
Протокол обмена для модуля сопряжения USB&WiFi с МКIU.

Оглавление

1. Введение.....	2
2. Как читать таблицы	2
3. Описание входящих сообщений модуля.....	2
3.1. В обоих режимах	2
3.1.1. Запись настроек в регистр RAW	2
3.1.2. Включение или отключение режима настройки Wi-Fi модуля	3
3.2. В режиме контроллера шины.....	3
3.2.1. Запись командного слова	3
3.2.2. Запись двух командных слов	3
3.3. В режиме оконечного устройства	4
3.3.1. Запись пакета данных в модуль сопряжения	4
3.3.2. Запись информации в регистр векторного слова RST	4
3.3.3. Запись информации в регистр слова самоконтроля RVW.....	4
3.3.4. Установка адреса устройства	4
4. Описание исходящих сообщений модуля.....	5
4.1. В обоих режимах	5
4.1.1. Сообщение о том, что микросхема не зависла и функционирует	5
4.2. В режиме Контроллера шины.....	5
4.2.1. Ответное сообщение модуля на команды записи командных слов	5
4.3. В режиме Оконечного устройства.....	6
4.3.1. Ответное сообщение на команду записи в память модуля	6
4.3.2. Ответное сообщение на команду чтения из памяти модуля	6
4.3.3. Описание сообщения ошибки протокола	6
5. Лист изменений	7

1. Введение

Протокол разработан для модуля сопряжения USB&WiFi с мультиплексным каналом по ГОСТ Р 52070 (MIL-STD-1553b). Протокол регламентирует порядок данных в сообщениях обмена между компьютером и модулем сопряжения.

Модуль сопряжения может функционировать в двух режимах: в режиме контроллера шины и оконечного устройства. Часть сообщений работают в обоих режимах, часть только в режиме КШ и часть только в режиме ОУ.

2. Как читать таблицы

Каждое сообщение в данном документе описано в виде таблицы. Приведем пример правильной интерпритации таблицы в команду:

Пример содержимого	Количество байт	Описание
"INF!"	4	Метка начала сообщения (ASCII)
0x2B	1	Байт данных. Первый бит обозначает в каком режиме находится устройство, 1 - контроллер шины, 0 - оконечное устройство. (HEX)
'\n'	1	Символ переноса строки для удобства чтения (ASCII)

Данный вид сообщения относится к исходящим от устройства. Например, если модуль работает в режиме оконечного устройства, то вы получите сообщение: "494E4621000A" (HEX), где первые 4 байта "494E4621" - метка начала сообщения "INF!" , 5й байт "2A" - модуль в режиме ОУ, адрес устройства - 10101, 6й байт "0A" = \n - символ переноса строки.

Если устройство работает в режиме Контроллера шины, вы получите сообщение: "494E4621010A" (HEX), где первые 4 байта "494E4621" - метка начала сообщения "INF!" , 5й байт "2B" - модуль в режиме КШ, адрес устройства - 10101, 6й байт "0A" = \n - символ переноса строки.

3. Описание входящих сообщений модуля

3.1. В обоих режимах

3.1.1. Запись настроек в регистр RAW

Сообщение от компьютера устройству, чтобы записать информацию в регистр RAW.

Пример содержимого	Количество байт	Описание
"DATW"	4	Метка начала сообщения (ASCII)
0x0082	2	Содержимое регистра RAW (HEX)

3.1.2. Включение или отключение режима настройки Wi-Fi модуля

Сообщение от компьютера устройству, чтобы начать конфигурацию Wi-Fi модуля.

Пример содержимого	Количество байт	Описание
"DATZ"	4	Метка начала сообщения (ASCII)
0x01	1	Байт, отвечающий за включение (1) или выключение (0) режима настройки Wi-Fi модуля

При включении режима настройки Wi-Fi модуля, модуль выполняет роль моста между Wi-Fi модулем и компьютером. Команды настройки Wi-Fi модуля описаны в отдельном протоколе.

3.2. В режиме контроллера шины

3.2.1. Запись командного слова

Сообщение от компьютера устройству, чтобы отправить или принять данные по мультиплексному каналу.

Пример содержимого	Количество байт	Описание
"DAT1"	4	Метка начала сообщения (ASCII)
0x00FF	2	Время на выполнение команды (мкс) (HEX)
0xAB02	2	Командное слово (HEX)
0x01	1	Количество слов в пакете данных (HEX)
0xAAAA	2*words_count	Слова пакета данных (HEX)

3.2.2. Запись двух командных слов

Сообщение от компьютера устройству, чтобы инициировать обмен между двумя оконечными устройствами.

Пример содержимого	Количество байт	Описание
"DAT2"	4	Метка начала сообщения (ASCII)
0x00FF	2	Время на выполнение команды (мкс) (HEX)
0xAB02	2	Командное слово 1 (HEX)
0xAF02	2	Командное слово 2 (HEX)

3.3. В режиме оконечного устройства

3.3.1. Запись пакета данных в модуль сопряжения

Сообщение от компьютера устройству, чтобы записать данные в устройство.

Пример содержимого	Количество байт	Описание
"DAT:"	4	Метка начала сообщения (ASCII)
0x0A	1	Подадрес в памяти устройства от 1 до 32 (HEX)
0x01	1	Целое значение. Говорит о количестве слов в сообщении пакета данных (HEX)
0xAAAA	2*words_count	Слова из пакета данных (HEX)

3.3.2. Запись информации в регистр векторного слова RST

Сообщение от компьютера устройству, чтобы задать значение регистра RST.

Пример содержимого	Количество байт	Описание
"DATS"	4	Метка начала сообщения (ASCII)
0xAAAA	2	Содержимое регистра RST (HEX)

3.3.3. Запись информации в регистр слова самоконтроля RVW

Сообщение от компьютера устройству, чтобы задать значение регистра RVW.

Пример содержимого	Количество байт	Описание
"DATR"	4	Метка начала сообщения (ASCII)
0x0000	2	Содержимое регистра RVW (HEX)

3.3.4. Установка адреса устройства

Сообщение от компьютера устройству, чтобы установить адрес ОУ.

Пример содержимого	Количество байт	Описание
"DATB"	4	Метка начала сообщения (ASCII)
0x0A	1	Адрес оконечного устройства (HEX)

4. Описание исходящих сообщений модуля

4.1. В обоих режимах

4.1.1. Сообщение о том, что микросхема не зависла и функционирует

Пример содержимого	Количество байт	Описание
"INF!"	4	Метка начала сообщения (ASCII)
0x2B	1	Байт данных. Первый бит обозначает в каком режиме находится устройство, 1 - контроллер шины, 0 - оконечное устройство. Следующие 5 - адрес устройства (HEX)
'\n'	1	Символ переноса строки для удобства чтения (ASCII)

4.2. В режиме Контроллера шины

4.2.1. Ответное сообщение модуля на команды записи командных слов

Сообщение от устройства компьютеру, о результате отправки командного слова

Пример содержимого	Количество байт	Описание
"INF;"	4	Метка начала сообщения (ASCII)
0x00	1	Код ошибки. Первые четыре разряда соответствуют значениям входов NOAW, ERSP, ERFR, ERRS в момент фиксации результата. (HEX)
0x11111111	4	Временная метка, означающая время прихода командного слова пакета данных (HEX)
0x01	1	Формат обмена от 0 до 10. Значения 1-10 соответствуют форматам обмена по гост 52070. Если формат сообщения = 0 - командные слова заданы некорректно. (HEX)
0x01	1	Количество командных слов, полученных по каналу МКИО (HEX)
0x01	1	Целое значение. Говорит о количестве слов в сообщении пакета данных. Пакет данных содержит сразу и слова данных и ответные слова в том порядке, в котором они пришли (HEX)
0xAB02	2*command_count	Командные слова, отправленные по каналу МКИО (HEX)
0xFFFF	2*words_count	Слова из пакета данных (HEX)
'\n'	1	Символ переноса строки для удобства чтения (ASCII)

4.3. В режиме Оконечного устройства

4.3.1. Ответное сообщение на команду записи в память модуля

Сообщение от устройства компьютеру, с пришедшем по МКИО пакетом данных

Пример содержимого	Количество байт	Описание
"INF:"	4	Метка начала сообщения (ASCII)
0x01	1	Целое значение. Говорит о количестве слов в сообщении пакета данных (HEX)
0x11111111	4	Временная метка, означающая время прихода командного слова пакета данных (HEX)
0xAB02	2	Командное слово пакета данных (HEX)
0xFFFF	2*words_count	Слова из пакета данных (HEX)
'\n'	1	Символ переноса строки для удобства чтения (ASCII)

4.3.2. Ответное сообщение на команду чтения из памяти модуля

Сообщение от устройства компьютеру, с пришедшем по МКИО пакетом данных

Пример содержимого	Количество байт	Описание
"INFR"	4	Метка начала сообщения (ASCII)
0x11111111	4	Временная метка, означающая время прихода командного слова пакета данных (HEX)
0xAB02	2	Командное слово пакета данных (HEX)
'\n'	1	Символ переноса строки для удобства чтения (ASCII)

4.3.3. Описание сообщения ошибки протокола

Сообщение от устройства компьютеру, о произошедшей ошибке

Пример содержимого	Количество байт	Описание
"INFE"	4	Метка начала сообщения (ASCII)
0x11111111	4	Временная метка, означающая время прихода командного слова пакета данных (HEX)
0x01	1	Код ошибки (HEX). 1 разряд - ERRS , 2 разряд - ERFR , 3 разряд - ERSP.
'\n'	1	Символ переноса строки для удобства чтения (ASCII)

5. Лист изменений

Дата	Версия	Описание изменений
25.06.2020	1.0	Введено впервые
29.06.2020	1.1	Добавлен адрес устройства в сообщении "INF!". Добавлен байт ошибки в сообщении "INF:"
08.07.2020	1.2	Добавлены команды управления Wi-Fi модулем