

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «14» октября 2022 г. № 2572

Сведения
об утвержденных типах средств измерений

№ п/ п	Наименование типа	Обозначение типа	Код характера производства	Рег. Номер	Зав. номер(а) *	Изготовители	Правообладатель	Код идентификации производства	Методика поверки	Интервал между поверками	Заявитель	Юридическое лицо, проводившее испытания	Дата утверждения акта
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Глубиномеры микрометрические	ГМ	С	87059-22	ГМ 100-1, зав.№ 90343, ГМ 100-2, зав.№ 90644, ГМ 150-2, зав.№ 70164	Общество с ограниченной ответственностью "Вятский Инструмент" (ООО "ВИНС"), г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью "Вятский Инструмент" (ООО "ВИНС"), г. Москва	ОС	раздел 5 ГМ.000 ПС	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Вятский Инструмент" (ООО "ВИНС"), г. Москва	ФБУ "Омский ЦСМ", г. Омск	17.12.2021
2.	Микрометры гладкие	МК	С	87060-22	МК 800-1, зав.№ 10998, МК 850-1, зав.№11008, МК 1150-1, зав.№10742	Общество с ограниченной ответственностью "Вятский Инструмент" (ООО "ВИНС"), г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью "Вятский Инструмент" (ООО "ВИНС"), г. Москва	ОС	МП-406/12-2021	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Вятский Инструмент" (ООО "ВИНС"), г. Москва	ООО "ПРОММАШ ТЕСТ", г. Москва	28.03.2022
3.	Штангенциркули	RGK	С	87061-22	мод. SCM-300, зав. № 15010156; мод. SCC-150, зав. №17131412; мод. SC-300, зав. № 13400256	Guilin Guanglu Measuring Instrument Co., Ltd., Китай	Guilin Guanglu Measuring Instrument Co., Ltd., Китай	ОС	МП-409/12-2021	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "РУСГЕОКОМ" (ООО "РУСГЕО-	ООО "ПРОММАШ ТЕСТ", г. Москва	05.04.2022

											КОМ"), г. Москва		
4.	Система измерительная установки 36-20 ООО "ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез"	Обозначение отсутствует	Е	87062-22	LUKPRM14-EX16/112270/36-20	Общество с ограниченной ответственностью "ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез" (ООО "ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез"), г. Пермь	Общество с ограниченной ответственностью "ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез" (ООО "ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез"), г. Пермь	ОС	МП 1504/1-311229-2022	3 года	Общество с ограниченной ответственностью "ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез" (ООО "ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез"), г. Пермь	ООО ЦМ "СТП", г. Казань	15.04.2022
5.	Устройства сбора и передачи данных	MILAN IC 02	С	87063-22	исп. УСПД MILAN IC 02.00 зав. № 200104580000102	Общество с ограниченной ответственностью "Милур Интеллектуальные Системы" (ООО "Милур ИС"), г. Москва, г. Зеленоград	Акционерное общество "ПКК Миландр" (АО "ПКК Миландр"), г. Москва, г. Зеленоград	ОС	ТСКЯ.424170.001МП	4 года	Акционерное общество "ПКК Миландр" (АО "ПКК Миландр"), г. Москва, г. Зеленоград	ООО "НИЦ "ЭНЕРГО", г. Москва	15.07.2022
6.	Устройства контроля сигналов	УКС	С	87064-22	мод. УКС-АЛС зав. № 169985, мод. УКС-АРС зав. № 169038	Общество с ограниченной ответственностью "Фирма "Измерения Телеметрия Диагностика" (ООО "Фирма "ИТД"), г. Новосибирск	Общество с ограниченной ответственностью "Фирма "Измерения Телеметрия Диагностика" (ООО "Фирма "ИТД"), г. Новосибирск	ОС	МП-НИЦЭ-063-22	2 года	Общество с ограниченной ответственностью "Фирма "Измерения Телеметрия Диагностика" (ООО "Фирма "ИТД"), г. Новосибирск	ООО "НИЦ "ЭНЕРГО", г. Москва	02.06.2022
7.	Устройства контроля токов и напряжений	УК	С	87065-22	УКТ-8 зав. № 169991, мод. УКТН-16 зав. № 164792, мод. УКДТН зав. № 166097	Общество с ограниченной ответственностью "Фирма "Измерения Телеметрия	Общество с ограниченной ответственностью "Фирма "Измерения Телеметрия	ОС	МП-НИЦЭ-062-22	2 года	Общество с ограниченной ответственностью "Фирма "Измерения Телеметрия	ООО "НИЦ "ЭНЕРГО", г. Москва	02.06.2022

						Диагностика" (ООО "Фирма "ИТД"), г. Но- восибирск	Диагностика" (ООО "Фирма "ИТД"), г. Но- восибирск				Диагностика" (ООО "Фирма "ИТД"), г. Но- восибирск		
8.	Барьеры искробезопасности	БИПМ	С	87066-22	01210670	Общество с ограниченной ответственностью "Прософт-Системы"(ООО "Прософт-Системы"), г. Екатеринбург	Общество с ограниченной ответственностью "Прософт-Системы"(ООО "Прософт-Системы"), г. Екатеринбург	ОС	МП 201-026-2022	2 года	Общество с ограниченной ответственностью "Прософт-Системы"(ООО "Прософт-Системы"), г. Екатеринбург	ФГБУ "ВНИИМС", г. Москва	11.07.2022
9.	Установка поверочная трубопоршневая двусторонняя	ВНР-4000	Е	87067-22	80136	Акционерное общество "Транснефть - Верхняя Волга" (АО "Транснефть - Верхняя Волга"), г. Нижний Новгород	Акционерное общество "Транснефть - Верхняя Волга" (АО "Транснефть - Верхняя Волга"), г. Нижний Новгород	ОС	МИ 2974-2006	2 года	Акционерное общество "Транснефть - Метрология" (АО "Транснефть - Метрология"), г. Москва	ООО "НГМ", г. Белгород	05.07.2022
10.	Системы измерения массы и объема нефтепродуктов в резервуаре	СИ-МОН-3М	С	87068-22	0122001, 0122002	Закрытое акционерное общество "Авиатех" (ЗАО "Авиатех"), г. Арзамас, Нижегородская обл.	Закрытое акционерное общество "Авиатех" (ЗАО "Авиатех"), г. Арзамас, Нижегородская обл.	ОС	МП 1419-7-2022	1 год	Закрытое акционерное общество "Авиатех" (ЗАО "Авиатех"), г. Арзамас, Нижегородская обл.	ВНИИР - филиал ФГУП "ВНИИМ им.Д.И.Менделеева", г. Казань	07.07.2022
11.	Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	ЕП-5-1600-600-А-С-У1	Е	87069-22	6933	Акционерное общество "Ремонтно-механический завод "Енисей" (АО "РМЗ "Енисей"), г. Красноярск	Акционерное общество "Ремонтно-механический завод "Енисей" (АО "РМЗ "Енисей"), г. Красноярск	ОС	ГОСТ 8.346-2000	5 лет	Альметьевское районное нефтепроводное управление филиал Акционерного общества "Транснефть -	ООО "Метро-КонТ", г. Казань	22.08.2022

											Прикамье" (АРНУ филиал АР "Транс- нефть- Прика- мье"), Республика Татарстан, г. Альметьевск		
12.	Резервуар стальной горизон- тальный ци- линдриче- ский	РГСП-50	Е	87070-22	2821.000000.10	Общество с ограниченной ответственно- стью "Баррель Нефть Групп" (ООО "Бар- рель Нефть Групп"), г. Краснодар	Общество с ограниченной ответственно- стью "Баррель Нефть Групп" (ООО "Бар- рель Нефть Групп"), г. Краснодар	ОС	ГОСТ 8.346-2000	5 лет	Акционерное общество "Га- зпромнефть- Аэро" Филиал "Оренбург" (АО "Газпром- нефть-Аэро" Филиал "Оренбург"), г. Оренбург	ООО "Метро- КонТ", г. Казань	24.08.2022

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «14» октября 2022 г. № 2572

Регистрационный № 87059-22

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Глубиномеры микрометрические ГМ

Назначение средства измерений

Глубиномеры микрометрические ГМ (далее по тексту – глубиномеры) предназначены для измерений глубины пазов, отверстий и высоты уступов.

Описание средства измерений

Принцип действия глубиномеров – механический: вращением барабана микрометрической головки измерительному стержню сообщается поступательное движение до соприкосновения с измеряемой поверхностью. В диапазоне от 0 до 25 мм измерение осуществляется прямым методом по отсчетному устройству, в диапазоне от 25 до 150 мм – с применением установочных мер (входят в комплект глубиномеров), при этом установка глубиномеров на нулевой отсчет производится по установочным мерам.

Глубиномеры состоят из основания с измерительной поверхностью прямоугольной формы, в которое запрессована микрометрическая головка. В отверстие микрометрического винта устанавливаются сменные измерительные стержни, которые обеспечивают требуемый диапазон измерений.

Глубиномеры выпускаются в следующих модификациях: ГМ25, ГМ50, ГМ75, ГМ100, ГМ150, которые отличаются друг от друга диапазоном измерений, количеством и номинальной длиной сменных измерительных стержней и установочных мер. Каждая модификация имеет по два исполнения, которые отличаются друг от друга метрологическими характеристиками (классом точности, пределами допускаемой абсолютной погрешности).

Пример условного обозначения глубиномера с диапазоном измерений от 0 до 100 мм, класса точности 2:

Глубиномер ГМ100 – 2 ГОСТ 7470-92.

Заводские номера в виде цифровых обозначений, состоящие из арабских цифр, обеспечивающие идентификацию каждого экземпляра средств измерений, наносятся на основание глубиномеров способом лазерной гравировки.

Глубиномеры выпускаются под товарным знаком .

Пломбирование глубиномеров не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на глубиномеры не предусмотрено.

Общий вид глубиномеров с указанием мест нанесения заводского номера и знака утверждения типа представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид глубиномеров
с указанием мест нанесения заводского номера и знака утверждения типа

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 – Метрологические характеристики глубиномеров

Наименование характеристики	Значение для модификации				
	ГМ25	ГМ50	ГМ75	ГМ100	ГМ150
Диапазон измерений, мм	от 0 до 25	от 0 до 50	от 0 до 75	от 0 до 100	от 0 до 150
Цена деления, мм	0,01				
Измерительное усилие, Н	от 3 до 7				
Колебание измерительного усилия, Н, не более	2				

Т а б л и ц а 2 – Пределы допускаемой абсолютной погрешности глубиномеров (в пределах перемещения микрометрического винта) при температуре окружающей среды (20±5) °С и нормируемом измерительном усилии, а также при зажатом и отпущенном стопорном винте

Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности, мкм, для класса точности	
	1	2
от 0 до 25 мм включ.	± 2	± 4
св. 25 до 50 мм включ.	± 3	± 4
св. 50 до 100 мм включ.	± 3	± 5
св. 100 до 150 мм включ.	± 4	± 6

Т а б л и ц а 3 – Основные технические характеристики глубиномеров

Наименование характеристики	Значение
Допуск плоскостности измерительной поверхности основания, мкм:	
- для класса точности 1	0,9
- для класса точности 2	1,8

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Параметр шероховатости Ra по ГОСТ 2789-73 измерительных поверхностей, мкм, не более: - для основания - для измерительных стержней с закаленными измерительными поверхностями - для измерительных стержней, оснащенных твердым сплавом	0,20 0,04 0,08
Смещение центра сферы измерительных поверхностей сменных стержней от оси стержня, мм, не более	0,3
Расстояние от торца конической части барабана до ближайшего края начального штриха шкалы стебля, мм, не более	0,1
Расстояние от стебля до измерительной кромки барабана, мм, не более	0,45
Ширина штрихов шкал и продольного штриха на стебле, мм	от 0,08 до 0,20
Разность ширины штриха барабана и продольного штриха стебля, мм, не более	0,03
Диаметр измерительного стержня, мм, не более	5
Габаритные размеры измерительной поверхности основания, мм, не более - длина - ширина	100 25
Габаритные размеры, мм, не более: - длина - ширина - высота	103 34 100
Масса, кг, не более	0,4
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха - относительная влажность воздуха, %, не более	от +10 до +30 80
Средний срок службы, лет	6

Т а б л и ц а 4 – Метрологические и технические характеристики установочных мер

Номинальная длина установочной меры, мм	Предельные отклонения длины, мкм, для классов точности		Суммарный допуск плоскостности и параллельности измерительных поверхностей, мкм	Параметр шероховатости Ra по ГОСТ 2789-73 измерительных поверхностей, мкм, не более
	1	2		
25	$\pm 0,50$	$\pm 1,00$	0,50	0,04
50	$\pm 0,50$	$\pm 1,00$	0,50	0,04
75	$\pm 0,75$	$\pm 1,50$	0,75	0,04
125	$\pm 1,25$	$\pm 1,50$	1,00	0,04

Знак утверждения типа

наносится на основание глубиномеров методом лазерной гравировки или в виде наклейки, на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Глубиномер микрометрический	ГМ	1 шт.
Измерительные стержни	—	1 комплект
Установочные меры (для модификаций ГМ50, ГМ75, ГМ100, ГМ150)	—	1 комплект
Ключ	—	1 шт.
Паспорт	ГМ.000 ПС	1 экз.
Футляр	—	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 29 декабря 2018 г. № 2840 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм»;

ГОСТ 7470-92 «Глубиномеры микрометрические. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Вятский Инструмент» (ООО «ВИНС»)
ИНН 9729293464

Юридический адрес: 109147, Москва, ул. Талалихина, д. 6-8/2, стр. 3, кв. 62

Место осуществления деятельности: 610042, Кировская обл., г. Киров, ул. Народная, д. 28

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Вятский Инструмент» (ООО «ВИНС»)
ИНН 9729293464

Юридический адрес: 109147, Москва, ул. Талалихина, д. 6-8/2, стр. 3, кв. 62

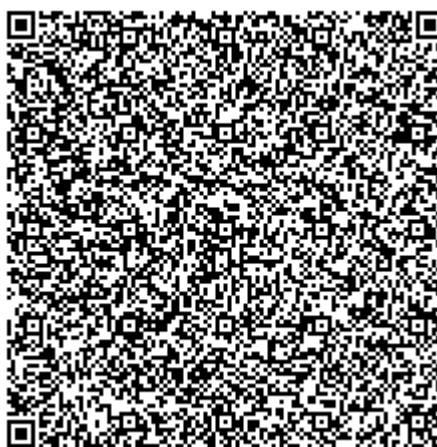
Место осуществления деятельности: 610042, Кировская обл., г. Киров, ул. Народная, д. 28

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Омской области» (ФБУ «Омский ЦСМ»)
ИНН 5502029980

Адрес: 644116, г. Омск, ул. 24 Северная, д. 117-А

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



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Микрометры гладкие МК

Назначение средства измерений

Микрометры гладкие МК (далее – микрометры) предназначены для измерений наружных линейных размеров деталей.

Описание средства измерений

Принцип действия микрометров основан на использовании точной винтовой пары для преобразования вращательного движения микрометрического винта в поступательное движение измерительного наконечника.

Конструктивно микрометры представляют собой скобу, в которой слева установлена пятка, имеющая возможность передвигаться относительно корпуса скобы и закрепляться в требуемом положении с помощью гайки, а справа – микрометрическая головка, включающая в себя микрометрический винт, стебель и барабан. Для обеспечения постоянства измерительного усилия микрометры имеют специальный механизм – трещотку (фрикцион). Измерительные поверхности микрометров оснащены твердым сплавом. Для учета осевого перемещения микровинта в целых оборотах служит продольная шкала, указателем для отсчета по этой шкале является торец барабана, закрепленного на микровинте. Микрометр имеет стопорное устройство для закрепления микрометрического винта.

Микрометры с верхним пределом измерений свыше 1050 мм имеют передвигной упор, расположенный на скобе и позволяющий установить микрометр на измеряемую поверхность.

Для установки в исходное положение микрометры имеют установочные меры со сферическими измерительными поверхностями.

Микрометры выпускаются классами точности 1 и 2 в следующих модификациях: МК 700, МК 750, МК 800, МК 850, МК 900, МК 1000, МК 1050, МК 1150, МК 1250, отличающихся друг от друга значениями метрологических и технических характеристики. Модификация и класс точности указывается в руководстве по эксплуатации на микрометр.

Пример условного обозначения микрометров с диапазоном измерений от 600 до 700 мм, класса точности 1: МК 700-1.

Заводской номер наносится в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, на пластик (металлическую пластинку) на скобе микрометров методом лазерной гравировки и вписывается вручную в руководство по эксплуатации.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Микрометры выпускаются под товарным знаком , который наносится на пластик на скобе микрометров методом лазерной гравировки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским методом.

Общий вид микрометров с указанием мест нанесения заводского номера, товарного знака и знака утверждения типа представлен на рисунках 1 - 2.



Рисунок 1 – Общий вид микрометров гладких МК модификаций: МК 700, МК 750, МК 800, МК 850, МК 900, МК 1000, МК 1050

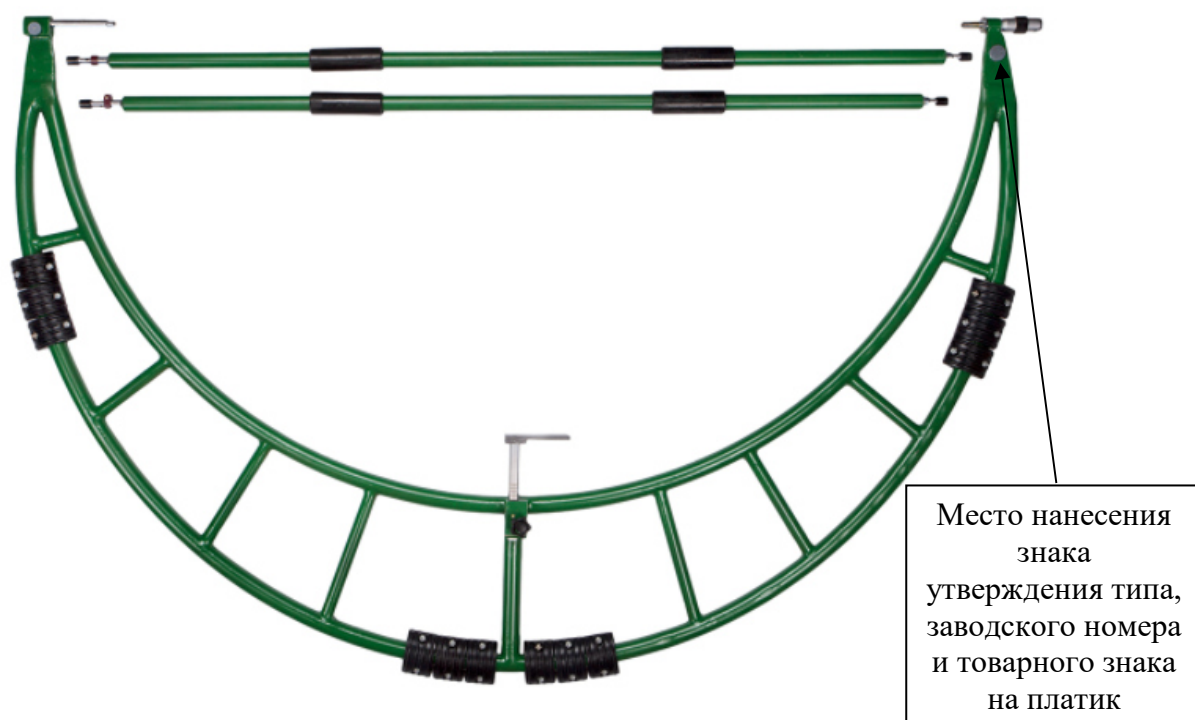


Рисунок 2 – Общий вид микрометров гладких МК модификаций: МК 1150, МК 1250

Пломбирование микрометров гладких МК не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики модификаций микрометров

Модификация	Диапазон измерений, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, мкм, микрометров классов точности по ТУ 26.51.33-001-43173171-2021		Отклонение от параллельности плоских измерительных поверхностей, мкм, не более, микрометров классов точности по ТУ 26.51.33-001-43173171-2021	
		1	2	1	2
МК 700	от 600 до 700	±7,0	±12,0	8	14
МК 800	от 700 до 800	±8,0	±14,0	8	16
МК 900	от 800 до 900	±9,0	±16,0	9	18
МК 1000	от 900 до 1000	±10,0	±18,0	9	20
МК 750	от 650 до 750	±8,0	±13,0	8	15
МК 850	от 750 до 850	±9,0	±15,0	9	17
МК 1050	от 950 до 1050	±11,0	±19,0	10	21
МК 1150	от 1050 до 1150	±12,0	±20,0	11	22
МК 1250	от 1150 до 1250	±13,0	±21,0	11	23

Таблица 2 – Общие метрологические характеристики микрометров

Наименование характеристики	Значение
Цена деления, мм	0,01
Измерительное перемещение микровинта, мм	25
Измерительное усилие, Н	от 5 до 10
Колебания измерительного усилия, Н, не более	2
Отклонение от плоскостности плоских измерительных поверхностей микрометров, мкм, не более:	
- для микрометров классов точности 1 по ТУ 26.51.33-001-43173171-2021	0,6
- для микрометров классов точности 2 по ТУ 26.51.33-001-43173171-2021	0,9
Изменение показаний при зажатии стопора микрометров, мкм, не более	2
Параметр шероховатости Ra измерительных поверхностей микрометров и установочных мер по ГОСТ 2789-73, мкм, не более	0,08

Таблица 3 – Метрологические характеристики установочных мер

Номинальный размер установочных мер, мм	Допускаемые отклонения длины установочных мер от номинального размера, мкм, микрометров классов точности по ТУ 26.51.33-001-43173171-2021	
	1	2
625; 675; 725; 775	±2,5	±4,5
825; 875; 925; 975; 1025	±3,0	±5,0
1075; 1125; 1175; 1225	±4,0	±6,0

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от +15 до +25
- относительная влажность окружающего воздуха, %, не более	80
Средний срок службы, лет, не менее	6

Таблица 5 – Габаритные размеры и масса

Модификация	Габаритные размеры (Длина × Ширина × Высота) мм, не более	Масса, кг, не более
МК 700	830×30×505	5,0
МК 800	930×30×575	8,0
МК 900	1030×30×640	11,0
МК 1000	1130×30×675	12,0
МК 750	930×30×570	7,4
МК 850	1010×30×605	9,5
МК 1050	1180×30×705	13,0
МК 1150	1310×89×855	14,0
МК 1250	1390×89×915	14,5

Знак утверждения типа

наносится на пластик на скобе микрометров методом лазерной гравировки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским методом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Микрометр гладкий	-	1 шт.
Установочные меры	-	2 шт.
Гильзы соединительные*	-	4 шт.
Ключ	-	1 шт.
Футляр	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	МК.000 РЭ	1 экз.
* - поставляются в сборе с установочными мерами		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» документа МК.000 РЭ «Микрометры гладкие МК. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средствам измерений

Приказ Росстандарта от 29.12.2018 г. № 2840 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн

в диапазоне от 0,2 до 50 мкм»;

ТУ 26.51.33-001-43173171-2021 Микрометры гладкие МК. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Вятский Инструмент»
(ООО «ВИНС»)
ИНН 9729293464

Юридический адрес: 109147, г. Москва, ул. Талалихина, д. 6-8/2, строение 3, кв. 62
Телефон/факс: +7 (8332) 21-45-00

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Вятский Инструмент»
(ООО «ВИНС»)
ИНН 9729293464

Юридический адрес: 109147, г. Москва, ул. Талалихина, д. 6-8/2, строение 3, кв. 62
Адрес места осуществления деятельности: 610042, г. Киров, ул. Народная, дом 28

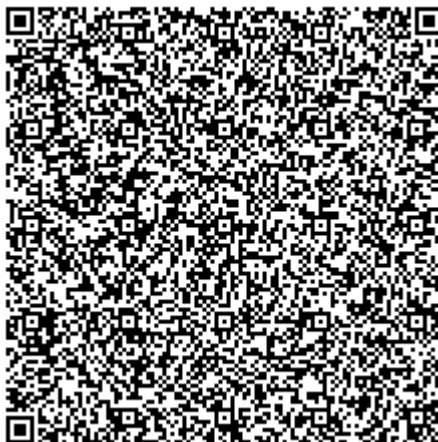
Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)
ИНН 5029124262

Адрес: 119530, г. Москва, Очаковское ш., д. 34, пом. VII, комн.6
Телефон: +7 (495) 274-0101

E-mail: info@prommashtest.ru

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



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Штангенциркули RGK

Назначение средства измерений

Штангенциркули RGK (далее – штангенциркули) предназначены для измерений наружных и внутренних линейных размеров деталей, а также для измерений глубин.

Описание средства измерений

Штангенциркули состоят из штанги со шкалой, подвижной рамки с отсчётным устройством, зажимающего элемента, губок для измерений внешних и внутренних размеров, и глубиномера. Губки для измерения внешних размеров имеют кромочные измерительные поверхности.

Штангенциркули изготавливаются с отчетом по нониусу модификации SCM (SCM-150, SCM-200, SCM-300), с отчетом по круговой шкале модификация SCC (SCC-150) или с цифровым отсчётным устройством модификации SC (SC-150, SC-200, SC-300).

Принцип действия штангенциркулей модификаций SCM основан на измерении линейных размеров методом непосредственной оценки совпадения делений шкалы на штанге с делениями нониуса, расположенного на рамке штангенциркуля.

Принцип действия штангенциркулей модификации SCC основан на измерении линейных размеров методом непосредственной оценки по миллиметровым делениям шкалы штанги и по делениям круговой шкалы, встроенной в рамку. Круговая шкала вращается посредством подвижного ободка и блокируется стопорным винтом.

Принцип действия штангенциркулей модификаций SC основан на преобразовании линейного перемещения рамки штангенциркуля в изменение электрического сигнала в электрической схеме блока индикации с выводом показаний на жидкокристаллический экран цифрового отсчётного устройства. Отсчет показаний производится по цифровому отсчётному устройству. Также на рамке находятся кнопки включения/выключения (OFF/ON), установки нуля (ZERO) и выбора режима единиц измерений мм/дюйм (mm/in). Питание штангенциркулей осуществляется от встроенного источника питания (батарейки).

Заводской номер наносится на тыльную часть штанги в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, или в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, в виде лазерной гравировки.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Штангенциркули выпускаются под товарным знаком , который наносится на лицевую поверхность штанги (модификации SCM, SC) или на циферблат круговой шкалы (модификация SCC).

Пломбирование штангенциркулей не предусмотрено.

Общий вид штангенциркулей представлен на рисунках 1 - 3.

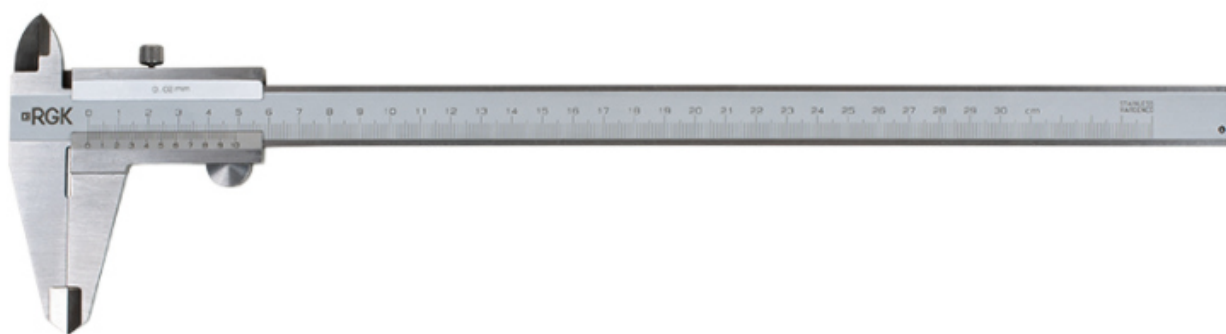


Рисунок 1 – Общий вид штангенциркулей RGK модификаций SCM

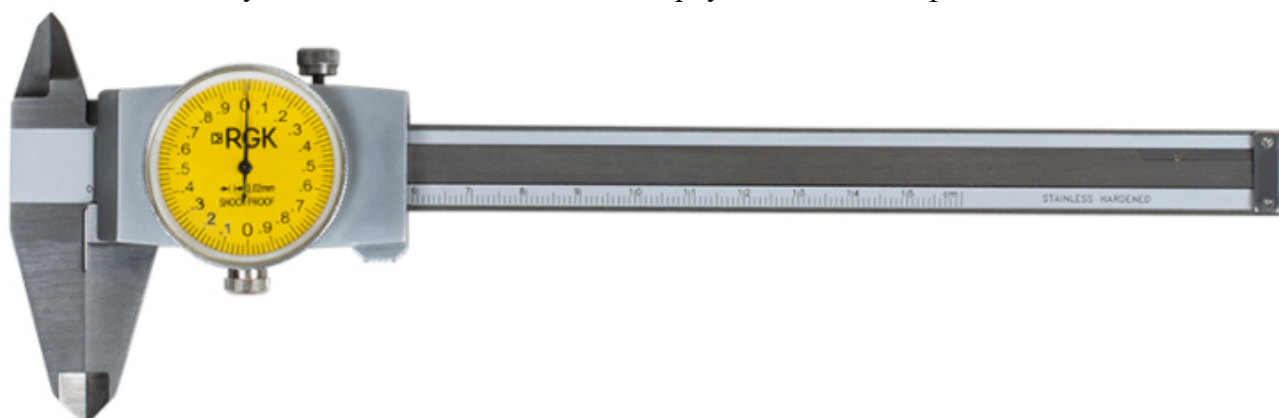


Рисунок 2 – Общий вид штангенциркулей RGK модификации SCC

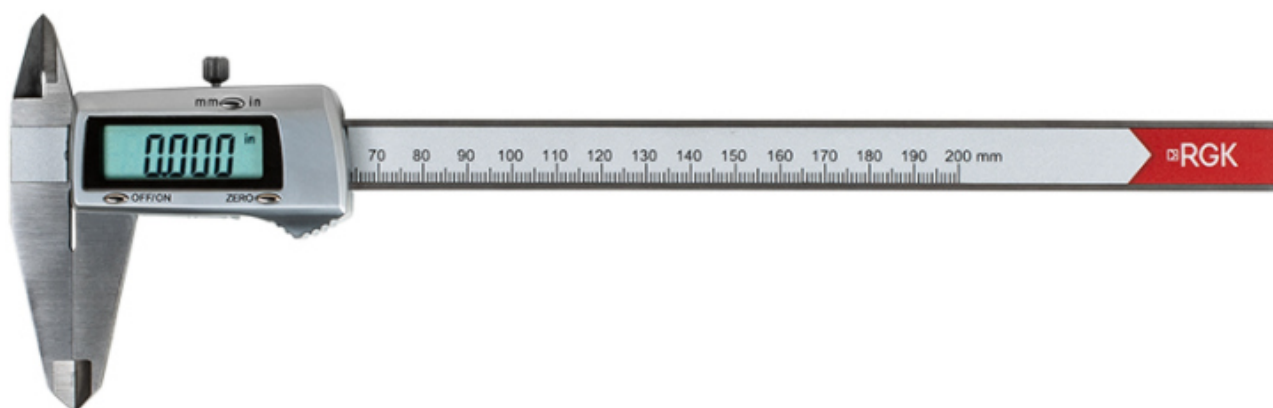


Рисунок 3 – Общий вид штангенциркулей RGK модификаций SC



а)



б)

Рисунок 4 – Место нанесения заводского номера на штангенциркули модификаций:
а) SCM, SC; б) SCC

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Модификация	Диапазон измерений, мм	Тип отсчётного устройства	Цена деления, мм	Шаг дискретности отсчётного устройства, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности штангенциркулей ¹⁾ , мм
SCM-150	от 0 до 150	Нониус	0,02	-	±0,03
SCM-200	от 0 до 200				
SCM-300	от 0 до 300				
SCC-150	от 0 до 150	Круговая шкала	-	0,01	±0,04
SC-150	от 0 до 150	Цифровое отсчётное устройство			
SC-200	от 0 до 200				
SC-300	от 0 до 300				

¹⁾ - Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении глубины, равной 20 мм, не превышают значений, соответствующих пределам допускаемой абсолютной погрешности штангенциркулей

Таблица 2 – Основные метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Шероховатость измерительных поверхностей, Ra, не более, мкм:	0,63
Расстояние от верхней кромки края нониуса до поверхности шкалы штанги, мм, не более:	0,20
Допускаемое отклонение от плоскостности и прямолинейности измерительных поверхностей губок и торца штанги, мм:	0,01
Допускаемое отклонение от параллельности плоских измерительных поверхностей губок, мм	0,01
Допускаемое отклонение от параллельности измерительных поверхностей губок для внутренних измерений	0,01
Расстояние между измерительными поверхностями губок для внутренних измерений штангенциркулей, установленных на размер 10 мм, мм	10±0,01
Диапазон рабочих температур, °С	от +15 до +25
Относительная влажность воздуха, %, не более	80

Таблица 3 – Технические характеристики

Модификация	Длина вылета губок для измерения наружных размеров, мм		Длина вылета губок для измерения внутренних размеров, мм	Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более	Масса, кг, не более
	Не более	Не менее	Не менее		
SCM-150	42	35	14	245×90×12	0,17
SCM-200	52	45	17	310×105×15	0,22
SCM-300	62	55	19	420×120×15	0,41
SCC-150	42	35	14	250×90×25	0,24
SC-150	42	35	14	245×90×20	0,24
SC-200	52	45	17	310×105×22	0,26
SC-300	62	55	19	420×120×22	0,33

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Штангенциркуль	-	1 шт.
Футляр	-	1 шт.
Источник питания (батарейка) ¹⁾	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
¹⁾ - только для модификации с цифровым отсчётным устройством		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 6 «Порядок работы» документа «Штангенциркули RGK. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средствам измерений

Приказ Росстандарта от 29 декабря 2018 г. № 2840 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм»;

Стандарт предприятия Guilin Guanglu Measuring Instrument Co., Ltd., Китай.

Правообладатель

Guilin Guanglu Measuring Instrument Co., Ltd., Китай

Юридический адрес: No. 27 Chang Feng Road, Ding Jiang Town, Ling Chuan County, Guilin, 541213, Китай.

Телефон: +86 (773) 581-21-86

E-mail: info@guanglu.com.cn

Изготовитель

Guilin Guanglu Measuring Instrument Co., Ltd., Китай

Юридический адрес: No. 27 Chang Feng Road, Ding Jiang Town, Ling Chuan County, Guilin, 541213, Китай.

Адрес осуществления деятельности: No. 27 Chang Feng Road, Ding Jiang Town, Ling Chuan County, Guilin, 541213, Китай.

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ»

(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)

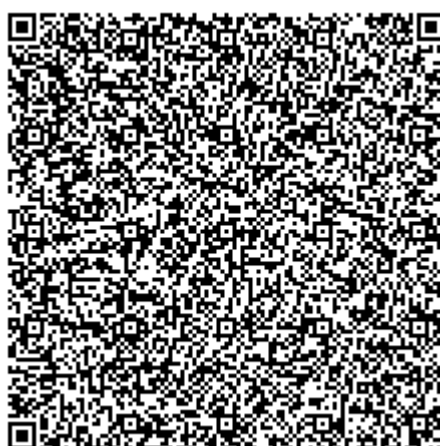
ИНН 5029124262

Адрес: 119415, г. Москва, проспект Вернадского, д. 41, стр. 1, эт. 4, пом. I, ком. 28

Телефон: +7 (495) 274-0101

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 «14» октября 2022 г. № 2572

Регистрационный № 87062-22

Лист № 1
Всего листов 20

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система	измерительная	установки	36-20
ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез»			

Назначение средства измерений

Система измерительная установки 36-20 ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез» (далее – ИС) предназначена для измерений параметров технологического процесса в реальном масштабе времени (температуры, давления, перепада давления, объемного расхода, уровня, виброскорости, концентрации, нижнего концентрационного предела распространения пламени (далее – НКПР), силы постоянного тока, электрического сопротивления, напряжения).

Описание средства измерений

Принцип действия ИС основан на непрерывном измерении, преобразовании и обработке при помощи системы измерительно-управляющей ExperionPKS (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – регистрационный номер) 67039-17) (далее – ExperionPKS) входных сигналов, поступающих по измерительным каналам (далее – ИК) от первичных и промежуточных измерительных преобразователей (далее – ИП).

ИС осуществляет измерение параметров технологического процесса следующим образом:

- первичные ИП преобразуют текущие значения параметров технологического процесса в аналоговые электрические сигналы силы постоянного тока от 4 до 20 мА, сигналы термопреобразователей сопротивления и термопар;

- аналоговые электрические сигналы силы постоянного тока от 4 до 20 мА от первичных ИП поступают на входы модулей измерительных 9461 систем I.S.1 (регистрационный номер 63808-16) (далее – 9461 I.S.1) или на входы преобразователей измерительных серии Н (регистрационный номер 40667-15) модели HiD2030SK (далее – HiD2030SK) и далее на входы модулей аналогового ввода HLAI HART CC-PAIH02 ExperionPKS (далее – CC-PAIH02) (часть сигналов поступает на модули ввода аналоговых сигналов без барьеров искрозащиты);

- сигналы термопреобразователей сопротивления от первичных ИП поступают на входы модулей измерительных 9480 систем I.S.1 (регистрационный номер 63808-16) (далее – 9480 I.S.1) или на входы преобразователей измерительных серии Н (регистрационный номер 65857-16) модели HiD2082 (далее – HiD2082) и далее на входы CC-PAIH02;

- сигналы термопар от первичных ИП поступают на входы модулей измерительных 9481 систем I.S.1 (регистрационный номер 63808-16) (далее – 9481 I.S.1) или на входы HiD2082 и далее на входы CC-PAIH02.

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

ИС включает в себя также резервные ИК.

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

Таблица 1 – Средства измерений, применяемые в качестве первичных ИП ИК

Наименование ИК	Наименование первичного ИП ИК	Регистрационный номер
ИК температуры	Термопреобразователь сопротивления ТСП-0193 (далее – ТСП-0193)	56560-14
	Термометр сопротивления ТСП-0193 (далее – ТСП-0193)	40163-08
	Термометр сопротивления ТСП-0196 (далее – ТСП-0196)	40163-08
	Термопреобразователь сопротивления ТСП-02 (далее – ТСП-02)	49258-12
	Термопреобразователь сопротивления ТСП-1193 (далее – ТСП-1193)	56560-14
	Преобразователь термоэлектрический ТХАв модификации ТХАв-2388 (далее – ТХАв-2388)	61363-15
	Преобразователь термоэлектрический ТП-Б (далее – ТП-Б)	43469-19
	Термометр сопротивления из платины и меди ТС модификации ТС-1388 (далее – ТС-1388)	18131-09
	Термопреобразователь сопротивления ТС серия ТС-1088 (далее – ТС-1088)	18131-04
	Термопреобразователь сопротивления ТС-Б (далее – ТС-Б)	72995-18
	Термопреобразователь сопротивления ТСП 9201 (далее – ТСП 9201)	13587-01
	Термопреобразователь сопротивления ТСП исполнения ТСП 9201 (далее – ТСП 9201)	50071-12
	Термопреобразователь сопротивления ТСП исполнения ТСП 9204 (далее – ТСП 9204)	50071-12
	Термопреобразователь сопротивления ТСПв модификации ТСПв-1388 (далее – ТСПв-1388)	22251-11
	Преобразователь термоэлектрический кабельный взрывозащищенный ТХА-К Ex (далее – ТХА-К)	65304-16
ИК давления	Преобразователь давления измерительный 3051 модели 3051T (далее – 3051T)	14061-15
	Преобразователь давления измерительный ЕЈА модели ЕЈА530 (далее – ЕЈА530)	14495-00
	Преобразователь давления измерительный ЕЈА модели ЕЈА530 (далее – ПД ЕЈА530)	14495-09
	Преобразователь давления измерительный ЕЈХ модели ЕЈХ530 (далее – ЕЈХ530)	28456-09

Наименование ИК	Наименование первичного ИП ИК	Регистрационный номер
ИК давления	Преобразователь (датчик) давления измерительный EJ* модификации EJX, серия А, модели 530 (далее – EJX530A)	59868-15
ИК перепада давлений	Преобразователь давления измерительный 3051 (далее – ПДИ 3051CD)	14061-04
	Преобразователь давления измерительный 3051 модификации 3051CD (далее – 3051CD)	14061-10
	Преобразователь давления измерительный EJA модели EJA110 (далее – EJA110)	14495-00
	Преобразователь давления измерительный EJX модели EJX110 (далее – EJX110)	28456-09
ИК объемного расхода	Счетчик-расходомер электромагнитный ADMAG (модификации AXF) (далее – ADMAG AXF)	17669-09
	Расходомер-счетчик ультразвуковой Prosonic Flow с первичным преобразователем (датчиком) модели Р и электронным блоком исполнения 93 (далее – Prosonic Flow 93P)	29674-12
	Расходомер-счетчик ультразвуковой Prosonic Flow с первичным преобразователем (датчиком) модели F и электронным блоком исполнения 92 (далее – Prosonic Flow 92F)	29674-08
	Счетчик-расходомер массовый Micro Motion модели CMF с преобразователем серии 2700 (далее – CP CMF/2700)	13425-06
	Счетчик-расходомер массовый Micro Motion модели F с преобразователем серии 2700 (далее – CP F/2700)	13425-06
	Счетчик-расходомер массовый Micro Motion (модификации CMF) с преобразователем серии 2700 (далее – CMF/2700)	45115-10
	Счетчик-расходомер массовый Micro Motion (модификации F) с преобразователем серии 2700 (далее – F/2700)	45115-10
	Расходомер массовый Promass с первичным преобразователем расхода (датчиком) Promass I и электронным преобразователем 83 (далее – Promass 83I)	15201-11
ИК уровня	Преобразователь уровня буйковый измерительный 144LD (далее – 144LD)	15613-06
	Преобразователь уровня измерительный буйковый 244LD (далее – 244LD)	48164-11
	Преобразователь уровня буйковый измерительный 244LD (далее – ПУ 244LD)	15613-06

Наименование ИК	Наименование первичного ИП ИК	Регистрационный номер
ИК уровня	Уровнемер 5400 исполнения 5402 (далее – уровнемер 5402)	30247-11
	Уровнемер микроволновый Micropilot модели FMR240 (далее – FMR240)	17672-05
	Уровнемер волноводный радарный 5300 модели 5301 (далее – уровнемер 5301)	38679-08
ИК виброскорости	Вибропреобразователь скорости и перемещения пьезоэлектрический мод. ST5491E, ST5484E, ST6917, ST6918, ST6923 с мониторами параметрического контроля DW5100 и DW6180 модификации ST6917 (далее – ST6917)	27658-04
	Вибропреобразователь DVA модификации 141 (далее – DVA 141)	69044-17
ИК концентрации	Газоанализатор THERMOX серии WDG-IV модификации WDG-IVC/IQ (далее – WDG-IVC/IQ)	38307-08
ИК НКПР	Датчик оптический инфракрасный Dräger модели Polytron PIR 7000 (далее – PIR 7000)	53981-13
	Датчик оптический инфракрасный Dräger модели Polytron 2IR (далее – Polytron)	46044-10

ИС выполняет:

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

Пломбирование ИС не предусмотрено.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке ИС. Заводской номер ИС наносится типографским способом на табличку, расположенную на шкафу вторичной части ИК ИС, и в паспорте ИС.

Программное обеспечение

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

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

Идентификационные данные ПО ИС приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО ИС

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ExperionPKS
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 432.1
Цифровой идентификатор ПО	—

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

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

Метрологические и технические характеристики

Основные технические характеристики ИС представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИС

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество ИК (включая резервные), не более	391
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	380_{-76}^{+57} ; 220_{-33}^{+22} 50 ± 1
Условия эксплуатации: а) температура окружающей среды, °С: – в месте установки вторичной части ИК – в местах установки первичных ИП ИК б) относительная влажность, %: – в месте установки вторичной части ИК – в местах установки первичных ИП ИК в) атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 от -40 до +50 от 20 до 80, без конденсации влаги не более 95, без конденсации влаги от 84,0 до 106,7 кПа
Примечание – ИП, эксплуатация которых в указанных диапазонах температуры окружающей среды и относительной влажности не допускается, эксплуатируются при температуре окружающей среды и относительной влажности, указанных в технической документации на данные ИП.	

Метрологические характеристики вторичной части ИК ИС приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Метрологические характеристики вторичной части ИК ИС

Тип барьера искрозащиты	Тип модуля ввода/вывода	Пределы допускаемой основной погрешности
1	2	3
—	9461 I.S.1	$\gamma: \pm 0,075 \%$
—	9480 I.S.1	Для ИК, воспринимающих сигналы термопреобразователей сопротивления с НСХ Pt 100 или 100П, $\Delta: \pm 0,263 \text{ }^{\circ}\text{C}$
—	9481 I.S.1	Для ИК, воспринимающих сигналы термопар с НСХ ХА(К), $\Delta: \pm 0,814 \text{ }^{\circ}\text{C}$
HiD2030SK	СС-РАИH02	$\gamma: \pm 0,18 \%$
—	СС-РАИH02	$\gamma: \pm 0,075 \%$

Тип барьера искрозащиты	Тип модуля ввода/вывода	Пределы допускаемой основной погрешности
HiD2082	СС-РАИН02	Для ИК, воспринимающих сигналы термопреобразователей сопротивления с НСХ Pt 100 или 100 П: $\Delta = \pm \left(0,0005 \cdot t_{изм} + 0,001 \cdot (t_{max} - t_{min}) + 0,1 + \frac{0,075}{100} \cdot (t_{max} - t_{min}) \right) ^\circ\text{C};$ для ИК, воспринимающих сигналы термопар с НСХ ХА(К): $\Delta = \pm \left(0,0005 \cdot t_{изм} + 0,001 \cdot (t_{max} - t_{min}) + 1,5 + \frac{0,075}{100} \cdot (t_{max} - t_{min}) \right) ^\circ\text{C}$
Примечание – Приняты следующие сокращения и обозначения: НСХ – номинальная статическая характеристика; γ – приведенная к диапазону измерений погрешность, %; Δ – абсолютная погрешность, в единицах измеряемой величины; t_{изм} – измеренное значение температуры, °С; t_{max} – верхний предел диапазона измерений температуры ИК, °С; t_{min} – нижний предел диапазона измерений температуры ИК, °С.		

Метрологические характеристики ИК ИС приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Метрологические характеристики ИК ИС

Метрологические характеристики ИК			Метрологические характеристики измерительных компонентов ИК				
			Первичный ИП		Вторичная часть		
Наименование ИК	Диапазоны измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	Тип (выходной сигнал)	Пределы допускаемой основной погрешности	Тип барьера искрозащиты	Тип модуля ввода/вывода	Пределы допускаемой основной погрешности
1	2	3	4	5	6	7	8
ИК температуры	от 0 до +50 °С	$\Delta: \pm 0,68 \text{ }^{\circ}\text{C}$	ТС ТСП-0193 (НСХ Pt 100)	$\Delta: \pm(0,3+0,005 \cdot t), \text{ }^{\circ}\text{C}$	–	9480 I.S.1	$\Delta: \pm 0,263 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	от 0 до +100 °С	$\Delta: \pm 0,93 \text{ }^{\circ}\text{C}$					
	от 0 до +150 °С	$\Delta: \pm 1,2 \text{ }^{\circ}\text{C}$					
	от 0 до +300 °С	$\Delta: \pm 2,01 \text{ }^{\circ}\text{C}$					
	от -196 до +660 °С ¹⁾	см. примечание 6					
	от 0 до +150 °С	$\Delta: \pm 1,26 \text{ }^{\circ}\text{C}$					
	от 0 до +300 °С	$\Delta: \pm 2,16 \text{ }^{\circ}\text{C}$					
	от -196 до +660 °С ¹⁾	см. примечание 6			HiD2082	СС-РАИH02	$\Delta: \pm 0,44 \text{ }^{\circ}\text{C}$
							$\Delta: \pm 0,78 \text{ }^{\circ}\text{C}$
							см. таблицу 4
	от 0 до +150 °С	$\Delta: \pm 1,2 \text{ }^{\circ}\text{C}$	ТСП-0193 (НСХ Pt 100)	$\Delta: \pm(0,15+0,002 \cdot t), \text{ }^{\circ}\text{C}$ или $\Delta: \pm(0,3+0,005 \cdot t), \text{ }^{\circ}\text{C}$	–	9480 I.S.1	$\Delta: \pm 0,263 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	от -196 до +660 °С ¹⁾	см. примечание 6					
	от 0 до +150 °С	$\Delta: \pm 0,7 \text{ }^{\circ}\text{C}$					
	от 0 до +150 °С	$\Delta: \pm 1,26 \text{ }^{\circ}\text{C}$					
	от 0 до +300 °С	$\Delta: \pm 1,2 \text{ }^{\circ}\text{C}$					
	от 0 до +300 °С	$\Delta: \pm 2,16 \text{ }^{\circ}\text{C}$					
	от -196 до +660 °С ¹⁾	см. примечание 6					
	от 0 до +100 °С	$\Delta: \pm 0,96 \text{ }^{\circ}\text{C}$	ТСП-0196 (НСХ Pt 100)	$\Delta: \pm(0,3+0,005 \cdot t), \text{ }^{\circ}\text{C}$	HiD2082	СС-РАИH02	$\Delta: \pm 0,33 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	от -196 до +660 °С ¹⁾	см. примечание 6					см. таблицу 4
	от 0 до +100 °С	$\Delta: \pm 0,96 \text{ }^{\circ}\text{C}$	ТСП-1193 (НСХ Pt 100)	$\Delta: \pm(0,3+0,005 \cdot t), \text{ }^{\circ}\text{C}$	HiD2082	СС-РАИH02	$\Delta: \pm 0,33 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	от 0 до +150 °С	$\Delta: \pm 1,26 \text{ }^{\circ}\text{C}$					$\Delta: \pm 0,44 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	от -196 до +660 °С ¹⁾	см. примечание 6					см. таблицу 4

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК темпера- туры	от -50 до +250 °С	Δ: ±1,9 °С	ТСП-02 (НСХ Pt 100)	Δ: ±(0,3+0,005· t), °С	HiD2082	СС-РАИH02	Δ: ±0,75 °С
	от -196 до +800 °С ¹⁾	см. примечание 6					см. таблицу 4
	от 0 до +800 °С	Δ: ±6,67 °С	ТХАВ-2388 (НСХ К)	класс 2: Δ: ±2,5 °С (в диапазоне от -40 до +333 °С включ.); Δ: ±0,0075· t °С (в диапазоне св. +333 до +1300 °С включ.)	—	9481 I.S.1	Δ: ±0,814 °С
	от -40 до +1200 °С ¹⁾	см. примечание 6					
	от 0 до +800 °С	Δ: ±7,54 °С			HiD2082	СС-РАИH02	Δ: ±3,3 °С
	от -40 до +1200 °С ¹⁾	см. примечание 6					см. таблицу 4
	от 0 до +800 °С	Δ: ±7,54 °С	ТП-Б (НСХ К)	класс 2: Δ: ±2,5 °С (в диапазоне от -40 до +333 °С включ.); Δ: ±0,0075· t °С (в диапазоне св. +333 до +1300 °С включ.)	HiD2082	СС-РАИH02	Δ: ±3,3 °С
	от -40 до +1300 °С ¹⁾	см. примечание 6					см. таблицу 4
	от 0 до +150 °С	Δ: ±1,26 °С					ТС-1388 (НСХ Pt 100)
	от -196 до +600 °С ¹⁾	см. примечание 6	см. таблицу 4				
	от 0 до +150 °С	Δ: ±1,2 °С	ТС-1088 (НСХ Pt 100)	Δ: ±(0,3+0,005· t), °С	—	9480 I.S.1	Δ: ±0,263 °С
	от -200 до +350 °С ¹⁾	см. примечание 6					
	от -50 до +250 °С	Δ: ±1,1 °С	ТС-Б (НСХ Pt 100)	Δ: ±(0,15+0,002· t), °С или Δ: ±(0,3+0,005· t), °С	HiD2082	СС-РАИH02	Δ: ±0,75 °С
	от 0 до +150 °С	Δ: ±0,7 °С					Δ: ±0,44 °С
	от 0 до +150 °С	Δ: ±1,26 °С					Δ: ±0,44 °С
	от -196 до +660 °С ¹⁾	см. примечание 6					см. таблицу 4
	от 0 до +200 °С	Δ: ±0,68 °С			—	9480 I.S.1	Δ: ±0,263 °С
	от 0 до +300 °С	Δ: ±0,88 °С					
от -196 до +660 °С ¹⁾	см. примечание 6						

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК темпера- туры	от -50 до +200 °С	$\Delta: \pm 0,93 \text{ }^{\circ}\text{C}$	ТСП 9201 (НСХ 100П)	$\Delta: \pm(0,15+0,002 \cdot t), \text{ }^{\circ}\text{C}$ или $\Delta: \pm(0,3+0,005 \cdot t), \text{ }^{\circ}\text{C}$	HiD2082	СС-РАИH02	$\Delta: \pm 0,64 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	от 0 до +150 °С	$\Delta: \pm 0,7 \text{ }^{\circ}\text{C}$					$\Delta: \pm 0,44 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	от 0 до +150 °С	$\Delta: \pm 1,26 \text{ }^{\circ}\text{C}$					$\Delta: \pm 0,44 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	от 0 до +300 °С	$\Delta: \pm 1,2 \text{ }^{\circ}\text{C}$					$\Delta: \pm 0,78 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	от -200 до +600 °С ¹⁾	см. примечание 6					см. таблицу 4
	от 0 до +100 °С	$\Delta: \pm 0,49 \text{ }^{\circ}\text{C}$			—	9480 I.S.1	$\Delta: \pm 0,263 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	от 0 до +150 °С	$\Delta: \pm 0,58 \text{ }^{\circ}\text{C}$					
	от 0 до +150 °С	$\Delta: \pm 1,2 \text{ }^{\circ}\text{C}$					
	от 0 до +300 °С	$\Delta: \pm 2,01 \text{ }^{\circ}\text{C}$					
	от -200 до +600 °С ¹⁾	см. примечание 6					
	от 0 до +150 °С	$\Delta: \pm 0,58 \text{ }^{\circ}\text{C}$	ТС ТСП 9201 (НСХ Pt 100)	$\Delta: \pm(0,15+0,002 \cdot t), \text{ }^{\circ}\text{C}$	—	9480 I.S.1	$\Delta: \pm 0,263 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	от -200 до +600 °С ¹⁾	см. примечание 6					
	от 0 до +150 °С	$\Delta: \pm 1,26 \text{ }^{\circ}\text{C}$	ТСП 9204 (НСХ Pt 100)	$\Delta: \pm(0,3+0,005 \cdot t), \text{ }^{\circ}\text{C}$	HiD2082	СС-РАИH02	$\Delta: \pm 0,44 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	от -60 до +200 °С ¹⁾	см. примечание 6					см. таблицу 4
	от 0 до +300 °С	$\Delta: \pm 2,16 \text{ }^{\circ}\text{C}$	ТСПв-1388 (НСХ Pt 100)	$\Delta: \pm(0,3+0,005 \cdot t), \text{ }^{\circ}\text{C}$	HiD2082	СС-РАИH02	$\Delta: \pm 0,78 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	от -50 до +660 °С ¹⁾	см. примечание 6					см. таблицу 4
	от 0 до +800 °С	$\Delta: \pm 3,53 \text{ }^{\circ}\text{C}$	ТХА-К (НСХ К)	класс 1: $\Delta: \pm 1,5 \text{ }^{\circ}\text{C}$ (в диапазоне от -40 до +375 °С включ.); $\Delta: \pm 0,004 \cdot t \text{ }^{\circ}\text{C}$ (в диапазоне св. +375 до +1300 °С включ.)	—	9481 I.S.1	$\Delta: \pm 0,814 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	от -40 до +1300 °С ¹⁾	см. примечание 6					
ИК давления	от 0 до 0,6 МПа; от 0 до 1,03 МПа ¹⁾	$\gamma: \pm 0,21 \text{ } \%$	3051Т (от 4 до 20 мА)	$\gamma: \pm 0,04 \text{ } \%$	HiD2030 SK	СС-РАИH02	$\gamma: \pm 0,18 \text{ } \%$

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК давления	от 0 до 0,098 МПа; от 0 до 0,1569 МПа; от 0 до 0,3922 МПа; от 0 до 0,5884 МПа; от 0 до 2,45 МПа; от 0 до 3,92 МПа; от 0 до 10 МПа ¹⁾	γ: от ±0,22 до ±0,44 %	EJA530 (от 4 до 20 мА)	γ: от ±0,075 до ±0,35 %	HiD2030 SK	CC-PAIH02	γ: ±0,18 %
		γ: от ±0,12 до ±0,4 %			—	9461 I.S.1	γ: ±0,075 %
	от 0 до 0,2452 МПа; от 0 до 1,56 МПа; от 0 до 5,88 МПа; от 0 до 10 МПа ¹⁾	γ: от ±0,3 до ±0,44 %	ПД EJA530 (от 4 до 20 мА)	γ: от ±0,2 до ±0,35 %	HiD2030 SK	CC-PAIH02	γ: ±0,18 %
	от 0 до 0,4 МПа; от -0,1 до 2 МПа ¹⁾	γ: от ±0,14 до ±0,52 %	EJX530A (от 4 до 20 мА)	γ: от ±0,1 до ±0,46 %	—	9461 I.S.1	γ: ±0,075 %
	от 0 до 0,098 МПа; от 0 до 0,245 МПа; от 0 до 0,392 МПа; от 0 до 0,58 МПа; от 0 до 0,98 МПа; от 0 до 1,56 МПа; от 0 до 2,45 МПа; от 0 до 3,92 МПа; от 0 до 5,88 МПа; от -0,1 до 10 МПа ¹⁾	γ: от ±0,23 до ±0,55 %	EJX530 (от 4 до 20 мА)	γ: от ±0,1 до ±0,46 %	HiD2030 SK	CC-PAIH02	γ: ±0,18 %
	от 0 до 0,245 МПа; от 0 до 0,58 МПа; от 0 до 0,98 МПа; от -0,1 до 10 МПа ¹⁾	γ: от ±0,14 до ±0,52 %			—	9461 I.S.1	γ: ±0,075 %

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК перепада давления	от -0,392 до 0,098 кПа; от 0 до 0,98 кПа; от 0 до 20,36 кПа; от -62,16 до 62,16 кПа ¹⁾	$\gamma: \pm 0,21 \%$ при соотношении $ДИ_{\max}/ДИ$ менее чем 5:1; $\gamma: \pm 0,22 \%$ при соотношении $ДИ_{\max}/ДИ$ более чем 10:1	ПДИ 3051CD (от 4 до 20 мА)	$\gamma: \pm 0,04 \%$ при соотношении $ДИ_{\max}/ДИ$ менее чем 5:1; $\gamma: \pm 0,065 \%$ при соотношении $ДИ_{\max}/ДИ$ более чем 10:1	HiD2030 SK	CC-PAIH02	$\gamma: \pm 0,18 \%$
	от -0,392 до 0,098 кПа; от 0 до 6,68 кПа; от 0 до 7,34 кПа; от -62,16 до 62,16 кПа ¹⁾	$\gamma: \pm 0,23$ при соотношении $ДИ_{\max}/ДИ \leq 2$; $\gamma: \pm 0,22 \%$ при соотношении $ДИ_{\max}/ДИ \leq 10$	3051CD (от 4 до 20 мА)	$\gamma: \pm 0,1$ при соотношении $ДИ_{\max}/ДИ \leq 2$; $\gamma: \pm 0,065 \%$ при соотношении $ДИ_{\max}/ДИ \leq 10$	HiD2030 SK	CC-PAIH02	$\gamma: \pm 0,18 \%$
	от 0 до 24,51 кПа;	$\gamma: \text{от } \pm 0,22 \text{ до } \pm 0,62 \%$	EJA110 (от 4 до 20 мА)	$\gamma: \text{от } \pm 0,075 \text{ до } \pm 0,525 \%$	HiD2030 SK	CC-PAIH02	$\gamma: \pm 0,18 \%$
	от 0 до 39,22 кПа от -100 до 100 кПа ¹⁾	$\gamma: \text{от } \pm 0,12 \text{ до } \pm 0,59 \%$			—	9461 I.S.1	$\gamma: \pm 0,075 \%$
	от -0,392 до 0,098 кПа; от -10 до 10 кПа ¹⁾	$\gamma: \text{от } \pm 0,21 \text{ до } \pm 0,61 \%$	EJX110 (от 4 до 20 мА)	$\gamma: \text{от } \pm 0,04 \text{ до } \pm 0,515 \%$	HiD2030 SK	CC-PAIH02	$\gamma: \pm 0,18 \%$
ИК объем- ного расхода	от 0 до 40 м ³ /ч	см. примечание 6	ADMAG AXF (от 4 до 20 мА)	$\delta: \pm 0,35 \%$	—	9461 I.S.1	$\gamma: \pm 0,075 \%$
	от 0 до 250 м ³ /ч	см. примечание 6	Prosonic Flow 92F (от 4 до 20 мА)	$\delta: \pm 0,3 \%$	—	9461 I.S.1	$\gamma: \pm 0,075 \%$
	от 0 до 250 м ³ /ч	см. примечание 6	Prosonic Flow 93P (от 4 до 20 мА)	$\delta: \pm(0,5+0,05 \cdot v_{\max}/v) \%^{2)}$; $\delta: \pm(2,0+0,05 \cdot v_{\max}/v) \%^{3)}$	—	9461 I.S.1	$\gamma: \pm 0,075 \%$

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК объем- ного расхода	от 0 до 63 м ³ /ч; от 0 до 800 м ³ /ч	см. примечание 6	CMF/2700 (от 4 до 20 мА)	δ: ±0,1 %	HiD2030 SK	CC-PAIH02	γ: ±0,18 %
	от 0 до 38,5 м ³ /ч	см. примечание 6	CP CMF/2700 (от 4 до 20 мА)	δ: ±0,1 %	HiD2030 SK	CC-PAIH02	γ: ±0,18 %
	от 0 до 16 м ³ /ч	см. примечание 6	F/2700 (от 4 до 20 мА)	δ: ±0,15 %	—	9461 I.S.1	γ: ±0,075 %
	от 0 до 38,5 м ³ /ч; от 0 до 31 м ³ /ч	см. примечание 6	CP F/2700 (от 4 до 20 мА)	δ: ±0,15 %	HiD2030 SK	CC-PAIH02	γ: ±0,18 %
	от 0 до 60 м ³ /ч; от 0 до 180 м ³ /ч ¹⁾	см. примечание 6	Promass 83I (от 4 до 20 мА)	δ: ±0,1 %	HiD2030 SK	CC-PAIH02	γ: ±0,18 %
ИК уровня	от 0 до 800 мм	γ: ±0,3 %	144LD (от 4 до 20 мА)	γ: ±0,2 %	HiD2030 SK	CC-PAIH02	γ: ±0,18 %
	от 0 до 3000 мм ¹⁾	см. примечание 6					
	от 0 до 1300 мм; от 0 до 2050 мм; от 0 до 2055 мм; от 0 до 2200 мм; от 0 до 2210 мм	γ: ±0,3 %	244LD (от 4 до 20 мА)	γ: ±0,2 %	HiD2030 SK	CC-PAIH02	γ: ±0,18 %
	от 0 до 3000 мм ¹⁾	см. примечание 6					

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК уровня	от 0 до 656 мм; от 0 до 800 мм; от 0 до 1300 мм; от 0 до 2003 мм; от 0 до 3000 мм ¹⁾	$\gamma: \pm 0,3 \%$	ПУ 244LD (от 4 до 20 мА)	$\gamma: \pm 0,2 \%$	HiD2030 SK	CC-PAIH02	$\gamma: \pm 0,18 \%$
	от 0 до 8940 мм	$\Delta: \pm 18,01 \text{ мм}$	Уровнемер 5402 (от 4 до 20 мА)	$\Delta: \pm 3 \text{ мм}$	HiD2030 SK	CC-PAIH02	$\gamma: \pm 0,18 \%$
	от 0 до 8500 мм	$\Delta: \pm 7,76 \text{ мм}$	FMR240 (от 4 до 20 мА)	$\Delta: \pm 3 \text{ мм}$ в диапазоне от 0 до 10 м; $\delta: \pm 0,03 \%$ в диапазоне св. 10 до 40 м	—	9461 I.S.1	$\gamma: \pm 0,075 \%$
	от 0 до 20 м ¹⁾	см. примечание 6					
	от 0 до 2600 мм	$\Delta: \pm 6,12 \text{ мм}$	Уровнемер 5301 (от 4 до 20 мА)	$\Delta: \pm 3 \text{ мм}$	HiD2030 SK	CC-PAIH02	$\gamma: \pm 0,18 \%$
	от 0 до 1470 мм	$\Delta: \pm 4,41 \text{ мм}$					
	от 0 до 2150 мм	$\Delta: \pm 5,39 \text{ мм}$					
	от 0 до 2110 мм	$\Delta: \pm 5,33 \text{ мм}$					
	от 0 до 3160 мм	$\Delta: \pm 7,08 \text{ мм}$					
	от 0 до 2100 мм	$\Delta: \pm 5,31 \text{ мм}$					
	от 0 до 3400 мм	$\Delta: \pm 7,5 \text{ мм}$					
	от 0 до 2430 мм	$\Delta: \pm 5,84 \text{ мм}$					
	от 0 до 1600 мм	$\Delta: \pm 4,58 \text{ мм}$					
	от 0 до 50 м ¹⁾	см. примечание 6					
ИК вибро- скорости	от 0 до 10 мм/с	см. примечание 6	ST6917 (от 4 до 20 мА)	см. примечание 5	—	9461 I.S.1	$\gamma: \pm 0,075 \%$
	от 0 до 10 мм/с	см. примечание 6	DVA 141 (от 4 до 20 мА)	см. примечание 5	—	9461 I.S.1	$\gamma: \pm 0,075 \%$
ИК концен- трации	от 0 до 100 %	$\gamma: \pm 2,21 \%$ (в диапазоне от 0 до 5 %); $\delta: \pm 4,54 \%$ (в диапазоне св. 5 до 100 %)	WDG-IVC/IQ (от 4 до 20 мА)	$\gamma: \pm 2 \%$ (в диапазоне от 0 до 5 %); $\delta: \pm 2 \%$ (в диапазоне св. 5 до 100 %)	HiD2030 SK	CC-PAIH02	$\gamma: \pm 0,18 \%$

1	2	3	4	5	6	7	8
ИК НКПР	от 0 до 100% НКПР ⁴⁾	$\Delta: \pm 5,51 \%$ НКПР	PIR 7000 (от 4 до 20 мА)	$\Delta: \pm 5 \%$ НКПР	HiD2030 SK	СС-РАИH02	$\gamma: \pm 0,18 \%$
	от 0 до 100% НКПР ⁴⁾	$\Delta: \pm 5,51 \%$ НКПР	Polytron (от 4 до 20 мА)	$\Delta: \pm 5 \%$ НКПР	HiD2030 SK	СС-РАИH02	$\gamma: \pm 0,18 \%$
ИК силы тока	от 4 до 20 мА	$\gamma: \pm 0,075 \%$	—	—	—	9461 I.S.1	$\gamma: \pm 0,075 \%$
		$\gamma: \pm 0,18 \%$			HiD2030 SK	СС-РАИH02	$\gamma: \pm 0,18 \%$
		$\gamma: \pm 0,075 \%$			—	СС-РАИH02	$\gamma: \pm 0,075 \%$
ИК электри- ческого сопро- тивления (темпе- ратуры)	НСХ Pt 100 ($\alpha=0,00385 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) (шкала от -200 до +850 $^{\circ}\text{C}^{1)}$); НСХ 100 П ($\alpha=0,00391 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) (шкала от -200 до +850 $^{\circ}\text{C}^{1)}$)	см. таблицу 4	—	—	—	9480 I.S.1	см. таблицу 4
					HiD2082	СС-РАИH02	
ИК напря- жения (темпе- ратуры)	НСХ К (шкала от -270 до +1372 $^{\circ}\text{C}^{1)}$);	см. таблицу 4	—	—	HiD2082	СС-РАИH02	см. таблицу 4

1	2	3	4	5	6	7	8
1) Указан максимальный диапазон измерений (диапазон измерений может быть настроен на меньший диапазон в соответствии с эксплуатационной документацией на первичный ИП ИК). 2) При поверке на заводе-изготовителе и в эксплуатации после калибровки на месте монтажа. 3) При монтаже на месте эксплуатации и после беспроливной поверки. 4) Диапазон показаний от 0 до 100 % НКПР. 5) Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода указаны без учета физических свойств среды и геометрических характеристик трубопровода. 6) По заказу. Примечания 1 НСХ – номинальная статическая характеристика. 2 Приняты следующие обозначения: Δ – абсолютная погрешность, в единицах измеряемой величины; t – измеренная температура, °C; γ – приведенная к диапазону измерений погрешность, %; δ – относительная погрешность, %; ДИ_{max} – верхний предел диапазона измерений, в единицах измеряемой величины; ДИ – настроенный диапазон измерений, в единицах измеряемой величины; v_{max} – максимальная скорость среды, м/с; v – скорость среды, м/с; Re – число Рейнольдса; α – температурный коэффициент термопреобразователя сопротивления, °C⁻¹. 3 Шкала ИК давления и перепада давления, применяемых для измерения перепада давления на сужающем устройстве и уровня, установлена в ИС в единицах измерения расхода и уровня соответственно. 4 Пределы допускаемой основной погрешности ИК температуры приведены для максимального абсолютного значения диапазона измерений температуры. Пределы допускаемой основной погрешности вторичной части ИК при других значениях измеренной температуры рассчитывают согласно таблице 4. Пределы допускаемой основной погрешности ИК при других значениях измеренной температуры рассчитывают согласно примечанию 6 настоящей таблицы.							

1	2	3	4	5	6	7	8
5 Границы основной относительной погрешности вибропреобразователя $\delta_{ВП}$, %, при доверительной вероятности 0,95 рассчитывают по формуле $\delta_{ВП} = \pm 1,1 \cdot \sqrt{\delta_0^2 + \delta K_D^2 + \Delta_{II}^2 + (\delta_a^{ВП})^2 + \gamma_1^2 + \Delta_{КГ}^2 + \Delta_B^2},$ где δ_0 – относительная погрешность эталонного средства измерений параметров вибрации, входящего в состав поверочной виброустановки, %; δK_D – относительная разность между действительным значением коэффициента преобразования и номинальным значением, указанным в паспорте вибропреобразователя, %; Δ_{II} – погрешность, вызванная наличием поперечного движения вибростола поверочной виброустановки, %; $\delta_a^{ВП}$ – нелинейность амплитудной характеристики вибропреобразователя, %; γ_1 – неравномерность амплитудно-частотной характеристики вибропреобразователя, %; $\Delta_{КГ}$ – погрешность, вызванная наличием высших гармонических составляющих в законе движения вибростола поверочной виброустановки, %; Δ_B – погрешность средства измерений электрического сигнала с выходаверяемого вибропреобразователя (или согласующего усилителя), %. Относительную разность между действительным значением коэффициента преобразования и номинальным значением, указанным в паспорте вибропреобразователя, δK_D, %, рассчитывают по формуле $\delta K_D = \frac{ K_D - K_H }{K_H} \cdot 100,$ где K_D – действительное значение коэффициента преобразования вибропреобразователя, мА·с/мм; K_H – номинальное значение коэффициента преобразования вибропреобразователя, мА·с/мм. Погрешность, вызванную наличием поперечного движения вибростола поверочной виброустановки, Δ_{II}, %, рассчитывают по формуле $\Delta_{II} = \frac{K_{ПВС} \cdot K_{ОП}}{100},$ где $K_{ПВС}$ – коэффициент, характеризующий поперечное движение вибростола поверочной виброустановки, %; $K_{ОП}$ – относительный коэффициент поперечного преобразования вибропреобразователя, %.							

1	2	3	4	5	6	7	8
Погрешность, вызванную наличием высших гармонических составляющих в законе движения вибростола поверочной виброустановки, Δ_{KG}, %, рассчитывают по формуле $\Delta_{KG} = \left(\sqrt{1 + \left(\frac{K_G}{100} \right)^2} - 1 \right) \cdot 100,$ где K_G – коэффициент гармоник в задаваемом режиме движения вибростола поверочной виброустановки, %. При условии записи в свидетельство о поверке действительного значения коэффициента преобразования K_d, определенного при поверке, границы основной относительной погрешности вибропреобразователя δ_{BII}, %, определяют по формуле $\delta_{BII} = \pm 1,1 \cdot \sqrt{\delta_0^2 + \Delta_{II}^2 + \left(\delta_a^{BII} \right)^2 + \gamma_1^2 + \Delta_{KG}^2 + \Delta_B^2}.$ 6 Пределы допускаемой основной погрешности ИК рассчитывают по формулам: – абсолютная $\Delta_{ИК}$, в единицах измеряемой величины: $\Delta_{ИК} = \pm 1,1 \cdot \sqrt{\Delta_{III}^2 + \left(\gamma_{BII} \cdot \frac{X_{\max} - X_{\min}}{100} \right)^2},$ $\Delta_{ИК} = \pm 1,1 \cdot \sqrt{\Delta_{III}^2 + \Delta_{BII}^2},$ где Δ_{III} – пределы допускаемой основной абсолютной погрешности первичного ИП ИК, в единицах измеряемой величины; γ_{BII} – пределы допускаемой основной приведенной погрешности вторичной части ИК, %; $X_{\max}$ – значение измеряемого параметра, соответствующее максимальному значению диапазона аналогового сигнала, в единицах измеряемой величины; $X_{\min}$ – значение измеряемого параметра, соответствующее минимальному значению границы диапазона аналогового сигнала, в единицах измеряемой величины; Δ_{BII} – пределы допускаемой основной абсолютной погрешности вторичной части ИК, в единицах измеряемой величины; – относительная $\delta_{ИК}$, %: $\delta_{ИК} = \pm 1,1 \cdot \sqrt{\delta_{III}^2 + \left(\gamma_{BII} \cdot \frac{X_{\max} - X_{\min}}{X_{изм}} \right)^2},$							

1	2	3	4	5	6	7	8
где	$\delta_{\text{ип}}$	– пределы допускаемой основной относительной погрешности первичного ИП ИК, %;					
	$X_{\text{изм}}$	– измеренное значение, в единицах измеряемой величины;					
		– приведенная $\gamma_{\text{ИК}}$, %:					
			$\gamma_{\text{ИК}} = \pm 1,1 \cdot \sqrt{\gamma_{\text{ип}}^2 + \gamma_{\text{вп}}^2},$				
где	$\gamma_{\text{ип}}$	– пределы допускаемой основной приведенной погрешности первичного ИП ИК, %.					
	7	Для расчета погрешности ИК в условиях эксплуатации:					
		– приводят форму представления основных и дополнительных погрешностей измерительных компонентов ИК к единому виду (приведенная, относительная, абсолютная);					
		– для каждого измерительного компонента ИК рассчитывают пределы допускаемых значений погрешности в условиях эксплуатации путем учета основной и дополнительных погрешностей от влияющих факторов.					
		Пределы допускаемых значений погрешности измерительного компонента ИК в условиях эксплуатации $\Delta_{\text{СИ}}$ рассчитывают по формуле					
			$\Delta_{\text{СИ}} = \pm \sqrt{\Delta_0^2 + \sum_{i=0}^n \Delta_i^2},$				
где	Δ_0	– пределы допускаемой основной погрешности измерительного компонента;					
	Δ_i	погрешности измерительного компонента от i-го влияющего фактора в условиях эксплуатации при общем числе n учитываемых влияющих факторов.					
		Для каждого ИК рассчитывают границы, в которых с вероятностью, равной 0,95, должна находиться его погрешность в условиях эксплуатации, $\Delta_{\text{ИК}}$ по формуле					
			$\Delta_{\text{ИК}} = \pm 1,1 \cdot \sqrt{\sum_{j=0}^k (\Delta_{\text{СИ}j})^2},$				
где	$\Delta_{\text{СИ}j}$	– пределы допускаемых значений погрешности $\Delta_{\text{СИ}}$ j-го измерительного компонента ИК в условиях эксплуатации.					

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность ИС представлена в таблице 6.

Таблица 6 – Комплектность ИС

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерительная установки 36-20 ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез», заводской № LUKPRM14-EX16/112270/36-20	—	1 шт.
Руководство по эксплуатации	—	1 экз.
Паспорт	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3457 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

ГОСТ Р 8.596–2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез»
(ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез»)

ИНН 5905099475

Адрес: 614055, Российская Федерация, г. Пермь, ул. Промышленная, д. 84

Телефон: (342) 2202467, факс: (342) 2202288

Web-сайт: <http://pnos.lukoil.ru/ru>

E-mail: lukpnos@pnos.lukoil.com

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез»
(ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез»)

ИНН 5905099475

Адрес: 614055, Российская Федерация, г. Пермь, ул. Промышленная, д. 84

Телефон: (342) 2202467, факс: (342) 2202288

Web-сайт: <http://pnos.lukoil.ru/ru>

E-mail: lukpnos@pnos.lukoil.com

Испытательный центр

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

ИНН 1655319311

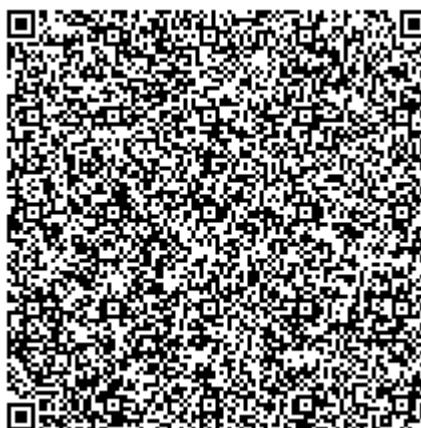
Адрес: 420107, Российская Федерация, Республика Татарстан, г. Казань,
ул. Петербургская, д. 50, корп. 5, офис 7

Телефон: (843) 214-20-98, факс: (843) 227-40-10

Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>

E-mail: office@ooostp.ru

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «14» октября 2022 г. № 2572

Регистрационный № 87063-22

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Устройства сбора и передачи данных MILAN IC 02

Назначение средства измерений

Устройства сбора и передачи данных MILAN IC 02 (далее – УСПД) предназначены для измерений текущего времени, автоматической синхронизации собственной шкалы времени, синхронизации времени подчинённых контроллеров и измерительных преобразователей, имеющих встроенные часы, а так же для сбора, хранения, обработки и передачи данных и управляющих команд.

Описание средства измерений

Принцип действия УСПД основан на сборе данных в цифровой форме с подчинённых контроллеров и измерительных преобразователей, приборов учета, последующей обработке информации встроенным микропроцессором, выработке управляющих воздействий, хранении и передаче данных. Измерение текущего времени основано на формировании собственной шкалы времени внутренним генератором опорной частоты и ее синхронизации сигналами глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС/GPS. Синхронизация шкалы времени УСПД может также осуществляться по протоколу NTP.

Конструктивно УСПД выполнены в виде блока с пластмассовым корпусом, внутри которого расположены модули и интерфейсы связи, модуль средств криптографической защиты информации (далее – СКЗИ), разъемы для подключения интерфейсов и часы реального времени.

Встроенные часы реального времени УСПД являются энергонезависимыми. Конструкция УСПД позволяет менять батарею часов реального времени без нарушения пломбы поверителя.

УСПД предназначены для работы в составе автоматизированных систем: интеллектуальных систем учета электроэнергии (далее - ИСУ), автоматизированных информационно-измерительных систем коммерческого учета электроэнергии (далее - АИИС КУЭ), автоматизированных систем коммерческого учета энергоресурсов (далее - АСКУЭ), систем телемеханики и управления технологическими процессами и других. Также УСПД обеспечивает работу с персональным компьютером.

УСПД обеспечивает:

- сбор данных с подчиненных контроллеров;
- обработку, хранение, передачу полученных данных устройствам верхнего уровня автоматизированных систем;
- расчёт различных параметров на основании собранных данных, предоставление к ним регламентируемого доступа;
- формирования и хранения журнала событий (с регистрацией времени и даты событий);
- формирования и хранения учетных показателей;

- автоматическую синхронизация времени собственных встроенных часов реального времени;
- автоматическую коррекцию и синхронизацию времени на подключенных устройствах имеющих встроенные часы реального времени;
- выполнение алгоритмов пользователя;
- автоматизированный сбор данных от приборов учета, подключенных как напрямую к УСПД так и через дополнительные устройства, расширяющие функционал;
- обмен информацией с программным обеспечением верхнего уровня по нескольким каналам связи одновременно;
- работу с внешними устройствами по интерфейсам, приведенным в таблице 1;
- возможность приема дискретных сигналов о состоянии оборудования посредством подключения внешних устройств;
- возможность формирования дискретного управляющего сигнала для управления оборудованием фотофиксации при подключении внешнего исполнительного устройства;
- возможность приема аналоговых входных сигналов от измерительных аналоговых преобразователей и датчиков технологических параметров по цифровым каналам связи;
- возможность выдачи сигналов управления посредством подключения внешних устройств;
- ведение архивов телеметрических данных и данных телеуправления подключенных устройств;
- проведение самодиагностики своих блоков с записью результатов в журнале событий;
- возможность считывания данных через встроенный дисплей;
- возможность подключения внешних накопителей;
- возможность подключения внешнего источника бесперебойного электропитания;
- возможность определения координат места установки;
- шифрования и дешифрования передаваемых и получаемых данных;
- обмен информацией по регламенту (по расписанию), с возможностью удалённой его настройки, спорадически (в том числе инициативно), по запросу;
- обеспечение защиты данных от несанкционированного доступа путём обеспечения возможности использования защищённого шифрованием канала VPN;
- функционирование встроенного WEB-сервера с поддержкой защищенного протокола передачи данных https;
- защиту от несанкционированного доступа, реализуемую путем использования шифрования, паролей (заменяемых при параметрировании) и разграничение полномочий пользователей;
- защиту от закливания программного обеспечения, самостоятельную инициализацию при возобновлении подачи питания;
- защиту от атак типа «отказ в доступе»;
- конфигурирование (параметрирование), с помощью прикладного программного обеспечения, дистанционно через сеть GSM или локально через порт Ethernet;
- обеспечение автоматического поиска приборов учёта (перечень типов поддерживаемых устройств приведен в руководстве по эксплуатации) и включение их в схему опроса;
- обеспечение прямого доступа к приборам учёта режиме «прозрачного канала» без перекоммутации интерфейсных кабелей.
- хранение данных о приращениях электроэнергии, состояний объектов и средств измерений;
- хранение электропотребления (в т.ч. суммарных значений нарастающим итогом) за месяц по каждому каналу и по группам в течении.

УСПД поддерживают возможность обмена данными с большинством современных протоколов связи, используемых в сфере учета энергоресурсов.

УСПД выпускаются в исполнениях, отличающихся наличием количества модулей и интерфейсов связи, а также, наличием модуля СКЗИ. Исполнения УСПД представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Исполнения УСПД

Наименование исполнения	Обозначение исполнения в конструкторской документации	Количество модулей связи или интерфейсов, шт								Модуль СКЗИ, шт.	
		Ethernet	RS-485	USB 2.0	Wi-Fi	GPS/ГЛОНАСС	GSM/LTE	PLC.G3/RF868	PLC/RF433	Тип 1	Тип 2
УСПД MILAN IC 02.00	ТСКЯ.424170.001	2	2	1	1	1	1	-	-	-	-
УСПД MILAN IC 02.01	ТСКЯ.424170.001-01	2	2	1	1	1	1	1	-	-	-
УСПД MILAN IC 02.02	ТСКЯ.424170.001-02	2	2	1	1	1	1	-	1	-	-
УСПД MILAN IC 02.03	ТСКЯ.424170.001-03	2	2	1	1	1	1	-	-	1	-
УСПД MILAN IC 02.04	ТСКЯ.424170.001-04	2	2	1	1	1	1	1	-	1	-
УСПД MILAN IC 02.05	ТСКЯ.424170.001-05	2	2	1	1	1	1	-	1	1	-
УСПД MILAN IC 02.06	ТСКЯ.424170.001-06	2	2	1	1	1	1	-	-	-	1
УСПД MILAN IC 02.07	ТСКЯ.424170.001-07	2	2	1	1	1	1	1	-	-	1
УСПД MILAN IC 02.08	ТСКЯ.424170.001-08	2	2	1	1	1	1	-	1	-	1

Заводской номер наносится на корпус УСПД любым технологическим способом в виде цифрового кода.

Общий вид УСПД с указанием места ограничения доступа к местам настройки (регулировки), места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера представлен на рисунке 1. Способ ограничения доступа к местам настройки (регулировки) - пломба с нанесением знака поверки.



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

Программное обеспечение

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

Встроенное ПО делится на метрологически значимую и незначимую части и обеспечивает метрологические характеристики и функционал устройства соответственно.

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

Внешнее (сервисное) ПО обеспечивает настройку устройства под конкретные задачи.

Метрологические характеристики УСПД нормированы с учетом влияния встроенного ПО.

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

Идентификационные данные метрологически значимой части встроенного ПО УСПД приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1.0.0
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности хода часов за сутки (без коррекции от источника точного времени), с/сут	± 3

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока при частоте переменного тока 50 Гц (номинальное значение), В	от 170 до 264 (230)
Потребляемая мощность, Вт (В·А), не более	50 (120)
Габаритные размеры (высота×длина×ширина), мм, не более	192×127,5×88
Масса, кг, не более	1
Рабочие условия измерений: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность при температуре окружающей среды +30 °С, %	от -40 до +50 до 90
Средняя наработка на отказ, ч	220000
Средний срок службы, лет	18
Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой по ГОСТ 14254-2015	IP51
Срок сохранения информации в энергонезависимой памяти при отключении питания, лет, не менее	3,5

Знак утверждения типа

наносится на корпус УСПД любым технологическим способом, а также на титульные листы руководства по эксплуатации и формуляра типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Устройство сбора и передачи данных MILAN IC 02	в зависимости от исполнения согласно таблице 1	1 шт.
Формуляр	ТСКЯ.424170.001ФО	1 экз.
Руководство по эксплуатации ¹⁾	ТСКЯ.424170.001РЭ	1 экз.
Упаковка	-	1 шт.
Сервисное ПО ¹⁾	-	1 шт.
¹⁾ В электронном виде на сайте предприятия изготовителя.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1 «Описание изделия» руководства по эксплуатации ТСКЯ.424170.001РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 июля 2018 года № 1621 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;
ТСКЯ.424170.001ТУ «Устройства сбора и передачи данных MILAN IC 02. Технические условия».

Правообладатель

Акционерное общество «ПКК Миландр» (АО «ПКК Миландр»)

ИНН 7735040690

Адрес юридического лица: 124498, г. Москва, г. Зеленоград, проспект Георгиевский, д. 5, эт. 2, пом. I, комн. 38

Изготовители

Общество с ограниченной ответственностью «Милур Интеллектуальные Системы» (ООО «Милур ИС»)

ИНН 7735180786

Адрес юридического лица: 124498, г. Москва, г. Зеленоград, проспект Георгиевский, д. 5, эт. 5, пом. I, комн. 57

Адрес места осуществления деятельности: 124498, г. Москва, г. Зеленоград, проспект Георгиевский, д. 5

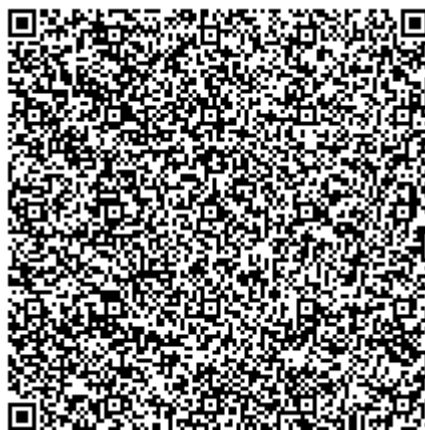
Испытательный центр

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

ИНН 9724050186

Место нахождения и адрес юридического лица: 117405, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Чертаново Южное, ул. Дорожная, д. 60, эт./пом. 1/1, ком. 14-17

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «14» октября 2022 г. № 2572

Регистрационный № 87064-22

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Устройства контроля сигналов УКС

Назначение средства измерений

Устройства контроля сигналов УКС (далее по тексту – устройства) предназначены для измерений напряжения и частоты переменного тока, временных параметров.

Описание средства измерений

Принцип действия устройств основан на аналого-цифровом преобразовании электрических сигналов, их обработке и хранении, с возможностью последующей передачи в информационные системы.

Устройства применяются в системах контроля, диагностики и регистрации технического состояния устройств железнодорожной автоматики и телемеханики в качестве устройств, осуществляющих селективное измерение среднеквадратического значения напряжения в цепях устройств формирования и передачи сигналов автоматической локомотивной сигнализации и регулировки скорости.

Устройства осуществляют измерение, обработку и передачу оперативной информации по последовательному интерфейсу в концентратор линейного пункта диагностирования для последующей обработки в составе иерархических или автономных систем измерений.

Устройства выпускаются в двух модификациях:

- устройства контроля сигналов автоматической локомотивной сигнализации УКС-АЛС;
- устройства контроля сигналов автоматического регулирования скорости УКС-АРС.

Модификации отличаются функциональностью.

Устройства содержат 8 каналов одновременного селективного измерения среднеквадратического значения переменного напряжения. Каждый канал определяет во входном сигнале сложной формы наличие сигналов с известной частотой, производит независимое измерение их среднеквадратического значения напряжения, производит точное измерение частоты этих сигналов в пределах разброса частоты селекции

Устройства модификации УКС-АЛС также при наличии модуляции дешифрирует её код с определением временных параметров элементов цикла кодирующей последовательности.

Устройства модификации УКС-АРС также по сочетанию присутствующих сигналов определяет индекс кодового сигнала.

Конструктивно устройства представляют собой жесткий каркас с четырьмя стойками для фиксации модуля измерения и модуля цифровой обработки. При креплении на стойки модули соединяются между собой интерфейсным разъёмом. На задней панели каркаса установлен коммутационный разъём, с помощью которого производится подключение устройств к источнику питания, входным сигнальным линиям, земляной шине и последовательному каналу передачи данных. Часть контактов коммутационного разъёма задействованы для задания сетевого адреса устройств и установки переключателей согласующих резисторов. С боковых сторон каркас закрывается двумя одинаковыми крышками, образуя, таким образом, единую коробчатую конструкцию.

Устройства пломбируются четырьмя наклейками, обеспечивающими невозможность снятия боковых крышек, а также передней и задней панелей, без их повреждения.

Общий вид устройств, места пломбировки от несанкционированного доступа и обозначение места нанесения знака поверки, место нанесения заводских номеров представлены на рисунках 1 – 2.

Место нанесения заводских (серийных) номеров – на лицевой панели корпуса; способ нанесения – типографская печать на маркировочной табличке; формат – цифровой код, состоящий из арабских цифр.



Рисунок 1 – Общий вид устройств УКС-АЛС, мест пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки, место нанесения заводских номеров

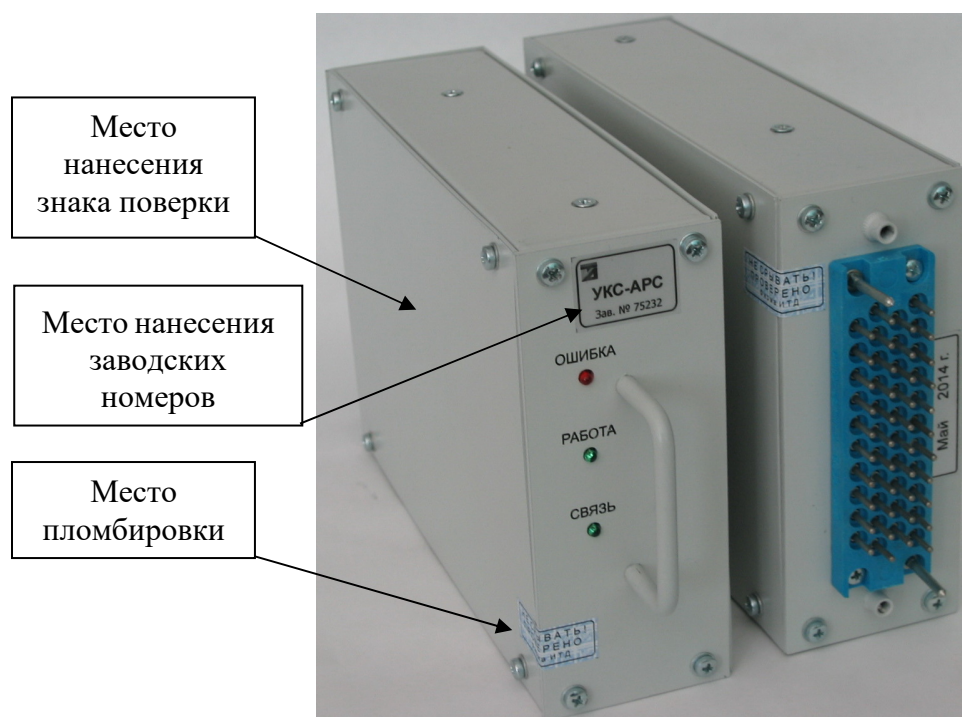


Рисунок 2 – Общий вид устройств УКС-АРС, мест пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки, место нанесения заводских номеров

Программное обеспечение

Встроенное ПО устройств (микропрограмма) реализовано аппаратно и является метрологически значимым. Метрологические характеристики устройств нормированы с учетом влияния встроенного ПО. Микропрограмма заносится в программируемое постоянное запоминающее устройство устройств предприятием-изготовителем и недоступна для потребителя.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	УКС-АЛС	УКС-АРС
Идентификационное наименование ПО	UKALC	UKARC
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	4.5	1.5
Цифровой идентификатор ПО	—	—

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Устройства УКС-АЛС	
Диапазон измерений немодулированного (модулированного) среднеквадратического значения напряжения, В	от 7,5 до 250
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений немодулированного среднеквадратического значения напряжения переменного тока, %	$\pm[0,9+0,1 \cdot (U_{\max}/U_x)]$
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений модулированного среднеквадратического значения напряжения переменного тока, %	$\pm[2,4+0,1 \cdot (U_{\max}/U_x)]$

Наименование характеристики	Значение
Значения частоты переменного тока (частоты селекции), Гц	25±4; 50±4; 75±4; 174,5±4
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений частоты переменного тока (частоты селекции), Гц	±0,2
Максимальная длительность элемента импульсной манипулирующей последовательности, с, не более	1,5
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений временных параметров импульсной манипулирующей последовательности, мс	±4
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений, вызванной изменением температуры окружающего воздуха в рабочих условиях измерений на каждые 10 °С, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	0,5
Устройства УКС-АРС	
Диапазон измерений немодулированного (модулированного) среднеквадратического значения напряжения, В	от 5 до 150
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений немодулированного среднеквадратического значения напряжения переменного тока, %	±[0,9+0,1·(U _{max} /U _x)]
Значения частоты переменного тока (частоты селекции), Гц	50±4; 75±4; 125±4; 175±4; 225±4; 275±4; 300±4; 325±4; 600±4
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений частоты переменного тока (частоты селекции), Гц	±0,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений, вызванной изменением температуры окружающего воздуха в рабочих условиях измерений на каждые 10 °С, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	0,5
Примечания U _{max} – верхнее значение диапазона измерений напряжения, В; U _x – измеренное значение напряжения, В	

Таблица 3 – Общие технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц - напряжение постоянного тока, В	20 50 24
Габаритные размеры (длина×высота×ширина), мм, не более	51×124×230
Масса, кг, не более	1,2
Нормальные условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	от +15 до +25 от 30 до 80
Рабочие условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	от +1 до +40 до 80
Средний срок службы, лет	15
Средняя наработка на отказ, ч	70 000

Знак утверждения типа наносится

на титульные листы руководства по эксплуатации и этикетки типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Устройство контроля сигналов УКС (модификация по заказу)	УКВФ.421451.018; УКВФ.421451.013	1 шт.
Внутренняя (индивидуальная упаковка) ВУ111А-1	УКВФ.323129.002	1 шт.
Разъём РП10-42Л-В - розетка с установочной панелью	БР0.364.024ТУ; УКВФ.741246.001	1 шт. ¹⁾
Защитные резисторы С2-29В-2,0-6,81 кОм±0,1 %	ОЖО.464.099 ТУ	16 шт. ¹⁾
Защитные резисторы С2-29В-2,0-51,1 кОм±0,1 %	ОЖО.464.099 ТУ	16 шт. ¹⁾
Руководство по эксплуатации	УКВФ.421451.018 РЭ; УКВФ.421451.013 РЭ	1 экз. ²⁾
Этикетка	УКВФ.421451.018 ЭТ; УКВФ.421451.013 ЭТ	1 экз.
Примечания		
¹⁾ – не поставляется при согласованном индивидуальном заказе «Блока защиты и коммутации БЗК» УКВФ.426475.001;		
²⁾ – количество экземпляров на партию устройств устанавливается по соглашению с заказчиком, но не более одного на партию в количестве менее или равном 20 шт.		

Сведения о методиках (методах) измерений

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

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 14014-91 «Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний»;

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 31 июля 2018 г. № 1621 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

ТУ 3185-039-23572762-17 «Устройства контроля сигналов УКС. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Фирма «Измерения Телеметрия Диагностика» (ООО «Фирма «ИТД»)

ИНН 5404126086

Место нахождения и адрес юридического лица: 630123, г. Новосибирск, ул. Аэропорт, д. 1, корпус «Б», офис 202

Адрес деятельности: 630123, г. Новосибирск, ул. Аэропорт, д. 1, корпус «Б», офис 202

Изготовители

Общество с ограниченной ответственностью «Фирма «Измерения Телеметрия Диагностика» (ООО «Фирма «ИТД»)
ИНН 5404126086

Место нахождения и адрес юридического лица: 630123, г. Новосибирск, ул. Аэропорт, д. 1, корпус «Б», офис 202

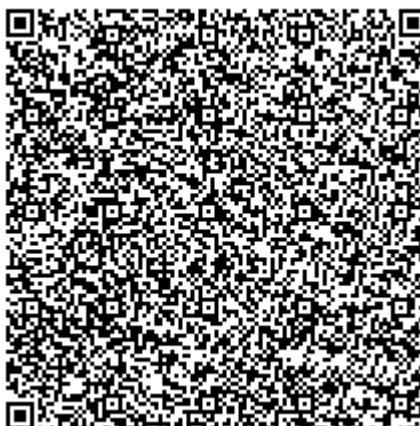
Адрес деятельности: 630123, г. Новосибирск, ул. Аэропорт, д. 1, корпус «Б», офис 202

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский центр «ЭНЕРГО» (ООО «НИЦ «ЭНЕРГО»)
ИНН 9724050186

Место нахождения и адрес юридического лица: 117405, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Чертаново Южное, ул. Дорожная, д. 60, эт./пом. 1/1, ком. 14-17

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «14» октября 2022 г. № 2572

Регистрационный № 87065-22

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Устройства контроля токов и напряжений УК

Назначение средства измерений

Устройства контроля токов и напряжений УК (далее по тексту – устройства) предназначены для измерений напряжения и силы переменного тока, напряжения постоянного тока, временных параметров.

Описание средства измерений

Принцип действия устройств основан на аналого-цифровом преобразовании электрических сигналов, их обработке и хранении, преобразовании с возможностью последующей передачи в информационные системы.

Устройства применяются в системах диспетчерского контроля и технического диагностирования на объектах промышленности и железнодорожном транспорте в качестве модулей, осуществляющих измерение среднеквадратического значения силы тока и среднеквадратического значения напряжения, а также совместного использования с выносными датчиками типа LEM и им подобным, с выходным аналоговым значением тока или напряжения (только УКДТН). Устройства обеспечивают измерение, обработку, преобразование и передачу оперативной информации по сети, организованной на последовательном интерфейсе RS-485, в концентратор информации для последующей обработки в составе иерархических или автономных систем измерения.

Устройства выпускаются в трех модификациях: УКТ-8, УКТН-16, УКДТН, отличающихся функциональностью и конструктивным исполнением.

Отличия модификаций определяются структурой условного обозначения, представленной на рисунке 1.

Выходные данные устройств УКТ-8 и УКТН-16, характеризующие измеренные напряжение и силу тока, являются истинными среднеквадратическими значениями. Выходные данные устройств УКДТН, характеризующие измеренные напряжение и силу тока, являются средними или истинными среднеквадратическими значениями в зависимости от выбранного режима работы.

Устройства УКТ-8 предназначены для измерений среднеквадратического значения силы переменного тока и временных параметров. Устройства УКТ-8 содержат восемь каналов измерения среднеквадратического значения переменного тока.

Устройства УКТН-16 предназначены для измерений напряжения и силы переменного тока, а также для измерения напряжения постоянного тока. Устройства УКТН-16 содержат восемь каналов измерения среднеквадратического значения переменного тока и восемь каналов измерений среднеквадратического значения напряжения в трех режимах (широкополосный режим, режим переменного тока, режим постоянного тока - только постоянная составляющая сигнала).

Устройства УКДТН предназначены для измерений среднеквадратического или среднего (постоянной составляющей) значения напряжений переменного и постоянного тока в двух диапазонах измерения. Установка режима измерения и переход от диапазона к диапазону задаётся посредством подачи управляющих команд от ведущего контроллера (концентратора информации). Установленный режим измерений и диапазон измерений сохраняется в энергонезависимой памяти. Устройства УКДТН осуществляют контроль амплитудного и среднеквадратического значений порогового значения напряжения с целью определения, соответственно, начала и окончания записи блока массивов данных во внутреннее запоминающее устройство.

Конструктивные отличия модификаций:

- устройства УКТ-8 представляют собой жесткий каркас с четырьмя стойками для фиксации процессорной платы с измерительным, интерфейсным и питающим секторами и коммутационными разъёмами, выступающими на заднюю панель. Часть контактов коммутационного разъема задействованы для задания сетевого адреса устройств УКТ-8 и установки перемычек согласующих резисторов. С боковых сторон каркас закрывается двумя одинаковыми крышками, образуя, таким образом, единую коробчатую конструкцию.

- устройства УКТН-16 представляют собой жесткий каркас с четырьмя стойками для фиксации модуля измерения напряжения и модуля цифровой обработки. При креплении на стойки модули соединяются между собой интерфейсным разъёмом. Модуль измерения тока крепится к модулю цифровой обработки фиксирующей стойкой и соединяется с ним интерфейсным разъёмом. На задней панели каркаса установлен коммутационный разъем, с помощью которого производится подключение устройств УКТН-16 к источнику питания, входным сигнальным линиям и последовательному каналу передачи данных. Часть контактов коммутационного разъема задействованы для задания сетевого адреса устройств УКТН-16 и установки перемычек согласующих резисторов. С боковых сторон каркас закрывается двумя одинаковыми крышками, образуя единую коробчатую конструкцию.

- устройства УКДТН представляют собой прямоугольный пластмассовый корпус с устройством крепления на DIN-рейку, с двумя коммуникационными разъёмами - входным и выходным. Выходной разъём предназначен для подключения к интерфейсным линиям RS-485 и внешнему источнику питания. Входной разъём предназначен для подключения внешнего шунта или цепей выносного датчика:

- питание выносного датчика;
- измерительного выхода датчика.

Устройства пломбируются четырьмя наклейками, обеспечивающими невозможность снятия боковых крышек, а также передней и задней панелей, без их повреждения.

Место нанесения заводских (серийных) номеров – на лицевой панели корпуса; способ нанесения – типографская печать на маркировочной табличке; формат – цифровой код, состоящий из арабских цифр.

Общий вид устройств, мест пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение мест нанесения знака поверки, заводских номеров представлены на рисунках 2 – 4.

УК	T/ТН/ДТН	N	
			Количество каналов измерений (обозначение отсутствует – 1 канал)
			Измеряемый параметр:
			T – сила тока; ТН – сила тока и напряжение; ДТН – сила тока или напряжение с датчика тока LEM или аналогичного
			Устройства контроля

Рисунок 1 – Структура условного обозначения



Рисунок 2 – Общий вид устройств модификации УКТ-8, мест пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки, заводских номеров

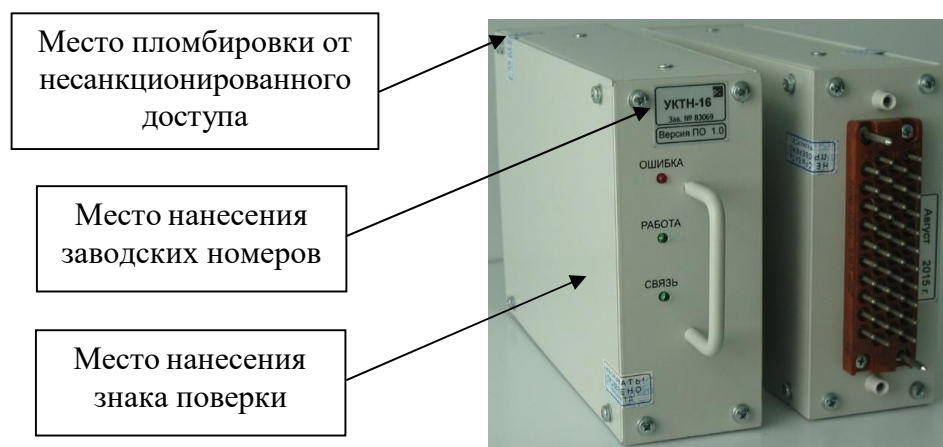


Рисунок 3 – Общий вид устройств модификации УКТН-16, мест пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки, заводских номеров

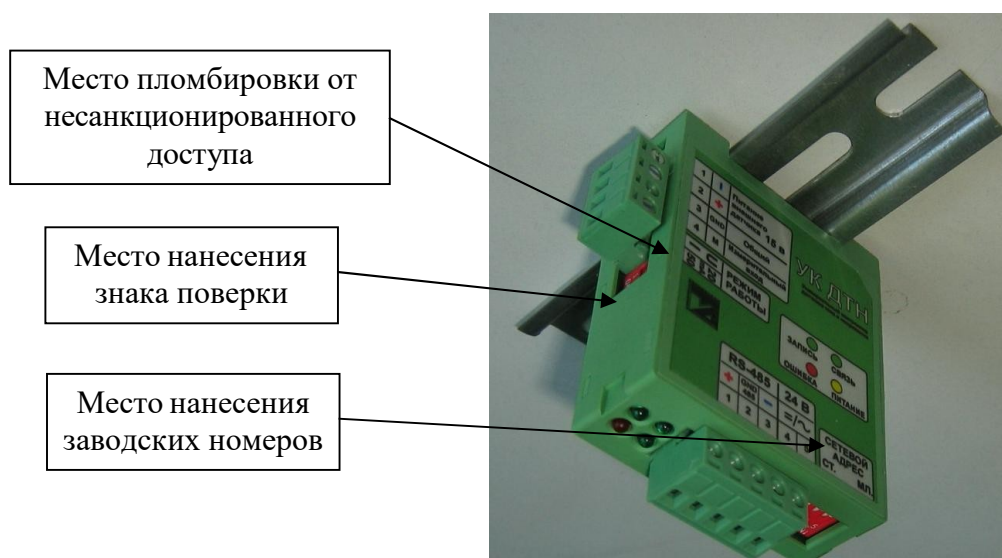


Рисунок 4 – Общий вид устройств модификации УКДТН, мест пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки, заводских номеров

Программное обеспечение

Встроенное ПО устройств (микропрограмма) реализовано аппаратно и является метрологически значимым. Метрологические характеристики устройств нормированы с учетом влияния встроенного ПО. Микропрограмма заносится в программируемое постоянное запоминающее устройство устройств предприятием-изготовителем и недоступна для потребителя.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	УКТ-8	УКТН-16	УКДТН
Идентификационное наименование ПО	УКТ-8	УКТН-16	УКДТН
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	3.0	1.5	4.2
Цифровой идентификатор ПО	—	—	—

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Устройства УКТ-8	
Диапазоны измерений среднеквадратического значения силы переменного тока в диапазоне частот от 25 до 150 Гц, мА	от 5 до 200 включ. св. 200 до 8000 включ.
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений среднеквадратического значения силы переменного тока, %	$\pm[2,5+0,2 \cdot (I_{\max}/I_x)]$
Максимальная длительность элемента импульсной манипулирующей последовательности, с, не более	1,5

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений временных параметров импульсной манипулирующей последовательности, мс	± 4
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений, вызванной изменением температуры окружающего воздуха в рабочих условиях измерений на каждые 10 °С, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	0,5
Устройства УКТН-16	
Диапазон измерений среднеквадратического значения напряжения переменного тока в диапазоне частот от 20 до 7000 Гц (в широкополосном режиме и режиме переменного тока), В	от 1 до 250
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений среднеквадратического значения напряжения переменного тока (в широкополосном режиме и режиме переменного тока), %	$\pm[0,9+0,1 \cdot (U_{\max}/U_x)]$
Диапазон измерений напряжения постоянного тока (в широкополосном режиме и режиме постоянного тока), В	от 1 до 250
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений напряжения постоянного тока (в широкополосном режиме и режиме постоянного тока), %	$\pm[1,1+0,1 \cdot (U_{\max}/U_x)]$
Диапазон измерений среднеквадратического значения силы переменного тока в диапазоне частот от 50 до 500 Гц, мА	от 5 до 1200
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений среднеквадратического значения силы переменного тока, %	$\pm[2,5+0,2 \cdot (I_{\max}/I_x)]$
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений, вызванной изменением температуры окружающего воздуха в рабочих условиях измерений на каждые 10 °С, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	0,5
Устройства УКДТН	
Диапазоны измерений напряжения переменного тока, В: - в режиме «СКЗ» в диапазоне частот от 10 до 100 Гц - в режиме «среднего значения» в диапазоне частот от 10 до 100 Гц	от 0,01 до 5,0 от 0,001 до 0,5 от -4,5 до +4,5 от -0,45 до +0,45
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений напряжения переменного тока (в режиме «СКЗ» и в режиме «среднего значения»), %	$\pm[0,1+0,4 \cdot (U_{\max}/U_x)]$
Диапазоны измерений напряжения постоянного тока, В: - в режиме «СКЗ» - в режиме «среднего значения»	от 0,01 до 7,0 от 0,001 до 0,7 от -7,0 до +7,0 от -0,7 до +0,7
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений напряжения постоянного тока (в режиме «СКЗ» и в режиме «среднего значения»), %	$\pm[0,1+0,4 \cdot (U_{\max}/U_x)]$

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений, вызванной изменением температуры окружающего воздуха в рабочих условиях измерений на каждые 10 °С, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	0,5
Примечания $I_{\max}$ – верхнее значение диапазона измерений силы тока, мА; I_x – измеренное значение силы тока, мА; $U_{\max}$ – верхнее значение диапазона измерений напряжения, В; U_x – измеренное значение напряжения, В	

Таблица 3 – Общие технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц - напряжение постоянного тока, В	20 50 24
Габаритные размеры (длина×высота×ширина), мм, не более: - УКТ-8 - УКТН-16 - УКДТН	51×116×130 51×124×230 60×75×123
Масса, кг, не более: - УКТ-8 - УКТН-16 - УКДТН	0,7 1,2 0,07
Нормальные условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	от +15 до +25 от 30 до 80
Рабочие условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	от +1 до +40 до 80
Средний срок службы, лет	15
Средняя наработка на отказ, ч	70 000

Знак утверждения типа наносится

на титульные листы руководства по эксплуатации и этикетки типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Устройство контроля токов и напряжений УК (модификация по заказу)	УКВФ.421451.016; УКВФ.421451.015; УКВФ.421451.011	1 шт.
Токовый трансформатор	—	8 шт. ¹⁾
Внутренняя (индивидуальная упаковка) ВУ111А-1	УКВФ.323129.002	1 шт.

Продолжение таблицы 4

Наименование	Обозначение	Количество
Компакт-диск с ПО UKTNmonitor	—	1 шт. ²⁾
Разъём РП10-42Л-В - розетка с установочной панелью	БРО.364.024ТУ; УКВФ.741246.001	1 шт. ³⁾⁴⁾
Защитные резисторы С2-29В-2,0-51,1 кОм±0,1 %	ОЖО.464.099 ТУ	16 шт. ³⁾⁴⁾
Разъём 2EDGK-5.08-09P-14-00A(Н) - розетка	—	4 шт. ⁵⁾
Разъём 2EDGK-5.08-04P-1-4 - вилка	—	1 шт. ⁶⁾
Разъём 2EDGK-5.08-05P-1-4 - вилка	—	1 шт. ⁶⁾
Руководство по эксплуатации	УКВФ.421451.016 РЭ; УКВФ.421451.015 РЭ; УКВФ.421451.011 РЭ	1 экз. ⁷⁾
Этикетка	УКВФ.421451.016 ЭТ; УКВФ.421451.015 ЭТ; УКВФ.421451.011 ЭТ	1 экз.
Примечания ¹⁾ – только для модификаций УКТ-8, УКТН-16; ²⁾ – поставляется по требованию организации, осуществляющей поверку; ³⁾ – не поставляется при согласованном индивидуальном заказе «Блока защиты и коммутации БЗК» УКВФ.426475.003; ⁴⁾ – только для модификации УКТН-16; ⁵⁾ – только для модификации УКТ-8; ⁶⁾ – только для модификации УКТДН; ⁷⁾ – количество экземпляров на партию устройств устанавливается по соглашению с заказчиком, но не более одного на партию в количестве менее или равном 20 шт.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в Руководстве по эксплуатации УКВФ.421451.016 РЭ (УКВФ.421451.015 РЭ, УКВФ.421451.011 РЭ) в разделе 2. «Использование по назначению».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 14014-91 «Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний»;

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 30 декабря 2019 г. № 3457 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 июля 2018 г. № 1621 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

ТУ 3185-030-23572762-15 «Устройства контроля токов и напряжений УК. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Фирма «Измерения Телеметрия Диагностика» (ООО «Фирма «ИТД»)

ИНН 5404126086

Место нахождения и адрес юридического лица: 630123, г. Новосибирск, ул. Аэропорт, д. 1, корпус «Б», офис 202

Адрес деятельности: 630123, г. Новосибирск, ул. Аэропорт, д. 1, корпус «Б», офис 202

Изготовители

Общество с ограниченной ответственностью «Фирма «Измерения Телеметрия Диагностика» (ООО «Фирма «ИТД»)

ИНН 5404126086

Место нахождения и адрес юридического лица: 630123, г. Новосибирск, ул. Аэропорт, д. 1, корпус «Б», офис 202

Адрес деятельности: 630123, г. Новосибирск, ул. Аэропорт, д. 1, корпус «Б», офис 202

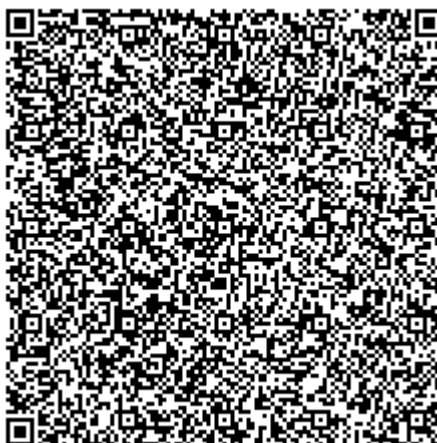
Испытательный центр

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

ИНН 9724050186

Место нахождения и адрес юридического лица: 117405, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Чертаново Южное, ул. Дорожная, д. 60, эт./пом. 1/1, ком. 14-17

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «14» октября 2022 г. № 2572

Регистрационный № 87066-22

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Барьеры искробезопасности БИПМ

Назначение средства измерений

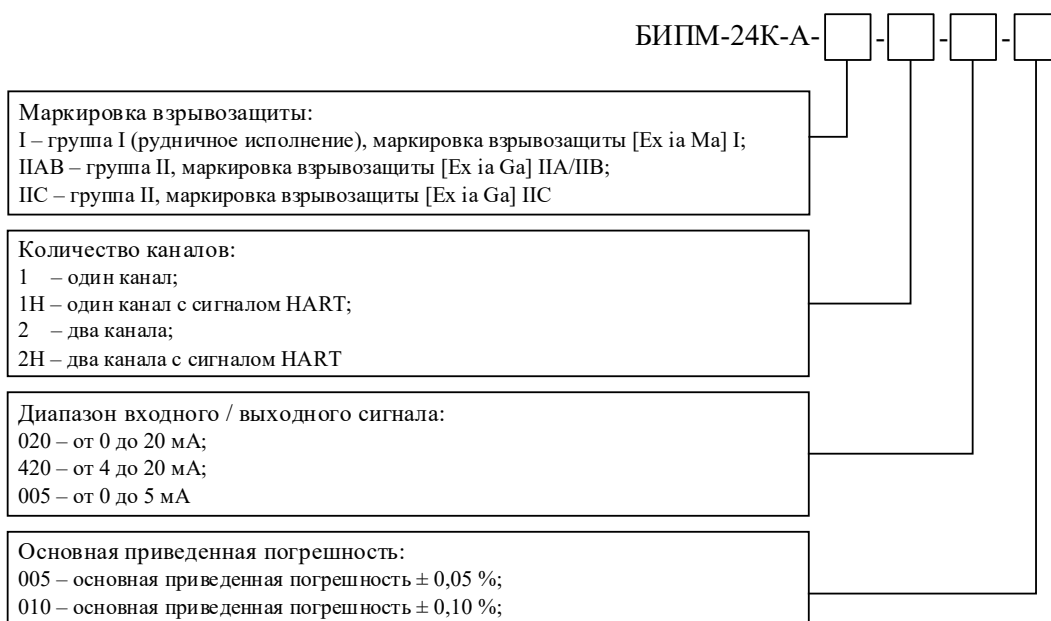
Барьеры искробезопасности БИПМ (далее — барьеры) предназначены для преобразования аналоговых сигналов силы постоянного и переменного электрического тока в аналоговые сигналы силы постоянного и переменного электрического тока и передачи их во вторичную часть измерительной системы, а также для обеспечения питания и искробезопасности цепей взрывозащищенных датчиков, расположенных во взрывоопасной зоне, с выходным сигналом постоянного и переменного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия барьеров заключается в передаче аналоговых сигналов силы постоянного и переменного электрического тока, поступающих из взрывоопасной зоны во взрывобезопасную зону с выполнением требований ГОСТ 31610.11-2014 по искробезопасности.

Барьер исполнения БИПМ-24К-А имеет различные конфигурации, определяющие разные диапазоны токового сигнала, значения погрешностей, маркировку взрывозащиты и количество каналов.

Условное обозначение конфигураций барьеров:



Барьеры обеспечивают:

- гальваническую изоляцию между входными и выходными цепями;
- искробезопасную работу оборудования, ограничивая напряжение и ток, проходящие по цепям, до искробезопасных значений в соответствии с ГОСТ 31610.11;
- питание измерительных датчиков напряжением постоянного тока 24 В;
- преобразование сигнала постоянного и переменного тока на входе в сигнал постоянного и переменного тока на выходе по сигнальным цепям.

Фотографии общего вида барьеров, места нанесения заводского номера представлены на рисунке 1.

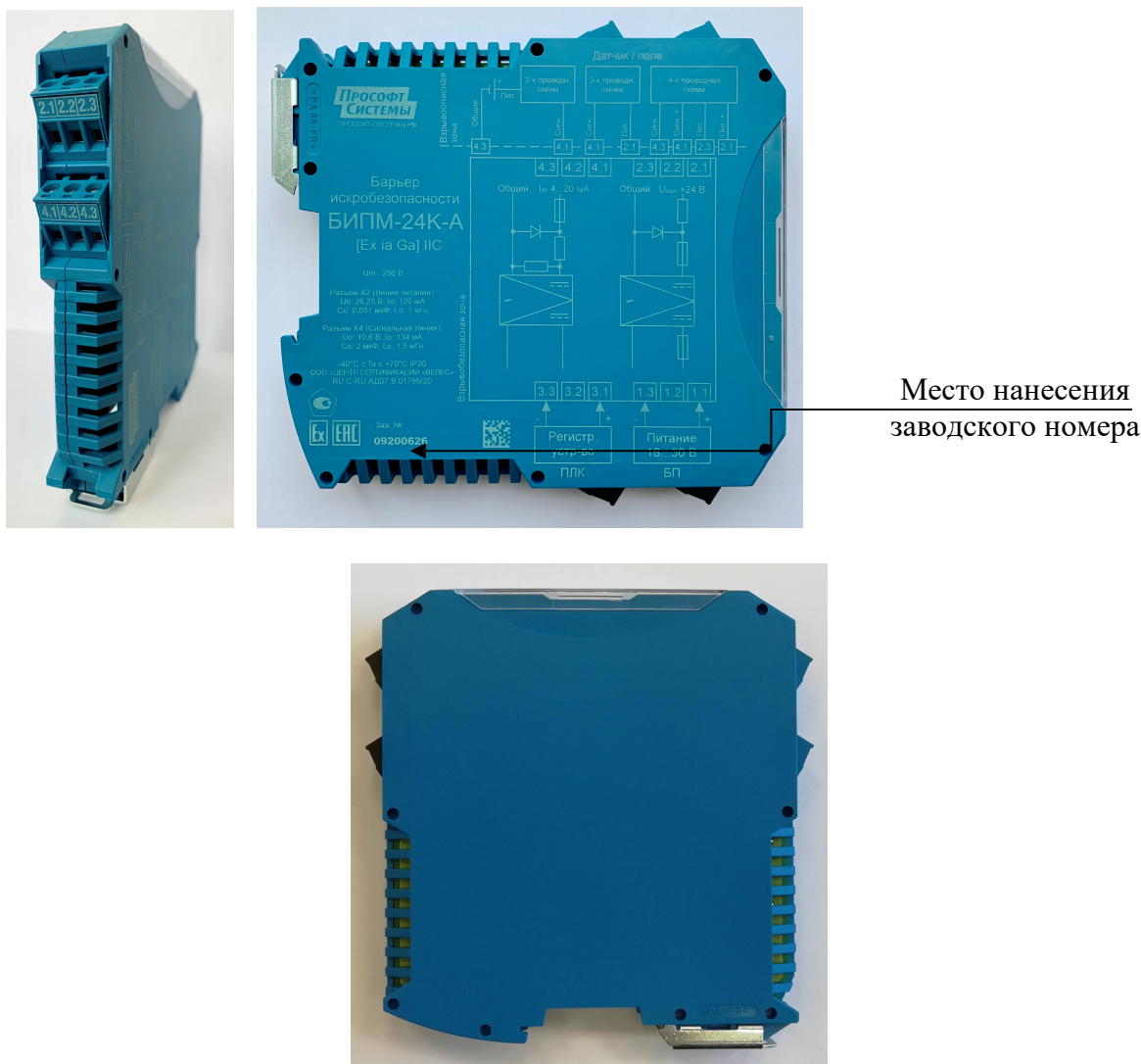


Рисунок 1 – Общий вид барьера БИПМ-24К-А, место нанесения заводского номера

Пломбирование не предусмотрено.

Заводской номер наносится на корпус преобразователя в числовом формате.

Знак поверки на корпус преобразователя не наносится.

Программное обеспечение

Программное обеспечение — отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Характеристика	Значение
Количество каналов ¹⁾	1 2
Диапазоны входного / выходного сигнала силы постоянного и переменного тока, мА ¹⁾	от 0 до 5 / от 0 до 5 от 0 до 20 / от 0 до 20 от 4 до 20 / от 4 до 20
Диапазон рабочих частот, Гц	от 0 до 10000
Пределы допускаемой основной приведенной (к диапазону преобразования) погрешности преобразования постоянного токового сигнала, % ¹⁾	$\pm 0,05$ $\pm 0,1$
Пределы допускаемой основной приведенной (к диапазону преобразования) погрешности преобразования переменного токового сигнала, % в диапазоне частот от 0 до 5000 Гц включ. в диапазоне частот свыше 5000 до 8000 Гц включ. в диапазоне частот свыше 8000 до 10000 Гц включ.	$\pm 0,1$ $\pm 0,2$ $\pm 0,3$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности преобразования постоянного токового сигнала, вызванной изменением температуры окружающего воздуха, %/°C для основной приведенной погрешности $\pm 0,05$ % для основной приведенной погрешности $\pm 0,1$ %	$\pm 0,003$ $\pm 0,005$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности преобразования переменного токового сигнала, вызванной изменением температуры окружающего воздуха, %/°C	$\pm 0,005$
Допускаемое значение нелинейности амплитудной характеристики на базовой частоте в рабочих условиях, %	$\pm 0,1$
Допускаемое значение неравномерности амплитудно-частотной характеристики в рабочих условиях, % в диапазоне частот от 0 до 1000 Гц включ в диапазоне частот свыше 1000 до 5000 Гц включ в диапазоне частот свыше 5000 до 10000 Гц включ	$\pm 0,1$ $\pm 0,5$ $\pm 2,0$
Примечание: 1) В зависимости от конфигурации барьера	

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон напряжения питания, В	от 18 до 30
Потребляемая мощность, Вт, не более	4
Напряжение пробоя изоляции между входными и выходными цепями, не менее, В	4000
Масса, кг, не более:	0,15
Габаритные размеры, мм, не более	
- ширина	17,5
- высота	114,5
- длина	110
Рабочие условия:	
- температуры окружающей среды, °С	от -40 до +70
- относительная влажность, %	до 80
- атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Нормальные условия:	
- температуры окружающей среды, °С	от +15 до +25
- относительная влажность, %	до 80
- атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Маркировка взрывозащиты ¹⁾	[Ex ia Ga] IIА/IIВ [Ex ia Ga] IС [Ex ia Ma] I
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч	100 000
Примечание:	
1) В зависимости от конфигурации барьера	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом и на корпус барьера.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средств измерений

Наименование	Обозначение	Примечание
Барьер искробезопасности БИПМ	БИПМ-24К-А-XXX- XX-XXX-XX	Конфигурация в соответствии с картой заказа
Паспорт	ПБКМ.432119.001 ПС	
Руководство по эксплуатации	ПБКМ.432119.001 РЭ	На сайте изготовителя

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации ПБКМ.432119.001 РЭ «Барьеры искробезопасности БИПМ» в разделе «2.3 Использование барьера».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к барьерам искробезопасности БИПМ

ТР ТС 012/2011 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах»;
ГОСТ 31610.0-2014 Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования;
ГОСТ 31610.11-2014 Взрывоопасные среды. Часть 11. Оборудование с видом взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь "i";
ТУ 4217-005-55181848-2015 Барьеры искробезопасности БИПМ. Технические условия.

Правообладатель

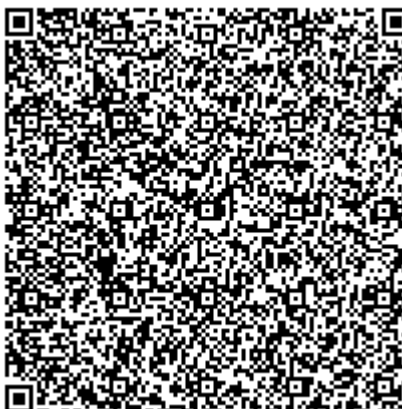
Общество с ограниченной ответственностью «Прософт-Системы», г. Екатеринбург (ООО «Прософт-Системы»)
ИНН 6660149600
Адрес: 620102, г. Екатеринбург, ул. Волгоградская, д. 194а
Телефон: (343) 356-51-11
Факс: (343) 310-01-06
E-mail: info@prosoftsystems.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Прософт-Системы», г. Екатеринбург (ООО «Прософт-Системы»)
ИНН 6660149600
Адрес: 620102, г. Екатеринбург, ул. Волгоградская, д. 194а
Телефон: (343) 356-51-11
Факс: (343) 310-01-06
E-mail: info@prosoftsystems.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)
ИНН 9729315781
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46
Телефон: (495) 437-55-77
E-mail: office@vniims.ru
Web-сайт: www.vniims.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установка поверочная трубопоршневая двунаправленная ВНР-4000

Назначение средства измерений

Установка поверочная трубопоршневая двунаправленная ВНР-4000 (далее – ТПУ) предназначена для измерений, воспроизведения, хранения и передачи единиц объема и объёмного расхода жидкости в потоке при поверке и контроле метрологических характеристик преобразователей расхода жидкости.

Описание средства измерений

Принцип действия ТПУ заключается в повторяющемся вытеснении шаровым поршнем известного объёма жидкости из измерительного участка ТПУ. При работе ТПУ и поверяемое средство измерений (СИ) подключают последовательно. Через технологическую схему с ТПУ и СИ устанавливают необходимое значение расхода жидкости.

Четырёхходовой переключающий кран ТПУ с помощью привода поворачивают в положение «запуск» и запускают шаровой поршень в поток жидкости, проходящей через корпус ТПУ. Перемещение поршня через измерительный участок ТПУ с известной вместимостью приводит к последовательному срабатыванию детекторов положения поршня.

Метод поверки, градуировки и контроля метрологических характеристик СИ основан на сравнении количества жидкости, прошедшей через измерительный участок ТПУ и через поверяемое СИ.

ТПУ состоит из следующих основных частей, установленных на стальной сварной раме: цилиндрического корпуса с измерительным и разгонными участками, шарового поршня, перемещающегося в корпусе под действием потока жидкости, детекторов положения поршня, четырёхходового переключающего крана.

Для измерений температуры и давления жидкости на входе и выходе ТПУ применяют средства измерений, представленные в таблице 1.

Таблица 1 - Перечень средств измерений, входящих в состав ТПУ

Наименование и тип средства измерений	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Датчик температуры 644	39539-08
Преобразователь измерительный 3144	14683-04
Термопреобразователь измерительный 65	22257-01
Датчик давления 1151	13849-99
Преобразователь давления измерительный 3051	14061-99

Допускается применение средств измерений температуры и давления, находящихся на хранении, приведенных в таблице 2.

Таблица 2 - Перечень средств измерений, находящихся на хранении

Наименование и тип средства измерений	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Датчики давления Метран-150	32854-13
Датчики температуры ТМТ142R	63821-16

Общий вид ТПУ показан на рис. 1.

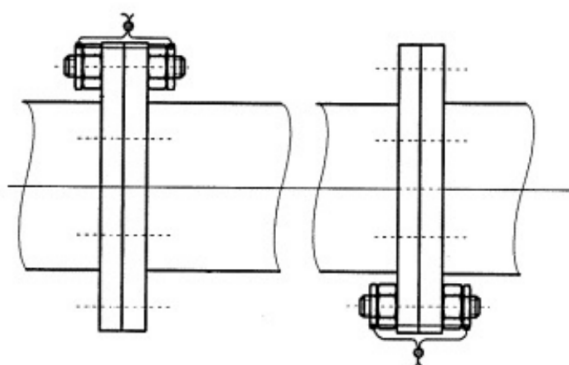
Фланцевые соединения измерительного участка (4 шт.) и детекторы положения шарового поршня (2 шт.) пломбируются поверителем (рис. 2).



Рисунок 1 - Общий вид ТПУ



а) пломбирование детектора



б) пломбирование фланцевого соединения измерительного участка

Рисунок 2 - Места пломбирования ТПУ

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке, в случае оформления свидетельства на бумажном носителе и (или) формуляр.

Заводской номер указан на шильде, который крепится к ТПУ.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон объемного расхода измеряемой жидкости, м ³ /ч	от 270 до 4000
Вместимость измерительного участка, м ³ , не более:	41,89118
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости измерительного участка, %	±0,10
Среднее квадратическое отклонение случайной составляющей погрешности при определении вместимости измерительного участка, %	0,01

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	380±38/220±22 50±0,4
Условия эксплуатации:	
- измеряемая среда	нефть по ГОСТ Р 51858-2002 «Нефть. Общие технические условия»
- избыточное давление измеряемой среды, МПа, не более	от 0,09 до 1,00
- плотность измеряемой среды в рабочем диапазоне температуры, кг/м ³	от 839 до 906
- температура измеряемой среды, °С	от 7 до 35
- кинематическая вязкость измеряемой среды, сСт	от 0,4 до 1000,0
- температура окружающей среды, °С	от -45 до +59
- относительная влажность, %	от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106
Средний срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

Наносится в левой нижней части титульного листа руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность ТПУ приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Установка поверочная трубопоршневая двунаправленная ВНР-4000	зав. № 80136	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в п.1.4 руководства по эксплуатации

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 7 февраля 2018 г. № 256 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости».

Правообладатель

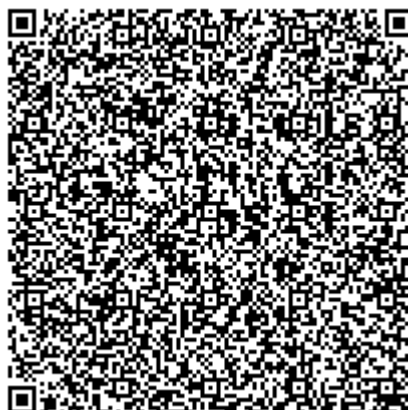
Акционерное общество «Транснефть - Верхняя Волга»
(АО «Транснефть - Верхняя Волга»)
ИНН 5260900725
Адрес: 603006, Россия, г. Нижний Новгород, пер. Гранитный, д. 4/1
Телефон (факс): (831) 438-22-65, (831) 438-22-05
Web-сайт: <https://uppervolga.transneft.ru/>
E-mail: cmo@cmo.transneft.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Транснефть - Верхняя Волга»
(АО «Транснефть - Верхняя Волга»)
ИНН 5260900725
Адрес: 603006, Россия, г. Нижний Новгород, пер. Гранитный, д. 4/1
Телефон (факс): (831) 438-22-65, (831) 438-22-05
Web-сайт: <https://uppervolga.transneft.ru/>
E-mail: cmo@cmo.transneft.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Нефтегазметрология» (ООО «НГМ»)
ИНН 3123370374
Адрес: 308009, Россия, г. Белгород, ул. Волчанская, д. 167
Тел.: +7(4722) 402-111, факс: +7(4722) 402-112
Сайт: www.oilgm.ru;
E-mail: info@oilgm.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312851.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы измерения массы и объема нефтепродуктов в резервуаре СИМОН-3М

Назначение средства измерений

Системы измерения массы и объема нефтепродуктов в резервуаре СИМОН-3М (далее - система) предназначены для непрерывного измерения уровня, плотности, температуры, уровня подтоварной воды, вычисления объема и массы светлых нефтепродуктов и других жидкостей в резервуарах при хранении, отпуске и приеме, контроля утечек в межстенном пространстве резервуара.

Описание средства измерений

Принцип действия систем комбинированный - датчик гидростатического давления измеряет давление столба контролируемой среды в резервуаре, плотномер измеряет плотность и температуру, контроллер принимает от них измеренные значения, производит вычисление уровня контролируемой среды и передает информацию в операторную, в панельный компьютер, установленный в шкафу управления.

Системы применяются для учетно-расчетных (прием, отпуск, хранение, инвентаризация) и технологических операций в резервуарах автозаправочных станциях, нефтебаз, объектов химической и пищевой промышленности.

В панельном компьютере по измеренным значениям уровня, плотности и температуры и по загруженным градуировочным таблицам производится вычисление объема и массы.

Блок датчиков предназначен для измерения параметров контролируемой среды в резервуаре и передачи измеренных значений в контроллер КИ.

Количество блоков датчиков и контроллеров КИ соответствует числу резервуаров – от 1 до 16. Шкаф управления один на все резервуары.

В состав блока датчиков входят:

- датчик гидростатического давления КОРУНД ДИГ-001MRS (регистрационный номер № 47336-16);
- плотномер ПЛОТ-3Б-2 (регистрационный номер № 20270-12);
- датчик подтоварной воды ДВ-2.

Датчик гидростатического давления предназначен для непрерывного измерения гидростатического давления контролируемой среды в резервуаре и передачи измеренного значения по интерфейсу RS-485 в контроллер КИ.

Плотномер предназначен для измерения плотности и температуры контролируемой среды в резервуаре и передачи измеренных значений по интерфейсу RS-485 в контроллер КИ.

Датчик подтоварной воды предназначен для измерения уровня подтоварной воды в резервуаре и передачи измеренных значений по интерфейсу RS-485 в контроллер КИ.

Конструктивно блок датчиков представляет собой компактную разборную конструкцию, которая опускается на дно резервуара.

Панельный компьютер, установленный в шкафу управления, предназначен для приема информации о параметрах контролируемой среды от контроллера КИ, вычисления объема и массы контролируемой среды в резервуаре, передачи измеренных значений по запросу в контроллер (компьютер) системы верхнего уровня.

Общий вид блока датчиков, контроллера КИ и шкафа управления приведен на рисунках 1, 2, 3.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид блока датчиков

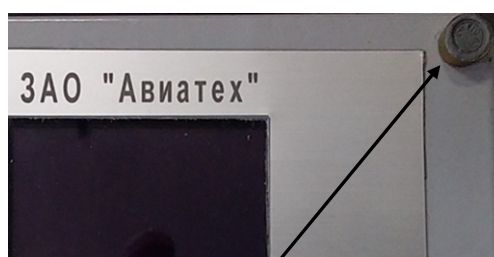


Рисунок 2 – Общий вид контроллера КИ



Рисунок 3 – Общий вид шкафа управления

Место пломбировки контроллера КИ и панельного компьютера приведено на рисунках 4, 5.



МЕСТО

ПЛОМБИРОВКИ

Рисунок 4 – Место пломбировки контроллера КИ



Место пломбировки

панельного компьютера

Рисунок 5 – Место пломбировки панельного компьютера

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее по тексту –ПО) системы является встроенным. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО: - контроллер КИ - панельный компьютер	sim3v1.01. hex SIM3
Номер версии ПО (идентификатор версии), не ниже: - контроллер КИ - панельный компьютер	v1.01 v1.05
Цифровой идентификатор ПО: - контроллер КИ - панельный компьютер	eec816be799e3df56c5e0b4a269b968a 5daf05c442ccb2aca700848591f94b3d

Цифровой идентификатор ПО контролируется при программировании, в процессе эксплуатации доступ к идентификатору не предусмотрен. Номер версии ПО можно прочитать сервисной программой.

ПО контроллера КИ и панельного компьютера защищено от преднамеренных и непреднамеренных изменений следующими защитными мерами:

- заводскими пломбами;
- изменение кода (перепрограммирование) осуществляется только при подключении компьютера к специальному разъему на платах контроллера КИ и панельного компьютера невозможно без вскрытия корпуса и нарушения пломбировки;
- в протоколах обмена отсутствуют команды изменения ПО.

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

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерения уровня контролируемой среды в резервуаре, мм:	от 150 до 5000*
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения уровня контролируемой среды в резервуаре, мм	±1
Диапазон измерения уровня подтоварной воды, мм	от 15 до 45
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения уровня подтоварной воды, мм	±2
Диапазон измерения плотности контролируемой среды, кг/м ³	от 630 до 1010

Окончание таблицы 2

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения плотности контролируемой среды, кг/м ³	±0,5
Диапазон измерения температур контролируемой среды, °С	от -40 до +50
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры контролируемой среды, °С	±0,2
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения массы контролируемой среды в резервуаре, %: от 0,7 до 200 т	±0,65
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения объема контролируемой среды в резервуаре, %	±0,4
Примечание * – верхний диапазон зависит от заказа при изготовлении и указывается в паспорте Системы	

Т а б л и ц а 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации:	
Диапазон температур окружающего воздуха для контроллера КИ, °С	от -40 до +50
Диапазон температур окружающего воздуха для шкафа управления, °С	от 0 до +35
Атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
Напряжение питания переменного тока, В	от 187 до 242
Маркировка взрывозащиты: -шкаф управления ШУ - контроллер КИ	[Ex ia Ga] IIB 0ExiaIIB T5 Ga
Масса блока датчиков, кг, не более:	8
Габаритные размеры, мм, не более - блока датчиков, Диамет.хВ - шкафа управления ВхШхГ	145х330 1000х650х300
Средний срок службы, лет	12

Знак утверждения типа

наносится на шильдик контроллера методом гравировки и на титульные листы эксплуатационной документации - типографским способом.

Комплектность средства измерений

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

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерения массы и объема нефтепродуктов в резервуаре СИМОН-3М в составе: - контроллера КИ - блока датчиков - шкафа управления - датчика избыточного давления газа* - датчика гидростатического давления жидкости с датчиком температуры*	-	от 1 до 16 шт. от 1 до 16 шт. 1 шт. от 1 до 16 шт. от 1 до 16 шт.
Система измерения массы и объема нефтепродуктов в резервуаре СИМОН-3М. Руководство по эксплуатации	АУТП.407629.001 РЭ	1 шт.
Система измерения массы и объема нефтепродуктов в резервуаре СИМОН-3М. Паспорт	АУТП.407629.001 ПС	1 шт.
Примечания: * Согласно заказа		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «ГСИ. Масса нефтепродуктов. Методика измерений с применением системы измерений массы и объема нефтепродуктов в резервуаре СИМОН-3М (свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 01.00257-2013/4007-22 от 26.04.2022, регистрационный номер ФР.1.29.2022.43481).

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3459 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств уровня жидкости и сыпучих материалов»;
Приказ Росстандарта от 1 ноября 2019 г. № 2603 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерения плотности»;
ГОСТ 8.558-2009 ГСИ Государственная поверочная схема для средств измерений температуры;
ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения;
АУТП.407629.001 ТУ Система измерения массы и объема нефтепродуктов в резервуаре СИМОН-3М. Технические условия.

Правообладатель

Закрытое акционерное общество «Авиатех» (ЗАО «Авиатех»)
ИНН 5243015713
Адрес: 607221, г. Арзамас, Нижегородская обл., ул. Льва Толстого, д. 14.
Телефоны: (831-47) 6-36-66, 6-34-95
Факс: (831-47) 6-36-66, 6-21-31
e-mail: avia-tech@inbox.ru

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «Авиатех» (ЗАО «Авиатех»)

ИНН 5243015713

Адрес: 607221, г. Арзамас, Нижегородская обл., ул. Льва Толстого, д. 14.

Телефоны: (831-47) 6-36-66, 6-34-95

Факс: (831-47) 6-36-66, 6-21-31

e-mail: avia-tech@inbox.ru

Испытательный центр

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

ИНН 1660007420

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

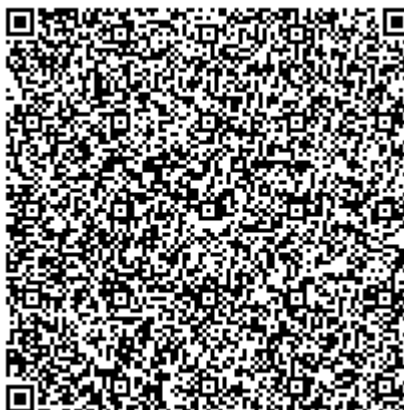
Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19

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

Web-сайт: vniir.org

E-mail: office@vniir.org

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



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический ЕП-5-1600-600-А-С-У1

Назначение средства измерений

Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический ЕП-5-1600-600-А-С-У1 (далее – резервуар) предназначен для измерения объема нефти и нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Тип резервуара – стальной горизонтальный цилиндрический, номинальной вместимостью 5 м³ подземного расположения.

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 усеченно-коническими днищами.

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приемно-раздаточные патрубки.

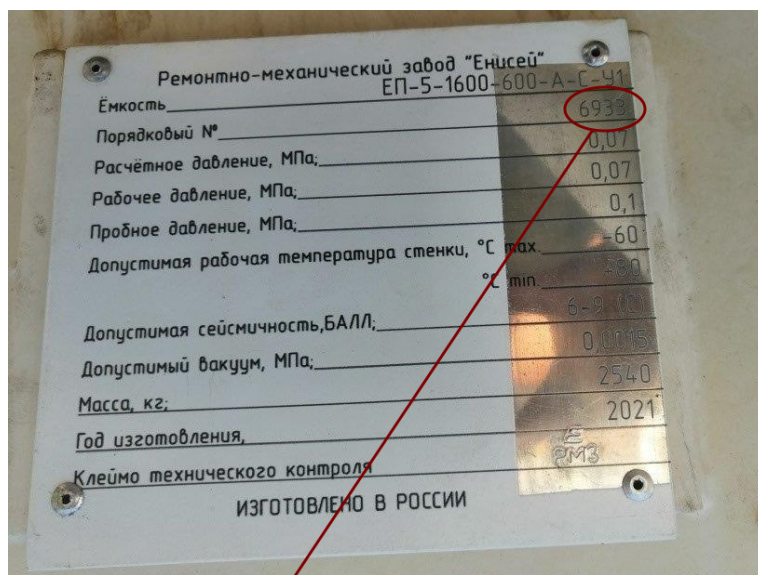
Заводской номер резервуара в виде цифрового обозначения, состоящий из арабских цифр, нанесен методом гравировки на маркировочную табличку резервуара (рисунок 1).

Знак утверждения типа наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом. Знак поверки наносится в свидетельство о поверке резервуара.

Резервуар ЕП-5-1600-600-А-С-У1 с заводским номером 6933, расположен по адресу: Республика Татарстан, Нижнекамский район, ГПС «Нижнекамск-2», АРНУ филиал АО «Транснефть-Прикамье».

Общий вид резервуара ЕП-5-1600-600-А-С-У1 представлен на рисунках 2, 3.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 1 – Место нанесения заводского номера



Рисунок 2 – Общий вид резервуара ЕП-5-1600-600-А-С-У1

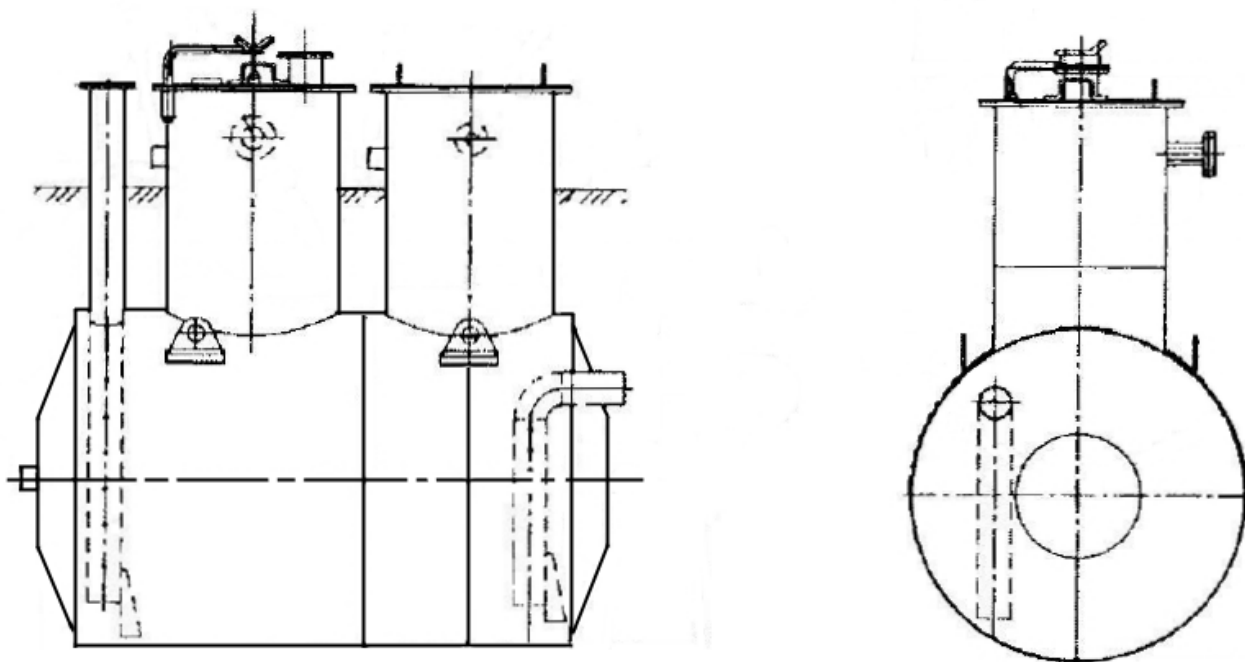


Рисунок 3 – Общий вид резервуара ЕП-5-1600-600-А-С-У1
Пломбирование резервуара ЕП-5-1600-600-А-С-У1 не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	5
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	от -50 до +50
Атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	30

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений.

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

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	ЕП-5-1600-600-А-С-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 Росстандарта от 7 февраля 2018 г. № 256 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости».

Правообладатель

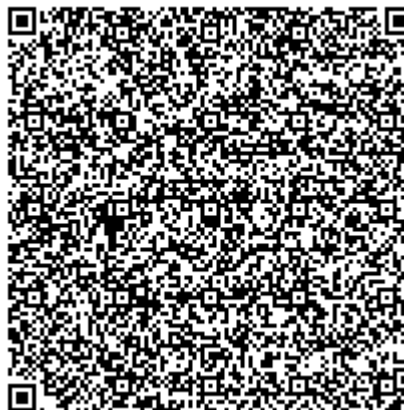
Акционерное общество «Ремонтно-механический завод «Енисей» (АО «РМЗ «Енисей»)
ИНН 2462034551
Адрес: 660004, Красноярский край, г. Красноярск, ул. 26 Бакинских Комиссаров, д. 1
Телефон: +7 (391) 259-38-33

Изготовитель

Акционерное общество «Ремонтно-механический завод «Енисей» (АО «РМЗ «Енисей»)
ИНН 2462034551
Адрес: 660004, Красноярский край, г. Красноярск, ул. 26 Бакинских Комиссаров, д. 1
Телефон: +7 (391) 259-38-33

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «МетроКонт» (ООО «МетроКонт»)
ИНН 1657090203
Адрес: 420132, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Адоратского, д. 39Б, офис 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

Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический РГСП-50

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

Тип резервуара – стальной горизонтальный цилиндрический, номинальной вместимостью 50 м³ подземного расположения.

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 аэрографическим способом на горловину и на крышку люка резервуара (рисунок 1).

Знак поверки наносится в свидетельство о поверке резервуара.

Резервуар РГСП-50 с заводским номером 2821.000000.10, расположен по адресу: 460055, Россия, г. Оренбург, ул. Авиагородок, д. 2.

Общий вид резервуара РГСП-50 представлен на рисунках 2, 3.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

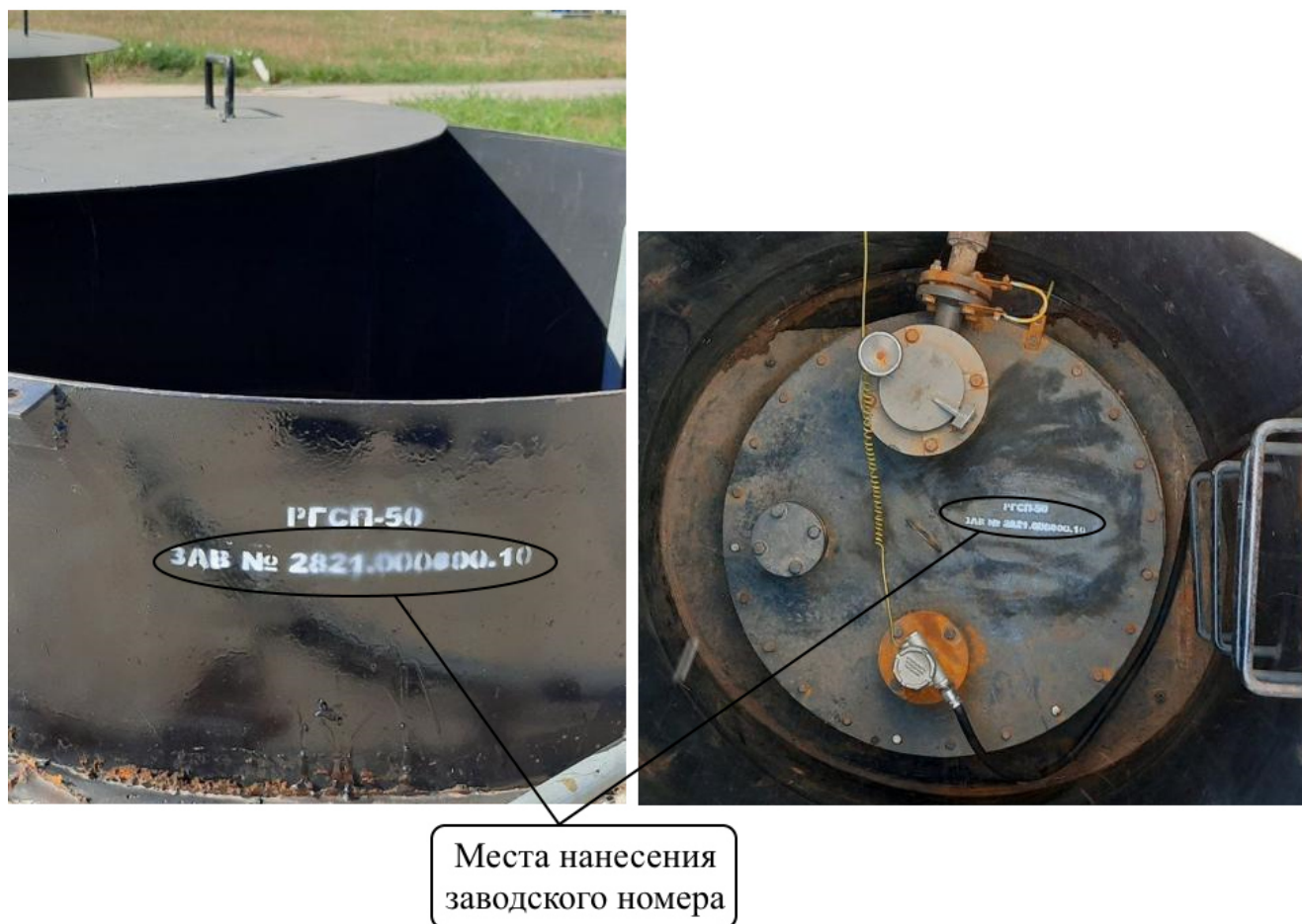


Рисунок 1 –Места нанесения заводского номера



Рисунок 2 – Общий вид резервуара РГСР-50

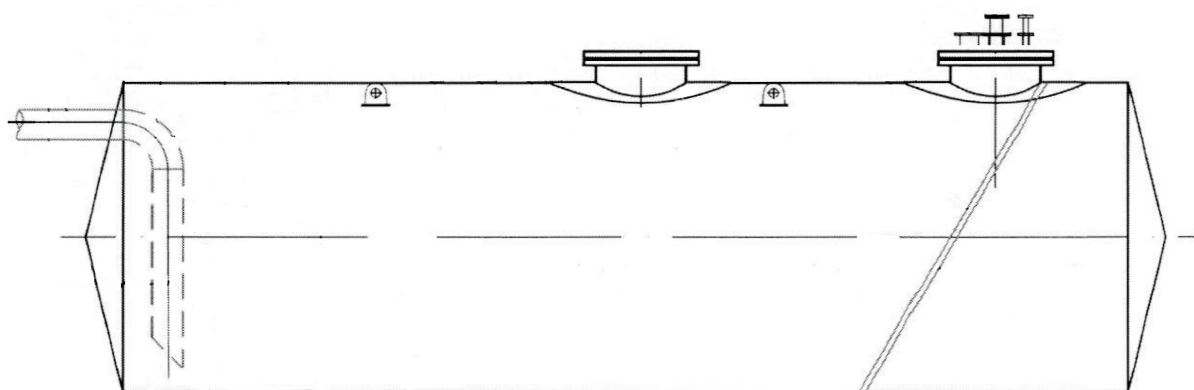


Рисунок 3 – Общий вид резервуара РГСП-50

Пломбирование резервуара РГСП-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 (объемный 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 +50
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 стальной горизонтальный цилиндрический	РГСП-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 Росстандарта от 7 февраля 2018 г. № 256 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Баррель Нефть Групп»
(ООО «Баррель Нефть Групп»)
ИНН 2311172937
Адрес: 350016, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Им. Карякина, д. 25
Телефон: +7-800-250-80-08
Web-сайт: barrel-ro.ru
E-mail: info@barrel-rezervuar.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Баррель Нефть Групп»
(ООО «Баррель Нефть Групп»)
ИНН 2311172937
Адрес: 350016, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Им. Карякина, д. 25
Телефон: +7-800-250-80-08
Web-сайт: barrel-ro.ru
E-mail: info@barrel-rezervuar.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «МетроКонТ» (ООО «МетроКонТ»)
ИНН 1657090203
Адрес: 420132, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Адоратского, д. 39Б, офис 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.

