

**Акционерное общество
«Северо-Западный региональный центр
Концерн ВКО «Алмаз-Антей» – «Обуховский завод»
Всероссийский научно-исследовательский институт радиоаппаратуры**

УТВЕРЖДЕН

РШПИ.00521-01-ЛУ

Разраб. Макари Р.В. Макарова
Н. контр. Макарова 13.02.2024

ПО «Контрольный ответчик»

Руководство оператора

РШПИ.00521-01 34 01

Листов 19

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
102 9419	Макари Р.В. Макарова 28.02.24			

Макари Р.В. Макарова

АНОТАЦИЯ

Настоящее руководство оператора предназначено для эксплуатации программного обеспечения (далее – ПО) «Контрольный ответчик» РШПИ.00521-01 и содержит сведения, необходимые для обеспечения процедуры общения оператора с вычислительной системой в процессе его выполнения.

1029119 Кинд 28.02.24.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ВВЕДЕНИЕ.....	4
2.	НАЗНАЧЕНИЕ И СОСТАВ.....	5
3.	УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОГРАММЫ	6
4.	ВКЛЮЧЕНИЕ И ВЫКЛЮЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ.....	7
5.	ИНТЕРФЕЙС ПРОГРАММЫ.....	8
5.1	ГЛАВНОЕ МЕНЮ ПО «КОНТРОЛЬНЫЙ ОТВЕТЧИК».....	8
5.2	КНОПКИ УПРАВЛЕНИЯ КО.....	9
5.3	ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВКЛАДКИ ПРОГРАММЫ	10
	ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ.....	18

102 9119

МКА

28.02.24

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Руководство оператора ПО «Контрольный ответчик» содержит:

- описание пользовательского интерфейса ПО «Контрольный ответчик»;
- перечень функциональных возможностей ПО «Контрольный ответчик»;
- описание полей настроек.

1.2. Руководство оператора ПО «Контрольный ответчик» представляет информацию по использованию программного продукта. Для наглядности изложения материала в документе использованы скриншоты, взятые из пользовательских интерфейсов программы, установленной в операционную систему (далее – ОС).

102 9119 Кмс 28.02.24

2. НАЗНАЧЕНИЕ И СОСТАВ

2.1. ПО «Контрольный ответчик» РШПИ.00521-01 включает в состав ПО «Контроль и управление блоком КО» РШПИ.50495-01.

2.2. ПО «Контрольный ответчик» РШПИ.00521-01 обеспечивает выполнение функций:

- удалённое управление блоком контрольного ответчика (далее – КО) для работы в режимах УВД, RBS, S и АЗН-В;
- чтение/запись данных в регистры состояния/управления FPGA;
- формирование, кодирование и передача на моноимпульсный вторичный радиолокатор (МВРЛ) ответных сигналов;
- удалённый мониторинг параметров блока КО.

1029419 Канд 28.02.24

3. УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОГРАММЫ

3.1. Для функционирования ПО «Контрольный ответчик» необходим персональный компьютер (далее – ПК), имеющий следующий состав:

- 1) системный блок;
- 2) клавиатура;
- 3) манипулятор типа «мышь»;
- 4) монитор.

3.2. ПО «Контрольный ответчик» функционирует под управлением операционной системы (далее – ОС) Astra Linux.

3.3. Перед началом работы оператора на ПК производится установка и настройка ПО «Контрольный ответчик» в соответствии с руководством системного программиста РШПИ.00521-01 32 01.

3.4. Оператор ПО «Контрольный ответчик» должен быть знаком с основными принципами работы ОС Astra Linux, условиями и возможностями осуществления запуска программы.

102 91 19
Курс
28.02.24

4. ВКЛЮЧЕНИЕ И ВЫКЛЮЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

4.1 Управление и запуск ПО «Контрольный ответчик» возможен следующими способами:

4.1.1. При наличии Ethernet-соединения между процессором обработки и управления (далее – ПОУ) и ответчиком управляемым контрольным (далее – ОУК) управление осуществляется удалённо с помощью ПО «Терминал» по протоколу UDP, и ОУК сохраняет в энергонезависимой памяти рабочие настройки при перерывах электропитания. Для запуска ПО «Контрольный ответчик» в ПО «Терминал» открыть окно «Конфигурация контрольного ответчика», расположенное по пути: *Меню -> Параметры -> Конфигурация контрольного ответчика*.

4.1.2. При отсутствии соединения между ПОУ и ОУК управление осуществляется удалённо с помощью ПО «Контрольный ответчик» через интерфейс Ethernet по протоколу UDP, и ОУК сохраняет в энергонезависимой памяти рабочие настройки при перерывах электропитания. В данном случае следует перейти по пути расположения предустановленного ПО «Контрольный ответчик» и запустить его.

4.2 Для закрытия ПО «Контрольный ответчик» следует щелкнуть стандартную кнопку «X» в правом верхнем углу окна программы или выбрать «Выход» во вкладке «Файл» главного меню программы. Программа закрывается без дополнительных запросов на подтверждение закрытия.

102 9119 Кмс 28.02.24

5. ИНТЕРФЕЙС ПРОГРАММЫ

5.1 ГЛАВНОЕ МЕНЮ

5.1.1. Вкладка «Файл»

Меню -> Файл -> Выход

Выбор данного параметра завершает работу ПО «Контрольный ответчик».

5.1.2. Вкладка «Настройка».

Меню -> Настройка -> Настройка LAN

Окно «Настройка LAN», изображенное на рисунке 1, используется для вызова диалога установки IP-адреса, порта и локального порта для соединения с блоком КО.

ВНИМАНИЕ! IP-адрес, порт потребителя и локальный порт задаются на заводе-изготовителе.

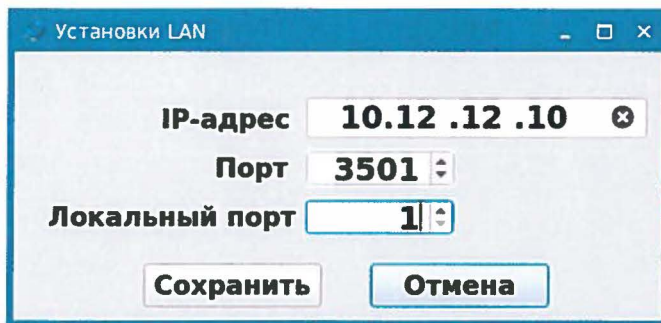


Рисунок 1 – Окно «Настройка LAN»

Меню -> Настройка -> Язык

При наведении или нажатии по данному параметру появляется выпадающее меню с предложением выбора языка.

5.1.3. Вкладка «Помощь»

Меню -> Помощь -> Справка

Окно «Справка» используется для вызова справки по работе с программой.

Меню -> Помощь -> О программе

Окно «О программе» используется для вывода информации о программе.

10.2.9.119 Кинд
28.02.24

5.2 КНОПКИ УПРАВЛЕНИЯ КО

5.2.1. Кнопка «Связь с КО»

Кнопка «Связь с КО» используется для соединения с блоком КО.

При корректной установке значений в окне «Настройка LAN» и нажатии кнопки «Связь с КО» в верхнем поле панели надпись «Связь с КО отсутствует» должна смениться надписью «Соединились с КО IP: порт:».

5.2.2. Кнопка «Включение КО»

Кнопка «Включение КО» используется для включения имитации ответов самолетного радиолокационного ответчика блоком КО в заданном режиме.

ВНИМАНИЕ! Перед нажатием кнопки «Включение КО» необходимо ввести все требуемые параметры во вкладке «Параметры ответов» и применить их.

5.2.3 Кнопка «Выключение КО»

Кнопка «Выключение КО» используется для выключения имитации ответов самолетного радиолокационного ответчика блоком КО в заданном режиме.

5.2.4. Кнопка «Сброс режима КО»

Кнопка «Сброс режима КО» используется для сброса конфигурационных параметров блока КО.

102 9119 Кинс 28.02.24

5.3 ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВКЛАДКИ ПРОГРАММЫ

5.3.1. Вкладка «Параметры ответов»

Область «Координаты позиции КО/Координаты цели АЗН-В»:

Поле *Широта и Долгота* – координаты расположения КО на основе предварительно выполненных геодезических измерений с высокой точностью.

Область «Координаты РЛП»:

Поле *Широта и Долгота* – ввести координаты расположения радиолокационной позиции (далее – РЛП) на основе предварительно выполненных геодезических измерений с высокой точностью.

Поле *Азимут на КО и Дальность до КО* – азимут и дальность, автоматически рассчитанные при заданных координатах КО (в предыдущих полях) и заданных координатах радиолокатора.

Область «Усиление» предназначена для ввода параметров усиления по каналам приёма и передачи.

Область «История команд» содержит команды «Записать», «Загрузить», «Очистить», предназначенные для очистки и сохранения введенных параметров КО для их последующей загрузки в конфигурацию КО.

Вкладка «А/С», изображенная на рисунке 2, предназначена для ввода параметров имитируемой ответчиком цели, наблюдаемой в режиме RBS.

Поле *Squawk code* – код режима А (четыре цифры в восьмеричном исчислении).

ЗАПРЕЩАЕТСЯ вводить аварийные коды: 7500, 7600, 7700.

Поле *Высота* – значение абсолютной высоты, предварительно выбрав единицы измерения: метры или футы.

Поле *Дальность RBS* – значения дальности в метрах.

102 9119
Книжка
28.02.24

Флаговая кнопка *SPI* – флаг тестирования, получения специального импульса индикации положения (SPI), в реальной ситуации активируемого пилотом по команде диспетчера.

Флаговая кнопка *Имитация ответов на запросы* – флаг для вывода дополнительных настроек параметров ответа:

Поле *Период* – период отправки ответов в мс.

Поле *Ответ* – режим имитации ответа: А или С.

Кнопка *Применить* – предназначена для применения введенных настроек.

Рисунок 2 – Вкладка «A/C»

1029119 КНС 28.02.24

Вкладка «S», изображенная на рисунке 3, предназначена для ввода параметров имитируемой ответчиком цели, наблюдаемой в режиме S.

Поле *ICAO-адрес (AA)* – значение ICAO-адреса цели в шестнадцатеричном исчислении.

Выпадающий список *Транспондер (CA)* – уровень приёмответчика.

Выпадающий список *Полетный статус (FS)* – полетный статус.

Поле *Squawk code (ID)* – код режима A (четыре цифры в восьмеричном исчислении).

ЗАПРЕЩАЕТСЯ вводить аварийные коды: 7500, 7600, 7700.

Параметры контрольного ответчика 1.9

Файл Настройка Помощь

Связь с КО: Связь с КО отсутствует

Включение КО Выключение КО Сброс режима КО 23.11.2023 13:38:14

Параметры ответов Регистровая модель Статистика

Координаты РЛП

Широта

- Северная
- Южная

Градусы Минуты Секунды Сотые секунды

Долгота

- Восточная
- Западная

Градусы Минуты Секунды Сотые секунды

Разрешить считывание GPS координат

Высота, м Азимут на КО, град Дальность до КО, км

Рассчитать

Координаты позиции КО / Координаты цели АЗН-В

Широта

- Северная
- Южная

Градусы Минуты Секунды Сотые секунды

Долгота

- Восточная
- Западная

Градусы Минуты Секунды Сотые секунды

Работа с GPS

Состояние приёмника

Число спутников

Время принятых данных

Считать с GPS

Усиление

Канал приема, дБ

Канал передачи, дБ

Применить

История команд

Записать

Загрузить

Очистить

Параметры ответов в режиме S

ICAO-адрес (AA): 0x 000000

Транспондер (CA): Уровень 1

Полетный статус (FS): Нет тревоги, нет SPI, BC в воздухе

Squawk code (ID): oct 0000

Тип запроса (DR): Запрос отсутствует

MB: 0x 0000000000000000

Дальность, м: 1000

Запросчик (UM):

Идентификатор (IIS): 0

Код II (IDS): Информация отс

Высота (AC): 1000 футов метры

Инициация ответов на запросы

Применить

Рисунок 3 – Вкладка «S»

102.9119 Кмс 28.02.24

Выпадающий список *Тип запроса (DR)* – тип запроса.

Поле *MB* – сообщение Comm-B.

Поле *Дальность* – значение дальности в метрах.

Поле *Запросчик (UM)* – такое же значение, как и в настройках радиолокатора.

Поле *Идентификатор (IIS)* – такое же значение, как и в настройках радиолокатора.

Выпадающий список *Код II (IDS)* – код IDS.

Поле *Высота (AC)* – абсолютная высота, выбор единицы измерения: метры или футы.

Флаговая кнопка *Имитация ответов на запросы* – флаг для вывода дополнительных настроек параметров ответа:

Поле *Период* – период отправки ответов в мс.

Кнопка *Применить* – для применения введенных настроек.

Вкладка «UVD», изображенная на рисунке 4, предназначена для ввода параметров имитируемой ответчиком цели, наблюдаемой в режиме УВД.

Поле *Номер* – пятизначное число, имитирующее бортовой номер воздушного судна (далее – ВС).

Флаговая кнопка *Признак бедствия* – флаг для вывода признака бедствия в начало формуляра имитируемой цели на экране контрольного индикатора (КИ).

Поле *Высота* – абсолютная высота в метрах.

Флаговая кнопка *Барометрическая* – флаг для ввода барометрической высоты.

Поле *Остаток топлива (%)* – остаток топлива на ВС.

Поле *Путевой угол* – значение путевого угла в градусах.

Поле *Путевая скорость* – значение путевой скорости в км/ч.

Поле *Дальность* – значение дальности в метрах.

Флаговая кнопка *Имитация ответов на запросы* – флаг для вывода дополнительных настроек параметров ответа:

102.9119 Кмс 28.02.24

Поле *Период* – период отправки ответов в мс.

Поле *Ответ* – выбрать код имитации ответа на запрос ЗК1, ЗК2 или ЗК

Кнопка *Применить* – для применения введенных настроек.

Рисунок 4 – Вкладка «UVD»

Вкладка «ADS-B», изображенная на рисунке 5, предназначена для ввода параметров имитируемой ответчиком цели, наблюдаемой в режиме АЗН-В.

Поле *ICAO-адрес* – значение ICAO-адреса цели в шестнадцатеричном исчислении.

Выпадающий список *Транспондер* – уровень приёмоответчика.

Поле *Регистрационный код* – «PARROT» для идентификации имитируемых целей на экране КИ.

102.9119 28.02.24

Поле *Дальность* – значение дальности в метрах.

Поле *Сквиттеры* – период выдачи сквиттеров в мс.

Выпадающий список *Положение* – положение, имитируемого ВС.

Рисунок 5 – Вкладка «ADS-B»

Выпадающий список *Статус налюдения* – статус наблюдения, имитируемого ВС.

Поле *Высота* – абсолютная высота в метрах.

Кнопка *Применить* – для применения введенных настроек.

ВНИМАНИЕ! Во избежание сопровождения треков КО и реального ВС с одинаковыми параметрами, например, с одинаковыми кодами режима А, бортовыми

102.9119 28.02.24.

номерами, адресами и т.д., важно ввести параметры КО, отличные от этих параметров реальных ВС, встречающихся в данном районе. Помимо вышеупомянутого важно вводить параметры, корректные с точки зрения авиационного законодательства. Поэтому на этапе, предшествующем настройке системы, следует изучить наблюдаемое воздушное пространство на предмет преобладания тех или иных идентификаторов и кодов, а также обратиться в соответствующие органы авиационного регулирования для официального получения «тестовых» кодов.

5.3.2. Вкладка «Регистровая модель»

Вкладка «Регистровая модель», изображенная на рисунке 6, предназначена для отображения данных регистров платы КО.

Параметры контрольного ответчика 1.9

Файл Настройка Помощь

Связь с КО Связь с КО отсутствует Включение КО Выключение КО Сброс режима КО 23.11.2023 13:40:01

Параметры ответов Регистровая модель Статистика

Адрес (hex)	Значение (hex)
0x 00000000	0x 00000000

Записать

Считать

Рисунок 6 – Вкладка «Регистровая модель»

102.9119 Конт 28.02.24

5.3.3. Вкладка «Статистика»

Вкладка «Статистика», изображенная на рисунке 7, предназначена для ведения статистики принятых запросных сигналов радиолокатора. Для просмотра количества запросных сигналов необходимо нажать кнопку «Считать» у режима, в котором сконфигурирован КО.

Параметры контрольного ответчика 1.9

Файл Настройка Помощь

Связь с КО Связь с КО отсутствует Включение КО Выключение КО Сброс режима КО 23.11.2023 13:40:20

Параметры ответов Регистровая модель Статистика

Название	Значение
счётчик gbsa	0 Считать
счётчик gbsc	0 Считать
счётчик modes	0 Считать
счётчик allcall	0 Считать
счётчик sls	0 Считать
счётчик zk1	0 Считать
счётчик zk2	0 Считать
счётчик zk3	0 Считать
rssi Rx	0 Считать

Рисунок 7 – Вкладка «Статистика»

102 9119 Нав 28.02.24

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ

АЗН-В	– Автоматическое зависимое наблюдение-вещание
ВС	– Воздушное судно
КИ	– Контрольный индикатор
КО	– Контрольный ответчик
МВРЛ	– Моноимпульсный вторичный радиолокатор
ОС	– Операционная система
ОУК	– Ответчик управляемый контрольный
ПК	– Персональный компьютер
ПО	– Программное обеспечение
ПОУ	– Процессор обработки и управления
РЛП	– Радиолокационная позиция
УВД	– Управление воздушным движением
RBS	– Radar Beacon System – система вторичной радиолокации
SPI	– Специальный импульс индикации положения
S	– Selective – избирательный адресный запрос приёмо-ответчика

102 9119 Нав 28.02.24

[illegible]

Humming
102949 Kunt 28.08.24