

# Инструкция по применению программного обеспечения модуля USB&WiFi-МКИО-291

ООО «ФИЗИКА-ПРИБОР»

КШ x ОУ x

USB COM3 Отключить

Таблица Контроллер шины

Результаты обмена  
Последняя посылка  Вести отчет  Очистить

1 FEDC  
2 1234  
3 FEDC  
4 1234  
5 FEDC  
6 1234  
7 FEDC  
8 1234  
9 FEDC  
10 1234  
11 FEDC  
12 1234  
13 FEDC  
14 1234  
15 FEDC  
16 1234  
17 FEDC  
18 1234  
19 FEDC  
20 1234  
21 FEDC  
22 1234  
23 FEDC  
24 1234  
25 FEDC  
26 1234  
27 FEDC  
28 1234

Настройки таблицы СД

Единая таблица СД

FFFF Формат слов HEX

Режимы работы

КШ и ОУ ОУ1 и ОУ2 КУ

Адрес	Режим	Подадрес	Кол-во СД
10100	1 - Передача	10101	32

Добавить команду

1	<input checked="" type="checkbox"/>	1010001010100000
2	<input checked="" type="checkbox"/>	1010011010100000

Настройки отправки

Запуск в цикле  Остановить после: Пауза, мкс

Пошаговый режим 1000 Посылка 3000

Посылка получено: 0

Счетчики ошибок

ERFR. Ошибки формата обмена

ERRS. Ошибка приема, формы, чётности

ERSP. Ошибки по линии SPI (потеря данных)

NOAW. Нет ответного слова

Регистр ответного слова (RAW)

TF. Неисправность ОУ

ENBC. Разрешение принимать управление каналом

SSF. Неисправность абонента

SSB. Абонент занят

BC/RT. Установка режима КШ/ОУ

SRQ. Запрос на обслуживание

LN. Выбор канала передачи в режиме КШ

Интерфейс программы для  
настройки команд и обмена

USB COM4 Отключить

Работа с таблицей

Открыть  Вести отчет в таблицу  Вести отчет в файл

C:/Users/UDRE/Documents/МКИО/log/log\_2021-12-19\_14-49-02.log

№ Посылки	№ Команды	Ошибки	Временная метка	Формат	Командные слова	Ответные слова	Слова данных
9	1	Нет ошибок	80587791	0	1)1010001010100000	Нет ответных слов	1)12AF 2)12AF
10	1	Нет ошибок	80588446	0	1)1010011010100000	Нет ответных слов	Нет слов данных
11	1	Нет ошибок	80590738	0	1)1010001010100000	Нет ответных слов	1)12AF 2)12AF
12	1	Нет ошибок	80591059	0	1)1010011010100000	Нет ответных слов	Нет слов, 1)12AF 2)12AF
13	1	Нет ошибок	80593113	0	1)1010001010100000	Нет ответных слов	1)12, 3)12AF 2)12, 4)12AF
14	1	Нет ошибок	80594281	0	1)1010011010100000	Нет ответных слов	Нет слов, 5)12AF 6)12AF
15	1	Нет ошибок	80595986	0	1)1010001010100000	Нет ответных слов	1)12, 7)12AF 2)12, 8)12AF
16	1	Нет ошибок	80596398	0	1)1010011010100000	Нет ответных слов	Нет слов, 9)12AF 10)4434
17	1	Нет ошибок	80598690	0	1)1010001010100000	Нет ответных слов	1)12, 11)12AF 2)12, 12)12AF
18	1	Нет ошибок	80599860	0	1)1010011010100000	Нет ответных слов	Нет слов, 13)12AF 14)12AF
19	1	Нет ошибок	80601308	0	1)1010001010100000	Нет ответных слов	1)12, 15)12AF 2)12, 16)12AF
20	1	Нет ошибок	80602220	0	1)1010011010100000	Нет ответных слов	Нет слов, 17)12AF 18)12AF
21	1	Нет ошибок	80604536	0	1)1010001010100000	Нет ответных слов	1)12, 19)12AF 2)12, 20)12AF
22	1	Нет ошибок	80604604	0	1)1010011010100000	Нет ответных слов	Нет слов, 21)7736 22)12AF
23	1	Нет ошибок	80606965	0	1)1010001010100000	Нет ответных слов	1)12, 23)12AF 2)12, 24)12AF
24	1	Нет ошибок	80607545	0	1)1010011010100000	Нет ответных слов	Нет слов, 25)12AF 26)12AF
25	1	Нет ошибок	80675151	0	1)1010001010100000	Нет ответных слов	1)12, 27)12AF 2)12, 28)12AF
26	1	Нет ошибок	80675841	0	1)1010011010100000	Нет ответных слов	Нет слов, 29)12AF 30)12AF 31)12AF 32)12AF

Результаты обмена

Последняя посылка  Вести отчет

==== Посылка 444 =====

=== Чтение ===

Временная метка:  
0081184282

Командные слова(1):  
1010011010100000

Слова данных(0)

Интерфейс программы для  
табличного отображения  
результатов обмена

1. Программа поддерживает режим вкладок для работы сразу с несколькими устройствами, которые могут быть сконфигурированы, как КШ или ОУ.

2. Меню выбора режима обмена с ПК: USB-WiFi и СОМ-порта, к которому будет производиться подключение. В случае работы в режиме WiFi будет отображаться окно ввода ip-адреса модуля.

3. Индикатор подключения светло-зелёного цвета говорит об успешном подключении модуля. В случае отсутствия подключения, индикатор - серого цвета, в случае ошибки подключения – красного.

4. Кнопка переключения между режимами обмена и таблицей результатов обмена.

5. Строка состояния отображает режим, в котором находится модуль. Если подключение отсутствует – «Нет подключения».

6. В случае, если включен «Пошаговый режим» отправки сообщений, в этой строке будет показываться текущий шаг отправки.

7. Меню проекта, в нем можно создать новую вкладку приложения, а также сохранить/загрузить проект.

8. Название текущего проекта отображается в заголовке окна программы.

# Окно настройки обмена в режиме «Контроллер шины»

1. Переключатель «Контроллер шины» - «Оконечное устройство».

2. Окна настройки Команды.

3. Каждая команда пронумерована.

4. Выбор команды чекбоксом включает её в посылку.

5. Клик ЛКМ по команде включает режим настройки команды, ПКМ открывает контекстное меню.

№	Выбор	Адрес
1	<input checked="" type="checkbox"/>	1010001010100000
2	<input checked="" type="checkbox"/>	1010011010100000
3	<input type="checkbox"/>	1010111111111101
4	<input type="checkbox"/>	0000000000000000
5	<input type="checkbox"/>	0000000000000000

7. Обмен с модулем организован посылками. Посылки отправляются разово или в цикле. Посылка состоит из набора команд формата ГОСТ-52070. Команды в посылке располагаются по возрастанию порядковых номеров.

8. ГОСТ предусматривает три разных структурных типа команд:  
1) КШ и ОУ - обмен контроллера шины с оконечным устройством;  
2) ОУ1 и ОУ2 - обмен двух оконечных устройств между собой;

Адрес	Режим	Подадрес	Кол-во СД
10100	0 - Прием	10010	32
10101	1 - Передача	10010	

3) КУ - команда управления.

Адрес	Режим Управления	Номер СД
10100	111111	1

Принять управление интерфейсом

9. В зависимости от режима работы платы (КШ или ОУ), окно настройки обмена в программе сменится автоматически.

## Окно настройки обмена в режиме «Оконечное устройство»

Режимы работы

Контроллер Шины **Оконечное устройство**

Установка адреса ОУ

10100      Записать      10100

Циркулярный возврат данных

Все подадреса      Записать      выкл

Запись слов данных (из таблицы)

Подадрес	Кол-во СД	
10111	32	Записать

Регистр слова встроенного самоконтроля (RST)

ABCD      HEX      Записать

Регистр векторного слова (RVW)

CBDA      HEX      Записать

1. Переключатель в положении «Оконечное устройство».

2. Есть возможность задать адрес устройства в режиме оконечного устройства.

3. Изначально циркулярный возврат настроен строго по ГОСТ для подадреса 11110. Но при использовании данной функции можно его включить для всех подадресов, что может быть удобно при отладке устройства пользователя.

4. При нажатии кнопки по указанному подадресу записываются слова данных. Механизм записи аналогичен таковому для режима «Контроллер шины». Из таблицы, начиная с первой строчки подряд выбираются слова данных в количестве, указанном в поле «Число СД».

5. В режиме ОУ пользователь может записать регистр слова встроенного самоконтроля (RST) и регистр векторного слова (RVW).

Содержимое этих регистров будет передаваться в ответ на команды «Передать слово ВСК ОУ» и «Передать векторное слово». Ввод слов может производиться в различных системах счисления.

1. Окно записи регистра ответного слова (RAW).

2. Чекбоксы, соответствующие разрядам регистра RAW.

3. По нажатию кнопки «Отправить» в регистр записываются введённые значения. В логе выдается подтверждение успешной отправки.

Регистр ответного слова (RAW)

- TF. Неисправность ОУ
- ENBC. Разрешение принимать управление каналом
- SSF. Неисправность абонента
- SSB. Абонент занят
- BC/RT. Установка режима КШ/ОУ
- SRQ. Запрос на обслуживание
- LN. Выбор канала передачи в режиме КШ

Отправить

1	FEDC
2	1234
3	FEDC
4	1234
5	FEDC
6	1234
7	FEDC
8	1234
9	FEDC
10	1234
11	FEDC
12	1234
13	FEDC
14	1234
15	FEDC
16	1234
17	FEDC
18	1234
19	FEDC
20	1234
21	FEDC

1. Слова данных хранятся в таблицах  
 С каждой командой ассоциирована своя таблица.

Режимы работы

Адрес	Режим	Подадрес	Кол-во СД
<input type="text" value="10100"/>	<input type="button" value="1-Передача"/>	<input type="text" value="10101"/>	<input type="text" value="32"/>

Добавить команду   

1	<input checked="" type="checkbox"/>	1010001010100000	
2	<input checked="" type="checkbox"/>	1010011010100000	X

2. Можно добавлять и удалять команды по одной, также можно полностью очистить таблицу.

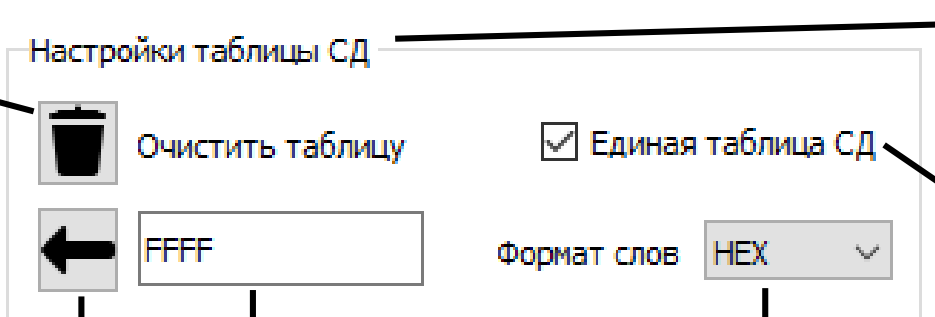
3. Слова в таблице будут отправлены в том же порядке, в каком они находятся в таблице.

4. Указываемое в команде число слов данных выбирается из таблицы подряд, начиная с первой строки.

То есть, в данном случае из открытой таблицы будут отправлены слова данных 1- 32.



5. Кнопка «Очистить таблицу» удаляет все слова из текущей таблицы



1. Управление таблицами слов данных производится в этом окне

2. При включенной функции «Единая таблица СД» для всех команд используется единая таблица слов данных

4. Кнопка «Заполнить таблицу» полностью заполняет текущую таблицу словами данных из окна справа от кнопки

3. С помощью меню «Формат слов» есть возможность выбрать систему счисления, в которой слова данных представляются в таблицах и в отчёте с результатами обмена  
Доступные системы счисления: BIN - двоичная, DEC - десятичная, HEX – шестнадцатеричная.

4	FECD
5	1234
6	FECD
7	1234
8	FECD
9	1234
10	FECD
11	1234
12	FECD
13	1234
14	FECD
15	1234
16	FECD
17	1234
18	FECD
19	1234
20	FECD
21	1234

1	<input checked="" type="checkbox"/>	1010001001000000	Настроить
2	<input checked="" type="checkbox"/>	1010011001000000	Настроить
3	<input checked="" type="checkbox"/>	1010001001000000	Настроить
4	<input checked="" type="checkbox"/>	1010001001000000	Настроить
5	<input checked="" type="checkbox"/>	1010001001000000	Настроить

Настройки отправки

Запуск в цикле

Остановить после:

Пуск

Счетчики ошибок

0 ERSP. Ошибки по линии SPI (потеря данных)

0 NOAW. Нет ответного слова

Регистр ответного слова (RAW)

TF. Неисправность ОУ

ENBC. Разрешение принимать управление каналом

2. При включенной функции «Запуск в цикле» по нажатию кнопки «Пуск» отправка выбранных команд будет происходить циклически, пока «Пуск» не будет отжат.

1. По нажатию кнопки «Пуск» в режиме контроллера шины устройство отправит отмеченные команды по МКИО.

Адрес: 10100    Режим: 1 - Передача    Подадрес: 10101    Кол-во СД: 32

+ Добавить команду    Очистить таблицу

№	Выбор	Команда
1	<input checked="" type="checkbox"/>	1010001010100000
2	<input checked="" type="checkbox"/>	1010011010100000
3	<input type="checkbox"/>	1010111010101110
4	<input type="checkbox"/>	1101111101101101

Настройки отправки

Запуск в цикле     Остановить после:

Пошаговый режим    1000    Посылок    Пауза, мкс: 3000

Пуск    Посылка получено: 0

3. При включенной функции «Пошаговый режим» нажатие кнопки «Пуск» будет инициировать от отправку отмеченных команд по одной. Таким образом реализуется режим отладки.

4. При включенных функциях «Запуск в цикле» и «Остановить после» отправка выбранных команд произойдет указанное в окне «Посылок» количество раз.

5. В окне «Пауза, мкс» задается значение временного интервала между отправляемыми по МКИО командами. Пустое поле означает выбор минимальной паузы, примерно равной 30 мкс.

В полном отчёте результатов обмена отображается развёрнутая информация об обмене:

- 1) Номер посылки, на которую пришёл ответ.
- 2) Порядковый номер команды.
- 3) Временная метка, при которой был получен ответ на эту команду.
- 4) Формат сообщения по ГОСТ-52070.
- 5) Отправленное контроллером шины командное слово.
- 6) Полученное (если предусмотрено форматом) ответное слово (ответные слова).
- 7) Слова данных, участвовавшие в обмене.

5. Меню, позволяющее выбрать вид отчёта результатов обмена

3. Кнопка «Очистить» удаляет все текущие данные из отчёта

4. Чекбокс «Вести отчет» позволяет отключить ведение отчета для повышения производительности программы

1. После обмена всеми командами из посылки, будет итерирован счётчик посылок

Посылка получено: 46

Обнулить

Результаты обмена

Полный отчет  Вести отчет

```
==== Посылка 1 =====  
=== Команда 1 ===  
Временная метка:  
2451315568  
Формат: 1  
Командные слова(1):  
1010001001000000  
Ответные слова(1):  
1010000000000000  
Слова данных(0)  
  
=== Команда 2 ===  
Временная метка:  
2451316582  
Формат: 2  
Командные слова(1):  
1010011001000000  
Ответные слова(1):  
1010000000000000  
Слова данных(32):  
1)1234  
2)FECD  
3)1234  
4)FECD  
5)1234  
6)FECD  
7)1234
```

Счетчики ошибок

<input type="text" value="0"/>	ERFR. Ошибки формата обмена
<input type="text" value="0"/>	ERRS. Ошибка приема, формы, чётности
<input type="text" value="0"/>	ERSP. Ошибки по линии SPI (потеря данных)
<input type="text" value="0"/>	NOAW. Нет ответного слова

2. Контроль ошибок может осуществляться при помощи счётчиков ошибок. Счётчики итерируются в случае, если в ответ на отправленную команду приходит сообщение об ошибке.

1. Табличное отображение результатов обмена.

2. Чекбоксы «Вести отчет в таблицу» и «Вести отчет в файл» запускае обмена в цикле это поле оставить пустым, то отключает обновление данных в таблице и лог файле для повышения производительности программы.

3. Директория для сохранения результатов обмена. Если при запуске обмена в цикле это поле оставить пустым, то директорией сохранения будет: C:\Users\User\Documents\MKIO\log

Работа с таблицей

Открыть  Вести отчет в таблицу  Вести отчет в файл 2021-03-20\_14-39-44.log  Сохранять в один файл Строк на файл  Очистить

№ Посылки	№ Команды	Ошибки	Временная метка	Формат	Командные слова	Ответные слова	Слова данных
1	1	Нет ошибок	835871417	1	1)1010001001000000	1)1010000000000000	Нет слов данных
1	2	Нет ошибок	835872431	2	1)1010011001000000	1)1010000000000000	1)1234 2)FECD
2	1	Нет ошибок	835878485	1	1)1010001001000000	1)1010000000000000	Нет слов данных
2	2	Нет ошибок	835813963	2	1)1010011001000000	1)1010000000000000	1)1234 2)FECD
3	1	Нет ошибок	835817132	1	1)1010001001000000	1)1010000000000000	Нет слов данных
3	2	Нет ошибок	835819720	2	1)1010011001000000	1)1010000000000000	1)1234 2)FECD
4	1	Нет ошибок	835823366	1	1)1010001001000000	1)1010000000000000	Нет слов данных
4	2	Нет ошибок	835825990	2	1)1010011001000000	1)1010000000000000	1)1234 2)FECD
5	1	Нет ошибок	835829245	1	1)1010001001000000	1)1010000000000000	Нет сл 1)1234 2)FECD
5	2	Нет ошибок	835831746	2	1)1010011001000000	1)1010000000000000	1 3)1234 2 4)FECD

4. Кнопка «Очистить» удаляет все данные из таблицы.

5. Двойным нажатием ЛКМ можно скопировать содержимое ячейки в буфер обмена. При удержании курсора мыши на ячейке всплывает подсказка с ее содержимым.

7. Можно выбрать лог – файл, созданный программой и открыть его для просмотра в таблице.

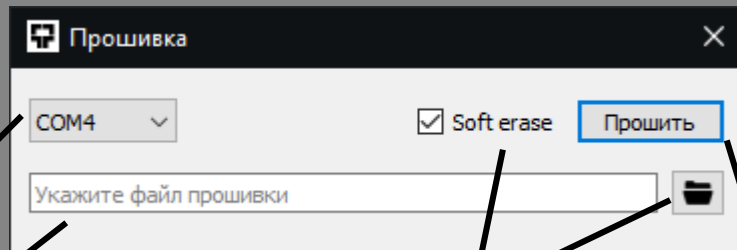
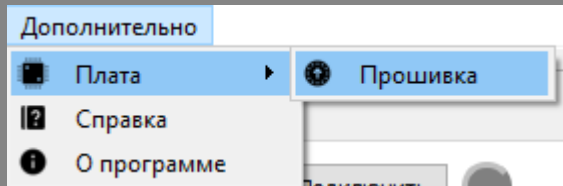
6. При включенной функции «Сохранять в один файл» сохранение данных будет происходить в один файл, иначе сохранение будет происходить в несколько файлов. Каждый новый лог - файл будет создаваться при достижении кол-ва «Строк на файл» в предыдущем лог – файле. Шаблон названий лог – файла: log\_год-месяц-день\_часы-минуты-секунды.log

| Номер посылки: 1 | Номер команды: 1 | 0000 | Временная метка: 3788831655 | Формат: 1 | Командные слова(1): 1010001001000000 | Ответные слова(1): 1010000000000000 | Слова данных(0): Нет сл  
+-----+  
| Номер посылки: 1 | Номер команды: 2 | 0000 | Временная метка: 3788898206 | Формат: 2 | Командные слова(1): 1010011001000000 | Ответные слова(1): 1010000000000000 | Слова данных(32): 3312:  
+-----+  
| Номер посылки: 2 | Номер команды: 1 | 0000 | Временная метка: 3789472704 | Формат: 1 | Командные слова(1): 1010001001000000 | Ответные слова(1): 1010000000000000 | Слова данных(0): Нет сл  
+-----+  
| Номер посылки: 2 | Номер команды: 2 | 0000 | Временная метка: 3789473718 | Формат: 2 | Командные слова(1): 1010011001000000 | Ответные слова(1): 1010000000000000 | Слова данных(32): 3312:  
+-----+  
| Номер посылки: 3 | Номер команды: 1 | 0000 | Временная метка: 3789834347 | Формат: 1 | Командные слова(1): 1010001001000000 | Ответные слова(1): 1010000000000000 | Слова данных(0): Нет сл  
+-----+  
| Номер посылки: 3 | Номер команды: 2 | 0000 | Временная метка: 3789835361 | Формат: 2 | Командные слова(1): 1010011001000000 | Ответные слова(1): 1010000000000000 | Слова данных(32): 3312:  
+-----+  
| Номер посылки: 4 | Номер команды: 1 | 0000 | Временная метка: 3789937790 | Формат: 1 | Командные слова(1): 1010001001000000 | Ответные слова(1): 1010000000000000 | Слова данных(0): Нет сл  
+-----+

## Описание файла отчета об обмене.

- 1) Номер посылки
- 2) Номер команды
- 3) Код ошибки – имеет 4 разряда, слева направо: NOAW, ERSP, ERRS, ERFR
- 4) Временная метка сообщения
- 5) Формат сообщения по ГОСТ-52070
- 6) Командные слова – в скобках указывается их кол-во, далее через «::» идет перечисление командных слов в бинарном виде
- 7) Ответные слова – в скобках указывается их кол-во, далее через «::» идет перечисление ответных слов в бинарном виде
- 8) Слова данных – в скобках указывается их кол-во, далее через «::» идет перечисление слов данных в HEX - формате

## Окно обновления ПО платы.



1. Попасть в окно обновления ПО платы можно через меню Дополнительно -> Плата -> Прошивка.

2. Меню со списком доступных устройств.

3. Путь к бинарному файлу ПО платы можно указать с помощью кнопки с папкой, путь до выбранного файла будет отображаться в строке.

4. Перед обновлением ПО платы, необходимо выполнить Soft erase, открыв последовательный порт на скорости 1200 бод. Если же Soft erase уже выполнен, то галочку необходимо убрать.

5. Кнопка запуска обновления ПО

Больше информации о модулях сопряжения с МКИО:

Техническое описание

Принципиальная схема

Техническое описание микросхемы 1582ВЖЗГ-0291

находится здесь:

[Модуль сопряжения USB-МКИО](#)

[Модуль сопряжения WiFi-МКИО](#)

ООО «ФИЗИКА-ПРИБОР»