

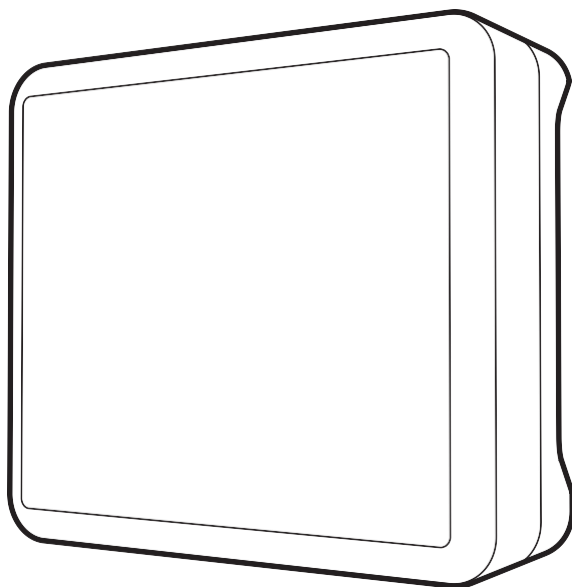
26.51.64.190

РАДАР 24 ГГц
IRZ SensR-24.00

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Часть первая

МСТЦ.464412.001РЭ



ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ, ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

РАДАР 24 ГГц
IRZ SensR-24.00

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
Часть первая

ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ, ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

МСТЦ.464412.001РЭ

Всего страниц 40

Номер изменения 5

Литера О1

ООО «ИРЗ-ТЕЛЕКОМ»
426034, Удмуртская республика, г. Ижевск, ул. Лихвинцева, д. 76, помещение 94
+7 (3412) 57-61-86
E-mail: irz-telecom@irz.ru

Содержание

Обозначения и сокращения.....	5
1 Описание и работа изделия	7
1.1 Назначение изделия.....	7
1.2 Состав изделия.....	9
1.3 Устройство и работа	9
1.4 Маркировка и пломбирование	11
1.5 Упаковка.....	12
2 Описание и работа составных частей изделия.....	13
2.1 Общие сведения	13
2.2 Работа.....	13
3 Использование по назначению	15
3.1 Эксплуатационные ограничения	15
3.2 Подготовка изделия к использованию	15
3.3 Использование изделия.....	16
3.4 Тестовое ПО.....	19
3.5 Сопряжение через адаптер Json.....	23
3.6 Начальная настройка изделия	24
3.7 Тестирование изделия на имитаторе скорости	28
3.8 Программирование изделия.....	31
3.9 Информационный ресурс.....	31
4 Техническое обслуживание	32
4.1 Техническое обслуживание изделия.....	32
4.2 Консервация (расконсервация, переконсервация).....	32
5 Текущий ремонт	33
5.1 Текущий ремонт изделия	33
5.2 Текущий ремонт составных частей изделия.....	34
6 Хранение.....	35
6.1 Правила постановки изделия на хранение и снятия его с хранения	35

6.2	Перечень составных частей изделия с ограниченными сроками хранения.....	35
6.3	Условия хранения изделия.....	35
7	Транспортирование.....	36
8	Утилизация.....	37
	Библиография.....	38
Часть вторая. Протокол обмена данными. МСТЦ.464412.001РЭ1		
Часть третья. Сопряжение через адаптер Json. МСТЦ.464412.001РЭ2		

Обозначения и сокращения

Json	JavaScript Object Notation — текстовый формат обмена данными, основанный на синтаксисе JavaScript
TCP	Transmission Control Protocol — транспортный протокол предназначенный для надежной передачи данных между компьютерами в сети
UART	Universal Asynchronous Receiver-Transmitter (универсальный асинхронный приемопередатчик) — протокол последовательной передачи данных в цифровой электронике
UDP	User Datagram Protocol (протокол пользовательских датаграмм) — протокол транспортного уровня, используемый для передачи информации через интернет
ИС	Имитатор скорости
ЛЧМ-сигнал	Сигнал с линейной частотной модуляцией
ПК	Персональный компьютер
ПО	Программное обеспечение
ТС	Транспортное средство

Настоящее руководство предназначено для ознакомления персонала проектных, монтажных и эксплуатирующих организаций с техническими характеристиками, устройством, работой, способами монтажа и подключения изделия РАДАР 24 ГГц МСТЦ.464412.001 (далее — изделие или радар), используемого в комплексах фотовидеофиксации и регистрации транспортных средств.

Руководство содержит описание устройства и работы изделия, а также порядок и правила его использования по назначению, хранению и транспортированию.

Выполнение положений и норм, установленных настоящим руководством, обеспечивает нормальную устойчивую работу изделия, его исправность и полное использование технических возможностей изделия.

1 Описание и работа изделия

1.1 Назначение изделия

1.1.1 Изделие предназначено для определения дальности, направления и радиальной скорости движения объектов в составе комплексов фотовидеофиксации и регистрации транспортных средств.

1.1.2 Технические характеристики изделия приведены в таблице 1.

Таблица 1 — Технические характеристики изделия

Характеристика	Значение
Диапазон определения расстояния до легкового автомобиля, м	от 10 до 100
Отклонение определения расстояния	не более 3 % или 0,5 м (наибольшее из двух значений)
Диапазон определения радиальных скоростей, км/ч	от минус 350 до плюс 350
Минимальная определяемая радиальная скорость, км/ч	1
Отклонение определения скорости, км/ч, не более	1
Угол обзора в азимутальной плоскости (при нулевых значениях угла места) в зависимости от q^* , не менее:	
– $q=10\%$	70°
– $q=50\%$	32°
– $q=84\%$	16°
Угол обзора по углу места (при нулевых значениях азимута) в зависимости от q^* , не менее:	
– $q=50\%$	20°
– $q=84\%$	9°

Характеристика	Значение
Частота обновления данных, Гц, не менее	10
Напряжение питания от сети постоянного тока, В	от 8 до 16
Потребляемая мощность изделия, Вт, не более	8
Время готовности изделия после включения, мин, не более	1,1
* q — процент от максимального определяемого расстояния до легкового автомобиля.	

1.1.3 Угол обзора в азимутальной плоскости в зависимости от q приведен на рисунке 1.

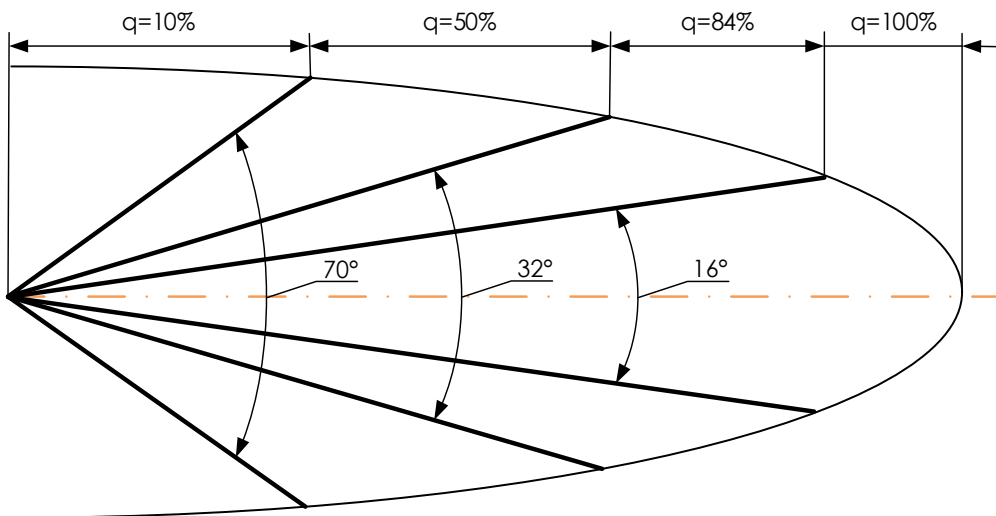


Рисунок 1 — Угол обзора в азимутальной плоскости в зависимости от q

1.1.4 Изделие предназначено для работы в диапазоне температур окружающего воздуха от минус 40 °С до плюс 50 °С.

1.1.5 Изделие сохраняет работоспособность:

- при воздействии влажности окружающей среды до 100 % при температуре окружающей среды плюс 35 °С;
- после воздействия синусоидальной вибрации частотой 25 Гц при постоянной амплитуде ускорения 20 м/с² (2 g);
- во время и после воздействия атмосферных конденсированных осадков (иней и росы);
- после воздействия песка и пыли концентрацией (5±2) г/м³;
- после воздействия атмосферных выпадающих осадков (дождя) интенсивностью 5 мм/мин.

1.1.6 Масса изделия: (0,28±0,02) кг.

1.1.7 Габаритные размеры изделия: 95×85×46 мм.

1.1.8 Длина кабеля: (525±25) мм.

1.2 Состав изделия

1.2.1 Изделие состоит из двух основных составных частей: одной платы аналоговой МСТЦ.464412.002 и одной платы вычислителя МСТЦ.467449.001.

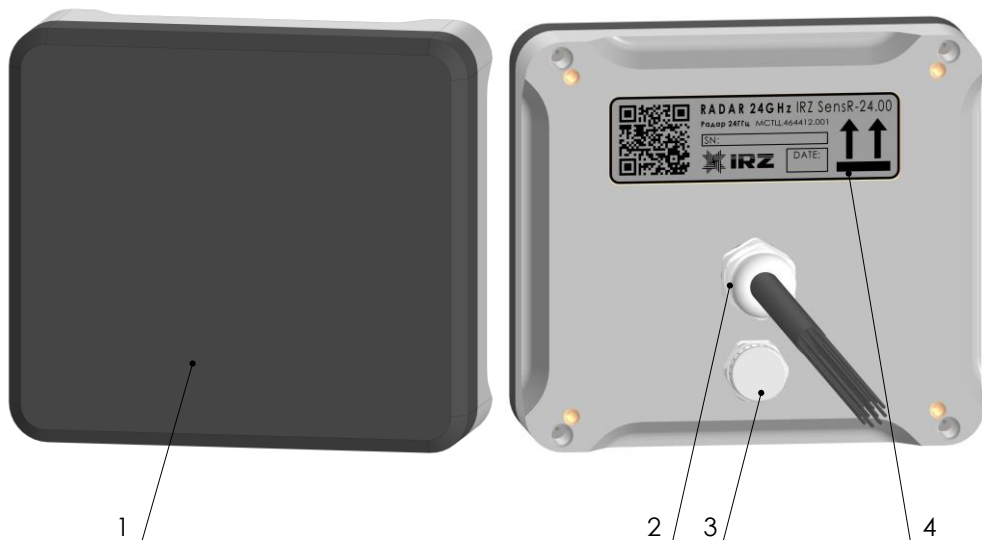
1.3 Устройство и работа

1.3.1 Изделие представляет собой модуль, используемый в составе комплексов фотовидеофиксации и регистрации транспортных средств.

1.3.2 Изделие осуществляет сканирование пространства в передней полусфере и по отраженному сигналу определяет дальность, направление и радиальную скорость движения транспортных средств.

1.3.3 Питание изделия осуществляется от внешнего источника.

1.3.4 Внешний вид изделия представлен на рисунке 2.



- 1 — крышка;
 2 — кабель с вводом кабельным;
 3 — клапан выравнивания давления;
 4 — табличка заводская МСТЦ.754442.002

Рисунок 2 — Внешний вид изделия

1.3.5 Изделие осуществляет выдачу и прием необходимой информации через кабель в соответствии с Протоколом обмена данными МСТЦ.464412.001РЭ1.

1.3.6 Для подключения изделия к комплексу фотовидеофиксации используется кабель.

1.3.7 Назначение контактов кабеля изделия приведено на рисунке 3.

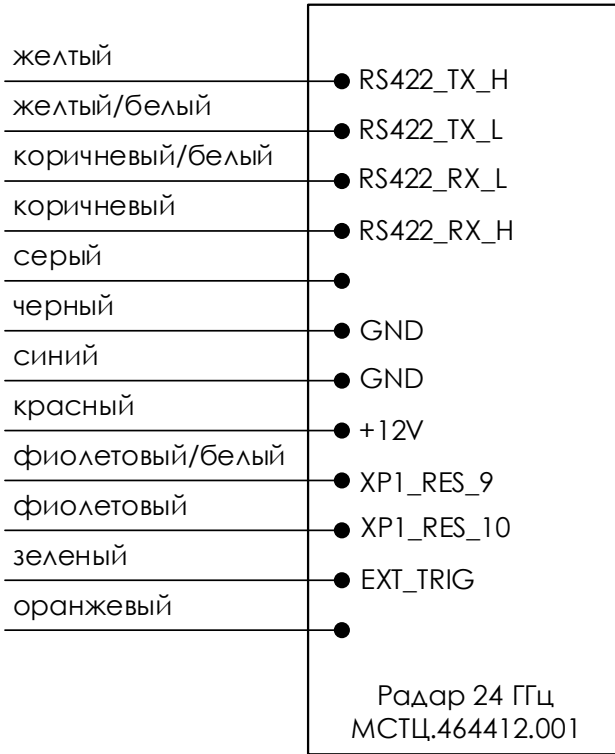


Рисунок 3 — Назначение контактов

1.4 Маркировка и пломбирование

1.4.1 Изделие снабжено табличкой, на которой указаны наименование изделия, его обозначение, заводской номер, организация разработчика и дата изготовления.

Общий вид таблички представлен на рисунке 4.



Рисунок 4 — Табличка изделия

1.4.2 Транспортная маркировка изделия содержит заводской номер изделия, дату изготовления и массу (брутто), а также манипуляционные знаки № 1, 3 и 11 по ГОСТ 14192-96.

1.4.3 Изделие пломбируется на заводе-изготовителе мастикой битумной № 1 ГОСТ 18680-73.

1.4.4 Транспортная тара изделия пломбируется фирменной пломбой МСТЦ.754468.002.

1.5 Упаковка

1.5.1 Для защиты от внешних воздействующих факторов при транспортировании и хранении в условиях, указанных в 6.3 и 7, изделие упаковывается в транспортную тару.

1.5.2 Упаковка изделия является одноразовой.

2 Описание и работа составных частей изделия

2.1 Общие сведения

2.1.1 Изделие состоит из двух плат: платы вычислителя и платы аналоговой (антенной решетки). Структурная схема Изделия представлена на рисунке 5.

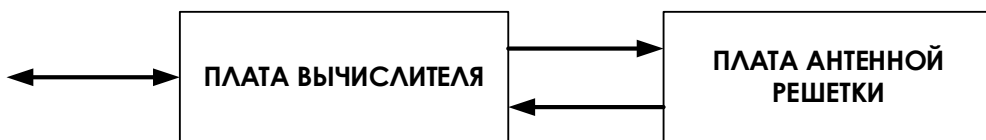


Рисунок 5 — Структурная схема радара

2.1.2 К плате вычислителя изделия подключен кабель, через который осуществляется обмен информацией между изделием и управляющим комплексом. Также через этот кабель осуществляется подача питающего напряжения от плюс 8 до плюс 16 В.

2.1.3 Плата вычислителя соединена с платой антенной решетки с помощью соединителя. Данный соединитель обеспечивает подачу питающего напряжения на плату антенной решетки с платы вычислителя, а также обмен информацией между платами.

2.2 Работа

2.2.1 Плата антенной решетки обеспечивает:

- формирование и радиоизлучение ЛЧМ-сигналов через передающую микрополосковую антенную решетку на частоте (24,00–24,25) ГГц;

- прием отраженных от целей ЛЧМ-сигналов через две приемные микрополосковые антенные решетки на частоте (24,00–24,25) ГГц и преобразование их с помощью смесителей на промежуточную частоту для последующей передачи на плату вычислителя.

2.2.2 Плата вычислителя обеспечивает:

– автоматическую настройку параметров микросхем из состава изделия;

– усиление, фильтрацию и оцифровку сигналов на промежуточной частоте и последующее выделение целевой информации с помощью алгоритмов цифровой обработки сигналов (номер цели, дальность, скорость, угол по азимуту);

– прием параметров установки изделия с внешнего управляющего устройства в соответствии с Протоколом обмена данными МСТЦ.464412.001РЭ1;

– передачу целевой информации через кабель изделия на внешнее управляющее устройство в соответствии с Протоколом обмена данными МСТЦ.464412.001РЭ1.

3 Использование по назначению

3.1 Эксплуатационные ограничения

3.1.1 При эксплуатации изделия и проведении работ необходимо учитывать технические данные, приведенные в 1.1, и следующие допустимые величины внешних воздействующих факторов:

- минимальная температура рабочей среды минус 40 °С;
- максимальная температура рабочей среды плюс 50 °С;
- максимальная относительная влажность окружающего воздуха при температуре окружающего воздуха плюс 35 °С — 100 %.

3.1.2 ВНИМАНИЕ. Нахождение металлических предметов в диаграмме направленности изделия (угол обзора) на расстоянии до 10 метров не допускается.

Не рекомендуется нахождение металлических предметов в угле обзора изделия на расстоянии больше 10 метров. Это может привести к нежелательным переотражениям сигнала.

3.2 Подготовка изделия к использованию

3.2.1 Меры безопасности при подготовке изделия

3.2.1.1 К работе допускается персонал, прошедший специальную подготовку для работы с изделием, изучивший руководство по эксплуатации, прошедший инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности, а также имеющий допуск к работе в электроустановках с напряжением до 1000 В.

3.2.1.2 При работе с изделием необходимо соблюдать требования электробезопасности, изложенные в Правилах [1] и [2].

3.2.1.3 Высотные работы разрешается проводить персоналу, имеющему соответствующие квалификацию и допуск к работе.

3.2.1.4 При распаковке и монтаже изделия необходимо принять меры по защите изделия от статического электричества.

3.2.1.5 Необходимо исключить попадание влаги внутрь корпуса изделия. Не рекомендуется проводить монтаж и обслуживание изделия во время снега и дождя.

3.2.1.6 Во избежание повреждения изделия следует внимательно ознакомиться с манипуляционными знаками, нанесенными на упаковку изделия.

3.2.1.7 ВНИМАНИЕ. Не допускается использовать при ремонте неисправный инструмент.

3.2.2 Объем и последовательность внешнего осмотра изделия

3.2.2.1 Перед использованием изделия необходимо провести внешний осмотр изделия методом визуального контроля.

3.2.2.2 При внешнем осмотре убедиться:

- в отсутствии механических повреждений корпуса изделия и установочных элементов;
- в целостности кабеля;
- в четкости маркировки.

3.3 Использование изделия

3.3.1 Монтаж изделия

3.3.1.1 Для монтажа изделия в месте его эксплуатации на корпусе изделия предусмотрены крепежные отверстия.

Способ стопорения выбирается исходя из условий эксплуатации.

Крепеж для монтажа выбирается с учетом глубины резьбы крепежного отверстия изделия, чтобы исключить повреждение резьбы.

Также во избежание повреждения резьбы усилие завинчивания крепежа необходимо назначать с учетом того, что корпус изделия изготовлен из алюминиевого сплава АК12 ГОСТ 1583-93.

3.3.1.2 Для монтажа изделия предназначены четыре отверстия с резьбой М3×7. Расположение крепежных отверстий представлено на рисунке 6.

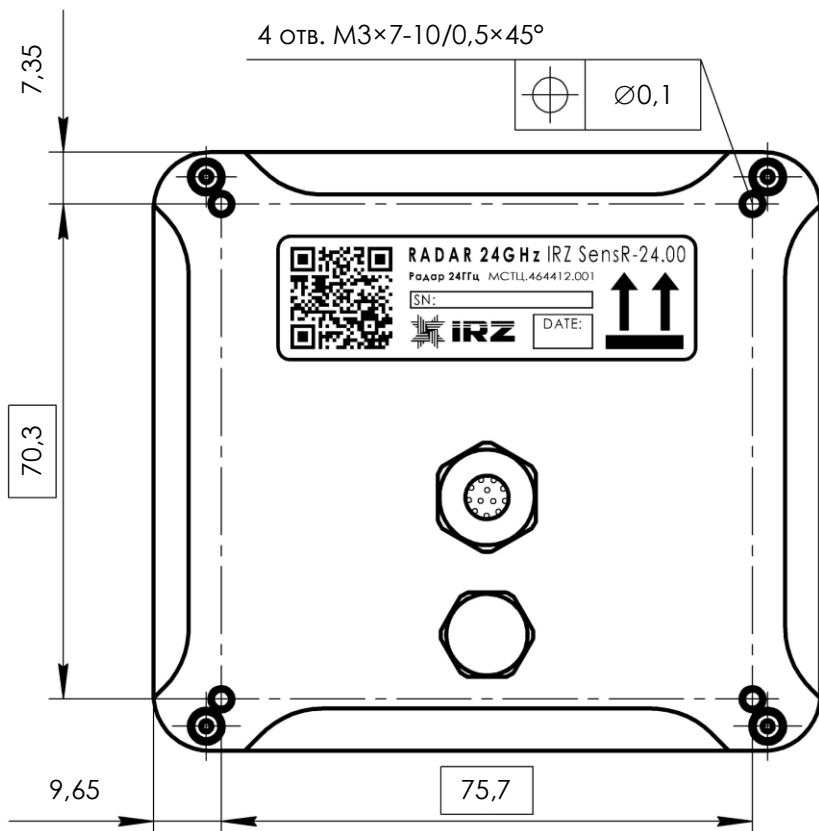


Рисунок 6 — Расположение крепежных отверстий на корпусе изделия

3.3.1.3 **ВНИМАНИЕ.** Изделие нужно устанавливать так, чтобы исследуемые объекты находились в диаграмме направленности изделия (угол обзора) (см. 1.1.3).

3.3.2 Подключение изделия

3.3.2.1 Схема подключения изделия представлена на рисунке 7.

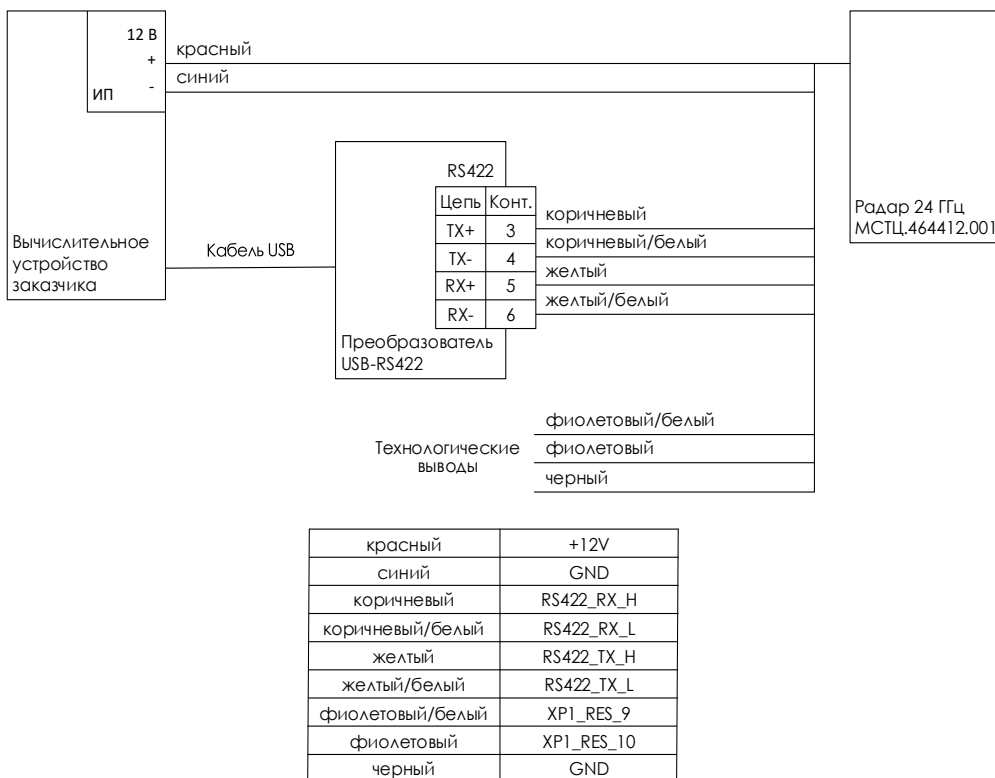


Рисунок 7 — Схема подключения изделия

3.3.2.2 Передача информации об обнаруженных целях от радара к комплексу фотовидеофиксации осуществляется через четырехпроводной асинхронный последовательный интерфейс стандарта RS-422.

Для работы с ПК рекомендуется использовать преобразователь интерфейса «RS-422—USB» или связку преобразования интерфейсов «RS-422—UART—USB».

3.3.2.3 Выводы RX радара (коричневый, коричневый/белый выводы кабеля) подключаются к цепям TX преобразователя. Выводы TX радара (желтый, желтый/белый выводы кабеля) подключаются к цепям RX преобразователя.

3.3.2.4 На красный и синий выводы кабеля подается напряжение питания (12 ± 1) В.

Примечание — Цепи GND радара и вычислительного устройства заказчика рекомендуется объединять.

3.3.2.5 Фиолетовый/белый, фиолетовый и черный выводы кабеля являются технологическими и не используются при подключении изделия.

Примечание — Не рекомендуется обрезать технологические выводы кабеля для возможности использования данных выводов при ремонте изделия на предприятии-изготовителе (рекомендуется изолировать).

3.3.3 Включение изделия

3.3.3.1 Чтобы включить изделие, необходимо подать питание с источника питания комплекса фотовидеофиксации и регистрации транспортных средств, в составе которого используется изделие.

3.3.3.2 После подачи питания в программном обеспечении комплекса фотовидеофиксации должны появиться данные о фиксируемых объектах (идентификатор объекта, дальность, направление и скорость движения).

3.4 Тестовое ПО

3.4.1 Общие сведения

3.4.1.1 Для тестирования радара и быстрой интеграции с комплексом фотовидеофиксации рекомендуется использовать тестовое ПО, поставляемое вместе с изделием.

3.4.1.2 Тестовое ПО позволяет визуализировать работу радара в условиях реальной дорожной обстановки (отображение проецируемой на видеоизображение схемы движения, см. 3.4.3.2).

Примечание — Подробное описание тестового ПО приведено в Руководстве оператора тестового ПО МСТЦ.00025-01 34 01.

3.4.2 Установка тестового ПО

3.4.2.1 Актуальная версия тестового ПО указана на информационном ресурсе (см. 3.9).

3.4.2.2 Инструкции по установке тестового ПО для операционных систем Windows и Linux расположены в readme-файлах в папках с соответствующими наименованиями.

3.4.3 Функциональные возможности тестового ПО

3.4.3.1 Функциональные возможности тестового ПО:

- построение «треков» объектов с предоставлением информации об их скорости;
- визуализация и настройка определения номера полосы движения (Lane ID) для каждого объекта;
- визуализация классификации объектов;
- возможности настройки параметров чувствительности радара для его калибровки при различных условиях эксплуатации;
- возможность выбора частотных слотов для безошибочной работы при пересечении диаграмм направленности нескольких радаров;
- возможность выделения участка проезжей части (полигона) для получения радарных данных в определенной наблюдаемой зоне;
- возможность установки фильтра допустимых определяемых скоростей;
- возможность установки фильтра допустимого направления движения;
- возможность проведения самодиагностики радара;
- возможность проверки радара с помощью имитаторов скорости «Сапсан 3М литера 2» и «ИС-24/3-М»;
- возможность сохранения параметров радара для определенного места его установки.

3.4.3.2 Проецирование треков транспортных средств и дорожной разметки на видео (см. рисунок 8).

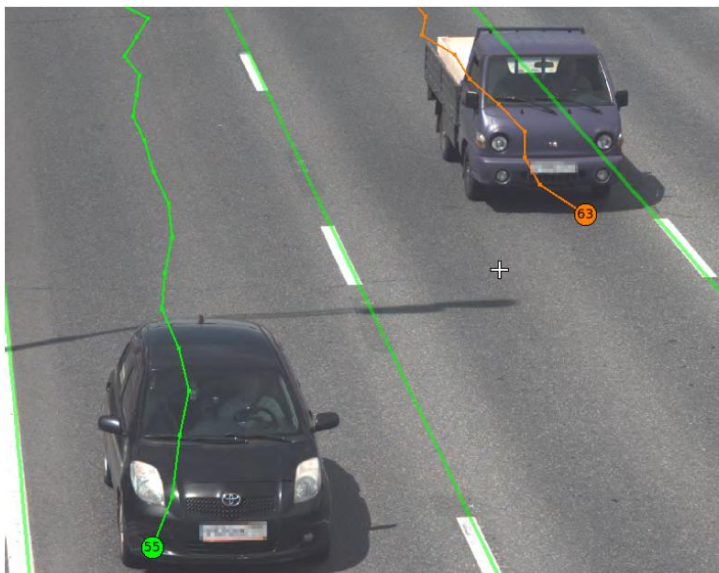


Рисунок 8 — Проецирование треков транспортных средств и дорожной разметки на видео

3.4.3.3 Автоматизированное определение положения радара в пространстве и угла обзора камеры посредством указания на видео дорожной разметки и ее координат.

3.4.3.4 Быстрое переключение между радарными, установленными в комплексах фотовидеофиксации, с автоматическим изменением схемы дороги и параметров отображения.

3.4.3.5 Пресеты для быстрой записи в радары типовых значений параметров.

3.4.3.6 Автоматический поиск подключенного радара на последовательных портах, как локальных, так и сетевых (TCP и UDP).

3.4.3.7 Гибкая настройка схемы дороги: количество и ширина полос, кривизна дороги и прочее (см. рисунок 9).

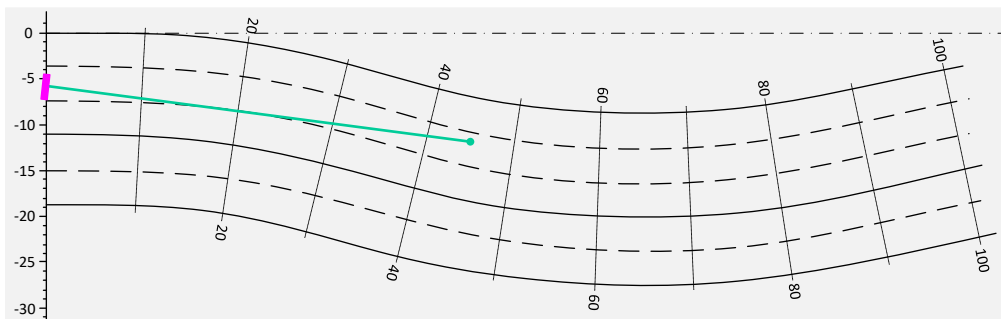


Рисунок 9

3.4.3.8 Отображение информации о текущем состоянии радара. Доступ ко всем настраиваемым параметрам и командам радара. Получение сведений о серийном номере и прошивке радара, проведение самодиагностики.

3.4.3.9 Просмотр треков по точкам в табличном виде, экспорт в текстовый документ.

3.4.3.10 Отображение на схеме дороги области, попадающей в поле зрения камеры (см. рисунок 10).

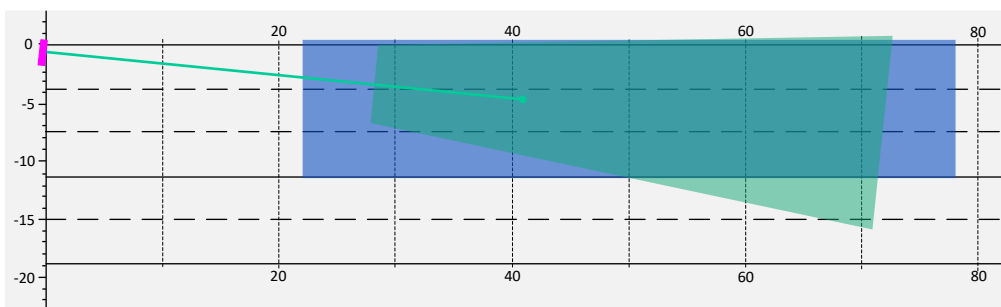


Рисунок 10

3.4.3.11 Отображение на схеме дороги текущего положения и треков транспортных средств. Отображение усредненных треков, а также треков в режиме долгой выдержки для визуального контроля интенсивности движения и правильности установленных в радар параметров (см. рисунок 11).

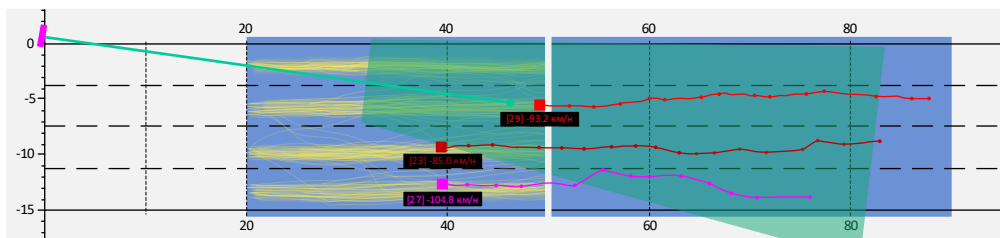


Рисунок 11

3.4.3.12 Классификации ТС для пункта учета интенсивности движения (ПУИД) по пяти типам:

- легковые автомобили длиной от 4 до 6 м;
- малые грузовые автомобили грузоподъемностью до 5 т длиной от 6 до 9 м;
- грузовые автомобили грузоподъемностью от 5 до 12 т длиной от 9 до 13 м;
- грузовые автомобили и автопоезда грузоподъемностью от 12 до 20 т длиной от 13 до 22 м;
- автопоезда грузоподъемностью свыше 20 т длиной от 22 до 30 м.

3.5 Сопряжение через адаптер Json

3.5.1 Описание принципов сопряжения изделия через программный адаптер Json представлено в третьей части руководства по эксплуатации (Сопряжение через адаптер Json МСТЦ.464412.001РЭ2).

3.5.2 Радар подключается к вычислительному устройству заказчика по цифровой UART-подобной линии RS-422. На рисунке 12 показана диаграмма сопряжения ПО. Зеленой заливкой (обязательное ПО) отмечено ПО, установка которого обязательна для функционирования адаптера Json, а также для обеспечения возможности удаленного перепрограммирования изделия. Желтым цветом (опциональное ПО) обозначено ПО, реализующее сопряжение, описанное в третьей части руководства по эксплуатации (Сопряжение через адаптер Json МСТЦ.464412.001РЭ2).

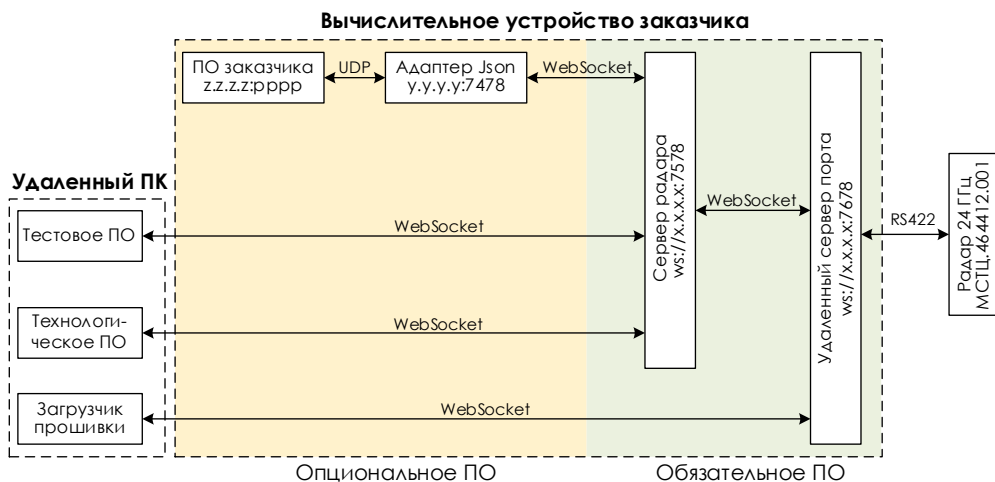


Рисунок 12 — Диаграмма сопряжения ПО

3.5.3 Поскольку транспорт UDP не предполагает установления соединения, адаптер Json хранит в своей конфигурации перечень всех клиентов, которым рассылаются пакеты от радара. ПО заказчика также должно хранить в своей конфигурации адрес адаптера. В типовом сопряжении ПО (см. рисунок 12) адаптер доступен по адресу `y.y.y.y:7478`, а ПО заказчика может иметь любой UDP-адрес `z.z.z.z:pppp`.

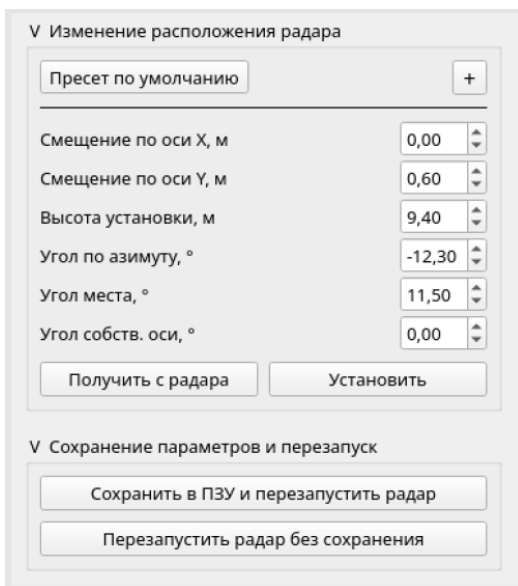
3.5.4 Адаптер Json осуществляет преобразование поступающих с радара бинарных данных в текстовое представление Json, а также обратное преобразование текстовых команд от ПО заказчика в бинарные команды, которые через сервер радара передаются на устройство. Подробнее см. в третьей части руководства по эксплуатации (Сопряжении через адаптер Json МСТЦ.464412.001РЭ2).

3.6 Начальная настройка изделия

3.6.1 Параметры установки

3.6.1.1 Для того, чтобы получить качественный трек цели, необходимо максимально точно записать положение радара в пространстве. Для этого необходимо ввести параметры установки в поле

«Изменение расположения радара» рабочей области тестового ПО (см. рисунок 13).



V Изменение расположения радара

Пресет по умолчанию +

Смещение по оси X, м 0,00

Смещение по оси Y, м 0,60

Высота установки, м 9,40

Угол по азимуту, ° -12,30

Угол места, ° 11,50

Угол собств. оси, ° 0,00

Получить с радара Установить

V Сохранение параметров и перезапуск

Сохранить в ПЗУ и перезапустить радар

Перезапустить радар без сохранения

Рисунок 13 — Поле «Изменение расположения радара» рабочей области тестового ПО

3.6.2 Тонкая настройка

3.6.2.1 Изделие имеет ряд настроек (команд), помогающих повысить качество трекинга целей. Все команды (см. 3.6.3–3.6.5) можно формировать как через тестовое ПО, так и из ПО заказчика.

3.6.3 Устранение конфликтов с другими радарами

3.6.3.1 При наличии неподалеку другого действующего радара (или иного объекта) с базовой частотой из диапазона от 24,00 до 24,25 ГГц вероятны искажения в измерениях: искривления треков и ложные срабатывания. Радар предусматривает возможность выбора одного из 17 частотных каналов: от 0 до 16. При этом каналы с номерами 0, 8 и 16 попарно полностью разнесены по диапазону излучаемых частот.

3.6.3.2 Если радар регулярно выдает в каких-то точках или зонах ложные данные, например, не сдвигающиеся с места цели с сохраняющейся скоростью, может иметь место конфликт частот с другим радаром. В этом случае следует опытным путем подобрать такой частотный канал, на котором количество ложных срабатываний станет минимальным. Для радаров IRZ SensR-24.00 номера каналов частоты необходимо выбирать из ряда 0, 8 и 16.

3.6.3.3 В тестовом ПО выбор канала частоты производится в поле «Тонкая настройка» (см. рисунок 14).

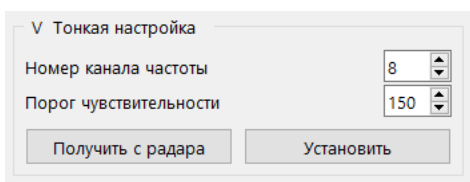


Рисунок 14 — Поле «Тонкая настройка» рабочей области тестового ПО

Для смены канала частоты радара из ПО заказчика необходимо подать команду Command. Подробнее см. Протокол обмена данными МСТЦ.464412.001РЭ1.

3.6.4 Подбор чувствительности радара

3.6.4.1 Наличие металлических объектов, ограждений, рекламных конструкций, подвесных знаков и прочего в поле излучения-приема радара может приводить к ложным срабатываниям. Для подстройки радара с целью уменьшения количества ложных срабатываний применяется порог чувствительности, который принимает значения от 1 до 500. Чем выше его значение, тем сильнее подавляются шумы и помехи, что может приводить к уменьшению дальности обнаружения целей и пропуску некоторых из них.

3.6.4.2 Общая рекомендация по подбору порога чувствительности: увеличивать значение до тех пор, пока дальность обнаружения объектов не уменьшится ниже необходимой или пока в дальних полосах не начнут

появляться цели без трека. После чего уменьшить порог чувствительности на (30 ± 10) единиц.

3.6.4.3 В тестовом ПО порог чувствительности устанавливается в поле «Тонкая настройка», см. рисунок 14.

Для изменения порога чувствительности из ПО заказчика необходимо подать команду Command. Подробнее см. Протокол обмена данными МСТЦ.464412.001РЭ1.

3.6.5 Ограничение области, обрабатываемой радаром

3.6.5.1 Рекомендуется ограничивать область, обрабатываемую радаром, а также устанавливать пределы скоростей целей по осям X и Y. Для этого в радар записывается прямоугольный полигон, имеющий координаты $(X_{\min}; Y_{\min})$ и $(X_{\max}; Y_{\max})$, а также устанавливаются лимиты скоростей по осям внутри него.

Координаты Y_{\min} и Y_{\max} следует принимать такими, чтобы полигон выходил за границы контролируемых полос на $dY=[0,0..0,5]$ м, см. рисунок 15.

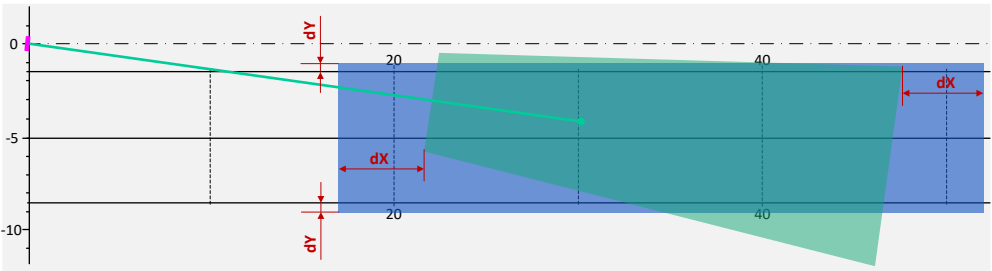


Рисунок 15 — Отступы полигона от полос и обзореваемой области

Координаты X_{\min} и X_{\max} необходимо выбирать так, чтобы полигон выступал за ближнюю и дальнюю обзореваемые видеочамерой точки на $dX=[2,0..8,0]$ м.

3.6.5.2 В тестовом ПО настройка полигона производится в поле «Настройка ограничений выдачи объектов», см. рисунок 16.

V Настройка ограничений выдачи объектов

Полигон 0 Полигон 1

Пресет по умолчанию +

Скорость Xmin, м/с	0,0
Скорость Xmax, м/с	10,0
Скорость Ymin, м/с	0,0
Скорость Ymax, м/с	10,0
Направление по X	оба
Направление по Y	оба
Кол-во точек	4
Позиция Xmin, м	0,0
Позиция Xmax, м	50,0
Позиция Ymin, м	0,0
Позиция Ymax, м	0,0

Применить точки

Получить с радара Установить

Включить ограничения

Рисунок 16 — Поле «Настройка ограничений выдачи объектов» рабочей области тестового ПО

Для настройки и включения полигона из ПО заказчика необходимо подать команды Command. Подробнее см. Протокол обмена данными МСТЦ.464412.001РЭ1.

3.7 Тестирование изделия на имитаторе скорости

3.7.1 Имеется возможность проверки изделия на имитаторах скорости «Сапсан 3М литера 2» и «ИС-24/3-М».

3.7.2 Для проверки расположить изделие и имитатор скорости как показано на рисунке 17 (для имитатора скорости «Сапсан 3М литера 2»).

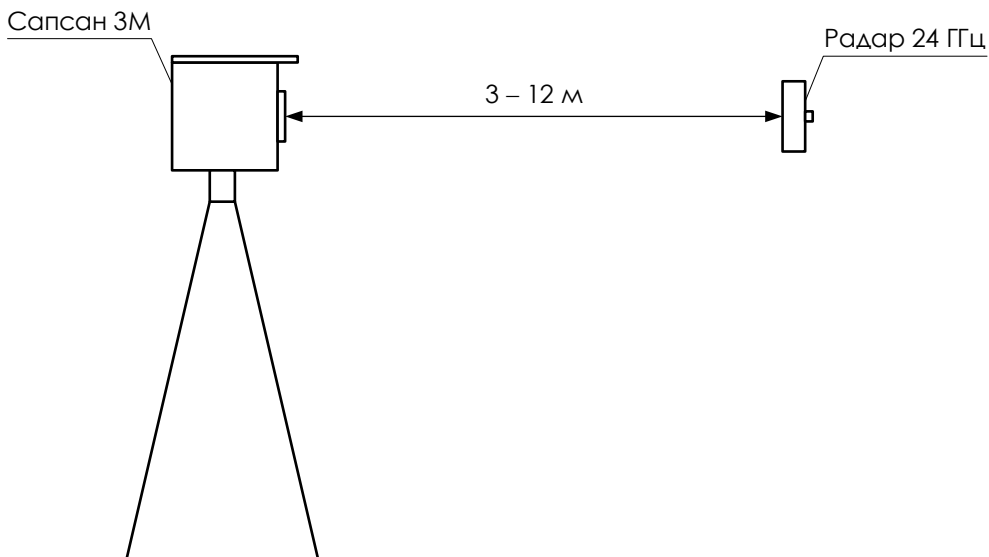


Рисунок 17 — Взаимное расположение изделия и имитатора скорости «Сапсан 3М литера 2»

ВНИМАНИЕ. Убедиться в отсутствии посторонних объектов в поле зрения имитатора скорости. Для корректной работы имитатора необходимо наличие свободного пространства не только между изделием и имитатором скорости, но и по периметру в пределах от 3 до 4 м.

3.7.3 Подключить и включить изделие (см. 3.3.2 и 3.3.3) и имитатор скорости. Запустить тестовое ПО изделия и ПО для работы с имитатором скорости.

3.7.4 Навести имитатор скорости на изделие. В ПО для имитатора скорости установить необходимое для проверки значение скорости.

3.7.5 В тестовом ПО для перехода в режим работы с имитатором скорости необходимо нажать кнопку «Перейти к работе с имитатором скорости» в поле «Отправка команд» рабочей области (см. рисунок 18).

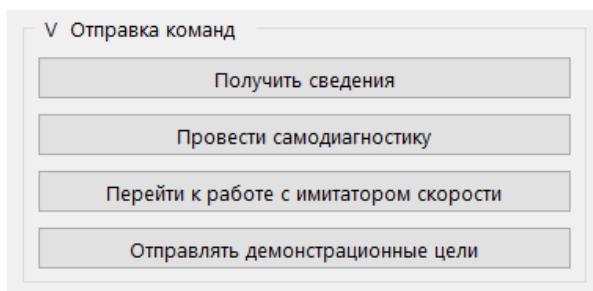
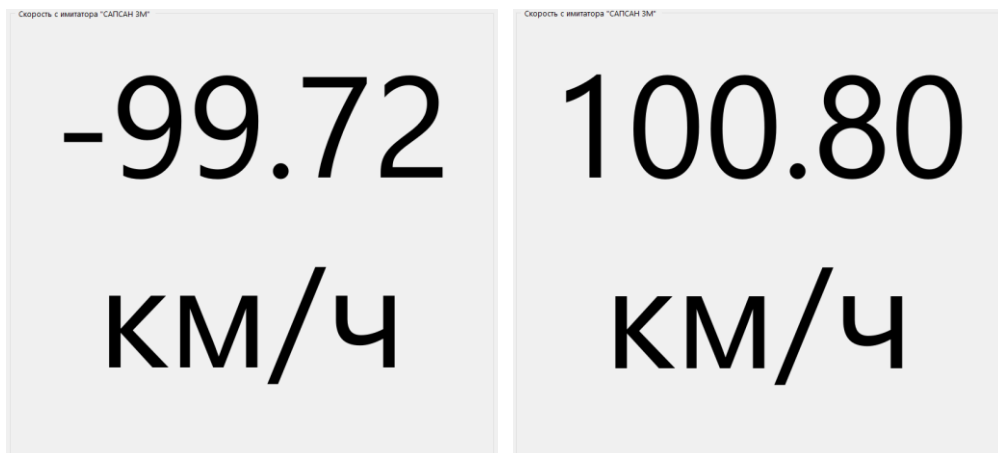


Рисунок 18 — Поле «Отправка команд» рабочей области тестового ПО

После перехода в режим работы с имитатором скорости в левой части рабочей области отображается область «Скорость с имитатора» (см. рисунок 19).



ИС в режиме «Встречная цель»

ИС в режиме «Попутная цель»

Рисунок 19 — Поле «Скорость с имитатора» рабочей области тестового ПО

3.7.6 Зафиксировать определяемое изделием значение имитируемой скорости в области «Скорость с имитатора» тестового ПО (оно должно соответствовать значению, установленному на имитаторе, см. 3.7.4).

Примечание — Для получения стабильного результата определения имитируемой скорости допускается подстройка амплитуды излучаемого имитатором сигнала:

- на низких скоростях увеличивать амплитуду;
- на высоких скоростях уменьшать амплитуду.

3.8 Программирование изделия

3.8.1 Актуальная версия и файл приложения для программирования изделия (updater), журнал изменения ПО (changelog) размещены на информационном ресурсе (см. 3.9).

3.8.2 Для перепрограммирования изделия скачать и запустить файл *radar24-firmware-standalone-updater.exe*.

Выполнить команду *.\radar24-firmware-standalone-updater.exe -n COM1*, где *COM1* — номер COM-порта к которому подключено изделие.

3.8.3 Для получения справки о работе с приложением для программирования изделия (updater) необходимо выполнить команду *.\radar24-firmware-standalone-updater.exe -h*.

3.9 Информационный ресурс

3.9.1 Все актуальные версии ПО, инструкции по установке и прочая необходимая информация по изделию располагаются на информационном ресурсе в разделе IRZ_SensR-24.xx по ссылке:



telecom-files.irz.ru/downloads

4 Техническое обслуживание

4.1 Техническое обслуживание изделия

4.1.1 Изделие является необслуживаемым.

4.2 Консервация (расконсервация, переконсервация)

4.2.1 Предельный срок хранения изделия без переконсервации 3 года.

4.2.2 Способ консервации: ВЗ-10 по ГОСТ 9.014-78.

5 Текущий ремонт

5.1 Текущий ремонт изделия

5.1.1 Общие указания

5.1.1.1 Текущий ремонт проводится силами обслуживающего персонала, допущенного к работе с изделием и изучившего настоящее руководство.

5.1.1.2 Текущий ремонт выполняется только в объеме, указанном в данном разделе. Неисправности, обнаруженные в ходе эксплуатации изделия, устранение которых не предусмотрено в данном разделе, устраняет предприятие-изготовитель.

5.1.1.3 Текущий ремонт изделия выполняется в следующем объеме:

- проверка кабеля на предмет механических повреждений;
- подкраска поврежденного лакокрасочного покрытия;
- затяжка крепежных деталей и их замена (при необходимости).

ВНИМАНИЕ

Все работы по ремонту изделия проводить при отключенном питании.

5.1.2 Меры безопасности

5.1.2.1 Текущий ремонт изделия должны осуществлять только лица, допущенные к работе с высоковольтным оборудованием до 1000 В и прошедшие инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности.

5.1.2.2 ВНИМАНИЕ. Не допускается использовать при ремонте неисправный инструмент.

5.1.2.3 Необходимо исключить попадание влаги внутрь корпуса изделия. Не рекомендуется проводить ремонт изделия во время снега и дождя.

5.2 Текущий ремонт составных частей изделия

5.2.1 Ремонт составных частей выполняется на предприятии-изготовителе.

6 Хранение

6.1 Правила постановки изделия на хранение и снятия его с хранения

6.1.1 При постановке на хранение изделие должно быть упаковано в упаковочную тару предприятия-изготовителя.

6.2 Перечень составных частей изделия с ограниченными сроками хранения

6.2.1 Изделие не содержит составных частей с ограниченными сроками хранения.

6.3 Условия хранения изделия

6.3.1 Изделие рассчитано на хранение в таре в отапливаемых хранилищах.

6.3.2 Не допускается наличие в окружающем воздухе паров кислот, щелочей и других вредных примесей, которые могут вызвать коррозию изделия.

6.3.3 Условия хранения изделия:

- температура окружающего воздуха от плюс 5 °С до плюс 40 °С;
- относительная влажность воздуха до 80 % при температуре плюс 25 °С;
- атмосферное давление от 84 до 107 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.).

6.3.4 Средний срок сохраняемости — 5 лет при проведении переконсервации через 3 года.

Способ консервации: В3-10 по ГОСТ 9.014-78.

7 Транспортирование

7.1 Изделие приспособлено к транспортированию в транспортной таре на расстоянии до 10 000 км:

– автомобильным транспортом со скоростью не более 90 км/ч по шоссейным дорогам и со скоростью не более 20 км/ч по грунтовым дорогам;

– железнодорожным транспортом (на платформах или сцепках из них) с допустимыми для железнодорожного состава скоростями;

– водным транспортом (на верхних палубах или в трюмах морских и речных судов).

7.2 Условия транспортирования изделия:

– температура окружающего воздуха от плюс 5 °С до плюс 40 °С;

– относительная влажность воздуха 80 % при температуре плюс 25 °С;

– атмосферное давление от 84 до 107 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.).

8 Утилизация

8.1 После окончания срока службы изделие утилизируют как оборудование компьютерное, электронное, оптическое, утратившее потребительские свойства в соответствии с Каталогом [3].

Библиография

[1] Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей, утвержденные приказом Минэнерго РФ от 13.01.2003 № 6.

[2] Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок, утвержденные приказом Минтруда РФ от 15.12.2020 № 903н.

[3] Федеральный классификационный каталог отходов. Приказ Росприроднадзора от 22.05.2017 № 242 (ред. от 04.10.2021).

