

Регистрационный № 91331-24

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы оптико-эмиссионные СТИЛ

Назначение средства измерений

Анализаторы оптико-эмиссионные СТИЛ (далее – анализаторы) предназначены для измерений массовой доли элементов в металлах и сплавах.

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов основан на методе эмиссионного автоматического спектрального анализа с возбуждением пробы с помощью искры.

Искровой источник возбуждения спектра предназначен для возбуждения эмиссионного светового потока от искры между образцом и электродом. Спектральный состав светового потока определяется химическим составом измеряемого образца.

Конструктивно анализаторы состоят из оптической системы, которая включает в себя: искровой стенд, раму, дифракционную решетку и набор CMOS-матриц.

Искровой стенд содержит в себе систему продувки аргоном для исключения окисления при обыскривании, удаления продуктов обыскривания, а также для исключения загрязнения оптического окна. Автоматическое управление потоком аргона позволяет оптимизировать его расход.

Для регистрации интенсивностей спектральных линий определяемых элементов в оптической камере установлены CMOS-матрицы без применения различных флуоресцирующих покрытий для исключения потери интенсивности детектируемого сигнала с течением длительного периода времени.

Анализаторы выпускаются в пяти исполнениях: СТИЛ-М1, СТИЛ-М3, СТИЛ-М4, СТИЛ-М5, СТИЛ-М6, которые отличаются метрологическими характеристиками, внешним видом, габаритными размерами и массой:

- СТИЛ-М1 является моноблочным настольным прибором с продуваемой высокочистым аргоном оптической системой, дополнительно оснащённым фильтром отработанного аргона, размещённым за пределами корпуса анализатора, и системой термостабилизации;

- СТИЛ-М3 является многоблочным мобильным прибором, смонтированным на специальной тележке;

- СТИЛ-М4 и СТИЛ-М5 являются моноблочными настольными приборами, дополнительно оснащёнными вакуумным насосом, масляным фильтром, фильтрами отработанного аргона, которые размещаются за пределами корпуса анализатора. Также СТИЛ-М4 и СТИЛ-М5 имеют различные параметры оптических систем (отличаются диаметры круга Роуланда);

- СТИЛ-М6 является моноблочным напольным прибором с дополнительно размещёнными внутри корпуса анализатора вакуумным насосом, масляным фильтром, фильтрами отработанного аргона, системой термостабилизации.

Корпус анализаторов окрашивается в цвета, которые определяет изготовитель.

Пломбирование анализаторов не предусмотрено.

Серийный номер анализаторов имеет цифровой формат и наносится методом типографской печати на информационную табличку, закрепленную на задней стенке корпуса, или другим пригодным способом, обеспечивающим идентификацию каждого экземпляра анализатора, возможность прочтения и сохранность серийного номера в процессе эксплуатации. Конструкцией анализаторов не предусмотрена возможность нанесения знака поверки и знака утверждения типа.

Общий вид анализаторов и места нанесения серийных номеров представлены на рисунках 1-5. Общий вид информационной таблички представлен на рисунке 6.



Рисунок 1 – Общий вид анализаторов СТИЛ исполнения СТИЛ-М3
и место нанесения информационной таблички



Рисунок 2 – Общий вид анализаторов СТИЛ исполнения СТИЛ-М4
и место нанесения информационной таблички



Рисунок 3 – Общий вид анализаторов СТИЛ исполнения СТИЛ-М5
и место нанесения информационной таблички



Рисунок 4 – Общий вид анализаторов СТИЛ исполнения СТИЛ-М6
и место нанесения информационной таблички

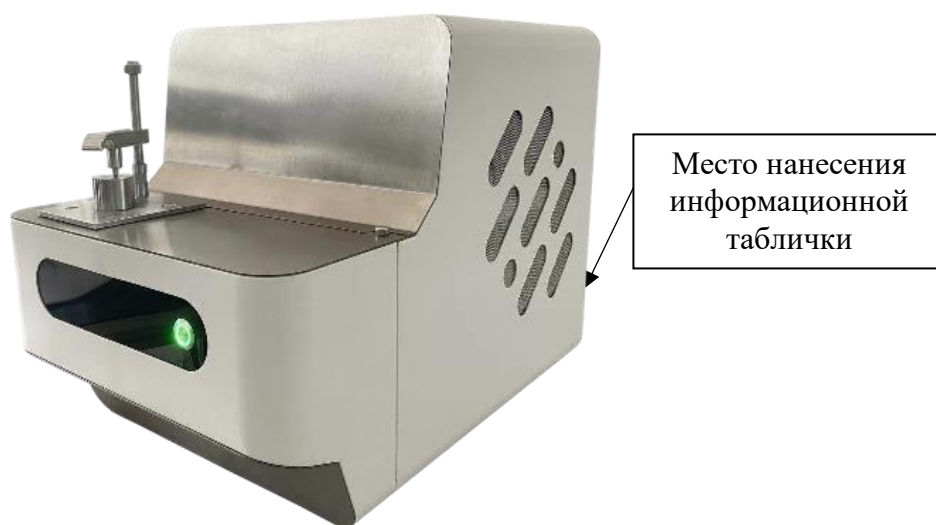


Рисунок 5 – Общий вид анализаторов СТИЛ исполнения СТИЛ-М1
и место нанесения информационной таблички

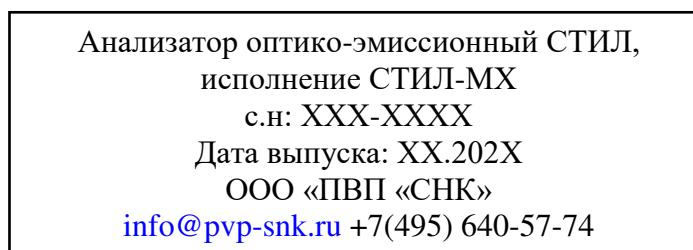


Рисунок 6 – Общий вид информационной таблички

Программное обеспечение

Анализаторы оснащены встроенным метрологически значимым программным обеспечением (далее – ПО), которое позволяет проводить тестирование и настройку анализатора, создавать эмпирические градуировки, проводить контроль и управление процессом измерений, осуществлять сбор экспериментальных данных, обрабатывать и сохранять полученные результаты, выводить результаты на печать, создавать библиотеки сплавов, веществ и материалов, проводить идентификацию исследуемого объекта на соответствие марки сплава в имеющейся библиотеке.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «Средний» по Р 50.2.077-2014.

Влияние ПО анализаторов учтено при нормировании метрологических характеристик.

Идентификационные данные ПО представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	OES
Номер версии (идентификационный номер) ПО	4.X.X.X
Цифровой идентификатор ПО	-
Примечание – «X» относится к метрологически незначимой части ПО и принимает значения от 0 до 9.	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для исполнений				
	СТИЛ- М1	СТИЛ- М3	СТИЛ- М4	СТИЛ-М6	СТИЛ-М5
Спектральный диапазон, нм	от 165 до 580			от 145 до 580 ¹⁾	от 145 до 800 ²⁾
Диапазон измерений массо- вой доли элементов в образ- цах, %	от 0,001 до 100				от 0,0001 до 100
Пределы допускаемой отно- сительной погрешности ³⁾ ре- зультата измерений массовой доли элементов, %, в поддиа- пазонах: - от 0,0001 до 0,1 % включ. - от 0,001 до 0,1 % включ. - св. 0,1 до 10,0 % включ. - св. 10,0 до 50,0 % включ. - св. 50,0 до 100 % включ.					±20 - ±10 ±5 ±1
Предел допускаемого отно- сительного среднего квадра- тического отклонения ³⁾ (СКО) результата измерений массовой доли элементов, %, в поддиапазонах: - от 0,0001 до 0,1 % включ. - от 0,001 до 0,1 % включ. - св. 0,1 до 10,0 % включ. - св. 10,0 до 50,0 % включ. - св. 50,0 до 100 % включ.					10 - 5 4 2
Чувствительность ⁴⁾ , усл.ед./%, не менее	80				
Предел допускаемого отно- сительного среднего квадра- тического отклонения (СКО) выходного сигнала ⁴⁾ , %	2				1
¹⁾ Спектральный диапазон с возможностью расширения до 800 нм (по специальному заказу). ²⁾ Спектральный диапазон с возможностью расширения от 130 до 900 нм (по специальному заказу). ³⁾ Значения нормированы для элементов в стандартных образцах сплавов на железной основе. ⁴⁾ Значение нормировано для железа с массовой долей от 0.1 до 0.4 %.					

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение для исполнений				
	СТИЛ-М1	СТИЛ-М4	СТИЛ-М5	СТИЛ-М6	СТИЛ-М3
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220±20 50/60				220±20 50/60 Возможно питание от встроенной АКБ 14,4 В, 1 А
Потребляемая мощность, Вт, не более	750 1,0 1,0 2,0 2,0				
Тип детекторов	CMOS (КМОП)				
Количество пикселей в детекторе	8192				
Разрешающая способность (ПШПВ на длине волны 194,838 нм), нм	0,01				
Средняя обратная линейная дисперсия, нм/мм	1,2				
Количество детекторов, шт., не более	7	7	10	10	7
Габаритные размеры, мм, не более: - высота - ширина - длина	450 400 650	310 560 730	410 690 880	1200 690 880	500 320 190
Масса, кг, не более	20	40 70	60	100	20
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность воздуха, %, не более	от +10 до +40 75				

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор оптико-эмиссионный	СТИЛ	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.
Насос вакуумный *	-	1 шт.
Фильтр отработанного аргона с комплектом сменных картриджей*	-	1 шт.
Набор стандартных образцов	-	1 шт.
Система предварительной очистки аргона **	-	1 шт.

Наименование	Обозначение	Количество
Комплект ЗИП	-	1 шт.
Персональный компьютер с предустановленным программным обеспечением	-	1 шт.
* за исключением анализатора СТИЛ исполнения СТИЛ-М3 и СТИЛ-М1; ** по спецзаказу		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в Главе 3 «ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ» документов «Анализаторы оптико-эмиссионные СТИЛ-М1. Руководство по эксплуатации», «Анализаторы оптико-эмиссионные СТИЛ-М3. Руководство по эксплуатации», «Анализаторы оптико-эмиссионные СТИЛ-М4. Руководство по эксплуатации», в Главе 3 «РАБОТА С АНАЛИЗАТОРОМ» документов «Анализаторы оптико-эмиссионные СТИЛ-М5. Руководство по эксплуатации», «Анализаторы оптико-эмиссионные СТИЛ-М6. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23.03.2026 г. № 534 «Об утверждении Государственного первичного эталона единиц массовой (молярной, атомной) доли и массовой (молярной) концентрации компонентов в жидких и твёрдых веществах и материалах на основе кулонометрии и Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания неорганических компонентов в жидких и твёрдых веществах и материалах»

26.51.41.130-003-23513667-2023ТУ «Анализаторы оптико-эмиссионные СТИЛ. Технические условия»

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Производственно-внедренческое предприятие «СНК»

(ООО «ПВП «СНК»)

ИНН 5050103530

Адрес юридического лица: 105425, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Измайлово, ул. Парковая 3-я, д. 41Б, помещ. 2

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Производственно-внедренческое предприятие «СНК»

(ООО «ПВП «СНК»)

ИНН 5050103530

Адрес юридического лица: 105425, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Измайлово, ул. Парковая 3-я, д. 41Б, помещ. 2

Адрес места осуществления деятельности: 150120, г. Москва, ул. Нижняя Сыромятническая, д. 10, стр. 12, офис 3.04

Испытательный центр

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

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

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311373

Регистрационный № 75137-19

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы измерительные ГСП-01

Назначение средства измерений

Комплексы измерительные ГСП-01 (далее – комплексы) предназначены для измерений объема газа, приведенного к стандартным условиям (температура плюс 20 °С, абсолютное давление 101,325 кПа).

Описание средства измерений

Принцип действия комплексов основан на вычислении объема газа, приведенного к стандартным условиям, на основе измерений объема газа при рабочих условиях, температуры газа и введенных условно-постоянных значений абсолютного давления и коэффициента сжимаемости газа.

Комплексы состоят из счетчика газа мембранного типа «G» (рег. № 72805-18) (далее – счетчик) и блока электронной коррекции (далее – БЭК).

БЭК состоит из корпуса, дисплея, термопреобразователя сопротивления, микропроцессора, интерфейсов связи и источника питания (основного и резервного).

Объем газа при рабочих условиях измеряется счетчиком. На лицевой стороне счетчика расположено отсчетное устройство с отсчетными роликами. В отсчетный ролик младшего разряда интегрирован магнит. Циклическое вращение магнита детектируется «герконом» БЭК с дальнейшим преобразованием в импульсный сигнал прямо пропорциональный прошедшему рабочему объему газа.

Температура газа измеряется термопреобразователем сопротивления, входящим в состав БЭК и установленным в корпусе счетчика для непосредственного контакта с потоком газа.

Основные функции комплексов:

- измерение объема газа при рабочих условиях, температуры газа;
- вычисление объема газа, приведенного к стандартным условиям;
- обработка, отображение, хранение измеренной информации и настроечных параметров;
- архивирование результатов измерений и вычислений (объемы, температура, давление, коэффициент сжимаемости);
- ведение журналов событий;
- передача измеренной и вычисленной информации по цифровым интерфейсам;
- защита информации от несанкционированного доступа;
- самодиагностика.

Комплексы в зависимости от типоразмера счетчика выпускаются в следующих исполнениях ГСП-01-2,5; ГСП-01-4; ГСП-01-6; ГСП-01-10; ГСП-01-16; ГСП-01-25; ГСП-01-40; ГСП-01-65;

ГСП-01-100.

Знак поверки наносится давлением ударного клейма (плашки) на свинцовую (пластмассовую) пломбу, закрепленную на проволоку.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится методом лазерной гравировки на табличку, прикрепленную к корпусу БЭК.

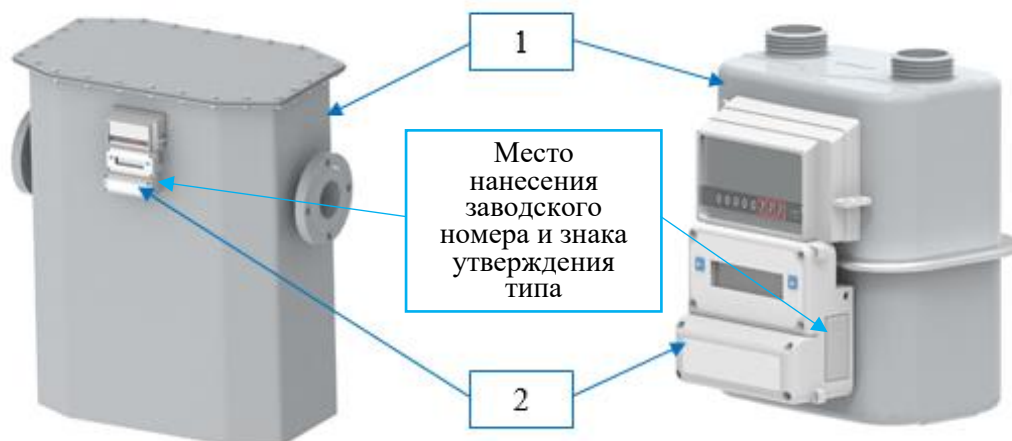
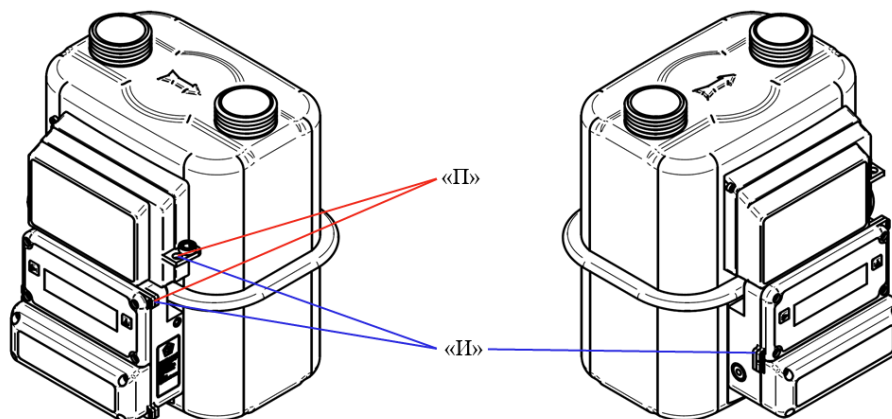
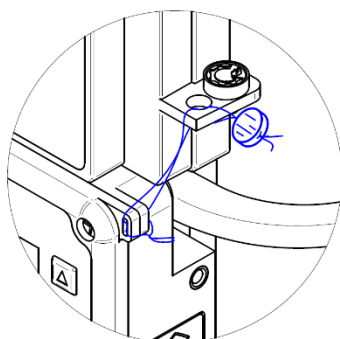


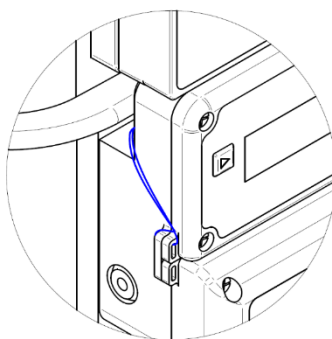
Рисунок 1 – Общий вид комплексов (1 – счетчик, 2 – БЭК)



а) общий вид мест установки пломб поверителя «П» и изготовителя «И»



б) пломба изготовителя «И»



в) пломба поверителя «П»
(место нанесения знака поверки)

Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Комплексы имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО), разделенное на метрологически значимую и метрологически незначимую части.

Метрологически значимая часть ПО хранит все процедуры, функции и подпрограммы, осуществляющие измерения, обработку, хранение, контроль и индикацию результатов измерений и вычислений, а также защиту и идентификацию ПО.

Метрологически незначимая часть ПО хранит все библиотеки, протоколы передачи, процедуры и подпрограммы взаимодействия с периферийными устройствами, не связанные с измерениями и вычислениями.

Защита ПО осуществляется с помощью разграничения уровней доступа, ведением журнала событий, механическим пломбированием.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	GSP
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.XXX
Цифровой идентификатор ПО (CRC-16)	7399
Примечания:	
1. Номер версии (идентификационный номер) ПО состоит из двух частей: старшая часть (слева от точки) – номер версии метрологически значимой части ПО, младшая часть (справа от точки) – номер версии метрологически незначимой части.	
2. «X» может принимать значения 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E или F.	
3. В таблице представлен цифровой идентификатор метрологически значимой части ПО.	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений объемного расхода газа при рабочих условиях, м ³ /ч	приведен в таблице 3
Диапазон измерений температуры газа, °С	от -30 до +60
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема газа, приведенного к стандартным условиям (без учета погрешности от принятия абсолютного давления и коэффициента сжимаемости газа за условно-постоянные значения), %:	
- в диапазоне $Q_{\min} \leq Q < 0,1 \cdot Q_{\text{ном}}$	±3,1
- в диапазоне $0,1 \cdot Q_{\text{ном}} \leq Q \leq Q_{\text{макс}}$	±1,6
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений температуры газа, %	±0,5
Пределы допускаемой относительной погрешности вычислений объема газа, приведенного к стандартным условиям, %	±0,01
Примечание – Введены следующие обозначения: $Q_{\min}$ – минимальный расход при рабочих условиях, м ³ /ч; $Q_{\text{ном}}$ – номинальный расход при рабочих условиях, м ³ /ч; $Q_{\text{макс}}$ – максимальный расход при рабочих условиях, м ³ /ч; Q – измеренный расход при рабочих условиях, м ³ /ч.	

Таблица 3 – Диапазоны расходов газа при рабочих условиях комплексов

Исполнение комплекса	Минимальный расход ($Q_{\text{мин}}$), м ³ /ч	Номинальный расход ($Q_{\text{ном}}$), м ³ /ч	Максимальный расход ($Q_{\text{макс}}$), м ³ /ч
ГСП-01-2,5	0,025	2,5	4
ГСП-01-4	0,04	4	6
ГСП-01-6	0,06	6	10
ГСП-01-10	0,1	10	16
ГСП-01-16	0,16	16	25
ГСП-01-25	0,25	25	40
ГСП-01-40	0,4	40	65
ГСП-01-65	0,65	65	100
ГСП-01-100	1	100	160

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	природный газ по ГОСТ 5542–2022 и другие неагрессивные газы
Температура измеряемой среды, °С	от -30 до +60
Избыточное давление измеряемой среды, кПа, не более	50
Интерфейсы связи*	GSM, GPRS, LTE, Bluetooth, RS-232, RS-485 и USB
Элементы питания (основной и резервный)	литиевая батарея 3,6 В
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, % – атмосферное давление, кПа	от -40 до +70 до 95, при температуре +35 °С от 84,0 до 106,7
Габаритные размеры, мм: – высота – ширина – длина	от 220 до 935 от 195 до 790 от 181 до 516
Масса, кг	от 2,9 до 142,5
*В зависимости от заказа.	
Примечание – Комплексы сохраняют свою работу с метрологическими характеристиками, указанными в таблице 2, при замене основного элемента питания.	

Таблица 5 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	20

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель корпуса БЭК методом печати и на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерения

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество шт./экз.
Комплекс измерительный	ГСП-01	1
Паспорт	НРФП.407169.001 ПС	1
Руководство по эксплуатации	НРФП.407169.001 РЭ	1
Комплект монтажных частей	—	по заказу

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 1.3 «Устройство и работа» руководства по эксплуатации НРФП.407169.001 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 11.05.2022 № 1133 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений объемного и массового расходов газа»

Приказ Росстандарта от 29.01.2026 № 147 «Об утверждении Государственного первичного эталона единицы температуры – кельвина в диапазоне от 0,3 до 273,16 К и Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»

НРФП.407169.001 ТУ Комплексы измерительные ГСП-01. Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Прогресс»

(ООО «Прогресс»)

ИНН 6168031793

Юридический адрес: 344090, г. Ростов-на-Дону, пер. Машиностроительный, д. 3, лит. А, помещ. 209

Адрес места осуществления деятельности: 344090, г. Ростов-на-Дону, пер. Машиностроительный, влд. 7/110, литер Б1

Телефон (факс): (863) 224-17-08

Web-сайт: <http://www.progress-gs.ru/>

E-mail: oooprogress10@mail.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Республике Татарстан»

(ФБУ «ЦСМ Татарстан»)

Адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Журналистов, д. 24

Телефон (факс): (843) 291-08-33

Web-сайт: <http://test.tatarstan.ru/>

E-mail: isp13@tatcsm.ru

Аттестат аккредитации ФБУ «ЦСМ Татарстан» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.310659 от 13.05.2015 г.

В части вносимых изменений

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»

(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)

Юридический адрес: 119415, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, помещ. 263

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

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.314164

Регистрационный № 90233-23

Лист № 1
Всего листов 13

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы измерительные с видеофиксацией «Кордон.Про»МД

Назначение средства измерений

Комплексы измерительные с видеофиксацией «Кордон.Про»МД (далее по тексту — комплексы) предназначены для определения в автоматическом режиме значений текущего времени, синхронизированного с национальной шкалой координированного времени UTC(SU), измерений скорости транспортных средств (ТС) в зоне контроля радиолокационным методом и/или по видеокадрам, измерений скорости ТС на контролируемом участке по видеокадрам и/или радиолокационным методом, определения координат местоположения комплексов в плане, измерений интервалов времени, измерений расстояния от комплекса до ТС и между движущимися ТС, измерений угла между осью комплексов и направлением на ТС.

Описание средства измерений

Принцип действия комплекса при измерении текущего времени, интервалов времени и определения координат местоположения комплексов в плане основан на приеме и обработке сигналов космических навигационных систем ГЛОНАСС/GPS и синхронизации шкалы времени комплекса с национальной шкалой координированного времени UTC(SU).

Принцип действия комплекса при измерении скорости ТС радиолокационным методом основан на измерении разности частот падающего и отраженного сигнала от движущегося объекта (эффект Доплера) с одновременным определением расстояния от точки размещения комплекса до ТС и угла между осью комплекса и направлением на ТС. Дополнительно может осуществляться независимая оценка скорости движения ТС по доступной фото- и видеоинформации.

Принцип действия комплексов при измерении скорости движения ТС в зоне контроля по видеокадрам основан на измерении расстояния, пройденного ТС в зоне контроля и времени, за которое оно было пройдено.

Принцип действия комплексов при измерениях скорости движения ТС на контролируемом участке дороги основан на измерении расстояния, пройденного ТС от точки фиксации в зоне контроля при въезде на контролируемый участок, до точки фиксации в зоне контроля при выезде с контролируемого участка дороги, а также измерении времени фиксации ТС в этих точках.

Принцип действия комплексов при измерении угла на ТС (приближающиеся и удаляющиеся) и расстояния от комплекса до приближающихся и удаляющихся ТС в зоне контроля основан на фазовой обработке радиолокационных сигналов или обработке оптических сигналов.

Комплексы состоят из одного или нескольких устройств КЗх—К6х, отличающихся компоновкой и используемыми корпусными деталями, а также техническими характеристиками и функционалом. В состав комплекса должно входить, как минимум, одно устройство КЗх—К6х, а также дополнительное оборудование для обеспечения его функционирования.

Формирование обозначения модификации комплекса происходит по следующему правилу. Указывается обозначение комплекса «Кордон.Про»МД, после которого перечисляются устройства входящие в его состав в следующем формате: количество данных устройств N, затем обозначение устройства К3х—К6х. Параметр «х» в обозначении устройств может принимать значения 3 или 6, что обусловлено отличием их метрологических характеристик. Значение параметра «х» не влияет на конструкцию устройства. Разные устройства в обозначении отделяются тире.

Комплексы могут использоваться в следующих вариантах размещения:

— стационарном (С) — контроль за дорожным движением в режиме непрерывной работы. Размещаются стационарно на элементах обустройства автомобильных дорог (стойках, опорах, и других конструкциях);

— передвижном (П) — контроль за дорожным движением в режиме непрерывной работы в течении ограниченного промежутка времени. Размещаются на специальных конструкциях (штативах, треногах и т.п., вышках и других конструкциях на базе ТС);

— мобильном (М) — контроль за дорожным движением в режиме непрерывной работы в течении ограниченного промежутка времени. Размещаются на борту ТС. Предусмотрена возможность включения требуемого варианта через защищенный интерфейс устройства в соответствии с предполагаемыми условиями применения.

Входящие в состав комплекса устройства работают в режиме Р, либо в режиме В, либо в режиме ВР, при вариантах размещения, указанных в таблице 1. В режиме Р комплекс производит измерение скорости радиолокационным методом, в режиме В - по видеокдрам, в режиме ВР комплекс может производить измерение скорости любым из перечисленных выше методов.

Таблица 1 – Режимы работы и варианты размещения устройств К3х—К6х

Устройство	Режим Р			Режим В			Режим ВР*		
	С	П	М	С	П	М	С	П	М
К3х	да	да	да	да	да	нет	да	да	да
К4х	да	да	да	да	да	нет	да	да	да
К5х	да	да	да	да	да	нет	да	да	да
К6х	да	да	да	да	да	нет	да	да	да

*Примечания:

1. При мобильном размещении (М) в режиме ВР используется радиолокационный метод измерения скорости.

2. При стационарном (С) и передвижном (П) размещении возможно одновременное измерение скорости движения ТС радиолокационным методом и по видеокдрам.

Конструктивно каждое устройство К3х—К6х содержит блок обработки информации, содержащий процессорный модуль с установленным специальным программным обеспечением (ПО), измерительный блок, содержащий видеокамеру и радарный модуль (опционально), модуль инфракрасной подсветки (опционально), модуль приема навигационных сигналов, модули связи и коммутации, модуль климат-контроля, блок питания.

Особенности конструкций устройств К3х—К6х приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Особенности конструктивного исполнения устройств К3х—К6х

Устройство	Моноблок	Встроенный ИК-прожектор
К3х	да	да
К4х	да	нет
К5х	да	нет
К6х	нет	нет

Примечание: Необходимость оснащения устройств К4х—К6х внешним модулем инфракрасной подсветки, а устройств К3х—К4х — радарным модулем определяется требованиями к поставляемому оборудованию и условиями его применения.

При необходимости расширения программно-аппаратных ресурсов возможно подключение входящих в состав комплекса устройств к внешнему блоку обработки (серверу).

Блок обработки информации осуществляет общее управление комплексом, проводит необходимые расчеты и производит оценку корректности результатов измерений, производит распознавание знаков государственной регистрации ТС по изображениям с видеокамеры в пределах зоны контроля комплекса, формирует, сохраняет и передает на внешние каналы связи фиксируемую информацию о ТС и сопутствующие данные.

Радарный модуль производит передачу, прием и обработку радиолокационных сигналов, по которым производится определение скоростей ТС.

Модуль приема навигационных сигналов формирует данные о текущем времени и координатах в сохраняемой информации, а также выделяет 1 PPS метку для синхронизации шкалы времени комплекса.

Модуль инфракрасной подсветки обеспечивает подсветку зоны контроля в темное время суток, не вызывая ослепления участников дорожного движения.

Модуль климат-контроля включает в себя средства обогрева и охлаждения внутренних узлов комплекса. Имеется возможность перевода модуля климат-контроля в бескинематический режим.

В качестве источника питания применяется блок сетевого питания или блок сетевого питания со встроенным резервным аккумулятором или блок сетевого питания со встроенным источником бесперебойного питания или аккумуляторный бокс. Состав комплекта кабелей определяется в зависимости от размещения комплексов. Количество составных частей определяется заказом.

Блок сетевого питания обеспечивает питание от сети.

Блок сетевого питания со встроенным источником бесперебойного питания обеспечивает сетевое, а в случае его отсутствия (аварийного или планового) — автономное электроснабжение на время до 20 часов. Предусмотрена возможность увеличения времени автономной работы за счет использования соответствующего аккумулятора.

Блок сетевого питания со встроенным резервным аккумулятором обеспечивает сетевое, а в случае его кратковременного аварийного пропадания — автономное электроснабжение на время до 1 часа.

Аккумуляторный бокс с установленным в нем аккумулятором обеспечивает электроснабжение в передвижном или в мобильном режиме.

В зависимости от конфигурации зоны контроля и условий применения в состав комплекса опционально может быть включено дополнительное оборудование: обзорные и распознающие камеры, блоки питания, сетевые коммутаторы, гермобоксы, теплоизоляция (полярный комплект), оборудование для организации беспроводной связи, ИК-прожекторы, крепежные элементы, монтажные приспособления, модуль сопряжения с контроллером светофора, видеосервер (блок обработки и хранения данных), автомобильный блок питания со встроенной аккумуляторной батареей и подзарядкой от бортовой сети и др. Комплектность комплексов указана в формулярах.

Комплексы допускают возможность проводного и/или беспроводного подключения к ним вычислительного устройства с экраном (в том числе носимого) для настройки и считывания телеметрической информации.

Комплексы позволяют транслировать информацию о зафиксированных нарушениях, о дорожной ситуации и иную информацию на внешние устройства отображения информации, в том числе, если необходимо, информацию о траектории ТС (трекинг) по специальному протоколу.

Комплексы могут применяться как детекторы ТС для сбора и анализа статистических данных транспортного потока. Для дополнительной оценки загруженности дороги и решения других задач ИТС возможна выдача информации о навигационных координатах ТС, находящихся в зоне контроля.

Комплексы работают в автоматическом режиме с целью выявления нарушений правил дорожного движения, предусмотренных КоАП Российской Федерации и административных правонарушений в области благоустройства территории, предусмотренных законами субъектов Российской Федерации и определенных в разделе 7.5 ТУ 26.51.66-046-31002820-2022, в том числе:

- превышение установленной скорости движения в зоне контроля;
- превышение установленной скорости движения на протяженном участке дороги;
- выезд на полосу, предназначенную для встречного движения;
- выезд на трамвайные пути встречного направления;
- движение по разделительной полосе;
- движение по полосе для общественного транспорта;
- движение по обочине.
- движение по велосипедным или пешеходным дорожкам либо тротуарам;
- движение грузовых ТС далее второй полосы;
- несоблюдение требований, предписанных дорожными знаками или разметкой проезжей части дороги, включая, но не ограничиваясь следующими нарушениями: проезд знака СТОП без остановки, поворот налево или разворот в нарушение требований, предписанных дорожными знаками или разметкой проезжей части дороги, движение во встречном направлении по дороге с односторонним движением, несоблюдение требований, предписанных дорожными знаками, запрещающими движение грузовых транспортных средств, несоблюдение минимальной дистанции;
- невыполнение требования Правил дорожного движения уступить дорогу пешеходам, велосипедистам или иным участникам дорожного движения (за исключением водителей транспортных средств), пользующимся преимуществом в движении;
- нарушение запрета остановки или стоянки ТС, включая, но не ограничиваясь следующими нарушениями: несоблюдение требований, предписанных дорожными знаками или разметкой проезжей части дороги, запрещающими остановку или стоянку транспортных средств, остановка или стоянка на железнодорожном переезде, остановка или стоянка на местах, отведенных для ТС инвалидов, остановка на полосе для маршрутных ТС, остановка или стоянка ТС на тротуаре, остановка в местах остановки маршрутных ТС или стоянки легковых такси, остановка или стоянка на трамвайных путях, остановка транспортных средств далее первого ряда от края проезжей части, остановка на автомагистралях, эстакадах, мостах, путепроводах, в тоннелях, создание при остановке препятствий для движения других транспортных средств;
- нарушение правил применения ремней безопасности или мотошлемов;
- нарушение правил пользования внешними световыми приборами;
- нарушение требований об обязательном страховании гражданской ответственности владельцев транспортных средств;
- нарушения в сфере благоустройства, связанные с размещением ТС (в том числе, на платных городских парковках);

- нарушение требований об обязательном наличии оформленной в установленном порядке диагностической карты, подтверждающей допуск транспортного средства к участию в дорожном движении;
- разворот в местах, где такие маневры запрещены;
- движение задним ходом в местах, где такие маневры запрещены;
- неисполнение обязанности по внесению платы за проезд транспортного средства по платным автомобильным дорогам, платным участкам автомобильных дорог;
- нарушение правил, установленных для движения транспортных средств в жилых зонах;
- пользование водителем во время движения транспортного средства телефоном, не оборудованным техническим устройством, позволяющим вести переговоры без использования рук;
- проезд на запрещающий сигнал светофора;
- невыполнение требования Правил дорожного движения об остановке перед стоп-линией, обозначенной дорожными знаками или разметкой проезжей части дороги, при запрещающем сигнале светофора;
- выезд на перекресток или пересечение проезжей части дороги в случае образовавшегося затора, который вынудил водителя остановиться, создав препятствие для движения транспортных средств в поперечном направлении;
- невыполнение требования Правил дорожного движения уступить дорогу транспортному средству, пользующемуся преимущественным правом проезда перекрестков (транспортному средству, пользующемуся преимущественным правом движения);
- невыполнение требования Правил дорожного движения, за исключением установленных случаев, перед поворотом направо, налево или разворотом заблаговременно занять соответствующее крайнее положение на проезжей части, предназначенной для движения в данном направлении;
- пересечение железнодорожного пути вне железнодорожного переезда, выезд на железнодорожный переезд при закрытом или закрывающемся шлагбауме либо при запрещающем сигнале светофора или дежурного по переезду, остановка или стоянка на железнодорожном переезде либо проезд через нерегулируемый железнодорожный переезд, если к переезду в пределах видимости приближается поезд (локомотив, дрезина);
- движение транспортных средств по дорогам общего пользования со скрытым или плохо читаемым государственным регистрационным знаком;
- нарушение правил перевозки грузов.

Комплексы могут обмениваться данными (в том числе навигационными) между собой и внешними устройствами обработки информации по проводным и/или беспроводным каналам.

Для идентификации ТС со скрытым ГРЗ комплексы могут анализировать изображения и информацию о проездах данного ТС, полученных другими комплексами, с целью обнаружения данных, содержащих изображение данного ТС с читаемым ГРЗ.

Решение измерительных задач и выявление нарушений правил дорожного движения комплексы производят в автоматическом режиме без участия человека.

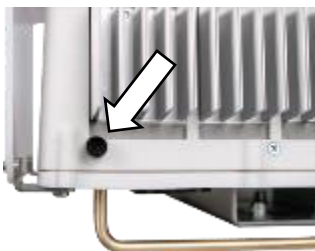
Общие виды устройств КЗх—Кбх с указанием места пломбирования, маркировки, нанесения знака утверждения типа и заводского номера представлены на рисунках 1 – 5.



Рисунок 1 – Общий вид устройств К33 ($x=3$) и К36 ($x=6$) с указанием места пломбирования, маркировки, нанесения знака утверждения типа и заводского номера



Рисунок 2 – Общий вид устройств К43 и К46 с указанием места пломбирования, маркировки, нанесения знака утверждения типа и заводского номера



Место пломбирования



Место маркировки, нанесения знака утверждения типа и заводского номера

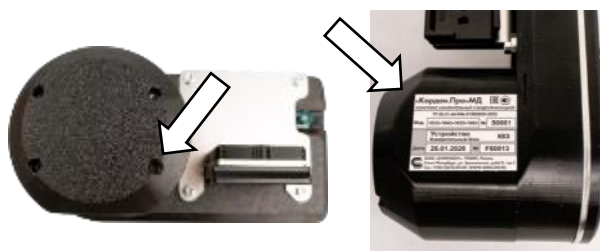
Рисунок 3 – Общий вид устройств K53 и K56 с указанием места пломбирования, маркировки, нанесения знака утверждения типа и заводского номера



Блок обработки информации



Измерительный фоторадарный блок



Места пломбирования, маркировки, нанесения знака утверждения типа и заводского номера

Рисунок 4 – Общий вид устройств K63 и K66 с указанием места пломбирования, маркировки, нанесения знака утверждения типа и заводского номера

Общие виды источников питания комплексов представлены на рисунке 6.



Блок сетевого питания



Аккумуляторный бокс



Блок сетевого питания
со встроенным источником
бесперебойного питания



Блок сетевого питания
со встроенным резервным
аккумулятором

Рисунок 5 – Общие виды источников питания комплексов

Корпуса устройств могут изготавливаться следующих цветов: светло-серый, коричневый, светло-серый — коричневый. По заявке цвет корпуса может быть изменен.

Заводской номер наносится методом металлографии на шильд, закрепленный на боковой поверхности корпуса устройства и типографским способом в формуляр. Формат нанесения заводского номера буквенно-цифровой. Корпуса блоков защищены от несанкционированного вскрытия мастичными пломбами на винтах конструкции. Знак поверки на корпус комплексов не наносится.

Программное обеспечение

В комплексах используется встроенное программное обеспечение (далее — ПО). ПО предназначено для управления процессом измерений, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Защита ПО и результатов измерений от преднамеренных и случайных изменений реализована с использованием специального формата данных, не дающего возможности несанкционированного изменения, и проверки ПО на наличие изменения или удаления метрологически значимых частей.

Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при нормировании метрологических характеристик.

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

Таблица 3 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	SimFWCordonProMD
Номер версии (идентификационный номер) ПО	5.0
Цифровой идентификатор ПО	44403b1a6e96ca7b3232d1e21f1bf00fa4a8f6c8
Алгоритм вычисления идентификатора ПО	SHA1

Метрологические и технические характеристики

Таблица 4 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности формирования шкалы времени комплексов относительно национальной шкалы времени UTC(SU) в режиме синхронизации по сигналам ГНСС ГЛОНАСС, нс для устройств с параметром $x^*=3$ для устройств с параметром $x=6$	± 100 ± 3000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности присвоения временной метки видеокадру, в режиме синхронизации по сигналам ГНСС ГЛОНАСС, мс	± 1
Диапазон измерений скорости движения ТС в зоне контроля, км/ч: — при стационарном, передвижном размещении комплексов радиолокационным методом и по видеокадрам — при мобильном размещении комплексов радиолокационным методом**	от 0 до 350 от 0 до 350
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений скорости движения ТС радиолокационным методом в зоне контроля при стационарном, передвижном и мобильном размещении комплексов, км/ч	± 1
Пределы допускаемой абсолютной инструментальной погрешности измерений скорости движения ТС радиолокационным методом в зоне контроля при стационарном, передвижном и мобильном размещении комплексов, км/ч	$\pm 0,2$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений скорости движения ТС по видеокадрам в зоне контроля при стационарном и передвижном размещении комплексов, км/ч	± 1
Диапазон измерений скорости движения ТС на контролируемом участке радиолокационным методом и/или по видеокадрам при стационарном размещении комплексов, км/ч	от 0 до 350
Пределы допускаемой инструментальной погрешности измерений скорости движения ТС на контролируемом участке при стационарном размещении комплексов: — абсолютной в диапазоне скоростей от 0 до 75 км/ч включ., км/ч — относительной в диапазоне скоростей св. 75 до 250 км/ч включ., % — абсолютной в диапазоне скоростей св. 250 км/ч, км/ч	$\pm 0,3$ $\pm 0,4$ ± 1
Диапазон измерений интервалов времени, с	от 1 до 86400
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений интервалов времени, с	± 1

Наименование характеристики	Значение
Доверительные границы абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) определения координат местоположения комплексов в плане в статическом режиме (стационарное и передвижное размещение комплексов)***, м для устройств с параметром $x=3$ для устройств с параметром $x=6$	± 3 ± 6
Доверительные границы абсолютной инструментальной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) определения координат комплексов в плане в диапазоне скоростей от 0 до 150 км/ч***, м для устройств с параметром $x=3$ для устройств с параметром $x=6$	± 3 ± 6
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений расстояний от комплексов до ТС в диапазоне от 1 до 110 м, м	$\pm 0,15$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений расстояний между ТС, движущимися в одной полосе дороги, в диапазоне от 2 до 105, м	$\pm 0,3$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений угла между осью комплексов и направлением на ТС в диапазоне от -25° до $+25^\circ$ в режиме Р или от -15° до $+15^\circ$ в режиме В, градус	± 1
_____ * - параметр «х» в обозначении устройств (К3х, К4х, К5х, К6х) может принимать значения 3 или 6, что обусловлено отличием их метрологических характеристик. Значение параметра «х» не влияет на конструкцию устройства; ** — скорость сближения ТС при измерении скорости движения встречных ТС в движении — не более 350 км/ч; *** — метрологическая характеристика определена при приеме сигналов спутников ГЛОНАСС/GPS, принимаемых одновременно, при значениях PDOP≤ 3	

Таблица 5 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Минимальная протяженность контролируемого участка, м	70
Рабочая частота излучения, ГГц	от 24,05 до 24,25
Напряжение питания от источника переменного тока частотой 50 Гц, В	от 85 до 320
Напряжение питания от источника постоянного тока, В	от 7 до 40
Максимальная дальность (без распознавания ГРЗ) измерения скорости движения ТС, м	150
Рабочие условия применения для устройств К3х—К5х: — температура окружающего воздуха, $^\circ\text{C}$ — относительная влажность при температуре окружающего воздуха $+25^\circ\text{C}$, %, не более	от -65 до $+65$ 98
Рабочие условия применения для устройств К6х: — температура окружающего воздуха, $^\circ\text{C}$ а) в термокожухе б) без термокожуха — относительная влажность при температуре окружающего воздуха $+25^\circ\text{C}$ в термокожухе и без термокожуха, %, не более	от -65 до $+65$ от -30 до $+50$ 98

Наименование характеристики	Значение
Масса, кг, не более:	
а) устройство К3х	6,0
б) устройство К4х	4,5
в) устройство К5х	5,0
г) измерительный фоторадарный блок устройства К6х	1,5
д) блок обработки информации устройства К6х	2,2
е) блок сетевого питания	2,2
ж) блок сетевого питания со встроенным резервным аккумулятором	6,5
з) блок сетевого питания со встроенным источником бесперебойного питания	5,5
и) аккумуляторный бокс (без учёта АКБ)	2,5
Габаритные размеры, мм, не более:	
а) устройство К3х	
— длина	460
— ширина	180
— высота	280
б) устройство К4х	
— длина	500
— ширина	130
— высота	300
в) устройство К5х	
— длина	335
— ширина	350
— высота	200
г) измерительный фоторадарный блок устройства К6х	
— длина	170
— ширина	215
— высота	115
д) блок обработки информации устройства К6х	
— длина	250
— ширина	220
— высота	120
е) блок сетевого питания	
— длина	300
— ширина	100
— высота	90
ж) блок сетевого питания со встроенным резервным аккумулятором	
— длина	400
— ширина	300
— высота	180
з) блок сетевого питания со встроенным источником бесперебойного питания	
— длина	400
— ширина	300
— высота	180
и) аккумуляторный бокс	
— длина	460
— ширина	260
— высота	350

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра ГДЯК 464965.053 ФО и руководства по эксплуатации ГДЯК 464965.053 РЭ типографским методом, а также на корпус устройства с помощью металлографической этикетки.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
1. Комплекс измерительный с видеофиксацией	«Кордон.Про»МД*	1 шт.
2. Формуляр комплекса	ГДЯК 464965.053 ФО	1 шт.
3. Формуляры устройств, входящих в состав комплекса		от 1 шт.
4. Руководство по эксплуатации	ГДЯК 464965.053 РЭ	1 шт. (в электронном виде)
5. Методика поверки		1 экз.

Примечание: * Состав комплекса определяется требованиями к поставляемому оборудованию

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 «Эксплуатация комплекса» документа ГДЯК 464965.053 РЭ «Комплексы измерительные с видеофиксацией «Кордон.Про»МД. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Постановление Правительства РФ от 16.11.2020 № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» в части пп. 12.1.1, 12.1.2, 12.1.3, 12.42.1, 12.42.2, 12.43, 12.44.1

ГОСТ Р 57144-2016 «Специальные технические средства, работающие в автоматическом режиме и имеющие функции фото- и киносъемки, видеозаписи, для обеспечения контроля за дорожным движением. Общие технические требования» в части пп. 5.3, 5.4, 5.5

Комплексы измерительные с видеофиксацией «Кордон.Про»МД. Технические условия. ТУ 26.51.66-046-31002820-2022

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Симикон»
(ООО «Симикон»)
ИНН 7804040165

Адрес юридического лица: 195009, г. Санкт-Петербург, ул. Арсенальная, д. 66, к. 3, стр. 1, помещ. 824

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Симикон»
(ООО «Симикон»)
ИНН 7804040165

Адрес: 195009, г. Санкт-Петербург, ул. Арсенальная, д. 66, к. 3, стр. 1, помещ. 824

Испытательный центр

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

Адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона
ФГУП ВНИИФТРИ

Уникальный номер записи об аккредитации в Реестре аккредитованных лиц 30002-13