

Код ОКПД 2
26.51.20.110

РАДАР
ВЫСОТОМЕР-1
Руководство по эксплуатации
ТСКЯ.466369.008-02РЭ

Содержание

1	Основные сведения и технические данные	4
1.1	Основные сведения об изделии	4
2	Указания по применению и эксплуатации	8
2.1	Условия эксплуатации	8
2.2	Монтаж изделия	8
2.3	Подключение изделия.....	8
2.4	Включение изделия	8
2.5	Проверка изделия	9
3	Техническое обслуживание и ремонт	16
3.1	Техническое обслуживание.....	16
3.2	Ремонт.....	16
4	Транспортирование, хранение и утилизация	17
4.1	Транспортирование и хранение	17
4.2	Утилизация.....	17
	Приложение А Описание протокола обмена.....	18
	Приложение Б Перечень принятых сокращений	24

Настоящее РЭ содержит описание устройства, принцип работы, технические характеристики и правила эксплуатации, необходимые для изучения и правильной технической эксплуатации радара Высотомер-1 ТСКЯ.466369.008-02 (далее - изделие).

Перед началом работы необходимо ознакомиться с настоящим РЭ, так как эксплуатация изделия должна проводиться лицами, ознакомленными с его конструкцией и принципом работы.

Запрещается производить монтаж и демонтаж изделия при включенном электропитании изделия.

1 Основные сведения и технические данные

1.1 Основные сведения об изделии

1.1.1 Изделие является однолучевым радиолокационным измерителем высоты частотного диапазона 24 ГГц, и предназначено для оценки расстояния от корпуса изделия до поверхности земли или препятствия.

1.1.2 Изделие формирует непрерывный сигнал, частота которого изменяется по линейному закону. Этот сигнал излучается передающей частью антенной решетки в направлении земли. Отраженный от поверхности земли сигнал принимается приемной частью антенной решетки. Частота отраженного от поверхности земли сигнала изменяется по тому же закону, что и излученного, но смещена по времени. При перемножении принятого и передаваемого сигналов формируется сигнал, частота которого пропорциональна времени задержки отраженного частотно-модулированного сигнала. По параметрам данного сигнала определяется высота изделия относительно поверхности земли или других препятствий.

1.1.3 Взаимодействие с изделием осуществляется по шине CAN ГОСТ Р ИСО 11898-2-2015 в соответствии с протоколом, приведенным в приложении А.

1.1.4 Основные технические характеристики изделия приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Основные технические характеристики изделия

Наименование параметра, единица величины	Значение
Диапазон напряжений питания постоянного тока, В	От 9 до 32
Потребляемая мощность изделия по цепям питания при напряжении питания 12 В в нормальных условиях по ГОСТ Р 50856-96, Вт, не более	3
Диапазон частот излучаемого сигнала, ГГц	От 24,05 до 24,25
Нестабильность частоты излучаемых сигналов при неизменном напряжении питания за 15-минутный интервал времени после установления рабочего режима при работе в нормальных условиях по ГОСТ Р 50856-96, %	$\pm 1 \cdot 10^{-3}$
Эквивалентная изотропно-излучаемая мощность, мВт, не более	100
Ширина луча диаграммы направленности в горизонтальной плоскости по уровню минус 3дБ	$(16 \pm 4)^\circ$
Ширина луча диаграммы направленности в вертикальной плоскости по уровню минус 3дБ	$(21 \pm 2)^\circ$
Максимальная дальность, анализируемая изделием, м, не менее	100
Минимальная дальность, анализируемая изделием, м, не более	0,5
Среднеквадратическое отклонение ошибки измерения дальности, м, не более	0,05
Интервал обновления информации о значении дальности, мс	От 18 до 22
Время установления рабочего режима, с, не более	10
Скорость передачи данных по шине CAN, Мбит/с	1
Масса, кг, не более	0,25
Степень защиты от внешних воздействий по ГОСТ 14254-2015	IP67

1.1.5 Габаритные размеры изделия, расположение отверстий для крепления приведены на рисунке 1.1.

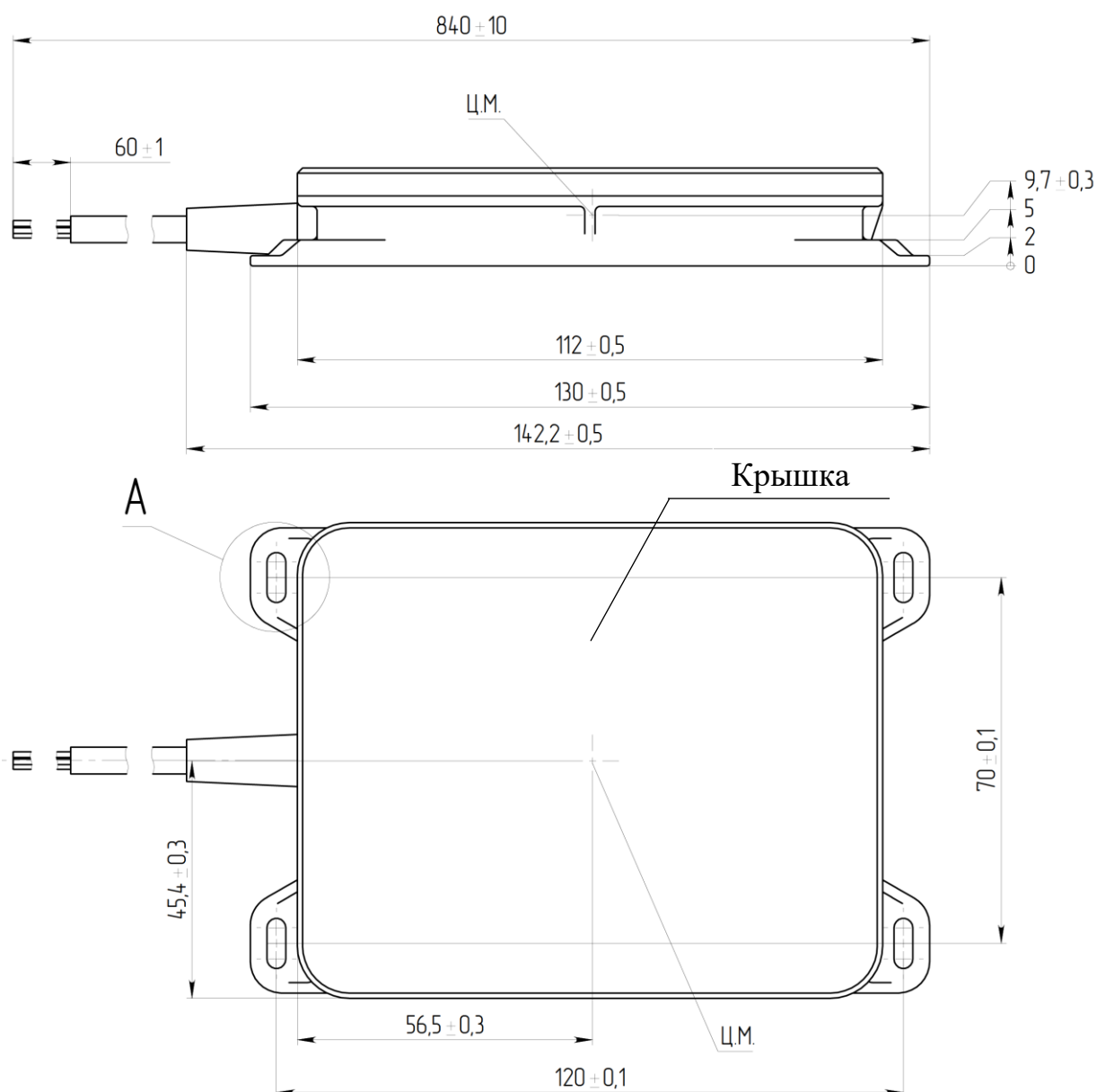
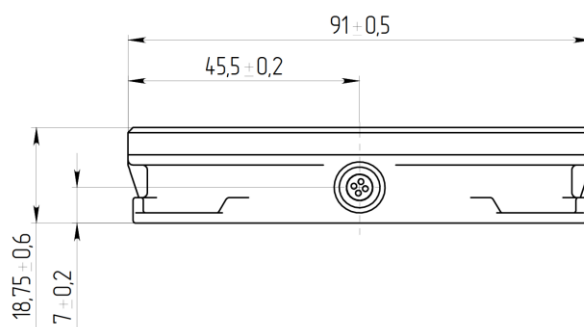


Рисунок 1.1 – Габаритные размеры изделия, расположение отверстий для крепления (лист 1 из 2)



A (2:1)
4 места

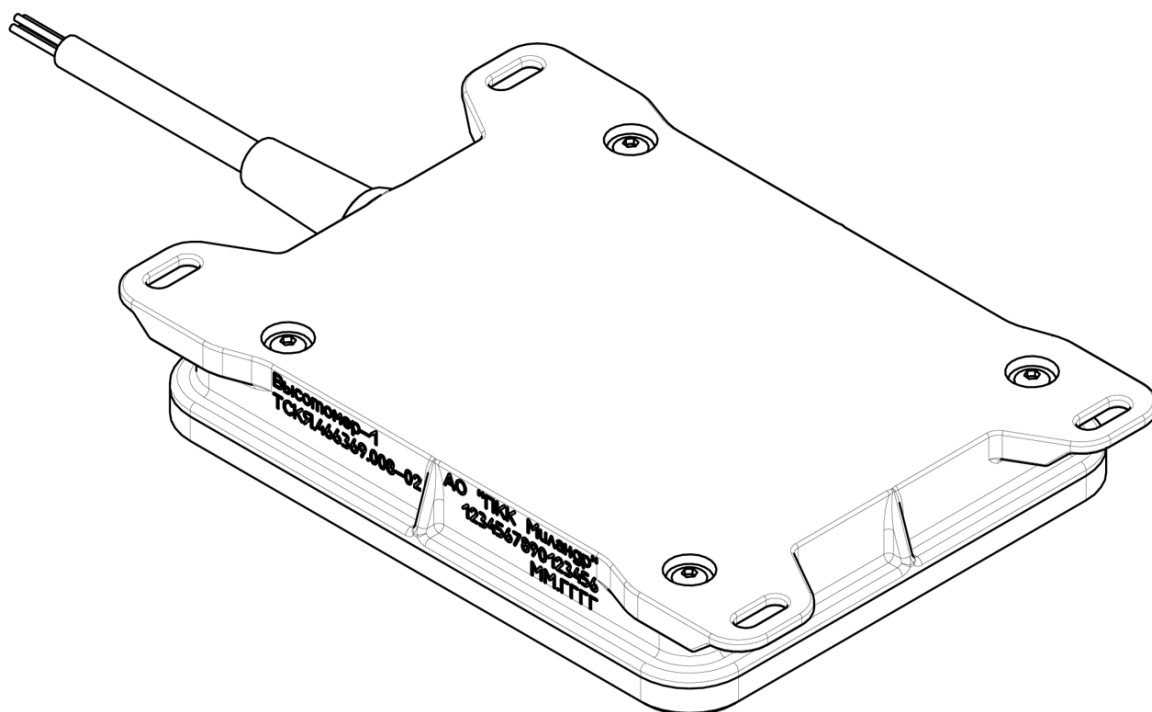
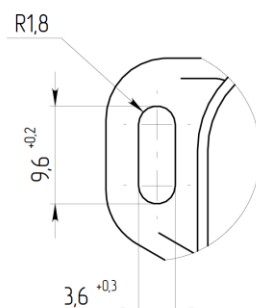


Рисунок 1.1 (лист 2 из 2)

2 Указания по применению и эксплуатации

2.1 Условия эксплуатации

2.1.1 Условия эксплуатации:

- температура окружающей среды от минус 40 °С до плюс 75 °С;
- относительная влажность 95 % при 30 °С;
- атмосферное давление от 60 до 106,7 кПа (от 450 до 800 мм рт. ст.).

2.2 Монтаж изделия

2.2.1 Изделие располагают на летательном аппарате таким образом, чтобы крышка была направлена вниз, и фиксируют при помощи стандартных крепёжных изделий через четыре монтажных отверстия на корпусе изделия (рисунок 1.1).

2.2.2 Место установки изделия на летательном аппарате должно быть выбрано таким образом, чтобы исключить попадание в поле зрения изделия отражающих поверхностей, за исключением подстилающей.

2.3 Подключение изделия

2.3.1 Необходимо обеспечить герметичное подключение изделия.

2.3.2 Подключение и отключение изделия производить только при отключенном питании.

2.3.3 Подключение изделия производить в соответствии с маркировкой проводов выходного кабеля изделия.

2.4 Включение изделия

2.4.1 Цепь питания GND подключить на минус источника питания.

2.4.2 Цепь питания PWR подключить на плюс источника питания, напряжением от 9 до 32 В и мощностью не менее 3 Вт.

2.4.3 Подать питание на изделие.

2.4.4 Изделие готово к работе через время не более чем 10 секунд.

2.5 Проверка изделия

2.5.1 Данные, соответствующие результату работы изделия можно получить и проанализировать с помощью специализированного ПО - Configurator_SRAv2. Список необходимого оборудования представлен в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Список оборудования

Наименование оборудования	Количество
Радар Высотомер-1 ТСКЯ.466369.008-02	1
ПЭВМ с предустановленным ПО* для отображения	1
Преобразователь SL-USB-CAN SKLAB	1
Источник питания 12 В	1
* Находится на сайте предприятия-изготовителя http://milandr.ru	

2.5.2 Установите изделие согласно 2.2 и подключите по схеме, приведенной на рисунке 2.1. Маркировка цепей приведена в таблице 2.2.

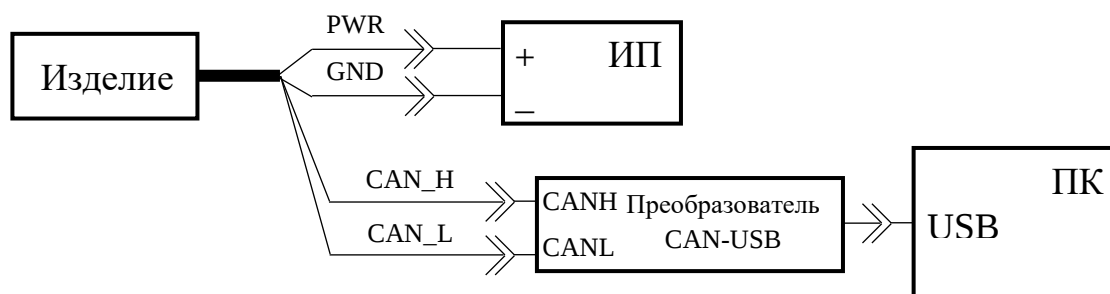


Рисунок 2.1 – Схема подключения

Таблица 2.2 – Маркировка цепей

Цепь	Цвет термоусаживаемой трубки
CAN_H	Зелёный
CAN_L	Жёлтый
PWR	Красный
GND	Чёрный

2.5.3 Подайте питающее напряжение на изделие.

2.5.4 Запустите программу Configurator_SRAv2 (рисунок 2.2).

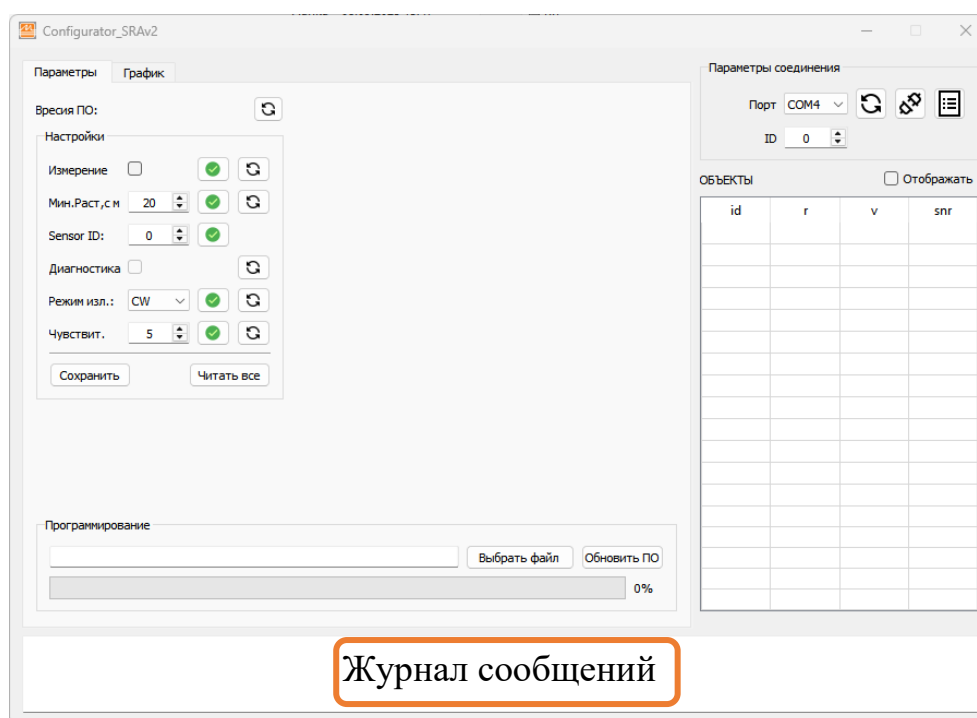


Рисунок 2.2 – Внешний вид окна программы

2.5.5 Настройте соединение. Настройка осуществляется в области «Настройка соединения» (рисунок 2.3).

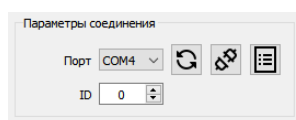


Рисунок 2.3 – Область «Параметры соединения»

2.5.5.1 Нажмите кнопку  для обновления списка доступных портов.

2.5.5.2 Выберите из списка доступных портов, соответствующий подключенному преобразователю CAN-USB.

2.5.5.3 Нажмите кнопку . При корректном подключении программы к преобразователю, кнопка изменит состояние на , а в поле журнала сообщений выведется сообщение «Подключение-SkLab...OK».

2.5.5.4 Нажмите кнопку  для отображения окна регистрации сообщений с шины CAN (рисунок 2.4). Изменение значений в столбце «Count» свидетельствует о исправности обмена с изделием.

Просмотр пакетов на шине CAN

ID	DLC	Data	Count	Comment
60A	7	00 02 00 00 00 00 00	40070	Radar Status
70B	7	00 03 00 00 00 00 00	747	Target Status
70D	7	00 00 00 00 00 C0 00	747	Altim Info
400	7	83 00 00 00 00 00 00	4	Radar Back

ID	DLC	Data	Count	Comment
200	7	83 00 00 00 00 00 00	4	Radar Configuration

Рисунок 2.4 – Внешний вид окна регистратора сообщений с шины CAN

2.5.5.5 Нажмите кнопку «Читать все» в области «Настройки» (рисунок 2.5) для чтения текущих настроек изделия и версии программного обеспечения. Наличие галочки напротив поля «Диагностика» свидетельствует об исправности изделия.

Версия ПО: Altim-1M_1.2.20

Настройки

Измерение ☒ ☒ ☒

Мин.Раст,с м 20 ☒ ☒

Sensor ID: 0 ☒

Диагностика ☒ ☒

Режим изл.: FMCW ☒ ☒

Чувствит. 5 ☒ ☒

Сохранить Читать все

Рисунок 2.5 – Результат чтения настроек

2.5.6 Вывод результатов измерения

2.5.6.1 Перейдите на вкладку «График». В верхней части вкладки отображается значение измеренной высоты в сантиметрах, в области вывода графиков – динамика изменения высоты во времени (рисунок 2.6).

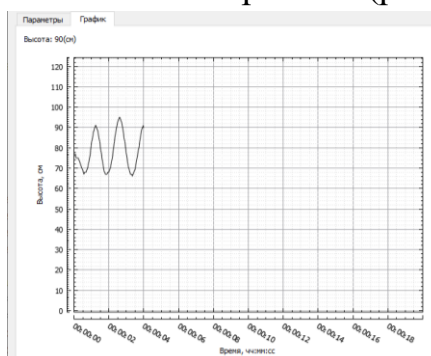


Рисунок 2.6 – Внешний вид вкладки «График»

2.5.6.2 Для изменения масштаба оси вывода результата измерения выберите график или ось высоты. Перемещение мыши с зажатой левой клавишей приводит к смещению графика вдоль оси, прокрутка колесика – масштабированию графика.

2.5.7 Настройка изделия

2.5.7.1 Перейдите на вкладку параметры. Настройка осуществляется в области «Настройки» (рисунок 2.7).

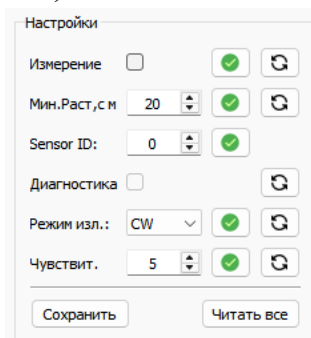


Рисунок 2.7 – Внешний вид области «Настройки»

2.5.7.2 Настройте параметр «Включение/выключение измерения». Параметр используется для управления измерением, и в выключенном состоянии изделие передает в шину CAN только сообщения, содержащие статус работы. Для чтения текущего состояния параметра нажмите кнопку . Для задания состояния установите галочку, если нужно включить измерение, или снимите галочку, если нужно выключить измерение. Затем нажмите кнопку .

2.5.7.3 Настройте минимальное измеряемое расстояние. Параметр используется как фильтр и определяет нижнюю границу измеряемой высоты. Элементы управления параметром располагаются напротив поля «Мин.Раст, см». Для чтения текущего состояния параметра нажмите кнопку . Для задания состояния в поле задания установите значение минимальной высоты в сантиметрах. Затем нажмите кнопку .

2.5.7.4 Настройте чувствительность. Параметр используется для управления уровнем порога детектирования. Чем выше значение чувствительности, тем ниже уровень порога. Высокая чувствительность позволяет обнаруживать объекты с малым значением ЭПР, но может приводить к появлению мнимых объектов. Элементы управления параметром располагаются напротив поля «Чувствит.». Для чтения текущего состояния параметра нажмите кнопку . Для изменения

установите значение напротив поля «Чувствит». Затем нажмите кнопку .

2.5.7.5 Сохраните, при необходимости, настройки в память изделия. Для этого нажмите кнопку «Сохранить».

2.5.8 Настройка идентификатора

2.5.8.1 Идентификатор используется при формировании идентификатора сообщений CAN и необходим в случаях подключения на шину двух и более изделий. Идентификаторы сообщений рассчитываются по следующей формуле

$$\text{MsgId} = \text{MsgId_0} + \text{SensorId} * 0x10, \quad (1)$$

где MsgId_0 – известный («базовый») идентификатор сообщения;

SensorId – номер изделия.

По умолчанию идентификатор равен 0 (нулю). Изделие передает и воспринимает только сообщения, соответствующие идентификатору изделия. При подключении значение ID устанавливается в поле «ID» области «Параметры соединения». Для задания нового ID в поле задания установите значение. Затем нажмите кнопку .

2.5.8.2 Сохраните, при необходимости, настройки в память изделия. Для этого нажмите кнопку «Сохранить».

2.5.9 Переключение режима излучения

2.5.9.1 Перейдите на вкладку параметры. Управление осуществляется в области «Настройки» (рисунок 2.7) напротив поля «Режим изл.». Режим FMCW (штатный, автоматически устанавливается при подаче питания) – режим излучения с частотной модуляцией. Режим CW (технологический, используется для измерения диаграммы направленности излучения) – режим излучения на моно-частоте.

2.5.9.2 Для чтения текущего режима нажмите кнопку , для записи – выберите режим из списка доступных и нажмите кнопку .

2.5.10 Программирование изделия

2.5.10.1 Перейдите на вкладку «Параметры». Управление программированием осуществляется в области «Программирование» (рисунок 2.8).



Рисунок 2.8 – Внешний вид окна программы

2.5.10.2 Нажмите кнопку «Выбрать файл». В появившемся окне укажите путь к файлу прошивки.

2.5.10.3 Нажмите кнопку «Обновить ПО» и дождитесь окончания программирования. Процесс программирования сопровождается сообщениями в журнале сообщений на каждом этапе программирования, а также индикацией статуса процента выполнения.

2.5.10.4 Перезапустите питание изделия для применения нового ПО.

2.5.11 Устранение неисправностей

2.5.11.1 В случаях некорректного подключения воспользуйтесь таблицей 2.3 для устранения неисправности.

Таблица 2.3 – Перечень возможных неисправностей и способы их устранения

Описание неисправности (внешние признаки)	Вероятная причина неисправности	Рекомендуемые действия
В окне «Просмотр пакетов на шине CAN» нет данных или не меняется значение хотя бы одного из полей «Count»	Напряжение питания менее 9 В или отсутствует	Подать питание на изделие
	Поврежден (неисправен) кабель подключения	Устранить повреждение или заменить кабель подключения
	Ошибка связи с изделием	Проверить корректность выбранного порта подключения
	Неисправность преобразователя CAN-USB	Заменить преобразователь
	Неисправность изделия	Демонтировать изделие и передать на предприятие-изготовитель
В окне программы визуализации отображается заведомо	Ошибка связи с изделием	Проверить корректность выбранного порта подключения
	Режим излучения не соответствует штатному	Установить штатный режим излучения

Описание неисправности (внешние признаки)	Вероятная причина неисправности	Рекомендуемые действия
некорректная дальность	Значение минимального расстояния больше фактического	Скорректировать значение минимального расстояния в настройках
	Неисправность изделия	Демонтировать изделие и передать на предприятие-изготовитель

3 Техническое обслуживание и ремонт

3.1 Техническое обслуживание

3.1.1 В условиях эксплуатации изделие является необслуживаемым. Техническое обслуживание состоит в периодическом, по мере загрязнения, удалении с корпуса следов пыли и грязи, а также проверке состояния разъема и крепежных элементов (целостности и отсутствия следов коррозии).

3.1.2 Для ухода за изделием использовать сухую мягкую ткань.

3.1.3 ЗАПРЕЩАЕТСЯ применение бытовой химии и чистящих абразивных средств.

3.2 Ремонт

3.2.1 В условиях эксплуатации изделие является неремонтируемым, невосстанавливаемым, необслуживаемым.

3.2.2 В случае обнаружения неисправности изделия необходимо обратиться на предприятие-изготовитель.

4 Транспортирование, хранение и утилизация

4.1 Транспортирование и хранение

4.1.1 Изделие можно транспортировать любым видом транспорта, обеспечивающим его сохранность от механических повреждений и атмосферных осадков в соответствии с правилами перевозки грузов, действующих на данном виде транспорта, а также обеспечивающим механизированную погрузку и выгрузку путем заезда погрузчиков на грузовую платформу транспорта.

4.1.2 Защита от атмосферных осадков при транспортировании по условиям хранения 2 (С) ГОСТ 15150-69.

4.1.3 Условия транспортирования в зависимости от воздействия климатических факторов – 2 (С) по ГОСТ 15150-69.

4.1.4 Условия транспортирования в зависимости от воздействия механических факторов - по категории Л (2) ГОСТ Р 51908-2002.

4.1.5 Условия хранения изделия – 1 по ГОСТ 15150-69 в упаковке предприятия-изготовителя.

4.1.6 Консервация по ГОСТ 9.014-78, группа III-2. Вариант защиты ВЗ-0.

4.2 Утилизация

4.2.1 После снятия с эксплуатации изделие не представляет опасности для окружающей среды, здоровья и жизни человека, и подлежит утилизации в соответствии с действующим законодательством.

Приложение А

(обязательное)

Описание протокола обмена

А.1 Общие принципы

А.1.1 Данное приложение описывает реализацию протокола обмена с изделием по шине CAN, со следующими параметрами:

- скорость передачи 1 Мбит/с;
- формат идентификатора – 11 бит (стандартный).

А.2 Форматы данных интерфейса CAN

А.2.1 Кодирование байт данных в CAN-сообщении выполнено согласно определению "Little Endian" (таблица А.1).

Таблица А.1 - Информация в шине CAN

CAN ID	Наименование параметра	Обозначение	Единицы	Частота, Гц
к радару Высотомер-1 ТСКЯ.466369.008-02				
512*	Управление конфигурацией (таблица А.2)	RadarCfg	-	По запросу
от радара Высотомер-1 ТСКЯ.466369.008-02				
1024*	Результат конфигурации (таблица А.5)	RadarBack	-	По запросу
1546*	Текущее состояние изделия (таблица А.7)	RadarStatus	-	50
1803*	Информация об обнаруженных объектах (таблица А.8)	TargetStatus	-	50
1804*	Информация о параметрах объекта (таблица А.9)	TargetInfo	-	50**
1805*	Результат оценки расстояния от или до поверхности земли или препятствия (таблица А.9)	AltimInfo	-	50
*CAN ID указаны исходя из «базового» идентификатора сообщения (ID=0) и могут быть изменены при смене идентификатора изделия.				
**Сообщение формируется при ненулевом количестве обнаруженных объектов				

Таблица А.2 - Управление конфигурацией. Сообщение RadarCfg (CAN ID 512)

Байт	Биты	Содержание	Примечание
0	0-6	Тип данных	В соответствии с таблицей А.1
	7	Чтение/запись	0 – Чтение, 1 – Запись
1	8-15	Данные, младший байт	В соответствии с таблицей А.3
2	16-23	Данные, средний байт	
3	24-31	Данные, старший байт	
4-6	32-55	-	-

Таблица А.3 - Поле «Тип данных»

Наименование	Значение	Доступ
SensorId	0x01	Чтение/Запись
Версия ПО	0x02	Чтение
Управление измерением	0x03	Чтение/Запись
Фильтр дальности	0x04	Чтение/Запись
Режим излучения	0x05	Чтение/Запись
Чувствительность	0x06	Чтение/Запись
Диагностика	0x7E	Чтение/Запись
Сохранение настроек	0x7F	Чтение/Запись

Примечание - Поле «Чтение/Запись» - тип запроса. Тип запроса «Чтение» не влияет на работу изделия.

Таблица А.4 - Поле «Данные»

Наименование	Значение поля «Данные»
SensorId	Номер радара. Диапазон значений [0..15]
Управление измерением	0 – Выкл. 1 – Вкл.
Фильтр дальности	Минимальное выдаваемое значение высоты в сантиметрах
Режим излучения	0 – CW, 1 - FMCW
Диагностика	1 – запуск самодиагностики
Чувствительность	Диапазон значений [1..9]
Сохранение настроек	1 – сохранение настроек

Таблица А.5 - Результат конфигурации. Сообщение RadarBack (CAN ID 1024)

Байт	Биты	Содержание	Примечание
0	0-6	Тип данных	В соответствии с таблицей А.3
	7	Флаг ошибки	Признак корректного чтения. 0 – ошибка при чтении
1	8-15	Данные, младший байт	В соответствии с таблицей А.6
2	16-23	Данные, средний байт	
3	24-31	Данные, старший байт	
4-6	32-55	-	-

Таблица А.6 - Поле «Данные»

Наименование	Значение поля «Данные»
Идентификатор	ASCII строка «Av<номер исполнения>»
Версия ПО	Старший байт – номер мажорной версии ПО Средний байт – номер минорной версии ПО Младший байт – номер релиза ПО
Управление измерением	0 – измерение высоты выключено. 1 – измерение высоты включено
Фильтр дальности	Минимальное выдаваемое значение высоты в сантиметрах
Режим излучения	0 – CW(моно частота), 1 – FMCW(линейная частотная модуляция)
Диагностика	Результат диагностики. 1 – изделие исправно. 0 – изделие неисправно
Чувствительность	Текущее значение коэффициента чувствительности. [1..9]
Сохранение настроек	Всегда 0

Таблица А.7 - Текущее состояние изделия. Сообщение RadarStatus (CAN ID 1546)

Байт	Биты	Содержание	Примечание
0	0-7	-	-
1	8-9	Счётчик циклов	Непрерывно меняющийся счётчик (0-1-2-3-0-1-2-3 и т.д.)
	10-15	-	-
2-6	16-55	-	-

Таблица А.8 - Информация об обнаруженных объектах. Сообщение TargetStatus (CAN ID 1803)

Байт	Биты	Содержание	Примечание
0	0-7	Количество объектов	-
1	8-9	Счётчик циклов	Непрерывно меняющийся счетчик (0-1-2-3-0-1-2-3 и т.д.)
	10-15	-	-
2-6	16-55	-	-

Примечание - Сообщение формируется изделием на каждом шаге измерения при установленном флаге «Управление измерением» (таблица А.3).

Таблица А.9 – Информация о параметрах объекта. Сообщения TargetInfo (CAN ID 1804) и AltimInfo(CAN ID 1805)

Байт	Биты	Содержание	Примечание
0	0-7	Идентификатор цели	Диапазон значений от 0 до 255
1	8-15	Соотношение сигнал/шум	Диапазон значений от 0 до 25,5 дБ Шаг – 0,1 дБ
2	16-23	Дальность, старший байт	Диапазон значений от 0 до 655,35 м
3	24-31	Дальность, младший байт	
4	32-39	-	-
5	40-42	Скорость, старший байт	Диапазон значений от минус 51,2 до 51,2 м/с. Шаг – 0,05 м/с
	43-45	-	-
	46,47	Счётчик циклов	Непрерывно меняющийся счетчик (0-1-2-3-0-1-2-3 и т.д.)
6	48-55	Скорость, младший байт	Диапазон значений от минус 51,2 до 51,2 м/с. Шаг – 0,05 м/с

А.3 Процедура программирования идентификатора изделия

А.3.1 По умолчанию значение идентификатора «0». Идентификаторы сообщений рассчитываются по следующей формуле

$$\text{MsgId} = \text{MsgId_0} + \text{SensorId} * 0x10, \quad (\text{A.1})$$

где MsgId_0 – известный («базовый») идентификатор сообщения;

SensorId – номер изделия.

А.3.2 В CAN ID 512 в поле «Тип данных» указать значение, соответствующее типу данных «SensorId» (0x01 таблица А.3).

А.3.3 В поле «Чтение/Запись» установить значение равное 1 – «Запись».

А.3.4 В поле «Данные» указать значение в диапазоне от 0 до 15.

А.3.5 При успешном программировании нового идентификатора изделие пришлёт в ответ CAN ID 1024 (таблица А.5) с новым идентификатором. Для сохранения значения в энергонезависимую память, выполните процедуру сохранения настроек.

А.4 Процедура управления измерением

А.4.1 В CAN ID 512 в поле «Тип данных» указать значение, соответствующее типу данных «Управление измерением» (0x03 таблица А.3).

А.4.2 В поле «Чтение/Запись» установить значение равное 1 – «Запись».

А.4.3 В поле «Данные» установить значение равное 0, если необходимо выключить измерение и 1, если включить.

А.4.4 При успешном программировании управления измерением изделие пришлёт в ответ CAN ID 1024 (таблица А.5) со значением статуса измерения (0-выключено, 1-включено). Для сохранения значения в энергонезависимую память, выполните процедуру сохранения настроек.

А.5 Процедура запуска внутренней диагностики изделия

А.5.1 В CAN ID 512 в поле «Тип данных» указать значение, соответствующее типу данных «Диагностика» (0x7E таблица А.3).

А.5.2 В поле «Чтение/Запись» установить значение равное 1 – «Запись».

А.5.3 В поле «Данные» установить значение равное 1 – «Запуск самодиагностики».

А.5.4 После прохождения внутренней диагностики изделие пришлёт в ответ CAN ID 1024 (таблица А.5) с результатом диагностики (1-изделие исправно, 0-изделие неисправно).

А.6 Процедура программирования фильтра дальности

А.6.1 В CAN ID 512 в поле «Тип данных» указать значение, соответствующее типу данных «Фильтр дальности» (0x04 таблица А.3).

А.6.2 В поле «Чтение/Запись» установить значение равное 1 – «Запись».

А.6.3 В поле «Данные» указать значение минимальной измеряемой дальности в диапазоне от 0 до 65535. Значение задается в сантиметрах.

А.6.4 При успешном программировании фильтра дальности изделие пришлёт в ответ CAN ID 1024 (таблица А.5) с установленным значением фильтра дальности. Для сохранения значения в энергонезависимую память, выполните процедуру сохранения настроек.

A.7 Процедура управления режимом излучения

A.7.1 В CAN ID 512 в поле «Тип данных» указать значение, соответствующее типу данных «Режим излучения» (0x05 таблица A.3).

A.7.2 В поле «Чтение/Запись» установить значение равное 1 – «Запись».

A.7.3 В поле «Данные» указать значение, соответствующее режиму излучения: 1-FMCW, 0 - CW.

A.7.4 При записи режима излучения изделие пришлёт в ответ CAN ID 1024 (таблица A.5) с соответствующим значением статуса режима излучения. Данный параметр не доступен для сохранения в энергонезависимую память.

A.8 Процедура управления чувствительностью

A.8.1 В CAN ID 512 в поле «Тип данных» указать значение, соответствующее типу данных «Чувствительность» (0x06 таблица A.3).

A.8.2 В поле «Чтение/Запись» установить значение равное 1 – «Запись».

A.8.3 В поле «Данные» указать значение, соответствующее уровню чувствительности из диапазона [1...9].

A.8.4 При записи уровня чувствительности изделие пришлёт в ответ CAN ID 1024 (таблица A.5) с обновленным значением. Для сохранения значения в энергонезависимую память, выполните процедуру сохранения настроек.

A.9 Процедура сохранения настроек

A.9.1 В CAN ID 512 в поле «Тип данных» указать значение, соответствующее типу данных «Сохранение настроек» (0x7F таблица A.3).

A.9.2 В поле «Чтение/Запись» установить значение равное 1 – «Запись».

A.9.3 В поле «Данные» установить значение равное 1.

A.9.4 При успешном сохранении изделие пришлёт в ответ CAN ID 1024 (таблица A.5) с подтверждением сохранения настроек.

Приложение Б
(обязательное)

Перечень принятых сокращений

ПО	- программное обеспечение
ПЭВМ	- персональная электронно-вычислительная машина
РЭ	- руководство по эксплуатации
ЭПР	- эффективная площадь рассеяния