



МИНИСТЕРСТВО ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ТОРГОВЛИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ
(Росстандарт)**

П Р И К А З

20 сентября 2023 г.

№ 1936

Москва

Об утверждении типов средств измерений

В соответствии с Административным регламентом по предоставлению Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии государственной услуги по утверждению типа стандартных образцов или типа средств измерений, утвержденным приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 12 ноября 2018 г. № 2346, п р и к а з ы в а ю:

1. Утвердить:

типы средств измерений, сведения о которых прилагаются к настоящему приказу;

описания типов средств измерений, прилагаемые к настоящему приказу.

2. ФГБУ «ВНИИМС» внести сведения об утвержденных типах средств измерений согласно приложению к настоящему приказу в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений в соответствии с Порядком создания и ведения Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений, передачи сведений в него и внесения изменений в данные сведения, предоставления содержащихся в нем документов и сведений, утвержденным приказом Министерства промышленности и торговли Российской Федерации от 28 августа 2020 г. № 2906.

3. Контроль за исполнением настоящего приказа оставляю за собой.

Заместитель Руководителя

Е.Р.Лазаренко

Подлинник электронного документа, подписанного ЭП,
хранится в системе электронного документооборота
Федерального агентства по техническому регулированию и
метрологии.

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 646070CB8580659469A85BF6D1B138C0
Кому выдан: Лазаренко Евгений Русланович
Действителен: с 20.12.2022 до 14.03.2024

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от « 20 » сентября 2023 г. № 1936

Сведения
об утвержденных типах средств измерений

№ п/ п	Наименование типа	Обозначение типа	Код характера производства	Рег. Номер	Зав. номер(а) *	Изготовитель	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 многофункциональные панельные цифровые	PD	C	90047-23	модификация PD666-3S4, зав. № 201102045889; модификация PD7777-3S3, зав.№ 201102045925	Zhejiang CHINT IoT Technology Co., Ltd, Китай	Zhejiang CHINT IoT Technology Co., Ltd, Китай	OC	МП-580/05-2023	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Чинт Электрик" (ООО "Чинт Электрик"), г. Москва ИНН 7726662688 ОГРН 1107746822700	ООО "ПРОММАШ ТЕСТ", г. Москва	13.04.2023
2.	Рефлектометры оптические портативные	OFL100	C	90048-23	OFLA2200248, OFLA2200351	Tempo Communications Inc., США; производственная площадка Qingdao Novker communication technology co., LTD., Китай	Tempo Communications Inc., США	OC	МП 012.Ф3-23	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "АртКар" (ООО "АртКар"), г. Москва	ФГБУ "ВНИИОФИ", г. Москва	20.04.2023

3.	Датчики давления	15XX	C	90049-23	578156, 578155, 766669, 578157	Фирма ACE INSTRUMENT CO., LTD, Республика Корея	Фирма ACE INSTRUMENT CO., LTD, Республика Корея	ОС	МП 38-221-2022	3 года	Общество с ограниченной ответственностью "МОНСОЛ РУС" (ООО "МОНСОЛ РУС"), г. Москва	УНИИМ - филиал ФГУП "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева", г. Екатеринбург	24.05.2023
4.	Газоанализаторы	DILO 3-038R-R313 V2-B	E	90050-23	2000019080, 2000019081	Фирма "DILO Armaturen und Anlagen GmbH", Германия	Фирма "DILO Armaturen und Anlagen GmbH", Германия	ОС	МП-242-2539-2023	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "НОВАТОР" (ООО "НОВАТОР"), г. Воронеж	ФГУП "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева", г. Санкт-Петербург	17.07.2023
5.	Спектрофотометры микропланшетные	INNO	C	90051-23	Модификация INNO, зав. № S2INO132092RUS1 72121591; модификация INNO-S, зав. № 32IS0012012RUS17 2111296	LTEK Co., Ltd., Республика Корея	LTEK Co., Ltd., Республика Корея	ОС	МП-244-0034-2023	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "БиоЛайн" (ООО "БиоЛайн"), г. Санкт-Петербург	ФГУП "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева", г. Санкт-Петербург	24.07.2023
6.	Резервуар горизонтальный стальной	PGCH-50	E	90052-23	204	Общество с ограниченной ответственностью "Московский завод резервуарного оборудования" (ООО "МЗРО"), г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью "Московский завод резервуарного оборудования" (ООО "МЗРО"), г. Москва	ОС	ГОСТ 8.346-2000	5 лет	Пограничное управление Федеральной службы безопасности Российской Федерации по восточному арктическому району (ПУ ФСБ России по восточному арктическому району), г. Петропав-	ООО "Метро-КонТ", г. Казань	02.08.2023

											ловск- Камчатский		
7.	Резервуары горизонтальные стальные	РГСН-10	Е	90053-23	075, 080, 131	Общество с ограниченной ответственностью "Московский завод резервуарного оборудования" (ООО "МЗРО"), г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью "Московский завод резервуарного оборудования" (ООО "МЗРО"), г. Москва	ОС	ГОСТ 8.346-2000	5 лет	Пограничное управление Федеральной службы безопасности Российской Федерации по восточному арктическому району (ПУ ФСБ России по восточному арктическому району), г. Петропавловск-Камчатский	ООО "Метро-КонТ", г. Казань	02.08.2023
8.	Резервуары горизонтальные стальные	РГСН	Е	90054-23	модификация РГСН-10 зав. №№ 235, 237; модификация РГСН-50 зав. №№ 233, 234, 236	Общество с ограниченной ответственностью "Московский завод резервуарного оборудования" (ООО "МЗРО"), г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью "Московский завод резервуарного оборудования" (ООО "МЗРО"), г. Москва	ОС	ГОСТ 8.346-2000	5 лет	Пограничное управление Федеральной службы безопасности Российской Федерации по восточному арктическому району (ПУ ФСБ России по восточному арктическому району), г. Петропавловск-Камчатский	ООО "Метро-КонТ", г. Казань	02.08.2023
9.	Резервуары горизонтальные стальные	РГСН-10	Е	90055-23	191, 192, 193, 194	Общество с ограниченной ответственностью "Московский	Общество с ограниченной ответственностью "Московский	ОС	ГОСТ 8.346-2000	5 лет	Пограничное управление Федеральной службы без-	ООО "Метро-КонТ", г. Казань	02.08.2023

						завод резервуарного оборудования" (ООО "МЗРО"), г. Москва	завод резервуарного оборудования" (ООО "МЗРО"), г. Москва				сийской Федерации по восточному арктическому району (ПУ ФСБ России по восточному арктическому району), г. Петропавловск-Камчатский		
10.	Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические	ЕП-20-2400-2200-А-СО-У1	Е	90056-23	327, 328	Общество с ограниченной ответственностью "Связь Энерго" (ООО "Связь Энерго"), г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью "Связь Энерго" (ООО "Связь Энерго"), г. Москва	ОС	ГОСТ 8.346-2000	5 лет	Альметьевское районное нефтепроводное управление филиал Акционерного общества "Транснефть - Прикамье" (АРНУ филиал АО "Транснефть - Прикамье"), Республика Татарстан, г. Альметьевск	ООО "Метро-КонТ", г. Казань	03.08.2023
11.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО "НЗСМ"	Обозначение отсутствует	Е	90057-23	1020	Общество с ограниченной ответственностью "ВН-Энерготрейд" (ООО "ВН-Энерготрейд"), Московская обл., г. Чехов	Акционерное общество "Навашинский завод стройматериалов" (АО "НЗСМ"), Нижегородская обл., г. Навашино	ОС	МП СМО-2407-2023	4 года	Акционерное общество "РЭС Групп" (АО "РЭС Групп"), г. Владимир	АО "РЭС Групп", г. Владимир	24.07.2023

12.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО "ЭСК ОЭЗ Липецк" (2-я очередь)	Обозначение отсутствует	Е	90058-23	1167	Акционерное общество "РЭС Групп" (АО "РЭС Групп"), г. Владимир	Общество с ограниченной ответственностью "Энергосбытовая компания особой экономической зоны Липецк" (ООО "ЭСК ОЭЗ Липецк"), Липецкая обл., Грязинский р-н, г. Грязи	ОС	МП СМО-0908-2023	4 года	Акционерное общество "РЭС Групп" (АО "РЭС Групп"), г. Владимир	АО "РЭС Групп", г. Владимир	10.08.2023
-----	---	-------------------------	---	----------	------	--	---	----	------------------	--------	--	-----------------------------	------------

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары горизонтальные стальные РГСН

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

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

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

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приемно-раздаточные патрубки.

Резервуары изготовлены в следующих модификациях: РГСН-10 с заводскими номерами 235, 237, РГСН-50 с заводскими номерами 233, 234, 236.

Заводские номера резервуаров в виде цифрового обозначения, состоящие из арабских цифр, нанесены аэрографическим способом на информационную табличку резервуара. Таблички крепятся к днищам резервуаров.

Резервуары РГСН-10 с заводскими номерами 235, 237, РГСН-50 с заводскими номерами 233, 234, 236 расположены по адресу: Камчатский край, с. Усть-Хайрюзово, ул. Флотская, д. 27.

Общий вид резервуаров РГСН представлен на рисунках 1, 2, 3, 4, 5.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид резервуара РГСН-10 зав.№ 235



Рисунок 2 – Общий вид резервуара РГСН-10 зав.№ 237



Рисунок 3 – Общий вид резервуара РГСН-50 зав.№ 233



Рисунок 4 – Общий вид резервуара РГСН-50 зав.№ 234



Рисунок 5 – Общий вид резервуара РГСН-50 зав.№ 236

Пломбирование резервуаров РГСН не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	РГСН-10	РГСН-50
Номинальная вместимость, м ³	10	50
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости (геометрический метод), %	±0,25	

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

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации:	
Температура окружающего воздуха, °С	от -40 до +40
Атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	20

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений.

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

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар горизонтальный стальной	РГСН-10	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.
Резервуар горизонтальный стальной	РГСН-50	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

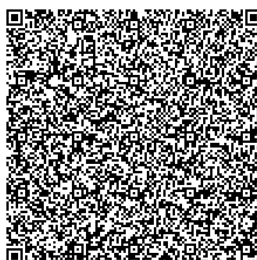
Общество с ограниченной ответственностью «Московский завод резервуарного оборудования» (ООО «МЗРО»)
ИНН 7733808031
Юридический адрес: 125464, г. Москва, Пятницкое ш., д. 16

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Московский завод резервуарного оборудования» (ООО «МЗРО»)
ИНН 7733808031
Адрес: 125464, г. Москва, Пятницкое ш., д. 16

Испытательный центр

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» сентября 2023 г. № 1936

Регистрационный № 90055-23

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары горизонтальные стальные РГСН-10

Назначение средства измерений

Резервуары горизонтальные стальные РГСН-10 (далее – резервуары) предназначены для измерения объема нефти и нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Тип резервуаров – горизонтальные стальные, номинальной вместимостью 10 м³.

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.

Резервуары горизонтальные стальные РГСН-10 расположены внутри металлического контейнера наземного расположения.

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

Резервуары РГСН-10 с заводскими номерами 191, 192, 193, 194 расположены по адресу: Камчатский край, с. Никольское, ул. Школьная, д. 11А.

Общий вид резервуаров РГСН-10 представлен на рисунках 1, 2, 3, 4, 5.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид резервуара РГСН-10 зав.№ 191



Рисунок 2 – Общий вид резервуара РГСН-10 зав.№ 192



Рисунок 3 – Общий вид резервуара РГСН-10 зав.№ 193



Рисунок 4 – Общий вид резервуара РГСН-10 зав.№ 194

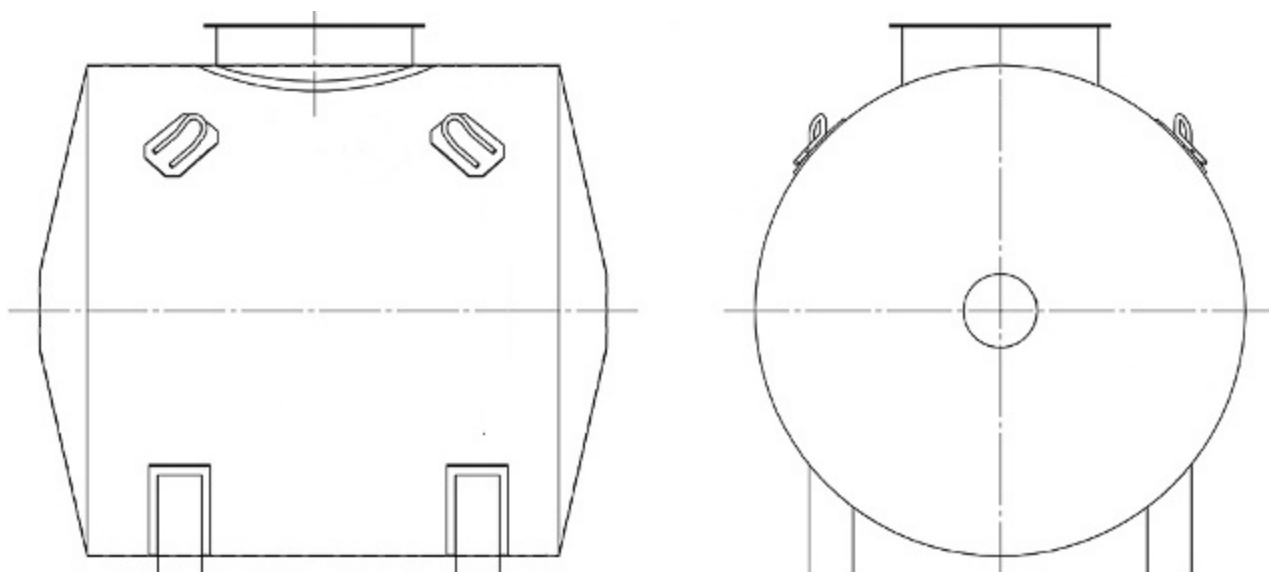


Рисунок 5 – Общий вид резервуаров РГСН-10

Пломбирование резервуаров РГСН-10 не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	10
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости (геометрический метод), %	±0,25

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

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: Температура окружающего воздуха, °С Атмосферное давление, кПа	от -40 до +40 от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	20

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений.

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

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар горизонтальный стальной	РГСН-10	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 «Московский завод резервуарного оборудования» (ООО «МЗРО»)

ИНН 7733808031

Юридический адрес: 125464, г. Москва, Пятницкое ш., д. 16

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Московский завод резервуарного оборудования» (ООО «МЗРО»)

ИНН 7733808031

Адрес: 125464, г. Москва, Пятницкое ш., д. 16

Испытательный центр

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

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

Телефон: +7 9372834420

Факс +7 (843) 515-00-21

E-mail: trifonovua@mail.ru

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



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические ЕП-20-2400-2200-А-СО-У1

Назначение средства измерений

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические ЕП-20-2400-2200-А-СО-У1 (далее – резервуары) предназначены для измерения объема нефти и нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Тип резервуаров – стальные горизонтальные цилиндрические, номинальной вместимостью 20 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 (рисунок 1).

Резервуары ЕП-20-2400-2200-А-СО-У1 с заводскими номерами 327, 328, расположены на территории Карабашского участка НПС-3 АРНУ филиал АО «Транснефть – Прикамье» по адресу: 423229, Республика Татарстан, Бугульминский район, пгт. Карабаш.

Эскиз общего вида резервуаров приведен на рисунке 2. Фотография горловин и измерительных люков приведены на рисунке 3.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Рисунок 1 – Маркировочные таблички резервуаров

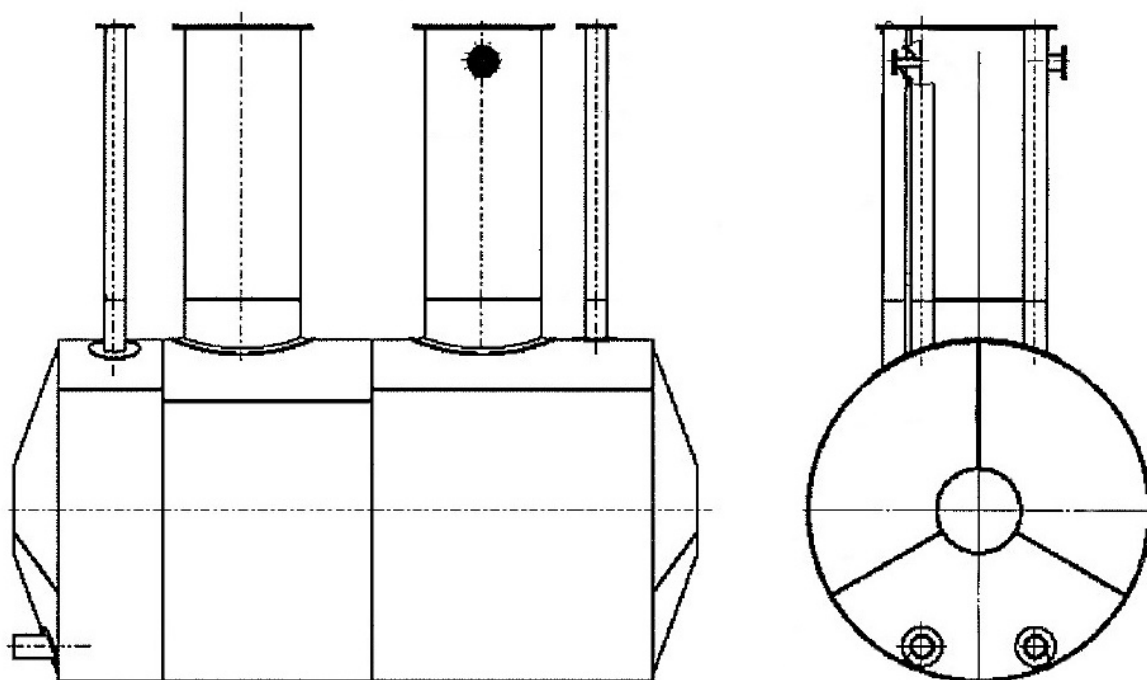


Рисунок 2 – Эскиз общего вида резервуаров



Рисунок 3 – Горловины и измерительные люки резервуаров ЕП-20-2400-2200-А-СО-У1

Пломбирование резервуаров ЕП-20-2400-2200-А-СО-У1 не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	20
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости (объемный метод), %	±0,25

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

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: Температура окружающего воздуха, °С Атмосферное давление, кПа	от -50 до +50 от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	30

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений.

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

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	ЕП-20-2400-2200- А-СО-У1	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

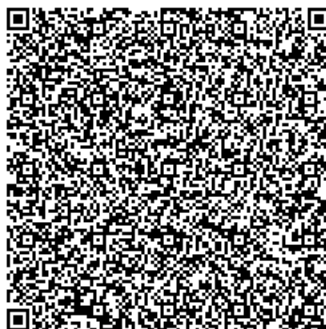
Общество с ограниченной ответственностью «Связь Энерго» (ООО «Связь Энерго»)
ИНН 7704774807
Юридический адрес: 115184, г. Москва, ул. Пятницкая, д. 55/25, стр. 4
Телефон: +7 (495) 147-01-10
Web-сайт: sv-e.ru
E-mail: info@sv-e.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Связь Энерго» (ООО «Связь Энерго»)
ИНН 7704774807
Юридический адрес: 115184, г. Москва, ул. Пятницкая, д. 55/25, стр. 4
Адрес места осуществления деятельности: 391430, Рязанская обл., г. Сасово,
ул. Пушкина, д. 21
Телефон: +7 (495) 147-01-10
Web-сайт: sv-e.ru
E-mail: info@sv-e.ru

Испытательный центр

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



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «НЗСМ»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «НЗСМ» (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), включающие в себя измерительные трансформаторы тока (далее – ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (далее – ТН), 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 сервер баз данных (далее – БД), автоматизированные рабочие места персонала (далее – АРМ), устройство синхронизации времени УСВ-3 (далее – УСВ), программное обеспечение (далее – ПО) «Пирамида 2.0 Пром» и каналобразующую аппаратуру.

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, хранение измерительной информации.

На верхнем – втором уровне системы выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности, формирование, хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов.

ИВК по сети Internet с использованием электронной подписи раз в сутки формирует и отправляет с помощью электронной почты по каналу связи по протоколу ТСР/IP отчеты с результатами измерений в формате XML в АО «АТС», филиал АО «СО ЕЭС» РДУ и всем заинтересованным субъектам оптового рынка электрической энергии и мощности.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (далее – СОЕВ), которая охватывает уровни ИИК и ИВК. АИИС КУЭ оснащена УСВ принимающим сигналы точного времени от глобальных навигационных спутниковых систем (далее – ГНСС) ГЛОНАСС/GPS. УСВ обеспечивает автоматическую коррекцию часов сервера БД. Коррекция часов сервера БД проводится при расхождении часов сервера БД и времени УСВ более чем на ± 1 с. Коррекция часов счетчиков производится сервером БД. Коррекция часов счетчиков проводится при расхождении часов счетчиков и времени сервера БД более чем на ± 2 с.

Журналы событий счетчиков электроэнергии отражают время (дату, часы, минуты, секунды) коррекции часов указанных устройств.

Журналы событий сервера БД отражают время (дату, часы, минуты, секунды) коррекции часов указанных устройств и расхождение времени в секундах корректируемого и корректирующего устройств в момент, непосредственно предшествующий корректровке.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер (№1020) в цифровом формате указывается типографским способом в паспорте-формуляре АИИС КУЭ, а также на специальном информационном шильдике на передней дверце шкафа с сервером в составе уровня ИВК.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «Пирамида 2.0 Пром», в состав которого входят модули, указанные в таблице 1. ПО «Пирамида 2.0 Пром» 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 «Пирамида 2.0 Пром».

ПО «Пирамида 2.0 Пром» не влияет на метрологические характеристики измерительных каналов (далее – ИК) АИИС КУЭ, указанные в таблице 2.

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

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
1	2	3	4
BinaryPackControls.dll	Не ниже 10.7	EB19 84E0 072A CFE1 C797 269B 9DB1 5476	MD5
CheckDataIntegrity.dll		E021 CF9C 974D D7EA 9121 9B4D 4754 D5C7	
ComIECFunctions.dll		BE77 C565 5C4F 19F8 9A1B 4126 3A16 CE27	
ComModbusFunctions.dll		AB65 EF4B 617E 4F78 6CD8 7B4A 560F C917	
ComStdFunctions.dll		EC9A 8647 1F37 13E6 0C1D AD05 6CD6 E373	
DateTimeProcessing.dll		D1C2 6A2F 55C7 FECF F5CA F8B1 C056 FA4D	
SafeValuesDataUpdate.dll		B674 0D34 19A3 BC1A 4276 3860 BB6F C8AB	
SimpleVerifyDataStatuses.dll		61C1 445B B04C 7F9B B424 4D4A 085C 6A39	
SummaryCheckCRC.dll		EFCC 55E9 1291 DA6F 8059 7932 3644 30D5	
ValuesDataProcessing.dll		013E 6FE1 081A 4CF0 C2DE 95F1 BB6E E645	

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	Счетчик	УСВ		Основ-ная погреш-ность, %	Погреш-ность в рабочих усло-виях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	ПС 110 кВ Навашино, РУ 6 кВ, 2 СШ 6 кВ, ВЛ 6 кВ ЛЭП-612	ТПФМ-10 Кл. т. 0,5 КТТ 300/5 Рег. № 814-53	НАМИ-10-95УХЛ2 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 20186-00	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная	±1,1	±3,1
						реактивная	±2,6	±5,6
2	ТП 6 кВ НЗСМ, РУ 6 кВ, с.ш. 6 кВ, яч.9	ТПЛ-10 Кл. т. 0,5 КТТ 150/5 Рег. № 1276-59	НТМИ-6 У3 Кл. т. 0,5 КТН 6000/100 Рег. № 51199-12	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17		активная	±1,1	±3,1
						реактивная	±2,6	±5,6
3	ТП 6 кВ Ольховский карьер, РУ 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S КТТ 300/5 Рег. № 64182-16	-	ПСЧ- 4ТМ.05МК.04.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18		активная	±1,0	±3,9
						реактивная	±2,4	±6,8
4	ТП-81120А 6 кВ, РУ 0,4 кВ, 1 с.ш. 0,4 кВ, яч. ввод-1 0,4 кВ	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5 КТТ 600/5 Рег. № 64182-16	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04		активная	±1,0	±4,1
						реактивная	±2,4	±7,1
5	ТП-81120А 6 кВ, РУ 0,4 кВ, 2 с.ш. 0,4 кВ, яч. ввод-2 0,4 кВ	ТШП-0,66 Кл. т. 0,5S КТТ 600/5 Рег. № 15173-06	-	ПСЧ-4ТМ.05М.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		активная	±1,0	±3,9
						реактивная	±2,4	±6,8

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
6	ТП-212 6 кВ База Стройматериалов, ЯВУ 0,4 кВ, ВЛ 0,4 кВ в сторону ВРУ 0,4 кВ Ж/д пост №7	-	-	ПСЧ-4ТМ.05МД.21 Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 51593-18	УСВ-3 Рег. № 84823-22	активная	±1,1	±5,0
						реактивная	±2,2	±11,1
7	ВРУ-0,4 кВ ВНС № 9, ввод 0,4 кВ	ТТИ-А Кл. т. 0,5S Ктт 200/5 Рег. № 28139-12	-	ПСЧ-4ТМ.05МД.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-18		активная	±1,0	±3,9
						реактивная	±2,4	±6,8
8	ЯВУ 0,4 кВ Очистные сооружения, ввод 0,4 кВ	ТТИ-А Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 28139-12	-	ПСЧ-4ТМ.05МД.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-18		активная	±1,0	±3,9
						реактивная	±2,4	±6,8

Пределы допускаемой погрешности СОЕВ, с ±5

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, $I=0,02(0,05) \cdot I_{ном}$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков для ИК №№ 1-8 от -40°C до +60°C.
4. Кл. т. – класс точности, Ктт – коэффициент трансформации трансформаторов тока, Ктн – коэффициент трансформации трансформаторов напряжения, Рег. № – регистрационный номер в Федеральном информационном фонде.
5. 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.
6. Допускается замена УСВ на аналогичное утвержденного типа.
7. Допускается замена сервера БД без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).
8. Допускается изменение наименований ИК, без изменения объекта измерений.
9. Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	8
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 - частота, Гц - температура окружающей среды в месте расположения ТТ и ТН, °C - температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C: - температура окружающей среды в месте расположения УСВ, °C: - температура окружающей среды в месте расположения сервера БД, °C	от 90 до 110 от 2(5) до 120 от 0,5 _{инд} до 0,8 _{емк} от 49,5 до 50,5 от -45 до +40 от -40 до +60 от -25 до +60 от +10 до +30
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: - для счетчиков ПСЧ-4ТМ.05.04 (рег. № 27779-04) - для счетчиков ПСЧ-4ТМ.05М.04 (рег. № 36355-07) - для счетчиков СЭТ-4ТМ.03М (рег. № 36697-17) - для счетчиков ПСЧ-4ТМ.05МК.04.01 (рег. № 50460-18) - для счетчиков ПСЧ-4ТМ.05МД.21, ПСЧ-4ТМ.05МД.05 (рег. № 51593-18) - среднее время восстановления работоспособности, ч УСВ: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: - среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер БД: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	90000 140000 220000 165000 165000 2 180000 1 70000 1
Глубина хранения информации Счетчики: - профиль нагрузки с получасовым интервалом, сут, не менее - при отключении питания, год, не менее Сервер БД: - хранение результатов измерений и данных о состоянии средств измерений, год, не менее	45 5 3,5

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера БД 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 сервера БД:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике и сервера БД;
 - пропадание и восстановление связи со счетчиком.

Защищённость применяемых компонентов:

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

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.
1	2	3
Трансформатор тока	ТПФМ-10	2
Трансформатор тока	ТПЛ-10	2
Трансформатор тока	ТШП-0,66	6
Трансформатор тока	ТШП-0,66	3
Трансформатор тока	ТТИ-А	6
Трансформатор напряжения	НАМИ-10-95УХЛ2	1
Трансформатор напряжения	НТМИ-6 У3	1
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М	2
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05МК.04.01	1
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05.04	1
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05М.04	1
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05МД.21	1
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05МД.05	2
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	1
Программное обеспечение	«Пирамида 2.0 Пром»	1
Паспорт-Формуляр	РЭСС.411711.АИИС.1020 ПФ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «ГСИ. Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) АО «НЗСМ», аттестованном ООО «МЦМО» г.Владимир, аттестат об аккредитации № 01.00324-2011 от 14.09.2011.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ГОСТ 34.601-90 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания»;

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

Правообладатель

Акционерное общество «Навашинский завод стройматериалов»

(АО «НЗСМ»)

ИНН 5223000035

Юридический адрес: 607101, Нижегородская обл., г. Навашино, ул. Силикатный поселок, д. 32

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ВН-Энерготрейд»
(ООО «ВН-Энерготрейд»)
ИНН 5048024231
Адрес: 142304, Московская обл., г. Чехов, ул. Гагарина, д. 19А

Испытательный центр

Акционерное общество «РЭС Групп» (АО «РЭС Групп»)
ИНН 3328489050
Адрес: 600017, г. Владимир, ул. Сакко и Ванцетти, д. 23, оф. 9
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312736.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» сентября 2023 г. № 1936

Регистрационный № 90058-23

Лист № 1
Всего листов 11

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ЭСК ОЭЗ Липецк» (2-я очередь)

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ЭСК ОЭЗ Липецк» (2-я очередь) (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, трехуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (далее – ИИК), включающие в себя измерительные трансформаторы тока (далее – ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (далее – ТН), 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 электроустановки (далее – ИВКЭ), включающий в себя устройство сбора и передачи данных ЭКОМ-3000, ARIS-2805 (далее – УСПД) со встроенным приемником сигналов точного времени (далее – УСВ), принимающим сигналы точного времени от спутников глобальной системы позиционирования ГЛОНАСС/GPS и каналобразующую аппаратуру.

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

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 для ИК №№ 1-5 поступает на сервер БД, где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков для ИК №№ 6-11 поступает на входы УСПД.

На УСПД ЭКОМ-3000 в части ИК №№ 6-9 осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных на сервер БД. На сервере БД в части ИК №№ 6-9 осуществляется хранение измерительной информации.

На УСПД ARIS-2805 в части ИК №№ 10-11 осуществляется хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных на сервер БД. На сервере БД в части ИК №№ 10-11 осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации.

На верхнем – третьем уровне системы выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности, формирование, хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов.

Сервер БД по сети Internet с использованием электронной подписи (ЭП) раз в сутки формирует и отправляет с помощью электронной почты по каналу связи по протоколу TCP/IP отчеты с результатами измерений в формате XML в АО «АТС», филиал АО «СО ЕЭС» РДУ и всем заинтересованным субъектам оптового рынка электрической энергии и мощности.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (далее - СОЕВ), которая охватывает уровни ИИК, ИВКЭ и ИВК. АИИС КУЭ оснащена УСВ в составе ИВКЭ, на основе приемника сигналов точного времени, встроенного в УСПД, принимающим сигналы точного времени от спутников глобальной системы позиционирования ГЛОНАСС/GPS. АИИС КУЭ оснащена УССВ в составе ИВК, на основе приемника сигналов точного времени от глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС) ГЛОНАСС/GPS.

УСВ в составе ИВКЭ, обеспечивает автоматическую коррекцию часов УСПД. Коррекция часов УСПД проводится при расхождении часов УСПД и времени УСВ более чем на ± 1 с. Коррекция часов счетчиков для ИК №№ 6-11 проводится при расхождении часов счетчиков и времени УСПД более чем на ± 2 с.

УССВ в составе ИВК обеспечивает автоматическую коррекцию часов сервера БД. Коррекция часов сервера БД проводится при расхождении часов сервера БД и времени УССВ более чем на ± 1 с. Коррекция часов счетчиков для ИК №№ 1-5 производится от сервера БД. При каждом сеансе связи происходит сличение времени часов сервера БД с временем счетчиков. Коррекция часов счетчиков для ИК №№ 1-5 проводится при расхождении часов счетчиков и времени сервера БД более чем на ± 2 с.

Журналы событий счетчиков электроэнергии отражают время (дату, часы, минуты, секунды) коррекции часов указанных устройств.

Журналы событий УСПД и сервера БД отражают время (дату, часы, минуты, секунды) коррекции часов указанных устройств и расхождение времени в секундах корректируемого и корректирующего устройств в момент, непосредственно предшествующий корректировке.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер (№ 1167) указывается типографским способом в паспорте-формуляре АИИС КУЭ, а также на специальном информационном шильдике на передней дверце шкафа с сервером в составе уровня ИВК.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «АльфаЦЕНТР», в состав которого входят модули, указанные в таблице 1. ПО «АльфаЦЕНТР» 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 «АльфаЦЕНТР».

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные признаки	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПО «АльфаЦЕНТР» Библиотека ac_metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 12.01
Цифровой идентификатор ПО	3e736b7f380863f44cc8e6f7bd211c54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

ПО «АльфаЦЕНТР» не влияет на метрологические характеристики измерительных каналов (далее – ИК) АИИС КУЭ, указанные в таблице 2.

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

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

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	УСПД / УССВ		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	ВШУ 10 кВ от линейной ячейки(I) РУ 10 кВ МПС 110 кВ Елецпром, ВЛ-10 кВ в сторону РП-10 кВ № 1	ТОЛ-НТЗ-10-01А УХЛ2 Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 51679-12	ЗНОЛ-НТЗ-10 УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 10000:√3/100:√3 Рег. № 51676-12 ЗНОЛ-НТЗ-10 УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 10000:√3/100:√3 Рег. № 69604-17	ПСЧ-4ТМ.05МК.12 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	-- / УССВ-2 Рег. № 54074-13	активная	±1,2	±4,0
						реактивная	±2,8	±6,9
2	ВШУ 10 кВ от линейной ячейки(II) РУ 10 кВ МПС 110 кВ Елецпром, ВЛ-10 кВ в сторону РП-10 кВ № 1	ТОЛ-НТЗ-10-01А УХЛ2 Кл. т. 0,5S Ктт 400/5 Рег. № 51679-12	ЗНОЛ-НТЗ-10 УХЛ2 Кл. т. 0,5 Ктн 10000:√3/100:√3 Рег. № 51676-12	ПСЧ-4ТМ.05МК.12 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16		активная	±1,2	±4,0
						реактивная	±2,8	±6,9
3	ПС 110 кВ ОЭЗ, Ввод 1 Двуречки – правая 110 кВ	ТГФ110 Кл. т. 0,2S Ктт 300/5 Рег. № 16635-05	ЗНГА-1-110 П*-У1 Кл. т. 0,2 Ктн 110000:√3/100:√3 Рег. № 60290-15	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		активная	±0,6	±1,7
						реактивная	±1,3	±3,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	ПС 110 кВ ОЭЗ, Ввод 2 Двуречки – левая 110 кВ	ТГФ110 Кл. т. 0,2S Ктт 300/5 Рег. № 16635-05	ЗНГА-1-110 П*-У1 Кл. т. 0,2 Ктн 110000:√3/100:√3 Рег. № 60290-15	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	-- / УССВ-2 Рег. № 54074-13	активная	±0,6	±1,7
						реактивная	±1,3	±3,9
5	ПС 110 кВ ОЭЗ, ячейка 110 кВ Йокохама	ТГФМ-110 П* Кл. т. 0,2S Ктт 100/5 Рег. № 36672-08	ЗНГА-1-110 П*-У1 Кл. т. 0,2 Ктн 110000:√3/100:√3 Рег. № 60290-15	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-08		активная	±0,6	±1,7
						реактивная	±1,3	±3,9
6	ПС 220 кВ Казинка, ОРУ-220 кВ, ВЛ 220 кВ Казинка - Металлургическая I цепь	SB 0,8 Кл. т. 0,2S Ктт 800/1 Рег. № 55006-13	ТЕМР 245 Кл. т. 0,2 Ктн 220000:√3/100:√3 Рег. № 55517-13	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	ЭКОМ-3000 Рег. № 17049-14 / УССВ-2 Рег. № 54074-13	активная	±0,6	±1,7
						реактивная	±1,3	±3,9
7	ПС 220 кВ Казинка, ОРУ-220 кВ, ВЛ 220 кВ Казинка - Металлургическая II цепь	SB 0,8 Кл. т. 0,2S Ктт 800/1 Рег. № 55006-13	ТЕМР 245 Кл. т. 0,2 Ктн 220000:√3/100:√3 Рег. № 55517-13	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		активная	±0,6	±1,7
						реактивная	±1,3	±3,9
8	ПС 220 кВ Казинка, ОРУ-220 кВ, ВЛ 220 кВ Липецкая - Казинка I цепь	SB 0,8 Кл. т. 0,2S Ктт 2000/1 Рег. № 55006-13	ТЕМР 245 Кл. т. 0,2 Ктн 220000:√3/100:√3 Рег. № 55517-13	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		активная	±0,6	±1,7
						реактивная	±1,3	±3,9
9	ПС 220 кВ Казинка, ОРУ-220 кВ, ВЛ 220 кВ Липецкая - Казинка II цепь	SB 0,8 Кл. т. 0,2S Ктт 2000/1 Рег. № 55006-13	ТЕМР 245 Кл. т. 0,2 Ктн 220000:√3/100:√3 Рег. № 55517-13	СЭТ-4ТМ.03М.16 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12		активная	±0,6	±1,7
						реактивная	±1,3	±3,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	ПС 110 кВ ОЭЗ Елец-1, ОРУ-110 кВ, Ввод 110 кВ Т-1	SAS 123 Кл. т. 0,2S Ктт 600/5 Рег. № 74177-19	SVS 123 Кл. т. 0,2 Ктн 110000:√3/100:√3 Рег. № 87514-22	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ARIS- 2805 Рег. № 67864-17	активная реактивная	±0,6 ±1,3	±1,7 ±3,9
11	ПС 110 кВ ОЭЗ Елец-1, ОРУ-110 кВ, Ввод 110 кВ Т-2	SAS 123 Кл. т. 0,2S Ктт 600/5 Рег. № 74177-19	SVS 123 Кл. т. 0,2 Ктн 110000:√3/100:√3 Рег. № 87514-22	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	/ УССВ-2 Рег. № 54074-13	активная реактивная	±0,6 ±1,3	±1,7 ±3,9
Пределы допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ, с							±5	

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, $I = 0,02 \cdot I_{\text{ном}}$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии для ИК №№ 1-11 от минус 40°С до плюс 60°С.
4. Кл. т. – класс точности, Ктт – коэффициент трансформации трансформаторов тока, Ктн – коэффициент трансформации трансформаторов напряжения, Рег. № – регистрационный номер в Федеральном информационном фонде.
5. 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.
6. Допускается замена УСПД, УССВ на аналогичное устройство, утвержденного типа.
7. Допускается замена сервера БД без изменения используемого ПО (при условии сохранения цифрового идентификатора ПО).
8. Допускается изменение наименований ИК, без изменения объекта измерений.
9. Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	11
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 - частота, Гц - температура окружающей среды для ТТ и ТН, °C: - температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C: - температура окружающей среды в месте расположения УСПД, °C: - температура окружающей среды в месте расположения УССВ, °C - температура окружающей среды в месте расположения сервера БД, °C	от 90 до 110 от 2 до 120 от 0,5_{инд.} до 0,8_{емк.} от 49,5 до 50,5 от -40 до +40 от -40 до +60 от 0 до +40 от -10 до +55 от +10 до +30
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: - для счетчиков ПСЧ-4ТМ.05МК.12 (рег. № 64450-16) - для счетчиков СЭТ-4ТМ.03М, СЭТ-4ТМ.03М.16 (рег. № 36697-12) - для счетчиков СЭТ-4ТМ.03М (рег. № 36697-08) - для счетчиков СЭТ-4ТМ.03М (рег. № 36697-17) - среднее время восстановления работоспособности, ч УСПД: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: - для УСПД ЭКОМ-3000 (рег. № 17049-14) - для УСПД ARIS-2805 (рег. № 67864-17) - среднее время восстановления работоспособности, ч УССВ: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: - среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер БД: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	165000 165000 140000 220000 2 100000 125000 24 74500 2 70000 1

Продолжение таблицы 3

1	2
Глубина хранения информации Счетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сутки, не менее - при отключении питания, лет, не менее УСПД: - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу, сут, не менее - сохранение информации при отключении питания, год, не менее Сервер БД: - хранение результатов измерений и данных о состоянии средств измерений, лет, не менее	113 40 45 10 3,5

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера БД и 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 БД:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике УСПД и сервере БД;

Защищённость применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована);
- сервере БД (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.
1	2	3
Трансформатор тока	ТОЛ-НТЗ-10-01А УХЛ2	6
Трансформатор тока	ТГФ110	6
Трансформатор тока	ТГФМ-110 П*	3
Трансформатор тока	SB 0,8	12
Трансформатор тока	SAS 123	6
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ-НТЗ-10 УХЛ2	4
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ-НТЗ-10 УХЛ2	2
Трансформатор напряжения	ЗНГА-1-110 П*-У1	6
Трансформатор напряжения	TEMP 245	6
Трансформатор напряжения	SVS 123	6
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05МК.12	2
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М	2
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М	1
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М.16	4

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М	2
Устройство сбора и передачи данных	ЭКОМ-3000	1
Устройство сбора и передачи данных	ARIS-2805	1
Устройство синхронизации системного времени	УССВ-2	1
Программное обеспечение	«АльфаЦЕНТР»	1
Паспорт-формуляр	РЭСС.411711.АИИС.1167 ПФ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «ГСИ. Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «ЭСК ОЭЗ Липецк» (2-я очередь), аттестованном ООО «МЦМО», аттестат об аккредитации № 01.00324-2011 от 14.09.2011.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ГОСТ 34.601-90 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания»;

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

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Энергосбытовая компания особой экономической зоны Липецк»

(ООО «ЭСК ОЭЗ Липецк»)

ИНН 4825054269

Юридический адрес: 398010, Липецкая обл., Грязинский р-н, г. Грязи, тер. ОЭЗ ППТ Липецк, стр. 4а, оф. 007/1

Изготовитель

Акционерное общество «РЭС Групп» (АО «РЭС Групп»)

ИНН 3328489050

Адрес: 600017, г. Владимир, ул. Сакко и Ванцетти, д. 23, оф. 9

Испытательный центр

Акционерное общество «РЭС Групп» (АО «РЭС Групп»)

ИНН 3328489050

Адрес: 600017, г. Владимир, ул. Сакко и Ванцетти, д. 23, оф. 9

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312736.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» сентября 2023 г. № 1936

Регистрационный № 90047-23

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители многофункциональные панельные цифровые PD

Назначение средства измерений

Измерители многофункциональные панельные цифровые PD (далее – измерители) предназначены для измерений напряжения и силы переменного тока, частоты, коэффициента мощности, активной, реактивной и полной мощности, активной и реактивной энергии в цепях переменного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия измерителей основан на аналого-цифровом преобразовании входных сигналов напряжения и силы переменного тока с последующей математической и алгоритмической обработкой измеренных величин. Полученные результаты измерений отображаются на дисплее измерителя, сохраняются в памяти измерителя и передаются через коммуникационный интерфейс в информационные системы и системы управления более высокого уровня.

Измерители относятся к классу микропроцессорных программируемых измерительно-вычислительных приборов, состоящих из электронного блока и встроенного в него программного обеспечения.

Основные узлы измерителей: входные первичные преобразователи напряжения и силы переменного тока, аналого-цифровой преобразователь (АЦП), микропроцессор, схема интерфейсов, блок питания, дисплей.

Измерители выпускаются в двух сериях PD666 и PD7777 различных модификаций. в соответствии со структурными обозначениями, представленными на рисунках 1 и 2. Модификации измерителей различаются между собой: габаритными размерами, типами входных сигналов, наличием или отсутствием дополнительной функции обмена данными, способом индикации.

Программирование измерителей и получение результатов измерений возможно тремя способами: непосредственно на измерителе с помощью функциональных кнопок, с помощью внешнего ПО для программирования, через интерфейс RS485 с использованием протокола Modbus RTU. На верхней панели расположены: вывод для сети Modbus, цифровые входы и выходы.

Заводские номера наносятся на боковую панель измерителей методом офсетной печати или наклейки.

Знак поверки наносится в паспорт или на свидетельство о поверке.

Общий вид измерителей представлен на рисунках 3 и 4. Пломбирование измерителей не предусмотрено.

Измерители многофункциональные панельные цифровые PD	X	–	X	X	X	X
Серия:666						
Размер панели: 2 – 72×72 мм 3 – 96×96 мм 8 – 120×120 мм						
Тип входного сигнала: Пустое поле – Вход однофазного сигнала переменного тока S – трехфазный входной сигнал переменного тока						
Дополнительные функции, функции обмена данными через интерфейс RS-485: В – функция сигнального выхода Пустое поле – функция отсутствует						
Способ индикации измерителя: 3 – Жидкокристаллический индикатор (Далее по тексту -ЖКИ) 4 – 3-х строчный 4-х разрядный светодиодный индикатор						

Рисунок 1 – Структура условного обозначения измерителей серии PD666

Измерители многофункциональные панельные цифровые PD	X	–	X	X	X	X
Серия:7777						
Размер панели: 2 – 72×72 мм 3 – 96×96 мм 8 – 120×120 мм						
Тип входного сигнала: Пустое поле – Вход однофазного сигнала переменного тока S – трехфазный входной сигнал переменного тока						
Дополнительные функции, функции обмена данными через интерфейс RS-485: В – Функция сигнального выхода К – Функция релейного выхода Пустое поле – функция отсутствует						
Способ индикации измерителя: 3 – Жидкокристаллический индикатор 4 – 3-х строчный 4-х разрядный светодиодный индикатор 7 – 2-х строчный 6-х разрядный светодиодный индикатор (комбинация тока и напряжения)						

Рисунок 2 – Структура условного обозначения измерителей серии PD7777



Модификация с жидкокристаллическим дисплеем



Модификация с 3-строчным 4-разрядным светодиодным дисплеем

Рисунок 3 – Общий вид измерителей многофункциональных панельных цифровых PD666



Модификация с жидкокристаллическим дисплеем



Модификация с 3-строчным 4-разрядным светодиодным дисплеем

Рисунок 4 – Общий вид измерителей многофункциональных панельных цифровых PD7777

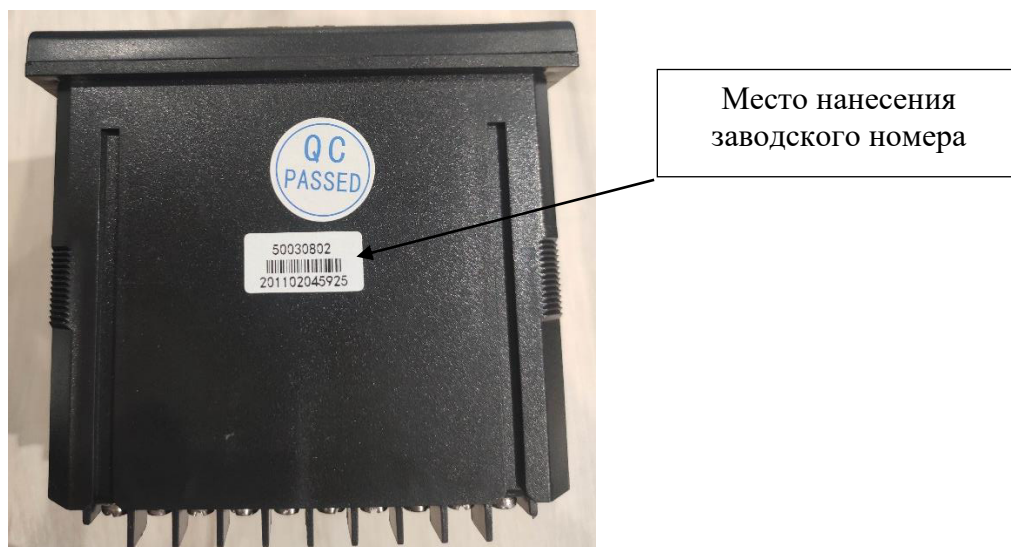


Рисунок 5 – Место нанесения заводского номера

Программное обеспечение

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

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

X – идентификационный номер firmware (от 0 до 9)

Y – идентификационный номер текущей версии (от 00 до 99)

ПО является метрологически значимым. Метрологические характеристики измерителей нормированы с учетом влияния ПО/

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений действующего значения фазного напряжения переменного тока U_{ϕ} , В	от 11,5 до 380,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений действующего значения фазного напряжения переменного тока U_{ϕ} , %	$\pm 0,5$
Диапазон измерений действующего значения междуфазного напряжения переменного тока U_{ϕ} , В	от 20 до 560,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений действующего значения междуфазного напряжения переменного тока, %	$\pm 0,5$
Диапазон измерений действующего значения силы переменного тока, А	от 0,01 до 6,00
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений действующего значения силы переменного тока, %	$\pm 0,5$
Диапазон измерений частоты переменного тока, Гц	от 45 до 65
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты переменного тока, %	$\pm 0,5$
Диапазон измерений коэффициента мощности	от 0 до 1
Пределы допускаемой приведенной (к верхнему пределу диапазона измерений) погрешности измерений коэффициента мощности, %	$\pm 0,5$
Диапазон измерений активной электрической мощности (энергии), кВт (кВт·ч)	см. таблицу 3
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений активной электрической мощности (энергии), %	см. таблицу 3
Температурный коэффициент при измерении активной электрической мощности и энергии, %/°C	см. таблицу 4
Диапазон измерений реактивной электрической мощности, вар	см. таблицу 5
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений реактивной электрической мощности, %	см. таблицу 5
Температурный коэффициент при измерении реактивной электрической мощности, %/°C	см. таблицу 6
Диапазон измерений реактивной электрической энергии, вар·ч	см. таблицу 7
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений реактивной электрической энергии, %	см. таблицу 7
Температурный коэффициент при измерении реактивной электрической энергии, %/°C	см. таблицу 8
Диапазон измерений полной электрической мощности, В·А	см. таблицу 9
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений полной электрической мощности, %	см. таблицу 9
Температурный коэффициент при измерении полной электрической мощности, %/°C	см. таблицу 10

Таблица 3 – Метрологические характеристики при измерении активной электрической мощности (энергии)

Значение силы переменного тока, А	Значение напряжения переменного тока, В	Коэффициент мощности cos φ	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %
$0,01 \cdot I_{\text{НОМ}}^{1)} \leq I < 0,05 \cdot I_{\text{НОМ}}$	от $0,8 \cdot U_{\text{НОМ}}^{3)}$ до $1,2 \cdot U_{\text{НОМ}}$	1,0	$\pm 1,0$
$0,05 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq I_{\text{МАКС}}^{2)}$			$\pm 0,5$
$0,02 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I < 0,10 \cdot I_{\text{НОМ}}$		0,5L / 0,8C	$\pm 1,0$
$0,10 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq I_{\text{МАКС}}$		0,5L / 0,8C	$\pm 0,6$

¹⁾ $I_{\text{НОМ}}$ – здесь и далее, номинальное значение силы переменного тока (конкретное значение указано в руководстве по эксплуатации);

²⁾ $I_{\text{МАКС}}$ – здесь и далее, номинальное значение силы переменного тока (конкретное значение указано в руководстве по эксплуатации);

³⁾ $U_{\text{НОМ}}$ – здесь и далее, номинальное значение напряжения переменного тока (конкретное значение указано в руководстве по эксплуатации).

Таблица 4 – Температурный коэффициент при измерении активной электрической мощности (энергии)

Значение силы переменного тока, А	Значение напряжения переменного тока, В	Коэффициент мощности $\cos \varphi$	Средний температурный коэффициент, %/°C
$0,05 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\text{макс}}$	от $0,8 \cdot U_{\text{ном}}$ до $1,2 \cdot U_{\text{ном}}$	1,0	$\pm 0,025$
$0,10 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\text{макс}}$		0,5L	$\pm 0,05$

Таблица 5 – Метрологические характеристики при измерении реактивной электрической мощности

Значение силы переменного тока, А	Значение напряжения переменного тока, В	Коэффициент $\sin \varphi$ (при индуктивной или ёмкостной нагрузке)	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %
$0,02 \cdot I_{\text{ном}} \leq I < 0,05 \cdot I_{\text{ном}}$	от $0,8 \cdot U_{\text{ном}}$ до $1,2 \cdot U_{\text{ном}}$	1,0	$\pm 1,5$
$0,05 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\text{макс}}$			$\pm 1,0$
$0,05 \cdot I_{\text{ном}} \leq I < 0,10 \cdot I_{\text{ном}}$		0,5	$\pm 1,5$
$0,10 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\text{макс}}$		0,5	$\pm 1,0$
$0,10 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\text{макс}}$		0,25	$\pm 1,5$

Таблица 6 – Температурный коэффициент при измерении реактивной электрической мощности

Значение силы переменного тока, А	Значение напряжения переменного тока, В	Коэффициент $\sin \varphi$ (при индуктивной или ёмкостной нагрузке)	Средний температурный коэффициент, $\%/^{\circ}\text{C}$
$0,05 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\text{макс}}$	от $0,8 \cdot U_{\text{ном}}$ до $1,2 \cdot U_{\text{ном}}$	1,0	$\pm 0,05$
$0,10 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\text{макс}}$		0,5	$\pm 0,07$

Таблица 7 – Метрологические характеристики при измерении реактивной электрической энергии

Значение силы переменного тока, А	Значение напряжения переменного тока, В	Коэффициент $\sin \varphi$ (при индуктивной или ёмкостной нагрузке)	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %
$0,02 \cdot I_{\text{ном}} \leq I < 0,05 \cdot I_{\text{ном}}$	от $0,8 \cdot U_{\text{ном}}$ до $1,2 \cdot U_{\text{ном}}$	1,0	$\pm 2,5$
$0,05 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\text{макс}}$			$\pm 2,0$
$0,05 \cdot I_{\text{ном}} \leq I < 0,10 \cdot I_{\text{ном}}$		0,5	$\pm 2,5$
$0,10 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\text{макс}}$		0,5	$\pm 2,0$
$0,10 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\text{макс}}$		0,25	$\pm 2,5$

Таблица 8 – Температурный коэффициент при измерении реактивной электрической энергии

Значение силы переменного тока, А	Значение напряжения переменного тока, В	Коэффициент $\sin \varphi$ (при индуктивной или ёмкостной нагрузке)	Средний температурный коэффициент, $\%/^{\circ}\text{C}$, %
$0,05 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\text{макс}}$	от $0,8 \cdot U_{\text{ном}}$ до $1,2 \cdot U_{\text{ном}}$	1,0	$\pm 0,10$
$0,10 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\text{макс}}$		0,5	$\pm 0,15$

Таблица 9 – Метрологические характеристики при измерении полной электрической мощности (энергии)

Значение силы переменного тока, А	Значение напряжения переменного тока, В	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %
$0,02 \cdot I_{\text{ном}} \leq I < 0,05 \cdot I_{\text{ном}}$	от $0,8 \cdot U_{\text{ном}}$ до $1,2 \cdot U_{\text{ном}}$	$\pm 1,0$
$0,05 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\text{макс}}$		$\pm 0,5$

Таблица 10 – Температурный коэффициент при измерении полной электрической мощности (энергии)

Значение силы переменного тока, А	Значение напряжения переменного тока, В	Средний температурный коэффициент, $\%/^{\circ}\text{C}$
$0,05 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\text{макс}}$	от $0,8 \cdot U_{\text{ном}}$ до $1,2 \cdot U_{\text{ном}}$	$\pm 0,05$

Таблица 11 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 85 до 264 от 45 до 65
Потребляемая мощность, В·А, не более	15
Рабочие условия измерений: - температура окружающей среды, °С	от -25 до +55
Габаритные размеры (высота×длина×глубина), мм, не более: - размер панели 2 - размер панели 3 - размер панели 8	72×72×80 96×96×80 120×120×80
Масса, кг, не более	1,5
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	160000
Средний срок службы, лет, не менее	25

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на боковую панель измерителей методом офсетной печати или наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 12 – Комплектность измерителей

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Измерители многофункциональные панельные цифровые PD	- ¹⁾	1
Руководство по эксплуатации (в электронном виде)	-	1
Паспорт	-	1
¹⁾ в зависимости от серии и исполнения.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1 «Назначение» руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 26.205-88 Комплексы и устройства телемеханики. Общие технические условия;

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

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 3 сентября 2021 г. № 1942 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц»;

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

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 июля 2022 г. № 1436 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электроэнергетических величин в диапазоне частот от 1 до 2500 Гц»;

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

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 июля 2021 г. № 1436 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электроэнергетических величин в диапазоне частот от 1 до 2500 Гц»;

Техническая документация изготовителя Zhejiang CHINT IoT Technology Co. Ltd, Китай.

Правообладатель

Zhejiang CHINT IoT Technology Co., Ltd, Китай

Адрес: Wenzhou bridge Industrial Park, Beibaixiang Town, Yueqing, Wenzhou City, Zhejiang, P.R. China, 310052

Изготовитель

Zhejiang CHINT IoT Technology Co., Ltd, Китай

Адрес: Wenzhou bridge Industrial Park, Beibaixiang Town, Yueqing, Wenzhou City, Zhejiang, P.R. China, 310052

Испытательный центр

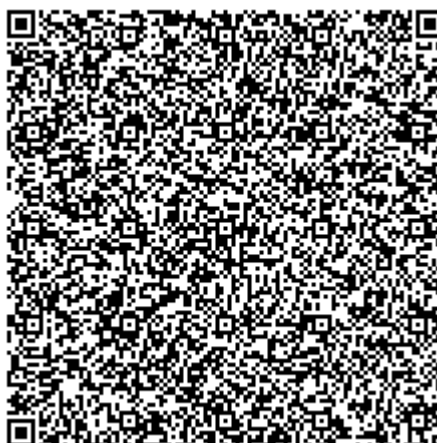
Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)

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

Телефон: + 7 (495) 481-33-80

E-mail: info@prommashtest.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» сентября 2023 г. № 1936

Регистрационный № 90048-23

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Рефлектометры оптические портативные OFL100

Назначение средства измерений

Рефлектометры оптические портативные OFL100 (далее - рефлектометр) предназначены для измерений ослабления в одномодовых оптических волокнах и их соединениях, длины (расстояния) до мест неоднородностей и измерений мощности оптического излучения.

Описание средства измерений

Рефлектометр имеет два измерительных канала: оптического рефлектометра и измерителя мощности оптического излучения. Принцип действия оптического рефлектометра основан на зондировании волоконно-оптической линии последовательностью коротких оптических импульсов и измерении параметров сигнала, отраженного от неоднородности, и сигнала обратного рассеяния, т.е. сигналов френелевского отражения и релеевского рассеяния. В результате обработки этих сигналов на дисплее прибора формируется рефлектограмма зондируемого световода, показывающая распределение ослабления по его длине и индицирующая наличие стыков и обрывов. Принцип действия измерителя мощности оптического излучения основан на преобразовании фотоприемником оптического сигнала в электрический с последующим усилением и преобразованием в цифровую форму.

Конструктивно рефлектометр выполнен в пластмассовом корпусе в виде переносного прибора. На лицевой панели рефлектометра расположены кнопки управления и цветной сенсорный дисплей. На верхней панели рефлектометра расположены следующие оптические разъемы:

- оптического рефлектометра, совмещенного с источником оптического излучения в непрерывном режиме;
- измерителя мощности оптического излучения;
- визуального детектора повреждений, работающего на длине волны 650 нм и позволяющий оценить целостность волоконно-оптической линии.

Заводской номер в виде обозначения, представляющего собой последовательность заглавных букв латинского алфавита и цифр, нанесен печатным способом на наклейку, расположенную на задней панели корпуса рефлектометра. Для ограничения доступа внутрь корпуса произведено его пломбирование методом нанесения заводской наклейки на винт.

Общий вид рефлектометра, схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначения мест нанесения маркировок представлены на рисунках 1 и 2.

Нанесение знака поверки на корпус рефлектометров не предусмотрено.



Рисунок 1 – Рефлектометр (передняя панель)



Место нанесения заводского номера

Место пломбирования

Рисунок 2 – Рефлектометр (задняя панель)

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО), входящее в состав рефлектометра, выполняет функции установки параметров измерений, сбора и отображения измерительной информации на экране прибора в удобном для оператора виде. ПО разделено на метрологически значимую часть, которая записана в памяти микроконтроллера рефлектометра и интерфейсную часть, которая запускается на приборе и служит для отображения, обработки и сохранения результатов измерений. Метрологически значимая часть ПО защищена от несанкционированного доступа путем пломбирования в области крепежных винтов корпуса.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Trace Viewer
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	V3.61
Цифровой идентификатор ПО	—

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочие длины волн, нм	1310±20 1550±20
Динамический диапазон измерений ослабления, дБ (при усреднении 3 мин, длительности импульса 20 мкс, по уровню 98% от максимума шумов), не менее: - для длины волны 1310 нм - для длины волны 1550 нм	26 24
Мертвая зона (при уровне отраженного сигнала -50 дБ, длительности импульса 3 нс), м, не более: - при измерении ослабления - при измерении положения неоднородности	17 4
Диапазоны измерений длины, км	от 0,06 до 0,50; от 0,06 до 1,00; от 0,06 до 2,00; от 0,06 до 4,00; от 0,06 до 8,00; от 0,06 до 16,00; от 0,06 до 32,00; от 0,06 до 64,00; от 0,06 до 100,00
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длины, м	$\Delta L = \pm(1+5 \cdot 10^{-5} L + \delta)^*$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений ослабления, дБ	$\pm(0,05 \cdot A)^{**}$
Диапазон измерений уровня средней мощности оптического излучения, дБм*** (на длинах волн градуировки 850, 980, 1300, 1310, 1490, 1550, 1625, 1650 нм)	от -40 до +10

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений уровня средней мощности оптического излучения на длинах волн градуировки, %	± 25
Уровень выходной мощности источника оптического излучения, дБм, не менее	-5
Нестабильность уровня выходной мощности источника оптического излучения, дБ (в течение 15 минут в непрерывном режиме)	$\pm 0,5$
* где L - измеряемая длина, м; δ - дискретность отсчета в измеряемом диапазоне длин, м; ** где A - измеряемое ослабление, дБ; *** уровень средней мощности оптического излучения, дБм – абсолютный уровень мощности, определяемый логарифмом отношения значений средней мощности, мВт к 1 мВт.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания через адаптер: - напряжение переменного тока, В; - частота переменного тока, Гц Питание от Li-ионного аккумулятора: - напряжение постоянного тока, В	от 100 до 240 от 50 до 60 3,7
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более	173×45×109
Масса, кг, не более	0,5
Условия эксплуатации: Диапазон температуры окружающей среды, °С Относительная влажность воздуха (без конденсации), %, не более	от -10 до +50 95

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации рефлектометра печатным способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Рефлектометр оптический портативный	OFL100	1 шт.
Сетевой адаптер	-	1 шт.
Кабель USB	-	1 шт.
Сумка для транспортировки	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе (раздел 3 «Использование рефлектометра OFL100» Руководства по эксплуатации).

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 5 декабря 2019 г. № 2862 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений длины и времени распространения сигнала в световоде, средней мощности, ослабления и длины волны оптического излучения для волоконно-оптических систем связи и передачи информации»;

Стандарт предприятия Tempo Communications Inc.

Правообладатель

Tempo Communications Inc., США
Адрес: 1390 Aspen Way Vista, CA 92081, USA
Телефон: 800-642-2155
Web-сайт: www.tempocom.com

Изготовитель

Tempo Communications Inc., США
Адрес: 1390 Aspen Way Vista, CA 92081, USA
Телефон: 800-642-2155
Web-сайт: www.tempocom.com

Производственная площадка:

Qingdao Novker communication technology co., LTD., Китай
Адрес: East China International Business Center, No. 237, Langyatai Road, Jiaonan, Huangdao District, Qingdao City, Shandong Province, China
Телефон: 18988764537
E-mail: novker@novker.com

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГБУ «ВНИИОФИ»)
ИНН: 9729338933
Адрес: 119361, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46
Телефон: +7 (495) 437-56-33
Факс: +7 (495) 437-31-47
E-mail: vniiofi@vniiofi.ru
Web-сайт: www.vniiofi.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30003-2014.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» сентября 2023 г. № 1936

Регистрационный № 90049-23

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики давления 15XX

Назначение средства измерений

Датчики давления 15XX (далее – датчики) предназначены для непрерывных измерений и преобразования избыточного давления в частотный выходной сигнал.

Описание средства измерений

Конструктивно датчик состоит из герметичного корпуса цилиндрической формы, в котором размещены чувствительная диафрагма, натянутая стальная струна, внешний модуль, считывающие устройства и соединяющие кабели. Во внешнем модуле с защитным кожухом расположены вибрационные датчики и термочувствительный элемент для автоматической корректировки показаний в зависимости от температуры окружающей среды.

Принцип действия основан на измерении резонансной частоты колебаний натянутой стальной струны внутри датчика. При изменении давления, действующего на мембрану датчика, изменяется сила натяжения струны и ее резонансная частота, которая преобразуется в частотный выходной сигнал.

Датчики давления 15XX выпускаются в 4 модификациях 1510, 1530, 1540, 1560, отличающихся габаритными размерами. Модификация 1540 отличается от модификации 1510 только усиленным кабелем.

Корпус датчиков изготавливают из стали (металлического сплава), окрашиваемой в цвета, которые определяет изготовитель.

Заводской номер имеет цифровой формат и наносится на боковой панели датчика методом износостойкой наклейки или иным пригодным способом, обеспечивающим идентификацию каждого экземпляра датчика, возможность прочтения и сохранность номера в процессе эксплуатации.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

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

Общий вид датчиков и место нанесения заводского номера представлены на рисунках 1-2.



Рисунок 1 - Общий вид датчиков и место нанесения заводского номера



Рисунок 2 - Общий вид датчиков с внешним модулем и место нанесения заводского номера

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Верхний предел измерений (ВПИ) избыточного давления, МПа*	от 0,35 до 7,00
Пределы допускаемой основной приведенной к ВПИ погрешности γ , %	$\pm 1,0$
Вариация выходного сигнала, в долях от пределов допускаемой основной приведенной погрешности	0,5
Пределы допускаемой дополнительной приведенной к ВПИ погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха, на каждые 10 °С, %	$\pm 0,4$
* Нижний предел измерений 0 МПа. Диапазон измерений датчика давления 15XX приводится в паспорте. Допускается указывать ВПИ датчиков в других единицах давления, допущенных к применению в Российской Федерации.	

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Предельно допускаемое рабочее избыточное давление, % от ВПИ	150
Выходной сигнал, Гц	от 1400 до 3500
Габаритные размеры мм, не более	
– модификация 1510, 1560	
длина	175
диаметр	25
– модификация 1540	
длина	175
диаметр	30
– модификация 1530	
длина	190
диаметр	25
Масса датчика без учета соединяющего кабеля, кг, не более	0,8
Условия эксплуатации:	
– температура окружающей среды, °С	от – 40 до + 50
– относительная влажность, %, не более	80
Средняя наработка на отказ, ч	200 000

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

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Датчик давления	15XX	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ДРГФ.406129.010РЭ	1 экз.*
Методика поверки	-	
Паспорт	ДРГФ.406129.010ПС	1 экз.
* на партию 100 датчиков или по требованию		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 руководства по эксплуатации ДРГФ.406129.010РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к датчикам давления 15XX

ГОСТ 22520-85 Датчики давления, разрежения и разности давлений с электрическими аналоговыми выходными сигналами ГСП. Общие технические условия;

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

Правообладатель

Фирма ACE INSTRUMENT CO., LTD

Адрес: ADD. Nongshim-ro 54, Gunpo-si, Gyeonggi-do, Республика Корея

Изготовитель

Фирма ACE INSTRUMENT CO., LTD

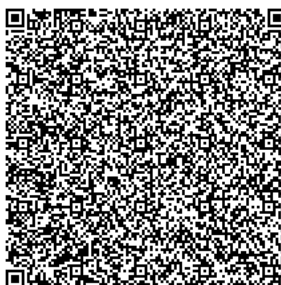
Адрес: ADD. Nongshim-ro 54, Gunpo-si, Gyeonggi-do, Республика Корея

Испытательный центр

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

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

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» сентября 2023 г. № 1936

Регистрационный № 90050-23

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы DILO 3-038R-R313 V2-B

Назначение средства измерений

Газоанализаторы DILO 3-038R-R313 V2-B (далее – газоанализаторы) предназначены для измерений объемной доли гексафторида серы (элегаза, SF₆), объемной доли диоксида серы (SO₂) и температуры точки росы в газовых средах, используемых в высоковольтных установках.

Описание средства измерений

К настоящему типу средств измерений относятся газоанализаторы DILO 3-038R-R313 V2-B с зав. № 2000019080, 2000019081. Газоанализаторы представляют собой переносные приборы циклического действия.

Конструктивно газоанализаторы выполнены одноблочными в корпусе в виде транспортного чемодана.

Газоанализаторы имеют три измерительных канала – объемной доли гексафторида серы, температуры точки росы и объемной доли диоксида серы.

Принцип действия датчика гексафторида серы в газоанализаторах основан на измерении скорости распространения звука в анализируемой пробе газовой смеси.

Принцип действия датчика диоксида серы в газоанализаторах – электрохимический.

Принцип действия датчика температуры точки росы в газоанализаторах – емкостной.

Результаты измерений выводятся на жидкокристаллический дисплей, расположенный на передней панели газоанализатора. Электрическое питание газоанализаторов осуществляется от встроенного аккумулятора.

Способ отбора пробы – принудительный. Проба подается под избыточным давлением.

Доступ в режим корректировки показаний газоанализаторов защищен программным способом. В газоанализаторах механические узлы регулировки отсутствуют. Защита от доступа к элементам конструкции не предусмотрена.

Заводской номер в виде цифрового обозначения указан на наклейке, расположенной на верхней панели газоанализатора. Общий вид наклейки представлен на рисунке 2. Нанесение знака поверки на газоанализатор не предусмотрено. Общий вид газоанализаторов приведен на рисунке 1.

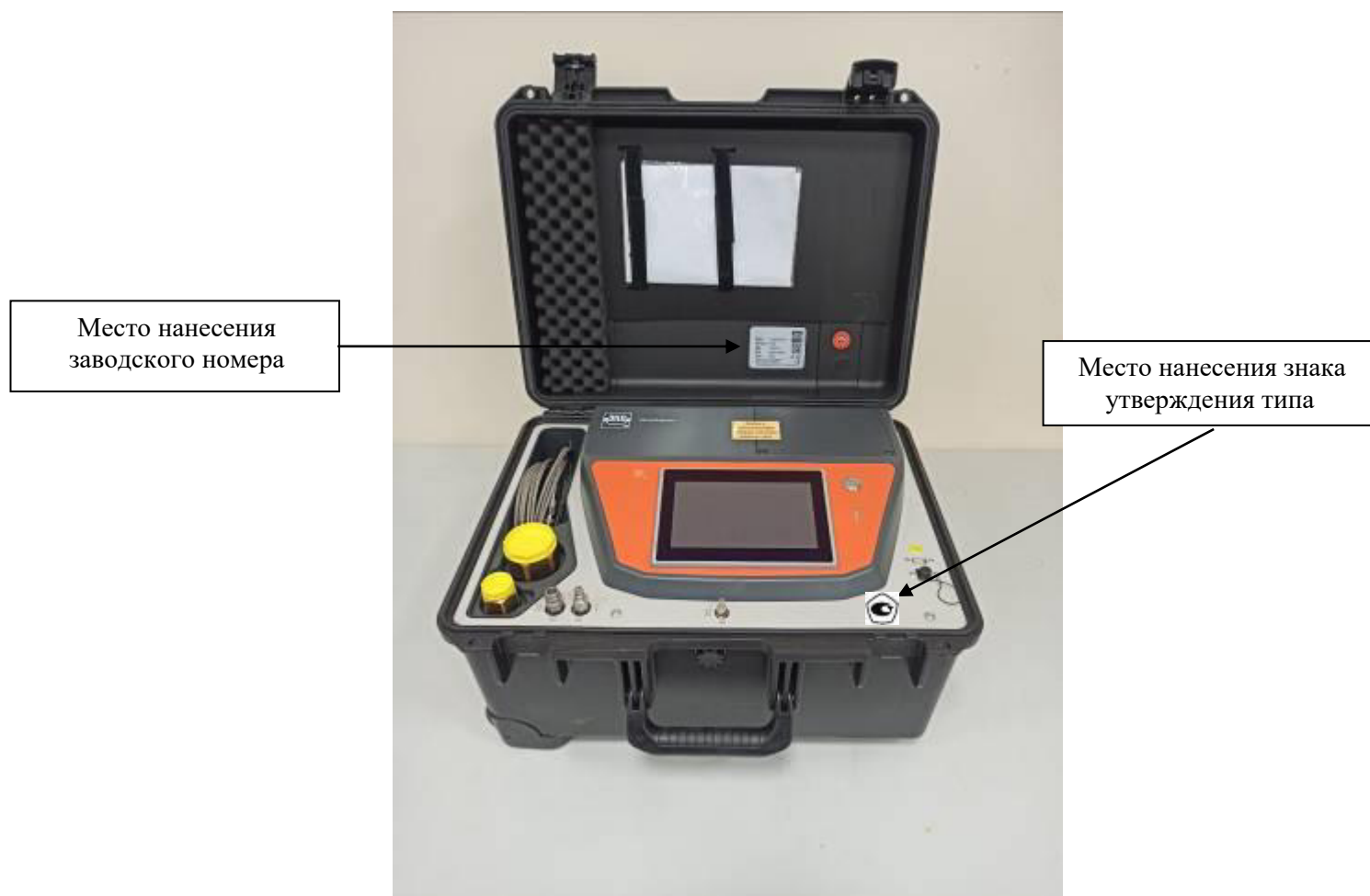


Рисунок 1 – Общий вид газоанализатора



Рисунок 2 - Общий вид наклейки с заводским номером

Программное обеспечение

Газоанализаторы имеют встроенное программное обеспечение (ПО).

ПО осуществляет функции:

- расчет содержания определяемого компонента;
- отображение результатов измерений на дисплее;
- передачу результатов измерений по интерфейсу связи с компьютером;
- контроль целостности программных кодов ПО, настроечных и калибровочных констант;
- контроль общих неисправностей (связь, конфигурация);
- контроль архивации измерений;
- контроль внешней связи LAN, USB.

Влияние встроенного ПО учтено при нормировании метрологических характеристик газоанализаторов.

Газоанализаторы имеют защиту встроенного программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений. Уровень защиты – «средний» по Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	МА307_V2.2.0
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 10.4.7

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений объемной доли гексафторида серы, %	от 0 до 100
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений объемной доли гексафторида серы, %	$\pm 0,5$
Диапазон измерений температуры точки росы, °C	от -60 до -40 включ. св. -40 до -20
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений температуры точки росы, °C, в диапазоне от -60 °C до -40 °C включ.	± 3
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений температуры точки росы, °C, в диапазоне св. -40 °C до -20 °C	± 2
Диапазон измерений объемной доли диоксида серы, млн ⁻¹	от 0 до 500
Пределы допускаемой основной приведенной ¹⁾ погрешности измерений объемной доли диоксида серы, %	± 25
Предел допускаемой вариации показаний, в долях от предела допускаемой основной погрешности	0,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения температуры окружающей среды в пределах условий эксплуатации на каждые 10 °C, в долях от предела допускаемой основной погрешности	$\pm 0,4$
Нормальные условия измерений: -температура окружающей среды, °C	от +15 до +25
¹⁾ Приведенная к верхнему пределу диапазона измерений	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Время прогрева, мин, не более	15
Время одного измерения, мин, не более	10
Напряжение питания от аккумулятора, В	21,72
Количество измерений в режиме работы от аккумулятора, не менее	5
Напряжение от сети переменного тока, В	от 85 до 264
Частота переменного тока, Гц	от 47 до 63
Масса, кг, не более	25
Габаритные размеры газоанализатора, мм, не более	
-длина	406
-ширина	538
-высота	269
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от -10 до +50
- относительная влажность, %	от 10 до 80
- атмосферное давление, кПа	от 90,6 до 104,8
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	2000

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и корпус газоанализатора в виде наклейки, как указано на рисунке 1.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность газоанализатора

Наименование	Обозначение	Количество
Газоанализатор	DILO 3-038R-R313 V2-B зав. № 2000019080, 2000019081	2 шт.
Комплект запасных частей	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации «Газоанализаторы DILO 3-038R-R313 V2-B. Руководство по эксплуатации», раздел «Измерение и хранение результатов измерений».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 13320-81 Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия;

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия;

Приказ Росстандарта от 15 декабря 2021 г. № 2885 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений влажности газов и температуры конденсации углеводородов»;

Приказ Росстандарта от 31 декабря 2020 г. № 2315 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах»;

Техническая документация фирмы «DILO Armaturen und Anlagen GmbH», Германия.

Правообладатель

Фирма «DILO Armaturen und Anlagen GmbH», Германия

Адрес: Frundsbergstrasse 36, D-87727 Babenhausen, Germany

Изготовитель

Фирма «DILO Armaturen und Anlagen GmbH», Германия

Адрес: Frundsbergstrasse 36, D-87727 Babenhausen, Germany

Испытательный центр

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

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

Телефон: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» сентября 2023 г. № 1936

Регистрационный № 90051-23

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Спектрофотометры микропланшетные INNO

Назначение средства измерений

Спектрофотометры микропланшетные INNO (далее – спектрофотометры) предназначены для измерений оптической плотности жидких биологических проб при проведении иммуноферментных исследований, аллергологических тестов и определении содержания гормонов.

Описание средства измерений

Функционально спектрофотометры состоят из измерительного блока, работающего от сети переменного тока, в котором предусмотрена возможность измерения и сканирования лунок сверху и снизу относительно микропланшета. Спектрофотометры являются компактными настольными устройствами, позволяющими проводить измерения оптической плотности с помощью следующих методов считывания: по конечной точке, кинетическое измерение, спектральное сканирование, измерение с применением нескольких длин волн. В спектрофотометрах предусмотрена функция шейкера. Имеется два (для модификации INNO) и четыре (для модификации INNO-S) скоростных режима встряхивания микропланшетов, осуществляется поддержание заданной температуры (для модификации INNO-S). Со спектрофотометрами используются стандартные 6, 12, 24, 48, 96 и 384-луночные микропланшеты с размерами 128 x 86 мм, а также многофункциональные микрообъемные планшеты NANO-V (или NANO-VC) ручной загрузки. Вывод результатов измерений возможен как в файл формата .xls, так и на принтер. Управление осуществляется при помощи программного обеспечения, которое устанавливается на ПК или ноутбук.

Принцип действия спектрофотометра при измерении оптической плотности основан на поглощении части монохроматического светового потока (импульсная ксеноновая лампа), проходящего через лунку, содержащую биопробу. Выбор длины волны от 200 до 999 нм реализован с помощью монохроматора. В качестве приемника используется фотодиод, сигнал с которого при помощи АЦП и программного обеспечения преобразуется в численное значение оптической плотности.

Спектрофотометры конструктивно состоят из измерительного блока, подключаемого к внешнему ПК (или ноутбуку).

Спектрофотометры выпускаются в следующих модификациях: INNO-S, INNO, которые отличаются внешним дизайном, функциональными возможностями, массой и габаритными размерами.

Общий вид спектрофотометров представлен на рисунке 1.

Нанесение знака поверки на корпус спектрофотометров не предусмотрено.

Место нанесения заводского номера, знака утверждения типа и схема пломбировки от несанкционированного доступа приведены на рисунке 2. Пломбирование осуществляется организацией-изготовителем в форме нанесения пломбировочной наклейки на корпус спектрофотометров. Заводской номер имеет буквенно-цифровой формат и нанесен на заднюю (для модификации INNO-S) или боковую (для модификации INNO) панель прибора (на заводской этикетке) типографским методом, обеспечивающим его прочтение и сохранность в процессе эксплуатации.



модификация INNO-S



модификация INNO

Рисунок 1 – Общий вид спектрофотометров микропланшетных INNO



модификация INNO-S



модификация INNO

Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, место нанесения заводских номеров и знака утверждения типа

Программное обеспечение

Спектрофотометры имеют автономное программное обеспечение, специально разработанное для решения задач управления спектрофотометрами, считывания и сохранения результатов измерений, изменения настроечных параметров прибора. Программное обеспечение (ПО) спектрофотометров запускается отдельно на ПК (или ноутбуке) после включения спектрофотометра.

Идентификационное наименование и номер версии ПО отображаются на экране ПК (или ноутбука) после запуска пользовательского интерфейса ПО:

- для модификации INNO-S в разделе меню «Help» во вкладке «About» путем вывода на экран номера версии ПО;
- для модификации INNO во вкладке «About» (при наведении курсора на символ «?» в правом верхнем углу основного экрана).

Защита ПО от преднамеренных и непреднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014.

При нормировании метрологических характеристик учтено влияние программного обеспечения.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные признаки	Значение	
	INNO-S	INNO
Идентификационное наименование ПО	INNO Extention	INNO
Номер версии (идентификационный номер), не ниже	1.0.5	1.3.6
Цифровой идентификатор ПО	отсутствует	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений оптической плотности, Б	от 0,000 до 4,000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении оптической плотности, Б:	
- в диапазоне от 0,000 до 2,000 включ.	±0,030
- в диапазоне св. 2,000 до 4,000	±0,400

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	INNO-S	INNO
Габаритные размеры (ДхШхВ), мм, не более	408 x 390 x 240	232 x 342 x 310
Масса, кг, не более	18	8
Потребляемая мощность, В·А, не более	120	60
Напряжение питания сети переменного тока с частотой (50/60) Гц, В	от 100 до 240	

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение	
	INNO-S	INNO
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	10000	
Средний срок службы, лет	5	
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа.	от +18 до +28 от 30 до 80 от 84 до 106	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом и/или на корпус спектрофотометров микропланшетных INNO в виде наклейки (рис. 2).

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность спектрофотометров

Наименование	Обозначение	Количество
Спектрофотометр микропланшетный	INNO (модификация INNO-S / INNO)	1 шт.
Планшет Nano-VC*	-	1 шт.
Планшет Inno-Q *	-	1 шт.
Ноутбук*	-	1 шт.
Компьютерная оптическая мышь*	-	1 шт.
Программное обеспечение на USB-носителе	-	1 шт.
Шнуры сетевые	-	1 компл.
Адаптер переменного тока	-	1 шт.
Кабель USB	-	1 шт.
Кювета на 2,5 мл, 100 штук*	-	1 уп.
Крышки для кювет, 1000 штук*	-	1 уп.
Брошюра	-	1 шт.
Отпечатанный упаковочный лист	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
* поставляется по отдельному заказу		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документах «Спектрофотометры микропланшетные INNO модификация INNO-S. Руководство по эксплуатации», раздел «Используемые методы измерений», и «Спектрофотометры микропланшетные INNO модификация INNO. Руководство по эксплуатации», пункт 3 «Используемые методы измерений» раздела 5 «Характеристики».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Стандарт предприятия. Спектрофотометры микропланшетные INNO;

Государственная поверочная схема для средств измерений оптической плотности, утвержденная приказом Росстандарта от 28 сентября 2018 г. № 2085.

Правообладатель

LTEK Co., Ltd., Республика Корея
Адрес: Sunil Technopia 903-ho, 555, Dunchon-daero, Jungwon-gu, Seongnam-si, Gyeonggi-do, Republic of Korea, 13215
Телефон/факс: 001-82-70-7755-9375 / 001-82-31-747-3381
Web-сайт: <http://www.ltek.com>

Изготовитель

LTEK Co., Ltd., Республика Корея
Адрес: Sunil Technopia 903-ho, 555, Dunchon-daero, Jungwon-gu, Seongnam-si, Gyeonggi-do, Republic of Korea, 13215
Телефон/факс: 001-82-70-7755-9375 / 001-82-31-747-3381
Web-сайт: <http://www.ltek.com>

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19
Телефон/факс: +7 (812) 251-76-01 / +7(812) 713-01-14
Web-сайт: www.vniim.ru
E-mail: info@vniim.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311541.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» сентября 2023 г. № 1936

Регистрационный № 90052-23

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар горизонтальный стальной РГСН-50

Назначение средства измерений

Резервуар горизонтальный стальной РГСН-50 (далее – резервуар) предназначен для измерения объема нефти и нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Тип резервуара – горизонтальный стальной, номинальной вместимостью 50 м³.

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

Резервуар представляет собой горизонтально расположенный цилиндрический стальной сосуд с днищами.

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приемно-раздаточные патрубки.

Заводской номер резервуара в виде цифрового обозначения, состоящий из арабских цифр, нанесен ударным способом на маркировочную табличку резервуара (рисунок 1).

Резервуар РГСН-50 с заводским номером 204 расположен по адресу: Камчатский край, с. Никольское, ул. Школьная, д. 11А.

Общий вид резервуара РГСН-50 представлен на рисунке 2.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

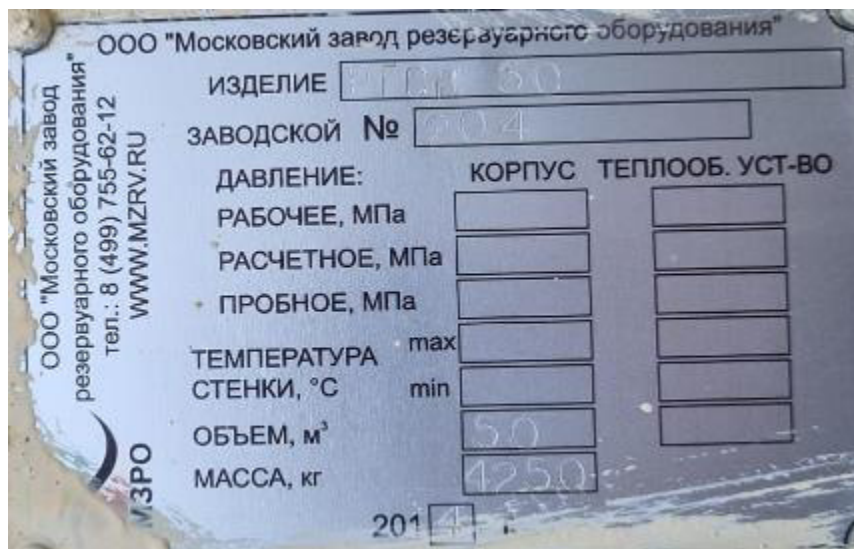


Рисунок 1 – Маркировочная табличка



Рисунок 2 – Общий вид резервуара РГСН-50
Пломбирование резервуара РГСН-50 не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	50
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости (геометрический метод), %	±0,25

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

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации:	
Температура окружающего воздуха, °С	от -40 до +40
Атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	20

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений.

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

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар горизонтальный стальной	РГСН-50	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 «Московский завод резервуарного оборудования» (ООО «МЗРО»)

ИНН 7733808031

Юридический адрес: 125464, г. Москва, Пятницкое ш., д. 16

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Московский завод резервуарного оборудования» (ООО «МЗРО»)

ИНН 7733808031

Адрес: 125464, г. Москва, Пятницкое ш., д. 16

Испытательный центр

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

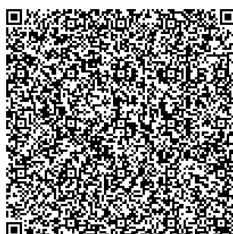
Адрес: 420132, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Адоратского, д. 39Б, оф. 51

Телефон: +7 9372834420

Факс +7 (843) 515-00-21

E-mail: trifonovua@mail.ru

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



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары горизонтальные стальные РГСН-10

Назначение средства измерений

Резервуары горизонтальные стальные РГСН-10 (далее – резервуары) предназначены для измерения объема нефти и нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуса.

Описание средства измерений

Тип резервуаров – горизонтальные стальные, номинальной вместимостью 10 м³.

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.

Резервуары горизонтальные стальные РГСН-10 расположены внутри металлического контейнера наземного расположения.

Заводские номера резервуаров в виде цифрового обозначения, состоящие из арабских цифр, нанесены в виде наклейки на люки резервуаров.

Резервуары РГСН-10 с заводскими номерами 075, 080, 131 расположены по адресу: Камчатский край, п. Оссора, ул. Советская, д. 3а.

Общий вид резервуаров РГСН-10 представлен на рисунках 1, 2, 3, 4.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид резервуара РГСН-10 зав.№ 075



Рисунок 2 – Общий вид резервуара РГСН-10 зав.№ 080



Рисунок 3 – Общий вид резервуара РГСН-10 зав.№ 131

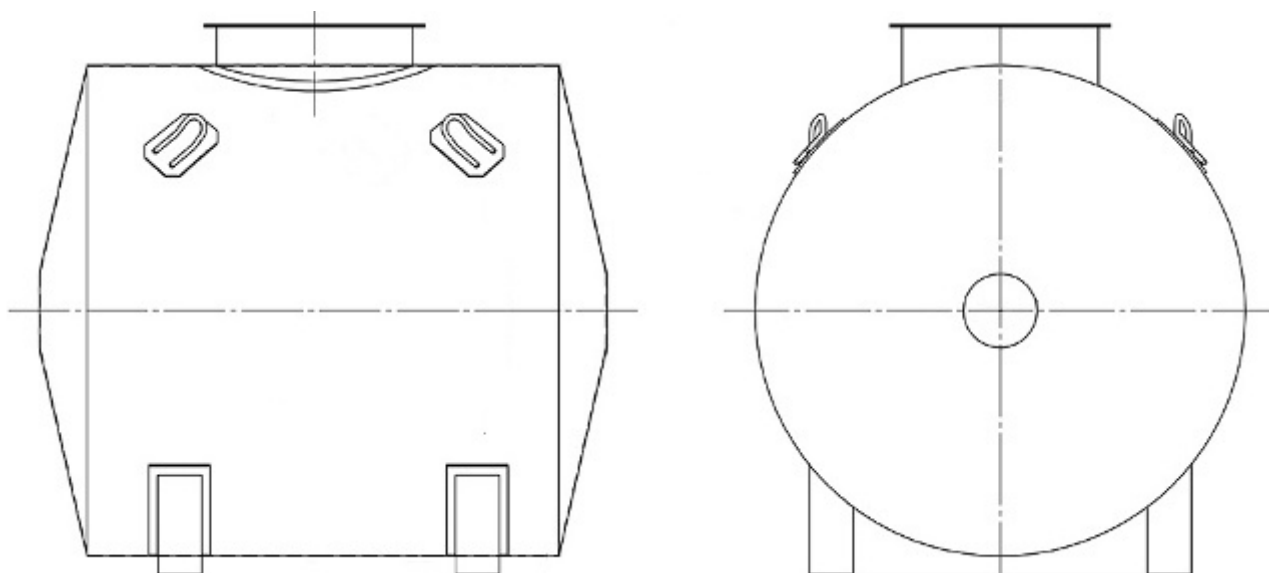


Рисунок 4 – Общий вид резервуаров РГСН-10

Пломбирование резервуаров РГСН-10 не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	10
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости (геометрический метод), %	±0,25

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

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации:	
Температура окружающего воздуха, °С	от -40 до +40
Атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	20

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений.

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

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар горизонтальный стальной	РГСН-10	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 «Московский завод резервуарного оборудования» (ООО «МЗРО»)
ИНН 7733808031
Юридический адрес: 125464, г. Москва, Пятницкое ш., д. 16

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Московский завод резервуарного оборудования» (ООО «МЗРО»)
ИНН 7733808031
Адрес: 125464, г. Москва, Пятницкое ш., д. 16

Испытательный центр

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

