

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» сентября 2024 г. № 2270

Регистрационный № 12829-08

Лист № 1
Всего листов 12

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Блоки управления БУ-3

Назначение средства измерений

Блоки управления БУ-3 (далее – БУ-3) предназначены для измерительных преобразований угла поворота оси колесной пары локомотива в значения длины (пройденного пути), скорости и линейного ускорения, для измерительного преобразования силы постоянного электрического тока в значение давления, для измерений интервалов времени.

Описание средства измерений

Конструкция БУ-3 представляет собой литую лицевую панель с закрепленными на ней составляющими узлами, и закрытую с задней стороны кожухом.

БУ-3 принимает частотные сигналы от датчиков угла поворота, установленных на осях колесных пар, аналоговые сигналы от датчиков давления и двоичные сигналы от системы автоматической локомотивной сигнализации АЛС, обрабатывает полученную информацию и по каналам ИРПС или CAN-каналу передает во внешние устройства для индикации и регистрации величин скорости, ускорения, общего пробега локомотива, давления в тормозной магистрали, времени разрядки (плотности) тормозной системы и т.п.

Информация о диаметрах колесных пар, на осях которых находятся датчики угла поворота, уставки скоростей, номер и тип локомотива, а также другие условно-постоянные признаки хранятся в электрически перепрограммируемом запоминающем устройстве.

БУ-3 имеет 8 модификаций, характеристики которых приведены в разделе «Метрологические и технические характеристики», а состав приведен в разделе «Комплектность средств измерений».

Модификация БУ-3П осуществляет регистрацию поездной информации в модуль памяти МПМЭ-128 (ёмкость 128 Кбайт). Модификации БУ-3ПА, БУ-3ПВ осуществляют регистрацию поездной информации в модуль памяти МПМЭ-128 или МПМЭ-1.0 (ёмкость 1 Мбайт). Модификации БУ-3ПА/СН, БУ-3ПВ/СН осуществляют регистрацию поездной информации в модуль памяти СН/БЛОК (ёмкость 252 Мбайт).

Фотография общего вида БУ-3А, БУ-3А/1 приведена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид БУ-3А, БУ-3А/1

Фотография общего вида БУ-3В приведена на рисунке 2.



Рисунок 2 – Общий вид БУ-3В

Фотография общего вида БУ-3П приведена на рисунке 3.



Рисунок 3 – Общий вид БУ-3П

Фотография общего вида БУ-3ПА приведена на рисунке 4.



Рисунок 4 – Общий вид БУ-3ПА

Фотография общего вида БУ-3ПВ приведена на рисунке 5.



Рисунок 5 – Общий вид БУ-3ПВ

Фотография общего вида БУ-3ПА/СН приведена на рисунке 6.



Рисунок 6 – Общий вид БУ-3ПА/СН

Фотография общего вида БУ-3ПВ/СН приведена на рисунке 7.



Рисунок 7 – Общий вид БУ-3ПВ/СН

Каждый экземпляр БУ-3 идентифицирован, имеет заводской номер в цифровом формате, нанесенный на боковую стенку корпуса методом металлфото, обеспечивающим его прочтение и сохранность в процессе эксплуатации.

Пломбирование БУ-3 от несанкционированного доступа предусмотрено.

БУ-3А, БУ-3А/1, БУ-3В, БУ-3П пломбируются со стороны задней крышки обжимной пломбой. БУ-3ПА, БУ-3ПВ пломбируются со стороны задней крышки пломбой в виде наклейки.

Знак поверки наносится на БУ-3 (см. «МЕСТО КЛЕЙМЕНИЯ на рис. 1-7») и на формуляр.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) БУ-3 имеет один уровень (низкий) – встроенное ПО.

Идентификационные данные метрологически значимого ПО приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные ПО	Значение		
	БУ-3А, БУ-3А/1	БУ-3В	БУ-3ПА, БУ-3ПА/СН
Идентификационное наименование ПО	КРДЗРЗU.COM P1521-65	КРДЗРЗU.COM P1532	bu3pvaST_meas_06.hex 643.00227442.00384-06 bu3pvaST_main_106.hex 643.00227442.00407-06
Номер версии (идентификационный номер) ПО	6.5	8.5	06

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные ПО	Значение	
	БУ-3П	БУ-3ПВ, БУ-3ПВ/СН
Идентификационное наименование ПО	cc03-uart-1_0_1.bin, so_proc.hex 643.00227442.00109-08	bu3pvaST_meas_06.hex 643.00227442.00384-06
	bu3p.bin 460.3557.00110-14	bu3pvaST_main_106.hex 643.00227442.00407-06
Номер версии (идентификационный номер) ПО	08	06
	14	06

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики для модификаций БУ-3 приведены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 – Метрологические характеристики

[illegible]

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение					
	БУ-3А	БУ-3А/1	БУ-3В	БУ-3П	БУ-3ПА, БУ-3ПА/СН	БУ-3ПВ, БУ-3ПВ/СН
8 Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений давления в тормозной магистрали: – по первому каналу в диапазоне от 59 до 637 кПа (от 0,6 до 6,5 кгс/см ²), кПа (кгс/см ²) – по первому и третьему каналам в диапазоне от 59 до 637 кПа (от 0,6 до 6,5 кгс/см ²), кПа (кгс/см ²)	±25 (0,25)	±25 (0,25)	±25 (0,25)	–	–	–
	–	–	–	±15 (0,15)	±15 (0,15)	±15 (0,15)
9 Диапазон измерений и регистрации величины давления по второму каналу, кПа (кгс/см ²)	–	–	–	от 49 до P _{max} ¹ (от 0,5 до P _{max} ¹)	от 49 до P _{max} ¹ (от 0,5 до P _{max} ¹)	от 49 до P _{max} ¹ (от 0,5 до P _{max} ¹)
10 Пределы допускаемой основной приведенной погрешности регистрации давления по второму каналу для диапазона от 49 кПа до P _{max} ¹ (от 0,5 до P _{max} ¹), %	–	–	–	±1,5	±1,5	±1,5
11 Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений давления, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от нормальной, на каждые 10°С, кПа (кгс/см ²): – в тормозной магистрали (по первому и третьему каналам); – по второму каналу	±10 (0,1)	±10 (0,1)	±10 (0,1)	±10 (0,1)	±10 (0,1)	±10 (0,1)
	–	–	–	1 % от P _{max} ¹	1 % от P _{max} ¹	1 % от P _{max} ¹

Продолжение таблицы 3

[illegible]

Таблица 4 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение					
	БУ-3А	БУ-3А/1	БУ-3В	БУ-3П	БУ-3ПА, БУ-3ПА/СН	БУ-3ПВ, БУ-3ПВ/СН
1 Время хранения информации в модуле памяти, ч	–	–	–	8000	8000 ¹	8000 ¹
2 Количество входов двоичных сигналов (логический «0» – от 0 до 2,4 В; логическая «1» – от 33,6 до 62,4 В)	28	28	30	–	–	3
3 Количество входов двоичных сигналов (логический «0» – от 0 до 0,5 В; логическая «1» – от 9 до 11 В)	–	–	–	8	8	8
4 Напряжение питания, В	(24,0±1,5)	(24,0±1,5)	от 35 до 160	от 35 до 160 (от 18 до 72)	от 35 до 160 (от 18 до 72)	от 35 до 160 (от 18 до 72)
5 Потребляемая мощность, В А, не более	60	60	60	40	40	40
6 Габаритные размеры, мм	260×143×345	260×140×345	260×157×371	156×206×154	146×206×121 ² 146×206×149 ³	164×240×111 ² 164×240×123 ³
7 Масса, кг, не более	10	10	12	4,2	3,2 ² 2,9 ³	3,5 ² 3,2 ³
8 Нормальные условия: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность окружающего воздуха, %, не более – атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	от +15 до +25 80 от 84 до 106 (от 630 до 795)					

Продолжение таблицы 4

[illegible]

Знак утверждения типа

наносят на табличку БУ-3 методом металлфото, на титульные листы формуляра, руководства по эксплуатации и методики поверки (место нанесения – вверху справа) типографическим способом.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки приведён в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Блок управления БУ-3А Комплект ЗИП согласно АМВ2.390.039-02 ЗИ Эксплуатационные документы согласно АМВ2.390.039-02 ВЭ	АМВ2.390.039-02	1
Блок управления БУ-3А/1 Комплект ЗИП согласно АМВ2.390.039-03 ЗИ Эксплуатационные документы согласно АМВ2.390.039-03 ВЭ	АМВ2.390.039-03	1
Блок управления БУ-3В Комплект ЗИП согласно АМВ2.390.039-04 ЗИ Эксплуатационные документы согласно АМВ2.390.039-04 ВЭ	АМВ2.390.039-04	1
Блок управления БУ-3П Комплект монтажных частей ЦАКТ.468931.003 Эксплуатационные документы согласно ЦАКТ.468332.007 ВЭ	ЦАКТ.468332.007	1
Блок управления БУ-3ПА Комплект монтажных частей ЦАКТ.468931.003 Эксплуатационные документы согласно ЦАКТ.468332.012 ВЭ	ЦАКТ.468332.012	1
Блок управления БУ-3ПВ Комплект монтажных частей ЦАКТ.468931.003 Эксплуатационные документы согласно ЦАКТ.468332.013 ВЭ	ЦАКТ.468332.013	1
Блок управления БУ-3ПА/СН Комплект монтажных частей ЦАКТ.468931.003 Эксплуатационные документы согласно ЦАКТ.468332.012-17 ВЭ	ЦАКТ.468332.012-17	1
Блок управления БУ-3ПВ/СН Комплект монтажных частей ЦАКТ.468931.003 Эксплуатационные документы согласно ЦАКТ.468332.013-10 ВЭ	ЦАКТ.468332.013-10	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» документов:

- Блок управления БУ. Руководство по эксплуатации. АМВ2.390.039 РЭ;
- Блок управления БУ. Руководство по эксплуатации. АМВ2.390.039-04 РЭ;
- Блок управления БУ. Руководство по эксплуатации. ЦАКТ.468332.007 РЭ;
- Блок управления БУ. Руководство по эксплуатации. ЦАКТ.468332.012 РЭ;
- Блок управления БУ. Руководство по эксплуатации. ЦАКТ.468332.012-17 РЭ;
- Блок управления БУ. Руководство по эксплуатации. ЦАКТ.468332.013 РЭ;
- Блок управления БУ. Руководство по эксплуатации. ЦАКТ.468332.013-10 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

ТУ25-7103.041-91. Блок управления БУ. Технические условия.

Изготовитель

Акционерное общество «Электромеханика» (АО «Электромеханика»)

ИНН 5836605167

Адрес: 440052, г. Пенза, ул. Гоголя, д. 51/53

Телефон: (8412) 32-41-47

Факс: (8412) 32-21-29

E-mail: info@elmeh.ru

Web-сайт: www.elmeh.ru

Испытательный центр

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

Адрес: 440028, г. Пенза, ул. Комсомольская, д. 20

Телефон (факс): (8412) 49-82-65

E-mail: pcsm@sura.ru

Web-сайт: www.penzacsm.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311197.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» сентября 2024 г. № 2270

Регистрационный № 19028-09

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Аспираторы сильфонные АМ-0059

Назначение средства измерений

Аспираторы сильфонные АМ-0059 (далее — аспираторы) предназначены для измерений объема воздуха, прокачиваемого через индикаторные трубки, заданного при экспресс-определении (измерении) содержания вредных и токсичных веществ, кислорода и диоксида углерода в воздухе.

Описание средства измерений

Принцип действия аспираторов основан на прокачивании воздуха за счет раскрытия пружины предварительно сжатого сильфона и выброса воздуха из сильфона через клапан при сжатии пружины.

Аспираторы представляют собой сильфонный насос ручного действия.

Аспираторы состоят из корпуса, сильфона, основания, рычага, ножа, ручки для переноски.

В корпусе аспираторов размещены: источник питания (элемент питания типа CR2430), нож для обламывания запаянных концов индикаторных трубок, световой индикатор (для корпуса, имеющего световой индикатор) и табло светового индикатора, показывающее число ходов аспиратора; переключатель электрической схемы; штуцер с фильтром очистки прокачиваемого воздуха, обеспечивающим предотвращение попадания твердых частиц в сильфон; гайка с уплотнительным кольцом.

При включении переключателя световой индикатор (при его наличии) загорается красным светом и включается цифровое табло индикатора, который сообщает о процессе отбора пробы (мигание табло) и осуществляет счет числа ходов аспиратора. После прокачивания 100 см³ воздуха индикатор меняет свой цвет с красного на зеленый, мигание табло прекращается и на нем появляется номер отобранной пробы. Сброс цифр на табло индикатора производится переключателем.

Под корпусом аспираторов размещены: рычаг для приведения в действие разжимающих пружин, световой индикатор, свидетельствующий о готовности аспиратора к работе, сильфон и стакан.

Резиновый сильфон за счет пружин, находящихся внутри стакана, обеспечивает ход аспиратора, который ограничивается с помощью специального храпового механизма и рычага. Рычаг освобождает сильфон от фиксации, при сжатии которого осуществляется прокачивание воздуха. В основании сильфона расположены четыре паза, через которые с помощью обратного клапана, обеспечивается выход воздуха при сжатии сильфона без его отсоединения от индикаторной трубки.

Аспираторы имеют взрывозащищенное исполнение.

Конструкцией аспиратора предусмотрена пломбировка корпуса от несанкционированного доступа методом наклейки.

Заводской номер наносится на табличку, расположенную на боковой поверхности аспиратора, в виде цифрового обозначения методом чеканки.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид аспираторов, схема пломбировки корпуса и табличка с указанием места нанесения заводского номера представлены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид аспираторов сильфонных АМ-0059 с указанием места пломбировки корпуса, места нанесения заводского номера и знака утверждения типа

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики аспираторов

Наименование характеристики	Значение
Номинальное значение объема отбираемой пробы воздуха (газовой среды) за один рабочий ход аспиратора, приведенное к условиям (+20°C и 101,3 кПа), см ³	100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности в рабочих условиях, см ³	±5

Таблица 2 – Технические характеристики aspirаторов

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания, В, не более	3
Масса aspirатора, кг, не более	0,75
Габаритные размеры aspirатора, мм, не более: - высота - ширина (максимальный диаметр)	260 70
Маркировка взрывозащиты	1 Ex ib IIB T4 Gb X
Условия эксплуатации - диапазон температуры окружающего воздуха, °C - диапазон относительной влажности при температуре +25 °C (без конденсации влаги), % - диапазон атмосферного давления, кПа	от -20 до +40 от 30 до 80 от 84,4 до 106,7

Таблица 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка до отказа (при доверительной вероятности P=0,95), рабочих ходов	2600
Средний срок службы, лет, не менее	3

Знак утверждения типа

наносится на специальную табличку на боковой поверхности aspirатора методом наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации РЮАЖ.413543.010 РЭ методом компьютерной графики.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность aspirаторов

Наименование	Обозначение	Количество
Aspirатор сильфонный АМ-0059	РЮАЖ.413543.010	1 шт.
Руководство по эксплуатации	РЮАЖ.413543.010 РЭ	1 экз.
Методика поверка	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 10 «Правила эксплуатации» документа РЮАЖ.413543.010 РЭ «Aspirаторы сильфонные АМ-0059. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ Р 51945-2002 Aspirаторы. Общие технические условия;

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов.

Общие технические условия;

РЮАЖ.413543.010 ТУ Aspirаторы сильфонные АМ-0059. Технические условия.

Изготовитель

Акционерное общество «Научно-производственная фирма «СЕРВЭК»
(АО НПФ «СЕРВЭК»)
ИНН 7826033193
Адрес: 190020, г. Санкт-Петербург, ул. Бумажная, д. 17, лит. А, помещ. 346
Телефон/факс: (812) 786-54-86
Web-сайт: www.servek.spb.ru
E-mail: info@servek.spb.ru, servek_spb@mail.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева»
(ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19
Телефон: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14
Web-сайт: www.vniim.ru
E-mail: info@vniim.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314555.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» сентября 2024 г. № 2270

Регистрационный № 40563-09

Лист № 1
Всего листов 16

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии автоматизированная Березниковской ТЭЦ-2 филиала ОАО «ТГК-9»

Назначение средства измерений

Система информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии автоматизированная Березниковской ТЭЦ-2 филиала ОАО «ТГК-9» (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерения количества электрической энергии и мощности, автоматизированного сбора, накопления и обработки информации о генерации, отпуске и потреблении электрической энергии и мощности, хранения и отображения полученной информации, формирования отчетов по генерации, отпуску и потреблению электроэнергии для Администратора торговой системы, Системного оператора и смежных участников оптового рынка электроэнергии.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, трехуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;
- периодический (1 раз в сутки) и/или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин);
- хранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- передача в организации-участники оптового рынка электроэнергии результатов измерений;
- предоставление по запросу контрольного доступа к результатам измерений, данных о состоянии объектов и средств измерений со стороны сервера организаций – участников оптового рынка электроэнергии;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей и т.д.);

- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;

- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;

- ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени).

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

Первый уровень, который включает в себя 51 измерительно-информационный комплекс точек учета электроэнергии (ИИК ТУ), предназначенных для измерения и учета электрической энергии и мощности и построенных на базе следующих средств измерений:

- измерительных трансформаторов тока (ТТ);

- измерительных трансформаторов напряжения (ТН);

- multifunctional счетчиков активной и реактивной электрической энергии (счетчики).

Второй уровень АИИС КУЭ - информационно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий в себя устройство сбора и передачи данных «ЭКОН-3000» (далее – УСПД) со встроенным приемником точного времени глобальной навигационной спутниковой системы (далее – ГНСС), каналобразующую аппаратуру.

Третий уровень АИИС КУЭ - информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя серверы баз данных АИИС КУЭ (основной и резервный), технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации, каналобразующую аппаратуру. В качестве программного обеспечения (ПО) ИВК АИИС КУЭ используется программный комплекс «Энергосфера» программно-технического измерительного комплекса ЭКОМ, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде (Рег. №) 19542-00.

Счетчики электрической энергии с заданной периодичностью измеряют мгновенные значения тока и напряжения, действующие на их входах, и вычисляют на основе полученных значений данные о потреблении электрической энергии и мощности за заданные промежутки времени. При этом измерения входных сигналов тока и напряжения, приведенных ко входам счетчиков с помощью измерительных трансформаторов тока и напряжения, осуществляются при помощи токовых трансформаторов (датчиков тока, входящих в состав фильтра сетевого), включенных последовательно в каждую цепь тока и резистивных делителей напряжения (датчиков напряжения, включенных в каждую параллельную цепь напряжения). Сигналы с датчиков тока и напряжения поступают на соответствующие входы АЦП.

АЦП осуществляет измерение мгновенных значений величин, пропорциональных фазным напряжениям и токам, параллельно по шести каналам, преобразование их в цифровой код и передачу по скоростному последовательному каналу микроконтроллера (МК).

МК по выборкам мгновенных значений напряжений и токов производит вычисление средних за период сети значений активной мощности, полной мощности для каждой фазы сети, среднеквадратичных значений напряжений и токов по каждой фазе и среднее за период значение реактивной мощности.

По измеренным за период сети средним значениям активной и реактивной мощности формируются импульсы телеметрии на четырех конфигурируемых испытательных выходах счетчика. Сформированные импульсы подсчитываются контроллером и сохраняются в регистрах текущих значений энергии и профиля мощности по каждому виду энергии (мощности) и направлению свершения события.

По свершению события, текущие значения энергии или мощности добавляются в соответствующие энергонезависимые регистры учета энергии и массивы профиля мощности. При этом в качестве события выступает время окончания текущего тарифа или время окончания интегрирования мощности для массива профиля, определяемое по встроенным энергонезависимым часам реального времени.

Результаты измерений передаются со счетчиков измерительных каналов (ИК) на вход УСПД, которое выполняет следующие функции:

- сбор измерительной и диагностической информации с ИИК ТУ;
- контроль достоверности измерительной информации;
- ведение журнала событий УСПД;
- предоставление доступа к собранной информации и журналам событий;
- периодическую коррекцию (синхронизацию) времени в УСПД и в обслуживаемых УСПД счетчиках электроэнергии.

Средняя активная/реактивная электрическая мощность и приращение активной/реактивной электрической энергии на интервале времени усреднения 30 мин для каждого ИИК ТУ вычисляются путем умножения данных профиля нагрузки счетчика этого ИИК ТУ за рассматриваемый получасовой интервал на соответствующие коэффициенты.

ИВК АИИС КУЭ выполняет следующие функции:

- автоматический сбор и хранение результатов измерений;
- автоматическую диагностику состояния средств измерений;
- контроль достоверности результатов измерений;
- формирование архива измеренных величин;
- формирование архива технической и диагностической информации;
- доступ к коммерческой информации;
- доступ к технологической и диагностической информации;
- формирование сальдо по электропотреблению;
- контроль за состоянием программно-технических средств АИИС;
- подготовка отчета в XML-формате для передачи требуемых данных в НП «АТС» по электронной почте;
- заверение подготовленного отчета электронно-цифровой подписью и отправка его в НП «АТС» по электронной почте;
- доступ ИАСУ КУ НП «АТС» к информации АИИС КУЭ в рамках процедуры технического контроля.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ). Измерение времени происходит автоматически внутренними часами счетчиков ИИК ТУ, УСПД ИВКЭ и серверов ИВК. Синхронизация времени в ИВКЭ осуществляется по сигналам точного времени ГНСС с использованием встроенного в УСПД приемника ГНСС (используемая система - ГЛОНАСС). Пределы допускаемых смещений формируемой шкалы времени УСПД относительно национальной шкалы времени UTC (SU) в режиме синхронизации по источнику точного времени ГНСС с использованием PPS-сигнала ± 1 мс. УСПД осуществляет коррекцию времени сервера ИВК и счетчиков ИИК ТУ. Сличение времени сервера ИВК с временем УСПД ИВКЭ осуществляется каждые 2 мин, корректировка времени – при расхождении времени сервера и УСПД ± 2 с. Сличение времени счетчиков ИИК ТУ с временем УСПД осуществляется каждые 30 мин, корректировка времени – 1 раз в сутки при расхождении с временем УСПД ± 3 с.

Журналы событий счетчиков электроэнергии и УСПД АИИС КУЭ отражают: время (дата, часы, минуты) коррекции часов указанных устройств, расхождение времени в секундах между УСПД и корректирующим устройством и время на счетчике в момент времени, непосредственно предшествующий корректировке.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

К средству измерений данного типа относится система информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии автоматизированная Березниковской ТЭЦ-2 филиала ОАО «ТГК-9», заводской номер 1. Заводской номер в виде арабской цифры нанесен типографским способом в Разделе 7 Паспорта – Формуляра 405.1.01.ЭТ ФО. Сведения о формате, способах и местах нанесения заводских номеров измерительных компонентов приводятся в их эксплуатационной документации (паспорт/формуляр/паспорт-формуляр) по каждому типу средств измерений, входящему в состав системы.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программный комплекс «Энергосфера». Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Метрологически значимая часть ПО приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.1
Цифровой идентификатор ПО	CBE B6F 6CA693 18BED976E08A2BB7814B
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Метрологические и технические характеристики

Состав ИК АИИС КУЭ и их основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2, 3, 4.

Таблица 2 – Состав ИК

Номер ИК	Измеряемая энергия и мощность	Наименование ИК	Счетчик	ТТ	ТН	УСПД/Сервер
1	2	3	4	5	6	7
1	активная отдача, реактивная отдача	БТЭЦ-2 6кВ ТГ-1	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ТЛШ 10 Кл. т. 0,5S 3000/5 Рег. № 11077-03	НТМИ-6 Кл. т. 0,5 6000/100 Рег. № 831-53	«ЭКОМ-3000», Рег. № 17049-19/ Сервер баз данных (СБД) на базе виртуальной машины Microsoft
2	активная отдача, реактивная отдача	БТЭЦ-2 6кВ ТГ-3	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ТШЛ 10 0,5 4000/5 Рег. № 3972-03	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 3344-04	
3	активная отдача, реактивная отдача	БТЭЦ-2 10кВ ТГ-4	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ТПОЛ 10 Кл. т. 0,5 1000/5 Рег. № 1261-02	НТМИ-10-66 Кл. т. 0,5 10000/100 Рег. № 831-69	
4	активная отдача, реактивная отдача	БТЭЦ-2 6кВ ТГ-5	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ТПШФ Кл. т. 0,5 2000/5 Рег. № 519-50	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 3344-04	
5	активная отдача, реактивная отдача	БТЭЦ-2 6кВ ТГ-6	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ТЛШ 10 Кл. т. 0,5S 1000/5 Рег. № 11077-03	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 3344-04	
6	активная отдача, реактивная отдача	БТЭЦ-2 10кВ ТГ-7	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ТПШФ Кл. т. 0,5 5000/5 Рег. № 519-50	НТМИ-10 Кл. т. 0,5 10000/100 Рег. № 831-53	
7	активная прием, активная отдача, реактивная прием, реактивная отдача	БТЭЦ-2 110кВ яч.2 ВЛ-110 ТЭЦ2-ТЭЦ4 №1	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ТВ Кл. т. 0,5S 600/5 Рег. № 32123-06	НАМИ-110 УХЛ1 Кл. т. 0,5 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-03	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
8	активная прием, активная отдача, реактивная прием, реактивная отдача	БТЭЦ-2 110кВ яч.4 ВЛ-110 ТЭЦ2-ТЭЦ4 №2	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ТВ Кл. т. 0,5S 600/5 Рег. № 32123-06	НАМИ-110 УХЛ1 Кл. т. 0,5 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-03	«ЭКОМ-3000», Рег. № 17049-19/ Сервер баз данных (СБД) на базе виртуальной машины Microsoft
9	активная прием, активная отдача, реактивная прием, реактивная отдача	БТЭЦ-2 110кВ яч.8 ВЛ-110 ТЭЦ2- ТИТАН №2	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ТВ Кл. т. 0,5S 600/5 Рег. № 32123-06	НАМИ-110 УХЛ1 Кл. т. 0,5 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-03	
10	активная прием, активная отдача, реактивная прием, реактивная отдача	БТЭЦ-2 110кВ яч.10 ВЛ-110 ТЭЦ2- ТИТАН №1	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ТВ Кл. т. 0,5S 600/5 Рег. № 32123-06	НАМИ-110 УХЛ1 Кл. т. 0,5 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-03	
11	активная прием, активная отдача, реактивная прием, реактивная отдача	БТЭЦ-2 110кВ яч.11 ШСВ-110	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ТВ Кл. т. 0,5S 600/5 Рег. № 32123-06	НАМИ-110 УХЛ1 Кл. т. 0,5 110000/√3/100/√3 Рег. № 24218-03	
12	активная прием, активная отдача	БТЭЦ-2 6кВ, яч.2 Т1-20МВА	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ТПШФ Кл. т. 0,5 2000/5 Рег. № 519-50	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 6000/√3/100/√3 Рег. № 3344-04	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
13	активная прием, активная отдача	БТЭЦ-2 6кВ, яч.14 Т2-40МВА	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ТПШФ Кл. т. 0,5 2000/5 Рег. № 519-50	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 6000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 3344-04	«ЭКОМ-3000», Рег. № 17049-19/ Сервер баз данных (СБД) на базе виртуальной машины Microsoft
14	активная прием, активная отдача	БТЭЦ-2 10кВ, яч.5 Т3-40МВА	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ТПШФ Кл. т. 0,5 3000/5 Рег. № 519-50	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 10000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 3344-04	
15	активная прием, активная отдача	БТЭЦ-2 10кВ, яч.32 Т4-40МВА	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ТПШФ Кл. т. 0,5 3000/5 Рег. № 519-50	НОМ-10 Кл. т. 0,5 10000/100 Рег. № 363-49	
16	активная отдача	БТЭЦ-2 6кВ, яч.5 Т1-5,6МВА	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ТЛШ 10 Кл. т. 0,5S 1000/5 Рег. № 11077-03	НАМИТ-10-2 УХЛ2 Кл. т. 0,5 6000/100 Рег. № 16687-02	
17	активная отдача	БТЭЦ-2 6кВ, яч.25 Т2-5,6МВА	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ТЛШ 10 Кл. т. 0,5S 1000/5 Рег. № 11077-03	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70	
18	активная отдача	БТЭЦ-2 6кВ, яч.15 Т3-5,6МВА	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ТПОЛ 10 Кл. т. 0,5S 800/5 Рег. № 1261-02	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70	
19	активная отдача	БТЭЦ-2 6кВ, яч.7 ввод КРУ 6 кВ секция 6	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ТПОЛ 10 Кл. т. 0,5S 1000/5 Рег. № 1261-02	НАМИТ-10-2 УХЛ2 Кл. т. 0,5 6000/100 Рег. № 16687-02	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
20	активная отдача	БТЭЦ-2 6кВ, яч.24 ввод КРУ 6 кВ секция 7	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ТПОЛ 10 Кл. т. 0,5S 1000/5 Рег. № 1261-02	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70	«ЭКОМ-3000», Рег. № 17049-19/ Сервер баз данных (СБД) на базе виртуальной машины Microsoft
21	активная отдача	БТЭЦ-2 10кВ, яч.9 Т4-5,6МВА	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ТПОЛ 10 Кл. т. 0,5S 600/5 Рег. № 1261-02	НОМ-10 Кл. т. 0,5 10000/100 Рег. № 363-49	
22	активная отдача	БТЭЦ-2 10кВ, яч.36 Т5-5,6МВА	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ТЛШ 10 Кл. т. 0,5S 1000/5 Рег. № 11077-03	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 3344-04	
23	активная отдача	БТЭЦ-2 10кВ, яч.8 Т6-10МВА	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ТЛШ 10 Кл. т. 0,5S 1000/5 Рег. № 11077-03	НОМ-10 Кл. т. 0,5 10000/100 Рег. № 363-49	
24	активная отдача	БТЭЦ-2 10кВ, яч.25 Т7-2,5МВА	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ТПОЛ 10 Кл. т. 0,5S 300/5 Рег. № 1261-02	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 3344-04	
25	активная отдача, реактивная отдача	БТЭЦ-2 10кВ, яч.1 АВИСМА	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ТПОЛ 10 Кл. т. 0,5S 800/5 Рег. № 1261-02	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 3344-04	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
26	активная отдача, реактивная отдача	БТЭЦ-2 10кВ, яч.2 АВИСМА	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 1000/5 Рег. № 1261-59	НОМ-10 Кл. т. 0,5 10000/100 Рег. № 363-49	«ЭКОМ-3000», Рег. № 17049-19/ Сервер баз данных (СБД) на базе виртуальной машины Microsoft
27	активная отдача, реактивная отдача	БТЭЦ-2 10кВ, яч.3 АВИСМА	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ТПОЛ 10 Кл. т. 0,5 1000/5 Рег. № 1261-02	НОМ-10 Кл. т. 0,5 10000/100 Рег. № 363-49	
28	активная отдача, реактивная отдача	БТЭЦ-2 10кВ, яч.4 АВИСМА	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ТПОФ Кл. т. 0,5 750/5 Рег. № 518-50	НОМ-10 Кл. т. 0,5 10000/100 Рег. № 363-49	
29	активная отдача, реактивная отдача	БТЭЦ-2 10кВ, яч.10 АВИСМА	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ТПОЛ 10 Кл. т. 0,5S 800/5 Рег. № 1261-02	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 10000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ Рег. № 3344-04	
30	активная отдача, реактивная отдача	БТЭЦ-2 10кВ, яч.11 АВИСМА	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ТПОЛ 10 Кл. т. 0,5S 1000/5 Рег. № 1261-02	НОМ-10 Кл. т. 0,5 10000/100 Рег. № 363-49	
31	активная отдача, реактивная отдача	БТЭЦ-2 10кВ, яч.12 АВИСМА	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ТПОЛ 10 Кл. т. 0,5 1000/5 Рег. № 1261-02	НОМ-10 Кл. т. 0,5 10000/100 Рег. № 363-49	
32	активная отдача, реактивная отдача	БТЭЦ-2 10кВ, яч.14 АВИСМА	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ТПОЛ 10 Кл. т. 0,5 1000/5 Рег. № 1261-02	НОМ-10 Кл. т. 0,5 10000/100 Рег. № 363-49	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
33	активная отдача, реактивная отдача	БТЭЦ-2 10кВ, яч.16 АВИСМА	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ТПОЛ 10 Кл. т. 0,5S 600/5 Рег. № 1261-02	НОМ-10 Кл. т. 0,5 10000/100 Рег. № 363-49	«ЭКОМ-3000», Рег. № 17049-19/ Сервер баз данных (СБД) на базе виртуальной машины Microsoft
34	активная отдача, реактивная отдача	БТЭЦ-2 10кВ, яч.17 АВИСМА	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ТПОФ Кл. т. 0,5 750/5 Рег. № 518-50	НОМ-10 Кл. т. 0,5 10000/100 Рег. № 363-49	
35	активная отдача, реактивная отдача	БТЭЦ-2 10кВ, яч.19 АВИСМА	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ТПОЛ 10 Кл. т. 0,5S 800/5 Рег. № 1261-02	НОМ-10 Кл. т. 0,5 10000/100 Рег. № 363-49	
36	активная отдача, реактивная отдача	БТЭЦ-2 10кВ, яч.27 АВИСМА	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ТПОЛ 10 Кл. т. 0,5S 800/5 Рег. № 1261-02	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 3344-04	
37	активная отдача, реактивная отдача	БТЭЦ-2 10кВ, яч.28 АВИСМА	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ТПОЛ 10 Кл. т. 0,5S 1000/5 Рег. № 1261-02	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 3344-04	
38	активная отдача, реактивная отдача	БТЭЦ-2 10кВ, яч.29 АВИСМА	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ТПОЛ 10 Кл. т. 0,5S 1000/5 Рег. № 1261-02	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 3344-04	
39	активная отдача, реактивная отдача	БТЭЦ-2 10кВ, яч.30 АВИСМА	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ТПОЛ 10 Кл. т. 0,5S 1000/5 Рег. № 1261-02	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 3344-04	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
40	активная отдача, реактивная отдача	БТЭЦ-2 10кВ, яч.34 АВИСМА	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ТПОЛ 10 Кл. т. 0,5S 800/5 Рег. № 1261-02	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 3344-04	«ЭКОМ-3000», Рег. № 17049-19/ Сервер баз данных (СБД) на базе виртуальной машины Microsoft
41	активная отдача, реактивная отдача	БТЭЦ-2 10кВ, яч.35 АВИСМА	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ТПОЛ 10 Кл. т. 0,5S 1000/5 Рег. № 1261-02	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 3344-04	
42	активная отдача, реактивная отдача	БТЭЦ-2 10кВ, яч.18 БЕРАТОН	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ТПОЛ 10 Кл. т. 0,5S 800/5 Рег. № 1261-02	НОМ-10 Кл. т. 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 363-49	
43	активная отдача, реактивная отдача	БТЭЦ-2 10кВ, яч.37 БЕРАТОН	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 600/5 Рег. № 1261-02	ЗНОЛ.06 Кл. т. 0,5 10000/√3/100/√3 Рег. № 3344-04	
44	активная отдача, реактивная отдача	БТЭЦ-2 6кВ, яч.1 АВИСМА	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ТПОЛ 10 Кл. т. 0,5S 1000/5 Рег. № 1261-02	НАМИТ-10-2 УХЛ2 Кл. т. 0,5 6000/100 Рег. № 16687-02	
45	активная отдача, реактивная отдача	БТЭЦ-2 6кВ, яч.4 АВИСМА	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ТПОФ Кл. т. 0,5 750/5 Рег. № 518-50	НАМИТ-10-2 УХЛ2 Кл. т. 0,5 6000/100 Рег. № 16687-02	
46	активная отдача, реактивная отдача	БТЭЦ-2 6кВ, яч.16 АВИСМА	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ТПОФ Кл. т. 0,5 750/5 Рег. № 518-50	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
47	активная отдача, реактивная отдача	БТЭЦ-2 6кВ, яч.19 АВИСМА	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ТПОЛ 10 Кл. т. 0,5S 1000/5 Рег. № 1261-02	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70	Сервер баз данных (СБД) на базе виртуальной машины Microsoft «ЭКОМ-3000», Рег. № 17049-19/
48	активная отдача, реактивная отдача	БТЭЦ-2 6кВ, яч.6 БЕРАТОН	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ТПОЛ 10 Кл. т. 0,5S 800/5 Рег. № 1261-02	НАМИТ-10-2 УХЛ2 Кл. т. 0,5 6000/100 Рег. № 16687-02	
49	активная отдача, реактивная отдача	БТЭЦ-2 6кВ, яч.17 БЕРАТОН	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ТПОЛ 10 Кл. т. 0,5S 400/5 Рег. № 1261-02	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70	
50	активная отдача, реактивная отдача	БТЭЦ-2 6кВ, яч.22 БЕРАТОН	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ТПОЛ 10 Кл. т. 0,5S 300/5 Рег. № 1261-02	НТМИ-6-66 Кл. т. 0,5 6000/100 Рег. № 2611-70	
51	активная отдача, реактивная отдача	БТЭЦ-2 6кВ, яч.3 ТП-507 МУП «БТУ» 6кВ	СЭТ-4ТМ.03 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 27524-04	ТПОЛ-10 Кл. т. 0,5 1000/5 Рег. № 1261-02	НАМИТ-10-2 УХЛ2 Кл. т. 0,5 6000/100 Рег. № 16687-02	

Примечания:

1 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик.

2 Допускается замена УСПД на аналогичное утвержденного типа.

3 Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке, вносят изменение в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой относительной погрешности передачи и обработки данных, %	$\pm 0,01$
Пределы допускаемой относительной погрешности вычисления приращения электрической энергии, %	$\pm 0,01$
Пределы допускаемой относительной погрешности вычисления средней мощности, %	$\pm 0,01$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности отсчета текущего времени, с	± 5
Пределы относительной погрешности ИК, %, при измерениях электрической энергии и средней мощности при доверительной вероятности 0,95: - для активной энергии и мощности - для реактивной энергии и мощности	$\pm 0,9^*$ $\pm 1,1^*$
* Представленное значение получено расчетным путем на основании значений составляющих погрешности ИК в предположениях: условия эксплуатации - нормальные, измеряемые токи и напряжения равны номинальным, фазовый угол между измеряемыми током и напряжением равен 0 или $\pi/2$ при измерении активной или реактивной энергии соответственно. В случае отклонения условий измерений от указанных, предел относительной погрешности измерения для каждого ИК может быть рассчитан согласно соотношениям, приведенным в методике поверки.	

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество ИК	51
Условия эксплуатации АИИС КУЭ: - стандартная сеть переменного тока: - напряжение электропитания, В - частота, Гц - температура окружающей среды для измерительных трансформаторов и счетчиков - температура окружающей среды для УСПД и автоматизированных рабочих мест (АРМ) АИИС КУЭ, °С	220 50 в соответствии с эксплуатационной документацией на эти средства от +10 до +40
Мощность, потребляемая отдельным компонентом АИИС КУЭ, Вт, не более	50

Продолжение таблицы 4

1	2
Показатели надежности компонентов АИИС КУЭ: - средняя наработка до отказа, ч, для счетчиков типа: - СЭТ-4ТМ.03 - СЭТ-4ТМ.03М - срок службы, лет, для счетчиков типа: - СЭТ-4ТМ.03, СЭТ-4ТМ.03М - среднее время наработки на отказ УСПД, ч - средний срок службы УСПД, лет	 90000 220000 30 350000 25
Глубина хранения информации Счетчик электрической энергии: - тридцатиминутный профиль мощности в двух направлениях, сут, не менее - при отключении питания, лет, не менее УСПД: - суточные данные о тридцатиминутных значениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу*, сут - сохранение информации при отключении питания, лет, не менее Сервер: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	 100 10 100 10 за весь срок эксплуатации системы
* Функция автоматизирована	

Надежность системных решений:

- резервирование питания УСПД с помощью источника бесперебойного питания;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники оптового рынка электроэнергии по электронной почте.

Регистрация событий:

- в журнале события счетчика: параметрирования, пропадания напряжения, коррекции времени в счетчике;
- в журнале событий УСПД: параметрирования, пропадания напряжения, коррекции времени в УСПД.

Защищенность применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и опломбирование:
 - электросчетчика;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
- УСПД;
- сервера.

Защита информации на программном уровне:

- результатов измерений (при передаче, возможность использования цифровой подписи);
- установка пароля на счетчик;
- установка пароля на УСПД;
- установка пароля на сервер.

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульные листы эксплуатационной документации АИИС КУЭ.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество
Измерительный трансформатор напряжения	НТМИ-6	1 шт.
Измерительный трансформатор напряжения	НТМИ-10	1 шт.
Измерительный трансформатор напряжения	НТМИ-10-66	1 шт.
Измерительный трансформатор напряжения	НАМИ-110 УХЛ1	6 шт.
Измерительный трансформатор напряжения	ЗНОЛ.06	21 шт.
Измерительный трансформатор напряжения	НОМ-10	6 шт.
Измерительный трансформатор напряжения	НАМИТ-10-2 УХЛ2	2 шт.
Измерительный трансформатор напряжения	НТМИ-6-66	1 шт.
Измерительный трансформатор тока	ТЛШ 10	18 шт.
Измерительный трансформатор тока	ТШЛ 10	3 шт.
Измерительный трансформатор тока	ТПОЛ-10	3 шт.
Измерительный трансформатор тока	ТПОЛ 10	84 шт.
Измерительный трансформатор тока	ТПОФ	8 шт.
Измерительный трансформатор тока	ТПШФ	18 шт.
Измерительный трансформатор тока	ТВ	15 шт.
Счетчик активной и реактивной электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03	48 шт.
Счетчик активной и реактивной электрической энергии	СЭТ-4ТМ.03М	3 шт.
Устройство сбора и передачи данных с приемником точного времени ГНСС	«ЭКОМ-3000»	1 шт.
Сервер	Виртуальная машина Microsoft	2 шт.
Программный комплекс	«Энергосфера»	1 шт.
Паспорт - Формуляр	405.1.01.ЭТ ФО	1 экз.
Инструкция по эксплуатации КТС	405.1.01.ЭТ ИЭ	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.
Примечание – Состав эксплуатационной документации АИИС КУЭ согласно Паспорту – Формуляру 405.1.01.ЭТ ФО.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в Разделе 3.1.4 «Методика (метод) измерений» Паспорта – Формуляра 405.1.01.ЭТ ФО.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственная фирма «Телемеханик» (ООО НПФ «Телемеханик»)

ИНН 6661055401

Адрес: 620102, г. Екатеринбург, ул. Шаумяна, д. 83, оф. 403

Телефон: +7 (343) 234-63-05, +7 (343) 234-63-02

Испытательный центр

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

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

Телефон: +7 (343) 350-26-18

Факс: +7 (343) 350-20-39

E-mail: uniim@uniim.ru

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

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» сентября 2024 г. № 2270

Регистрационный № 46656-22

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Радиочасы МИР РЧ-02

Назначение средства измерений

Радиочасы МИР РЧ-02 (далее - радиочасы) предназначены для формирования и выдачи эталонных сигналов времени, передачи информации о текущем значении времени и календарной дате по цифровым интерфейсам в соответствии с протоколом NMEA 0183, а также для использования в качестве сервера точного времени с поддержкой протокола синхронизации времени SNTP.

Описание средства измерений

Принцип действия радиочасов основан на приеме сигналов СНС ГЛОНАСС/GPS, синхронизации собственных часов, формировании, хранении и выдачи сигналов частоты и времени в различных последовательностях и кодах (1PPS (1Гц), NMEA, SNTP), синхронизованных с национальной шкалой времени UTC(SU).

Конструктивно радиочасы выполнены в виде герметичного моноблока из поликарбоната и металлического кронштейна. Радиочасы состоят из специализированного приемника сигналов СНС ГЛОНАСС/GPS, приемной антенны и платы радиочасов, предназначенной для обработки сигналов и формирования выходного импульсного сигнала 1 Гц, а также информации о текущем значении времени и календарной дате и её выдачи по цифровым интерфейсам RS-485 или Ethernet. Пакет данных, передаваемых радиочасами по интерфейсу RS-485, соответствует протоколу IEC 61162-1 (NMEA-0183). Пакет данных, передаваемых радиочасами по интерфейсу Ethernet, соответствует протоколу SNTP.

Радиочасы выпускаются в двух модификациях МИР РЧ-02.00 и МИР РЧ-02.А. Их обозначение и особенности конструктивного исполнения (количество и тип интерфейсов связи, тип электропитания, дополнительные функции) приведены в таблице 1.

Общий вид радиочасов представлен на рисунке 1.

Пломбировка от несанкционированного доступа производится в виде пломбы с оттиском поверительного клейма и (или) на элементе крепления верхней платы внутри основного блока.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунках 2 и 3.

Заводской номер радиочасов, однозначно идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится на шильд корпуса методом шелкографии для модификации МИР РЧ-02.00 и непосредственно на корпус методом лазерной маркировки для модификации МИР РЧ-02.А

Таблица 1 – Модификации радиочасов

Модификация (код)	Расшифровка символов кода
МИР РЧ-02.А-хm-POE-f	Конструктивное исполнение
	00 – корпус размерами 82 × 55 × 82 мм
	А – корпус размерами 90 × 55 × 155 мм
МИР РЧ-02.А-хm-POE-f	Количество и тип интерфейсов связи
	хm ¹⁾ – х – количество портов интерфейса m.
	m=R – интерфейс RS-485, m=E – интерфейс Ethernet
МИР РЧ-02.А-хm-POE-f	Тип электропитания
	ИПи – питание от цепи номинальным напряжением u = 24 В
	POE – питание по технологии PoE (через интерфейс Ethernet)
МИР РЧ-02.А-хm-POE-f	Дополнительные функции (опции)
	T – наличие термостатированного кварцевого генератора (ОСХО)

¹⁾ Здесь и далее, строчными курсивными буквами обозначены переменные символы. Значения, которые может принимать переменный символ, указаны в руководстве по эксплуатации М15.030.00.000 РЭ пункт 2.2 Структура кода. Возможные типы интерфейсов приведены в руководстве по эксплуатации М15.030.00.000 РЭ пункт 2.2 Структура кода.



Рисунок 1 – Общий вид радиочасов

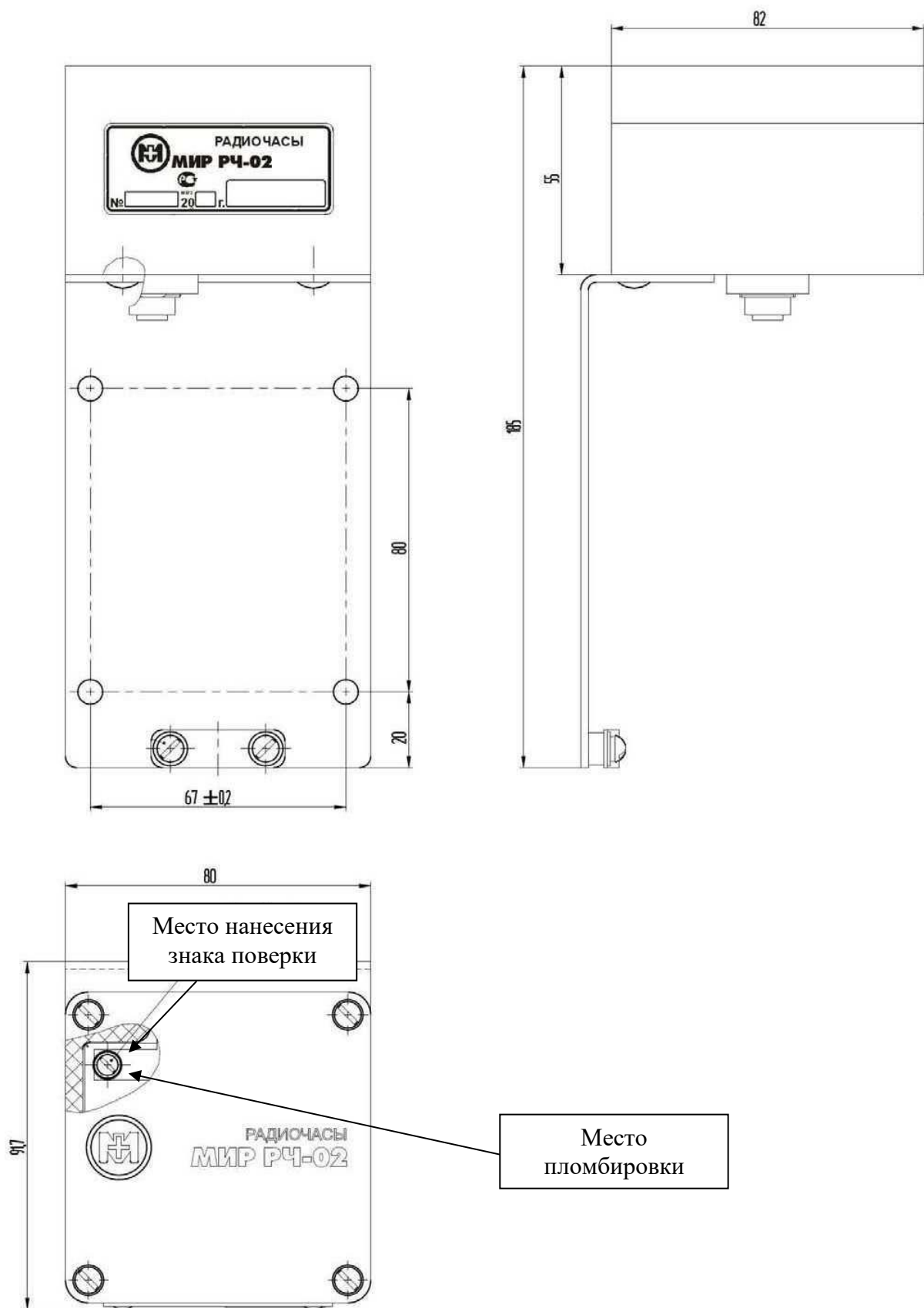


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки модификации МИР PC-02.00

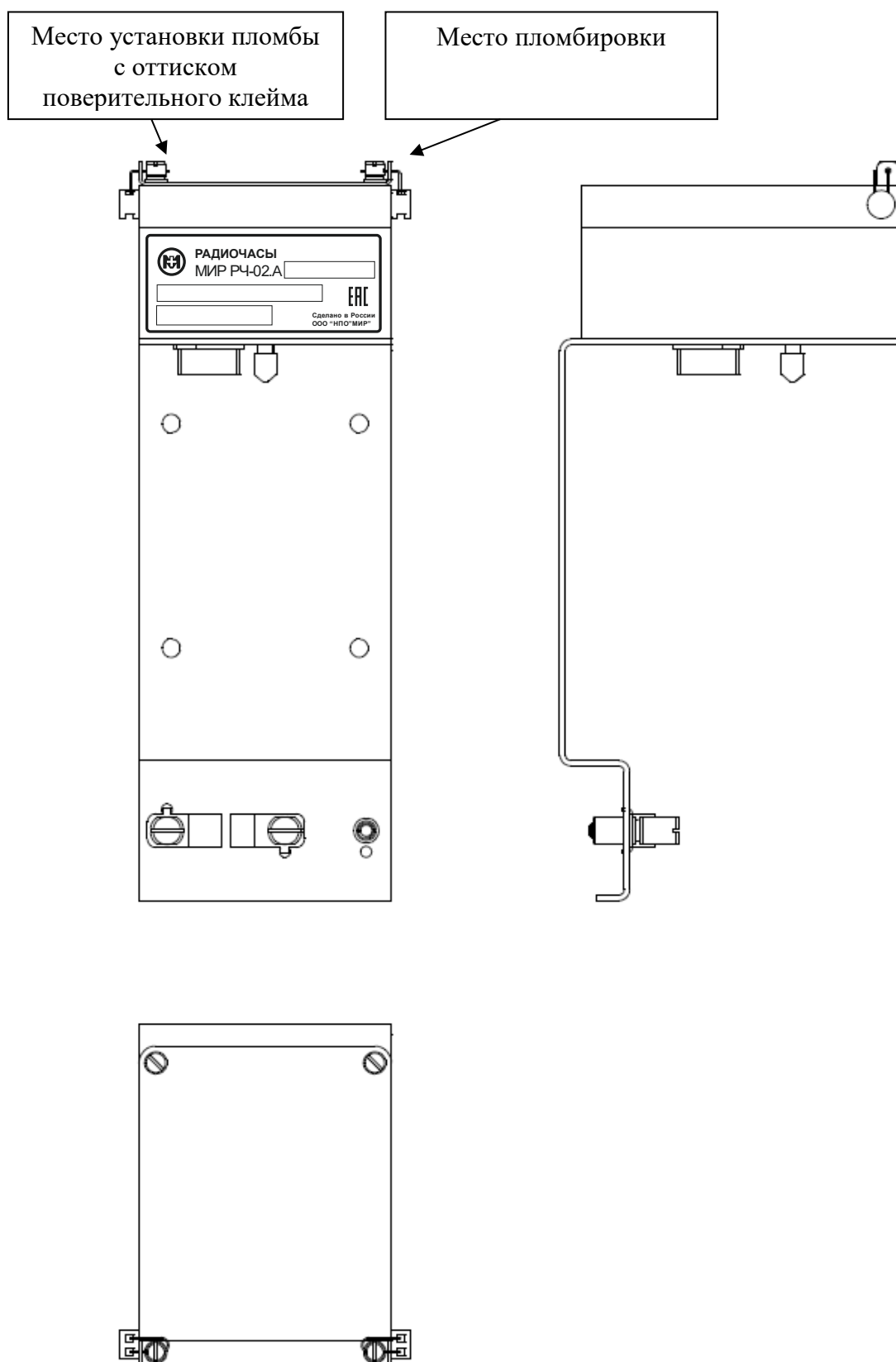


Рисунок 3 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки модификации МИР РЧ-02.А

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) радиочасов является встроенным и реализовано в управляющем микроконтроллере. ПО обеспечивает обработку сигналов от спутниковой навигационной системы, выделение полезной информации, обработку выделенной информации, передачу значений текущего времени и календарной даты по цифровым интерфейсам.

ПО разделено на метрологически значимую и метрологически незначимую (прикладную) части, которые объединены в единый файл, имеющий единую контрольную сумму.

ПО может быть проверено, установлено или переустановлено только на заводе-изготовителе с использованием специальных программно-технических устройств. ПО не может быть считано из радиочасов без применения специальных программно-технических устройств.

Версия ПО радиочасов должна быть не ниже версии, указанной в таблице 2, и должна быть указана в формуляре радиочасов.

Конфигурирование радиочасов возможно через программу «Конфигуратор радиочасов МИР РЧ-02» или WEB-интерфейс.

Конструкция радиочасов исключает возможность несанкционированного влияния на ПО. Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 2 – Идентификационные данные прикладного ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Идентификационное наименование ПО	РЧ-02.00	РЧ-02.А	Конфигуратор радиочасов МИР РЧ-02
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже V1.13	не ниже 1.0.0.012	не ниже 1.3.8.0

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации («привязки») фронта выходного сигнала 1 Гц в режиме синхронизации по сигналам СНС относительно национальной шкалы времени UTC(SU): – для модификации МИР РЧ-02.А, 1 Гц от навигационного модуля, нс – для модификации МИР РЧ-02.А, 1 Гц от внутренней шкалы времени, мкс – для модификаций МИР РЧ-02.00, 1 Гц от навигационного модуля, мкс	± 200 ± 10 ± 1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации («привязки») переднего фронта последовательного временного кода на интерфейсе RS-485 в режиме синхронизации по сигналам СНС относительно национальной шкалы времени UTC(SU), мкс	± 35
Пределы допускаемой абсолютной погрешности хранения формируемой шкалы времени в автономном режиме за сутки при наличии питания, с – для модификации МИР РЧ-02.А без функции Т; – для модификации МИР РЧ-02.А с функцией Т	$\pm 0,5$ $\pm 0,005$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности хранения формируемой шкалы времени за сутки при отсутствии внешнего питания и исправной встроенной батарее питания для модификации МИР РЧ-02.А, с	$\pm 0,5$

Таблица 4 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочие условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха для модификаций МИР РЧ-02.А и модификаций МИР РЧ-02.00 с отключенным внутренним обогревом, °С – температура окружающего воздуха с включенным внутренним обогревом для модификаций МИР РЧ-02.00, °С – относительная влажность воздуха при температуре +40 °С и более низких температурах с конденсацией влаги, % – атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.), не более	от -40 до +70 от -50 до +70 98 от 84,0 (630) до 106,7 (800)
Параметры электропитания: – напряжение постоянного тока, В - для модификации МИР РЧ-02.00 - для модификации МИР РЧ-02.А	от 9 до 28 от 9 до 30
Потребляемая мощность, Вт, не более – для модификации МИР РЧ-02.00 - с отключенным внутренним обогревом - с включенным внутренним обогревом – для модификации МИР РЧ-02.А - от источника напряжения (в исполнении с кодом ИПu) - при питании по технологии PoE (в исполнении с кодом POE)	2 5 2,5 6,49
Габаритные размеры, мм, не более – для модификации МИР РЧ-02.00 - длина - ширина - высота – для модификации МИР РЧ-02.А - длина - ширина - высота	80 91,7 185 104 123 263
Масса, кг, не более – для модификации МИР РЧ-02.00; – для модификации МИР РЧ-02.А	0,7 0,9
Среднее время наработки на отказ, ч, не менее	140 000
Средний срок службы, лет, не менее	30

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы руководства по эксплуатации, формуляра типографским способом и на шильд корпуса методом шелкографии для модификации МИР РЧ-02.00, непосредственно на корпус методом лазерной маркировки для модификации МИР РЧ-02.А.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность модификации МИР РЧ-02.00

Наименование	Обозначение	Количество
Радиочасы МИР РЧ-02.00	M09.117.00.000	1 шт. ¹⁾
Программное обеспечение на CD – диске «Конфигуратор радиочасов МИР РЧ-02»	M10.00259-01	1 шт.
Комплект монтажных частей	M09.117.90.000	1 комплект
Радиочасы МИР РЧ-02. Формуляр	M09.117.00.000 ФО	1 экз.
Радиочасы МИР РЧ-02. Руководство по эксплуатации	M09.117.00.000 РЭ	1 экз. ²⁾
ГСИ. Радиочасы МИР РЧ-02. Методика поверки	-	1 экз. ²⁾
¹⁾ Модификация определяется комплектом поставки.		
²⁾ Допускается поставка в электронном виде на одном CD-диске с ПО или в сети Интернет на сайте http://www.mir-omsk.ru .		

Таблица 6 – Комплектность модификации МИР РЧ-02.А

Наименование	Обозначение	Количество
Радиочасы МИР РЧ-02.А	M15.030.00.000	1 шт. ¹⁾
Программное обеспечение на CD – диске «Конфигуратор радиочасов МИР РЧ-02»	M10.00259-01	1 шт.
Комплект монтажных частей	M15.030.09.000	1 комплект
Радиочасы МИР РЧ-02. Формуляр	M15.030.00.000 ФО	1 экз.
Радиочасы МИР РЧ-02. Конструктивное исполнение МИР РЧ-02.А. Руководство по эксплуатации	M15.030.00.000 РЭ	1 экз. ²⁾
ГСИ. Радиочасы МИР РЧ-02. Методика поверки	-	1 экз. ²⁾
¹⁾ Модификация определяется комплектом поставки.		
²⁾ Допускается поставка в электронном виде на одном CD-диске с ПО или в сети Интернет на сайте http://www.mir-omsk.ru .		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документах: M09.117.00.000 РЭ «Радиочасы МИР РЧ-02. Руководство по эксплуатации» (раздел 7) для модификации МИР РЧ-02.00; M15.030.00.000 РЭ «Радиочасы МИР РЧ-02. Конструктивное исполнение МИР РЧ-02.А. Руководство по эксплуатации» (раздел 7) для модификации МИР РЧ-02.А.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Технические условия «ТУ 4042-002-51648151-2010 Радиочасы МИР РЧ-02».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное объединение «МИР» (ООО «НПО «МИР»)

ИНН 5528012370

Адрес: 644105, г. Омск, ул. Успешная, д. 51

Телефон: +7 (3812) 35-47-82, +7 (3812) 35-47-83

Факс: +7 (3812) 61-81-76

Web-сайт: www.mir-omsk.ru

E-mail: mir@mir-omsk.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное объединение «МИР» (ООО «НПО «МИР»)
ИНН 5528012370
Адрес: 644105, г. Омск, ул. Успешная, д. 51
Телефон: +7 (3812) 35-47-82, +7 (3812) 35-47-83
Факс: +7 (3812) 61-81-76
Web-сайт: www.mir-omsk.ru
E-mail: mir@mir-omsk.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)
Адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»
Телефон (факс): +7 (495) 526-63-00
E-mail: office@vniiftri.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30002-13.

в части вносимых изменений:

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ» (ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)
Юридический адрес: 119415, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, эт. 4, помещ. I, ком. 28
Адрес места осуществления деятельности: 142300, Московская обл., Чеховский р-н, г. Чехов, Симферопольское ш., д. 2
Телефон: + 7 (495) 481-33-80
E-mail: info@prommashtest.ru
Web-сайт: www.prommash-test.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312126.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» сентября 2024 г. № 2270

Регистрационный № 60088-20

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы измерительные с автоматической видеофиксацией нарушений правил дорожного движения «ФОРСАЖ»

Назначение средства измерений

Комплексы измерительные с автоматической видеофиксацией нарушений правил дорожного движения «ФОРСАЖ» (далее – комплексы) предназначены для измерения скорости движения транспортных средств (ТС), расстояния, проходимого ТС в зоне контроля, и измерений текущих значений времени, синхронизированного с национальной шкалой координированного времени UTC(SU).

Описание средства измерений

Принцип действия комплексов основан на измерении расстояния пройденного ТС в зоне контроля и времени, за которое ТС проходит данное расстояние.

Принцип действия комплексов при измерении текущих значений времени основан на получении значений времени национальной шкалы координированного времени UTC(SU) от приемника глобальной спутниковой системы ГЛОНАСС/GPS или только ГЛОНАСС. При невозможности синхронизации шкал времени, измерения не осуществляются.

Измерение скорости ТС происходит только при условии распознавания государственного регистрационного знака (ГРЗ).

Комплексы состоят из блока обработки информации (далее – БОИ) и от одного до четырех блоков видеокамеры (далее – БВ), подключаемых к БОИ специализированным кабелем. По кабелю передается цифровой некомпьютеризованный сигнал видеоизображения (интерфейсы HD-SDI или 3G-SDI), сигнал управления контроллером БВ (интерфейс RS-485), и осуществляется питание БВ (24В).

БОИ включает в себя полнофункциональную вычислительную среду и программное обеспечение (ПО) «Форсаж-1» со встроенным алгоритмом распознавания государственных регистрационных знаков (ГРЗ) транспортных средств и алгоритмом измерения скорости движения ТС. БОИ закрепляется на любой вертикальной плоской либо цилиндрической поверхности (например, опора освещения).

Высота установки БВ от 5 до 10 м от полотна дороги, зона контроля одного БВ от 30 до 75 м позволяют вести автоматическую видеофиксацию нарушений правил дорожного движения в пределах от 1 до 4 полос движения транспортных средств.

Комплексы применяются для фиксации в автоматическом режиме нарушений скоростного режима, правил остановки или стоянки ТС, движения ТС по полосе для маршрутных транспортных средств или разделительной полосе, выезда ТС на полосу встречного направления, в т. ч. по дороге с односторонним движением, движение ТС по обочине, по тротуарам, пешеходным, велосипедным и велопешеходным дорожкам, полосам для велосипедистов, выезд ТС на трамвайные пути встречного направления, нарушения требований дорожных знаков и дорожной разметки, разворота, поворота налево,

движение задним ходом в запрещенных местах, выезда на перекресток в случае возникновения затора, проезда перекрестка при запрещающем сигнале светофора, пересечение стоп-линии при запрещающем сигнале светофора, нарушения габаритных параметров ТС, нарушения правил проезда железнодорожного переезда, непредставления преимущества пешеходу на пешеходном переходе, нарушения при использовании для передвижения средств индивидуальной мобильности и велосипедов, нарушений правил применения ремней безопасности, нарушений правил пользования телефоном во время движения, фиксации инцидентов на автодорогах и прочих объектах транспортной инфраструктуры, как для приближающихся, так и для удаляющихся ТС, с одновременной фиксацией и подсчетом количества всех ТС, находящихся в зонах контроля комплекса, с формированием пакета данных с траекторией (треком) движения по каждому ТС.

Общий вид комплексов с указанием места нанесения знака утверждения типа, заводского номера и места пломбирования от несанкционированного доступа приведен на рисунке 1.

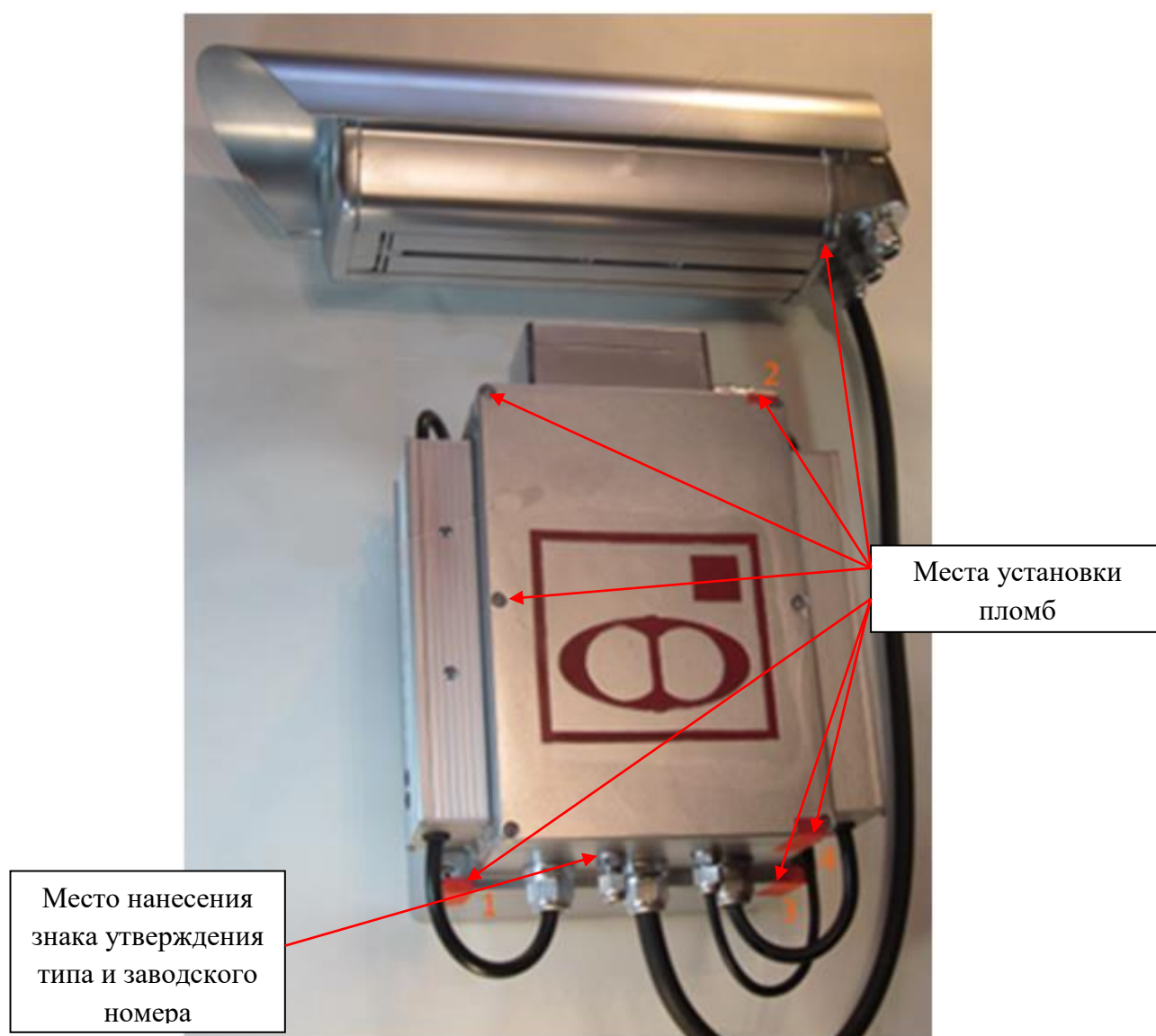


Рисунок 1 – Общий вид комплексов

Маркировка комплексов наносится на нижнюю часть БОИ. Маркировка комплексов содержит наименование изготовителя или его товарный знак, условное обозначение комплекса, заводской номер комплекса, дату изготовления (месяц, год). Пример маркировки представлен на рисунке 2.

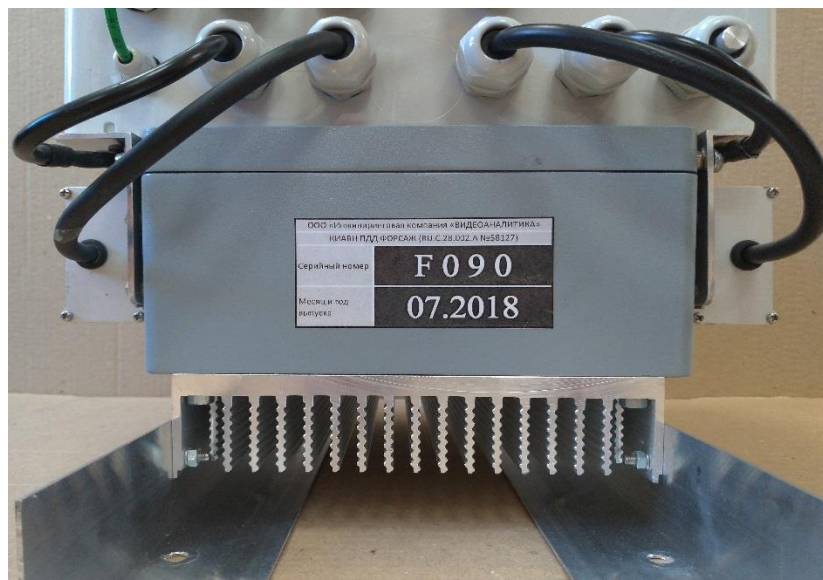


Рисунок 2 – Пример маркировки комплексов

Заводской номер наносится методом печати на этикетку, выполненную типографским способом, расположенную в нижней части БОИ. Формат нанесения заводского номера буквенно-цифровой.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Программное обеспечение

Комплексы работают под управлением программного обеспечения «Форсаж-1». ПО «Форсаж-1» содержит метрологически значимую часть cammodel.dll.

Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при нормировании метрологических характеристик.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	cammodel.dll
Номер версии (идентификационный номер ПО)	1.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО	799A498A38495E04A0DA75DC97AB0B10

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений скорости движения транспортных средств в зоне контроля, км/ч	от 0 до 300
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения скорости движения транспортных средств в зоне контроля, км/ч	± 2
Диапазон измерения расстояния, пройденного транспортными средствами в зоне контроля, м	от 0,1 до 75
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения расстояния, пройденного транспортными средствами в зоне контроля, м	$\pm 0,1$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации шкалы времени комплекса относительно национальной шкалы координированного времени UTC(SU), с	$\pm 0,001$

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Длина зоны контроля, м	от 30 до 75
Ширина зоны контроля, м	от 3 до 16
Высота подвеса блока видеокамеры, м	от 5 до 10
Напряжение питания от сети переменного тока частотой 50 Гц, В	от 187 до 264
Потребляемая мощность, Вт	250
Габаритные размеры мм, не более: – блок обработки информации: – длина – ширина – высота – блок видеокамеры: – длина – ширина – высота	 350 270 210 380 120 120
Масса, кг, не более	20
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность воздуха при +25 °C, % - атмосферное давление, кПа	 от -50 до +50 до 98 от 84 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на прямоугольную самоклеящуюся этикетку, изготовленную типографским способом и размещаемую на корпус БОИ, на титульные листы паспорта и руководства по эксплуатации методом печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Блок обработки информации (в комплекте с ПО)	—	1 шт.
Блок видеокамеры	—	1-4 шт. (по заказу)
Инфракрасный прожектор	—	1-4 шт. (по заказу)
Руководство по эксплуатации	РЭ 401250-002-31745739-2019	1 экз.
Паспорт	ПС 401250-002-31745739-2019	1 экз.
Методика поверки	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Принцип работы» документа РЭ 401250-002-31745739-2019 «Комплексы измерительные с автоматической видеофиксацией нарушений правил дорожного движения «ФОРСАЖ». Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Комплекс автоматической видеофиксации нарушений правил дорожного движения «ФОРСАЖ». Технические условия ТУ 401250-002-31745739-2019.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Инжиниринговая компания «ВИДЕОАНАЛИТИКА» (ООО «ИКВА»)
ИНН 7703813958
Адрес: 123557, г. Москва, ул. Пресненский Вал, д. 19, стр. 1
Телефон (факс): (499) 702-82-96
E-mail: info@v-analytica.com

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 ВНИИФТРИ, к. 11
Адрес места осуществления деятельности: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ВНИИФТРИ, к. 11
Телефон (факс): (495) 526-63-00
E-mail: office@vniiftri.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30002-13.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» сентября 2024 г. № 2270

Регистрационный № 64944-16

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы программно-аппаратные фото-видеофиксации нарушений правил дорожного движения «Фотофиниш-01»

Назначение средства измерений

Комплексы программно-аппаратные фото-видеофиксации нарушений правил дорожного движения «Фотофиниш-01» (далее комплексы) предназначены для измерений значений текущего времени, синхронизированных с национальной шкалой времени Российской Федерации UTC(SU).

Описание средства измерений

Принцип действия комплекса основан на автоматической синхронизации его шкалы времени с национальной шкалой времени Российской Федерации UTC(SU), приеме и обработке сигналов космических навигационных систем ГЛОНАСС/GPS с помощью навигационного приемника, входящего в состав комплекса, и записи текущего момента времени в сохраняемые фото- видеокadres, получаемые комплексом.

Функционально комплекс состоит из:

- модуля измерения временных интервалов с установленным приемником ГЛОНАСС/GPS;
- комплекта распознающих и обзорных камер;
- средств коммутации видеосигнала;
- сервера фотофиксации с предустановленным программным обеспечением (ПО) «Ангел: Фотофиниш», защищенным электронным ключом, размещенного в климатическом шкафу, снабженном системой климат контроля.

Комплекс выпускается в варианте исполнения «Фотофиниш-01» БТКП.402169.003.

Функционально комплексы «Фотофиниш-01» предназначены для распознавания государственных регистрационных знаков (ГРЗ) транспортных средств с целью выявления событий и фиксации нарушений правил дорожного движения, определенных в разделе «Введение»

БТКП 402169.003 ТУ, включая, но не ограничиваясь следующими видами:

- пересечение в нарушение ПДД линий разметки проезжей части дороги;
- проезд на запрещающий сигнал светофора;
- невыполнение требования об остановке перед стоп-линией;
- невыполнение требования об остановке перед знаком стоп;
- выезд на перекресток или пересечение проезжей части дороги в случае образовавшегося затора (или нарушение правил пересечения перекрестков с «вафельной» разметкой);
- поворот или движение прямо или разворот в нарушение требований, предписанных дорожными знаками или разметкой проезжей части дороги;
- несоблюдение требований (предписанных дорожными знаками), запрещающими

движение грузовых автотранспортных средств;

- выезд в нарушение ПДД на обочину (газоны, пешеходные тротуары, велодорожки, полосы для реверсивного движения, полосы для движения маршрутных ТС, трамвайные пути);

- выезд в нарушение ПДД на полосу, предназначенную для встречного движения;

- нарушение правил пользования внешними световыми приборами;

- нарушение правил применения ремней безопасности или мотошлемов;

- проезд под запрещающий знак;

- остановка в зоне действия знака «Остановка запрещена»;

- стоянка в зоне действия знака «Стоянка запрещена»;

- остановка в зоне действия желтой линии разметки (1.4);

- стоянка на пешеходном переходе;

- стоянка вторым рядом;

- стоянка на пересечении проезжих частей;

- стоянка в зоне действия знака «Стоянка запрещена по четным числам»;

- стоянка в зоне действия знака «Стоянка запрещена по нечетным числам»;

- нарушение правил пользования телефоном водителем транспортного средства;

- движение транспортного средства во встречном направлении по дороге с односторонним движением;

- нарушение требований об обязательном прохождении технического осмотра или обязательном страховании гражданской ответственности владельцев транспортных средств;

- установка на ТС без соответствующего разрешения спецсигналов (или опознавательного фонаря такси, опознавательного знака "Инвалид" и т.п.);

- невыполнение требования ПДД уступить дорогу пешеходам (велосипедистам или иным участникам дорожного движения);

- несоблюдение дистанции к впереди движущемуся транспортному средству;

- выезд на железнодорожный переезд при закрытом или закрывающемся шлагбауме либо при запрещающем сигнале светофора;

- остановка (стоянка) или выезд на встречную полосу на железнодорожном переезде;

- движение автомобиля с разрешенной массой ТС по полосам в нарушение ПДД;

- нарушение требований в области благоустройства территорий, предусмотренных законами субъектов Российской Федерации;

- раскрытие скрытых ГРЗ транспортных средств, двигающихся по дорогам общего пользования;

- прочие нарушения и события, определенные в разделе «Введение» БТКП 402169.003 ТУ.

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

Алгоритм фиксации нарушений ПДД основан на связывании автоматически распознанных государственных регистрационных знаков транспортных средств, находящихся в зоне контроля (размеченных зонах) комплекса, с их положением и траекториями движения на видеокадрах. Каждое распознавание ГРЗ на видеокадре привязано к синхронизированной шкале времени UTC(SU).

Внешний вид комплексов с указанием места нанесения знака утверждения типа, заводского номера и места пломбирования от несанкционированного доступа приведен на рисунке 1.

Заводской номер наносится методом печати на этикетку, выполненную типографским способом, расположенную на корпусе шкафа климатического с сервером фотофиксации. Формат нанесения заводского номера буквенно-цифровой.

Знак поверки на комплексы не наносится.

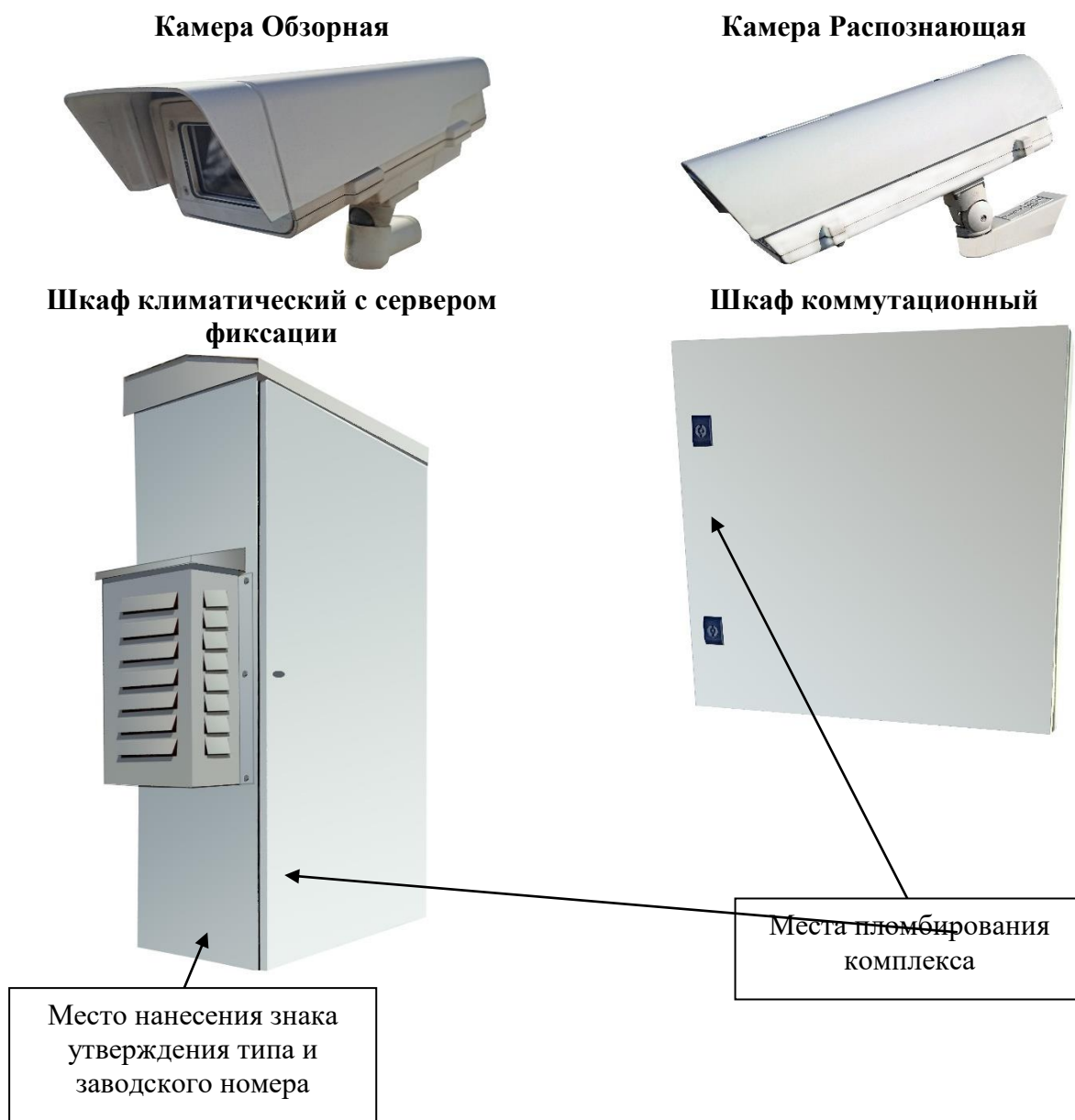


Рисунок 1 – Внешний вид комплексов

Программное обеспечение

Метрологически значимая часть ПО обеспечивает определение текущего времени.

В функции, выполняемые встроенным в комплексы ПО, входят:

- предварительная настройка модулей фотофиксации перед работой;
- извлечение посылок точного времени из радиочастотного сигнала системы ГЛОНАСС/GPS; синхронизация данных точного времени внутри сети системы фотофиксации; обеспечение точности поддержания хода времени энергонезависимых часов сервера ± 3 с/сутки во включенном состоянии при отсутствии сигналов от опорного источника;
- первичная обработка полученного фотоматериала со следующими характеристиками: формат обрабатываемого файла изображения - TIF, BMP или JPG с компрессией или без нее с 100 % качеством (без потерь); размер кадра - 1600x1200, 2560x1920, 1920x1080, 2048 x 1080 и др;
- распознавание государственных регистрационных знаков транспортных средств

(ГРЗ ТС), при этом изображение ГРЗ размещается в кадре целиком, изображение символов визуально различимые, четкие, неразмытые;

- осуществление выгрузки полученных данных в формате xml как в автоматическом, так и в ручном режимах, выгружаемые данные содержат полную информацию, необходимую для создания административного материала (наименование и номер комплекса, зафиксированное время нарушения, тип нарушения, ГРЗ).

Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при нормировании метрологических характеристик;

Таблица 1 – Идентификационные данные метрологически значимой части ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	«Ангел: Фотофиниш»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже РН
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-

Защита ПО от изменения метрологически значимой его части реализована путем установки электронного ключа.

Уровень защиты ПО комплекса и сохраняемых данных от преднамеренных и непреднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений интервалов времени	от 5 с до 24 ч
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений интервалов времени, с	± 1

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Время установления рабочего режима, мин, не более:	
- в летнее время	5
- в зимнее время	40
Напряжение питания переменного тока, В	от 198 до 242
Потребляемая мощность, В-А, не более	1500
Зона контроля, м	от 10 до 50
Режим работы	круглосуточный
Рабочий диапазон температур, °С	от – 40 до + 50
Степень защиты по ГОСТ 14254-96	IP65
Габаритные размеры, мм, не более:	
- шкаф климатический с сервером фотофиксации	
длина	1350
ширина	750
высота	400
-шкаф коммутационный	
длина	500
ширина	500
высота	250

Наименование характеристики	Значение
Масса, кг, не более:	
- шкаф климатический с сервером фотофиксации	150
- шкаф коммутационный	60

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации методом компьютерной графики и на корпус шкафа климатического с сервером фотофиксации с помощью этикетки, выполненной типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплект поставки комплекса

Наименование	Обозначение	Кол., шт.	Примечание
1 Комплекс программно-аппаратный фото-видеофиксации нарушений ПДД «Фотофиниш-01» в составе:	БТКП.402169.003		
1.1 Шкаф климатический;	—	1	
1.2 Шкаф коммутационный;	—	1	
1.3 Камеры распознающие	—	2-12	по заказу
1.4 Камеры обзорные	—	2-12	по заказу
2 Комплект вспомогательного	—	1 к-т	
3 Руководство по эксплуатации	БТКП.402169.003РЭ	1 экз.	
4 Паспорт	БТКП.402169.003ПС	1 экз.	
5 Методика поверки	—	1 экз.	

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Работа с комплексом» документа БТКП.402169.003РЭ «Комплекс программно-аппаратный фото-видеофиксации нарушений ПДД «Фотофиниш-01». Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Комплекс программно-аппаратный фото-видеофиксации нарушений правил дорожного движения «Фотофиниш-01». Технические условия БТКП 402169.003 ТУ.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Безопасность информационных систем» (ООО «БИС»)
ИНН 3663073619
Юридический и почтовый адрес: 394019, г. Воронеж, ул. Краснодонская д. 16Б
Телефон: 8 (473) 261-91-31
Тел/факс: 8 (473) 261-91-30
E-mail: medyani@mail.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»

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

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

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» сентября 2024 г. № 2270

Регистрационный № 74463-19

Лист № 1
Всего листов 11

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Хроматографы газовые промышленные «Хромос ПГХ-1000.1»

Назначение средства измерений

Хроматографы газовые промышленные «Хромос ПГХ-1000.1» (далее – хроматографы) предназначены для измерения содержания компонентов, входящих в состав анализируемых проб веществ и материалов, измерения содержания углеводов (нефтепродуктов) в воде.

Описание средства измерений

Принцип действия хроматографа основан на разделении на хроматографических колонках вследствие различного распределения компонентов пробы между неподвижной фазой и подвижной фазой – газом-носителем с последующим детектированием компонентов анализируемой пробы.

Хроматограф состоит из следующих блоков:

- блок управления – вычислительное устройство на базе РС/АТ совместимого компьютера с установленным программным обеспечением «Хромос». Вычислительное устройство работает совместно с центральной платой управления, которая обеспечивает связь между хроматографом и встроенным компьютером;
- программное обеспечение «Хромос» (далее – ПО) – для управления хроматографом, а также сбора и обработки хроматографических данных;
- блок аналитический.

В состав аналитического блока входят:

- один или два термостата, теплоизолированных съёмных;
- нагреватели (для поддержания температуры термостата);
- хроматографические колонки;
- дозирующие краны;
- переключающие клапаны;
- усилители;
- платы управления клапанами и платы питания;
- пневмосопротивления;
- регуляторы потока газов.

На передней панели прибора имеется дисплей, предназначенный для управления прибором и отображения информации.

В приборе могут быть установлены капиллярные, насадочные и микронасадочные колонки. В зависимости от решаемой аналитической задачи, приборы могут быть оснащены одним или несколькими детекторами из следующего списка:

- ДТП – детектор по теплопроводности
- ПИД – пламенно-ионизационный детектор

- ПФД-S – пламенно-фотометрический детектор
- ТХД – термо-химический детектор
- ЭЗД – электронно-захватный детектор
- ЭХД – электро-химический детектор
- РИД – разрядно-ионизационный детектор

Градуировка хроматографа проходит в автоматическом режиме.

Хроматографы выпускаются в двух исполнениях.

В исполнении 1 хроматограф выполняется в специальном взрывозащищенном исполнении в корпусе с непроницаемой оболочкой «d» по ГОСТ ИЕС 60079-1-2011. Хроматограф в исполнении 1 может быть укомплектован одним или несколькими детекторами по теплопроводности, электронно-захватным детектором, термо-химическим детектором, электро-химическим детектором.



Исполнение 1



Исполнение 2

Рисунок 1 – Внешний вид хроматографа газового промышленного
«Хромос ПГХ-1000.1»

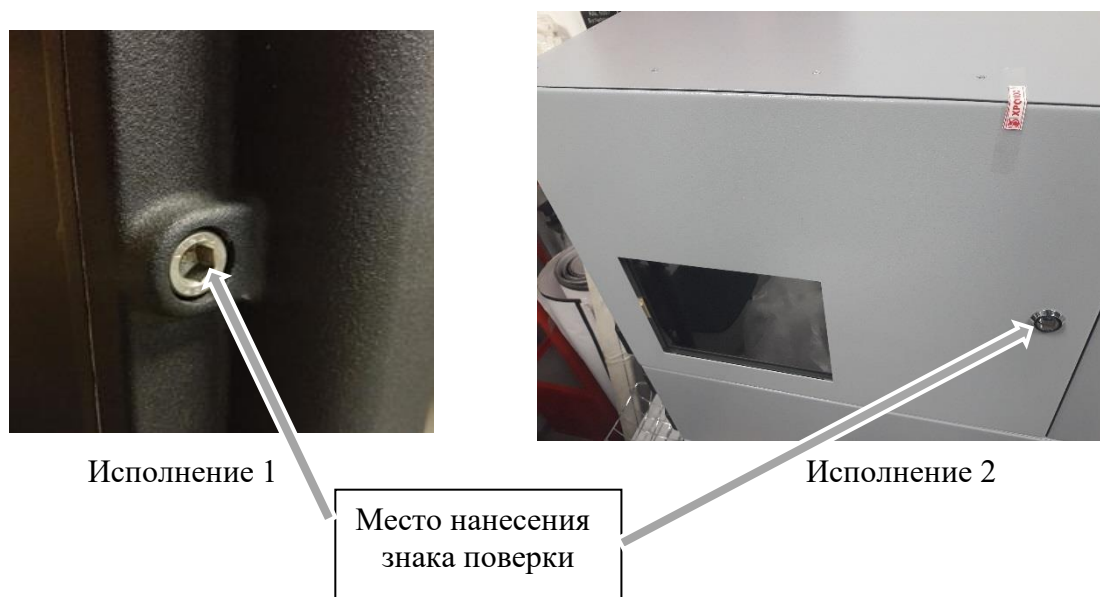


Рисунок 2 – Место пломбировки хроматографа газового промышленного «Хромос ПГХ-1000.1» от несанкционированного доступа и нанесения знака поверки в виде оттиска поверительного клейма

В исполнении 2 конструкция хроматографа выполняется в специальном взрывозащищенном исполнении – заполнение или продувка оболочки под избыточным давлением «р» по ГОСТ IEC 60079-2-2013. Повышенная защита «е» по ГОСТ 31610.7-2012/IEC 60079-7:2006 обеспечивается продувкой блока электроники и детекторов хроматографа воздухом КИП под избыточным давлением. Хроматограф в исполнении 2 может быть укомплектован детекторами по теплопроводности, пламенно-ионизационным детектором, пламенно-фотометрическим детектором, электронно-захватным детектором и термо-химическим детектором, электро-химическим детектором, разрядно-ионизационный детектором.

На шильдике, установленном на задней стенке хроматографа, указывается:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование предприятия-изготовителя;
- знак утверждения типа;
- наименование изделия;
- маркировка взрывозащиты (в зависимости от исполнения);
- специальный знак взрывобезопасности Ex;
- единый знак обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза ЕАС;
- допустимый диапазон температуры окружающего воздуха;
- маркировка степени защиты (от воздействия твердых тел и воды) IP65;
- заводской номер изделия, включающий год и месяц изготовления;
- страна-изготовитель;
- надпись «ОТКРЫВАТЬ, ОТКЛЮЧИВ ОТ СЕТИ».

Заводской номер хроматографа в формате цифрового или буквенно-цифрового обозначения наносится на информационную табличку (шильд), расположенную на задней панели хроматографа. Ограничение доступа к местам настройки осуществляется путем нанесения мастичных пломб с изображением знака поверки на специально оборудованных площадках на винтах крепления (рисунок 2).

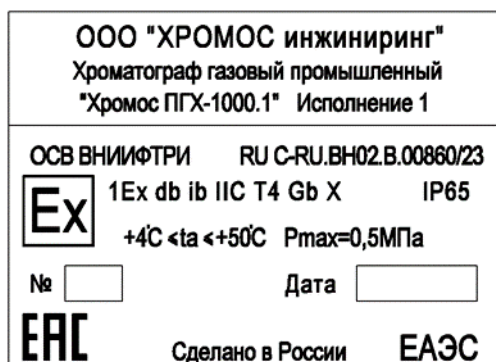


Рисунок 3 – Образец шильдика в исполнении 1

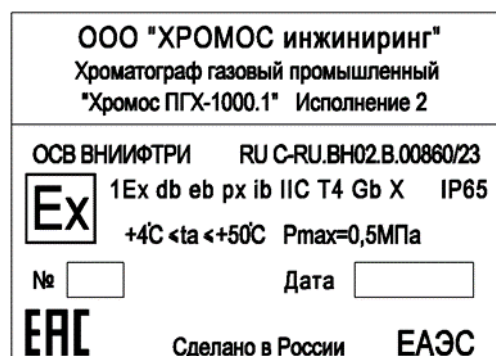


Рисунок 4 – Образец шильдика в исполнении 2

Маркировка взрывозащиты соответствует ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011).

Программное обеспечение

Для управления работой хроматографа, сбора и обработки хроматографических данных, ведения базы данных по хроматографическим анализам используется программное обеспечение «Хромос».

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

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование программного обеспечения	CalcModule.dll
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	не ниже 1.2
Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	37C2B7AB
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного кода	CRC-32

Влияние программного обеспечения на метрологические характеристики отсутствует.

Метрологические характеристики хроматографа нормированы с учетом программного обеспечения.

Для обработки хроматографических данных, полученных при анализе природного газа, и проверки их приемлемости по ГОСТ 31371.7-2020 «Газ природный. Определение состава методом газовой хроматографии с оценкой неопределенности. Часть 7. Методика

измерений молярной доли компонентов» используется расчетный модуль ПО «Хромос: Природный газ» (CalcLib31371720.dll).

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений «высокий» согласно ГОСТ Р 8.883-2015.

Таблица 1.1 – Идентификационные данные программного обеспечения CalcLib31371720.dll

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Контролируемый файл	CalcLib31371720.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.1
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	SHA1
Цифровой идентификатор ПО	cc6bcc3c-bf8ea5b3-0dcdd13d-fa3f284a-d27a57c8

Для вычисления физико-химических показателей природного газа по алгоритмам ГОСТ 31369-2021 (ISO 6976:2016) «Газ природный. Вычисление теплоты сгорания, плотности, относительной плотности и числа Воббе на основе компонентного состава» предназначен расчетный модуль ПО «Хромос: Природный газ» (CalcLib3136921.dll).

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений «высокий» согласно ГОСТ Р 8.883-2015.

Таблица 1.2 – Идентификационные данные программного обеспечения CalcLib3136921.dll

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Контролируемый файл	CalcLib3136921.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.1
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	SHA1
Цифровой идентификатор ПО	d80952e7-fe7e8bf6-b600fd99-fea6dbc9-ad47a798

Для вычисления метанового числа на основе известного компонентного состава по ГОСТ 34704-2020 «Газ природный. Определение метанового числа» используется расчетный модуль ПО «Хромос: Природный газ» (CalcLib3470420.dll).

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений «высокий» согласно ГОСТ Р 8.883-2015.

Таблица 1.3 – Идентификационные данные программного обеспечения CalcLib3470420.dll

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Контролируемый файл	CalcLib3470420.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.1
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	SHA1
Цифровой идентификатор ПО	ab0f556d-cd58f62c-1e716cf6-99e07e35-47299747

Для расчета градуировочных коэффициентов и массовой концентрации серосодержащих компонентов в соответствии с ГОСТ 34723-2021 «Газ природный. Определение серосодержащих компонентов методом газовой хроматографии» используется

расчетный модуль ПО «Хромос: Серосодержащие в природном газе» (CalcLib_34723_2021.dll).

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений «высокий» согласно ГОСТ Р 8.883-2015.

Таблица 1.4 – Идентификационные данные программного обеспечения CalcLib_34723_2021.dll

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Контролируемый файл	CalcLib_34723_2021.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.0
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	SHA1
Цифровой идентификатор ПО	8e035595-518dd9ea-b65d298d-7db0f826-a420527c

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Пределы допускаемого значения относительного среднего квадратического отклонения (ОСКО) выходного сигнала (площади, времени удерживания) в изотермическом режиме

Детектор	ОСКО по времени удерживания, %	ОСКО по площади, %		
		Дозирование газа	Дозирование жидкости	
			Насадочная колонка	Капиллярная колонка
ПВД	1	1	2	4
ДТП	1	1	2	-
ПФД-S	1	3	-	-
ТХД	1	2	-	-
ЭЗД	2	2	-	-
ЭХД	1	2	-	-
РИД	1	2	-	-

Таблица 3 – Дополнительные метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1. Пределы допускаемого значения относительного изменения выходного сигнала (площадей) от первоначального значения за 48 ч непрерывной работы, %	
- ПВД, ДТП	±5
- ПФД-S, ТХД	±10
- ЭЗД	±4
- ЭХД	±4
- РИД	±6
2. Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала детекторов, не более:	
- ПВД, А	$2,0 \cdot 10^{-14}$
- ДТП, В	$1,6 \cdot 10^{-7}$
- ПФД-S, А	$5,0 \cdot 10^{-12}$
- ТХД, В	$1,0 \cdot 10^{-5}$
- ЭЗД, А	$1,0 \cdot 10^{-13}$
- ЭХД, В	$1,0 \cdot 10^{-6}$
- РИД, В	$1,0 \cdot 10^{-4}$

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
3. Уровень дрейфа нулевого сигнала детекторов, не более:	
- ПИД, А/ч	$5,0 \cdot 10^{-12}$
- ДТП, В/ч	$1,0 \cdot 10^{-4}$
- ПФД-S, А/ч	$1,0 \cdot 10^{-10}$
- ТХД, А/ч	$1,0 \cdot 10^{-4}$
- ЭЗД, А/ч	$1 \cdot 10^{-12}$
- ЭХД, В/ч	$1,4 \cdot 10^{-5}$
- РИД, В/ч	$1,0 \cdot 10^{-2}$
4. Пределы детектирования детекторов, не более:	
- ПИД, по гептану, бензолу или пропану, гС/с	$4,0 \cdot 10^{-12}$
- ДТП, гептану, пропану, азоту, водороду г/см ³	$3,0 \cdot 10^{-9}$
- ПФД-S, по сере в сероводороде, г/с	$4,0 \cdot 10^{-12}$
- ТХД, по кислороду, г/см ³	$1,5 \cdot 10^{-10}$
- ЭЗД, по трихлорэтилену в азоте, г/с	$2,0 \cdot 10^{-13}$
- ЭХД, по сероводороду, г/см ³	$1,0 \cdot 10^{-11}$
- ЭХД, по этилмеркаптану, г/см ³	$3,0 \cdot 10^{-11}$
- РИД, по водороду, метану, г/см ³	$2,0 \cdot 10^{-12}$
- РИД, по кислороду, азоту, оксиду углерода, г/см ³	$9,0 \cdot 10^{-12}$

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Температура термостата колонок, °С	от (Токp+3) до +300
Температура термостатируемых зон, °С	от +40 до +300
Максимальная температура дозатора, °С	+300
Максимальная температура кранов, °С	+300
Максимальная температура детекторов, °С:	+300
Дискретность задания температур во всех зонах, °С	0,01
Отклонение среднего установившегося значения температуры термостатов от заданного значения, °С	±5
Параметры электрического питания:	
- напряжение переменного тока, В	230 ± 23
- частота переменного тока, Гц	$50 \pm 0,4$
- напряжение постоянного тока, В	24 ± 3
Конфигурация хроматографа:	
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более	
- Исполнение 1 (моноблок)	250×400×600
- Исполнение 2 (состоит из нескольких блоков)	660×350×1010
Наработка на отказ, ч, не менее	26280
Средний срок службы, лет	10
Масса (без системы пробоподготовки), кг, не более:	
- Исполнение 1	50
- Исполнение 2	80

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение
Мощность, потребляемая хроматографом (без дополнительных устройств), В·А, не более:	
Исполнение 1: при выходе на рабочий режим	450
Исполнение 2: при выходе на рабочий режим	2200
Исполнение 1: после выхода на рабочий режим	80
Исполнение 2: после выхода на рабочий режим	1000
Время выхода на режим, час, не более	1,5
Передача данных	Ethernet (Modbus TCP), RS-485 (Modbus RTU), Аналоговый выход от 0 до 20 мА Аналоговый выход от 4 до 20 мА Аналоговый выход от 0 до 5 В Аналоговый выход от 0 до 10 В Аналоговый выход от –5 до +5 В Аналоговый выход от –10 до + 0 В Дискретные выходы (сухой контакт)
Маркировка взрывозащиты: -Исполнение 1 -Исполнение 2	1Ex db ib IIC T4 Gb X 1Ex db eb px ib IIC T4 Gb X
Подгруппа электрооборудования по ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011)	IIC
Температурный класс: - Исполнение 1 - Исполнение 2	T4 T4
Применяемый тип взрывозащиты: - Исполнение 1 - взрывонепроницаемая оболочка по ГОСТ IEC 60079-1-2011. - Исполнение 2 - оболочка под избыточным давлением по ГОСТ IEC 60079-2-2013. - повышенная защита по ГОСТ 31610.7-2012/IEC 60079-7:2006 - заполнение или продувка оболочки под избыточным давлением. Ex–атмосфера изолирована от источника возгорания по ГОСТ IEC 60079-2-2013	d p e px
Степень защиты от воздействия окружающей среды хроматографа по ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013)	IP65
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от +4 до +50
- относительная влажность, %	от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации методом компьютерной графики.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность хроматографов

Наименование	Обозначение	Количество
Хроматограф газовый промышленный «Хромос ПГХ-1000.1» Исполнение 1 Исполнение 2	ХАС 1.550.004	1
Составные части комплекса		
Эксплуатационные документы (комплект)	ХАС 1.550.004 ВЭ	1
Персональный компьютер		
Программное обеспечение «Хромос» на USB-флеш-накопителе	ХАС 3.001.001	
Комплект ЗИП	ХАС 2.320.006 ЗИ	1
Упаковка	-	1
Составные части хроматографа		
Детекторы		
Детектор ПИД Детектор ДТП проточный Детектор ЭЗД Детектор ПФД-S Детектор ТХД Детектор ЭХД Детектор РИД	-	
Устройства ввода проб		
Кран 4-х портовый газовый Кран 6-ти портовый газовый Кран 8-ми портовый газовый Кран 10-ти портовый газовый Краны для ввода жидких проб (КДЖ)	-	
Дополнительные устройства		
Дозатор автоматический парофазный Дозатор с функцией дозирования жидкости, равновесного пара и твердофазной экстракции Индикатор расхода газа Блок регулирования давления газов Блок регулирования расхода газов Разветвители газовых потоков Блок коммутации и подготовки газов Узлы сброса Устройство для разгазирования Регулятор давления механический Фильтры дополнительной очистки газов Блок фильтров выносной Фильтры для улавливания механических частиц	-	

Продолжение таблицы 5

Наименование	Обозначение	Количество
Дополнительное оборудование		
Компрессор воздуха Детекторы поиска утечек газов Регуляторы давления высокой чистоты Дроссель механический Вентили тонкой регулировки Система разгазирования проб Пробоотборники Колонки адсорбционные Колонки насадочные стеклянные Колонки насадочные металлические Колонки капиллярные Газовая арматура в комплекте	-	Наличие указывается в упаковочном листе
Баллоны с аттестованными газовыми и жидкими смесями	-	
Баллоны с газами		
Стандартные образцы		
Чистые вещества		
Реактивы		
Примечание – Комплект поставки определяется заказом потребителя, исходя из аналитических задач.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1.5 «Устройство и принцип работы хроматографа» Руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 26703–93 Хроматографы аналитические газовые. Общие технические требования и методы испытаний;

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

ТУ 4215-006-69502896-18 с изменением 3. Хроматографы газовые промышленные «Хромос ПГХ-1000.1». Технические условия.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ХРОМОС Инжиниринг»
(ООО «ХРОМОС Инжиниринг»)

ИНН 5249111131

Адрес места осуществления деятельности: 606000, Нижегородская обл., г.о. г. Дзержинск, г. Дзержинск, ул. Лермонтова, д. 16

Тел./факс: (8313) 249-200, 249-300, 348-255

E-mail: mail@has.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

Тел.(831) 428-78-78, факс (831) 428-57-48

E-mail: mail@nnscsm.ru

Web-сайт: <http://www.nnscsm.ru>

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

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» сентября 2024 г. № 2270

Регистрационный № 77849-20

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Мензурки 50, 100, 250, 500, 1000 см³

Назначение средства измерений

Мензурки 50, 100, 250, 500, 1000 см³ предназначены для измерений объема жидкости.

Описание средства измерений

Принцип действия мензурок 50, 100, 250, 500, 1000 см³ основан на измерении определенного объема жидкости. Мензурки вымеряют на отливной объем.

Мензурки 50, 100, 250, 500, 1000 см³ представляют собой стеклянный конический стакан с оплавленным краем и носиком для слива жидкости. Числовые отметки шкалы мензурок наносятся в восходящем от дна порядке в соответствии с ГОСТ 1770-74 приложение 1.

Мензурки 50, 100, 250, 500, 1000 см³ выпускаются в одной модификации разной вместимости.

Общий вид средства измерений представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид мензурок 50, 100, 250, 500, 1000 см³

Знак поверки в виде оттиска клейма с изображением знака поверки наносится над шкалой на свободном от надписей пространстве на боковую поверхность мензурки методом трафаретной печати с последующим вжиганием краски.

Заводской номер имеет цифровое обозначение по системе нумерации изготовителя и состоит из 7 цифр, указываемых через точку: 2 цифры - месяц изготовления средства измерений и 5 цифр - уникальный номер, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений. Заводской номер наносится на боковую поверхность мензурки методом лазерной гравировки.

Место нанесения заводского номера, знака утверждения типа и знака поверки на мензурку указано на рисунке 2.

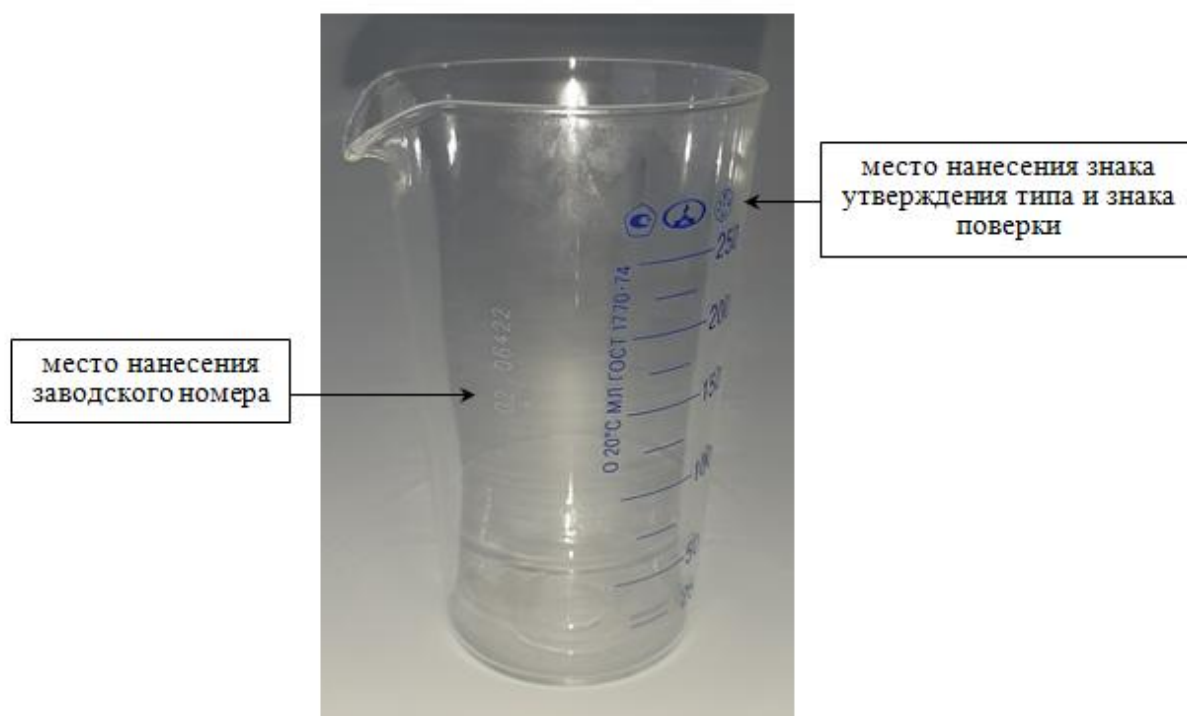


Рисунок 2 – Место нанесения заводского номера, знака утверждения типа и знака поверки на мензурку

Пломбирование мензурок 50, 100, 250, 500, 1000 см³ не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение				
Номинальная вместимость мензурок, см ³	50	100	250	500	1000
Цена наименьшего деления, см ³	5	10	25	25	50
Объем, соответствующий нижней числовой отметке, см ³ , не более	5	10	25	50	100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности мензурок, см ³	±2,50	±5,00	±5,00	±12,50	±25,00

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Высота мензурок, мм	
вместимостью:	
50 см ³	80±5
100 см ³	100±5
250 см ³	120±5
500 см ³	150±10
1000 см ³	170±10
Диаметр дна мензурок, мм	
вместимостью:	
50 см ³	32±2
100 см ³	38±2
250 см ³	55±2
500 см ³	70±3
1000 см ³	90±3
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от +15 до +25
- относительная влажность воздуха, %	от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106

Знак утверждения типа

наносится на мензурки 50, 100, 250, 500, 1000 см³ методом трафаретной печати с последующим вжиганием краски и на этикетку в правом верхнем углу типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Мензурка	–	1 шт.
Этикетка	МИДП.725227.001 ЭТ	1 экз.
Коробка из гофрокартона упаковочная	–	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1 «Назначение» этикетки МИДП.725227.001 ЭТ МЕНЗУРКА. ЭТИКЕТКА.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2356 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расхода жидкости» (часть 3-я);

ГОСТ 8.234-2013 ГСИ. Меры вместимости стеклянные. Методика поверки;

ГОСТ 1770-74 Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки. Общие технические условия.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «МиниМедПром»
(ООО «МиниМедПром»)
ИНН 3202008488
Адрес: 242600, Брянская обл., г. Дятьково, ул. Ленина, д. 182, к. 5
Телефон: +7 (483) 333-44-05
Факс: +7 (483) 333-27-02
E-mail: MiniMProm@yandex.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве и Московской области»
(ФБУ «Ростест-Москва»)
Адрес: 141607, Московская обл., г. Клин, ул. Дзержинского, д. 2
Телефон: +7 (496) 247-70-02
Факс: +7 (496) 247-70-70
E-mail: info.kln@rostest.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30083-2014.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» сентября 2024 г. № 2270

Регистрационный № 79368-20

Лист № 1
Всего листов 12

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы контроля дорожного движения автоматизированные «Стрелка-Плюс»

Назначение средства измерений

Комплексы контроля дорожного движения автоматизированные «Стрелка-Плюс», (далее – комплексы) предназначены для измерений скорости движения транспортных средств (далее - ТС), измерений значений текущего времени, синхронизированных с национальной шкалой времени UTC(SU), измерений текущих навигационных параметров и определения на их основе координат ТС, измерений расстояний до ТС, определения местоположения и траектории ТС относительно разметки на автомобильных дорогах и фото-видеофиксации нарушений ПДД.

Описание средства измерений

Принцип действия комплексов в части измерения значений текущего времени и координат основан на параллельном приеме и обработке сигналов навигационных космических аппаратов космических навигационных систем ГЛОНАСС/GPS с помощью приемника, входящего в состав комплексов, автоматической синхронизации шкалы времени комплексов с национальной шкалой времени UTC(SU), и записи текущего момента времени и координат в сохраняемые фото- и видеокадры, формируемые комплексами.

Принцип действия комплексов при измерении скорости движения как приближающихся, так и удаляющихся ТС в зоне контроля основан на комбинированном измерении скорости по видеокадрам и радарным методом. Принцип действия комплексов при измерении скорости движения ТС по видеокадрам (не применяется при использовании комплекса в переносном, мобильном режимах и передвижном исполнении) в зоне контроля основан на измерении расстояния, пройденного ТС в зоне контроля видео модуля от точки первой фиксации до точки последней фиксации, а также измерения интервала времени между моментами первой и последней фиксации ТС в зоне контроля. Принцип действия при измерении скорости движения как приближающихся, так и удаляющихся ТС радиолокационным методом, основан на измерении разности частоты высокочастотных сигналов при отражении от ТС, находящегося в зоне контроля (эффект Доплера). Только при совпадении, с заданной погрешностью, измеренных значений скорости ТС, результат передается для дальнейшей обработки.

Принцип действия комплексов при измерении скорости движения как приближающихся, так и удаляющихся ТС на контролируемом участке (не применяется при использовании комплекса в переносном, мобильном режимах и передвижном исполнении) основан на измерении расстояния, пройденного ТС от точки фиксации в зоне контроля на въезде до точки фиксации в зоне контроля на выезде с участка, а также измерении интервала времени между моментами фиксации ТС в зоне контроля на въезде и в зоне

контроля на выезде с контролируемого участка. Для измерений скорости движения ТС на контролируемом участке необходимо не менее двух комплексов.

Функционально комплексы применяются для измерений скорости движения ТС, фиксации нарушений правил остановки (стоянки) ТС, прохождения ТС перекрестков, пешеходных переходов, железнодорожных переездов, движения ТС в нарушение правил разметки и предписанных дорожных знаков (обочина, тротуары, выделенная полоса, пересечение сплошной линии разметки, поворот из второго ряда, стоп линия, разворот в неположенном месте и т.д.) и прочих нарушений ПДД приближающихся и удаляющихся ТС двигающихся в плотном потоке во всей зоне контроля с формированием пакета данных и траектории движения (трекинг) по каждому ТС с внесением координат установки комплексов и времени фиксации ТС, а так же подсчета количества транспорта реализуя функцию интеллектуального детектора транспорта.

Конструктивно комплексы имеют модульную структуру и комплектуются различными аппаратными и программными модулями в зависимости от решаемых задач и требований к месту установки. Комплексы работают в автоматическом режиме.

Комплексы выпускаются в двух вариантах исполнения:

- комплекс контроля дорожного движения автоматизированный «Стрелка-Плюс» - ширина зоны контроля до 30 м;
- комплекс контроля дорожного движения автоматизированный «Стрелка-Плюс»-мини – ширина зоны контроля до 16 м.

Установка комплексов осуществляется следующими способами:

- стационарно на различных опорах над проезжей частью дороги или сбоку над обочиной (стационарный режим работы), крепление в автомобиле (мобильный режим работы), временная установка (обочина, разделительная полоса) при помощи специального установочного комплекта (переносной режим работы);
- крепление на автомобиле для работы в стационарном режиме (передвижной вариант);

В состав комплексов могут входить следующие модули:

- видео модуль;
- контроллер комплекса;
- RD модуль;
- 4D модуль;
- модуль ГЛОНАСС/GPS;
- модуль ИК подсветки;
- модуль безопасности с GPS-трекером;
- модуль очистки;
- модуль питания;
- модуль беспроводной передачи данных.

Видео модуль имеет в составе специализированную видеокамеру, контроллер комплекса и приемник ГЛОНАСС/GPS и представляет собой моноблочную конструкцию. Специализированная видеокамера обеспечивает фиксацию приближающихся и удаляющихся ТС, распознавание ГРЗ, определение местоположения, траектории и координат ТС во всей зоне контроля комплексов.

Контроллер комплексов обеспечивает контроль работоспособности всего оборудования, синхронизацию и обработку данных, получаемых со всех модулей комплексов, установку режима работы комплекса (стационарный режим, мобильный режим, переносной режим) в зависимости от применения комплекса, формирование пакета данных по каждому ТС и его последующей передачи в единый центр обработки информации. Для подключения внешних устройств (таких как оборудование связи с центром управления, диагностическое оборудование, съёмный носитель памяти, переносной компьютер для настройки и

управления) контроллер комплексов имеет последовательные интерфейсы передачи данных USB, Ethernet. Опционально комплекс может быть оборудован модулем беспроводной передачи данных для подключения к комплексам мобильных

устройств (таких как планшет, ноутбук и т.д.) с предустановленным приложением (ПО) для настройки, мониторинга, диагностики и управления комплекса, а также модулем питания для обеспечения автономной работы комплекса от блока бесперебойного питания.

Модуль ГЛОНАСС/GPS проводит прием сигналов от космических навигационных систем ГЛОНАСС/GPS.

Модуль ИК подсветки имеет в своем составе инфракрасный прожектор, применение которого обеспечивает работу комплекса в любое время суток без дополнительного освещения. Опционально возможно подключение дополнительного ИК прожектора большей производительности, который устанавливается отдельно от комплекса и предназначен для реализации специализированных и оперативно-розыскных функций.

RD модуль и 4D модуль представляют собой радары, позволяющие измерять скорость движения приближающихся и удаляющихся ТС во всей зоне контроля комплексов.

Модуль безопасности с GPS-трекером обеспечивает формирование аварийного сигнала при несанкционированном доступе к комплексу, сетевому подключению и его перемещении.

Модуль очистки обеспечивает работоспособность видео модуля при неблагоприятных погодных условиях путем предотвращения попаданий загрязнений, возникающих в процессе эксплуатации на защитное стекло.

Кроме того, комплексы могут работать совместно между собой и с комплексами контроля дорожного движения автоматизированными стационарными ККДДАС-01СТ «Стрелка-СТ» (регистрационный номер 63831-16 в Федеральном информационном фонде), комплексами фото-видеофиксации «Стрелка-М» (регистрационный номер 70752-18 в Федеральном информационном фонде), комплексами фото-видеофиксации нарушений ПДД «Стрелка-360» (регистрационный номер 64627-16 в Федеральном информационном фонде), по принципу «сот» для измерений скорости движения ТС на контролируемом участке.

Для выполнения оперативно-розыскных функций комплексы могут взаимодействовать с системами фото-видеофиксации, камерами видеонаблюдения, обзорными камерами, видеомодулями и системами фиксации транспортных средств, находящихся в потоке, а также возможно подключение дополнительного ИК прожектора большей производительности.

Комплексы могут взаимодействовать с детекторами транспорта (петлевые, радиолокационные, видео), метеостанциями, с отдельными метеодатчиками и с устройством контроля и управления дорожным движением. Комплексы имеют возможность подключения к динамическим информационным табло (табло отображения информации), знакам переменной информации и светофорным объектам для реализации косвенного управления транспортными потоками.

Общий вид комплексов и их составных частей представлен на рисунках 1,2 и 7-10.

Схема пломбирования от несанкционированного доступа и обозначение места для размещения знака утверждения типа представлены на рисунках 3-6.



Рисунок 1 – Общий вид комплексов с RD модулем

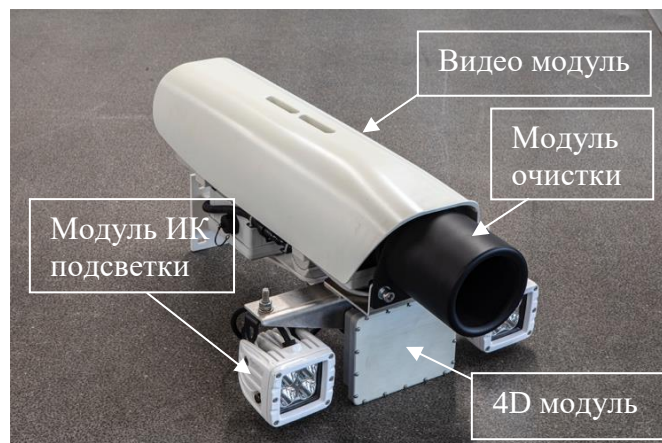


Рисунок 2 – Общий вид комплексов (видео модуль с модулями ИК подсветки, модулем очистки и 4D модулем)



Рисунок 3 – Схема пломбировки RD модуля и место нанесения знака утверждения типа



Рисунок 4 – Схема пломбировки видео модуля



Рисунок 5 – Место нанесения знака утверждения типа на видео модуль



Рисунок 6 – Схема пломбировки и место нанесения знака утверждения типа на 4D модуль



Рисунок 7 – Общий вид комплексов со специальным установочным комплектом



Рисунок 8 – Общий вид комплексов со специальным установочным комплектом



Рисунок 9 – Общий вид комплексов
(передвижное исполнение на базе а/м)

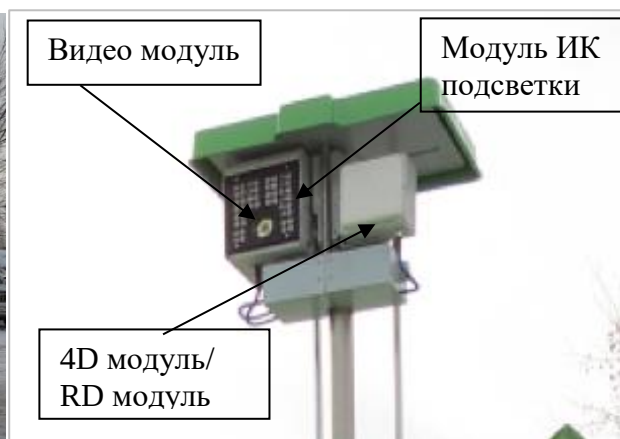


Рисунок 10 – Общий вид комплексов
(передвижное исполнение с установкой
на крыше а/м)

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.
Заводской номер наносится на наклейку типографским способом. Формат нанесения заводского номера буквенно-числовой.
Пример маркировки комплексов приведен на рисунке 11.

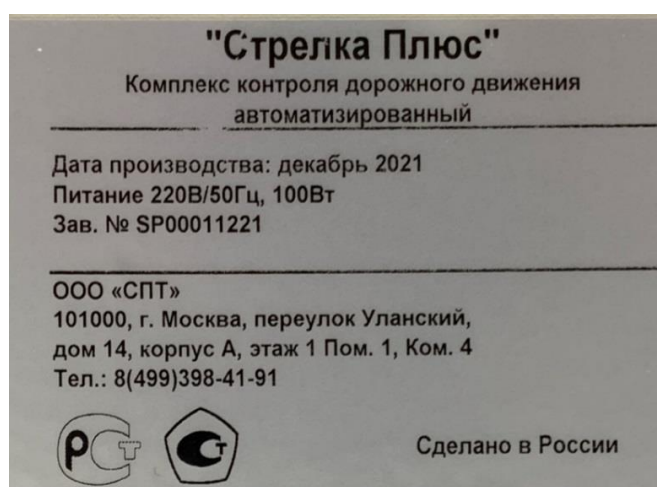


Рисунок 11 – Пример маркировки комплексов

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) комплексов, выполняет следующие функции:

- обеспечение взаимодействия всех аппаратных компонентов комплексов;
- контроль работы комплексов (функции самотестирования и обнаружения сбоев);
- фото-видеофиксация ТС с формированием пакета данных.
- осуществление расчета скорости движения ТС;
- выявление фактов нарушения ПДД;
- передача сформированного пакета данных по защищенному каналу в центр обработки информации.

Программное обеспечение комплексов StrelkaPlus (ПО «Стрелка-Плюс-ПО») основано на искусственной нейронной сети и включает в себя программные модули,

функционирование которых задается лицензионными ключами:

ПМ Фиксация обеспечивает фото-видеофиксацию ТС во всей зоне контроля, распознавание ГРЗ ТС, формирование пакета данных по каждому ТС с дальнейшей передачей в необходимые базы данных, а также выполнение оперативно-розыскных функций (угон, розыск и т.д.)

ПМ Видеоскорость проводит обработку видеоряда с распознаванием образа ТС при определении скорости движения ТС по видеокадру.

ПМ Расчетной скорости проводит совместную обработку видеорядов, получаемых от нескольких видео модулей при расчете скорости движения ТС на участке между комплексами.

ПМ Выделенная полоса обеспечивает контроль движения и фото-видеофиксацию ТС по полосам маршрутных транспортных средств, обочинам, тротуарам и т.д.

ПМ Контроль перекрестка обеспечивает контроль движения и фото-видеофиксацию ТС при прохождении перекрестков.

ПМ Фиксация маневров обеспечивают фото-видеофиксацию и контроль движения ТС (в том числе мотоциклов) относительно разметки, между рядов и предписанных дорожных знаков.

ПМ Остановка стоянка обеспечивает фото-видеофиксацию и контроль правил остановки и стоянки ТС.

ПМ Разрешение на въезд обеспечивает фото-видеофиксацию и контроль движения грузового транспорта с проверкой разрешений.

ПМ Инспектирование обеспечивает фото-видеофиксацию и контроль движения ТС на наличие техосмотра, полиса ОСАГО, лицензий такси, пропусков на въезд и т.д.

ПМ Контроль безопасности обеспечивает фото-видеофиксацию и контроль правил применения ремней безопасности, пользования телефоном, нарушений установки ГРЗ и т.д., при движении ТС.

ПМ Фикс+ обеспечивает фото-видеофиксацию отсутствия шлемов у водителей вело-мото транспорта и средств индивидуальной мобильности, отсутствия или наличия средств индивидуальной защиты у водителя и пассажиров ТС.

ПМ Тип обеспечивает определение типа, марки, цвета ТС и классификацию ТС.

ПМ Свет обеспечивает контроль правил применения внешних световых приборов ТС с фото-видеофиксацией.

ПМ Звук обеспечивает возможность сопряжения комплекса со средствами определения уровня шума ТС.

ПМ СИМ обеспечивает фотовидеофиксацию нарушений ПДД и контроль движения средств индивидуальной мобильности (СИМ).

ПМ Эко обеспечивает фотовидеофиксацию нарушений и контроль в сфере благоустройства, незаконной свалки мусора ТС, не накрытого груза ТС (определение типа груза, пустой/полный кузов, накрыт не накрыт), нарушений порядка обращения с отходами строительства и сноса.

ПМ Магистраль обеспечивает фотовидеофиксацию нарушений ПДД и контроль движения тихоходных ТС, СИМ, мопедов, тракторов, самоходных ТС и др., движение задним ходом на автомагистралях ТС, неоплаченный проезд.

ПМ Вейв обеспечивает подсчет количества ТС с классификацией по полосам движения, определение занятости по полосам движения, определение интенсивности и средней скорости движения по полосам.

ПМ Аид-Д обеспечивает выявление следующих инцидентов на автодорогах: ДТП, остановка ТС, движение в запрещенном направлении ТС, аварийная остановка ТС, дорожные работы и аварийные службы, человек/предмет/животное/велосипедист/мотоциклист на дороге, дым, огонь, оставленный предмет, выброс мусора в том числе из ТС, движение

в запретной зоне, затор, медленное или быстрое движение ТС, перестроение через линии разметки.

ПМ Аид-М обеспечивает выявление следующих инцидентов на объектах транспортной инфраструктуры и в общественных местах: вторжение в запретную зону, определение толпы, движение в запрещенном направлении и против движения потока, определение человек/предмет/животное/ТС, падение, агрессивное поведение, подсчет людей в толпе, очереди, вошедших и вышедших через линию разметки (дверь, ТС, рубеж, барьер и т.д), повреждение объектов транспортной инфраструктуры, мусор, оставленный предмет, огонь, дым, курение, бег, человек без движения, праздношатание, не стандартное поведение, пересечение линии, фиксация лиц, долгое нахождение в зоне контроля.

Программное обеспечение работает автономно на различных платформах (операционных системах).

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	StrelkaPlus
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.01.00
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений скорости движения ТС, км/ч - при измерении скорости радиолокационным методом - при измерении скорости по видеокдрам - при измерении скорости на контролируемом участке	от 1 до 350 от 0 до 350 от 0 до 350
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений скорости движения ТС, км/ч: - при измерении скорости радиолокационным методом - при измерении скорости по видеокдрам - при измерении скорости на контролируемом участке	± 1 ± 1 ± 1
Дискретность установки порогов превышения скорости, км/ч	1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности присвоения временной метки видеокдру, с	$\pm 0,01$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации текущего времени комплексов с национальной шкалой времени UTC(SU), с	$\pm 1 \cdot 10^{-6}$
Границы допускаемой абсолютной погрешности (по уровню вероятности 0,95 и геометрическом факторе PDOP ≤ 3) определения географических координат комплексов в плане, м	± 8

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - атмосферное давление, кПа - относительная влажность, %	от -60 до +85 от 60 до 110 до 98
Минимальное расстояние между комплексами при измерении скорости движения ТС на контролируемом участке, м	100
Протяженность зоны контроля, м	от 20 до 600
Ширина зоны контроля, м, не более: - модификация «Стрелка-Плюс» - модификация «Стрелка-Плюс»-мини	30 16
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015	IP66
Время непрерывной работы в сутки, ч	24
Напряжение питающей сети переменного тока частотой 50±1 Гц, В*	от 90 до 300
Напряжение питающей сети постоянного тока, В	от 8 до 19
Габаритные размеры составных частей, мм, не более: - видео модуль — длина — ширина — высота - RD модуль — длина — ширина — высота - 4D модуль — длина — ширина — высота - модуль ИК подсветки — длина — ширина — высота - модуль очистки — длина — ширина — высота	590 180 200 260 230 340 230 55 140 210 120 96 180 120 120
Габаритные размеры составных частей комплексов (передвижное исполнение), мм, не более: - видео модуль — длина — ширина — высота - RD модуль/4D модуль — длина — ширина — высота	310 280 360 255 220 305

Наименование характеристики	Значение
Масса составных частей, кг, не более:	
- видео модуль	10,0
- RD модуль	7,0
- 4D модуль	1,0
- модуль ИК подсветки	1,5
- модуль очистки	1,2
Масса составных частей комплексов (передвижное исполнение), кг, не более:	
- видео модуль	12,5
- RD модуль/4D модуль	7,5
Несущая частота передатчика RD модуля и 4D модуля, ГГц	24,15
Погрешность установки несущей частоты передатчика 4D модуля, ГГц	$\pm 0,10$
Погрешность установки несущей частоты передатчика RD модуля, ГГц	$\pm 1,25 \cdot 10^{-7}$
где *- опционально комплексы могут комплектоваться комбинированным блоком питания с входным напряжением постоянного тока (8 – 19) В и переменного тока (90 – 300) В	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра и руководства по эксплуатации методом компьютерной графики и на корпус комплексов с помощью этикетки, выполненной типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность комплексов

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс контроля дорожного движения автоматизированный «Стрелка-Плюс» в составе: видео модуль с контроллером, модуль ГЛОНАСС/GPS и ПМ		1 шт.
Фиксация		от 1 до 5 шт.*
Модуль ИК подсветки		1 шт.*
RD модуль		1 шт.*
4D модуль		1 шт.*
Модуль безопасности с GPS-трекером		1 шт.*
Модуль очистки		1 шт.*
Модуль питания		1 шт.*
Модуль беспроводной передачи данных		1 шт.*
ПМ Видеоскорость		1 шт.*
ПМ Расчетной скорости		1 шт.*
ПМ Выделенная полоса		1 шт.*
ПМ Контроль перекрестка		1 шт.*
ПМ Фиксация маневров		1 шт.*
ПМ Остановка стоянка		1 шт.*
ПМ Разрешение на въезд		1 шт.*
ПМ Инспектирование		1 шт.*
ПМ Контроль безопасности		1 шт.*
ПМ Фикс+		1 шт.*

Наименование	Обозначение	Количество
ПМ Тип		1 шт.*
ПИ Свет		1 шт.*
ПМ Звук		1 шт.*
ПМ СИМ		1 шт.*
ПМ Эко		1 шт.*
ПМ Магистраль		1 шт.*
ПМ Вейв		1 шт.*
ПМ Аид-Д		1 шт.*
ПМ Аид-М		1 шт.*
Руководство по эксплуатации	—	1 экз.
Формуляр	—	1 экз.
Методика поверки	—	1 экз.
Опорно-подвесной комплект	—	1 к-т*
Установочный комплект	—	1 к-т*
где * - по отдельному заказу		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Подключение комплекса» документа «Комплексы контроля дорожного движения автоматизированные «Стрелка-Плюс». Руководство по эксплуатации».

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»;

ГОСТ 32453-2017 Глобальная навигационная спутниковая система. Системы координат. Методы преобразований координат определяемых точек;

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;

Комплексы контроля дорожного движения автоматизированные «Стрелка-Плюс». Технические условия ТУ 4278-004-77545075-2014.

Изготовители

Общество с ограниченной ответственностью «Корпорация «Строй Инвест Проект М»
(ООО «Корпорация «Строй Инвест Проект М»)

ИНН 7708568820

Адрес: 107497, г. Москва, ул. Монтажная, д. 9, стр. 1, эт. 3

Телефон (факс): +7(495) 607 83 23, +7(495) 607 06 67

Web-сайт: <http://sipm.ru>

E-mail: info@sipm.ru

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

ИНН 9718056038

Адрес: 143581, Московская обл., Истринский р-н, Павло-Слободское с/п, д. Лешково,
д. 117

Юридический адрес: 107076, г. Москва, ул. Атарбекова, д. 4, помещ. 1

Телефон (факс): +7(495) 532-35-18

Web-сайт: <http://znak.tech>

E-mail: info@znak.tech

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

ИНН 7707435344

Адрес: 143581, Московская обл., Истринский р-н, Павло-Слободское с/п, д. Лешково,
д. 117

Юридический адрес: 101000, г. Москва, пер. Уланский, д. 14, к. А, эт. 1, помещ. 1,
ком. 4

Телефон (факс): +7(499) 398-41-91

Web-сайт: <http://spt.msk.ru>

E-mail: info@spt.msk.ru

Испытательный центр

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

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

Телефон (факс): (495) 526-63-46

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 «24» сентября 2024 г. № 2270

Регистрационный № 79691-20

Лист № 1
Всего листов 20

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи термоэлектрические ЭНИ-300 ТНН, ЭНИ-300 ТХА, ЭНИ-300 ТХК, ЭНИ-300 ТЖК, ЭНИ-300 ТМК

Назначение средства измерений

Преобразователи термоэлектрические ЭНИ-300 ТНН, ЭНИ-300 ТХА, ЭНИ-300 ТХК, ЭНИ-300 ТЖК, ЭНИ-300 ТМК (далее – термопреобразователи или ТП) предназначены для измерений температуры жидких, газообразных, сыпучих сред, дисперсных сред и взвесей без налипания частиц, поверхностей, а также агрессивных сред, не разрушающих защитный корпус и защитную арматуру ТП.

Описание средства измерений

Принцип работы термопреобразователей основан на явлении возникновения термоэлектродвижущей силы (далее - ТЭДС) в электрической цепи, состоящей из двух разнородных металлов или сплавов, места соединений (спаи) которых находятся при разной температуре. Величина термоэлектродвижущей силы определяется типом материалов чувствительных элементов (далее – ЧЭ) и разностью температур мест соединения (спаев) чувствительных элементов. В исполнениях ТП с измерительным преобразователем (далее - ИП) сигнал от ЧЭ преобразуется в токовый сигнал, либо в токовый сигнал с наложенным на него цифровым сигналом по протоколу HART, либо цифровой выходной сигнал по протоколу Profibus (PA), либо в цифровое значение температуры для получения визуальной информации об измеряемой температуре с применением жидкокристаллического индикатора (далее - ЖКИ).

ТП состоят из измерительной вставки, либо из проволочного ЧЭ в керамической изоляции установленного неразборно в защитную арматуру. Вставка конструктивно изготовлена из термопарного кабеля с минеральной изоляцией в металлической оболочке. ТП может иметь один, два или несколько ЧЭ с изолированными, в том числе открытыми, и неизолированными рабочими спаями с различными типами номинальной статической характеристики преобразования (далее - НСХ) по ГОСТ Р 8.585-2001. Многозонные ТП могут иметь от 2 до 30 конструктивно связанных ЧЭ.

ТП могут иметь защитную арматуру из металлов или других материалов. ТП могут быть выполнены без корпуса (соединительной головки) или с ним, в том числе выносным.

В соединительную головку устанавливаются клеммные колодки и/или ИП.

Корпуса имеют несколько модификаций, отличающихся конструкцией, материалом и степенью защиты оболочки по ГОСТ 14254-2015. Головки типа 1 – 6, 1d и 1l выполнены из алюминиевого сплава, типа 7, 7d, 7od – из нержавеющей стали, головки типа 8 – 10 – из полимерного материала. Цифровая индикация в процессе измерений осуществляется

с помощью встраиваемого в корпус типа 7од и 11 ЖКИ. Корпус типа 11 предназначен для установки ИП с ЖКИ или без ЖКИ.

ТП могут быть выполнены с удлинительными проводами или с разъемами, которые могут быть установлены на измерительной вставке, защитной арматуре ТП или на удлинительных проводах.

Для измерений температуры при высоких давлениях и скоростях потока предусмотрены защитные гильзы, конструкция и материал которых зависит от допускаемых параметров измеряемой среды.

Преобразователи термоэлектрические ЭнИ-300 ТНН, ЭнИ-300 ТХА, ЭнИ-300 ТХК, ЭнИ-300 ТЖК, ЭнИ-300 ТМК могут быть изготовлены (в соответствии с кодом заказа) в нескольких группах модификаций: -01, -02, -03, -04, -05, -06, -09, -10, отличающихся назначением и конструктивным исполнением.

Модификация -01 – ТП практически для всех отраслей промышленности. Могут использоваться как с непосредственным контактом с измеряемой средой, так и с различными защитными гильзами.

Модификация -02 – ТП предназначены, в зависимости от конструкции и материала защитной арматуры, для измерений температуры высокотемпературных газовых сред, в том числе агрессивных, например, температуры расплавленных цветных металлов и сплавов, расплавов солей. Могут изготавливаться как с металлической, так и с неметаллической защитной арматурой.

Модификация -03 – представляет собой малоинерционные ТП без соединительной головки. В зависимости от исполнения могут применяться для измерений, например, температуры в труднодоступных местах, где требуется изгиб ТП при монтаже, температуры различных поверхностей, температуры подшипниковых узлов, температуры корпусов и головок червячных прессов.

Модификация -04 – представляют собой малоинерционные ТП и применяются для измерений, например, температуры уходящих газов на газоперекачивающих агрегатах, температуры пара на ТЭС, температуры факела на вышках сжигания попутного газа.

Модификация -05 – кабельные ТП, имеют исполнения без присоединительного штуцера, с подвижным или неподвижным присоединительными штуцерами.

Модификация -06 - ТП предназначены для измерений температуры окружающего воздуха как внутри помещений, так и снаружи. Имеют исполнения с алюминиевыми или пластиковыми соединительными головками.

Модификация -09 – данные ТП могут применяться как самостоятельные изделия, так и в качестве термометрических вставок. Возможны исполнения с клеммной колодкой, свободными выводами, с ИП, с ИПс ЖКИ.

Модификация -10 – многозонные ТП, могут иметь от 2 до 30 конструктивно связанных ЧЭ. Могут применяться в самых разных областях для измерения температуры – от емкостей для жидкостей до доменных печей.

ТП могут изготавливаться во взрывозащищенном исполнении с видами взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» и «взрывонепроницаемая оболочка».

Схема заказа ТП приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Схема заказа ТП

<u>X</u>	<u>X</u>	<u>-X</u>	<u>-X</u>	<u>-X</u>	<u>-X</u>	<u>-X</u>	<u>-X</u>	<u>-X</u>	<u>-X</u>	<u>-X</u>	<u>-X</u>	<u>-X</u>	<u>-X</u>	<u>X</u>	<u>-X</u>	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
№ ячейки		Параметр						Код в ячейке в карте заказа				Описание				
1		Тип ТП						ЭнИ-300 ТНН ЭнИ-300 ТХА ЭнИ-300 ТХК ЭнИ-300 ТЖК ЭнИ-300 ТМК				Преобразователи термоэлектрические				
2		Модификация						-01,-02,-03,-04,-05,-06,-09,-10				Согласно нормативной документации (далее - НД)				
3		Вид взрывозащиты						Не заполнено				Общепромышленное исполнение				
								Ex(x)				Взрывозащищенное исполнение (согласно НД)				
4		Тип корпуса						Не заполнено				Модификации -03,-09				
								Согласно НД								
5		-Исполнение защитной арматуры						Согласно НД				Модификации -01,-02,-03,-04, -05,-06				
		-Конструктивное исполнение										Модификации -09				
		-Конструктивное исполнение, присоединение к процессу										Модификации -10				
6		-Присоединение к процессу						Не заполнено				Модификации -06,-09,-10				
								Согласно НД				Модификации -01,-02,-04,-05				
		-Присоединение к процессу или тип разъема						Согласно НД				Модификации -03				
7		-Материал погружаемой части						Согласно НД								
		-Материал изоляции удлинительного кабеля						Согласно НД				Модификации -03				
8		Количество зон						Не заполнено				Модификации -01,-02,-03,-04,-05,-06,-09				
								От 2 до 30				Модификация -10				
9		-Длина монтажной части, мм						Согласно НД				Модификации -01,-02,-03,-04,-05,-06,-09				
		-Монтажные длины зон, мм										Модификация -10				
10		-Длина шейки, мм						Не заполнено				Модификации -02				
								Согласно НД				Модификации -01,-04,-05,-10				
		-Длина удлинительного кабеля, мм						Не заполнено				Модификации -01,-05,-06,-09				
								Согласно НД				Модификации -03,-04,-10				
		-Длина шейки или вылет чехла						Не заполнено				Модификации -01,-03,-04,-05,-06, -09				
Согласно НД								Модификации -02								

№ ячейки	Параметр	Код в ячейке в карте заказа	Описание
11	Диаметр погружаемой части или диаметр термоэлектродов проволочного ЧЭ, мм	Согласно НД	
12	Исполнение спая и количество ЧЭ или количество ЧЭ в зоне	И	Спай изолированный, 1 ЧЭ
		И2	Спай изолированный, 2 ЧЭ
		Н	Спай неизолированный, 1 ЧЭ
		Х	Спец. исполнение
13	Класс допуска первичного преобразователя	1, 2	Класс допуска по ГОСТ Р 8.585-2001, см. таблицу 3
14	Узел подключения к внешней цепи	Не заполнено	Модификации -03
		А, В	В соответствии с НСХ
		С, С1, D, D1, E, E1	4-20 мА При заказе ТП с выходными сигналами 0-5 мА, 20-4 мА, выходной сигнал указывается в строке заказа дополнительно в скобках после обозначения узла подключения к внешней цепи, например, С (0-5) или E (20-4)
		Н, Н1, Н2, Н3	4-20 мА+HART 4-20 мА+HART +ЖКИ
		Р, Р1 Р2	Profibus (РА) Profibus (РА)+ЖКИ
15	Конструктивное исполнение первичного преобразователя	Согласно НД	
16	Диапазон измерений или настройки температуры, °С	Согласно НД и таблицам 3-6	
17	Кабельные вводы	Согласно НД	

Общий вид конструктивного исполнения корпусов ТП приведен на рисунке 1.

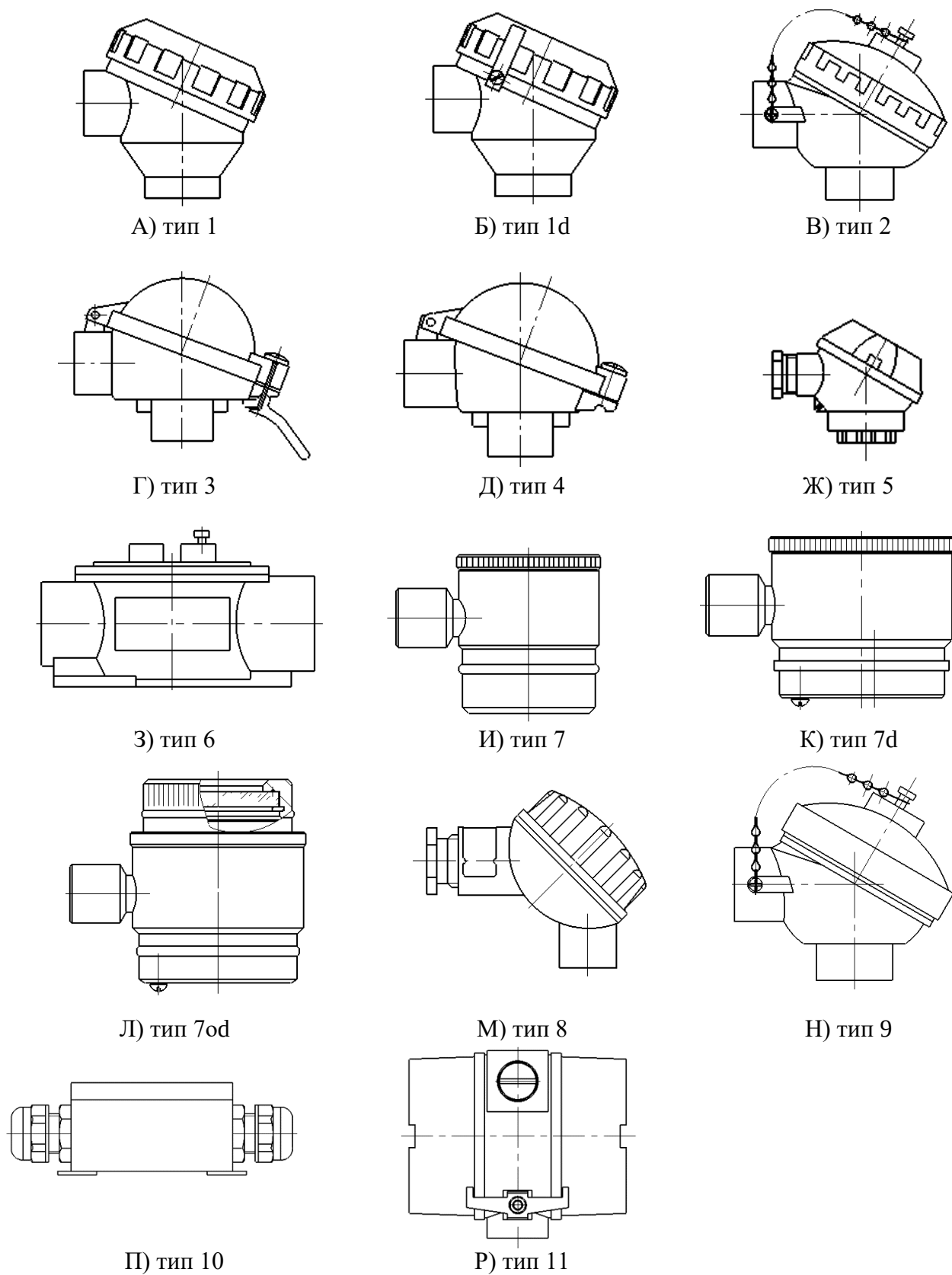


Рисунок 1 – Общий вид конструктивного исполнения корпусов ТП

Исполнения защитной арматуры для разных модификаций ТП приведены на рисунках 2 - 9.

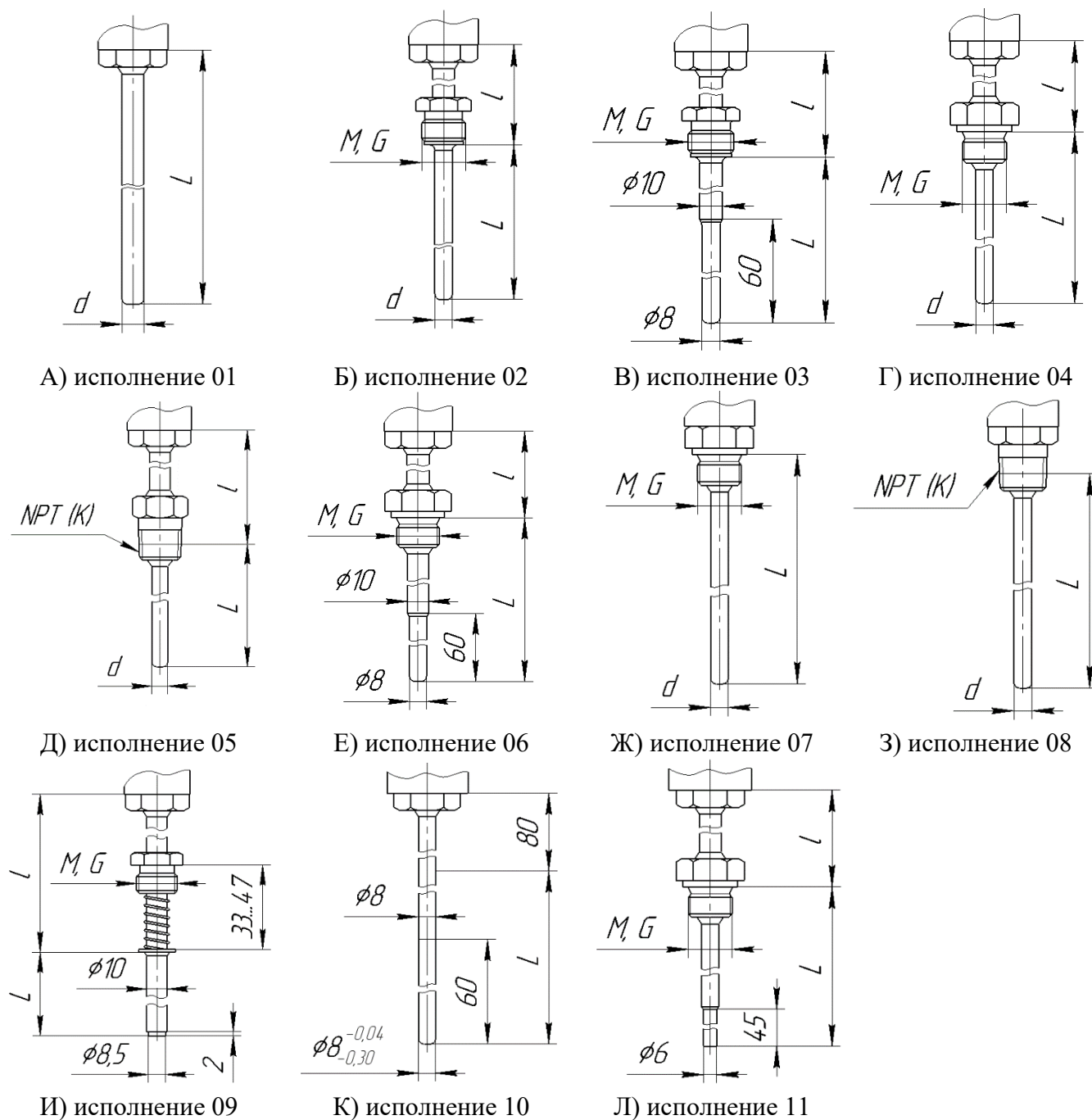


Рисунок 2 – Чертежи конструктивного исполнения защитной арматуры ТП модификации -01

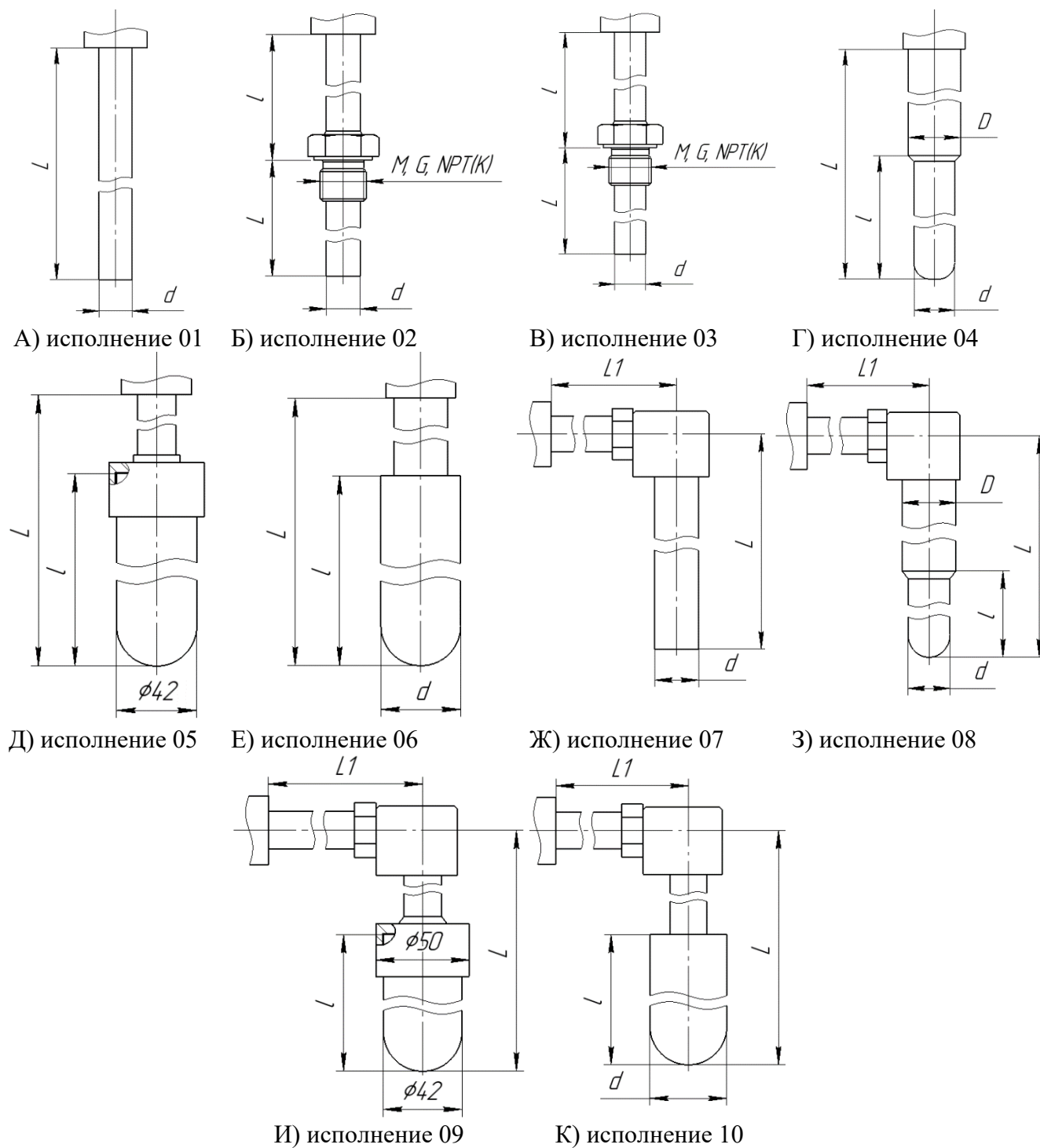
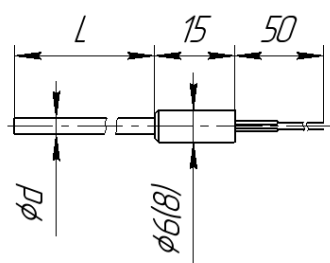
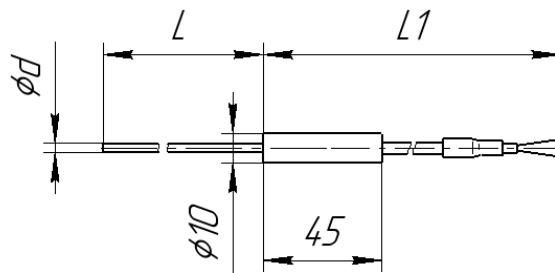


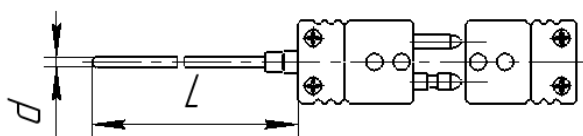
Рисунок 3 – Чертежи конструктивного исполнения защитной арматуры ТП модификации -02



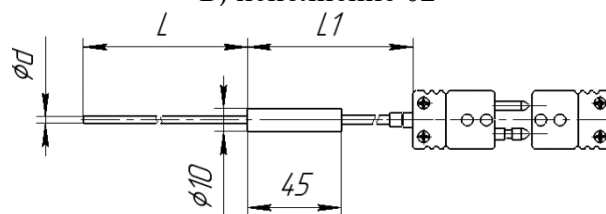
А) исполнение 01



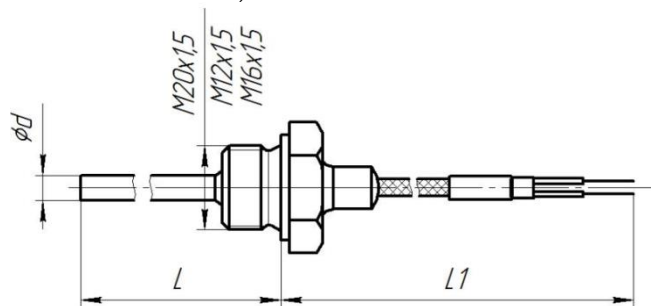
Б) исполнение 02



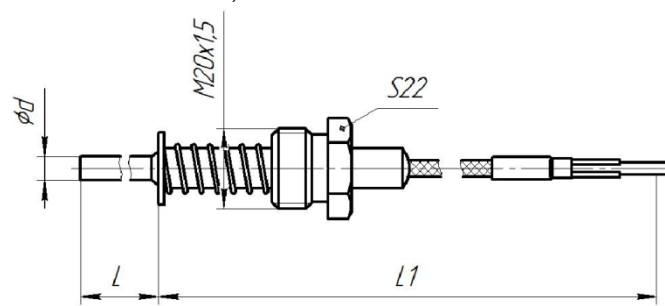
В) исполнение 03



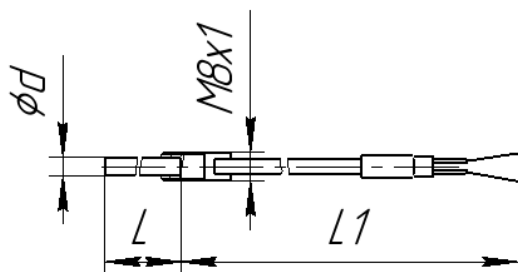
Г) исполнение 04



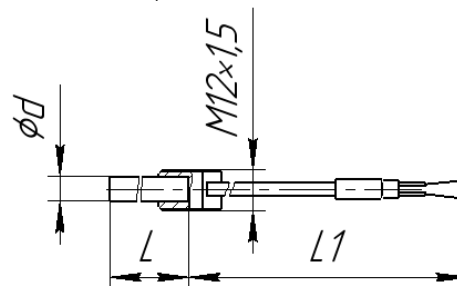
Д) исполнение 05



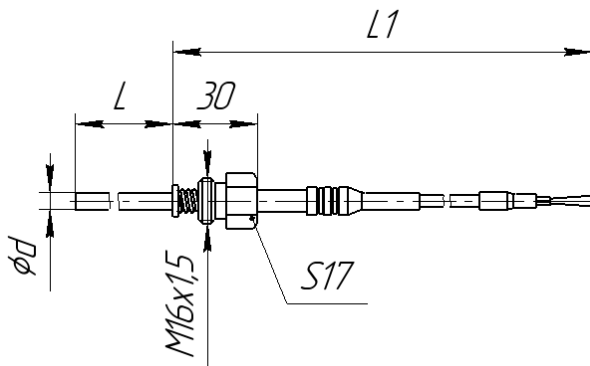
Е) исполнение 06



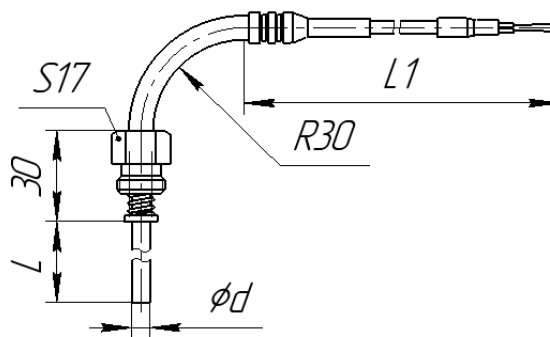
Ж) исполнение 07



З) исполнение 08



И) исполнение 09



К) исполнение 10

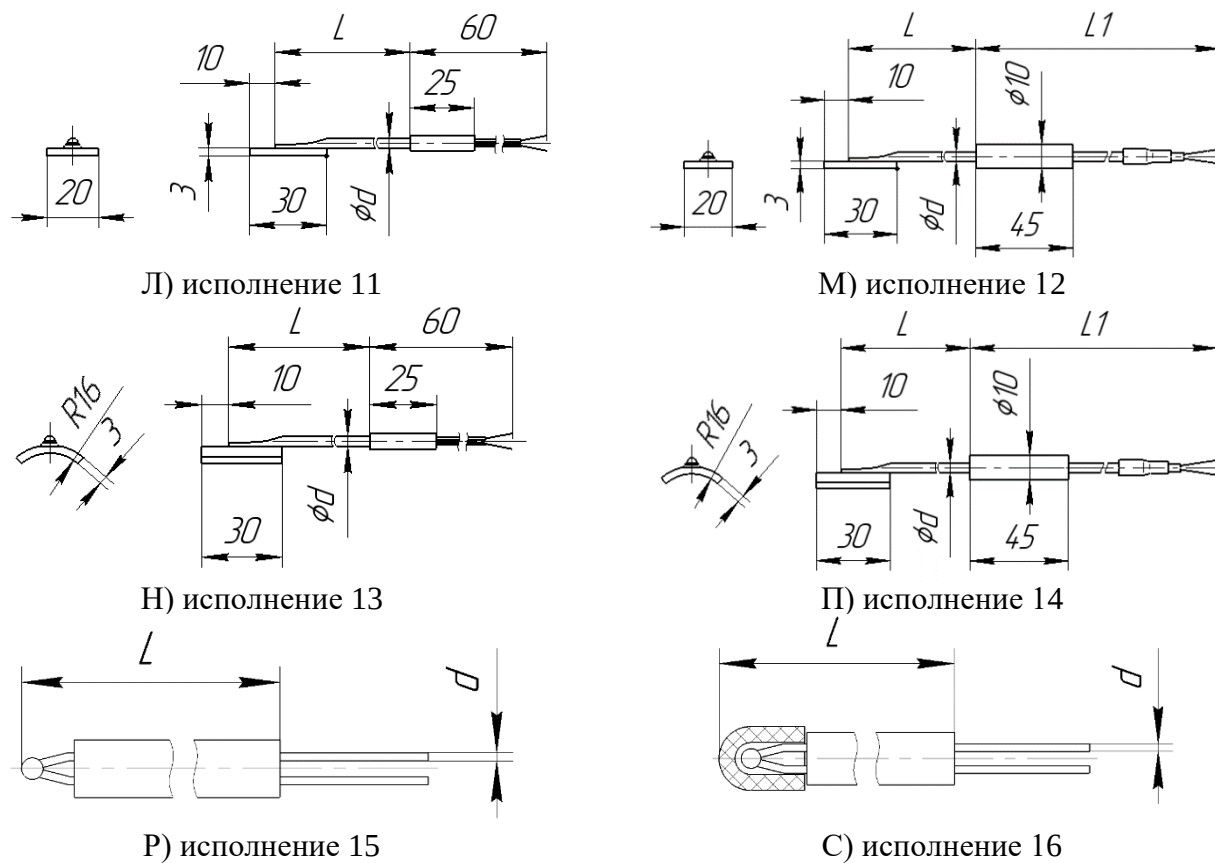


Рисунок 4 – Чертежи конструктивного исполнения защитной арматуры ТП модификации -03

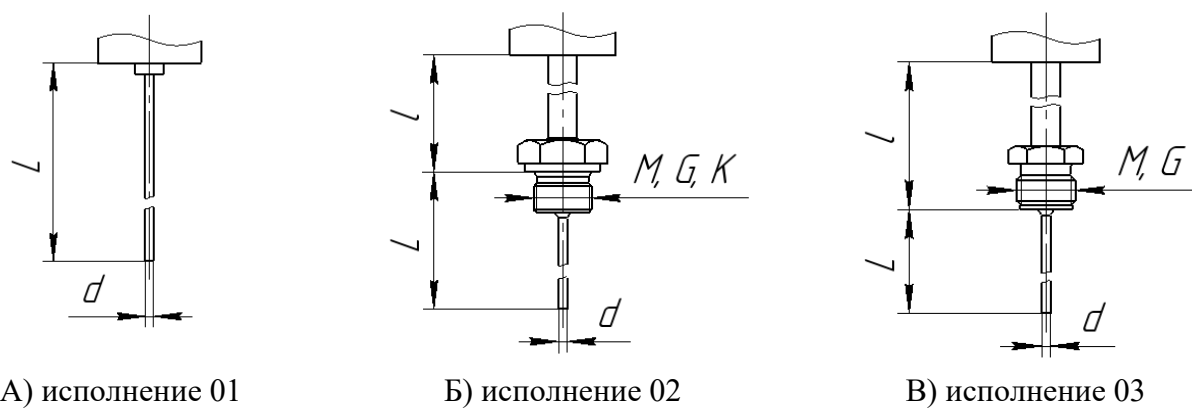


Рисунок 5 – Чертежи конструктивного исполнения защитной арматуры ТП модификации -05

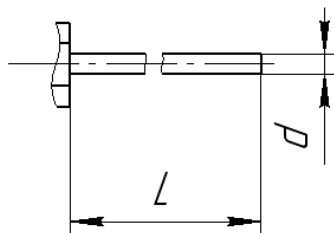
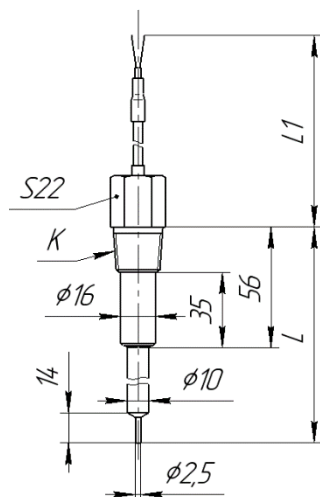
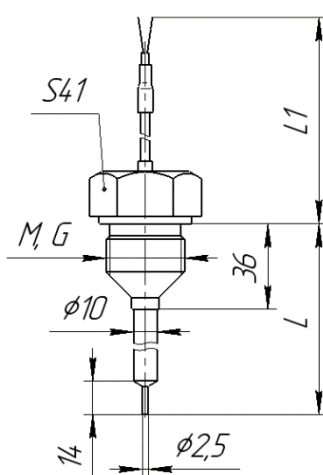


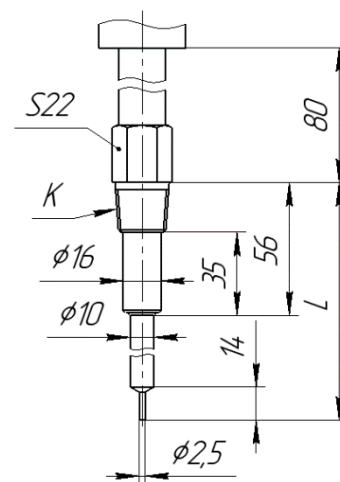
Рисунок 6 – Чертёж конструктивного исполнения защитной арматуры исполнения 01 ТП модификации -06



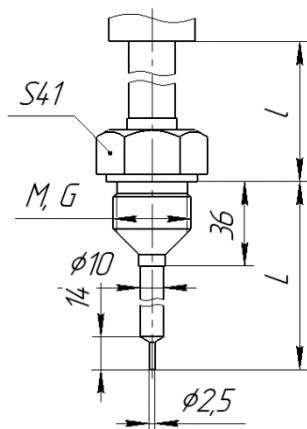
А) исполнение 01



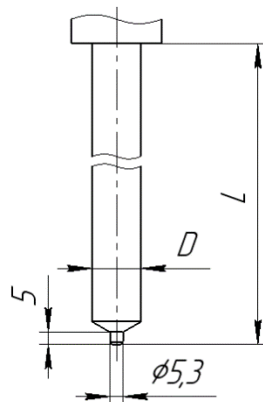
Б) исполнение 02



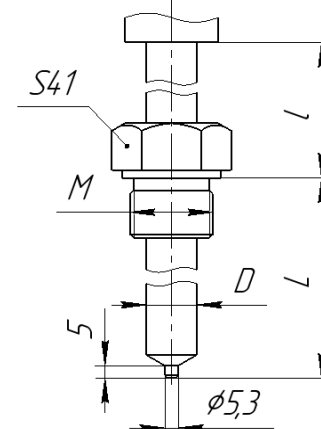
В) исполнение 03



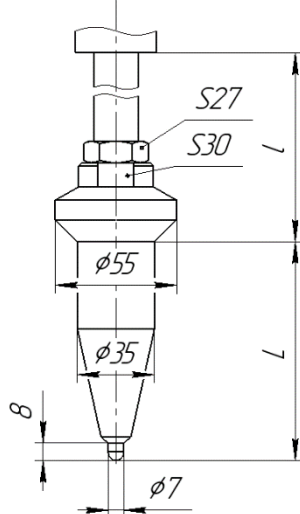
Г) исполнение 04



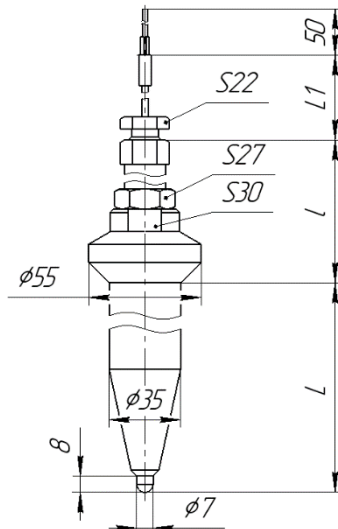
Д) исполнение 05



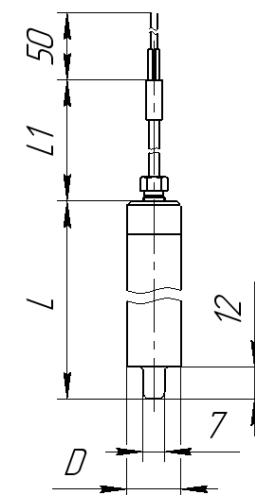
Е) исполнение 06



Ж) исполнение 07

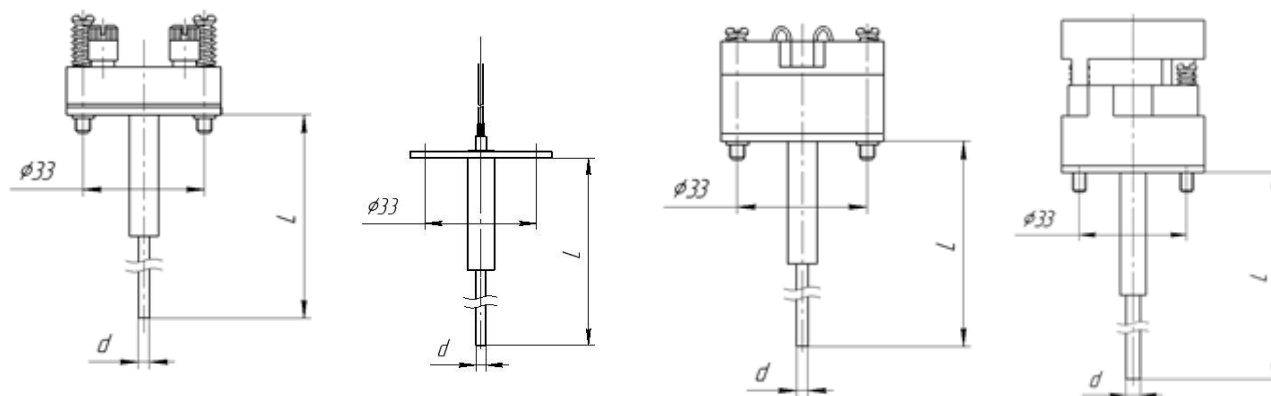


З) исполнение 08



И) исполнение 09

Рисунок 7 – Чертежи конструктивного исполнения защитной арматуры ТП модификации -04



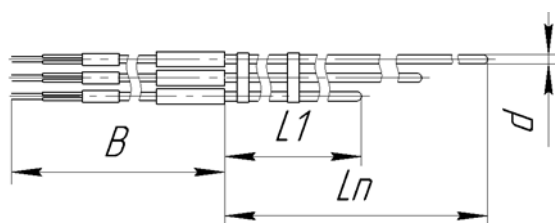
А) исполнение 01

Б) исполнение 02

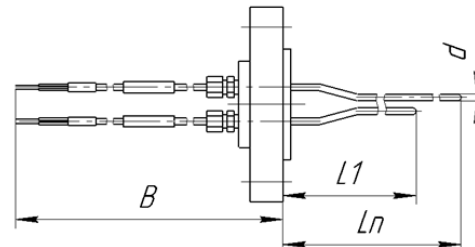
В) исполнение 03

Г) исполнение 04

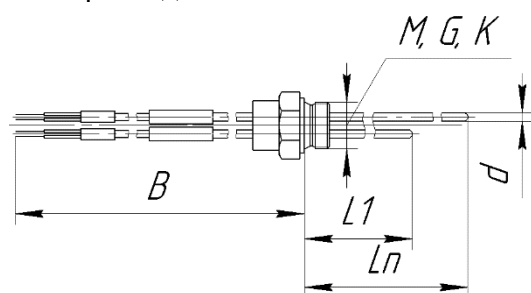
Рисунок 8 – Чертежи конструктивного исполнения защитной арматуры ТП модификации -09



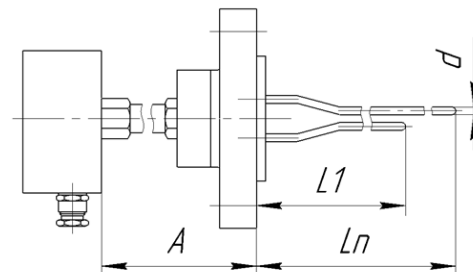
А) многозонные ТП в исполнении без присоединительного элемента



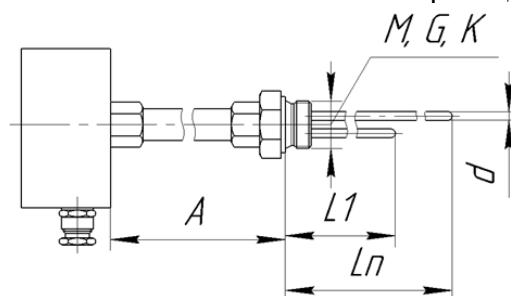
Б) многозонные ТП в исполнении с фланцевым присоединением к процессу



В) многозонные ТП в исполнении со штуцерным присоединением к процессу



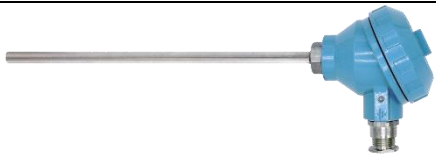
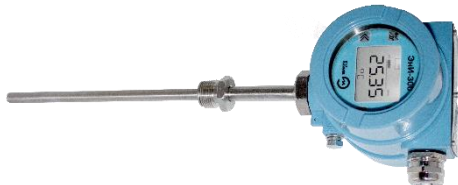
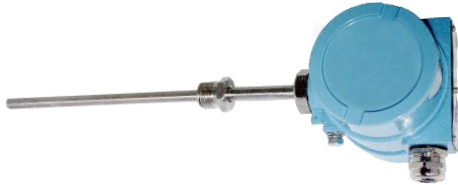
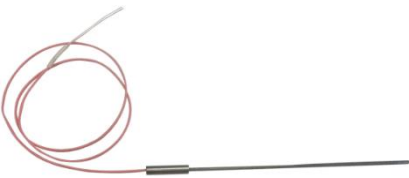
Г) многозонные ТП в исполнении с соединительной коробкой и фланцевым присоединением к процессу



Д) многозонные ТП в исполнении с соединительной коробкой и штуцерным присоединением к процессу

Рисунок 9 – Чертежи конструктивного исполнения многозонных ТП модификация -10

Фотографии внешнего вида некоторых модификаций ТП приведены на рисунке 10.

Модификация ТП -01		
		
Корпус тип 1, исполнение защитной арматуры -01	Корпус тип 8, исполнение защитной арматуры -01	Корпус тип 7d, исполнение защитной арматуры -01
		
Корпус тип 9, исполнение защитной арматуры -02	Корпус тип 3, исполнение защитной арматуры -02	
		
Корпус тип 11, исполнение защитной арматуры -02	Корпус тип 11, исполнение защитной арматуры -02	
Модификация ТП -02		
		
Корпус тип 3, исполнение защитной арматуры -01	Корпус тип 1, исполнение защитной арматуры -02	Корпус тип 3, исполнение защитной арматуры -04
Модификация ТП -03		
		
Исполнение защитной арматуры -01	Исполнение защитной арматуры -02	Исполнение защитной арматуры -03

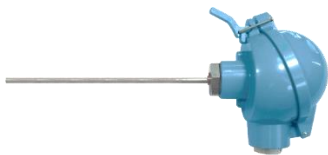
Модификация ТП -04		
		
Корпус тип 3, исполнение защитной арматуры -05	Корпус тип 11, исполнение защитной арматуры -05	Корпус тип 1, исполнение защитной арматуры -06
Модификация ТП -05		
		
Корпус тип 3, исполнение защитной арматуры -01	Корпус тип 3, исполнение защитной арматуры -03	
Модификация ТП -06		
		
Корпус тип 6, исполнение защитной арматуры -01		
Модификация ТП -09		
		
Конструктивное исполнение -01	Конструктивное исполнение -02	Конструктивное исполнение -03

Рисунок 10 – Фотографии внешнего вида некоторых модификаций ТП

Допускается изготовление ТП с цветом корпуса и/или элементов корпуса, отличным от представленного на рисунке 10.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится методом, принятым на предприятии-изготовителе, на маркировочную табличку, прикрепляемую на корпусе (соединительной головке) ТП или к защитной арматуре.

Общий вид маркировочных табличек с указанием мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера приведен на рисунке 11.

Конструкция не предусматривает нанесение знака поверки на средство измерений.
Пломбирование термопреобразователей не предусмотрено.

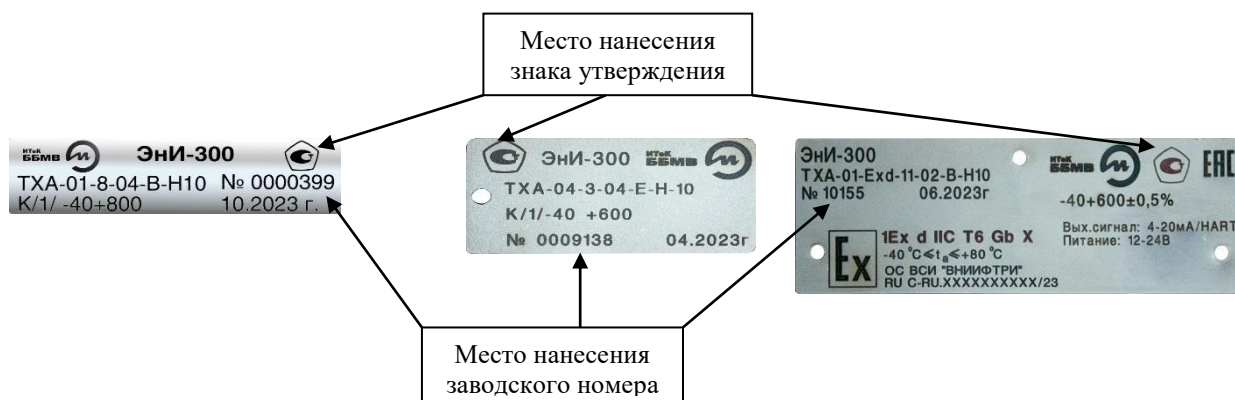


Рисунок 11 – Общий вид маркировочных табличек с указанием мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера

Программное обеспечение

Термопреобразователи, комплектующиеся ИП, имеют только встроенное, метрологически значимое программное обеспечение (далее - ПО). Данное ПО устанавливается на заводе изготовителе во время производственного цикла. ПО предназначено для обработки сигнала ТЭДС и преобразования его в унифицированный сигнал и (или) цифровой сигнал. Конструкция ТП исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Идентификационные данные встроенной части ПО термопреобразователей приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Firmware
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 01.01.00
Цифровой идентификатор ПО	отсутствует

Уровень защиты встроенной части ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014: программное обеспечение защищено от преднамеренных изменений с помощью специальных программных средств.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики ТП приведены в таблицах 3–7. Основные технические характеристики ТП приведены в таблице 8.

Таблица 3 – Метрологические характеристики ЧЭ ТП без ИП

Условное обозначение НСХ	Класс допуска	Диапазон измерений температуры, °С ⁽¹⁾	Пределы допускаемых отклонений ТЭДС ТП от НСХ, °С (где t – значение измеряемой температуры, °С)
К	1	от -40 до +375 включ. св. +375 до +1250	$\pm 1,5$ $\pm 0,004 \cdot t$
	2	от -40 до +333 включ. св. +333 до +1250	$\pm 2,5$ $\pm 0,0075 \cdot t$
N	1	от -40 до +375 включ. св. +375 до +1250	$\pm 1,5$ $\pm 0,004 \cdot t$
	2	от -40 до +333 включ. св. +333 до +1250	$\pm 2,5$ $\pm 0,0075 \cdot t$
J	1	от -40 до +375 включ. св. +375 до +750	$\pm 1,5$ $\pm 0,004 \cdot t$
	2	от 0 до +333 включ. от +333 до +750	$\pm 2,5$ $\pm 0,0075 \cdot t$
T	1	от -40 до +125 включ. св. +125 до +350	$\pm 0,5$ $\pm 0,004 \cdot t$
	2	от -40 до +135 включ. св. +135 до +350	$\pm 1,0$ $\pm 0,0075 \cdot t$
L	2	от -40 до +360 включ. от +360 до +600	$\pm 2,5$ $\pm (0,7 + 0,005 \cdot t)$
Примечание: ⁽¹⁾ Указаны предельные значения температуры, конкретный диапазон измерений, не превышающий данные предельные значения, в зависимости от конструктивного исполнения указан в паспорте на СИ.			

Таблица 4 – Метрологические характеристики ТП с ИП с выходным сигналом постоянного тока

Обозначение типа ТП	Условное обозначение НСХ	Диапазон выходного сигнала, мА	Диапазон измерений температуры, °С	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности (при температуре окружающей среды (t _{окр}) от +18 до +22 °С включ.), % от диапазона измерений ^{(1) (2)}
ЭНИ-300 ТНН	N	от 4 до 20, от 20 до 4, от 0 до 5	от -40 до +1250	±0,25; ±0,5; ±1,0
ЭНИ-300 ТХА	K		от-40 до +1250	±0,25; ±0,5; ±1,0
ЭНИ-300 ТХК	L		от -40 до +600	±0,25; ±0,5; ±1,0
ЭНИ-300 ТЖК	J		от-40 до +750	±0,5; ±1,0
ЭНИ-300 ТМК	T		от-40 до +350	±0,5; ±1,0
Примечания: ⁽¹⁾ Разность верхнего и нижнего пределов диапазона измерений должна быть: -не менее 400 °С для ТП с пределом допускаемой основной приведенной погрешности ±0,25 %, -не менее 200 °С для ТП с пределом допускаемой основной приведенной погрешности ±0,5 %, -не менее 100 °С для ТП с пределом допускаемой основной приведенной погрешности ±1 %.				

Обозначение типа ТП	Условное обозначение НСХ	Диапазон выходного сигнала, мА	Диапазон измерений температуры, °С	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности (при температуре окружающей среды ($t_{окр}$) от +18 до +22 °С включ.), % от диапазона измерений ^{(1) (2)}
⁽²⁾ У ТП с ИП типов ЭнИ-300 ТНН, ЭнИ-300 ТХА, имеющих нижний предел измерений температуры свыше плюс 800 °С, погрешность выбирается из приведенной погрешности, определенной при заказе, и абсолютной, равной ± 4 °С, в зависимости от того, что больше.				

Таблица 5 – Метрологические характеристики ТП с ИП с выходным токовым сигналом от 4 до 20 мА /HART

Обозначение типа ТП	Условное обозначение НСХ	Диапазон выходного сигнала, мА	Диапазон измерений температуры, °С	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности (при температуре окружающей среды (t _{окр}) от +18 до +22 °С включ.), % от диапазона измерений ^{(1) (2)}
ЭНИ-300 ТНН	N	от 4 до 20 /HART	от -40 до +1250	±0,3 ±0,4 ±0,5 ±1,0
ЭНИ-300 ТХА	K		от-40 до +1250	
ЭНИ-300 ТХК	L		от -40 до +600	
ЭНИ-300 ТЖК	J		от-40 до +750	
ЭНИ-300 ТМК	T		от-40 до +350	
Примечания: ⁽¹⁾ Разность верхнего и нижнего пределов диапазона измерений должна быть: -не менее 330 °С для ТП с пределом допускаемой основной приведенной погрешности ±0,3 %, -не менее 250 °С для ТП с пределом допускаемой основной приведенной погрешности ±0,4 % -не менее 200 °С для ТП с пределом допускаемой основной приведенной погрешности ±0,5 %, -не менее 100 °С для ТП с пределом допускаемой основной приведенной погрешности ±1 %. ⁽²⁾ У ТП с ИП типов ЭНИ-300 ТНН, ЭНИ-300 ТХА, имеющих нижний предел измерений температуры свыше плюс 800 °С, погрешность выбирается из приведенной погрешности, определенной при заказе, и абсолютной, равной ±4 °С, в зависимости от того, что больше.				

Таблица 6 – Метрологические характеристики ТП с ИП с выходным цифровым сигналом Profibus (PA)

Обозначение типа ТП	Условное обозначение НСХ	Выходной сигнал	Диапазон измерений температуры, °С	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности (при температуре окружающей среды ($t_{окр}$) от +18 до +22 °С включ.), % от диапазона измерений ^{(1) (2)}
ЭнИ-300 ТНН	N	Profibus (PA)	от -40 до +1250	$\pm 0,25$; $\pm 0,5$; $\pm 1,0$
ЭнИ-300 ТХА	K		от -40 до +1250	

Обозначение типа ТП	Условное обозначение НСХ	Выходной сигнал	Диапазон измерений температуры, °С	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности (при температуре окружающей среды ($t_{окр}$) от +18 до +22 °С включ.), % от диапазона измерений (1) (2)
ЭНИ-300 ТНН	N	Profibus (РА)	от -40 до +1250	$\pm 0,25$; $\pm 0,5$; $\pm 1,0$
Примечания: (1) Разность верхнего и нижнего пределов диапазона измерений должна быть: - не менее 400 °С для ТП с пределом допускаемой основной приведенной погрешности $\pm 0,25$ %, - не менее 200 °С для ТП с пределом допускаемой основной приведенной погрешности $\pm 0,5$ %, - не менее 100 °С для ТП с пределом допускаемой основной приведенной погрешности ± 1 %. (2) У ТП с ИП типов ЭНИ-300 ТНН, ЭНИ-300 ТХА, имеющих нижний предел измерений температуры свыше плюс 800 °С, погрешность выбирается из приведенной погрешности, определенной при заказе, и абсолютной, равной ± 4 °С, в зависимости от того, что больше.				

Таблица 7 – Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности ТП с ИП

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности ТП с ИП при изменении температуры окружающей среды от нормальных условий (от +18 до +22 °С включ.), % от диапазона измерений на каждые 10 °С, не более	
- для ТП с пределами допускаемой основной приведенной погрешности $\pm 0,25$ %, $\pm 0,3$ %	$\pm 0,15$
- для ТП с пределами допускаемой основной приведенной погрешности $\pm 0,4$ %, $\pm 0,5$ %	$\pm 0,25$
- для ТП с пределами допускаемой основной приведенной погрешности ± 1 %	$\pm 0,5$

Таблица 8 – Основные технические характеристики ТП

Наименование характеристики	Значение
Время термического срабатывания ЧЭ в водной среде (0,4 м/с) $\tau_{0,63}$, с, не более	от 0,35 до 180
Сопротивление электрической изоляции при температуре от +15 до +35 °С и относительной влажности от 30 до 80 %, при 100 В, МОм, не менее	
- для проволочных и с ИП	100
- для кабельных	500
Напряжение питания для ТП с ИП постоянного тока, в зависимости от исполнения ИП, В	от 9 до 36
Габаритные размеры корпуса ТП	Согласно НД
Диаметр измерительной вставки, мм	1,5; 2; 3; 4; 4,5; 5; 6; 7
Диаметр термоэлектродов проволочного ЧЭ, мм	0,5; 0,7; 0,81; 1,0; 1,2; 3,0; 3,2
Длина монтажной части, мм	от 20 до 100000
Длина соединительного кабеля ТП, мм	от 100 до 50000

Наименование характеристики	Значение
Диаметр защитной арматуры, мм	от 1,5 до 45
Масса, кг	от 0,05 до 15,0
Вид климатического исполнения ТП по ГОСТ 15150-69	УХЛ3.1 или У1.1
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С	от +18 до +22 включ.
Рабочие условия эксплуатации: - относительная влажность, %, не более - температура окружающей среды, °С - для ТП без ИП - общепромышленное исполнение - взрывозащищенное исполнение - для ТП с ИП - общепромышленное исполнение - взрывозащищенное исполнение - для ТП с ИП с ЖКИ - общепромышленное исполнение - взрывозащищенное исполнение - ТП с удлинительными проводами (без соединительной головки) - общепромышленное исполнение - взрывозащищенное исполнение - ТП с соединительной головкой с обогревом или термочехлом - общепромышленное исполнение - взрывозащищенное исполнение	98 от -62 до +120 от -62 до +95; от -62 до +85 от -50 до +85 от -50 до +85 от -40 до +85 от -40 до +85; от -40 до +80 от -62 до +180 от -62 до +95; от -62 до +85 от -70 до +85 от -70 до +85; от -70 до +80

Таблица 9 – Показатели надежности

Условное обозначение НСХ	Диапазон измерений температуры, °С ⁽¹⁾	Средний срок службы, лет, не менее ⁽²⁾	Средняя наработка до отказа, ч
N	от -40 до +800 включ.	10	50000
	св. +800 до +1250	8	45000
K	от -40 до +600 включ.	10	50000
	св. +600 до +1250	8	45000
L	от -40 до +450 включ.	10	50000
	от +450 до 600	8	45000
J	от -40 до +600 включ.	10	50000
	от +600 до +750	8	45000
T	от -40 до +350	10	50000

Примечания:

⁽¹⁾ Указаны предельные значения температуры применения. Конкретный диапазон измерений указан в паспорте на СИ.

⁽²⁾ Указан средний срок службы в средах, не разрушающих материал защитной арматуры, материал защитной оболочки ЧЭ.

⁽³⁾ Для многозонных ТП назначенный срок службы 10 лет.

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку ТП способом, обеспечивающим долговечность маркировки, и на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 10 – Комплектность ТП

Наименование	Обозначение	Кол-во
Преобразователь термоэлектрический ЭнИ-300 ТНН, ЭнИ-300 ТХА, ЭнИ-300 ТХК, ЭнИ-300 ТЖК, ЭнИ-300 ТМК	в соответствии с заказом	1 шт.
Паспорт	ББМВ800-00.001 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ББМВ800-00.001 РЭ	1 экз. ⁽¹⁾
Методика поверки	-	
Комплект монтажных частей	-	в соответствии с заказом
Примечание: ⁽¹⁾ Допускается прилагать 1 экз. на партию ТП при поставке в один адрес		

Сведения о методиках (методах) измерений

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

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ГОСТ 13384-93 Преобразователи измерительные для термоэлектрических преобразователей и термопреобразователей сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний;

ГОСТ 6616-94 Преобразователи термоэлектрические. Общие технические условия;

ГОСТ Р 8.585-2001 ГСИ. Термopapы. Номинальные статические характеристики преобразования;

ГОСТ 30232-94 Термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом. Общие технические требования;

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

ТУ 26.51.51-014-59541470-2018 Преобразователи термоэлектрические ЭнИ-300 ТНН, ЭнИ-300 ТХА, ЭнИ-300 ТХК, ЭнИ-300 ТЖК, ЭнИ-300 ТМК и термопреобразователи сопротивления ЭнИ-300 ТСМ, ЭнИ-300 ТСП. Технические условия.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Инженерно-техническая компания ББМВ» (ООО «ИТеК ББМВ»)

ИНН: 7448038112

Юридический адрес: 454138, г. Челябинск, пр-кт Победы, д. 290, к. А, оф. 128

Адрес места осуществления деятельности: 454008, г. Челябинск, п. Керамзавода, д. 126, стр. 1

Телефон: +7 (351) 749-93-61

Web-сайт: www.en-i.ru, E-mail: info@en-i.ru

Испытательный центр

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

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

Телефон/факс: +7 (495) 437-55-77 / +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 «24» сентября 2024 г. № 2270

Регистрационный № 85616-22

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи давления РТМ

Назначение средства измерений

Преобразователи давления РТМ (далее – преобразователи) предназначены для измерений и непрерывного преобразования значений измеряемого параметра - избыточного давления и избыточного давления-разрежения в унифицированный электрический аналоговый выходной сигнал, используемый в качестве входного в системах сбора данных, автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами.

Описание средства измерений

Принцип действия преобразователя основан на явлении тензоэффекта в полупроводниках. Первичным преобразователем служит металлическая мембрана, на которой жестко закреплен полупроводниковый чувствительный элемент, представляющий собой монокристаллическую сапфировую подложку с кремниевыми тензорезисторами (структура «кремний на сапфире» - КНС), соединенными в мостовую схему.

Под действием давления измеряемой среды мембрана деформируется, вызывая изменение сопротивления тензорезисторов, что приводит к разбалансу моста Уитстона и изменению напряжения выходного сигнала моста, пропорционально измеряемому давлению.

Электронный блок (вторичный преобразователь) питает стабилизированным напряжением мостовую схему и преобразует выходной сигнал моста в унифицированный выходной сигнал постоянного тока или напряжения постоянного тока.

Конструктивно преобразователи выполнены в цилиндрическом корпусе, внутри которого расположены первичный преобразователь и электронный блок. В нижней части преобразователей для подачи измеряемого давления расположен резьбовой штуцер. В верхней части преобразователя для подсоединения внешних электрических цепей расположен электрический соединитель.

Преобразователи выпускаются в шести модификациях РТМ-1, РТМ-Ех-1, РТМ-2, РТМ-М-1, РТМ-М-2 и РТМ-М-3, которые отличаются выходным сигналом, габаритными размерами и материалом резьбового штуцера. Преобразователи давления с индексом (-1) имеют выходной сигнал от 4 до 20 мА, с индексом (-2) имеют выходной сигнал от 0 до 5 В, с индексом (-3) имеют ратиометрический выходной сигнал от 0,5 до 4,5 В. Преобразователи давления РТМ с индексом (-М-) являются малогабаритным исполнением. Резьбовой штуцер РТМ выполнен из нержавеющей стали, РТМ-М - из титана. По заявлению заказчика преобразователь модификации РТМ-1 (РТМ-М-1) может быть выпущен с цифровым индикатором. Преобразователи давления РТМ с индексом (-Ех-) имеют взрывозащищенное исполнение.

Общий вид преобразователей приведен на рисунках 1-3.



Рисунок 1 – Общий вид преобразователей давления РТМ-М-1



Рисунок 2 – Общий вид преобразователей давления РТМ-1 с индикатором



Рисунок 3 – Общий вид преобразователей давления РТМ-1(РТМ-Ex-1) и место нанесения заводского номера

Пломбирование преобразователей от несанкционированного доступа не предусмотрено.

Заводской номер преобразователей наносится на корпус методом лазерной гравировки или типографским методом на этикетку, прикрепленную к преобразователю; или на шестиграннике преобразователя.

Конструкция не предусматривает нанесение знака поверки на преобразователи.

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики приведены в таблицах 1-2.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений избыточного давления, давления-разрежения, МПа: ^{1) 4)}	от минус 0,1 до 250
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, % от диапазона изменения выходного сигнала ^{2) 3)}	$\pm 0,25$; $\pm 0,5$;
Предел допускаемой суммарной приведенной погрешности, % от диапазона изменения выходного сигнала ^{2) 3)}	$\pm 1,0$
Вариация выходного сигнала, не более, % от диапазона изменения выходного сигнала	0,1
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной изменением температуры окружающей среды, %/10 °С от диапазона изменения выходного сигнала ^{2) 3)}	$\pm 0,2$; $\pm 0,35$
¹⁾ конкретный диапазон измерений приведен в паспорте и на корпусе преобразователя, посредством указания нижнего предела измерений и верхнего предела измерений; ²⁾ преобразователи давления у которых нормируется значением суммарной приведенной погрешности (взамен основной и дополнительной погрешности) сохраняется данное значение приведенной погрешности во всем рабочем диапазоне температур (от минус 10 до плюс 70°С). Изменение температуры окружающей среды от нормальных условий не влияет на точность измерений; ³⁾ конкретное значение указано на этикетке или корпусе преобразователя и (или) в паспорте; ⁴⁾ по заказу, датчики могут быть изготовленными в единицах измерений давления, допускаемых к применению в Российской Федерации.	

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Выходные сигналы: - для РТМ-1, РТМ-Ех-1, РТМ-М-1, мА - для РТМ-2, РТМ-М-2, В - для РТМ-М-3, В	4-20 0-5 0,5-4,5, ратиометрический (от 10 до 90 % $U_{пит}=5$ В)
Напряжение питания постоянного тока, В: - для РТМ-1, РТМ-2, РТМ-М-1, РТМ-М-2 - для РТМ-1, РТМ-М-1 с индикатором - для РТМ-М-3	от 9 до 30 от 12 до 33 от 4,5 до 5,5
Потребляемая мощность, не более, Вт: - для РТМ-1, РТМ-Ех-1, РТМ-М-1 - для РТМ-1, РТМ-М-1 с индикатором - для РТМ-2, РТМ-М-2 - для РТМ-М-3	0,6 0,66 0,3 0,04

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Масса, не более, кг: - для РТМ, РТМ-Ех - для РТМ с индикатором - для РТМ-М - для РТМ-М с индикатором	0,15 0,2 0,12 0,17
Габаритные размеры (ширина×высота), не более, мм - для РТМ, РТМ-Ех - для РТМ с индикатором - для РТМ-М - для РТМ-М с индикатором	55x110,7 58,8x163,7 55x108,8 58,8x161,8
Нормальные условия измерений: - Температура окружающего воздуха, °С - Относительная влажность (без конденсации), % - Атмосферное давление, кПа	от +21 до +25 от 30 до 80 от 84 до 106,7
Условия эксплуатации: - Температура окружающего воздуха, °С - Относительная влажность (без конденсации, при 35 °С), % не более - Атмосферное давление, кПа	от -40 до +85 (-10 + 70 для исполнения с нормированием суммарной приведенной погрешности) 95 от 84 до 106, 7
Условия хранения и транспортирования: - Температура окружающего воздуха, °С - Относительная влажность (без конденсации, при 35 °С), % не более - Атмосферное давление, кПа	от -60 до +50 95 от 84 до 106, 7
Маркировка взрывозащиты:	OEx ia IIC T4 Ga X
Средняя наработка до отказа, не менее, ч	80 000
Средний срок службы, не менее, лет	12
Примечание – для взрывозащищенного исполнения (РТМ-Ех-1) напряжение питания постоянного тока от 9 до 24 В.	

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений
приведена в таблице 3.

Таблица 3 – Комплектность средств измерений

Наименование	Обозначение	Количество	Примечания
Преобразователь	РТМ-Х или РТМ-Ех-Х или РТМ-М-Х	1 шт.	-
Паспорт	-	1 экз.	-
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.	На партию
Шайба уплотнительная	-	1 шт.	-

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе 2 руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям давления РТМ

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

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 20 октября 2022 г. № 2653. «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа»;

ТУ 26.51.52-002-37400562-2017 «Преобразователи давления РТМ, РТМ-М. Технические условия».

Изготовитель

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

Адрес: 302040, г. Орел, ул. Ломоносова, д. 6, помещ. 2

Телефон: +7(4862)303-450

E-mail: ooo@microtensor.ru

Правообладатель

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

Адрес: 302040, г. Орел, ул. Ломоносова, д. 6, помещ. 2

Телефон: +7(4862)303-450

E-mail: ooo@microtensor.ru

Испытательный центр

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

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7(495) 437-55-77, факс: +7(495) 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

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

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» сентября 2024 г. № 2270

Регистрационный № 87843-22

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы контроля дорожного движения автоматизированные стационарные ККДДАС-01СТ«Стрелка-СТ»

Назначение средства измерений

Комплексы контроля дорожного движения автоматизированные стационарные ККДДАС-01СТ«Стрелка-СТ», (далее – комплексы) предназначены для измерений скорости движения транспортных средств (далее - ТС), измерений значений текущего времени, синхронизированных с шкалой времени UTC(SU), измерений текущих навигационных параметров и определения на их основе координат ТС, измерений расстояний до ТС, определения местоположения и траектории ТС относительно разметки на автомобильных дорогах, фото-видеофиксации нарушений ПДД и выявления инцидентов.

Описание средства измерений

Принцип действия комплексов в части измерения значений текущего времени и координат основан на параллельном приеме и обработке сигналов навигационных космических аппаратов космических навигационных систем ГЛОНАСС/GPS с помощью приемника, входящего в состав комплексов, автоматической синхронизации шкалы времени комплексов с шкалой времени UTC(SU), и записи текущего момента времени и координат в сохраняемые фото- и видеокадры, формируемые комплексами.

Принцип действия комплексов при измерении скорости движения как приближающихся, так и удаляющихся ТС в зоне контроля основан на комбинированном измерении скорости по видеокадрам и радарным методом.

Принцип действия при измерении скорости движения как приближающихся, так и удаляющихся ТС радиолокационным методом, основан на измерении разности частоты высокочастотных сигналов при отражении от ТС, находящегося в зоне контроля (эффект Доплера). Только при совпадении, с заданной погрешностью, измеренных значений скорости ТС, результат передается для дальнейшей обработки.

Принцип действия комплексов при измерении скорости движения как приближающихся, так и удаляющихся ТС на контролируемом участке (не применяется при использовании комплекса в передвижном исполнении) основан на измерении расстояния, пройденного ТС от точки фиксации в зоне контроля на въезде до точки фиксации в зоне контроля на выезде с участка, а также измерении интервала времени между моментами фиксации ТС в зоне контроля на въезде и в зоне контроля на выезде с контролируемого участка. Для измерений скорости движения ТС на контролируемом участке необходимо не менее двух комплексов.

Функционально комплексы применяются для измерений скорости движения ТС, фиксации нарушений правил остановки (стоянки) ТС, прохождения ТС перекрестков, пешеходных переходов, железнодорожных переездов, движения ТС в нарушение правил

разметки и предписанных дорожных знаков (обочина, тротуары, выделенная полоса, пересечение сплошной линии разметки, поворот из второго ряда, стоп линия, разворот в неположенном месте и т.д.) и прочих нарушений ПДД приближающихся и удаляющихся ТС двигающихся в плотном потоке во всей зоне контроля с формированием пакета данных и траектории движения (трекинг) по каждому ТС с внесением координат установки комплексов и времени фиксации ТС, а так же подсчета количества транспорта реализую функцию интеллектуального детектора транспорта и фиксации инцидентов на объектах транспортной инфраструктуры, автодорогах и общественных местах.

Конструктивно комплексы имеют модульную структуру и комплектуются различными аппаратными и программными модулями в зависимости от решаемых задач и требований к месту установки. Комплексы работают в автоматическом режиме.

Комплексы выпускаются в двух вариантах исполнения:

- комплекс контроля дорожного движения автоматизированный стационарный ККДДАС-01СТ«Стрелка-СТ» - стационарное исполнение;
- комплекс контроля дорожного движения автоматизированный стационарный ККДДАС-01СТМ«Стрелка-СТ»-М – передвижное исполнение.

Установка комплексов осуществляется следующими способами:

- стационарно на различных опорах над проезжей частью дороги или сбоку над обочиной (стационарный режим работы), крепление в автомобиле (мобильный режим работы), временная установка (обочина, разделительная полоса) при помощи специального установочного комплекта (переносной режим работы);
- крепление на автомобиле для работы в стационарном режиме (передвижной вариант);

В состав комплексов могут входить следующие модули:

- видео модуль;
- контроллер комплекса;
- RD модуль;
- 4D модуль;
- модуль ГЛОНАСС/GPS;
- модуль ИК подсветки;
- модуль очистки;
- модуль питания;

Видео модуль имеет в составе специализированную видеокамеру, контроллер комплекса и приемник ГЛОНАСС/GPS и представляет собой моноблочную конструкцию. Специализированная видеокамера обеспечивает фиксацию приближающихся и удаляющихся ТС, распознавание ГРЗ, определение местоположения, траектории и координат ТС во всей зоне контроля комплексов.

Контроллер комплексов обеспечивает контроль работоспособности всего оборудования, синхронизацию и обработку данных, получаемых со всех модулей комплексов, установку режима работы комплекса (стационарный режим, мобильный режим, переносной режим) в зависимости от применения комплекса, формирование пакета данных по каждому ТС и его последующей передачи в единый центр обработки информации. Для подключения внешних устройств (таких как оборудование связи с центром управления, диагностическое оборудование, съёмный носитель памяти, переносной компьютер для настройки и управления) контроллер комплексов имеет последовательные интерфейсы передачи данных USB, Ethernet.

Модуль ГЛОНАСС/GPS проводит прием сигналов от космических навигационных систем ГЛОНАСС/GPS.

Модуль ИК подсветки имеет в своем составе инфракрасный прожектор, применение которого обеспечивает работу комплекса в любое время суток без дополнительного

освещения. Опционально возможно подключение дополнительного ИК прожектора большей производительности, который устанавливается отдельно от комплекса и предназначен для реализации специализированных и оперативно-розыскных функций.

RD модуль и 4D модуль представляют собой радары, позволяющие измерять скорость движения приближающихся и удаляющихся ТС во всей зоне контроля комплексов.

Модуль очистки обеспечивает работоспособность видео модуля при неблагоприятных погодных условиях путем предотвращения попаданий загрязнений, возникающих в процессе эксплуатации на защитное стекло.

Кроме того, комплексы могут работать совместно между собой и с комплексами контроля дорожного движения «Стрелка-Плюс» (регистрационный номер 79368-20, 60058-15 в Федеральном информационном фонде), комплексами фото-видеофиксации «Стрелка-М» (регистрационный номер 70752-18 в Федеральном информационном фонде), комплексами фото-видеофиксации нарушений ПДД «Стрелка-360» (регистрационный номер 64627-16 в Федеральном информационном фонде), по принципу «сот» для измерений скорости движения ТС на контролируемом участке.

для выполнения оперативно-розыскных функций комплексы могут взаимодействовать с системами фото-видеофиксации, камерами видеонаблюдения, обзорными камерами, видеолучевыми модулями и системами фиксации транспортных средств, находящихся в потоке, а также возможно подключение дополнительного ИК прожектора большей производительности.

Комплексы могут взаимодействовать с детекторами транспорта (петлевые, радиолокационные, видео), метеостанциями, с отдельными метеодатчиками и с устройством контроля и управления дорожным движением. Комплексы имеют возможность подключения к динамическим информационным табло (табло отображения информации), знакам переменной информации и светофорным объектам для реализации косвенного управления транспортными потоками.

Общий вид комплексов и их составных частей представлен на рисунках 1,2 и 7,8. Схема пломбирования от несанкционированного доступа и обозначение места для размещения знака утверждения типа и заводского номера представлены на рисунках 3-6.

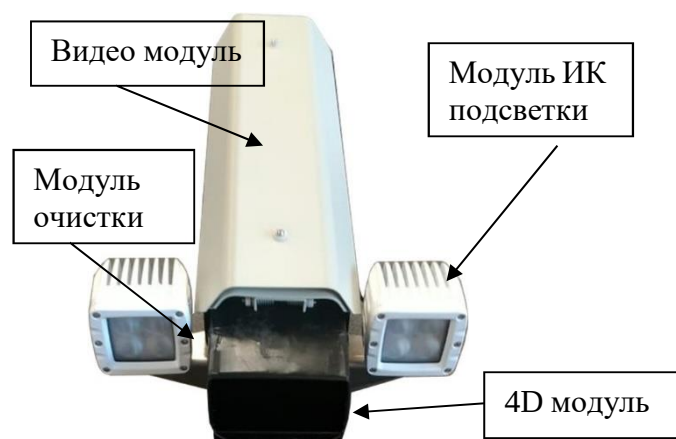


Рисунок 1 – Общий вид комплексов (видео модуль с модулями ИК подсветки, модулем очистки и 4 D модулем)



Рисунок 2 – Общий вид комплексов (стационарное исполнение)



Рисунок 3 – Схема пломбировки видео модуля



Рисунок 4 – Схема пломбировки RD модуля и место нанесения знака утверждения типа и заводского номера



Рисунок 5 – Место нанесения знака утверждения типа и заводского номера на видео модуль



Рисунок 6 – Схема пломбировки и место нанесения знака утверждения типа и заводского номера на 4D модуль



Рисунок 7 – Общий вид комплексов
(передвижное исполнение на базе а/м).

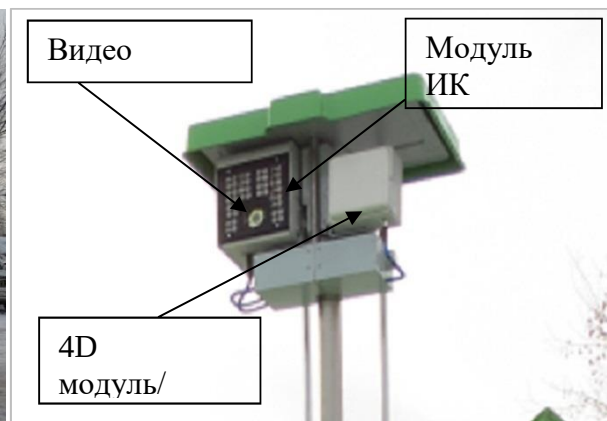


Рисунок 8 – Общий вид комплексов
(передвижное исполнение с установкой на
крыше а/м)

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер наносится на наклейку типографским способом. Формат нанесения заводского номера буквенно-числовой.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) комплексов, выполняет следующие функции:

- обеспечение взаимодействия всех аппаратных компонентов комплексов;
- контроль работы комплексов (функции самотестирования и обнаружения сбоев);
- фото-видеофиксация ТС с формированием пакета данных;
- осуществление расчета скорости движения ТС;
- выявление фактов нарушения ПДД;
- фото-видеофиксация и выявление инцидентов;
- передача сформированного пакета данных по защищенному каналу в центр обработки информации.

Программное обеспечение комплексов StrelkaPlus (ПО «Стрелка-Плюс-ПО») основано на искусственной нейронной сети и включает в себя программные модули, функционирование которых задается лицензионными ключами:

ПМ Фиксация обеспечивает фото-видеофиксацию ТС во всей зоне контроля, распознавание ГРЗ ТС, формирование пакета данных по каждому ТС с дальнейшей передачей в необходимые базы данных, а также выполнение оперативно-розыскных функций (угон, розыск и т.д.)

ПМ Видеоскорость проводит обработку видеоряда с распознаванием образа ТС при определении скорости движения ТС по видеокадру.

ПМ Расчетной скорости проводит совместную обработку видеорядов, получаемых от нескольких видео модулей при расчете скорости движения ТС на участке между комплексами.

ПМ Выделенная полоса обеспечивает контроль движения и фото-видеофиксацию ТС по полосам маршрутных транспортных средств, обочинам, тротуарам и т.д.

ПМ Контроль перекрестка обеспечивает контроль движения и фото-видеофиксацию ТС при прохождении перекрестков и пешеходных переходов.

ПМ Фиксация маневров обеспечивают фото-видеофиксацию и контроль движения ТС (в том числе мотоциклов) относительно разметки, между рядов и предписанных дорожных знаков.

ПМ Остановка стоянка обеспечивает фото-видеофиксацию и контроль правил остановки стоянки ТС.

ПМ Разрешение на въезд обеспечивает фото-видеофиксацию и контроль движения грузового транспорта с проверкой разрешений.

ПМ Инспектирование обеспечивает фото-видеофиксацию и контроль движения ТС на наличие техосмотра, полиса ОСАГО, лицензий такси, пропусков на въезд и т.д.

ПМ Тип обеспечивает определение типа, марки, цвета ТС и классификацию ТС.

ПМ Вейв обеспечивает подсчет количества ТС с классификацией по полосам движения, определение занятости по полосам движения, определение интенсивности и средней скорости движения по полосам.

ПМ Аид-Д обеспечивает выявление следующих инцидентов на автодорогах: ДТП, остановка ТС, движение в запрещенном направлении ТС, аварийная остановка ТС, дорожные работы и аварийные службы, человек/предмет/животное/велосипедист/мотоциклист на дороге, дым, огонь, оставленный предмет, выброс мусора в том числе из ТС, движение в запретной зоне, затор, медленное или быстрое движение ТС, перестроение через линии разметки.

ПМ Аид-М обеспечивает выявление следующих инцидентов на объектах транспортной инфраструктуры и в общественных местах: вторжение в запретную зону, определение толпы, движение в запрещенном направлении и против движения потока, определение человек/предмет/животное/ТС, падение, агрессивное поведение, подсчет людей в толпе, очереди, вошедших и вышедших через линию разметки (дверь, ТС, рубеж, барьер и т.д), повреждение объектов транспортной инфраструктуры, мусор, оставленный предмет, огонь, дым, курение, бег, человек без движения, праздничатание, не стандартное поведение, пересечение линии, фиксация лиц, долгое нахождение в зоне контроля.

ПМ Контроль безопасности обеспечивает фотовидеофиксацию и контроль правил применения ремней безопасности водителя и пассажира (в том числе ребенка), пользования телефоном (разговор, смс), нарушений установки ГРЗ и т.д., при движении ТС.

ПМ СИМ обеспечивает фотовидеофиксацию нарушений ПДД и контроль движения средств индивидуальной мобильности (СИМ).

ПМ Эко обеспечивает фотовидеофиксацию нарушений и контроль в сфере благоустройства, незаконной свалки мусора ТС, не накрытого груза ТС (определение типа груза, пустой/полный кузов, накрыт не накрыт), нарушений порядка обращения с отходами строительства и сноса.

ПМ Магистраль обеспечивает фотовидеофиксацию нарушений ПДД и контроль движения тихоходных ТС, СИМ, мопедов, тракторов, самоходных ТС и др., движение задним ходом на автомагистралях ТС, неоплаченный проезд.

ПМ Фикс+ обеспечивает фотовидеофиксацию отсутствия шлемов у водителей вело-мототранспорта и средств индивидуальной мобильности, отсутствия или наличия средств индивидуальной защиты (маски и т.д.) у водителя и пассажиров ТС с фиксацией лиц.

ПМ Свет обеспечивает контроль правил применения внешних световых приборов ТС с фотовидеофиксацией.

ПМ Звук обеспечивает возможность сопряжения комплекса со средствами определения уровня шума ТС.

Программное обеспечение работает автономно на различных платформах (операционных системах). Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при нормировании метрологических характеристик.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	StrelkaPlus
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.01.00
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений скорости движения ТС, км/ч - при измерении скорости радиолокационным методом - при измерении скорости по видеокадрам - при измерении скорости на контролируемом участке дороги	от 1 до 350 от 0 до 350 от 0 до 350
Пределы допускаемой погрешности измерений скорости движения ТС, км/ч - при измерении радиолокационным методом - при измерении по видеокадрам - при измерении на контролируемом участке дороги	± 1 ± 1 ± 1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации внутренней шкалы времени комплексов к шкале времени UTC (SU), мкс	± 1
Границы допускаемой абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) определения координат комплексов в плане при PDOP ≤ 3 , м	± 8

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Минимальное расстояние при измерении скорости движения ТС на участке между двумя комплексами, м	200
Несущая частота передатчика 4D модуля, ГГц	24,15 $\pm$ 0,10
Несущая частота передатчика RD модуля, ГГц	24,15 $\pm$ 1,25 $\cdot 10^{-7}$
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность при температуре 25 °C, %, не более - атмосферное давление, кПа	от -60 до +85 98 от 80, 0 до 106,7
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015	IP66
Протяженность зоны контроля, м	от 20 до 500
Зона контроля по ширине, м	18

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры составных частей, мм, не более:	
- видео модуль	
- длина	590
- ширина	180
- высота	200
- RD модуль	
- длина	260
- ширина	230
- высота	340
- 4D модуль	
- длина	230
- ширина	55
- высота	140
- модуль ИК подсветки	
- длина	210
- ширина	120
- высота	96
- Модуль очистки	
- длина	115
- ширина	120
- высота	85
Габаритные размеры составных частей комплексов (передвижное исполнение), мм, не более:	
- видео модуль	
- длина	310
- ширина	280
- высота	360
- RD модуль/4D модуль	
- длина	255
- ширина	220
- высота	305
Масса составных частей, кг, не более:	
- видео модуль	10
- RD модуль	7
- 4 D модуль	1
- модуль ИК подсветки	1,5
- модуль очистки	0,7
Масса составных частей комплексов (передвижное исполнение), кг, не более:	
- видео модуль	12,5
- RD модуль/4D модуль	7,5
Напряжение питания от сети переменного тока частотой (50±1) Гц	от 90 до 300
постоянного тока	от 8 до 19

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра и руководства по эксплуатации методом компьютерной графики и на корпус комплексов с помощью этикетки, выполненной типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность комплексов

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс контроля дорожного движения автоматизированный стационарный ККДДАС-01СТ«Стрелка-СТ» в составе: видео модуль с контроллером, модуль ГЛОНАСС/GPS и ПМ Фиксация		1 шт.
Модуль ИК подсветки		от 1 до 5 шт.*
RD модуль		1 шт.*
4D модуль		1 шт.*
Модуль очистки		1 шт.*
Модуль питания		1 шт.*
ПМ Расчетной скорости		1 шт.*
ПМ Видеоскорость		1 шт.*
ПМ Выделенная полоса		1 шт.*
ПМ Контроль перекрестка		1 шт.*
ПМ Фиксация маневров		1 шт.*
ПМ Остановка стоянка		1 шт.*
ПМ Разрешение на въезд		1 шт.*
ПМ Инспектирование		1 шт.*
ПМ Тип		1 шт.*
ПМ Вейв		1 шт.*
ПМ Аид-Д		1 шт.*
ПМ Аид-М		1 шт.*
ПМ Контроль безопасности		1 шт.*
ПМ СИМ		1 шт.*
ПМ Эко		1 шт.*
ПМ Магистраль		1 шт.*
ПМ Фикс+		1 шт.*
ПМ Свет		1 шт.*
ПМ Звук		1 шт.*
Руководство по эксплуатации	—	1 экз.
Формуляр	—	1 экз.
Методика поверки	—	1 экз.
Опорно-подвесной комплект	—	1 к-т*
Установочный комплект	—	1 к-т*
где * - по отдельному заказу		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Подключение комплекса» документа «Комплексы контроля дорожного движения автоматизированные стационарные ККДДАС-01СТ«Стрелка-СТ». Руководство по эксплуатации».

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»;

ГОСТ 32453-2017 Глобальная навигационная спутниковая система. Системы координат. Методы преобразований координат определяемых точек;

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;

Комплексы контроля дорожного движения автоматизированные стационарные ККДАС-01СТ«Стрелка-СТ». Технические условия ТУ 4278-001-92596911-2012.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Корпорация «Строй Инвест Проект М» (ООО «Корпорация «Строй Инвест Проект М»)

ИНН 7708568820

Юридический адрес: 107023, г. Москва, ул. Буженинова, д. 30, стр. 1, этаж тех,пом. VIII, ком. 17/3

Изготовители

Общество с ограниченной ответственностью «Корпорация «Строй Инвест Проект М» (ООО «Корпорация «Строй Инвест Проект М»)

ИНН 7708568820

Юридический адрес: 107023, г. Москва, ул. Буженинова, д. 30, стр. 1, тех. помещ. VIII, ком. 17/3

Адрес места осуществления деятельности: 143581, Московская обл., Истринский р-н, Павлово-Слободское с/п, дер. Лешково, д. 117

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

ИНН 7707435344

Юридический адрес: 101000, г. Москва, пер. Уланский, д. 14, к. А, эт. 1, помещ. 1, ком. 4

Адрес места осуществления деятельности: 143581, Московская обл., Истринский р-н, Павлово-Слободское с/п, дер. Лешково, д. 117

Испытательный центр

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

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

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

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы аппаратно-программные медицинского осмотра КАП МО-1

Назначение средства измерений

Комплексы аппаратно-программные медицинского осмотра КАП МО-1 (далее – комплексы) предназначены для измерений длины, массы, силы, артериального давления, концентрации холестерина в крови, концентрации этанола в выдыхаемом воздухе, степени насыщения кислородом гемоглобина артериальной крови (сатурации) и частоты пульса человека.

Описание средства измерений

Комплексы представляют собой высокотехнологичные рабочие места для проведения неинвазивных и малоинвазивных медицинских манипуляций с пациентами и предназначены для проведения следующих видов работ:

- профилактические медицинские осмотры;
- предварительные медицинские осмотры;
- периодические медицинские осмотры;
- предсменные, предрейсовые медицинские осмотры;
- медицинские осмотры в течение рабочего дня;
- послесменные, послерейсовые медицинские осмотры;
- медицинское освидетельствование на состояние опьянения (алкогольного, наркотического).
- диспансеризация;
- электрокардиография.

Комплексы могут определять следующие показатели: толщину кожно-жировой складки с целью оценки жировотложения, зрительно-моторную реакцию, внутриглазное давление, уровень слуха, насыщение крови кислородом, уровень глюкозы и гемоглобина в крови, объем легких и скорость потока, содержание объемной доли оксида углерода

в выдыхаемом воздухе, наличие наркотиков в слюне, ЭКГ, уровень сатурации.

В состав комплексов входит стетоскоп электронный, позволяющий выполнять физикальный осмотр пациентов и сбор дополнительной клинической информации, необходимой для вынесения диагноза.

Комплексы позволяют определить уровень слуха на частотах 125; 250; 500 Гц; 1; 2; 4; 8 кГц.

Принцип действия комплексов основан на:

- преобразовании измеряемой физической величины с помощью первичного преобразователя в цифровой код с последующей автоматической передачей в блок обработки информации комплекса с целью отображения измеренного значения на экране монитора в виде цифрового значения или графика;

- измерении физической величины с помощью измерительных модулей с последующим введением оператором измеренного значения в программное обеспечение комплексов вручную.

Условное обозначение комплексов при заказе и/или в другой документации должно включать следующие сведения:

- общее наименование;
- перечень средств измерений (далее – СИ), модулей измерений (далее – МИ) и других комплектующих, входящих в состав комплексов (1, 2, 3, 4 и т. д.);
- обозначение технических условий.

Пример записи комплексов в другой документации и/или при заказе в полной комплектации:

«Комплекс аппаратно-программный медицинского осмотра КАП МО-1-1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31 ТУ 26.60.12-058-00226454-2023», где:

1 - СИ Весы напольные медицинские электронные ВМЭН-200-50/100-С-СТ-ПК
ТУ 9441-022-00226454-2005

(регистрационный № 16605-15 в ФИФ ОЕИ)

(регистрационное удостоверение № ФСР 2011/09964 от 27 декабря 2022 г.)

2 - СИ Рулетка электронная медицинская РЭМ–1400, РЭМ-2000
ТУ 9442-042-00226454-2011

(регистрационный № 52232-12 в ФИФ ОЕИ)

(регистрационное удостоверение № ФСР 2012/13197 от 3 февраля 2023 г.)

3 - СИ Динамометры медицинские электронные ручные ДМЭР-30, ДМЭР-90, ДМЭР-120

ТУ 9441-035-00226454-2007 в вариантах исполнения:

Динамометр медицинский электронный ручной ДМЭР-120-0,5

(регистрационный № 42009-09 в ФИФ ОЕИ)

(регистрационное удостоверение № ФСР2008/02588 от 29 апреля 2022 г.)

4 - СИ Анализатор крови портативный биохимический EasyTouch®

Варианты исполнения: EasyTouch® GCНb

(регистрационный № 77519-20 в ФИФ ОЕИ)

(регистрационное удостоверение № ФСЗ 2011/10454 от 8 сентября 2011 г.)

5 - СИ Анализатор концентрации паров этанола в выдыхаемом воздухе Динго Е-200

(регистрационный № 77520-20 в ФИФ ОЕИ);

(регистрационное удостоверение № РЗН 2014/1689 от 9 августа 2023 г.)

6 - СИ Прибор для измерения артериального давления и частоты пульса цифровой UA-767

(регистрационный № 68813-17 в ФИФ ОЕИ)

(регистрационное удостоверение № ФСЗ 2011/09642 от 19 мая 2020 г.)

7 - МИ Модуль измерения роста

ТУ 26.60.12-058-00226454-2023

8 - МИ Термометры медицинские электронные инфракрасные серии WF модель WF - 4000

(руководство по эксплуатации)

(регистрационное удостоверение № РЗН 2013/1078 от 15 мая 2019 г.)

9 - МИ Калипер электронный цифровой КЭЦ-100

ТУ 9442-036-00226454-2007

(регистрационное удостоверение № ФСР 2008/02491 от 17 апреля 2008 г.)

10 - МИ Модуль измерения зрительно-моторной реакции – 1 шт.

ТУ 26.60.12-058-00226454-2023

11 - МИ Тонометр внутриглазного давления через веко цифровой портативный ТГДц-03

ТУ 9441-003-94381729-2010

(руководство по эксплуатации)

(регистрационное удостоверение № ФСР 2011/12179 от 15 мая 2015 г.)

12 - МИ Аудиометры SA 50, SA 201, SA 202, SA 203, SA 204 с принадлежностями:

Головные телефоны TDH 39

(руководство по эксплуатации)

(регистрационное удостоверение № 2016/4865 от 11 октября 2016 г.)

13 - МИ Спирометр SPM-A

(руководство пользователя)

(регистрационное удостоверение № РЗН 2016/4466 от 26 июля 2016 г.)

14 - МИ Пульсоксиметр CMS-P

(руководство пользователя)

(регистрационное удостоверение № РЗН 2023/19638 от 22 февраля 2023 г.)

15 - МИ Прибор для определения оксида углерода в выдыхаемом воздухе
АНКАТ-7635 Smokerlyzer

(руководство по эксплуатации)

(регистрационное удостоверение № РЗН 2014/1722 от 4 июля 2014 г.)

16 - МИ Электрокардиограф компьютерный «Поли-Спектр-8/Е»

ТУ 26.60.12-015-13218158-2017

(руководство по эксплуатации)

(регистрационное удостоверение № РЗН 2014/1404 от 18 августа 2017 г.)

17 - МИ Стетоскоп электронный eKuore Pro 4T для телемедицины

(руководство пользователя)

(регистрационное удостоверение № РЗН 2022/18511 от 10 октября 2022 г.)

18 - МИ Тесты NARCOSCREEN (тест-полоски, тест-кассеты) для выявления
наркотических веществ в моче и слюне

(инструкция по применению)

(регистрационное удостоверение № ФСЗ 2010/08095 от 22 апреля 2020 г.)

19 - Блок обработки информации (Системный блок mini PC 17)

(включая клавиатуру, мышь и коврик)

20 - Устройство оперативной визуальной связи оператора с управляющим
устройством (монитор AOC/E97OSWN)

(руководство пользователя)

21 - Устройство для вывода текстовой или графической информации

(принтер Brother HL-1202R)

(руководство пользователя)

22 - Набор медицинской унифицированной модульной мебели для лаборатории
НУМЛ- «МСК» ТУ 9452-017-52962725-2005 в составе: Табурет лабораторный
ТЛ-«МСК»

(регистрационное удостоверение № ФСР 2010/08121 от 24 июня 2010 г.)

23 - Мебель медицинская для лечебных учреждений по ТУ 32.50.30-003-
16789225-2018

в вариантах исполнения:

Кресло медицинское для лечебных учреждений модель М101-01

(инструкция по эксплуатации)

(регистрационное удостоверение № РЗН 2019/8951 от 14 октября 2019 г.)

24 - Стол-пульт медицинский

25 - Столик медицинский для электрокардиографа

26 - Диспенсер автоматический SL 1409
(инструкция по применению)

27 - Салфетки одноразовые для электрокардиографа 6×4 см
(этикетка)

28 - Флакон с дезинфицирующей жидкостью
(этикетка)

29 - Мундштуки картонные одноразовые и адаптеры из пенополиэтилена по ТУ 9398-001-66000237-2011, мундштук картонный 28□65□1.0 одноразовый для аппаратов спирометрии с фильтром
(этикетка)
(регистрационное удостоверение № ФСР 2012/13317 от 20 апреля 2021 г.)

30 - Чехлы для наушников
(этикетка)

31 - Стойка Аа8.128.148 для электродов электрокардиографа

Комплексы выпускаются в нескольких исполнениях, отличающихся составом СИ, МИ и других комплектующих в зависимости от условий заказа.

Общий вид комплексов представлен на рисунке 1.



Кресло медицинское

Табулет лабораторный

Рисунок 1 – Общий вид

Пломбирование и нанесение знака поверки на комплексы не предусмотрено.

Серийный номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится на табличку комплексов и в руководство по эксплуатации.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) состоит из ПО верхнего уровня и встроенного ПО в средства измерений, входящих в состав комплексов.

ПО верхнего уровня отвечает за работу комплексов в целом и осуществляет обработку измерительной и системной информации и вывод её на экран и печатающее устройство.

ПО разделено на метрологически значимую и незначимую части.

Сведения о встроенном ПО средств измерений, входящих в состав комплексов приведены в их описаниях типа.

Идентификационные данные метрологически значимого ПО верхнего уровня приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные метрологически значимого ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	KAPMO.exe
	kmd.exe
	fbembed.dll
Номер версии (идентификационный номер ПО)	2.4.1.68
	1.3.17.9
	2.5.9.27139
Цифровой идентификатор ПО	98FA57D0
	AFB088CF
	C49F8C9F
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32

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

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики представлены в таблицах 2 и 3 соответственно.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массы, кг	от 15 до 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений массы, кг	$\pm 0,1$
Наибольший предел измерений (НПИ) длины, мм	1400
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длины, мм	± 2
Диапазон измерений роста, м	от 0,3 до 2,2

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений роста, мм	± 4
Наибольший предел измерений (НПИ) силы, даН	120
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений силы, %	$\pm 2,5^*$
Диапазон измерений молярной концентрации холестерина, ммоль/л	от 2,6 до 10,4
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений молярной концентрации холестерина, %	$\pm 20^{**}$
Диапазон измерений массовой концентрации этанола, мг/л	от 0 до 1,5
Пределы допускаемой погрешности измерений массовой концентрации этанола: – абсолютной в диапазоне измерений от 0 до 0,5 вкл., мг/л – относительной в диапазоне измерений св. 0,5 до 1,5, %	$\pm 0,05$ ± 10
Диапазон измерений избыточного давления воздуха в манжете, мм рт. ст.	от 20 до 280
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений избыточного давления воздуха в манжете, мм рт. ст.	± 3
Диапазон измерений частоты пульса, мин ⁻¹	от 40 до 200
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты пульса, %	± 5
Диапазон измерений значений сатурации, %	от 85 до 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении значений сатурации, %	± 2
Примечания: * Нормирующим значением для приведённой погрешности является наибольший предел измерений. ** Метрологическая характеристика приведена для контрольных водных растворов определяемых компонентов, без предварительного разведения образцов.	

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний массы, кг	от 0 до 200
Диапазон показаний температуры, °C	от 32 до 43
Диапазон показаний объёма лёгких, приведённый к 20 °C, л	от 0 до 10
Диапазон показаний толщины кожно-жировой складки, мм	от 2 до 100
Диапазон показаний тонометрического внутриглазного давления, мм рт. ст.	от 5 до 63
Диапазон показаний содержания глюкозы в крови, ммоль/л	от 1,1 до 33,3

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний содержания гемоглобина в крови, ммоль/л	от 4,3 до 16,1
Диапазон показаний содержания объёмной доли оксида углерода в выдыхаемом воздухе, млн ⁻¹	от 0 до 100
Диапазон показаний напряжения (для модуля ЭКГ), мВ	от 0,03 до 5
Диапазон показаний частоты сердечных сокращений (для модуля ЭКГ), мин ⁻¹	от 30 до 240
Диапазон показаний времени реакции, мс	от 30 до 10 000
Диапазон задания длительности тестового звукового сигнала, с	от 1 до 2
Интервал времени между тестовыми звуковыми сигналами, с	от 3 до 5
Параметры электропитания: – напряжение переменного тока, В – частота, Гц	от 187 до 242 от 49 до 51
Потребляемая мощность, В·А, не более	1000
Габаритные размеры стола-пульта (длина×ширина×высота), мм, не более	1540×830×2660
Масса, кг, не более	80
Рабочие условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность окружающего воздуха (при температуре +25 °С), %, не более – атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	от +15 до +25 80 от 84 до 106,7 (от 630 до 800)

Знак утверждения типа

наносится на табличку комплексов, расположенную на задней стенке, типографским способом, а также в центр титульного листа руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность комплексов приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Термометр медицинский электронный инфракрасный	WF-4000	1
Прибор для измерения артериального давления и частоты пульса цифровой	UA-767	1
Динамометр медицинский электронный ручной	ДМЭР-120	1

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Калипер электронный цифровой	КЭЦ-100	1
Модуль измерения зрительно-моторной реакции	—	1
Рулетка электронная медицинская	РЭМ-1400	1
Головные телефоны	TDH-39	1
Спирометр	SPM-A	1
Пульсоксиметр	CMS-P	1
Весы напольные медицинские электронные	ВМЭН-200-50/100-С-СТ-ПК	1
Тонометр внутриглазного давления через веко цифровой портативный	ТГДц-03	1
Анализатор крови портативный биохимический	EasyTouch®GCHb	1
Модуль измерения оксида углерода в выдыхаемом воздухе	АНКАТ-7635 Smokerlyzer	1
Анализатор концентрации паров этанола в выдыхаемом воздухе	Динго Е-200	1
Стол — пульт медицинский для оператора	—	1
Столик медицинский для электрокардиографа	—	1
Устройство оперативной визуальной связи оператора с управляющим устройством (монитор)	АОС/Е97ОSWN	1
Модуль измерения роста	—	1
Устройство для вывода текстовой или графической информации (принтер)	Brother HL-1202R	1
Блок обработки информации (включая устройство ввода информации и координатное устройство для управления курсором и отдачи различных команд компьютеру, включая клавиатуру, мышь и коврик)	—	1
Стойка для электродов ЭКГ на конечности	Аа.128.148	1
Флакон с дезинфицирующей жидкостью 1 л	—	1
Мундштук картонный одноразовый	28□65□1.0	10
Тесты (тест-полоски, тест-кассеты) для выявления наркотических веществ в моче и слюне	NARCOSCREEN	1

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Чехлы для наушников	—	10 пар
Электрокардиограф компьютерный	Поли-Спектр или Поли-Спектр-8/Е	1
Стетоскоп электронный	eKuore Pro	1
Табулет лабораторный	ТЛ-«МСК»	1
Кресло медицинское для лечебных учреждений	М101-1	1
Салфетки одноразовые для модуля кардиографии 6×4 см	—	20
Диспенсер автоматический	SL 1409	1
Руководство по эксплуатации медицинского изделия	—	1
Руководство пользователя	—	1
Методика поверки	—	1
Примечания. 1. Изделия, СИ, МИ, входящие в состав комплексов, могут быть заменены на аналогичные с теми же характеристиками, и допускается замена на аналогичные с функцией передачи данных через Wi-Fi без ухудшения технических и метрологических характеристик комплексов. 2. Каждая позиция в данной таблице может входить в состав комплексов при необходимости.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 7 документа «Комплекс аппаратно-программный медицинского осмотра КАП МО-1. Руководство по эксплуатации медицинского изделия».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 4 июля 2022 г. № 1622 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений массы»;

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

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 октября 2019 г. № 2498 «Об утверждении государственной поверочной

схемы

для средств измерений силы»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

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

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

от 30 декабря 2019 г. № 3464 «Об утверждении государственной поверочной схемы

для электродиагностических средств измерений медицинского назначения»;

ТУ 26.60.12-058-00226454-2023. Комплекс аппаратно-программный медицинского осмотра КАП МО-1. Технические условия.

Правообладатель

Акционерное общество «Тулиновский приборостроительный завод
«ТВЕС»
(АО «ТВЕС»)
ИНН 6820002711
Юридический адрес: 392511, Тамбовская обл., Тамбовский р-н, с.
Тулиновка,
ул. Позднякова, д. 3
Телефон: (4752) 61-72-60, факс: (4752) 71-26-05
E-mail: to.tves@mail.ru
Web-сайт: www.tves.com.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Тулиновский приборостроительный завод
«ТВЕС»
(АО «ТВЕС»)
ИНН 6820002711
Адрес: 392511, Тамбовская обл., Тамбовский р-н, с. Тулиновка, ул.
Позднякова, д. 3
Телефон: (4752) 61-72-60, факс: (4752) 71-26-05
E-mail: to.tves@mail.ru
Web-сайт: www.tves.com.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный
центр стандартизации, метрологии и испытаний в Пензенской области»
(ФБУ «Пензенский ЦСМ»)
Адрес: 440028, г. Пенза, ул. Комсомольская, д. 20
Телефон (факс): (8412) 49-82-65
E-mail: pcsm@sura.ru
Web-сайт: www.penzacsm.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц №
RA.RU.311197.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» сентября 2024 г. № 2270

Регистрационный № 91411-24

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Устройства теленаблюдения поворотные «Стрелка-PTZ-AID»

Назначение средства измерений

Устройства теленаблюдения поворотные «Стрелка-PTZ-AID» (далее – УТП, устройства) предназначены для наблюдения за дорожной обстановкой и в общественных местах, измерений значений текущего времени, синхронизированных с национальной шкалой времени UTC(SU), измерений текущих географических координат, фотовидеофиксации нарушений ПДД и выявления инцидентов.

Описание средства измерений

Принцип действия УТП в части измерения значений текущего времени и координат основан на параллельном приеме и обработке сигналов навигационных космических аппаратов космических навигационных систем ГЛОНАСС/GPS с помощью приемника, входящего в состав УТП, автоматической синхронизации шкалы времени УТП с национальной шкалой времени UTC(SU) и записи текущего момента времени и координат в сохраняемые фото- и видеокдры, формируемые УТП.

Конструктивно УТП имеют модульную структуру и комплектуются различными аппаратными и программными модулями в зависимости от решаемых задач и требований к месту установки. УТП работают в автоматическом режиме. В состав каждого УТП может входить до 5 видеомодулей разного типа.

УТП выпускаются в трех модификациях, отличающихся конструктивным исполнением видеомодуля:

- модификация 1: PTZ видеомодуль с двумя дополнительными панорамными видеомодулями, выполненные единой конструкцией;
- модификация 2: стационарный видео модуль с защитной блендой;
- модификация 3: PTZ видеомодуль.

В состав видеомодуля любой модификации входят контроллер комплекса и модуль ГЛОНАСС/GPS. Максимальное количество видеомодулей в одном устройстве - 5 шт. По отдельному заказу в состав УТП могут быть включены: модуль ИК подсветки, распределительный шкаф, модуль очистки, кронштейн крепления.

Видеомодуль обеспечивает в зоне контроля: распознавание государственных регистрационных знаков (ГРЗ) ТС и дорожных знаков; выделение и фотовидеофиксацию ТС относительно разметки, фотовидеофиксацию маневров, остановки (стоянки) ТС, фиксацию нарушений правил дорожного движения; фиксацию инцидентов и выполнение специальных функций. Модуль ГЛОНАСС/GPS проводит прием сигналов от космических навигационных систем ГЛОНАСС/GPS. Контроллер УТП обеспечивает контроль работоспособности всего оборудования, синхронизацию и обработку данных, получаемых со всех модулей комплексов, установку режима работы, формирование пакета данных по каждому ТС, зафиксированному событию (инциденту) и его последующей передаче в единый центр обработки информации.

Для подключения внешних устройств (таких как оборудование связи с центром управления, диагностическое оборудование, съёмный носитель памяти, переносной компьютер для настройки и управления) контроллер имеет последовательные интерфейсы передачи данных USB, Ethernet.

Модуль ИК подсветки имеет в своем составе инфракрасный прожектор, применение которого обеспечивает работу УТП в любое время суток без дополнительного освещения.

Модуль очистки обеспечивает работоспособность видеомодуля при неблагоприятных погодных условиях путем предотвращения попаданий загрязнений, возникающих в процессе эксплуатации, на защитное стекло. Он может быть выполнен активным (с использованием омывающей жидкости) или пассивным (защитная бленда).

Функционально УТП применяются для фиксации нарушений правил остановки (стоянки) ТС, прохождения ТС перекрестков, пешеходных переходов, железнодорожных переездов, движения ТС в нарушение правил разметки и предписанных дорожных знаков (обочина, тротуары, выделенная полоса, пересечение сплошной линии разметки, поворот из второго ряда, стоп-линия, разворот в неположенном месте и т.д.) и прочих нарушений ПДД приближающихся и удаляющихся ТС, двигающихся в плотном потоке во всей зоне контроля с формированием пакета данных и траектории движения (трекинг) по каждому ТС с внесением координат установки комплексов и времени фиксации ТС, а также подсчета количества транспорта, реализуя функцию интеллектуального детектора транспорта, захвата лиц и фиксации инцидентов на объектах транспортной инфраструктуры, автодорогах и общественных местах.

Кроме того, УТП могут работать совместно между собой и взаимодействовать с системами фотовидеофиксации, камерами видеонаблюдения, обзорными камерами, видеомодулями, системами интеллектуального видеонаблюдения, системами детекции (фиксации) инцидентов и системами фиксации транспортных средств, находящихся в потоке для выполнения оперативно-розыскных функций, а также возможно подключение дополнительного ИК-прожектора большей производительности.

УТП могут взаимодействовать с детекторами транспорта (петлевые, радиолокационные, видео), метеостанциями, с отдельными метеодатчиками и с устройством контроля и управления дорожным движением. Комплексы имеют возможность подключения к динамическим информационным табло (табло отображения информации), знакам переменной информации и светофорным объектам для реализации косвенного управления транспортными потоками.

Общий вид видеомодулей модификаций 1, 2, 3 и места пломбировки от несанкционированного доступа представлены на рисунке 1.



Рисунок 1

Место нанесения знака утверждения типа устройств представлены на рисунке 2.



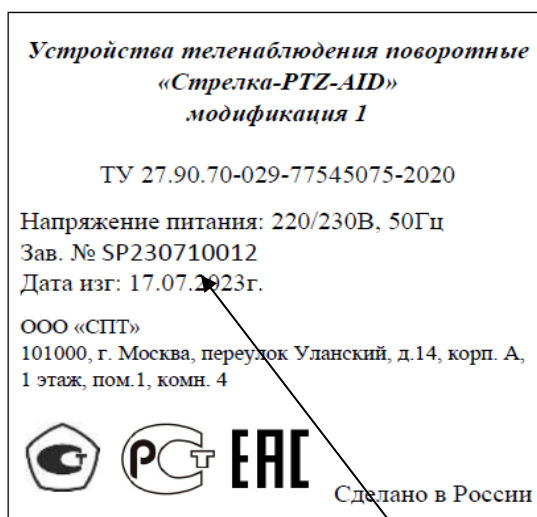
Место нанесения знака утверждения типа

Рисунок 2 – Место нанесения знака утверждения типа устройств

На тыльную часть корпуса УПТ типографским способом наносится этикетка с указанием заводского номера, обеспечивающая идентификацию каждого экземпляра систем. Формат нанесения заводского номера буквенно-цифровой.

Знак поверки на УПТ не наносится.

Пример маркировки УПТ с указанием места нанесения заводского номера представлен на рисунке 3.



Место нанесения заводского номера

Рисунок 3 – Пример маркировки УПТ с указанием места нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение УПТ StrelkaPlus (ПО «Стрелка-Плюс-ПО») основано на искусственной нейронной сети и включает в себя программные модули, функционирование которых задается лицензионными ключами:

ПМ Фиксация - обеспечивает фотовидеофиксацию ТС во всей зоне контроля, распознавание ГРЗ ТС, формирование пакета данных по каждому ТС с дальнейшей передачей в необходимые базы данных, а также выполнение оперативно-розыскных функций (угон, розыск и т.д.)

ПМ Выделенная полоса обеспечивает контроль движения и фотовидеофиксацию ТС по полосам маршрутных транспортных средств, обочинам, тротуарам и т.д.

ПМ Контроль перекрестка обеспечивает контроль движения и фотовидеофиксацию ТС при прохождении перекрестков, пешеходных переходов и остановки перед маршрутными транспортными средствами.

ПМ Фиксация маневров обеспечивают фотовидеофиксацию и контроль движения ТС (в том числе мотоциклов и СИМ) относительно разметки, между рядов и предписанных дорожных знаков, непредоставление преимуществ движению маршрутных транспортных средств.

ПМ Остановка стоянка обеспечивает фотовидеофиксацию и контроль правил остановки и стоянки ТС.

ПМ Разрешение на въезд обеспечивает фотовидеофиксацию и контроль движения грузового транспорта с проверкой разрешений.

ПМ Инспектирование обеспечивает фотовидеофиксацию и контроль движения ТС на наличие техосмотра, полиса ОСАГО, лицензий такси, пропусков на въезд и т.д.

ПМ Тип обеспечивает определение типа, марки, цвета ТС и классификацию ТС.

ПМ Вейв обеспечивает подсчет количества ТС с классификацией по полосам движения, определение занятости по полосам движения, определение интенсивности и средней скорости движения по полосам.

ПМ Аид-Д обеспечивает выявление следующих инцидентов на автодорогах: ДТП, остановка ТС, движение в запрещенном направлении ТС, аварийная остановка ТС, дорожные работы и аварийные службы, человек/предмет/животное/велосипедист/мотоциклист на дороге, дым, огонь, оставленный предмет, выброс мусора, в том числе из ТС, движение в запретной зоне, затор, медленное или быстрое движение ТС, перестроение через линии разметки.

ПМ Аид-М обеспечивает выявление следующих инцидентов на объектах транспортной инфраструктуры и в общественных местах: вторжение в запретную зону, определение толпы, движение в запрещенном направлении и против движения потока, определение человек/предмет/животное/ТС, падение, агрессивное поведение, подсчет людей в толпе, очереди, вошедших и вышедших через линию разметки (дверь, ТС, рубеж, барьер и т.д.), повреждение объектов транспортной инфраструктуры, мусор, оставленный предмет, огонь, дым, курение, бег, человек без движения, праздничатание, нестандартное поведение, пересечение линии, фиксация лиц, долгое нахождение в зоне контроля.

ПМ Контроль безопасности обеспечивает фотовидеофиксацию и контроль правил применения ремней безопасности водителя и пассажира (в том числе ребенка), пользования телефоном (разговор, смс), нарушений установки ГРЗ и т.д., при движении ТС.

ПМ СИМ обеспечивает фотовидеофиксацию нарушений ПДД и контроль движения средств индивидуальной мобильности (СИМ).

ПМ Эко обеспечивает фотовидеофиксацию нарушений и контроль в сфере благоустройства, незаконной свалки мусора ТС, не накрытого груза ТС (определение типа груза, пустой/полный кузов, накрыт не накрыт), нарушений порядка обращения с отходами строительства и сноса.

ПМ Магистраль обеспечивает фотовидеофиксацию нарушений ПДД и контроль движения тихоходных ТС, СИМ, мопедов, тракторов, самоходных ТС и др., движение задним ходом на автомагистралях ТС, неоплаченный проезд.

ПМ Фикс+ обеспечивает фотовидеофиксацию отсутствия шлемов у водителей вело-мототранспорта и средств индивидуальной мобильности, отсутствия или наличия средств индивидуальной защиты (маски и т.д.) у водителя и пассажиров ТС с фиксацией лиц.

ПМ Свет обеспечивает контроль правил применения внешних световых приборов ТС с фотовидеофиксацией.

ПМ Звук обеспечивает возможность сопряжения комплекса со средствами определения уровня шума ТС.

Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при нормировании метрологических характеристик.

Программное обеспечение работает автономно на различных платформах (операционных системах).

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

Таблица 1 – Идентификационные данные метрологически значимой части ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	StrelkaPlus
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.01.00
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации внутренней шкалы времени устройств с национальной шкалой времени UTC(SU), с	± 3
Доверительные границы допускаемой погрешности (по уровню вероятности 0,95) определения координат местоположения устройств в плане*, м	± 8
где * - метрологическая характеристика, определена по сигналам от спутников GPS и ГЛОНАСС, принимаемых одновременно, при значениях PDOP ≤ 3	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания от сети, В: - переменного тока частотой (50 $\pm$ 1) Гц - постоянного тока	от 90 до 300 от 8 до 19
Мощность потребления при питании от сети постоянного тока, Вт, не более: - модификация 1 - модификация 2 - модификация 3	100 65 240
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность при температуре плюс 25 °C, %, не более	от -60 до +85 98
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015	IP66

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (без элементов крепежа), мм, не более:	
модификация 1	
- длина	495
- ширина	495
- высота	497
модификация 2	
- длина	280
- ширина	420
- высота	280
модификация 3	
- длина	595
- ширина	155
- высота	125
Вес (без элементов крепежа), кг, не более:	
- модификация 1	22
- модификация 2	10
- модификация 3	15

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра и руководства по эксплуатации методом компьютерной графики и на тыльную часть корпуса УТП с помощью этикетки, выполненной типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность УТП

Наименование	Обозначение	Количество
Устройства теленаблюдения поворотные в составе:	«Стрелка-PTZ-AID»	от 1 до 5 шт.
Видеомодуль		1 шт.
Контроллер комплекса		1 шт.
Модуль ГЛОНАСС/GPS		от 1 до 5 шт.*
Модуль ИК подсветки		1 шт.*
Модуль очистки		1 шт.*
Кронштейн крепления		1 к-т*
ПМ Фиксация		1 шт.*
ПМ Контроль перекрестка		1 шт.*
ПМ Выделенная полоса		1 шт.*
ПМ Фиксация маневров		1 шт.*
ПМ Остановка стоянка		1 шт.*
ПМ Разрешение на въезд		1 шт.*
ПМ Инспектирование		1 шт.*
ПМ Тип		1 шт.*
ПМ Вейв		1 шт.*
ПМ Аид-Д		1 шт.*
ПМ Аид-М		1 шт.*
ПМ Контроль безопасности		1 шт.*
ПМ СИМ		1 шт.*
ПМ Эко		1 шт.*
ПМ Магистраль		1 шт.*
ПМ Фикс+		1 шт.*

ПМ Свет		1 шт.*
ПМ Звук		1 шт.*
Руководство по эксплуатации	—	1 экз.
Формуляр	—	1 экз.
Методика поверки	—	1 экз.
где * - по отдельному заказу		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п. 1.3 «Методика измерений» документа «Устройства теленаблюдения поворотные «Стрелка-PTZ-AID». Руководство по эксплуатации».

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» (пп. 12.42.1, 12.42.2);

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

ГОСТ Р 8.654-2015 Государственная система обеспечения единства измерений. Требования к программному обеспечению средств измерений. Основные положения;

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 п. 5.5;

Устройства теленаблюдения поворотные «Стрелка-PTZ-AID». Технические условия ТУ 27.90.70-029-77545075-2020.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Корпорация «Строй Инвест Проект М» (ООО «Корпорация «Строй Инвест Проект М»)

ИНН 7708568820

Адрес юридического лица: 107023, г. Москва, ул. Буженинова, д. 30, стр. 1, эт./помещ./ком. тех./VIII/17/3

Изготовитель

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

ИНН 7707435344

Адрес места осуществления деятельности: 143581, Московская обл., Истринский р-н, Павло-Слободское с/п, д. Лешково, д. 117

Адрес юридического лица: 101000, г. Москва, пер. Уланский, д. 14, к. А, эт. 1, помещ. 1, ком. 4

Испытательный центр

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

Место нахождения юридического лица: 141570, Московская обл., г.о. Солнечногорск, рп. Менделеево

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

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