Ленина 38, 1 с.ш. 0,4 кВ, ввод-1 0,4 кВ	ТТ	КТ=0,5	А	ТШП-0,66		
			КТТ=200/5	В	ТШП-0,66		
			64182-16	С	ТШП-0,66		
		ТН	Нет ТН				
			Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
				Ксч=1			
31857-11							
210	ВРУ-0,4 кВ ОНТИ ИЭВЦ пр-т Ленина 38, 2 с.ш. 0,4 кВ, ввод-2 0,4 кВ	ТТ	КТ=0,5	А	ТШП-0,66		
			КТТ=200/5	В	ТШП-0,66		
			64182-16	С	ТШП-0,66		
		ТН	Нет ТН				
			Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
				Ксч=1			
31857-11							
211	ВРУ-0,4 кВ корпуса ОИСИ, ШР-8, с.ш. 0,4 кВ, АВ-0,4 кВ QF, КЛ 0,4 кВ	ТТ	КТ=0,5	А	ТОП-0,66		
			КТТ=100/5	В	ТОП-0,66		
			47959-11	С	ТОП-0,66		
		ТН	Нет ТН				
			Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
				Ксч=1			
31857-11							

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5
212	БСВ-35 кВ, ВЛ 35 кВ Восточная-1	ТТ	КТ=0,5S	А	ТЛК-35	Сервер точного времени PPS200/
			КТТ=300/5	В	ТЛК-35	

1U19GNSS-NTP
№ 70727-18

		ТН	47959-11	С	ТЛК-35	1U19GNSS-NTP № 70727-18
			КТ=0,5	А	НАЛИ-СЭЩ-35	
			КТН=35000/100	В		
			51621-12	С		
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
			Ксч=1			
			31857-11			

213	БСВ-35 кВ, ВЛ 35 кВ Восточная-2	ТТ	КТ=0,5S	А	ТЛК-35
			КТТ=300/5	В	ТЛК-35
			47959-11	С	ТЛК-35
		ТН	КТ=0,5	А	НАЛИ-СЭЩ-35
			КТН=35000/100	В	
			51621-12	С	
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800	
			Ксч=1		
			31857-11		

214	ПС 110 кВ Товар- ный Парк, РУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ яч. 7, КЛ 6 кВ ф.7	ТТ	КТ=0,5	А	ТОЛ 10
			КТТ=150/5	В	-
			7069-07	С	ТОЛ 10
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИТ-10 УХЛ2
			КТН=6000/100	В	
			51198-12	С	
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800	
			Ксч=1		
			31857-11		

215	ПС 110 кВ Товар- ный Парк, РУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ яч. 21, КЛ 6 кВ ф.21	ТТ	КТ=0,5	А	ТОЛ-10
			КТТ=150/5	В	-
			7069-07	С	ТОЛ-10
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИТ-10 УХЛ2
			КТН=6000/100	В	
			51198-12	С	
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800	
			Ксч=1		
			31857-06		

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5
216	ПС 110 кВ Родни- ковая, ЗРУ-6 кВ Родниковая, 2 с.ш. 6 кВ, яч. 24	ТТ	КТ=0,5S	A	ТОЛ-10	Сервер точного времени PPS200/ 1U19GNSS-NTP № 70727-18
			КТТ=150/5	B	-	
			47959-11	C	ТОЛ-10	
		ТН	КТ=0,5	A	НТМИ-6	
			КТН=6000/100	B		

		Счетчик	50058-12	С	
			КТ=0,5S/1	Альфа А1800	
			Ксч=1		
			31857-11		
217	ПС 35 кВ №73, РУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч. 20, КЛ 6 кВ	ТТ	КТ=0,5S	А	ТОЛ-СЭЩ-10
			КТТ=200/5	В	-
			51623-12	С	ТОЛ-СЭЩ-10
		ТН	КТ=0,5	А	НАЛИ-СЭЩ-6
			КТН=6000/100	В	
			51621-12	С	
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800	
			Ксч=1		
			31857-11		
218	ПС 110 кВ Савуй- ская, ОРУ-35 кВ, ВЛ 35 кВ ПС-357-2	ТТ	КТ=0,5	А	ТФН-35М
			КТТ=200/5	В	-
			3690-73	С	ТФН-35М
		ТН	КТ=0,5	А	НАМИ-35 УХЛ1
			КТН=35000/100	В	
			19813-09	С	
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800	
			Ксч=1		
			31857-06		
219	ПС 110 кВ Солкино, ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч. 101, КЛ 6 кВ	ТТ	КТ=0,5S	А	ТОЛ-СЭЩ-10
			КТТ=400/5	В	ТОЛ-СЭЩ-10
			51623-12	С	ТОЛ-СЭЩ-10
		ТН	КТ=0,5	А	НОЛ-СЭЩ-6
			КТН=6000:√3/100:√3	В	НОЛ-СЭЩ-6
			54370-13	С	НОЛ-СЭЩ-6
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800	
			Ксч=1		
			31857-11		

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5
220	ПС 110 кВ Солкино, ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч. 104, КЛ 6 кВ	ТТ	КТ=0,5S	А	ТОЛ-СЭЩ-10	Сервер точного времени PPS200/ 1U19GNSS-NTP № 70727-18
			КТТ=600/5	В	ТОЛ-СЭЩ-10	
			51623-12	С	ТОЛ-СЭЩ-10	
		ТН	КТ=0,5	А	НОЛ-СЭЩ-6	
			КТН=6000:√3/100:√3	В	НОЛ-СЭЩ-6	
			54370-13	С	НОЛ-СЭЩ-6	
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
			Ксч=1			
			31857-11			

221	ПС 110 кВ Солкино, ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч. 105, КЛ 6 кВ	ТТ	КТ=0,5S	А	ТОЛ-СЭЩ-10
			КТТ=100/5	В	ТОЛ-СЭЩ-10
			51623-12	С	ТОЛ-СЭЩ-10
		ТН	КТ=0,5	А	НОЛ-СЭЩ-6
			КТН=6000:√3/100:√3	В	НОЛ-СЭЩ-6
			54370-13	С	НОЛ-СЭЩ-6
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800	
			Ксч=1		
			31857-11		
222	ПС 110 кВ Солкино, ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч. 108, КЛ 6 кВ	ТТ	КТ=0,5S	А	ТОЛ-СЭЩ-10
			КТТ=100/5	В	ТОЛ-СЭЩ-10
			51623-12	С	ТОЛ-СЭЩ-10
		ТН	КТ=0,5	А	НОЛ-СЭЩ-6
			КТН=6000:√3/100:√3	В	НОЛ-СЭЩ-6
			54370-13	С	НОЛ-СЭЩ-6
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800	
			Ксч=1		
			31857-11		
223	ПС 110 кВ Солкино, ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч. 110, КЛ 6 кВ	ТТ	КТ=0,5S	А	ТОЛ-СЭЩ-10
			КТТ=100/5	В	ТОЛ-СЭЩ-10
			51623-12	С	ТОЛ-СЭЩ-10
		ТН	КТ=0,5	А	НОЛ-СЭЩ-6
			КТН=6000:√3/100:√3	В	НОЛ-СЭЩ-6
			54370-13	С	НОЛ-СЭЩ-6
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800	
			Ксч=1		
			31857-11		

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5
224	ПС 110 кВ Солкино, ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч. 113, КЛ 6 кВ	ТТ	КТ=0,5S	А	ТОЛ-СЭЩ-10	Сервер точного времени PPS200/ 1U19GNSS-NTP № 70727-18
			КТТ=200/5	В	ТОЛ-СЭЩ-10	
			51623-12	С	ТОЛ-СЭЩ-10	
		ТН	КТ=0,5	А	НОЛ-СЭЩ-6	
			КТН=6000:√3/100:√3	В	НОЛ-СЭЩ-6	
			54370-13	С	НОЛ-СЭЩ-6	
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
			Ксч=1			
31857-11						
225	ПС 110 кВ Солкино, ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.	ТТ	КТ=0,5S	А	ТОЛ-СЭЩ-10	
			КТТ=200/5	В	ТОЛ-СЭЩ-10	
			51623-12	С	ТОЛ-СЭЩ-10	

226	202, КЛ 6 кВ	ТН	КТ=0,5	А	НОЛ-СЭЩ-6
			$K_{ТН}=6000:\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$	В	НОЛ-СЭЩ-6
			54370-13	С	НОЛ-СЭЩ-6
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800	
			Ксч=1		
			31857-11		
		ТТ	КТ=0,5S	А	ТОЛ-СЭЩ-10
			$K_{ТТ}=600/5$	В	ТОЛ-СЭЩ-10
			51623-12	С	ТОЛ-СЭЩ-10
227	ПС 110 кВ Солкино, ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч. 204, КЛ 6 кВ	ТН	КТ=0,5	А	НОЛ-СЭЩ-6
			$K_{ТН}=6000:\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$	В	НОЛ-СЭЩ-6
			54370-13	С	НОЛ-СЭЩ-6
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800	
			Ксч=1		
			31857-11		
		ТТ	КТ=0,5S	А	ТОЛ-СЭЩ-10
			$K_{ТТ}=100/5$	В	ТОЛ-СЭЩ-10
			51623-12	С	ТОЛ-СЭЩ-10
	ПС 110 кВ Солкино, ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч. 209, КЛ 6 кВ	ТН	КТ=0,5	А	НОЛ-СЭЩ-6
			$K_{ТН}=6000:\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$	В	НОЛ-СЭЩ-6
			54370-13	С	НОЛ-СЭЩ-6
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800	
			Ксч=1		
			31857-11		
		ТТ	КТ=0,5S	А	ТОЛ-СЭЩ-10
			$K_{ТТ}=100/5$	В	ТОЛ-СЭЩ-10
			51623-12	С	ТОЛ-СЭЩ-10

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5
228	ПС 110 кВ Солкино, ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч. 201, КЛ 6 кВ	ТТ	КТ=0,5S	A	ТОЛ-СЭЩ-10	Сервер точного времени PPS200/ 1U19GNSS-NTP № 70727-18
			КТТ=400/5	B	ТОЛ-СЭЩ-10	
			51623-12	C	ТОЛ-СЭЩ-10	
		ТН	КТ=0,5	A	НОЛ-СЭЩ-6	
			КТН=6000:√3/100:√3	B	НОЛ-СЭЩ-6	
			54370-13	C	НОЛ-СЭЩ-6	
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
			Ксч=1			
31857-11						
229	ПС 110 кВ Солкино, ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч. 210, КЛ 6 кВ	ТТ	КТ=0,5S	A	ТОЛ-СЭЩ-10	
			КТТ=100/5	B	ТОЛ-СЭЩ-10	
			51623-12	C	ТОЛ-СЭЩ-10	
		ТН	КТ=0,5	A	НОЛ-СЭЩ-6	
			КТН=6000:√3/100:√3	B	НОЛ-СЭЩ-6	
			54370-13	C	НОЛ-СЭЩ-6	

		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800	
			Ксч=1		
			31857-11		
230	ПС 110 кВ Нюрымская, ОРУ- 110 кВ, отпайка ВЛ 110 кВ Демьян- ская-КС-7	ТТ	КТ=0,5S	А	ТРГ-УЭТМ-110
			КТТ=150/5	В	ТРГ-УЭТМ-110
			53971-13	С	ТРГ-УЭТМ-110
		ТН	КТ=0,5	А	ЗНГ-УЭТМ-110
			КТН=110000/100	В	ЗНГ-УЭТМ-110
			53343-13	С	ЗНГ-УЭТМ-110
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800	
			Ксч=1		
			31857-11		
231	ПС 110 кВ Нюрымская, ОРУ- 110 кВ, отпайка ВЛ 110 кВ Демьян- ская-Кедровая	ТТ	КТ=0,5S	А	ТРГ-УЭТМ-110
			КТТ=150/5	В	ТРГ-УЭТМ-110
			53971-13	С	ТРГ-УЭТМ-110
		ТН	КТ=0,5	А	ЗНГ-УЭТМ-110
			КТН=110000/100	В	ЗНГ-УЭТМ-110
			53343-13	С	ЗНГ-УЭТМ-110
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800	
			Ксч=1		
			31857-11		

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	
232	ВРУ-0,4 кВ ПУ СургутАСУнефть ул. Энтузиастов 50/1, с.ш. 0,4 кВ, ввод-1 0,4 кВ	ТТ	КТ=0,5S	А	ТШП-0,66	Сервер точного времени PPS200/ 1U19GNSS-NTP № 70727-18	
			КТТ=1250/5	В	ТШП-0,66		
			47957-11	С	ТШП-0,66		
		ТН	Нет ТН				
			Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
				Ксч=1			
		31857-11					
233	ВРУ-0,4 кВ ПУ СургутАСУнефть ул. Энтузиастов 50/1, с.ш. 0,4 кВ, ввод-2 0,4 кВ	ТТ	КТ=0,5S	А	ТШП-0,66		
			КТТ=1250/5	В	ТШП-0,66		
			47957-11	С	ТШП-0,66		
		ТН	Нет ТН				
			Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
				Ксч=1			
		31857-11					

234	КРУ-6 кВ Транс- портная, 1 с.ш. 6 кВ, яч.2, ввод-1 6 кВ	ТТ	КТ=0,5S	А	ТОЛ-СЭЩ-10
			КТТ=2000/5	В	ТОЛ-СЭЩ-10
			51623-12	С	ТОЛ-СЭЩ-10
		ТН	КТ=0,5	А	НАЛИ-СЭЩ-6
			КТН=6300: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$	В	
			51621-12	С	
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800	
			Ксч=1		
31857-06					

235	КРУ-6 кВ Транс- портная, 2 с.ш. 6 кВ, яч.19, ввод-2 6 кВ	ТТ	КТ=0,5S	А	ТОЛ-СЭЩ-10
			КТТ=2000/5	В	ТОЛ-СЭЩ-10
			51623-12	С	ТОЛ-СЭЩ-10
		ТН	КТ=0,5	А	НАЛИ-СЭЩ-6
			КТН=6300: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$	В	
			51621-12	С	
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800	
			Ксч=1		
31857-06					

Продолжение таблицы 2

Продолжение таблицы 2						
1	2	3		4		5
236	ПС 110 кВ Федоровская, ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч. 105	ТТ	КТ=0,5S	А	ТОЛ-СЭЩ-10	Сервер точного времени PPS200/ 1U19GNSS-NTP № 70727-18
			КТТ=600/5	В	ТОЛ-СЭЩ-10	
			51623-12	С	ТОЛ-СЭЩ-10	
		ТН	КТ=0,2	А	НОЛ-СЭЩ-6	
			КТН=6000/100	В	НОЛ-СЭЩ-6	
			35955-07	С	НОЛ-СЭЩ-6	
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
			Ксч=1			
			31857-11			
237	ПС 110 кВ Федоровская, ЗРУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч. 207	ТТ	КТ=0,5S	А	ТОЛ-СЭЩ-10	
			КТТ=600/5	В	ТОЛ-СЭЩ-10	
			51623-12	С	ТОЛ-СЭЩ-10	
		ТН	КТ=0,5	А	НАЛИ-НТЗ-6	
			КТН=6000/100	В		
			70747-18	С		
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
			Ксч=1			
			31857-11			
238	ПС 35 кВ №128, КРУН-6 кВ, ввод-1 6 кВ, яч.12	ТТ	КТ=0,5	А	IMZ	
			КТТ=600/5	В	-	
			16048-04	С	IMZ	

239	ПС 35 кВ №128, КРУН-6 кВ, ввод-2 6 кВ, яч.02	ТН	КТ=0,5	А	ЗНОЛ-ЭК
			$K_{ТН}=6000:\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$	В	ЗНОЛ-ЭК
			68841-17	С	ЗНОЛ-ЭК
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800	
			Ксч=1		
			31857-11		
		ТТ	КТ=0,5	А	IMZ
			$K_{ТТ}=600/5$	В	-
			16048-04	С	IMZ
		ТН	КТ=0,5	А	ЗНОЛ-ЭК
			$K_{ТН}=6000:\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$	В	ЗНОЛ-ЭК
			68841-17	С	ЗНОЛ-ЭК
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800	
			Ксч=1		
			31857-11		

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	
240	ПС 35 кВ №128, КРУН-6 кВ, шкаф СН-0,4 кВ, ТСН-1	ТТ	КТ=0,5	А	ТОП-0,66	Сервер точного времени PPS200/ 1U19GNSS-NTP № 70727-18	
			КТТ=100/5	В	ТОП-0,66		
			58386-14	С	ТОП-0,66		
		ТН	Нет ТН				
			Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
				Ксч=1			
31857-11							
241	ПС 35 кВ №128, КРУН-6 кВ, шкаф СН-0,4 кВ, ТСН-2	ТТ	КТ=0,5	А	ТОП-0,66		
			КТТ=100/5	В	ТОП-0,66		
			58386-14	С	ТОП-0,66		
		ТН	Нет ТН				
			Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
				Ксч=1			
31857-11							
242	ПС 35 кВ №322, КРУН-6 кВ, ввод-1 6 кВ, яч.5	ТТ	КТ=0,5	А	ТОЛ-СЭЩ-10		
			КТТ=1500/5	В	ТОЛ-СЭЩ-10		
			32139-06	С	ТОЛ-СЭЩ-10		
		ТН	КТ=0,5	А	НАЛИ-СЭЩ-6		
			КТН=6000:√3/100:√3	В			
			51621-12	С			

		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800	
			Ксч=1		
			31857-11		
243	ПС 35 кВ №322, КРУН-6 кВ, ввод-2 6 кВ, яч.14	ТТ	КТ=0,5	А	ТОЛ-СЭЩ-10
			КТТ=1500/5	В	ТОЛ-СЭЩ-10
			32139-06	С	ТОЛ-СЭЩ-10
		ТН	КТ=0,5	А	НАЛИ-СЭЩ-6
			КТН=6000:√3/100:√3	В	
			51621-12	С	
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800	
			Ксч=1		
31857-11					

Продолжение таблицы 2

продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	
244	ПС 35 кВ №322, КРУН-6 кВ, шкаф СН-0,4 кВ, ТСН-1	ТТ	КТ=0,5S	А	ТШП-0,66	Сервер точного времени PPS200/ 1U19GNSS-NTP № 70727-18	
			КТТ=200/5	В	ТШП-0,66		
			64182-16	С	ТШП-0,66		
		ТН	Нет ТН				
			Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
				Ксч=1			
31857-11							
245	ПС 35 кВ №322, КРУН-6 кВ, шкаф СН-0,4 кВ, ТСН-2	ТТ	КТ=0,5S	А	ТШП-0,66		
			КТТ=200/5	В	ТШП-0,66		
			64182-16	С	ТШП-0,66		
		ТН	Нет ТН				
			Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
				Ксч=1			
31857-11							
246	ВРУ-0,4 кВ №1 Здание производ- ственное админи- стративное НГДУ Талаканнефть, 1 с.ш. 0,4 кВ, ввод-1 0,4 кВ	ТТ	КТ=0,5	А	ТТИ-60		
			КТТ=750/5	В	ТТИ-60		
			28139-12	С	ТТИ-60		
		ТН	Нет ТН				
			Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
				Ксч=1			
31857-11							

247	ВРУ-0,4 кВ №1 Здание производ- ственное админи- стративное НГДУ Талаканнефть, 2 с.ш. 0,4 кВ, ввод-2 0,4 кВ	ТТ	КТ=0,5	А	ТТИ-60
			КТТ=750/5	В	ТТИ-60
			28139-12	С	ТТИ-60
		ТН	Нет ТН		
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800	
			Ксч=1		
			31857-11		

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	
248	ВРУ-0,4 кВ №2 Здание производ- ственное админи- стративное НГДУ Талаканнефть, 1 с.ш. 0,4 кВ, ввод-1 0,4 кВ	ТТ	КТ=0,5	А	ТТИ-40	Сервер точного времени PPS200/ 1U19GNSS-NTP № 70727-18	
			КТТ=500/5	В	ТТИ-40		
			28139-12	С	ТТИ-40		
		ТН	Нет ТН				
			Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
				Ксч=1			
31857-11							
249	ВРУ-0,4 кВ №2 Здание производ- ственное админи- стративное НГДУ Талаканнефть, 2 с.ш. 0,4 кВ, ввод-2 0,4 кВ	ТТ	КТ=0,5	А	ТТИ-40		
			КТТ=500/5	В	ТТИ-40		
			28139-12	С	ТТИ-40		
		ТН	Нет ТН				
			Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
				Ксч=1			
31857-11							
250	ВРУ-0,4 кВ №3 Здание производ- ственное админи- стративное НГДУ Талаканнефть, с.ш. 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	ТТ	КТ=0,5	А	ТТИ-30		
			КТТ=350/5	В	ТТИ-30		
			28139-04	С	ТТИ-30		
		ТН	Нет ТН				
			Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
				Ксч=1			
31857-11							
251	ВРУ-0,4 кВ №1 Здание производ-	ТТ	КТ=0,5S	А	ТТИ-40		
			КТТ=500/5	В	ТТИ-40		
			58465-14	С	ТТИ-40		

	ственное административное УКР-СиПП, 2 с.ш. 0,4 кВ, ввод-2 0,4 кВ	ТН	Нет ТН		
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800	
			Ксч=1		
			31857-11		

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5	
252	ВРУ-0,4 кВ №2 Здание производ- ственное админи- стративное УКР- СиПНП, 2 с.ш. 0,4 кВ, ввод-2 0,4 кВ	ТТ	КТ=0,5S	A	ТТН-40	Сервер точного времени PPS200/ 1U19GNSS-NTP № 70727-18	
			КТТ=500/5	B	ТТН-40		
			58465-14	C	ТТН-40		
		ТН	Нет ТН				
			Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
				Ксч=1			
31857-11							
253	ВРУ-0,4 кВ №2 Здание производ- ственное админи- стративное УКР- СиПНП, 1 с.ш. 0,4 кВ, ввод-1 0,4 кВ	ТТ	КТ=0,5S	A	ТТН-40		
			КТТ=500/5	B	ТТН-40		
			58465-14	C	ТТН-40		
		ТН	Нет ТН				
			Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
				Ксч=1			
31857-11							
254	ВРУ-0,4 кВ №1 Здание производ- ственное админи- стративное УКР- СиПНП, 1 с.ш. 0,4 кВ, ввод-1 0,4 кВ	ТТ	КТ=0,5S	A	ТТН-40		
			КТТ=500/5	B	ТТН-40		
			58465-14	C	ТТН-40		
		ТН	Нет ТН				
			Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
				Ксч=1			
31857-11							
255	ВРУ-0,4 кВ №3 Здание производ- ственное админи- стративное УКР- СиПНП, с.ш. 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	ТТ	КТ=0,5S	A	ТТН-30		
			КТТ=150/5	B	ТТН-30		
			58465-14	C	ТТН-30		
		ТН	Нет ТН				
			Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
				Ксч=1			
31857-11							

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5
256	ПС 110 кВ Лянтор- ская, ввод-1 6 кВ	ТТ	КТ=0,5S	A	GIF	Сервер точного времени PPS200/
			КТТ=400/5	B	GIF	

		ТН	43240-09	С	GIF	1U19GNSS-NTP № 70727-18	
			КТ=0,5	А	НАЛИ-СЭЩ-6		
			КТН=6000/100	В			
			51621-12	С			
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800			
			Ксч=1				
			31857-11				
257	ПС 110 кВ Лянтор- ская, ввод-2 6 кВ	ТТ	КТ=0,5S	А	GIF		
			КТТ=400/5	В	GIF		
			43240-09	С	GIF		
		ТН	КТ=0,5	А	НАЛИ-СЭЩ-6		
			КТН=6000/100	В			
			51621-12	С			
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800			
			Ксч=1				
			31857-11				
		258	ПС 110 кВ Техно- лог, ввод-1 6 кВ	ТТ	КТ=0,5S	А	ТОЛ-СЭЩ-10
КТТ=1500/5	В				ТОЛ-СЭЩ-10		
51623-12	С				ТОЛ-СЭЩ-10		
ТН	КТ=0,5			А	НАЛИ-СЭЩ-6		
	КТН=6000:√3/100:√3			В			
	51621-12			С			
Счетчик	КТ=0,5S/1			Альфа А1800			
	Ксч=1						
	31857-11						
259	ПС 110 кВ Техно- лог, ввод-2 6 кВ			ТТ	КТ=0,5S	А	ТОЛ-СЭЩ-10
		КТТ=1500/5	В		ТОЛ-СЭЩ-10		
		51623-12	С		ТОЛ-СЭЩ-10		
		ТН	КТ=0,5	А	НАЛИ-СЭЩ-6		
			КТН=6000:√3/100:√3	В			
			51621-12	С			
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800			
			Ксч=1				
			31857-11				

Продолжение таблицы 2

1	2	3		4		5
260	ВРУ-0,4 кВ №1 АБК ИПК-1, 1 с.ш. 0,4 кВ, ввод-1 0,4	ТТ	КТ=0,5S	А	ТШЛ-0,66	Сервер точного времени PPS200/ 1U19GNSS-NTP
			КТТ=400/5	В	ТШЛ-0,66	
			47957-11	С	ТШЛ-0,66	

Рег. № 70727-18

	кВ	ТН	Нет ТН			Рег. № 70727-18
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
			Ксч=1			
			31857-11			
261	ВРУ-0,4 кВ №1 АБК ИПК-1, 2 с.ш. 0,4 кВ, ввод-2 0,4 кВ	ТТ	КТ=0,5S	А	ТШЛ-0,66	
			КТТ=400/5	В	ТШЛ-0,66	
			47957-11	С	ТШЛ-0,66	
		ТН	Нет ТН			
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
			Ксч=1			
31857-11						
262	ВРУ-0,4 кВ №1 АБК ИПК-1, с.ш. 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	ТТ	КТ=0,5S	А	ТШП-0,66	
			КТТ=100/5	В	ТШП-0,66	
			64182-16	С	ТШП-0,66	
		ТН	Нет ТН			
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
			Ксч=1			
31857-11						
263	ВРУ-0,4 кВ №3 АБК ИПК-3, 1 с.ш. 0,4 кВ, ввод-1 0,4 кВ	ТТ	КТ=0,5S	А	ТШЛ-0,66	
			КТТ=600/5	В	ТШЛ-0,66	
			47957-11	С	ТШЛ-0,66	
		ТН	Нет ТН			
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
			Ксч=1			
31857-11						

Продолжение таблицы 2

продолжение таблицы 2						
1	2	3		4		5
264	ВРУ-0,4 кВ №3 АБК ИПК-3, 2 с.ш. 0,4 кВ, ввод-2 0,4 кВ	ТТ	КТ=0,5S	А	ТШЛ-0,66	Сервер точного времени PPS200/ 1U19GNSS-NTP № 70727-18
			КТТ=600/5	В	ТШЛ-0,66	
			47957-11	С	ТШЛ-0,66	
		ТН	Нет ТН			
		СЧ	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		

			Ксч=1		
			31857-11		
265	ВРУ-0,4 кВ №3 АБК ИПК-3, с.ш. 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	ТТ	КТ=0,5	А	ТТИ-А
			КТТ=250/5	В	ТТИ-А
			28139-12	С	ТТИ-А
		ТН	Нет ТН		
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800	
			Ксч=1		
			31857-06		
266	ВРУ-0,4 кВ №1 Здание производ- ственное админи- стративное, г. Сур- гут ул. Профсою- зов (СМТ-1), 1 с.ш. 0,4 кВ, ввод-1 0,4 кВ	ТТ	КТ=0,5S	А	ТТН-40
			КТТ=500/5	В	ТТН-40
			75345-19	С	ТТН-40
		ТН	Нет ТН		
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800	
			Ксч=1		
			31857-20		
267	ВРУ-0,4 кВ №1 Здание производ- ственное админи- стративное, г. Сур- гут ул. Профсою- зов (СМТ-1), 2 с.ш. 0,4 кВ, ввод-2 0,4 кВ	ТТ	КТ=0,5S	А	ТТН-40
			КТТ=500/5	В	ТТН-40
			75345-19	С	ТТН-40
		ТН	Нет ТН		
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800	
			Ксч=1		
			31857-20		

Продолжение таблицы 2

продолжение таблицы 2						
1	2	3		4		5
268	ВРУ-0,4 кВ №2 Здание производ- ственное админи- стративное, г. Сур- гут ул. Профсою- зов (СМТ-1), 1 с.ш. 0,4 кВ, ввод-3 0,4 кВ	ТТ	КТ=0,5S	A	ТТН-40	Сервер точного времени PPS200/ 1U19GNSS-NTP № 70727-18
			КТТ=500/5	B	ТТН-40	
			75345-19	C	ТТН-40	
		ТН	Нет ТН			
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800		
			Ксч=1			
31857-20						
269	ВРУ-0,4 кВ №2	ТТ	КТ=0,5S	A	ТТН-40	
			КТТ=500/5	B	ТТН-40	

	Здание производственное административное, г. Сургут ул. Профсоюзов (СМТ-1), 2 с.ш. 0,4 кВ, ввод-4 0,4 кВ		75345-19	С	ТТН-40
		ТН	Нет ТН		
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800	
			Ксч=1		
			31857-20		
270	ППУ-0,4 кВ Здание производственное административное, г. Сургут ул. Профсоюзов (СМТ-1), с.ш. 0,4 кВ, ввод-5 0,4 кВ, ввод-6 0,4 кВ	ТТ	КТ=0,5S	А	ТТИ-30
			КТТ=150/5	В	ТТИ-30
			28139-12	С	ТТИ-30
		ТН	Нет ТН		
		Счетчик	КТ=0,5S/1	Альфа А1800	
			Ксч=1		
			31857-20		

Примечания:

1. Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 1, при условии, что ПАО «Сургутнефтегаз» не претендует на улучшение указанных в Таблице 1 метрологических характеристик.

2. Замена оформляется техническим актом в установленном на ПАО «Сургутнефтегаз» порядке, вносят изменения в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ (активная электрическая энергия и средняя мощность)

Номер ИК	Значение силы тока	Границы допускаемой относительной погрешности измерения при доверительной вероятности 0,95, ($\pm\delta$) %			
		В нормальных условиях эксплуатации		В рабочих условиях эксплуатации	
		$\cos\varphi = 1,0$	$\cos\varphi = 0,5$	$\cos\varphi = 1,0$	$\cos\varphi = 0,5$
1	2	3	4	5	6
1, 9-22, 24-47, 52-55, 64-66, 79, 80, 84, 87, 88, 96-99, 104, 105, 109, 112, 113, 154, 155, 161, 162, 166, 187, 188, 197, 214, 215, 218, 238, 239, 242, 243 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Сч 0,5S)	$I=0,1 \cdot I_N$	1,6	4,6	2,0	4,8
	$I=1,0 \cdot I_N$	1,0	2,3	1,6	2,6
2-6, 23, 56, 57, 62, 63, 70, 71, 81, 82, 83, 85, 86, 89, 90, 100-103, 110, 111, 163, 179, 180, 183, 184, 198, 212, 213, 216, 217, 219-231, 234, 235, 237, 256-259 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Сч 0,5S)	$I=0,1 \cdot I_N$	1,1	2,7	1,6	3,0
	$I=1,0 \cdot I_N$	1,0	2,3	1,5	2,7
7,8 (ТТ 0,2S; ТН 0,2; Сч 0,5S)	$I=0,1 \cdot I_N$	0,7	1,2	1,4	1,8
	$I=1,0 \cdot I_N$	0,7	1,1	1,4	1,7
48-51 (ТТ 0,2S; ТН 0,5; Сч 0,2S)	$I=0,1 \cdot I_N$	0,7	1,5	0,9	1,7
	$I=1,0 \cdot I_N$	0,7	1,4	0,9	1,6
58-61 (ТТ 0,2S; ТН 0,2; Сч 0,2S)	$I=0,1 \cdot I_N$	0,5	1,0	0,8	1,3
	$I=1,0 \cdot I_N$	0,5	0,9	0,8	1,2
67-69, 72-78, 91-95, 165 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Сч 0,2S)	$I=0,1 \cdot I_N$	1,5	4,6	1,6	4,6
	$I=1,0 \cdot I_N$	0,9	2,2	1,0	2,3
106-108, 195, 196 (ТТ 0,5; ТН 0,2; Сч 0,5S)	$I=0,1 \cdot I_N$	1,5	4,5	1,9	4,7
	$I=1,0 \cdot I_N$	0,9	2,0	1,5	2,4
164 (ТТ 0,5; ТН 0,2; Сч 0,2S)	$I=0,1 \cdot I_N$	1,4	4,4	1,6	4,5
	$I=1,0 \cdot I_N$	0,7	1,9	0,9	2,0
236 (ТТ 0,5S; ТН 0,2; Сч 0,5S)	$I=0,1 \cdot I_N$	1,0	2,5	1,6	2,8
	$I=1,0 \cdot I_N$	0,9	2,0	1,5	2,4

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6
114,-122, 141, 149-153, 157-159, 167, 168, 175-178, 181, 182, 185, 186, 189-194, 201-206, 209-211, 240, 241, 247-250, 265 (ТТ 0,5; ТН- ; Сч 0,5S)	$I=0,1 \cdot I_H$	1,5	4,4	1,9	4,6
	$I=1,0 \cdot I_H$	0,8	1,9	1,5	2,3
123-140, 142-148, 156, 160, 169-174, 199, 200, 207, 208, 232, 233, 244, 245, 251-255, 260-264, 266-270 (ТТ 0,5S; ТН-; Сч 0,5S)	$I=0,1 \cdot I_H$	1,0	2,4	1,5	2,7
	$I=1,0 \cdot I_H$	0,8	1,9	1,5	2,3
Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов АИИС КУЭ, входящих в состав СОЕВ, относительно шкалы времени UTC (SU), ($\pm \Delta$), с					± 5

Таблица 4 – Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ (реактивная электрическая энергия и средняя мощность)

Номер ИК	Значение силы тока	Границы допускаемой относительной погрешности измерения при доверительной вероятности 0,95, ($\pm \delta$) %			
		В нормальных условиях эксплуатации		В рабочих условиях эксплуатации	
		$\sin \varphi = 0,87$	$\sin \varphi = 0,6$	$\sin \varphi = 0,87$	$\sin \varphi = 0,6$
1	2	3	4	5	6
1, 9-22, 24-47, 52-55, 64-66, 79, 80, 84, 87, 88, 96-99, 104, 105, 109, 112, 113, 154, 155, 161, 162, 166, 187, 188, 197, 214, 215, 218, 238, 239, 242, 243 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Сч 1,0)	$I=0,1 \cdot I_H$	2,4	3,8	3,8	4,8
	$I=1,0 \cdot I_H$	1,5	2,1	3,3	3,7
2-6, 23, 56, 57, 62, 63, 70, 71, 81, 82, 83, 85, 86, 89, 90, 100-103, 110, 111, 163, 179, 180, 183, 184, 198, 212, 213, 216, 217, 219-231, 234, 235, 237, 256-259 (ТТ 0,5S; ТН 0,5; Сч 1,0)	$I=0,1 \cdot I_H$	1,7	2,4	3,4	3,9
	$I=1,0 \cdot I_H$	1,5	2,1	3,3	3,7
7,8 (ТТ 0,2S; ТН 0,2; Сч 1,0)	$I=0,1 \cdot I_H$	1,2	1,4	3,2	3,4
	$I=1,0 \cdot I_H$	1,2	1,3	3,2	3,3
48-51 (ТТ 0,2S; ТН 0,5; Сч 0,5)	$I=0,1 \cdot I_H$	1,0	1,4	1,6	1,9
	$I=1,0 \cdot I_H$	0,9	1,3	1,6	1,8
58-61 (ТТ 0,2S; ТН 0,2; Сч 0,5)	$I=0,1 \cdot I_H$	0,8	1,1	1,5	1,7
	$I=1,0 \cdot I_H$	0,8	1,0	1,5	1,6

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6
67-69, 72-78, 91-95, 165 (ТТ 0,5; ТН 0,5; Сч 0,5)	$I=0,1 \cdot I_H$	2,2	3,7	2,5	3,9
	$I=1,0 \cdot I_H$	1,2	1,9	1,7	2,3
106-108, 195, 196 (ТТ 0,5; ТН 0,2; Сч 1,0)	$I=0,1 \cdot I_H$	2,3	3,7	3,7	4,8
	$I=1,0 \cdot I_H$	1,4	1,9	3,3	3,6
164 (ТТ 0,5; ТН 0,2; Сч 0,5)	$I=0,1 \cdot I_H$	2,1	3,6	2,4	3,8
	$I=1,0 \cdot I_H$	1,1	1,6	1,6	2,1
236 (ТТ 0,5S; ТН 0,2; Сч 1,0)	$I=0,1 \cdot I_H$	1,6	2,2	3,4	3,8
	$I=1,0 \cdot I_H$	1,4	1,9	3,3	3,6
114,-122, 141, 149-153, 157-159, 167, 168, 175-178, 181, 182, 185, 186, 189-194, 201-206, 209-211, 240, 241, 247-250, 265 (ТТ 0,5; ТН- ; Сч 1,0)	$I=0,1 \cdot I_H$	2,3	3,7	3,7	4,8
	$I=1,0 \cdot I_H$	1,4	1,8	3,3	3,5
123-140, 142-148, 156, 160, 169- 174, 199, 200, 207, 208, 232, 233, 244, 245, 251-255, 260-264, 266-270 (ТТ 0,5S; ТН-; Сч 1,0)	$I=0,1 \cdot I_H$	1,5	2,2	3,3	3,7
	$I=1,0 \cdot I_H$	1,4	1,8	3,3	3,5

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	270
Нормальные условия применения: Параметры сети: - напряжение, В - ток, А - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$ ($\sin\varphi$) температура окружающей среды, °С -магнитная индукция внешнего происхождения, мТл, не более	$(0,99 - 1,01)U_{ном}$ $(0,01 - 1,2)I_{ном}$ от 49,85 до 50,15 от 0,8 до 1,0 (от 0,6 до 0,5) от +15 до +25 0,05

Продолжение таблицы 5

1	2
Рабочие условия применения: параметры сети: - напряжение, В - ток, А - коэффициент мощности $\cos\varphi$ ($\sin\varphi$) - частота, Гц диапазон рабочих температур окружающей среды - для ТТ и ТН - для счетчиков электроэнергии - для сервера ИВК, УССВ ИВК -магнитная индукция внешнего происхождения, мТл, не более	(от 0,9 до 1,1)Uном1 (от 0,01до 1,2)Iном1 от 0,8 до 1,0 (от 0,6 до 0,5) от 49,6 до 50,04 от -40 до +50 от +10 до +30 от +15 до +25 0,5
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: счетчики электроэнергии Альфа А1800: - средняя наработка до отказа, ч, не менее сервер точного времени PPS200/1U19GNSS-NTP: - средняя наработка на отказ, ч, не менее	120000 25000
Глубина хранения информации счетчики электроэнергии Альфа А1800: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее сервер ИВК: - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее	45 3,5

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
1	2	3
Трансформатор тока	ТФЗМ-110Б-IV	18
Трансформатор тока	ТРГ-УЭТМ-110	27
Трансформатор тока	ТФЗМ-35Б-1У1	34
Трансформатор тока	ТФЗМ-35А-ХЛ1	42
Трансформатор тока	ТФЗМ-35А-У1	2
Трансформатор тока	ТФМ-35-II	2
Трансформатор тока	ТФН-35М	4

Продолжение таблицы 6

1	2	3
Трансформатор тока	ТВГ-УЭТМ-35	24
Трансформатор тока	ТВЭ-35 УХЛ2	6

Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ-35	6
Трансформатор тока	ТЛК-35	6
Трансформатор тока	ТОЛ-СЭЩ-10	120
Трансформатор тока	ТОЛ-НТЗ-10	6
Трансформатор тока	ТОЛ-10	40
Трансформатор тока	ТОЛ-10-1	6
Трансформатор тока	ТЛМ-10	4
Трансформатор тока	ТЛШ-10	10
Трансформатор тока	ТЛК-10	6
Трансформатор тока	ТЛК-10-5	2
Трансформатор тока	ТЛК-10-6	6
Трансформатор тока	ТЛО-10	6
Трансформатор тока	ТЛП-10	6
Трансформатор тока	ТШЛ-0,66	21
Трансформатор тока	ТШЛ-СЭЩ-0,66	3
Трансформатор тока	ТШП-0,66	81
Трансформатор тока	ТОП-0,66	108
Трансформатор тока	ТОПМ-0,66УЗ	3
Трансформатор тока	Т-0,66	12
Трансформатор тока	Т-0,66УЗ	21
Трансформатор тока	ТТИ-100	6
Трансформатор тока	ТТИ-60	6
Трансформатор тока	ТТИ-40	6
Трансформатор тока	ТТИ-30	6
Трансформатор тока	ТТИ-А	3
Трансформатор тока	ТТН-40	24
Трансформатор тока	ТТН-30	9
Трансформатор тока	ТТЭ	6
Трансформатор тока	ARM3/N2F	6
Трансформатор тока	IMZ	4
Трансформатор тока	GIF-40.5	10
Трансформатор тока	GIF	6
Трансформатор тока	KS	6

Продолжение таблицы 6

1	2	3
Трансформатор напряжения	НКФ-110	18
Трансформатор напряжения	ЗНГ-УЭТМ-110	24
Трансформатор напряжения	НАЛИ-СЭЩ-35	4
Трансформатор напряжения	НАМИ-35 УХЛ1	33
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ-35-III	3
Трансформатор напряжения	НАЛИ-НТЗ-10	2
Трансформатор напряжения	НАЛИ-СЭЩ-10	5
Трансформатор напряжения	НАМИ-10-95 УХЛ2	3
Трансформатор напряжения	НАМИ-10	6
Трансформатор напряжения	НАМИТ-10	7
Трансформатор напряжения	НАМИТ-10-2	3
Трансформатор напряжения	НАМИТ-10 УХЛ2	2
Трансформатор напряжения	НТМИ-10У3	1
Трансформатор напряжения	НТМИ-10-66	2
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ-НТЗ-10	6
Трансформатор напряжения	НАЛИ-НТЗ-6	1
Трансформатор напряжения	НАЛИ-СЭЩ-6	20
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ-06	3
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06	12
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ-ЭК	6
Трансформатор напряжения	НТМИ-6	2
Трансформатор напряжения	НТМИ-6-66	1
Трансформатор напряжения	НОЛ-СЭЩ-6	9
Трансформатор напряжения	VRC2/S1F	4
Счетчик электрической энергии трехфазный многофункциональный	Альфа А1800	270
Сервер сбора данных «Альфа ЦЕНТР»	DELL PE R640XEON 421532/5760	1
Сервер точного времени	PPS200/1U19GNSS-NTP	2
Паспорт-формуляр	-	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии ПАО «Сургутнефтегаз», аттестованном ФБУ «Пензенский ЦСМ», уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц 01.00230-2013.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания;

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

Правообладатель

Публичное акционерное общество «Сургутнефтегаз»

(ПАО «Сургутнефтегаз»)

ИНН 8602060555

Адрес: 628415, Тюменская обл., Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, г. Сургут, ул. Григория Кукуевицкого, д. 1, корпус 1

Телефон: (3462) 42-61-33, (3462) 42-60-28

Факс: (3462) 42-64-94, (3462) 42-64-95

Изготовитель

Публичное акционерное общество «Сургутнефтегаз»

(ПАО «Сургутнефтегаз»)

ИНН 8602060555

Адрес: 628415, Тюменская обл., Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, г. Сургут, ул. Григория Кукуевицкого, д. 1, корпус 1

Телефон: (3462) 42-61-33, (3462) 42-60-28

Факс: (3462) 42-64-94, (3462) 42-64-95

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Пензенской области» (ФБУ «Пензенский ЦСМ»)

ИНН 5835000257

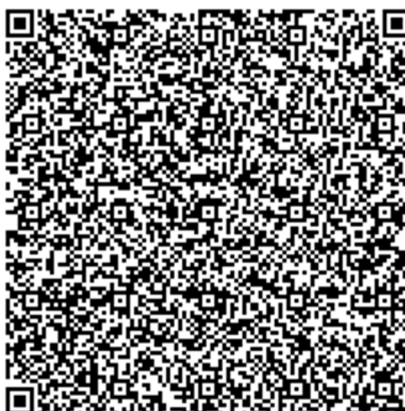
Адрес: 440028, г. Пенза, ул. Комсомольская, д. 20

Телефон (факс): (8412) 49-82-65

Web-сайт: www.penzacsm.ru

E-mail: pcsm@sura.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311197.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «02» декабря 2022 г. № 3024

Регистрационный № 87547-22

Лист № 1
Всего листов 34

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «МОЭК Системы учета» (Филиал № 6 «Южный»)

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «МОЭК Системы учета» (Филиал № 6 «Южный») (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) с установленным программным обеспечением (ПО) «АльфаЦЕНТР» (далее по тексту – сервер ИВК), устройство синхронизации времени (УСВ) типа УСВ-2, 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.

Для передачи данных от ИИК на уровень ИВК используется сотовый канал связи. Данные хранятся в сервере базы данных. Последующее отображение собранной информации происходит при помощи АРМ. Данные с ИВК передаются на АРМ, установленные в соответствующих службах по сети Ethernet. Полный перечень информации, получаемой на АРМ, определяется техническими характеристиками многофункциональных электросчетчиков и уровнем доступа АРМ к базе данных и сервера базы данных.

В сервере ИВК происходит вычисление электроэнергии и мощности с учётом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, накопление и обработка измерительной информации, оформление отчётных документов.

Передача информации в ПАК АО «АТС» за подписью ЭЦП субъекта ОРЭ, в филиал АО «СО ЕЭС» Московское РДУ 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.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ предусматривает поддержание национальной шкалы координированного времени РФ UTC (SU) на всех уровнях АИИС КУЭ (ИИК, ИВК). В состав СОЕВ входит устройство синхронизации времени УСВ-2, ежесекундно синхронизирующее собственную шкалу времени с национальной шкалой координированного времени РФ UTC (SU) по сигналам навигационной системы ГЛОНАСС.

Сервер ИВК периодически с установленным интервалом проверки текущего времени, сравнивает собственную шкалу времени со шкалой времени УСВ-2 и при расхождении ± 1 с и более, сервер ИВК производит синхронизацию собственной шкалы времени со шкалой времени УСВ-2.

Сравнение шкалы времени счетчиков электроэнергии со шкалой времени ИВК происходит по заданному расписанию, но не реже одного раза в сутки. При расхождении шкалы времени счетчиков электроэнергии со шкалой времени ИВК на величину более чем ± 2 с, выполняется синхронизация шкалы времени счетчика.

Журналы событий счетчика и сервера ИВК 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 005 установлен в паспорте-формуляре АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение (ПО) «АльфаЦЕНТР». Уровень защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений ПО «АльфаЦЕНТР» соответствует уровню - «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные метрологически значимой части ПО «АльфаЦЕНТР»

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 12.1
Цифровой идентификатор ПО	3E736B7F380863F44CC8E6F7BD211C54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Конструкция АИИС КУЭ исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение и измерительную информацию.

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	ИБК
1	2	3	4	5	6
1	06-09-1107/027 Ввод №111043А	-	-	Меркурий 230 ART-02 PQRSIN Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 23345-07	Сервер ИБК, УСВ-2, рег. № 41681-09
2	06-09-1107/027 Ввод №111043Б	-	-	Меркурий 230 ART-02 PQRSIN Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 23345-07	
3	06-09-1107/007 Ввод №97093А	ТОП 50/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
4	06-09-1107/007 Ввод №97093Б	ТОП 50/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
5	06-09-1107/008 Ввод №97366А	ТОП 150/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
6	06-09-1107/008 Ввод №97366Б	ТОП 150/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
7	06-09-1107/009 Ввод №97434А	ТОП 150/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
8	06-09-1107/009 Ввод №97434Б	ТОП 150/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
9	06-09-1107/010 Ввод №98333А	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
10	06-09-1107/010 Ввод №98333Б	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	Сервер ИВК, УСВ-2, рег. № 41681-09
11	06-09-1107/011 Ввод №98549А	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
12	06-09-1107/011 Ввод №98549Б	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
13	06-09-1107/013 Ввод №98712А	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
14	06-09-1107/013 Ввод №98712Б	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
15	06-09-1107/014 Ввод №98713А	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
16	06-09-1107/014 Ввод №98713Б	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
17	06-09-1107/015 Ввод №99550А	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
18	06-09-1107/015 Ввод №99550Б	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
19	06-09-042 Ввод №35665	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
20	06-09-042 Ввод №35666	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
21	06-09-041 Ввод №82120	ТОП 150/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	Сервер ИБК, УСВ-2, рег. № 41681-09
22	06-09-041 Ввод №82121	ТОП 150/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
23	06-09-037 Ввод №67652	ТОП 50/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
24	06-09-037 Ввод №67653	ТОП 75/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
25	06-09-038 Ввод №72831	ТОП 50/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
26	06-09-038 Ввод №72832	ТОП 50/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
27	06-09-036 Ввод №67658	ТОП 50/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
28	06-09-036 Ввод №67659	ТОП 75/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
29	06-09-043 Ввод №81096	ТОП 75/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
30	06-09-043 Ввод №81097	ТОП 75/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
31	06-09-044 Ввод №35452	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
32	06-09-044 Ввод №35453	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	Сервер ИБК, УСВ-2, рег. № 41681-09
33	06-09-045 Ввод №81748	ТОП 50/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
34	06-09-045 Ввод №81749	ТОП 50/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
35	06-09-048 Ввод №94620А	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
36	06-09-048 Ввод №94620Б	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
37	06-09-033 Ввод №92688А	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
38	06-09-033 Ввод №92688Б	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
39	06-09-035 Ввод №68317	ТОП 75/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
40	06-09-035 Ввод №68318	ТОП 75/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
41	06-09-032 Ввод №68329	ТОП 50/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
42	06-09-032 Ввод №68330	ТОП 50/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
43	06-09-040 Ввод №68661	ТОП 75/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	Сервер ИБК, УСВ-2, рег. № 41681-09
44	06-09-040 Ввод №68662	ТОП 75/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
45	06-09-034 Ввод №67754	ТОП 50/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
46	06-09-034 Ввод №67755	ТОП 75/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
47	06-09-047 Ввод №110553А	-	-	Меркурий 230 ART-02 PQRSIN Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 23345-07	
48	06-09-047 Ввод №110553Б	-	-	Меркурий 230 ART-02 PQRSIN Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 23345-07	
49	06-09-046 Ввод №86367	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
50	06-09-046 Ввод №86368	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
51	06-09-039 Ввод №101466А	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
52	06-09-039 Ввод №101466Б	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
53	06-09-019 Ввод №67109	ТОП 150/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
54	06-09-019 Ввод №67110	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	Сервер ИБК, УСВ-2, рег. № 41681-09
55	06-09-022 Ввод №67914	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-11	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
56	06-09-022 Ввод №67915	ТОП 75/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-11	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
57	06-09-023 Ввод №66584	ТОП 75/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
58	06-09-023 Ввод №66585	ТОП 50/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-11	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
59	06-09-024 Ввод №67910	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
60	06-09-024 Ввод №67911	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
61	06-09-025 Ввод №66879	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
62	06-09-025 Ввод №66880	ТОП 75/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
63	06-09-020 Ввод №65667	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
64	06-09-020 Ввод №65668	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
65	06-09-021 Ввод №67916	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-11	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	Сервер ИБК, УСВ-2, рег. № 41681-09
66	06-09-021 Ввод №67917	ТОП 75/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-11	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
67	06-09-001 Ввод №63086	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
68	06-09-001 Ввод №63087	ТОП 75/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
69	06-09-072 Ввод №62782	ТОП 75/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
70	06-09-072 Ввод №62783	ТОП 75/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
71	06-09-070 Ввод №74552	ТОП 75/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
72	06-09-070 Ввод №74553	ТОП 75/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
73	06-09-029 Ввод №67212	ТОП 50/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
74	06-09-029 Ввод №67213	ТОП 50/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
75	06-09-028 Ввод №67210	ТОП 75/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
76	06-09-028 Ввод №67211	ТОП 50/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	Сервер ИБК, УСВ-2, рег. № 41681-09
77	06-09-073 Ввод №69417	ТОП 75/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
78	06-09-073 Ввод №69418	ТОП 75/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
79	06-09-082 Ввод №72435	ТОП 75/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
80	06-09-082 Ввод №72436	ТОП 75/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
81	06-09-081 Ввод №70712	ТОП 75/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
82	06-09-081 Ввод №70713	ТОП 75/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
83	06-09-027 Ввод №70048	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
84	06-09-027 Ввод №70049	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
85	06-09-031 Ввод №68651	ТОП 75/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
86	06-09-031 Ввод №68652	ТОП 75/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
87	06-09-002 Ввод №67206	ТОП 75/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	Сервер ИБК, УСВ-2, рег. № 41681-09
88	06-09-002 Ввод №67207	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
89	06-09-071 Ввод №68876	ТОП 75/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
90	06-09-071 Ввод №68877	ТОП 75/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
91	06-09-016 Ввод №64776	ТОП 50/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
92	06-09-016 Ввод №64777	ТОП 50/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
93	06-09-003 Ввод №65212	ТОП 75/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
94	06-09-003 Ввод №65213	ТОП 75/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
95	06-09-015 Ввод №92333А	ТОП 50/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
96	06-09-015 Ввод №92333Б	ТОП 50/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
97	06-09-006 Ввод №64420	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
98	06-09-006 Ввод №64421	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	Сервер ИБК, УСВ-2, рег. № 41681-09
99	06-09-007 Ввод №64834	ТОП 50/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
100	06-09-007 Ввод №64835	ТОП 50/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
101	06-09-008 Ввод №63381	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
102	06-09-008 Ввод № 63382	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
103	06-09-080 Ввод №71845	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
104	06-09-080 Ввод №71846	ТОП 75/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
105	06-09-011 Ввод №63384	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
106	06-09-011 Ввод №63385	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
107	06-09-012 Ввод №63298	ТОП 50/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
108	06-09-012 Ввод №63299	ТОП 50/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
109	06-09-009 Ввод №64422	ТОП 75/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	Сервер ИБК, УСВ-2, рег. № 41681-09
110	06-09-009 Ввод №64423	ТОП 75/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
111	06-09-004 Ввод №59238	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
112	06-09-004 Ввод №59239	ТОП 75/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
113	06-09-014 Ввод №91597А	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
114	06-09-014 Ввод №91597Б	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
115	06-09-010 Ввод №65862	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
116	06-09-010 Ввод №65863	ТОП 75/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
117	06-09-122 Ввод №103258А	ТОП 150/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
118	06-09-122 Ввод №103258Б	ТОП 150/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
119	06-09-005 Ввод №63124	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
120	06-09-005 Ввод №63125	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	Сервер ИБК, УСВ-2, рег. № 41681-09
121	06-09-013 Ввод №64488	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
122	06-09-013 Ввод №64489	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
123	06-09-108 Ввод №80200	ТОП 150/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
124	06-09-108 Ввод №80201	ТОП 75/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
125	06-09-107 Ввод №79927	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
126	06-09-107 Ввод №79928	ТОП 75/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
127	06-09-084 Ввод №74511	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
128	06-09-084 Ввод №74512	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
129	06-09- 1107/042 Ввод №80534	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
130	06-09- 1107/042 Ввод №80535	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
131	06-09- 1107/041 Ввод №74515	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	Сервер ИБК, УСВ-2, рег. № 41681-09
132	06-09- 1107/041 Ввод №74516	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
133	06-09-083 Ввод №106115А	ТОП 200/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
134	06-09-083 Ввод №106115Б	ТОП 200/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
135	06-09-106 Ввод №80198	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
136	06-09-106 Ввод №80199	ТОП 75/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
137	06-09-123 Ввод №100452А	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
138	06-09-123 Ввод №100452Б	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
139	06-09-105 Ввод №102869А	ТОП 50/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
140	06-09-105 Ввод №102869Б	ТОП 50/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
141	06-09-124 Ввод №89849А	ТОП 50/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
142	06-09-124 Ввод №89849Б	ТОП 50/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	Сервер ИБК, УСВ-2, рег. № 41681-09
143	06-09-125 Ввод №99729А	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
144	06-09-125 Ввод №99729Б	ТОП 150/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
145	06-09-130 Ввод №94339А	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-11	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
146	06-09-130 Ввод №94339Б	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-11	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
147	06-09-111 Ввод №90058А	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
148	06-09-111 Ввод №90058Б	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
149	06-09-110 Ввод №89945А	ТОП 150/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
150	06-09-110 Ввод №89945Б	ТОП 150/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
151	06-09-109 Ввод №84928	ТОП 150/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
152	06-09-109 Ввод №84929	ТОП 150/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
153	06-09-112 Ввод №90290А	ТОП 150/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-11	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	Сервер ИБК, УСВ-2, рег. № 41681-09
154	06-09-112 Ввод №90290Б	ТОП 150/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-11	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
155	06-09-121 Ввод №100954А	ТОП 150/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
156	06-09-121 Ввод №100954Б	ТОП 150/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
157	06-09-120 Ввод №106055А	ТОП 200/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
158	06-09-120 Ввод №106055Б	ТОП 200/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
159	06-09-018 Ввод №66217	ТОП 50/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
160	06-09-018 Ввод №66218	ТОП 50/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
161	06-09-017 Ввод №105171А	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
162	06-09-017 Ввод №105171Б	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
163	06-09-026 Ввод №105220А	ТОП 200/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
164	06-09-026 Ввод №105220Б	ТОП 200/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	Сервер ИВК, УСВ-2, рег. № 41681-09
165	РП 20103 10кВ, РТС "Чертаново" 1СШ 10кВ, яч.4	ТЛК 300/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 9143-83	НАМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,2 Рег. № 11094-87	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	
166	РП 20103 10кВ, РТС "Чертаново" 1СШ 10кВ, яч.10	ТЛО-10 400/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 25433-11	НАМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,2 Рег. № 11094-87	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	
167	РП 20103 10кВ, РТС "Чертаново" 2СШ 10кВ, яч.13	ТЛО-10 400/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 25433-11	НАМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,2 Рег. № 11094-87	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	
168	РП 20103 10кВ, РТС "Чертаново" 2СШ 10кВ, яч.20	ТЛК 300/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 9143-83	НАМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,2 Рег. № 11094-87	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	
169	РП 20104 10кВ, РТС "Чертаново" 3СШ 10кВ, яч.3	ТЛК 300/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 9143-83	НАМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,2 Рег. № 11094-87	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	
170	РП 20104 10кВ, РТС "Чертаново" 3СШ 10кВ, яч.9	ТЛО-10 400/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 25433-11	НАМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,2 Рег. № 11094-87	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	
171	РП 20104 10 кВ, РТС "Чер- таново" 4СШ 10кВ, яч.12	ТЛО-10 400/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 25433-11	НАМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,2 Рег. № 11094-87	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	
172	РП 20104 10кВ, РТС "Чертаново" 4СШ 10кВ, яч.14	ТЛК 300/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 9143-83	НАМИ-10 10000/100 Кл. т. 0,2 Рег. № 11094-87	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	
173	06-08-129 Ввод №92678А	ТОП 75/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
174	06-08-129 Ввод №92678Б	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	Сервер ИБК, УСВ-2, рег. № 41681-09
175	06-08-1103/010 Ввод №103369А	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
176	06-08-1103/010 Ввод №103369Б	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
177	06-08-064 Ввод №120127А	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
178	06-08-064 Ввод №120127Б	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
179	06-08-1103/009 Ввод №102167А	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
180	06-08-1103/009 Ввод №102167Б	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
181	06-08-МК Ввод №116469А	ТОП 150/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
182	06-08-МК Ввод №116470Б	ТОП 150/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
183	06-08-041 Ввод №100969А	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
184	06-08-041 Ввод №100969Б	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
185	06-08-042 Ввод №86489А	ТОП 150/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	Сервер ИБК, УСВ-2, рег. № 41681-09
186	06-08-042 Ввод №86489Б	ТОП 150/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
187	06-08-043 Ввод №69175	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
188	06-08-043 Ввод №69176	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
189	06-08-044 Ввод №68903	ТОП 75/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
190	06-08-044 Ввод №68904	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
191	06-08-045 Ввод №69358	ТОП 75/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
192	06-08-045 Ввод №69359	ТОП 75/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
193	06-08-046 Ввод №69356	ТОП 75/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
194	06-08-046 Ввод №69357	ТОП 50/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
195	06-08-047 Ввод №70812	ТОП 75/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
196	06-08-047 Ввод №70813	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	Сервер ИБК, УСВ-2, рег. № 41681-09
197	06-08-048 Ввод №72204	ТОП 75/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
198	06-08-048 Ввод №72205	ТОП 75/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
199	06-08-049 Ввод №100623А	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
200	06-08-049 Ввод №100623Б	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
201	06-08-050 Ввод №69461	ТОП 50/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
202	06-08-050 Ввод №69462	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
203	06-08-051 Ввод №71942	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
204	06-08-051 Ввод №71943	ТОП 75/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
205	06-08-052 Ввод №70187	ТОП 75/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
206	06-08-052 Ввод №70188	ТОП 75/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
207	06-08-053 Ввод №70185	ТОП 75/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	Сервер ИБК, УСВ-2, рег. № 41681-09
208	06-08-053 Ввод №70186	ТОП 75/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
209	06-08-055 Ввод №70423	ТОП 75/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
210	06-08-055 Ввод №70424	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
211	06-08-056 Ввод №70226	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
212	06-08-056 Ввод №70227	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
213	06-08-057 Ввод №70234	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
214	06-08-057 Ввод №70235	ТОП 50/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
215	06-08-058 Ввод №70216	ТОП 75/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
216	06-08-058 Ввод №70217	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
217	06-08-059 Ввод №70884	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
218	06-08-059 Ввод №70885	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	Сервер ИБК, УСВ-2, рег. № 41681-09
219	06-08-060 Ввод №71863	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
220	06-08-060 Ввод №71864	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
221	06-08-061 Ввод №113856А	ТОП 200/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
222	06-08-061 Ввод №113856Б	ТОП 200/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
223	06-08-062 Ввод №116238А	ТОП 150/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
224	06-08-062 Ввод №116238Б	ТОП 150/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
225	06-08-065 Ввод №117686А	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
226	06-08-065 Ввод №117686Б	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
227	06-08-068 Ввод №119129А	ТОП 150/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
228	06-08-068 Ввод №119129Б	ТОП 30/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
229	06-08-088 Ввод №72492	ТОП 150/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	Сервер ИБК, УСВ-2, рег. № 41681-09
230	06-08-088 Ввод №72493	ТОП 150/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
231	06-08-089 Ввод №72849	ТОП 50/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
232	06-08-089 Ввод №72850	ТОП 50/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
233	06-08-090 Ввод №92869А	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-11	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
234	06-08-090 Ввод №92869Б	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
235	06-08-092 Ввод №73713	ТОП 75/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
236	06-08-092 Ввод №73714	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-11	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
237	06-08-093 Ввод №73057	ТОП 200/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
238	06-08-093 Ввод №73058	ТОП 150/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
239	06-08-094 Ввод №73059	ТОП 200/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
240	06-08-094 Ввод №73060	ТОП 150/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	Сервер ИБК, УСВ-2, рег. № 41681-09
241	06-08-095 Ввод №93571А	Т-0,66 50/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 36382-07	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
242	06-08-095 Ввод №93571Б	Т-0,66 50/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 36382-07	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
243	06-08-096 Ввод №77701	ТОП 200/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
244	06-08-096 Ввод №77702	ТОП 200/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
245	06-08-097 Ввод №75921	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
246	06-08-097 Ввод №75922	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
247	06-08-098 Ввод №75324	ТОП 150/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
248	06-08-098 Ввод №75325	ТОП 150/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
249	06-08-099 Ввод №75732	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
250	06-08-099 Ввод №75733	ТОП 150/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
251	06-08-100 Ввод №75369	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-11	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	Сервер ИБК, УСВ-2, рег. № 41681-09
252	06-08-100 Ввод №75370	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
253	06-08-101 Ввод №75115	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
254	06-08-101 Ввод №75116	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
255	06-08-102 Ввод №75373	ТОП 75/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
256	06-08-102 Ввод №75374	ТОП 50/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
257	06-08-103 Ввод №75123	ТОП 75/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
258	06-08-103 Ввод №75124	ТОП 50/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
259	06-08-104 Ввод №80122	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
260	06-08-104 Ввод №80123	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
261	06-08-105 Ввод №82072	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
262	06-08-105 Ввод №82073	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-11	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	Сервер ИБК, УСВ-2, рег. № 41681-09
263	06-08-114 Ввод №81923	ТОП 150/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
264	06-08-114 Ввод №81924	ТОП 75/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
265	06-08-115 Ввод №87391А	ТОП 150/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
266	06-08-115 Ввод №87391Б	ТОП 150/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
267	06-08-116 Ввод №87859А	ТОП 150/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
268	06-08-116 Ввод №87859Б	ТОП 150/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
269	06-08-117 Ввод №87563А	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
270	06-08-117 Ввод №87563Б	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
271	06-08-118 Ввод №87448А	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
272	06-08-118 Ввод №87448Б	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
273	06-08-119 Ввод №92069А	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	Сервер ИБК, УСВ-2, рег. № 41681-09
274	06-08-119 Ввод №92069Б	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
275	06-08-120 Ввод №91277А	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
276	06-08-120 Ввод №91277Б	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
277	06-08-121 Ввод №91514А	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
278	06-08-121 Ввод №91514Б	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
279	06-08-122 Ввод №91664А	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
280	06-08-122 Ввод №91664Б	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
281	06-08-123 Ввод №90652А	ТОП 30/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
282	06-08-123 Ввод №90652Б	ТОП 50/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
283	06-08-124 Ввод №102907А	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
284	06-08-124 Ввод №102907Б	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	Сервер ИБК, УСВ-2, рег. № 41681-09
285	06-08-125 Ввод №90053А	ТОП 50/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
286	06-08-125 Ввод №90053Б	ТОП 50/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
287	06-08-126 Ввод №91644А	ТОП 50/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
288	06-08-126 Ввод №91644Б	ТОП 50/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
289	06-08-127 Ввод №100025А	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
290	06-08-127 Ввод №100025Б	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
291	06-08-128 Ввод №116623А	ТОП 75/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
292	06-08-128 Ввод №116623Б	ТОП 75/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
293	06-08-130 Ввод №97030А	ТОП 75/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
294	06-08-130 Ввод №97030Б	ТОП 75/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
295	06-08-1103/008 Ввод №100973А	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	Сервер ИБК, УСВ-2, рег. № 41681-09
296	06-08-1103/008 Ввод №100973Б	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
297	06-08-1103/001 Ввод №92650А	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
298	06-08-1103/001 Ввод №92650Б	ТОП 100/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
299	06-08-1103/002 Ввод №92859А	ТОП 150/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
300	06-08-1103/002 Ввод №92859Б	ТОП 150/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
301	06-08-091 Ввод №72665	ТОП 50/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
302	06-08-091 Ввод №72666	ТОП 50/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 47959-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	

Примечания:

1. Допускается изменение наименования ИК без изменения объекта измерений.
2. Допускается замена ТТ, ТН, 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.
3. Допускается замена УСВ на аналогичные, утвержденных типов.
4. Допускается замена сервера ИБК без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).
5. 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 ($\pm$) δ , %	Границы погрешности в рабочих условиях ($\pm$) δ , %
1, 2, 47, 48	Активная Реактивная	1,1 2,2	3,2 6,4
3-46, 49-164, 173-302	Активная Реактивная	1,1 1,8	3,3 5,6
165, 168, 169, 172	Активная Реактивная	1,2 1,9	3,2 5,6
166, 167, 170, 171	Активная Реактивная	1,2 1,9	3,3 5,6
Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов АИИС КУЭ, входящих в состав СОЕВ, относительно шкалы времени UTC (SU), ($\pm\Delta$), с			5
Примечания: 1. Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии (получасовая). 2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности $P = 0,95$. 3. Границы погрешности результатов измерений приведены для $\cos \varphi = 0,8$, токе ТТ, равном 100 % от $I_{\text{ном}}$ для нормальных условий, для ИК №№ 3-46, 49-164, 166, 167, 170, 171, 173-302 для рабочих условий при $\cos \varphi = 0,8$, токе ТТ, равном 2 % от $I_{\text{ном}}$ и для ИК №№ 165, 168, 169, 172 для рабочих условий при $\cos \varphi = 0,8$, токе ТТ, равном 5 % от $I_{\text{ном}}$ при температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от 0 до +40 °С.			

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество ИК	302
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{\text{ном}}$ - ток, % от $I_{\text{ном}}$ - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды, °С	от 98 до 102 от 100 до 120 0,9 от 49,6 до 50,4 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{\text{ном}}$ - ток, % от $I_{\text{ном}}$ - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды для ТТ, ТН, °С температура окружающей среды для счетчиков, °С температура окружающей среды для сервера ИВК, °С атмосферное давление, кПа относительная влажность, %, не более	от 90 до 110 от 1(2) до 120 от 0,5 _{инд} до 0,87 _{емк} от 49,6 до 50,4 от -45 до +40 от 0 до +40 от +10 до +30 от 80,0 до 106,7 98

Продолжение таблицы 4

1	2
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: Меркурий 230 (рег. № 23345-07) - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более ПСЧ-4ТМ.05МК.00 (рег. № 64450-16) - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более УСВ-2: - коэффициент готовности, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более Сервер ИВК: - коэффициент готовности, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	150000 2 165000 2 0,95 2 0,99 1
Глубина хранения информации: Счетчики: Меркурий 230 (рег. № 23345-07) - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее ПСЧ-4ТМ.05МК.00 (рег. № 64450-16) - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее Сервер ИВК: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	85 113 3,5

Надежность системных решений:

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

Регистрация событий:

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

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.
- Возможность коррекции времени в:
 - счетчиках (функция автоматизирована);
 - сервере ИВК (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 — Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Счетчики электрической энергии трехфазные статические	Меркурий 230 ART-02 PQRSIN	4
	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN	290
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МК.00	8
Трансформаторы тока	ТОП	864
	ТЛК	8
	ТЛО-10	12
	Т-0,66	6
Трансформаторы напряжения	НАМИ-10	4
Устройство синхронизации времени	УСВ-2	1
Сервер ИВК	-	1
Документация		
Паспорт-формуляр	17254302.384106.082.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) АО «МОЭК Системы учета» (Филиал № 6 «Южный»)). МВИ 26.51.43/27/22, аттестованной ФБУ «Самарский ЦСМ». Аттестат аккредитации №РА.RU.311290 от 16.11.2015.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Правообладатель

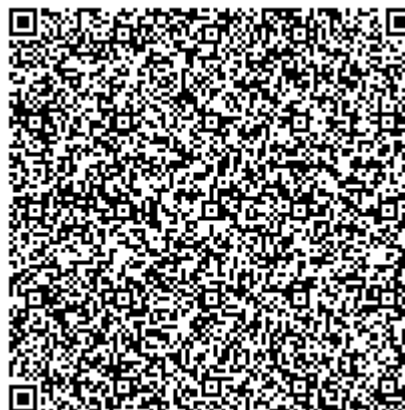
Акционерное общество «МОЭК Системы учета» (АО «МОЭК Системы учета»)
ИНН 7743628060
Адрес: 125581, г. Москва, ул. Лавочкина, д. 34
Телефон: +7 (495) 730-53-12
E-mail: info@moek-uchet.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Альфа-Энерго» (ООО «Альфа-Энерго»)
ИНН 7707798605
Адрес: 119435, г. Москва, Большой Саввинский пер, д. 16, пом. 1
Телефон: +7 (499) 917-03-54
E-mail: info@a-energo.com

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Самарской области»
(ФБУ «Самарский ЦСМ»)
ИНН 6311012306
Адрес: 443013, г. Самара, пр. Карла Маркса, д. 134
Телефон: 8 (846) 336-08-27
Факс: 8 (846) 336-15-54
E-mail: referent@samaragost.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU 311281.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «02» декабря 2022 г. № 3024

Регистрационный № 87548-22

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «Газпром энерго» ООО «Газпром трансгаз Москва» Путятинское ЛПУ МГ КС-26 «Путятинская»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «Газпром энерго» ООО «Газпром трансгаз Москва» Путятинское ЛПУ МГ КС-26 «Путятинская» (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений приращений активной и реактивной электрической энергии, потребленной и переданной за установленные интервалы времени, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ состоит из двух уровней:

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

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), выполненный на основе серверного оборудования промышленного исполнения. ИВК включает в себя специализированное программное обеспечение «АльфаЦЕНТР», каналообразующую аппаратуру, сервер синхронизации времени, сервер баз данных (БД) и автоматизированные рабочие места (АРМ) ООО «Газпром энерго» и АО «Газпром энергосбыт».

ИИК, ИВК, технические средства приема-передачи данных и линии связи образуют измерительные каналы (ИК).

Первичные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям измерительных цепей 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, реактивной 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 минут;

- средняя на интервале времени 30 минут активная и реактивная электрическая мощность.

ИБК обеспечивает выполнение следующих функций:

- периодический (один раз в сутки) и по запросу автоматический сбор результатов измерений электрической энергии;
- автоматический сбор данных о состоянии средств измерений и состоянии объектов измерений;
- хранение не менее 3,5 лет результатов измерений и журналов событий;
- автоматический сбор результатов измерений после восстановления работы каналов связи, восстановления питания;
- перемножение результатов измерений, хранящихся в базе данных, на коэффициенты трансформации ТТ и ТН;
- формирование отчетных документов;
- ведение журнала событий с фиксацией изменений результатов измерений, осуществляемых в ручном режиме, изменений коэффициентов ТТ и ТН, синхронизации (коррекции) времени с указанием времени до и после синхронизации (коррекции), пропадания питания, замены счетчика, событий, отраженных в журналах событий счетчиков;
- конфигурирование и параметрирование технических средств ИБК;
- сбор и хранение журналов событий счетчиков;
- ведение журнала событий ИБК;
- синхронизацию времени в сервере БД с возможностью коррекции времени в счетчиках электроэнергии;
- аппаратную и программную защиту от несанкционированного изменения параметров и любого изменения данных;
- самодиагностику с фиксацией результатов в журнале событий;
- дистанционный доступ к компонентам АИИС КУЭ.

ИБК осуществляет автоматический обмен (передачу и получение) результатами измерений и данными коммерческого учета электроэнергии с субъектами оптового рынка электрической энергии и мощности (ОРЭМ), с другими АИИС КУЭ утвержденного типа, а также с инфраструктурными организациями ОРЭМ, в том числе: АО «АТС», АО «СО ЕЭС».

Обмен результатами измерений и данными коммерческого учета электроэнергии между ИБК, АРМ, информационными системами субъектов оптового рынка и инфраструктурными организациями ОРЭМ осуществляется следующим образом:

- посредством локальной вычислительной сети для передачи данных от сервера БД на АРМ;
- посредством электронной почты в виде электронных документов XML в формате 80020 для передачи данных от сервера БД на АРМ;
- посредством электронной почты в виде электронных документов XML в формате 80020 для передачи данных от сервера БД или АРМ во внешние системы.

Информация о средствах измерения, при необходимости, передается в виде электронного документа XML в формате 80030. Электронные документы XML заверяются электронно-цифровой подписью на АРМ и/или сервере БД.

Информационные каналы связи в АИИС КУЭ построены следующим образом:

- посредством интерфейса RS-485, телефонной линии и модемов SHDSL для передачи данных от счетчиков до ИБК;
- посредством спутникового канала связи (основной канал) и телефонных каналов ТЧ связи, сети сотовой связи GSM каналов (резервные каналы) для передачи данных от уровня ИИК до уровня ИБК;
- посредством локальной вычислительной сети интерфейса Ethernet для передачи данных с сервера БД на АРМ;
- посредством наземного канала связи Е1 для передачи данных от уровня ИБК во внешние системы и/или АРМ (основной канал);

– посредством спутникового канала для передачи данных от уровня ИВК во внешние системы и/или АРМ (резервный канал).

В АИИС КУЭ на функциональном уровне выделена система обеспечения единого времени (СОЕВ), включающая в себя сервер синхронизации времени, часы Сервера БД и счетчиков. Сервер БД получает шкалу времени UTC(SU) в постоянном режиме от сервера синхронизации времени. Синхронизация часов Сервера БД с сервером синхронизации времени происходит при расхождении более чем на ± 1 с. Сличение времени часов счетчиков с временем часов Сервера БД осуществляется во время сеанса связи (не реже 1 раза в сутки). Корректировка времени часов счетчиков выполняется при достижении расхождения со временем часов Сервера БД ± 1 с.

Журналы событий счетчика 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 средство измерений не предусмотрено. Заводской номер 10.002-2022 в виде цифро-буквенного обозначения наносится на формуляр.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «АльфаЦЕНТР». Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений предусматривает ведение журналов фиксации ошибок, фиксации изменений параметров, защиты прав пользователей и входа с помощью пароля, защиты передачи данных с помощью контрольных сумм, что соответствует уровню «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Метрологически значимая часть ПО указана в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные признаки метрологически значимой части ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование программного обеспечения	ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	не ниже 12.1
Цифровой идентификатор программного обеспечения (рассчитываемый по алгоритму MD5)	3e736b7f380863f44cc8e6f7bd211c54

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов (ИК) и их основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2, 3, 4 и 5.

Таблица 2 – Состав ИК

№ ИК	Наименование ИК	ТТ	ТН	Счетчик	ИВК
1	2	3	4	5	6
1	ПС 220 кВ Глебово, РУ-10 кВ 1QE10, яч.1E10	ТЛП-10 Кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 1500/5 Рег. № 30709-08	ЗНОЛ Кл.т. 0,5 К _{ТН} = 10000:√3/100: √3 Рег. № 46738-11 ЗНОЛП Кл.т. 0,5 К _{ТН} = 10000:√3/100: √3 Рег. № 23544-02	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 36697-08	ССВ-1Г Рег. № 58301-14; Сервер БД
2	ПС 220 кВ Глебово, РУ-10 кВ 1QE20, яч.1E20	ТЛП-10 Кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 1500/5 Рег. № 30709-08	ЗНОЛП Кл.т. 0,5 К _{ТН} = 10000:√3/100: √3 Рег. № 23544-02	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 36697-08	
3	ПС 220 кВ Глебово, РУ-10 кВ R1, яч.9R1	ТЛП-10 Кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 4000/5 Рег. № 30709-08	ЗНОЛП Кл.т. 0,5 К _{ТН} = 10000:√3/100: √3 Рег. № 23544-02	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 36697-08	
4	ПС 220 кВ Глебово, РУ-10 кВ 2QE10, яч.2E10	ТЛП-10 Кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 1500/5 Рег. № 30709-08	ЗНОЛП Кл.т. 0,5 К _{ТН} = 10000:√3/100: √3 Рег. № 23544-02	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 36697-08	
5	ПС 220 кВ Глебово, РУ-10 кВ 2QE20, яч.2E20	ТЛП-10 Кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 1500/5 Рег. № 30709-08	ЗНОЛП Кл.т. 0,5 К _{ТН} = 10000:√3/100: √3 Рег. № 23544-02 ЗНОЛ Кл.т. 0,5 К _{ТН} = 10000:√3/100: √3 Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 36697-08	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
6	ПС 220 кВ Глебово, РУ-10 кВ R2, яч.9R2	ТЛП-10 Кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 4000/5 Рег. № 30709-08	ЗНОЛП Кл.т. 0,5 К _{ТН} = 10000:√3/100: √3 Рег. № 23544-02	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 36697-08	ССВ-1Г Рег. № 58301-14; Сервер БД
7	ПС 220 кВ Глебово, РУ-10 кВ 3QE10, яч.3E10	ТЛП-10 Кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 1500/5 Рег. № 30709-08	ЗНОЛП Кл.т. 0,5 К _{ТН} = 10000:√3/100: √3 Рег. № 23544-02	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 36697-08	
8	ПС 220 кВ Глебово, РУ-10 кВ 3QE20, яч.3E20	ТЛП-10 Кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 1500/5 Рег. № 30709-08	ЗНОЛП Кл.т. 0,5 К _{ТН} = 10000:√3/100: √3 Рег. № 23544-02	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 36697-08	
9	ПС 220 кВ Глебово, РУ-10 кВ R3, яч.9R3	ТЛП-10 Кл.т. 0,2S К _{ТТ} = 4000/5 Рег. № 30709-08	ЗНОЛП Кл.т. 0,5 К _{ТН} = 10000:√3/100: √3 Рег. № 23544-02	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл.т. 0,5S/1 Рег. № 36697-08	
10	ПС 220 кВ Глебово, ЗРУ 0,4 кВ, 1 сек. 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ ТСН-1	ТТИ Кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 400/5 Рег. № 28139-07	Не используется	СЭТ-4ТМ.03.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	
11	ПС 220 кВ Глебово, ЗРУ 0,4 кВ, 2 сек. 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ ТСН-2	ТТИ Кл.т. 0,5S К _{ТТ} = 400/5 Рег. № 28139-07	Не используется	СЭТ-4ТМ.03.08 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	
12	ПС 220 кВ Глебово, РУ-0,4 кВ RM170, яч.6QF2, КЛ-3 0,4 кВ	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5 К _{ТТ} = 300/5 Рег. № 15173-06	Не используется	A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
13	ПС 220 кВ Глебово, РУ-0,4 кВ RM170, яч.11QF2, КЛ-4 0,4 кВ	ТШП-0,66 Кл.т. 0,5 Ктт = 300/5 Рег. № 15173-06	Не используется	A1802RALQ- P4GB-DW-4 Кл.т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08	ССБ-1Г Рег. № 58301-14; Сервер БД

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 таблицах 3 и 4 метрологических характеристик.
2. Допускается замена устройства синхронизации времени на аналогичные утвержденных типов. Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке, вносят изменения в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Метрологические характеристики ИК в нормальных условиях применения

ИК №№	cos φ	$I_2 \leq I_{изм} < I_5$		$I_5 \leq I_{изм} < I_{20}$		$I_{20} \leq I_{изм} < I_{100}$		$I_{100} \leq I_{изм} \leq I_{120}$	
		δ_{wo}^A %	δ_{wo}^P %	δ_{wo}^A %	δ_{wo}^P %	δ_{wo}^A %	δ_{wo}^P %	δ_{wo}^A %	δ_{wo}^P %
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	0,50	±2,3	±2,0	±1,9	±1,9	±1,5	±1,3	±1,5	±1,3
	0,80	±1,7	±2,4	±1,4	±2,1	±1,1	±1,6	±1,1	±1,6
	0,87	±1,6	±2,6	±1,4	±2,3	±1,0	±1,8	±1,0	±1,8
	1,00	±1,4	-	±0,9	-	±0,9	-	±0,9	-
10, 11	0,50	±4,6	±2,3	±2,7	±1,6	±1,8	±1,0	±1,8	±1,0
	0,80	±2,4	±3,8	±1,5	±2,4	±1,0	±1,5	±1,0	±1,5
	0,87	±2,1	±4,7	±1,3	±2,8	±0,8	±1,9	±0,8	±1,9
	1,00	±1,5	-	±0,9	-	±0,6	-	±0,6	-
12, 13	0,50	-	-	±5,3	±2,6	±2,6	±1,3	±1,8	±1,0
	0,80	-	-	±2,8	±4,3	±1,4	±2,2	±1,0	±1,5
	0,87	-	-	±2,4	±5,3	±1,2	±2,7	±0,8	±1,9
	1,00	-	-	±1,7	-	±0,9	-	±0,6	-

Таблица 4 – Метрологические характеристики ИК в рабочих условиях применения

ИК №№	cos φ	$I_2 \leq I_{изм} < I_5$		$I_5 \leq I_{изм} < I_{20}$		$I_{20} \leq I_{изм} < I_{100}$		$I_{100} \leq I_{изм} \leq I_{120}$	
		δ_w^A %	δ_w^P %	δ_w^A %	δ_w^P %	δ_w^A %	δ_w^P %	δ_w^A %	δ_w^P %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	0,50	±2,7	±3,2	±2,3	±3,2	±2,1	±3,0	±2,1	±3,0
	0,80	±2,1	±3,5	±2,0	±3,4	±1,7	±3,1	±1,7	±3,1
	0,87	±2,1	±3,7	±1,9	±3,5	±1,7	±3,2	±1,7	±3,2
	1,00	±2,0	-	±1,2	-	±1,2	-	±1,2	-

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10, 11	0,50	±4,7	±2,7	±2,7	±2,1	±1,9	±1,7	±1,9	±1,7
	0,80	±2,5	±4,0	±1,6	±2,7	±1,1	±2,1	±1,1	±2,1
	0,87	±2,2	±4,9	±1,4	±3,1	±1,0	±2,3	±1,0	±2,3
	1,00	±1,6	-	±0,9	-	±0,7	-	±0,7	-
12, 13	0,50	-	-	±5,3	±2,9	±2,7	±1,9	±1,9	±1,7
	0,80	-	-	±2,8	±4,5	±1,5	±2,6	±1,1	±2,1
	0,87	-	-	±2,5	±5,5	±1,3	±3,0	±1,0	±2,3
	1,00	-	-	±1,7	-	±0,9	-	±0,7	-

Примечание:

Пределы допускаемого значения поправки часов, входящих в СОЕВ, относительно шкалы времени UTC(SU) ±5 с

I_2 – сила тока 2% относительно номинального тока ТТ;

I_5 – сила тока 5% относительно номинального тока ТТ;

I_{20} – сила тока 20% относительно номинального тока ТТ;

I_{100} – сила тока 100% относительно номинального тока ТТ;

I_{120} – сила тока 120% относительно номинального тока ТТ;

$I_{изм}$ – силы тока при измерениях активной и реактивной электрической энергии относительно номинального тока ТТ;

$\delta_{w_0}^A$ – доверительные границы допускаемой основной относительной погрешности при вероятности $P=0,95$ при измерении активной электрической энергии;

$\delta_{w_0}^P$ – доверительные границы допускаемой основной относительной погрешности при вероятности $P=0,95$ при измерении реактивной электрической энергии;

δ_w^A – доверительные границы допускаемой относительной погрешности при вероятности $P=0,95$ при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях применения;

δ_w^P – доверительные границы допускаемой относительной погрешности при вероятности $P=0,95$ при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях применения.

Таблица 5 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	13
Нормальные условия: – ток, % от $I_{ном}$ – напряжение, % от $U_{ном}$ – коэффициент мощности $\cos \varphi$ температура окружающего воздуха для счетчиков, °С	от (2)5 до 120 от 99 до 101 0,5 инд. - 1,0 - 0,8 емк. от +21 до +25
Рабочие условия эксплуатации: допускаемые значения неинформативных параметров: – ток, % от $I_{ном}$ – напряжение, % от $U_{ном}$ – коэффициент мощности $\cos \varphi$	от (2)5 до 120 от 90 до 110 0,5 инд. - 1,0 - 0,8 емк.

Продолжение таблицы 5

1	2
температура окружающего воздуха, °С: - для ТТ и ТН - для счетчиков - для сервера	от -40 до +40 от 0 до +40 от +15 до +25
Период измерений активной и реактивной средней мощности и приращений электрической энергии, мин	30
Период сбора данных со счетчиков электрической энергии, мин	30
Формирование XML-файла для передачи внешним системам	Автоматическое
Формирование базы данных с указанием времени измерений и времени поступления результатов	Автоматическое
Глубина хранения информации Электросчетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее Сервер ИВК: хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	100 3,5

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера с помощью источника бесперебойного питания;
- резервный сервер с установленным специализированным ПО;
- резервирование каналов связи между уровнями ИИК и ИВК и между ИВК и внешними системами субъектов ОРЭМ, а также с инфраструктурными организациями ОРЭМ.

Ведение журналов событий:

- счётчика, с фиксированием событий:
- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени в счетчике.
- ИВК, с фиксированием событий:
- даты начала регистрации измерений;
- перерывы электропитания;
- программные и аппаратные перезапуски;
- установка и корректировка времени;
- переход на летнее/зимнее время;
- нарушение защиты ИВК;
- отсутствие/довосстановление данных с указанием точки измерений и соответствующего интервала времени.

Защищённость применяемых компонентов:

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

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист формуляра АУВП.411711.116.ФО «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «Газпром энерго» ООО «Газпром трансгаз Москва» Путятинское ЛПУ МГ КС-26 «Путятинская». Формуляр».

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Трансформаторы тока	ТТИ	6
Трансформаторы тока	ТЛП-10	27
Трансформаторы тока	ТШП-0,66	6
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛП	25
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ	2
Счетчики	A1802RALQ-P4GB-DW-4	2
Счетчики	СЭТ-4ТМ.03.08	2
Счетчики	СЭТ-4ТМ.03М.01	9
ПО ИВК	АльфаЦЕНТР	1
Сервер синхронизации времени	ССВ-1Г	1
Формуляр	АУВП.411711.116.ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений изложена в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ООО «Газпром энерго» ООО «Газпром трансгаз Москва» Путятинское ЛПУ МГ КС-26 «Путятинская»». Методика измерений аттестована Западно-Сибирским филиалом ФГУП «ВНИИФТРИ». Аттестат аккредитации Западно-Сибирского филиала ФГУП «ВНИИФТРИ» по аттестации методик (методов) измерений и метрологической экспертизе № RA.RU.311735 от 19.07.2016 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ Р 8.596-2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения;

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

ГОСТ 34.601-90 Межгосударственный стандарт. Автоматизированные системы. Стадии создания.

Правообладатель

Инженерно-технический центр Общества с ограниченной ответственностью «Газпром энерго» (Инженерно-технический центр ООО «Газпром энерго»)

ИНН 7736186950

Адрес: 460000, Российская Федерация, г. Оренбург, ул. Терешковой, д. 295

Телефон: +7 (3532) 687-126

Факс: +7 (3532) 687-127

E-mail: info@of.energo.gazprom.ru.

Изготовитель

Инженерно-технический центр Общества с ограниченной ответственностью «Газпром энерго» (Инженерно-технический центр ООО «Газпром энерго»)
ИНН 7736186950

Адрес: 460000, Российская Федерация, г. Оренбург, ул. Терешковой, д. 295

Телефон: +7 (3532) 687-126

Факс: +7 (3532) 687-127

E-mail: info@of.energo.gazprom.ru.

Испытательный центр

Западно-Сибирский филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (Западно-Сибирский филиал ФГУП «ВНИИФТРИ»)
ИНН 5044000102

Адрес: 630004, г. Новосибирск, проспект Димитрова, д. 4

Телефон (факс): +7 (383) 210-08-14, +7 (383) 210-13-60

E-mail: director@sniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310556.

