

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «5» июля 2022 г. №1649

Регистрационный № 86063-22

Лист № 1  
Всего листов 9

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Комплексы аппаратно-программные «Фактор»**

**Назначение средства измерений**

Комплексы аппаратно-программные «Фактор» (далее – комплексы) предназначены для измерений скорости движения транспортных средств (далее – ТС) в зоне контроля и на контролируемом участке дороги в автоматическом режиме, измерений значений текущего времени, синхронизированного с национальной шкалой координированного времени UTC (SU), определения координат места расположения комплексов в плане.

**Описание средства измерений**

Принцип действия комплексов при измерении скорости радиолокационным методом основан на измерении радиальной скорости по разности частот между излученным радаром частотно-импульсно-модулированным сигналом и сигналом, отраженным от движущегося ТС (эффект Доплера), измерении расстояния по относительным фазовым сдвигам отраженных сигналов и измерении угла между продольной осью радара и направлением на движущееся в зоне контроля ТС по разности фаз отраженного сигнала, принятого приемными антеннами радара.

Принцип действия комплексов при измерении скорости по видеокадрам основан на косвенном измерении расстояния между положениями ТС на разных видеокадрах в поле зрения одного моноблока или видеодатчика и измерении интервала времени, за которое это расстояние пройдено.

Принцип действия комплексов при измерении скорости на контролируемом участке дороги косвенным методом основан на измерении интервала времени, за которое ТС проезжает участок известной длины.

Принцип действия комплексов при измерении значений текущего времени и координат основан на приеме и обработке сигналов глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС/GPS с помощью приемника, входящего в состав комплексов, автоматической синхронизации шкалы времени комплексов с национальной шкалой координированного времени UTC (SU).

Конструктивно комплексы выпускаются в двух исполнениях.

Комплексы исполнения 1 состоят из одного или нескольких моноблоков «Фактор», синхронизированных между собой. В состав каждого моноблока «Фактор» входит видеокамера, прожектор, приемник навигационных сигналов глобальных навигационных спутниковых систем и вычислительный модуль. Для обеспечения измерений скорости движения ТС в зоне контроля радиолокационным методом моноблок «Фактор» может комплектоваться радаром.

Комплексы исполнения 2 состоят из одного или нескольких видеодатчиков Б1, Б2 и вычислительного блока «Фактор-ВК». Видеодатчики Б1 и Б2 выполнены в корпусе с кронштейном для крепления и содержат видеокамеру с объективом. Приемник навигационных сигналов глобальных навигационных спутниковых систем устанавливается внутри корпуса видеодатчиков Б1, Б2 или вычислительного блока «Фактор-ВК». Видеодатчики Б1 и Б2 отличаются весогабаритными характеристиками.

Допускается совместное применение в составе комплексов составных частей исполнения 1 и исполнения 2.

Моноблоки «Фактор» с радаром или без радара, видеодатчики Б1 и Б2 применимы для работы на открытом воздухе или в помещении. Вычислительный блок «Фактор-ВК» применим для работы только в помещении.

Комплексы имеют два варианта размещения:

- стационарный вариант размещения – обеспечивается функционирование составных частей комплексов любого исполнения при установке на стационарную опору непосредственно над проезжей частью или сбоку от дороги;

- передвижной вариант размещения – обеспечивается функционирование составных частей комплексов исполнения 1 (моноблоков «Фактор», укомплектованных радаром) при установке на передвижной опоре: штативе, треноге, неподвижном ТС.

В комплексы стационарного варианта размещения могут объединяться несколько различных составных частей комплексов как исполнения 1, так и исполнения 2, размещаемых стационарно. Комплексы стационарного варианта размещения могут измерять скорость движения ТС в зоне контроля (по видеокдрам или радиолокационным методом при наличии моноблока «Фактор», укомплектованного радаром) и на контролируемом участке дороги.

В комплексы передвижного варианта размещения может входить только один моноблок «Фактор», включающий в себя радар. Комплексы передвижного варианта размещения, в составе которых имеется моноблок «Фактор» с радаром, могут измерять скорость движения ТС в зоне контроля радиолокационным методом.

Комплексы защищены от несанкционированного вскрытия специальными индикаторными пломбами, разрушающимися при попытке их удаления или вскрытия корпуса комплексов.

На корпусе составных частей комплексов установлен шильд, содержащий наименование и адрес изготовителя, наименование, заводской номер и дату изготовления составных частей комплексов, десятичный номер технических условий, устанавливающих требования к комплексам, знак утверждения типа средства измерений и знак, удостоверяющий соответствие комплексов установленным требованиям.

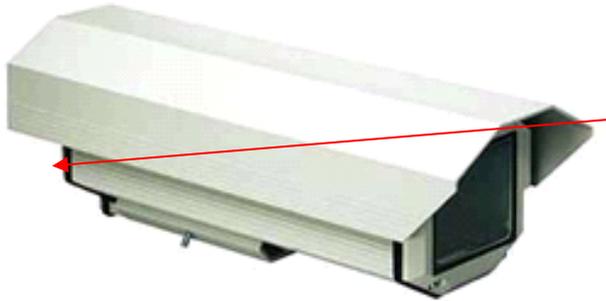
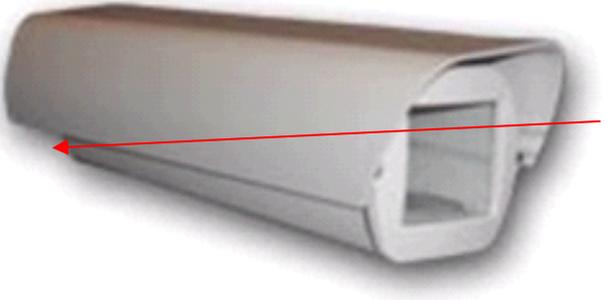
Нанесение знака поверки на корпус составных частей комплексов не предусмотрено.

Наименование, заводской номер и конструктивное исполнение комплексов отражены в формуляре комплексов.

Заводской номер комплексов исполнения 1 имеет цифровой формат, состоящий из четырех цифр. Заводской номер комплексов исполнения 2 имеет буквенно-цифровой формат, состоящий из одной буквы и трех цифр. Формат заводского номера комплексов, состоящих из составных частей исполнения 1 и исполнения 2, аналогичен формату заводского номера комплексов исполнения 2.

Общий вид составных частей комплексов, обозначение мест размещения знака утверждения типа и схемы пломбировки приведены в таблице 1. Виды шильда составных частей комплексов приведены на рисунке 1.

Таблица 1 – Общий вид составных частей комплексов, обозначение мест размещения знака утверждения типа и схемы пломбировки

	<p>Общий вид моноблока «Фактор» с радаром (исполнение 1) / моноблока «Фактор» без радара (исполнение 1)</p> <p>Место размещения знака утверждения типа</p> <p>Место размещения пломбы (на одном из винтов передней и задней крышки корпуса)</p>
	<p>Общий вид видеодатчика Б1 (исполнение 2)</p> <p>Место размещения знака утверждения типа</p> <p>Место размещения пломбы (на одном из винтов передней и задней крышки корпуса)</p>
	<p>Общий вид видеодатчика Б2 (исполнение 2)</p> <p>Место размещения знака утверждения типа</p> <p>Место размещения пломбы (на одном из винтов передней и задней крышки корпуса)</p>
	<p>Общий вид вычислительного блока «Фактор-ВК» (исполнение 2)</p> <p>Место размещения знака утверждения типа</p> <p>Место размещения пломбы (на одном из винтов крышки корпуса)</p>



а) Моноблок «Фактор» с радаром (исполнение 1)



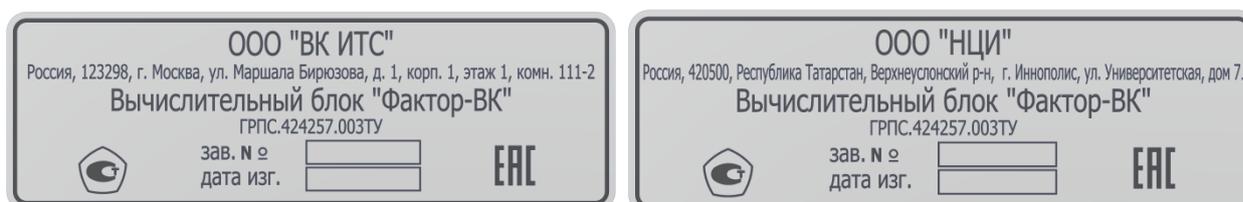
б) Моноблок «Фактор» без радара (исполнение 1)



в) Видеодатчик Б1 (исполнение 2)



г) Видеодатчик Б2 (исполнение 2)



д) Вычислительный блок «Фактор-ВК» (исполнение 2)

Рисунок 1 – Виды шильда составных частей комплексов

### Программное обеспечение

Комплексы имеют специализированное программное обеспечение (ПО). Специализированное ПО содержит метрологически значимую часть Factor.SO. Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Таблица 2 – Идентификационные данные метрологически значимой части ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Factor.SO
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	29cc1dcde9f69258f600d3c1cd4a071659e8fc37
Алгоритм вычисления идентификатора ПО	SHA1

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений скорости движения ТС, км/ч в зоне контроля радиолокационным методом в зоне контроля по видеокдрам на контролируемом участке дороги	от 1 до 350 от 0 до 350 от 0 до 350
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений скорости движения ТС, км/ч при измерениях скорости движения ТС в зоне контроля радиолокационным методом при измерениях скорости движения ТС в зоне контроля по видеокдрам при измерениях скорости движения ТС на контролируемом участке дороги	$\pm 1$ $\pm 1$ $\pm 1$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации внутренней шкалы времени комплексов с национальной шкалой времени UTC (SU), мкс	$\pm 1$
Доверительные границы абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) определения координат места расположения комплекса в плане в статическом режиме при геометрическом факторе PDOP не более 3, м	$\pm 3$

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Минимальная протяженность контролируемого участка дороги, м	80
Напряжение питания составных частей комплексов от сети постоянного тока, В моноблок «Фактор» с радаром моноблок «Фактор» без радара видеодатчик Б1 видеодатчик Б2 вычислительный блок «Фактор-ВК»	от 10 до 36 от 10 до 36 от 18 до 36 от 18 до 36 от 12 до 24

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры составных частей комплексов, мм, не более	
моноблок «Фактор» с радаром	
длина	300
ширина	245
высота	150
моноблок «Фактор» без радара	
длина	300
ширина	245
высота	150
видеодатчик Б1	
длина	365
ширина	175
высота	168
видеодатчик Б2	
длина	430
ширина	114
высота	105
вычислительный блок «Фактор-ВК»	
длина	231
ширина	93
высота	173
Масса составных частей комплексов, кг, не более	
моноблок «Фактор» с радаром	5,9
моноблок «Фактор» без радара	5,5
видеодатчик Б1	5,7
видеодатчик Б2	3,5
вычислительный блок «Фактор-ВК»	3,9
Условия эксплуатации	
температура окружающего воздуха, °С	от -60 до +65
относительная влажность окружающего воздуха при температуре 25 °С, %, не более	98
атмосферное давление, кПа	от 60 до 110

**Знак утверждения типа наносится**

на боковую поверхность комплекса в виде наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации методом компьютерной графики.

**Комплектность средства измерений**

Комплектность комплексов при стационарном варианте размещения приведена в таблице 5. Комплектность комплексов при передвижном варианте размещения приведена в таблице 6.

Таблица 5 – Комплектность комплексов при стационарном варианте размещения

Наименование	Обозначение	Количество	
		исполнение 1	исполнение 2
1 Комплекс аппаратно-программный «Фактор» в составе:	-	1 шт.	1 шт.
1.1 Моноблок «Фактор» с радаром	-	1 шт. <sup>1,2)</sup>	-
1.2 Моноблок «Фактор» без радара	-	1 шт. <sup>1,2)</sup>	-
1.3 Вычислительный блок «Фактор-ВК»	-	-	1 шт. <sup>1,2)</sup>
1.4 Видеодатчик Б1 или видеодатчик Б2	-	-	от 1 до 4 шт. <sup>2)</sup> (при подключении к одному вычислительному блоку «Фактор-ВК»)
2 Комплекс аппаратно-программный «Фактор». Формуляр	ГРПС.424257.003ФО ЦРНМ.424257.007ФО	1 экз.	1 экз.
3 Комплекс аппаратно-программный «Фактор». Руководство по эксплуатации	ГРПС.424257.003РЭ ЦРНМ.424257.007РЭ	1 экз.	1 экз.
4 Моноблок «Фактор» с радаром. Паспорт	ГРПС.424257.004-01ПС ЦРНМ.424257.006ПС	1 экз. на каждый моноблок «Фактор»	-
5 Моноблок «Фактор» без радара. Паспорт	ГРПС.424257.004ПС ЦРНМ.424257.005ПС	1 экз. на каждый моноблок «Фактор»	-
6 Видеодатчик Б1. Паспорт	ГРПС.424257.005ПС ЦРНМ.424257.001ПС	-	1 экз. на каждый видеодатчик Б1
7 Видеодатчик Б2. Паспорт	ГРПС.424257.006ПС ЦРНМ.424257.002ПС	-	1 экз. на каждый видеодатчик Б2
8 Вычислительный блок «Фактор-ВК». Паспорт	ГРПС.421455.002ПС ЦРНМ.424257.004ПС	-	1 экз. на каждый вычислительный блок «Фактор-ВК»
9 ГСИ. Комплексы аппаратно-программные «Фактор». Методика поверки	-	1 экз.	1 экз.
10 Вспомогательное оборудование: - внешние элементы защиты - внешние модули подсветки - обзорные видеокамеры с объективами - контроллеры - набор кронштейнов - комплект кабелей - согласующие адаптеры - коробка упаковочная	-	по заказу	по заказу
Примечания: 1) – Количество может быть увеличено по заказу 2) – Количество составных частей комплекса определяется заказом и отражается в формуляре ГРПС.424257.003ФО или ЦРНМ.424257.007ФО			

Таблица 6 – Комплектность комплексов при передвижном варианте размещения

Наименование	Обозначение	Количество
		исполнение 1
1 Комплекс аппаратно-программный «Фактор» в составе:	-	1 шт.
1.1 Моноблок «Фактор» с радаром	-	1 шт.
2 Комплекс аппаратно-программный «Фактор». Формуляр	ГРПС.424257.003ФО ЦРНМ.424257.007ФО	1 экз.
3 Комплекс аппаратно-программный «Фактор». Руководство по эксплуатации	ГРПС.424257.003РЭ ЦРНМ.424257.007РЭ	1 экз.
4 Моноблок «Фактор» с радаром. Паспорт	ГРПС.424257.004-01ПС ЦРНМ.424257.006ПС	1 экз.
5 ГСИ. Комплексы аппаратно-программные «Фактор». Методика поверки	-	1 экз.
6 Вспомогательное оборудование: - внешние элементы защиты - внешние модули подсветки - набор кронштейнов - комплект кабелей - согласующие адаптеры - коробка упаковочная	-	по заказу

#### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 3.2 документа ГРПС.424257.003РЭ «Комплекс аппаратно-программный «Фактор». Руководство по эксплуатации» и в пункте 3.2 документа ЦРНМ.424257.007РЭ «Комплекс аппаратно-программный «Фактор». Руководство по эксплуатации».

#### Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Постановление Правительства Российской Федерации от 16.11.2020 № 1847 Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Приказ Росстандарта от 31.07.2018 № 1621 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты

Приказ Росстандарта от 29.12.2018 № 2831 Об утверждении Государственной поверочной схемы для координатно-временных измерений

ГРПС.424257.003ТУ Комплексы аппаратно-программные «Фактор». Технические условия

#### Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ВК Интеллектуальные транспортные системы» (ООО «ВК ИТС»)

ИНН 7734424454

Адрес: Россия, 123298, г. Москва, ул. Маршала Бирюзова, д. 1, корп. 1, эт. 1, комн. 111-2

Телефон/факс: +7 (499) 113-56-90

Web-сайт: www.vc-its.ru

E-mail: info@vc-its.ru

### **Изготовители**

Общество с ограниченной ответственностью «ВК Интеллектуальные транспортные системы» (ООО «ВК ИТС»)

ИНН 7734424454

Адрес: Россия, 123298, г. Москва, ул. Маршала Бирюзова, д. 1, корп. 1, эт. 1, комн. 111-2

Телефон/факс: +7 (499) 113-56-90

Web-сайт: [www.vc-its.ru](http://www.vc-its.ru)

E-mail: [info@vc-its.ru](mailto:info@vc-its.ru)

Общество с ограниченной ответственностью «Национальный центр информатизации» (ООО «НЦИ»)

ИНН 7703810139

Адрес: Россия, 420500, Республика Татарстан, Верхнеуслонский р-н, г. Иннополис, ул. Университетская, дом 7

Телефон/факс: +7 (495) 139-68-80

Web-сайт: [www.nci-rt.ru](http://www.nci-rt.ru)

E-mail: [info@ncinform.ru](mailto:info@ncinform.ru)

### **Испытательный центр**

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

Адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рабочий поселок Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»

Почтовый адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский район, п/о Менделеево.

Телефон/факс: +7 (495) 526-63-00

Web-сайт: [www.vniiftri.ru](http://www.vniiftri.ru)

E-mail: [office@vniiftri.ru](mailto:office@vniiftri.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа от 11.05.2018 № 30002-13

