

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от « 21 » июня 2024 г. № 1477

Сведения
об утвержденных типах средств измерений, подлежащие изменению
в части конструктивных изменений, влияющих на метрологические характеристики средства измерений

№ п/п	Наименование типа	Обозначение типа	Заводской номер	Регистраци- онный номер в ФИФ	Правообла- датель	Отменяемая методика поверки	Действие методики поверки сохраняется	Устанавлива- емая методика поверки	Добавляем ый изготовите ль	Дата утверж- дения акта испыта- ний	Заявитель	Юридическое лицо, проводившее испытания
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1.	Спектрометры энергии гамма- излучения сцинтилляционн ые портативные	«ГАММА- 1С/NB1», «ГАММА- 1С/NB1-01», «ГАММА- 1С/NB1-02»	0161-24	16367-10	Акционерное общество «Научно- производственны й центр «АСПЕКТ» им. Ю.К.Недачина» (АО «НПЦ «АСПЕКТ»», Московская обл., г. Дубна	ДЦКИ.41213 1.004РЭ (раздел 6), ДЦКИ.41213 1.004-01РЭ (раздел 5), ДЦКИ.41213 1.004-02РЭ (раздел 5)	-	РТ-МП-88-03- 2024	Акционер ное общество «Институ т физико- техническ их проблем» (АО «ИФТП») , Московск ая обл., г. Дубна	20.02. 2024	Акционерное общество «Научно- производственный центр «АСПЕКТ» им. Ю.К.Недачина» (АО «НПЦ «АСПЕКТ»», Московская обл., г. Дубна	ФБУ «Ростест- Москва», Московская обл., рп. Менделеево
2.	Комплексы измерительные	КСИП-3	КСИП-3С зав. №1647, КСИП-3В зав. №1648	29658-12	-	СПС 05.000.000М П	-	МП 208-003- 2024	-	15.04. 2024	Общество с ограниченной ответственностью «СПС» (ООО «СпиртПриборСе рвис»), г. Москва	ФГБУ «ВНИИМС», г. Москва

3.	Модули давления эталонные	Метран-518	5012456, 5012457, 5012458	39152-12	-	1595.200.00 МИ	-	МП-03-2024-20	-	09.04.2024	Акционерное общество «Промышленная группа «Метран» (АО «ПГ «Метран») г. Челябинск	ФБУ «Челябинский ЦСМ», г. Челябинск
4.	Комплексы для измерения количества газа	СГ-ЭК модификации СГ-ЭК-Т, СГ-ЭК-Р	исполнение СГ-ЭК-Т-10,0-2 50/10 зав. №1524030541	55820-13	-	МП 0505/1-311229-2023	ЛГТИ. 407321.001/1 МП (с изменением № 1)	МП 0505/1-311229-2023 (с изменением №1) Действие методики поверки распространяется на находящиеся в эксплуатации средства измерений, выпущенные после 22.08.2023	-	27.03.2024	Общество с ограниченной ответственностью «РАСКО Газэлектроника» (ООО «РАСКО Газэлектроника»), Нижегородская обл., г. Арзамас	ООО ЦМ «СТП», г. Казань
5.	Теплосчетчики	СТ-17У	СТ-17У-0,6-15-П зав. №91411094; СТ-17У-1,0-15-П зав. №91411106, СТ-17У-01-0,6-15-П зав. №96130101, СТ-17У-01-2,5-20-П зав. №96130401, СТ-17У-02-0,6-15-П зав. №30705555, СТ-17У-02-2,5-20-П зав. №30706566	70359-18	-	МП 26.51.70-005-06469904-2017	-	МП 26.51.70-005-06469904-2017 с изменением №1	-	16.02.2024	Общество с ограниченной ответственностью «Водомер» (ООО «Водомер»), Московская обл., г. Мытищи	ЗАО КИП «МЦЭ», г. Москва

6.	Дефектоскопы вихретоковые	серии ВЕКТОР	мод. ВЕКТОР- 20 зав. № 230013, мод. ВЕКТОР-40 зав. № 220003, мод. ВЕКТОР- 50 зав. № 230380, мод. ВЕКТОР-50П зав. № 22020	71308-18	-	МП № 203-5- 2018	-	МП № 203-48- 2023	-	05.02. 2024	Общество с ограниченной ответственностью «Научно- внедренческое предприятие «КРОПУС» (ООО «НВП «КРОПУС»)), Московская обл., г. Ногинск	ФГБУ «ВНИИМС», г. Москва
7.	Тахографы цифровые	Drive	0000000109230 5F3	89310-23	Общество с ограниченной ответственностью «НОВЫЕ РЕШЕНИЯ ДРАЙВА» (ООО «НОВЫЕ РЕШЕНИЯ ДРАЙВА»)), г. Москва	МП 8501-23- 05	-	МП 8501-24-03	-	10.04. 2024	Общество с ограниченной ответственностью «НОВЫЕ РЕШЕНИЯ ДРАЙВА» (ООО «НОВЫЕ РЕШЕНИЯ ДРАЙВА»)), г. Москва	ФГУП «ВНИИФТРИ», Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Теплосчётчики СТ-17У

Назначение средства измерений

Теплосчётчики СТ-17У (далее – теплосчётчик) предназначены для измерений:
- количества тепловой энергии, объёмного расхода (объёма), температуры, разности температур теплоносителя в закрытых системах водяного теплоснабжения.

Описание средства измерений

Принцип действия теплосчётчиков состоит в обработке вычислителем измерительных сигналов, поступающих от ультразвукового датчика объёмного расхода (далее – датчик объёмного расхода), пары термопреобразователей сопротивления Pt 1000 (далее – пары датчиков температуры), вычисления и отображения на индикаторном устройстве вычислителя (далее – индикаторное устройство) результатов измерений:

- суммарного с нарастающим итогом значения количества тепловой энергии, Гкал;
- текущих значений температуры и разности температур теплоносителя, °С;
- текущего значения объёмного расхода теплоносителя, м³/ч;
- суммарного с нарастающим итогом значения объёма теплоносителя, м³.

Теплосчётчики конструктивно выполнены в виде единых теплосчётчиков, соответствующих классу 2 по ГОСТ Р ЕН 1431-1-2011.

Теплосчётчики выпускаются в четырёх модификациях, отличающихся номинальным расходом и диаметром условного прохода. Данные модификации имеют различные исполнения, которые отличаются форм-фактором корпуса вычислителя, местом установки (подающий или обратный трубопровод) датчика объёмного расхода и интерфейсами связи.

Для передачи результатов измерений во внешние устройства теплосчётчики комплектуются интерфейсом связи: M-bus, RS-485, Wireless M-bus, LoRaWan, NB-IoT, оптический интерфейс, импульсный выход.

В архиве энергонезависимой памяти теплосчётчика хранятся результаты измерений и диагностическая информация.

Ёмкость архива теплосчётчиков не менее: часового – 60 суток, суточного – 6 месяцев, месячного – 38 месяцев.

Обозначение теплосчетчика:

СТ-17У	-	X	-	X	-	X	-	X
Теплосчётчик				Номинальный расход, м³/ч:		Условный диаметр прохода, мм:		Место установки:
Исполнение вычислителя:				(0,6); (1,0); (1,5); (2,5).		(15); (20).		(П) – подающий трубопровод;
пустое знакоместо, 01, 02.								(О) – обратный трубопровод.

Общий вид теплосчётчиков СТ-17У с различными исполнениями вычислителя представлен на рисунке 1, где: пустое знакоместо – стандартное исполнение (рис. 1а); «01» – исполнение 01 (рис. 1б); «02» – исполнение 02 (рис. 1в).



а) СТ-17У-Х-Х-Х



б) СТ-17У-01-Х-Х-Х



в) СТ-17У-02-Х-Х-Х

Рисунок 1 – Общий вид теплосчётчика СТ-17У с различными исполнениями вычислителя

Для предотвращения несанкционированного доступа на вычислитель наносится легкоразрушаемая пломба в виде наклейки завода-изготовителя и навешивается свинцовая пломба с клеймом поверителя. Также организацией, устанавливающей теплосчётчик, пломбируются места установки датчиков температуры. Схема пломбировки теплосчётчиков СТ-17У и обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунке 2 (на примере СТ-17У-Х-Х-Х).

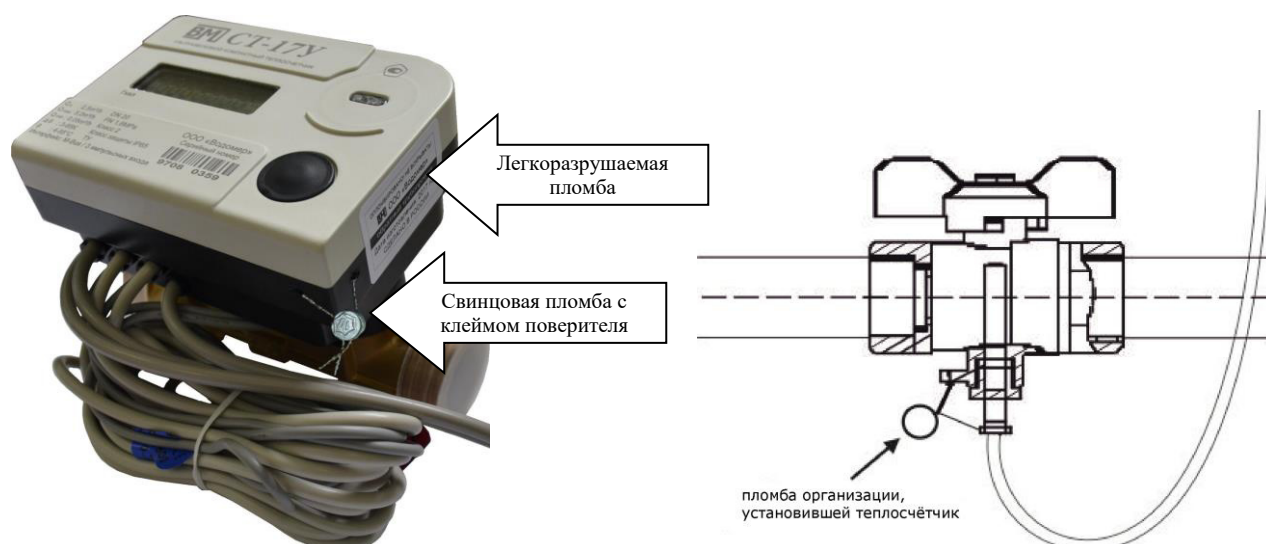


Рисунок 2 – Схема пломбировки теплосчётчиков СТ-17У

Заводской номер теплосчётчика в цифровом формате наносится на лицевую сторону вычислителя под штрих-кодом методом лазерной гравировки или фотохимическим методом в соответствии с рисунком 3.

Знак утверждения типа наносится на лицевую сторону вычислителя методом лазерной гравировки или фотохимическим методом в соответствии с рисунком 3.

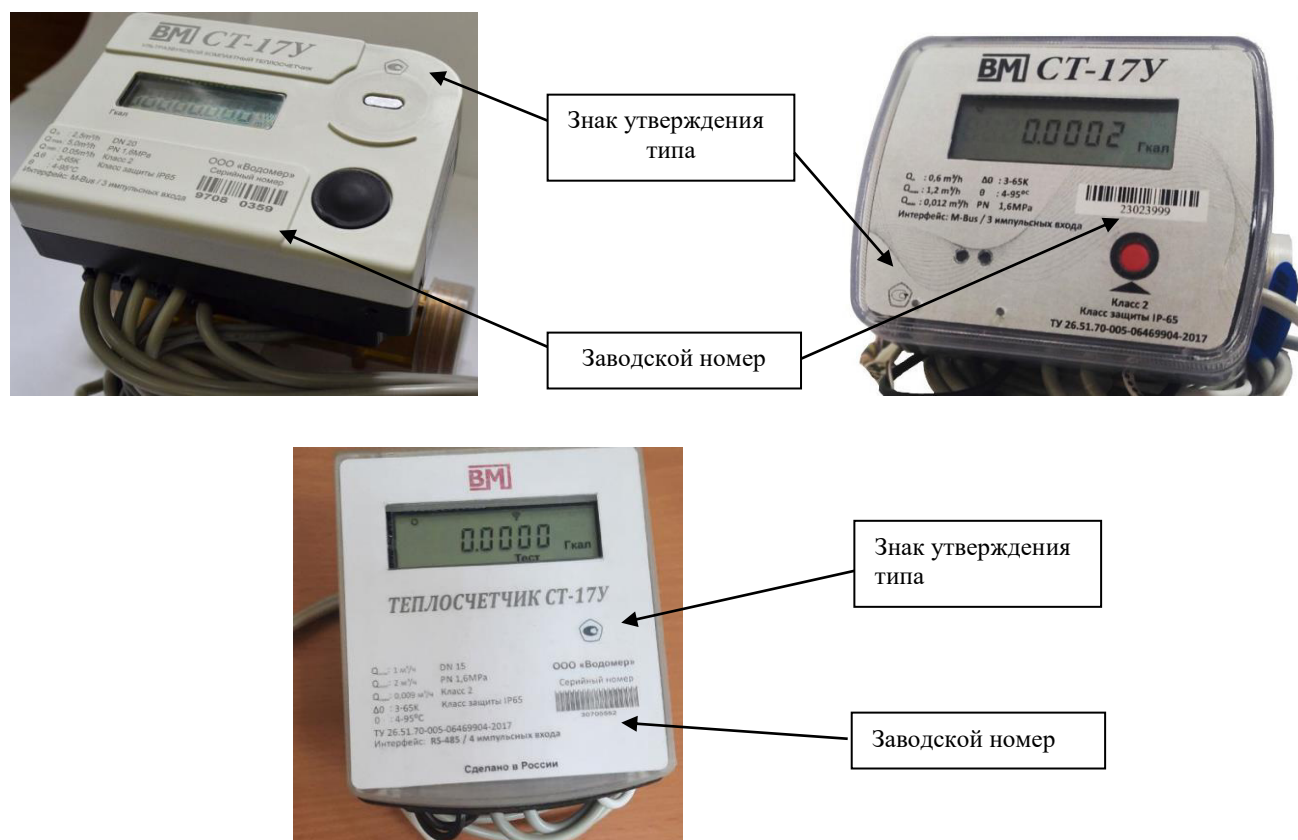


Рисунок 3 – Места нанесения заводского номера и знака утверждения типа

Программное обеспечение

Теплосчётчики имеют встроенное программное обеспечение (ПО): «JOY» (стандартное исполнение вычислителя) и «TSU» (исполнения вычислителя «01», «02»). ПО устанавливается (прошивается) в памяти вычислителя при изготовлении. В процессе эксплуатации ПО не может быть изменено, т.к. пользователь не имеет к нему доступа.

ПО предназначено для сбора, преобразования, обработки, отображения на индикаторном устройстве вычислителя и передачи во внешние измерительные системы результатов измерений и диагностической информации.

Нормирование метрологических характеристик теплосчётчиков проведено с учётом влияния ПО.

Уровень защиты ПО и измерительной информации от преднамеренных и непреднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077-2014 – высокий.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные ПО		Значение	
Идентификационное наименование ПО		JOY	TSU
Номер версии ПО		1.xx*	5.xx*
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)		_**	
* Номер версии метрологически незначимой части ПО, может принимать значения от 00 до 99 для ПО с идентификационным наименованием «JOY» и от 10 до 99 для ПО с идентификационным наименованием «TSU»; ** Данные недоступны, так как данное ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс после опломбирования.			

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
1	2			
Модификация теплосчётчика	СТ-17У-Х-0,6-15	СТ-17У-Х-1,0-15	СТ-17У-Х-1,5-15	СТ-17У-Х-2,5-20
Диаметр условного прохода (Ду), мм	15	15	15	20
Минимальный объёмный расход, q_i , м ³ /ч	0,006	0,009	0,015	0,025
Номинальный объёмный расход, q_p , м ³ /ч	0,6	1,0	1,5	2,5
Максимальный объёмный расход, q_s , м ³ /ч	1,2	2	3	5
Диапазон измерений температуры теплоносителя, °С	от +4 до +95			
Диапазон измерений разности температур теплоносителя, °С	от 3 до 90			
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объёмного расхода (объёма) теплоносителя, %	$\pm(2+0,02 \cdot q_p/q)$, но не более ± 5			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры теплоносителя, °С	$\pm(0,3+0,005 \cdot t)$			
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений разности температур теплоносителя, %	$\pm(0,5+3 \cdot \Delta t_{\min}/\Delta t)$			

Продолжение таблицы 2

1	2
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений количества тепловой энергии, %	$\pm(3+4 \cdot \Delta t_{\min} / \Delta t + 0,02 \cdot q_p / q)$, но не более $\pm 7,5$
Пределы допускаемой относительно погрешности измерений текущего времени, %	$\pm 0,05$
Максимальное рабочее избыточное давление теплоносителя, МПа	1,6
Максимальная потеря давления при q_p , МПа	0,025
Примечание – Обозначения в таблице: q_i – минимальный объёмный расход, соответствует $G_{\min}$ в соответствии с Приказом Минстроя России от 17.03.2014 № 99/пр; q_p – максимальный объёмный расход, при котором теплосчётчик функционирует непрерывно без превышения максимально допускаемой погрешности, соответствует $G_{\max}$ в соответствии с Приказом Минстроя России от 17.03.2014 № 99/пр; q_s – максимальный объёмный расход, при котором теплосчётчик функционирует в течение коротких промежутков времени (не более 1 ч в сутки и не более 200 ч в год) без превышения максимально допускаемой погрешности; q – измеренное значение объёмного расхода теплоносителя, м ³ /ч; Δt – измеренное значение разности температур прямого и обратного потоков теплоносителя, °С; t – измеренное значение температуры прямого или обратного потоков теплоносителя, °С.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
Модификация теплосчётчика	СТ-17У- Х-0,6-15	СТ-17У- Х-1,0-15	СТ-17У- Х-1,5-15	СТ-17У- Х-2,5-20
Рабочие условия эксплуатации: - группа исполнения по ГОСТ Р 52931-2008	В4			
Напряжение элемента питания постоянного тока, В	3,6			
Срок службы элемента питания, лет, не менее	6			
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015	IP 65			
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более	110 × 110 × 96			130 × 110 × 105
Масса, кг, не более	0,75			
Средний срок службы, лет, не менее	12			
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	104000			

Знак утверждения типа

наносится на теплосчётчик любым технологическим способом, обеспечивающим чёткое изображение этого знака, его стойкость к внешним воздействующим факторам, а также сохраняемость, и на титульном листе руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность теплосчётчика

Наименование	Обозначение	Количество
1	2	3
Теплосчётчик*	СТ-17У	1 шт.
Руководство по эксплуатации	РЭ 26.51.70-005-06469904-2017	1 экз.

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Паспорт	-	1 экз.
Методика поверки		1 экз. на партию
Комплект монтажных частей и принадлежностей*	-	-
* Модификация теплосчётчика и наличие комплекта монтажных частей и принадлежностей определяются договором на поставку.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п. 2.1 документа РЭ 26.51.70-005-06469904-2017.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» (п. 6.19.1);

Приказ Минстроя России от 17 марта 2014 г. № 99/пр «Об утверждении Методики осуществления коммерческого учёта тепловой энергии, теплоносителя»;

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

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

ГОСТ Р 51649-2014 Теплосчётчики для водяных систем теплоснабжения. Общие технические условия;

ГОСТ Р ЕН 1434-1-2011 Теплосчётчики. Часть 1. Общие требования;

ТУ 26.51.70-005-06469904-2017 Теплосчётчики СТ-17У. Технические условия.

Изготовитель

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

ИНН 5029217654

Адрес: 141002, Московская обл., г. Мытищи, ул. Колпакова, д. 2, к. 14, оф. 63

Телефон/факс: +7 (495) 407-06-94

Web-сайт: <http://www.vodomer.ru>

E-mail: info@vodomer.ru

Испытательный центр

Закрытое акционерное общество Консалтинго-инжиниринговое предприятие «Метрологический центр энергоресурсов» (ЗАО КИП «МЦЭ»)

Адрес: 125424, г. Москва, Волоколамское ш., д. 88, стр. 8

Телефон: (495) 491-78-12, (495) 491-86-55

E-mail: sittek@mail.ru, kip-mce@nm.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311313.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «21» июня 2024 г. № 1477

Регистрационный № 16367-10

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Спектрометры энергии гамма-излучения сцинтилляционные портативные «ГАММА-1С/NB1», «ГАММА-1С/NB1-01», «ГАММА-1С/NB1-02»

Назначение средства измерений

Спектрометры энергии гамма-излучения сцинтилляционные портативные «ГАММА-1С/NB1», «ГАММА-1С/NB1-01», «ГАММА-1С/NB1-02» (далее – спектрометры) предназначены для измерения в лабораторных и полевых условиях энергетического распределения гамма-квантов и применяются для идентификации и определения активности радиоактивных материалов.

Описание средства измерений

В основу работы спектрометров положен принцип преобразования энергии гамма-квантов в чувствительном объеме сцинтилляционного детектора в электрические импульсы пропорциональной амплитуды.

В состав спектрометров входят:

«ГАММА-1С/NB1» – блок детектирования гамма-излучения сцинтилляционный БДС-Г5 и анализатор АИ-8К/NB;

«ГАММА-1С/NB1-01» – устройство детектирования гамма-излучения сцинтилляционное цифровое автономное УДС-ГЦА-40х40-RS или УДС-ГЦА-40х40-RS-BT1;

«ГАММА-1С/NB1-02» – устройство детектирования гамма-излучения сцинтилляционное цифровое автономное УДС-ГЦА-B380-38х38-RS или УДС-ГЦА-B380-38х38-RS-BT1.

Устройства детектирования гамма-излучения предназначены для регистрации гамма-излучения и накопления зарегистрированной информации в виде статистических распределений по энергии (спектров) и их передачи в компьютер для дальнейшей обработки.

Для периодической проверки правильности функционирования спектрометра и выполнения его энергетической калибровки используется калибровочный источник.

Коллиматор для устройств детектирования обеспечивает повышение чувствительности спектрометра за счет снижения уровня внешнего гамма-фона.

Для обеспечения питания от сети 220 В, 50 Гц, применяют адаптер сетевой, который одновременно служит зарядным устройством для аккумуляторных батарей.

Используемый компьютер принадлежит к классу промышленных носимых персональных компьютеров и предназначен для эксплуатации в качестве носимого индивидуального средства сбора, обработки и отображения информации в полевых условиях: повышенная влажность воздуха, статическая и динамическая пыль, пониженная и повышенная температура.

Рабочее программное обеспечение предназначено для управления, визуализации, накопления и обработки спектрометрической информации (гамма-спектров), идентификации и расчета активности гамма-излучающих радионуклидов.

Для обеспечения удобств эксплуатации спектрометра в полевых условиях применяется кронштейн, на который устанавливается устройство или блок детектирования с помощью специального захвата.

Для размещения устройств спектрометра и их защиты при транспортировании применяется водонепроницаемый укладочный чемодан (кейс), оснащенный автоматическим атмосферным клапаном.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Серийный номер, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, наносится на маркировочную табличку на поверхности корпуса компьютера в формате XXXX-XX, где первые четыре цифры – порядковый номер, а две последние цифры – год изготовления. Пломбирование производится методом наклеивания гарантийного стикера в основании устройства или блока детектирования.

Внешний вид спектрометров и место опломбирования приведены на рисунке 1.

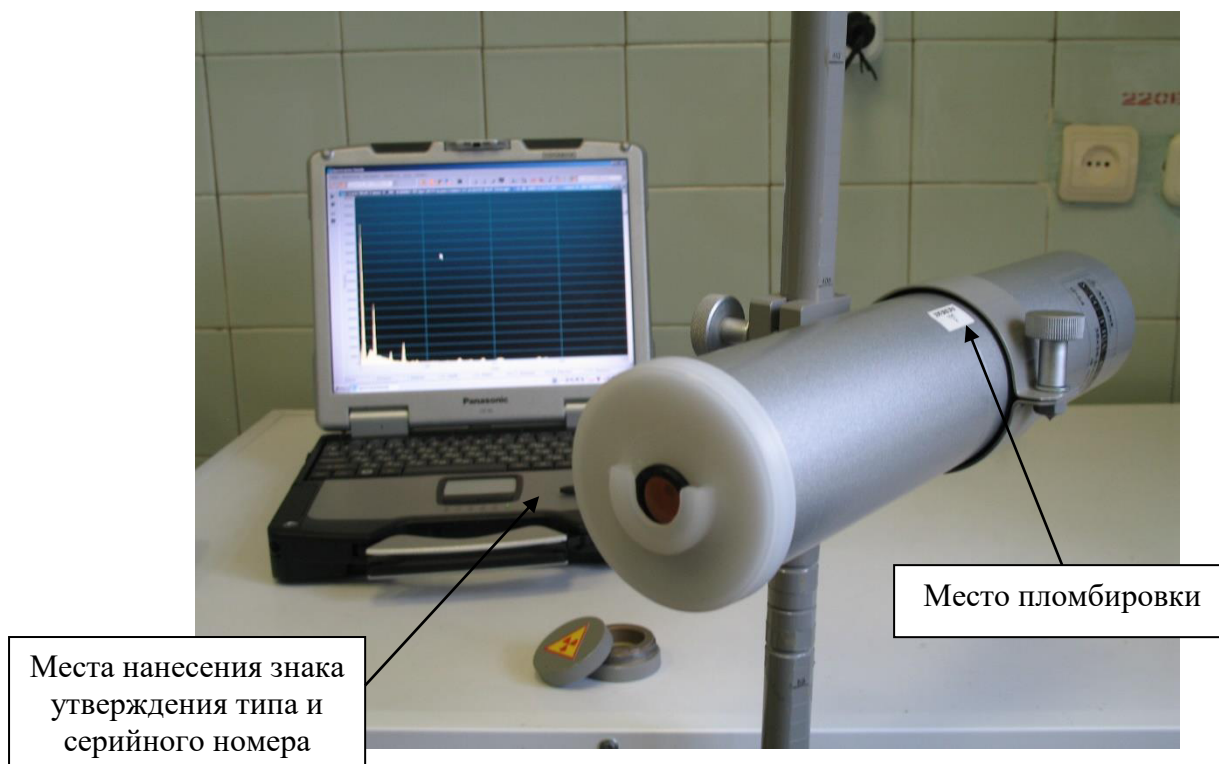


Рисунок 1 – Общий вид спектрометра

Программное обеспечение

Идентификационные данные программного обеспечения (ПО) приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	LSRMCustoms SpectraLineHandy
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.4 1.5.3311
Цифровой идентификатор ПО	не определён 69a5e72c
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32

При комплектации ПО с номером версии выше указанного в таблице 1 в сопроводительной документации должны быть указаны идентификационные данные ПО для последующего метрологического обслуживания.

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон энергий регистрируемого гамма-излучения, МэВ	от 0,05 до 3,0
Относительное энергетическое разрешение спектрометров по линии гамма-излучения с энергией 662 кэВ (^{137}Cs), %, не более - «ГАММА-1С/NB1» - «ГАММА-1С/NB1-01» - «ГАММА-1С/NB1-02»	8,0 8,0 3,5
Абсолютная эффективность регистрации гамма-квантов с энергией 662 кэВ (^{137}Cs) в пике полного поглощения, на расстоянии источник-детектор 25 см, $10^{-2} \text{ Бк}^{-1} \text{ с}^{-1}$, не менее - «ГАММА-1С/NB1» - «ГАММА-1С/NB1-01» - «ГАММА-1С/NB1-02»	0,02 0,03 0,035
Пределы допускаемой относительной погрешности абсолютной эффективности регистрации, % - «ГАММА-1С/NB1» - «ГАММА-1С/NB1-01» - «ГАММА-1С/NB1-02»	± 10
Закон преобразования — линейный	
Пределы допускаемой относительной погрешности характеристики преобразования (интегральная нелинейность — ИНЛ) в диапазоне измеряемых энергий, %	± 1
Максимальная входная статистическая нагрузка спектрометров, с^{-1} , не менее ¹⁾ - «ГАММА-1С/NB1» - «ГАММА-1С/NB1-01» - «ГАММА-1С/NB1-02»	$5 \cdot 10^4$ $1,5 \cdot 10^5$ $2,5 \cdot 10^5$
Диапазон измерений активности для радионуклида ^{137}Cs , Бк ²⁾	от 8 до 10^5
Доверительные границы допускаемой относительной погрешности измерений активности ($P=0,95$) в пределах диапазона, %	$\pm(10 - 50)$
Диапазон измерений мощности дозы (МАЭД) гамма-излучения, мкЗв/ч	от 0,1 до 100
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений МАЭД гамма-излучения, %	± 20
Примечания: ¹⁾ При максимальной входной статистической нагрузке значение относительного изменения разрешения не превышает 15% и относительное смещение пика не более 1% ²⁾ Нижний предел диапазона измеряемой активности (т.е. минимальная измеряемая активность) дан для времени измерения 1 ч, при использовании коллиматора и точечной геометрии измерения.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Время установления рабочего режима, мин, не более	30
Время непрерывной работы, ч, не менее: - от аккумулятора ¹⁾ - от однофазной сети переменного тока	8 24
Электропитание спектрометра осуществляется: - от блока автономного питания, В - от сети переменного тока (частотой 50 ⁺¹ ₋₁ Гц), В	12 220 ⁺²² ₋₃₃
Потребляемая спектрометром мощность при номинальном напряжении питания (без учета мощности, потребляемой компьютером), В·А, не более ²⁾	15
Потребляемая спектрометром мощность при заряде аккумуляторов, В·А, не более	30
Дополнительная нестабильность характеристики преобразования при отклонении напряжения питания до верхнего и нижнего предельных значений (нестабильность по питанию), %, не более	1
Число каналов, не менее	1024
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	4 000
Средний срок службы, лет, не менее	8
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - предельное значение относительной влажности при температуре окружающего воздуха +35 °С, %	от -20 до +50 95
¹⁾ Тип и параметры аккумуляторных батарей приведены в документации на устройства детектирования, компьютер портативный, входящие в состав спектрометра.	

Таблица 4 – Габаритные размеры и масса составных частей спектрометров

Наименование	Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	Масса, кг, не более
Анализатор многоканальный амплитудный АИ-8К/НВ	160×250×60	1,5
Адаптер сетевой	80×160×70	0,5
Кабель интерфейсный RS-232	длина 1,5 м	-
Блок детектирования гамма-излучения сцинтилляционный БДС-Г5	Ø80×300	1,5
Устройство детектирования гамма-излучения сцинтилляционное цифровое автономное УДС-ГЦА-40х40-RS	Ø79×376	1,4
Устройство детектирования гамма-излучения сцинтилляционное цифровое автономное УДС-ГЦА-40х40-RS-BT1	Ø79×376	1,4
Устройство детектирования гамма-излучения сцинтилляционное цифровое автономное УДС-ГЦА-B380-38х38-RS	Ø79×376	1,6
Устройство детектирования гамма-излучения сцинтилляционное цифровое автономное УДС-ГЦА-B380-38х38-RS-BT1	Ø79×376	1,6

Наименование	Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	Масса, кг, не более
Кронштейн	высота 1,3 м	2
Держатель источника	Ø84×19	0,1
Коллиматор БДС-Г-5	246×126×200	12
Коллиматор УДС-ГЦА	251×146×215	16
Контейнер для источников	Ø50×21	0,3
Кейс желтый «PELI»	460×360×150	1
Компьютер портативный типа: NoteBook	302×285×70	3,8
Примечание - Масса и габаритные размеры компьютера NoteBook указаны ориентировочно и могут отличаться на (10-20) % в зависимости от конкретной модели, выбранной заказчиком. Модель определяется заказчиком на этапе оформления договора (контракта) на поставку спектрометра.		

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку на корпусе анализатора многоканального амплитудного АИ-8К/НВ (для «ГАММА-1С/НВ1») или на поверхности корпуса компьютера (для остальных исполнений) методом сеткографии и на титульные листы руководств по эксплуатации и паспортов графически или специальным штампом.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки спектрометра «ГАММА-1С/НВ1» входят устройства, изделия и эксплуатационная документация, указанные в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность спектрометра «ГАММА-1С/НВ1»

Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
ДЦКИ.412131.004	Спектрометр энергии гамма-излучения сцинтилляционный портативный «ГАММА-1С/НВ1» в составе:	1	
ДЦКИ.411168.001	Анализатор многоканальный амплитудный АИ-8К/НВ (с комплектом аккумуляторов)	1	
ДЦКИ.436234.001	Адаптер сетевой	1	
ДЦКИ.685621.011	Кабель интерфейсный RS-232	1	
ДЦКИ.418223.005	Блок детектирования гамма-излучения сцинтилляционный БДС-Г5	1	
ДЦКИ.412154.001	Коллиматор в сборе	1	
ДЦКИ.301422.005	Кронштейн БДС-Г5	1	
ДЦКИ.711643.001	Держатель источника	1	
ДЦКИ.323365.002	Контейнер для источников		
	Калибровочный источник радионуклида (типа ОСГИ) ТУ 017.0021-89: Th-228 А < МЗА (приложение П-4 НРБ-99) Eu-152 А < МЗА (приложение П-4 НРБ-99)	1 1	1)
	Компьютер портативный типа NoteBook в комплекте с сопроводительной документацией	1	2)
	ПО LSRMCustoms	1	3)

Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
	Комплект эксплуатационных документов согласно ведомости ДЦКИ.412131.004 ВЭ	1	
ДЦКИ.412131.004 ВЭ	Ведомость эксплуатационных документов	1	
	Чемодан	1	
ДЦКИ.412915.001	Упаковка	1	
	Принтер в комплекте с сопроводительной документацией	1	4)
	Рулетка (3м)	1	
Примечания: 1) Поставка калибровочных источников Торий-228 и Европий-152 (ТУ 017.0021-89) производится только на территории Российской Федерации. 2) Используемый компьютер принадлежит к классу промышленных носимых персональных компьютеров. На этапе оформления договора (контракта) на поставку спектрометра заказчик имеет право изменить конфигурации компьютера или заменить его тип на другой аналогичный, без ухудшения технических характеристик. 3) Программное обеспечение устанавливается на жесткий диск компьютера. Инсталляционная копия поставляется на CD-диске. 4) Принтер и рулетка в основной комплект поставки не входят. Их поставка производится по требованию Заказчика.			

В комплект поставки спектрометра «ГАММА-1С/NB1-01» входят устройства, изделия и эксплуатационная документация, указанные в таблице 6

Таблица 6 – Комплектность спектрометра «ГАММА-1С/NB1-01»

Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
ДЦКИ.412131.004	Спектрометр энергии гамма-излучения сцинтилляционный портативный «ГАММА-1С/NB1-01» в составе:	1	
ДЦКИ.418223.071	Устройство детектирования гамма-излучения сцинтилляционное цифровое автономное УДС-ГЦА-40х40-RS	1	1)
ДЦКИ.418223.071-01	Устройство детектирования гамма-излучения сцинтилляционное цифровое автономное УДС-ГЦА-40х40-RS-BT1		
	Компьютер портативный типа NoteBook в комплекте с сопроводительной документацией	1	2)
ДЦКИ.412154.002	Коллиматор в сборе	1	
ДЦКИ.301422.005	Кронштейн	1	
ДЦКИ.711643.001	Держатель источника	1	
ДЦКИ.323365.002	Контейнер для источников		
	Калибровочный источник радионуклида (типа ОСГИ) ТУ 017.0021-89: Th-228 А < МЗА (приложение 4 НРБ-99/2009) Eu-152 А < МЗА (приложение 4 НРБ-99/2009)	1 1	3)
	Программное обеспечение SpectraLineHandy	1	
			4)

Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
	Комплект эксплуатационных документов согласно ведомости ДЦКИ.412131.004 ВЭ	1	
ДЦКИ.412131.004 ВЭ	Ведомость эксплуатационных документов	1	
	Кейс желтый «PELI»	1	
ДЦКИ.412915.001	Упаковка	1	
	Принтер в комплекте с сопроводительной документацией	1	5)
	Рулетка (3м)	1	
Примечания:			
1) Выбирается одно из устройств детектирования, в зависимости от используемого интерфейса: УДС-ГЦА-40х40-RS — интерфейс RS-232/485; УДС-ГЦА-40х40-RS-BT1 — интерфейс RS-232/485, Bluetooth.			
2) Используемый компьютер принадлежит к классу промышленных носимых персональных компьютеров. На этапе оформления договора (контракта) на поставку спектрометра заказчик имеет право изменить конфигурации компьютера или заменить его тип на другой аналогичный, без ухудшения технических характеристик.			
3) Поставка калибровочных источников Торий-228 и Европий-152 (ТУ 017.0021-89) производится только на территории Российской Федерации.			
4) Программное обеспечение устанавливается на жесткий диск компьютера. Инсталляционная копия поставляется на CD-диске.			
5) Принтер и рулетка в основной комплект поставки не входят. Их поставка производится по требованию Заказчика.			

В комплект поставки спектрометра «ГАММА-1С/NB1-02» входят устройства, изделия и эксплуатационная документация, указанные в таблице 7

Таблица 7 – Комплектность спектрометра «ГАММА-1С/NB1-02»

Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
ДЦКИ.412131.004	Спектрометр энергии гамма-излучения сцинтилляционный портативный «ГАММА-1С/NB1-02» в составе:	1	
ДЦКИ.418223.064	Устройство детектирования гамма-излучения сцинтилляционное цифровое автономное УДС-ГЦА-В380-38х38-RS	1	1)
ДЦКИ.418223.064-01	Устройство детектирования гамма-излучения сцинтилляционное цифровое автономное УДС-ГЦА-В380-38х38-RS-BT1		
	Компьютер портативный типа NoteBook в комплекте с сопроводительной документацией	1	2)
ДЦКИ.412154.002	Коллиматор в сборе	1	
ДЦКИ.301422.005	Кронштейн	1	
ДЦКИ.711643.001	Держатель источника	1	
ДЦКИ.323365.002	Контейнер для источников		
	Калибровочный источник радионуклида (типа ОСГИ) ТУ 017.0021-89: Th-228 А < МЗА (приложение 4 НРБ-99/2009) Eu-152 А < МЗА (приложение 4 НРБ-99/2009)	1 1	3)
	Программное обеспечение SpectraLineHandy	1	
	Комплект эксплуатационных документов согласно ведомости ДЦКИ.412131.004 ВЭ	1	
ДЦКИ.412131.004 ВЭ	Ведомость эксплуатационных документов	1	
	Кейс желтый «PELI»	1	
ДЦКИ.412915.001	Упаковка	1	
	Принтер в комплекте с сопроводительной документацией	1	5)
	Рулетка (3м)	1	
Примечания: 1) Выбирается одно из устройств детектирования, в зависимости от используемого интерфейса: УДС-ГЦА-В380-38х38-RS — интерфейс RS-232/485; УДС-ГЦА-В380-38х38-RS-BT1 — интерфейс RS-232/485, Bluetooth. 2) Используемый компьютер принадлежит к классу промышленных носимых персональных компьютеров. На этапе оформления договора (контракта) на поставку спектрометра заказчик имеет право изменить конфигурации компьютера или заменить его тип на другой аналогичный, без ухудшения технических характеристик. 3) Поставка калибровочных источников Торий-228 и Европий-152 (ТУ 017.0021-89) производится только на территории Российской Федерации. 4) Программное обеспечение устанавливается на жесткий диск компьютера. Инсталляционная копия поставляется на CD-диске. 5) Принтер и рулетка в основной комплект поставки не входят. Их поставка производится по требованию Заказчика.			

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделах 3 «Использование спектрометра» руководств по эксплуатации ДЦКИ.412131.004РЭ, ДЦКИ.412131.004-01РЭ, ДЦКИ.412131.004-02РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 27451-87 Средства измерений ионизирующих излучений. Общие технические условия;

ГОСТ 26874-86 Спектрометры энергий ионизирующих излучений. Методы измерения основных параметров;

ГОСТ 8.033-2023 Государственная поверочная схема для средств измерений активности радионуклидов, удельной активности радионуклидов, потока и плотности потока альфа-, бета-частиц и фотонов радионуклидных источников;

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

СанПиН 2.6.1.2523-09 (НРБ-99/2009) Нормы радиационной безопасности;

СП 2.6.1.2612-10 (ОСПОРБ-99/2010) Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности;

ДЦКИ.412131.004 ТУ Спектрометры энергии гамма-излучения сцинтилляционные портативные ГАММА-1С/НВ1. Технические условия.

Правообладатель

Акционерное общество «Научно-производственный центр «АСПЕКТ» им. Ю.К.Недачина» (АО «НПЦ «АСПЕКТ»)

ИНН 5010002623

Юридический адрес: 141980, Московская обл., г.о. Дубна, г. Дубна ул. Сахарова А. Д., д. 8

Телефон (факс): (49621) 6-52-72 (6-51-08)

E-mail: aspect@dubna.ru

Web-страница: <http://www.aspect.dubna.ru>

Изготовители

Акционерное общество «Научно-производственный центр «АСПЕКТ» им. Ю.К. Недачина» (АО «НПЦ «АСПЕКТ»)

ИНН 5010002623

Юридический адрес: 141980, Московская обл., г.о. Дубна, г. Дубна ул. Сахарова А. Д., д. 8

Адреса мест осуществления деятельности:

141980, Московская обл., г.о. Дубна, г. Дубна ул. Сахарова А. Д., д. 8;

141980, Московская обл., г.о. Дубна, г. Дубна ул. Сахарова А. Д., д. 6., стр.3;

141980, Московская обл., г.о. Дубна, г. Дубна ул. Сахарова А. Д., д. 6., стр.5

Телефон (факс): (49621) 6-52-72 (6-51-08)

E-mail: aspect@dubna.ru

Web-страница: <http://www.aspect.dubna.ru>

Акционерное общество «Институт физико-технических проблем» (АО «ИФТП»)

ИНН 5010036527

Юридический адрес: 141980, Московская обл., г. Дубна, ул. Курчатова И.В., д. 4

Адрес места осуществления деятельности: 141980, Московская обл., г. Дубна, ул. Курчатова И.В., д. 4

Телефон (факс): (49621) 6-66-45 (6-50-82)

E-mail: iftp@dubna.ru

Web-страница: <https://iftp.ru/>

Испытательный центр

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

Юридический адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31

Адрес места осуществления деятельности: 141570, Московская обл., р-н Солнечногорский, рп. Менделеево, промзона ФГУП ВНИИФТРИ, к. 24

Телефон: +7 (495) 546-45-00

Факс: +7 (495) 546-45-01

Web-сайт: <http://www.rostest.ru/>

E-mail: info.mdl@rostest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30083–2014.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «21» июня 2024 г. № 1477

Регистрационный № 71308-18

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Дефектоскопы вихретоковые серии ВЕКТОР

Назначение средства измерений

Дефектоскопы вихретоковые серии ВЕКТОР (далее - дефектоскопы) предназначены для измерений глубины поверхностных трещин, обнаружения и определения параметров дефектов в изделиях, изготовленных из ферромагнитных и неферромагнитных сталей, цветных металлов и их сплавов.

Описание средства измерений

Принцип действия дефектоскопов основан на амплитудном, фазовом и частотном методах вихретокового неразрушающего контроля. В основе метода лежит измерение параметров электромагнитного поля, создаваемого вихревыми токами, возбуждаемыми преобразователем дефектоскопов в поверхностном слое металлов, обусловленных изменением однородности или проводимости материала.

Дефектоскопы состоят из электронного блока и подключаемого к нему одного или нескольких преобразователей. Каждый дефектоскоп снабжен разъемом для подключения преобразователя, разъемом подключения внешнего блока питания и интерфейсными разъемами в зависимости от модели: RS232, USB, Ethernet.

Дефектоскопы выпускаются в следующих модификациях ВЕКТОР-20, ВЕКТОР-40, ВЕКТОР-50, ВЕКТОР-50П, ВЕКТОР-50А, ВЕКТОР-60, ВЕКТОР-60Д, ВЕКТОР-60П и ВЕКТОР-60А-NK, которые отличаются условиями эксплуатации, количеством каналов контроля, габаритными размерами, способом размещения (крепления), интерфейсом управления и версией программного обеспечения.

ВЕКТОР-20 – портативный вихретоковый дефектоскоп для проведения ручного контроля изделий из различных материалов.

ВЕКТОР-40 – универсальный вихретоковый дефектоскоп для проведения ручного контроля изделий из различных материалов.

ВЕКТОР-50 – универсальный вихретоковый дефектоскоп для проведения ручного контроля изделий из различных материалов, с использованием параметрических или дифференциальных преобразователей.

ВЕКТОР-50П – панельный вихретоковый дефектоскоп, предназначенный для использования в системах автоматизированного контроля средней степени интеграции, имеет возможность подключения сигналов ввода/вывода для синхронизации работы от внешних устройств и формирования сигналов разбраковки или дефектоотметки по результатам контроля.

ВЕКТОР-50А – встраиваемый вихретоковый дефектоскоп, предназначенный для работы в составе автоматизированных и механизированных систем контроля, под управлением

внешнего ПК, подключенного по сети Ethernet, со специализированным программным обеспечением.

ВЕКТОР-60 – универсальный вихретоковый дефектоскоп для проведения ручного контроля, с функцией балансировки преобразователей, с возможностью работы с матричными преобразователями.

ВЕКТОР-60Д – универсальный вихретоковый дефектоскоп в корпусе с 6" экраном, с расширенными функциональными возможностями: функция ручной балансировки преобразователей, работа с импедансными преобразователями.

ВЕКТОР-60П – промышленный вихретоковый дефектоскоп, предназначенный для использования в высокопроизводительных системах автоматизированного контроля, оснащен увеличенным 8" экраном, выпускается в 19" корпусе, имеет возможность подключения сигналов ввода/вывода для синхронизации работы и записи результатов контроля от внешних устройств и формирования сигналов разбраковки или дефектоотметки по результатам контроля.

ВЕКТОР-60А-НК – встраиваемый многоканальный вихретоковый дефектоскоп, предназначенный для работы в составе автоматизированных и механизированных систем контроля, под управлением внешнего ПК, подключенного по сети Ethernet, со специализированным программным обеспечением, где N – число каналов, от 1 до 32.

Общий вид дефектоскопов представлен на рисунке 1.

Пломбирование дефектоскопов не предусмотрено.

Заводской номер дефектоскопов в цифровом формате наносится на этикетку, расположенную на задней части электронного блока. Место нанесения заводского номера и знака утверждения типа показано на рисунке 2.

Нанесение знака поверки на дефектоскопы не предусмотрено.



а) БЕКТОР-20



б) БЕКТОР-40



в) БЕКТОР-50



г) БЕКТОР-50П



д) БЕКТОР-50А



е) БЕКТОР-60



ж) БЕКТОР-60Д



з) БЕКТОР-60П



и) БЕКТОР-60А-НК

Рисунок 1 – Общий вид дефектоскопов вихретоковых серии БЕКТОР

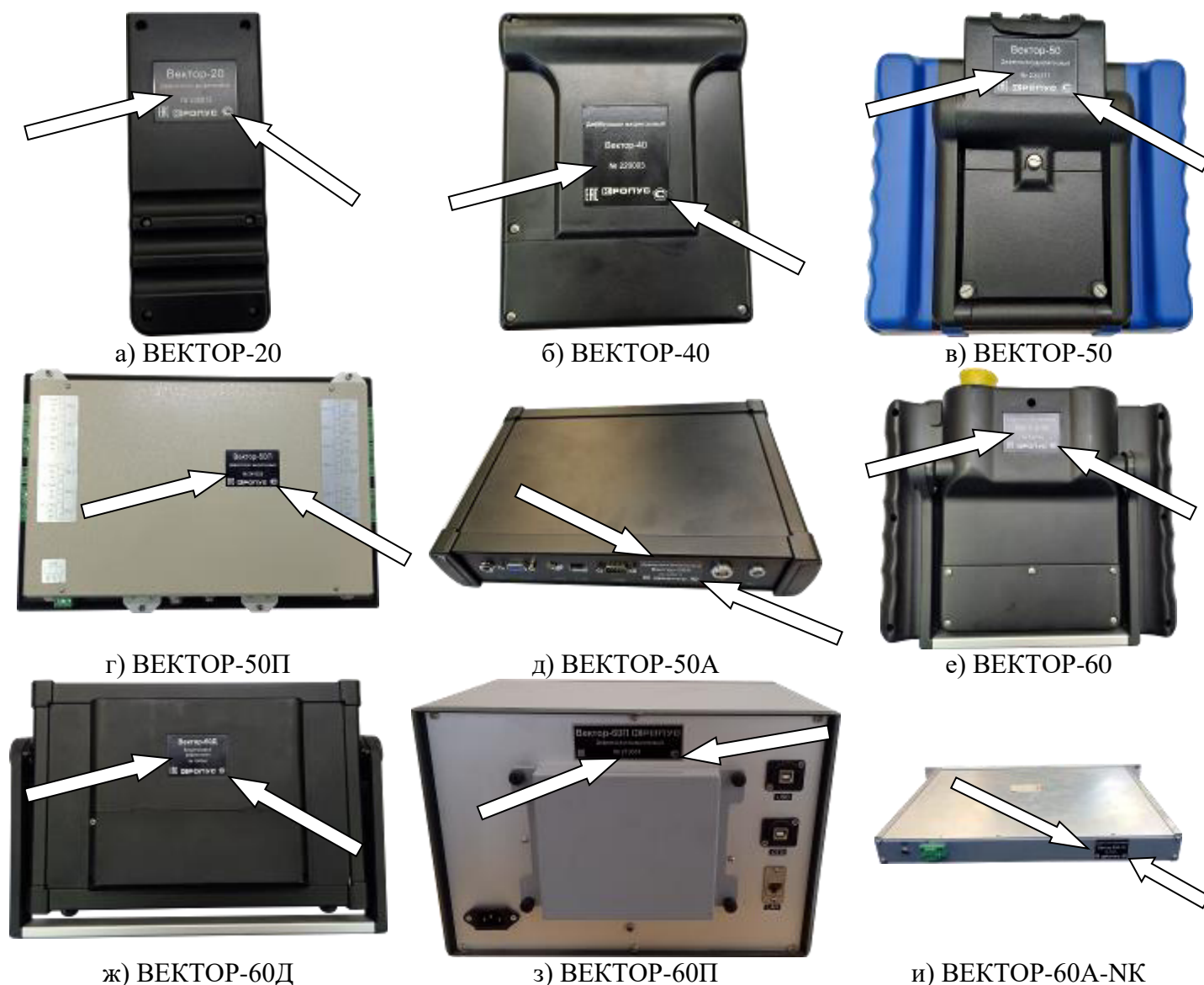


Рисунок 2 – Место нанесения заводского номера и знака утверждения типа

Программное обеспечение

В дефектоскопах установлено программное обеспечение, которое выполняет функции управления, настройки, сбора и обработки данных и визуализации результатов измерений.

Конструкция дефектоскопов исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Идентификационное наименование ПО	ВЕКТОР-50, ВЕКТОР-60, ВЕКТОР-60Д, ВЕКТОР-50П, ВЕКТОР-60П	ВЕКТОР-50А, ВЕКТОР-60А-НК	ВЕКТОР-20, ВЕКТОР-40
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V 1.06 и выше	V 1.0 и выше	V 01.01 и выше

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование параметра	Значение параметра
Диапазон установки частоты возбуждения преобразователя, Гц: - ВЕКТОР-50, ВЕКТОР-60, ВЕКТОР-60Д, ВЕКТОР-50П, ВЕКТОР-60П, ВЕКТОР-50А, ВЕКТОР-60А-НК - ВЕКТОР-20, ВЕКТОР-40	от 100 до 10 000 000 от 1000 до 3 200 000
Пределы допускаемого относительного отклонения установки частоты возбуждения преобразователя, %	± 1
Диапазон измерений глубины поверхностных дефектов типа паз, мм	от 0,2 до 1,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений глубины поверхностных дефектов типа паз при ширине раскрытия не более 0,2 мм с шероховатостью поверхности Ra не более 2,5 мкм, мм	$\pm (0,12 \cdot H + 0,1)$
Примечание: где H – среднее измеренное значение глубины дефекта, мм	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование параметра	Значение параметра
Время непрерывной работы, ч, не менее: а) от сети переменного тока с последующим выключением на 30 минут б) от аккумуляторов при подсветке 50 % – ВЕКТОР-60Д – ВЕКТОР-50, ВЕКТОР-50А, ВЕКТОР-60, ВЕКТОР-60А-НК, ВЕКТОР-40 – ВЕКТОР-20	16 4 8 10
Габаритные размеры, длина×ширина×высота, мм, не более ВЕКТОР-20 ВЕКТОР-40 ВЕКТОР-50 ВЕКТОР-60 ВЕКТОР-60Д ВЕКТОР-50П ВЕКТОР-60П ВЕКТОР-50А ВЕКТОР-60А-НК	$157 \times 66 \times 27$ $205 \times 160 \times 43$ $225 \times 170 \times 50$ $280 \times 225 \times 87$ $340 \times 225 \times 55$ $350 \times 232 \times 51$ $355 \times 300 \times 228$ $285 \times 195 \times 55$ $485 \times 345 \times 44$

Наименование параметра	Значение параметра
Масса, кг, не более	
ВЕКТОР-20	0,3
ВЕКТОР-40	1,0
ВЕКТОР-50	1,5
ВЕКТОР-60	2,5
ВЕКТОР-60Д	2,5
ВЕКТОР-50П	3,0
ВЕКТОР-60П	4,0
ВЕКТОР-50А	2,0
ВЕКТОР-60А-НК	4,0
Параметры электрического питания: ВЕКТОР-50, ВЕКТОР-60Д, ВЕКТОР-40 – встроенный аккумулятор, внешний блок питания 15 В, 3А от сети 220 В; ВЕКТОР-50П, ВЕКТОР-60, ВЕКТОР-60П, ВЕКТОР-50А, ВЕКТОР-60А-НК – внешний источник питания 24 В, 3А. ВЕКТОР-20 – встроенный аккумулятор, внешний блок питания 5В, не менее 2А от сети 220 В.	
Условия эксплуатации:	
температура окружающего воздуха, °С	от +5 до +50
относительная влажность, %, не более	80 при 35 °С

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации методом печати, на маркировочную табличку дефектоскопа методом лазерной гравировки.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество	
		ВЕКТОР-50, ВЕКТОР-60Д, ВЕКТОР-20, ВЕКТОР-40	ВЕКТОР-50П, ВЕКТОР-60, ВЕКТОР-60П, ВЕКТОР-50А, ВЕКТОР-60А-НК
Блок электронный	-	1 шт.	1 шт.
Внешний блок питания	-	1 шт.	1 шт.
Преобразователь вихретоковый	-	1 шт. ¹	1 шт. ¹
ВСО-1 или ВСО-2 из комплекта эталонных мер КСО-ВК	-	1 шт. ²	1 шт. ²
Диск с ПО	-	1 шт.	1 шт.
Кейс для транспортирования и хранения	-	1 шт.	-
Тара для транспортирования	-	-	1 шт.

Наименование	Обозначение	Количество	
		БЕКТОР-50, БЕКТОР-60Д, БЕКТОР-20, БЕКТОР-40	БЕКТОР-50П, БЕКТОР-60, БЕКТОР-60П, БЕКТОР-50А, БЕКТОР-60А-НК
Руководство по эксплуатации	БЕКТОР- 20.00.00.00.00.РЭ БЕКТОР- 40.00.00.00.00.РЭ БЕКТОР- 50.00.00.00.00.РЭ БЕКТОР- 60.00.00.00.00.РЭ БЕКТОР- 60Д.00.00.00.00.РЭ БЕКТОР- 50П.00.00.00.00.РЭ БЕКТОР- 60П.00.00.00.00.РЭ БЕКТОР- 50А.00.00.00.00.РЭ БЕКТОР- 60А.00.00.00.00.РЭ	1 экз.	1 экз.
¹ По согласованию с заказчиком количество и тип преобразователей, входящих в комплект поставки, могут быть изменены. ² Количество и тип мер из комплекта эталонных мер КСО-ВК, входящих в комплект поставки, определяются при заказе.			

Сведения о методиках (методах) измерений

Раздел 6 «Порядок работы с дефектоскопом» Руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ТУ 4276-007-33044610-17 «Дефектоскопы вихретоковые серии БЕКТОР. Технические условия».

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-внедренческое предприятие «КРОПУС» (ООО «НВП «КРОПУС»)
ИНН 5031000948
Адрес: 142412, Московская обл., г. Ногинск, ул. Климова, д. 50Б
Телефон: +7 (495) 500-21-15, факс: +7(800) 500-62-98
Web-сайт: www.kropus.ru
E-mail: sales@kropus.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: +7 (495) 437-55-77, факс: +7 (495) 437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «21» июня 2024 г. № 1477

Регистрационный № 89310-23

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Тахографы цифровые Drive

Назначение средства измерений

Тахографы цифровые Drive (далее – тахографы) предназначены для измерений текущих навигационных параметров по сигналам навигационных космических аппаратов глобальных навигационных спутниковых систем (далее – ГНСС) ГЛОНАСС/GPS одновременно; измерений количества электрических импульсов от датчиков движения, определения на их основе координат потребителя, скорости, пройденного пути, интервала времени, синхронизации шкалы времени внутреннего опорного генератора тахографа со шкалой времени блока средства криптографической защиты информации (далее – СКЗИ) при работе по сигналам ГНСС ГЛОНАСС/GPS одновременно.

Описание средства измерений

К настоящему типу средств измерений относятся тахографы следующих модификаций: 5, Smart, Online, Pro, X, которые отличаются друг от друга наличием или отсутствием GSM модема, возможностью подключения дополнительного периферийного оборудования, а также оснащением интерфейсными разъемами, цифровыми и аналоговыми портами ввода/вывода общего назначения.

Принцип действия тахографов основан на измерении псевдодальностей и доплеровских смещений частот по сигналам ГНСС ГЛОНАСС в частотном диапазоне L1 и ГНСС GPS на частоте L1 блоком СКЗИ, а также подсчете электрических импульсов от датчика движения, количество которых пропорционально пройденному автотранспортным средством пути. Расчет характеристических коэффициентов тахографов при установке на этапе эксплуатации на колесных транспортных средствах осуществляется в соответствии с руководством по эксплуатации.

Конструктивно тахографы состоят из моноблока с блоком СКЗИ и навигационной антенны. На лицевой панели тахографов расположены дисплей, органы управления, крышка термопринтера и слоты для установки электронных карт.

Результаты измерений блока СКЗИ в неизменном виде выгружаются на внешние носители, отображаются в графическом виде и на чеке.

Электрические импульсы от датчиков движения поступают в электронный блок тахографов, где обрабатываются микропроцессором по заданным алгоритмам. Результаты обработки сохраняются в энергонезависимой памяти тахографа, выгружаются на внешние носители, подписанные электронной подписью, отображаются в графическом виде и на чеке.

Метрологические характеристики тахографов обеспечиваются при работе с импульсными датчиками движения, имеющими следующие параметры выходного сигнала:

- количество импульсов на один километр пройденного пути: от 2500 до 64255;

- амплитуда логической единицы не менее 3,8 В (максимальное значение указано в паспорте тахографа);
- минимальная длительность импульса не менее 200 мкс;
- амплитуда логического нуля не более 1 В (минимальное значение указано в паспорте тахографа);
- время нарастания (спада) фронта импульса (от 10 до 90 %) не более 40 мкс;
- джиттер (среднее квадратическое значение) фронта не более 10 мкс.

Метрологические характеристики тахографов обеспечиваются только при работе с блоками СКЗИ, соответствующими приказу Минтранса РФ от 20.10.2020 № 440, утвержденного типа, имеющими сведения в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений о положительных результатах поверки с не истекшим сроком действия и обладающими метрологическими и техническими характеристиками, приведенными в таблице 1.

Таблица 1 – Метрологические и технические характеристики блоков СКЗИ

Наименование характеристики	Значение
Доверительные границы абсолютной инструментальной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) определения координат местоположения по каждой координатной оси при работе по сигналам ГЛОНАСС (L1, код СТ) и GPS (L1, код C/A) при геометрическом факторе PDOP не более 3, м	±3
Доверительные границы абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) определения координат местоположения по каждой координатной оси при работе по сигналам ГЛОНАСС (L1, код СТ) и GPS (L1, код C/A) при геометрическом факторе PDOP не более 3, м	±15
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений скорости* в диапазоне скоростей от 0 до 180 км/ч при работе по сигналам ГЛОНАСС (L1, код СТ) и GPS (L1, код C/A) при геометрическом факторе PDOP не более 3, км/ч	±2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации внутренней шкалы времени с национальной шкалой координированного времени UTC(SU) при работе по сигналам ГНСС ГЛОНАСС/GPS, с	±2
Рабочие условия эксплуатации	не хуже рабочих условий эксплуатации тахографа
* — плановая составляющая	

После окончания срока действия ключей блока СКЗИ он выдает информацию тахографу о блокировке ключей, прекращая электронную подпись измеряемых данных. Для продолжения эксплуатации тахографа необходимо, согласно эксплуатационной документации, заменить блок СКЗИ на аналогичный активированный блок, имеющий сведения в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений о положительных результатах поверки с не истекшим сроком действия.

Тахографы обеспечивают дискретности выдачи измеренных данных, приведенные в таблице 2.

Таблица 2 – Дискретности выдачи тахографами измеренных данных

Наименование источника информации	Дискретность выдачи
Файл блока СКЗИ	координаты (широта и долгота): 0,00000001 ° координаты (высота): 1 м скорость: 1 км/ч время: 1 с
Файл тахографа для выгрузки на внешние носители данных	пройденный путь: 1 км скорость: 1 км/ч интервал времени: 1 мин время: 1 с
Чек контрольный	пройденный путь: 1 км скорость: 1 км/ч интервал времени: 1 мин время: 1 мин координаты (широта и долгота): 0, 00000001°
Дисплей	координаты (широта и долгота): 0,00001 ° скорость: 1 км/ч время блока СКЗИ: 1 с время тахографа: 1 мин пройденный путь: 0,1 км

Серийный номер в виде цифрового или цифро-буквенного обозначения, состоящего из арабских цифр или из арабских цифр и букв латинского языка, наносится на информационную табличку корпуса тахографов типографским способом в местах, указанных на рисунках 1-5.

Знак поверки на корпус тахографов не наносится.

Общий вид тахографов представлен на рисунках 1-5.

Обозначение мест нанесения знака утверждения типа, серийного номера, а также схема пломбировки от несанкционированного доступа представлены на рисунках 1-5.



Рисунок 1 – Общий вид тахографов модификации 5

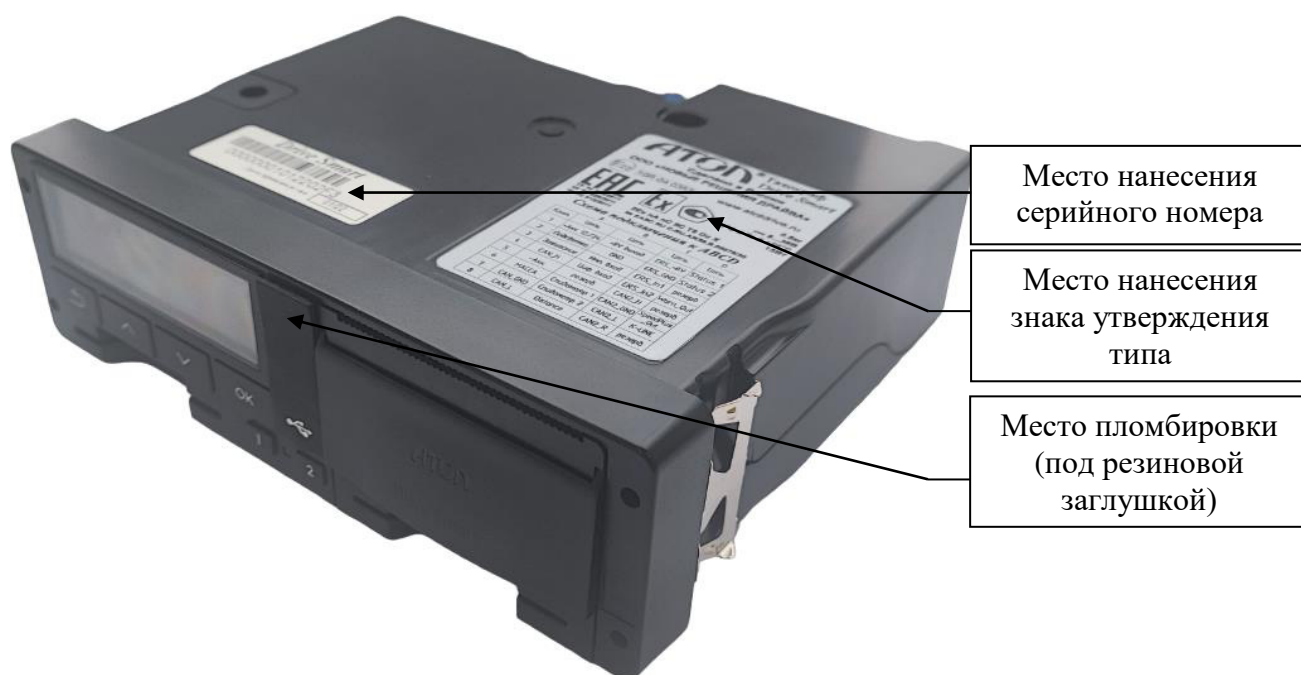


Рисунок 2 – Общий вид тахографов модификации Smart



Рисунок 3 – Общий вид тахографов модификации Online



Рисунок 4 – Общий вид тахографов модификации Pro



Рисунок 5 – Общий вид тахографов модификации X

Программное обеспечение

Тахографы работают под управлением специализированного программного обеспечения (ПО).

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

Конструкция тахографов исключает возможность несанкционированного влияния на ПО тахографов и измерительную информацию.

Таблица 3 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	V1.13.53
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 011353

Метрологические и технические характеристики

Таблица 4 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Доверительные границы абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) измерений интервала времени в диапазоне от 60 до 86400 с, с	±4
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений скорости* в диапазоне от 20 до 180 км/ч по сигналам ГНСС при геометрическом факторе ухудшения точности PDOP ≤ 3, км/ч	±2
Доверительные границы абсолютной инструментальной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) измерений скорости в диапазоне от 20 до 180 км/ч по импульсному сигналу датчика движения, км/ч	±1
Доверительные границы абсолютной инструментальной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) определения координат местоположения по каждой координатной оси при работе по сигналам ГНСС при геометрическом факторе ухудшения точности PDOP ≤ 3, м	±3
Доверительные границы абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) определения координат местоположения по каждой координатной оси при работе по сигналам ГНСС при геометрическом факторе ухудшения точности PDOP ≤ 3, м	±15
Доверительные границы относительной инструментальной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) измерений пройденного пути в диапазоне от 1 до 9 999 999,9 км, %	±1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации внутренней шкалы времени с национальной шкалой координированного времени UTC(SU) при работе по сигналам ГНСС ГЛОНАСС/GPS, с	±2
Доверительные границы абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) синхронизации шкалы времени внутреннего опорного генератора тахографа со шкалой времени блока СКЗИ при работе по сигналам ГНСС ГЛОНАСС/GPS, с	±2
* – плановая составляющая	

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение				
	5	Smart	Online	Pro	X
Напряжение питания от сети постоянного тока, В	от 8 до 36			от 8 до 50	
Габаритные размеры, мм, не более:					
- длина	207	201		200	
- ширина	188	187		188	
- высота	58	58		58	
Масса, кг, не более	0,8				

Продолжение таблицы 5

Наименование характеристики	Значение				
	5	Smart	Online	Pro	X
Рабочие условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность при температуре 20 °С, %, не более	от -40 до +70 80				

Знак утверждения типа

наносится на корпус тахографов в виде наклейки и на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Тахограф цифровой	Drive	1 шт.
Блок СКЗИ	-	1 шт.
Элемент питания	-	1 шт.
Антенна ГЛОНАСС/GPS	-	1 шт.
Комплект вспомогательного оборудования	-	1 комплект
Модуль расширения	-	1 шт.*
GSM-модем	-	1 шт.*
Антенна GSM	-	1 шт.*
Руководство по эксплуатации	-	1 шт.**
Инструкция по установке и настройке	-	1 шт.**
Инструкция контролера	-	1 шт.**
Руководство по эксплуатации. Инструкция для водителя	-	1 шт.
Паспорт	-	1 шт.
* – по отдельному заказу ** – доступно на сайте изготовителя		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п. 11 «Особенности работы» документа «Тахограф цифровой Drive. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Министерства транспорта Российской Федерации от 28 октября 2020 г. № 440 «Об утверждении требований к тахографам, устанавливаемым на транспортные средства, категорий и видов транспортных средств, оснащаемых тахографами, правил использования, обслуживания и контроля работы тахографов, установленных на транспортные средства» (п.п. 1 п. 47, п.п. 3 п.47, п.п. 7 п.47, п.п. 9 п.47, п.п. 11 п.47, п.п. 12 п.47, п.п. 13 п.47);

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

ТУ 29.32.30-001-28887602-2021. Тахограф цифровой Drive. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «НОВЫЕ РЕШЕНИЯ ДРАЙВА»
(ООО «НОВЫЕ РЕШЕНИЯ ДРАЙВА»)

ИНН 9715317732

Юридический адрес: 127015, г. Москва, Внутригородская территория муниципальный округ Бутырский, Большая Новодмитровская ул., д. 14, стр. 7, эт. 2, помещ. III, ком. 34

Телефон: + 7(495) 909-74-20

Web-сайт: <https://atoldrive.ru/>

E-mail: i@atoldrive.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «НОВЫЕ РЕШЕНИЯ ДРАЙВА»
(ООО «НОВЫЕ РЕШЕНИЯ ДРАЙВА»)

ИНН 9715317732

Адрес: 127015, г. Москва, Внутригородская территория муниципальный округ Бутырский, Большая Новодмитровская ул., д. 14, стр. 7, эт. 2, помещ. III, ком. 34

Адреса мест осуществления деятельности:

127015, г. Москва, Внутригородская территория муниципальный округ Бутырский, Большая Новодмитровская ул., д. 14, стр. 7, эт. 2, помещ. III, ком. 34;

124498, г. Москва, г. Зеленоград, пр-д 4922-й, д. 4, стр. 5

Телефон: + 7(495) 909-74-20

Web-сайт: <https://atoldrive.ru/>

E-mail: i@atoldrive.ru

Испытательный центр

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

Адрес юридического лица: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ», к. 11

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

Телефон (факс): +7(495) 526-63-00

Web-сайт: vniiftri.ru

E-mail: office@vniiftri.ru

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

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «21» июня 2024 г. № 1477

Регистрационный № 39152-12

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Модули давления эталонные Метран-518

Назначение средства измерений

Модули давления эталонные Метран-518 (далее - модули) предназначены для точных измерений и непрерывного преобразования абсолютного и избыточного давления жидкостей и газов, а также разрежения газов в цифровой выходной сигнал.

Описание средства измерений

Принцип действия модуля основан на использовании зависимости между измеряемым давлением и упругой деформацией чувствительного элемента преобразователя давления. В качестве преобразователя давления в модулях D0,63K, D6,3K и D63K используется емкостная измерительная ячейка, в остальных модулях – тензопреобразователь. Воздействие измеряемого давления на тензопреобразователь вызывает изменение электрического сопротивления его тензорезисторов и разбаланс мостовой схемы, а воздействие измеряемого давления на емкостную ячейку вызывает появление разности емкостей между измерительной мембраной и пластинами конденсатора, расположенным по обеим сторонам от измерительной мембраны. Электрический сигнал, образующийся при разбалансе мостовой схемы или разности емкостей, подается на вход первого канала измерения аналого-цифрового преобразователя (АЦП) и после преобразования в цифровой код поступает в микроконтроллер модуля. Для устранения влияния температуры на точность измерений, электрический сигнал, пропорциональный температуре чувствительного элемента преобразователя давления, подается на второй канал измерения АЦП и далее после преобразования в виде цифрового кода поступает в микроконтроллер. Микроконтроллер модуля по цифровым кодам давления и температуры непрерывно вычисляет значение измеряемого давления в соответствии с функцией преобразования. Индивидуальные коэффициенты функции преобразования, полученные при калибровке преобразователя, хранятся в энергонезависимой памяти модуля. Модуль имеет встроенный асинхронный последовательный интерфейс, по которому он передает информацию калибратору давления (Метран-517, Метран-520 или другой совместимой модели калибратора давления) или через адаптер USB персональному компьютеру с установленной программой «Поверка СИД» или другим совместимым программным обеспечением.

Электропитание модуля осуществляется от блока электронного калибратора давления или адаптера USB.

Модули изготавливаются в металлическом или пластиковом корпусе.

Модули имеют два исполнения:

- общепромышленное;
- взрывозащищенное, только при работе с калибратором давления взрывозащищенного исполнения (например, Метран-517).

Модули взрывозащищенного исполнения с маркировкой взрывозащиты 1 Ex ia ПБ Т4 Gb X имеют особовзрывобезопасный уровень взрывозащиты, обеспечиваемый видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» уровня «ia».

Внешний вид модулей представлен на рисунке 1.

Схемы пломбировки от несанкционированного доступа представлены на рисунке 2.



Рисунок 1 - Внешний вид модулей давления эталонных Метран-518:

- а) модули с кодом: 160K, 1M, 6M, 25M, 60M, 160M, D160K, D1M, D2,5M, A160K, A1M, A6M с резьбой присоединительного штуцера M20x1,5.
- б) модули с кодом: 160K, 1M, 6M, 25M, 60M, 160M, D160K, D1M, D2,5M, A160K, A1M, A6M, D6,3K1, D63K1 с резьбой присоединительного штуцера M12x1,5.
- в) модули с кодом: 2,5K, 6,3K, 25K;
- г) модули с кодом: D0,63K, D6,3K, D63K



Рисунок 2 - Схемы пломбировки от несанкционированного доступа

Нанесение знака поверки на модули не предусмотрено.

Допускается изготовление модулей с другим цветом корпуса и его элементов.

Заводской номер, состоящий из арабских цифр, наносится методом лазерной печати на маркировочные таблички, расположенные на корпусах модулей. Допускается применение других методов маркировки, обеспечивающих сохранность маркированной информации в течение всего срока службы.

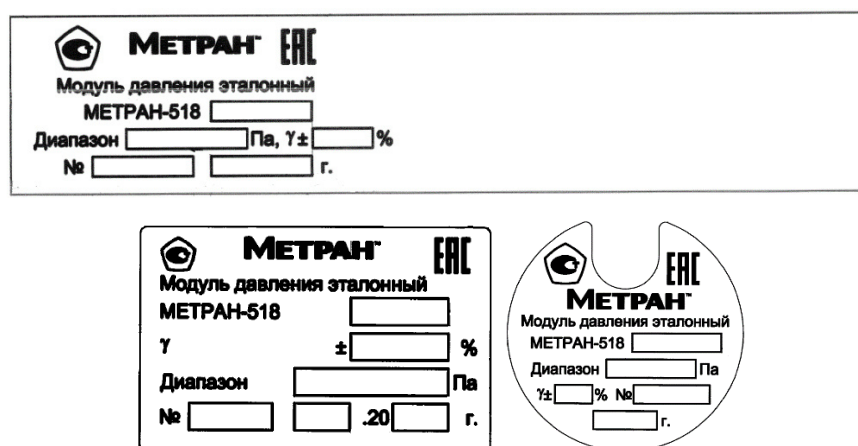


Рисунок 3 – Место нанесения знака утверждения типа и заводского номера

Программное обеспечение

Структура встроенного программного обеспечения (далее – ПО) представляет собой набор функций, вызываемые из главной системной функции «main», а также обработчика прерываний событий передачи данных по асинхронному последовательному интерфейсу (UART).

Идентификационные данные встроенного программного обеспечения модуля давления приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение для модулей с кодами	
	2,5K, 6,3K, 25K, 160K, 1M, 6M, 25M, 60M, 160M, D6,3K1, D63K1, D160K, D1M, D2,5M, A160K, A1M, A6M	D0,63K, D6,3K, D63K
Идентификационное наименование ПО	1595_210_00	1595_410_00
Номер версии (идентификационный номер) ПО	17	17
Цифровой идентификатор ПО	7D6D83AF	B273492E
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32	

Относительное отличие тестовых результатов вычислений встроенного и автономного ПО от опорных δ не превышает 0,001.

В модуле давления отсутствует возможность внесения изменений (преднамеренных или непреднамеренных) в ПО посредством внешних интерфейсов.

Передача информации калибратору давления через асинхронный последовательный интерфейс модуля не влияет на метрологические характеристики измерения.

Защита модуля давления эталонного Метран-518 от преднамеренного изменения ПО через внутренний интерфейс (вскрытие прибора) обеспечивается установкой наклеек «Повреждение не допускается» на корпусе прибора.

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

Метрологические и технические характеристики

Код модуля давления, диапазоны измерений и минимальный поддиапазон измерений модулей давления, предельно-допускаемое давление, пределы допускаемой основной приведенной погрешности и вид измеряемого давления приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений, МПа - Избыточное давление Код модуля: 2,5K 6,3K 25K	от 0 до 0,0025 от 0 до 0,0063 от 0 до 0,025

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений, МПа - Избыточное давление 160K 1M 6M 25M 60M 160M - Избыточное давление, разрежение, давление-разрежение Код модуля: D0,63K D6,3K, D6,3K1 D63K, D63K1 D160K D1M D2,5M - Абсолютное давление Код модуля: A160K A1M A6M	 от 0 до 0,16 от 0 до 1 от 0 до 6 от 0 до 25 от 0 до 60 от 0 до 160 от –0,00063 до 0,00063 от –0,0063 до 0,0063 от –0,063 до 0,063 от –0,1 до 0,15; от 0 до 0,16 от –0,1 до 0,9; от 0 до 1 от –0,1 до 2,4; от 0 до 2,5 от 0 до 0,16 от 0 до 1 от 0 до 6
Минимальный поддиапазон измерений, МПа - Избыточное давление Код модуля: 2,5K 6,3K 25K 160K 1M 6M 25M 60M 160M	 от 0 до 0,0016 от 0 до 0,004 от 0 до 0,01 от 0 до 0,04 от 0 до 0,25 от 0 до 1,6 от 0 до 10 от 0 до 40 от 0 до 100

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
- Избыточное давление, разрежение, давление-разрежение Код модуля: D0,63K D6,3K, D6,3K1 D63K, D63K1 D160K D1M D2,5M - Абсолютное давления Код модуля: A160K A1M A6M	от 0 до 0,0004 от 0 до 0,001 от 0 до 0,01 от 0 до 0,04 от 0 до 0,25 от 0 до 1,6 от 0 до 0,025 от 0 до 0,25 от 0 до 1,6
Пределы допускаемой основной приведенной (от поддиапазона измерений) погрешности, γ , % - Избыточное давление Код модуля: 2,5K, 6,3K 25K 160K, 1M, 6M, 25M 60M, 160M - Избыточное давление, разрежение, давление-разрежение Код модуля: D0,63K D6,3K, D6,3K1 D63K, D63K1, D160K, D1M, D2,5M - Абсолютное давление Код модуля: A160K A1M, A6M	$\pm 0,04$; $\pm 0,05$; $\pm 0,06$; $\pm 0,1$ $\pm 0,03$; $\pm 0,04$; $\pm 0,05$; $\pm 0,06$ $\pm 0,02$; $\pm 0,025$; $\pm 0,03$; $\pm 0,04$; $\pm 0,05$; $\pm 0,06$ $\pm 0,025$; $\pm 0,03$; $\pm 0,04$; $\pm 0,05$; $\pm 0,06$ $\pm 0,05^{1)}$ ($\pm 0,1^{2)}$; $\pm 0,06^{1)}$ $(\pm 0,1^{2)}$; $\pm 0,1^{1)}$ ($\pm 0,15^{2)}$ $\pm 0,04^{1)}$ ($\pm 0,05^{2)}$; $\pm 0,05^{1)}$ $(\pm 0,06^{2)}$; $\pm 0,06^{1)}$ ($\pm 0,1^{2)}$; $\pm 0,1^{1)}$ ($\pm 0,15^{2)}$ $\pm 0,02$; $\pm 0,025$; $\pm 0,03$; $\pm 0,04$; $\pm 0,05$; $\pm 0,06$ $\pm 0,025^{3),4)}$; $\pm 0,03^{3),4)}$; $\pm 0,04^{3)}$; $\pm 0,05$; $\pm 0,06$; $\pm 0,1$ $\pm 0,025$; $\pm 0,03$; $\pm 0,04$; $\pm 0,05$; $\pm 0,06$; $\pm 0,1$

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Предельно-допустимое значение, МПа - Избыточное давление Код модуля: 2,5K 6,3K 25K 160K 1M 6M 25M 60M 160M - Избыточное давление, разрежение, давление-разрежение Код модуля: D0,63K D6,3K D6,3K1 D63K D63K1 D160K D1M D2,5M - Абсолютное давление Код модуля: 160K 1M 6M	0,0035 0,0085 0,035 0,22 1,4 8 35 70 180 от -0,0025 до 0,0025 от -0,012 до 0,012 от -0,009 до 0,009 от -0,1 до 0,12 от -0,09 до 0,09 от -0,1 до 0,22 от -0,1 до 1,4 от -0,1 до 3,5 0,22 1,4 8
Значения пределов допускаемой основной приведенной погрешности поддиапазона в зависимости от кода предела допускаемой основной приведенной погрешности, применяемого при заказе модуля, %: A B C D E F G	$\pm 0,02$ $\pm 0,025$ $\pm 0,03$ $\pm 0,04$ $\pm 0,05$ $\pm 0,06$ $\pm 0,1$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной отклонением температуры от нормальных условий, % /10 °C	$\pm 0,5 \cdot \gamma$

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Примечания	
1 Основная погрешность измерений давления при температуре от (+18 до +22) °С включает нелинейность, вариацию и повторяемость.	
2 Модули имеют поддиапазоны измерений в соответствии с паспортом.	
3 ¹⁾ – Погрешность только в поддиапазонах избыточного давления.	
4 ²⁾ – Погрешность только в поддиапазонах давления-разрежения.	
5 ³⁾ – Погрешность в поддиапазоне 0—25 кПа – 0,06%.	
6 ⁴⁾ – Погрешность в поддиапазоне 0—40 кПа – 0,04%.	
7 Информация об основной погрешности модуля заносится в паспорт модуля.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: Рабочие: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при температуре +35 °С, % - атмосферное давление, кПа Нормальные: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при температуре +35 °С, % - атмосферное давление, кПа	от +0 до +50 не более 80 от 84 до 106,7 от +18 до +22 не более 80 от 84 до 106,7
Мощность, потребляемая модулем, Вт, не более	0,05
Габаритные размеры модуля, мм, не более - на основе емкостной измерительной ячейки (длина × ширина × высота) - на основе тензопреобразователя (длина × диаметр корпуса)	164 × 72 × 71 128 × 44
Масса модуля без источника давления, кг, не более - на основе емкостной измерительной ячейки - на основе тензопреобразователя	1,5 0,5
Средний срок службы, лет	8
Средняя наработка на отказ, ч	20000

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта, трафаретным способом - на табличку модуля в левом верхнем углу.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во
Модуль давления эталонный Метран-518		1 шт.
Паспорт	1595.200.00 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	1595.200.00 РЭ	1 экз. ¹⁾
Примечание		
¹⁾ – Допускается прилагать 1 экз. (в зависимости от заказа) на каждые 3 модуля, поставляемых в один адрес.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п.1.4 документа 1595.200.00 РЭ «Устройство и работа модуля давления» документа «Модуль давления эталонный Метран-518. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к модулям давления эталонным Метран-518

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

Приказ Росстандарта от 31 августа 2021 г. № 1904 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений разности давлений до $1 \cdot 10^5$ Па»;

Приказ Росстандарта от 6 декабря 2019 г. № 2900 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений абсолютного давления в диапазоне от 0,1 до $1 \cdot 10^7$ Па»;

ТУ 4381-061-51453097-2010 «Модули давления эталонные Метран-518. Технические условия».

Изготовитель

Акционерное общество «Промышленная группа «Метран» (АО «ПГ «Метран»)
ИНН 7448024720

Адрес: 454103, Челябинская обл., г.о. Челябинский, г. Челябинск, вн.р-н Центральный,
г. Челябинск, пр-кт Новоградский, д. 15

Телефон: +7 351 24 24 000

E-mail: info@Metran.ru

Web-сайт: www.metran.ru

Испытательный центр

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

Адрес: 454020, г. Челябинск, ул. Энгельса, д. 101

Телефон/факс: (351) 232-04-01

E-mail: stand@chelcsm.ru

Web-сайт: 74.csmrst.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 01.00234-2013.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «21» июня 2024 г. № 1477

Регистрационный № 29658-12

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы измерительные КСИП-3

Назначение средства измерений

Комплексы измерительные КСИП-3 (далее КСИП-3) предназначены для автоматического измерения и учета объема, объемной концентрации (в дальнейшем крепости) и температуры спирта (этилового) водно-спиртовых растворов, спиртосодержащих жидкостей (коньячных спиртов, коньяков, бренди, виски, вин, в том числе натуральных, игристого, газированного и шипучего вина, шампанского, пива и пивной продукции, соков спиртованных, сидра, пуаре и др. алкогольной продукции), вычислений безводного спирта и поштучного учета продукции.

Описание средства измерений

Принцип действия КСИП-3 основан на измерении объема, температуры и плотности жидких продуктов с использованием средств измерений, указанных ниже, с последующей обработкой и передачей результатов измерений на устройство отображения.

КСИП-3 состоит из:

Комплекта измерительной аппаратуры:

- одного или нескольких измерителей объема жидкости (счетчиков жидкости):
 - расходомера роliko-лопастного типа Норд (регистрационный №37409-08);
 - расходомера-счетчика электромагнитного МР400 (регистрационный №25593-08), расходомера-счетчика электромагнитного М2000 (регистрационный №49859-12);
 - расходомера-счетчика электромагнитного Promag (регистрационный №14589-09);
 - расходомера-счетчика массового Promass (регистрационный №15201-11);
 - расходомера-счетчика массового МЛ (регистрационный №75212-19);
 - расходомера-счетчика электромагнитного РМ-5-П (регистрационный №20699-11);
 - расходомера-счетчика электромагнитного ЭЛЕМЕР-РЭМ (регистрационный №74824-19);
- плотномера-спиртомера ПЛОТ-3 (регистрационный №25284-08);
- термопреобразователей ТСПУ, ТСМУ (регистрационный №36340-07);
- датчика давления МТ-100 (регистрационный №20680-07);
- счетчиков поштучного учета УСБ-3, УСБ-5 и дополнительных датчиков к ним;
- отсечного клапана.

Системы ввода, хранения и обработки информации в составе:

- шкафа управления с сенсорным экраном.

Счетчики жидкости имеют исполнения, отличающиеся принципом действия и диапазоном расходов.

Плотномер имеет встроенный термопреобразователь температуры и индикатор измеренных данных.

Шкаф управления включает контроллеры программируемые серии I-7000, I-8000, в том числе, модули ввода и вывода аналоговой и цифровой информации.

Шкаф управления включает контроллеры программируемые серии I-7000, I-8000, в т.ч. модули ввода и вывода аналоговой и цифровой информации.

КСИП-3 рассчитан на дискретный и длительный непрерывный режимы работы.

При включении шкафа управления запускается управляющая программа КСИП-3.

После завершения стартового опроса датчиков выбирается режим работы КСИП-3.

Все измеряемые значения выводятся на сенсорный монитор шкафа управления.

КСИП-3 учитывает продукцию в автоматическом режиме.

Сведения об измеренной продукции автоматически передаются в единую государственную автоматизированную информационную систему (ЕГАИС) через сервер универсального транспортного модуля (УТМ) в установленном формате.

На экран монитора КСИП-3 выводятся:

- список производственных линий, подключенных к КСИП-3;
- текущий режим работы;
- наименование разливаемой продукции;
- результаты измерений и вычислений нарастающего итога объемов жидкостей и поштучного учета;
- все измеряемые и вычисляемые величины, выводимые ежесекундно, а также все действия оператора записываются в файл протокола.

К КСИП-3 может одновременно быть подключено несколько производственных линий розлива.

КСИП-3 может быть использован в качестве средства контроля при производстве водно-спиртовых растворов, а также при их приемке или отгрузке.

КСИП-3 изготавливается в двух исполнениях:

КСИП-3С – для измерений водно-спиртовой продукции;

КСИП-3В – для измерений вина и виноматериалов, пива, пивных напитков и других жидкостей.

К шкафу управления может быть одновременно подключено до 4-х комплектов измерительной аппаратуры для КСИП-3.



Рисунок 1 - Шкаф управления КСИП-3

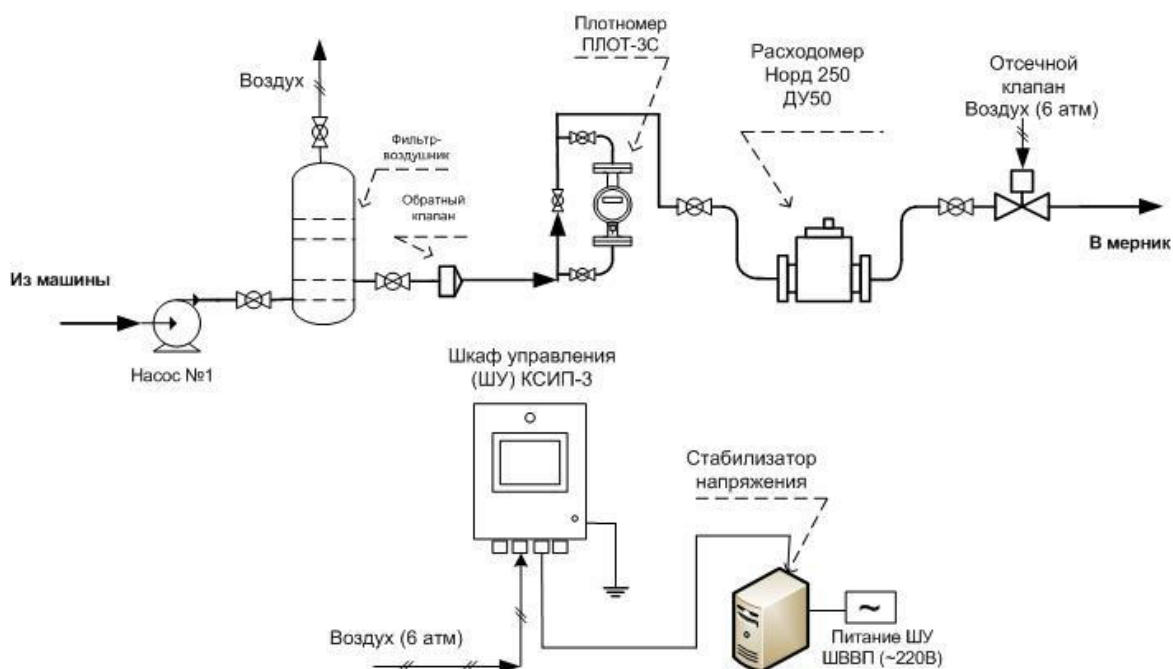


Рисунок 2 – Схема комплекса при приемке спирта

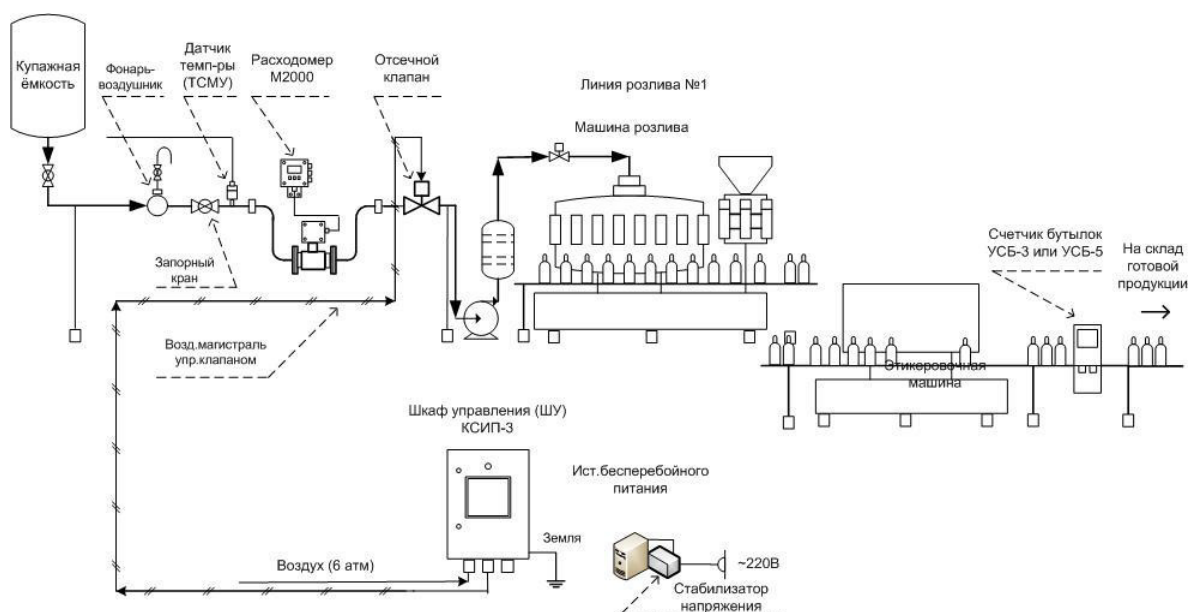


Рисунок 3 – Схема комплекса при розливе вина, виноматериалов, натурального вина и пива

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится ударным способом на маркировочную табличку ударным способом. Маркировочная табличка расположена на правом торце шкафа управления.



Рисунок 4 - Пример маркировочной таблички



Рисунок 5 - Размещение маркировочной таблички



Рисунок 6 – Место пломбирования шкафа управления

Программное обеспечение

ПО осуществляет непрерывное получение сигналов от измерительной аппаратуры, обработка измерительной информации, вывод результатов измерений на дисплей монитора и отправка отчетов в ЕГАИС.

ПО КСИП-3 предусматривает создание log-файла, предназначенного для контроля правильности действий оператора.

На экран монитора выводятся режим работы, наименование выбранной продукции, текущие параметры измерений, нарастающие итоги для выбранной линии производства.

Таблица 1 Идентификационные параметры ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Программное обеспечение КСИП-3
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2010.06.01.x.x
Цифровой идентификатор ПО	Не индицируется

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны расходов (в зависимости от типа счетчика жидкости), м ³ /ч	от 0,003 до 700
Диаметр условного прохода, мм	от 5 до 100
Соотношение наибольшего расхода к переходному в пределах одного фиксированного Ду (в зависимости от типа счетчика жидкости), не менее	от 1:40 до 1:300
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений суммарного объема, водно-спиртового раствора, приведенного к 20 °С, %	±0,5
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений суммарного объема винной, пивной продукции, приведенной к 20 °С, %	±0,5
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема безводного спирта в измеряемой среде в диапазонах с концентрацией этилового спирта, %:	
- не менее 38 %	±0,8
- от 20 до 38 %	±1,5
- от 9 до 20 %	±3,0
- от 4 до 9 %	±4,0
Диапазоны измерений крепости, % об.	от 4 до 99
Диапазон измерений температуры жидкости, °С	от -40 до +70
Диапазон температур приведения крепости и объемов водно-спиртовых растворов к температуре 20 °С, °С	от -30 до +50
Пределы абсолютной погрешности измерений крепости водно-спиртового раствора, приведенного к 20 °С, % об.	±0,5
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений температуры, °С	±0,5

Наименование характеристики	Значение
Наибольший регистрируемый нарастающим итогом объем жидкости (водно-спиртового раствора, безводного спирта), приведенный к 20 °С, дал	9999999,99
Максимальное значение подсчета бутылок, шт.	999999999
Максимальная скорость счета бутылок, шт./с	10
Время хранения основных архивных данных, лет, не менее	5
Диапазон давления воздуха, подаваемого на отсечные клапаны, кгс/см ²	от 4,5 до 7,0
Температура окружающей среды, °С: - для комплекта измерительной аппаратуры - для шкафа управления	от -40 до +80 от -10 до +70
Относительная влажность окружающей среды, %	от 30 до 80
Напряжение питающей сети, В	220 (+10/-15 %)
Частота питающей сети, Гц	50 ±1,0
Потребляемая мощность, В·А, не более	300
Средний срок службы, лет, не менее	6

Знак утверждения типа

наносится на шильдик на правой боковой стенке шкафа управления типографским способом, а также на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Комплекс измерительный в составе:	КСИП-3	1 шт.	по заказу
Плотномер-спиртомер	ПЛОТ-3	от 1 до 4	по заказу
Расходомер-счетчик	Норд; МР400; М2000; Promag; Promass; МЛ; РМ-5-П; ЭЛЕМЕР-РЭМ	от 1 до 4	по заказу
Шкаф управления	СПС 05.000.005ШУ	1 шт.	
Термопреобразователь	ТСМУ; ТСПУ	от 1 до 4	по заказу
Датчик давления	МТ100	от 1 до 4	по заказу
Счетчик поштучного учета	УСБ-3; УСБ-5	от 1 до 4	по заказу
Отсечной клапан		от 1 до 4	подбирается по Ду
Руководство по эксплуатации	СПС.05.000.000РЭ	1 экз.	
Паспорт	СПС.05.000.000ПС	1 экз.	

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в руководстве по эксплуатации СПС.05.000.000РЭ раздел 1.7.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Постановление Правительства Российской Федерации от 31 декабря 2020 г. № 2466 «О ведении и функционировании единой государственной автоматизированной информационной системы учета объема производства и оборота этилового спирта, алкогольной и спиртосодержащей продукции»;

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

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

Приказ Росстандарта от 1 ноября 2019 г. № 2603 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений плотности»;

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

ТУ 5131-005-57034728-2004 Комплексы измерительные КСИП-3. Технические условия.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «СПС» (ООО «СпиртПриборСервис»)

ИНН 7723183951

Адрес: 109263, г. Москва, ул. Шкулева, д. 17/15

Телефон: (495) 502-92-93.

E-mail: sps@spservis.com

Испытательный центр

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

Адрес: 119361, Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

Телефон/факс: (495)437-55-77 / 437-56-66;

Web-сайт www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru,

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «21» июня 2024 г. № 1477

Регистрационный № 55820-13

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы для измерения количества газа СГ-ЭК модификации СГ-ЭК-Т, СГ-ЭК-Р

Назначение средства измерений

Комплексы для измерения количества газа СГ-ЭК модификации СГ-ЭК-Т, СГ-ЭК-Р (далее – комплекс) предназначены для измерения объема природного газа и других неагрессивных, сухих газов, приведенных к стандартным условиям по ГОСТ 2939–63.

Описание средства измерений

Принцип действия комплексов основан на вычислении объема газа, приведенного к стандартным условиям, на основе объема газа, измеренного счетчиком газа при рабочих условиях, а также температуры и давления газа в трубопроводе, измеренных корректором, и вычисленного или подстановочного значения коэффициента сжимаемости.

Комплексы состоят из корректора и счетчика газа. В качестве корректора используется корректор объема газа ЕК270 (регистрационный номер 41978-13 в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – ФИФОЕИ).

В зависимости от типа счетчиков газа комплексы имеют две модификации:

– СГ-ЭК-Т на базе счетчиков газа турбинных РГ-Т (регистрационный номер 88939-23 в ФИФОЕИ), счетчиков газа СГ (регистрационный номер 14124-14 в ФИФОЕИ);

– СГ-ЭК-Р на базе счетчиков газа ротационных РАВО (регистрационный номер 54267-13 в ФИФОЕИ), счетчиков газа ротационных РГ-Р (регистрационный номер 88140-23 в ФИФОЕИ).

В зависимости от версии программного обеспечения (далее – ПО) корректора комплексы выпускаются с двумя версиями программного обеспечения 1.ХХ и 2.ХХ, которые отличаются диапазоном измерений температуры и алгоритмами расчета коэффициента сжимаемости. В комплексе с версией ПО 1.ХХ коэффициент сжимаемости рассчитывается по ГОСТ 30319.2–2015 или вводится в качестве условно-постоянной величины. В комплексе с версией ПО 2.ХХ коэффициент сжимаемости рассчитывается по алгоритмам в соответствии с ГОСТ 30319.2–2015, ГОСТ 30319.3–2015, ГОСТ Р 70927–2023 (при температуре газа ниже минус 23,15 °С) или вводится в качестве условно-постоянной величины. Для комплексов с версией ПО 2.ХХ диапазон измерений температуры определяется при заказе.

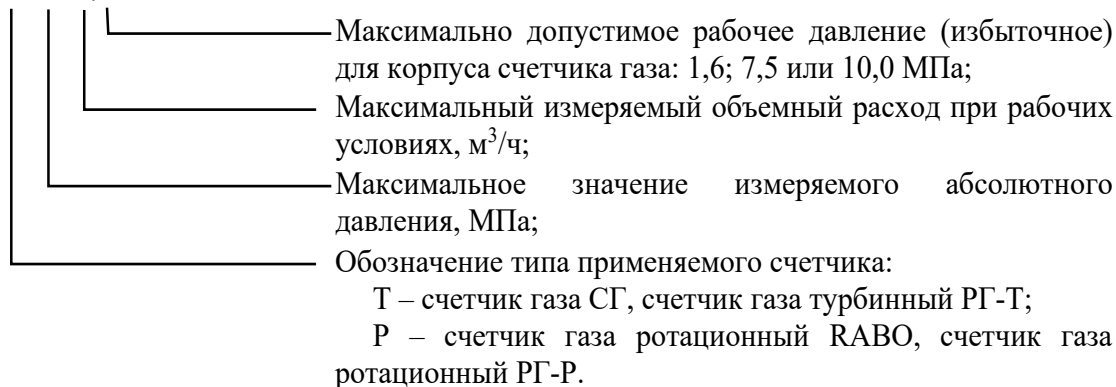
В счетчиках газа с помощью магнита, установленного в счетном механизме, и датчика импульсов (геркона) формируется импульсный сигнал для корректора, пропорциональный объему, прошедшему через счетчик газа.

Корректор измеряет температуру газа термопреобразователем сопротивления типа Pt500 (500Ω), установленным в потоке газа, и давление газа преобразователем абсолютного давления. В корректоре имеются дополнительные функции контроля температуры, разности давлений и высокочастотный вход для подключения дополнительного датчика импульсов различных типов (средне и высокочастотных). Корректор обеспечивает сохранение в энергонезависимой памяти архивов измеренных и вычисленных значений.

Корректор может быть смонтирован удаленно от счетчика газа.

Условное обозначение исполнения комплекса состоит из модификации (СГ-ЭК-Т, СГ-ЭК-Р), максимального значения измеряемого абсолютного давления, на которое выбирается преобразователь давления, максимального измеряемого объемного расхода при рабочих условиях, максимально допустимого рабочего давления (избыточного) для корпуса счетчика газа (1,6; 7,5; 10,0 МПа).

СГ-ЭК- X-X-X/X



Общий вид комплексов модификации СГ-ЭК-Р представлен на рисунке 1, общий вид комплексов модификации СГ-ЭК-Т представлен на рисунке 2.

В комплексах в различных исполнениях пломбируются место присоединения преобразователя температуры и давления, место присоединения датчика импульсов с помощью проволоки и свинцовой (пластмассовой) пломбы, а также с помощью специальной мастики (термопластичной массы) с нанесением знака поверки давлением на пломбы. Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки представлена на рисунке 3. Ручка крана в открытом положении пломбируется поставщиком газа после выполнения монтажных работ. В случае удаленного монтажа корректора или отсутствия мест отбора давления и замера температуры на счетчике газа, канал счета импульсов пломбируется пломбой с оттиском знака поверки, а ручка крана в открытом положении и места присоединения преобразователей температуры и давления пломбируются поставщиком газа после выполнения монтажных работ.

Заводской номер в виде арабских цифр наносится методом термопечати, металлографии и/или гравировки на шильдик, расположенный на крепежной пластине корректора. Места нанесения заводского номера и знака утверждения типа представлены на рисунке 4.



Рисунок 1 – Общий вид комплексов модификации СГ-ЭК-Р



Рисунок 2 – Общий вид комплексов модификации СГ-ЭК-Т

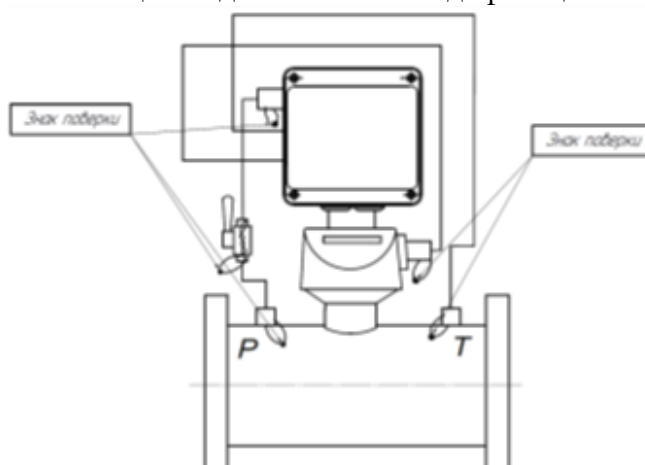


Рисунок 3 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки

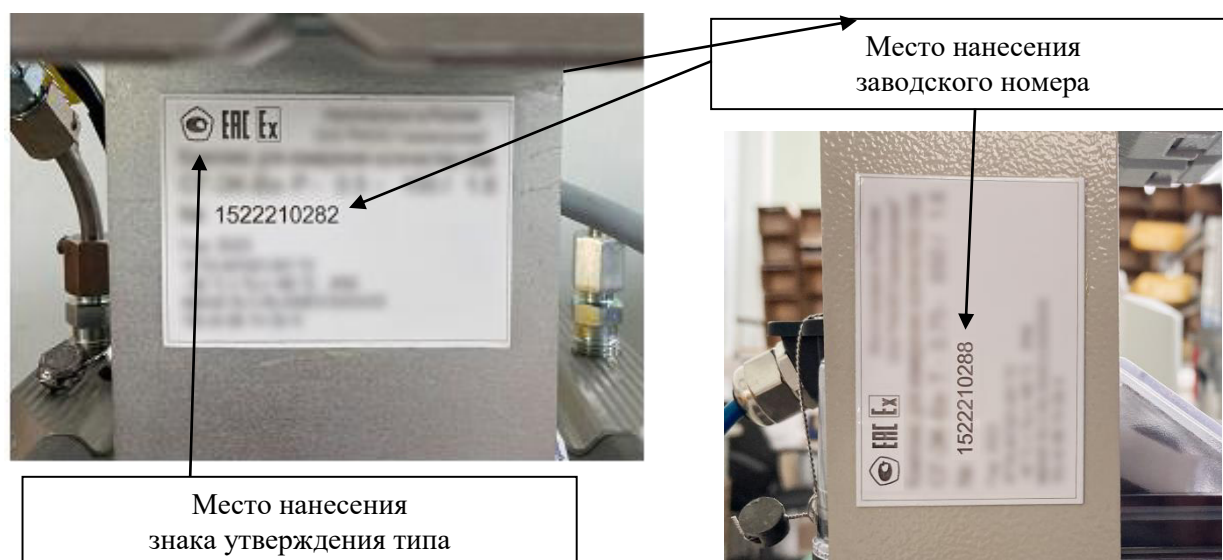


Рисунок 4 – Место нанесения заводского номера и знака утверждения типа

Программное обеспечение

Программное обеспечение комплекса представляет собой встроенное ПО корректора.

Конструкция корректоров исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

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

Таблица 1– Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	EK270	EK270
Номер версии, не ниже*	1.XX*	2.XX*
Цифровой идентификатор ПО*	55519**	23199**
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC16	CRC16
* Идентификационное наименование состоит из двух частей: старшая часть (до точки) номер версии метрологически значимой части ПО, младшая часть – номер версии метрологически незначимой части. ** Контрольная сумма для метрологически значимой части.		

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон рабочих расходов комплекса ¹ , м ³ /ч: – модификации СГ-ЭК-Т – модификации СГ-ЭК-Р	от 5 до 6500 от 0,4 до 1600,0
Диапазон измерений абсолютного давления, МПа ² – версия ПО 1.XX (алгоритм ГОСТ 30319.2–2015) – версия ПО 2.XX	от 0,08 до 7,50 включ. от 0,08 до 10,00 включ.
Диапазон измерений температуры рабочей среды, °С – версия ПО 1.XX – версия ПО 2.XX ³	от -23 до +60 от -30 до +60; от -40 до +60

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения объема газа, приведенного к стандартным условиям, с учетом погрешности измерения давления, температуры и вычисления коэффициента сжимаемости⁴, %: – модификации СГ-ЭК-Т на базе счетчика газа турбинного РГ-Т в исполнении «2У»; модификации СГ-ЭК-Р на базе счетчика газа ротационного RABO в исполнении «2У», счетчика газа ротационного РГ-Р в исполнении «2У» в диапазоне расходов от Q_{min} включ. до Q_{max} включ. – модификации СГ-ЭК-Т, СГ-ЭК-Р остальных исполнений в диапазоне расходов: а) от Q_t включ. до Q_{max} включ. б) от Q_{min} включ. до Q_t	$\pm 1,0$ $\pm 1,1$ $\pm 2,1$
¹ Диапазон рабочих расходов комплекса определяется типоразмером применяемого счетчика газа. ² Диапазон измерения абсолютного давления определяется диапазоном применяемого преобразователя давления. ³ Диапазон измерения температуры выбирается при заказе. ⁴ Во всем диапазоне рабочих условий эксплуатации с учетом относительной погрешности, обусловленной алгоритмом вычисления объема газа и его программной реализацией (не более $\pm 0,05$ %) без учета погрешности определения отношения коэффициентов сжимаемости газа при рабочих и стандартных условиях. Пр и м е ч а н и е – Приняты следующие обозначения: Q_{min} – минимальный объемный расход при рабочих условиях, м³/ч; Q_{max} – максимальный объемный расход при рабочих условиях, м³/ч; Q_t – значение переходного объемного расхода при рабочих условиях, м³/ч, которое в зависимости от типа счетчика газа принимается равным: а) $0,2 \cdot Q_{max}$ – для счетчика газа СГ с диапазонами измерений 1:10 и 1:20; б) $0,1 \cdot Q_{max}$ – для счетчика газа СГ с диапазоном измерений 1:12,5; счетчика газа турбинного РГ-Т в основном исполнении «О», счетчика газа ротационного РГ-Р в основном исполнении «О», счетчика газа ротационного RABO в основном исполнении «О»; в) $0,05 \cdot Q_{max}$ – для счетчика газа СГ с диапазонами измерений 1:25 и 1:30, счетчика газа ротационного РГ-Р в исполнении «У», счетчика газа ротационного RABO в исполнении «У».	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	Природный газ по ГОСТ 5542–2014, ГОСТ 5542–2022, аргон, азот, воздух и другие неагрессивные сухие газы, попутный газ
Температура окружающей среды, °С	от -40 до +60
Температура рабочей среды °С	Определяется температурой рабочей среды, входящих в состав комплекса средств измерений, согласно их описаниям типа
Средний срок службы, лет	12
Средняя наработка на отказ, ч	100000
Маркировка взрывозащиты	1 Ex ib IIB T4 Gb X

Знак утверждения типа

наносится на шильдик комплекса методом металлографии и/или гравировки и на титульных листах эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Комплексы для измерения количества газа СГ-ЭК	СГ-ЭК-Р, СГ-ЭК-Т	1 шт.
Руководство по эксплуатации*	ЛГТИ.407321.001 РЭ	1 экз.
Паспорт комплекса*	ЛГТИ.407321.001 ПС	1 экз.
Паспорт корректора*	—	1 экз.
Паспорт счетчика газа*	—	1 экз.
Руководство по эксплуатации корректора*	—	1 экз.
Руководство по эксплуатации счетчика газа*	—	1 экз.
* В бумажной и/или электронной формах.		

Сведения о методиках (методах) измерений

ГОСТ Р 8.740–2023 «Государственная система обеспечения единства измерений. Расход и количество газа. Методика измерений с помощью турбинных, ротационных и вихревых расходомеров и счетчиков», регистрационный номер методики измерений в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений № ФР.1.29.2023.46993.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» (п. 6.7.1);

ЛГТИ.407321.001 ТУ Комплексы для измерения количества газа СГ-ЭК. Технические условия.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «РАСКО Газэлектроника»
(ООО «РАСКО Газэлектроника»)

ИНН 5243013811

Адрес: 607220, Нижегородская обл., г. Арзамас, ул. 50 лет ВЛКСМ, д. 8а

Телефон (факс): (83147) 7-98-00, 7-98-04

E-mail: info@gaselectro.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации метрологии и испытаний в Нижегородской области»
(ФБУ «Нижегородский ЦСМ»)

Адрес: 603950, г. Нижний Новгород, ул. Республиканская, д. 1

Телефон (факс): (831) 428-78-78; 7-98-01, 428-57-48

E-mail: mail@nnscsm.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30011-13.

в части вносимых изменений

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

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

Телефон: (843) 214-20-98, 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.