

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от « 24 » _____ ноября 2023 г. № 2455

Сведения
об утвержденных типах средств измерений

№ п/ п	Наименование типа	Обо- значе- ние типа	Код ха- рак- тера про- из- вод- ства	Рег. Номер	Зав. номер(а) *	Изготовитель	Правооблада- тель	Код иден- тифи- кации произ- водства	Методика поверки	Интер- вал между повер- ками	Заявитель	Юридическое ли- цо, проводившее испытания	Дата утвер- ждения акта
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Резервуары вертикальные стальные ци- линдрические	РВС	Е	90550-23	РВС-700 зав.№№ 2, 4; РВС-3500 зав.№ 1	Акционерное общество "Са- хаэнерго" (АО "Сахаэнерго"), Республика Саха (Якутия), Булунский улус, п. Тикси	Акционерное общество "Са- хаэнерго" (АО "Сахаэнерго"), Республика Саха (Якутия), Булунский улус, п. Тикси	ОС	ГОСТ 8.570-2000	5 лет	Акционерное общество "Са- хаэнерго" (АО "Сахаэнерго"), Республика Саха (Якутия), Булунский улус, п. Тикси	ООО фирма "Метролог", г. Казань	02.06.2023
2.	Система обме- на технологи- ческой инфор- мацией с авто- матизирован- ной системой системного оператора Краснодарской ТЭЦ ООО "ЛУКОЙЛ- Кубаньэнерго"	Обо- значе- ние отсут- ствует	Е	90551-23	01/23	Общество с ограничен- ной ответ- ственностью "ЭНЕРГО- МЕТРОЛО- ГИЯ" (ООО "ЭНЕРГО- МЕТРОЛО- ГИЯ"), г. Москва	Общество с ограничен- ной ответ- ственностью "ЛУКОЙЛ - Кубаньэнерго" (ООО "ЛУ- КОЙЛ - Куба- ньэнерго"), г. Краснодар	ОС	МП 26.51.43/16 /23	3 года	Общество с ограничен- ной ответ- ственностью "ЭНЕРГО- МЕТРОЛО- ГИЯ" (ООО "ЭНЕРГО- МЕТРОЛО- ГИЯ"), г. Москва	ФБУ "Самарский ЦСМ", г. Самара	28.07.2023

3.	Анализаторы остаточного хлора промышленные интерактивные	A10CL-A/TS-270	E	90552-23	A10CL-A/TS-270, зав. № 1917323100011, с датчиком TS-270, зав. № 1632923080142, A10CL-A/TS-270, зав. № 1917323100032, с датчиком TS-270, зав. № 163292308011A	Shanghai GL Environmental Technology Co., Ltd., Китай	Shanghai GL Environmental Technology Co., Ltd., Китай	OC	МП 44-223-2023	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Диан Эксперт" (ООО "Диан Эксперт"), г. Екатеринбург	УНИИМ - филиал ФГУП "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева", г. Екатеринбург	07.07.2023
4.	Устройства сбора и передачи данных	Техно-спринт-УСПД	C	90553-23	00000004, 00000005	Общество с ограниченной ответственностью "РИМ-РУС" (ООО "РИМ-РУС"), г. Рязань	Общество с ограниченной ответственностью "РИМ-РУС" (ООО "РИМ-РУС"), г. Рязань	OC	МП-553/04-2023	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "РИМ-РУС" (ООО "РИМ-РУС"), г. Рязань	ООО "ПРОММАШ ТЕСТ", г. Москва	08.08.2023
5.	Машины для испытаний материалов на ползучесть, длительную прочность и релаксацию	ТС ДП	C	90554-23	мод. ТС ДП-2-Р-50-0,5-ГР/1-Н зав. № 1605, мод. ТС ДП-2-Р-50-0,5-ГР/2 зав. № 1610, мод. ТС ДП-1-М-30-0,5-1В зав. № 1615, мод. ТС ДП-1-М-600-0,5-2В зав. № 1618, мод. ТС ДП-1-Н-2-0,5 зав. № 1621, мод. ТС ДП-3-М-50-1,0-1В зав. № 1624	Общество с ограниченной ответственностью "Тестсистемы" (ООО "Тестсистемы"), г. Иваново	Общество с ограниченной ответственностью "Тестсистемы" (ООО "Тестсистемы"), г. Иваново	OC	МП-ТМС-067/23	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Тестсистемы" (ООО "Тестсистемы"), г. Иваново	ООО "ТМС РУС", г. Москва	17.05.2023
6.	Амперметры цифровые	РА	C	90555-23	мод. РА666-8: зав. № 230103040975; мод. РА666-1: зав. № 230103040963; мод. РА666-3S: зав. № 220200138525; мод. РА666-3D: зав.	Компания "Zhejiang CHINT Instrument & Meter Co., Ltd", Китай	Компания "Zhejiang CHINT Instrument & Meter Co., Ltd", Китай	OC	МП-692/09-2023	2 года	Общество с ограниченной ответственностью "Чинт Электрик" (ООО "Чинт Элек-	ООО "ПРОММАШ ТЕСТ", г. Москва	24.08.2023

					№ 220200138536						трик"), г. Москва		
7.	Комплексы аппаратно-программные - Электронные системы медицинских осмотров	ЭСМО	С	90556-23	Модификация Инспектор-1, сер. № SN070230339, модификация Инспектор-2, сер. № SN080230225	Общество с ограниченной ответственностью "КВАЗАР" (ООО "КВАЗАР"), г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью "КВАЗАР" (ООО "КВАЗАР"), г. Москва	ОС	ИМТ-МП-0021-2023	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "КВАЗАР" (ООО "КВАЗАР"), г. Москва	ФГБУ "ВНИИИМТ" Росздравнадзора, г. Москва	20.09.2023
8.	Комплексы аппаратно-программные - Электронные системы медицинских осмотров	ЭСМО	С	90557-23	Модификация КВЗР.192850.001-02, сер. № SN020230061; модификация КВЗР.192850.001-03, сер. № SN030230138	Общество с ограниченной ответственностью "КВАЗАР" (ООО "КВАЗАР"), г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью "КВАЗАР" (ООО "КВАЗАР"), г. Москва	ОС	ИМТ-МП-0020-2023	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "КВАЗАР" (ООО "КВАЗАР"), г. Москва	ФГБУ "ВНИИИМТ" Росздравнадзора, г. Москва	20.09.2023
9.	Термометры технические жидкостные специальные	ТТЖС	С	90558-23	ППА.0000001, ППА.0000002, ППА.0000003	Общество с ограниченной ответственностью "Пензапромарматура" (ООО "Пензапромарматура"), г. Пенза	Общество с ограниченной ответственностью "Пензапромарматура" (ООО "Пензапромарматура"), г. Пенза	ОС	МП 618-2023	2 года	Общество с ограниченной ответственностью "Пензапромарматура" (ООО "Пензапромарматура"), г. Пенза	ФБУ "Пензенский ЦСМ", г. Пенза	19.09.2023
10.	Установки пикнометрические	ПУ-01	С	90559-23	002	Общество с ограниченной ответственностью "МОНИТОРИНГ" (ООО "МОНИТОРИНГ"), г. Санкт-Петербург	Общество с ограниченной ответственностью "Транснефть - Порт Приморск" (ООО "Транснефть - Порт Приморск"), Ленинградская обл., Выборгский р-н, пр-д Портовый	ОС	МП 2302-0005-2023	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "МОНИТОРИНГ" (ООО "МОНИТОРИНГ"), г. Санкт-Петербург	ФГУП "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева", г. Санкт-Петербург	18.09.2023

						(Приморская тер.)							
11.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Филиала ПАО "ОГК-2" - Серовская ГРЭС	Обозначение отсутствует	Е	90560-23	0205	Общество с ограниченной ответственностью "Центрэнергобаланс" (ООО "ЦЭБ"), г. Москва	Филиал Публичного акционерного общества "Вторая генерирующая компания оптового рынка электроэнергии" - Серовская ГРЭС (Филиал ПАО "ОГК-2" - Серовская ГРЭС), г. Санкт-Петербург	ОС	МП 26.51/250/23	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Центрэнергобаланс" (ООО "ЦЭБ"), г. Москва	ООО "Энерготестконтроль", г. Москва	06.09.2023
12.	Резервуар горизонтальный стальной цилиндрический	РГ20 (5/5/10)	Е	90561-23	3075	Закрытое акционерное общество "ТК 122 ЭМЗ" (ЗАО "ТК 122 ЭМЗ"), г. Санкт-Петербург	Закрытое акционерное общество "ТК 122 ЭМЗ" (ЗАО "ТК 122 ЭМЗ"), г. Санкт-Петербург	ОС	ГОСТ 8.346-2000	5 лет	Общество с ограниченной ответственностью "Южный Метрологический Центр" (ООО "ЮМЦ"), г. Ростов-на-Дону	ООО "Метро-КонТ", г. Казань	02.10.2023
13.	Комплекс автоматизированный измерительно-вычислительный (АИВК) для измерения радиотехнических характеристик антенн на антенном изделии в	ЛГЕИ. 442269.003	Е	90562-23	2290013	Акционерное общество "Научно-производственное объединение им. С.А. Лавочкина" (АО "НПО Лавочкина"), Московская обл., г. Химки	Акционерное общество "Научно-производственное объединение им. С.А. Лавочкина" (АО "НПО Лавочкина"), Московская обл., г. Химки	ОС	МП 134-23-02	2 года	Акционерное общество "Научно-производственное объединение им. С.А. Лавочкина" (АО "НПО Лавочкина"), Московская обл., г. Химки	ФГУП "ВНИИФТРИ", Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево	31.05.2023

	дальнем поле до 40 ГГц												
14.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) филиала ПАО "ОГК-2" - Череповецкая ГРЭС	Обозначение отсутствует	Е	90563-23	0207	Общество с ограниченной ответственностью "Центрэнерго-баланс" (ООО "ЦЭБ"), г. Москва	Филиал Публичного акционерного общества "Вторая генерирующая компания оптового рынка электроэнергии" - Череповецкая ГРЭС (Филиал ПАО "ОГК-2" - Череповецкая ГРЭС), г. Санкт-Петербург	ОС	МП 26.51/255/23	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Центрэнерго-баланс" (ООО "ЦЭБ"), г. Москва	ООО "Энерготестконтроль", г. Москва	04.10.2023
15.	Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические	РГС-25	Е	90564-23	1, 2, 3, 4, 5, 6	Общество с ограниченной ответственностью "ТАИФ-НК АЗС" (ООО "ТАИФ-НК АЗС"), г. Казань	Общество с ограниченной ответственностью "ТАИФ-НК АЗС" (ООО "ТАИФ-НК АЗС"), г. Казань	ОС	ГОСТ 8.346-2000	5 лет	Общество с ограниченной ответственностью "ТАИФ-НК АЗС" (ООО "ТАИФ-НК АЗС"), г. Казань	ООО "Метро-КонТ", г. Казань	10.10.2023
16.	Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические	РГС-25	Е	90565-23	1, 2, 3, 4	Общество с ограниченной ответственностью "ТАИФ-НК АЗС" (ООО "ТАИФ-НК АЗС"), г. Казань	Общество с ограниченной ответственностью "ТАИФ-НК АЗС" (ООО "ТАИФ-НК АЗС"), г. Казань	ОС	ГОСТ 8.346-2000	5 лет	Общество с ограниченной ответственностью "ТАИФ-НК АЗС" (ООО "ТАИФ-НК АЗС"), г. Казань ИНН 1639028805 ОГРН 1041605006728	ООО "Метро-КонТ", г. Казань	10.10.2023
17.	Система автоматизированная	Обозначение	Е	90566-23	122	Общество с ограниченной	Смоленский Полиграфиче-	ОС	МП ЭПР-612-2023	4 года	Общество с ограниченной	ООО "Энерго-ПромРесурс",	08.09.2023

ная информа- ционно- измерительная коммерческого учета электро- энергии (АИИС КУЭ) филиала АО "Издательство "Высшая шко- ла" Смолен- ский полигра- фический ком- бинат	ние отсут- ствует				ной ответ- ственностью "Агентство энергетиче- ских решений" (ООО "АЭР"), г. Москва	ский Комбинат - филиал Ак- ционерного общества "Из- дательство "Высшая шко- ла" (Смолен- ский Полигра- фический Комбинат - Фл АО "Издатель- ство "Высшая школа"), г. Москва				ной ответ- ственностью "Агентство энергетиче- ских решений" (ООО "АЭР"), г. Москва	Московская обл., г. Красногорск	
---	-------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------------------------------	--

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» ноября 2023 г. № 2455

Регистрационный № 90566-23

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) филиала АО «Издательство «Высшая школа» Смоленский полиграфический комбинат

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) филиала АО «Издательство «Высшая школа» Смоленский полиграфический комбинат (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, автоматизированного сбора, обработки, хранения информации, формирования отчетных документов и передачи полученной информации заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой multifunctionalную 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), измерительные трансформаторы напряжения (ТН), 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 с программным обеспечением (ПО) АКУ «Энергосистема», устройство синхронизации времени (УСВ), каналобразующую аппаратуру, автоматизированные рабочие места (АРМ), технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

Первичные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

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

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на сервер, где осуществляется обработка измерительной информации, в частности вычисление электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов.

Передача информации от сервера в программно-аппаратный комплекс АО «АТС» с электронной цифровой подписью субъекта оптового рынка электроэнергии (ОРЭ), в филиал АО «СО ЕЭС» и в другие смежные субъекты ОРЭ производится по каналу связи с протоколом TCP/IP сети Internet в виде xml-файлов установленных форматов в соответствии с приложением 11.1.1 «Формат и регламент предоставления результатов измерений, состояний объектов измерений в АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам» к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка электрической энергии и мощности.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая включает в себя часы счетчиков, часы сервера и УСВ. УСВ обеспечивает передачу шкалы времени, синхронизированной по сигналам глобальных навигационных спутниковых систем с национальной шкалой координированного времени РФ UTC(SU).

Сравнение показаний часов сервера с УСВ осуществляется не реже 1 раза в сутки. Корректировка часов сервера производится при расхождении показаний часов сервера с УСВ более ± 1 с.

Сравнение показаний часов счетчиков с часами сервера осуществляется не реже 1 раза в сутки. Корректировка часов счетчиков производится при расхождении показаний часов счетчиков с часами сервера более ± 1 с.

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

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Маркировка заводского номера АИИС КУЭ филиала АО «Издательство «Высшая школа» Смоленский полиграфический комбинат наносится на этикетку, расположенную на тыльной стороне сервера, типографским способом. Дополнительно заводской номер 122 указывается в формуляре.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение (ПО) АКУ «Энергосистема». ПО АКУ «Энергосистема» обеспечивает защиту измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПО АКУ «Энергосистема». Метрологически значимая часть ПО АКУ «Энергосистема» указана в таблице 1. Уровень защиты ПО АКУ «Энергосистема» от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО АКУ «Энергосистема»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ESS.Metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 1.0
Цифровой идентификатор ПО	0227AA941A53447E06A5D1133239DA60
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов (ИК) и их основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2, 3.

Таблица 2 – Состав ИК АИИС КУЭ и их метрологические характеристики

Номер ИК	Наименование точки измерений	Измерительные компоненты				Сервер	Вид электроэнергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСВ			Границы допускаемой основной относительной погрешности ($\pm\delta$), %	Границы допускаемой относительной погрешности в рабочих условиях ($\pm\delta$), %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	ПС 110 кВ Смоленск-2, ЗРУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. 607, КЛ-6 кВ № 607	ТОЛ-10 УТ2 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 6009-77 Фазы: А; С	НАМИ-10 У2 Кл.т. 0,2 6000/100 Рег. № 11094-87 Фазы: АВС	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19	УСВ-3 Рег. № 84823-22	Сервер, совместимый с платформой x86-x64	Активная	1,1	3,2
							Реактивная	2,2	5,6
2	ПС 110 кВ Смоленск-2, ЗРУ-6 кВ, 4 СШ 6 кВ, яч. 630, КЛ-6 кВ № 630	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 7069-79 Фазы: А; С	НАМИ-10-95 УХЛ2 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 20186-00 Фазы: АВС	Меркурий 234 ARTM2-00 PBR.R Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19			Активная	1,3	3,3
							Реактивная	2,5	5,7
3	ПС 110 кВ Смоленск-2, ЗРУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. 620, КЛ-6 кВ № 620	ТОЛ-10 Кл.т. 0,5 600/5 Рег. № 7069-79 Фазы: А; С	НАМИ-10 У2 Кл.т. 0,2 6000/100 Рег. № 11094-87 Фазы: АВС	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 75755-19			Активная	1,1	3,2
							Реактивная	2,2	5,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	РП-СПК 6 кВ, РУ-6 кВ, 1 СШ 6 кВ, яч. 8, КЛ-6 кВ	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 1276-59 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	Меркурий 230 ART2-00 PQRSIDN Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07			Активная Реактивная	1,3 2,5	3,3 5,7
5	РП-СПК 6 кВ, РУ-6 кВ, 2 СШ 6 кВ, яч. 11, КЛ-6 кВ	ТПЛ-10 Кл.т. 0,5 100/5 Рег. № 1276-59 Фазы: А; С	НТМИ-6-66 Кл.т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70 Фазы: АВС	Меркурий 230 ART2-00 PQRCSIDN Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 23345-07	УСВ-3 Рег. № 84823-22	Сервер, совместимый с платформой x86-x64	Активная Реактивная	1,3 2,5	3,3 5,7
6	ВРУ-0,4 кВ Склада, СШ 0,4 кВ, Ввод 0,4 кВ	Т-0,66 УЗ Кл.т. 0,5 300/5 Рег. № 71031-18 Фазы: А; В; С	—	Меркурий 236 ART-03 PQRS Кл.т. 0,5S/1,0 Рег. № 47560-11			Активная Реактивная	1,0 2,1	3,2 5,6
7	ЩСУ-0,4 кВ, КЛ-0,4 кВ в сторону ВРУ-0,4 кВ БССС МТС	—	—	Меркурий 236 ART-02 PQRS Кл.т. 1,0/2,0 Рег. № 47560-11			Активная Реактивная	1,0 2,0	3,3 6,2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности часов компонентов АИИС КУЭ в рабочих условиях относительно шкалы времени UTC(SU)									±5 с

Примечания:

1 В качестве характеристик погрешности ИК установлены границы допускаемой относительной погрешности ИК при доверительной вероятности, равной 0,95.

2 Характеристики погрешности ИК указаны для измерений активной и реактивной электроэнергии на интервале времени 30 мин.

3 Погрешность в рабочих условиях указана для силы тока 5 % от $I_{ном}$; $\cos \varphi = 0,8$ инд.
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. Допускается замена УСВ на аналогичное утвержденного типа, а также замена сервера без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО). Замена оформляется актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество ИК	7
Нормальные условия: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ сила тока, % от $I_{ном}$ коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды, °C	от 95 до 105 от 5 до 120 0,9 от 49,8 до 50,2 от +15 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: напряжение, % от $U_{ном}$ сила тока, % от $I_{ном}$ коэффициент мощности $\cos\varphi$ частота, Гц температура окружающей среды в месте расположения ТТ, ТН, °C температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C температура окружающей среды в месте расположения сервера, °C	от 90 до 110 от 5 до 120 от 0,5 до 1,0 от 49,6 до 50,4 от -45 до +40 от 0 до +40 от +15 до +25
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: для счетчиков типа Меркурий 234: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для счетчиков типа Меркурий 230: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для счетчиков типа Меркурий 236: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для УСВ: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч для сервера: среднее время наработки на отказ, ч, не менее среднее время восстановления работоспособности, ч	320000 2 150000 2 220000 2 180000 2 50000 1
Глубина хранения информации: для счетчиков типа Меркурий 234, Меркурий 236: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для счетчиков типа Меркурий 230: тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее при отключении питания, лет, не менее для сервера: хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	170 5 85 10 3,5

Надежность системных решений:
защита от кратковременных сбоев питания сервера с помощью источника бесперебойного питания;

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

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчиков:
параметрирования;
пропадания напряжения;
коррекции времени в счетчиках.
- журнал сервера:
параметрирования;
пропадания напряжения;
коррекции времени в счетчиках и сервере;
пропадание и восстановление связи со счетчиками.

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
счетчиков электрической энергии;
промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
испытательной коробки;
сервера.
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
счетчиков электрической энергии;
сервера.

Возможность коррекции времени в:
счетчиках электрической энергии (функция автоматизирована);
сервере (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:
о состоянии средств измерений;
о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:
измерений 30 мин (функция автоматизирована);
сбора не реже одного раза в сутки (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
1	2	3
Трансформаторы тока	ТОЛ-10 УТ2	2
Трансформаторы тока	ТОЛ-10	4
Трансформаторы тока	ТПЛ-10	4
Трансформаторы тока	Т-0,66 УЗ	3
Трансформаторы напряжения	НАМИ-10	2
Трансформаторы напряжения антирезонансные трехфазные	НАМИ-10-95 УХЛ2	1
Трансформаторы напряжения	НТМИ-6-66	2

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Счетчики электрической энергии статические	Меркурий 234	3
Счетчики электрической энергии трехфазные статические	Меркурий 230	2
Счетчики электрической энергии статические трехфазные	Меркурий 236	2
Устройства синхронизации времени	УСВ-3	1
Сервер	Сервер, совместимый с платформой x86-x64	1
Формуляр	98276366.422231.126.ФО	1
Методика поверки	—	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием АИИС КУЭ филиала АО «Издательство «Высшая школа» Смоленский полиграфический комбинат», аттестованном ООО «ЭнергоПромРесурс», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312078.

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

Смоленский Полиграфический Комбинат - филиал Акционерного общества «Издательство «Высшая школа» (Смоленский Полиграфический Комбинат - Ф-л АО «Издательство «Высшая школа»)

ИНН 7707627712

Юридический адрес: 127051, г. Москва, ул. Неглинная, д. 29, стр. 1

Телефон: (495) 694-04-56

Web-сайт: www.smolpk.ru

E-mail: market@smolpk.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Агентство энергетических решений» (ООО «АЭР»)

ИНН 7722771911

Адрес: 111116, г. Москва, ул. Лефортовский Вал, д. 7Г, стр. 5

Телефон: (916) 603-83-82

Web-сайт: www.energoagent.com

E-mail: mail@energoagent.com

Испытательный центр

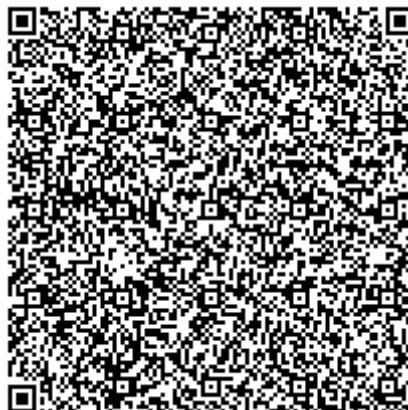
Общество с ограниченной ответственностью «ЭнергоПромРесурс»
(ООО «ЭнергоПромРесурс»)

Адрес: 143443, Московская обл., г. Красногорск, мкр. Опалиха, ул. Ново-Никольская,
д. 57, оф. 19

Телефон: (495) 380-37-61

E-mail: energopromresurs2016@gmail.com

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312047.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» ноября 2023 г. № 2455

Регистрационный № 90550-23

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары вертикальные стальные цилиндрические РВС

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

Резервуары изготовлены в следующих модификациях: РВС-700, РВС-3500 и представляют собой стальные вертикальные конструкции цилиндрической формы со стационарной крышей без понтона наземного расположения с номинальными вместимостями 700 и 3500 м³ соответственно.

Принцип действия резервуаров основан на заполнении их нефтью и нефтепродуктом до произвольного уровня, соответствующих определенным объемам (вместимостям), приведенных в градуировочных таблицах резервуаров.

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

Заводские номера в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, нанесены на цилиндрическую стенку резервуаров аэрографическим способом.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

К резервуарам данного типа относятся резервуары РВС-700 зав.№№ 2, 4, РВС-3500 зав.№ 1, расположенные по адресу: Республика Саха (Якутия), Верхнеколымский улус (район), п. Зырянка, территория склада ГСМ ДЭС п. Зырянка (опасный производственный объект), Зырянский РЭС.

Общий вид резервуаров с указанием места нанесения заводских номеров приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид резервуаров вертикальных стальных цилиндрических РВС с указанием места нанесения заводских номеров

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
Модификация	РВС-700	РВС-3500
Номинальная вместимость, м ³	700	3500
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости резервуара (геометрический метод), %	±0,20	±0,15
Средний срок службы, лет, не менее	50	
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа	от -55 до +50 от 84,0 до 106,7	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом

Комплектность средства измерений

Таблица 2 – Комплектность средства измерений

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

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 7 паспорта

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

Акционерное общество «Сахаэнерго» (АО «Сахаэнерго»)

ИНН: 1435117944

Юридический адрес: 678400, Республика Саха (Якутия), Булунский улус, п. Тикси, ул. Морская, д. 5, к. 1

Телефон: +7 (4112) 21-01-15, 49-74-21

E-mail: mail@sakhaenergo.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Сахаэнерго» (АО «Сахаэнерго»)

ИНН: 1435117944

Юридический адрес: 678400, Республика Саха (Якутия), Булунский улус, п. Тикси, ул. Морская, д. 5, к. 1

Адрес места осуществления деятельности: 677001, Республика Саха (Якутия), г. Якутск, пер. Энергетиков, д. 2

Телефон: +7 (4112) 21-01-15, 49-74-21

E-mail: mail@sakhaenergo.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью фирма «Метролог»
(ООО фирма «Метролог»)

Юридический адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 8 Марта, д. 13, оф. 33

Адрес местонахождения: 420043, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Вишневского, д. 26а, каб. №19

Телефон: +7(843) 513-30-75

E-mail: metrolog-kazan@mail.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312275.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» ноября 2023 г. № 2455

Регистрационный № 90551-23

Лист № 1
Всего листов 22

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система обмена технологической информацией с автоматизированной системой системного оператора Краснодарской ТЭЦ ООО «ЛУКОЙЛ-Кубаньэнерго»

Назначение средства измерений

Система обмена технологической информацией с автоматизированной системой системного оператора Краснодарской ТЭЦ ООО «ЛУКОЙЛ-Кубаньэнерго» (далее по тексту – СОТИАССО) предназначена для измерений и контроля параметров технологического процесса, автоматизированного сбора и обработки дискретных телесигналов о состоянии и режимах работы основного и вспомогательного электрооборудования, контроля и удаленного управления режимами работы оборудования Краснодарской ТЭЦ ООО «ЛУКОЙЛ-Кубаньэнерго» и передачи полученной информации в автоматизированную систему системного оператора, а также регистрации и хранения телесигналов во времени, нормальных и аварийных процессов и событий.

Описание средства измерений

СОТИАССО представляет собой многофункциональную, двухуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерения.

СОТИАССО включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), включающие в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (ТН), преобразователи измерительные многофункциональные ЭНИП-2, регистраторы цифровые РЭС-3, измерительные преобразователи многофункциональные СН 3020, счетчики электрической энергии ION 7330 и ION 7300,

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс, включающий в себя основной и резервный сервер ProLiantDL380 G5 Xeon, средства локальной вычислительной сети и доступа к информации, программное обеспечение (ПО) «Оперативно-Информационный Комплекс «СК-2007», блок коррекции времени – ЭНКС-2, источник бесперебойного питания серверного шкафа (АРС), автоматизированные рабочие места, технические средства приема-передачи данных, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями СОТИАССО.

В каналах измерения электрических величин первичные фазные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в сигналы низкого уровня (100 В, 5 А), которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы измерительных преобразователей, преобразующих мгновенные значения аналоговых сигналов в цифровой код. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре преобразователя с учетом коэффициентов трансформации трансформаторов тока и напряжения вычисляются действующие значения силы электрического тока, среднее по трем фазам

действующие значения фазных и линейных напряжений, активная (P), реактивная (Q) и полная (S) мощность и частота переменного тока (f).

Цифровой сигнал с выходов счетчиков ION поступает в базы данных серверов ОИК «СК-2007», где выполняется присвоение меток времени и дальнейшая обработка измерительной информации (формирование протокола МЭК 870-5-104 и т. п.).

В каналах регистрации аварийных событий цифровой сигнал с выходов измерительных преобразователей поступает в базы данных серверов ОИК «СК-2007», где выполняется присвоение меток времени и дальнейшая обработка измерительной информации (формирование протокола МЭК 870-5-104 и т. п.).

ЭНКС-2 один раз в минуту сравнивает собственную шкалу времени со шкалой времени серверов СОТИАССО и 1 раз в 15 минут сравнивает собственную шкалу времени со шкалой времени регистраторов РЭС-3, измерительных преобразователей типа СН 3020 и ЭНИП-2, счетчиков электрической энергии ION 7330 и ION 7300 (далее – счетчики). Погрешность ведения системного времени относительно календарного составляет не более 10 мс. Погрешность по времени, обусловленная несовпадением моментов времени появления данных на выходе измерительных преобразователей, счетчиков или РЭС и моментами времени, к которым они отнесены в базах данных, не превышает ± 100 мс.

Журналы событий счетчика электроэнергии, измерительных преобразователей, регистраторов цифровых и сервера отражают: время (дата, часы, минуты) коррекции часов указанных устройств и расхождение времени в секундах, корректируемого и корректирующего устройств в момент непосредственно предшествующий корректировке.

Нанесение знака поверки на корпус СОТИАССО не предусмотрено.

Заводской номер СОТИАССО нанесен на маркировочную табличку типографским способом в виде цифрового кода, которая крепится на корпус сервера.

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



Рисунок 1 – Общий вид сервера с указанием места нанесения заводского номера.

Программное обеспечение

В СОТИАССО используется программное обеспечение (далее-ПО) «Оперативно-Информационный Комплекс «СК-2007». Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню – «средний» 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	Значения
Наименование ПО	ПО «Оперативно-Информационный Комплекс «СК-2007» (Версия 7.7.1.1)
Идентификационное наименование ПО	FuncDll.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	7.6.7.48
Цифровой идентификатор ПО	e5ebf1294ccf2e1059abbe69d89bc73d
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	md5

Конструкция СОТИАССО исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение и измерительную информацию.

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов СОТИАССО приведен в таблице 2.

Таблица 2 - Состав измерительных каналов СОТИАССО

Номер ИИК	Наименование измерительного канала	Состав измерительного канала				
		Трансформатор тока	Трансформатор напряжения	Счетчик электрической энергии	ИБК	Измеряемые параметры
1	2	3	4	5	6	7
1	Блок 1 18 кВ	ТШЛ-20 8000/5, КТ 0,5 Рег. № 64182-16	ЗНОЛ.06-20 18000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 3344-08	ION 7330 КТ 0,5S/0,5 Рег. № 22898-07	ЭНКС-2, рег. № 37328-15 / НР ProLiant DL380 G5	Ia,Ib,Ic,Icp Ua,Ub,Uc,Ucp Uab,Ubc,Uca,Ucp Pa,Pb,Pc,Pcум Qa,Qb,Qc,Qcум Sa,Sb,Sc,Scум f
2	Блок 2 18 кВ	ТШЛ-20 8000/5, КТ 0,5 Рег. № 64182-16	ЗНОЛ.06-20 18000:√3/100:√3 КТ 0,5 Рег. № 3344-08	ION 7330 КТ 0,5S/0,5 Рег. № 22898-07		Ia,Ib,Ic,Icp Ua,Ub,Uc,Ucp Uab,Ubc,Uca,Ucp Pa,Pb,Pc,Pcум Qa,Qb,Qc,Qcум Sa,Sb,Sc,Scум f

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
3	Блок 3 18 кВ	ТШЛ-20 8000/5, КТ 0,5 Пер. № 64182-16	ЗНОЛ.06-20 18000:√3/100:√3 КТ 0,5 Пер. № 3344-08	ION 7330 КТ 0,5S/0,5 Пер. № 22898-07	ЭНКС-2, пер. № 37328-15 / HP ProLiant DL380 G5	Ia,Ib,Ic,Icp Ua,Ub,Uc,Ucp Uab,Ubc,Uca,Ucp Pa,Pb,Pc,Pcум Qa,Qb,Qc,Qcум Sa,Sb,Sc,Scум f
4	Блок 4 18 кВ	ТШЛ-20 8000/5, КТ 0,5 Пер. № 64182-16	ЗНОЛ.06-20 18000:√3/100:√3 КТ 0,5 Пер. № 3344-08	ION 7330 КТ 0,5S/0,5 Пер. № 22898-07		Ia,Ib,Ic,Icp Ua,Ub,Uc,Ucp Uab,Ubc,Uca,Ucp Pa,Pb,Pc,Pcум Qa,Qb,Qc,Qcум Sa,Sb,Sc,Scум f
5	1АТ 220 кВ	ВСТ 600/5, КТ 0,2S Пер. № 17869-10	НАМИ-220 УХЛ1 220000:√3/100:√3 КТ 0,2 Пер. № 20344-05	ION 7330 КТ 0,5S/0,5 Пер. № 22898-07		Ia,Ib,Ic,Icp Pa,Pb,Pc,Pcум Qa,Qb,Qc,Qcум Sa,Sb,Sc,Scум
6	1АТ 110 кВ	ВСТ 1000/5, КТ 0,2S Пер. № 17869-10	НАМИ-110 УХЛ1 110000:√3 /100:√3 КТ 0,2 Пер. № 60353-15	ION 7330 КТ 0,5S/0,5 Пер. № 22898-07		Ia,Ib,Ic,Icp Pa,Pb,Pc,Pcум Qa,Qb,Qc,Qcум Sa,Sb,Sc,Scум
7	2АТ 220 кВ	ВСТ 1500/5, КТ 0,5S Пер. № 17869-10	НАМИ-220 УХЛ1 220000:√3/100:√3 КТ 0,2 Пер. № 20344-05	CH3020 Пер. № 34280-07		Ia,Ib,Ic,Icp Pa,Pb,Pc,Pcум Qa,Qb,Qc,Qcум Sa,Sb,Sc,Scум
8	2АТ 110 кВ	ВСТ 1500/5, КТ 0,5 Пер. № 17869-10	НАМИ-110 УХЛ1 110000:√3 /100:√3 КТ 0,2 Пер. № 60353-15	CH3020 Пер. № 34280-07		Ia,Ib,Ic,Icp Pa,Pb,Pc,Pcум Qa,Qb,Qc,Qcум Sa,Sb,Sc,Scум
9	3АТ 220 кВ	ВСТ 600/5, КТ 0,2S Пер. № 17869-10	НАМИ-220 УХЛ1 220000:√3/100:√3 КТ 0,2 Пер. № 20344-05	ION 7330 КТ 0,5S/0,5 Пер. № 22898-07		Ia,Ib,Ic,Icp Pa,Pb,Pc,Pcум Qa,Qb,Qc,Qcум Sa,Sb,Sc,Scум

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
10	3АТ 110 кВ	ТВИ-110 800/5, КТ 0,5S Пер. № 30559-11	НАМИ-110 УХЛ1 110000:√3 /100:√3 КТ 0,2 Пер. № 60353-15	ION 7330 КТ 0,5S/0,5 Пер. № 22898-07	ЭНКС-2, пер. № 37328-15 / HP ProLiant DL380 G5	Ia,Ib,Ic,Icp Pa,Pb,Pc,Рсум Qa,Qb,Qc,Qсум Sa,Sb,Sc,Scум
11	ВЛ 220 кВ «Тверская»	ВСТ 1000/5, КТ 0,5 Пер. № 17869-10	НАМИ-220 УХЛ1 220000:√3/100:√3 КТ 0,2 Пер. № 20344-05	ION 7330 КТ 0,5S/0,5 Пер. № 22898-07		Ia,Ib,Ic,Icp Pa,Pb,Pc,Рсум Qa,Qb,Qc,Qсум Sa,Sb,Sc,Scум
12	ВЛ 220 кВ «Афипский НПЗ»	ВСТ 1000/5, КТ 0,5 Пер. № 17869-10	НАМИ-220 УХЛ1 220000:√3/100:√3 КТ 0,2 Пер. № 20344-05	ION 7330 КТ 0,5S/0,5 Пер. № 22898-07		Ia,Ib,Ic,Icp Pa,Pb,Pc,Рсум Qa,Qb,Qc,Qсум Sa,Sb,Sc,Scум
13	ВЛ 220 кВ «Афипская»	ТВИ-220 1000/5, КТ 0,5 Пер. № 48364-11	НАМИ-220 УХЛ1 220000:√3/100:√3 КТ 0,2 Пер. № 20344-05	ION 7330 КТ 0,5S/0,5 Пер. № 22898-07		Ia,Ib,Ic,Icp Pa,Pb,Pc,Рсум Qa,Qb,Qc,Qсум Sa,Sb,Sc,Scум
14	1Т 110 кВ	ТВ-110-ХШ У2 1000/5, КТ 0,5S Пер. № 46101-10	НАМИ-110 УХЛ1 110000:√3 /100:√3 КТ 0,2 Пер. № 60353-15	ION 7330 КТ 0,5S/0,5 Пер. № 22898-07		Ia,Ib,Ic,Icp Pa,Pb,Pc,Рсум Qa,Qb,Qc,Qсум Sa,Sb,Sc,Scум
15	2Т 110 кВ	ТВ-СВЭЛ-110 1500/5, КТ 0,5 Пер. № 43582-10	НАМИ-110 УХЛ1 110000:√3 /100:√3 КТ 0,2 Пер. № 60353-15	ION 7330 КТ 0,5S/0,5 Пер. № 22898-07		Ia,Ib,Ic,Icp Pa,Pb,Pc,Рсум Qa,Qb,Qc,Qсум Sa,Sb,Sc,Scум
16	3Т 220 кВ	ТВИ-220 600/5, КТ 0,5S Пер. № 48364-11	НАМИ-220 УХЛ1 220000:√3/100:√3 КТ 0,2 Пер. № 20344-05	ION 7330 КТ 0,5S/0,5 Пер. № 22898-07		Ia,Ib,Ic,Icp Pa,Pb,Pc,Рсум Qa,Qb,Qc,Qсум Sa,Sb,Sc,Scум
17	4Т 220 кВ	ТВИ-220 1000/5, КТ 0,5S Пер. № 48364-11	НАМИ-220 УХЛ1 220000:√3/100:√3 КТ 0,2 Пер. № 20344-05	ION 7330 КТ 0,5S/0,5 Пер. № 22898-07		Ia,Ib,Ic,Icp Pa,Pb,Pc,Рсум Qa,Qb,Qc,Qсум Sa,Sb,Sc,Scум

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
18	ОМВ-220 кВ	ТВИ-220 1000/5, КТ 0,5S Пер. № 48364-11	НАМИ-220 УХЛ1 220000:√3/100:√3 КТ 0,2 Пер. № 20344-05	ION 7300 КТ 0,5S/0,5 Пер. № 22898-07	ЭНКС-2, пер. № 37328-15 / НР ProLiant DL380 G5	Ia,Ib,Ic,Icp Pa,Pb,Pc,Рсум Qa,Qb,Qc,Qсум Sa,Sb,Sc,Scум
19	ШСМВ-220 кВ	ТВИ-220 600/5, КТ 0,5S Пер. № 48364-11	НАМИ-220 УХЛ1 220000:√3/100:√3 КТ 0,2 Пер. № 20344-05	ION 7330 КТ 0,5S/0,5 Пер. № 22898-07		Ia,Ib,Ic,Icp Pa,Pb,Pc,Рсум Qa,Qb,Qc,Qсум Sa,Sb,Sc,Scум
20	ВЛ-110 кВ «Парфюмерная фабрика»	ВСТ 1000/5, КТ 0,5 Пер. № 17869-10	НАМИ-110 УХЛ1 110000:√3/100:√3 КТ 0,2 Пер. № 60353-15	ION 7330 КТ 0,5S/0,5 Пер. № 22898-07		Ia,Ib,Ic,Icp Pa,Pb,Pc,Рсум Qa,Qb,Qc,Qсум Sa,Sb,Sc,Scум
21	ВЛ-110 кВ «Южная»	ВСТ 2000/5, КТ 0,5 Пер. № 17869-10	НАМИ-110 УХЛ1 110000:√3/100:√3 КТ 0,2 Пер. № 60353-15	ION 7330 КТ 0,5S/0,5 Пер. № 22898-07		Ia,Ib,Ic,Icp Pa,Pb,Pc,Рсум Qa,Qb,Qc,Qсум Sa,Sb,Sc,Scум
22	ВЛ-110 кВ «Кислородный завод»	ВСТ 600/5, КТ 0,5 Пер. № 17869-10	НАМИ-110 УХЛ1 110000:√3/100:√3 КТ 0,2 Пер. № 60353-15	ION 7330 КТ 0,5S/0,5 Пер. № 22898-07		Ia,Ib,Ic,Icp Pa,Pb,Pc,Рсум Qa,Qb,Qc,Qсум Sa,Sb,Sc,Scум
23	ВЛ-110 кВ «ОБД»	ВСТ 600/5, КТ 0,5 Пер. № 17869-10	НАМИ-110 УХЛ1 110000:√3/100:√3 КТ 0,2 Пер. № 60353-15	ION 7330 КТ 0,5S/0,5 Пер. № 22898-07		Ia,Ib,Ic,Icp Pa,Pb,Pc,Рсум Qa,Qb,Qc,Qсум Sa,Sb,Sc,Scум
24	ВЛ-110 кВ «Восточная промзона»	ВСТ 1000/5, КТ 0,5 Пер. № 17869-10	НАМИ-110 УХЛ1 110000:√3/100:√3 КТ 0,2 Пер. № 60353-15	ION 7330 КТ 0,5S/0,5 Пер. № 22898-07		Ia,Ib,Ic,Icp Pa,Pb,Pc,Рсум Qa,Qb,Qc,Qсум Sa,Sb,Sc,Scум
25	ВЛ-110 кВ «ХБК 1ц.»	ТВГ-110 600/5, КТ 0,5 Пер. № 22440-07	НАМИ-110 УХЛ1 110000:√3/100:√3 КТ 0,2 Пер. № 60353-15	ION 7330 КТ 0,5S/0,5 Пер. № 22898-07		Ia,Ib,Ic,Icp Pa,Pb,Pc,Рсум Qa,Qb,Qc,Qсум Sa,Sb,Sc,Scум

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
26	ВЛ-110 кВ «ХБК 2д.»	ВСТ 600/5, КТ 0,5 Пер. № 17869-10	НАМИ-110 УХЛ1 110000:√3 /100:√3 КТ 0,2 Пер. № 60353-15	ION 7330 КТ 0,5S/0,5 Пер. № 22898-07	ЭНКС-2, пер. № 37328-15 / HP ProLiant DL380 G5	Ia,Ib,Ic,Icp Pa,Pb,Pc,Рсум Qa,Qb,Qc,Qсум Sa,Sb,Sc,Scум
27	ОЭВ-110 кВ	ТВ-220-ХШ-02 1000/5, КТ 0,2S Пер. № 46101-10	НАМИ-110 УХЛ1 110000:√3 /100:√3 КТ 0,2 Пер. № 60353-15	ION 7330 КТ 0,5S/0,5 Пер. № 22898-07		Ia,Ib,Ic,Icp Pa,Pb,Pc,Рсум Qa,Qb,Qc,Qсум Sa,Sb,Sc,Scум
28	ШСМВ-110 кВ	ВСТ 1000/5, КТ 0,5 Пер. № 17869-10	НАМИ-110 УХЛ1 110000:√3 /100:√3 КТ 0,2 Пер. № 60353-15	ION 7330 КТ 0,5S/0,5 Пер. № 22898-07		Ia,Ib,Ic,Icp Pa,Pb,Pc,Рсум Qa,Qb,Qc,Qсум Sa,Sb,Sc,Scум
29	С2Т ст.110 кВ	ТВ-СВЭЛ-110 600/5, КТ 0,5 Пер. № 43582-10	НАМИ-110 УХЛ1 110000:√3 /100:√3 КТ 0,2 Пер. № 60353-15	ION 7330 КТ 0,5S/0,5 Пер. № 22898-07		Ia,Ib,Ic,Icp Pa,Pb,Pc,Рсум Qa,Qb,Qc,Qсум Sa,Sb,Sc,Scум
30	С3Т ст.110 кВ	ВСТ 600/5, КТ 0,5S Пер. № 17869-10	НАМИ-110 УХЛ1 110000:√3 /100:√3 КТ 0,2 Пер. № 60353-15	ION 7330 КТ 0,5S/0,5 Пер. № 22898-07		Ia,Ib,Ic,Icp Pa,Pb,Pc,Рсум Qa,Qb,Qc,Qсум Sa,Sb,Sc,Scум
31	С4Т ст.110 кВ	ТВ-ЭК-110 600/5, КТ 0,5 Пер. № 74600-19	НАМИ-110 УХЛ1 110000:√3 /100:√3 КТ 0,2 Пер. № 60353-15	ION 7330 КТ 0,5S/0,5 Пер. № 22898-07		Ia,Ib,Ic,Icp Pa,Pb,Pc,Рсум Qa,Qb,Qc,Qсум Sa,Sb,Sc,Scум
32	С2Т ст.35 кВ	ТОЛ-СЭЩ-35 1500/5, КТ 0,5 Пер. № 40086-08	ЗНОЛ-35 35000:√3/100:√3 КТ 0,5 Пер. № 21257-06	ION 7300 КТ 0,5S/0,5 Пер. № 22898-07		Ia,Ib,Ic,Icp Pa,Pb,Pc,Рсум Qa,Qb,Qc,Qсум Sa,Sb,Sc,Scум

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
33	СЗТ ст.35 кВ	ТВИ-35 1500/5, КТ 0,5S Пер. № 37159-08	ЗНОЛ-35 35000:√3/100:√3 КТ 0,5 Пер. № 21257-06	ION 7300 КТ 0,5S/0,5 Пер. № 22898-07	ЭНКС-2, пер. № 37328-15 / HP ProLiant DL380 G5	Ia,Ib,Ic,Icp Pa,Pb,Pc,Рсум Qa,Qb,Qc,Qcум Sa,Sb,Sc,Scум
34	С4Т ст.35 кВ	ТВИ-35 1500/5, КТ 0,5S Пер. № 37159-08	ЗНОЛ-35 35000:√3/100:√3 КТ 0,5 Пер. № 21257-06	ION 7300 КТ 0,5S/0,5 Пер. № 22898-07		Ia,Ib,Ic,Icp Pa,Pb,Pc,Рсум Qa,Qb,Qc,Qcум Sa,Sb,Sc,Scум
35	ВЛ 35 кВ «Центральная 1ц.»	ТВИ-35 600/5, КТ 0,5S Пер. № 37159-08	ЗНОЛ-35 35000:√3/100:√3 КТ 0,5 Пер. № 21257-06	ION 7300 КТ 0,5S/0,5 Пер. № 22898-07		Ia,Ib,Ic,Icp Pa,Pb,Pc,Рсум Qa,Qb,Qc,Qcум Sa,Sb,Sc,Scум
36	ВЛ 35 кВ «Центральная 2ц.»	ТВИ-35 600/5, КТ 0,5S Пер. № 37159-08	ЗНОЛ-35 35000:√3/100:√3 КТ 0,5 Пер. № 21257-06	ION 7300 КТ 0,5S/0,5 Пер. № 22898-07		Ia,Ib,Ic,Icp Pa,Pb,Pc,Рсум Qa,Qb,Qc,Qcум Sa,Sb,Sc,Scум
37	ШСМВ 35 кВ	ТВИ-35 1500/5, КТ 0,5S Пер. № 37159-08	ЗНОЛ-35 35000:√3/100:√3 КТ 0,5 Пер. № 21257-06	ION 7300 КТ 0,5S/0,5 Пер. № 22898-07		Ia,Ib,Ic,Icp Pa,Pb,Pc,Рсум Qa,Qb,Qc,Qcум Sa,Sb,Sc,Scум
38	КСК-1А, КСК-1Б 6 кВ	ТПОЛ-10М 400/5, КТ 0,5S Пер. № 47958-11	НАМИ-10-95 УХЛ 2 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 20186-05	ION 7300 КТ 0,5S/0,5 Пер. № 22898-07		Ia,Ib,Ic,Icp Pa,Pb,Pc,Рсум Qa,Qb,Qc,Qcум Sa,Sb,Sc,Scум
39	КСК-2А, КСК-2Б 6 кВ	ТПОЛ-10М 400/5, КТ 0,5S Пер. № 47958-11	НАМИ-10-95 УХЛ 2 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 20186-05	ION 7300 КТ 0,5S/0,5 Пер. № 22898-07		Ia,Ib,Ic,Icp Pa,Pb,Pc,Рсум Qa,Qb,Qc,Qcум Sa,Sb,Sc,Scум

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
40	КСК-III, IV, 6 кВ	ТПОЛ-10 750/5, КТ 0,5 Пер. № 47958-11	НАМИ-10-95 УХЛ 2 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 20186-05	ION 7300 КТ 0,5S/0,5 Пер. № 22898-07	ЭНКС-2, пер. № 37328-15 / HP ProLiant DL380 G5	Ia,Ib,Ic,Icp Pa,Pb,Pc,Рсум Qa,Qb,Qc,Qсум Sa,Sb,Sc,Scум
41	ТП-207 6 кВ	ТПОЛ-10М 400/5, КТ 0,5S Пер. № 47958-11	НАМИ-10-95 УХЛ 2 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 20186-05	ION 7300 КТ 0,5S/0,5 Пер. № 22898-07		Ia,Ib,Ic,Icp Pa,Pb,Pc,Рсум Qa,Qb,Qc,Qсум Sa,Sb,Sc,Scум
42	КСК-1В, КСК-1Г 6 кВ	ТПОЛ-10М 400/5, КТ 0,5S Пер. № 47958-11	НАМИ-10-95 УХЛ 2 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 20186-05	ION 7300 КТ 0,5S/0,5 Пер. № 22898-07		Ia,Ib,Ic,Icp Pa,Pb,Pc,Рсум Qa,Qb,Qc,Qсум Sa,Sb,Sc,Scум
43	ТП-901 6 кВ	ТПОЛ-10 750/5, КТ 0,5 Пер. № 47958-11	НАМИ-10-95 УХЛ 2 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 20186-05	ION 7300 КТ 0,5S/0,5 Пер. № 22898-07		Ia,Ib,Ic,Icp Pa,Pb,Pc,Рсум Qa,Qb,Qc,Qсум Sa,Sb,Sc,Scум
44	1Ш1Р 6 кВ	ТПОЛ-10 1000/5, КТ 0,5 Пер. № 47958-11	НАМИ-10-95 УХЛ 2 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 20186-05	ION 7300 КТ 0,5S/0,5 Пер. № 22898-07		Ia,Ib,Ic,Icp Pa,Pb,Pc,Рсум Qa,Qb,Qc,Qсум Sa,Sb,Sc,Scум
45	ЗГТ-9Р 6 кВ	ТПОФ 1000/5, КТ 0,5 Пер. № 518-50	НАМИ-10-95 УХЛ 2 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 20186-05	ION 7300 КТ 0,5S/0,5 Пер. № 22898-07		Ia,Ib,Ic,Icp Pa,Pb,Pc,Рсум Qa,Qb,Qc,Qсум Sa,Sb,Sc,Scум
46	2Ш2Р 6кВ	ТПОФ 1000/5, КТ 0,5 Пер. № 518-50	НАМИ-10-95 УХЛ 2 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 20186-05	ION 7300 КТ 0,5S/0,5 Пер. № 22898-07		Ia,Ib,Ic,Icp Pa,Pb,Pc,Рсум Qa,Qb,Qc,Qсум Sa,Sb,Sc,Scум

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
47	2ШЗР 6 кВ	ТПОФ 1000/5, КТ 0,5 Пер. № 518-50	НАМИ-10-95 УХЛ 2 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 20186-05	ION 7300 КТ 0,5S/0,5 Пер. № 22898-07	ЭНКС-2, пер. № 37328-15 / HP ProLiant DL380 G5	Ia,Ib,Ic,Icp Pa,Pb,Pc,Рсум Qa,Qb,Qc,Qcум Sa,Sb,Sc,Scум
48	20ШР 6 кВ	ТЛШ-10 2000/5, КТ 0,5 Пер. № 47957-11	НАМИ-10-95 УХЛ 2 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 20186-05	ION 7300 КТ 0,5S/0,5 Пер. № 22898-07		Ia,Ib,Ic,Icp Pa,Pb,Pc,Рсум Qa,Qb,Qc,Qcум Sa,Sb,Sc,Scум
49	7ШР 6 кВ	ТОЛ-10-I 2000/5, КТ 0,5S Пер. № 15128-07	НАМИ-10-95 УХЛ 2 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 20186-05	ION 7300 КТ 0,5S/0,5 Пер. № 22898-07		Ia,Ib,Ic,Icp Pa,Pb,Pc,Рсум Qa,Qb,Qc,Qcум Sa,Sb,Sc,Scум
50	3 ГТ отпайка	ТЛШ-10 4000/5, КТ 0,5S Пер. № 47957-11	НАМИ-10-95 УХЛ 2 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 20186-05	ION 7300 КТ 0,5S/0,5 Пер. № 22898-07		Ia,Ib,Ic,Icp Pa,Pb,Pc,Рсум Qa,Qb,Qc,Qcум Sa,Sb,Sc,Scум
51	С2Т 6 кВ	ТЛШ-10 4000/5, КТ 0,5 Пер. № 47957-11	НАМИ-10-95 УХЛ 2 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 20186-05	ION 7300 КТ 0,5S/0,5 Пер. № 22898-07		Ia,Ib,Ic,Icp Pa,Pb,Pc,Рсум Qa,Qb,Qc,Qcум Sa,Sb,Sc,Scум
52	С4Т 6 кВ	ТЛШ-10 4000/5, КТ 0,5 Пер. № 47957-11	НАМИ-10-95 УХЛ 2 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 20186-05	ION 7300 КТ 0,5S/0,5 Пер. № 22898-07		Ia,Ib,Ic,Icp Pa,Pb,Pc,Рсум Qa,Qb,Qc,Qcум Sa,Sb,Sc,Scум
53	С3Т 6 кВ	ТШЛ-10 6000/5, КТ 0,5 Пер. № 64182-16	НАМИ-10-95 УХЛ 2 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 20186-05	ION 7300 КТ 0,5S/0,5 Пер. № 22898-07		Ia,Ib,Ic,Icp Pa,Pb,Pc,Рсум Qa,Qb,Qc,Qcум Sa,Sb,Sc,Scум
54	РП сетевой насосной 6 кВ	ТПОЛ-10М 400/5, КТ 0,5S Пер. № 47958-11	НАМИ-10-95 УХЛ 2 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 20186-05	ION 7300 КТ 0,5S/0,5 Пер. № 22898-07		Ia,Ib,Ic,Icp Pa,Pb,Pc,Рсум Qa,Qb,Qc,Qcум Sa,Sb,Sc,Scум
55	РНП КЭР 6 кВ яч. №19	ТОЛ-10-I 150/5, КТ 0,5 Пер. № 15128-07	НАМИ-10-95 УХЛ 2 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 20186-05	ION 7300 КТ 0,5S/0,5 Пер. № 22898-07		Ia,Ib,Ic,Icp Pa,Pb,Pc,Рсум Qa,Qb,Qc,Qcум Sa,Sb,Sc,Scум

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
56	ТСН 21Т 18 кВ	ТВ-СВЭЛ-110 2000/1, КТ 0,5S Пер. № 43582-10	ЗНОЛ.06-20 18000:√3/100:√3 КТ 0,5 Пер. № 3344-08	ION 7300 КТ 0,5S/0,5 Пер. № 22898-07	ЭНКС-2, пер. № 37328-15 / HP ProLiant DL380 G5	Ia,Ib,Ic,Icp Pa,Pb,Pc,Рсум Qa,Qb,Qc,Qсум Sa,Sb,Sc,Scум
57	ТСН 22Т 18 кВ	ТШЛ-20-1 1000/5, КТ 0,5 Пер. № 64182-16	ЗНОЛ.06-20 18000:√3/100:√3 КТ 0,5 Пер. № 3344-08	ION 7300 КТ 0,5S/0,5 Пер. № 22898-07		Ia,Ib,Ic,Icp Pa,Pb,Pc,Рсум Qa,Qb,Qc,Qсум Sa,Sb,Sc,Scум
58	ТСН 23Т 18 кВ	ТШЛ-20-1 1000/5, КТ 0,5 Пер. № 64182-16	ЗНОЛ.06-20 18000:√3/100:√3 КТ 0,5 Пер. № 3344-08	ION 7300 КТ 0,5S/0,5 Пер. № 22898-07		Ia,Ib,Ic,Icp Pa,Pb,Pc,Рсум Qa,Qb,Qc,Qсум Sa,Sb,Sc,Scум
59	ТСН 24Т 18 кВ	ТШЛ-20-1 800/5, КТ 0,5 Пер. № 64182-16	ЗНОЛ.06-20 18000:√3/100:√3 КТ 0,5 Пер. № 3344-08	ION 7300 КТ 0,5S/0,5 Пер. № 22898-07		Ia,Ib,Ic,Icp Pa,Pb,Pc,Рсум Qa,Qb,Qc,Qсум Sa,Sb,Sc,Scум
60	1АТ-20Р 6 кВ	ТШЛ-10 2000/5, КТ 0,5 Пер. № 64182-16	НАМИ-10-95 УХЛ 2 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 20186-05	ION 7300 КТ 0,5S/0,5 Пер. № 22898-07		Ia,Ib,Ic,Icp Pa,Pb,Pc,Рсум Qa,Qb,Qc,Qсум Sa,Sb,Sc,Scум
61	ШСМВ-1 6 кВ	ТШЛ-10 4000/5, КТ 0,5 Пер. № 64182-16	НАМИ-10-95 УХЛ 2 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 20186-05	ION 7300 КТ 0,5S/0,5 Пер. № 22898-07		Ia,Ib,Ic,Icp Pa,Pb,Pc,Рсум Qa,Qb,Qc,Qсум Sa,Sb,Sc,Scум
62	ШСМВ-2 6 кВ	ТШЛ-10 4000/5, КТ 0,5 Пер. № 64182-16	НАМИ-10-95 УХЛ 2 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 20186-05	ION 7300 КТ 0,5S/0,5 Пер. № 22898-07		Ia,Ib,Ic,Icp Pa,Pb,Pc,Рсум Qa,Qb,Qc,Qсум Sa,Sb,Sc,Scум

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
63	СМВ 6 кВ	ТШЛ-10 4000/5, КТ 0,5 Пер. № 64182-16	НАМИ-10-95 УХЛ 2 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 20186-05	ION 7300 КТ 0,5S/0,5 Пер. № 22898-07	ЭНКС-2, пер. № 37328-15 / HP ProLiant DL380 G5	Ia,Ib,Ic,Icp Pa,Pb,Pc,Рсум Qa,Qb,Qc,Qcум Sa,Sb,Sc,Scум
64	ВЛ 220 кВ «Восточная промзона 1»	ВСТ 1000/5, КТ 0,5 Пер. № 17869-10	НАМИ-220 УХЛ1 220000:√3/100:√3 КТ 0,2 Пер. № 20344-05	CH3020 Пер. № 34280-07		Ia,Ib,Ic,Icp Pa,Pb,Pc,Рсум Qa,Qb,Qc,Qcум Sa,Sb,Sc,Scум
65	ВЛ 220 кВ «Восточная промзона 2»	ВСТ 1000/5, КТ 0,5 Пер. № 17869-10	НАМИ-220 УХЛ1 220000:√3/100:√3 КТ 0,2 Пер. № 20344-05	CH3020 Пер. № 34280-07		Ia,Ib,Ic,Icp Pa,Pb,Pc,Рсум Qa,Qb,Qc,Qcум Sa,Sb,Sc,Scум
66	ВЛ 220 кВ «Яблоновская»	ТВ-110-ХIII У2 1000/5, КТ 0,2S Пер. № 46101-10	НАМИ-220 УХЛ1 220000:√3/100:√3 КТ 0,2 Пер. № 20344-05	CH3020 Пер. № 34280-07		Ia,Ib,Ic,Icp Pa,Pb,Pc,Рсум Qa,Qb,Qc,Qcум Sa,Sb,Sc,Scум
67	ПТ ПГУ-410	TOROID 8000/5, КТ 0,2S Пер. № 80696-20	RY7/HT 15750:√3/100:√3 КТ 0,2 Пер. № 59774-15 Y24G2/HT 15750:√3/100:√3 КТ 0,2 Пер. № 61881-15	ЭНИП-2-45/100- 220-А3Е4-21 Пер. № 56174-14		Ia,Ib,Ic,Icp Ua,Ub,Uc,Ucp Uab,Ubc,Uca,Ucp Pa,Pb,Pc,Рсум Qa,Qb,Qc,Qcум Sa,Sb,Sc,Scум f
68	ГТ ПГУ-410	TOROID 18000/5, КТ 0,2S Пер. № 80696-20	RY7/HT 15750:√3/100:√3 КТ 0,2 Пер. № 59774-15	ЭНИП-2-45/100- 220-А3Е4-21 Пер. № 56174-14		Ia,Ib,Ic,Icp Ua,Ub,Uc,Ucp Uab,Ubc,Uca,Ucp Pa,Pb,Pc,Рсум Qa,Qb,Qc,Qcум Sa,Sb,Sc,Scум f

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
69	ТСН 27Т ввод 15,75 кВ	TOROID 8000/5, КТ 0,5 Пер. № 38355-08	RY7/HT 15750:√3/100:√3 КТ 0,2 Пер. № 59774-15 Y24G2/HT 15750:√3/100:√3 КТ 0,2 Пер. № 61881-15	ЭНИП-2-45/100- 220-А3Е1-11 Пер. № 56174-14	ЭНКС-2, пер. № 37328-15 / HP ProLiant DL380 G5	Ia,Ib,Ic,Icp Ua,Ub,Uc,Ucp Uab,Ubc,Uca,Ucp Pa,Pb,Pc,Pcум Qa,Qb,Qc,Qcум Sa,Sb,Sc,Scум f
70	ТСН 28Т ввод 15,75 кВ	TOROID 18000/5, КТ 0,5 Пер. № 38355-08	RY7/HT 15750:√3/100:√3 КТ 0,2 Пер. № 59774-15	ЭНИП-2-45/100- 220-А3Е4-21 Пер. № 56174-14		Ia,Ib,Ic,Icp Ua,Ub,Uc,Ucp Uab,Ubc,Uca,Ucp Pa,Pb,Pc,Pcум Qa,Qb,Qc,Qcум Sa,Sb,Sc,Scум f
71	ПТ 160МВТ 220кВ	ВСТ 1000/5, КТ 0,5 Пер. № 17869-10	НАМИ-220 УХЛ1 220000:√3/100:√3 КТ 0,2 Пер. № 20344-05	ЭНИП-2-45/100- 220-А3Е1-11 Пер. № 56174-14		Ia,Ib,Ic,Icp Ua,Ub,Uc,Ucp Uab,Ubc,Uca,Ucp Pa,Pb,Pc,Pcум Qa,Qb,Qc,Qcум Sa,Sb,Sc,Scум f
72	ГТ 345МВТ 220кВ	ВСТ 1000/5, КТ 0,5 Пер. № 17869-10	НАМИ-220 УХЛ1 220000:√3/100:√3 КТ 0,2 Пер. № 20344-05	ЭНИП-2-45/100- 220-А3Е1-21 Пер. № 56174-14		Ia,Ib,Ic,Icp Ua,Ub,Uc,Ucp Uab,Ubc,Uca,Ucp Pa,Pb,Pc,Pcум Qa,Qb,Qc,Qcум Sa,Sb,Sc,Scум f
73	1 с.ш. 220 кВ	-	НАМИ-220 УХЛ1 220000:√3/100:√3 КТ 0,2 Пер. № 20344-05	РЭС-3 Пер. № 37466-08		Ua,Ub,Uc,Ucp f
74	2 с.ш. 220 кВ	-	НАМИ-220 УХЛ1 220000:√3/100:√3 КТ 0,2 Пер. № 20344-05	РЭС-3 Пер. № 37466-08		Ua,Ub,Uc,Ucp f

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
75	ОСШ 220 кВ	-	НАМИ-220 УХЛ1 220000:√3/100:√3 КТ 0,2 Пер. № 20344-05	РЭС-3 Пер. № 37466-08	ЭНКС-2, пер. № 37328-15 / HP ProLiant DL380 G5	Ua,Ub,Uc,Ucp f
76	1 с.ш. 110 кВ	-	НАМИ-110 УХЛ1 110000:√3/100:√3 КТ 0,2 Пер. № 60353-15	РЭС-3 Пер. № 37466-08		Ua,Ub,Uc,Ucp f
77	2 с.ш. 110 кВ	-	НАМИ-110 УХЛ1 110000:√3/100:√3 КТ 0,2 Пер. № 60353-15	РЭС-3 Пер. № 37466-08		Ua,Ub,Uc,Ucp f
78	ОСШ 110 кВ	-	НАМИ-110 УХЛ1 110000:√3/100:√3 КТ 0,2 Пер. № 60353-15	РЭС-3 Пер. № 37466-08		Ua,Ub,Uc,Ucp f
79	1 с.ш. 6 кВ	-	НАМИ-10-95 УХЛ 2 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 20186-05	РЭС-3 Пер. № 37466-08		Ua,Ub,Uc,Ucp f
80	2 с.ш. 6 кВ	-	НАМИ-10-95 УХЛ 2 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 20186-05	РЭС-3 Пер. № 37466-08		Ua,Ub,Uc,Ucp f
81	ОСШ 6 кВ	-	НАМИ-10-95 УХЛ 2 6000/100 КТ 0,5 Пер. № 20186-05	РЭС-3 Пер. № 37466-08		Ua,Ub,Uc,Ucp f
82	1 с.ш. 35 кВ	-	ЗНОЛ-35 35000:√3/100:√3 КТ 0,5 Пер. № 21257-06	РЭС-3 Пер. № 37466-08		Ua,Ub,Uc,Ucp f
83	2 с.ш. 35 кВ	-	ЗНОЛ-35 35000:√3/100:√3 КТ 0,5 Пер. № 21257-06	РЭС-3 Пер. № 37466-08		Ua,Ub,Uc,Ucp f

Продолжение таблицы 2

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 СОТИАССО не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик.
2. Допускается замена УСВ на аналогичные утвержденных типов.
3. Допускается замена сервера без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).
4. Допускается изменение наименований ИК, без изменения объекта измерений.
5. Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце СОТИАССО порядке, вносят изменения в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на СОТИАССО, как их неотъемлемая часть.

3. Основные метрологические характеристики СОТИАССО

Таблица 3.1 – Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений силы фазного электрического тока, среднего по 3-м фазам действующего значения силы фазного электрического тока (режим работы объекта по нагрузке: $I_{нагр} = I_{ном}$; $I_{нагр} = 0,2 \cdot I_{ном}$; $I_{нагр} = 0,05 \cdot I_{ном}$).

Номер точки измерений	Режим работы объекта по нагрузке	Пределы относительной погрешности измерений действующих значений силы фазного электрического тока, среднего по 3-м фазам действующего значения силы фазного электрического тока ($\pm \delta_i$, %)	
		основная	в рабочих условиях
1	2	3	4
1-4, 11-13, 15, 20-26, 28, 29, 31, 32, 40, 43-48, 51-53, 55, 57-63	$I_{ном}$	0,7	0,7
	$0,2 I_{ном}$	1,2	1,3
	$0,05 I_{ном}$	3,0	3,5
5, 6, 9	$I_{ном}$	0,4	0,5
	$0,2 I_{ном}$	0,9	1,1
	$0,05 I_{ном}$	2,5	3,1
10, 14, 16-19, 30, 33-39, 41, 42, 49, 50, 54, 56	$I_{ном}$	0,7	0,7
	$0,2 I_{ном}$	1,0	1,2
	$0,05 I_{ном}$	2,6	3,2
8, 64, 65	$I_{ном}$	0,6	0,6
	$0,2 I_{ном}$	0,9	0,9
	$0,05 I_{ном}$	1,7	1,7
7	$I_{ном}$	0,6	0,6
	$0,2 I_{ном}$	0,6	0,6
	$0,05 I_{ном}$	0,9	0,9
66	$I_{ном}$	0,3	0,4
	$0,2 I_{ном}$	0,3	0,4
	$0,05 I_{ном}$	0,4	0,5

Продолжение таблицы 3.1

1	2	3	4
67,68	$I_{\text{НОМ}}$	0,8	0,8
	$0,2 I_{\text{НОМ}}$	1,0	1,0
	$0,05 I_{\text{НОМ}}$	1,9	1,9
69-72	$I_{\text{НОМ}}$	0,6	0,7
	$0,2 I_{\text{НОМ}}$	0,6	0,7
	$0,05 I_{\text{НОМ}}$	1,0	1,1

Таблица 3.2 – Пределы допускаемой основной относительной погрешности и относительной погрешности в рабочих условиях измерений действующих значений фазного напряжения ($U_a, U_b, U_c, U_{\text{ф.ср}}$) для $U=(0,9 \dots 1,1) \cdot U_{\text{НОМ}}$

Номер точки измерений	Режим работы объекта по нагрузке	Пределы относительной погрешности измерений действующих значений фазного напряжения ($\pm$) $\delta_{\text{ф}}$, %	
		основная	в рабочих условиях
1-4	$0,9 \cdot U_{\text{НОМ}}$	0,8	1,0
	$1,0 U_{\text{НОМ}}$	0,9	1,0
	$1,1 U_{\text{НОМ}}$	0,9	1,0
67-72	$0,9 \cdot U_{\text{НОМ}}$	0,4	0,7
	$1,0 U_{\text{НОМ}}$	0,4	0,7
	$1,1 U_{\text{НОМ}}$	0,4	0,7
73-78	$0,9 \cdot U_{\text{НОМ}}$	0,6	0,6
	$1,0 U_{\text{НОМ}}$	0,6	0,6
	$1,1 U_{\text{НОМ}}$	0,6	0,6
79-83	$0,9 \cdot U_{\text{НОМ}}$	0,8	0,8
	$1,0 U_{\text{НОМ}}$	0,8	0,8
	$1,1 U_{\text{НОМ}}$	0,8	0,8

Таблица 3.3 – Пределы допускаемой основной относительной погрешности и относительной погрешности в рабочих условиях измерений действующих значений линейного напряжения ($U_{ab}, U_{bc}, U_{ca}, U_{\text{л. ср}}$) для $U=(0,9 \dots 1,1) \cdot U_{\text{НОМ}}$

Номер точки измерений	Режим работы объекта по нагрузке	Пределы относительной погрешности измерений действующих значений линейного напряжения ($\pm$) $\delta_{\text{л}}$, %	
		основная	в рабочих условиях
1-4	$0,9 \cdot U_{\text{НОМ}}$	1,3	1,5
	$1,0 U_{\text{НОМ}}$	1,3	1,6
	$1,1 U_{\text{НОМ}}$	1,3	1,6
67-72	$0,9 \cdot U_{\text{НОМ}}$	0,4	0,7
	$1,0 U_{\text{НОМ}}$	0,4	0,7
	$1,1 U_{\text{НОМ}}$	0,4	0,7

Таблица 3.4 – Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений активной, реактивной и полной мощности (P, Q, S)

Номер точки измерений	коэффициент мощности $\cos \varphi$	Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений активной, реактивной и полной мощности ($\delta_P, \delta_Q, \delta_S$), ($\pm$) %											
		$\delta_{1(2)\%},$ $I_{1(2)\%} \leq I_{изм} < I_5 \%$			$\delta_5 \%,$ $I_5 \% \leq I_{изм} < I_{20} \%$			$\delta_{20} \%,$ $I_{20} \% \leq I_{изм} < I_{100} \%$			$\delta_{100} \%,$ $I_{100} \% \leq I_{изм} \leq I_{120} \%$		
		Мощность	P	Q	S	P	Q	S	P	Q	S	P	Q
1-4, 32, 40, 43-48, 51-53, 55, 57-63	0,5	-	-	-	5,5	3,0	5,3	3,0	2,1	1,9	2,3	1,1	1,1
	0,8	-	-	-	2,9	4,6	5,3	1,7	1,6	1,9	1,3	2,4	1,1
	0,9	-	-	-	2,4	6,5	5,3	1,4	3,8	1,9	1,1	3,0	1,1
	1	-	-	-	1,8	н/н	5,3	1,2	н/н	1,9	1,0	н/н	1,1
33-39, 41, 42, 49, 50, 54, 56	0,5	5,5	3,0	22,6	3,1	2,1	5,1	3,0	2,1	1,9	2,3	2,0	1,1
	0,8	3,0	4,6	22,6	1,7	2,9	5,1	1,7	2,9	1,9	1,3	2,4	1,1
	0,9	2,5	6,5	22,6	1,4	3,8	5,1	1,4	3,8	1,9	1,1	3,0	1,1
	1	2,1	н/н	22,6	1,2	н/н	5,1	1,2	н/н	1,9	1,0	н/н	1,1
8, 11-13, 15, 20-26, 28, 29, 31	0,5	-	-	-	5,4	2,9	5,2	2,8	2,1	1,9	2,0	1,9	1,0
	0,8	-	-	-	2,9	4,5	5,2	1,5	2,7	1,9	1,2	2,2	1,0
	0,9	-	-	-	2,3	6,4	5,2	1,3	3,6	1,9	1,0	2,7	1,0
	1	-	-	-	1,8	н/н	5,2	1,1	н/н	1,9	0,9	н/н	1,0
64, 65, 69-72	0,5	-	-	-	5,4	2,5	1,8	3,0	1,5	1,2	2,2	1,2	1,0
	0,8	-	-	-	2,9	4,3	1,8	1,7	2,4	1,2	1,3	1,8	1,0
	0,9	-	-	-	2,3	6,3	1,8	1,4	3,4	1,2	1,1	2,6	1,0
	1	-	-	-	1,8	н/н	1,8	1,2	н/н	1,2	1,0	н/н	1,0
7	0,5	5,5	3,0	22,6	5,3	2,4	1,8	2,8	1,4	1,1	1,9	1,0	0,9
	0,8	3,0	4,6	22,6	2,8	4,2	1,8	1,5	2,2	1,1	1,1	1,6	0,9
	0,9	2,5	6,5	22,6	2,3	6,2	1,8	1,3	3,2	1,1	1,0	2,3	0,9
	1	2,1	н/н	22,6	1,8	н/н	1,8	1,1	н/н	1,1	0,9	н/н	0,9
10, 14, 16-19, 30	0,5	4,8	2,4	1,8	2,9	1,4	1,1	2,0	1,0	0,9	1,9	1,0	0,9
	0,8	2,6	4,0	1,8	1,6	2,3	1,1	1,1	1,6	0,9	1,1	1,6	0,9
	0,9	2,0	6,5	1,8	1,3	4,2	1,1	1,0	2,2	0,9	1,0	2,2	0,9
	1	1,8	н/н	1,8	1,0	н/н	1,1	0,8	н/н	0,9	0,8	н/н	0,9
5, 6, 9, 27, 66-68	0,5	2,0	1,2	1,1	1,3	0,8	0,8	1,0	0,7	0,7	1,0	0,7	0,7
	0,8	1,3	1,7	1,1	0,9	1,1	0,8	0,8	0,9	0,7	0,8	0,9	0,7
	0,9	1,2	2,3	1,1	0,8	1,4	0,8	0,7	1,2	0,7	0,7	1,2	0,7
	1	1,1	н/н	1,1	0,8	н/н	0,8	0,7	н/н	0,7	0,7	н/н	0,7

Таблица 3.5 – Пределы допускаемой относительной погрешности измерений активной, реактивной и полной мощности (P, Q, S) в рабочих условиях

Номер точки измерений	коэффициент мощности cos φ	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений активной, реактивной и полной мощности (P, Q, S) в рабочих условиях (δ _P , δ _Q , δ _S), (±) %											
		δ ₁₍₂₎ %, I ₁₍₂₎ % ≤ I _{изм} < I ₅ %			δ ₅ %, I ₅ % ≤ I _{изм} < I ₂₀ %			δ ₂₀ %, I ₂₀ % ≤ I _{изм} < I ₁₀₀ %			δ ₁₀₀ %, I ₁₀₀ % ≤ I _{изм} ≤ I ₁₂₀ %		
		Мощность			P	Q	S	P	Q	S	P	Q	S
1-4, 32, 40, 43-48, 51, 53, 55, 57- 63	0,5	-	-	-	5,7	3,8	11,8	3,3	6,2	8,8	2,7	3,1	8,4
	0,8	-	-	-	6,2	5,2	11,8	2,1	3,7	8,8	1,9	4,5	8,4
	0,9	-	-	-	2,7	7,0	11,8	1,9	4,5	8,8	1,7	3,8	8,4
	1	-	-	-	2,2	н/н	11,8	1,7	н/н	8,8	1,6	н/н	8,4
33-39, 41, 42, 49, 50, 54, 56	0,5	5,7	3,8	38,7	3,4	6,2	11,7	3,3	6,2	8,8	2,7	3,1	8,4
	0,8	3,3	5,2	38,7	2,2	3,7	11,7	2,1	3,7	8,8	1,9	3,4	8,4
	0,9	2,8	7,0	38,7	1,9	4,5	11,7	1,9	4,5	8,8	1,7	3,8	8,4
	1	2,4	н/н	38,7	1,7	н/н	11,7	1,7	н/н	8,8	1,6	н/н	8,4
8, 11-13, 15, 20-26, 28, 29, 31	0,5	-	-	-	5,6	3,7	11,8	3,1	3,1	8,7	2,5	3,0	8,4
	0,8	-	-	-	3,1	5,1	11,8	2,0	3,6	8,7	1,8	3,3	8,4
	0,9	-	-	-	2,6	6,8	11,8	1,8	4,3	8,7	1,6	3,6	8,4
	1	-	-	-	2,2	н/н	11,8	1,6	н/н	8,7	1,5	н/н	8,4
64, 65, 69- 72	0,5	-	-	-	5,5	2,7	2,0	3,1	1,7	1,4	2,4	1,5	1,3
	0,8	-	-	-	3,0	4,4	2,0	1,9	2,5	1,4	1,6	2,0	1,3
	0,9	-	-	-	2,5	6,4	2,0	1,6	3,6	1,4	1,4	2,7	1,3
	1	-	-	-	2,0	н/н	2,0	1,4	н/н	1,4	1,3	н/н	1,3
7	0,5	5,7	3,8	38,7	5,4	2,6	2,0	2,9	1,6	1,4	2,1	1,3	1,2
	0,8	3,3	5,2	38,7	2,9	4,3	2,0	1,7	2,4	1,4	1,4	1,8	1,2
	0,9	2,8	7,0	38,7	2,4	6,3	2,0	1,5	3,3	1,4	1,3	2,4	1,2
	1	2,4	н/н	38,7	2,0	н/н	2,0	1,4	н/н	1,4	1,2	н/н	1,2
10, 14, 16- 19, 30	0,5	5,0	2,8	2,0	3,3	1,8	1,4	2,5	1,3	1,2	2,4	1,3	1,2
	0,8	3,0	4,4	2,0	2,1	2,6	1,4	1,8	1,8	1,2	1,8	1,8	1,2
	0,9	2,5	6,5	2,0	1,8	4,2	1,4	1,6	2,2	1,2	1,6	2,2	1,2
	1	2,2	н/н	2,0	1,6	н/н	1,4	1,5	н/н	1,2	1,5	н/н	1,2
5, 6, 9, 27, 66-68	0,5	2,2	1,5	1,4	1,5	1,2	1,1	1,4	1,1	1,1	1,4	1,1	1,1
	0,8	1,6	1,9	1,4	1,2	1,4	1,1	1,2	1,3	1,1	1,2	1,3	1,1
	0,9	1,4	2,5	1,4	1,2	1,7	1,1	1,1	1,4	1,1	1,1	1,4	1,1
	1	1,4	н/н	1,4	1,1	н/н	1,1	1,1	н/н	1,1	1,1	н/н	1,1

Таблица 3.6 – Пределы допускаемой основной относительной погрешности и относительной погрешности измерений частоты переменного тока (δ_f)

Номер точки измерений	Пределы относительной погрешности измерений частоты переменного тока δ_f , ($\pm$) %	
	основная	в рабочих условиях
1-4	0,01	0,01
67-72	0,02	0,02
73-83	0,06	0,06

Таблица 4 – Основные технические характеристики СОТИАССО

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	83
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, преобразователей измерительных многофункциональных ЭНИП-2, СН 3020, регистраторов цифровых РЭС-3, °C температура окружающей среды для сервера, °C атмосферное давление, кПа относительная влажность, %, не более	от 90 до 110 от 1(2) до 120 от 0,5 инд. до 1 емк от 49,6 до 50,4 от -10 до +70 от +5 до +35 от +10 до +35 от 80,0 до 106,7 98
Надежность применяемых в СОТИАССО компонентов: Среднее время наработки на отказ, ч, не менее - счетчики ION 7330, ION 7300 - измерительный преобразователь многофункциональный ЭНИП-2 - измерительный преобразователь многофункциональный СН 3020 - регистратор цифровой РЭС-3 - блок коррекции времени ЭНКС-2 Сервера ИВК	120000 100000 40000 50000 120000 150000
Глубина хранения информации счетчики ION 7330, ION 7300 -каждый массив профиля при времени интегрирования 30 минут, сут - регистратор цифровой РЭС-3, измерительный преобразователь многофункциональный ЭНИП-2 и СН 3020 - продолжительность регистрации аварийного режима, мин Сервер ИВК: - хранение результатов измерений и информации о состоянии средств измерений, лет, не менее	113 60 3,5

Защита технических и программных средств СОТИАССО от несанкционированного доступа:

- клеммники вторичных цепей измерительных трансформаторов имеют устройства для пломбирования;
- панели подключения к электрическим интерфейсам счетчиков, регистраторов цифровых типа РЭС-3, измерительных преобразователей многофункциональных СН 3020 и ЭНИП-2, защищены механическими пломбами;
- наличие защиты на программном уровне
- возможность установки многоуровневых паролей на счетчиках, регистраторах цифровых РЭС-3, измерительных преобразователей многофункциональных СН 3020 и ЭНИП-2, сервере;
- организация доступа к информации на сервере посредством паролей обеспечивает идентификацию пользователей и эксплуатационного персонала;

Защита результатов измерений при передаче.

Возможность коррекции времени в:

- счетчике (функция автоматизирована);
- измерительных преобразователях многофункциональных (функция автоматизирована);
- цифровых регистраторах (функция автоматизирована);
- сервере (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы формуляра СОТИАССО типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность СОТИАССО приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность СОТИАССО

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
1	2	3
Трансформатор тока	TOROID	12
	ВСТ	57
	ТВ-110-ХШ У2	6
	ТВ-220-ХШ-02	3
	ТВГ-110	3
	ТВИ-110	3
	ТВИ-220	15
	ТВИ-35	15
	ТВ-СВЭЛ-110	9
	ТВ-ЭК-110	3
	ТЛШ-10	12
	ТОЛ-10-І	5
	ТОЛ-СЭЩ-35	3
	ТПОЛ-10	9
	ТПОЛ-10М	10
	ТПОФ	6
	ТШЛ-10	15
	ТШЛ-20	12
	ТШЛ-20-1	9

Продолжение таблицы 5

1	2	3
Трансформатор напряжения	RY7/HT	15
	Y24G2/HT	9
	ЗНОЛ.06-20	12
	ЗНОЛ-35	8
	НАМИ-10-95 УХЛ 2	7
	НАМИ-110 УХЛ1	12
	НАМИ-220 УХЛ1	16
Счетчик электрической энергии	ION 7300	33
	ION 7330	28
Цифровые регистраторы	РЭС-3	11
Многофункциональные измерительные преобразователях	CH3020	5
	ЭНИП-2-45/100-220-А3Е1-11	2
	ЭНИП-2-45/100-220-А3Е1-21	1
	ЭНИП-2-45/100-220-А3Е4-21	3
Блок коррекции времени	ЭНКС-2	1
Основной/резервный сервер	ProLiantDL380 G5 Xeon	2
Документация		
Формуляр	ФО 26.51.43/16/23	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика (метод) измерений действующих значений силы фазного электрического тока, среднего по 3-м фазам действующего значения силы фазного электрического тока, действующих значений фазного напряжения, действующих значений линейного напряжения, частоты переменного тока, активной, реактивной и полной мощности с использованием системы обмена технологической информацией с автоматизированной системой системного оператора Краснодарской ТЭЦ ООО «ЛУКОЙЛ-Кубаньэнерго». МВИ 26.51.43/16/23, аттестованной ФБУ «Самарский ЦСМ». Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311290 от 14.08.2015.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ЛУКОЙЛ - Кубаньэнерго»
(ООО «ЛУКОЙЛ - Кубаньэнерго»)
ИНН 2312159262
Юридический адрес: 350911, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Трамвайная, д. 13
Телефон: 8 (861)219-13-14
E-mail: krtec@lukoil.com

Изготовитель

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

ИНН 7714348389

Юридический адрес: 125040, г. Москва, ул. Ямского поля 3-я, д. 2, к. 12, эт. 2, помещ. II, ком. 9

Место осуществления деятельности: 125124, г. Москва, ул. Ямского поля 3-я, д. 2, к. 12, эт. 2, помещ. 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»)

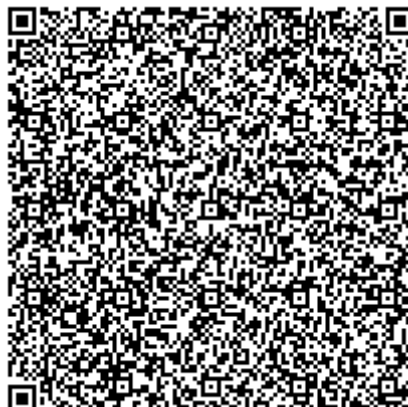
Адрес: 443013, г. Самара, пр-кт Карла Маркса, д. 134

Телефон: 8 (846) 336-08-27

Факс: 8 (846) 336-15-54

E-mail: referent@samaragost.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU 311281.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» ноября 2023 г. № 2455

Регистрационный № 90552-23

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы остаточного хлора промышленные интерактивные A10CL-A/TS-270

Назначение средства измерений

Анализаторы остаточного хлора промышленные интерактивные A10CL-A/TS-270 (далее – анализаторы A10CL-A/TS-270) предназначены для непрерывных измерений массовой концентрации остаточного хлора в воде.

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов A10CL-A/TS-270 основан на измерении силы тока, возникающего в электрохимической ячейке при восстановлении хлора, содержащегося в анализируемой воде, при постоянном потенциале. Величина силы тока прямо пропорциональна массовой концентрации хлора в воде, протекающей через измерительную электрохимическую ячейку.

Конструктивно анализаторы A10CL-A/TS-270 состоят из:

- датчика TS-270, представляющего собой электродную систему двух платиновых кольцевых электродов и электрода сравнения в стеклянном корпусе, помещенную в защитный пластиковый кожух;
- блока обработки и управления измерительной информацией с дисплеем (контроллера);
- проточной измерительной электрохимической ячейки.

Датчик оснащен трехжильным кабелем длиной 5 м. Измерительная ячейка имеет два отверстия для входа/выхода анализируемой воды.

Имеется возможность монтажа анализаторов A10CL-A/TS-270 на настенной панели.

Обработка результатов измерений осуществляется с помощью встроенного ПО.

Конструкция анализаторов A10CL-A/TS-270 обеспечивает ограничение доступа к частям, несущим первичную измерительную информацию, и местам настройки (регулировки).

Шильдики с буквенно-цифровым обозначением и заводским номером контроллера и датчика анализаторов A10CL-A/TS-270 выполнены в виде наклеенных этикеток и расположены на верхней панели контроллера и в месте стыка провода с корпусом датчика.

Пломбирование анализаторов A10CL-A/TS-270 не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на анализаторы A10CL-A/TS-270 не предусмотрено.

Общий вид анализаторов A10CL-A/TS-270 представлен на рисунках 1-2.



Рисунок 1 – Общий вид датчика и контроллера



Рисунок 2 – Общий вид измерительной ячейки

К анализаторам данного типа относятся:

- анализатор остаточного хлора промышленный интерактивный A10CL-A/TS-270, зав. № 1917323100011, с датчиком TS-270, зав. № 1632923080142;
- анализатор остаточного хлора промышленный интерактивный A10CL-A/TS-270, зав. № 1917323100032, с датчиком TS-270, зав. № 163292308011A.

Программное обеспечение

Анализаторы А10CL-А/TS-270 имеют встроенное ПО.

Конструкция анализаторов А10CL-А/TS-270 обеспечивает полное ограничение доступа к метрологически значимой части ПО и исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Влияние метрологически значимой части ПО учтено изготовителем при нормировании метрологических характеристик.

Идентификация ПО не предусмотрена.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические и технические характеристики анализаторов А10CL-А/TS-270

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерений массовой концентрации остаточного хлора, мг/дм ³	от 0,2 до 20,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации остаточного хлора, % ¹⁾	±20
Габаритные размеры, мм, не более: – контроллера (длина х ширина х глубина) – ячейки (длина х ширина х глубина) – датчика (диаметр х длина)	97х97х133 201х97х41 13х127
Масса, г, не более: – контроллера – ячейки – датчика	468 438 44
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220±22 50/60±1
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более	от +15 до +35 85
¹⁾ Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации остаточного хлора установлены при скорости потока воды через измерительную ячейку от 40 до 50 дм ³ /ч	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист «Руководства по эксплуатации» типографским способом или в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 2 – Комплектность средства измерений

Наименование изделия	Обозначение	Количество
Анализатор остаточного хлора промышленный интерактивный	А10CL-А/TS-270	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в Руководстве по эксплуатации, раздел «Проведение измерений».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 февраля 2021 г. № 148 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений содержания неорганических компонентов в жидких и твердых веществах и материалах»;

Техническая документация изготовителя Shanghai GL Environmental Technology Co., Ltd., Китай.

Правообладатель

Shanghai GL Environmental Technology Co., Ltd., Китай

Адрес: No. 4 factory, No.188 of Guanghua Road, Minhang District, Shanghai, China.

Изготовитель

Shanghai GL Environmental Technology Co., Ltd., Китай

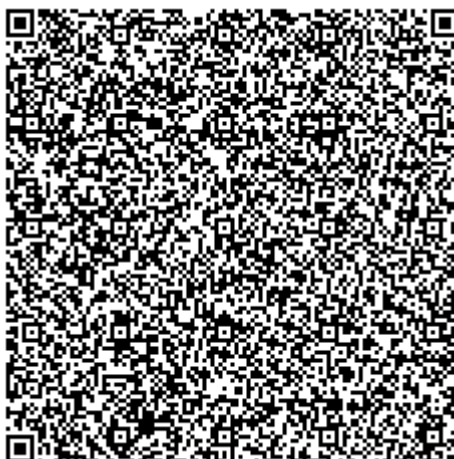
Адрес: No. 4 factory, No.188 of Guanghua Road, Minhang District, Shanghai, China.

Испытательный центр

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

Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4.

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311373.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» ноября 2023 г. № 2455

Регистрационный № 90553-23

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Устройства сбора и передачи данных Техноспринт-УСПД

Назначение средства измерений

Устройства сбора и передачи данных Техноспринт-УСПД (далее по тексту – УСПД) предназначены для синхронизации и поддержания собственной шкалы времени относительно UTC(SU), коррекции времени подключенных счетчиков электрической энергии, имеющих встроенные часы, а также для сбора и хранения информации с приборов учёта (далее – ПУ), с последующей передачей в систему верхнего уровня информационно-вычислительных комплексов (далее – ИВК) в составе автоматизированных информационно-измерительных систем комплексного учета энергоресурсов.

Описание средства измерений

Принцип действия УСПД основан на получении, хранении, учете по времени и передаче данных ПУ, подключенных к УСПД по цифровым интерфейсам связи.

УСПД обеспечивает выполнение следующих функций:

- автоматический сбор показаний приборов учёта о приращениях электрической энергии с заданной дискретностью: учитываются показания на начало месяца суммарно и по тарифам, текущие показатели суммарно и по тарифам; профили электроэнергии суммарно и по тарифам;
- накопление собранной информации в энергонезависимой памяти и передача собранной информации по запросу на верхний уровень учёта ИВК;
- измерение текущего времени, ведение календаря, при необходимости коррекция текущего времени ПУ один раз в сутки;
- обеспечение прямого доступа к ПУ с верхнего уровня ИВК;
- управление устройством коммутации нагрузки ПУ;
- считывание журналов событий со всех контролируемых ПУ на единый момент времени;
- передачу сообщений об аварийных событиях в ПУ;
- обеспечение следующих режимов обмена информацией и сбора данных:
 - по регламенту;
 - спорадически;
 - по запросу;
- конфигурирование с помощью программного обеспечения через порты RS-422, Ethernet, USB;
- выполнение самодиагностики с записью событий в журнале событий;
- обновление ПО.

Конструктивно УСПД состоит из печатной платы с элементами и разъемами для внешних подключений, размещенной в едином пластиковом корпусе одностороннего обслуживания, который предназначен для крепления на DIN рейку.

Устройство имеет 6 портов интерфейса RS422. Имеются выходы телеуправления по трём каналам (DOUT) и входы телесигнализации по четырём каналам (DIN).

УСПД обеспечивает ведение журнала событий, в котором фиксируются:

- пропадание основного напряжения питания;
- восстановление основного напряжения питания;
- пропадание напряжения резервного источника питания;
- восстановление напряжения резервного источника питания;
- установка текущего времени;
- самодиагностика;
- обновление ПО;
- изменение настроек, собираемых данных;
- изменение настроек опроса.

УСПД обеспечивает хранение не менее 100 последних записей журнала для каждого типа событий.

Общий вид УСПД с указанием мест нанесения знака утверждения типа, знака поверки и заводских стикеров представлен на рисунке 1.

Знак поверки наносится на пломбы в виде оттиска в соответствии с рисунком 1.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится на панель УСПД типографским способом.

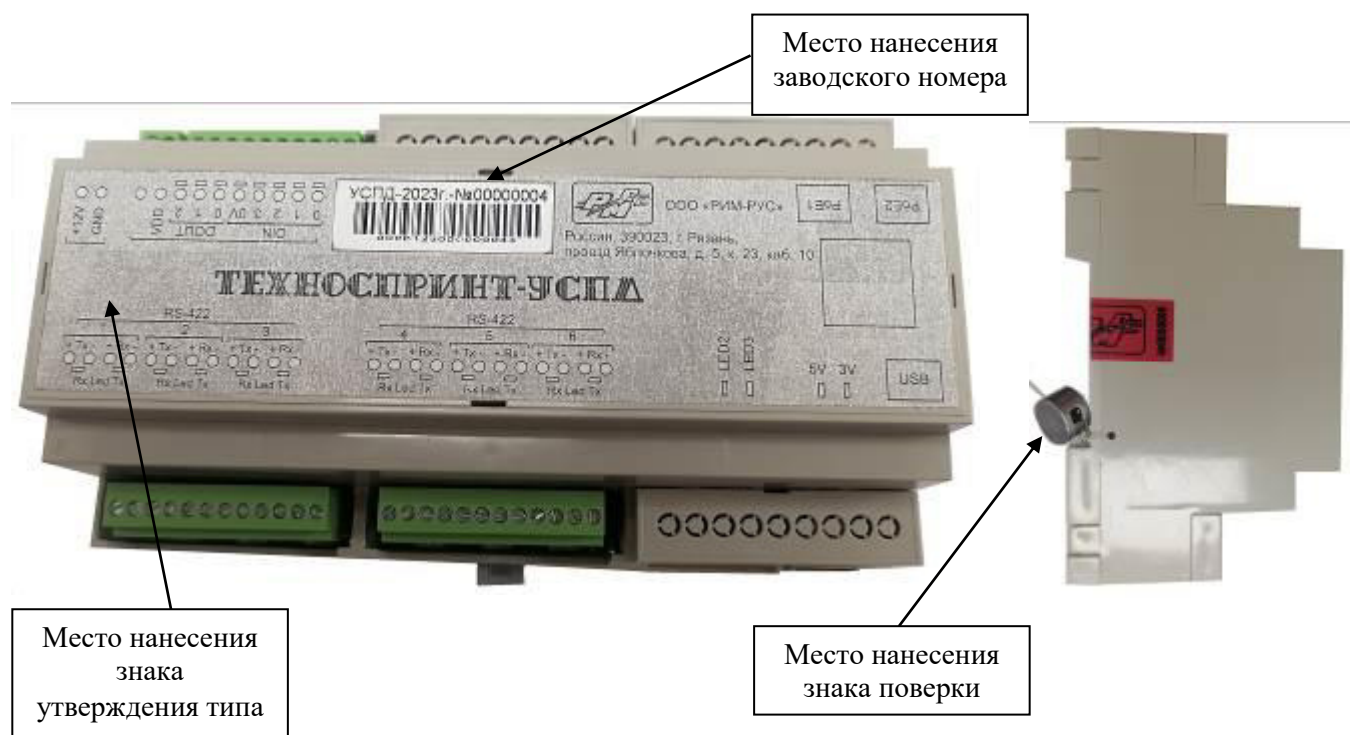


Рисунок 1 – Общий вид УСПД с указанием мест нанесения заводского номера, знака поверки и знака утверждения типа

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) разделяется на метрологически незначимое и метрологически значимое ПО.

Метрологически незначимое ПО обеспечивает выполнение всех функций УСПД в соответствии с его назначением, кроме выполнения функции ведения и синхронизации времени.

Метрологически незначимое ПО не вносит изменения в измерительную и другую

информацию, собранную с ПУ. Включение, отключение и параметризация отдельных функций прикладного ПО, а также обновление версии прикладного ПО может быть выполнено на объекте эксплуатации.

Метрологически значимое ПО обеспечивает функции ведения и синхронизации времени, устанавливается на предприятии-изготовителе, не имеет параметров конфигурации и не подлежит изменению на объекте эксплуатации.

Метрологические характеристики УСПД нормированы с учетом влияния метрологически значимого ПО.

Метрологически значимое ПО не может быть считано из УСПД без применения специальных программно-технических устройств.

Конструкция УСПД исключает возможность несанкционированного влияния на метрологически значимое ПО и измерительную информацию.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с рекомендациями Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные метрологически значимого ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные метрологически значимого ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	SoftwareMCU.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 0.5
Цифровой идентификатор ПО	a44e0f65efff104c96b3b15714cff815
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности хода внутренних часов в автономном режиме за сутки при нормальной температуре (23±5) °С, с	±0,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности хода внутренних часов в автономном режиме за сутки в диапазоне рабочих температур, с	±3

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение постоянного тока, В - ток потребления, А, не более	от 12 до 36 0,83
Потребляемая мощность, Вт, не более	10
Рабочие условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С	от -40 до +50
Габаритные размеры, мм, не более: - ширина - высота - глубина	160 60 100
Масса, кг, не более	0,300
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	125000
Средний срок службы, лет, не менее	18

Знак утверждения типа

наносится на корпус УСПД согласно схеме, указанной на рисунке 1 и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество шт./ экз.
Устройства сбора и передачи данных Техноспринт-УСПД	-	1
Руководство по эксплуатации	АЦПФ.411728.001РЭ	1
Инструкция по конфигурированию	АЦПФ.411728.001И1	1
Формуляр	АЦПФ.411728.001ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 «Устройство и работа» руководства по эксплуатации АЦПФ.411728.001РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

АЦПФ.411728.001ТУ. Устройства сбора и передачи данных Техноспринт-УСПД. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «РИМ-РУС» (ООО «РИМ-РУС»)

ИНН 6230078563

Юридический адрес: 390023, г. Рязань, пр-д Яблочкова, д. 5, к. 23, каб. 10

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «РИМ-РУС» (ООО «РИМ-РУС»)

ИНН 6230078563

Юридический адрес: 390023, г. Рязань, пр-д Яблочкова, д. 5, к. 23, каб. 10

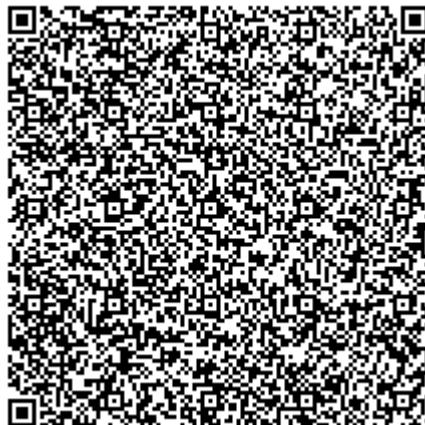
Адрес места осуществления деятельности: 390013, г. Рязань, ул. Товарный двор (станция Рязань-2), стр. 31

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)

Адрес: 119415, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, эт. 4, помещ. I, ком. 28

Уникальный номер записи в реестр аккредитованных лиц № RA.RU.312126.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» ноября 2023 г. № 2455

Регистрационный № 90554-23

Лист № 1
Всего листов 19

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Машины для испытаний материалов на ползучесть, длительную прочность и релаксацию ТС ДП

Назначение средства измерения

Машины для испытаний материалов на ползучесть, длительную прочность и релаксацию ТС ДП (далее по тексту – машины) предназначены для воспроизведения нормированных значений силы (нагрузки) и температуры, измерений деформации и фиксации времени при проведении длительных статических испытаний образцов металлов, сплавов, композитов и других материалов.

Описание средства измерения

Принцип действия машин основан на приложении нормированной нагрузки на испытываемый образец при нормированном значении температуры рычажным, электромеханическим или непосредственным способом нагружения, при этом в случае проведения испытаний на ползучесть, производится измерение продольной деформации образца во времени, в случае проведения испытаний на длительную прочность фиксируется время, за которое образец доводится до разрушения, а в случае проведения испытаний на релаксацию производится поддержание постоянной деформации образца в режиме растяжения или сжатия в течение заданного промежутка времени.

Конструктивно машины выполнены в виде секций, каждая из которых состоит из модуля силозадающего, привода подвижной траверсы, системы управления, (опционально) измерителя (измерителей) перемещений (деформаций), (опционально) температурной камеры. Каждая секция работает в автономном режиме, заданным оператором. Секции могут быть объединены в одном корпусе.

Машины выпускаются в трёх исполнениях: ТС ДП-Z-P – с рычажным нагружением, ТС ДП-Z-M – с электромеханическим нагружением и ТС ДП-Z-H – с непосредственным нагружением.

Модуль силозадающий машин с рычажным нагружением состоит из силовой рамы, состоящей из основания на котором закреплены направляющие колонны с подвижной траверсой, электропривода подвижной траверсы, рычага, захватов для установки испытываемого образца. Приложение нагрузки производится посредством грузовой или пружинной системы. Направление расположения рычага на силовой раме относительно лицевой поверхности машины может быть влево, вправо, вперёд, назад. В исполнениях с грузовой системой приложение нагрузки производится при помощи грузов, вес которых прикладывается к длинному плечу рычага. Грузовая система может содержать датчик силы, установленный на подвижную траверсу машины или в цепи грузовой подвески. В исполнениях с пружинной системой приложение нагрузки производится посредством пружины, датчика силы и привода подвижной траверсы. Датчик силы, фиксирующий значение нагрузки в процессе испытания связан обратной связью с электроприводом, что обеспечивает создание и

поддержание необходимой нагрузки. Машины могут иметь канал непосредственного нагружения испытываемого образца посредством грузов.

Модуль силозадающий машин с электромеханическим нагружением состоит из силовой рамы, на основании которой закреплены направляющие колонны с подвижной траверсой, электропривода подвижной траверсы, датчика (датчиков) силы, захватов для установки испытываемого образца. Машины могут работать как в режиме растяжения, так и в режиме сжатия.

Модуль силозадающий машин с непосредственным нагружением состоит из силовой рамы, на основании которой закреплены направляющие колонны с подвижной траверсой, электропривода подвижной траверсы, захватов для установки испытываемого образца и грузов. Машины с непосредственным нагружением могут иметь несколько осей нагружения.

Модуль управления машин обеспечивает проведение испытаний образца материала в заданном режиме, обработку, хранение, отображение и передачу измерительной информации на внешние устройства. Модуль управления может иметь различные варианты исполнения, отличающиеся формой, габаритными размерами и цветом корпуса, может иметь различный набор элементов управления (кнопок, тумблеров, переключателей и др.). Модуль управления может быть выполнен в виде отдельного блока, установленного на машину с правой или левой стороны относительно лицевой поверхности, в виде отдельного блока на одну или несколько секций, а также может быть встроенным в основание машины.

Измерители перемещений (деформаций) предназначены для измерений деформации образца при испытаниях на ползучесть и релаксацию. По виду контакта с испытываемым образцом они могут быть контактными или бесконтактными, по принципу измерений могут быть индуктивными с аналоговым или цифровым выходом, тензорезисторными, инкрементальными, оптическими, лазерными, усредняющего типа. В зависимости от назначения измерители перемещений (деформаций) отличаются диапазоном измерений и исполнением по точности измерений деформации.

Температурная камера (устройство для обеспечения заданного температурного режима) предназначена для обеспечения равномерного нагрева или охлаждения образца по его рабочей части до заданной температуры при испытании на растяжение или сжатие и поддержания этой температуры на протяжении всего времени испытания.

Машины в зависимости от комплектации обеспечивают:

- испытания на ползучесть;
- испытания на длительную прочность;
- испытания на релаксацию (только модификации с электромеханическим нагружением);
- соосность приложения нагрузки к образцу;
- автоматическое поддержание заданной нагрузки;
- автоматическое поддержание заданной температуры;
- автоматическую регистрацию температуры на протяжении всего времени испытания;
- измерение деформации;
- фиксацию времени;
- аварийную сигнализацию о нарушении температурного режима;
- аварийную сигнализацию о разрушении образца.

Машины могут быть укомплектованы: программно-техническим комплексом (персональный компьютер, принтер, линия связи для подключения к модулю управления машин и программное обеспечение) который может собирать и обрабатывать результаты испытаний с каждой секции (оси нагружения) машин, блоком бесперебойного питания, различными приспособлениями для испытаний образцов материалов и изделий, а также другим оборудованием по требованию заказчика.

Машины выпускаются в семи модификациях, отличающихся способом нагружения (рычажное, электромеханическое или непосредственное), количеством секций, осей

нагружения, диапазонами воспроизведения нагрузки и пределами допускаемой относительной погрешности воспроизведения нагрузки, способом создания нагружающего усилия, наличием (опционально) измерителя (измерителей) перемещений (деформаций), наличием (опционально) температурной камеры, массой и габаритными размерами.

Цвет внешнего вида машин может определяться требованием заказчика.

Схема обозначения модификаций машин представлена на рисунке 1.

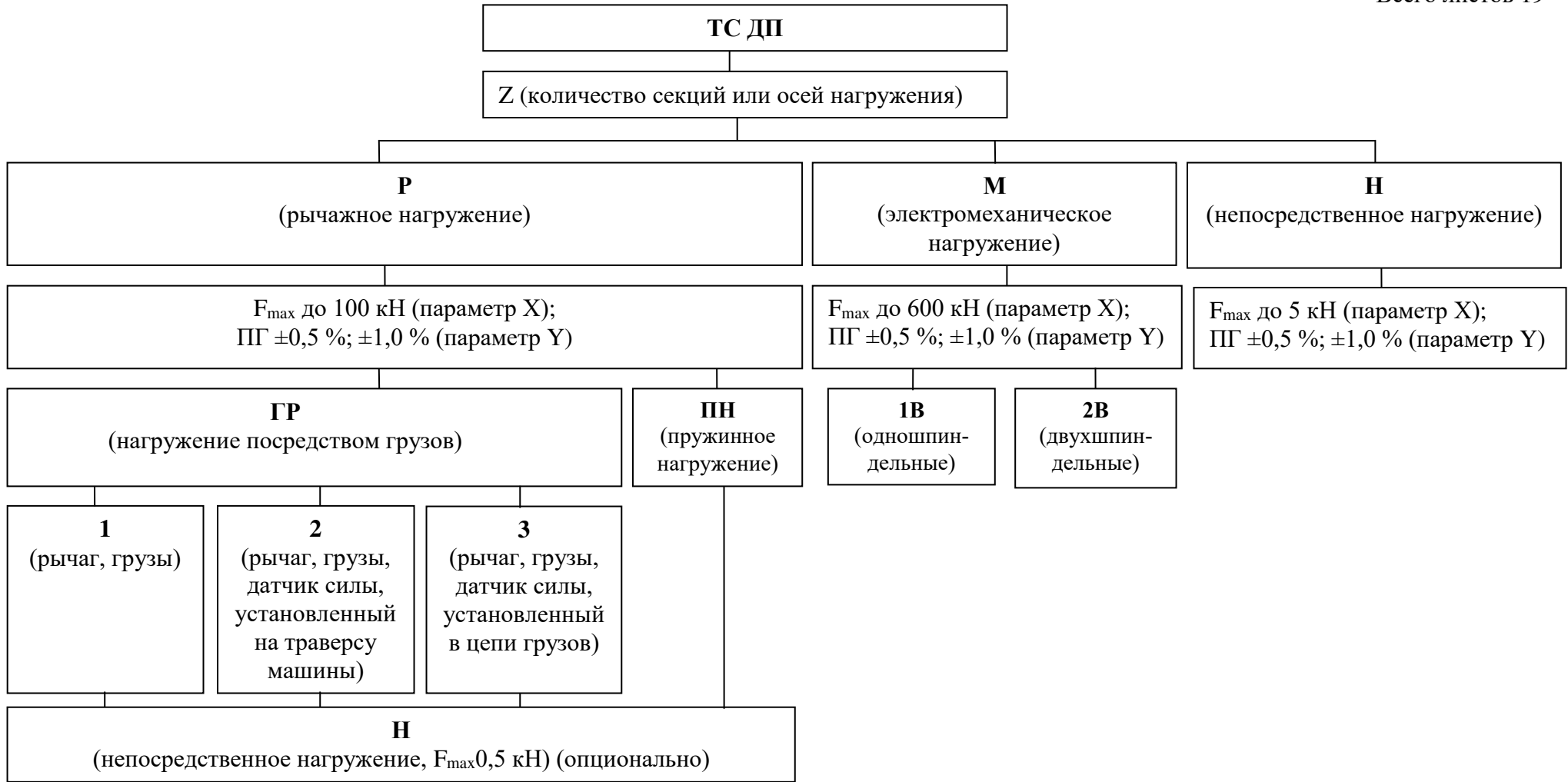


Рисунок 1 – Схема обозначения машин

Примечания:

- 1 $F_{\max}$ – максимальная воспроизводимая сила;
2. ПГ – пределы допускаемой погрешности воспроизведения силы, %
3. Если канала непосредственного нагружения в модификации нет, то обозначение не указывается.

Пример обозначения машин при заказе:

Машина для испытаний на ползучесть, длительную прочность и релаксацию ТС ДП, 3 испытательные секции, рычажное нагружение, максимальная воспроизводимая сила 50 кН, пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения силы $\pm 0,5$ %, нагружение посредством рычага и грузов: ТС ДП-3-Р-50-0,5-ГР/1 УХЛ 4.2 ТУ 26.51.62-038-99369822-2022.

Машина для испытаний на ползучесть, длительную прочность и релаксацию ТС ДП, 2 испытательные секции, рычажное нагружение, максимальная воспроизводимая сила 30 кН, пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения силы $\pm 1,0$ %, пружинное нагружение, имеется канал непосредственного нагружения: ТС ДП-2-Р-30-1,0-ПН-Н УХЛ 4.2 ТУ 26.51.62-038-99369822-2022.

Машина для испытаний на ползучесть, длительную прочность и релаксацию ТС ДП, 8 осей нагружения, непосредственное нагружение, максимальная воспроизводимая сила 0,65 кН, пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения силы $\pm 1,0$ % ТС ДП-8-Н-0,65-1,0 УХЛ 4.2 ТУ 26.51.62-038-99369822-2022.

Внешний вид машин представлен на рисунках 2-22.



Рисунок 2 – Общий вид машин
ТС ДП-1-Р-Х-У-ГР/1



Рисунок 3 – Общий вид машин
ТС ДП-2-Р-Х-У-ГР/1



Рисунок 4 – Общий вид машин
ТС ДП-2-Р-Х-У-ГР/1-Н (вид спереди)

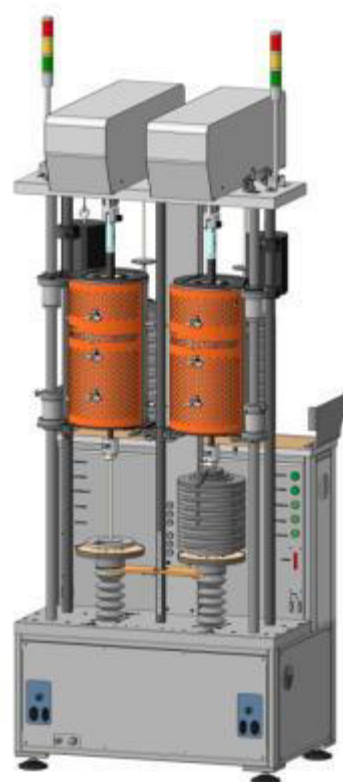


Рисунок 5 – Общий вид машин
ТС ДП-2-Р-Х-У-ГР/1-Н (вид сзади)

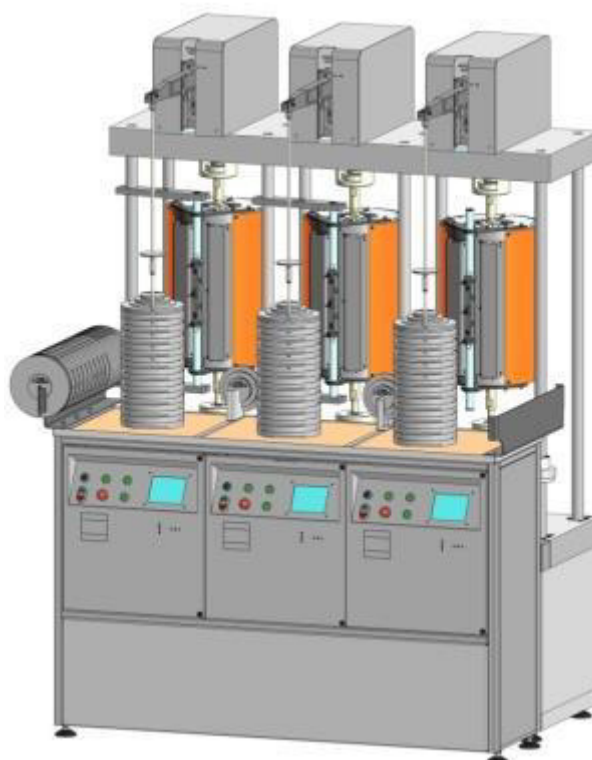


Рисунок 6 – Общий вид машин ТС ДП-3-Р-Х-У-ГР/1
(верхнее расположение рычажной системы)



Рисунок 7 – Общий вид машин ТС ДП-3-Р-Х-У-ГР/1
(нижнее расположение рычажной системы)



Рисунок 8 – Общий вид машин
ТС ДП-1-Р-Х-У-ГР/2
(правое расположение рычага)



Рисунок 9 – Общий вид машин
ТС ДП-1-Р-Х-У-ГР/2
(левое расположение рычага)



Рисунок 10 – Общий вид машин
ТС ДП-1-Р-Х-У-ГР/3



Рисунок 11 – Общий вид машин
ТС ДП-1-Р-Х-У-ПН



Рисунок 12 – Общий вид машин
ТС ДП-1-М-Х-У-1В



Рисунок 13 – Общий вид машин
ТС ДП-1-М-Х-У-2В



Рисунок 14 – Общий вид машин
ТС ДП-2-М-Х-У-1В с навесными модулями
управления



Рисунок 15 – Общий вид машин
ТС ДП-2-М-Х-У-1В с внешним модулем
управления

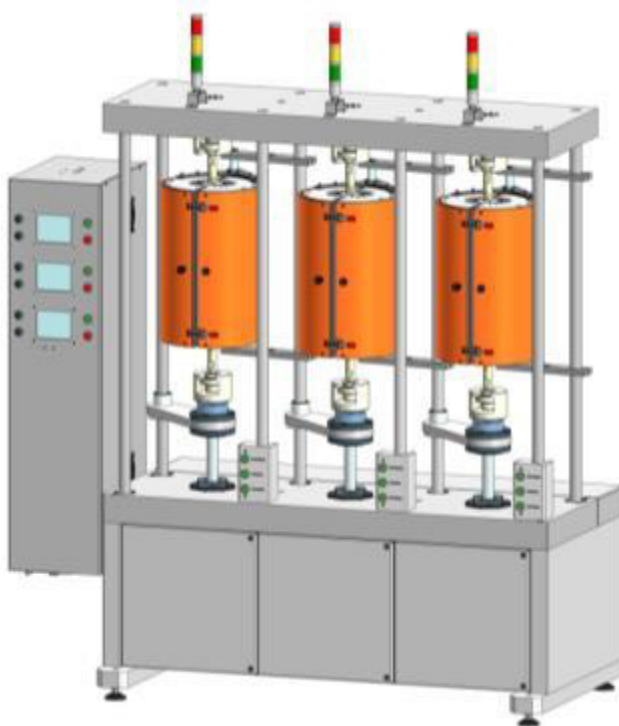


Рисунок 16 – Общий вид машин ТС ДП-3-М-Х-У-1В
с навесным модулем управления, исполненным в одном корпусе



Рисунок 17 – Общий вид машин ТС ДП-3-М-Х-У-1В с внешним модулем управления



Рисунок 18 – Общий вид машин ТС ДП-3-М-Х-У-1В с встроенным модулем управления

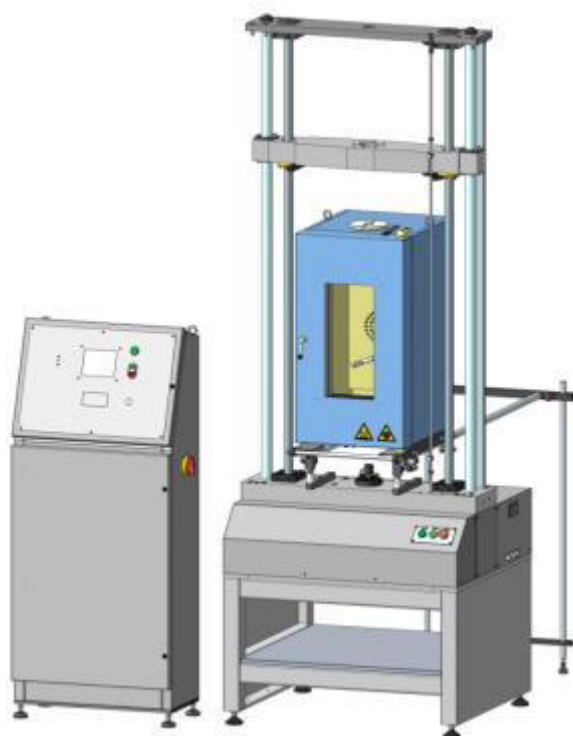


Рисунок 19 – Общий вид машин
ТС ДП-1-М-Х-У-2В ($F_{\max}$ до 100 кН)



Рисунок 20 – Общий вид машин
ТС ДП-1-М-Х-У-2В ($F_{\max}$ св. 100 кН)



Рисунок 21 – Общий вид машин ТС ДП-1-Н-Х-У



Рисунок 22 – Общий вид машин ТС ДП-8-Н-Х-У

Идентификация машины осуществляется методом визуального осмотра маркировочной таблички прикреплённой на корпусе машины, отображающую информацию о модификации машины и заводском номере, а также изучения нормативно-технической документации (руководство по эксплуатации, паспорт), которая входит в обязательный комплект поставки машины и содержит информацию о метрологических и технических характеристиках машины.

Пломбировка от несанкционированного доступа не предусмотрена. Заводской номер в числовом формате наносится на маркировочные таблички методом офсетной печати, прикрепляемые на боковую стенку основания машины и заднюю панель модуля управления, если модуль управления выполнен в виде отдельного блока. Место нанесения маркировочных табличек на примере машин модификации ТС ДП-1-М-Х-У-1В представлено на рисунке 23.

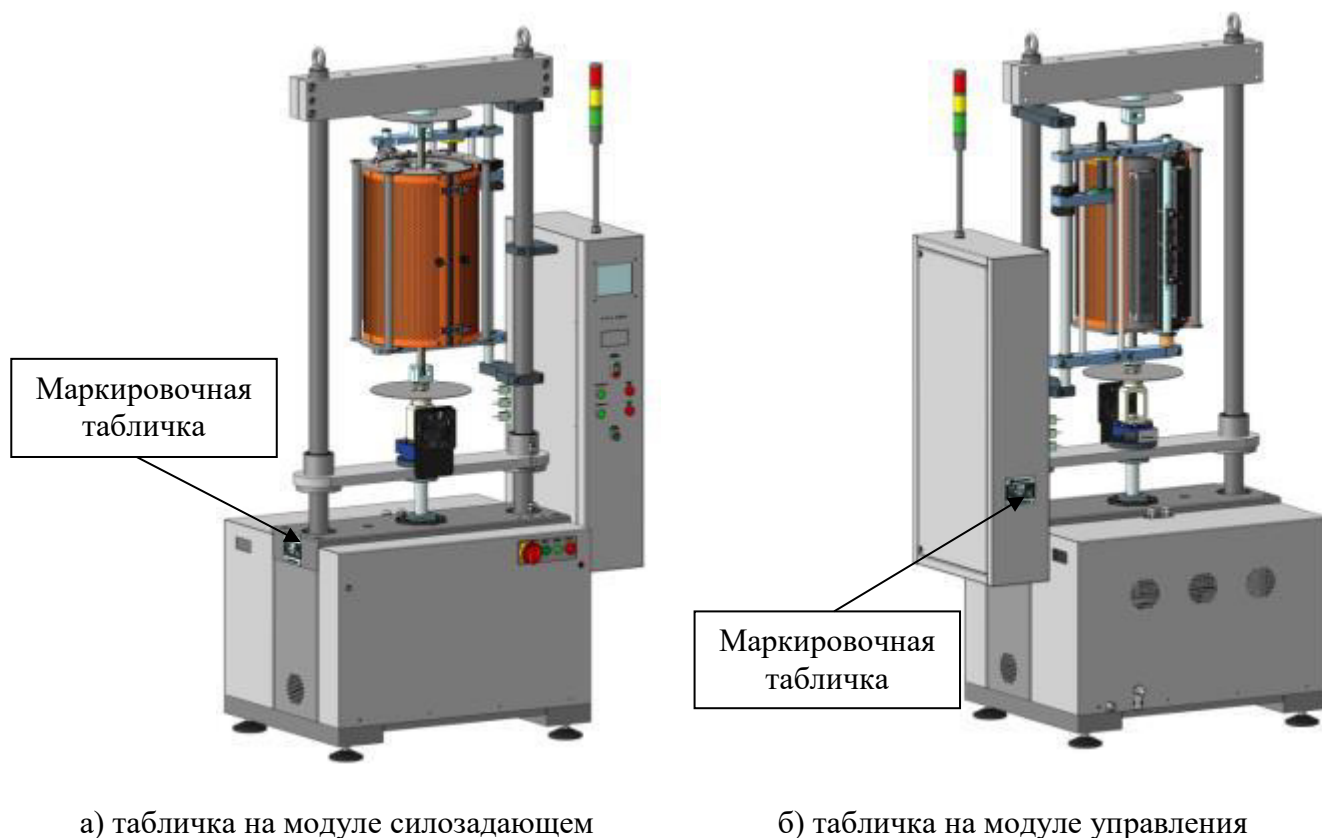


Рисунок 23 – Место нанесения маркировочной таблички на примере машин модификации ТС ДП-1-М-Х-У-1В

Обозначение мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера на маркировочной табличке представлены на рисунке 24.

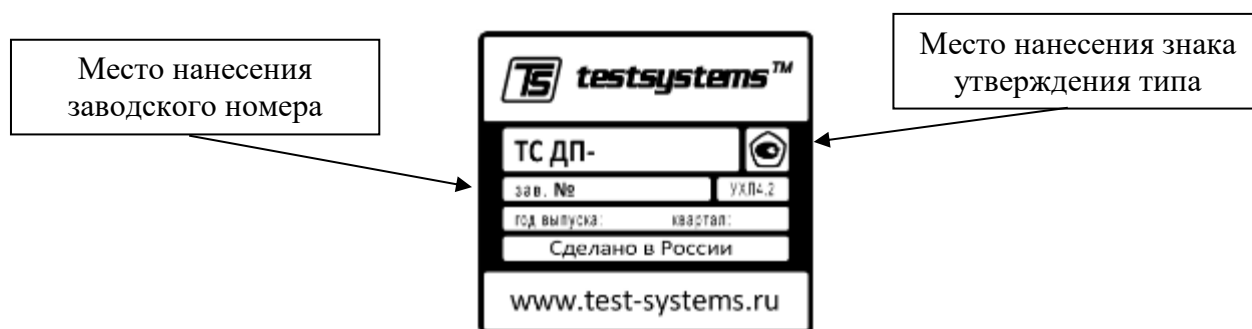


Рисунок 24– Обозначение места нанесения знака утверждения типа и заводского номера

Нанесение знака поверки на машины не предусмотрено.

Программное обеспечение

Машины функционируют под управлением встроенного программного обеспечения (далее – ПО), которое является его неотъемлемой частью. ПО осуществляет функции сбора, хранения, обработки и представления измерительной информации.

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	P_1.01Z
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.01Z.XX*
Цифровой идентификатор ПО	0x4215
Другие идентификационные данные	CRC16
*1.01Z. – метрологически значимая часть ПО, XX – метрологически не значимая часть ПО, которая является сервисной частью, её объём и конфигурация оговариваются при заказе.	

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификаций						
	ТС ДП-Z-P- X-Y-ГР/(1, 3)	ТС ДП-Z-P-X- Y-ГР/ 2	ТС ДП-Z-P- X-Y-ПН	ТС ДП-Z- М-X-Y-1В	ТС ДП-Z-M- X-Y-2В	ТС ДП-Z-H- X-Y	Канал непосредственно го нагружения (параметр Н)
1); 2) Диапазон воспроизведения силы, кН	от 0,5 до 10 от 0,5 до 20 от 0,5 до 30 от 0,5 до 50 от 1 до 100	от 0,001 до 1 от 0,025 до 2,5 от 0,05 до 5 от 0,1 до 10 от 0,2 до 20 от 0,3 до 30 от 0,5 до 50 от 1 до 100	от 0,3 до 30 от 0,5 до 50 от 1 до 100	от 0,01 до 1 от 0,02 до 2 от 0,05 до 5 от 0,1 до 10 от 0,2 до 20 от 0,3 до 30 от 0,5 до 50 от 1 до 100	от 1,5 до 150 от 2 до 200 от 2,5 до 250 от 3 до 300 от 4 до 400 от 5 до 500 от 6 до 600 от 10 до 1000 от 12 до 1200	от 0,01 до 1 от 0,02 до 2 от 0,05 до 5	от 0,05 до 0,5
2) Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения силы, %	$\pm 0,5; \pm 1,0$						
3) Диапазон воспроизведения температуры, °С	от -70 до +1200						
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения температуры, °С	$\pm 1,8$						

1) По согласованию с заказчиком может быть изменен наименьший предел воспроизводимой силы, наибольший предел воспроизводимой силы у машин с рычажным и непосредственным нагружением может определяться набором грузов, входящим в комплект поставки машины.

2) Конкретное значение характеристики указывается в индивидуальных паспортах на машины.

3) Наибольший и наименьший предел диапазона воспроизводимой температуры зависят от установленной температурной камеры. Значение диапазона воспроизведения температуры указывается в индивидуальных паспортах на машины.

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	* Исполнение по точности измерений деформации	
	0,5	1,0
**Диапазон измерений перемещений (деформаций), мм	от 0 до 1000	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений перемещений (деформаций) в диапазоне от 0 до 0,3 мм включ., мкм	±1,5	±3,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений перемещений (деформаций) в диапазоне св. 0,3 до 1000 мм, %	±0,5	±1,0
* Исполнение по точности измерений деформации зависит от типа измерителя перемещений (деформаций), указывается в индивидуальных паспортах на машины.		
** Минимально и максимально возможные значения в зависимости от типа измерителя перемещений (деформаций). Значения диапазонов измерений перемещений (деформаций) указываются в индивидуальных паспортах на машины.		

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификаций			
	ТС ДП-Z-P-X-Y- ГР/(1, 2, 3)-(Н); ТС ДП-Z-P-X-Y- ПН-(Н)	ТС ДП-Z-M-X- Y-1В	ТС ДП-Z-M-X- Y-2В	ТС ДП-Z-H-X- Y
Режим нагружения	растяжение	растяжение; сжатие		растяжение
Диапазон показаний времени испытаний, ч	от 0 до 99999			
*Габаритные размеры модуля силозадающего, мм, не более	1400×700×2500	1200×900×2600	1400×1200×2700	1800×900×2500
**Масса модуля силозадающего, кг, не более	1000	1000	3000	1000
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность, %, без конденсации	от +10 до +35 от 10 до 90			
Параметры электрического питания машин: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	от 360 до 440 от 49 до 51			

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение для модификаций			
	ТС ДП-Z-P-X-Y- ГР/(1, 2, 3)-(Н); ТС ДП-Z-P-X-Y- ПН-(Н)	ТС ДП-Z-M-X- Y-1В	ТС ДП-Z-M-X- Y-2В	ТС ДП-Z-H-X- Y
Полный средний срок службы, лет, не менее	10			
*Габаритные размеры указаны одной секции без учета модуля управления и средств защиты (световая пирамидка). **Масса указана одной секции без учёта массы грузов, входящих в комплект поставки и модуля управления.				

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом и на таблички, прикрепляемые на боковую стенку основания машины и заднюю панель модуля управления, если модуль управления выполнен в виде отдельного блока методом офсетной печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Машина для испытаний материалов на ползучесть, длительную прочность и релаксацию ТС ДП	модификация в соответствии с договором поставки	1 шт.
Программно-технический комплекс	-	* 1 шт.
Набор грузов	-	** компл.
Захваты для испытаний образцов при повышенных температурах	-	** компл.
Принадлежности	-	** шт.
Температурная камера	-	*** шт.
Измеритель перемещений (деформаций)	-	*** шт.
Руководство по эксплуатации	ТС ДП.000.000 РЭ	1 экз.
Паспорт	ТС ДП.000.000 ПС	1 экз.
Инструкция оператору	ТС ДП.000.000 ИО	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.
* Наличие в зависимости от договора поставки. ** Количество в зависимости от договора поставки и модификации машины. *** Наличие в зависимости от договора поставки.		

Сведения о методиках (методах) измерений

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

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений силы, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 октября 2019 г. № 2498;

Государственная поверочная схема для средств измерений температуры, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 декабря 2022 г. № 3253;

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

ТУ 26.51.62-038-99369822-2022 «Машины для испытаний материалов на ползучесть, длительную прочность и релаксацию ТС ДП. Технические условия».

Правообладатель

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

ИНН 3702524018

Адрес: 153027, г. Иваново, ул. Павла Большевикова, д. 25, стр. 5

Телефон: +7 (4932) 590-884; +7 (4932) 590-885

Web-сайт: www.test-systems.ru

E-mail: info@test-systems.ru

Изготовитель

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

ИНН 3702524018

Адрес: 153027, г. Иваново, ул. Павла Большевикова, д. 25, стр. 5

Телефон: +7 (4932) 590-884; +7 (4932) 590-885

Web-сайт: www.test-systems.ru

E-mail: info@test-systems.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ТМС РУС» (ООО «ТМС РУС»)

Адреса:

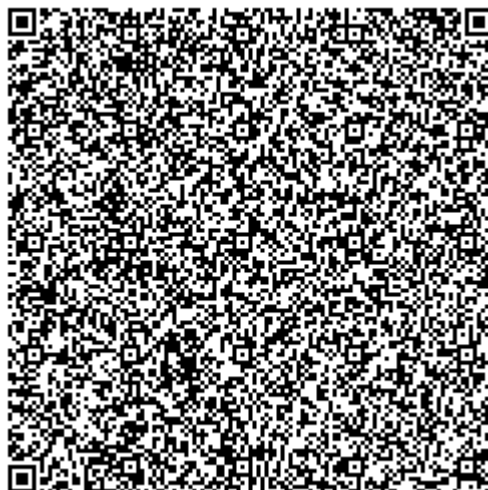
127083, г. Москва, ул. Верхняя Масловка, д. 20, стр. 2;

140208, Московская обл., г. Воскресенск, ул. Быковского, д. 2

Телефон (факс): +7 (495) 221-18-04 (+ 7 (495) 229-02-35)

E-mail: info@tms-cs.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312318.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» ноября 2023 г. № 2455

Регистрационный № 90555-23

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Амперметры цифровые РА

Назначение средства измерений

Амперметры цифровые РА (далее по тексту – амперметры) предназначены для измерений силы переменного тока и силы постоянного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия амперметров основан на аналого-цифровом преобразовании измеренных мгновенных значений силы постоянного и переменного тока с последующей обработкой и отображением результатов измерений на цифровом индикаторе.

Амперметры выполнены в диэлектрических пластмассовых корпусах. На передней панели амперметров расположен дисплей, на задней панели: клеммы для включения в измерительную цепь и питания амперметра, интерфейсы связи. Амперметры могут работать с внешними трансформаторами тока. Коэффициенты трансформации и другие конфигурации амперметров устанавливаются пользователем с помощью программного обеспечения, входящего в комплект поставки. Амперметры выпускаются в следующих модификациях РА666 в соответствии со структурным обозначением, представленном на рисунке 1, которые отличаются функциональным назначением метрологическими и техническими характеристиками, интерфейсами связи и типоразмером корпуса.

Амперметры цифровые РА				
Обозначение модификации	666	–	X	X
Размер панели, мм:				
1 – 96 × 48				
2 – 72 × 72				
3 – 96 × 96				
4 – 48 × 48				
6 – 80 × 80				
8 – 120 × 120				
Тип входного сигнала:				
S – трехфазный входной сигнал переменного тока				
D – однофазный сигнал постоянного тока				
Пустое поле – однофазный входной сигнал переменного тока				
Дополнительные функции:				
B – функция сигнального выхода; K – функция релейного выхода				
T – функции обмена данными через интерфейс RS-485				
Пустое поле – функция отсутствует				

Рисунок 1 – Структура условного обозначения

Общий вид амперметров представлен на рисунке 2.



а)



б)

Рисунок 2 – Общий вид амперметров

а) амперметры с размерами панели 2 – 72×72 , 3 – 96×96 , 4 – 48×48 , 6 – 80×80 , 8 – 120×120 ;

а) амперметры с размерами панели 1 – 96×48

Заводской номер, состоящий из арабских цифр, наносится на наклейку типографическим способом, которая размещается на корпусе амперметров. Место нанесения заводского номера приведено на рисунке 3. Нанесение знака поверки на амперметр не предусмотрено.

Пломбирование амперметров не предусмотрено.



Рисунок 3 – Место нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) амперметров является встроенным и выполняет функции аналого-цифрового преобразования. ПО хранится в энергонезависимой памяти микроконтроллера. ПО устанавливается в микропроцессор на заводе-изготовителе и в процессе эксплуатации изменению не подлежит.

Наименование ПО (firmware) имеет структуру X.YY, где:

- X – идентификационный номер firmware (от 0 до 9);
- Y – идентификационный номер текущей версии (от 00 до 99).

ПО является метрологически значимым. Метрологические характеристики амперметров нормированы с учетом влияния ПО.

Уровень защиты ПО и измерительной информации «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Конструкция амперметров обеспечивает полное ограничение доступа к метрологически значимой части ПО и исключает возможность несанкционированного влияния на ПО на измерительную информацию.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	—
Номер версии (идентификационный номер ПО)	Не ниже 1.YY
Цифровой идентификатор ПО	—

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Для модификаций с однофазным входом сигнала переменного тока	
Диапазоны измерений силы переменного тока в диапазоне частот от 45 до 65 Гц, А	от 0,001 до 1,000 от 0,001 до 5,000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы переменного тока в диапазоне частот от 45 до 65 Гц, %	±0,5
Для модификаций с однофазным входом сигнала постоянного тока	
Диапазоны измерений силы постоянного тока, А	от 0,001 до 1,000 от 0,001 до 5,000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы постоянного тока, %	±0,5
Для модификаций с трехфазным входом сигнала переменного тока	
Номинальное значение силы переменного тока в диапазоне частот от 45 до 65 Гц ($I_{ном}$), А	1 5
Диапазоны измерений силы переменного тока в диапазоне частот от 45 до 65 Гц, А	от $0,01 \cdot I_{ном}$ до $1,20 \cdot I_{ном}$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы переменного тока в диапазоне частот от 45 до 65 Гц, %	±0,5

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота напряжения переменного тока, Гц	$220 \pm 10 \%$ от 45 до 65
Потребляемая мощность, В·А, не более	15
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С	от -10 до +45

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (Ширина×Высота×Глубина), мм, не более:	96×48×120
- для внешних габаритов 1	72×72×120
- для внешних габаритов 2	96×96×120
- для внешних габаритов 3	48×48×120
- для внешних габаритов 4	80×80×120
- для внешних габаритов 6	120×120×120
- для внешних габаритов 8	
Масса, кг, не более	1,4
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	160000
Средний срок службы, лет, не менее	25

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Амперметр цифровой РА	— ¹⁾	1
Руководство по эксплуатации (в электронном виде)	—	1
Паспорт	—	1

¹⁾ обозначение зависит от модификации.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1 «Назначение» руководства по эксплуатации.

Нормативные, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 октября 2018 г. № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от 1×10^{-16} до 100 А»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 17 марта 2022 г. № 668 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы переменного электрического тока от $1 \cdot 10^{-8}$ до 100 А в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $1 \cdot 10^6$ Гц»;

Стандарт предприятия «Амперметры цифровые РА. Zhejiang CHINT Instrument & Meter Co., Ltd», Китай.

Правообладатель

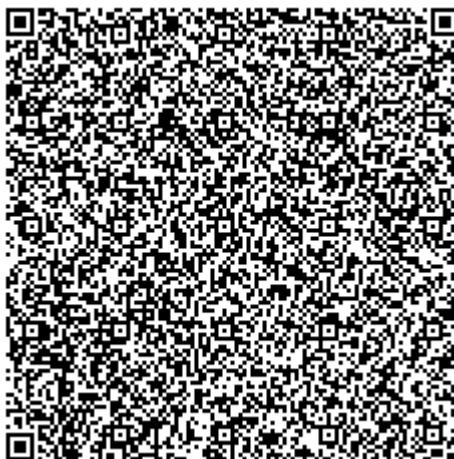
Компания «Zhejiang CHINT Instrument & Meter Co., Ltd», Китай
Адрес: Wenzhou Bridge Industrial Zone, Yueqing, Zhejiang, P.R. China
Телефон: +86-577-62877777
E-mail: ztyb@chint.com
Web-сайт: <http://www.chint.com>

Изготовитель

Компания «Zhejiang CHINT Instrument & Meter Co., Ltd», Китай
Адрес: Wenzhou Bridge Industrial Zone, Yueqing, Zhejiang, P.R. China
Телефон: +86-577-62877777
E-mail: ztyb@chint.com
Web-сайт: <http://www.chint.com>

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)
Адрес: 119415, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, помещ. I, ком. 28
Телефон: + 7 (495) 481-33-80
E-mail: info@prommashtest.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312126.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» ноября 2023 г. № 2455

Регистрационный № 90556-23

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы аппаратно-программные ЭСМО - Электронные системы медицинских осмотров

Назначение средства измерений

Комплексы аппаратно-программные ЭСМО - Электронные системы медицинских осмотров (далее – комплексы) предназначены для измерений температуры тела человека бесконтактным методом, массовой концентрации паров этанола в выдыхаемом воздухе, неинвазивного давления, частоты пульса.

Описание средства измерений

Принцип действия канала артериального давления основан на определении систолического и диастолического артериального давления косвенным осциллометрическим способом.

Принцип действия канала термометрии основан на измерении, дальнейшем преобразовании в электрический сигнал тепловой энергии инфракрасного излучения поверхности тела.

Принцип действия канала измерения массовой концентрации паров этанола в выдыхаемом воздухе основан на работе электрохимического датчика.

Конструктивно комплексы представляют собой измерительную систему в металлическом корпусе, состоящую из измерительных каналов, измеряющих физиологические параметры человека, программного обеспечения и монитора для отображения результатов измерений и управления комплексом.

Комплексы выпускаются в двух модификациях: Инспектор-1 и Инспектор-2. В модификации Инспектор-2 тонометр располагается рядом с комплексом.

Серийный номер наносится на маркировочную табличку любым технологическим способом в виде цифрового или буквенно-цифрового кода.

Общий вид комплексов с указанием места нанесения знака утверждения типа и серийного номера представлен на рисунках 1 и 2. Нанесение знака поверки на комплексы не предусмотрено. Пломбирование мест настройки (регулировки) комплексов не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид комплексов модификации Инспектор-1, место нанесения знака утверждения типа и место нанесения серийного номера



Рисунок 2 – Общий вид комплексов модификации Инспектор-1, место нанесения знака утверждения типа и место нанесения серийного номера

Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение (далее - ПО) предназначено для управления, считывания и сохранения результатов измерений, изменения настроек и параметров комплекса. ПО комплексов запускается в автоматическом режиме после включения. ПО защищено от преднамеренных и непреднамеренных изменений.

ПО является метрологически значимым.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Программное обеспечение ЭСМО - электронная система медицинских осмотров
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 10.4.2
Цифровой идентификатор ПО	—
Алгоритм вычисления контрольной суммы цифрового идентификатора ПО	—

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики канала измерений массовой концентрации паров этанола в выдыхаемом воздухе

Наименование характеристики	Значение
Метод измерения массовой концентрации паров этанола в выдыхаемом воздухе	электрохимический
Диапазон измерений массовой концентрации паров этанола в выдыхаемом воздухе, мг/л	от 0,0 до 1,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений массовой концентрации паров этанола в выдыхаемом воздухе в диапазоне от 0,0 до 0,5 мг/л включ., мг/л	$\pm 0,05$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации паров этанола в выдыхаемом воздухе в диапазоне св. 0,5 до 1,5 мг/л включ., %	± 10

Таблица 3 – Метрологические характеристики канала измерений неинвазивного давления и частоты пульса

Наименование характеристики	Значение
Метод измерения избыточного давления воздуха в манжете	осциллометрический
Диапазон измерений избыточного давления воздуха в манжете, мм рт.ст.	от 20 до 280
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений избыточного давления воздуха в манжете, мм рт.ст.	± 3
Диапазон измерений частоты пульса, мин ⁻¹	от 40 до 200
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты пульса, %	± 5

Таблица 4 – Метрологические характеристики канала измерений температуры тела человека бесконтактным методом

Наименование характеристики	Значение
Метод измерения температуры	бесконтактный
Диапазон измерений температуры, °С	от 32,0 до 42,9
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	$\pm 0,5$
Разрешающая способность, °С	0,1

Таблица 5 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	Инспектор-1	Инспектор-2
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	220±22 50/60	
Габаритные размеры (высота×ширина×длина), мм, не более	510×200×180	510×444×525
Масса, кг, не более	16,5	26,4
Рабочие условия измерений: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность окружающего воздуха, %, не более – атмосферное давление, кПа	от +10 до +35 80 от 84 до 106	
Средний срок службы, лет	5	

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку любым технологическим способом, а также на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорт типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс аппаратно-программный ЭСМО - Электронная система медицинских осмотров	Инспектор-1 или Инспектор-2	1 шт.
Корпус в антивандальном исполнении	КВЗР.192850.004	1 шт.
Встроенный блок управления с монитором и сенсорным экраном на базе Raspberry Pi Model В+	КВЗР.192850.004 СБ Инс	1 шт.
Считыватель карт, EM-MARINE, Mifare	–	1 шт.
Серверное оборудование ¹⁾	–	1 шт.
Камера	–	1 шт.
Адаптер питания с встроенным кабелем	–	1 шт.
Упаковка	КВЗР.192850.004УП Инс-1	1 шт.
Руководство по эксплуатации	КВЗР.192850.004РЭ Инс	1 экз.
Руководство по интеграции	КВЗР.192850.ПИ	1 экз.
Паспорт	КВЗР.192850.004ПС	1 экз.
¹⁾ Поставляется по заказу		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 8.3 «Процесс измерений физиологических показателей» руководства по эксплуатации КВЗР.192850.004РЭ Инс.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3464 «Об утверждении государственной поверочной схемы для электродиагностических средств измерений медицинского назначения»;

Приказ Росстандарта от 20 октября 2022 г. № 2653 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа»;

Приказ Росстандарта от 23 декабря 2022 г. № 3253 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3452 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений содержания этанола в газовых средах»;

ТУ 26.60.12–004–29448112–2018 «Комплекс аппаратно-программный ЭСМО – электронная система медицинских осмотров. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «КВАЗАР» (ООО «КВАЗАР»)
ИНН 7724919610

Адрес юридического лица: 121205, г. Москва, тер. Сколково Инновационного Центра,
ул. Нобеля, д. 7, ч. 14

Телефон: +7(495)787-06-97

Web-сайт: <http://www.kvzrm.ru>

E-mail: info@kvzrm.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «КВАЗАР» (ООО «КВАЗАР»)
ИНН 7724919610

Адрес юридического лица: 121205, г. Москва, тер. Сколково Инновационного Центра,
ул. Нобеля, д. 7, ч. 14

Адрес места осуществления деятельности: 142703, Московская обл., г. Видное,
ул. Донбасская, д. 2, стр. 13, эт. 1, склад 13/2

Телефон: +7(495)787-06-97

Web-сайт: <http://www.kvzrm.ru>

E-mail: info@kvzrm.ru

Испытательный центр

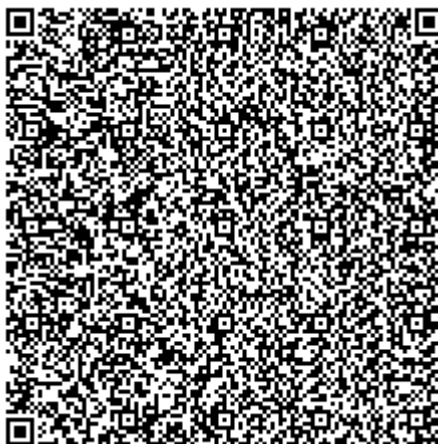
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский и испытательный институт медицинской техники» Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения (ФГБУ «ВНИИИМТ» Росздравнадзора)

Адрес: 115478, г. Москва, Каширское ш., д. 24, стр. 16

Телефон: +7 (495) 989-73-62

E-mail: info@vniiimt.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312253.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» ноября 2023 г. № 2455

Регистрационный № 90557-23

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы аппаратно-программные ЭСМО - Электронные системы медицинских осмотров

Назначение средства измерений

Комплексы аппаратно-программные ЭСМО - Электронные системы медицинских осмотров (далее – комплексы) предназначены для измерений температуры тела человека бесконтактным методом, массовой концентрации паров этанола в выдыхаемом воздухе, неинвазивного давления, частоты пульса.

Описание средства измерений

Принцип действия канала артериального давления основан на определении систолического и диастолического артериального давления косвенным осциллометрическим способом.

Принцип действия канала термометрии основан на измерении, дальнейшем преобразовании в электрический сигнал тепловой энергии инфракрасного излучения поверхности тела.

Принцип действия канала измерений массовой концентрации паров этанола в выдыхаемом воздухе основан на работе электрохимического датчика.

Конструктивно комплексы представляют собой измерительную систему, состоящую из измерительных каналов, измеряющих физиологические параметры человека, программного обеспечения и монитора для отображения результатов измерений и управления комплексом, антивандального кресла и корпуса.

Комплексы выпускаются в двух модификациях: КВЗР.192850.001-02 и КВЗР.192850.001-03. В модификации КВЗР.192850.001-03 отсутствует пупиллометр.

Серийный номер наносится на маркировочную табличку любым технологическим способом в виде цифрового или буквенно-цифрового кода.

Общий вид комплексов с указанием места нанесения знака утверждения типа и серийного номера представлен на рисунках 1 и 2. Нанесение знака поверки на комплексы не предусмотрено. Пломбирование мест настройки (регулировки) комплексов не предусмотрено.

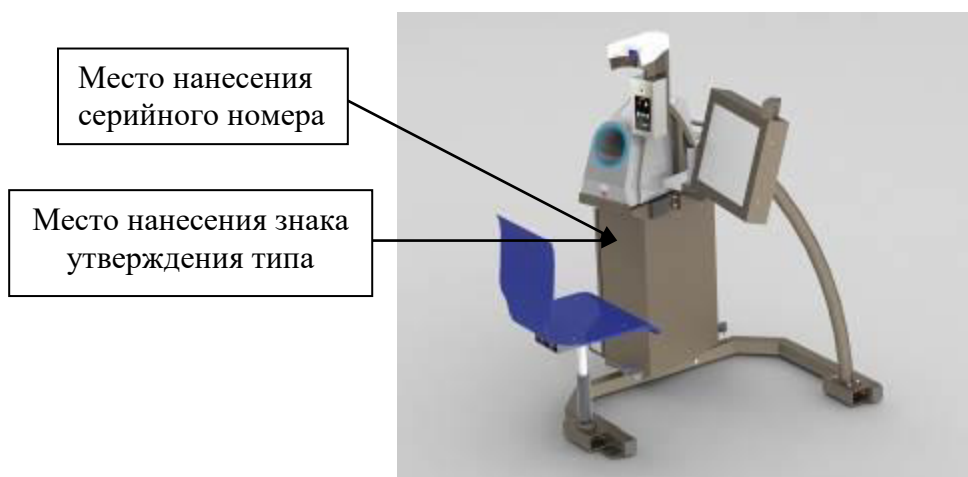


Рисунок 1 – Общий вид комплексов модификации KBЗР.192850.001-02, место нанесения знака утверждения типа и место нанесения серийного номера

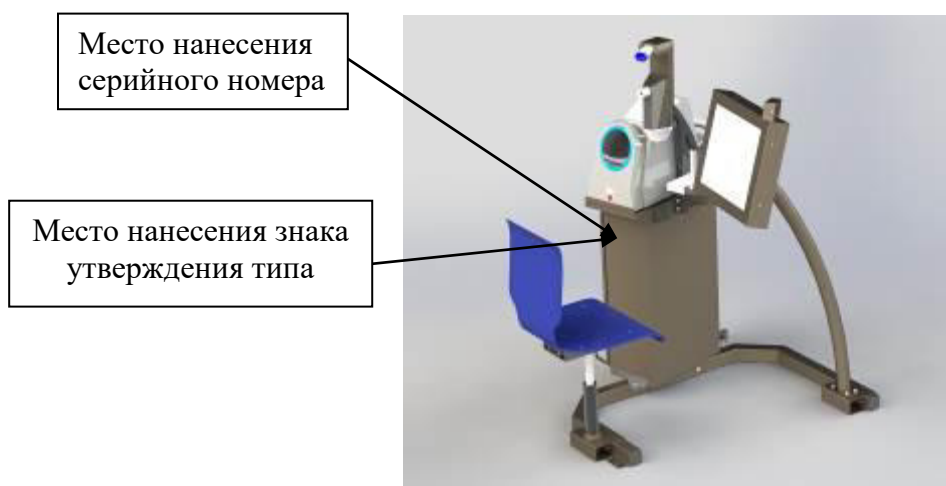


Рисунок 2 – Общий вид комплексов модификации KBЗР.192850.001-03, место нанесения знака утверждения типа и место нанесения серийного номера

Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение (далее – ПО) предназначено для управления, считывания и сохранения результатов измерений, изменения настроек и параметров комплекса. ПО комплексов запускается в автоматическом режиме после включения. ПО защищено от преднамеренных и непреднамеренных изменений.

ПО является метрологически значимым.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Программное обеспечение ЭСМО - электронная система медицинских осмотров
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 10.4.2
Цифровой идентификатор ПО	—
Алгоритм вычисления контрольной суммы цифрового идентификатора ПО	—

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики канала измерений массовой концентрации паров этанола в выдыхаемом воздухе

Наименование характеристики	Значение
Метод измерения массовой концентрации паров этанола в выдыхаемом воздухе	электрохимический
Диапазон измерений массовой концентрации паров этанола в выдыхаемом воздухе, мг/л	от 0,0 до 1,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений массовой концентрации паров этанола в выдыхаемом воздухе в диапазоне от 0,0 до 0,5 мг/л включ., мг/л	$\pm 0,05$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации паров этанола в выдыхаемом воздухе в диапазоне св. 0,5 до 1,5 мг/л включ., %	± 10

Таблица 3 – Метрологические характеристики канала измерений неинвазивного давления и частоты пульса

Наименование характеристики	Значение
Метод измерения избыточного давления воздуха в манжете	осциллометрический
Диапазон измерений избыточного давления воздуха в манжете, мм рт.ст.	от 20 до 280
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений избыточного давления воздуха в манжете, мм рт.ст.	± 3
Диапазон измерений частоты пульса, мин ⁻¹	от 40 до 200
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты пульса, %	± 5

Таблица 4 – Метрологические характеристики канала измерений температуры тела человека бесконтактным методом

Наименование характеристики	Значение
Метод измерения температуры	бесконтактный
Диапазон измерений температуры, °С	от 32,0 до 42,9
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	$\pm 0,5$
Разрешающая способность, °С	0,1

Таблица 5 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	220 $\pm$ 22 50/60
Габаритные размеры (высота×ширина×длина), мм, не более:	1310×950×1269
Масса, кг, не более	75
Рабочие условия измерений: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность окружающего воздуха, %, не более – атмосферное давление, кПа	от +10 до +35 80 от 84 до 106
Средний срок службы, лет	5

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку любым технологическим способом, а также на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорт типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс аппаратно-программный ЭСМО - Электронная система медицинских осмотров	КВЗР.192850.001-02 или КВЗР.192850.001-03	1 шт.
Антивандальное кресло	КВЗР.192850.004	1 шт.
Корпус в антивандальном исполнении со встроенным системным блоком управления	КВЗР.192850.003	1 шт.
Считыватель карт	—	1 шт.
USB WEB Камера	—	1 шт.
Монитор с сенсорным экраном	—	1 шт.
Серверное оборудование ¹⁾	—	1 шт.
Программное обеспечение ЭСМО – электронная система медицинских осмотров	—	1 шт.
Упаковка	КВЗР.192850.001УП	1 шт.
Руководство по эксплуатации	КВЗР.192850.001РЭ	1 экз.
Паспорт	КВЗР.192850.001ПС	1 экз.
¹⁾ Поставляется по заказу		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 2 «Использование по назначению» руководства по эксплуатации КВЗР.192850.001РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3464 «Об утверждении государственной поверочной схемы для электродиагностических средств измерений медицинского назначения»;

Приказ Росстандарта от 20 октября 2022 г. № 2653 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа»;

Приказ Росстандарта от 23 декабря 2022 г. № 3253 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3452 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений содержания этанола в газовых средах»;

ТУ 26.60.12–001–29448112–2016 «Комплекс аппаратно-программный ЭСМО – электронная система медицинских осмотров. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «КВАЗАР» (ООО «КВАЗАР»)
ИНН 7724919610

Адрес юридического лица: 121205, г. Москва, тер. Сколково Инновационного Центра,
ул. Нобеля, д. 7, ч. 14

Телефон: +7(495)787-06-97

Web-сайт: <http://www.kvzrm.ru>

E-mail: info@kvzrm.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «КВАЗАР» (ООО «КВАЗАР»)
ИНН 7724919610

Адрес юридического лица: 121205, г. Москва, тер. Сколково Инновационного Центра,
ул. Нобеля, д. 7, ч. 14

Адрес места осуществления деятельности: 142703, Московская обл., г. Видное,
ул. Донбасская, д. 2, стр. 13, эт. 1, склад 13/2

Телефон: +7(495)787-06-97

Web-сайт: <http://www.kvzrm.ru>

E-mail: info@kvzrm.ru

Испытательный центр

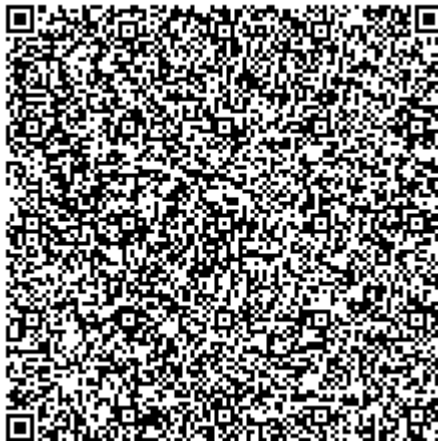
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский и испытательный институт медицинской техники» Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения (ФГБУ «ВНИИИМТ» Росздравнадзора)

Адрес: 115478, г. Москва, Каширское ш., д. 24, стр. 16

Телефон: +7 (495) 989-73-62

E-mail: info@vniiimt.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312253.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» ноября 2023 г. № 2455

Регистрационный № 90558-23

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термометры технические жидкостные стеклянные ТТЖС

Назначение средства измерений

Термометры технические жидкостные стеклянные ТТЖС (далее – термометры) предназначены для измерений температуры жидких и газовых сред.

Описание средства измерений

Принцип действия термометров основан на тепловом изменении объёма термометрической жидкости в зависимости от температуры измеряемой среды.

Термометры состоят из капиллярной трубки с резервуаром, заполненным термометрической жидкостью, и стеклянной цилиндрической оболочки с вмонтированной внутри шкалой, изготовленной из металла или пластика.

Термометры изготовлены из термически обработанного стекла.

В качестве термометрической жидкости используется керосин.

Термометры изготавливаются в различных конструктивных исполнениях. Исполнения термометров отличаются габаритными размерами, нормированными значениями диапазонов измерений, ценой деления шкалы и её материалом, а также пределами допускаемой абсолютной погрешности.

Пример записи термометров при заказе:

Термометр технический жидкостный стеклянный ТТЖС-А-Б-В-Г,

где А – значение верхнего предела измерений термометра °С;

Б – длина погружной части термометра, мм;

В – цена деления шкалы термометра, °С;

Г – материал, из которого изготовлена шкала (М – металл, П – пластик).

Пломбирование термометров от несанкционированного доступа не предусмотрено.

Нанесение знака поверки непосредственно на термометры не предусмотрено.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из сочетания букв русского алфавита и арабских цифр, наносится на обратную сторону шкалы типографским способом или на стекло корпуса термометра с обратной стороны шкалы способом ультрафиолетовой лазерной гравировки.

Общий вид термометров приведен на рисунке 1.

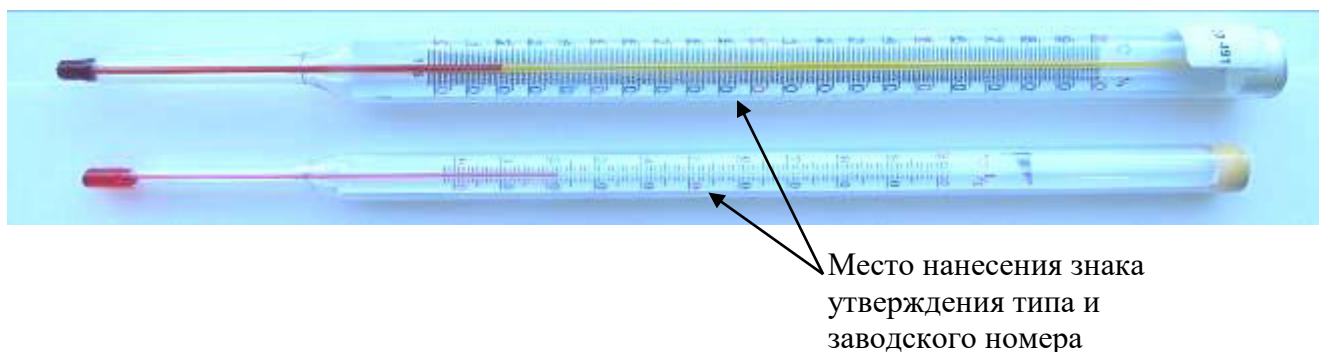


Рисунок 1 – Общий вид термометров

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики представлены в таблицах 1 и 2 соответственно.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование параметра	Значение
Диапазон измерений температуры, °C	от 0 до +100 от 0 до +150 от 0 до +200
Цена деления шкалы, °C	1 или 2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °C: – в диапазоне измерений от 0 до +100 °C: – для цены деления 1 °C – для цены деления 2 °C – в диапазоне измерений св. +100 до +200 °C: – для цены деления 1 °C – для цены деления 2 °C	 ±1 ±2 ±2 ±3

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование параметра	Значение
Габаритные размеры (диаметр×длина), мм, не более	Ø20×310
Номинальная длина погружной части термометра, мм	66 или 103
Масса, кг, не более	0,05
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °C – относительная влажность при температуре окружающего воздуха 25 °C, %, не более – атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	от 0 до +50 80 от 84 до 106,7 (от 630 до 800)

Знак утверждения типа

наносится на обратную сторону вложенной шкалы термометра и верхнюю часть титульного листа паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность термометров приведена в таблице 3.

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Термометр технический жидкостный стеклянный	ТТЖС-А-Б-В*	1 шт.
Футляр	—	1 шт.
Термометр технический жидкостный стеклянный ТТЖС. Паспорт	26.51.51-014-53719263 ПС	1 экз.
Примечание: * в зависимости от исполнения		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 8 «Эксплуатация и монтаж» документа 26.51.51-014-53719263 ПС «Термометр технический жидкостный стеклянный ТТЖС. Паспорт».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 декабря 2022 г. № 3253 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

ГОСТ 28498-90 Термометры жидкостные стеклянные. Общие технические требования. Методы испытаний;

ТУ 26.51.51-014-53719263-2023 «Термометры технические жидкостные стеклянные ТТЖС. Технические условия».

Правообладатель

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

ИНН 5835036366

Адрес юридического лица: 440064, г. Пенза, пр-кт Строителей, д. 89, кв. 57

Телефон (факс): (8412) 90-93-00, 90-93-22

E-mail: b18bk@11b18bk.ru

Web-сайт: www.11b18bk.ru

Изготовитель

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

ИНН 5835036366

Адрес юридического лица: 440064, г. Пенза, пр-кт Строителей, д. 89, кв. 57

Адрес места осуществления деятельности: 440015, г. Пенза, ул. Аустрина, д. 143А, оф. 6

Телефон (факс): (8412) 90-93-00, 90-93-22

E-mail: b18bk@11b18bk.ru

Web-сайт: www.11b18bk.ru

Испытательный центр

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

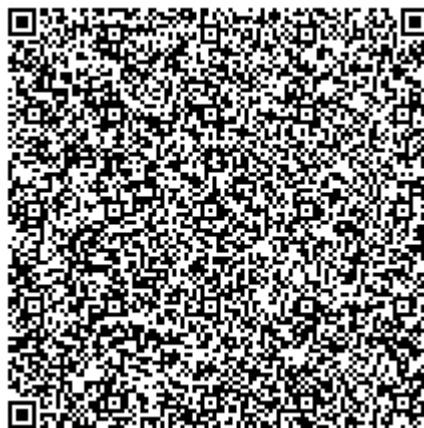
Адрес: 440028, г. Пенза, ул. Комсомольская, д. 20

Телефон (факс): (8412) 49-82-65

E-mail: info@penzacsm.ru

Web-сайт: www.penzacsm.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» ноября 2023 г. № 2455

Регистрационный № 90559-23

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установки пикнометрические ПУ-01

Назначение средства измерений

Установки пикнометрические ПУ-01 (далее – установки) предназначены для прецизионных измерений плотности жидкости в условиях транспортирования ее по технологическим трубопроводам, а также в качестве рабочего эталона в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерения плотности, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 01.11.2019 г. № 2603, поверки и калибровки поточных преобразователей плотности в составе систем измерений количества и показателей качества нефти и нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Принцип измерения плотности установками основан на пикнометрическом методе измерений плотности жидкости с помощью пикнометров напорных. Сущность метода состоит в определении масс известных объёмов жидкости, отобранных из трубопровода в два соединенных последовательно пикнометра при температуре и давлении в трубопроводе. Плотность жидкости находят как среднее значение из частных от деления разности масс заполненных и пустых пикнометров на соответствующие значения объёмов пикнометров при условиях отбора проб жидкости. Массы пустых и заполненных пикнометров определяют на весах неавтоматического действия методом замещения набором эталонных гирь класса точности E2 в соответствии с ГОСТ OIML R111-1-2009. Давление, температуру исследуемой жидкости определяют в момент отбора пробы жидкости в пикнометры при помощи манометра электронного МТИ-100 во взрывозащищенном исполнении, термометров цифровых малогабаритных ТЦМ 9410 в комплекте с термопреобразователями сопротивления ТТЦ 01-180 во взрывозащищенном исполнении, входящих в комплекты установок.

Конструктивно установка состоит из следующих основных частей: блока гидравлического, весов с набором гирь, футляра термоизолирующего с двумя пикнометрами напорными. В гидравлическом блоке установки размещены технологические трубопроводы, запорная арматура (краны), термокарманы, быстроразъёмные соединения для подключения к рукавам высокого давления, а также термометры цифровые с первичными термопреобразователями сопротивления, манометры цифровые, ротаметр (выполняет роль индикатора расхода). Оборудование установки в целях транспортировки может размещаться в транспортных кейсах. При отборе пробы жидкости пикнометры напорные помещаются в термоизолирующий футляр и с помощью рукавов высокого давления соединяются с блоком гидравлическим. Блок гидравлический также, с помощью рукавов высокого давления, подключается к трубопроводу с исследуемой жидкостью.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер в цифровом формате наносится на табличку (пластину) методом термотрансферной печати. Табличка крепится на наружной поверхности гидравлического блока.

Общий вид установок показан на рисунке 1.
Пломбирование установок не предусмотрено.

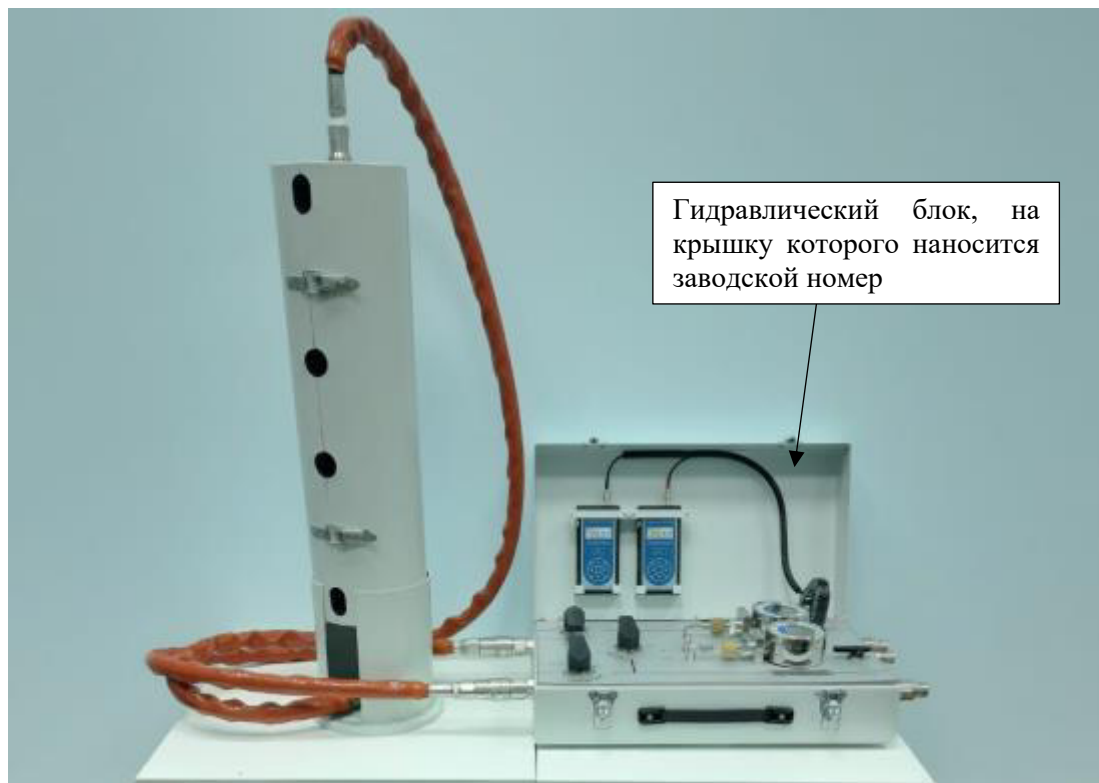


Рисунок 1 – Общий вид установки

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики установок

Характеристики	Значение
Диапазон измерений плотности жидкости, кг/м ³	от 650 до 1200
Доверительные границы погрешности измерений плотности при доверительной вероятности 0,95, кг/м ³	±0,10

Таблица 2 – Основные технические характеристики установок

Наименование характеристики	Значение
Рабочая среда	Нефть, нефтепродукты
Условия эксплуатации: Рабочее давление жидкости, МПа, не более	6,3
Диапазон температуры жидкости, °С	от 0 до +50
Температура окружающего воздуха, °С - при отборе пробы жидкости в пикнометры - при взвешивании пикнометров	от -25 до +50 по спецификации на весы
Относительная влажность воздуха, % - при отборе пробы жидкости в пикнометры - при взвешивании пикнометров	от 30 до 80 по спецификации на весы
Маркировка взрывозащищенности: - манометра электронного для точных измерений - термометра цифрового малогабаритного	0Ex ia IIB T6 Ga X 0Ex ia IIC T6 Ga X
Габаритные размеры: блока гидравлического, мм, не более: - длина - ширина - высота футляра термоизолирующего, мм, не более: - длина - ширина - высота	730 370 230 860 250 250
Масса установки, кг, не более	100
Срок службы, лет, не менее	10
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	10000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность установки

Наименование	Обозначение	Количество
Установка пикнометрическая, в составе:	ПУ-01	1 шт.
- пикнометры напорные, регистрационный № 89132-23	ПН	2 шт.
- термометры цифровые малогабаритные в комплекте с термопреобразователями сопротивления ТТЦ 01-180, регистрационный № 68355-17	ТЦМ 9410	2 комплекта
- весы неавтоматического действия специального класса точности (I) или весы высокого (II) класса точности по ГОСТ OIML R 76-11-2011, НПВ не менее 6000 г, дискретность не более 0,01 г	-	1 шт.
- гири класса точности E2 по ГОСТ OIML R 111-1-2009 с номинальными массами: - 0,5 кг - 1 кг - 2 кг	-	1 комплект: 1 шт. 1 шт. 2 шт.
- манометры электронные для точных измерений, регистрационный № 61041-15	МТИ-100/М2	2 шт.
- индикатор расхода (ротаметр)	-	1 шт.
- футляр термоизолирующий, блок гидравлический, укомплектованный технологическими трубопроводами, запорной арматурой (кранами), термокарманами, быстроразъёмными соединениями для подключения к рукавам высокого давления, рукава высокого давления с быстроразъёмными соединениями для подключения к пикнометрам, шланг дренажный, комплект инструментов, комплект запасных частей	-	1 комплект
Руководство по эксплуатации	ШДЕК.414123.025.00.000.000 РЭ	1 экз.
Паспорт	ШДЕК.414123.025.00.000.000 ПС	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации «Установка пикнометрическая ПУ-01» раздел «Использование по назначению» и в МИ 2816 «ГСИ. Преобразователи плотности поточные. Методика поверки на месте эксплуатации».

Технические и нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений плотности, утвержденная приказом Росстандарта от 1 ноября 2019 г. № 2603;

СНМК.414123.025.00.000.000 ТУ «Установка пикнометрическая ПУ-01. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Транснефть – Порт Приморск»
(ООО «Транснефть – Порт Приморск»)

ИНН 4704045809

Юридический адрес: 188910, Ленинградская обл., Выборгский р-н, пр-д Портовый (Приморская тер.), д. 7

Телефон: 8 (81378) 78-778

Факс: 8 (81378) 78-720

Web-сайт: www.transneft.ru

E-mail: info@prm.transneft.ru

Изготовитель

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

ИНН 7810728739

Юридический адрес: 196247, г. Санкт-Петербург, Новоизмайловский пр-кт, д. 67, к. 2, помещ. 5Н, лит. А

Адреса мест осуществления деятельности:

190020, г. Санкт-Петербург, ул. Бумажная, д. 17

196650, г. Санкт-Петербург, г. Колпино, ул. Финляндская, д. 37

Телефон: +7 (812)327-97-76

Факс: +7 (812)251-56-72

Web-сайт: www.ooo-monitoring.ru

E-mail: info@ooo-monitoring.ru

Испытательный центр

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

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

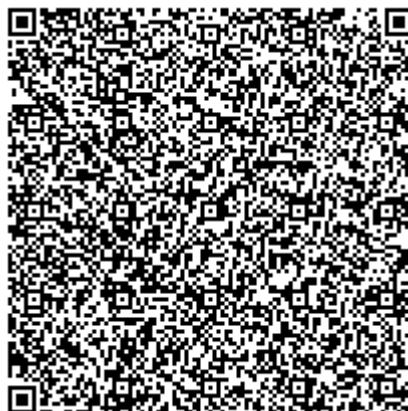
Телефон: (812) 251-76-01

Факс: (812) 713-01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» ноября 2023 г. № 2455

Регистрационный № 90560-23

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Филиала ПАО «ОГК-2» – Серовская ГРЭС

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Филиала ПАО «ОГК-2» – Серовская ГРЭС (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 основной и резервный серверы ИВК, устройства синхронизации времени (УСВ) типа УСВ-3, автоматизированное рабочее место (АРМ), каналообразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети (ЛВС) и разграничения прав доступа к информации. Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов АИИС КУЭ приведены в таблицах 3, 4.

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 при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на входы серверов ИВК. На серверах ИВК осуществляется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов.

От серверов ИВК информация передается на АРМ пользователей АИИС КУЭ и АРМ диспетчера АИИС КУЭ по каналу связи Ethernet.

Передача информации в ПАК АО «АТС» с электронной цифровой подписью (ЭЦП) субъекта оптового рынка электроэнергии (ОРЭ), в филиал АО «СО ЕЭС» и в другие смежные субъекты ОРЭ осуществляется с уровня ИВК по каналу связи с протоколом TCP/IP сети Internet в виде xml-файлов установленных форматов 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. В случае выхода из строя основного сервера ИВК передача информации осуществляется с резервного сервера ИВК.

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 входят устройства синхронизации времени УСВ-3, ежесекундно синхронизирующие собственную шкалу времени с национальной шкалой координированного времени РФ UTC (SU) по сигналам навигационной системы ГЛОНАСС.

Сравнение показаний шкал времени серверов ИВК со шкалой времени УСВ-3 осуществляется непрерывно, корректировка шкалы времени серверов ИВК производится независимо от величины расхождений.

Сравнение шкалы времени счетчиков электроэнергии со шкалой времени основного сервера ИВК происходит по заданному расписанию, но не реже одного раза в сутки. При расхождении шкалы времени счетчиков электроэнергии со шкалой времени основного сервера ИВК на величину более чем ± 2 с, выполняется синхронизация шкалы времени счетчика. В случае выхода из строя основного сервера ИВК сравнение шкалы времени счетчиков осуществляется с резервного сервера ИВК.

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

Нанесение знака поверки на корпус АИИС КУЭ не предусмотрено.

Заводской номер АИИС КУЭ наносится на этикетку, расположенную на тыльной стороне сервера ИВК, типографским способом. Дополнительно заводской номер 0205 указывается в Паспорте-формуляре на АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение (ПО) «Пирамида 2.0». Уровень защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений ПО «Пирамида 2.0» соответствует уровню – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные метрологически значимой части ПО
«Пирамида 2.0»

Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
BinaryPackControls.dll	не ниже 10.3.1	EB1984E0072ACFE1C797269B9DB15476	MD5
CheckDataIntegrity.dll		E021CF9C974DD7EA91219B4D4754D5C7	
ComIECFunctions.dll		BE77C5655C4F19F89A1B41263A16CE27	
ComModbusFunctions.dll		AB65EF4B617E4F786CD87B4A560FC917	
ComStdFunctions.dll		EC9A86471F3713E60C1DAD056CD6E373	
DateTimeProcessing.dll		D1C26A2F55C7FECFF5CAF8B1C056FA4D	
SafeValuesDataUpdate.dll		B6740D3419A3BC1A42763860BB6FC8AB	
SimpleVerifyDataStatuses.dll		61C1445BB04C7F9BB4244D4A085C6A39	
SummaryCheckCRC.dll		EFCC55E91291DA6F80597932364430D5	
ValuesDataProcessing.dll		013E6FE1081A4CF0C2DE95F1BB6EE645	

Конструкция АИИС КУЭ исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение и измерительную информацию.

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Состав измерительных каналов АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование ИК	ТТ	ТН	Счетчик	ИБК
1	2	3	4	5	6
1	Серовская ГРЭС, ТГ-9 (20 кВ)	GSR 18000/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 25477-08 АОС 18000/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 69946-17	UGE 20000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,2 Рег. № 25475-11	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	Сервер ИБК (основной), УСВ-3, рег. № 84823-22/ Сервер ИБК (резервный), УСВ-3, рег. № 84823-22
2	Серовская ГРЭС, ОРУ 110 кВ, яч. 15, ВЛ 110 кВ Краснотурьинск - Серовская ГРЭС I цепь с отпайками	ТОГФ-110 600/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 44640-11	НКФ-110 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 1,0 Рег. № 922-54	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
3	Серовская ГРЭС, ОРУ 110 кВ, яч. 17, ВЛ 110 кВ Краснотурьинск - Серовская ГРЭС II цепь с отпайками	ТОГФ-110 600/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 44640-10	НКФ-110 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 1,0 Рег. № 922-54	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
4	Серовская ГРЭС, ОРУ 110 кВ, яч. 1а, ВЛ 110 кВ Метзавод - Серовская ГРЭС 1 с отпайкой на ПС Серов-Сортировочный	ТОГФ-110 600/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 44640-11	НКФ-110 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 1,0 Рег. № 922-54	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	Сервер ИВК (основной), УСВ-3, рег. № 84823-22/ Сервер ИВК (резервный), УСВ-3, рег. № 84823-22
5	Серовская ГРЭС, ОРУ 110 кВ, яч. 2, ВЛ 110 кВ Метзавод - Серовская ГРЭС 2 с отпайкой на ПС Серов-Сортировочный	ТОГФ-110 600/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 44640-11	НКФ-110 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 1,0 Рег. № 922-54	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
6	Серовская ГРЭС, ОРУ 110 кВ, яч. 21, ВЛ 110 кВ Морозково - Серовская ГРЭС с отпайкой на ПС Балагур	ТОГФ-110 600/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 44640-11	НКФ-110 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 1,0 Рег. № 922-54	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
7	Серовская ГРЭС, ОРУ 110 кВ, яч. 10, ВЛ 110 кВ Серов - Серовская ГРЭС с отпайками	ТОГФ-110 600/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 44640-11	НКФ-110 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 1,0 Рег. № 922-54	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
8	Серовская ГРЭС, ОРУ 110 кВ, яч. 4, ВЛ 110 кВ Серовская ГРЭС - Ферросплав I цепь с отпайкой на ПС Теплосеть	ТОГФ-110 600/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 44640-11	НКФ-110 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 1,0 Рег. № 922-54	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
9	Серовская ГРЭС, ОРУ 110 кВ, яч. 6, ВЛ 110 кВ Серовская ГРЭС - Ферросплав II цепь с отпайкой на ПС Теплосеть	ТОГФ-110 600/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 44640-11	НКФ-110 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 1,0 Рег. № 922-54	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
10	Серовская ГРЭС, ОРУ 110 кВ, яч. 8, ВЛ 110 кВ Серовская ГРЭС - Ферросплав III цепь с отпайкой на ПС Энерголесокombинат	ТОГФ-110 600/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 44640-11	НКФ-110 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 1,0 Рег. № 922-54	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
11	Серовская ГРЭС, ОРУ 110 кВ, яч. 23, ОВ 110 кВ	ТОГФ-110 600/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 44640-11	НКФ-110 110000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 1,0 Рег. № 922-54	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
12	Серовская ГРЭС, ОРУ 220 кВ, яч. 5, ВЛ 220 кВ БАЗ - Серовская ГРЭС	ТОГФ-220 1200/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 46527-11	НКФ-220-58 220000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 1,0 Рег. № 1382-60	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
13	Серовская ГРЭС, ОРУ 220 кВ, яч. 3, ВЛ 220 кВ Серовская ГРЭС - Сосьва №1	ТОГФ-220 1200/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 46527-11	НКФ-220-58 220000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 1,0 Рег. № 1382-60	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	Сервер ИБК (основной), УСВ-3, рег. № 84823-22/ Сервер ИБК (резервный), УСВ-3, рег. № 84823-22
14	Серовская ГРЭС, КРУЭ 220 кВ, яч. D10, ВЛ 220 кВ Серовская ГРЭС - Краснотурьинск	CTSG 1000/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 46666-11	UDP 245 220000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,2 Рег. № 48448-11	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
15	Серовская ГРЭС, КРУЭ-220 кВ, яч. D03, ВЛ 220 кВ Серовская ГРЭС - Сосьва №2	CTSG 1000/5 Кл. т. 0,2S Рег. № 46666-11	UDP 245 220000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Кл. т. 0,2 Рег. № 48448-11	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	

Примечания:

1. Допускается изменение наименования ИК без изменения объекта измерений.
2. Допускается замена ТТ, ТН, счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 3 метрологических характеристик.
3. Допускается замена УСВ на аналогичные, утвержденных типов.
4. Допускается замена сервера без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).
5. Допускается замена ПО на аналогичное, с версией не ниже, указанной в таблице 1.
6. 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 допускаемой основной относительной погрешности ($\pm\delta$), %	Границы допускаемой относительной погрешности в рабочих условиях ($\pm\delta$), %
1, 14, 15	Активная	0,6	1,4
	Реактивная	1,0	2,5
2-13	Активная	1,4	2,0
	Реактивная	2,6	3,2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов АИИС КУЭ, входящих в состав СОЕВ, относительно шкалы времени UTC (SU), ($\pm\Delta$), с			5

Продолжение таблицы 3

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 $\cos \varphi = 0,9$, токе ТТ, равном 100 % от $I_{ном}$ для нормальных условий, для рабочих условий для ИК №№ 1-15 при $\cos \varphi = 0,8$, токе ТТ, равном 2 % от $I_{ном}$ при температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от 0 °С до +40 °С.

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
Количество ИК	15
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 0,9 от 49,6 до 50,4 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды для ТТ, ТН, °С температура окружающей среды для счетчиков, °С температура окружающей среды для серверов ИВК, °С атмосферное давление, кПа относительная влажность, %, не более	от 90 до 110 от 2 до 120 от 0,5_{инд} до 0,8_{емк} от 49,6 до 50,4 от -45 до +70 от 0 до +40 от +10 до +30 от 80,0 до 106,7 98
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: Меркурий 234 (рег. № 75755-19): - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более УСВ-3: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более Серверы ИВК: - коэффициент готовности, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	320000 2 45000 2 0,99 1
Глубина хранения информации: Счетчики: Меркурий 234 (рег. № 75755-19) - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее Серверы ИВК: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	170 3,5

Надежность системных решений:

- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники оптового рынка электроэнергии по электронной почте;
- защита от кратковременных сбоев питания серверов ИВК с помощью источника бесперебойного питания;

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;
 - серверов ИВК.
- защита информации на программном уровне:
 - результатов измерений (при передаче, возможность использования цифровой подписи);
 - установка пароля на счетчик;
 - установка пароля на серверы ИВК.

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы паспорта-формуляра 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 статические	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R	15
Трансформатор тока	GSR	2
Трансформатор тока	АОС	1
Трансформатор тока	ТОГФ-110	30
Трансформатор тока	ТОГФ-220	6
Трансформатор тока	CTSG	6
Трансформатор напряжения	UGE	3
Трансформатор напряжения	НКФ-110	6
Трансформатор напряжения	НКФ-220-58	6
Трансформатор напряжения	UDP 245	6
Документация		
Паспорт-формуляр	87570424.411711.0205.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) Филиала ПАО «ОГК-2» – Серовская ГРЭС. МВИ 26.51/250/23, аттестованном ООО «Энерготестконтроль», аттестат аккредитации № RA.RU.312560 от 03.08.2018.

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

Филиал Публичного акционерного общества «Вторая генерирующая компания оптового рынка электроэнергии» – Серовская ГРЭС (Филиал ПАО «ОГК-2» - Серовская ГРЭС)

ИНН 2607018122

Юридический адрес: 196605, г. Санкт-Петербург, вн.тер.г. п. Шушары, ш. Петербургское, д. 66, к. 1, лит. А, 7 эт., помещ. 36-Н, каб. 701

Телефон: +7(812) 646-13-64

E-mail: office@ogk2.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Центрэнергобаланс» (ООО «ЦЭБ»)

ИНН 7728265661

Адрес: 117246, г. Москва, Научный пр-д, д. 17, эт. 15, помещ. XXXIII, блок А

Телефон: +7 (495) 150-03-56

Web-сайт: center-energo.ru

E-mail: info@center-energo.ru

Испытательный центр

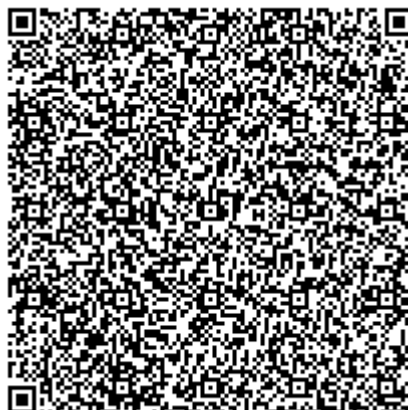
Общество с ограниченной ответственностью «Энерготестконтроль» (ООО «Энерготестконтроль»)

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

Телефон: +7 (495) 647-88-18

E-mail: golovkonata63@gmail.com

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312560.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» ноября 2023 г. № 2455

Регистрационный № 90561-23

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар горизонтальный стальной цилиндрический РГ20(5/5/10)

Назначение средства измерений

Резервуар горизонтальный стальной цилиндрический РГ20(5/5/10) (далее – резервуар) предназначен для измерения объема нефти и нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

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

Резервуар представляет собой горизонтально расположенный цилиндрический стальной двустенный сосуд с днищами, состоящий из трех секций. Секции разделены между собой перегородкой.

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приемно-раздаточные патрубки.

Установка резервуара РГ20(5/5/10) – подземная.

Заводской номер резервуара в виде цифрового обозначения, состоящий из арабских цифр, нанесен методом сублимации на маркировочную табличку резервуара (рисунок 1). Маркировочная табличка крепится к технологической шахте резервуара.

Резервуар РГ20(5/5/10) с заводским номером 3075 расположен на территории №2 ФГКУ «Санаторий «Анапа» по адресу: 353456, Краснодарский край, г. Анапа, Пионерский проспект, 72.

Эскиз общего вида резервуара приведен на рисунке 2. Фотография горловин и измерительных люков приведена на рисунке 3.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

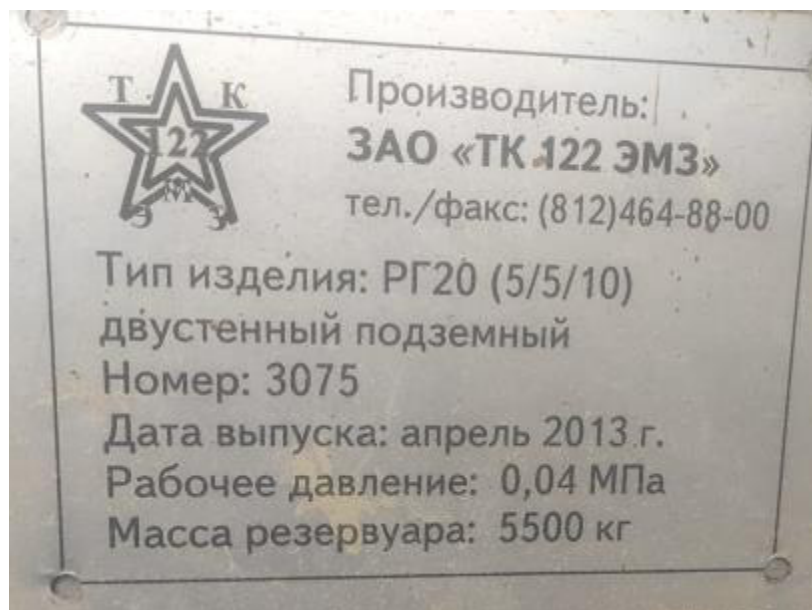


Рисунок 1 – Маркировочная табличка резервуара

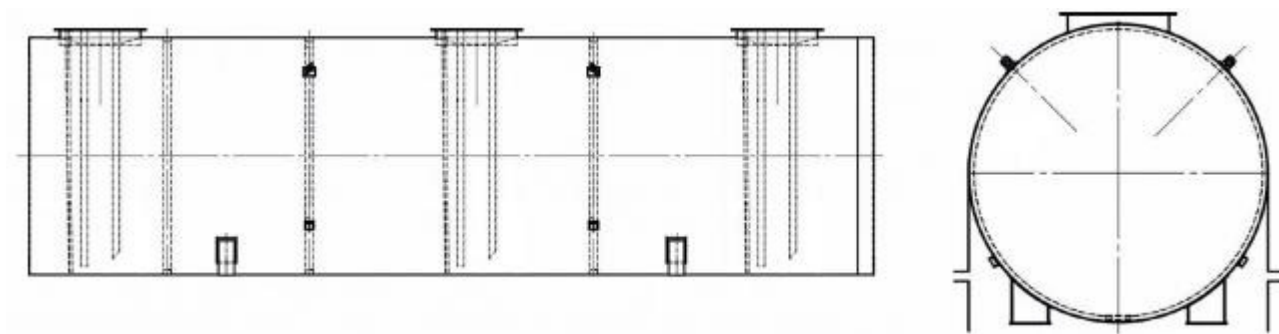


Рисунок 2 – Эскиз общего вида резервуара



Рисунок 3 – Горловины и измерительные люки резервуара РГ20(5/5/10) зав.№ 3075

Пломбирование резервуара РГ20(5/5/10) не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	20
Номинальная вместимость секции №1, м ³	5
Номинальная вместимость секции №2, м ³	5
Номинальная вместимость секции №3, м ³	10
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости (объемный метод), %	±0,25

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: Температура окружающего воздуха, °С Атмосферное давление, кПа	от -50 до +50 от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	20

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений.

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар горизонтальный стальной цилиндрический	РГ20(5/5/10)	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	3 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 8 паспорта на резервуар.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

Закрытое акционерное общество «ТК 122 ЭМЗ» (ЗАО «ТК 122 ЭМЗ»)

ИНН 7805204056

Юридический адрес: 198216, г. Санкт-Петербург, Ленинский пр-кт, д. 131, лит. А, помещ. 6-н

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «ТК 122 ЭМЗ» (ЗАО «ТК 122 ЭМЗ»)

ИНН 7805204056

Адрес места осуществления деятельности: 195027, г. Санкт-Петербург, ул. Магнитогорская, д. 51, лит. Ж

Юридический адрес: 198216, г. Санкт-Петербург, Ленинский пр-кт, д. 131, лит. А, помещ. 6-н

Испытательный центр

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

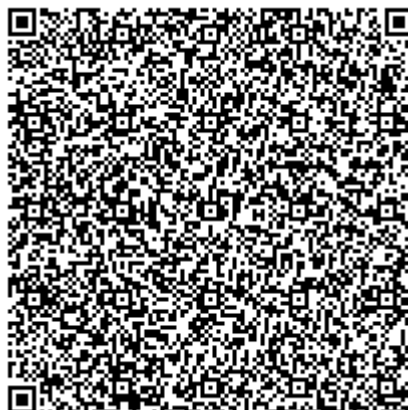
Адрес: 420132, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Адоратского, д. 39Б, оф. 51

Телефон: +7 9372834420

Факс +7 (843) 515-00-21

E-mail: trifonovua@mail.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312640.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» ноября 2023 г. № 2455

Регистрационный № 90562-23

Лист № 1
Всего листов 13

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплекс автоматизированный измерительно-вычислительный (АИВК) для измерения радиотехнических характеристик антенн на антенном изделии в дальнем поле до 40 ГГц ЛГЕИ.442269.003

Назначение средства измерений

Комплекс автоматизированный измерительно-вычислительный (АИВК) для измерения радиотехнических характеристик антенн на антенном изделии в дальнем поле до 40 ГГц ЛГЕИ.442269.003 (далее – комплекс) предназначен для измерений радиотехнических характеристик антенных устройств и систем.

Описание средства измерений

Принцип действия комплекса основан на измерении частотных и угловых зависимостей коэффициента передачи при подключении к измерительным портам векторного анализатора электрических цепей (далее – ВАЦ) антенных устройств, размещенных в соответствии с условием «дальней зоны».

При измерениях характеристик антенн ВАЦ устанавливается в режим измерений частотной зависимости комплексного коэффициента передачи, а его измерительные порты с помощью кабельных сборок подключаются к входам вспомогательной и исследуемой антенн. При измерениях модуля коэффициента отражения ВАЦ устанавливается в режим измерений частотной зависимости комплексного коэффициента отражения, один из измерительных портов при помощи кабельной сборки подключается к входу вспомогательной антенны. По командам оператора, вводимым в интерфейс управления на персональный компьютер (далее – ПК), контроллер управления и ВАЦ устанавливаются в режимы для измерений в необходимых диапазонах углов и частот. Контроллер управления выдает команды четырехкоординатному опорно-поворотному устройству (далее – ОПУ), которое устанавливает исследуемую антенну в требуемые угловые положения по азимуту, элевации, поляризации и по слайдеру, трёхкоординатное поворотное устройство устанавливает вспомогательную антенну по поляризации, азимуту и углу места. ВАЦ измеряет комплексный коэффициент передачи между каналами, к которым подключены антенны. Измеренные частотные и угловые зависимости комплексного коэффициента передачи передаются в ПК для вычисления следующих характеристик:

- амплитудных диаграмм направленности (далее – АДН);
- фазовых диаграмм направленности (далее – ФДН);
- коэффициента эллиптичности (далее – КЭ) и поляризационных диаграмм (далее – ПД);
- коэффициента усиления (далее – КУ);
- модуля коэффициента отражения (далее – МКО).

Результаты измерений и вычислений представляются оператору в графическом или табличном виде.

Конструктивно комплекс состоит из:

- прецизионного четырехкоординатного позиционера РЛТГ.411722.009, предназначенного для установки и вращения испытываемой антенны по углам азимута, места и крена (поляризации), а также перемещения по слайдеру;
- прецизионного однокоординатного позиционера РЛТГ.411722.010, предназначенного вращения прецизионного четырехкоординатного позиционера РЛТГ.411722.009 по углу азимута;
- прецизионного трёхкоординатного позиционера РЛТГ.411722.008, предназначенного для установки и вращения вспомогательной антенны по углам азимута, места и крена (поляризации);
- источника бесперебойного питания ИДП-2-3/3-15-380-Д, обеспечивающего стабилизированное электропитание комплекса;
- сетевого коммутатора Акманай 2424GE-S, предназначенного для обеспечения информационного обмена между элементами комплекса;
- фильтра питания помехоподавляющего 380В/63А/50Гц (L1-3, N, PE), предназначенного для обеспечения стабильности электропитания элементов комплекса;
- радиопоглощающего материала ШТИЛЬ-100.К45 и RL-ABS-HP-10, предназначенного для уменьшения уровней побочных переотражений от элементов конструкции ОПУ;
- комплекта кронштейнов (оснастка) для установки МАР;
- комплекта вспомогательных антенн RL-ANT-03-40, предназначенного для измерения коэффициента усиления в частотном диапазоне от 0,3 до 40,0 ГГц;
- комплекта эталонных (образцовых) антенн RL-ANTC-03-40, предназначенного для передачи и приема СВЧ сигналов от 0,3 до 40,0 ГГц;
- комплекта системы видеонаблюдения ЛГЕИ.442269.030, предназначенного для удалённого наблюдения за процессом измерений;
- комплекта радиочастотного оборудования ЛГЕИ.442269.330 включающего в себя ВАЦ 3672С с комплектом оптических преобразователей и оптоволоконных кабелей, предназначенного для измерений комплексных коэффициентов передачи и отражения при подключении к антеннам;
- комплекта кабелей связи, управления, питания ЛГЕИ.442269.331, обеспечивающего цифровые и аналоговые связи между элементами комплекса.
- комплекта ПК в комплекте с приборной стойкой ЛГЕИ.442269.333, предоставляющего оператору интерфейс для автоматизированного управления элементами комплекса, сбора, обработки, хранения и вывода результатов измерений;

Заводской № 2290013, идентифицирующий данный комплекс, указывается на самоклеящейся этикетке, размещённой на лицевой панели контроллера в формате цифрового обозначения.

Для предотвращения несанкционированного доступа к внутренним частям ВАЦ два винта крепления корпуса пломбируются.

Внешний вид составных частей комплекса приведен на рисунках 1 - 8. Место размещения знака утверждения типа, заводского номера и схема пломбировки от несанкционированного доступа приведены на рисунках 5 и 6.



Рисунок 1 – Внешний вид прецизионного четырехкоординатного позиционера РЛТГ.411722.009 на прецизионном однокоординатном позиционере РЛТГ.411722.010



Рисунок 2 – Внешний вид прецизионного трёхкоординатного позиционера РЛТГ.411722.008



Рисунок 3 – Внешний вид комплектов эталонных и вспомогательных антенн

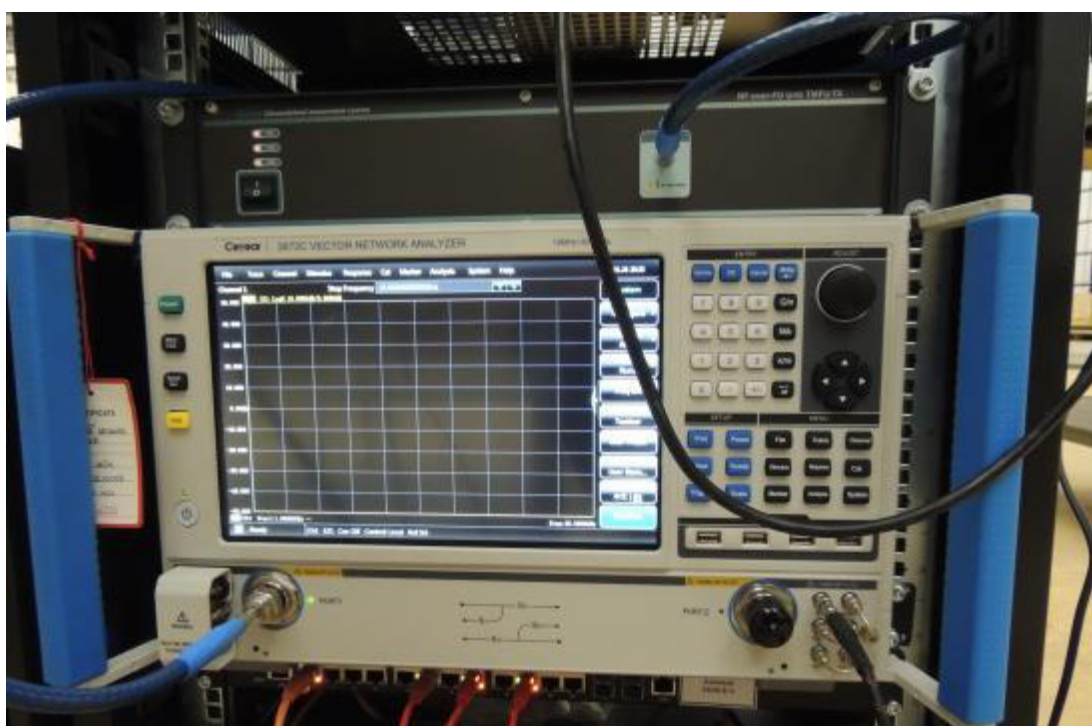


Рисунок 4 – Лицевая панель ВАЦ 3672С



Рисунок 5 – Задняя панель ВАЦ 3672С (место пломбировки)

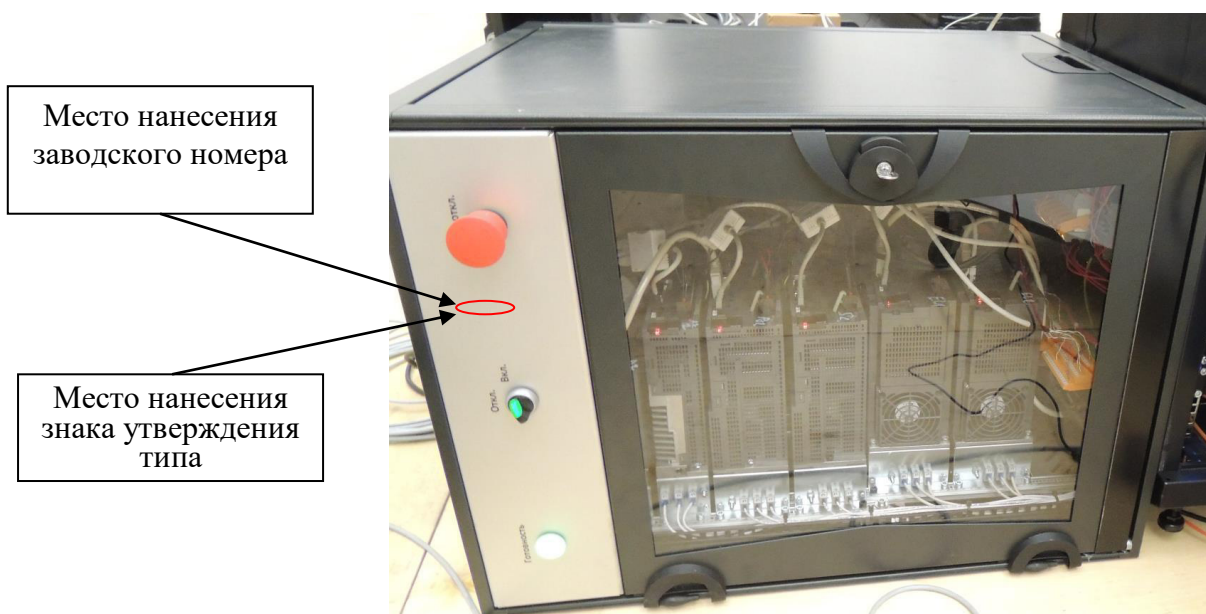


Рисунок 6 – Внешний вид лицевой панели контроллера, место размещения наклейки и место нанесения заводского номера

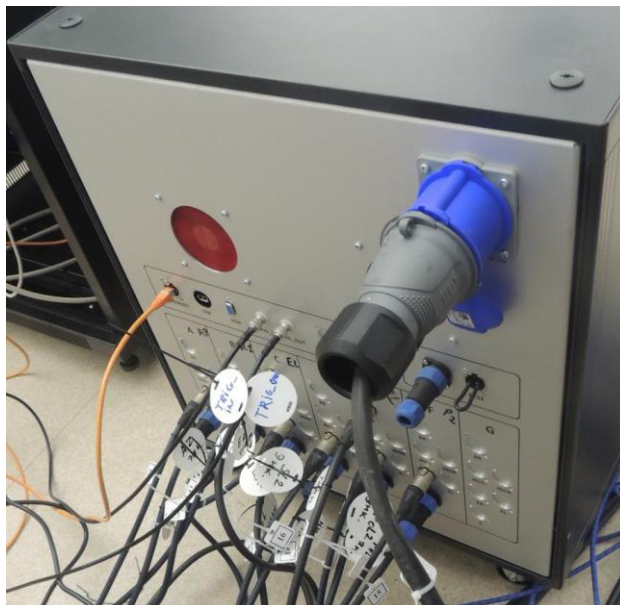


Рисунок 7 – Внешний вид задней панели контроллера



Рисунок 8 – Внешний вид ПК

Программное обеспечение

ПО комплекса осуществляет:

- управление элементами комплекса в процессе измерений;
- обработку результатов измерений и получение значений радиотехнических характеристик исследуемой антенны;
- представление радиотехнических характеристик исследуемой антенны в виде таблиц, графиков и диаграмм;

– хранение результатов измерений и радиотехнических характеристик исследуемой антенны.

Конструкция комплекса исключает возможность несанкционированного влияния на ПО комплекса и измерительную информацию (в соответствии с Р 50.2.077-2014, п. 4.3). Уровень защиты ПО «низкий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

ПО комплекса работает под управлением операционной системы Windows 11.

Метрологически значимая часть ПО комплекса представляет собой ПО ПАИК «RL-BEAM-DA» и «RL-BEAM-DTV».

ПО ПАИК «RL-BEAM-DA» предназначено для автоматизации работы комплекса, ручного управления угловым положением ОПУ, настройки параметров перемещения ОПУ, настройки параметров работы анализатора цепей, задания плана измерений и для запуска измерения.

ПО «RL-BEAM-DTV» предназначено для визуализации измеренных на одной или нескольких частотных точках зависимостей комплексного коэффициента передачи от углового положения ОПУ и выполнения радиотехнических расчетов по измеренным данным.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	RL-BEAM-DA	RL-BEAM-DTV
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.4.0.0	2.0.146.714
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода) по алгоритму MD5	6A635D4D842A694FD 489E80F99B35A08	E73E3AEC4F7492A253 6675A89BAE87D8

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Основные метрологические характеристики при измерениях радиотехнических характеристик антенн (КУ, АДН, ФДН, ПД, КЭ)

Наименование характеристики	Значение
Диапазон рабочих частот, ГГц	от 0,3 до 40,0
Динамический диапазон измерений АДН, ПД и КЭ, дБ, не менее	50
Диапазон измерений ФДН, °	от 0 до 360
Пределы допускаемой инструментальной погрешности измерений КУ ¹⁾ , дБ	±0,6
Пределы допускаемой инструментальной погрешности измерений АДН и ПД ²⁾ , дБ, на уровнях, дБ:	
-10	±0,1
-20	±0,2
-25	±0,3
-30	±0,3
-35	±0,4
-40	±0,5
-45	±0,7
-50	±0,9

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики		Значение	
Пределы допускаемой инструментальной погрешности измерений ФДН ²), °, на уровнях АДН, дБ:			
-10		±0,7	
-20		±1,3	
-25		±2,0	
-30		±2,0	
-35		±2,7	
-40		±3,4	
-45		±4,8	
-50		±6,2	
Пределы допускаемой инструментальной погрешности измерений КЭЗ) (по напряжению), %, для значений:			
от 0,056 до 0,1 включ.		±3,6	
св. 0,1 до 0,32 включ.		±2,4	
св. 0,32 до 1,0		±1,2	
Доверительные границы суммарной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) измерений КУ антенн, дБ			
в диапазоне частот от 0,3 до 1,0 ГГц включ. при КСВН входа антенны, не более 1,5		±1,2	
2,0		±1,3	
в диапазоне частот св. 1,0 до 2,2 ГГц включ. при КСВН входа антенны, не более 1,5		±1,1	
2,0		±1,2	
в диапазоне частот св. 2,2 до 40,0 ГГц включ. при КСВН входа антенны, не более 1,5		±1,0	
2,0		±1,1	
Доверительные границы суммарной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) измерений АДН ²), дБ			
Уровень АДН, дБ	Диапазон частот, ГГц		
	от 0,3 до 1,0 включ.	св. 1,0 до 2,2 включ.	св. 2,2 до 40,0 включ.
-5	±1,0	±0,6	±0,2
-10	±1,6	±1,0	±0,3
-15	±2,7	±1,7	±0,4
-20	±4,2	±2,7	±0,6
-25	-	±4,3	±0,9
-30	-	-	±1,3
-35	-	-	±2,0
-40	-	-	±3,0
-45	-	-	±4,7

Продолжение таблицы 2

Доверительные границы суммарной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) измерений ФДН ²⁾ , °				
Уровень АДН, дБ	Диапазон частот, ГГц			
	от 0,3 до 1,0 включ.	св. 1,0 до 2,2 включ.	св. 2,2 до 40,0 включ.	
-5	±7,0	±4,1	±1,3	
-10	±11,4	±7,0	±2,0	
-15	±20,0	±12,2	±2,7	
-20	±31,9	±20,0	±4,1	
-25	-	±32,6	±6,2	
-30	-	-	±9,2	
-35	-	-	±14,5	
-40	-	-	±22,4	
-45	-	-	±35,7	

Доверительные границы суммарной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) измерений ПД ²⁾ , дБ				
Уровень ПД, дБ	Диапазон частот, ГГц			
	от 0,3 до 1,0 включ.	св. 1,0 до 2,2 включ.	св. 2,2 до 26,5 включ.	св. 26,5 до 40,0 включ.
-5	±0,9	±0,7	±0,3	±0,5
-10	±1,1	±0,9	±0,5	±0,7
-15	±1,5	±1,3	±0,8	±1,1
-20	±2,1	±1,9	±1,1	±1,7
-25	±3,0	±2,9	±1,8	±2,8
-30	±4,5	±4,4	±2,8	±4,3

Доверительные границы суммарной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) измерений КЭ (по напряжению), %				
КЭ ³⁾	Диапазон частот, ГГц			
	от 0,3 до 1,0 включ.	св. 1,0 до 2,2 включ.	св. 2,2 до 26,5 включ.	св. 26,5 до 40,0 включ.
от 0,056 до 0,1 включ.	±41,3	±39,6	±23,0	±38,0
св. 0,1 до 0,18 включ.	±27,4	±24,5	±13,5	±21,6
св. 0,18 до 0,32 включ.	±18,9	±16,1	±9,6	±13,5
св. 0,32 до 0,56 включ.	±13,5	±10,9	±5,9	±8,4
св. 0,56 до 1,0	±10,9	±8,4	±3,5	±5,9

Примечания:

1) – при отличии КУ исследуемой антенны от КУ используемой эталонной антенны не более чем на 10 дБ в меньшую и 30 дБ в большую сторону;

2) – при ширине полосы фильтра промежуточной частоты ВАЦ не более 100 Гц;

3) – величина коэффициента эллиптичности по напряжению, представленная в линейных единицах $KЭ_{лин}$, преобразуется в коэффициент эллиптичности, представленный в логарифмических единицах $KЭ_{лог}$, по формуле: $KЭ_{лог} = 20lg(KЭ_{лин})$.

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики при измерениях МКО

Наименование характеристики	Значение
Диапазон рабочих частот, ГГц	от 8,2 до 12,4
Диапазон измерений МКО ^{1, 2)} , дБ	от 0 до -30
Доверительные границы погрешности (при доверительной вероятности 0,95) измерений МКО ^{1, 2)} , дБ, на уровнях, дБ:	
-5	±1,0
-10	±1,2
-15	±1,5
-20	±2,0
-25	±2,5
-30	±3,0
Примечания: ¹⁾ – измерение МКО выполняется в направлении нормали к отражающей плоскости исследуемого образца при геометрической площади отражающей плоскости исследуемого образца не менее 0,3 м²; ²⁾ – при измерениях в полосе частот не менее 1,5 ГГц.	

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон изменений угла поворота однокоординатного позиционера РЛТГ.411722.010 в азимутальной плоскости, °	от -270 до +270
Диапазон горизонтального перемещения азимутально-угломестного позиционера прецизионного четырехкоординатного позиционера РЛТГ.411722.009 по линейной координате (по слайдеру), мм	от 0 до 6000
Высота оси вращения по поляризации прецизионного четырехкоординатного позиционера РЛТГ.411722.009 от плоскости слайдера, мм, не менее	6000
Количество программно-управляемых координат позиционера для измерения характеристик излучения антенн на антенном изделии. Горизонтальное перемещение на однокоординатном позиционере азимутально-угломестно-поляризационного позиционера (слайдер, азимут, угол места, поляризация)	5
Количество программно-управляемых координат позиционера вспомогательной антенны (азимут, угол места, поляризация, перемещение по горизонтали и вертикали)	5
Параметры электропитания от сети переменного тока: – напряжение, В для прецизионного однокоординатного позиционера РЛТГ.411722.010 для прецизионного четырехкоординатного позиционера РЛТГ.411722.009 для остального оборудования – частота, Гц Рабочие условия применения: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность окружающего воздуха при температуре + 20 °С, % – атмосферное давление, кПа	от 342 до 418 от 342 до 418 от 198 до 242 от 49 до 51 от +15 до +25 от 30 до 80 от 84 до 106

Знак утверждения типа

наносится на контроллер управления ОПУ в виде наклейки и титульный лист документа ЛГЕИ.442269.003 ПС «Комплекс автоматизированный измерительно-вычислительный (АИВК) для измерения радиотехнических характеристик антенн на антенном изделии в дальнем поле до 40,0 ГГц. Заводской номер 2290013. Паспорт» типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность комплекса

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Комплекс автоматизированный измерительно-вычислительный (АИВК) для измерения радиотехнических характеристик антенн на антенном изделии в дальнем поле до 40 ГГц в составе:	ЛГЕИ.442269.003	1
Прецизионный четырехкоординатный позиционер	РЛТГ.411722.009	1
Прецизионный трехкоординатный позиционер	РЛТГ.411722.008	1
Прецизионный однокоординатный позиционер	РЛТГ.411722.010	1
Комплект радиочастотного оборудования	ЛГЕИ.442269.330	1
Источник бесперебойного питания	ИДП-2-3/3-15-380-Д	1
Пластина калибровочная	RL-PLT-03-12	1
Фильтр питания помехоподавляющий	380В/63А/50Гц (L1-3,N,PE)	2
Набор щупов	Набор №2 75мм «Калиброн»	1
Сетевой коммутатор	Акманай 2424GE-S	2
Комплект кабелей связи, управления, питания	ЛГЕИ.442269.331	1
Комплект эталонных (образцовых) антенн:	RL-ANTC-03-40	
– антенна диапазона частот от 0,3 до 3,0 ГГц	П6-160	1
– антенна диапазона частот от 1,45 до 2,2 ГГц	LB-510-15-C-SF	1
– антенна диапазона частот от 2,2 до 3,3 ГГц	LB-340-15-C-SF	1
– антенна диапазона частот от 3,3 до 4,9 ГГц	LB-229-20-C-SF	1
– антенна диапазона частот от 4,9 до 7,05 ГГц	LB-159-20-C-SF	1
– антенна диапазона частот от 7,05 до 10,0 ГГц	LB-112-20-C-SF	2
– антенна диапазона частот от 8,2 до 12,4 ГГц	П1-139/3	1
– антенна диапазона частот от 12,4 до 18,0 ГГц	П1-139/4	1
– антенна диапазона частот от 18,0 до 26,5 ГГц	П1-139/5	1
– антенна диапазона частот от 22 до 33 ГГц	LB-34-20-C-KF	1
– антенна диапазона частот от 26,5 до 40,0 ГГц	П1-139/6	1
Комплект вспомогательных антенн:	RL-ANT-03-40	
– антенна диапазона частот от 0,3 до 3,0 ГГц	П6-160	1
– антенна диапазона частот от 1,45 до 2,2 ГГц	LB-510-15-C-SF	1
– антенна диапазона частот от 2,2 до 3,3 ГГц	LB-340-15-C-SF	1
– антенна диапазона частот от 3,3 до 4,9 ГГц	LB-229-20-C-SF	1
– антенна диапазона частот от 4,9 до 7,05 ГГц	LB-159-20-C-SF	1
– антенна диапазона частот от 7,05 до 10,0 ГГц	LB-112-20-C-SF	1
– антенна диапазона частот от 8,2 до 12,4 ГГц	П1-139/3	1

Продолжение таблицы 5

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
– антенна диапазона частот от 12,4 до 18,0 ГГц	П1-139/4	1
– антенна диапазона частот от 18,0 до 26,5 ГГц	П1-139/5	1
– антенна диапазона частот от 22 до 33 ГГц	LB-34-20-C-KF	1
– антенна диапазона частот от 26,5 до 40,0 ГГц	П1-139/6	1
Радиопоглощающий материал	ШТИЛЬ-100.К45	10 м ²
Радиопоглощающий материал	RL-ABS-HP-10	18 м ²
Комплект кронштейнов (оснастка) для установки МАР и калибровочной пластины	RL-FXT- AI	1
Датчики и двигатели линейного горизонтального перемещения мачты и линейного вертикального перемещения каретки ОПУ ВА, щит перемещения с кабельной сетью	RL-SCP-AI	1
Комплект системы видеонаблюдения	ЛГЕИ.442269.030	1
Комплект ПК в комплекте с приборной стойкой	ЛГЕИ.442269.333	1
Руководство по эксплуатации	ЛГЕИ.442269.003 РЭ	1
Паспорт	ЛГЕИ.442269.003 ПС	1
Методика поверки	-	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Функциональные возможности» документа ЛГЕИ.442269.003 РЭ «Комплекс автоматизированный измерительно-вычислительный (АИВК) для измерения радиотехнических характеристик антенн на антенном изделии в дальнем поле до 40 ГГц ЛГЕИ.442269.003. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3383 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений ослабления напряжения постоянного тока и электромагнитных колебаний в диапазоне частот от 20 Гц до 178,4 ГГц».

Правообладатель

Акционерное общество «Научно-производственное объединение им. С.А.Лавочкина»
(АО «НПО Лавочкина»)
ИНН 5047196566
Юридический адрес: 141402, Московская обл., г. Химки, Ленинградская ул., д. 24

Изготовитель

Акционерное общество «Научно-производственное объединение им. С.А.Лавочкина»
(АО «НПО Лавочкина»)
ИНН 5047196566
Адрес: 141402, Московская обл., г. Химки, Ленинградская ул., д. 24

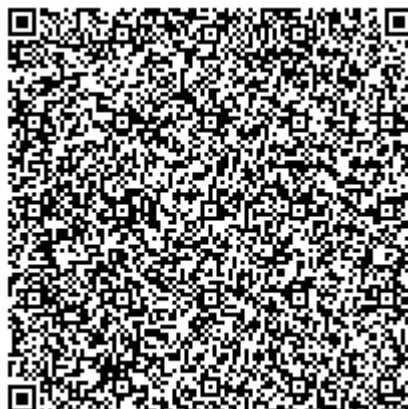
Испытательный центр

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

Юридический адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»

Адрес места осуществления деятельности: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» ноября 2023 г. № 2455

Регистрационный № 90563-23

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) филиала ПАО «ОГК-2» – Череповецкая ГРЭС

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) филиала ПАО «ОГК-2» – Череповецкая ГРЭС (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 основной и резервный серверы ИВК, устройства синхронизации времени (УСВ) типа УСВ-3, 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 при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на входы серверов ИВК. На серверах ИВК осуществляется

дальнейшая обработка измерительной информации, в частности вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов.

От серверов ИВК информация передается на АРМ пользователей АИИС КУЭ и АРМ диспетчера АИИС КУЭ по каналу связи Ethernet.

Передача информации в ПАК АО «АТС» с электронной цифровой подписью (ЭЦП) субъекта оптового рынка электроэнергии (ОРЭ), в филиал АО «СО ЕЭС» и в другие смежные субъекты ОРЭ осуществляется с уровня ИВК по каналу связи с протоколом TCP/IP сети Internet в виде xml-файлов установленных форматов 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. В случае выхода из строя основного сервера ИВК передача информации осуществляется с резервного сервера ИВК.

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 входят устройства синхронизации времени УСВ-3, ежесекундно синхронизирующие собственную шкалу времени с национальной шкалой координированного времени РФ UTC (SU) по сигналам навигационной системы ГЛОНАСС.

Сравнение показаний шкал времени серверов ИВК со шкалой времени УСВ-3 осуществляется непрерывно, корректировка шкалы времени серверов ИВК производится независимо от величины расхождений.

Сравнение шкалы времени счетчиков электроэнергии со шкалой времени основного сервера ИВК происходит по заданному расписанию, но не реже одного раза в сутки. При расхождении шкалы времени счетчиков электроэнергии со шкалой времени основного сервера ИВК на величину более чем ± 2 с, выполняется синхронизация шкалы времени счетчика. В случае выхода из строя основного сервера ИВК сравнение шкалы времени счетчиков осуществляется с резервного сервера ИВК.

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

Нанесение знака поверки на корпус АИИС КУЭ не предусмотрено.

Заводской номер АИИС КУЭ наносится на этикетку, расположенную на тыльной стороне сервера ИВК, типографским способом. Дополнительно заводской номер 0207 указывается в Паспорте-формуляре на АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение (ПО) «Пирамида 2.0 Пром». Уровень защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений ПО «Пирамида 2.0 Пром» соответствует уровню - «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные метрологически значимой части ПО «Пирамида 2.0 Пром»

Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
BinaryPackControls.dll	не ниже 10.3.1	EB1984E0072ACFE1C797269B9DB15476	MD5
CheckDataIntegrity.dll		E021CF9C974DD7EA91219B4D4754D5C7	
ComIECFunctions.dll		BE77C5655C4F19F89A1B41263A16CE27	
ComModbusFunctions.dll		AB65EF4B617E4F786CD87B4A560FC917	
ComStdFunctions.dll		EC9A86471F3713E60C1DAD056CD6E373	
DateTimeProcessing.dll		D1C26A2F55C7FECFF5CAF8B1C056FA4D	
SafeValuesDataUpdate.dll		B6740D3419A3BC1A42763860BB6FC8AB	
SimpleVerifyDataStatuses.dll		61C1445BB04C7F9BB4244D4A085C6A39	
SummaryCheckCRC.dll		EFCC55E91291DA6F80597932364430D5	
ValuesDataProcessing.dll		013E6FE1081A4CF0C2DE95F1BB6EE645	

Конструкция АИИС КУЭ исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение и измерительную информацию.

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Состав измерительных каналов АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование ИК	ТТ	ТН	Счетчик	ИБК
1	2	3	4	5	6
1	Череповецкая ГРЭС ОРУ-220 кВ, ячейка №1, ВЛ 220 кВ Череповецкая ГРЭС - РПП-2 №1	ТВ-ЭК 2000/1 Кл. т. 0,2S Рег. № 39966-10 ТВ-ЭК 2000/1 Кл. т. 0,2S Рег. № 39966-10	НАМИ 220000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 60353-15	Меркурий 234 ARTM2-04 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	Сервер ИБК (основной), УСВ-3, рег. № 84823-22/ Сервер ИБК (резервный), УСВ-3, рег. № 84823-22
2	Череповецкая ГРЭС, ОРУ-220 кВ, ячейка №2, ВЛ 220 кВ Череповецкая ГРЭС – Череповецкая №1	ТВ-ЭК 2000/1 Кл. т. 0,2S Рег. № 39966-10 ТВ-ЭК 2000/1 Кл. т. 0,2S Рег. № 39966-10	НАМИ 220000/√3/100/√3 Кл. т. 0,2 Рег. № 60353-15	Меркурий 234 ARTM2-04 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
3	Череповецкая ГРЭС, ОРУ-220 кВ, ячейка №3, ВЛ 220 кВ Череповецкая ГРЭС – Октябрьская	ТВ-ЭК 1000/1 Кл. т. 0,2S Рег. № 39966-10 ТВ-ЭК 1000/1 Кл. т. 0,2S Рег. № 39966-10	НКФ-220-58 220000/√3/100/√3 Кл. т. 0,5 Рег. № 14626-00	Меркурий 234 ARTM2-04 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
4	Череповецкая ГРЭС КРУЭ-220 кВ ячейка №4 ВЛ 220 кВ Череповецкая ГРЭС - Череповецкая № 2	CTSG 2000/1 Кл. т. 0,2S Рег. № 46666-11	UDP 245 220000/ $\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ Кл. т. 0,2 Рег. № 48448-11	Меркурий 234 ARTM2-04 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	Сервер ИБК (основной), УСВ-3, рег. № 84823-22/ Сервер ИБК (резервный), УСВ-3, рег. № 84823-22
5	Череповецкая ГРЭС, КРУЭ-220 кВ, ячейка №5, ВЛ 220 кВ Череповецкая ГРЭС – РПП-2 №2	CTSG 2000/1 Кл. т. 0,2S Рег. № 46666-11	UDP 245 220000/ $\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ Кл. т. 0,2 Рег. № 48448-11	Меркурий 234 ARTM2-04 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
6	Череповецкая ГРЭС, ТГ-4 (20 кВ)	GSR 18000/1 Кл. т. 0,2S Рег. № 25477-08	ЗНОЛ 20000/ $\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ Кл. т. 0,2 Рег. № 46738-11	Меркурий 234 ARTM2-04 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
7	КТП 6 кВ № 52, ввод 0,4 кВ-Т	ТТИ 50/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 28139-12 Т-0,66 50/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 52667-13	-	Меркурий 234 ARTMX2-03 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
8	КТП 6 кВ №53, ввод 0,4 кВ-Т	ТТИ 50/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 28139-12	-	Меркурий 234 ARTMX2-03 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
9	Череповецкая ГРЭС Секция 2Б КРУ 6 кВ, ячейка № 83	ТЛМ-10 300/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 2473-69	ЗНОЛ.06 6000/ $\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ Кл. т. 0,2 Рег. № 3344-04	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
10	Череповецкая ГРЭС Секция РУ 0,4 кВ 11НО, панель № 6	Т-0,66 УЗ 200/5 Кл. т. 0,5 Рег. № 17551-03	-	Меркурий 234 ARTMX2-03 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
78	Череповецкая ГРЭС, РУ 0,4 кВ, секция 5НО, панель 5	ТШЛ 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 64182-16	-	Меркурий 234 ARTMX2-03 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
79	Череповецкая ГРЭС, РУ 0,4 кВ, секция 6НО, панель 9	ТШЛ 600/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 64182-16	-	Меркурий 234 ARTMX2-03 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
80	Череповецкая ГРЭС, РУ 0,4 кВ, секция 11НО, панель 4	ТШЛ 800/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 64182-16	-	Меркурий 234 ARTMX2-03 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	
81	Череповецкая ГРЭС, РУ 0,4 кВ, секция 12НО, панель 4	ТШЛ 800/5 Кл. т. 0,5S Рег. № 64182-16	-	Меркурий 234 ARTMX2-03 DPBR.R Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 75755-19	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
Примечания: 1. Допускается изменение наименования ИК без изменения объекта измерений. 2. Допускается замена ТТ, ТН, счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 3 метрологических характеристик. 3. Допускается замена УСВ на аналогичные, утвержденных типов. 4. Допускается замена сервера без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО). 5. Допускается замена ПО на аналогичное, с версией не ниже, указанной в таблице 1. 6. 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 допускаемой основной относительной погрешности ($\pm\delta$), %	Границы допускаемой относительной погрешности в рабочих условиях ($\pm\delta$), %
1, 2, 4-6	Активная Реактивная	0,6 1,0	1,4 2,4
3	Активная Реактивная	0,8 1,5	1,6 2,6
7, 8, 10	Активная Реактивная	0,8 1,8	2,8 4,5
9	Активная Реактивная	0,9 1,9	2,8 4,6
78-81	Активная Реактивная	0,8 1,8	2,8 4,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов АИИС КУЭ, входящих в состав СОЕВ, относительно шкалы времени UTC (SU), ($\pm\Delta$), с			5
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 $\cos \varphi=0,9$, токе ТТ, равном 100 % от $I_{ном}$ для нормальных условий, для рабочих условий для ИК №№ 1-6, 78-81 при $\cos \varphi=0,8$, токе ТТ, равном 2 % от $I_{ном}$ и для ИК №№ 7-10 при $\cos \varphi=0,8$, токе ТТ, равном 5 % от $I_{ном}$ при температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков от +5°C до +35 °С.			

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
Количество ИК	14
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды, °С	от 98 до 102 от 100 до 120 0,9 от 49,8 до 50,2 от +15 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ для ИК №№ 1-6, 78-81 для ИК №№ 7-10 - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды для ТТ, ТН, °С температура окружающей среды для счетчиков, °С температура окружающей среды для серверов ИВК, °С атмосферное давление, кПа относительная влажность, %, не более	от 90 до 110 от 1 до 120 от 5 до 120 от 0,5 _{инд.} до 0,8 _{емк.} от 49,6 до 50,4 от -40 до +50 от +5 до +35 от +5 до +35 от 80,0 до 106,7 98
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: Меркурий 234 (рег. № 75755-19): - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более УСВ-3: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более Серверы ИВК: - коэффициент готовности, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	320000 2 45000 2 0,99 1
Глубина хранения информации: Счетчики: Меркурий 234 (рег. № 75755-19) - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее Серверы ИВК: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	170 3,5

Надежность системных решений:

- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники оптового рынка электроэнергии по электронной почте;
- защита от кратковременных сбоев питания серверов ИВК с помощью источника бесперебойного питания;

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;
 - серверов ИВК.
- защита информации на программном уровне:
 - результатов измерений (при передаче, возможность использования цифровой подписи);
 - установка пароля на счетчик;
 - установка пароля на серверы ИВК.

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы паспорта-формуляра 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 статический	Меркурий 234 ARTM2-04 DPBR.R	6
	Меркурий 234 ARTMX2-03 DPBR.R	7
	Меркурий 234 ARTM2-00 DPBR.R	1
Трансформатор тока	ТВ-ЭК	18
Трансформатор тока	CTSG	6
Трансформатор тока	GSR	3
Трансформатор тока измерительный на номинальное напряжение 0,66 кВ	ТТИ	4
Трансформатор тока	Т-0,66	2
Трансформатор тока	ТЛМ-10	2
Трансформатор тока	Т-0,66 УЗ	3
Трансформатор тока шинный	ТШЛ	12
Трансформатор напряжения антирезонансный однофазный	НАМИ	6
Трансформатор напряжения	НКФ-220-58	3
Трансформатор напряжения	UDP 245	6
Трансформатор напряжения заземляемый	ЗНОЛ	3
Трансформатор напряжения измерительный	ЗНОЛ.06	3
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	2
Сервер ИВК (основной)	-	1
Сервер ИВК (резервный)	-	1

Продолжение таблицы 5

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Документация		
Паспорт-формуляр	87570424.411711.0207.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) филиала ПАО «ОГК-2» – Череповецкая ГРЭС. МВИ 26.51/255/23, аттестованном ООО «Энерготестконтроль», аттестат аккредитации № RA.RU.312560 от 03.08.2018.

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

Филиал Публичного акционерного общества «Вторая генерирующая компания оптового рынка электроэнергии» - Череповецкая ГРЭС (Филиал ПАО «ОГК-2» - Череповецкая ГРЭС)

ИНН 2607018122

Юридический адрес: 196605, г. Санкт-Петербург, вн.тер.г. п. Шушары, ш. Петербургское, д. 66, к. 1, лит. А, 7 эт., помещ. 36-Н, каб. 701

Телефон: +7 (81742) 5-18-67; +7 (81742) 5-19-33

E-mail: office_chg@chr.ogk2.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Центрэнергобаланс» (ООО «ЦЭБ»)

ИНН 7728265661

Адрес: 117246, г. Москва, Научный пр-д, д. 17, эт. 15, помещ. XXXIII, блок А

Телефон: +7 (495) 150-03-56

Web-сайт: center-energo.ru

E-mail: info@center-energo.ru

Испытательный центр

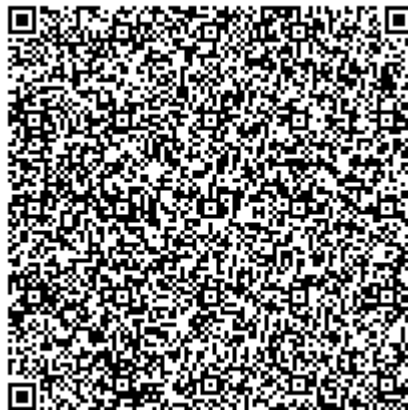
Общество с ограниченной ответственностью «Энерготестконтроль»
(ООО «Энерготестконтроль»)

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

Телефон: +7 (495) 647-88-18

E-mail: golovkonata63@gmail.com

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312560.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» ноября 2023 г. № 2455

Регистрационный № 90564-23

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС-25

Назначение средства измерений

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС-25 (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 25 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 днищами.

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приемно-раздаточные патрубки.

Заводские номера резервуаров в виде цифрового обозначения, состоящие из арабских цифр, нанесены типографским способом на табличку резервуара. Табличка крепится к люку резервуара.

Резервуары РГС-25 с заводскими номерами 1, 2, 3, 4, 5, 6, расположены на территории АЗС №318, ООО «ТАИФ-НК АЗС» по адресу: Республика Татарстан, Буинский район с. Мещеряково, ул. Муссы Джалиля.

Эскиз общего вида резервуаров приведен на рисунке 1. Фотографии горловин приведены на рисунках 2, 3, 4.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

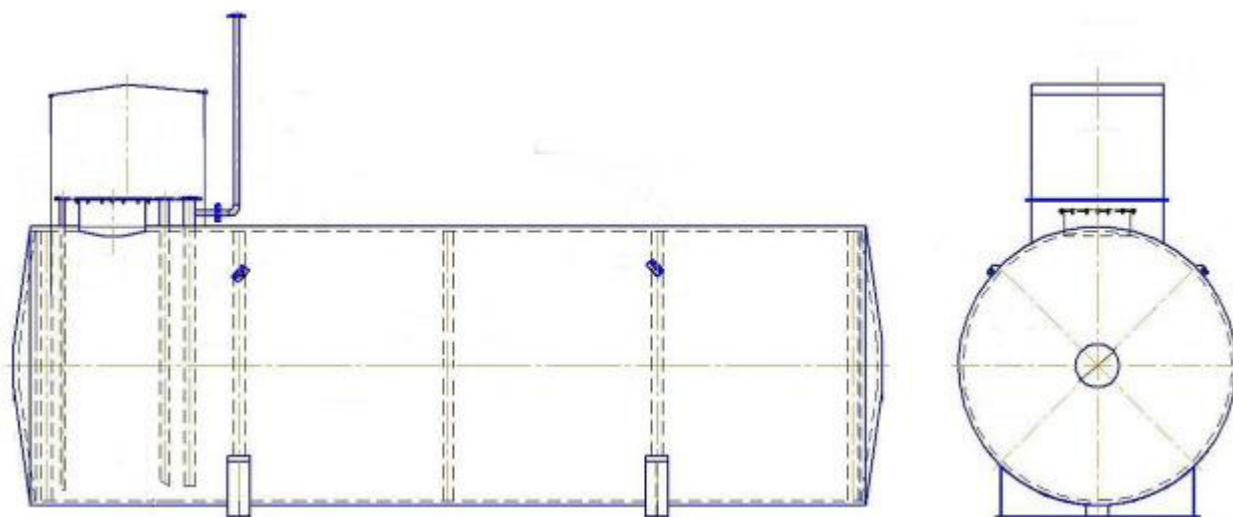


Рисунок 1 – Эскиз общего вида резервуаров



Рисунок 2 – Горловины резервуаров РГС-25 зав.№№ 1, 2



Рисунок 3 – Горловины резервуаров РГС-25 зав.№№ 3, 4



Рисунок 4 – Горловины резервуаров РГС-25 зав.№№ 5, 6

Пломбирование резервуаров РГС-25 не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 – Метрологические характеристики

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

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

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: Температура окружающего воздуха, °С Атмосферное давление, кПа	от -50 до +50 от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	20

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений.

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

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	РГС-25	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 средству измерений

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ТАИФ-НК АЗС»
(ООО «ТАИФ-НК АЗС»)
ИНН 1639028805
Юридический адрес: 420097, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Зинина, д. 10, оф. 507
Телефон: +7 (843) 203-21-90
Web-сайт: taifazs.ru
E-mail: office@taifazs.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ТАИФ-НК АЗС»
(ООО «ТАИФ-НК АЗС»)
ИНН 1639028805
Адрес: 420097, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Зинина, д. 10, оф. 507
Телефон: +7 (843) 203-21-90
Web-сайт: taifazs.ru
E-mail: office@taifazs.ru

Испытательный центр

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

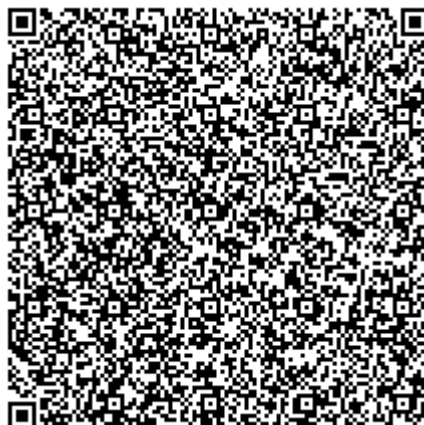
Адрес: 420132, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Адоратского, д. 39Б, оф. 51

Телефон: +7 9372834420

Факс +7 (843) 515-00-21

E-mail: trifonovua@mail.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312640.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» ноября 2023 г. № 2455

Регистрационный № 90565-23

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС-25

Назначение средства измерений

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС-25 (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 25 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 днищами.

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приемно-раздаточные патрубки.

Заводские номера резервуаров в виде цифрового обозначения, состоящие из арабских цифр, нанесены типографским способом на табличку резервуара. Табличка крепится к люку резервуара.

Резервуары РГС-25 с заводскими номерами 1, 2, 3, 4 расположены на территории АЗС №509, ООО «ТАИФ-НК АЗС» по адресу: Республика Татарстан, г. Азнакаево, ул. Хасаншиной, 14Ж.

Эскиз общего вида резервуаров приведен на рисунке 1. Фотографии горловин приведены на рисунках 2, 3.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

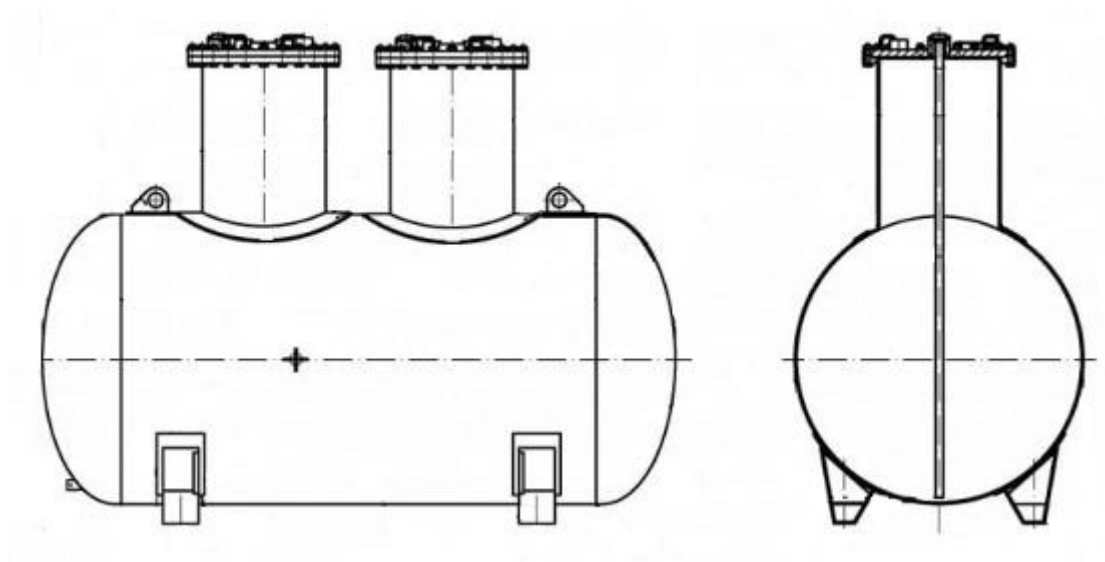


Рисунок 1 – Эскиз общего вида резервуаров



Рисунок 2 – Горловины резервуаров РГС-25 зав.№№ 1, 2



Рисунок 3 – Горловины резервуаров РГС-25 зав.№№ 3, 4

Пломбирование резервуаров РГС-25 не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 – Метрологические характеристики

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

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

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: Температура окружающего воздуха, °С Атмосферное давление, кПа	от -50 до +50 от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	20

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений.

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

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	РГС-25	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 средству измерений

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ТАИФ-НК АЗС»
(ООО «ТАИФ-НК АЗС»)
ИНН 1639028805
Юридический адрес: 420097, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Зинина, д. 10, оф. 507
Телефон: +7 (843) 203-21-90
Web-сайт: taifazs.ru
E-mail: office@taifazs.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ТАИФ-НК АЗС»
(ООО «ТАИФ-НК АЗС»)
ИНН 1639028805
Адрес: 420097, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Зинина, д. 10, оф. 507
Телефон: +7 (843) 203-21-90
Web-сайт: taifazs.ru
E-mail: office@taifazs.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «МетроКонТ» (ООО «МетроКонТ»)
Адрес: 420132, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Адоратского, д. 39Б, оф. 51
Телефон: +7 9372834420
Факс +7 (843) 515-00-21
E-mail: trifonovua@mail.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312640.

