

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от « 23 » _____ октября 2024 г. № 2528

Сведения
об утвержденных типах средств измерений

№ п/ п	Наименование типа	Обозначение типа	Код характера производства	Рег. Номер	Зав. номер(а)	Изготовители	Правообладатель	Код идентификации производства	Методика поверки	Интервал между поверками	Заявитель	Юридическое лицо, проводившее испытания	Дата утверждения акта
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Измерители комбинированные	А-30	С	93573-24	0003	Общество с ограниченной ответственностью «ТестЭйр» (ООО «ТестЭйр»), г. Екатеринбург	Общество с ограниченной ответственностью «ТестЭйр» (ООО «ТестЭйр»), г. Екатеринбург	ОС	МП-860/04-2024 «ГСИ. Измерители комбинированные А-30. Методика поверки»	1 год	Общество с ограниченной ответственностью «ТЕСТЭЙР-М» (ООО «ТЕСТЭЙР-М»), г. Екатеринбург	ООО «ПРОММАШ ТЕСТ», Московская обл., г. Чехов	15.05.2024
2.	Резервуары горизонтальные стальные двустенные	РГСД-25	Е	93574-24	414, 420, 425, 426, 441	Общество с ограниченной ответственностью «Техмонтажспецстрой» (ООО «Техмонтажспецстрой»), Ставропольский край, г. Пятигорск	Общество с ограниченной ответственностью «Техмонтажспецстрой» (ООО «Техмонтажспецстрой»), Ставропольский край, г. Пятигорск	ОС	ГОСТ 8.346-2000 «ГСИ. Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические. Методика поверки»	5 лет	Войсковая часть 2148, г. Цхинвал	ООО «МетроКонТ», г. Казань	18.07.2024
3.	Резервуары горизонтальные	РГП 25-1-	Е	93575-24	0228, 0229, 0230, 0231, 0236, 0237,	Общество с ограниченной	Общество с ограниченной	ОС	ГОСТ 8.346-2000	5 лет	Войсковая часть 2148, г.	ООО «МетроКонТ», г. Ка-	18.07.2024

	тальные стальные цилиндриче- ские	2(0,85)- О-У			0237/2, 0238	ответственно- стью «Угле- род» (ООО «Углерод»), Ростовская обл., Камен- ский р-н, х. Старая Стани- ца	ответственно- стью «Угле- род» (ООО «Углерод»), Ростовская обл., Камен- ский р-н, х. Старая Стани- ца		«ГСИ. Ре- зервуары стальные горизон- тальные цилиндри- ческие. Методика поверки»		Цхинвал	зань	
4.	Резервуары горизон- тальные стальные цилиндриче- ские	РГП 25- 1- 2(0,85)- О-У	Е	93576-24	0205, 0223, 0225, 0226, 0227, 0232, 0233, 0235	Общество с ограниченной ответственно- стью «Угле- род» (ООО «Углерод»), Ростовская обл., Камен- ский р-н, х. Старая Стани- ца	Общество с ограниченной ответственно- стью «Угле- род» (ООО «Углерод»), Ростовская обл., Камен- ский р-н, х. Старая Стани- ца	ОС	ГОСТ 8.346-2000 «ГСИ. Ре- зервуары стальные горизон- тальные цилиндри- ческие. Методика поверки»	5 лет	Войсковая часть 2148, г. Цхинвал	ООО «Метро- КонТ», г. Ка- зань	18.07.2024
5.	Резервуар стальной вертикаль- ный цилин- дрический	РВСП- 30000	Е	93577-24	534	Акционерное общество «Га- зпромнефть- Московский НПЗ» (АО «Газпром- нефть- МНПЗ»), г. Москва	Акционерное общество «Га- зпромнефть- Московский НПЗ» (АО «Газпром- нефть- МНПЗ»), г. Москва	ОС	ГОСТ 8.570-2000 «ГСИ. Ре- зервуары стальные вертикаль- ные ци- линдриче- ские. Ме- тодика по- верки»	5 лет	Акционерное общество «Га- зпромнефть- Московский НПЗ» (АО «Га- зпромнефть- МНПЗ»), г. Москва	ООО «Метро- КонТ», г. Ка- зань	23.07.2024
6.	Полуприце- пы-цистерны	96392	Е	93578-24	X8996392G93AC65 85, X8996392GB4AC69 06	Закрытое ак- ционерное общество «Компания автоприцепов» (ЗАО «КА- ПРИ»), Ленин- градская обл., Кировский р- н., гп. Павлово	Закрытое ак- ционерное общество «Компания автоприцепов» (ЗАО «КА- ПРИ»), Ленин- градская обл., Кировский р- н., гп. Павлово	ОС	ГОСТ 8.600-2011 «ГСИ. Ав- тоцистер- ны для жидких нефтепро- дуктов. Методика поверки»	2 года	Индивидуаль- ный предпри- ниматель Лу- кин Алексей Викторович (ИП Лукин А.В.), Сверд- ловская обл., г. Нижний Тагил	ООО «Метро- КонТ», г. Ка- зань	23.07.2024

7.	Система измерительная АСУТП установки изопарафинизации (секция 4106) тит. 091/9 АО «ТАНЕКО»	Обозначение отсутствует	Е	93579-24	091/9	Акционерное общество «ТАНЕКО» (АО «ТАНЕКО»), Республика Татарстан, г. Нижнекамск	Акционерное общество «ТАНЕКО» (АО «ТАНЕКО»), Республика Татарстан, г. Нижнекамск	ОС	МП 0910/1-311229-2023 «ГСИ. Система измерительная АСУТП установки изопарафинизации (секция 4106) тит. 091/9 АО «ТАНЕКО». Методика поверки»	1 год	Акционерное общество «ТАНЕКО» (АО «ТАНЕКО»), Республика Татарстан, г. Нижнекамск	ООО ЦМ «СТП», г. Казань	09.10.2023
8.	Резервуары (танки) стальные горизонтальные цилиндрические нефтеналивной баржи НБ-1	Обозначение отсутствует	Е	93580-24	1, 2, 3, 4, 5, 6	Открытое акционерное общество «Судостроительный завод имени III интернационала» (ОАО «ССРЗ им. III Интернационала»), г. Астрахань	Открытое акционерное общество «Судостроительный завод имени III интернационала» (ОАО «ССРЗ им. III Интернационала»), г. Астрахань	ОС	МП 5.2-0307-2024 «ГСИ. Резервуары (танки) стальные горизонтальные цилиндрические нефтеналивной баржи НБ-1. Методика поверки»	5 лет	Публичное акционерное общество «Иртышское пароходство» (ПАО «ИРП»), г. Омск	ФБУ «Омский ЦСМ», г. Омск	01.08.2024
9.	Мегаомметры	ММО-5	С	93581-24	240105	Общество с ограниченной ответственностью «Завод промышленной электроники и спецтехники	Общество с ограниченной ответственностью «Завод промышленной электроники и спецтехники	ОС	МП-НИЦЭ-063-24 «ГСИ. Мегаомметры ММО-5. Методика поверки»	2 года	Общество с ограниченной ответственностью «Завод промышленной электроники и спецтехники	ООО «НИЦ «ЭНЕРГО», г. Москва	01.08.2024

						«Ангстрем» (ООО «Завод «Ангстрем»», г. Ярославль	«Ангстрем» (ООО «Завод «Ангстрем»», г. Ярославль				«Ангстрем» (ООО «Завод «Ангстрем»», г. Ярославль		
10.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения ОАО «РЖД» в границах Дальневосточной железной дороги - филиала ОАО «РЖД»	Обозначение отсутствует	Е	93582-24	279	Общество с ограниченной ответственностью «РУСЭНЕРГОСБЫТ» (ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ»), г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью «РУСЭНЕРГОСБЫТ» (ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ»), г. Москва	ОС	МП-312601-0111.24 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения ОАО «РЖД» в границах Дальневосточной железной дороги - филиала ОАО «РЖД». Методика поверки»	4 года	Общество с ограниченной ответственностью «РУСЭНЕРГОСБЫТ» (ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ»), г. Москва	ООО ИИГ «КАРНЕОЛ», г. Магнитогорск	20.08.2024
11.	Трансформаторы напряжения	НКФ-110-57 У1	Е	93583-24	821100, 821055, 815148, 1062360, 1062332, 1062117,	Московское научно-производ-	Московское научно-производ-	ОС	ГОСТ 8.216-2011 «ГСИ.	8 лет	Филиалом Публичного акционерного	ООО «НИЦ «ЭНЕРГО», г. Москва	10.04.2024

					1059488, 1059486, 1047284, 1047270, 1059484, 1059481	ственное объединение «Электроза-вод» (МНПО «Электроза-вод»), г. Москва (изго-товлены в 1975 г.)	ственное объединение «Электроза-вод» (МНПО «Электроза-вод»), г. Москва		Трансфор-маторы напряже-ния. Мето-дика по-верки»		общества «Вторая гене-рирующая компания оптового рын-ка электро-энергии» - «Киришская ГРЭС» (фили-ал ПАО «ОГК-2» - «Кириш-ская ГРЭС»), Ленинградская обл., г. Кири-ши		
12.	Трансформа-торы тока	ТОМ-110 III	С	93584-24	2, 02, 465, 466	Открытое ак-ционерное общество «Свердлов-ский завод трансформато-ров тока» (ОАО «СЗТТ»), г. Екатеринбург	Открытое ак-ционерное общество «Свердлов-ский завод трансформато-ров тока» (ОАО «СЗТТ»), г. Екатеринбург	ОС	МП 40-26-2024 «ГСИ. Трансфор-маторы тока ТОМ-110 III. Методика поверки»	8 лет	Открытое ак-ционерное об-щество «Свердловский завод транс-форматоров тока» (ОАО «СЗТТ»), г. Екатеринбург	УНИИМ - фи-лиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделее-ва», г. Екате-ринбург	22.07.2024
13.	Система ав-томатизиро-ванная ин-формацион-но-измеритель-ная коммер-ческого уче-та электро-энергии (АИИС КУЭ) ОАО «КШЗ»	Обозна-чение отсут-ствует	Е	93585-24	042	Общество с ограниченной ответственностью «ЕЭС-Гарант» (ООО «ЕЭС-Гарант»), Московская обл., г.о. Крас-ногорск, тер. Автодорога Балтия, км 26-й	Общество с ограниченной ответственностью «Произ-водственный комплекс «Ки-ров Тайр» (ООО ПК «Киров Тайр»), г. Ки-ров	ОС	МИ 3000-2022 «Ре-коменда-ция. Си-стемы ав-томатизи-рованные информа-ционно-измери-тельные коммерче-ского учета электриче-ской энер-гии. Мето-	4 года	Общество с ограниченной ответственностью «Связь и Энергетика» (ООО «Связь и Энергетика»), г. Москва	ООО «Спец-энергопроект», г. Москва	30.08.2024

									дика по- верки»				
14.	Трансформаторы напряжения	TJS 6-G	E	93586-24	1VLT5209020729, 1VLT5209020730, 1VLT5209020731, 1VLT5209020741, 1VLT5209020742, 1VLT5209020743, 1VLT5209020723, 1VLT5209020724, 1VLT5209020725, 1VLT5209020735, 1VLT5209020736, 1VLT5209020737	ABB s.r.o, Чешская Республика	ABB s.r.o, Чешская Республика	ОС	ГОСТ 8.216-2011 «ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки»	8 лет	Филиал Публичного акционерного общества «Вторая генерирующая компания оптового рынка электроэнергии» - «Киришская ГРЭС» (филиал ПАО «ОГК-2» - «Киришская ГРЭС»), Ленинградская обл., г. Кириши	ООО «НИЦ «ЭНЕРГО», г. Москва	10.06.2024
15.	Трансформаторы тока	ТВИМ	E	93587-24	мод. ТВИМ-I-600/5: зав. №№ 160819/1-1, 160819/1-3, 160819/1-5; мод. ТВИМ-I-75-100/1: зав. №№ 160817/1-3, 160817/1-1, 160817/1-2; мод. ТВИМ-I-1500/5: зав. №№ 160818/1-1, 160818/1-3, 160818/1-5	Открытое акционерное общество «Производственный комплекс Холдинговая компания ЭЛЕКТРОЗАВОД» (ОАО «ПК ХК ЭЛЕКТРОЗАВОД»), г. Москва	Открытое акционерное общество «Производственный комплекс Холдинговая компания ЭЛЕКТРОЗАВОД» (ОАО «ПК ХК ЭЛЕКТРОЗАВОД»), г. Москва	ОС	ГОСТ 8.217-2003 «Трансформаторы тока. Методика поверки»	8 лет	Филиал Публичного акционерного общества «Вторая генерирующая компания оптового рынка электроэнергии» - «Киришская ГРЭС» (филиал ПАО «ОГК-2» - «Киришская ГРЭС»), Ленинградская обл., г. Кириши	ООО «НИЦ «ЭНЕРГО», г. Москва	05.07.2024
16.	Система автоматизированная информацион-	Обозначение отсутствует	E	93588-24	ПЗ300524-22-088-УТЛ	Публичное акционерное общество «Федеральная сетевая компа-	Публичное акционерное общество «Федеральная сетевая ком-	ОС	МП-312235-254-2024 «ГСИ. Система ав-	4 года	Общество с ограниченной ответственностью «Урал-энерготел»	ООО «Энерго-комплекс», Челябинская обл., г. Магнитогорск	13.08.2024

	измеритель- ная коммер- ческого уче- та электро- энергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 220 кВ Брю- ховецкая					ния - Россети» (ПАО «Россе- ти»), г. Москва	пания - Россе- ти» (ПАО «Россети»), г. Москва		томатизи- рованная информа- ционно- измери- тельная коммерче- ского учета электро- энергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 220 кВ Брюховец- кая. Мето- дика по- верки»		(ООО «Урал- энерготел»), г. Екатеринбург		
--	--	--	--	--	--	---	--	--	---	--	--	--	--

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» октября 2024 г. № 2528

Регистрационный № 93573-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители комбинированные А-30

Назначение средства измерений

Измерители комбинированные А-30 (далее – измерители) предназначены для измерения скорости воздушного потока и температуры воздушного потока.

Описание средства измерений

Конструктивно измерители состоят из блока управления и первичного преобразователя.

Принцип действия измерителей при определении скорости воздушного потока основан на изменении теплового баланса между принудительно нагреваемой термопарой и окружающей средой при изменении скорости воздушного потока. Под воздействием воздушного потока происходит охлаждение термопары, что приводит к уменьшению ЭДС термопары.

Измерение температуры потока воздуха осуществляется с помощью той же термопары без принудительного подогрева. ЭДС термопары изменяется в зависимости от температуры воздушного потока.

Заводской номер, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, наносится на панели и таблички, прикрепляемые к корпусу методом наклейки, в виде цифрового обозначения.

Пломбирование от несанкционированного доступа, нанесение знака поверки на измеритель не предусмотрено.

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

Общий вид измерителя с указанием места нанесения знака утверждения типа представлен на рисунке 2.



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



Рисунок 2 – Общий вид измерителя с указанием места нанесения знака утверждения типа

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) состоит из встроенного ПО. Встроенное ПО является метрологически значимым. Работой встроенного ПО управляет микроконтроллер, установленный внутри корпуса измерителя на электронной плате. Встроенное ПО предназначено для преобразования, полученного с первичного преобразователя аналогового сигнала в цифровой и сопоставления его соответствующим единицам измеряемой величины. Встроенное ПО представляет собой программу, установленную в микроконтроллер путем записи в его память при производстве измерителя. Защита ПО осуществляется путем записи битов защиты при программировании микроконтроллера в процессе производства измерителя. Установленные

биты защиты запрещают чтение и запись памяти микроконтроллера, поэтому модификация ПО невозможна. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Testair-A-30
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже v.1.x.x
Примечание: «х» может принимать значение от 0 до 9 и не относится к метрологически значимой части ПО	

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений скорости воздушного потока, м/с	от 0,1 до 30,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений скорости воздушного потока, м/с	$\pm(0,10 + 0,05 \cdot V^{(*)})$
Диапазон измерений температуры, °C	от -20 до +100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры воздушного потока, °C	± 1
Примечание: (*) – V – Значение измеряемой скорости воздушного потока, м/с	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - от внутреннего источника питания напряжением, В	4,2
Габаритные размеры, мм, не более	
длина	60
ширина	200
высота	30
Масса, кг, не более	0,5
-Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность окружающего воздуха, % - атмосферное давление, кПа	от -10 до +40 от 20 до 98 от 84 до 106,7

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	8
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	23360

Знак утверждения типа

наносится на блок управления и на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Измерители комбинированные	А-30	1 шт.
Руководство по эксплуатации	63923898.265152.005 РЭ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 «Порядок работы» «Измеритель комбинированный А-30» руководства по эксплуатации 63923898.265152.005 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 25 ноября 2019 г. № 2815 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений скорости воздушного потока»;

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

ТУ 26.51.52-63923898-004-2023 Измеритель комбинированный А-30. Технические условия

Правообладатель

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

ИНН 6670268815

Юридический адрес: 620137, г. Екатеринбург, ул. Вилонова, д. 16, кв. 83

Изготовитель

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

ИНН 6670268815

Юридический адрес: 620137, г. Екатеринбург, ул. Вилонова, д. 16, кв. 83

Адрес места осуществления деятельности: 620142, г. Екатеринбург, ул. Щорса, д. 7

Испытательный центр

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

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

Адрес места осуществления деятельности: 142300, Московская обл., Чеховский р-н, г. Чехов, Симферопольское ш., д. 2

Телефон: +7 (495) 966-29-70

E-mail: info@prommashtest.ru

Web-сайт: <https://prommash-test.ru>

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» октября 2024 г. № 2528

Регистрационный № 93574-24

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары горизонтальные стальные двустенные РГСД-25

Назначение средства измерений

Резервуары горизонтальные стальные двустенные РГСД-25 (далее – резервуары) предназначены для измерений объема нефти и нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Тип резервуаров – горизонтальные стальные двустенные, номинальной вместимостью 25 м³ подземного расположения.

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

Резервуары представляют собой горизонтально расположенный цилиндрический стальной двустенный 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 РГСД-25 с заводскими номерами 414, 420, 425, 426, 441 расположены по адресу: Республика Южная Осетия, нп Ленингор.

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

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

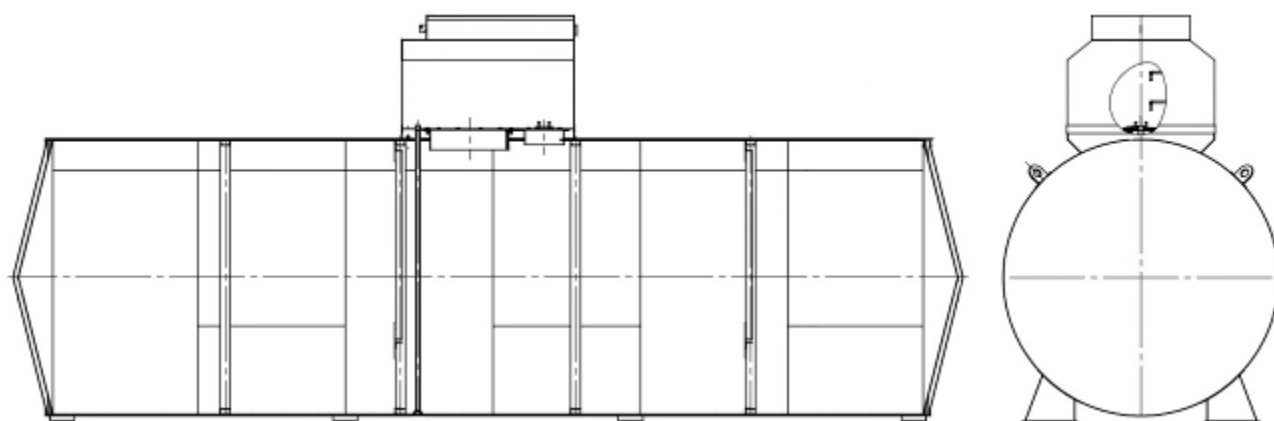


Рисунок 1 – Эскиз общего вида резервуаров



Рисунок 2 – Горловины и измерительные люки резервуаров РГСД-25 зав.№№ 414, 420

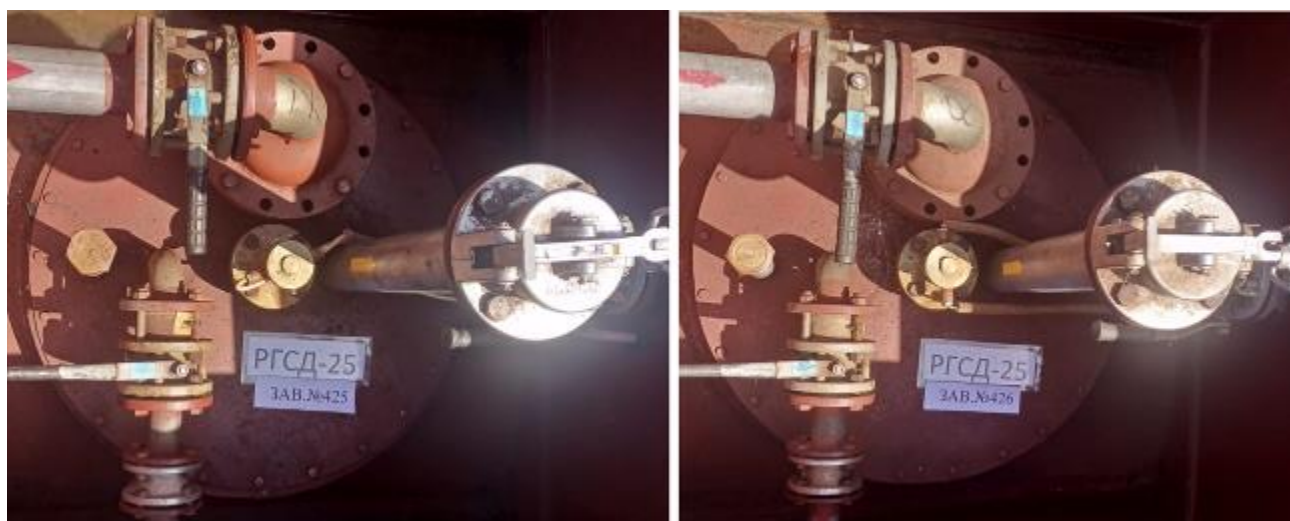


Рисунок 3 – Горловины и измерительные люки резервуаров РГСД-25 зав.№№ 425, 426



Рисунок 4 – Горловина и измерительный люк резервуара РГСД-25 зав.№ 441

Пломбирование резервуаров РГСД-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 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: Температура окружающего воздуха, °С Атмосферное давление, кПа	от -50 до +50 от 84,0 до 106,7

Т а б л и ц а 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
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 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар горизонтальный стальной двустенный	РГСД-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 «Техмонтажспецстрой»
(ООО «Техмонтажспецстрой»)
ИНН 2632065302
Юридический адрес: 357500, Ставропольский край, г. Пятигорск, ул. Орджоникидзе, д. 11, к. 2

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Техмонтажспецстрой»
(ООО «Техмонтажспецстрой»)
ИНН 2632065302
Адрес: 357500, Ставропольский край, г. Пятигорск, ул. Орджоникидзе, д. 11, к. 2

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «МетроКонТ» (ООО «МетроКонТ»)
Юридический адрес: 420132, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Адоратского, д. 39Б, оф. 51
Адрес места осуществления деятельности: 420036, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Тэцевская, д. 46, помещ. 1011
Телефон: +7 9196969693
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 «23» октября 2024 г. № 2528

Регистрационный № 93575-24

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары горизонтальные стальные цилиндрические РГП 25-1-2(0,85)-О-У

Назначение средства измерений

Резервуары горизонтальные стальные цилиндрические РГП 25-1-2(0,85)-О-У (далее – резервуары) предназначены для измерений объема нефти и нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Тип резервуаров – горизонтальные стальные цилиндрические, номинальной вместимостью 25 м³ подземного расположения.

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

Резервуары представляют собой горизонтально расположенный цилиндрический стальной сосуд с днищами.

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приемно-раздаточные патрубки.

Заводские номера резервуаров в виде цифрового обозначения, состоящие из арабских цифр, нанесены ударным способом на маркировочную табличку резервуара. Маркировочная табличка крепится к корпусу резервуара.

Резервуары РГП 25-1-2(0,85)-О-У с заводскими номерами 0228, 0229, 0230, 0231, 0236, 0237, 0237/2, 0238 расположены по адресу: Республика Южная Осетия, нп Ахмадз.

Эскиз общего вида резервуаров приведен на рисунке 1. Фотографии горловин и измерительных люков приведены на рисунках 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

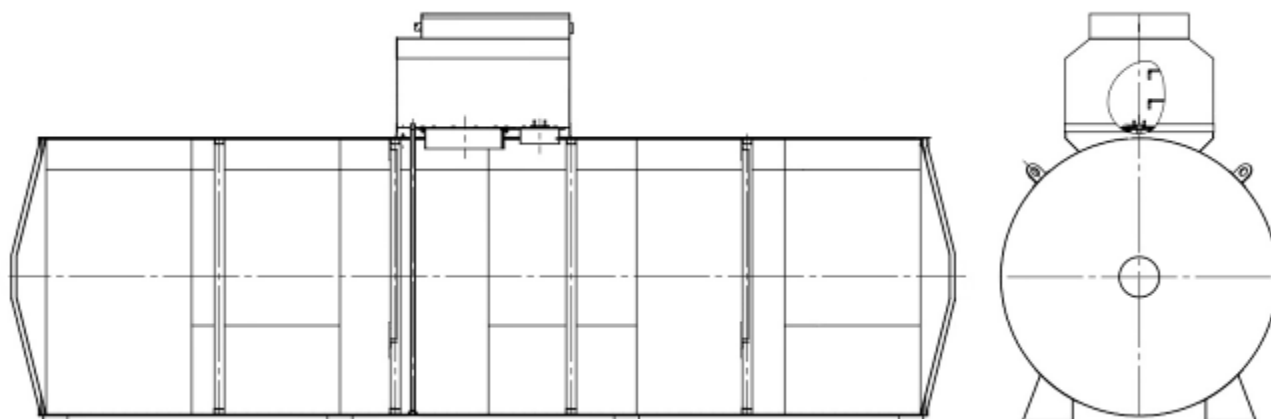


Рисунок 1 – Эскиз общего вида резервуаров



Рисунок 2 – Горловина и измерительный люк резервуара РГП 25-1-2(0,85)-О-У зав.№ 0228



Рисунок 3 – Горловина и измерительный люк резервуара РГП 25-1-2(0,85)-О-У зав.№ 0229



Рисунок 4 – Горловина и измерительный люк резервуара РГП 25-1-2(0,85)-О-У зав.№ 0230



Рисунок 5 – Горловина и измерительный люк резервуара РГП 25-1-2(0,85)-О-У зав.№ 0231

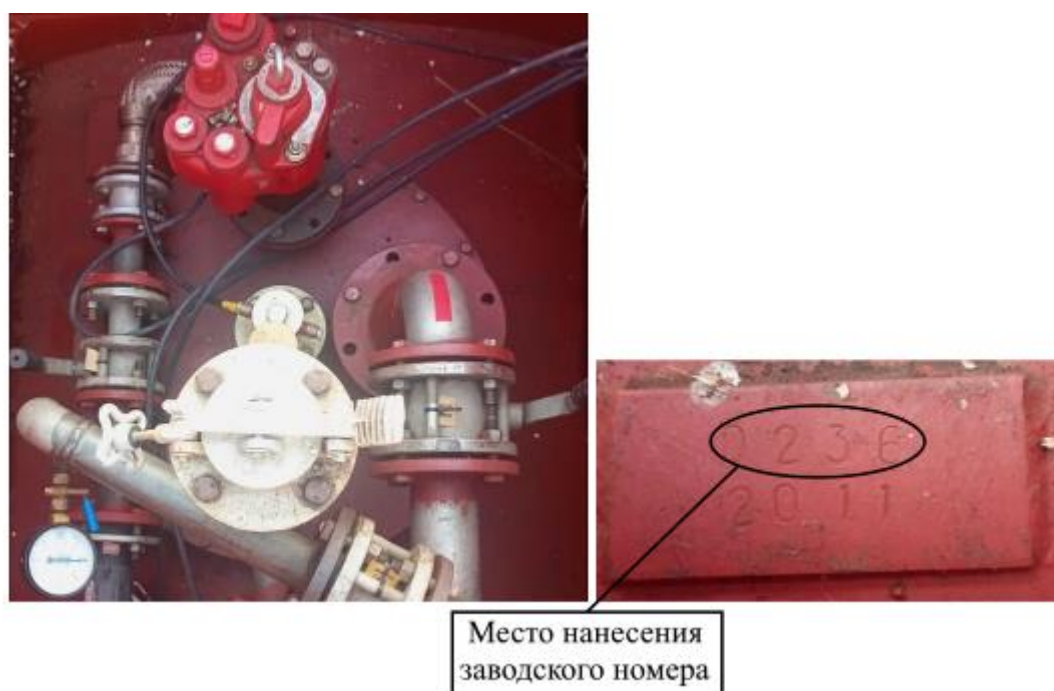


Рисунок 6 – Горловина и измерительный люк резервуара РГП 25-1-2(0,85)-О-У зав.№ 0236



Рисунок 7 – Горловина и измерительный люк резервуара РГП 25-1-2(0,85)-О-У зав.№ 0237



Рисунок 8 – Горловина и измерительный люк резервуара РГП 25-1-2(0,85)-О-У зав.№ 0237/2



Рисунок 9 – Горловина и измерительный люк резервуара РГП 25-1-2(0,85)-О-У зав.№ 0238

Пломбирование резервуаров РГП 25-1-2(0,85)-О-У не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

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

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: Температура окружающего воздуха, °С Атмосферное давление, кПа	от -50 до +50 от 84,0 до 106,7

Таблица 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар горизонтальный стальной цилиндрический	РГП 25-1-2(0,85)-О-У	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 «Углерод» (ООО «Углерод»)

ИНН 6147021593

Юридический адрес: 347830, Ростовская обл., Каменский р-н, х. Старая Станица, ул. Железнодорожная, д. 1

Изготовитель

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

ИНН 6147021593

Адрес: 347830, Ростовская обл., Каменский р-н, х. Старая Станица, ул. Железнодорожная, д. 1

Испытательный центр

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

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

Адрес места осуществления деятельности: 420036, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Тэцевская, д. 46, помещ. 1011

Телефон: +7 9196969693

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 «23» октября 2024 г. № 2528

Регистрационный № 93576-24

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары горизонтальные стальные цилиндрические РГП 25-1-2(0,85)-О-У

Назначение средства измерений

Резервуары горизонтальные стальные цилиндрические РГП 25-1-2(0,85)-О-У (далее – резервуары) предназначены для измерений объема нефти и нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Тип резервуаров – горизонтальные стальные цилиндрические, номинальной вместимостью 25 м³ подземного расположения.

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

Резервуары представляют собой горизонтально расположенный цилиндрический стальной сосуд с днищами.

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приемно-раздаточные патрубки.

Заводские номера резервуаров в виде цифрового обозначения, состоящие из арабских цифр, нанесены ударным способом на маркировочную табличку резервуара. Маркировочная табличка крепится к корпусу резервуара.

Резервуары РГП 25-1-2(0,85)-О-У с заводскими номерами 0205, 0223, 0225, 0226, 0227, 0232, 0233, 0235 расположены по адресу: Республика Южная Осетия, нп Ларгвис.

Эскиз общего вида резервуаров приведен на рисунке 1. Фотографии горловин и измерительных люков приведены на рисунках 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

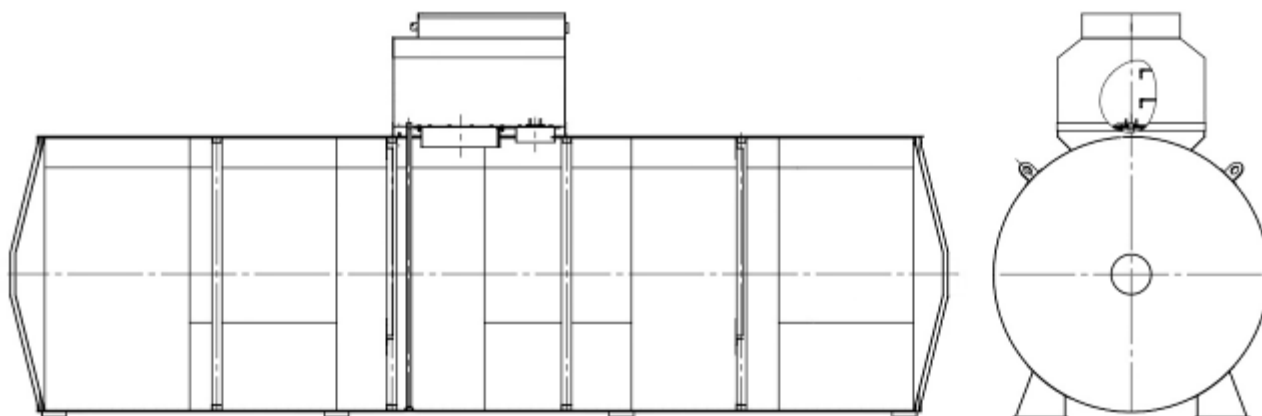


Рисунок 1 – Эскиз общего вида резервуаров

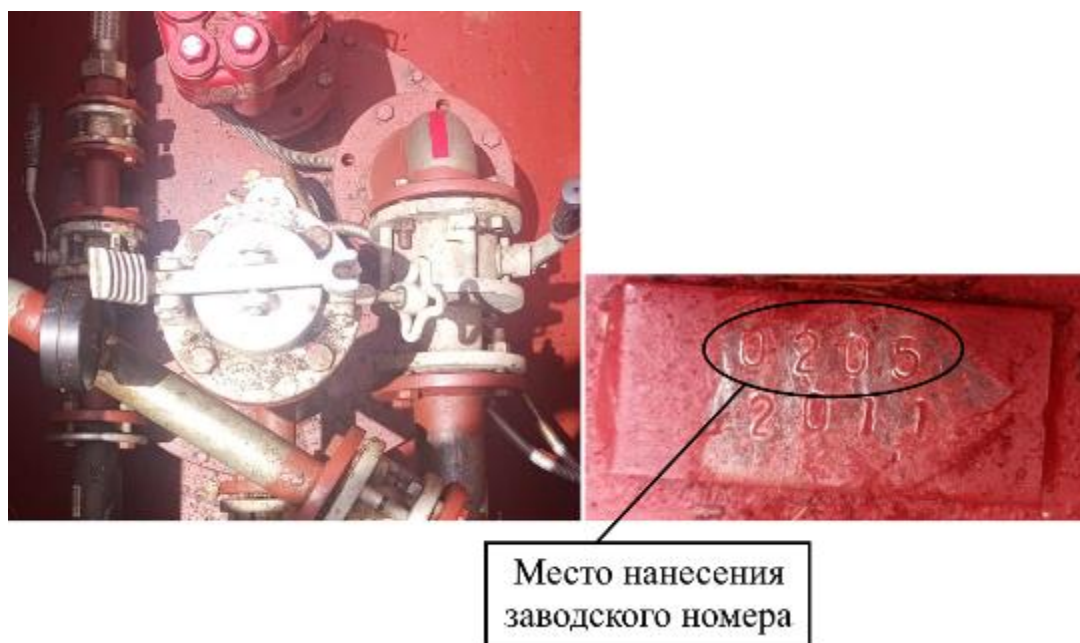


Рисунок 2 – Горловина и измерительный люк резервуара РГП 25-1-2(0,85)-О-У зав.№ 0205

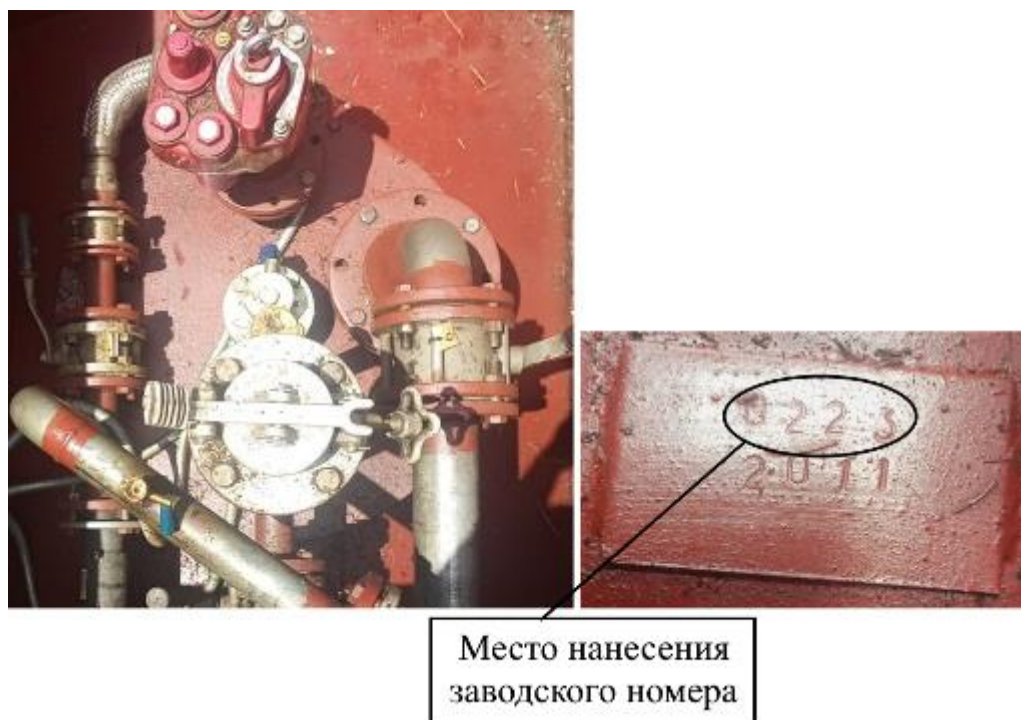


Рисунок 3 – Горловина и измерительный люк резервуара РГП 25-1-2(0,85)-О-У зав.№ 0223

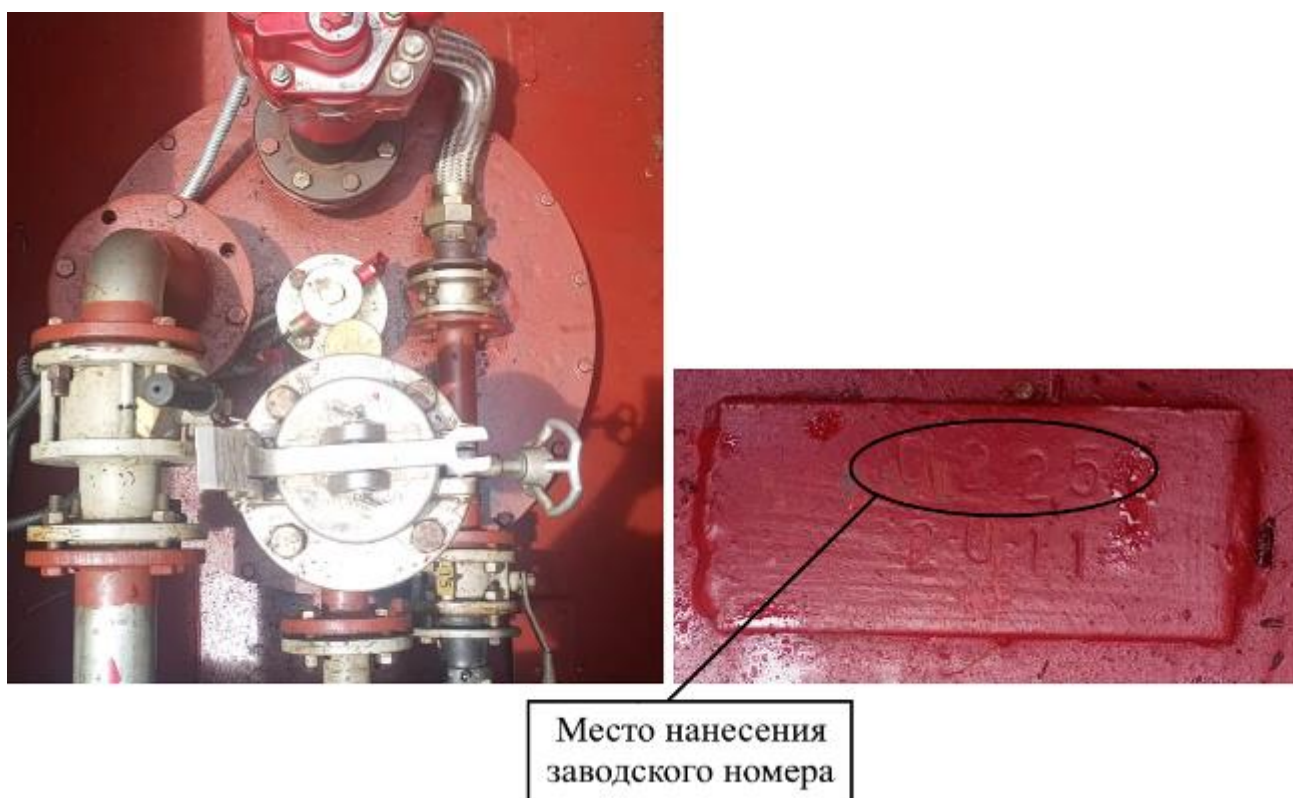


Рисунок 4 – Горловина и измерительный люк резервуара РГП 25-1-2(0,85)-О-У зав.№ 0225



Рисунок 5 – Горловина и измерительный люк резервуара РГП 25-1-2(0,85)-О-У зав.№ 0226



Рисунок 6 – Горловина и измерительный люк резервуара РГП 25-1-2(0,85)-О-У зав.№ 0227

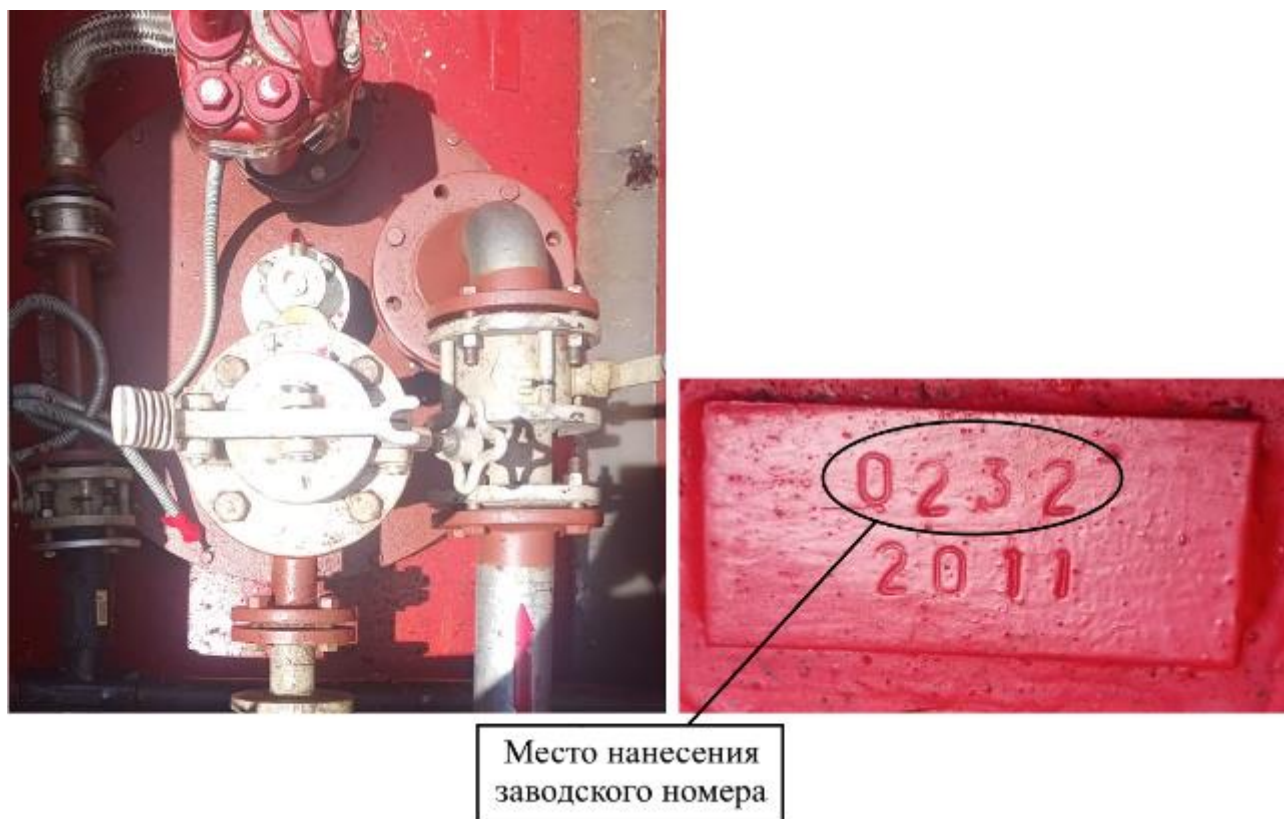


Рисунок 7 – Горловина и измерительный люк резервуара РГП 25-1-2(0,85)-О-У зав.№ 0232



Рисунок 8 – Горловина и измерительный люк резервуара РГП 25-1-2(0,85)-О-У зав.№ 0233

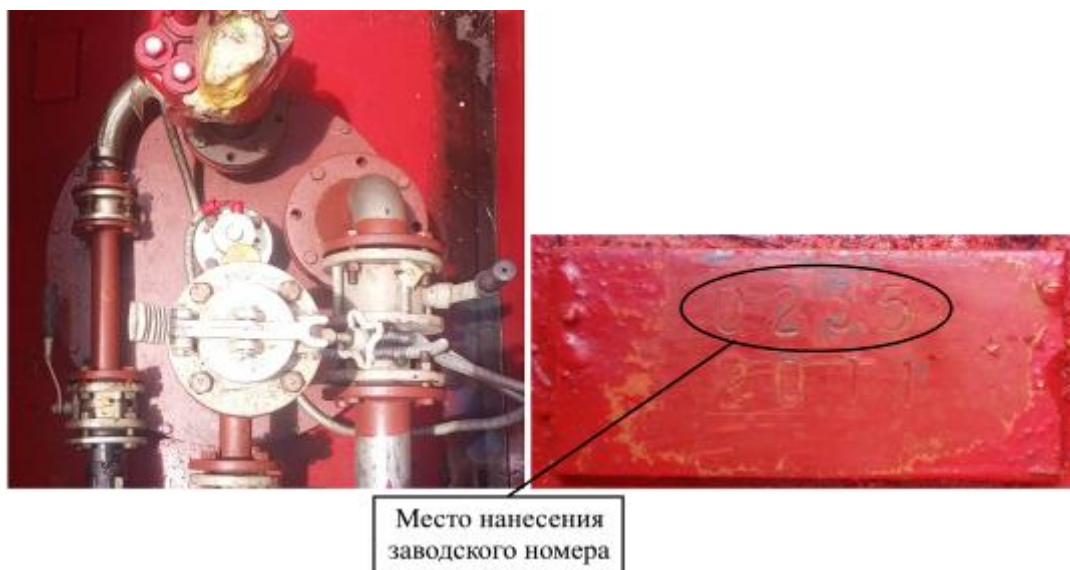


Рисунок 9 – Горловина и измерительный люк резервуара РГП 25-1-2(0,85)-О-У зав.№ 0235

Пломбирование резервуаров РГП 25-1-2(0,85)-О-У 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 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: Температура окружающего воздуха, °С Атмосферное давление, кПа	от -50 до +50 от 84,0 до 106,7

Т а б л и ц а 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар горизонтальный стальной цилиндрический	РГП 25-1-2(0,85)-О-У	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 «Углерод» (ООО «Углерод»)
ИНН 6147021593

Юридический адрес: 347830, Ростовская обл., Каменский р-н, х. Старая Станица,
ул. Железнодорожная, д. 1

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Углерод» (ООО «Углерод»)
ИНН 6147021593

Адрес: 347830, Ростовская обл., Каменский р-н, х. Старая Станица,
ул. Железнодорожная, д. 1

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «МетроКонТ» (ООО «МетроКонТ»)
Юридический адрес: 420132, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Адоратского,
д. 39Б, оф. 51

Адрес места осуществления деятельности: 420036, Республика Татарстан, г. Казань,
ул. Тэцевская, д. 4б, помещ. 1011

Телефон: +7 9196969693

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 «23» октября 2024 г. № 2528

Регистрационный № 93577-24

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический РВСП-30000

Назначение средства измерений

Резервуар стальной вертикальный цилиндрический РВСП-30000 (далее – резервуар) предназначен для измерений объема нефти и нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Тип резервуара – стальной вертикальный цилиндрический, номинальной вместимостью 30000 м³.

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

Резервуар представляет собой наземный вертикально расположенный стальной сосуд, состоящий из цилиндрической стенки, днища, крыши и понтона.

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

Заводской номер резервуара в виде цифрового обозначения, состоящий из арабских цифр, нанесен аэрографическим способом на цилиндрическую стенку резервуара.

Резервуар РВСП-30000 с заводским номером 534 расположен на территории ТСБ №2 БРиДТ АО «Газпромнефть-МНПЗ» по адресу: 109429, г. Москва, кв-л Капотня 2-й, д.1, к.3.

Общий вид резервуара РВСП-30000 представлен на рисунке 1.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид резервуара РВСП-30000 №534

Пломбирование резервуара РВСП-30000 не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	30000
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости (геометрический метод), %	±0,10

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: Температура окружающего воздуха, °С Атмосферное давление, кПа	от -50 до +50 от 84,0 до 106,7

Таблица 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	30

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический	РВСП-30000	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

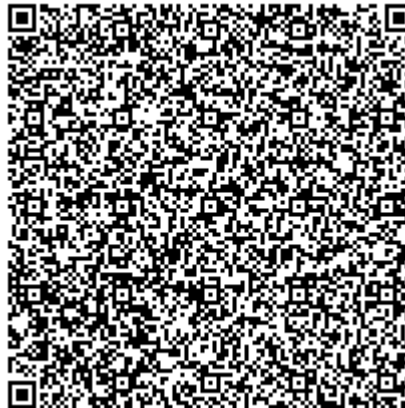
Акционерное общество «Газпромнефть-Московский НПЗ»
(АО «Газпромнефть-МНПЗ»)
ИНН 7723006328
Юридический адрес: 109429, г. Москва, вн. тер. г. Муниципальный Округ Капотня, кв-л Капотня 2-й, д. 1, к. 3
Телефон/ факс: +7 (495) 734-92-00 / (495) 355-62-52

Изготовитель

Акционерное общество «Газпромнефть-Московский НПЗ»
(АО «Газпромнефть-МНПЗ»)
ИНН 7723006328
Адрес: 109429, г. Москва, вн. тер. г. Муниципальный Округ Капотня, кв-л Капотня 2-й, д. 1, к. 3
Телефон/ факс: +7 (495) 734-92-00 / (495) 355-62-52

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «МетроКонТ» (ООО «МетроКонТ»)
Юридический адрес: 420132, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Адоратского,
д. 39Б, оф. 51
Адрес места осуществления деятельности: 420036, Республика Татарстан, г. Казань,
ул. Тэцевская, д. 4б, помещ. 1011
Телефон: +7 9196969693
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 «23» октября 2024 г. № 2528

Регистрационный № 93578-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Полуприцепы-цистерны 96392

Назначение средства измерений

Полуприцепы-цистерны 96392 (далее – ППЦ) предназначены для измерений объема, транспортировки и кратковременного хранения нефтепродуктов.

Описание средства измерений

ППЦ представляют собой сварную емкость, состоящей из обечайки и днищ, ограничивающих емкость с торцов, а также перегородок, разделяющих емкость на изолированные секции. Для гашения гидравлических ударов во время движения, внутри секций установлены волнорезы. Каждая секция является транспортной мерой полной вместимости.

Принцип действия ППЦ основан на измерении объема нефтепродукта, залитого до указателя уровня налива, установленного внутри горловины каждой секции цистерны.

Технологическое оборудование предназначено для операций налива-слива нефтепродуктов и включает в себя: крышку горловины с заливным люком и дыхательным клапаном, клапан донный, кран шаровой, рукава напорно-всасывающие.

Заводской номер в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из букв латинского алфавита и арабских цифр нанесен ударным методом на маркировочную табличку ППЦ, установленную на раме ППЦ.

К полуприцепам-цистернам данного типа относятся полуприцепы-цистерны с заводскими номерами X8996392G93AC6585, X8996392GB4AC6906.

Общий вид ППЦ с указанием места нанесения заводского номера приведен на рисунках 1-2.

Маркировочные таблички с заводским номером приведены на рисунках 3-4.

Нанесение знака поверки на ППЦ не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид полуприцепа-цистерны 96392 зав.№ X8996392G93AC6585
с указанием места нанесения заводского номера



Рисунок 2 – Общий вид полуприцепа-цистерны 96392 зав.№ X8996392GB4AC6906
с указанием места нанесения заводского номера



Рисунок 3 – Маркировочная табличка с заводским номером полуприцепа-цистерны 96392 зав.№ X8996392G93AC6585



Рисунок 4 – Маркировочная табличка с заводским номером полуприцепа-цистерны 96392 зав.№ X8996392GB4AC6906

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
Заводской номер	X8996392G93AC6585	X8996392GB4AC6906
Номинальная вместимость, дм ³	28000	
Количество секций, шт.	4	5
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости, %	±0,4	
Разность между номинальной и действительной вместимостью, %, не более	±1,5	
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °C	от -45 до +45	

Таблица 2 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	30

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Полуприцеп-цистерна	96392	1 шт.
Запасные части, инструменты и принадлежности	-	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 8 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

Закрытое акционерное общество «Компания автоприцепов» (ЗАО «КАПРИ»)

ИНН 7810247930

Юридический адрес: 187323, Ленинградская обл., Кировский р-н., гп. Павлово, Старое ш., д. 12 А

Телефон: +7(812)449-75-12

E-mail: market@kapri.ru

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «Компания автоприцепов» (ЗАО «КАПРИ»)

ИНН 7810247930

Адрес: 187323, Ленинградская обл., Кировский р-н., гп. Павлово, Старое ш., д. 12 А

Телефон: +7(812)449-75-12

E-mail: market@kapri.ru

Испытательный центр

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

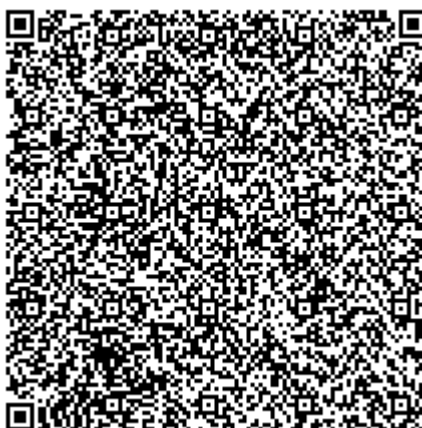
Юридический адрес: 420132, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Адоратского, д. 39Б, оф. 51

Адрес места осуществления деятельности: 420036, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Тэцевская, д. 4б, помещ. №1011

Телефон: +7 9196969693

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 «23» октября 2024 г. № 2528

Регистрационный № 93579-24

Лист № 1
Всего листов 23

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

**Система измерительная АСУТП установки изодепарафинизации (секция 4106)
тит. 091/9 АО «ТАНЕКО»**

Назначение средства измерений

Система измерительная АСУТП установки изодепарафинизации (секция 4106) тит. 091/9 АО «ТАНЕКО» (далее – ИС) предназначена для измерений параметров технологического процесса в реальном масштабе времени (давления, перепада давления, виброскорости, температуры, объемного расхода, массового расхода, уровня, нижнего концентрационного предела распространения пламени (далее – НКПР), концентрации и силы постоянного тока), формирования сигналов управления и регулирования.

Описание средства измерений

Принцип действия ИС основан на непрерывном измерении, преобразовании и обработке при помощи контроллеров программируемых логических REGUL RX00 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – регистрационный номер) 63776-16) (далее – REGUL R500) и контроллеров программируемых логических REGUL R500S (регистрационный номер 77285-20) (далее – REGUL R500S) входных сигналов, поступающих по измерительным каналам (далее – ИК) от первичных и промежуточных измерительных преобразователей (далее – ИП).

ИС осуществляет измерение параметров технологического процесса следующим образом:

- первичные ИП преобразуют текущие значения параметров технологического процесса в аналоговые унифицированные электрические сигналы силы постоянного тока от 4 до 20 мА;

- аналоговые унифицированные электрические сигналы силы постоянного тока от 4 до 20 мА от первичных ИП поступают на входы преобразователей измерительных MACX (регистрационный номер 68653-17) модификации MACX MCR-EX-SL-RPSS-I или MACX MCR-EX-SL-RPSS-2I (далее – MCR-I и MCR-2I), или на входы преобразователей измерительных MINI MCR-2 (регистрационный номер 63447-16) модификации MINI MCR-2-RPSS-I-I (далее – MINI MCR) и далее на модули ввода аналоговых сигналов AI 16 081 REGUL R500 (регистрационный номер 63776-16) (далее – AI-16) или AI 08 881 REGUL R500S (регистрационный номер 77285-20) (далее – AI-08) (часть сигналов поступает на модули ввода аналоговых сигналов без барьеров искрозащиты);

- сигналы управления и регулирования (аналоговые сигналы силы постоянного тока от 4 до 20 мА) генерируются модулями вывода АО 08 021 REGUL R500 (регистрационный номер 63776-16) (далее – АО-08) через преобразователи измерительные разделительные MACX MCR-EX (регистрационный номер 84944-22) модификации MACX MCR-EX-IDS-I-I (далее – MCR-IDS).

Цифровые коды, преобразованные посредством модулей ввода аналоговых сигналов в значения физических параметров технологического процесса, отображаются на мнемосхемах мониторов операторских станций управления в виде числовых значений, гистограмм, трендов, текстов, рисунков и цветовой окраски элементов мнемосхем, а также интегрируется в базу данных ИС.

По функциональным признакам ИС делится на две независимые подсистемы: распределенная система управления технологическим процессом и система противоаварийной защиты. ИС включает в себя также резервные ИК.

Состав средств измерений, применяемых в качестве первичных ИП ИК, указан в таблице 1.

Таблица 1 – Средства измерений, входящие в состав первичных ИП ИК

Наименование ИК	Наименование первичного ИП ИК	Регистрационный номер
ИК давления	Преобразователи (датчики) давления измерительные EJ* модификации EJX (серия А) модели 530 (далее – EJX530A)	59868-15
	Преобразователи давления измерительные Сапфир-22МП-ВН исполнения Сапфир-22МП-ВН-ДИ-Ех-2151 (далее – ПДИ Сапфир-2151)	33503-16
	Преобразователи давления измерительные Сапфир-22МП-ВН исполнения Сапфир-22МП-ВН-ДИ-Ех-2161 (далее – ПДИ Сапфир-2161)	33503-16
	Преобразователи давления измерительные Сапфир-22МП-ВН исполнения Сапфир-22МП-ВН-ДИ-Ех-2171 (далее – ПДИ Сапфир-2171)	33503-16
	Преобразователи давления измерительные dTRANS r20 модели 403025 (далее – dTRANS)	65038-16
	Преобразователи давления измерительные SITRANS P серии 7MF (модификации P320) исполнения 7MF032 (далее – SITRANS P)	76998-19
ИК перепада давления	Преобразователи давления измерительные Сапфир-22МП-ВН исполнения Сапфир-22МП-ВН-ДД-Ех-2420 (далее – Сапфир-2420)	33503-16
	Преобразователи давления измерительные Сапфир-22МП-ВН исполнения Сапфир-22МП-ВН-ДД-Ех-2430 (далее – Сапфир-2430)	33503-16
	Преобразователи давления измерительные Сапфир-22МП-ВН исполнения Сапфир-22МП-ВН-ДД-Ех-2440 (далее – Сапфир-2440)	33503-16
	Преобразователи давления измерительные Сапфир-22МП-ВН исполнения Сапфир-22МП-ВН-ДД-Ех-2450 (далее – Сапфир-2450)	33503-16
	Преобразователи (датчики) давления измерительный EJ* модификации EJX (серия А) модели 110 (далее – EJX110A)	59868-15
	Датчики давления Метран-150 модели 150CDR (далее – Метран-150)	32854-13
ИК виброскорости	Преобразователи виброскорости SLD модификации SLD823 (далее – SLD)	59493-14

Наименование ИК	Наименование первичного ИП ИК	Регистрационный номер
ИК температуры	Преобразователи термоэлектрические серии 90 модификации 901820 (далее – П90)	70328-18
	Датчики температуры КТХА Ех (далее – КТХА Ех)	75207-19
	Преобразователи температуры Метран-280 модели ТСП Метран-286 (далее – Метран-286)	23410-13
	Преобразователи измерительные серии PR модели 5337 (далее – PR 5337)	70943-18
	Датчики температуры ТСПТ, ТСПТ Ех (далее – ТСПТ)	75208-19
	Термопреобразователи сопротивления платиновые серии SITRANS TS модели SITRANS TS500 (далее – SITRANS TS)	61525-15
	Преобразователи измерительные SITRANS Т модели ТН320 (далее – ТН320)	60851-15
	Термопреобразователи сопротивления серии TR модификации TR40 (далее – TR40)	64818-16
ИК объемного расхода	Счетчики-расходомеры электромагнитные ADMAG модификации AXF (далее – ADMAG AXF)	59435-14
	Расходомеры ультразвуковые FLUXUS модели F809 (далее – F809)	74922-19
	Ротаметры металлические Н250 (далее – Н250)	78433-20
	Расходомеры-счетчики вихревые серии 88 исполнения 8800DF и 8800DR (далее – P8800)	79217-20
	Расходомеры ультразвуковые FLUXUS модели F8027 (далее – F8027)	74922-19
	Расходомеры-счетчики ультразвуковые OPTISONIC 7300 (далее – OPTISONIC)	67993-17
	Ротаметр RAMC (далее – RAMC)	50010-12
	Расходомер-счетчик газа и пара модели XGF868i (далее – XGF868i)	59891-15
ИК массового расхода	Расходомеры-счетчики массовые OPTIMASS 6400 (далее – OPTIMASS)	77658-20
	P8800	79217-20
ИК уровня	Преобразователи уровня измерительные буйковые 244LD (далее – 244LD)	48164-11
	Уровнемеры 5300 модификации 5301 (далее – У 5301)	65554-16
	Уровнемеры микроволновые контактные VEGAFLEX 8* модификации VEGAFLEX 86 (далее – VEGAFLEX 86)	53857-13
	Уровнемеры микроволновые контактные VEGAFLEX 8* модификации VEGAFLEX 81 (далее – VEGAFLEX 81)	53857-13
	Уровнемеры микроволновые бесконтактные VEGAPULS 6* модификации VEGAPULS 66 (далее – VEGAPULS 66)	27283-12
ИК НКПР	Датчики-газоанализаторы стационарные ДГС ЭРИС - 210 (далее – ДГС ЭРИС-210)	61055-15
	Датчики-газоанализаторы стационарные ДГС ЭРИС - 230 (далее – ДГС ЭРИС-230)	61055-15

Наименование ИК	Наименование первичного ИП ИК	Регистрационный номер
ИК концентрации	ДГС ЭРИС-210	61055-15
	ДГС ЭРИС-230	61055-15
	Газоанализаторы Thermox WDG-V модификации WDG-V (далее – Thermox WDG-V)	60102-15
	Газоанализаторы Thermox WDG-V модификации WDG-VC (далее – Thermox WDG-VC)	60102-15
	Анализаторы серы и азота в нефтепродуктах промышленные NSure модификации NSure S (далее – NSure)	73274-18
	Анализаторы газов и жидкостей MCS (далее – MCS)	74258-19
	Хроматографы газовые промышленные Maxum edition II (далее – Maxum)	45191-15

ИС выполняет следующие функции:

- автоматизированное измерение, регистрацию, обработку, контроль, хранение и индикацию параметров технологического процесса;
- предупредительную и аварийную сигнализацию при выходе параметров технологического процесса за установленные границы и при обнаружении неисправности в работе оборудования;
- управление технологическим процессом в реальном масштабе времени;
- противоаварийную защиту оборудования установки;
- отображение технологической и системной информации на операторской станции управления;
- накопление, регистрацию и хранение поступающей информации;
- самодиагностику;
- автоматическое составление отчетов и рабочих (режимных) листов;
- защиту системной информации от несанкционированного доступа к программным средствам и изменения установленных параметров.

Заводской № 091/9 ИС в виде цифрового обозначения наносится на титульный лист паспорта и маркировочные таблички, расположенные на дверях шкафов ИС типографским способом.

Конструкция ИС и условия эксплуатации ИС не предусматривают нанесение знака поверки.

Пломбирование ИС не предусмотрено. Пломбирование средств измерения (далее – СИ), входящих в состав ИС, выполняется в соответствии с их описаниями типа.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) ИС обеспечивает реализацию функций ИС.

Защита ПО ИС от непреднамеренных и преднамеренных изменений и обеспечение его соответствия утвержденному типу осуществляется путем идентификации, защиты от несанкционированного доступа.

Идентификационные данные ПО ИС приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО ИС

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ICSP.SCADA.InterfaceUser
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0.6+b8.r77415
Цифровой идентификатор ПО	–

ПО ИС защищено от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров путем введения логина и пароля, ведения доступного только для чтения журнала событий.

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

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики ИК ИС приведены в таблице 3. Основные технические характеристики ИС представлены в таблице 4.

Таблица 3 – Метрологические характеристики ИК ИС

Метрологические характеристики ИК			Метрологические характеристики измерительных компонентов ИК				
			Первичный ИП		Промежуточный ИП, модули ввода/вывода сигналов и обработки данных		
Наименование ИК	Диапазоны измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	Тип (выходной сигнал)	Пределы допускаемой основной погрешности	Тип барьера искрозащиты	Тип модуля ввода/вывода	Пределы допускаемой основной погрешности ¹⁾
1	2	3	4	5	6	7	8
ИК давления	от 0 до 20 кПа; от 0 до 0,25 МПа; от 0 до 0,4 МПа; от 0 до 0,6 МПа; от 0 до 1 МПа; от 0 до 10 МПа	$\gamma: \pm 0,24 \%$	EJX530A (от 4 до 20 мА)	$\gamma: \pm 0,15 \%$	MCR-I или MCR-2I	AI-16 или AI-08	$\gamma: \pm 0,15 \%$
	от 0 до 25 кПа; от 0 до 100 кПа; от 0 до 160 кПа; от 0 до 250 кПа; от 0 до 400 кПа; от 0 до 0,25 МПа; от 0 до 0,6 МПа; от 0 до 1 МПа; от 0 до 1,6 МПа; от 0 до 4 МПа; от 0 до 6 МПа; от 0 до 10 МПа; от 0 до 25 МПа	$\gamma: \pm 0,2 \%$		$\gamma: \pm 0,1 \%$			

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК давления	от 0 до 0,4 МПа	$\gamma: \pm 0,33 \%$	EJX530A (от 4 до 20 мА)	$\gamma: \pm 0,25 \%$	MCR-I или MCR-2I	AI-16 или AI-08	$\gamma: \pm 0,15 \%$
	от 0 до 0,6 МПа; от 0 до 1 МПа; от 0 до 1,6 МПа	$\gamma: \pm 0,28 \%$	ПДИ Сапфир-2151 (от 4 до 20 мА)	$\gamma: \pm 0,2 \%$	MCR-I или MCR-2I	AI-16	$\gamma: \pm 0,15 \%$
	от 0 до 1 МПа; от 0 до 1,6 МПа; от 0 до 2,5 МПа; от 0 до 6 МПа	$\gamma: \pm 0,28 \%$	ПДИ Сапфир-2161 (от 4 до 20 мА)	$\gamma: \pm 0,2 \%$	MCR-I или MCR-2I	AI-16	$\gamma: \pm 0,15 \%$
	от 0 до 10 МПа	$\gamma: \pm 0,28 \%$	ПДИ Сапфир-2171 (от 4 до 20 мА)	$\gamma: \pm 0,2 \%$	MCR-I или MCR-2I	AI-16	$\gamma: \pm 0,15 \%$
	от 0 до 400 кПа; от 0 до 600 кПа; от 0 до 2,5 МПа	$\gamma: \pm 0,2 \%$	dTRANS (от 4 до 20 мА)	$\gamma: \pm 0,1 \%$	MCR-I или MCR-2I	AI-16 или AI-08	$\gamma: \pm 0,15 \%$
	от 0 до 130 кПа	$\gamma: \pm 0,16 \%$	SITRANS P (от 4 до 20 мА)	$\gamma: \pm 0,1 \%$	—	AI-16	$\gamma: \pm 0,1 \%$
ИК перепада давления	от 0 до 4 кПа	$\gamma: \pm 0,2 \%$	Сапфир-2420 (от 4 до 20 мА)	$\gamma: \pm 0,1 \%$	MCR-I или MCR-2I	AI-16	$\gamma: \pm 0,15 \%$
	от 0 до 4 кПа; от 0 до 10 кПа; от 0 до 16 кПа	$\gamma: \pm 0,2 \%$	Сапфир-2430 (от 4 до 20 мА)	$\gamma: \pm 0,1 \%$	MCR-I или MCR-2I	AI-16	$\gamma: \pm 0,15 \%$

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК перепада давления	от 0 до 20 кПа; от 0 до 25 кПа; от 0 до 35 кПа; от 0 до 60 кПа; от 0 до 63 кПа; от 0 до 100 кПа	$\gamma: \pm 0,2 \%$	Сапфир-2440 (от 4 до 20 мА)	$\gamma: \pm 0,1 \%$	MCR-I или MCR-2I	AI-16	$\gamma: \pm 0,15 \%$
	от 0 до 630 кПа; от 0 до 1 МПа	$\gamma: \pm 0,2 \%$	Сапфир-2450 (от 4 до 20 мА)	$\gamma: \pm 0,1 \%$	MCR-I или MCR-2I	AI-16	$\gamma: \pm 0,15 \%$
	от 0 до 25 кПа; от 0 до 40 кПа; от 0 до 60 кПа; от 0 до 100 кПа; от 0 до 160 кПа	$\gamma: \pm 0,2 \%$	EJX110A (от 4 до 20 мА)	$\gamma: \pm 0,1 \%$	MCR-I или MCR-2I	AI-16 или AI-08	$\gamma: \pm 0,15 \%$
	от 0 до 0,1 МПа	$\gamma: \pm 0,24 \%$		$\gamma: \pm 0,15 \%$			
	от 0 до 1 МПа	$\gamma: \pm 0,33 \%$		$\gamma: \pm 0,25 \%$			
	от -600 до 60 Па; от -400 до 60 Па; от -250 до 60 Па; от -250 до 600 Па; от -100 до 600 Па; от 0 до 400 Па; от 0 до 2500 Па; от 0 до 4000 Па; от 0 до 6000 Па	$\gamma: \pm 0,2 \%$	Метран-150 (от 4 до 20 мА)	$\gamma: \pm 0,1 \%$	MCR-I или MCR-2I	AI-16 или AI-08	$\gamma: \pm 0,15 \%$
ИК виброскорости	от 0 до 20 мм/с	см. примечание 3	SLD (от 4 до 20 мА)	$\delta: \pm 10 \%$	MCR-I	AI-16	$\gamma: \pm 0,15 \%$

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК температуры	от -50 до +200 °C	Δ : $\pm 2,79$ °C	П90 (от 4 до 20 мА)	Δ : $\pm 2,5$ °C (для t_N от 10 до 350 °C); Δ : $\pm 0,007 \cdot t_N$ °C (для t_N от 350 до 1800 °C)	MCR-I или MCR-2I	AI-16 или AI-08	γ : $\pm 0,15$ %
	от -50 до +550 °C	Δ : $\pm 4,73$ °C					
	от -40 до +450 °C	Δ : $\pm 1,58$ °C	КТХА Ех (от 4 до 20 мА)	Для выходного сигнала H25: Δ : $\pm 0,0025 \cdot t_N$ °C (для t_N св. 350 до 1500 °C); для H50: Δ : $\pm 0,005 \cdot t_N$ °C (для t_N св. 350 до 1500 °C)	MCR-I или MCR-2I	AI-16 или AI-08	γ : $\pm 0,15$ %
		Δ : $\pm 2,82$ °C					
	от -40 до +800 °C	Δ : $\pm 4,83$ °C					
	от -40 до +1000 °C	Δ : $\pm 5,98$ °C					
	от -50 до +550 °C	γ : $\pm 0,24$ %	Метран-286 (от 4 до 20 мА)	γ : $\pm 0,15$ %	MCR-I	AI-16	γ : $\pm 0,15$ %
	от -40 до +200 °C	Δ : $\pm 1,69$ °C	КТХА (НСХ тип К) PR 5337 (от 4 до 20 мА)	КТХА: Δ : $\pm 1,1$ °C (от -40 до 275 °C); PR 5337: Δ : $\pm 0,5$ °C или γ : $\pm 0,05$ % (берут большее значение); Δ : $\pm 0,5$ °C (КХС)	MCR-2I	AI-08	γ : $\pm 0,15$ %

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК температуры	от -100 до +100 °С	$\Delta: \pm 0,65 \text{ }^{\circ}\text{C}$	ТСПТ (от 4 до 20 мА)	Для выходного сигнала H25: $\Delta: \pm 0,3^{\circ}\text{C}$ (для t_N от 10 до 120 °С включ.); $\Delta: \pm 0,0025 \cdot t_N \text{ }^{\circ}\text{C}$ (для t_N св. 120 до 800 °С)	MCR-I или MCR-2I	AI-16 или AI-08	$\gamma: \pm 0,15 \%$
	от -50 до +100 °С	$\Delta: \pm 0,49 \text{ }^{\circ}\text{C}$					
	от -50 до +200 °С	$\Delta: \pm 0,81 \text{ }^{\circ}\text{C}$					
	от -40 до +100 °С	$\Delta: \pm 0,45 \text{ }^{\circ}\text{C}$					
	от -40 до +450 °С	$\Delta: \pm 1,58^{\circ}\text{C}$					
	от 0 до +100 °С	$\Delta: \pm 0,37 \text{ }^{\circ}\text{C}$					
	от 0 до +150 °С	$\Delta: \pm 0,49 \text{ }^{\circ}\text{C}$					
	от 0 до +250 °С	$\Delta: \pm 0,81 \text{ }^{\circ}\text{C}$					
	от 0 до +300 °С	$\Delta: \pm 0,97 \text{ }^{\circ}\text{C}$					
	от 0 до +400 °С	$\Delta: \pm 1,29 \text{ }^{\circ}\text{C}$					
	от 0 до +500 °С	$\Delta: \pm 1,61 \text{ }^{\circ}\text{C}$					
	от -100 до +100 °С	$\Delta: \pm 1,58 \text{ }^{\circ}\text{C}$					
	от -100 до +300 °С	$\Delta: \pm 3,15 \text{ }^{\circ}\text{C}$					
	от -50 до +100 °С	$\Delta: \pm 1,13 \text{ }^{\circ}\text{C}$					
	от 0 до +100 °С	$\Delta: \pm 1,12 \text{ }^{\circ}\text{C}$					
	от 0 до +250 °С	$\Delta: \pm 1,97 \text{ }^{\circ}\text{C}$					
	от 0 до +500 °С	$\Delta: \pm 3,94 \text{ }^{\circ}\text{C}$					
	от 0 до +550 °С	$\Delta: \pm 4,34 \text{ }^{\circ}\text{C}$					
	от 0 до +600 °С	$\Delta: \pm 4,73 \text{ }^{\circ}\text{C}$					
	от 0 до +500 °С	$\Delta: \pm 3,14 \text{ }^{\circ}\text{C}$	SITRANS TS (HCX Pt100) TH320 (от 4 до 20 мА)	SITRANS TS: $\Delta: \pm (0,30 + 0,005 \cdot t) \text{ }^{\circ}\text{C}$; TH320: $\Delta: \pm 0,1 \text{ }^{\circ}\text{C}$ (АЦП); $\gamma: \pm 0,025 \%$ (ЦАП)	—	AI-16	$\gamma: \pm 0,1 \%$
ИК температуры	от -50 до +100 °С	$\Delta: \pm 0,48 \text{ }^{\circ}\text{C}$	TR40 (HCX Pt100) PR 5337 (от 4 до 20 мА)	TR40: $\Delta: \pm (0,15 + 0,002 \cdot t) \text{ }^{\circ}\text{C}$; PR 5337: $\Delta: \pm 0,1 \text{ }^{\circ}\text{C}$ или $\gamma: \pm 0,05 \%$ (берут большее значение)	MCR-I	AI-16	$\gamma: \pm 0,15 \%$

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК объемного расхода	от 0 до 50 м ³ /ч; от 0 до 100 м ³ /ч; от 0 до 1000 м ³ /ч	см. примечание 3	ADMAG AXF (от 4 до 20 мА)	$\delta: \pm 0,35 \%$	MCR-I	AI-16	$\gamma: \pm 0,15 \%$
	от 0 до 450 м ³ /ч	см. примечание 3	F809 (от 4 до 20 мА)	Для жидкости: $\delta: \pm (2,0 + 0,1/v) \%$ (при $v < 0,5$ м/с); $\delta: \pm 1 \%$ (при $v > 0,5$ м/с); для газа: $\delta: \pm 2 \%$	MCR-2I	AI-08	$\gamma: \pm 0,15 \%$
					—	AI-16	$\gamma: \pm 0,1 \%$
	от 0 до 8 м ³ /ч; от 0 до 16 м ³ /ч	см. примечание 3	H250 (от 4 до 20 мА)	В диапазоне от $0,5 \cdot Q_{\max}$ (включ.) до $Q_{\max}$: $\delta: \pm 2,5 \%$; в диапазоне от $Q_{\min}$ до $0,5 \cdot Q_{\max}$: $\delta: \pm 1,25 \cdot Q_{\max}/Q_i$	MCR-I	AI-16	$\gamma: \pm 0,15 \%$

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК объемного расхода	от 0 до 1 м ³ /ч; от 0 до 1,6 м ³ /ч; от 0 до 6 м ³ /ч; от 0 до 15 м ³ /ч; от 0 до 16 м ³ /ч; от 0 до 17 м ³ /ч; от 0 до 18 м ³ /ч; от 0 до 55 м ³ /ч; от 0 до 160 м ³ /ч; от 0 до 170 м ³ /ч; от 0 до 400 м ³ /ч; от 0 до 450 м ³ /ч; от 0 до 520 м ³ /ч; от 0 до 3200 м ³ /ч; от 0 до 3250 м ³ /ч; от 0 до 4850 м ³ /ч; от 0 до 6000 м ³ /ч; от 0 до 7400 м ³ /ч; от 0 до 45000 м ³ /ч; от 0 до 160000 м ³ /ч	см. примечание 3	P8800 (от 4 до 20 мА)	Для жидкости: Re≥20000 (кроме 8800DR DN от 150 до 350): δ: ±0,65 %; Re≥20000 (для исполнений 8800DR DN от 150 до 350): δ: ±1 %; для газа и пара: Re≥20000 (кроме 8800DR DN от 150 до 350): δ: ±1 %; Re≥20000 (для исполнений 8800DR DN от 150 до 350): δ: ±1,35 %; для жидкости (газа и водяного пара) с 20000>Re≥10000: δ: ±2 %; с 10000>Re≥5000: δ: ±6 %; γ: ±0,025 % (преобразование в токовый сигнал)	MCR-I	AI-16	γ: ±0,15 %

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК объемного расхода	от 0 до 450 м ³ /ч	см. примечание 3	F8027 (от 4 до 20 мА)	Для жидкости: $\delta: \pm(2,0+0,1/v) \%$ (при $v < 0,5$ м/с); $\delta: \pm 1 \%$ (при $v > 0,5$ м/с); для газа: $\delta: \pm 2 \%$	MCR-2I	AI-08	$\gamma: \pm 0,15 \%$
	от 0 до 200000 м ³ /ч; от 250 до 200000 м ³ /ч	см. примечание 3	OPTISONIC (от 4 до 20 мА)	$\delta: \pm 2 \%$	MCR-I	AI-16	$\gamma: \pm 0,15 \%$
	от 1,8 до 18,0 м ³ /ч	$\gamma: \pm 1,77 \%$	RAMC (от 4 до 20 мА)	$\gamma: \pm 1,6 \%$ (от $0,5 \cdot Q_{\max}$ до $Q_{\max}$); $\gamma: \pm(0,8 \cdot Q_{\max}/Q_{\min}) \%$ (от $Q_{\min}$ до $0,5 \cdot Q_{\min}$)	MCR-I	AI-16	$\gamma: \pm 0,15 \%$
	от 0 до 70000 м ³ /ч	см. примечание 3	XGF868i (от 4 до 20 мА)	1-канальное исполнение $v \geq 0,3$ м/с: $\delta: \pm 2 \%$; $0,08 \leq v < 0,3$ м/с: $\delta: \pm 5 \%$	—	AI-16	$\gamma: \pm 0,1 \%$
ИК массового расхода	от 0 до 30000 кг/ч; от 0 до 100000 кг/ч; от 0 до 180000 кг/ч; от 0 до 200000 кг/ч; от 0 до 250000 кг/ч	см. примечание 3	OPTIMASS (от 4 до 20 мА)	$\delta: \pm 0,1 \%$	MCR-I	AI-16	$\gamma: \pm 0,15 \%$
	от 0 до 4000 кг/ч	см. примечание 3	P8800 (от 4 до 20 мА)	$\delta: \pm 2 \%$; $\gamma: \pm 0,025 \%$ (преобразование в токовый сигнал)	MCR-I	AI-16	$\gamma: \pm 0,15 \%$

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК уровня ²⁾	от 0 до 430 мм; от 0 до 700 мм; от 0 до 800 мм; от 0 до 1100 мм; от 0 до 1310 мм; от 0 до 1700 мм; от 0 до 4180 мм	$\gamma: \pm 0,28 \%$	244LD (от 4 до 20 мА)	$\gamma: \pm 0,2 \%$	MCR-I или MCR-2I	AI-16 или AI-08	$\gamma: \pm 0,15 \%$
	от 0,25 до 0,65 м	$\Delta: \pm 3,37 \text{ мм}$	У 5301 (от 4 до 20 мА)	$\Delta: \pm 3 \text{ мм}$	MCR-2I	AI-16S	$\gamma: \pm 0,15 \%$
	от 80 до 780 мм	$\Delta: \pm 16,55 \text{ мм}$ (до 0,3 м); $\Delta: \pm 2,49 \text{ мм}$ (св. 0,3 м)	VEGAFLEX 86 (от 4 до 20 мА)	$\Delta: \pm 15 \text{ мм}$ (до 0,3 м); $\Delta: \pm 2 \text{ мм}$ (св. 0,3 м)	MCR-I или MCR-2I	AI-16 или AI-08	$\gamma: \pm 0,15 \%$
	от 80 до 3480 мм	$\Delta: \pm 17,43 \text{ мм}$ (до 0,3 м); $\Delta: \pm 6,03 \text{ мм}$ (св. 0,3 м)					
	от 80 до 1580 мм	$\Delta: \pm 16,69 \text{ мм}$ (до 0,3 м); $\Delta: \pm 3,32 \text{ мм}$ (св. 0,3 м)	VEGAFLEX 81 (от 4 до 20 мА)	$\Delta: \pm 15 \text{ мм}$ (до 0,3 м); $\Delta: \pm 2 \text{ мм}$ (св. 0,3 м)	MCR-I или MCR-2I	AI-16 или AI-08	$\gamma: \pm 0,15 \%$

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК уровня ²⁾	от 80 до 3830 мм	$\Delta: \pm 17,63$ мм (до 0,3 м); $\Delta: \pm 6,57$ мм (св. 0,3 м)	VEGAFLEX 81 (от 4 до 20 мА)	$\Delta: \pm 15$ мм (до 0,3 м); $\Delta: \pm 2$ мм (св. 0,3 м)	MCR-I или MCR-2I	AI-16 или AI-08	$\gamma: \pm 0,15$ %
	от 0 до 3300 мм	$\Delta: \pm 10,35$ мм	VEGAPULS 66 (от 4 до 20 мА)	$\Delta: \pm 8$ мм	MCR-2I	AI-16 или AI-08	$\gamma: \pm 0,15$ %
	от 0 до 3700 мм	$\Delta: \pm 10,72$ мм					
	от 0 до 3995 мм	$\Delta: \pm 11$ мм					
ИК НКПР	от 0 до 100 % НКПР (CH ₄)	$\Delta: \pm 5,51$ % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР включ.); $\Delta: \pm 6,61$ % НКПР (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР)	ДГС ЭРИС-210 (от 4 до 20 мА)	$\Delta: \pm 5$ % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР включ.); $\Delta: \pm (0,02 \cdot X + 4)$ % НКПР (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР)	MCR-2I	AI-16S	$\gamma: \pm 0,15$ %
	от 0 до 50 % НКПР (H ₂)	$\Delta: \pm 5,51$ % НКПР		$\Delta: \pm 5$ % НКПР	MCR-2I	AI-08	$\gamma: \pm 0,15$ %
	от 0 до 50 % НКПР (H ₂)	$\Delta: \pm 5,51$ % НКПР	ДГС ЭРИС-230 (от 4 до 20 мА)	$\Delta: \pm 5$ % НКПР	MCR-2I	AI-08	$\gamma: \pm 0,15$ %

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК концентрации	от 0 до 28,4 мг/м ³ (H ₂ S)	γ: ±11,01 % (в диапазоне от 0 до 14,2 мг/м ³ включ.); δ: ±11,01 % (в диапазоне св. 14,2 до 28,4 мг/м ³)	ДГС ЭРИС-210 (от 4 до 20 мА)	γ: ±10 % (в диапазоне от 0 до 14,2 мг/м ³ включ.); δ: ±10 % (в диапазоне св. 14,2 до 28,4 мг/м ³)	MCR-2I	AI-08	γ: ±0,15 %
	от 0 до 30 % (O ₂)	γ: ±5,51 % (в диапазоне св. 0 до 10 % включ.); δ: ±5,51 % (в диапазоне св. 10 до 30 %)	ДГС ЭРИС-230 (от 4 до 20 мА)	γ: ±5 % (в диапазоне св. 0 до 10 % включ.); δ: ±5 % (в диапазоне св. 10 до 30 %)	MCR-2I	AI-08	γ: ±0,15 %
	от 0 до 21 % (O ₂)	Δ: ±0,12 % (в диапазоне от 0 до 3 %); δ: ±3,5 % (в диапазоне св. 3 до 20 %); δ: ±1,66 % (в диапазоне св. 20 %)	Thermox WDG-V (от 4 до 20 мА)	Δ: ±0,1 % (в диапазоне от 0 до 3 %); δ: ±3 % (в диапазоне св. 3 до 20 %); δ: ±1,5 % (в диапазоне св. 20 %)	MCR-2I	AI-08	γ: ±0,15 %

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК концентрации	от 0 до 21 % (O ₂)	Δ: ±0,12 % (в диапазоне от 0 до 3 %); δ: ±3,43 % (в диапазоне св. 3 до 20 %); δ: ±1,66 % (в диапазоне св. 20 %)	Thermox WDG-VC (от 4 до 20 мА)	Δ: ±0,1 % (в диапазоне от 0 до 3 %); δ: ±3 % (в диапазоне св. от 3 до 20 %); δ: ±1,5 % (в диапазоне св. 20 %)	MINI MCR	AI-16	γ: ±0,12 %
	от 0 до 500 млн ⁻¹ (CO)	γ: ±6,61 %		γ: ±6 %	—	AI-16	γ: ±0,1 %
	от 0,0005 до 0,0025 % (N ₂ и S)	см. примечание 3	NSure (от 4 до 20 мА)	δ: ±30 %	—	AI-16	γ: ±0,1 %

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК концентрации	от 0 до 50 мг/м ³ (CO)	γ: ±11,1 %	MCS (от 4 до 20 мА)	γ: ±10 %	MCR-2I	AI-08	γ: ±0,15 %
	от 0 до 500 мг/м ³ (CO)	γ: ±9,91 %		γ: ±9 %			
	от 0 до 30 % (CO ₂)	γ: ±2,21 %		γ: ±2 %			
	от 0 до 25 % (O ₂)	γ: ±1,66 %		γ: ±1,5 %			
	от 0 до 30 % (H ₂ O)	γ: ±5,51 %		γ: ±5 %			
	от 0 до 50 мг/м ³ (SO ₂)	γ: ±11,1 %		γ: ±10 %	—	AI-16	γ: ±0,1 %
	от 0 до 500 мг/м ³ (SO ₂)	γ: ±11,1 %		γ: ±10 %	—	AI-16	γ: ±0,1 %
	от 0 до 10 мг/м ³ (NO ₂)	γ: ±11,1 %		γ: ±10 %	—	AI-16	γ: ±0,1 %
	от 0 до 100 мг/м ³ (NO ₂)	γ: ±11,1 %		γ: ±10 %	—	AI-16	γ: ±0,1 %
	от 0 до 500 мг/м ³ (NO)	γ: ±8,81 %		γ: ±8 %	—	AI-16	γ: ±0,1 %
	см. примечание 4	см. примечание 3	Махум (от 4 до 20 мА)	см. примечание 4	—	AI-16	γ: ±0,1 %
ИК силы тока	от 4 до 20 мА	γ: ±0,15 %	—	—	MCR-I или MCR-2I	AI-16 или AI-08	γ: ±0,15 %
		γ: ±0,12 %			MINI MCR		γ: ±0,12 %
		γ: ±0,1 %			—		γ: ±0,1 %

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК воспроизведе- ния силы тока	от 4 до 20 мА	$\gamma: \pm 0,15 \%$	—	—	MCR-IDS	АО-08	$\gamma: \pm 0,15 \%$
		$\gamma: \pm 0,1 \%$			—		$\gamma: \pm 0,1 \%$

¹⁾ Нормированы с учетом погрешностей промежуточных ИП (барьеры искрозащиты) и модулей ввода/вывода сигналов.
²⁾ Шкала ИК установлена в ИС в процентах (от 0 до 100 %).

Примечания

1 Приняты следующие обозначения и сокращения:

Δ – пределы допускаемой абсолютной погрешности, в единицах измеряемой величины;

δ – пределы допускаемой относительной погрешности, %;

γ – пределы допускаемой приведенной погрешности (нормирующим значением для приведенной погрешности является разность между максимальным и минимальным значениями диапазона измерений), %;

t – измеренная температура, °C;

t_N – разность между верхним и нижним пределом диапазона преобразования, °C;

v – скорость, м/с;

DN – диаметр условного прохода, мм;

Re – число Рейнольдса;

$Q_{\max}$ – верхнее значение шкалы прибора;

$Q_{\min}$ – нижнее значение шкалы прибора;

Q_i – текущее значение прибора;

X – значение объемной доли определяемого компонента в газовой смеси, подаваемой на вход газоанализатора, % НКПР;

CH₄ – химическая формула метана;

H₂ – химическая формула водорода;

H₂S – химическая формула сероводорода;

O₂ – химическая формула кислорода;

CO – химическая формула оксида углерода;

CO₂ – химическая формула диоксида углерода;

N₂ – химическая формула азота;

S – химическая формула серы;

H₂O – химическая формула воды;

NO₂ – химическая формула диоксида азота;

NO – химическая формула оксида азота;

SO₂ – химическая формула диоксида серы;

АЦП – аналого-цифровое преобразование;

KXC – компенсация холодного спая;

[illegible]

1	2	3	4	5	6	7	8
Пределы допускаемых значений погрешности измерительного компонента ИК в условиях эксплуатации $\Delta_{СИ}$ рассчитывают по формуле $\Delta_{СИ} = \pm \sqrt{\Delta_0^2 + \sum_{i=0}^n \Delta_i^2},$ где Δ_0 – пределы допускаемой основной погрешности измерительного компонента; Δ_i – погрешности измерительного компонента от i-го влияющего фактора в условиях эксплуатации при общем числе n учитываемых влияющих факторов. Для каждого ИК рассчитывают границы, в которых с вероятностью, равной 0,95, должна находиться его погрешность в условиях эксплуатации $\Delta_{ИК}$, по формуле $\Delta_{ИК} = \pm 1,1 \cdot \sqrt{\sum_{j=0}^k (\Delta_{СИj})^2},$ где $\Delta_{СИj}$ – пределы допускаемых значений погрешности $\Delta_{СИ}$ j-го измерительного компонента при общем числе k измерительных компонентов ИК в условиях эксплуатации.							

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИС

Наименование характеристики	Значение
Количество входных ИК, не более	1289
Количество выходных ИК, не более	93
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	380_{-76}^{+57} ; 220_{-33}^{+22} 50 ± 1
Условия эксплуатации: а) температура окружающей среды, °С: – в месте установки вторичной части ИК – в местах установки первичных ИП ИК б) относительная влажность, %, не более: – в месте установки вторичной части ИК – в местах установки первичных ИП ИК в) атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 от -40 до +50 от 20 до 80, без конденсации влаги не более 95, без конденсации влаги от 84,0 до 106,7 кПа
Примечание – ИП, эксплуатация которых в указанных диапазонах температуры окружающей среды и относительной влажности не допускается, эксплуатируются при температуре окружающей среды и относительной влажности, указанных в технической документации на данные ИП.	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность ИС

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерительная АСУТП установки изодепарафинизации (секция 4106) тит. 091/9 АО «ТАНЕКО»	—	1 экз.
Руководство по эксплуатации	—	1 экз.
Паспорт	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 1 октября 2018 г. № 2091 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А».

Правообладатель

Акционерное общество «ТАНЕКО» (АО «ТАНЕКО»)

ИНН 1651044095

Юридический адрес: 423570, Республика Татарстан, Нижнекамский р-н, г. Нижнекамск, тер. Промзона

Изготовитель

Акционерное общество «ТАНЕКО» (АО «ТАНЕКО»)

ИНН 1651044095

Адрес: 423570, Республика Татарстан, Нижнекамский р-н, г. Нижнекамск, тер. Промзона

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью Центр Метрологии «СТП»
(ООО ЦМ «СТП»)

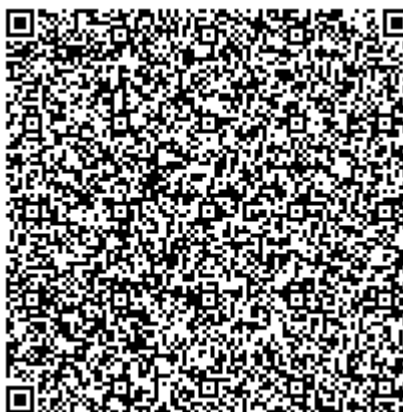
Адрес: 420107, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, к. 5, оф. 7

Телефон: (843) 214-20-98

E-mail: office@ooostp.ru

Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311229.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» октября 2024 г. № 2528

Регистрационный № 93580-24

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары (танки) стальные горизонтальные цилиндрические нефтеналивной баржи НБ-1

Назначение средства измерений

Резервуары (танки) стальные горизонтальные цилиндрические нефтеналивной баржи НБ-1 (далее – танки) предназначены для измерений объема нефти и нефтепродуктов, а также для их приема, отпуска и транспортировки.

Описание средства измерений

Принцип действия танков основан на заполнении их нефтью или нефтепродуктом до произвольного уровня, соответствующего определенному объему, приведенному в градуировочных таблицах резервуаров.

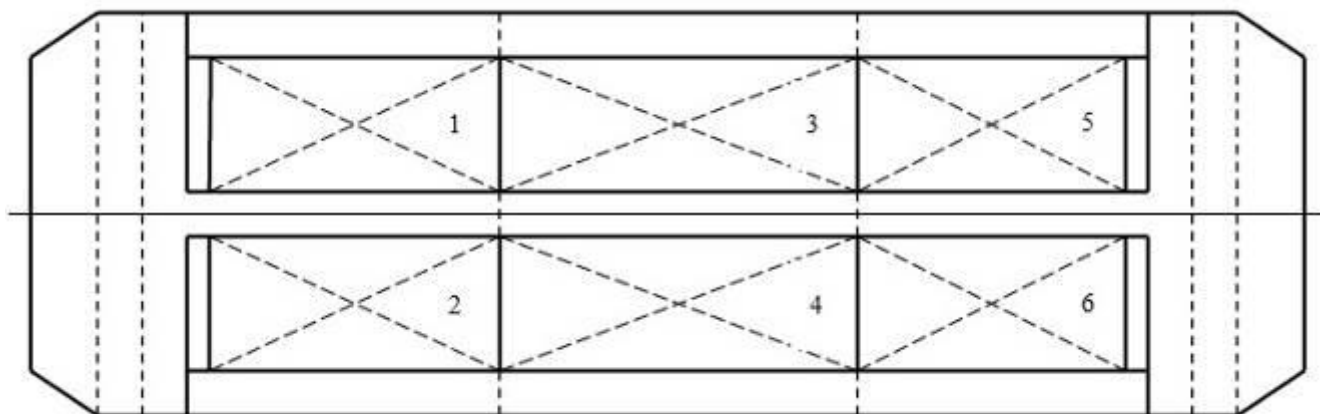
Танки представляют собой горизонтально установленные стальные сосуды цилиндрической формы, оснащенные люками и патрубками, с непроницаемыми поперечными переборками. Танки отделены от наружной обшивки судна. Погрузка и выгрузка нефти и нефтепродуктов производится закрытым способом. Трубы для подвода и отвода нефти и нефтепродуктов изготовлены таким образом, что при измерениях уровня жидкости исключена возможность протока или вывода жидкости произвольным образом.

К танкам данного типа относятся танки с заводскими номерами 1, 2, 3, 4, 5, 6. Танки расположены на палубе нефтеналивной баржи НБ-1 проекта 16802.

Общий вид нефтеналивной баржи НБ-1 представлен на рисунке 1. Схематичное расположение танков на палубе нефтеналивной баржи НБ-1 представлено на рисунке 2.



Р и с у н о к 1 – Общий вид нефтеналивной баржи НБ-1



Р и с у н о к 2 – Схематичное расположение танков на палубе

Заводские номера в виде цифровых обозначений, обеспечивающие идентификацию каждого экземпляра средств измерений, нанесены на замерные люки танков в виде номерных табличек. Общий вид замерного люка и место нанесения заводского номера представлены на рисунке 3.



Р и с у н о к 3 – Общий вид замерного люка и места нанесения заводского номера

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение, для танка №		
	1, 2	3, 4	5, 6
Диапазон вместимости, м ³	от 5 до 510	от 5 до 600	от 5 до 515
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости (геометрическим методом), %	± 0,35		

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

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа	от + 5 до + 35 от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	40

Знак утверждения типа

наносится на паспорт типографским способом.

Комплектность средства измерений

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

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар (танк) стальной горизонтальный цилиндрический	—	1 шт.
Паспорт	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 6 «Устройство и принцип работы» паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средств 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

Открытое акционерное общество «Судостроительно-судоремонтный завод имени III интернационала» (ОАО «ССРЗ им. III Интернационала»)

ИНН 3018002413

Юридический адрес: 414018, Астраханская обл., г. Астрахань, ул. Адмирала Нахимова, стр. 60

Изготовитель

Открытое акционерное общество «Судостроительно-судоремонтный завод имени III интернационала» (ОАО «ССРЗ им. III Интернационала»)

ИНН 3018002413

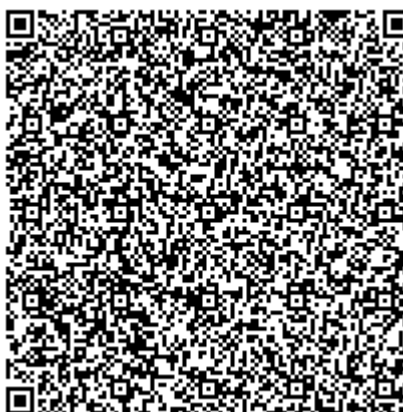
Адрес: 414018, Астраханская обл., г. Астрахань, ул. Адмирала Нахимова, стр. 60

Испытательный центр

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

Юридический адрес: 644116, Омская обл., г. Омск, ул. Северная 24-я, д. 117А

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311670.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» октября 2024 г. № 2528

Регистрационный № 93581-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Мегаомметры ММО-5

Назначение средства измерений

Мегаомметры ММО-5 (далее – мегаомметры) предназначены для измерений электрического сопротивления изоляции цепей, не находящихся под напряжением.

Описание средства измерений

Принцип действия мегаомметра основан на измерении напряжения, приложенного к объекту испытания, и тока, протекающего через объект испытания, с последующим вычислением сопротивления по закону Ома и отправкой результатов измерений в порт RS-485.

Конструктивно мегаомметры представляют собой одноблочные переносные приборы из окрашенной стали. Основные узлы мегаомметра: аналоговые входные цепи, аналого-цифровой преобразователь, микропроцессор, управляющий процессом измерения с помощью электронных переключателей, источник измерительного постоянного тока, блок питания.

Заводской номер наносится на маркировочную наклейку в виде цифрового кода.

Общий вид мегаомметров с указанием места ограничения доступа к местам настройки (регулировки), места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера представлен на рисунке 1. Способ ограничения доступа к местам настройки - пломбирование винта крепления крышки корпуса специальной пломбировочной наклейкой завода-изготовителя. Нанесение знака поверки на мегаомметры в обязательном порядке не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид мегаомметров с указанием места ограничения доступа к местам настройки (регулировки), места нанесения заводского номера, места нанесения знака утверждения типа

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) мегаомметров состоит из встроенного и внешнего ПО.

Внешнее ПО служит для вывода и представления результатов измерений на внешнем портативном компьютере и является метрологически не значимым.

Встроенное ПО является метрологически значимым.

Метрологические характеристики мегаомметров нормированы с учетом влияния встроенного ПО.

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

Идентификационные данные встроенного ПО мегаомметров приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер ПО)	1.0
Цифровой идентификатор ПО	b1e20bc841eb15d39a93b4331f3ed9bf

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Значения установки испытательного напряжения постоянного тока, В	250, 500, 1000, 2500, 5000
Пределы допускаемой относительной погрешности установки напряжения постоянного тока, %	±15
Диапазон измерений сопротивления изоляции при заданном значении испытательного напряжения постоянного тока	от 10 кОм до 999 ГОм

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений сопротивления изоляции, %, в диапазоне: от 10 до 99 кОм включ. св. 99 до 999 кОм включ. св. 999 кОм до 999 МОм включ. св. 999 МОм до 100 ГОм включ. св. 100 до 999 ГОм включ.	 ± 18 ± 2 ± 1 ± 2 ± 10
Примечания: 1. При испытательном напряжении постоянного тока 250 В сопротивление изоляции не должно превышать 1 ГОм. 2. При испытательном напряжении постоянного тока 500 В сопротивление изоляции не должно превышать 5 ГОм. 3. При испытательном напряжении постоянного тока 1000 В сопротивление изоляции не должно превышать 10 ГОм. 4. При испытательном напряжении постоянного тока 2500 В сопротивление изоляции не должно превышать 100 ГОм. 5. При испытательном напряжении постоянного тока 5000 В сопротивление изоляции не должно превышать 999 ГОм.	

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	 220 $\pm$ 25 50
Потребляемая мощность, Вт, не более	35
Габаритные размеры (длина $\times$ ширина $\times$ высота), мм, не более	257 $\times$ 217 $\times$ 75
Масса, кг, не более	1
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °C – относительная влажность, %	 от 0 до +45 до 90

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка на отказ, ч	2000
Средний срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на корпус мегаомметра любым технологическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Мегаомметр	ММО-5	1
Руководство по эксплуатации	ПУИА.411218.501 РЭ	1
Программное обеспечение RS-Connect*	-	1
* Поставляется для проведения поверки.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5.2 «Проведение измерений» ПУИА.411218.501 РЭ «Мегаомметр ММО-5. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 июля 2023 г. № 1520 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3456 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2022 г. № 3344 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического напряжения постоянного тока в диапазоне от 1 до 500 кВ»;

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» (п. 4.48);

ПУИА.411218.501 ТУ «Мегаомметр ММО-5. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Завод промышленной электроники и спецтехники «Ангстрем» (ООО «Завод «Ангстрем»)

ИНН 7604323568

Адрес юридического лица: 150022, г. Ярославль, Тормозное ш., д. 1, стр. 2, помещ. 3.11

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Завод промышленной электроники и спецтехники «Ангстрем» (ООО «Завод «Ангстрем»)

ИНН 7604323568

Адрес: 150022, г. Ярославль, Тормозное ш., д. 1, стр. 2, помещ. 3.11

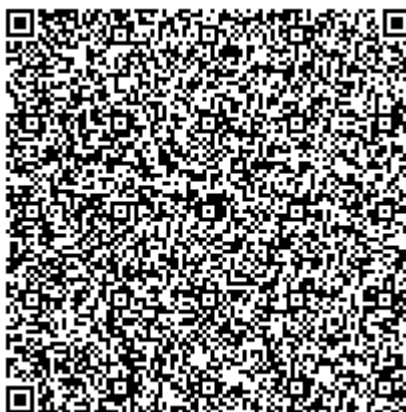
Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский центр «ЭНЕРГО» (ООО «НИЦ «ЭНЕРГО»)

Адрес юридического лица: 117405, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Чертаново Южное, ул. Дорожная, д. 60, эт./помещ. 1/1, ком. 14-17

Адрес места осуществления деятельности: 117405, г. Москва, ул. Дорожная, д. 60, помещ. № 1 (ком. №№ 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17), помещ. № 2 (ком. № 15)

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314019.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» октября 2024 г. № 2528

Регистрационный № 93582-24

Лист № 1
Всего листов 17

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения ОАО «РЖД» в границах Дальневосточной железной дороги - филиала ОАО «РЖД»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения ОАО «РЖД» в границах Дальневосточной железной дороги - филиала ОАО «РЖД» (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, соотнесения результатов измерений к национальной шкале координированного времени Российской Федерации UTC(SU), а также для автоматизированного сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, многоуровневую автоматизированную измерительную систему с централизованным управлением, распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ состоит из трех уровней:

1-й уровень – измерительно-информационный комплекс (ИИК) включает в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (ТН), многофункциональные счетчики активной и реактивной электрической энергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных;

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ) включает устройства сбора и передачи данных (УСПД) ОАО «РЖД»;

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК) включает в себя сервер ОАО «РЖД», сервер ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ», устройства синхронизации системного времени (УССВ), каналобразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации, АРМ.

Сервер ОАО «РЖД» создан на базе программного обеспечения (ПО) «ГОРИЗОНТ».

Сервер ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» создан на базе ПО «АльфаЦЕНТР» и ПО «Энергия Альфа 2».

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в сигналы, которые по вторичным измерительным цепям поступают на измерительные входы счетчика. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются соответствующие мгновенные значения активной,

реактивной и полной мощности. Электрическая энергия, как интеграл по времени от мощности, вычисляется для интервалов времени 30 минут. Счетчики электрической энергии сохраняют в регистрах памяти фиксируемые события с привязкой к шкале времени UTC(SU).

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приёма-передачи данных поступает на входы УСПД ОАО «РЖД», где осуществляется формирование и хранение информации. Допускается опрос счетчиков любым УСПД ОАО «РЖД» в составе АИИС КУЭ с сохранением настроек опроса.

Далее данные с УСПД ОАО «РЖД» передаются на сервер ОАО «РЖД», где осуществляется оформление отчетных документов. Цикличность сбора информации – не реже одного раза в сутки.

Передача информации об энергопотреблении от сервера ОАО «РЖД» на сервер ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» производится автоматически путем межсерверного обмена.

Допускается в качестве резервного канала сбора и передачи данных опрос любого счетчика сервером ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» с использованием каналаобразующего оборудования стандарта GSM.

Обработка измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации ТТ и ТН) происходит автоматически в счетчике, либо в УСПД, либо в ИВК.

Формирование и передача данных прочим участникам и инфраструктурным организациям оптового и розничного рынков электроэнергии и мощности (ОРЭМ) за электронно-цифровой подписью ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» в виде макетов XML формата 80020, а также в иных согласованных форматах в соответствии с регламентами ОРЭМ осуществляется сервером по коммутируемым телефонным линиям, каналу связи Internet через интернет-провайдера или сотовой связи.

Сервер ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» также обеспечивает сбор/передачу данных по электронной почте Internet (E-mail) при взаимодействии с АИИС КУЭ третьих лиц и смежных субъектов ОРЭМ в виде макетов XML формата 80020, а также в иных согласованных форматах в соответствии с регламентами ОРЭМ.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает все уровни системы. СОЕВ выполняет законченную функцию измерений времени, имеет нормированные метрологические характеристики и обеспечивает автоматическую синхронизацию времени с допускаемой погрешностью не более, указанной в таблице 5.

СОЕВ включает в себя сервер точного времени Метроном-50М, устройство синхронизации времени УСВ-3, часы сервера ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ», часы сервера ОАО «РЖД», часы УСПД и счётчиков.

Сервер точного времени Метроном-50М, устройство синхронизации времени УСВ-3 осуществляют прием и обработку сигналов времени, по которым осуществляют синхронизацию собственных часов или часов компонентов системы со шкалой координированного времени Российской Федерации UTC(SU).

Уровень ИВК ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» оснащён УССВ на базе сервера точного времени Метроном-50М. Периодичность сравнения показаний часов осуществляется не реже 1 раза в сутки. Корректировка времени компонентов АИИС КУЭ происходит при превышении уставки коррекции времени (величины расхождения времени корректируемого и корректирующего компонентов). Уставка коррекции времени сервера равна ± 1 с (параметр программируемый).

Уровень ИВК ОАО «РЖД» оснащен устройством синхронизации времени УСВ-3. Периодичность сравнения показаний часов осуществляется не реже 1 раза в сутки. Корректировка времени компонентов АИИС КУЭ происходит при превышении уставки коррекции времени. Уставка коррекции времени настраивается с учетом обеспечения допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину ± 1 с (параметр программируемый).

УСПД ОАО «РЖД» синхронизируются от уровня ИВК ОАО «РЖД». Периодичность сравнения показаний часов осуществляется не реже 1 раза в сутки. Корректировка времени компонентов АИИС КУЭ происходит при превышении уставки коррекции времени. Уставка коррекции времени настраивается с учетом обеспечения допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину ± 2 с (параметр программируемый).

Счетчики синхронизируются от УСПД ОАО «РЖД». Сравнение показаний часов счетчиков и УСПД происходит при каждом сеансе связи «счетчик – УСПД». Корректировка времени компонентов АИИС КУЭ происходит при превышении уставки коррекции времени. Уставка коррекции времени настраивается с учетом обеспечения допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину ± 2 с (параметр программируемый).

В случае использования резервного канала связи стандарта GSM, счетчики синхронизируются от сервера ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ». Сравнение показаний часов счетчиков и сервера происходит при каждом сеансе связи «счетчик – сервер». Корректировка времени компонентов АИИС КУЭ происходит при превышении уставки коррекции времени. Уставка коррекции времени настраивается с учетом обеспечения допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину ± 3 с (параметр программируемый).

Журналы событий счетчиков, УСПД и серверов отображают факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции и (или) величины коррекции времени, на которую был скорректирован компонент.

Нанесение знака поверки и заводского номера на конструкцию средства измерений не предусмотрено. АИИС КУЭ присвоен заводской номер 279. Заводской номер указывается в формуляре АИИС КУЭ типографским способом. Формат, способ и места нанесения заводских номеров измерительных компонентов, входящих в состав ИК АИИС КУЭ приведены в формуляре АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

Идентификационные данные метрологически значимой части ПО представлены в таблицах 1-3.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО «Энергия Альфа 2»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Энергия Альфа 2
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.0.0.2
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, enalpha.exe)	17e63d59939159ef304b8ff63121df60

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО «АльфаЦЕНТР»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	АльфаЦЕНТР
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 12.01
Цифровой идентификатор ПО (MD 5, ac_metrology.dll)	3E736B7F380863F44CC8E6F7BD211C54

Таблица 3 – Идентификационные данные ПО «ГОРИЗОНТ»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ГОРИЗОНТ
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.13
Цифровой идентификатор ПО	54 b0 a6 5f cd d6 b7 13 b2 0f ff 43 65 5d a8 1b

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

Уровень защиты ПО «Энергия Альфа 2», ПО «ГОРИЗОНТ» от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Конструкция средства измерений исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Метрологические и технические характеристики

Состав ИК АИИС КУЭ, метрологические и технические характеристики ИК АИИС КУЭ приведены в таблицах 4-6.

Таблица 4 – Состав ИК АИИС КУЭ, основные метрологические и технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование объекта учета	Состав ИК АИИС КУЭ							
		Вид СИ, класс точности, коэффициент трансформации, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (рег. №)		Обозначение, тип		УСПД	УССВ		
1	2	3		4		5	6		
1	ПС 220 кВ Карьерный/т, РУ 0,4 кВ, Ф. ТСН-1	ТТ	КТ=0,5 КТТ=1000/5 №36382-07	А	Т-0,66	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	УСВ-3 Рег. № 64242-16 Метроном-50М Рег. № 68916-17		
				В	Т-0,66				
				С	Т-0,66				
		ТН	-	А	-				
				В					
				С					
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-07	EA05RL-B-4					
		2	ПС 220 кВ Карьерный/т, РУ 0,4 кВ, Ф. ТСН-2	ТТ	КТ=0,5 КТТ=1000/5 №36382-07			А	Т-0,66
								В	Т-0,66
С	Т-0,66								
ТН	-			А	-				
				В					
				С					
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-07	EA05RL-B-4							

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
3	ПС 220 кВ Тарманчукан/г, РУ 10 кВ, Ф. ТСН-1	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =50/5 №51679-12	A	ТОЛ-НТЗ-10	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	УСВ-3 Рег. № 64242-16 Метроном-50М Рег. № 68916-17
				B	ТОЛ-НТЗ-10		
				C	ТОЛ-НТЗ-10		
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №51676-12	A	ЗНОЛП-НТЗ-10		
				B	ЗНОЛП-НТЗ-10		
				C	ЗНОЛП-НТЗ-10		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-11	A1802RLQ-P4GB-DW-4					
4	ПС 220 кВ Тарманчукан/г, РУ 10 кВ, Ф. ТСН-2	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =50/5 №51679-12	A	ТОЛ-НТЗ-10		
				B	ТОЛ-НТЗ-10		
				C	ТОЛ-НТЗ-10		
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №51676-12	A	ЗНОЛП-НТЗ-10		
				B	ЗНОЛП-НТЗ-10		
				C	ЗНОЛП-НТЗ-10		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-11	A1802RLQ-P4GB-DW-4					
5	ПС 220 кВ Ядрин/г, РУ 10 кВ, Ф. ТСН-1	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =50/5 №51679-12	A	ТОЛ-НТЗ-10		
				B	ТОЛ-НТЗ-10		
				C	ТОЛ-НТЗ-10		
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №51676-12	A	ЗНОЛП-НТЗ-10		
				B	ЗНОЛП-НТЗ-10		
				C	ЗНОЛП-НТЗ-10		
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-11	A1802RLQ-P4GB-DW-4					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6		
6	ПС 220 кВ Ядрин/г, РУ 10 кВ, Ф. ТСН-2	ТТ	К _Т =0,2S К _{ТТ} =50/5 №51679-12	A	ТОЛ-НТЗ-10	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	УСВ-3 Рег. № 64242-16 Метроном-50М Рег. № 68916-17		
				B	ТОЛ-НТЗ-10				
				C	ТОЛ-НТЗ-10				
		ТН	К _Т =0,2 К _{ТН} =10000/√3/100/√3 №51676-12	A	ЗНОЛП-НТЗ-10				
				B	ЗНОЛП-НТЗ-10				
				C	ЗНОЛП-НТЗ-10				
Счетчик	К _Т =0,2S/0,5 К _{сч} =1 №31857-11	A1802RLQ-P4GB-DW-4							
7	ПС 110 кВ Восточная/г (Находка-Восточная), ввод 10 кВ Т1	ТТ	К _Т =0,5S К _{ТТ} =2000/5 №25433-11	A	ТЛО-10			ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	УСВ-3 Рег. № 64242-16 Метроном-50М Рег. № 68916-17
				B	-				
				C	ТЛО-10				
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =11000/√3/100/√3 №68841-17	A	ЗНОЛ-ЭК-10				
				B	ЗНОЛ-ЭК-10				
				C	ЗНОЛ-ЭК-10				
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №50460-18	ПСЧ-4ТМ.05МК.00							
8	ПС 110 кВ Восточная/г (Находка-Восточная), ввод 10 кВ Т2	ТТ	К _Т =0,5S К _{ТТ} =2000/5 №25433-11	A	ТЛО-10	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	УСВ-3 Рег. № 64242-16 Метроном-50М Рег. № 68916-17		
				B	-				
				C	ТЛО-10				
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =11000/√3/100/√3 №68841-17	A	ЗНОЛ-ЭК-10				
				B	ЗНОЛ-ЭК-10				
				C	ЗНОЛ-ЭК-10				
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №50460-18	ПСЧ-4ТМ.05МК.00							

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
9	ПС 110 кВ Восточная/т (Находка-Восточная), КРУН 10 кВ, Ф.1	ТТ	К _Т =0,5 К _{ТТ} =2000/5 №25433-11	A	ТЛО-10	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	УСВ-3 Рег. № 64242-16 Метроном-50М Рег. № 68916-17
				B	-		
				C	ТЛО-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =11000/√3/100/√3 №68841-17	A	ЗНОЛ-ЭК-10		
				B	ЗНОЛ-ЭК-10		
				C	ЗНОЛ-ЭК-10		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №50460-18	ПСЧ-4ТМ.05МК.00					
10	ПС 110 кВ Восточная/т (Находка-Восточная), КРУН 10 кВ, ф.2 Промбаза	ТТ	К _Т =0,5S К _{ТТ} =50/5 №25433-11	A	ТЛО-10		
				B	-		
				C	ТЛО-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =11000/√3/100/√3 №68841-17	A	ЗНОЛ-ЭК-10		
				B	ЗНОЛ-ЭК-10		
				C	ЗНОЛ-ЭК-10		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №50460-18	ПСЧ-4ТМ.05МК.00					
11	ПС 110 кВ Восточная/т (Находка-Восточная), КРУН 10 кВ, ф.3 Компрессорная	ТТ	К _Т =0,5S К _{ТТ} =50/5 №25433-11	A	ТЛО-10		
				B	-		
				C	ТЛО-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =11000/√3/100/√3 №68841-17	A	ЗНОЛ-ЭК-10		
				B	ЗНОЛ-ЭК-10		
				C	ЗНОЛ-ЭК-10		
Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №50460-18	ПСЧ-4ТМ.05МК.00					

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
12	ПС 110 кВ Восточная/т, КРУН 10 кВ, яч.5 резерв 10 кВ	ТТ	КТ=0,5S КТТ=150/5 №25433-11	A	ТЛО-10	ЭКОМ-3000 Пер. № 17049-14	УСВ-3 Пер. № 64242-16 Метроном-50М Пер. № 68916-17
				B	-		
				C	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=11000/√3/100/√3 №68841-17	A	ЗНОЛ-ЭК-10		
				B	ЗНОЛ-ЭК-10		
				C	ЗНОЛ-ЭК-10		
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №50460-18	ПСЧ-4ТМ.05МК.00			
13	ПС 110 кВ Восточная/т (Находка-Восточная), КРУН 10 кВ, ф.6 Освещение	ТТ	КТ=0,5S КТТ=300/5 №25433-11	A	ТЛО-10		
				B	-		
				C	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=11000/√3/100/√3 №68841-17	A	ЗНОЛ-ЭК-10		
				B	ЗНОЛ-ЭК-10		
				C	ЗНОЛ-ЭК-10		
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №50460-18	ПСЧ-4ТМ.05МК.00			
14	ПС 110 кВ Восточная/т (Находка-Восточная), КРУН 10 кВ, ф.7	ТТ	КТ=0,5S КТТ=600/5 №25433-11	A	ТЛО-10		
				B	-		
				C	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=11000/√3/100/√3 №68841-17	A	ЗНОЛ-ЭК-10		
				B	ЗНОЛ-ЭК-10		
				C	ЗНОЛ-ЭК-10		
		Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №50460-18	ПСЧ-4ТМ.05МК.00			

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
15	ПС 110 кВ Восточная/г, КРУН 10 кВ, яч.7 резерв 10 кВ	ТТ	К _Т =0,5S К _{ТТ} =300/5 №25433-11	A	ТЛО-10	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	УСВ-3 Рег. № 64242-16 Метроном-50М Рег. № 68916-17
				B	-		
				C	ТЛО-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =11000/√3/100/√3 №68841-17	A	ЗНОЛ-ЭК-10		
				B	ЗНОЛ-ЭК-10		
				C	ЗНОЛ-ЭК-10		
		Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №50460-18	ПСЧ-4ТМ.05МК.00			
16	ПС 110 кВ Восточная/г, КРУН 10 кВ, ф. 9 10 кВ	ТТ	К _Т =0,5S К _{ТТ} =400/5 №25433-11	A	ТЛО-10		
				B	-		
				C	ТЛО-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =11000/√3/100/√3 №68841-17	A	ЗНОЛ-ЭК-10		
				B	ЗНОЛ-ЭК-10		
				C	ЗНОЛ-ЭК-10		
		Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №50460-18	ПСЧ-4ТМ.05МК.00			
17	ПС 110 кВ Восточная/г, КРУН 10 кВ, ф. Компрессорная резерв	ТТ	К _Т =0,5S К _{ТТ} =100/5 №25433-11	A	ТЛО-10		
				B	-		
				C	ТЛО-10		
		ТН	К _Т =0,5 К _{ТН} =11000/√3/100/√3 №68841-17	A	ЗНОЛ-ЭК-10		
				B	ЗНОЛ-ЭК-10		
				C	ЗНОЛ-ЭК-10		
		Счетчик	К _Т =0,5S/1,0 К _{сч} =1 №50460-18	ПСЧ-4ТМ.05МК.00			

Продолжение таблицы 4

1	2	3		4		5	6
18	ПС 110 кВ Восточная/г, КРУН 10 кВ, ф.Жилмассив	ТТ	КТ=0,5S КТТ=50/5 №25433-11	А	ТЛО-10	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14	УСВ-3 Рег. № 64242-16 Метроном-50М Рег. № 68916-17
				В	-		
				С	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=11000/√3/100/√3 №68841-17	А	ЗНОЛ-ЭК-10		
				В	ЗНОЛ-ЭК-10		
				С	ЗНОЛ-ЭК-10		
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №50460-18	ПСЧ-4ТМ.05МК.00					
19	ПС 110 кВ Находка/г, РУ 10 кВ, Ввод 10кВ Т-1	ТТ	КТ=0,2S КТТ=150/5 №25433-03	А	ТЛО-10		
				В	-		
				С	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-00	А	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RAL-BN-3					
20	ПС 110 кВ Находка/г, РУ 10 кВ, Ввод 10кВ Т-2	ТТ	КТ=0,2S КТТ=150/5 №25433-03	А	ТЛО-10		
				В	-		
				С	ТЛО-10		
		ТН	КТ=0,5 КТН=10000/100 №20186-00	А	НАМИ-10-95 УХЛ2		
				В			
				С			
Счетчик	КТ=0,5S/1,0 Ксч=1 №16666-97	ЕА05RAL-BN-3					

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6
Примечания: 1 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 4, при условии, что собственник АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 5 метрологических характеристик. 3 Допускается замена УССВ и УСПД на аналогичные утвержденных типов. 4 Замена средств измерений оформляется техническим актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Технический акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.					

Таблица 5 – Основные метрологические характеристики ИК

Таблица 3 Основные метрологические характеристики ИК			
Номера ИК	Вид электроэнергии	Границы основной погрешности ($\pm\delta$), %	Границы погрешности в рабочих условиях ($\pm\delta$), %
1, 2	Активная	1,0	5,6
	Реактивная	2,1	4,2
3-6	Активная	0,5	2,0
	Реактивная	1,1	2,0
7, 8, 10-18	Активная	1,2	5,1
	Реактивная	2,5	4,0
9	Активная	1,2	5,7
	Реактивная	2,5	4,3
19, 20	Активная	1,0	2,8
	Реактивная	1,8	4,0
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, с		± 5	
Примечания:			
1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии (получасовая).			
2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие $P = 0,95$.			
3 Погрешность в рабочих условиях указана для тока $2(5)\% I_{ном}$, $\cos\varphi = 0,5_{инд}$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от $+5$ до $+35^{\circ}\text{C}$.			

Таблица 6 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, $\cos\varphi$ температура окружающей среды, $^{\circ}\text{C}$: - для счетчиков активной энергии: ГОСТ 30206-94, ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ 31819.22-2012 - для счетчиков реактивной энергии: ГОСТ Р 52425-2005, ГОСТ 31819.23-2012, ТУ 4228-011-29056091-11 ГОСТ 26035-83	от 99 до 101 от 100 до 120 0,87 от $+21$ до $+25$ от $+21$ до $+25$ от $+18$ до $+22$

Продолжение таблицы 6

1	2
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, $\cos\varphi$ - диапазон рабочих температур окружающей среды, °C: - для ТТ и ТН - для счетчиков - для УСПД - для УСВ-3 - для Метроном-50М	от 90 до 110 от 2(5) до 120 от 0,5 до 1,0 от -45 до +40 от -40 до +60 от 0 до +40 от -25 до +60 от +15 до +30
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: счетчики электроэнергии ЕвроАльфа (рег. № 16666-07): - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более счетчики электроэнергии ЕвроАЛЬФА (рег. № 16666-97): - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более счетчики электроэнергии Альфа А1800: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более счетчики электроэнергии ПСЧ-4ТМ.05МК: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более УСПД: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более ИВК: - коэффициент готовности, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	80000 72 50000 72 120000 72 165000 72 100000 24 0,99 1
Глубина хранения информации ИИК: - счетчики электроэнергии: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее ИВКЭ: - УСПД: - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии, потребленной за месяц, сут, не менее ИВК: - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее	45 45 3,5

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера, УСПД с помощью источника бесперебойного питания;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники оптового рынка электроэнергии с помощью электронной почты и сотовой связи.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счётчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике;
- журнал УСПД:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике и УСПД;
 - пропадание и восстановление связи со счетчиком.

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - электросчётчика;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - УСПД;
 - серверов;
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
 - установка пароля на счетчики электрической энергии;
 - установка пароля на УСПД;
 - установка пароля на серверы.

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках электрической энергии (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована);
- сервере ИВК (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о состоянии средств измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

- измерений 30 мин (функция автоматизирована);
- сбора 30 мин (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации на АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 7.

Таблица 7 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформаторы тока	Т-0,66	6
Трансформаторы тока	ТЛО-10	28
Трансформаторы тока	ТОЛ-НТЗ-10	12
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛП-НТЗ-10	12
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ-ЭК-10	6
Трансформаторы напряжения	НАМИ-10-95 УХЛ2	2
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ЕвроАльфа	2
Счетчики электроэнергии многофункциональные	ЕвроАЛЬФА	2
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	Альфа А1800	4
Счетчики электрической энергии многофункциональные	ПСЧ-4ТМ.05МК	12
Устройства сбора и передачи данных	ЭКОМ-3000	2
Устройства синхронизации времени	УСВ-3	1
Серверы точного времени	Метроном-50М	1
Формуляр	13526821.4611.279.ЭД.ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ» для энергоснабжения ОАО «РЖД» в границах Дальневосточной железной дороги - филиала ОАО «РЖД», аттестованном ООО «Энергокомплекс», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312235.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ГОСТ Р 59793-2021 Информационные технологии. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания;

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «РУСЭНЕРГОСБЫТ»
(ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ»)
ИНН 7706284124

Юридический адрес: 119048, г. Москва, Комсомольский пр=кт, д. 42, стр. 3, эт. 4, помещ. 7

Телефон: +7 (495) 926-99-00

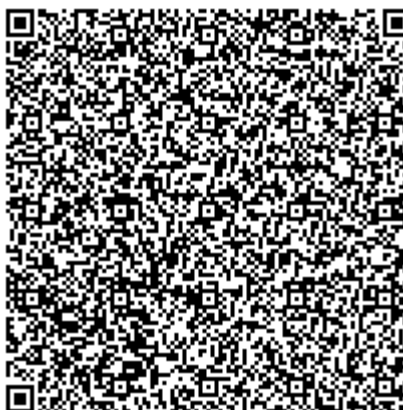
Факс: +7 (495) 287-81-92

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «РУСЭНЕРГОСБЫТ»
(ООО «РУСЭНЕРГОСБЫТ»)
ИНН 7706284124
Адрес: 119048, г. Москва, Комсомольский пр-кт, д. 42, стр. 3
Телефон: +7 (495) 926-99-00
Факс: +7 (495) 287-81-92

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью ИНВЕСТИЦИОННО-ИНЖИНИРИНГОВАЯ ГРУППА «КАРНЕОЛ» (ООО ИИГ «КАРНЕОЛ»)
Адрес места осуществления деятельности: 455038, Челябинская обл., г. Магнитогорск, пр-кт Ленина, д. 124, оф. 15
Телефон: +7 (982) 282-82-82
Факс: +7 (982) 282-82-82
E-mail: carneol@bk.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312601.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» октября 2024 г. № 2528

Регистрационный № 93583-24

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы напряжения НКФ-110-57 У1

Назначение средства измерений

Трансформаторы напряжения НКФ-110-57 У1 (далее – трансформаторы напряжения) предназначены для передачи сигналов измерительной информации средствам измерений, устройствам защиты, автоматики, сигнализации и управления в электрических цепях переменного тока частотой 50 Гц.

Описание средства измерений

Принцип действия трансформаторов напряжения основан на преобразовании посредством электромагнитной индукции переменного тока одного напряжения в переменный ток другого напряжения при неизменной частоте без существенных потерь мощности. Трансформаторы напряжения относятся к классу масштабных измерительных преобразователей электрических величин.

Конструктивно трансформаторы напряжения состоят из стержневого магнитопровода, выполненного из электротехнической стали, первичных и вторичных обмоток с высоковольтной изоляцией, конструктивных вспомогательных деталей, соединяющих части трансформаторов напряжения в единую конструкцию.

Трансформаторы напряжения представляют собой один блок, состоящий из активной части (магнитопровода с обмотками), установленной на основании. На активную часть надета фарфоровая крышка, наполненная трансформаторным маслом и закрытая маслорасширителем.

К трансформаторам напряжения данного типа относятся трансформаторы напряжения НКФ-110-57 У1 с зав. №№ 821100, 821055, 815148, 1062360, 1062332, 1062117, 1059488, 1059486, 1047284, 1047270, 1059484, 1059481.

Заводской номер нанесен на маркировочную табличку методом штамповки в виде цифрового кода.

Общий вид трансформаторов напряжения представлен на рисунке 1. Места нанесения знака утверждения типа и заводского номера представлены на рисунке 2. Нанесение знака поверки на трансформаторы тока в обязательном порядке не предусмотрено. Пломбирование мест настройки (регулировки) приборов не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид трансформаторов напряжения



Рисунок 2 – Места нанесения знака утверждения типа и заводского номера

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
Номинальное напряжение первичной обмотки, кВ	110/ $\sqrt{3}$		
Номинальное напряжение основной вторичной обмотки, В	100/ $\sqrt{3}$		
Номинальное напряжение дополнительной вторичной обмотки, В	100		
Классы точности основной вторичной обмотки для измерений по ГОСТ 1983	0,5	1	3
Номинальная мощность основной вторичной обмотки для измерений при коэффициенте мощности ($\cos \varphi$) активно-индуктивной нагрузки 0,8, В·А	400	600	1200
Класс точности дополнительной вторичной обмотки по ГОСТ 1983	3		
Номинальная мощность дополнительной вторичной обмотки при коэффициенте мощности ($\cos \varphi$) активно-индуктивной нагрузки 0,8, В·А	1200		
Предельная мощность, В·А	2000		
Номинальная частота напряжения сети, Гц	50		

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69 (диапазон рабочих температур, °С)	У1 (от -45 до +40)

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом и на маркировочную табличку любым технологическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор напряжения	НКФ-110-57 У1	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в паспорте в разделе 3 «Методы измерений».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 8.216-2011 «ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки»;

Приказ Росстандарта от 7 августа 2023 г. № 1554 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений коэффициента масштабного преобразования и угла фазового сдвига электрического напряжения переменного тока промышленной частоты в диапазоне от 0,1/ $\sqrt{3}$ до 750/ $\sqrt{3}$ кВ и средств измерений электрической емкости и тангенса угла потерь на напряжении переменного тока промышленной частоты в диапазоне от 1 до 500 кВ».

Правообладатель

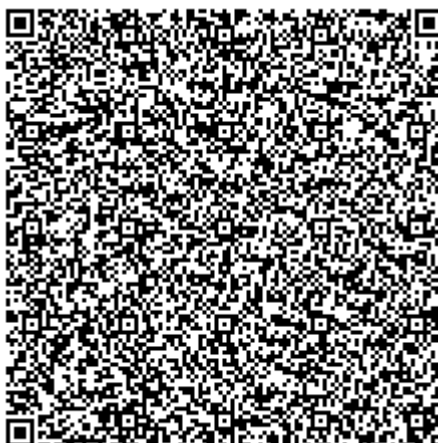
Московское научно-производственное объединение «Электрозавод»
(МНПО «Электрозавод»)
Адрес юридического лица: 107023, г. Москва, ул. Электрозаводская, д. 21

Изготовитель

Московское научно-производственное объединение «Электрозавод»
(МНПО «Электрозавод»)
(изготовлены в 1975 г.)
Адрес: 107023, г. Москва, ул. Электрозаводская, д. 21

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский центр «ЭНЕРГО» (ООО «НИЦ «ЭНЕРГО»)
Адрес юридического лица: 117405, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Чертаново Южное, ул. Дорожная, д. 60, эт./помещ. 1/1, ком. 14-17
Адрес места осуществления деятельности: 117405, г. Москва, ул. Дорожная, д. 60, помещ. № 1 (ком. №№ 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17), помещ. № 2 (ком. № 15)
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314019.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» октября 2024 г. № 2528

Регистрационный № 93584-24

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы тока ТОМ-110 III

Назначение средства измерений

Трансформаторы тока ТОМ-110 III (далее – трансформаторы) предназначены для преобразования переменного тока в электрических цепях с целью передачи сигнала измерительной информации приборам измерений, защиты, автоматики, сигнализации и управления.

Описание средства измерений

Принцип действия трансформатора основан на законе электромагнитной индукции. Ток первичной обмотки трансформатора создает переменный магнитный поток в магнитопроводе, вследствие чего во вторичной обмотке создается ток пропорциональный первичному току.

Трансформаторы выполнены в виде опорной конструкции, в верхней части которой расположен металлический корпус с первичной и вторичными обмотками.

Трансформаторы с несколькими вторичными обмотками могут иметь различные коэффициенты трансформации.

Трансформаторы с переключением коэффициента трансформации имеют перемычки на выводах первичной обмотки либо ответвления вторичных обмоток.

Трансформаторы могут быть выполнены с несколькими вторичными обмотками, предназначенными для защиты и/или измерения.

Маркировка выводов первичной обмотки рельефная, выполненная на корпусе трансформатора. Маркировка выводов вторичных обмоток выполнена липкой аппликацией, находящейся в клеммной коробке трансформатора.

В конструкции трансформаторов предусмотрены детали для пломбирования, предназначенные для механической защиты от несанкционированного доступа к вторичным измерительным обмоткам.

На трансформаторах имеется табличка технических данных с указанием основных технических характеристик и с предупреждающей надписью о напряжении на разомкнутых вторичных обмотках.

Трансформаторы имеют ряд исполнений, отличающихся классами точности, значениями первичного и вторичного токов, нагрузок, количеством вторичных обмоток. Структура обозначения трансформаторов приведена в таблице 1.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится методом гравировки на табличку трансформаторов.

Таблица 1 – Структура обозначения трансформаторов тока ТОМ-110 III

Т	О	М	-	110	III	-	Ф	-	Х	.	Х	-	Х	-	Х/Х	-	Х	/	Х	УХЛ	1		
																						Категория размещения по ГОСТ 15150-69	
																						Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69	
																						Номинальный вторичный ток, А	
																						Номинальный первичный ток, А	
																						Класс точности (при наличии у трансформатора нескольких вторичных обмоток указывают класс точности каждой из них в виде дроби)	
																						Количество вторичных обмоток, шт.	
																						Варианты переключения номинального тока	
																						Конструктивный вариант исполнения	
																						Тип внешней изоляции: Ф – фарфоровая	
																						Категория длины пути утечки внешней изоляции по ГОСТ 9920-89	
																						Номинальное напряжение, кВ	
																						С масляной изоляцией	
																						Опорный	
																						Трансформатор тока	

Знак поверки на средство измерений наносится в виде оттиска поверительного клейма.

Общий вид трансформаторов тока ТОМ-110 III, таблички, места нанесения заводского номера, места нанесения знака утверждения типа, места пломбировки и места нанесения знака поверки представлены на рисунке 1.

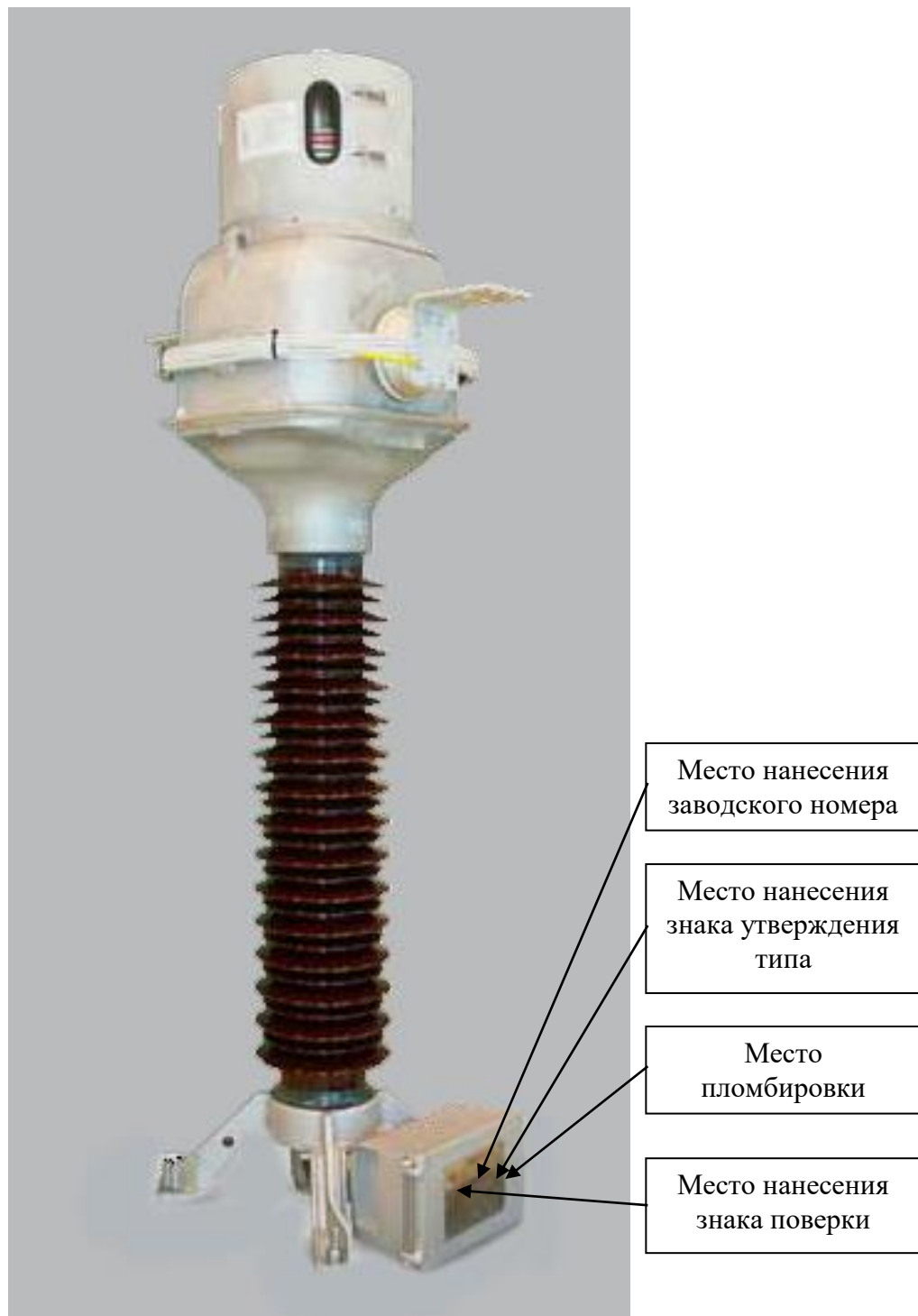


Рисунок 1 – Общий вид трансформаторов тока ТОМ-110 III с указанием мест пломбирования от несанкционированного доступа, мест нанесения знака утверждения типа, мест нанесения заводского номера и мест нанесения знака поверки

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальное напряжение, кВ	110
Класс точности вторичных обмоток для измерений по ГОСТ 7746 - 2015	0,2S; 0,2; 0,5S; 0,5; 1; 3; 10
Класс точности вторичных обмоток для защиты - по ГОСТ 7746 – 2015 - по ГОСТ Р МЭК 61869 – 2 – 2015	5P; 10P 5PR; 10PR; PX; PXR
Номинальный первичный ток, А	от 20 до 3000
Номинальный вторичный ток, А	1; 2; 5
Частота, Гц	50; 60
Номинальная вторичная нагрузка, В·А	от 1 до 100
Нижний предел вторичной нагрузки, В·А, для трансформаторов классов точности 0,2S; 0,2; 0,5S,	1
Коэффициент безопасности приборов вторичных обмоток для измерений	от 2 до 50
Номинальная предельная кратность вторичной обмотки для защиты	от 2 до 50
1 Требуемые параметры оговариваются при заказе. 2 Согласно ГОСТ 7746 - 2015 для конкретного трансформатора, если одно из значений номинальной нагрузки является стандартным для одного класса точности, то для другого класса точности, допускается значение нагрузки, не являющейся стандартным значением. 3 Согласно ГОСТ 7746-2015 для трансформаторов с расширенным диапазоном первичного тока погрешности при токе 150 % и 200 % номинального первичного тока не выходят из пределов допускаемых погрешностей для 120 % номинального первичного тока.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Масса, кг, не более	500
Габаритные размеры, мм, не более:	
- длина	1100
- ширина	750
- высота	2500
Температура воздуха при эксплуатации, °С	от - 50 до + 50

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы трансформаторов, лет	30
Средняя наработка до отказа, ч	$4,0 \cdot 10^6$

Знак утверждения типа

наносится на табличку технических данных методом гравировки, на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средств измерений

Наименование	Обозначение	Количество шт./экз.
Трансформатор тока	ТОМ-110 III	1
Руководство по эксплуатации	1ГГ.671 214.003 РЭ	1*
Паспорт	ДЕНР.671 214.001 ПС	1
Детали для пломбирования вторичной обмотки для измерений, комплект	-	1
Копия протокола приемосдаточных испытаний (по запросу)	-	1
Копия сертификата об утверждении типа		1*
Копия сертификата безопасности		1*
Примечание – *При поставке партии трансформаторов в один адрес, общее количество экземпляров может быть уменьшено до одного экземпляра, но должно быть не менее трех экземпляров на партию трансформаторов в пятьдесят штук.		

Сведения о методиках (методах) измерений

раздел 11 «Методика измерений» руководства по эксплуатации 1ГГ.671 214.003 РЭ «Трансформаторы тока ТОМ-110 III».

Нормативные документы, устанавливающие требования средству измерений

ГОСТ 7746-2015 «Трансформаторы тока. Общие технические условия»;

ГОСТ Р МЭК 61869 – 2 - 2015 «Трансформаторы измерительные. Часть 2. Дополнительные требования к трансформаторам тока»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 21 июля 2023 г. № 1491 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений коэффициентов преобразования силы электрического тока»;

Технические условия ТУ 16-2013 ОГГ.671 214.003 ТУ «Трансформаторы тока ТОМ-110 III».

Правообладатель

Открытое акционерное общество «Свердловский завод трансформаторов тока» (ОАО «СЗТТ»)

ИНН 6658017928

Юридический адрес: 620043, г. Екатеринбург, ул. Черкасская, д. 25

Изготовитель

Открытое акционерное общество «Свердловский завод трансформаторов тока» (ОАО «СЗТТ»)

ИНН 6658017928

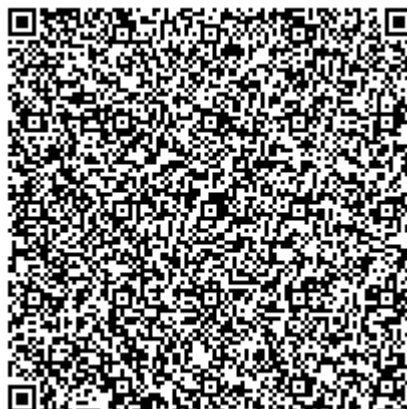
Адрес: 620043, г. Екатеринбург, ул. Черкасская, д. 25

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, Свердловская обл., 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 «23» октября 2024 г. № 2528

Регистрационный № 93585-24

Лист № 1
Всего листов 11

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «КШЗ»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «КШЗ» (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

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

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (далее – ИИК), которые включают в себя трансформаторы тока (далее – ТТ), трансформаторы напряжения (далее – ТН) и счетчики активной и реактивной электроэнергии (далее – счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных. Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов АИИС КУЭ приведены в таблицах 2, 3;

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (далее – ИВК), включающий в себя каналобразующую аппаратуру, сервер баз данных (далее – БД) АИИС КУЭ, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ), устройство синхронизации времени УСВ-3 (далее – УСВ) и программное обеспечение (далее – ПО) ПК «Энергосфера».

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

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

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

Цифровой сигнал с выходов счетчиков поступает на сервер БД, где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности, формирование

и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов. Информационный обмен с инфраструктурными организациями и смежными субъектами оптового рынка электроэнергии (мощности) (далее – ОРЭМ) осуществляется сервером БД по каналу связи с протоколом TCP/IP сети Internet в формате xml-макетов. Передача информации в ПАК АО «АТС» происходит с использованием электронной цифровой подписи (далее – ЭЦП). Сервер БД АИИС КУЭ также может производить прием, обработку, хранение и отображение информации и данных коммерческого учета электрической энергии и мощности, поступающих от АИИС КУЭ сторонних организаций утвержденного типа.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая охватывает уровень ИИК и ИВК. АИИС КУЭ оснащена УСВ, на основе приемника сигналов точного времени от глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС) ГЛОНАСС/GPS. УСВ обеспечивает автоматическую коррекцию часов сервера БД. Коррекция часов счетчиков выполняется автоматически при расхождении часов счетчиков и сервера БД более чем на ± 2 с.

Маркировка заводского номера и даты выпуска АИИС КУЭ наносится на коммутационный шкаф типографическим способом. Дополнительно заводской номер указывается в паспорте-формуляре.

Заводской номер АИИС КУЭ 042.

Нанесение знака поверки на АИИС КУЭ не предусмотрено.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО ПК «Энергосфера», в состав которого входят модули, указанные в таблице 1. ПО ПК «Энергосфера» обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПО ПК «Энергосфера».

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

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

ПО ПК «Энергосфера» не влияет на метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ.

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

Метрологические и технические характеристики

Состав ИК АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Состав ИК АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики

Номер ИК	Наименование ИК	Измерительные компоненты				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счётчик	УСВ		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	ПС 110 кВ Кировская ТЭЦ-1, ЗРУ-6 кВ, 2 сш 6 кВ, яч.65, ф.65	ТПОЛ Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 47958-16	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	УСВ-3 Рег. № 51644-12	активная	±1,2	±3,4
						реактивная	±2,9	±5,8
2	ПС 110 кВ Кировская ТЭЦ-1, ЗРУ-6 кВ, 3 сш 6 кВ, яч.40, ф.40	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 1000/5 Рег. № 1261-59	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 2611-70	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,9	±5,7
3	Кировская ТЭЦ-1, ГРУ-6 кВ, яч.23, ф.31	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 1000/5 Рег. № 1261-59	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 380-49	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,9	±5,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	Кировская ТЭЦ-1, ГРУ-6 кВ, яч.5, ф.34	ТПОФ Кл. т. 0,5 Ктт 750/5 Рег. № 518-50	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 380-49	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	УСВ-3 Рег. № 51644-12	активная	±1,2	±3,3
						реактивная	±2,9	±5,7
5	ТП-8 6 кВ, РУ- 0,4 кВ, 1 сш 0,4 кВ, ф.4	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 75076-19	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.16 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11		активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,5	±5,7
6	ТП-8 6 кВ, РУ- 0,4 кВ, 2 сш 0,4 кВ, ф.22	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 75076-19	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.16 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11		активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,5	±5,7
7	ПС 110 кВ Шевели, ЗРУ-6 кВ, 5 сш 6 кВ, яч.23, ф.23	ТОЛ-НТЗ Кл. т. 0,5S Ктт 500/5 Рег. № 69606-17	НАЛИ-НТЗ Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 70747-18	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная	±1,2	±3,4
						реактивная	±2,9	±5,8
8	ПС 110 кВ Шевели, ЗРУ-6 кВ, 6 сш 6 кВ, яч.37, ф.37	ТОЛ-НТЗ Кл. т. 0,5S Ктт 500/5 Рег. № 69606-17	НАЛИ-НТЗ Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 70747-18	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная	±1,2	±3,4
						реактивная	±2,9	±5,8
9	ПС 110 кВ Шевели, ЗРУ-6 кВ, 6 сш 6 кВ, яч.41, ф.41	ТОЛ-НТЗ Кл. т. 0,5S Ктт 500/5 Рег. № 69606-17	НАЛИ-НТЗ Кл. т. 0,5 Ктн 6000/100 Рег. № 70747-18	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12		активная	±1,2	±3,4
						реактивная	±2,9	±5,8

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	ПС 110 кВ Шевели, ЗРУ-6 кВ, 5 сш 6 кВ, яч.19, ф.19	ТОЛ-НТЗ Кл. т. 0,5S КТТ 500/5 Рег. № 69606-17	НАЛИ-НТЗ Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 70747-18	СЭТ-4ТМ.03М.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36697-12	УСВ-3 Рег. № 51644-12	активная	±1,2	±3,4
						реактивная	±2,9	±5,8
11	ТП-26 6 кВ, РУ- 0,4 кВ, 1 сш 0,4 кВ, ф.2	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S КТТ 150/5 Рег. № 75076-19	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.16 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11		активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,5	±5,7
12	ТП-26 6 кВ, РУ- 0,4 кВ, 2 сш 0,4 кВ, ф.6	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S КТТ 150/5 Рег. № 75076-19	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.16 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11		активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,5	±5,7
13	ТП-26 6 кВ, РУ- 0,4 кВ, 1 сш 0,4 кВ, ф.4	-	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.24 Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 64450-16		активная	±1,1	±3,1
						реактивная	±2,2	±6,9
14	ТП-25 6 кВ, РУ- 0,4 кВ, 2 сш 0,4 кВ, ф.28	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S КТТ 100/5 Рег. № 75076-19	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.16 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11		активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,5	±5,7
15	ТП-25 6 кВ, РУ- 0,4 кВ, 2 сш 0,4 кВ, ф.24	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S КТТ 100/5 Рег. № 75076-19	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.16 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11		активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,5	±5,7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
16	ТП-25 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 2 сш 0,4 кВ, ф.22	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S КТТ 100/5 Рег. № 75076-19	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.16 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11	УСВ-3 Рег. № 51644-12	активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,5	±5,7
17	ТП-25 6 кВ, РУ-0,4 кВ, 1 сш 0,4 кВ, ф.5	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S КТТ 100/5 Рег. № 75076-19	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.16 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11		активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,5	±5,7
18	ВРУ-0,4 кВ 25-2/26 Пождепо, РУ-0,4 кВ, 1 сш 0,4 кВ, ф.2	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S КТТ 400/5 Рег. № 75076-19	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.16 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11		активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,5	±5,7
19	СЩ-0,4 кВ 8-6/20-1СО, КЛ-0,4 кВ в сторону ВРУ-0,4 кВ ООО Агропромтехника	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S КТТ 150/5 Рег. № 75076-19	-	ПСЧ-4ТМ.05МК.16 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 46634-11		активная	±1,0	±3,3
						реактивная	±2,5	±5,7
Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов АИИС КУЭ, входящих в состав СОЕВ, относительно шкалы времени UTC(SU), (±Δ), с							±5	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Примечания 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой). 2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95. 3 Погрешность в рабочих условиях указана для $\cos\varphi = 0,8$ инд I=0,02(0,05) $I_{ном}$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии для ИК №№ 1 - 19 от 0 °С до +40 °С. 4 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. 5 Допускается замена УСВ на аналогичные утвержденных типов. 6 Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке с внесением изменений в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.								

Основные технические характеристики ИК приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество ИК	19
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - температура окружающей среды, °C	от 99 до 101 от 100 до 120 от 49,85 до 50,15 0,9 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - частота, Гц - температура окружающей среды для ТТ и ТН, °C - температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C - температура окружающей среды в месте расположения сервера, °C	от 90 до 110 от 2(5) до 120 от 0,5 _{инд} до 0,8 _{емк} от 49,6 до 50,4 от -60 до +40 от -40 до +60 от +10 до +30
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: - среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	165000 2 70000 1
Глубина хранения информации Счетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут., не менее - при отключении питания, лет, не менее Сервер: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	113 45 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 с помощью электронной почты и сотовой связи.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;

- коррекции времени в счетчике с фиксацией даты и времени до и после коррекции часов счетчика;
- журнал ИВК:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчиках, сервере с фиксацией даты и времени до и после коррекции часов указанных устройств;
- Защищённость применяемых компонентов:
 - механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - счетчика;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - сервера;
 - защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
 - счетчика;
 - сервера.
- Возможность коррекции времени в:
 - счетчиках (функция автоматизирована);
 - ИВК (функция автоматизирована).
- Возможность сбора информации:
 - о результатах измерений (функция автоматизирована).
- Цикличность:
 - измерений 30 мин (функция автоматизирована);
 - сбора 30 мин (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформатор тока	ТПОЛ	2
Трансформатор тока	ТПОЛ-10	4
Трансформатор тока	ТПОФ	2
Трансформатор тока	ТШП-0,66	30
Трансформатор тока	ТОЛ-НТЗ	12
Трансформатор напряжения	НТМИ-6-66	2
Трансформатор напряжения	НТМИ-6	4
Трансформатор напряжения	НАЛИ-НТЗ	2
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М.01	8
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05МК.16	10
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05МК.24	1
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	1
Программное обеспечение	ПК «Энергосфера»	1
Паспорт-Формуляр	ВЛСТ 899.00.000 ПФ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «КШЗ», аттестованном ООО «Спецэнергопроект», г. Москва. Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312236.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерения

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

ГОСТ 59793-2021 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания»;

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Производственный комплекс «Киров Тайр» (ООО ПК «Киров Тайр»)

ИНН 4345465597

Юридический адрес: 610020, Кировская обл., г. Киров, ул. Энергетиков, д. 15 стр. 3

Телефон: 8 (982) 383-80-02

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЕЭС-Гарант» (ООО «ЕЭС-Гарант»)

ИНН 5024173259

Адрес: 143421, Московская обл., г.о. Красногорск, тер. Автодорога Балтия, км 26-й, д. 5, стр. 3, оф. 4012

Телефон: 8 (495) 980-59-00

Факс: 8 (495) 980-59-08

E-mail: info@ies-garant.ru

Web-сайт: www.ies-garant.ru

Испытательный центр

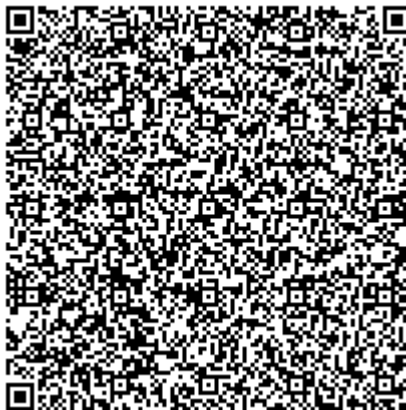
Общество с ограниченной ответственностью «Спецэнергопроект»
(ООО «Спецэнергопроект»)

Адрес: 115419, г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 11, стр. 3, эт. 4, помещ. I, ком. 6, 7

Телефон: 8 (495) 410-28-81

E-mail: info@sepenergo.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312429.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» октября 2024 г. № 2528

Регистрационный № 93586-24

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы напряжения ТJS 6-G

Назначение средства измерений

Трансформаторы напряжения ТJS 6-G (далее – трансформаторы напряжения) предназначены для передачи сигналов измерительной информации средствам измерений, устройствам защиты, автоматики, сигнализации и управления в электрических цепях переменного тока промышленной частоты.

Описание средства измерений

Принцип действия трансформаторов напряжения основан на преобразовании посредством электромагнитной индукции переменного тока одного напряжения в переменный ток другого напряжения при неизменной частоте без существенных потерь мощности.

Трансформаторы являются однофазными, индуктивными, заземляемые с литой изоляцией и имеют одну или две вторичные обмотки.

Конструктивно трансформаторы напряжения представляют собой блок, состоящий из магнитопровода, первичных и вторичных обмоток, которые залиты эпоксидной смолой. Эпоксидное литье выполняет одновременно функции изолятора и несущей конструкции. Основание трансформаторов напряжения снабжено металлической пластиной, соединенной с диэлектрическим корпусом. Для крепления трансформаторов напряжения на месте эксплуатации на металлической пластине изготовлены четыре отверстия. Трансформаторы устанавливаются в генераторное распределительное устройство типа HECS.

Выходы первичных обмоток трансформаторов напряжения расположены на верхней части корпуса. Зажимы вторичных обмоток расположены на литом выступе корпуса.

К трансформаторам напряжения данного типа относятся трансформаторы напряжения ТJS 6-G с зав. №№ 1VLT5209020729, 1VLT5209020730, 1VLT5209020731, 1VLT5209020741, 1VLT5209020742, 1VLT5209020743, 1VLT5209020723, 1VLT5209020724, 1VLT5209020725, 1VLT5209020735, 1VLT5209020736, 1VLT5209020737.

Заводской номер нанесен на маркировочную табличку типографическим методом в виде буквенно-цифрового кода.

Общий вид трансформаторов напряжения с указанием места нанесения знака утверждения типа и заводского номера представлены на рисунке 1. Нанесение знака поверки на трансформаторы напряжения в обязательном порядке не предусмотрено. Пломбирование мест настройки (регулировки) приборов не предусмотрено.

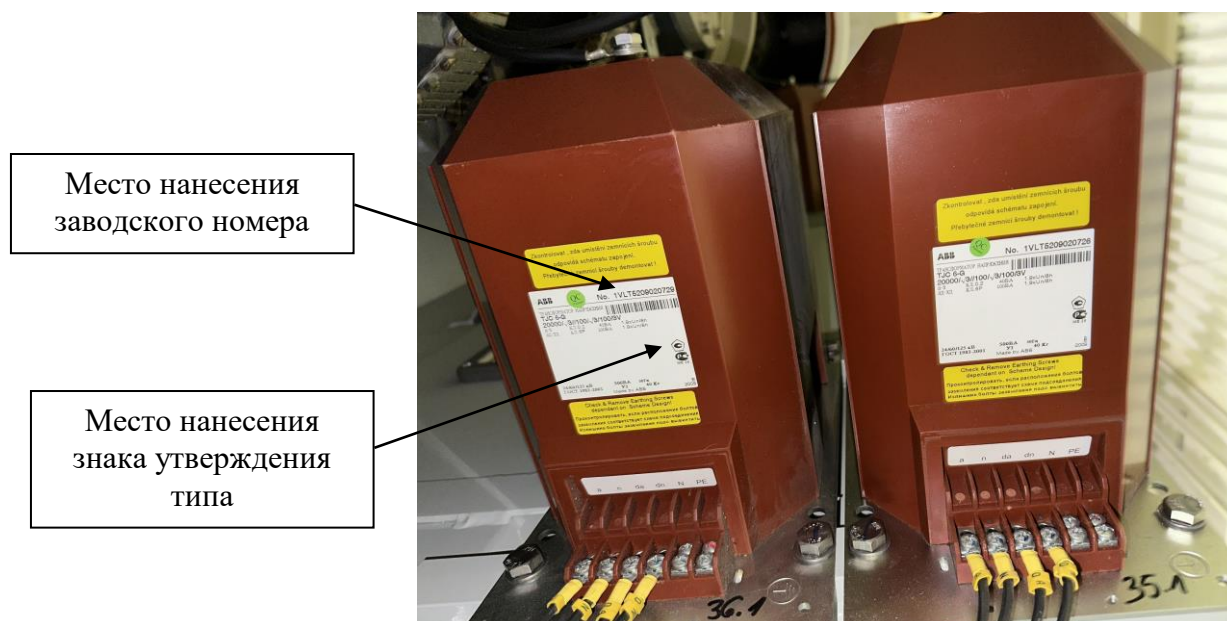


Рисунок 1 – Общий вид трансформаторов напряжения с указанием места нанесения знака утверждения типа и заводского номера

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальное напряжение первичной обмотки, В	$20000/\sqrt{3}$
Номинальное напряжение основной вторичной обмотки, В	$100/\sqrt{3}$
Номинальное напряжение дополнительной вторичной обмотки, В	100/3
Класс точности основной вторичной обмотки для измерений по ГОСТ 1983	0,2
Класс точности дополнительной вторичной обмотки для защиты по ГОСТ 1983	6P
Номинальная мощность основной вторичной обмотки для измерений при коэффициенте мощности ($\cos \varphi$) активно-индуктивной нагрузки 0,8, В·А	40
Номинальная мощность дополнительной вторичной обмотки при коэффициенте мощности ($\cos \varphi$) активно-индуктивной нагрузки 0,8, В·А	100
Номинальная частота напряжения сети $f_{ном}$, Гц	50

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Масса, кг, не более	40
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	340×190×265
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69 (диапазон рабочих температур, °C)	У3 (от -45 до +40)

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом и на маркировочную табличку любым технологическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор напряжения	TJC 6-G	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в паспорте в разделе 3 «Методы измерений».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 8.216-2011 «ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки»;

Приказ Росстандарта от 7 августа 2023 г. № 1554 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений коэффициента масштабного преобразования и угла фазового сдвига электрического напряжения переменного тока промышленной частоты в диапазоне от $0,1/\sqrt{3}$ до $750/\sqrt{3}$ кВ и средств измерений электрической емкости и тангенса угла потерь на напряжении переменного тока промышленной частоты в диапазоне от 1 до 500 кВ».

Правообладатель

ABB s.r.o, Чешская Республика

Адрес юридического лица: Videnska 117, 619 000 Brno, Czech Republic

Изготовитель

ABB s.r.o, Чешская Республика

Адрес: Videnska 117, 619 000 Brno, Czech Republic

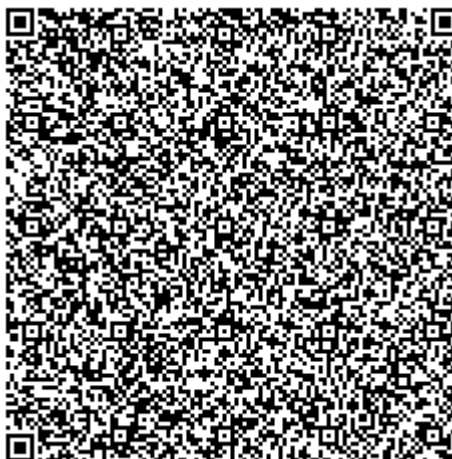
Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский центр «ЭНЕРГО» (ООО «НИЦ «ЭНЕРГО»)

Адрес юридического лица: 117405, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Чертаново Южное, ул. Дорожная, д. 60, эт./помещ. 1/1, ком. 14-17

Адрес места осуществления деятельности: 117405, г. Москва, ул. Дорожная, д. 60, помещ. № 1 (ком. №№ 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17), помещ. № 2 (ком. № 15)

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314019.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» октября 2024 г. № 2528

Регистрационный № 93587-24

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы тока ТВИМ

Назначение средства измерений

Трансформаторы тока ТВИМ (далее – трансформаторы тока) предназначены для передачи сигнала измерительной информации приборам измерения, защиты, автоматики, сигнализации и управления в электрических цепях переменного тока промышленной частоты.

Описание средства измерений

Принцип действия трансформаторов тока основан на явлении электромагнитной индукции переменного тока. Ток первичной обмотки трансформаторов тока создает переменный магнитный поток в магнитопроводе, вследствие чего во вторичной обмотке создается ток, пропорциональный первичному току.

Конструктивно трансформаторы тока состоят из тороидального магнитопровода, выполненного из трансформаторной стали или из сплавов с высокой магнитной проницаемостью. Магнитопровод изолирован. Поверх изоляции на магнитопровод уложены витки из медного провода по всей длине окружности в один или несколько слоев. На магнитопровод устанавливаются опорные накладки из изоляционного материала с целью исключения механических воздействий на медный провод. Трансформаторы имеют одну или две вторичные обмотки. Первичной обмоткой трансформаторов тока является токоведущая шина, проходящая по оси трансформатора тока внутри корпуса. Изоляция на высоковольтном оборудовании обеспечивается за счет собственной изоляции данного оборудования.

Используются как встроенные трансформаторы тока на вводах силовых трансформаторов и реакторов.

Трансформаторы тока выпущены в модификациях ТВИМ-I-600/5, ТВИМ-I-75-100/1 и ТВИМ-I-1500/5, которые отличаются друг от друга значениями номинального первичного и вторичного тока, количеством вторичных обмоток.

К трансформаторам тока данного типа относятся трансформаторы тока следующих модификаций:

- ТВИМ-I-600/5 зав. №№ 160819/1-1, 160819/1-3, 160819/1-5;
- ТВИМ-I-75-100/1 зав. №№ 160817/1-3, 160817/1-1, 160817/1-2;
- ТВИМ-I-1500/5 зав. №№ 160818/1-1, 160818/1-3, 160818/1-5.

Заводской номер нанесён на маркировочную табличку методом штамповки в виде цифрового кода.

Общий вид трансформаторов тока с указанием места нанесения заводского номера представлен на рисунке 1. Нанесение знака поверки на трансформаторы тока в обязательном порядке не предусмотрено. Пломбирование мест настройки (регулировки) приборов не предусмотрено.

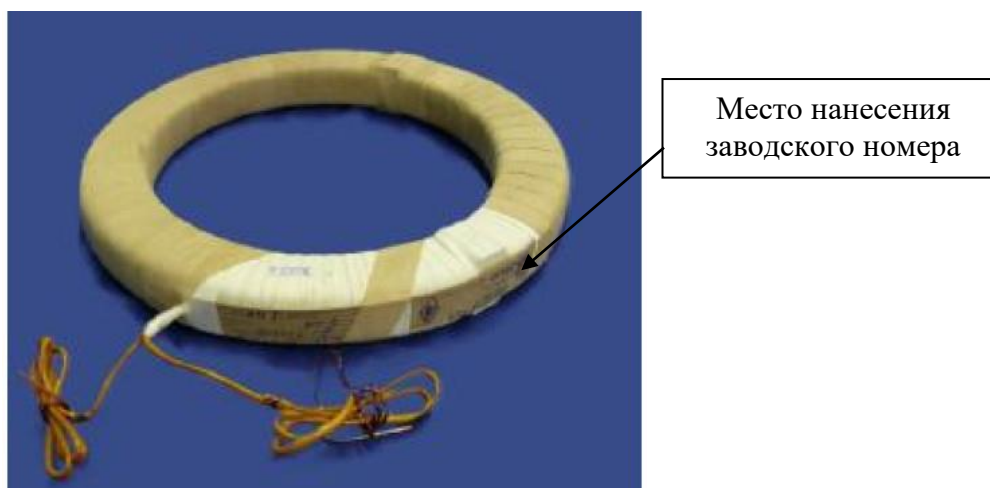


Рисунок 1 – Общий вид трансформаторов тока с указанием места нанесения заводского номера

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики трансформаторов тока ТВИМ-I-600/5

Наименование характеристики	Значение для заводских номеров
	160819/1-1, 160819/1-3, 160819/1-5
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	0,72
Номинальный первичный ток $I_{1\text{ном}}$, А	600
Номинальный вторичный ток $I_{2\text{ном}}$, А	5
Номинальная частота $f_{\text{ном}}$, Гц	50
Класс точности вторичной обмотки по ГОСТ 7746 для учета	0,2S
Номинальная вторичная нагрузка (с коэффициентом мощности $\cos \varphi_2 = 0,8$), В·А	7,5

Таблица 2 – Метрологические характеристики трансформаторов тока ТВИМ-I-75-100/1

Наименование характеристики	Значение для заводских номеров
	160817/1-3, 160817/1-1, 160817/1-2
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	0,72
Номинальный первичный ток $I_{1\text{ном}}$, А	100
Номинальный вторичный ток $I_{2\text{ном}}$, А	1
Номинальная частота $f_{\text{ном}}$, Гц	50
Класс точности вторичных обмоток по ГОСТ 7746 для учета:	
-и ₁ - и ₂	0,5S
-и ₁ - и ₃	0,2S
Номинальная вторичная нагрузка (с коэффициентом мощности $\cos \varphi_2 = 0,8$), В·А	7,5

Таблица 3 – Метрологические характеристики трансформаторов тока ТВИМ-I-1500/5

Наименование характеристики	Значение для заводских номеров
	160818/1-1, 160818/1-3, 160818/1-5
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	0,72
Номинальный первичный ток $I_{1\text{ном}}$, А	1500
Номинальный вторичный ток $I_{2\text{ном}}$, А	5
Номинальная частота $f_{\text{ном}}$, Гц	50
Класс точности вторичной обмотки по ГОСТ 7746 для учета	0,2S
Номинальная вторичная нагрузка (с коэффициентом мощности $\cos \varphi_2 = 0,8$), В·А	7,5

Таблица 4 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69	О4

Знак утверждения типа

нанесение знака утверждения типа на трансформаторы тока не предусмотрено.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформаторы тока	ТВИМ-I-600/5 или ТВИМ-I-75-100/1 или ТВИМ-I-1500/5	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в паспорте в разделе 3 «Методы измерений».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 8.217-2003 «ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки»

Приказ Росстандарта от 21 июля 2023 г. № 1491 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений коэффициентов преобразования силы электрического тока»

Правообладатель

Открытое акционерное общество «Производственный комплекс Холдинговая компания ЭЛЕКТРОЗАВОД» (ОАО «ПК ХК ЭЛЕКТРОЗАВОД»)

ИНН 7718183890

Адрес юридического лица: 107023, г. Москва, ул. Электrozаводская, д. 21

Изготовитель

Открытое акционерное общество «Производственный комплекс Холдинговая компания ЭЛЕКТРОЗАВОД» (ОАО «ПК ХК ЭЛЕКТРОЗАВОД»)

ИНН 7718183890

Адрес: 107023, г. Москва, ул. Электrozаводская, д. 21

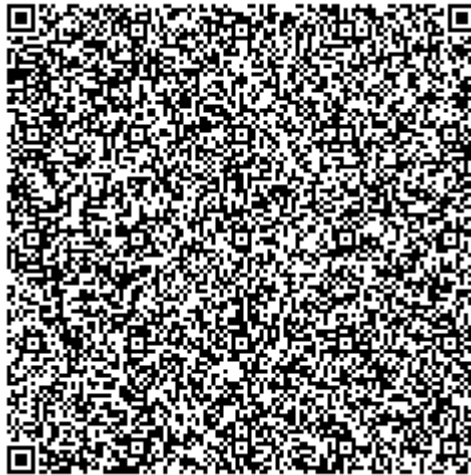
Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский центр «ЭНЕРГО» (ООО «НИЦ «ЭНЕРГО»)

Адрес юридического лица: 117405, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Чертаново Южное, ул. Дорожная, д. 60, эт./помещ. 1/1, ком. 14-17

Адрес места осуществления деятельности: 117405, г. Москва, ул. Дорожная, д. 60, помещ. № 1 (ком. №№ 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17), помещ. № 2 (ком. № 15)

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314019.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» октября 2024 г. № 2528

Регистрационный № 93588-24

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 220 кВ Брюховецкая

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии АИИС КУЭ ЕНЭС ПС 220 кВ Брюховецкая (далее по тексту – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную многоуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ включают в себя следующие уровни:

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

2-й уровень - информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий устройство сбора и передачи данных (УСПД), технические средства приема-передачи данных, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы, коммутационное оборудование;

3-й уровень - информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий сервер сбора и сервер баз данных (ЦСОД) Исполнительного аппарата (ИА), устройство синхронизации системного времени (УССВ ИВК), автоматизированные рабочие места (АРМ), расположенные в ЦСОД ИА и в филиалах ПАО «Россети» - МЭС, ПМЭС, каналобразующую аппаратуру, средства связи и приема-передачи данных.

АИИС КУЭ обеспечивает выполнение следующих функций:

- сбор информации о результатах измерений активной и реактивной электрической энергии;
- синхронизация времени компонентов АИИС КУЭ с помощью системы обеспечения единого времени (СОЕВ), соподчиненной национальной шкале координированного времени UTC(SU);
- хранение информации по заданным критериям;
- доступ к информации и ее передача в организации-участники оптового рынка электроэнергии и мощности (ОРЭМ).

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые унифицированные сигналы, которые по кабельным линиям связи поступают на входы счетчика электроэнергии, где производится измерение мгновенных и средних

значений активной и реактивной мощности. На основании средних значений мощности измеряются приращения электроэнергии за интервал времени 30 мин.

УСПД автоматически проводит сбор результатов измерений и состояния средств измерений со счетчиков электрической энергии (один раз в 30 минут) по линиям связи.

Сервер сбора ИВК АИИС КУЭ единой национальной (общероссийской) электрической сети (далее по тексту - ЕНЭС) автоматически опрашивает УСПД. Опрос УСПД выполняется с помощью выделенного канала (основной канал связи), присоединенного к единой цифровой сети связи электроэнергетики (ЕЦССЭ). При отказе основного канала связи опрос УСПД выполняется по резервному каналу связи.

По окончании опроса сервер сбора автоматически производит обработку измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации) и передает полученные данные в сервер баз данных ИВК. В сервере баз данных ИВК информация о результатах измерений приращений потребленной электрической энергии автоматически формируется в архивы и сохраняется на глубину не менее 3,5 лет по каждому параметру.

Один раз в сутки оператор ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС формирует файл отчета с результатами измерений, в формате XML и передает его в ПАК АО «АТС» и в АО «СО ЕЭС» и смежным субъектам ОРЭМ посредством электронной почты с использованием электронно-цифровой подписи.

Каналы связи не вносят дополнительных погрешностей в измеренные значения энергии и мощности, которые передаются от счетчиков в ИВК, поскольку используется цифровой метод передачи данных.

СОЕВ функционирует на всех уровнях АИИС КУЭ. УССВ ИВК, принимающее сигналы спутниковых навигационных систем, обеспечивает автоматическую непрерывную синхронизацию времени в ИВК с национальной шкалой координированного времени UTC(SU).

ИВК выполняет функцию источника точного времени для ИВКЭ. Коррекция часов УСПД проводится при расхождении времени в УСПД и времени национальной шкалы координированного времени UTC(SU) более чем на 2 с. Интервал проверки текущего времени в УСПД выполняется с периодичностью не менее одного раза в 60 мин.

В процессе сбора информации со счетчиков с периодичностью один раз в 30 минут УСПД автоматически выполняет проверку текущего времени в счетчиках электрической энергии, и, в случае расхождения более чем на 2 с, автоматически выполняет синхронизацию текущего времени в счетчиках электрической энергии.

Нанесение знака поверки и заводского номера на конструкцию средства измерений не предусмотрено. АИИС КУЭ присвоен заводской номер ПЗ300524-22-088-УТРЛ. Заводской номер указывается в формуляре АИИС КУЭ типографским способом. Формат, способ и места нанесения заводских номеров измерительных компонентов, входящих в состав ИК АИИС КУЭ приведены в формуляре АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется специализированное программное обеспечение автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии ЕНЭС (Метроскоп) (далее по тексту - СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп)). СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп) используется при учете электрической энергии и обеспечивает обработку, организацию учета и хранения результатов измерений, а также их отображение, распечатку с помощью принтера и передачу в форматах, предусмотренных регламентом оптового рынка электроэнергии.

Идентификационные данные метрологически значимой части СПО представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные СПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	СПО АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп)
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0.0.4
Цифровой идентификатор ПО	26B5C91CC43C05945AF7A39C9EBFD218
Другие идентификационные данные (если имеются)	DataSetServer.exe, DataSetServer_USPD.exe

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

Конструкция средства измерений исключает возможность несанкционированного влияния на СПО и измерительную информацию.

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ, метрологические и технические характеристики АИИС КУЭ приведены в таблицах 2-4.

Таблица 2 – Состав ИК АИИС КУЭ, основные метрологические и технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Номер ИК	Наименование ИК	Состав ИК АИИС КУЭ				
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД	УССВ ИВК
1	В 10 Т-4	ТОЛ-СВЭЛ Кл. т. 0,5S Ктт 1000/5 Рег. № 70106-17	НАМИ-10 Кл. т. 0,2 Ктн 10000/100 Рег. № 11094-87	A1802RAL- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-04	СТВ-01 Рег. № 49933-12

Примечания:

- 1 Допускается изменение наименования ИК без изменения объекта измерений.
2. Допускается замена ТТ, ТН и счетчика 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 УСПД, УССВ на аналогичные утвержденных типов.
- 4 Замена оформляется техническим актом в установленном на предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке, внося изменения в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Метрологические характеристики ИК

Метрологические характеристики ИК (активная энергия)							
Номер ИК	Диапазон значений силы тока	Границы основной относительной погрешности ИК ($\pm\delta$), %			Границы относительной погрешности ИК в рабочих условиях эксплуатации ($\pm\delta$), %		
		$\cos \varphi = 1,0$	$\cos \varphi = 0,87$	$\cos \varphi = 0,5$	$\cos \varphi = 1,0$	$\cos \varphi = 0,87$	$\cos \varphi = 0,5$
1 (ТТ 0,5S; ТН 0,2; Сч 0,2S)	$0,01(0,02)I_{н1} \leq I_1 < 0,05I_{н1}$	1,7	2,1	4,7	1,8	2,2	4,7
	$0,05I_{н1} \leq I_1 < 0,2I_{н1}$	0,9	1,3	2,8	1,1	1,4	2,8
	$0,2I_{н1} \leq I_1 < I_{н1}$	0,7	0,9	1,9	0,9	1,1	2,0
	$I_{н1} \leq I_1 \leq 1,2I_{н1}$	0,7	0,9	1,9	0,9	1,1	2,0
Метрологические характеристики ИК (реактивная энергия)							
Номер ИК	Диапазон значений силы тока	Границы основной относительной погрешности ИК ($\pm\delta$), %		Границы относительной погрешности ИК в рабочих условиях эксплуатации ($\pm\delta$), %			
		$\cos \varphi = 0,87$ ($\sin \varphi = 0,5$)	$\cos \varphi = 0,5$ ($\sin \varphi = 0,87$)	$\cos \varphi = 0,87$ ($\sin \varphi = 0,5$)	$\cos \varphi = 0,5$ ($\sin \varphi = 0,87$)		
1 (ТТ 0,5S; ТН 0,2; Сч 0,5)	$0,01(0,02)I_{н1} \leq I_1 < 0,05I_{н1}$	5,0	2,4	5,4	2,8		
	$0,05I_{н1} \leq I_1 < 0,2I_{н1}$	2,9	1,5	3,1	1,7		
	$0,2I_{н1} \leq I_1 < I_{н1}$	2,0	1,0	2,1	1,2		
	$I_{н1} \leq I_1 \leq 1,2I_{н1}$	2,0	1,0	2,1	1,2		
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ ($\pm\Delta$), с		5					
Примечания: 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовой). 2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95. 3 Погрешность в рабочих условиях указана при температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от +10 до +30°C.							

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, $\cos\varphi$ температура окружающей среды, °C: - для счетчиков активной энергии ГОСТ Р 52323-2005 - для счетчиков реактивной энергии ГОСТ 26035-83	от 99 до 101 от 1(2) до 120 0,87 от +21 до +25 от +18 до +22

Продолжение таблицы 4

1	2
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, $\cos\varphi$ диапазон рабочих температур окружающего воздуха, °С: - для ТТ и ТН - для счетчиков - для УСПД - для УССВ	от 90 до 110 от 1(2) до 120 от 0,5 до 1,0 от -45 до +40 от -40 до +65 от -10 до +50 от +10 до +30
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: счетчики электроэнергии Альфа А1800: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более УСПД: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более ИВК: - коэффициент готовности, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	120000 72 75000 24 0,99 1
Глубина хранения информации ИИК: - счетчики электроэнергии: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее ИВКЭ: - УСПД: - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии, потребленной за месяц, сут, не менее ИВК: - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее	45 45 3,5

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера, УСПД с помощью источника бесперебойного питания;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники оптового рынка электроэнергии с помощью электронной почты и сотовой связи.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счётчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике;
- журнал УСПД:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике и УСПД;

- пропадание и восстановление связи со счетчиком;
- журнал сервера:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в УСПД и сервере;
 - пропадание и восстановление связи с УСПД.

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - счетчика;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - УСПД;
 - сервера;
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
 - установка пароля на счетчик;
 - установка пароля на УСПД;
 - установка пароля на сервер.

Возможность коррекции времени в:

- счетчике (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована);
- сервере (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о состоянии средств измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

- измерений 30 мин (функция автоматизирована);
- сбора 30 мин (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформаторы тока	ТОЛ-СВЭЛ	3
Трансформаторы напряжения	НАМИ-10	1
Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	Альфа А1800	1
Устройства сбора и передачи данных	ЭКОМ-3000	1
Комплексы измерительно-вычислительные	СТВ-01	1
Формуляр	ПЗ300524-22-088-УТРИ-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 ЕНЭС ПС 220 кВ Брюховецкая», аттестованном ООО «Энергокомплекс», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312235.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ГОСТ Р 59793–2021 Информационные технологии. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания;

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

Правообладатель

Публичное акционерное общество «Федеральная сетевая компания – Россети»
(ПАО «Россети»)

ИНН 4716016979

Юридический адрес: 121353, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Можайский,
ул. Беловежская, д. 4

Телефон: +7 (800) 200-18-81

E-mail: info@rosseti.ru

Web-сайт: www.rosseti.ru

Изготовитель

Публичное акционерное общество «Федеральная сетевая компания – Россети»
(ПАО «Россети»)

ИНН 4716016979

Адрес: 121353, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Можайский, ул. Беловежская,
д. 4

Телефон: +7 (800) 200-18-81

E-mail: info@rosseti.ru

Web-сайт: www.rosseti.ru

Испытательный центр

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

ИНН 7444052356

Адрес места осуществления деятельности: 455017, Челябинская обл.,
г. Магнитогорск, ул. Комсомольская, д. 130, стр. 2

Юридический адрес: 119361, г. Москва, ул. Марии Поливановой, д. 9, оф. 23

Телефон: +7 (351) 951-02-67

Е-mail: encomplex@yandex.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312235.

