

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «2» июня 2022 г. № 1340

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.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО "Ла Терра" (Пермский край, г. Пермь, ш. Космонавтов, 162Б)	Обозначение отсутствует	Е	85721-22	01	Общество с ограниченной ответственностью "Мир-ЭнергоМенеджмент" (ООО "Мир-ЭнергоМенеджмент"), г. Уфа	Общество с ограниченной ответственностью "Ла Терра" (ООО "Ла Терра"), г. Пермь	ОС	МП 26.51.43/01/22	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Мир-ЭнергоМенеджмент" (ООО "Мир-ЭнергоМенеджмент"), г. Уфа	ФБУ "Самарский ЦСМ", г. Самара	21.01.2022
2.	Система автоматизированная информационно-	Обозначение отсутствует	Е	85722-22	005	Общество с ограниченной ответственностью "ЭНЕР-	Общество с ограниченной ответственностью "Энерго-	ОС	МП 26.51.43/03/22	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "ЭНЕР-	ФБУ "Самарский ЦСМ", г. Самара	25.02.2022

	но-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО "ЭнергоРОК-1" 2 очередь					ГОМЕТРОЛОГИЯ" (ООО "ЭНЕРГО-МЕТРОЛОГИЯ"), г. Москва	РОК-1" (ООО "ЭнергоРОК-1"), г. Санкт-Петербург				ГОМЕТРОЛОГИЯ" (ООО "ЭНЕРГО-МЕТРОЛОГИЯ"), г. Москва		
3.	Датчики динамического давления	5С	С	85723-22	21005, 21003, 21003, 21003, 21002, 21001, 21004	Общество с Ограниченной Ответственностью "ГТЛаб" (ООО "ГТЛаб"), Нижегородская обл., г. Саров	Общество с Ограниченной Ответственностью "ГТЛаб" (ООО "ГТЛаб"), Нижегородская обл., г. Саров	ОС	МП 5С100	3 года	Общество с Ограниченной Ответственностью "ГТЛаб" (ООО "ГТЛаб"), Нижегородская обл., г. Саров	ФГУП "РФЯЦ-ВНИИЭФ", Нижегородская обл., г. Саров	31.01.2022
4.	Системы измерительные	ИКС	С	85724-22	И0101221001С, И002112001С, И0020122002С, И0020122001С	Общество с ограниченной ответственностью "МЦЭ-СК" (ООО "МЦЭ-СК"), п. Новоорск, Оренбургская обл.	Общество с ограниченной ответственностью "МЦЭ-СК" (ООО "МЦЭ-СК"), п. Новоорск, Оренбургская обл.	ОС	МП 1370-1-2022	2 года	Общество с ограниченной ответственностью "МЦЭ-СК" (ООО "МЦЭ-СК"), п. Новоорск, Оренбургская обл.	ВНИИР - филиал ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева", г. Казань	03.03.2022
5.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО "МТС ЭНЕРГО" на объекте	Обозначение отсутствует	Е	85725-22	001	Общество с ограниченной ответственностью "Альфа-Энерго" (ООО "Альфа-Энерго"), г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью "ГДЦ ЭНЕРДЖИ ГРУПП" (ООО "ГДЦ ЭНЕРДЖИ ГРУПП"), г. Москва, г. Зеленоград	ОС	МП 26.51/140/2 2	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Альфа-Энерго" (ООО "Альфа-Энерго"), г. Москва	ООО "Энерготестконтроль", г. Москва	11.03.2022

	ПАО "МТС" г. Зеленоград, ЦОД GreenBushD C												
6.	Спектрометры лазерные портативные	ЛИС-02	С	85726-22	003	Общество с ограниченной ответственностью "Научно-производственное предприятие "Структурная диагностика" (ООО "НПП "Структурная диагностика"), г. Екатеринбург	Общество с ограниченной ответственностью "Научно-производственное предприятие "Структурная диагностика" (ООО "НПП "Структурная диагностика"), г. Екатеринбург	ОС	МП 74-251-2021	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Научно-производственное предприятие "Структурная диагностика" (ООО "НПП "Структурная диагностика"), г. Екатеринбург	УНИИМ - филиал ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева", г. Екатеринбург	22.03.2022
7.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) филиала "Самарский" ПАО "Т Плюс" - ПОК, ЦОК	Обозначение отсутствует	Е	85727-22	01	Филиал "Самарский" публичного акционерного общества "Т Плюс" (Филиал "Самарский" ПАО "Т Плюс"), г. Самара	Филиал "Самарский" публичного акционерного общества "Т Плюс" (Филиал "Самарский" ПАО "Т Плюс"), г. Самара	ОС	МП 26.51.43/04/22	4 года	Филиал "Самарский" публичного акционерного общества "Т Плюс" (Филиал "Самарский" ПАО "Т Плюс"), г. Самара	ФБУ "Самарский ЦСМ", г. Самара	04.02.2022
8.	Система автоматизированная информационно-измеритель-	Обозначение отсутствует	Е	85728-22	01/22	Филиал Публичного акционерного общества ПАО "Россети Волга" - "Самар-	Филиал Публичного акционерного общества ПАО "Россети Волга" - "Самар-	ОС	МП 26.51.43/02/22	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Энерго-СтройКомплекс" (ООО	ФБУ "Самарский ЦСМ", г. Самара	28.01.2022

	ная коммерческого учета электроэнергии ПС 110/10 кВ "Безымянка-3" Самарского ПО филиала ПАО "Россети Волга" - "Самарские распределительные сети"					ские распределительные сети" (филиал ПАО "Россети Волга" - "Самарские РС"), г. Самара	ские распределительные сети" (филиал ПАО "Россети Волга" - "Самарские РС"), г. Самара				"Энерго-СтройКомплекс"), г. Самара		
9.	Резервуары стальные вертикальные цилиндрические	РВС-2500	Е	85729-22	227/1, 227/2, 227/3	Общество с ограниченной ответственностью "НЕФТЕ-МАШ" (ООО "НЕФТЕ-МАШ"), Московская область, г. Коломна	Общество с ограниченной ответственностью "НЕФТЕ-МАШ" (ООО "НЕФТЕ-МАШ"), Московская область, г. Коломна	ОС	ГОСТ 8.570-2000	5 лет	Акционерное общество АО "Газпром-нефть-АЭРО" (АО "Газпром-нефть-АЭРО"), г. Санкт-Петербург	АО "Нефтеавтоматика", г. Казань	04.12.2021
10.	Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические	РГСН	Е	85730-22	РГСН-50: зав. №№ 234/1, 234/2 и РГСН-75: зав. №№ 233/1, 233/2	Общество с ограниченной ответственностью "НЕФТЕ-МАШ" (ООО "НЕФТЕ-МАШ"), Московская область, г. Коломна	Общество с ограниченной ответственностью "НЕФТЕ-МАШ" (ООО "НЕФТЕ-МАШ"), Московская область, г. Коломна	ОС	ГОСТ 8.346-2000	5 лет	Акционерное общество АО "Газпром-нефть-АЭРО" (АО "Газпром-нефть-АЭРО"), г. Санкт-Петербург	АО "Нефтеавтоматика", г. Казань	04.12.2021
11.	Резервуар стальной горизонтальный ци-	РГС-5	Е	85731-22	232	Общество с ограниченной ответственностью	Общество с ограниченной ответственностью	ОС	ГОСТ 8.346-2000	5 лет	Акционерное общество АО "Газпром-нефть-АЭРО"	АО "Нефтеавтоматика", г. Казань	04.12.2021

	линдриче- ский					"НЕФТЕ- МАШ" (ООО "НЕФТЕ- МАШ"), Мос- ковская об- ласть, г. Коломна	"НЕФТЕ- МАШ" (ООО "НЕФТЕ- МАШ"), Мос- ковская об- ласть, г. Коломна				(АО "Газпром- нефть-АЭРО"), г. Санкт- Петербург		
12.	Резервуар стальной горизон- тальный ци- линдриче- ский	РГС-50	Е	85732-22	231	Общество с ограниченной ответственно- стью "НЕФТЕ- МАШ" (ООО "НЕФТЕ- МАШ"), Мос- ковская об- ласть, г. Коломна	Общество с ограниченной ответственно- стью "НЕФТЕ- МАШ" (ООО "НЕФТЕ- МАШ"), Мос- ковская об- ласть, г. Коломна	ОС	ГОСТ 8.346-2000	5 лет	Акционерное общество АО "Газпром- нефть-АЭРО" (АО "Газпром- нефть-АЭРО"), г. Санкт- Петербург	АО "Нефтеав- томатика", г. Казань	04.12.2021
13.	Система ав- томатизиро- ванная ин- формацион- но- измеритель- ная коммер- ческого уче- та электри- ческой энер- гии (АИИС КУЭ) ЭК "Правобе- режная"	Обозна- чение отсут- ствует	Е	85733-22	001	Общество с ограниченной ответственно- стью "Автоматизированные системы в энергетике" (ООО "АСЭ"), г. Владимир	Акционерное общество "Енисейская территориаль- ная генериру- ющая компа- ния (ТГК-13)" (АО "Енисей- ская ТГК (ТГК-13)"), г. Красноярск	ОС	МП 8-2022	4 года	Общество с ограниченной ответственно- стью "Автоматизированные системы в энергетике" (ООО "АСЭ"), г. Владимир	ООО "АСЭ", г. Владимир	17.03.2022
14.	Уровни	Обозна- чение отсут- ствует	С	85734-22	Брусковые 200603054, 210901027, 210902018, 210904013, 210905009, рамные 210907028, 210906011, 210908012,	SHANGHAI UNI-STAR TOOLS COM- PANY LTD, KHP	Общество с ограниченной ответственно- стью "Калиб- рон" (ООО "Калиброн"), г. Москва	ОС	МП 203- 18-2022	1 год	Общество с ограниченной ответственно- стью "Калиб- рон" (ООО "Калиброн"), г. Москва	ФГБУ "ВНИИМС", г. Москва	28.04.2022

					200605015								
15.	Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические	РГС-75	Е	85735-22	1, 2	Акционерное общество "Транснефть - Урал" (АО "Транснефть - Урал"), г. Уфа	Акционерное общество "Транснефть - Урал" (АО "Транснефть - Урал"), г. Уфа	ОС	ГОСТ 8.346-2000	5 лет	Акционерное общество "Транснефть - Урал" (АО "Транснефть - Урал"), г. Уфа	ООО "Метро-КонТ", г. Казань	09.10.2020
16.	Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические	РГС-40	Е	85736-22	52, 55, 56	Акционерное общество "Салаватнефтемаш" (АО "Салаватнефтемаш"), Республика Башкортостан, г. Салават	Акционерное общество "Салаватнефтемаш" (АО "Салаватнефтемаш"), Республика Башкортостан, г. Салават	ОС	ГОСТ 8.346-2000	5 лет	Акционерное общество "Транснефть - Урал" (АО "Транснефть - Урал"), г. Уфа	ООО "Метро-КонТ", г. Казань	12.10.2020
17.	Установка трубопоршневая поворочная стационарная	"Прувер С-500-4,0"	Е	85737-22	14	Открытое акционерное общество "ОАО Нефтемаш" (ОАО "Нефтемаш"), г. Октябрьский, Республика Башкортостан	Открытое акционерное общество "ОАО Нефтемаш" (ОАО "Нефтемаш"), г. Октябрьский, Республика Башкортостан	ОС	МИ 2974-2006	2 года	Публичное акционерное общество "Удмуртнефть" имени В.И. Кудинова (ПАО "Удмуртнефть" им. В.И. Кудинова), г. Ижевск	АО "Нефтеавтоматика", г. Казань	16.02.2022
18.	Проекторы цифровые измерительные	O-Select	С	85738-22	200239, 208242, 208302, 208353, 208322	Компания Carl Zeiss Industrielle Messtechnik GmbH, Германия	Компания Carl Zeiss Industrielle Messtechnik GmbH, Германия	ОС	РТ-МП-7305-445-2020	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Карл Цейсс" (ООО "Карл Цейсс"), г. Москва	ФБУ "Ростест-Москва", г. Москва	25.12.2020

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «2» июня 2022 г. № 1340

Регистрационный № 85721-22

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Ла Терра» (Пермский край, г. Пермь, ш. Космонавтов, 162Б)

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Ла Терра» (Пермский край, г. Пермь, ш. Космонавтов, 162Б) (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 распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), которые включают в себя трансформаторы тока (ТТ), трансформаторы напряжения (ТН), счетчики активной и реактивной электроэнергии, вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных;

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер баз данных (БД) АИИС КУЭ, устройство синхронизации времени УСВ-2 (УСВ), автоматизированные рабочие места, технические средства приема-передачи данных, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы, технические средства для обеспечения локальной вычислительной сети (ЛВС) и разграничения 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:

– 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.

Результаты измерений для каждого интервала измерения и 30-минутные данные коммерческого учета соотнесены с текущим московским временем. Результаты измерений передаются в целых числах кВт·ч.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на входы ИВК, где осуществляется вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации трансформаторов тока и напряжения, хранение измерительной информации и передача измерительной информации, а также отображение информации на автоматизированных рабочих местах (АРМ).

ИВК АИИС КУЭ раз в сутки формирует отчеты в формате XML, подписывает электронной цифровой подписью (ЭЦП) и отправляет по выделенному каналу связи сети Интернет всем заинтересованным субъектам оптового рынка/розничного электроэнергии и мощности (ОРЭМ).

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ предусматривают поддержание шкалы всемирного координированного времени на всех уровнях АИИС КУЭ (ИИК, ИВК). В состав СОЕВ входит устройство синхронизации времени типа УСВ-2, синхронизирующее собственную шкалу времени с национальной шкалой координированного времени РФ UTC (SU) по сигналам навигационных систем ГЛОНАСС.

ИВК, периодически каждый сеанс связи (не реже 1 раза в сутки), сравнивает собственную шкалу времени со шкалой времени УСВ-2, принимающего сигналы точного времени от спутников глобальных систем позиционирования ГЛОНАСС, и при расхождении ± 1 с и более, ИВК АИИС КУЭ производит синхронизацию собственной шкалы времени со шкалой времени УСВ-2.

Сличение времени часов счетчиков с временем часов ИВК происходит при каждом опросе (не реже 1 раза в сутки), при расхождении шкалы времени счетчиков со шкалой времени сервера на ± 1 с и более, выполняется корректировка шкалы времени счетчика.

Журналы событий счетчика электрической энергии, ИВК отражают: факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени (дата, часы, минуты, секунды) до и после коррекции и (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 01 установлен в формуляре АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «Пирамида 2000.Сервер», Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню - «высокий» в соответствии Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО

Идентификационные признаки	Значение
Идентификационное наименование модуля ПО	Metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) модуля ПО	3.0
Цифровой идентификатор модуля ПО	52e28d7b608799bb3ccea41b548d2c83
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора модуля 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 измерительного канала	Состав измерительного канала			
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	ИВК
1	РП-110 10 кВ, РУ-10кВ, 1 СШ 10кВ яч. 1.6	ТЛП-10 300/5 КТ 0,2S Рег. № 30709-11	ЗНОЛП-ЭК-10 10000/100 КТ 0,5 Рег. № 47583-11	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	УСВ-2, рег. № 41681-09/HP Proliant DL360 Gen9
2	РП-110 10 кВ, РУ-10кВ, 2 СШ 10кВ яч. 2.5	ТЛП-10 300/5 КТ 0,2S Рег. № 30709-11	ЗНОЛП-ЭК-10 10000/100 КТ 0,5 Рег. № 47583-11	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
3	РП-110 10 кВ, РУ-10кВ, 3 СШ 10кВ яч. 3.2	ТЛП-10 300/5 КТ 0,5S Рег. № 30709-11	ЗНОЛП-ЭК-10 10000/100 КТ 0,5 Рег. № 47583-11	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
4	РП-110 10 кВ, РУ-10кВ, 3 СШ 10кВ яч. 3.5	ТЛП-10 150/5 КТ 0,2S Рег. № 30709-11	ЗНОЛП-ЭК-10 10000/100 КТ 0,5 Рег. № 47583-11	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
5	РП-110 10 кВ, РУ-10кВ, 4 СШ 10кВ яч. 4.4	ТЛП-10 300/5 КТ 0,5S Рег. № 30709-11	ЗНОЛП-ЭК-10 10000/100 КТ 0,5 Рег. № 47583-11	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
6	РП-110 10 кВ, РУ-10кВ, 4 СШ 10кВ яч. 4.6	ТЛП-10 150/5 КТ 0,2S Рег. № 30709-11	ЗНОЛП-ЭК-10 10000/100 КТ 0,5 Рег. № 47583-11	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	Вид электрической энергии	Границы основной погрешности $\pm\delta$, %	Границы погрешности в рабочих условиях $\pm\delta$, %
1,2,4,6	Активная	0,9	1,1
	Реактивная	1,4	1,9
3,5	Активная	1,2	1,7
	Реактивная	1,9	2,7
Пределы абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов СОЕВ АИИС КУЭ относительно шкалы координированного времени UTC (SU), ($\pm$) 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 $I_{ном}$ для нормальных условий и для рабочих условий при $\cos \varphi=0,8$, токе ТТ, равном 5 % от $I_{ном}$ при температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от +5 до +35°C			

Таблица 4 – Основные технические характеристики АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	6
Нормальные условия параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды для счетчиков, °C	от 98 до 102 от 1 до 120 0,8 50 от +21 до +25
Условия эксплуатации параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности $\cos\varphi$ ($\sin\varphi$) - частота, Гц температура окружающей среды для ТТ и ТН, °C температура окружающей среды для счетчиков, °C температура окружающей среды для сервера, °C атмосферное давление, кПа относительная влажность, %, не более	от 90 до 110 от 1 до 120 от 0,5 _{инд.} до 1 _{емк} от 49,6 до 50,4 от -40 до +60 от +5 до +35 от +10 до +30 от 80,0 до 106,7 98
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее СЭТ-4ТМ.03М Устройство синхронизации частоты и времени УСВ-2: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее Сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	220000 45000 100000 1
Глубина хранения информации Счетчики: СЭТ-4ТМ.03М - каждого массива профиля мощности при времени интегрирования 30 минут составляет, сут, не менее Сервер: - хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений, лет, не менее	114 3,5

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания ИВК с помощью источника бесперебойного питания;

- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации–участники ОРЭМ с помощью электронной почты и сотовой связи.

В журналах событий фиксируются факты:

- в журнале событий счетчика:

- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекции времени в счетчике.

Защищенность применяемых компонентов:

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

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Трансформатор тока	ТОЛ-10	6
Трансформатор напряжения	ЗНОЛП-ЭК-10	18
Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03М	12
Устройство синхронизации частоты и времени	УСВ-2	1
Сервер	HP Proliant DL360 Gen9	1
Автоматизированное рабочее место	АРМ	1
Документация		
Формуляр	ФО 22.6.К	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика (метод) измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «Ла Терра» (Пермский край, г. Пермь, ш. Космонавтов, 162Б). МВИ 26.51.43/01/22, аттестованной ФБУ «Самарский ЦСМ». Аттестат аккредитации № RA.RU.311290 от 16.11.2015 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ

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

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Ла Терра» (ООО «Ла Терра»)

ИНН 5905292447

Адрес: 614022, Пермский край, г. Пермь, Ул. Мира ,45А, оф. 706

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «МирЭнергоМенеджмент»

(ООО «МирЭнергоМенеджмент»)

ИНН 0278191622

Адрес: 450057, г. Уфа, ул. Салавата, д. 19, коп.1, оф.4

Телефон: 8 (917) 780-39-78, E-mail: mem@bashmem.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Самарской области»

(ФБУ «Самарский ЦСМ»)

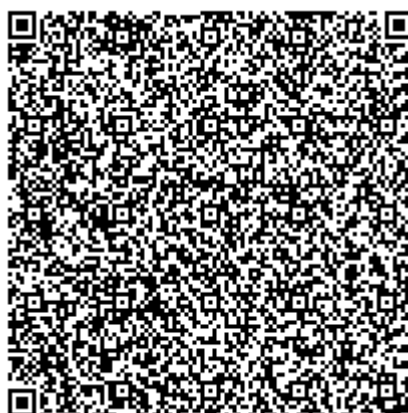
Адрес: 443013, г. Самара, пр. Карла Маркса, 134

Телефон: 8 (846) 336-08-27

Факс: 8 (846) 336-15-54

E-mail: referent@samaragost.ru

Регистрационный номер записи в реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № RA.RU 311281 от 16.11.2015 г



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «2» июня 2022 г. № 1340

Регистрационный № 85722-22

Лист № 1
Всего листов 18

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «ЭнергоРОК-1» 2 очередь

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ООО «ЭнергоРОК-1» 2 очередь (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 распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), которые включают в себя трансформаторы тока (ТТ), трансформаторы напряжения (ТН), счетчики активной и реактивной электроэнергии, вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных;

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер баз данных (СБД) Supermicro X10SLA-F, устройство синхронизации системного времени УССВ-2 (УССВ), локально-вычислительную сеть, программное обеспечение (ПО) «АльфаЦЕНТР», автоматизированные рабочие места, технические средства приема-передачи данных, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы, технические средства для обеспечения локальной вычислительной сети (ЛВС) 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:

- 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.

Результаты измерений для каждого интервала измерения и 30-минутные данные коммерческого учета соотнесены с текущим московским временем. Результаты измерений передаются в целых числах кВт·ч.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на входы ИВК, где осуществляется вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН. ИВК АИИС КУЭ с периодичностью опроса не реже 1 раза в сутки опрашивает счетчики электроэнергии и считывает с них тридцатиминутный профиль мощности для каждого канала учета и журналы событий.

ИВК АИИС КУЭ раз в сутки формирует отчеты в формате XML, подписывает электронной цифровой подписью (ЭЦП) и отправляет по выделенному каналу связи сети Интернет в АО «АТС», региональному филиалу АО «СО ЕЭС» и всем заинтересованным субъектам оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ).

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ предусматривают поддержание шкалы всемирного координированного времени на всех уровнях АИИС КУЭ (ИИК и ИВК). В состав СОЕВ входит устройство синхронизации типа УССВ-2, синхронизирующее собственную шкалу времени с национальной шкалой координированного времени UTC (SU) по сигналам навигационных систем ГЛОНАСС.

ИВК АИИС КУЭ, периодически с установленным интервалом проверки текущего времени, сравнивает собственную шкалу времени со шкалой времени УССВ-2 и при расхождении ± 1 с и более, ИВК АИИС КУЭ производит синхронизацию собственной шкалы времени со шкалой времени УССВ-2.

Сравнение шкалы времени счетчиков со шкалой времени ИВК осуществляется во время сеанса связи со счетчиком (1 раз в 30 минут). При обнаружении расхождения шкалы времени счетчика от шкалы времени ИВК равного ± 2 с и более, выполняется синхронизация шкалы времени счетчика.

Журналы событий счетчика электрической энергии, ИВК отражают: факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени (дата, часы, минуты, секунды) до и после коррекции и (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 формуляре АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «АльфаЦЕНТР». Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню - «высокий» в соответствии Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО

Идентификационные признаки	Значение
Идентификационное наименование модуля ПО	ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) модуля ПО	12.1
Цифровой идентификатор модуля ПО	3E736B7F380863F44CC8E6F7BD211C54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора модуля 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 измерительного канала	Состав измерительного канала			
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	ИБК
1	2	3	4	5	6
1	ТП-10 кВ, РУ-10 кВ, 1 с.ш. 10 кВ, яч.3	ТОЛ-10-I 400/5, КТ 0,5 Рег. № 15128-07	НОЛ-СЭЩ-10 10000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 35955-12	Меркурий 234 ART2-00 PR КТ 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	УСЦБ-2, рег. № 54074-13 / Supermicro X10SLA-F
2	ТП-10 кВ, РУ-10 кВ, 2 с.ш. 10 кВ, яч.4	ТОЛ-10-I 400/5, КТ 0,5 Рег. № 15128-07	НОЛ-СЭЩ-10 10000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 35955-12	Меркурий 234 ART2-00 PR КТ 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	
3	ТП-23025 10 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	ТШЛ-0,66 2500/5, КТ 0,5S Рег. № 64182-16	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	
4	ТП-23025 10 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	ТШЛ-0,66 2500/5, КТ 0,5S Рег. № 64182-16	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.04 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	
5	ТП-10 кВ №6200, ввод 0,4 кВ Т-1	ТШЛ-0,66 3000/5, КТ 0,5S Рег. № 64182-16	-	СЭТ-4ТМ.02М.11 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	
6	ТП-10 кВ №6200, ввод 0,4 кВ Т-2	ТШЛ-0,66 3000/5, КТ 0,5S Рег. № 64182-16	-	СЭТ-4ТМ.02М.11 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	
7	ТП-10 кВ №6200, ввод 0,4 кВ Т-3	ТШЛ-0,66 1500/5, КТ 0,5S Рег. № 64182-16	-	СЭТ-4ТМ.02М.11 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	
8	ТП-10 кВ №6200, ввод 0,4 кВ Т-4	ТШЛ-0,66 1500/5, КТ 0,5S Рег. № 64182-16	-	СЭТ-4ТМ.02М.11 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36697-08	
9	ПС 110 кВ Почтовая, РУ-10 кВ, 4 с.ш.10 кВ, яч.ПЧ-405	ТОЛ-10 300/5, КТ 0,5 Рег. № 47959-11	НАМИТ-10 10000/100 КТ 0,5 Рег. № 16687-02	СЭТ-4ТМ.03.01 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
10	ПС 110 кВ Юго-Западная, РУ-10 кВ, 1 с.ш.10 кВ, яч.ЮЗ-109, КЛ-10 кВ	ТЛО-10 600/5, КТ 0,5S Рег. № 25433-11	НОЛ-СЭЩ-10 10000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 54370-13	СЭТ-4ТМ.03.01 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	УСЦБ-2, рег. № 54074-13 / Supermicro X10SLA-F
11	ПС 110 кВ Юго-Западная, РУ-10 кВ, 2 с.ш.10 кВ, яч.ЮЗ-206, КЛ-10 кВ	ТЛО-10 600/5, КТ 0,5S Рег. № 25433-11	НОЛ-СЭЩ-10 10000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 54370-13	СЭТ-4ТМ.03.01 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 27524-04	
12	ТП-796 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 с.ш. 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	ТСН 12 4000/5, КТ 0,2S Рег. № 26100-03	-	Меркурий 234 ART2-03 DPR КТ 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	
13	ТП-796 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 с.ш. 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ	ТСН 12 4000/5, КТ 0,2S Рег. № 26100-03	-	Меркурий 234 ART2-03 DPR КТ 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	
14	РТП-16130 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	ТТЕ-Р 2500/5, КТ 0,5 Рег. № 73622-18	-	Меркурий 234 ART-03 PR КТ 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	
15	РТП-16130 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	ТТЕ-Р 2500/5, КТ 0,5 Рег. № 73622-18	-	Меркурий 234 ART-03 PR КТ 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	
16	БКТП-17020 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	ТТЕ-Р 2000/5, КТ 0,5 Рег. № 73622-18	-	Меркурий 234 ART-03 PR КТ 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	
17	БКТП-17020 10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	ТТЕ-Р 2000/5, КТ 0,5 Рег. № 73622-18	-	Меркурий 234 ART-03 PR КТ 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	
18	ТП-10 кВ № 60730, РУ-0,4 кВ, ввод-1 0,4 кВ	Т-0,66 1500/5, КТ 0,5S Рег. № 36382-07	-	Меркурий 234 ART-03 P КТ 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
19	ТП-10 кВ № 60730, РУ-0,4 кВ, ввод-2 0,4 кВ	ТТК-85 1250/5, КТ 0,5 Рег. № 76349-19	-	Меркурий 234 ART-03 Р КТ 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	УСЦБ-2, рег. № 54074-13 / Supermicro X10SLA-F
20	ГРЩ-0,4 кВ №2, ввод-2 0,4 кВ	ТС 8 1500/5, КТ 0,5 Рег. № 26100-03	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN КТ 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
21	ГРЩ-0,4 кВ №2, ввод-1 0,4 кВ	ТС 8 1500/5, КТ 0,5 Рег. № 26100-03	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN КТ 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
22	ГРЩ-0,4 кВ №1.1, ввод-2 0,4 кВ	ТС 8 1500/5, КТ 0,5 Рег. № 26100-03	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN КТ 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
23	ГРЩ-0,4 кВ №1.1, ввод-1 0,4 кВ	ТС 8 1500/5, КТ 0,5 Рег. № 26100-03	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN КТ 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
24	ГРЩ-0,4 кВ №1.2, ввод-2 0,4 кВ	ТС 8 1500/5, КТ 0,5 Рег. № 26100-03	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN КТ 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
25	ГРЩ-0,4 кВ №1.2, ввод-1 0,4 кВ	ТС 8 1500/5, КТ 0,5 Рег. № 26100-03	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN КТ 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
26	ГРЩ-0,4 кВ №1.2, ввод-3 0,4 кВ	ТС 8 400/5, КТ 0,5 Рег. № 26100-03	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN КТ 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
27	РТП-6 кВ №7833, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 1500/5, КТ 0,5S Рег. № 36382-07	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN КТ 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	УСЦБ-2, рег. № 54074-13 / Supermicro X10SLA-F
28	РТП-6 кВ №7833, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	Т-0,66 1500/5, КТ 0,5S Рег. № 36382-07	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN КТ 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
29	РТП-6 кВ №7833, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-3	Т-0,66 1500/5, КТ 0,5S Рег. № 36382-07	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN КТ 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
30	РТП-6 кВ №7833, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-4	Т-0,66 1500/5, КТ 0,5S Рег. № 36382-07	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN КТ 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
31	РП-11 10 кВ, РУ-10 кВ, 1 с.ш. 10 кВ, КЛ- 10 кВ Л11ф7	ТОЛ-10-I 100/5, КТ 0,5 Рег. № 47959-11	ЗНОЛ-ЭК-10 10000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 47583-11	Меркурий 234 ARTM2-00 PBR.R КТ 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	
32	РП-11 10 кВ, РУ-10 кВ, 2 с.ш. 10 кВ, КЛ- 10 кВ Л11ф6	ТОЛ-10-I 100/5, КТ 0,5 Рег. № 47959-11	ЗНОЛ-ЭК-10 10000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 47583-11	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN КТ 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
33	ПС 110 кВ Энтузиастов, РУ-10 кВ, 1 с.ш. 10 кВ, яч.5, КЛ-10 кВ ф.3413	4МА 600/5, КТ 0,5 Рег. № 44090-10	4MR 10000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 44088-10	МИР С-03.05Т-ЕВМ-RG- 1Т-Н КТ 0,5S/1,0 Рег. № 58324-14	
34	ПС 110 кВ Энтузиастов, РУ-10 кВ, 2 с.ш. 10 кВ, яч.26, КЛ-10 кВ ф.3404	4МА 600/5, КТ 0,5 Рег. № 44090-10	4MR 10000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 44088-10	МИР С-03.05Т-ЕВМ-RG- 1Т-Н КТ 0,5S/1,0 Рег. № 58324-14	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
35	ПС 35 кВ Док, РУ-6 кВ, яч.19	ТОЛ-СЭЩ-10 400/5, КТ 0,5S Рег. № 32139-06	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	УССБ-2, рег. № 54074-13 / Supermicro X10SLA-F
36	ТП-6 кВ, ЗРУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.2	ТОЛ-10-1 600/5, КТ 0,5S Рег. № 47959-11	НАМИТ-10-2 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 16687-02	Меркурий 234 ARTM2-00 PBR.R КТ 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	
37	ПС Тойота (ПС-161), ЗРУ- 10 кВ, 2с 10 кВ, яч.212, КЛ- 10 кВ ф.161- 212	GSA 400/5, КТ 0,5S Рег. № 25569-08	VEG12-19 10000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 36289-07	A1805RALQ-P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	
38	РП-49 10 кВ, РУ-10 кВ, ввод 10 кВ Т-1	ТПЛ-10-М 100/5, КТ 0,5 Рег. № 22192-07 ТПЛ-10 100/5, КТ 0,5 Рег. № 1276-59	НАМИТ-10-2 10000/100 КТ 0,5 Рег. № 18178-99	Меркурий 234 ARTM2-00 PBR.R КТ 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	
39	РП-49 10 кВ, РУ-10 кВ, ввод 10 кВ Т-2	ТВК-10 100/5, КТ 0,5 Рег. № 8913-82	НАМИТ-10-2 10000/100 КТ 0,5 Рег. № 18178-99	Меркурий 234 ARTM2-00 PBR.R КТ 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	
40	РП-49 10 кВ, РУ-10 кВ, ввод 10 кВ Т-3	ТПЛ-10 100/5, КТ 0,5 Рег. № 1276-59 ТПЛ-10-М 100/5, КТ 0,5 Рег. № 22192-07	НАМИТ-10-2 10000/100 КТ 0,5 Рег. № 18178-99	Меркурий 234 ARTM2-00 PBR.R КТ 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	
41	РП-49 10 кВ, РУ-10 кВ, ввод 10 кВ Т-4	ТВК-10 100/5, КТ 0,5 Рег. № 8913-82	НАМИТ-10-2 10000/100 КТ 0,5 Рег. № 18178-99	Меркурий 234 ARTM2-00 PBR.R КТ 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	
42	РП-2077 10 кВ, РУ-10 кВ, 1 с.ш. 10 кВ, яч.3, КЛ-10 кВ	ТПОЛ-10 200/5, КТ 0,5 Рег. № 1261-08	НАМИ-10-95 УХЛ2 10000/100 КТ 0,5 Рег. № 20186-05	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R КТ 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
43	РП-2077 10 кВ, РУ-10 кВ, 2 с.ш. 10 кВ, яч.14, КЛ-10 кВ	ТПОЛ-10 200/5, КТ 0,5 Рег. № 1261-08	НАМИ-10-95 УХЛ2 10000/100 КТ 0,5 Рег. № 20186-05	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R КТ 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	УСЦБ-2, рег. № 54074-13 / Supermicro X10SLA-F
44	ТП-3227 10 кВ, РУ-0,4 кВ, щит №1 0,4 кВ, КЛ- 0,4 кВ	ТСН 10 1500/5, КТ 0,5S Рег. № 26100-03	-	ПСЧ-4ТМ.05МД.17 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 51593-18	
45	ТП-3227 10 кВ, РУ-0,4 кВ, щит №2 0,4 кВ, КЛ- 0,4 кВ	ТСН 10 1500/5, КТ 0,5S Рег. № 26100-03	-	ПСЧ-4ТМ.05МД.17 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 51593-18	
46	ГРЩ-1 0,4 кВ, 1 с.ш. 0,4 кВ	Т-0,66 600/5, КТ 0,5S Рег. № 22656-07	-	Меркурий 234 ART-03 Р КТ 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	
47	ГРЩ-1 0,4 кВ, 2 с.ш. 0,4 кВ	Т-0,66 600/5, КТ 0,5S Рег. № 22656-07	-	Меркурий 234 ART-03 Р КТ 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	
48	ГРЩ-2 0,4 кВ, 2 с.ш. 0,4 кВ	Т-0,66 1500/5, КТ 0,5S Рег. № 22656-07	-	Меркурий 234 ART-03 Р КТ 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	
49	ГРЩ-2 0,4 кВ, 1 с.ш. 0,4 кВ	Т-0,66 1500/5, КТ 0,5S Рег. № 22656-07	-	Меркурий 234 ART-03 Р КТ 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	
50	ГРЩ-3 0,4 кВ, 2 с.ш. 0,4 кВ	Т-0,66 600/5, КТ 0,5S Рег. № 22656-07	-	Меркурий 234 ART-03 Р КТ 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	
51	ГРЩ-3 0,4 кВ, 1 с.ш. 0,4 кВ	Т-0,66 600/5, КТ 0,5S Рег. № 22656-07	-	Меркурий 234 ART-03 Р КТ 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	
52	РТП-10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	ТНШЛ 0,66 2000/5, КТ 0,5S Рег. № 1673-03	-	A1805RAL-P4G-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
53	РТП-10 кВ, РУ-10 кВ, 1 с.ш. 10 кВ, КЛ- 10 кВ ф.809- 109	ТЛО-10 75/5, КТ 0,5S Рег. № 25433-11	НАМИ-10-95 УХЛ2 10000/100 КТ 0,5 Рег. № 20186-05	Меркурий 234 ARTM2-00 PB.R КТ 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	УСЦБ-2, рег. № 54074-13 / Supermicro X10SLA-F
54	РТП-10 кВ, РУ-10 кВ, 2 с.ш. 10 кВ, КЛ- 10 кВ ф.809- 302	ТЛО-10 75/5, КТ 0,5S Рег. № 25433-11	НАМИ-10-95 УХЛ2 10000/100 КТ 0,5 Рег. № 20186-05	Меркурий 234 ARTM2-00 PB.R КТ 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	
55	РТП-10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-2	ТНШЛ 0,66 2000/5, КТ 0,5S Рег. № 1673-03	-	A1805RAL-P4G-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	
56	РТП-10 кВ, РУ-0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-3	ТНШЛ 0,66 1500/5, КТ 0,5S Рег. № 1673-03	-	Меркурий 234 ART-03 P КТ 0,5S/1,0 Рег. № 48266-11	
57	ЦРП-1 6 кВ, РУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.17	ТПОЛ-10 300/5, КТ 0,5S Рег. № 1261-08	НАМИТ-10-2 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 18178-99	A1805RAL-P4G-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	
58	ЦРП-1 6 кВ, РУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.3	ТПОЛ-10 300/5, КТ 0,5S Рег. № 1261-08	НАМИТ-10-2 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 18178-99	A1805RAL-P4G-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	
59	РП-401 10 кВ, РУ-10 кВ, 1С 10 кВ, яч.3	ТШЛ-0,66 300/5, КТ 0,5S Рег. № 64182-16	ЗНОЛП-НТЗ-10 10000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 51676-12	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	
60	РП-401 10 кВ, РУ-10 кВ, 2С 10 кВ, яч.7	ТШЛ-0,66 300/5, КТ 0,5S Рег. № 64182-16	ЗНОЛП-НТЗ-10 10000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 51676-12	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	
61	РП-18 6 кВ, РУ-6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, яч.1801	ТПЛ-10-М 600/5, КТ 0,5 Рег. № 22192-07	ЗНОЛП 6000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 23544-07	A1802RAL-P4GB-DW-4 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 31857-11	
62	РП-18 6 кВ, РУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.1802	ТПЛ-10-М 600/5, КТ 0,5 Рег. № 22192-07	ЗНОЛП 6000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 23544-07	A1805RL-P4GB-DW-4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 31857-11	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
63	ГРЩ-2-2 0,4кВ, ввод 0,4 кВ	ТШЛ-0,66 2000/5, КТ 0,5 Рег. № 64182-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN КТ 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	УСЦБ-2, рег. № 54074-13 / Supermicro X10SLA-F
64	ГРЩ-2-1 0,4кВ, ввод 0,4 кВ	ТШЛ-0,66 2000/5, КТ 0,5 Рег. № 64182-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN КТ 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
65	ГРЩ-1-2 0,4кВ, ввод 0,4 кВ	ТШЛ-0,66 2000/5, КТ 0,5 Рег. № 64182-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN КТ 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
66	ГРЩ-1-1 0,4кВ, ввод 0,4 кВ	ТШЛ-0,66 2000/5, КТ 0,5 Рег. № 64182-16	-	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN КТ 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	
67	ПС 35 кВ №345 Санталово, РУ- 6 кВ, 1 с.ш. 6 кВ, ЛЭП-6 кВ Интеркрос-1	ТПЛ-10-М 200/5, КТ 0,5 Рег. № 22192-07	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
68	ПС 35 кВ №345 Санталово, РУ- 6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, ЛЭП-6 кВ Интеркрос-2	ТПЛ-10-М 200/5, КТ 0,5 Рег. № 22192-07	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 КТ 0,5 Рег. № 20186-05	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	
69	ТП-1628 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 с.ш. 0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ ВРУ-1 ввод-1	ТТИ-85 1500/5, КТ 0,5 Рег. № 28139-04	-	Меркурий 234 ARTM2-03 PBR.R КТ 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	
70	ТП-1628 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 с.ш. 0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ ВРУ-2 ввод-1	ТТИ-85 1500/5, КТ 0,5 Рег. № 28139-04	-	Меркурий 234 ARTM2-03 PBR.R КТ 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
71	ТП-1628 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 с.ш. 0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ ВРУ-1 ввод-2	ТТИ-85 1500/5, КТ 0,5 Рег. № 28139-04	-	Меркурий 234 ARTM2-03 PBR.R КТ 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	УСЦБ-2, рег. № 54074-13 / Supermicro X10SLA-F
72	ТП-1628 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 с.ш. 0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ ВРУ-2 ввод-2	ТТИ-85 1500/5, КТ 0,5 Рег. № 28139-04	-	Меркурий 234 ARTM2-03 PBR.R КТ 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	
73	ТП-1325 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 1с 0,4 кВ, ГРЩ-1 ТРЦ "О-Кей" ввод-1	СТ12 2000/5, КТ 0,5 Рег. № 71769-18	-	Меркурий 234 ARTM2-03 PBR.R КТ 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	
74	ТП-1325 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 3с 0,4 кВ, ГРЩ-2 ТРЦ "О-Кей" ввод-1	СТ12 1500/5, КТ 0,5 Рег. № 71769-18	-	Меркурий 234 ARTM2-03 PBR.R КТ 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	
75	ТП-1325 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 2с 0,4 кВ, ГРЩ-1 ТРЦ "О-Кей" ввод-2	ТШЛ-0,66 2000/5, КТ 0,5 Рег. № 64182-16	-	Меркурий 234 ARTM2-03 PBR.R КТ 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	
76	ТП-1325 10 кВ, РУ-0,4 кВ, 4с 0,4 кВ, ГРЩ-2 ТРЦ "О-Кей" ввод-2	ТШЛ-0,66 1500/5, КТ 0,5 Рег. № 64182-16	-	Меркурий 234 ARTM2-03 PBR.R КТ 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	
77	ПС 110 кВ Сипайлово, РУ-6 кВ, 3 с.ш. 6 кВ, яч.19, КЛ-6 кВ	ТОЛ-10 600/5, КТ 0,5 Рег. № 47959-11	ЗНОЛ 6000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	
78	ПС 110 кВ Сипайлово, РУ-6 кВ, 4 с.ш. 6 кВ, яч.20, КЛ-6 кВ	ТОЛ-10 600/5, КТ 0,5 Рег. № 47959-11	ЗНОЛ 6000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 46738-11	СЭТ-4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	
79	ПС 110 кВ Олимпийская, РУ-6 кВ, 2 с.ш. 6 кВ, яч.18	ТЛО-10 600/5, КТ 0,5 Рег. № 25433-11	ЗНОЛП 6000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 23544-07	СЕ 308 S31.503.OAG.SYUVJLFZ GS01 SPDS КТ 0,5S/0,5 Рег. № 59520-14	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
80	Блок-модуль, ЗРУ-6 кВ, 5с, яч.54	ТОЛ-10 1500/5, КТ 0,5 Пер. № 47959-11	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 20186-05	Меркурий 234 ARTM2-00 PBR.R КТ 0,5S/1,0 Пер. № 75755-19	УССВ-2, пер. № 54074-13 / Supermicro X10SLA-F
81	Блок-модуль, ЗРУ-6 кВ, 5с, яч.53	ТОЛ-10 1500/5, КТ 0,5 Пер. № 47959-11	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 20186-05	Меркурий 234 ARTM2-00 PBR.R КТ 0,5S/1,0 Пер. № 75755-19	
82	Блок-модуль, ЗРУ-6 кВ, 5с, яч.51	ТОЛ-10 2000/5, КТ 0,5 Пер. № 47959-11	НАМИ-10-95 УХЛ2 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 20186-05	Меркурий 234 ARTM2-00 PBR.R КТ 0,5S/1,0 Пер. № 75755-19	
83	Блок-модуль, ЗРУ-6 кВ, 5с, яч.58	ТОЛ-10 100/5, КТ 0,5 Пер. № 47959-11	-	Меркурий 234 ARTM2-00 PBR.R КТ 0,5S/1,0 Пер. № 75755-19	
84	Блок-модуль, ЩСН 0,4 кВ, ТСН-3	ТОЛ-0,66 100/5, КТ 0,5 Пер. № 47959-16	-	Меркурий 234 ARTM2-03 PBR.R КТ 0,5S/1,0 Пер. № 75755-19	
85	Блок-модуль, ЩСН 0,4 кВ, ТСН-1	ТОЛ-0,66 100/5, КТ 0,5 Пер. № 47959-16	-	Меркурий 234 ARTM2-03 PBR.R КТ 0,5S/1,0 Пер. № 75755-19	

Примечания:

1. Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик.
2. Допускается замена УССВ на аналогичные утвержденных типов.
3. Допускается замена сервера АИИС КУЭ без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).
4. Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке, вносят изменения в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ, как их неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	Вид электрической энергии	Границы основной погрешности $\pm\delta$, %	Границы погрешности в рабочих условиях $\pm\delta$, %
1, 2, 9, 31-34, 38-43, 62, 77, 78, 80-82	Активная Реактивная	1,3 2,0	3,2 5,2
3-8, 18, 27-30, 44-52, 55, 56	Активная Реактивная	1,1 1,8	2,1 3,6
10, 11, 36, 37, 53, 54, 57-60	Активная Реактивная	1,3 2,0	2,2 3,7
12, 13	Активная Реактивная	0,7 1,2	1,6 3,0
14-17, 19-26, 63-66, 69-76, 83-85	Активная Реактивная	1,1 1,8	3,1 5,1
35	Активная Реактивная	1,2 1,8	1,7 2,7
61, 67, 68	Активная Реактивная	1,2 1,8	2,9 4,5
79	Активная Реактивная	1,3 1,8	3,2 4,5
Пределы абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов СОЕВ АИИС КУЭ относительно национальной шкалы координированного времени Российской Федерации UTC (SU), ($\pm$) 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 $I_{ном}$ для нормальных условий и для рабочих условий при $\cos \varphi=0,8$, токе ТТ, равном 5 % от $I_{ном}$ при температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от +5 до +35°C			

Таблица 4 – Основные технические характеристики АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	85
Нормальные условия параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды для счетчиков, °C	от 98 до 102 от 100 до 120 0,8 50 от +21 до +25

Продолжение таблицы 4

1	2
Условия эксплуатации параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности $\cos\varphi$ ($\sin\varphi$) - частота, Гц - температура окружающей среды для ТТ и 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 до 120 от 0,5 инд. до 1 емк от 49,6 до 50,4 от -40 до +60 от +5 до +35 от +10 до +30 от 80,0 до 106,7 98
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - СЭТ-4ТМ.03М (рег. № 36697-08) - СЭТ-4ТМ.03М (рег. № 36697-17) - СЭТ-4ТМ.02М, ПСЧ-4ТМ.05МК, ПСЧ-4ТМ.05МД - СЭТ-4ТМ.03, Меркурий 230 - Альфа А1800 - Меркурий 234 - СЕ308 - МИР С-03 УССВ-2: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее Сервер ИВК: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	140000 220000 165000 90000 120000 220000 220000 290000 74500 100000 1
Глубина хранения информации Счетчики: СЭТ-4ТМ.02М, СЭТ-4ТМ.03, СЭТ-4ТМ.03М -каждого массива профиля при времени интегрирования 30 минут, сут - Альфа А1800 - графиков нагрузки для одного канала с интервалом 30 минут, сут, не менее - Меркурий 230 - каждого массива профиля мощности при времени интегрирования 30 минут, сут - Меркурий 234 - каждого массива профиля мощности при времени интегрирования 30 минут, сут - ПСЧ-4ТМ.05МК -каждого массива профиля при времени интегрирования 30 минут, сут	114 1200 85 170 113

Продолжение таблицы 5

1	2	3
Трансформатор тока	ТВК-10	4
	ТЛО-10	15
	ТНШЛ 0,66	9
	ТОЛ-10	18
	ТОЛ-10-I	13
	ТОЛ-СЭЩ-10	2
	ТОЛ-0,66	6
	ТПЛ-10	2
	ТПЛ-10-М	14
	ТПОЛ-10	10
	СТ12	6
	ТСН 10	6
	ТСН 12	6
	ТТЕ-Р	12
	ТТИ-85	12
	ТТК-85	3
	ТШЛ-0,66	42
Трансформатор напряжения	ЗНОЛП-НТЗ-10	6
	ЗНОЛП	9
	4MR	6
	VEG12-19	3
	ЗНОЛ	6
	ЗНОЛ-ЭК-10	6
	НАМИ-10-95 УХЛ2	8
	НАМИТ-10	1
	НАМИТ-10-2	5
	НОЛ-СЭЩ-10	12
Счетчик электрической энергии	A1802RAL-P4GB-DW-4	1
	A1805RAL-P4G-DW-4	4
	A1805RALQ-P4GB-DW-4	1
	A1805RL-P4GB-DW-4	1
	CE 308 S31.503.OAG.SYUVJLFZ GS01 SPDS	1
	Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN	1
	Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN	15
	Меркурий 234 ART-03 P	9
	Меркурий 234 ART-03 PR	4
	Меркурий 234 ART2-00 PR	2
	Меркурий 234 ART2-03 DPR	2
	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R	2
	Меркурий 234 ARTM2-00 PB.R	2
	Меркурий 234 ARTM2-00 PBR.R	10
	Меркурий 234 ARTM2-03 PBR.R	10
	МИР С-03.05Т-ЕВМ-RG-1Т-Н	2
	ПСЧ-4ТМ.05МД.17	2
	ПСЧ-4ТМ.05МК.00	2

Продолжение таблицы 5

1	2	3
Счетчик электрической энергии	ПСЧ-4ТМ.05МК.04	2
	СЭТ-4ТМ.02М.11	4
	СЭТ-4ТМ.03.01	3
	СЭТ-4ТМ.03М	3
	СЭТ-4ТМ.03М.01	2
Устройство синхронизации системного времени	УССВ-2	1
Сервер ИВК	Supermicro X10SLA-F	1
Документация		
Методика поверки		
Формуляр	ФО 26.51.43/03/22	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика (метод) измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ООО «ЭнергоРОК-1» 2 очередь. МВИ 26.51.43/03/22, аттестованной ФБУ «Самарский ЦСМ». Аттестат аккредитации № RA.RU.311290 от 16.11.2015 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ

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

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ЭнергоРОК-1» (ООО «ЭнергоРОК-1») ИНН 7805570253

Адрес: 198096, г. Санкт – Петербург, Элеваторная площадка (Угольная гавань), д.16, кор.7, лит. А, пом.3.

Изготовитель

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

ИНН 7714348389

Адрес: 125040, г. Москва, ул. Ямского поля 3-я, д. 2, кор. 12, этаж 2, пом II, ком 9

Телефон: 8 (495) 230-02-86

E-mail: info@energometrologia.ru

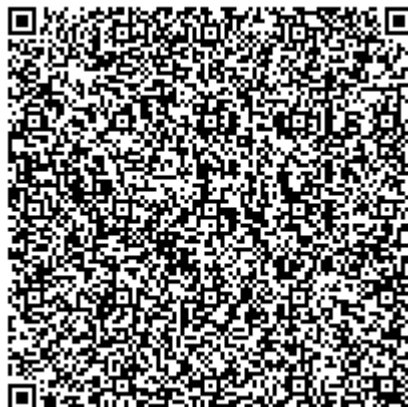
Испытательный центр

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

Адрес: 443013, г. Самара, пр. Карла Маркса, 134

Телефон: 8 (846) 336-08-27 Факс: 8 (846) 336-15-54. E-mail: referent@samaragost.ru

Регистрационный номер записи в реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № RA.RU 311281 от 16.11.2015 г



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «2» июня 2022 г. № 1340

Регистрационный № 85723-22

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики динамического давления 5С

Назначение средства измерений

Датчики динамического давления 5С (далее – датчики) предназначены для измерений переменного, в том числе импульсного, давления жидких и газообразных сред.

Описание средства измерений

Принцип действия датчиков основан на использовании прямого пьезоэлектрического эффекта. Измеряемое давление воздействует на мембрану датчика, деформация которой передается на пьезокристаллический чувствительный элемент, генерирующий электрический заряд, пропорциональный воздействию давлению.

Датчики представляют собой неразъемную сварную герметичную конструкцию с мембраной на торце, в которой реализована компрессионная схема работы с пьезокристаллическим чувствительным элементом.

Модификации датчиков отличаются метрологическими характеристиками (верхним пределом измерений, коэффициентом преобразования), материалом чувствительного элемента (кварц, ниобат лития или ГТЛ), исполнением резьбового штуцера для присоединения к источнику давления (M14×1,25; M10×1 или M12×1), типом выхода (разъем C02B (10-32 UNF) или встроенный кабель).

Структура обозначения датчиков:

5	С	1	XX	X	X	-XX	-XX
							номинальное значение коэффициента преобразования, пКл/бар
							верхний предел измерений, бар
							буквенное обозначение, определяющее тип кабельной заделки и соединителя: А – кабельный вывод; В – соединитель одноконтakтный (10-32 UNF)
							буквенное обозначение, определяющее направление сигнальных выводов: Т – вертикальное расположение
							порядковый номер разработки: 01 (M14×1,25); 02 (M10×1); 03 (M12×1)
							порядковый номер в соответствии с назначением: 1 - датчики общего назначения
							буквенное обозначение, соответствующее выходному сигналу: С - заряд
							индекс измеряемой физической величины: 5 – динамическое давление

Заводской номер, состоящий из пяти цифр арабского алфавита, однозначно идентифицирующий каждый экземпляр конкретной модификации, выполнен методом лазерной гравировки.

Общий вид датчиков с указанием места нанесения заводского номера представлен на рисунке 1.

Нанесение знака поверки и пломбирование датчиков не предусмотрено.

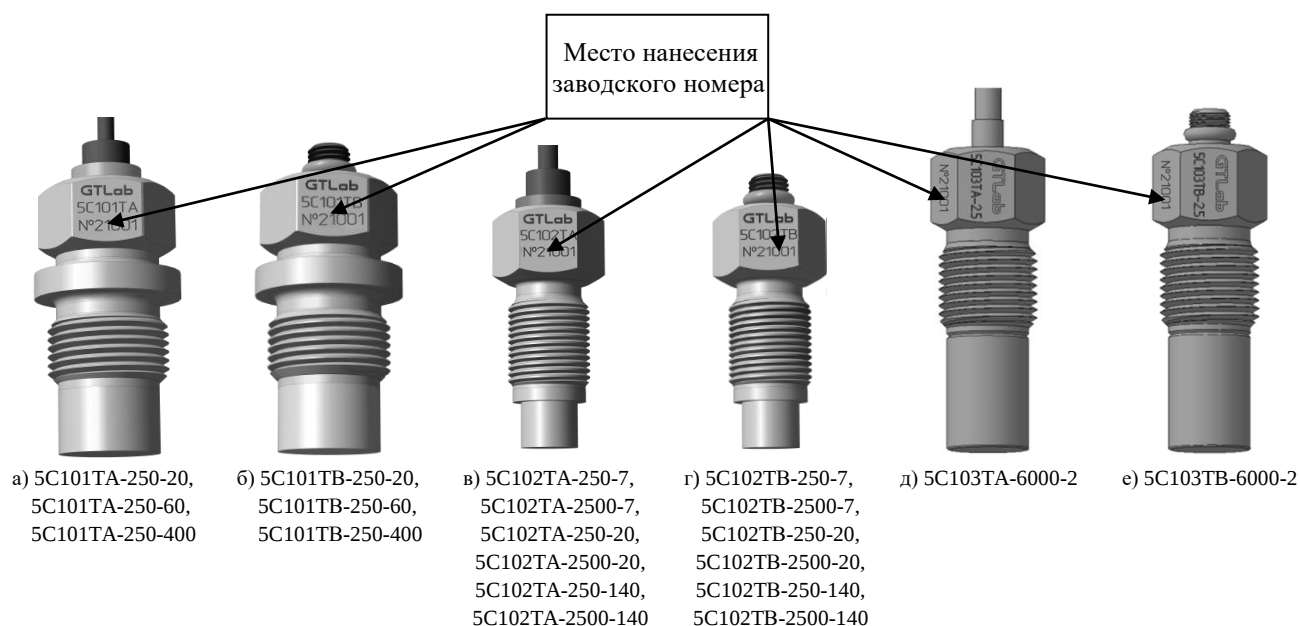


Рисунок 1 – Общий вид датчиков с указанием места нанесения заводского номера

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Верхний предел измерений, МПа – для модификаций 5C101TA-250-20, 5C101TA-250-60, 5C101TA-250-400, 5C101TB-250-20, 5C101TB-250-60, 5C101TB-250-400, 5C102TA-250-7, 5C102TA-250-20, 5C102TA-250-140, 5C102TB-250-7, 5C102TB-250-20, 5C102TB-250-140 – для модификаций 5C102TA-2500-7, 5C102TA-2500-20, 5C102TA-2500-140, 5C102TB-2500-7, 5C102TB-2500-20, 5C102TB-2500-140 – для модификаций 5C103TA-6000-2, 5C103TB-6000-2	25 250 600
Пределы допускаемой основной погрешности γ , приведенной к верхнему пределу измерений, %	$\pm 2,5$
Номинальное значение коэффициента преобразования с отклонением, пКл/МПа – для модификаций 5C103TA-6000-2, 5C103TB-6000-2 – для модификаций 5C102TA-250-7, 5C102TB-250-7, 5C102TA-2500-7, 5C102TB-2500-7 – для модификаций 5C101TA-250-20, 5C101TB-250-20, 5C102TA-250-20, 5C102TB-250-20, 5C102TA-2500-20, 5C102TB-2500-20 – для модификаций 5C101TA-250-60, 5C101TB-250-60 – для модификаций 5C102TA-250-140, 5C102TB-250-140, 5C102TA-2500-140, 5C102TB-2500-140 – для модификаций 5C101TA-250-400, 5C101TB-250-400	20 ± 5 75 ± 20 200 ± 50 550 ± 140 1400 ± 350 4000 ± 1000
Отклонение действительного значения коэффициента преобразования от паспортного значения в течение межповерочного интервала, %, не более	$ \gamma $
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха, % на каждые 10 °C, не более	$\pm 0,5$

Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики	Значение
Частота собственного резонанса в закреплённом состоянии, кГц, не менее	
– для модификаций 5C101TA-250-20, 5C101TA-250-60, 5C101TA-250-400, 5C101TB-250-20, 5C101TB-250-60, 5C101TB-250-400	30
– для модификаций 5C102TA-250-7, 5C102TB-250-7, 5C102TA-2500-7, 5C102TB-2500-7, 5C102TA-250-20, 5C102TB-250-20, 5C102TA-2500-20, 5C102TB-2500-20, 5C102TA-250-140, 5C102TB-250-140, 5C102TA-2500-140, 5C102TB-2500-140	100
– для модификаций 5C103TA-6000-2, 5C103TB-6000-2	150
Нормальные условия измерений:	
– температура окружающего воздуха, °C	от +18 до +25
– относительная влажность воздуха, %	от 30 до 80
– атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Электрическая ёмкость (без учёта ёмкости кабеля)*, пФ	
– для модификаций 5C101TA-250-20, 5C101TB-250-20, 5C102TA-250-7, 5C102TA-2500-7, 5C102TB-250-7, 5C102TB-2500-7, 5C103TA-6000-2, 5C103TB-6000-2	от 4 до 12
– для модификаций 5C101TA-250-60, 5C101TB-250-60, 5C102TA-250-20, 5C102TB-250-20, 5C102TA-2500-20, 5C102TB-2500-20	от 10 до 30
– для модификаций 5C102TA-250-140, 5C102TA-2500-140, 5C102TB-250-140, 5C102TB-2500-140	от 30 до 50
– для модификаций 5C101TA-250-400, 5C101TB-250-400	от 50 до 80
Электрическое сопротивление изоляции между контактом и корпусом соединителя при напряжении 100 В, МОм, не менее:	
– в нормальных условиях измерений	10 000
– в диапазоне рабочих температур	100
Габаритные размеры:	
а) диаметр, мм, не более	
– для модификаций 5C101TA-250-20, 5C101TA-250-60, 5C101TA-250-400, 5C101TB-250-20, 5C101TB-250-60, 5C101TB-250-400	17
– для модификаций 5C102TA-250-7, 5C102TB-250-7, 5C102TA-2500-7, 5C102TB-2500-7, 5C102TA-250-20, 5C102TB-250-20, 5C102TA-2500-20, 5C102TB-2500-20, 5C102TA-250-140, 5C102TB-250-140, 5C102TA-2500-140, 5C102TB-2500-140, 5C103TA-6000-2, 5C103TB-6000-2	12
б) длина (без кабеля), мм, не более	
– для модификаций 5C101TA-250-20, 5C101TA-250-60, 5C101TA-250-400, 5C101TB-250-20, 5C101TB-250-60, 5C101TB-250-400	36
– для модификаций 5C102TA-250-7, 5C102TB-250-7, 5C102TA-2500-7, 5C102TB-2500-7, 5C102TA-250-20, 5C102TB-250-20, 5C102TA-2500-20, 5C102TB-2500-20, 5C102TA-250-140, 5C102TB-250-140, 5C102TA-2500-140, 5C102TB-2500-140	34
– для модификаций 5C103TA-6000-2, 5C103TB-6000-2	37
в) длина кабеля для модификаций 5C101TA-250-20, 5C101TA-250-60, 5C101TA-250-400, 5C102TA-250-7, 5C102TA-2500-7, 5C102TA-250-20, 5C102TA-2500-20, 5C102TA-250-140, 5C102TA-2500-140, 5C103TA-6000-2, м	(2 ± 0,1)**

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Масса (без кабеля), г, не более – для модификаций 5C101TA-250-20, 5C101TA-250-60, 5C101TA-250-400, 5C101TB-250-20, 5C101TB-250-60, 5C101TB-250-400 – для модификаций 5C102TA-250-7, 5C102TB-250-7, 5C102TA-2500-7, 5C102TB-2500-7, 5C102TA-250-20, 5C102TB-250-20, 5C102TA-2500-20, 5C102TB-2500-20, 5C102TA-250-140, 5C102TB-250-140, 5C102TA-2500-140, 5C102TB-2500-140 – для модификаций 5C103TA-6000-2, 5C103TB-6000-2	40 15 25
Диапазон рабочих температур, °C: – для модификаций 5C101TA-250-20, 5C101TA-250-400, 5C101TB-250-20, 5C101TB-250-400, 5C102TA-2500-7, 5C102TA-250-7, 5C102TA-2500-140, 5C102TA-250-140, 5C102TB-2500-7, 5C102TB-250-7, 5C102TB-2500-140, 5C102TB-250-140, 5C103TA-6000-2, 5C103TB-6000-2 – для модификаций 5C101TA-250-60, 5C101TB-250-60, 5C102TA-2500-20, 5C102TA-250-20, 5C102TB-2500-20, 5C102TB-250-20	от -60 до +200 от -60 до +400
Степень защиты от внешних воздействий: – для модификаций 5C101TA-250-20, 5C101TA-250-60, 5C101TA-250-400, 5C102TA-250-7, 5C102TA-2500-7, 5C102TA-250-20, 5C102TA-2500-20, 5C102TA-250-140, 5C102TA-2500-140, 5C103TA-6000-2 – для модификаций 5C101TB-250-20, 5C101TB-250-60, 5C101TB-250-400, 5C102TB-250-7, 5C102TB-2500-7, 5C102TB-250-20, 5C102TB-2500-20, 5C102TB-250-140, 5C102TB-2500-140, 5C103TB-6000-2	IP68 IP65
* Каждый погонный метр кабеля увеличивает емкость датчика от 80 до 120 пФ. ** Длина кабеля определяется заказчиком. Датчик с длиной кабеля (2 ± 0,1) м поставляется по умолчанию	

Знак утверждения типа

Нанесение знака утверждения типа на датчики не предусмотрено. Знак утверждения типа наносится на титульные листы паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Датчик динамического давления 5С	ГТБВ.406231.100	1 шт.
Датчик динамического давления 5С. Паспорт	ГТБВ.406231.100 ПС	1 экз.
Датчик динамического давления 5С. Руководство по эксплуатации	ГТБВ.406231.100 РЭ	1 экз. в один адрес или на партию более 10 шт.
ГСИ. Датчики динамического давления 5С. Методика поверки	5С100 МП	
Соединительный кабель 03В1D1	ГТБВ.685691.001	по требованию
Уплотнительное кольцо R01 (для модификаций 5С101...)		
Уплотнительное кольцо R02 (для модификаций 5С102...)		
Уплотнительное кольцо R03 (для модификаций 5С103...)		

Сведения о методиках (методах) измерений

В разделе «Использование по назначению» руководства по эксплуатации ГТБВ.406231.100 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к датчикам динамического давления 5С

ГОСТ Р 8.801-2012 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений переменного давления в диапазоне от $1 \cdot 10^2$ до $2,5 \cdot 10^7$ Па для частот от $5 \cdot 10^{-1}$ до $1 \cdot 10^4$ Гц и длительностей от $1 \cdot 10^{-5}$ до 10 с при постоянном давлении до $5 \cdot 10^6$ Па

МИ 1710-87 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений избыточного импульсного давления в диапазоне $1 \cdot 10^6 \div 2 \cdot 10^8$ Па при длительности фронта импульса от $2 \cdot 10^{-4}$ до $5 \cdot 10^{-3}$ с

Правообладатель

Общество с Ограниченной Ответственностью «ГТЛаб» (ООО «ГТЛаб»)

ИНН5254494306

Адрес: 607188, г. Саров, Нижегородской обл., ул. Шверника, д. 17Б

Телефон: (83130) 49-444

Факс: (83130) 49-888

E-mail: info@gtlab.pro

Изготовитель

Общество с Ограниченной Ответственностью «ГТЛаб» (ООО «ГТЛаб»)

ИНН5254494306

Адрес: 607188, г. Саров, Нижегородской обл., ул. Шверника, д. 17Б

Телефон: (83130) 49-444

Факс: (83130) 49-888

E-mail: info@gtlab.pro

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Российский Федеральный Ядерный Центр – Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики (ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ»)

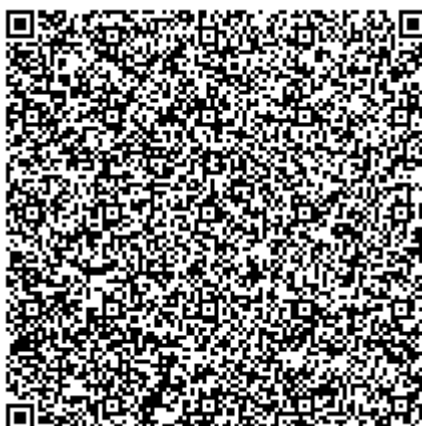
Адрес: 607188, г. Саров, Нижегородской обл., пр. Мира, д. 37

Телефон: (83130) 222-24, 219-46

Факс: (83130) 222-32

E-mail: nio30@olit.vniief.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU 311769 от 07 июля 2016 г.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «2» июня 2022 г. № 1340

Регистрационный № 85724-22

Лист № 1
Всего листов 11

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы измерительные ИКС

Назначение средства измерений

Системы измерительные ИКС (далее – системы) предназначены для измерений массы, объема, плотности, температуры и избыточного давления нефти, скважинной жидкости, светлых и темных нефтепродуктов, сжиженных углеводородных газов, растворов кислот и солей, воды и других жидкостей при выдаче/приёме в/из автомобильных или железнодорожных цистерн, в танк-контейнеры, в наливные суда Речного/Морского регистра, трубопроводным транспортом, при выдаче в топливные баки транспортных средств или тару потребителей, а также для управления процессом налива/слива при проведении учетно-расчетных операций, перекачки продуктов на АЗС, нефтебазах и нефтеперерабатывающих заводах.

Описание средства измерений

Принцип действия систем основан на прямом методе измерений массы и объема жидкости в потоке, плотности, температуры и избыточного давления жидкости с помощью средств измерений, входящих в состав систем, и обработки полученных результатов блоком измерения и обработки информации.

Системы собраны на раме и состоят из средств измерений массы и объема жидкости в потоке, температуры, плотности и избыточного давления жидкости, объемной доли воды (опционально, для систем с каналом измерений массы нефти обезвоженной), блока измерения и обработки информации, вспомогательных датчиков и сигнализаторов, обеспечивающих технологический режим систем. Для подключения систем используются устройства верхнего/нижнего налива/слива.

В качестве средств измерений массы и объема жидкости в потоке, плотности жидкости применяются счетчики-расходомеры массовые следующих типов: счетчики-расходомеры массовые Micro Motion (регистрационные №№ 71393-18, 45115-16, 45115-10), расходомеры-счетчики массовые OPTIMASS x400 (регистрационный № 53804-13), расходомеры массовые Promass (модификации Promass 300, Promass 500) (регистрационный № 68358-17), расходомеры массовые Promass (регистрационный № 15201-11), расходомеры счетчики массовые кориолисовые ROTAMASS модели RC (регистрационный номер 75394-19), счетчики-расходомеры массовые ЭМИС-МАСС 260 (регистрационные №№ 42953-09, 42953-15), счетчики-расходомеры массовые кориолисовые «ЭМИС-МАСС 260» (регистрационный № 77657-20), счетчики-расходомеры массовые Штрай-Масс (регистрационный № 70629-18), счетчики-расходомеры массовые ЭЛМЕТРО-Фломак (регистрационный № 47266-16), расходомеры массовые СКАТ-С (регистрационный № 75514-19), счетчики-расходомеры массовые МЛ (регистрационный № 75212-19).

В качестве средств измерений температуры и избыточного давления жидкости применяются средства измерений утвержденного типа, обеспечивающие метрологические характеристики, приведенные в таблице 2.

В качестве средств измерений объемной доли воды применяются влагомеры сырой нефти ВСН-2 (регистрационный № 24604-12), влагомеры нефти микроволновые МВН-1 (регистрационный № 63973-16), влагомеры нефти микроволновые МВН-2 (регистрационный № 78626-20), влагомеры нефти поточные УДВН-1пм (регистрационный № 14557-15), влагомеры поточные моделей L и F (регистрационный № 56767-14).

Блок измерения и обработки информации реализуется на базе контроллеров измерительных: комплексов измерительно-вычислительных и управляющих В&R X20 (регистрационный № 38703-08); контроллеров программируемых SIMATIC S7-1200 (регистрационные №№ 45217-10, 63339-16), контроллеров программируемых SIMATIC S7-1500 (регистрационный № 60314-15); контроллеров программируемых DirectLOGIC, Productivity 2000, Productivity 3000 (регистрационный № 65466-16); контроллеров SCADAPack (регистрационные №№ 69436-17 и 64980-16); Систем ввода-вывода распределенные Fastwel I/O (регистрационный № 58557-14); Комплексы измерительно-вычислительные на базе устройств программного управления TREI-5B (регистрационный № 19767-12), контроллеров измерительных K15 (регистрационный № 75449-19), контроллеров измерительных UST-7007 (регистрационный № 78777-20), контроллеров CompactLogix, ControlLogix (регистрационные №№ 64136-16, 84146-21), контроллеров ТОПА3-273Е или контроллеров БРИГ-015К.

Жидкость прокачивается через систему с помощью насоса.

Насос может устанавливаться на раме системы или отдельной раме, так же предусмотрено использование внешнего насоса. Управление расходом жидкости осуществляется с помощью управляемой запорно-регулирующей арматуры: поворотного дискового затвора и/или шарового крана и/или электромагнитного клапана, а также с помощью изменения оборотов насоса (опционально).

Поток жидкости подается в сепаратор (газоотделитель), где удаляется свободный газ. Результаты измерений массы и объема жидкости в потоке, плотности жидкости, объемной доли воды передаются в блок измерений и обработки информации по цифровым протоколам HART, MODBUS или по импульсным и/или аналоговым интерфейсам. Результаты измерений температуры и избыточного давления жидкости передаются в блок измерений и обработки информации по аналоговому интерфейсу или по цифровому протоколу HART в зависимости от комплектации.

Блок измерений и обработки информации обеспечивает считывание и обработку информации, поступающей от средств измерений и вспомогательных датчиков, формирование архивов измерений, отображение результатов измерений, формирование управляющих сигналов, передачу результатов измерений и служебной информации в сеть автоматизации технологических процессов предприятия.

Системы имеют различные исполнения, отличающиеся диапазонами расхода жидкости; областью применения систем; конструктивным исполнением; типом электронасосного агрегата; способом подачи жидкости; измеряемой средой; пределами относительной погрешности измерений массы и объема жидкости в потоке; пределами допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры и плотности жидкости; пределами допускаемой приведенной погрешности измерений избыточного давления жидкости; климатическим исполнением.

Маркировка систем осуществляется следующим образом:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ИКС	х	х	х	х	х	х	–х	х	х	х	–х	–х

1 – Рабочий диапазон расхода жидкости:

- 1 – от 0,5 до 10 т/ч ($\text{м}^3/\text{ч}$);
- 2 – от 3 до 50 т/ч ($\text{м}^3/\text{ч}$);
- 3 – от 5 до 100 т/ч ($\text{м}^3/\text{ч}$);
- 4 – от 6 до 200 т/ч ($\text{м}^3/\text{ч}$);
- 5 – от 25 до 500 т/ч ($\text{м}^3/\text{ч}$);
- 6 – от 35 до 650 т/ч ($\text{м}^3/\text{ч}$).

2 – область применения систем, налив/слив в/из:

- А – автомобильные цистерны;
- ЖД – железнодорожные цистерны;
- ТК – танк-контейнеры;
- ТБ – топливные баки;
- И – иные цистерны/емкости.

3 – конструктивное исполнение:

- 1 – каркасное с облицовкой;
- 2 – каркасное без облицовки;
- 3 – каркасное раздельное с облицовкой;
- 4 – каркасное раздельное без облицовки.

4 – тип электронасосного агрегата:

- С – самовсасывающий;
- НС – несамовсасывающий;
- БН – без насоса.

5 – способ подачи:

- 1 – подсоединение к приемному трубопроводу (налива или слива);
- 2 – налив через раздаточный рукав с краном (при этом в скобках дополнительно указываться количество продуктов и количество раздаточных рукавов с кранами).

6 – измеряемая среда:

- СН – светлые нефтепродукты;
- ТН – темные нефтепродукты;
- НХ – нефтехимия;
- СУГ – сжиженные углеводородные газы;
- Н – нефть (скважинная жидкость), без измерений объемной доли воды;
- НВ – нефть (скважинная жидкость), с измерением объемной доли воды с помощью влагомера;
- Х – кислоты, спирты, солевые растворы, реагенты;
- В – вода техническая, вода подтоварная, рассол;
- И – иной продукт.

7 – пределы относительной погрешности измерений массы и объема жидкости в потоке:

Значение	Погрешность измерений массы	Погрешность измерений объема
M15 ¹⁾	$\pm 0,15 \%$	$\pm 0,15 \%$
M20	$\pm 0,20 \%$	$\pm 0,20 \%$
M15/20 ²⁾³⁾	$\pm 0,15 \%; \pm 0,20 \%$	$\pm 0,15 \%; \pm 0,20 \%$
M25	$\pm 0,25 \%$	$\pm 0,25 \%$
M50 ⁴⁾	$\pm 0,50 \%$	$\pm 0,50 \%$
¹⁾ – не применяется для систем с индексом рабочего диапазона расхода жидкости «б». ²⁾ – допустимо применение для систем с индексом рабочего диапазона расхода жидкости «б». ³⁾ – в диапазоне массового (объемного) расхода измеряемой среды от 35 до 500 т/ч (м ³ /ч) погрешность измерений массы (объема) жидкости в потоке $\pm 0,15 \%$; в диапазоне массового (объемного) расхода измеряемой среды свыше 500 до 650 т/ч (м ³ /ч) погрешность измерений массы (объема) жидкости в потоке $\pm 0,20 \%$. ⁴⁾ – не применяется для систем с индексом измеряемой среды «НВ»		

8 – пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры жидкости:

- T05 – $\pm 0,5 \text{ }^{\circ}\text{C}$;
- T10 – $\pm 1,0 \text{ }^{\circ}\text{C}$;
- ТН – не нормируется.

9 – пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений плотности жидкости:

- П05 – $\pm 0,5 \text{ кг/м}^3$;
- П10 – $\pm 1,0 \text{ кг/м}^3$;
- ПН – не нормируется.

10 – пределы допускаемой приведенной погрешности измерений избыточного давления жидкости:

- Д1 – 1% ;
- ДН – не нормируется.

11 – климатическое исполнение:

- У1, У2, УХЛ1, УХЛ2, ХЛ1, ХЛ2, М, ОМ или ТМ (в соответствии с ГОСТ 15150-69).

12 – внутренний трёхсимвольный номер завода изготовителя.

Общий вид систем представлен на рисунке 1. Цвет, габаритные размеры и взаимное расположение элементов конструкции могут отличаться согласно конструкторской документации.

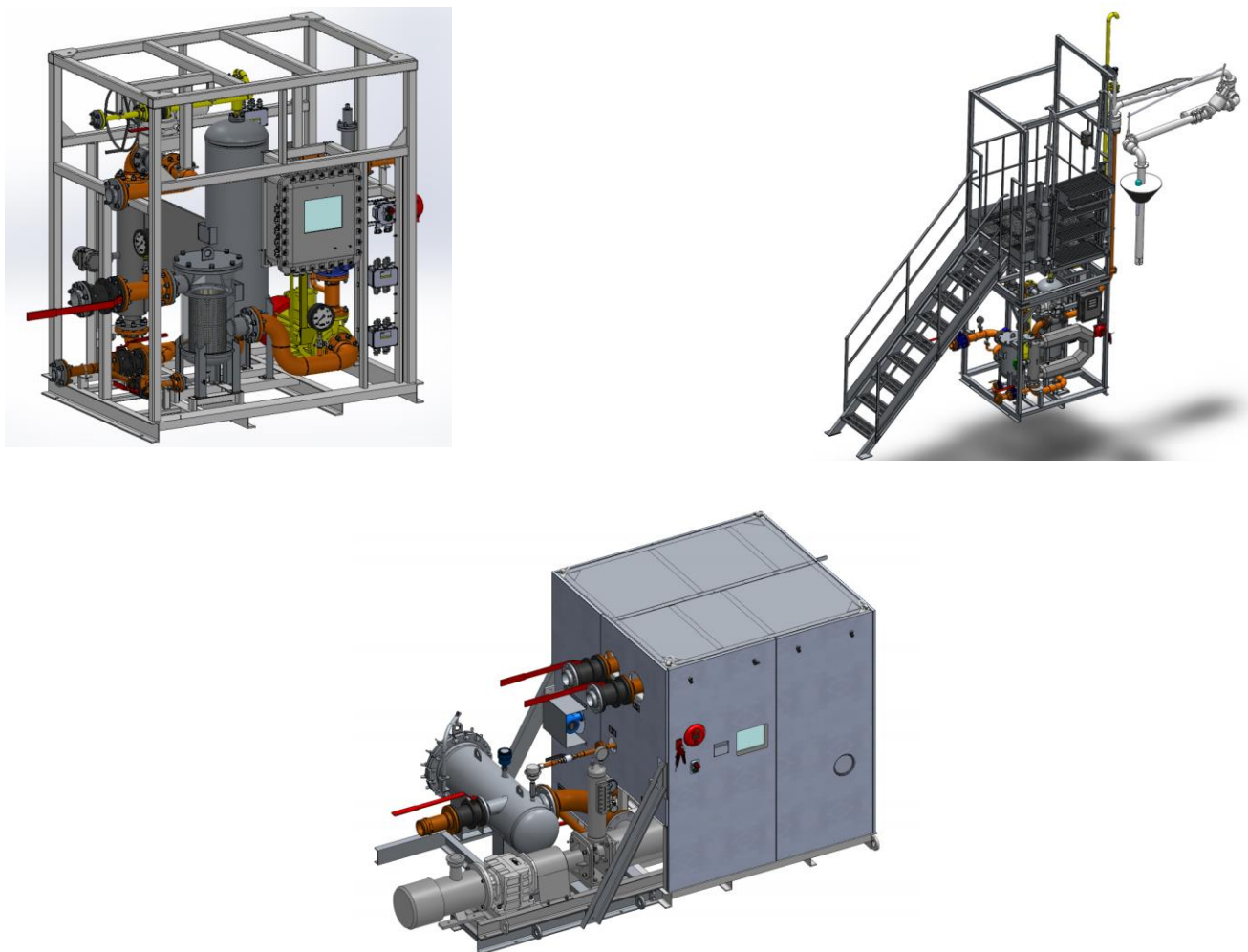


Рисунок 1 – Общий вид систем

Пломбировка систем осуществляется с помощью свинцовой (пластмассовой) пломбы и проволоки, которой пломбируется фланцевые соединения средств измерений массы и объема жидкости в потоке, плотности жидкости системы с нанесением знака поверки на пломбу. При применении в составе системы контроллеров ТОПА3-273Е, пломбировка осуществляется с помощью свинцовой (пластмассовой) пломбы и проволоки с нанесением знака поверки на пломбу, либо давлением на специальную мастику, расположенную в чашечке винта крепления закрывающей пластины контроллера, при применении контроллеров БРИГ-015К, пломбировка осуществляется нанесением наклейки на стыке корпуса и крышки контроллера.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки приведены на рисунке 2.

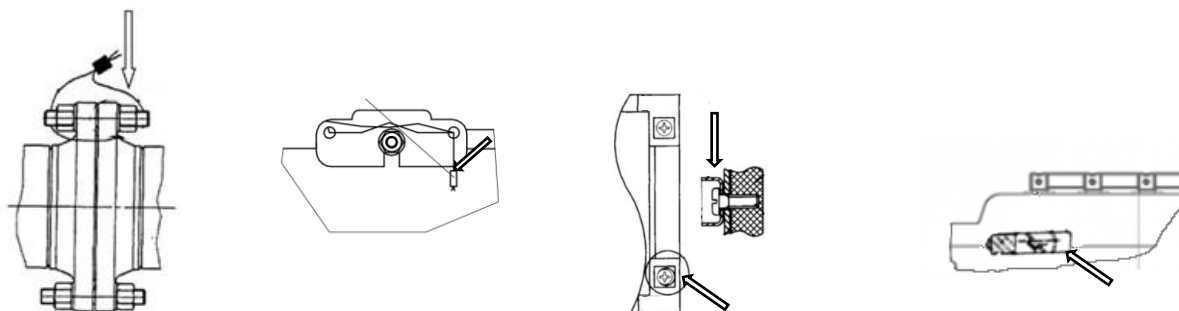


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки

Заводской номер системы наносится в буквенно-цифровом формате на маркировочную табличку, закрепленную на видном месте рамы, клеймением или гравировкой. В случае применения конструктивного исполнения системы с облицовкой, маркировочную табличку дублируют на видном месте одной из съемных панелей облицовки.

Обозначения мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера представлены на рисунке 3.

ООО «МЦЭ-СК» e-mail: info@msee.ru тел.: 8 (35363) 3-20-01 Россия, 462800, Оренбургская обл., Новоорский район, п. Новоорск, ул. Новая, д. 7/1		
Система измерительная ИКС ТУ 26.51.52-004-91841053-2021		
Исполнение		
Qmin	м³/ч	t окр. ср. °C ... °C
Qmax	м³/ч	U В Гц
δ ±	%	W кВт
Доза min	кг	Дата изготовления .2021 г.
Pmax	МПа	Зав. №
Маркировка взрывозащиты II G ☐ III ☐ T ☐ X EAЭС RU C-RU.AЖ58.B.02211/21		

Рисунок 3 – Обозначения мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение систем встроенное.

Функции программного обеспечения: обработка измерительной информации, получаемой от средств измерений, входящих в состав системы, расчет температуры, плотности измеряемой среды (усредненных за время измерения) и объема партии измеряемой жидкости, приведенного к стандартным условиям (температура плюс 15 °C (или 20°C), избыточное давление 0 кПа), формирование отчетов измерений, управление процессом измерений, и передача результатов измерений через интерфейсы связи. Результаты измерений объема и плотности нефтепродуктов приводятся к температуре плюс 15 °C (или 20 °C) и избыточного давлению 0 кПа согласно Р 50.2.076-2010 «ГСИ. Плотность нефти и нефтепродуктов. Методы расчета. Программы и таблицы приведения».

Программное обеспечение исключает возможность несанкционированного доступа, модификации или удаления данных. Доступ к текущим данным, измерительной информации и параметрам настройки защищен паролем.

Программное обеспечение не оказывает влияние на метрологические характеристики системы.

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

Идентификационные данные программного обеспечения систем измерительных ИКС представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения систем измерительных ИКС

Идентификационные данные (признаки)	Значение
При применении в составе систем следующих контроллеров: систем управления модульные В&R X20; контроллеров программируемые SIMATIC S7-1200, SIMATIC S7-1500; контроллеров программируемых DirectLOGIC, Productivity; контроллеров SCADAPack; контроллеров CompactLogix, ControlLogix; Систем ввода-вывода распределенные Fastwel I/O, программируемые контроллеры управления TREI-5B	
Идентификационное наименование ПО	MCEE-IKS
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0
Цифровой идентификатор ПО	-
При применении в составе системы контроллеров ТОПА3-273Е	
Идентификационное наименование ПО	ТОПА3
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 501
Цифровой идентификатор ПО	—
При применении в составе системы контроллеров БРИГ-015К	
Идентификационное наименование ПО	Нефтепромавтоматика метрологическая часть
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже v1
Цифровой идентификатор ПО	—
При применении в составе системы контроллеров измерительных K15	
Идентификационное наименование ПО	K15-HMI
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже v.0001
Цифровой идентификатор ПО	—

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Диапазон расхода измеряемой среды, т/ч (м ³ /ч) ¹⁾	от 0,5 до 650
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы жидкости в потоке, для исполнения систем с индексом «M15», %	±0,15
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема жидкости в потоке, для исполнения систем с индексом «M15», %	±0,15
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы жидкости в потоке, для исполнения систем с индексом «M20», %	±0,20
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема жидкости в потоке, для исполнения систем с индексом «M20», %	±0,20

1	2
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы жидкости в потоке, для исполнения систем с индексом «M15/20»: – в диапазоне массового расхода измеряемой среды от 35 до 500 т/ч, % – в диапазоне массового расхода измеряемой среды свыше 500 до 650 т/ч, %	$\pm 0,15$ $\pm 0,20$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема жидкости в потоке, для исполнения систем с индексом «M15/20» – в диапазоне объемного расхода измеряемой среды от 35 до 500 м ³ /ч, % – в диапазоне объемного расхода измеряемой среды свыше 500 до 650 м ³ /ч, %	$\pm 0,15$ $\pm 0,20$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы жидкости в потоке, для исполнения систем с индексом «M25», %	$\pm 0,25$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема жидкости в потоке, для исполнения систем с индексом «M25», %	$\pm 0,25$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы жидкости в потоке, для исполнения систем с индексом «M50», %	$\pm 0,50$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема жидкости в потоке, для исполнения систем с индексом «M50», %	$\pm 0,50$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти в составе скважинной жидкости, для исполнения систем с индексом «НВ», при содержании воды, объемная доля которой, % ¹⁾ : – до 5 % включ. – св. 5 до 10 % включ. – св. 10 до 20 % включ. – св. 20 до 50 % включ. – св. 50 до 70 % включ. – св. 70 до 85 % включ.	$\pm 0,35$ $\pm 0,4$ $\pm 1,5$ $\pm 2,5$ ± 5 ± 15
Диапазон измерений температуры жидкости, для исполнения систем с индексом «Т05», °C ¹⁾	от -50 до +50
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры жидкости, для исполнения систем с индексом «Т05», °C	$\pm 0,5$
Диапазон измерений температуры жидкости, для исполнения систем с индексом «Т10», °C ¹⁾	от -60 до +220
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры жидкости, для исполнения систем с индексом «Т10», °C	± 1
Диапазон измерений плотности, кг/м ³ ¹⁾	от 400 до 2000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений плотности жидкости, для исполнения систем с индексом «П05», кг/м ³	$\pm 0,5$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений плотности жидкости, для исполнения систем с индексом «П10», кг/м ³	± 1
Диапазон измерений избыточного давления жидкости, МПа ¹⁾	от 0 до 10
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений избыточного давления жидкости, для систем с индексом «Д1», % ²⁾	± 1
¹⁾ конкретное значение указано в паспорте системы ²⁾ нормирующим значением величины приведенной погрешности является диапазон измерений (разность между наибольшим и наименьшим значениями диапазона измерений избыточного давления жидкости)	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Наименьшая наливаемая доза для систем с индексом рабочего диапазона расхода жидкости «1», дм ³	2
Наименьшая наливаемая (сливаемая) доза для систем с индексом рабочего диапазона расхода жидкости «2» – «6», дм ³	2000
Измеряемая среда Температура, °C ¹⁾ Избыточное давление, МПа ¹⁾	жидкость (нефть, светлые/темные нефтепродукты, нефтехимия, вода техническая, вода подтоварная, рассол, сжиженный углеводородный газ, кислоты, спирты, реагенты) от -60 до +220 от 0 до 10
Диапазон температуры эксплуатации, для исполнения систем с индексом «У1», «У2», «М», °C	от -40 до +40
Диапазон температуры эксплуатации, для исполнения систем с индексом «ОМ», °C	от -40 до +45
Диапазон температуры эксплуатации, для исполнения систем с индексом «УХЛ1», «УХЛ2», «ХЛ1», «ХЛ2» с использованием обогрева средств измерений и узлов системы, °C	от -60 до +40
Диапазон температуры эксплуатации, для исполнения систем с индексом «ТМ», °C	от +1 до +45
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В ¹⁾ – частота переменного тока, Гц	380 ⁺³⁸ ₋₅₇ ; 220 ⁺²² ₋₃₃ 50±1
Средний срок службы, лет Средняя наработка на отказ, ч	10 40000
Маркировка взрывозащиты ¹⁾²⁾	II Gb IIB/IIA T4...T2 X ³⁾ II Gc IIB/IIA T4...T2 X ³⁾
¹⁾ – конкретное значение указано в паспорте системы ²⁾ – категория взрывоопасности взрывоопасной газовой среды и температурный класс, устанавливается в зависимости от применяемого взрывозащищенного оборудования; ³⁾ – специальные условия применения (в маркировке взрывозащиты указан знак «Х»)	

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку, закрепленную на раме системы методом лазерной маркировки, печати или аппликацией, а также в верхней части по центру титульных листов руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерительная	ИКС	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ИКС.001.РЭ	1 экз.
Паспорт	ИКС.001.ПС	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 7 февраля 2018 г. № 256 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

ТУ 26.51.52-004-91841053-2021 Системы измерительные ИКС

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «МЦЭ-СК» (ООО «МЦЭ-СК»)

ИНН 5635020841

Адрес: РФ, 462800, Оренбургская обл., Новоорский район, п. Новоорск, ул. Новая, д. 7/1

Телефон: +7(35363) 3-20-01

Web-сайт: <http://www.mcee.ru>

E-mail: info@mcee.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «МЦЭ-СК» (ООО «МЦЭ-СК»)

ИНН 5635020841

Адрес: РФ, 462800, Оренбургская обл., Новоорский район, п. Новоорск, ул. Новая, д. 7/1

Телефон: +7(35363) 3-20-01

Web-сайт: <http://www.mcee.ru>

E-mail: info@mcee.ru

Испытательный центр

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

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

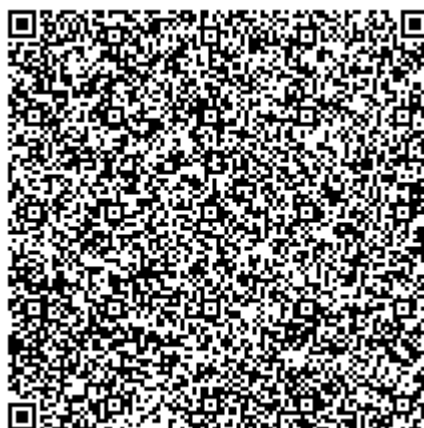
Фактический адрес: 420088, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-я Азинская, д. 7 «а»

Телефон: +7(843) 272-70-62, факс: +7(843) 272-00-32

Web-сайт: www.vniir.org

E-mail: office@vniir.org

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.310592



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «2» июня 2022 г. № 1340

Регистрационный № 85725-22

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «МТС ЭНЕРГО» на объекте ПАО "МТС" г. Зеленоград, ЦОД GreenBushDC

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «МТС ЭНЕРГО» на объекте ПАО «МТС» г. Зеленоград, ЦОД GreenBushDC (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) типа Dell Power Edge R430 (далее по тексту — сервер ИВК), устройство синхронизации системного времени (УССВ) типа УССВ-2, автоматизированное рабочее место (АРМ), каналообразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети (ЛВС) и разграничения прав доступа к информации.

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

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

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков посредством информационного кабеля RS-485 передается через GSM-модем по GSM-каналу связи на сервер ООО «МТС ЭНЕРГО».

На сервере ООО «МТС ЭНЕРГО» осуществляется обработка измерительной информации, в частности вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации, её формирование и хранение в базе данных АИИС КУЭ, оформление отчетных документов.

Сервер ООО «МТС ЭНЕРГО» также обеспечивает прием измерительной информации от АИИС КУЭ утвержденного типа третьих лиц, получаемой в формате XML-макетов в соответствии с регламентами ОРЭМ в автоматизированном режиме посредством электронной почты сети Internet.

Передача информации в ПАК АО «АТС», в АО «СО ЕЭС» и в другие смежные субъекты ОРЭМ осуществляется с сервера ООО «МТС ЭНЕРГО» 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, с возможностью использования электронно-цифровой подписи.

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 системного времени УССВ-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 УССВ-2 и при расхождении ± 1 с. и более, сервер ИВК производит синхронизацию собственной шкалы времени со шкалой времени УССВ-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 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 001 установлен в формуляре АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

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

Таблица 1 – Идентификационные признаки ПО «АльфаЦЕНТР»

Идентификационные признаки	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	РТП-1 10 кВ, РУ-10 кВ, яч. 9, КЛ-10 кВ в сторону РП-2	ТОЛ-СЭЩ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 32139-11	НАМИТ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 16687-07	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	УССВ-2, рег. № 54074-13, Dell Power Edge R430
2	РТП-1 10 кВ, РУ-10 кВ, яч. 8, КЛ-10 кВ в сторону РП-2	ТОЛ-СЭЩ-10 400/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 32139-11	НАМИТ-10 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 16687-07	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	

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 УССВ на аналогичные, утвержденных типов.
4. Допускается замена сервера 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 ($\pm\delta$), %	Границы погрешности в рабочих условиях ($\pm\delta$), %
1, 2	Активная Реактивная	1,3 2,1	4,1 7,1
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 $I_{ном}$ для нормальных условий, для рабочих условий при $\cos \varphi = 0,8$, токе ТТ, равном 5 % от $I_{ном}$ при температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от -40 до +40 °С.

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
Количество ИК	2
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды, °C	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 $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности: $\cos\varphi$ $\sin\varphi$ - частота, Гц температура окружающей среды для ТТ, ТН °C температура окружающей среды для счетчиков, °C температура окружающей среды для сервера ИВК, °C атмосферное давление, кПа относительная влажность, %, не более	от 90 до 110 от 5 до 120 от 0,5 до 1,0 от 0,5 до 0,87 от 49,6 до 50,4 от -40 до +40 от -40 до +40 от +10 до +30 от 80,0 до 106,7 98
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более УССВ: - коэффициент готовности, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более Сервер ИВК: - коэффициент готовности, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	35000 72 0,95 24 0,99 1
Глубина хранения информации: Счетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее - при отключении питания, лет, не менее Сервер ИВК: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	45 5 3,5

Надежность системных решений:

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

Регистрация событий:

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

Защищенность применяемых компонентов:

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

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 — Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Счетчики электрической энергии многофункциональные	СЭТ-4ТМ.03М.01	2
Трансформаторы тока	ТОЛ-СЭЩ-10	6
Трансформаторы напряжения	НАМИТ-10	2
Устройства синхронизации системного времени	УССВ-2	1
Сервер ИВК	Dell Power Edge R430	1
Документация		
Паспорт-формуляр	17254302.384106.072.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) ООО «МТС ЭНЕРГО» на объекте ПАО "МТС" г. Зеленоград, ЦОД GreenBushDC. МВИ 26.51/140/22, аттестованном ООО «Энерготестконтроль», аттестат аккредитации № RA.RU.312560 от 03.08.2018 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «МТС ЭНЕРГО» на объекте ПАО "МТС" г. Зеленоград, ЦОД GreenBushDC

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 «ГДЦ ЭНЕРДЖИ ГРУПП»
(ООО «ГДЦ ЭНЕРДЖИ ГРУПП»)
ИНН 7733614886

Адрес: 124460, Российская Федерация, г. Москва, вн. тер. г. Муниципальный округ
Силино, г. Зеленоград, ул. Конструктора Лукина, д. 14А, офис 501
Телефон: +7 (495) 276-50-70

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

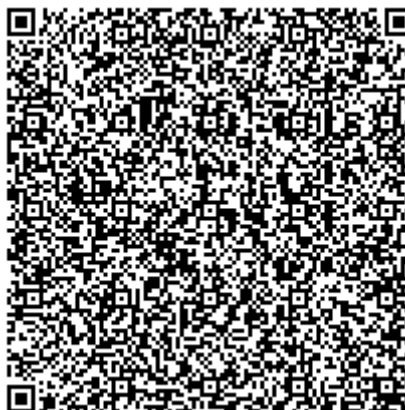
Общество с ограниченной ответственностью «Энерготестконтроль»
(ООО «Энерготестконтроль»)

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

Телефон: +7 (495) 647-88-18

E-mail: golovkonata63@gmail.com

Регистрационный номер записи в реестре аккредитованных лиц в области
обеспечения единства измерений Федерального агентства по техническому
регулированию и метрологии № RA.RU.312560 от 03.08.2018 г.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Спектрометры лазерные портативные ЛИС-02

Назначение средства измерений

Спектрометры лазерные портативные ЛИС-02 (далее – спектрометры) предназначены для измерений массовой доли химических элементов в металлах и сплавах.

Описание средства измерений

Принцип действия спектрометров основан на определении интенсивности эмиссии излучения, образующегося при ионизации атомов пробы с помощью лазера.

Конструктивно спектрометры выполнены в едином корпусе и состоят из источника возбуждения спектров - твердотельного лазера с длиной волны 1064 нм, оптической системы, детектора и системы управления и обработки данных.

Корпус спектрометров изготавливают из пластмассы, окрашиваемой в цвета, которые определяет изготовитель.

Каждый экземпляр спектрометров имеет заводской номер, расположенный на нижней панели средства измерений. Заводской номер имеет цифровой формат и наносится типографским или иным пригодным способом.

Нанесение знака поверки на спектрометр не предусмотрено.

Общий вид спектрометров представлен на рисунке 1. Место нанесения заводского номера на спектрометры представлено на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид спектрометра

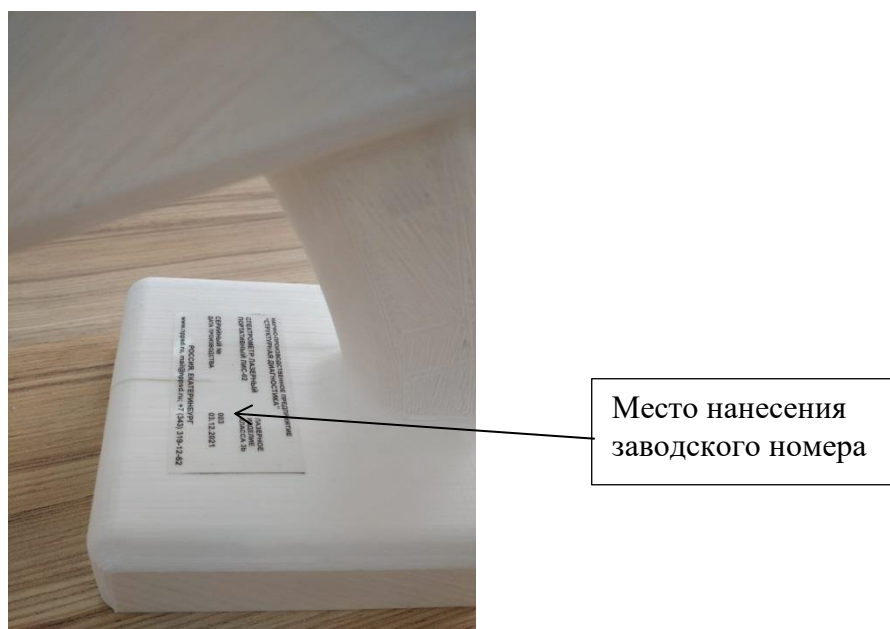


Рисунок 2 – Место нанесения заводского номера на спектрометр

Пломбирование спектрометров не предусмотрено. Конструкция спектрометров обеспечивает ограничение доступа к частям спектрометров, несущим первичную измерительную информацию, и местам настройки (регулировки).

Программное обеспечение

Спектрометры оснащены программным обеспечением (далее – ПО), позволяющим проводить настройку спектрометра, контроль процесса измерений, осуществлять сбор экспериментальных данных, обрабатывать и сохранять полученные результаты, передавать результаты измерений на принтер.

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

Идентификационные данные ПО спектрометров приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	LIS
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.x.x*
Цифровой идентификатор ПО	-
* x – буквенные или цифровые суффиксы	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Спектральный диапазон, нм	от 177 до 370
Спектральное разрешение, нм, не более*	0,5
Чувствительность, мВ·нм/%, не менее**	8 000
Предел допускаемого относительного СКО выходного сигнала, %**	10
Нестабильность выходного сигнала спектрометра, %, не более**	10
* значение нормировано для Ni на длине волны 221,65 нм с массовой долей Ni не более 15 %.	
** значения нормировано для С (193,09 нм), Cr (313,20 нм), Mn (279,48 нм), Si(288,16 нм), Ni (221,65 нм) с массовой долей этих элементов не более 15 %.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц – напряжение постоянного тока, В	220±20 50 14,6±2,2
Габаритные размеры, мм, не более – высота – ширина – длина	320 135 355
Масса, кг, не более	3,8
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, %	от -10 до +40 от 20 до 98

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Спектрометр лазерный портативный	ЛИС-02	1 шт.
Сетевой адаптер	-	1 шт.
Транспортировочный кейс	-	1 шт.
Аккумуляторные батареи	-	8 шт.
Контрольный образец	-	1 шт.
Запасное защитное стекло	-	1 шт.
Термопринтер	-	1 шт.
Защитный чехол	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ЛИС02.112021-РЭ	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации, раздел 4, подраздел 4.2 «Измерение образца».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к спектрометрам лазерным портативным ЛИС-02.

ТУ 26.51.53-002-35462978-2021 Спектрометры лазерные портативные ЛИС-02.
Технические условия

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие «Структурная диагностика» (ООО «НПП «Структурная диагностика»)

ИНН 6670477270

Адрес: 620010, г. Екатеринбург, ул. Конструкторов, д. 5, офис 303

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие «Структурная диагностика» (ООО «НПП «Структурная диагностика»)

ИНН 6670477270

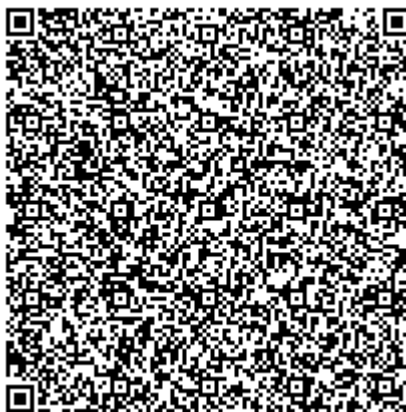
Адрес: 620010, г. Екатеринбург, ул. Конструкторов, д. 5, офис 303

Испытательный центр

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 620075, г. Екатеринбург, улица Красноармейская, 4

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц УНИИМ – филиала ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311373 от 19.10.2015 г.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) филиала «Самарский» ПАО «Т Плюс» - ПОК, ЦОК

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) филиала «Самарский» ПАО «Т Плюс» - ПОК, ЦОК (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 распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (далее – ИИК), которые включают в себя трансформаторы тока (далее – ТТ), трансформаторы напряжения (далее – ТН), счетчики активной и реактивной электроэнергии, вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных;

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (далее – ИВК), включающий себя сервер сбора данных (далее – ССД) и сервер баз данных (далее – СБД), устройство синхронизации системного времени УССВ-2 (далее – УСВ), локальную вычислительную сеть, программное обеспечение ПК «Энергосфера», автоматизированные рабочие места (далее – АРМ), технические средства приема-передачи данных, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы, технические средства для обеспечения локальной вычислительной сети (ЛВС) и разграничения 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:

- 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.

Результаты измерений для каждого интервала измерения и 30-минутные данные коммерческого учета соотнесены с текущим московским временем. Результаты измерений передаются в целых числах кВт·ч.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков поступает на входы технических средств приема-передачи данных (коммуникаторов GPRS, преобразователей интерфейсов RS-485-Ethernet).

ССД с периодичностью не реже одного раза в сутки опрашивает счетчики активной и реактивной электроэнергии, считывая с них тридцатиминутный профиль мощности для каждого канала учета и журналы событий. Считанные данные записываются в базу данных СБД, где осуществляется вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение, передача измерительной информации, оформление справочных и отчетных документов.

СБД (АРМ) не реже одного раза в сутки формирует отчеты в формате XML, подписывает электронной подписью (ЭП) и отправляет по выделенному каналу связи сети Internet в АО «АТС», региональному филиалу АО «СО ЕЭС» и всем заинтересованным субъектам оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ).

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ предусматривают поддержание шкалы всемирного координированного времени на всех уровнях АИИС КУЭ (ИИК, ИВК (ССД)). В состав СОЕВ входит устройство синхронизации системного времени типа УССВ-2, синхронизирующее собственную шкалу времени с национальной шкалой координированного времени UTC (SU) по сигналам навигационных систем ГЛОНАСС.

ССД непрерывно сравнивает собственную шкалу времени со шкалой времени УССВ-2 и независимо от расхождения, ССД производит синхронизацию собственной шкалы времени со шкалой времени УССВ-2.

Сравнение шкалы времени счетчиков со шкалой времени ССД осуществляется во время сеанса. При обнаружении расхождения шкалы времени счетчика от шкалы времени ССД на величину ± 2 с и более, выполняется синхронизация шкалы времени счетчика.

Журналы событий счетчика электрической энергии, серверов отражают: факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени (дата, часы, минуты, секунды) до и после коррекции и (или) величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство.

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

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

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО ПК «Энергосфера». Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню - «высокий» в соответствии Р 50.2.077-2014. Идентификационные признаки ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные признаки ПО

Идентификационные признаки	Значение
Идентификационное наименование модуля ПО	pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.1
Цифровой идентификатор ПО	СВЕВ6F6CA69318BED976E08A2BB7814B
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ приведен в таблице 2.

Таблица 2 - Состав измерительных каналов АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование ИК	Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	ИВК
1	2	3	4	5	6
ПОК					
1	ПОК РП-57 6/0,4кВ, ЗРУ- 6кВ, 3 с.ш. 6кВ, яч. 47, ф. 61	ТВЛМ-10 1000/5, КТ 0,5 Рег. № 1856-63	НТМИ-6-66 6000/100, КТ 0,5 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	УССВ-2, рег. № 54074-13/ССД, СБД
2	ПОК РП-57 6/0,4кВ, РУСН- 6кВ, 5 с.ш. 6кВ, яч. 98, ф. 58	ТОЛ-10 600/5, КТ 0,5 Рег. № 7069-79	НАМИ-10 6000/100, КТ 0,2 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
3	ПОК РП-57 6/0,4кВ, ЗРУ- 6кВ, 1 с.ш. 6кВ, яч. 6, ф. 56	ТВЛМ-10 1000/5, КТ 0,5 Рег. № 1856-63	НТМИ-6-66 6000/100, КТ 0,5 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
4	ПОК РП-57 6/0,4кВ, ЗРУ- 6кВ, 2 с.ш. 6кВ, яч. 22, ф. 13	ТВЛМ-10 1000/5, КТ 0,5 Рег. № 1856-63	НАМИ-10 6000/100, КТ 0,2 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
5	ПОК РП-57 6/0,4кВ, ЗРУ- 6кВ, 4 с.ш. 6кВ, яч. 65, ф. 28	ТВЛМ-10 1000/5, КТ 0,5 Рег. № 1856-63	НТМИ-6-66 6000/100, КТ 0,5 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
6	ПОК РП-57 6/0,4кВ, РУСН- 6кВ, 6 с.ш. 6кВ, яч. 113, ф. 6	ТЛК10 600/5, КТ 0,5 Рег. № 9143-83	НАМИ-10 6000/100, КТ 0,2 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03 КТ 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	
7	ПОК РП-57 6/0,4кВ, сборка резервного пита- ния РУСН-6кВ, с.ш. 6кВ, яч. 100	ТЛК10 1500/5, КТ 0,5 Рег. № 9143-83	НАМИТ-10 6000/100, КТ 0,5 Рег. № 16687-07	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
8	ПОК РУ-3 0,4кВ, 2 с.ш. 0,4кВ, п. 4, ф. ООО "ГСК-172"	ТОП-0,66 100/5, КТ 0,2S Рег. № 47959-11	—	ПСЧ- 4ТМ.05М.04 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	
9	ПОК РУ-2 0,4кВ, 2 с.ш. 0,4кВ, п. 28, ф. СОООО "Всероссийское общество автомобилистов"	ТОП-0,66 50/5, КТ 0,2S Рег. № 47959-11	—	ПСЧ- 3АРТ.07.132.4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36698-08	
10	ПОК РУ-1 0,4кВ, 2 с.ш. 0,4кВ, п. 19, ф. ООО "Средневожс- кая газовая компания"	Т-0,66 50/5, КТ 0,5S Рег. № 22656-07	—	ПСЧ- 4ТМ.05М.04 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
ЦОК					
11	ПС ЦОК РП-50 10/6кВ, РУ-10кВ, 1 с.ш. 10кВ, яч.2, ф.13	ТЛК10 600/5, КТ 0,5 Рег. № 9143-01	НАМИ-10 10000/100, КТ 0,2 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	УССВ-2, рег. № 54074-13/ССД, СБД
12	ПС ЦОК РП-50 10/6кВ, РУ-10кВ, 2 с.ш. 10кВ, яч.4, ф.35	ТЛК10 600/5, КТ 0,5 Рег. № 9143-01	НАМИ-10 10000/100, КТ 0,2 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
13	РП-51 ЦОК 6/0,4кВ, РУ-6кВ, 1 с.ш. 6кВ, яч.2, ф.34	ТОЛ 10 400/5, КТ 0,5 Рег. № 7069-79	НАМИ-10 6000/100, КТ 0,2 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
14	РП-51 ЦОК 6/0,4кВ, РУ-6кВ, 2 с.ш. 6кВ, яч.18, ф.32	ТОЛ 10 400/5, КТ 0,5 Рег. № 7069-79	НАМИ-10 6000/100, КТ 0,2 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
15	РП-53 ЦОК 10/6/0,4кВ, РУ-10кВ, 1 с.ш. 10кВ, яч.2Д, ф.18	ТЛК10 400/5, КТ 0,5 Рег. № 9143-01	НАМИ-10 10000/100, КТ 0,2 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
16	РП-53 ЦОК 10/6/0,4кВ, РУ- 10кВ, 2 с.ш. 10кВ, яч.3Д, ф.5	ТЛК10 400/5, КТ 0,5 Рег. № 9143-01	НАМИ-10 10000/100, КТ 0,2 Рег. № 11094-87	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	
17	ЦОК РУ-3 0,4кВ, 2 с.ш. 0,4кВ, шкаф 8, ф. ОАО «Вымпелком»	Т-0,66 30/5, КТ 0,5S Рег. № 22656-07	-	ПСЧ- 3АРТ.07.132.4 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36698-08	
18	ЦОК КЦ-2 ВРУ- 0,4кВ, с.ш. 0,4кВ, ф. ООО «Музыкальное радио»	ТОП-0,66 50/5, КТ 0,2S Рег. № 47959-11	-	ПСЧ- 4ТМ.05М.04 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	

Примечания:

1. Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик.
2. Допускается замена УСВ, на аналогичные утвержденных типов.
3. Допускается замена сервера АИИС КУЭ без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).
4. Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке, вносят изменения в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ, как их неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ

Номера ИК	Вид электроэнергии	Границы основной погрешности ($\pm$) δ , %	Границы погрешности в рабочих условиях ($\pm$) δ , %
1,3,5,7	Активная	1,2	2,9
	Реактивная	1,9	4,7
2,4,6,11-16	Активная	1,0	2,8
	Реактивная	1,6	4,7
8,9, 18	Активная	0,7	1,7
	Реактивная	1,2	3,5
10,17	Активная	1,1	2,1
	Реактивная	1,8	4,0
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 $I_{ном}$ для нормальных условий, для рабочих условий при $\cos \varphi=0,8$, токе ТТ, равном 5 % от $I_{ном}$ при температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от -10 до +40 °С.			

Таблица 4 – Основные технические характеристики АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество ИК	18
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды, °С	от 99 до 101 от 100 до 120 0,8 50 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности: $\cos \varphi$ ($\sin \varphi$) - частота, Гц температура окружающей среды для ТТ, ТН, °С температура окружающей среды для счетчиков, °С температура окружающей среды для серверов, °С атмосферное давление, кПа относительная влажность, %, не более	от 90 до 110 от 1 до 120 от 0,5 инд. до 1 емк от 49,6 до 50,4 от -45 до +40 от -10 до +40 от +10 до +25 от 80,0 до 106,7 98
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: СЭТ-4ТМ.03М - среднее время наработки на отказ, ч, не менее СЭТ-4ТМ.03 - среднее время наработки на отказ, ч, не менее ПСЧ-4ТМ.05М - среднее время наработки на отказ, ч, не менее	165 000 90 000 140 000

Продолжение таблицы 4

1	2
ПСЧ-ЗАРТ-07 - среднее время наработки на отказ, ч, не менее УССВ 2: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее, Сервер сбора данных: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее Сервер баз данных: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее	88 74 500 175200 1000000
Глубина хранения информации: Счетчики: Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: СЭТ-4ТМ.03М, ПСЧ-4ТМ.05М - каждого массива профиля мощности при времени интегрирования 30 минут, сут СЭТ-4ТМ.03 - каждого массива профиля мощности при времени интегрирования 30 минут, сут ПСЧ-ЗАРТ-07 - каждого массива профиля мощности при времени интегрирования 30 минут, сут Сервер баз данных: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	113 114 62 3,5

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания ИВК с помощью источника бесперебойного питания;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации–участники ОРЭМ с помощью электронной почты и сотовой связи.

В журналах событий фиксируются факты:

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

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 сервере ИВК.

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Счетчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03	1
	СЭТ-4ТМ.03М	12
	ПСЧ-4ТМ.05М.04	3
Счетчик электрической энергии трехфазный	ПСЧ-3АРТ.07.132.4	2
Трансформаторы тока измерительные	ТВЛМ-10	8
Трансформаторы тока	ТОЛ-10	6
Трансформаторы тока	ТЛК10	16
Трансформаторы тока опорные	ТОП-0,66	9
Трансформаторы тока	Т-0,66	6
Трансформатор напряжения	НТМИ-6-66	3
	НАМИ-10	9
	НАМИТ-10	1
Устройство синхронизации системного времени	УССВ-2	1
Сервер сбора данных	ССД	1
Сервер баз данных	СБД	1
Формуляр	ФО 26.51.43/04/22	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика (метод) измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) филиала «Самарский» ПАО «Т Плюс» - ПОК, ЦОК. МВИ 26.51.43/04/22, аттестованной ФБУ «Самарский ЦСМ». Аттестат аккредитации № RA.RU.311290 от 16.11.2015 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ

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

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

Правообладатель

Филиал «Самарский» публичного акционерного общества «Т Плюс»
(Филиал «Самарский» ПАО «Т Плюс»)
ИНН 6315376946
Адрес: 443100, г. Самара, ул. Маяковского, д. 15
Телефон: +7 (846) 279-67-63
E-mail: info-samara@tplusgroup.ru

Изготовитель

Филиал «Самарский» публичного акционерного общества «Т Плюс»
(Филиал «Самарский» ПАО «Т Плюс»)
ИНН 6315376946
Адрес: 443100, г. Самара, ул. Маяковского, д. 15
Телефон: +7 (846) 279-67-63
E-mail: info-samara@tplusgroup.ru

Испытательный центр

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

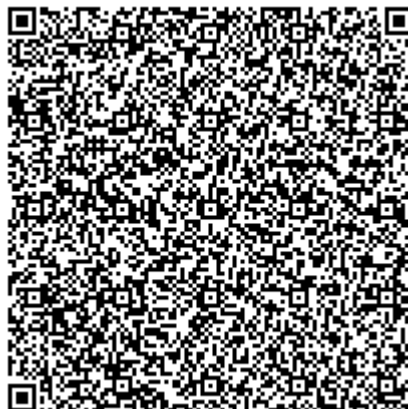
Адрес: 443013, г. Самара, пр. Карла Маркса, 134

Телефон: 8 (846) 336-08-27

Факс: 8 (846) 336-15-54

E-mail: referent@samaragost.ru

Аттестат аккредитации ФБУ «Самарский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU 311281



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «2» июня 2022 г. № 1340

Регистрационный № 85728-22

Лист № 1
Всего листов 15

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ПС 110/10 кВ «Безымянка-3» Самарского ПО филиала ПАО «Россети Волга» - «Самарские распределительные сети»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ПС 110/10 кВ «Безымянка-3» Самарского ПО филиала ПАО «Россети Волга» - «Самарские распределительные сети» (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, трехуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), которые включают в себя трансформаторы тока (ТТ), трансформаторы напряжения (ТН), счетчики активной и реактивной электроэнергии, вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных;

2-й уровень – измерительно - вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий в себя устройство сбора и передачи данных «ЭКОМ-3000» (УСПД), каналообразующую аппаратуру для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы;

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя сервер баз данных (СБД) типа HP ProLiant DL380 G7, устройство синхронизации времени УСВ-2 (УСВ), локально-вычислительную сеть, программное обеспечение (ПО) ПК «Энергосфера», автоматизированные рабочие места, технические средства приема-передачи данных, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы, технические средства для обеспечения локальной вычислительной сети (ЛВС) 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:

– 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. Результаты измерений для каждого интервала измерения и 30-минутные данные коммерческого учета соотношены с текущим московским временем. Результаты измерений передаются в целых числах кВт·ч.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на входы УСПД, где осуществляется вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации и ее передача на ИВК. УСПД с периодичностью опроса не реже 1 раза в сутки опрашивает счетчики электроэнергии и считывает с них тридцатиминутный профиль мощности для каждого канала учета и журналы событий.

ИВК АИИС КУЭ раз в сутки формирует отчеты в формате XML, подписывает электронной цифровой подписью (ЭЦП) и отправляет по выделенному каналу связи сети Интернет в АО «АТС», региональному филиалу АО «СО ЕЭС» и всем заинтересованным субъектам оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ).

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ предусматривают поддержание шкалы всемирного координированного времени на всех уровнях АИИС КУЭ (ИИК, ИВКЭ и ИВК). В состав СОЕВ входит устройство синхронизации времени типа УСВ-2, синхронизирующее собственную шкалу времени с национальной шкалой координированного времени UTC (SU) по сигналам навигационных систем ГЛОНАСС.

ИВК АИИС КУЭ, периодически с установленным интервалом проверки текущего времени, сравнивает собственную шкалу времени со шкалой времени УСВ-2 и при расхождении ± 1 с и более, ИВК производит синхронизацию собственной шкалы времени со шкалой времени УСВ-2.

Сравнение шкалы времени УСПД со шкалой времени ИВК осуществляется во время сеанса связи, но не реже 1 раза в сутки. Синхронизация шкалы времени УСПД производится независимо от величины расхождения со шкалой времени ИВК.

Сравнение шкалы времени счетчиков со шкалой времени УСПД осуществляется 1 раз в час. При обнаружении расхождения шкалы времени счетчика от шкалы времени УСПД равного ± 3 с и более, выполняется синхронизация шкалы времени счетчика, но не чаще одного раза в сутки.

Журналы событий счетчика электрической энергии, УСПД, ИВК отражают: факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени (дата, часы, минуты, секунды) до и после коррекции и (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 01/22 установлен в формуляре АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО ПК «Энергосфера». Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню - «высокий» в соответствии Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные метрологически значимой части ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер)	1.1.1.1
Цифровой идентификатор модуля ПО	cb eb a6 93 18 be d9 76 e0 8a 2b b7 81 4b
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора модуля 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 измерительного канала	Состав измерительного канала				
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	ИВКЭ	ИВК
1	2	3	4	5	6	7
1	ПС 110/10кВ «Безымянка-3», ЗРУ 110 кВ, С2Т 110 кВ, ВЛ 110 кВ Безымянка-3Б	ТОГФ-110 600/5 КТ 0,2S Рег. № 61432-15	ЗНОГ-110 110000/100 КТ 0,2 Рег. № 61431-15	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	«ЭКОМ-3000» (мод. Т-С100-М5-В16-Г-ТЕ), рег.№ 17049-19	УСВ-2, рег.№41681-10 / HP ProLiant DL380 G7
2	ПС 110/10кВ «Безымянка-3», ЗРУ 110 кВ, С1Т 110 кВ, ВЛ 110 кВ Безымянка-3А	ТОГФ-110 600/5 КТ 0,2S Рег. № 61432-15	ЗНОГ-110 110000/100 КТ 0,2 Рег. № 61431-15	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		
3	ПС 110/10кВ «Безымянка-3», ЗРУ 110 кВ, СВЭ 110 кВ	ТОГФ-110 600/5 КТ 0,2S Рег. № 61432-15	ЗНОГ-110 110000/100 КТ 0,2 Рег. № 61431-15	СЭТ-4ТМ.03М КТ 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		
4	ПС 110/10кВ «Безымянка-3», ЗРУ 10 кВ, 1 с.ш. 10 кВ, яч. 101, Резерв	ТОЛ-НТЗ 600/5 КТ 0,2S Рег. № 69606-17	ЗНОЛ-СЭЩ 10000/100 КТ 0,5 Рег. № 71707-18	СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		
5	ПС 110/10кВ «Безымянка-3», ЗРУ 10 кВ, 1 с.ш. 10 кВ, яч. 102, Линия к ДГР-1-10	ТОЛ-НТЗ 100/5 КТ 0,2S Рег. № 69606-17		СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		
6	ПС 110/10кВ «Безымянка-3», ЗРУ 10 кВ, 1 с.ш. 10 кВ, яч. 103, Резерв	ТОЛ-НТЗ 600/5 КТ 0,2S Рег. № 69606-17	ЗНОЛ-СЭЩ 10000/100 КТ 0,5 Рег. № 71707-18	СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		
7	ПС 110/10кВ «Безымянка-3», ЗРУ 10 кВ, 1 с.ш. 10 кВ, яч. 104, Резерв	ТОЛ-НТЗ 600/5 КТ 0,2S Рег. № 69606-17		СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
8	ПС 110/10кВ «Безымянка-3», ЗРУ 10 кВ, 1 с.ш. 10 кВ, яч. 105, Резерв	ТОЛ-НТЗ 400/5 КТ 0,2S Рег. № 69606-17	ЗНОЛ-СЭЩ 10000/100 КТ 0,5 Рег. № 71707-18	СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	«ЭКОМ-3000» (мод. Т-С100-М5-В16-Г-ТЕ), рег. № 17049-19	УСВ-2, рег.№41681-10 / HP ProLiant DL380 G7
9	ПС 110/10кВ «Безымянка-3», ЗРУ 10 кВ, 1 с.ш. 10 кВ, яч. 106, Резерв	ТОЛ-НТЗ 400/5 КТ 0,2S Рег. № 69606-17		СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		
10	ПС 110/10кВ «Безымянка-3», ЗРУ 10 кВ, 1 с.ш. 10 кВ, яч. 107, Резерв	ТОЛ-НТЗ 400/5 КТ 0,2S Рег. № 69606-17		СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		
11	ПС 110/10кВ «Безымянка-3», ЗРУ 10 кВ, 1 с.ш. 10 кВ, яч. 108, Резерв	ТОЛ-НТЗ 300/5 КТ 0,2S Рег. № 69606-17		СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		
12	ПС 110/10кВ «Безымянка-3», ЗРУ 10 кВ, 1 с.ш. 10 кВ, яч. 110, Ввод ВВ-1	ТОЛ-НТЗ 4000/5 КТ 0,2S Рег. № 69606-17		СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		
13	ПС 110/10кВ «Безымянка-3», ЗРУ 10 кВ, 1 с.ш. 10 кВ, яч. 111, Ф-6	ТОЛ-НТЗ 400/5 КТ 0,2S Рег. № 69606-17		СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		
14	ПС 110/10кВ «Безымянка-3», ЗРУ 10 кВ, 1 с.ш. 10 кВ, яч. 112, Ф-8	ТОЛ-НТЗ 400/5 КТ 0,2S Рег. № 69606-17		СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		
15	ПС 110/10кВ «Безымянка-3», ЗРУ 10 кВ, 1 с.ш. 10 кВ, яч. 113, Ф-10	ТОЛ-НТЗ 600/5 КТ 0,2S Рег. № 69606-17		СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		
16	ПС 110/10кВ «Безымянка-3», ЗРУ 10 кВ, 1 с.ш. 10 кВ, яч. 114, Ф-12	ТОЛ-НТЗ 600/5 КТ 0,2S Рег. № 69606-17		СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
17	ПС 110/10кВ «Безымянка-3», ЗРУ 10 кВ, 1 с.ш. 10 кВ, яч. 115, Ф-11	ТОЛ-НТЗ 300/5 КТ 0,2S Рег. № 69606-17	ЗНОЛ-СЭЩ 10000/100 КТ 0,5 Рег. № 71707-18	5 СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17	«ЭКОМ-3000» (мод. Т-С100-М5-В16-Г-ТЕ), рег. № 17049-19	УСВ-2, рег.№41681-10 / HP ProLiant DL380 G7
18	ПС 110/10кВ «Безымянка-3», ЗРУ 10 кВ, 1 с.ш. 10 кВ, яч. 116, Ф-15	ТОЛ-НТЗ 400/5 КТ 0,2S Рег. № 69606-17		СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		
19	ПС 110/10кВ «Безымянка-3», ЗРУ 10 кВ, 1 с.ш. 10 кВ, яч. 117, Ф-17	ТОЛ-НТЗ 300/5 КТ 0,2S Рег. № 69606-17		СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		
20	ПС 110/10кВ «Безымянка-3», ЗРУ 10 кВ, 1 с.ш. 10 кВ, яч. 118, Ф-19	ТОЛ-НТЗ 300/5 КТ 0,2S Рег. № 69606-17		СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		
21	ПС 110/10кВ «Безымянка-3», ЗРУ 10 кВ, 1 с.ш. 10 кВ, яч. 119, Резерв	ТОЛ-НТЗ 300/5 КТ 0,2S Рег. № 69606-17		СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		
22	ПС 110/10кВ «Безымянка-3», ЗРУ 10 кВ, 1 с.ш. 10 кВ, яч. 120, Резерв	ТОЛ-НТЗ 300/5 КТ 0,2S Рег. № 69606-17		СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		
23	ПС 110/10кВ «Безымянка-3», ЗРУ 10 кВ, 1 с.ш. 10 кВ, яч. 121, СВВ-1-2- 10	ТОЛ-НТЗ 400/5 КТ 0,2S Рег. № 69606-17		СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		
24	ПС 110/10кВ «Безымянка-3», ЗРУ 10 кВ, 2 с.ш. 10 кВ, яч. 220, Ф-43	ТОЛ-НТЗ 300/5 КТ 0,2S Рег. № 69606-17	ЗНОЛ-СЭЩ 10000/100 КТ 0,5 Рег. № 71707-18	СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		
25	ПС 110/10кВ «Безымянка-3», ЗРУ 10 кВ, 2 с.ш. 10 кВ, яч. 219, Ф-41	ТОЛ-НТЗ 400/5 КТ 0,2S Рег.№ 69606-17		СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Рег. № 36697-17		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
26	ПС 110/10кВ «Безымянка-3», ЗРУ 10 кВ, 2 с.ш. 10 кВ, яч. 218, Ф-33	ТОЛ-НТЗ 300/5 КТ 0,2S Пер.№ 69606-17	ЗНОЛ-СЭЩ 10000/100 КТ 0,5 Пер.№ 71707-18	СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Пер.№ 36697-17	«ЭКОМ-3000» (мод. Т-С100-М5-В16-Г-ТЕ), пер.№ 17049-19	УСВ-2, пер.№41681-10 / HP ProLiant DL380 G7
27	ПС 110/10кВ «Безымянка-3», ЗРУ 10 кВ, 2 с.ш. 10 кВ, яч. 217, Ф-31	ТОЛ-НТЗ 300/5 КТ 0,2S Пер.№ 69606-17		СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Пер.№ 36697-17		
28	ПС 110/10кВ «Безымянка-3», ЗРУ 10 кВ, 2 с.ш. 10 кВ, яч. 216, Ф-29	ТОЛ-НТЗ 400/5 КТ 0,2S Пер.№ 69606-17		СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Пер.№ 36697-17		
29	ПС 110/10кВ «Безымянка-3», ЗРУ 10 кВ, 2 с.ш. 10 кВ, яч. 215, Ф-27	ТОЛ-НТЗ 300/5 КТ 0,2S Пер.№ 69606-17		СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Пер.№ 36697-17		
30	ПС 110/10кВ «Безымянка-3», ЗРУ 10 кВ, 2 с.ш. 10 кВ, яч. 214, Ф-26	ТОЛ-НТЗ 400/5 КТ 0,2S Пер.№ 69606-17		СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Пер.№ 36697-17		
31	ПС 110/10кВ «Безымянка-3», ЗРУ 10 кВ, 2 с.ш. 10 кВ, яч. 213, Ф-28	ТОЛ-НТЗ 400/5 КТ 0,2S Пер.№ 69606-17		СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Пер.№ 36697-17		
32	ПС 110/10кВ «Безымянка-3», ЗРУ 10 кВ, 2 с.ш. 10 кВ, яч. 212, Ф-30	ТОЛ-НТЗ 600/5 КТ 0,2S Пер.№ 69606-17		СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Пер.№ 36697-17		
33	ПС 110/10кВ «Безымянка-3», ЗРУ 10 кВ, 2 с.ш. 10 кВ, яч. 211, Ф-32	ТОЛ-НТЗ600/5 КТ 0,2S Пер.№ 69606-17		СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Пер.№ 36697-17		
34	ПС 110/10кВ «Безымянка-3», ЗРУ 10 кВ, 2 с.ш. 10 кВ, яч. 210, Ввод ВВ-2	ТОЛ-НТЗ 4000/5 КТ 0,5 Пер.№ 69606-17		СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Пер.№ 36697-17		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
35	ПС 110/10кВ «Безымянка-3», ЗРУ 10 кВ, 2 с.ш. 10 кВ, яч. 208, Резерв	ТОЛ-НТЗ 600/5 КТ 0,2S Пер.№ 69606-17	ЗНОЛ-СЭЩ 10000/100 КТ 0,5 Пер.№ 71707-18	СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Пер.№ 36697-17	«ЭКОМ-3000» (мод. Т-С100-М5-В16-Г-ТЕ), пер.№ 17049-19	УСВ-2, пер.№41681-10 / HP ProLiant DL380 G7
36	ПС 110/10кВ «Безымянка-3», ЗРУ 10 кВ, 2 с.ш. 10 кВ, яч. 207, Резерв	ТОЛ-НТЗ 600/5 КТ 0,2S Пер.№ 69606-17		СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Пер.№ 36697-17		
37	ПС 110/10кВ «Безымянка-3», ЗРУ 10 кВ, 2 с.ш. 10 кВ, яч. 206, Резерв	ТОЛ-НТЗ 600/5 КТ 0,2S Пер.№ 69606-17		СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Пер.№ 36697-17		
38	ПС 110/10кВ «Безымянка-3», ЗРУ 10 кВ, 2 с.ш. 10 кВ, яч. 205, Резерв	ТОЛ-НТЗ 400/5 КТ 0,2S Пер.№ 69606-17		СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Пер.№ 36697-17		
39	ПС 110/10кВ «Безымянка-3», ЗРУ 10 кВ, 2 с.ш. 10 кВ, яч. 204, Резерв	ТОЛ-НТЗ 400/5 КТ 0,2S Пер.№ 69606-17		СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Пер.№ 36697-17		
40	ПС 110/10кВ «Безымянка-3», ЗРУ 10 кВ, 2 с.ш. 10 кВ, яч.203, Линия к ДГР-2-10	ТОЛ-НТЗ 100/5 КТ 0,2S Пер.№ 69606-17		СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Пер.№ 36697-17		
41	ПС 110/10кВ «Безымянка-3», ЗРУ 10 кВ, 2 с.ш. 10 кВ, яч. 202, Резерв	ТОЛ-НТЗ 400/5 КТ 0,2S Пер.№ 69606-17		СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Пер.№ 36697-17		
42	ПС 110/10кВ «Безымянка-3», ЗРУ 10 кВ, 2 с.ш. 10 кВ, яч. 201, Резерв	ТОЛ-НТЗ 300/5 КТ 0,2S Пер.№ 69606-17		СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Пер.№ 36697-17		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
43	ПС 110/10кВ «Безымянка-3», ЗРУ 10 кВ, 3 с.ш. 10 кВ, яч. 318, Линия к Р1Т	ТОЛ-НТЗ 100/5 КТ 0,2S Пер.№ 69606-17	ЗНОЛ-СЭЩ 10000/100 КТ 0,5 Пер.№ 71707-18	СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Пер.№ 36697-17	«ЭКОМ-3000» (мод. Т-С100-М5-В16-Г-ТЕ), пер.№ 17049-19	УСВ-2, пер.№41681-10 / HP ProLiant DL380 G7
44	ПС 110/10кВ «Безымянка-3», ЗРУ 10 кВ, 3 с.ш. 10 кВ, яч. 317, Линия к ДГР-3-10	ТОЛ-НТЗ 100/5 КТ 0,2S Пер.№ 69606-17		СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Пер.№ 36697-17		
45	ПС 110/10кВ «Безымянка-3», ЗРУ 10 кВ, 3 с.ш. 10 кВ, яч. 315, Ввод ВВ-3	ТОЛ-НТЗ 4000/5 КТ 0,2S Пер.№ 69606-17		СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Пер.№ 36697-17		
46	ПС 110/10кВ «Безымянка-3», ЗРУ 10 кВ, 3 с.ш. 10 кВ, яч. 314, Ф-38	ТОЛ-НТЗ 400/5 КТ 0,2S Пер.№ 69606-17		СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Пер.№ 36697-17		
47	ПС 110/10кВ «Безымянка-3», ЗРУ 10 кВ, 3 с.ш. 10 кВ, яч. 313, Ф-45	ТОЛ-НТЗ 300/5 КТ 0,2S Пер.№ 69606-17		СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Пер.№ 36697-17		
48	ПС 110/10кВ «Безымянка-3», ЗРУ 10 кВ, 3 с.ш. 10 кВ, яч. 312, Ф-49	ТОЛ-НТЗ 400/5 КТ 0,2S Пер.№ 69606-17		СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Пер.№ 36697-17		
49	ПС 110/10кВ «Безымянка-3», ЗРУ 10 кВ, 3 с.ш. 10 кВ, яч. 311, Ф-51	ТОЛ-НТЗ 150/5 КТ 0,2S Пер.№ 69606-17		СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Пер.№ 36697-17		
50	ПС 110/10кВ «Безымянка-3», ЗРУ 10 кВ, 3 с.ш. 10 кВ, яч. 310, Ф-53	ТОЛ-НТЗ 600/5 КТ 0,2S Пер.№ 69606-17		СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Пер.№ 36697-17		
51	ПС 110/10кВ «Безымянка-3», ЗРУ 10 кВ, 3 с.ш. 10 кВ, яч. 309, Ф-1	ТОЛ-НТЗ 600/5 КТ 0,2S Пер.№ 69606-17		СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Пер.№ 36697-17		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
52	ПС 110/10кВ «Безымянка-3», ЗРУ 10 кВ, 3 с.ш. 10 кВ, яч. 308, Ф-3	ТОЛ-НТЗ 400/5 КТ 0,2S Пер.№ 69606-17	ЗНОЛ-СЭЩ 10000/100 КТ 0,5 Пер.№ 71707-18	СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Пер.№ 36697-17	«ЭКОМ-3000» (мод. Т-С100-М5-В16-Г-ТЕ), пер.№ 17049-19	УСВ-2, пер.№41681-10 / HP ProLiant DL380 G7
53	ПС 110/10кВ «Безымянка-3», ЗРУ 10 кВ, 3 с.ш. 10 кВ, яч. 307, Резерв	ТОЛ-НТЗ 600/5 КТ 0,2S Пер.№ 69606-17		СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Пер.№ 36697-17		
54	ПС 110/10кВ «Безымянка-3», ЗРУ 10 кВ, 3 с.ш. 10 кВ, яч. 306, Резерв	ТОЛ-НТЗ 600/5 КТ 0,2S Пер.№ 69606-17		СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Пер.№ 36697-17		
55	ПС 110/10кВ «Безымянка-3», ЗРУ 10 кВ, 3 с.ш. 10 кВ, яч. 305, Резерв	ТОЛ-НТЗ 600/5 КТ 0,2S Пер.№ 69606-17	ЗНОЛ-СЭЩ 10000/100 КТ 0,5 Пер.№ 71707-18	СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Пер.№ 36697-17		
56	ПС 110/10кВ «Безымянка-3», ЗРУ 10 кВ, 3 с.ш. 10 кВ, яч. 304, Резерв	ТОЛ-НТЗ 400/5 КТ 0,2S Пер.№ 69606-17		СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Пер.№ 36697-17		
57	ПС 110/10кВ «Безымянка-3», ЗРУ 10 кВ, 3 с.ш. 10 кВ, яч. 303, Резерв	ТОЛ-НТЗ 400/5 КТ 0,2S Пер.№ 69606-17		СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Пер.№ 36697-17		
58	ПС 110/10кВ «Безымянка-3», ЗРУ 10 кВ, 3 с.ш. 10 кВ, яч. 302, Резерв	ТОЛ-НТЗ 400/5 КТ 0,2S Пер.№ 69606-17		СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Пер.№ 36697-17		
59	ПС 110/10кВ «Безымянка-3», ЗРУ 10 кВ, 3 с.ш. 10 кВ, яч. 301, СВВ-3-4-10	ТОЛ-НТЗ 4000/5 КТ 0,2S Пер.№ 69606-17		СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Пер.№ 36697-17		
60	ПС 110/10кВ «Безымянка-3», ЗРУ 10 кВ, 4 с.ш. 10 кВ, яч. 402, Резерв	ТОЛ-НТЗ 600/5 КТ 0,2S Пер.№ 69606-17	ЗНОЛ-СЭЩ 10000/100 КТ 0,5 Пер.№ 71707-18	СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Пер.№ 36697-17		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
61	ПС 110/10кВ «Безымянка-3», ЗРУ 10 кВ, 4 с.ш. 10 кВ, яч. 403, Резерв	ТОЛ-НТЗ 600/5 КТ 0,2S Пер.№ 69606-17	ЗНОЛ-СЭЩ 10000/100 КТ 0,5 Пер.№ 71707-18	СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Пер.№ 36697-17	«ЭКОМ-3000» (мод. Т-С100-М5-В16-Г-ТЕ), пер.№ 17049-19	УСВ-2, пер.№41681-10 / HP ProLiant DL380 G7
62	ПС 110/10кВ «Безымянка-3», ЗРУ 10 кВ, 4 с.ш. 10 кВ, яч. 404, Резерв	ТОЛ-НТЗ 400/5 КТ 0,2S Пер.№ 69606-17	ЗНОЛ-СЭЩ 10000/100 КТ 0,5 Пер.№ 71707-18	СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Зав.№ 0821192668 Пер.№ 36697-17		
63	ПС 110/10кВ «Безымянка-3», ЗРУ 10 кВ, 4 с.ш. 10 кВ, яч. 405, Резерв	ТОЛ-НТЗ 400/5 КТ 0,2S Пер.№ 69606-17		СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Пер.№ 36697-17		
64	ПС 110/10кВ «Безымянка-3», ЗРУ 10 кВ, 4 с.ш. 10 кВ, яч. 406, Резерв	ТОЛ-НТЗ 300/5 КТ 0,2S Пер.№ 69606-17		СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Пер.№ 36697-17		
65	ПС 110/10кВ «Безымянка-3», ЗРУ 10 кВ, 4 с.ш. 10 кВ, яч. 407, Резерв	ТОЛ-НТЗ 300/5 КТ 0,2S Пер.№ 69606-17		СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Пер.№ 36697-17		
66	ПС 110/10кВ «Безымянка-3», ЗРУ 10 кВ, 4 с.ш. 10 кВ, яч. 408, Ф-9	ТОЛ-НТЗ 300/5 КТ 0,2S Пер.№ 69606-17		СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Пер.№ 36697-17		
67	ПС 110/10кВ «Безымянка-3», ЗРУ 10 кВ, 4 с.ш. 10 кВ, яч. 409, Ф-5	ТОЛ-НТЗ 300/5 КТ 0,2S Пер.№ 69606-17		СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Пер.№ 36697-17		
68	ПС 110/10кВ «Безымянка-3», ЗРУ 10 кВ, 4 с.ш. 10 кВ, яч. 410, Ф-35	ТОЛ-НТЗ 300/5 КТ 0,2S Пер.№ 69606-17		СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Пер.№ 36697-17		
69	ПС 110/10кВ «Безымянка-3», ЗРУ 10 кВ, 4 с.ш. 10 кВ, яч. 411, Ф-37	ТОЛ-НТЗ 400/5 КТ 0,2S Пер.№ 69606-17		СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Пер.№ 36697-17		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
70	ПС 110/10кВ «Безымянка-3», ЗРУ 10 кВ, 4 с.ш. 10 кВ, яч. 412, Ф-71	ТОЛ-НТЗ 600/5 КТ 0,2S Пер.№ 69606-17	ЗНОЛ-СЭЩ 10000/100 КТ 0,5 Пер.№ 71707-18	СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Пер.№ 36697-17	«ЭКОМ-3000» (мод. Т-С100-М5-В16-Г-ТЕ), пер.№ 17049-19	УСВ-2, пер.№41681-10 / HP ProLiant DL380 G7
71	ПС 110/10кВ «Безымянка-3», ЗРУ 10 кВ, 4 с.ш. 10 кВ, яч. 413, Ф-67	ТОЛ-НТЗ 300/5 КТ 0,2S Пер.№ 69606-17		СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Пер.№ 36697-17		
72	ПС 110/10кВ «Безымянка-3», ЗРУ 10 кВ, 4 с.ш. 10 кВ, яч. 414, Ф-60	ТОЛ-НТЗ 400/5 КТ 0,2S Пер.№ 69606-17		СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Пер.№ 36697-17		
73	ПС 110/10кВ «Безымянка-3», ЗРУ 10 кВ, 4 с.ш. 10 кВ, яч. 415, Ввод ВВ-4	ТОЛ-НТЗ 4000/5 КТ 0,5 Пер.№ 69606-17		СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Пер.№ 36697-17		
74	ПС 110/10кВ «Безымянка-3», ЗРУ 10 кВ, 4 с.ш. 10 кВ, яч. 417, Линия к ДГР-4-10	ТОЛ-НТЗ 100/5 КТ 0,2S Пер.№ 69606-17		СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Пер.№ 36697-17		
75	ПС 110/10кВ «Безымянка-3», ЗРУ 10 кВ, 4 с.ш. 10 кВ, яч. 418, Линия к Р2Т	ТОЛ-НТЗ 100/5 КТ 0,2S Пер.№ 69606-17		СЭТ- 4ТМ.03М.01 КТ 0,5S/1,0 Пер.№ 36697-17		

Примечания:

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

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	Вид электрической энергии	Границы основной погрешности $\pm\delta$, %	Границы погрешности в рабочих условиях $\pm\delta$, %
1-3	Активная Реактивная	0,6 1,0	1,3 2,0
4-33,35-72,74,75	Активная Реактивная	1,0 1,6	1,8 2,5
34,73	Активная Реактивная	1,3 2,1	3,0 5,0
Пределы абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов СОЕВ АИИС КУЭ относительно национальной шкалы координированного времени Российской Федерации UTC (SU), ($\pm$) 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 $I_{ном}$ для нормальных условий ; для рабочих условий при $\cos \varphi=0,8$, токе ТТ, равном 5 % от $I_{ном}$ для ИК №34,73 ,для остальных ИК при $\cos \varphi=0,8$, токе ТТ, равном 1 (2) % от $I_{ном}$ при температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от +10 до +35°C			

Таблица 4 – Основные технические характеристики АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	75
Нормальные условия параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц - температура окружающей среды для счетчиков, °C	от 98 до 102 от 100 до 120 0,8 50 от +21 до +25
Условия эксплуатации параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности $\cos\varphi$ ($\sin\varphi$) - частота, Гц - температура окружающей среды для ТТ и ТН, °C - температура окружающей среды для счетчиков, °C - температура окружающей среды для сервера ИВК, °C - температура окружающей среды для УСПД, °C - атмосферное давление, кПа - относительная влажность, %, не более	от 90 до 110 от 1 до 120 от 0,5_{инд.} До 1_{емк} от 49,6 до 50,4 от -40 до +40 от +10 до +35 от +10 до +30 от +10 до +50 от 80,0 до 106,7 98
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов Счетчики СЭТ-4ТМ.03М (рег. № 36697-17): - среднее время наработки на отказ, ч, не менее УСВ-2: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее УСПД «ЭКОМ-3000»:	220 000 350 00

Продолжение таблицы 4

1	2
- среднее время наработки на отказ, ч, не менее Сервер ИВК:	350 000
- среднее время наработки на отказ, ч, не менее	100000
- среднее время восстановления работоспособности, ч	1
Глубина хранения информации Счетчики: СЭТ-4ТМ.03М -каждого массива профиля при времени интегрирования 30 минут, сут УСПД «ЭКОМ-3000»:	114
- суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления (выработки) по каждому каналу, сут., не менее	45
Сервер ИВК: - хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений, лет, не менее	3,5

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания ИВК с помощью источника бесперебойного питания;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации–участники ОРЭМ с помощью электронной почты и сотовой связи.

В журналах событий фиксируются факты:

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

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - электросчетчика и УСПД;
 - 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 сервере ИВК.

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
1	2	3
Трансформатор тока	ТОГФ-110	12
	ТОЛ-НТЗ	216

Продолжение таблицы 5

1	2	3
Трансформатор напряжения	ЗНОГ-110	6
	ЗНОЛ-СЭЩ	12
Счетчик электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03М	3
	СЭТ- 4ТМ.03М.01	72
Устройств сбора и передачи данных	«ЭКОМ-3000» (мод. Т-С100-М5-В16-Г-ТЕ)	1
Устройство синхронизации времени	УСВ-2	1
Сервер ИВК	HP ProLiant DL380 G7	1
Документация		
Формуляр	ФО 26.51.43/02/22	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика (метод) измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии ПС 110/10 кВ «Безымянка-3» Самарского ПО филиала ПАО «Россети Волга» - «Самарские распределительные сети». МВИ 26.51.43/02/22, аттестованной ФБУ «Самарский ЦСМ». Аттестат аккредитации № RA.RU.311290 от 16.11.2015 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ

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

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

Правообладатель

Филиал Публичного акционерного общества ПАО «Россети Волга» - «Самарские распределительные сети» (филиал ПАО «Россети Волга» - «Самарские РС»)
ИНН 6450925977

Адрес: 443068, Самарская область, г. Самара, ул. Ново-Садовая, 106, корп.133

Телефон: 8 (846) 339-33-59

E-mail: office@samara.rossetivolga.ru

Изготовитель

Филиал Публичного акционерного общества ПАО «Россети Волга» - «Самарские распределительные сети» (филиал ПАО «Россети Волга» - «Самарские РС»)
ИНН 6450925977

Адрес: 443068, Самарская область, г. Самара, ул. Ново-Садовая, 106, корп.133

Телефон: 8 (846) 339-33-59

E-mail: office@samara.rossetivolga.ru

Испытательный центр

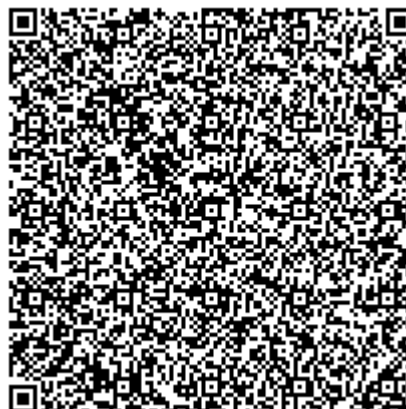
Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Самарской области» (ФБУ «Самарский ЦСМ»)

Адрес: 443013, г. Самара, пр. Карла Маркса, 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 в области обеспечения единства измерений Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № RA.RU 311281 от 16.11.2015 г.



Регистрационный № 85729-22

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВС-2500

Назначение средства измерений

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВС-2500 (далее - резервуары) предназначены для измерений объема 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 продукта согласно градуировочной таблице резервуара.

Тип резервуаров - стальные вертикальные цилиндрические, с номинальной вместимостью 2500 м³.

Резервуары представляют собой металлический сосуд в форме вертикального цилиндра со стационарной кровлей, оборудованный приемно-раздаточными устройствами и люками.

Заполнение и выдача нефтепродуктов осуществляется через приемно-раздаточные устройства, расположенные в нижней части резервуара.

Заводские номера резервуаров наносятся аэрографическим способом на стенку резервуаров и типографским способом в паспорта.

Резервуары расположены на территории филиала «Таганрог» АО «Газпромнефть-АЭРО», г. Таганрог.

Общий вид резервуаров представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид резервуаров.

Пломбирование резервуаров не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на резервуары не предусмотрено. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке резервуаров и в градуировочной таблице на листах в местах подписи поверителя.

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	2500
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости, %	±0,20

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры резервуаров, мм, не более	
- высота стенки	14000
- внутренний диаметр	15180
Рабочая среда	нефтепродукты
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °C	от -50 до +50

Знак утверждения типа
наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность средства измерений

Наименование и условные обозначения	Обозначение	Количество
Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВС-2500, зав. № 227/1, 227/2, 227/3	-	3 шт.
Паспорт	-	3 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе 5 «Методика измерений» паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к резервуарам стальным вертикальным цилиндрическим РВС-2500

Приказ Росстандарта №256 от 7 февраля 2018 г. 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

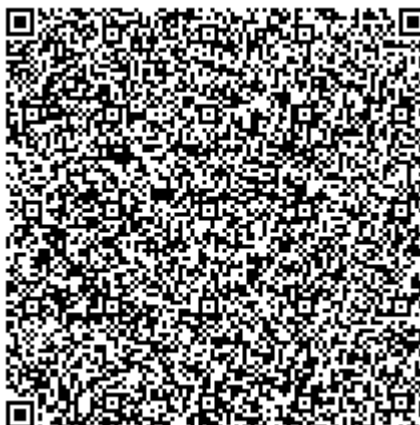
Общество с ограниченной ответственностью «НЕФТЕМАШ» (ООО «НЕФТЕМАШ»)
ИНН: 5022046150
Адрес: 140402, Московская область, г. Коломна, Окский проспект, д. 40, корп. 11,
офис 124
Телефон: +7 (925) 378-58-96
E-mail: info@gkneftemash.ru
Web-сайт: www.gkneftemash.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «НЕФТЕМАШ» (ООО «НЕФТЕМАШ»)
ИНН: 5022046150
Адрес: 140402, Московская область, г. Коломна, Окский проспект, д. 40, корп. 11,
офис 124
Телефон: +7 (925) 378-58-96
E-mail: info@gkneftemash.ru
Web-сайт: www.gkneftemash.ru

Испытательный центр

Акционерное общество «Нефтеавтоматика» (АО «Нефтеавтоматика»)
Адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Журналистов, д. 2а
Телефон: +7 (843) 567-20-10; +7-800-700-78-68
Факс: +7 (843) 567-20-10
E-mail: gnmc@nefteavtomatika.ru
Аттестат аккредитации АО «Нефтеавтоматика» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311366 от 27.07.2017 г.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «2» июня 2022 г. № 1340

Регистрационный № 85730-22

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГСН

Назначение средства измерений

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГСН (далее - резервуары) предназначены для измерений объема 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 согласно градуировочным таблицам резервуаров.

Резервуары изготовлены в следующих модификациях: РГСН-50, РГСН-75 и представляют собой стальные горизонтальные конструкции цилиндрической формы со сферическими днищами с номинальными вместимостями 50 и 75 м³.

Тип размещения резервуаров - наземный.

Резервуары оборудованы дыхательным и предохранительным клапанами, люком замерным для эксплуатации и приемо-раздаточными патрубками для приема и отпуска нефтепродукта.

Заводской номер резервуаров нанесен на шильд-табличке вблизи люка резервуаров.

Резервуары расположены на территории филиала «Таганрог» АО «Газпромнефть-АЭРО», г. Таганрог, ул. Театральная, д.1.

Общий вид резервуаров представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид резервуаров.

Горловины и замерной люк резервуара стального горизонтального цилиндрического РГСН-75, зав. №233/1 представлен на рисунке 2.



Рисунок 2 – Горловины и замерной люк резервуара РГСН-75, зав. №233/1.



Рисунок 3 – Заводской номер резервуара РГСН-75, зав. №233/1.

Горловины и замерной люк резервуара стального горизонтального цилиндрического РГСН-75, зав. №233/2 представлен на рисунке 4.



Рисунок 4 – Горловины и замерной люк резервуара РГСН-75, зав. №233/2.



Рисунок 5 – Заводской номер резервуара РГСН-75, зав. №233/2.

Горловины и замерной люк резервуара стального горизонтального цилиндрического РГСН-50, зав. №234/1 представлен на рисунке 6.

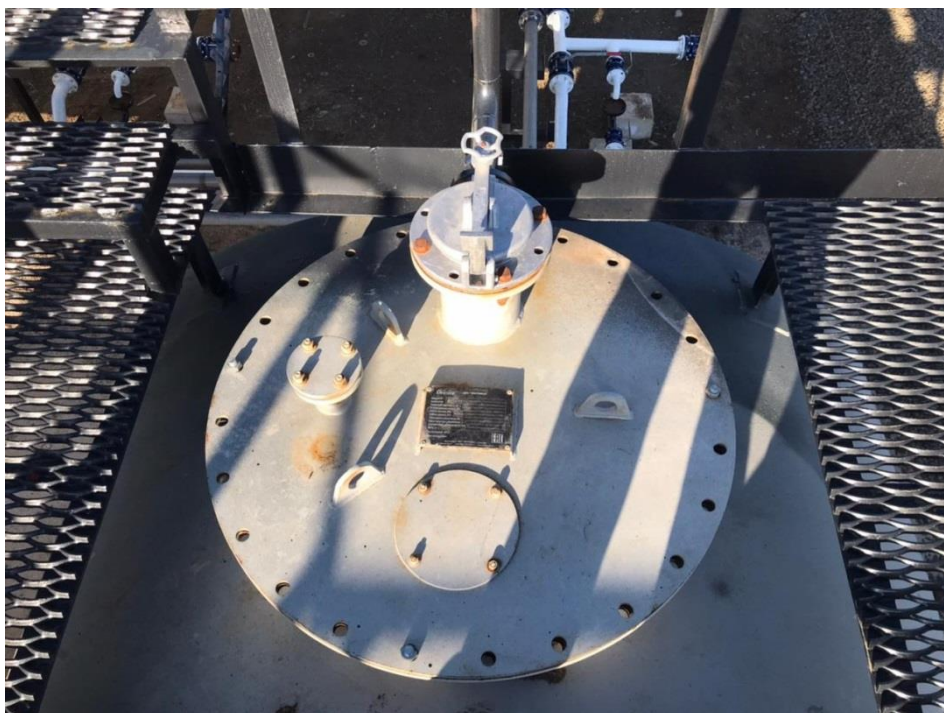


Рисунок 6 – Горловины и замерной люк резервуара РГСН-50, зав. №234/1.



Рисунок 7 – Заводской номер резервуара РГСН-50, зав. №234/1.

Горловины и замерной люк резервуара стального горизонтального цилиндрического РГСН-50, зав. №234/2 представлен на рисунке 8.



Рисунок 8 – Горловины и замерной люк резервуара РГСН-50, зав. №234/2.



Рисунок 9 – Заводской номер резервуара РГСН-50, зав. №234/2.

Пломбирование резервуаров не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на резервуары не предусмотрено. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке резервуара и в градуировочной таблице на листах в местах подписи поверителя.

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	РГСН-75, зав. №№ 233/1, 233/2	РГСН-50, зав. №№ 234/1, 234/2
Номинальная вместимость, м ³	75	50
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости, %	±0,19	±0,21

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	РГСН-75, зав. №№ 233/1, 233/2	РГСН-50, зав. №№ 234/1, 234/2
Рабочая среда	нефтепродукты	
Габаритные размеры, мм, не более		
- высота резервуаров	3909	2404
- внутренний диаметр	3248	2770
Условия эксплуатации:		
- температура окружающей среды, °С	от - 50 до + 50	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность средства измерений

Наименование и условные обозначения	Обозначение	Количество
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический РГСН-75, зав. № 233/1	-	1 шт.
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический РГСН-75, зав. № 233/2	-	1 шт.
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический РГСН-50, зав. № 234/1	-	1 шт.
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический РГСН-50, зав. № 234/2	-	1 шт.
Паспорт	-	4 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 «Методика измерений» паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к резервуарам стальным горизонтальным цилиндрическим РГСН

Приказ Росстандарта №256 от 7 февраля 2018 г. 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

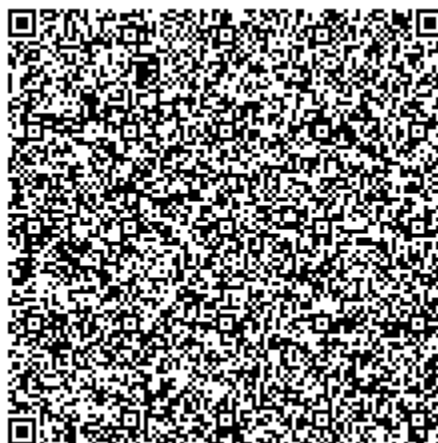
Общество с ограниченной ответственностью «НЕФТЕМАШ» (ООО «НЕФТЕМАШ»)
ИНН: 5022046150
Адрес: 140402, Московская область, г. Коломна, Окский проспект, д. 40, корп. 11,
офис 124
Телефон: +7 (925) 378-58-96
E-mail: info@gkneftemash.ru
Web-сайт: www.gkneftemash.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «НЕФТЕМАШ» (ООО «НЕФТЕМАШ»)
ИНН: 5022046150
Адрес: 140402, Московская область, г. Коломна, Окский проспект, д. 40, корп. 11,
офис 124
Телефон: +7 (925) 378-58-96
E-mail: info@gkneftemash.ru
Web-сайт: www.gkneftemash.ru

Испытательный центр

Акционерное общество «Нефтеавтоматика» (АО «Нефтеавтоматика»)
Адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Журналистов, д. 2а
Телефон: +7 (843) 567-20-10; +7-800-700-78-68
Факс: +7 (843) 567-20-10
E-mail: gnmc@nefteavtomatika.ru
Аттестат аккредитации АО «Нефтеавтоматика» по проведению испытаний средств
измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311366 от 27.07.2017 г.



Регистрационный № 85731-22

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический РГС-5

Назначение средства измерений

Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический РГС-5 (далее - резервуар) предназначен для измерений объема нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Принцип действия резервуара основан на заполнении его нефтепродуктами до определенного уровня, соответствующего объему нефтепродукта согласно градуировочной таблице резервуара.

Тип резервуара – стальной горизонтальный цилиндрический подземный.

Резервуар представляет собой сварной металлический сосуд в форме горизонтального цилиндра, оборудованный приемно-раздаточными устройствами и люками.

Заполнение и выдача нефтепродуктов осуществляется через приемно-раздаточные устройства.

Заводской номер резервуаров нанесен на шильд-табличке вблизи люка резервуара.

Резервуар расположен на территории филиала «Таганрог» АО «Газпромнефть-АЭРО», г. Таганрог.

Эскиз резервуара представлен на рисунке 1.

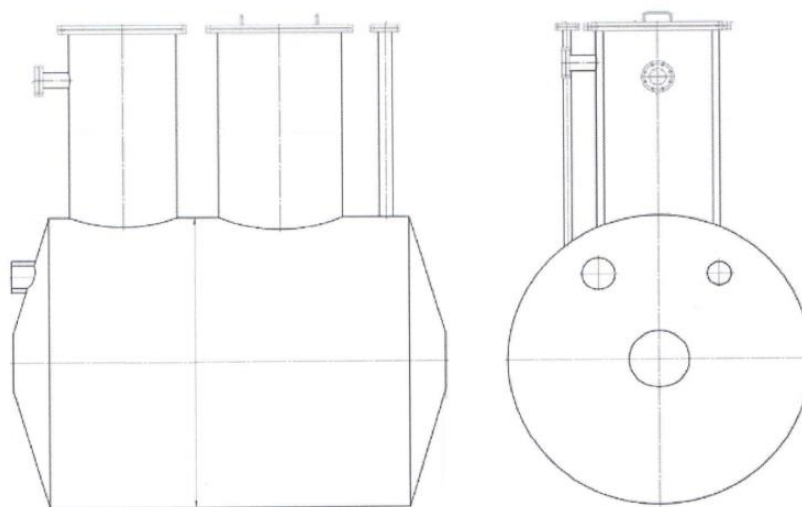


Рисунок 1 – Эскиз резервуара.

Горловины и замерные люки резервуара стального горизонтального цилиндрического РГС-5 представлены на рисунке 2.



Рисунок 2 – Горловины и замерный люк резервуара.



Рисунок 3 – Заводской номер резервуара .

Пломбирование резервуара не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на резервуары не предусмотрено. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке резервуара и в градуировочной таблице на листах в местах подписи поверителя.

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	5
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости, %	±0,20

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочая среда	нефтепродукты
Габаритные размеры, мм, не более	
- высота резервуара	3004
- внутренний диаметр	1892
Диапазон температуры окружающего воздуха, °С	от - 50 до + 50

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность средства измерений

Наименование и условные обозначения	Обозначение	Количество
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический РГС-5, зав. № 232	-	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 «Методика измерений» паспорта.

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

Приказ Росстандарта №256 от 7 февраля 2018 г. 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 «НЕФТЕМАШ» (ООО «НЕФТЕМАШ»)
ИНН: 5022046150

Адрес: 140402, Московская область, г. Коломна, Окский проспект, д. 40, корп. 11,
офис 124

Телефон: +7 (925) 378-58-96

E-mail: info@gkneftemash.ru

Web-сайт: www.gkneftemash.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «НЕФТЕМАШ» (ООО «НЕФТЕМАШ»)
ИНН: 5022046150

Адрес: 140402, Московская область, г. Коломна, Окский проспект, д. 40, корп. 11,
офис 124

Телефон: +7 (925) 378-58-96

E-mail: info@gkneftemash.ru

Web-сайт: www.gkneftemash.ru

Испытательный центр

Акционерное общество «Нефтеавтоматика» (АО «Нефтеавтоматика»)

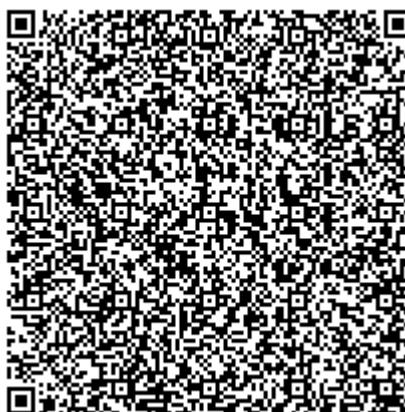
Адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Журналистов, д. 2а

Телефон: +7 (843) 567-20-10; +7-800-700-78-68

Факс: +7 (843) 567-20-10

E-mail: gnmc@nefteavtomatika.ru

Аттестат аккредитации АО «Нефтеавтоматика» по проведению испытаний средств
измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311366 от 27.07.2017 г.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический РГС-50

Назначение средства измерений

Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический РГС-50 (далее - резервуар) предназначен для измерений объема нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Принцип действия резервуара основан на заполнении его нефтепродуктами до определенного уровня, соответствующего объему нефтепродукта согласно градуировочной таблице резервуара.

Тип резервуара – стальной горизонтальный цилиндрический подземный.

Резервуар представляет собой сварной металлический сосуд в форме горизонтального цилиндра, оборудованный приемно-раздаточными устройствами и люками.

Заполнение и выдача нефтепродуктов осуществляется через приемно-раздаточные устройства.

Заводской номер резервуаров нанесен на шильд-табличке вблизи люка резервуара.

Резервуар расположен на территории филиала «Таганрог» АО «Газпромнефть-АЭРО», г. Таганрог.

Эскиз резервуара представлен на рисунке 1.

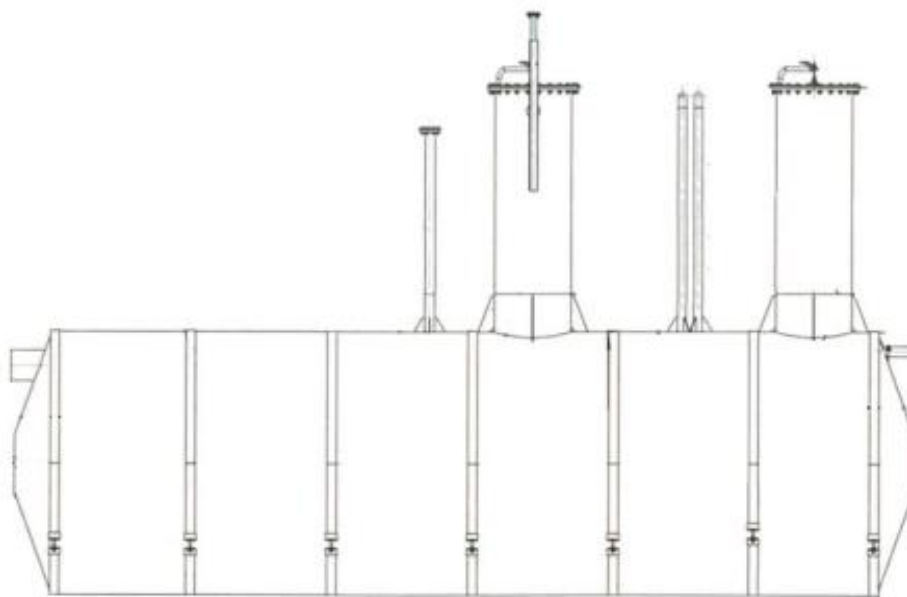


Рисунок 1 – Эскиз резервуара.

Горловины и замерные люки резервуара стального горизонтального цилиндрического РГС-50 представлены на рисунке 2.



Рисунок 2 – Горловины и замерный люк резервуара.



Рисунок 3 – Заводской номер резервуара .

Пломбирование резервуара не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на резервуары не предусмотрено. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке резервуара и в градуировочной таблице на листах в местах подписи поверителя.

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические характеристики

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

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочая среда	нефтепродукты
Габаритные размеры, мм, не более	
- высота резервуара	3404
- внутренний диаметр	2770
Диапазон температуры окружающего воздуха, °С	от - 50 до + 50

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность средства измерений

Наименование и условные обозначения	Обозначение	Количество
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический РГС-50, зав. № 231	-	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 «Методика измерений» паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к резервуару стальному горизонтальному цилиндрическому РГС-50

Приказ Росстандарта №256 от 7 февраля 2018 г. 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 «НЕФТЕМАШ» (ООО «НЕФТЕМАШ»)
ИНН: 5022046150

Адрес: 140402, Московская область, г. Коломна, Окский проспект, д. 40, корп. 11,
офис 124

Телефон: +7 (925) 378-58-96

E-mail: info@gkneftemash.ru

Web-сайт: www.gkneftemash.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «НЕФТЕМАШ» (ООО «НЕФТЕМАШ»)
ИНН: 5022046150

Адрес: 140402, Московская область, г. Коломна, Окский проспект, д. 40, корп. 11,
офис 124

Телефон: +7 (925) 378-58-96

E-mail: info@gkneftemash.ru

Web-сайт: www.gkneftemash.ru

Испытательный центр

Акционерное общество «Нефтеавтоматика» (АО «Нефтеавтоматика»)

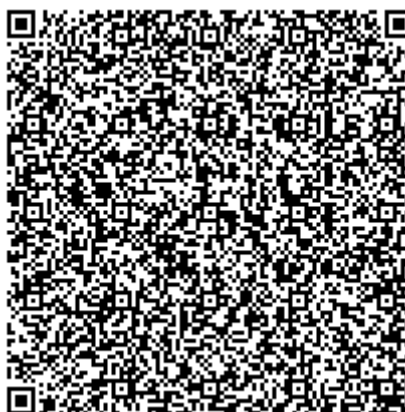
Адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Журналистов, д. 2а

Телефон: +7 (843) 567-20-10; +7-800-700-78-68

Факс: +7 (843) 567-20-10

E-mail: gnmc@nefteavtomatika.ru

Аттестат аккредитации АО «Нефтеавтоматика» по проведению испытаний средств
измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311366 от 27.07.2017 г.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «2» июня 2022 г. № 1340

Регистрационный № 85733-22

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ЭК «Правобережная»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ЭК «Правобережная» 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 ЭНКС-2, каналобразующую 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 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.

АИИС КУЭ имеет возможность принимать измерительную информацию, получаемую посредством интеграции и/или в формате XML-макетов в автоматизированном режиме посредством электронной почты сети Internet от АИИС КУЭ утвержденного типа.

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 более $\pm 0,1$ с (программируемый параметр) сервер АИИС КУЭ производит синхронизацию собственной шкалы времени со шкалой времени УССВ.

Сравнение шкалы времени счетчиков со шкалой времени сервера АИИС КУЭ осуществляется во время сеанса связи со счетчиками, с периодичностью не реже 1 раза в сутки. При обнаружении расхождения шкалы времени счетчика от шкалы времени сервера АИИС КУЭ равного ± 1 с (программируемый параметр) 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) ЭК «Правобережная»

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 8.0
Наименование программного модуля ПО	pso_metr.dll
Цифровой идентификатор ПО	cbeb6f6ca69318bed976e08a2bb7814b
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	ПС 220 кВ Правобережная, КРУ 10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч. 18	ТЛМ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2473-69	НТМИ-10-66 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	УССВ: ЭНКС-2 Рег. № 37328-15 сервер АИИС КУЭ: VMware Virtual Platform	активная реактивная
2	ПС 220 кВ Правобережная, КРУ 10 кВ, 1 СШ 10 кВ, яч. 19	ТЛМ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2473-69		СЭТ-4ТМ.03М Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная реактивная
3	ПС 220 кВ Правобережная, КРУ 10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч. 26	ТЛМ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2473-69	НТМИ-10-66 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная реактивная
4	ПС 220 кВ Правобережная, КРУ 10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч. 27	ТЛМ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2473-69		СЭТ-4ТМ.03М Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная реактивная
5	ПС 220 кВ Правобережная, КРУ 10 кВ, 2 СШ 10 кВ, яч. 28	ТЛМ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2473-69		СЭТ-4ТМ.03М Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная реактивная

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
6	ПС 220 кВ Правобережная, КРУ 10 кВ, 3 СШ 10 кВ, яч. 11	ТЛМ-10 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2473-69	НТМИ-10-66 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	УССВ: ЭНКС-2 Рег. № 37328-15 сервер АИИС КУЭ: VMware Virtual Platform	активная реактивная
7	ПС 220 кВ Правобережная, КРУ 10 кВ, 3 СШ 10 кВ, яч. 12	ТЛМ-10 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2473-69		СЭТ-4ТМ.03М Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная реактивная
8	ПС 220 кВ Правобережная, КРУ 10 кВ, 3 СШ 10 кВ, яч. 13	ТЛМ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2473-69		СЭТ-4ТМ.03М Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная реактивная
9	ПС 220 кВ Правобережная, КРУ 10 кВ, 4 СШ 10 кВ, яч. 4	ТЛМ-10 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2473-69	НТМИ-10-66 10000/100 Кл. т. 0,5 Рег. № 831-69	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная реактивная
10	ПС 220 кВ Правобережная, КРУ 10 кВ, 4 СШ 10 кВ, яч. 6	ТЛМ-10 1000/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2473-69		СЭТ-4ТМ.03М Кл. т 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		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 - 10 (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 $\cos \varphi = 1,0; 0,8; 0,5$ инд 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 - 10 (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 $\cos \varphi = 0,8; 0,5$ инд 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	10
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$ температура окружающей среды, °С	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, °С температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С 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 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	165000 3 70000 1 35000 2
Глубина хранения информации Счетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее - при отключении питания, лет, не менее Сервер АИИС КУЭ: - хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений, лет, не менее	114 40 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 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;
 - 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) ЭК «Правобережная» 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	ТЛМ-10	20
Трансформатор напряжения	НТМИ-10-66	4
Счетчик электрической энергии трехфазный многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М	10
Устройство синхронизации системного времени	ЭНКС-2	1
Сервер	VMware Virtual Platform	1
Программное обеспечение	ПК «Энергосфера»	1
Формуляр	АСВЭ 351.00.000 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) ЭК «Правобережная», 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

Акционерное общество «Енисейская территориальная генерирующая компания (ТГК-13)» (АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)»)

ИНН 1901067718

Адрес: 660021, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Бограда, д. 144а

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: 600026, Владимирская область, г. Владимир, ул. Тракторная, д. 7А

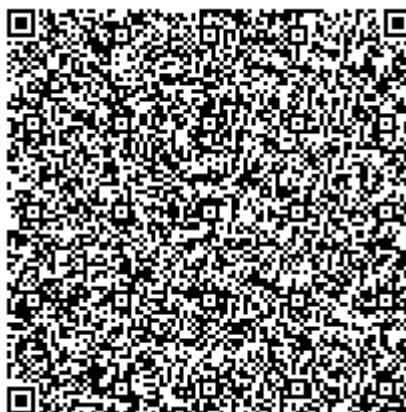
Испытательный центр

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

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

Адрес: 600026, Владимирская область, г. Владимир, ул. Тракторная, д. 7А

Регистрационный номер в реестре аккредитованных лиц RA.RU.312617



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «2» июня 2022 г. № 1340

Регистрационный № 85734-22

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Уровни

Назначение средства измерений

Уровни предназначены для измерений отклонений от вертикального и (или) горизонтального положения плоских и цилиндрических поверхностей.

Описание средства измерений

Принцип действия уровней основан на использовании гравитационного отвеса — естественного эталона, ориентированного относительно центра Земли.

Основным элементом уровня является ампула, закрепленная в корпусе и представляющая собой стеклянную трубку, внутренняя поверхность которой изогнута по дуге определенного радиуса.

Ампула заполнена жидким наполнителем, оба конца ее запаяны, внутри ампулы находится небольшое количество воздуха. Поверхность жидкости стремится занять горизонтальное положение, а пузырек - наивысшее, поэтому при наклоне уровня шкала, нанесенная на ампулу, будет перемещаться относительно находящегося всегда в верхнем положении пузырька.

Уровень состоит из корпуса с установленными в него продольной и поперечной ампулами. Отсчет производится по шкале продольной ампулы. Поперечная ампула служит для контроля положения уровня на цилиндрической поверхности.

Уровни изготавливаются следующих модификаций:

- рамные - для измерений отклонений от вертикального и горизонтального положений поверхностей;

- брусковые - для измерений отклонений от горизонтального положения поверхностей.

На корпусе рамного уровня имеются две расположенные под углом 90° одна к другой рабочие поверхности — вертикальная и горизонтальная (верхняя), на которые может базироваться уровень при измерении плоских поверхностей, нижняя и одна из боковых рабочих поверхностей имеют призматические канавки — по ней уровень базируется при измерении цилиндрических поверхностей.

На корпусе брускового уровня имеется одна рабочая поверхность — горизонтальная. Рабочая поверхность включает в себя плоскую часть (основание) — по ней уровень базируется на плоскую измерительную поверхность, и призматические канавки — по ним уровень базируется при измерении цилиндрической поверхности.

Уровни могут изготавливаться как с механизмом установки на ноль для обеспечения возможности юстировки в процессе эксплуатации, так и без него, а также уровни могут изготавливаться без призматических канавок или с верхней призматической канавкой у рамных уровней.

Уровни изготавливаются в двух исполнениях 1 и 2, отличающиеся между собой пределами допускаемой абсолютной погрешности.

Общий вид уровней указан на рисунках 1-4.

Условное обозначение длины рабочих поверхностей уровней указан на рисунках 5-6.

Товарный знак  наносится на паспорт уровней типографским методом, на нерабочую поверхность уровня краской и футляр уровней краской, методом лазерной маркировки или с помощью наклейки.

Заводской номер наносится на металлическую нерабочую поверхность уровня лазерной маркировкой в цифровом формате.

Длины рабочих поверхностей, цена деления уровня наносится на нерабочую поверхность уровня краской.

Пломбирование уровней от несанкционированного доступа не предусмотрено.

Возможность нанесения знака поверки на средство измерений отсутствует.



Рисунок 1 – Общий вид уровней модификации брусковые



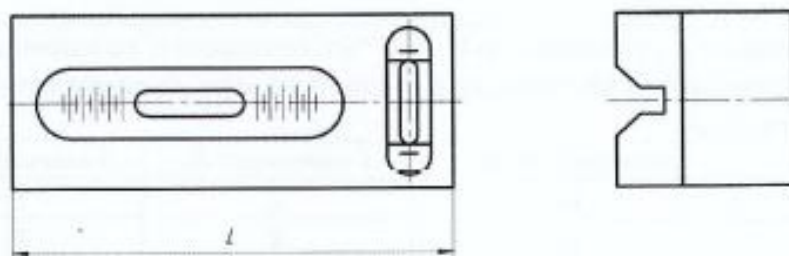
Рисунок 2 – Общий вид уровней модификации брусковые



Рисунок 3 – Общий вид уровней модификации брусковые

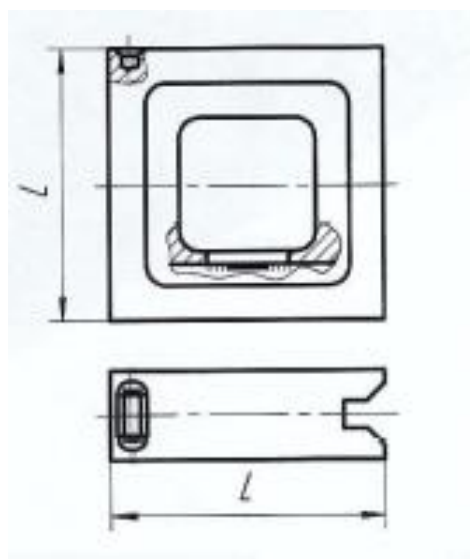


Рисунок 4 – Общий вид уровней модификации рамные



где L – длина рабочей поверхности

Рисунок 5 – Обозначение условных размеров уровней модификации брусковые



где L – длина рабочей поверхности

Рисунок 6 – Обозначение условных размеров уровней модификации рамные

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровней на одном делении

Длина рабочей поверхности L , мм	Цена деления, мм/м	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мм/м	
		Исполнение 1	Исполнение 2
100	0,02	$\pm 0,006$	$\pm 0,010$
	0,05	$\pm 0,015$	$\pm 0,025$
	0,10	$\pm 0,030$	$\pm 0,050$
	0,15	$\pm 0,040$	$\pm 0,075$
150	0,02	$\pm 0,006$	$\pm 0,010$
	0,05	$\pm 0,015$	$\pm 0,025$
	0,10	$\pm 0,030$	$\pm 0,050$
	0,15	$\pm 0,040$	$\pm 0,075$
200	0,02	$\pm 0,006$	$\pm 0,010$
	0,05	$\pm 0,015$	$\pm 0,025$
	0,10	$\pm 0,030$	$\pm 0,050$
	0,15	$\pm 0,040$	$\pm 0,075$
250	0,02	$\pm 0,006$	$\pm 0,010$
	0,05	$\pm 0,015$	$\pm 0,025$
	0,10	$\pm 0,030$	$\pm 0,050$
	0,15	$\pm 0,040$	$\pm 0,075$
300	0,02	$\pm 0,006$	$\pm 0,010$
	0,05	$\pm 0,015$	$\pm 0,025$
	0,10	$\pm 0,030$	$\pm 0,050$
	0,15	$\pm 0,040$	$\pm 0,075$

Таблица 2 – Отклонение от плоскостности доведенных и шлифованных рабочих поверхностей уровней исполнения 1

Цена деления, мм/м	Отклонение от плоскостности основания уровней, мкм, не более, при длине		Отклонение от плоскостности рабочих поверхностей призматических канавок, мкм, не более, при длине	
	100; 150 мм	200; 250; 300 мм	100; 150 мм	200; 250; 300 мм
0,02	-	3	-	4
0,05	3	3	4	5
0,10	3	5	4	6
0,15	5	8	6	10

Таблица 3 – Отклонение от плоскостности доведенных и шлифованных рабочих поверхностей уровней исполнения 2

Цена деления, мм/м	Отклонение от плоскостности основания уровней, мкм, не более, при длине		Отклонение от плоскостности рабочих поверхностей призматических канавок, мкм, не более, при длине	
	100; 150 мм	200; 250; 300 мм	100; 150 мм	200; 250; 300 мм
0,02	-	5	-	6
0,05	5	5	5	10
0,10	8	8	6	10
0,15	8	10	8	12

Таблица 4 – Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Отклонение пузырька продольной ампулы от среднего (нулевого) положения при установке уровней на горизонтальную плоскость или горизонтально расположенный цилиндр, цены деления, не более	$\frac{1}{4}$
Отклонение пузырька продольной ампулы от среднего (нулевого) положения при установке рамного уровня рабочей вертикальной поверхности по вертикальной плоскости или вертикально расположенному цилиндру, цены деления, не более	$\frac{1}{2}$
Отклонение пузырька продольной ампулы от среднего (нулевого) положения при установке рамного уровня верхней рабочей поверхностью по горизонтальной плоскости или по горизонтально расположенному цилиндру, цены деления, не более	$\frac{1}{2}$
Разность показаний уровня с механизмом установки на нуль при установке на горизонтальную плоскость и горизонтально расположенный цилиндр, цены деления, не более	$\frac{1}{2}$
Изменение показаний уровня, установленного нижней призматической канавкой на горизонтально расположенный цилиндр, при повороте уровня относительно оси цилиндра на угол в пределах шкалы поперечной ампулы, цены деления, не более	$\frac{1}{4}$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки поперечной ампулы относительно рабочей поверхности основания уровней, цены деления, не более	± 1
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха при температуре +20 °С, %, не более	+18 до +22 80
Установленный полный срок службы, лет, не менее	4

Таблица 5 – Технические характеристики

Модификация уровня	Длина рабочей поверхности L , мм	Длина, мм, не более	Ширина, мм, не более	Толщина, мм, не более	Масса, кг, не более
Брусковый	100	100	48	47	1,1
	150	150	48	47	1,6
	200	200	48	47	2,1
	250	250	48	47	2,6
	300	300	48	47	3,1
Рамный	100	100	45	100	1,7
	150	150	45	150	2,6
	200	200	45	200	4,2
	250	250	45	250	5,5
	300	300	45	300	6,8

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским методом и на футляр уровней в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Комплектность
Уровень	-	1 шт.
Футляр	-	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 8 «Заметки по эксплуатации, порядок работы, поверка» паспорта уровней.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 ноября 2018 г. № 2482 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений плоского угла» в редакции Приказа Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 апреля 2019 г. № 1018.

ТУ 26.51.66-001-19282604-2021 «Уровни. Технические условия».

Правообладатель

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

ИНН 7719471594

Адрес: 107023, г. Москва, Семёновский пер, дом № 15 этаж 7, помещение 1, комн. №10а

Изготовитель

SHANGHAI UNI-STAR TOOLS COMPANY LTD, KHP

Адрес: No.15-2, Hangqi Road, Damaiwan Industrial Park, Pudong, Shanghai, 201316, China

Испытательный центр

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

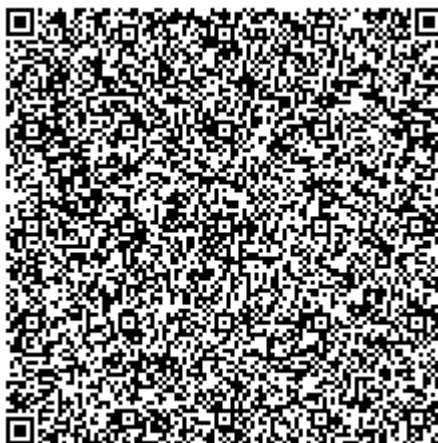
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

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 об аккредитации в реестре аккредитованных лиц 30004-13



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС-75

Назначение средства измерений

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС-75 (далее – резервуары) предназначены для измерения объема нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Тип резервуаров – стальные горизонтальные цилиндрические, номинальной вместимостью 75 м³ подземного расположения.

Принцип действия резервуаров основан на заполнении их нефтепродуктом до определенного уровня, соответствующего заданному значению объема.

Резервуары представляют собой горизонтально расположенный цилиндрический стальной сосуд с плоскими днищами.

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приемно-раздаточные патрубки.

Заводские номера резервуаров наносятся на маркировочную табличку (рисунок 1).

Резервуары РГС-75 с заводскими номерами 1, 2 расположены по адресу: Республика Башкортостан, Илишевский район, с. Андреевка, НПС «Андреевка-ПП», Арланское НУ АО «Транснефть – Урал».

Общий вид резервуаров РГС-75 представлен на рисунках 2, 3.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Рисунок 1 – Место нанесения заводских номеров



Рисунок 2 – Общий вид резервуаров РГС-75

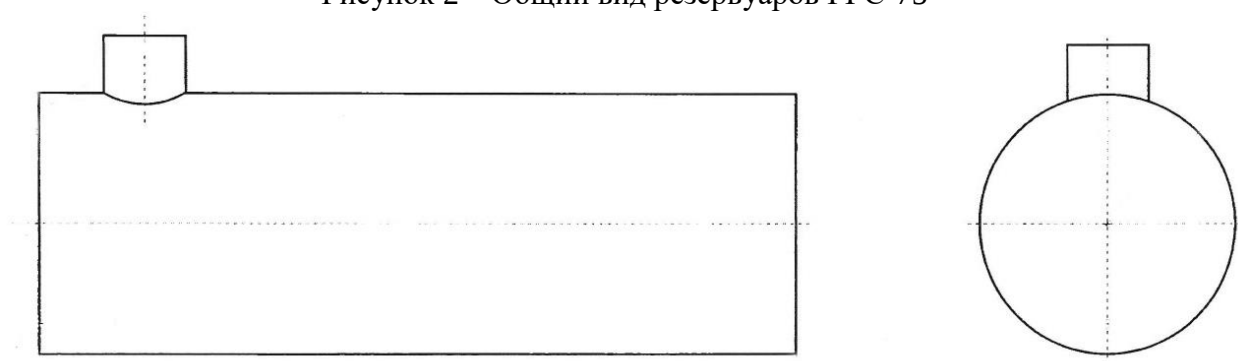


Рисунок 3 – Общий вид эскиза резервуаров РГС-75

Пломбирование резервуаров РГС-75 не предусмотрено.

Программное обеспечение
отсутствует

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	75
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости (объёмный метод), %	±0,25

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации:	
Температура окружающего воздуха, °С	от -50 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 стальной горизонтальный цилиндрический	РГС-75	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в пункте 8 паспорта на резервуар.

Нормативные документы, устанавливающие требования к резервуарам стальным горизонтальным цилиндрическим РГС-75

Приказ Росстандарта № 256 от 7 февраля 2018 г. «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 «Транснефть – Урал» (АО «Транснефть – Урал»)
ИНН 0278039018
Адрес: 450008, г. Уфа, ул. Крупской, 10
Телефон/факс: +7 (347) 279-25-25/ (347) 279-25-38
Web-сайт: ural.transneft.ru
E-mail: tnural@ufa.transneft.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Транснефть – Урал» (АО «Транснефть – Урал»)
ИНН 0278039018
Адрес: 450008, г. Уфа, ул. Крупской, 10
Телефон/факс: +7 (347) 279-25-25/ (347) 279-25-38
Web-сайт: ural.transneft.ru
E-mail: tnural@ufa.transneft.ru

Испытательный центр

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

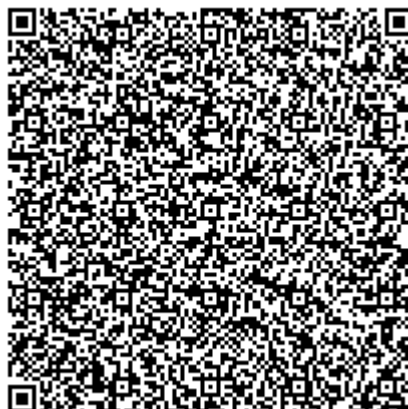
Адрес: 420132, г. Казань, ул. Адоратского, д. 39Б, офис 51

Телефон: +7 9372834420

Факс +7 (843) 515-00-21

E-mail: trifonovua@mail.ru

Аттестат аккредитации ООО «МетроКонТ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.312640 от 01.04.2019 г.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС-40

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

Тип резервуаров – стальные горизонтальные цилиндрические, номинальной вместимостью 40 м³ подземного расположения.

Принцип действия резервуаров основан на заполнении их нефтью или нефтепродуктом до определенного уровня, соответствующего заданному значению объема.

Резервуары представляют собой горизонтально расположенный цилиндрический стальной сосуд с усеченно-коническими днищами.

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приемно-раздаточные патрубки.

Заводские номера резервуаров наносятся на горловину резервуаров.

Резервуары РГС-40 с заводскими номерами 52, 55, 56 расположены по адресу: Республика Башкортостан, Уфимский район, с. Нурлино, ЛПДС «Нурлино», Черкасское НУ АО «Транснефть – Урал».

Общий вид резервуаров РГС-40 представлен на рисунках 1, 2, 3, 4.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид резервуара РГС-40 с заводским номером 52



Рисунок 2 – Общий вид резервуара РГС-40 с заводским номером 55



Рисунок 3 – Общий вид резервуара РГС-40 с заводским номером 56

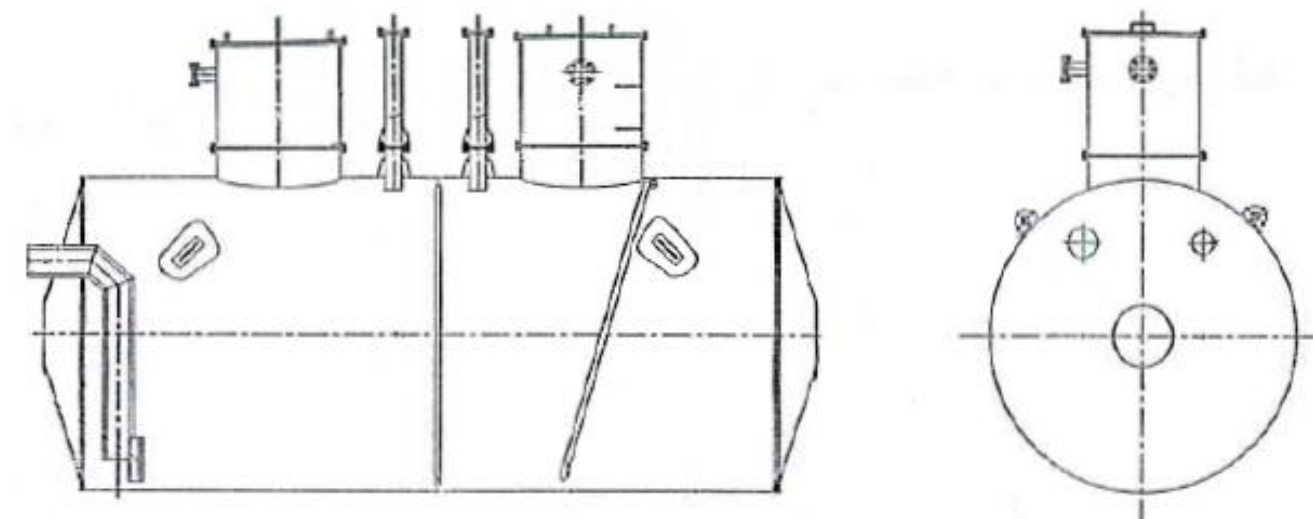


Рисунок 4 – Общий вид резервуаров РГС-40

Пломбирование резервуаров РГС-40 не предусмотрено.

Программное обеспечение
отсутствует

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

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

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации:	
Температура окружающего воздуха, °С	от -50 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 стальной горизонтальный цилиндрический	РГС-40	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в пункте 8 паспорта на резервуар.

Нормативные документы, устанавливающие требования к резервуарам стальным горизонтальным цилиндрическим РГС-40

Приказ Росстандарта № 256 от 7 февраля 2018 г. «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 «Салаватнефтемаш» (АО «Салаватнефтемаш»)
ИНН 0266017771
Адрес: 453256, Республика Башкортостан, г. Салават, ул. Молодогвардейцев, 26
Телефон/ факс: +7 (3476) 32-99-18/ (3476) 37-75-32
Web-сайт: www.snm.ru
E-mail: snm@snm.ru

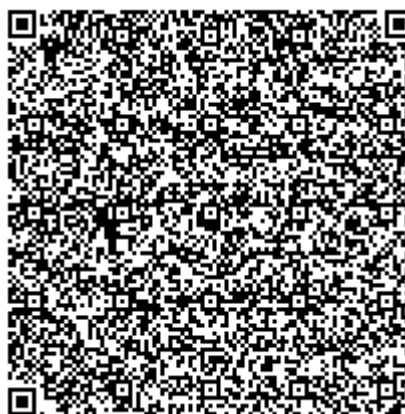
Изготовитель

Акционерное общество «Салаватнефтемаш» (АО «Салаватнефтемаш»)
ИНН 0266017771
Адрес: 453256, Республика Башкортостан, г. Салават, ул. Молодогвардейцев, 26
Телефон/ факс: +7 (3476) 32-99-18/ (3476) 37-75-32
Web-сайт: www.snm.ru
E-mail: snm@snm.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «МетроКонТ» (ООО «МетроКонТ»)
Адрес: 420132, г. Казань, ул. Адоратского, д. 39Б, офис 51
Телефон: +7 9372834420
Факс +7 (843) 515-00-21
E-mail: trifonovua@mail.ru

Аттестат аккредитации ООО «МетроКонТ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.312640 от 01.04.2019 г.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «2» июня 2022 г. № 1340

Регистрационный № 85737-22

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установка трубопоршневая поверочная стационарная «Прувер С-500-4,0»

Назначение средства измерений

Установка трубопоршневая поверочная стационарная «Прувер С-500-4,0» (далее – ТПУ) предназначена для воспроизведения, хранения и передачи единиц объема и объемного расхода протекающей измеряемой среды (жидкости) при поверке, калибровке и градуировке преобразователей расхода (счетчиков жидкости) с электрическим импульсным выходным сигналом. ТПУ применяется в качестве рабочего эталона 2-го разряда в соответствии с приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 256 от 07 февраля 2018 г. «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».

Описание средства измерений

Принцип действия ТПУ заключается в повторяющемся вытеснении шаровым поршнем известного объема жидкости из калиброванного участка. Шаровый поршень совершает движение под действием потока жидкости, проходящего через калиброванный участок.

Вытесненный объем жидкости протекает через поверяемый (калибруемый, градуируемый) преобразователь расхода (счетчик жидкости), сигнал с которого подается на вход вторичной электронной аппаратуры. Накопленное за время прохождения шаровым поршнем калиброванного участка количество импульсов, генерируемых преобразователем расхода (счетчиком жидкости), пропорционально объему жидкости, прошедшему через поверяемый (калибруемый, градуируемый) преобразователь расхода (счетчик жидкости) и равного вместимости калиброванного участка ТПУ.

ТПУ состоит из следующих основных элементов: калиброванный участок, ограниченный одной парой сигнализаторов прохождения шарового поршня; тройник; расширитель; двухходовой переключающий кран-манипулятор приемно-пусковой камеры; шаровый поршень. Для измерений температуры применяются преобразователи температуры или термометры с пределами допускаемой абсолютной погрешности при измерениях температуры $\pm 0,2^{\circ}\text{C}$. Для измерений давления применяются преобразователи давления или манометры с пределами допускаемой приведенной погрешности при измерениях давления $\pm 0,6\%$ для манометров и $\pm 0,5\%$ для преобразователей давления.

ТПУ является однонаправленной и имеет стационарное исполнение.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится ударным способом на шильд-табличку ТПУ.

Общий вид ТПУ приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид ТПУ

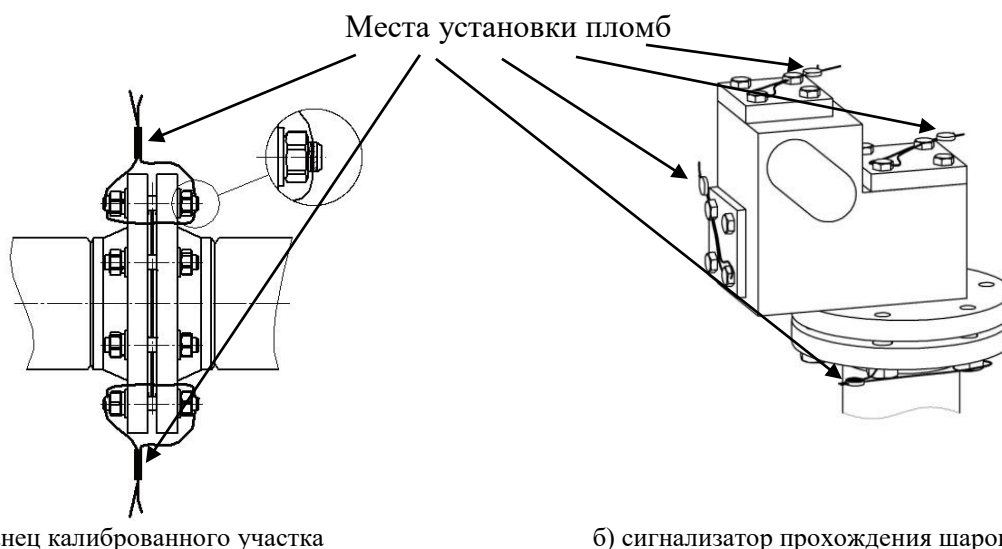
Установка пломб на ТПУ осуществляется с помощью контровочной проволоки и свинцовой (пластмассовой) пломбы с нанесением знака поверки давлением на пломбы, установленные:

- на контровочной проволоке, проходящей через отверстия в двух шпильках, расположенных диаметрально на всех присоединительных фланцах калиброванного участка ТПУ (рисунок 2 (а));

- на контровочных проволоках, пропущенных через отверстия завернутых винтов крепления крышек сигнализаторов прохождения шарового поршня и двух винтов фланца крепления сигнализатора положения шарового поршня в трубопровод ТПУ (рисунок 2 (б)).

Схема установки пломб для предотвращения несанкционированного доступа и нанесения знака поверки представлены на рисунке 2.

Знак поверки наносится на пломбы, установленные в соответствии с рисунком 2.



а) фланец калиброванного участка

б) сигнализатор прохождения шарового поршня

Рисунок 2 – Схема установки пломб для защиты от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении вместимости калиброванного участка, %	$\pm 0,10$
Рабочий диапазон расхода, м ³ /ч	от 50 до 500
Номинальное значение вместимости калиброванного участка при температуре 20°C и избыточном давлении равном нулю, м ³	2,5332

Т а б л и ц а 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диаметр калиброванного участка, мм	305
Толщина стенок калиброванного участка, мм	8
Измеряемая среда	нефть
Параметры измеряемой среды: - температура, °C - давление, МПа - плотность, кг/м ³ , не более - вязкость, мм ² /с - содержание механических примесей, %, не более - содержание свободного газа, %	от +2 до +60 от 0,3 до 4,0 950 от 1 до 120 0,05 отсутствует
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220 $\pm$ 22, 380 $\pm$ 38 50 $\pm$ 0,4
Потребляемая мощность, кВт·А, не более	3,5
Габаритные размеры, мм, не более - длина - ширина - высота	9000 2400 2800
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность окружающего воздуха, %, не более	от -40 до +50 80
Средняя наработка на отказ, ч	2500
Средний срок службы, лет	8

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Установка трубопоршневая поверочная стационарная, зав. № 14	«Прувер С-500-4,0»	1 шт.
Формуляр	–	1 экз.
Руководство по эксплуатации	Ск1.560.001.РЭ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 2.3 «Использование» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 07.02.2018г. № 256 «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

Открытое акционерное общество «ОАО Нефтемаш» (ОАО «Нефтемаш»)

ИНН: 0265005798

Адрес: 452620, Республика Башкортостан, г. Октябрьский, ул. Кооперативная, д. 67

Изготовитель

Открытое акционерное общество «ОАО Нефтемаш» (ОАО «Нефтемаш»)

ИНН: 0265005798

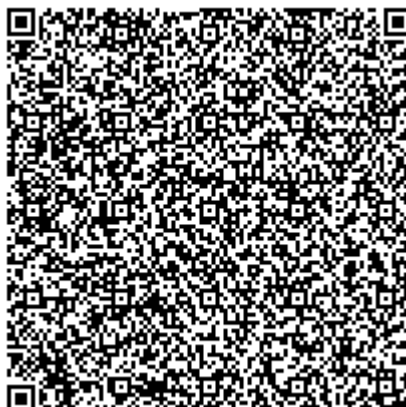
Адрес: 452620, Республика Башкортостан, г. Октябрьский, ул. Кооперативная, д. 67

Испытательный центр

Акционерное общество «Нефтеавтоматика» (АО «Нефтеавтоматика»)

Адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Журналистов, д. 2а

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311366



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Проекторы цифровые измерительные O-Select

Назначение средства измерений

Проекторы цифровые измерительные O-Select (далее по тексту - проекторы) предназначены для измерений линейных размеров объектов, располагаемых в рабочей области измерительного стола.

Описание средства измерений

Принцип действия проекторов O-Select основан на технологии оптического проецирования, с помощью которой изображение объекта, расположенного на измерительном столе, проецируется на оптическую измерительную головку машины при различных типах освещения (проходящем или отраженном). Изображение считывается камерой и обрабатывается с определением координат точек объекта.

Конструктивно проекторы состоят из следующих основных узлов: станина с неподвижным измерительным столом, оптическая измерительная головка с объективом, камерой и подсветкой, компьютер с программным обеспечением.

Проекторы могут дополнительно оснащаться устройством для расширения поля измерений и модулем коаксиальной подсветки.

Общий вид проекторов цифровых измерительных O-Select представлен на рисунке 1.

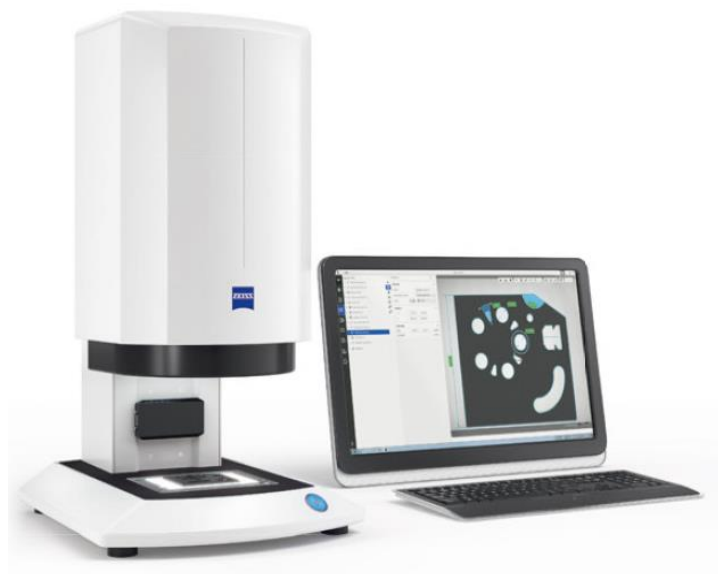


Рисунок 1 - Общий вид проекторов цифровых измерительных O-Select

Нанесение знака поверки на проекторы не предусмотрено.

Заводской (серийный) номер, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, наносится на заднюю сторону станины в виде наклейки и состоит из 6 цифр.

Пломбирование проекторов не предусмотрено

Программное обеспечение

Программное обеспечение установлено на компьютер и предназначено для обработки и отображения результатов измерений, а также для ведения и хранения результатов измерений.

Метрологически значимые и незначимые части не разделены. Все ПО является метрологически значимым.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	ZEISS NEO select	ZEISS ZAPHIRE
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.8.0	не ниже 3.1.2.0
Цифровой идентификатор ПО (CRC 32)	11D992C4	4238FE9F

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений длины, мм - по оси X стандартное исполнение - по оси X с устройством для расширения поля измерений - по оси X с модулем коаксиальной подсветки - по оси Y стандартное исполнение - по оси Y с устройством для расширения поля измерений - по оси Y с модулем коаксиальной подсветки	от 0 до 110 от 0 до 210 от 0 до 107 от 0 до 90 от 0 до 90 от 0 до 55
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длины, мкм	$\pm(4,5 + L/100)$, где L –измеряемая длина, мм

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более	
- ширина	402
- высота	727
- глубина	510
Масса, кг, не более	28
Параметры электрического питания:	
- напряжение переменного тока, В	от 100 до 240
- частота переменного тока, Гц	от 50 до 60
Условия эксплуатации:	
– температура окружающей среды, °C	от +18 до +22
– относительная влажность, %	от 40 до 70

Знак утверждения типа

наносится на станину проекторов в виде наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Проектор цифровой измерительный	O-Select	1 шт.
Устройство для расширения поля измерений	-	1 шт. (по заказу)
Модуль коаксиальной подсветки	-	1 шт. (по заказу)
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 7 «Процесс измерения» руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к гайковертам аккумуляторным LST

Приказ Росстандарта № 2840 от 29.12.2018 Об утверждении 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

Техническая документация изготовителя компании Carl Zeiss Industrielle Messtechnik GmbH

Правообладатель

Компания Carl Zeiss Industrielle Messtechnik GmbH, Германия
Адрес: 73446, Carl-Zeiss-Straße 22, Oberkochen, Germany
Телефон: 07361 5590
E-mail: imt@zeiss.de

Изготовитель

Компания Carl Zeiss Industrielle Messtechnik GmbH, Германия
Адрес: 73446, Carl-Zeiss-Straße 22, Oberkochen, Germany
Телефон: 07361 5590
E-mail: imt@zeiss.de

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве и Московской области» (ФБУ «Ростест-Москва»)

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

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

Факс: +7(499)124-99-96

E-mail: info@rostest.ru

Уникальный номер записи об аккредитации RA.RU.310639 в Реестре аккредитованных лиц

