

Приложение

Описание библиотек Тестера ARINC-429 для режима «работа с RS-232».

Для работы с тестером через последовательный интерфейс RS-232 поставляются библиотеки TestArincDLL (Windows 9xx) и TesterArinc_DLL_W2K (Windows 2000/XP).

Используемая версия библиотеки должна соответствовать идентификатору тестера (см. п.3 настоящего описания). Идентификатор тестера индицируется при его включении. Отсутствие такой индикации означает идентификатор 55. Идентификатор тестера возвращается также функцией Get_ID(..) (см.п.2.3). Версия библиотеки содержится в файлах TesterArinc_DLL.h (W9xx) и TesterArinc_DLL_W2K.h (W2k/XP). Версию библиотеки можно также получить, используя функцию version_TesterArinc_DLL(..) (см.п.2.29).

1.Обозначения, принятые в описании функций.

COMBase - базовый адрес COM-порта (**W9xx**).

handle – дескриптор драйвера (**W2k/XP**) возвращается функцией инициализации COM – порта и передается в качестве параметра прочим функциям.

(*) функция (**W9xx**) возвращает следующие значения:

- 0 – нормальное завершение;
- 2 – ошибка чтения/записи COM-порта;
- 4 – ошибка эхо-контроля.
- 99 – ошибка тайм-аута;

(**) функция (**W2k/XP**) возвращает следующие значения:

- 0 – нормальное завершение;
- 1 – ошибка записи в COM-порт со стороны PC;
- 2 – ошибка чтения из COM-порта со стороны PC;
- 3 – ошибка установки параметров обмена;
- 4 – ошибка эхо-контроля;
- 99 – ошибка тайм-аута.

2.Описание функций.

2.1. Инициализация COM – порта.

С вызова этой функции должна начинаться работа с библиотекой. (За исключением функции чтения версии библиотеки п.2.29).

W9xx :

void Init_COM (unsigned short int COMBase)

W2k/XP :

HANDLE Init_COM (char COMnum)

Параметры:

COMnum - номер COM-порта (1, 2, ..)

Возвращаемые значения:

- 0xFFFFFFFF – ошибка открытия драйвера порта;
- 0 – ошибка установки параметров COM-порта;

handle – (положительное число) - дескриптор драйвера; передается в качестве параметра прочим функциям; работа с библиотекой должна заканчиваться вызовом

CloseHandle(handle);

2.2. Сброс тестера в исходное состояние.

В результате выполнения функции происходит очистка памяти (SRAM) тестера и загружаются настройки каналов приёма и выдачи «по умолчанию».

W9xx :

int Tester_Reset (unsigned short int COMBase)

Возвращаемые значения: (*)

W2k/XP :

int Tester_Reset (HANDLE handle)

Возвращаемые значения: (**)

2.3. Идентификация устройства.

Чтение идентификатора устройства. Если принятое значение равно номеру версии тестера (см. п.3), то тестер найден и готов к работе.

W9xx :

*int Get_ID (unsigned short int COMBase, unsigned char *lpcod)*

Возвращаемые значения: (*)

W2k/XP :

int Get_ID (HANDLE handle, unsigned char lpcod)*

Возвращаемые значения: (**)

Параметры:

lpcod – указатель на переменную, в которую помещается номер версии тестера.

2.4. Чтение регистра состояния тестера.

W9xx :

*int RD_RS(unsigned short int COMBase, unsigned char *lpcod)*

Возвращаемые значения: (*)

W2k/XP :

int RD_RS(HANDLE handle, unsigned char lpcod)*

Возвращаемые значения: (**)

Параметры:

lpcod – указатель на переменную, в которую помещается считанный код регистра состояния

Формат слова состояния тестера.

Номер бита:	7	6	5	4	3	2	1	0
	SSO	SSI	FreqSO	PrtO	FreqSI	PrtI		

RegRS:

SSO – «1» - есть выдача из буфера
«0» - остановка выдачи
SSI – «1» - есть приём в буфер
«0» - остановка приёма
FreqSO – установка частоты выходного канала:
«1X»-100 КГц; «01»-50 КГц; «00»-12.5 КГц
PrtO – установка чётности для выходного канала
«0» - формировать нечётность
«1» - не формировать
FreqSI – установка частоты входного канала:
«1X»-100 КГц; «01»-50 КГц; «00»-12.5 КГц
PrtI – проверка чётности для входного канала
«0» - тестировать на нечётность
«1» - не тестировать

2.5. Установка параметров входного канала.

Код, передаваемый в качестве параметра, записывается в соответствующие биты регистра состояния (см. примечание).

W9xx :

int Set_SI(unsigned short int COMBase, unsigned char cod)

Возвращаемые значения: (*)

W2k/XP :

int Set_SI(HANDLE handle, unsigned char cod)

Возвращаемые значения: (**)

Параметры:

cod – передаваемый код

Формат передаваемого кода.

Номер бита:	7	6	5	4	3	2	1	0
RegRS:						FreqSI	PrtI	

FreqSI – установка частоты входного канала:
«1X»-100 КГц; «01»-50 КГц; «00»-12.5 КГц
PrtI – проверка чётности для входного канала
«0» - тестировать на нечётность
«1» - не тестировать

Доступны для записи только биты 0,1,2. Остальные биты не имеют значения.
При включённом канале приёма – команда игнорируется, и значение регистра RS не меняется.

2.6. Установка параметров выходного канала.

Код, передаваемый в качестве параметра, записывается в соответствующие биты регистра состояния (см. примечание).

W9xx :

int Set_SO(unsigned short int COMBase, unsigned char cod)

Возвращаемые значения: (*)

W2k/XP :

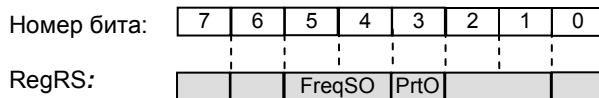
int Set_SO(HANDLE handle, unsigned char cod)

Возвращаемые значения: (**)

Параметры:

cod – передаваемый код

Формат передаваемого кода.



FreqSO – установка частоты выходного канала:

«1X»-100 КГц; «01»-50 КГц; «00»-12.5 КГц

PrtO – установка чётности для выходного канала

«0» - формировать нечётность

«1» - не формировать

Доступны для записи только биты 3,4,5. Остальные биты не имеют значения.

При включённом канале приёма – команда игнорируется, и значение регистра RS не меняется.

2.7. Чтение текущего режима приема.

Считывает из тестера код, соответствующий текущему режиму приема:

01h – Приём по Адресу Параметра;

02h – Приём по Счётчику Слов;

03h – Приём по событию;

04h – Трасса параметра;

W9xx :

int RD_Mod_SI (unsigned short int COMBase, unsigned char* lpcod)

Возвращаемые значения: (*)

W2k/XP :

int RD_Mod_SI (HANDLE handle, unsigned char* lpcod)

Возвращаемые значения: (**)

Параметры:

lpcod – указатель на переменную, в которую помещается считанный код

2.8. Чтение Адреса Параметра.

Принятое значение равно Адресу Параметра, установленному для режимов «Приём по событию» или «Трасса параметра» (если такой режим установлен).

W9xx :

int RD_Param_SI (unsigned short int COMBase, unsigned char* lpcod)

Возвращаемые значения: (*)

W2k/XP :

int RD_Param_SI (HANDLE handle, unsigned char* lpcod)

Возвращаемые значения: (**)

Параметры:

lpcod – указатель на переменную, в которую помещается считанный код

2.9. Чтение текущего режима выдачи.

Считывает из тестера код, соответствующий текущему режиму выдачи:

01h – циклическая выдача;

02h – разовая выдача;

W9xx :

int RD_Mod_SO(unsigned short int COMBase, unsigned char* lpcod)

Возвращаемые значения: (*)

W2k/XP :

int RD_Mod_SO (HANDLE handle, unsigned char* lpcod)

Возвращаемые значения: (**)

Параметры:

lpcod – указатель на переменную, в которую помещается считанный код режима

2.10. Чтение Счетчика Слов.

Принятое значение равно установленному для режимов выдачи количеству выдаваемых слов.

W9xx :

int RD_Param_SO(unsigned short int COMBase, int * lpcod)

Возвращаемые значения: (*)

W2k/XP :

int RD_Param_SO(HANDLE handle, int * lpcod)

Возвращаемые значения: (**)

Параметры:

lpcod – указатель на переменную, в которую помещается считанный код

2.11. Установка режима «Приём по Адресу Параметра».

При включённом канале приёма команда игнорируется.

W9xx :

int Set_SI_Mod1 (unsigned short int COMBase)

Возвращаемые значения: (*)

W2k/XP :

int Set_SI_Mod1 (HANDLE handle)

Возвращаемые значения: (**)

2.12. Установка режима «Приём по Счётчику Слов».

При включённом канале приёма команда игнорируется.

W9xx :

int Set_SI_Mod2 (unsigned short int COMBase)

Возвращаемые значения: (*)

W2k/XP :

int Set_SI_Mod2(HANDLE handle)

Возвращаемые значения: (**)

2.13. Установка режима «Приём по событию».

При включённом канале приёма команда игнорируется.

W9xx :

int Set_SI_Mod3(unsigned short int COMBase, unsigned char cod)

Возвращаемые значения: (*)

W2k/XP :

int Set_SI_Mod (HANDLE handle, unsigned char cod)

Возвращаемые значения: (**)

Параметры:

cod – передаваемый код содержит АП события (см. описание режима)

2.14. Установка режима приёма «Трасса параметра».

При включённом канале приёма команда игнорируется.

W9xx :

int Set_SI_Mod4(unsigned short int COMBase, unsigned char cod)

Возвращаемые значения: (*)

W2k/XP :

int Set_SI_Mod4(HANDLE handle, unsigned char cod)

Возвращаемые значения: (**)

Параметры:

cod – передаваемый код содержит контролируемый АП для выборки (см. описание режима)

2.15. Чтение флага «отлова» события в режиме «приём по событию».

Если принятое значение равно **80h**, то «отлов» АП произошёл. После чтения флага его значение аппаратно обнуляется.

W9xx :

*int RD_Ivent_Flag (unsigned short int COMBase, unsigned char * lpcod)*

Возвращаемые значения: (*)

W2k/XP :

int RD_Ivent_Flag (HANDLE handle, unsigned char * lpcod)

Возвращаемые значения: (**)

Параметры:

lpcod – указатель на переменную, в которую помещается считанный флаг

2.16. Чтение номера слова в режиме «приём по событию».

W9xx :

int RD_Count_Ivent (unsigned short int COMBase, unsigned char * lpcod)

Возвращаемые значения: (*)

W2k/XP :

int RD_Count_Ivent (HANDLE handle, unsigned char * lpcod)

Возвращаемые значения: (**)

Параметры:

lpcod – указатель на переменную, в которую помещается номер ячейки буфера приема (0..255), содержащей слово ПК с ожидаемым Адресом Параметра.

2.17. Установка режима «Циклическая выдача».

При включённом канале выдачи команда игнорируется.

W9xx :

int Set_SO_Mod1 (unsigned short int COMBase, int cod)

Возвращаемые значения:

(*)

5 – значение параметра ***cod*** вне допустимого диапазона

W2k/XP :

int Set_SO_Mod1 (HANDLE handle, int cod)

Возвращаемые значения:

(**)

5 – значение параметра ***cod*** вне допустимого диапазона

Параметры:

cod – количество выдаваемых из буфера выдачи слов (1..256)

2.18. Установка режима «Разовая выдача».

При включённом канале выдачи команда игнорируется.

W9xx :

int Set_SO_Mod2 (unsigned short int COMBase, int cod)

Возвращаемые значения:

(*)

5 – значение параметра ***cod*** вне допустимого диапазона

W2k/XP :

int Set_SO_Mod2 (HANDLE handle, int cod)

Возвращаемые значения:

(**)

5 – значение параметра *cod* вне допустимого диапазона

Параметры:

cod – количество выдаваемых из буфера выдачи слов (1..256)

2.19. Start/Stop входного канала.

Действие команды идентично нажатию клавиши «F3» (см. описание).

W9xx :

int SSI (unsigned short int COMBase)

Возвращаемые значения: (*)

W2k/XP :

int SSI (HANDLE handle)

Возвращаемые значения: (**)

2.20. Start/Stop выходного канала.

Действие команды идентично нажатию клавиши «F3» (см. описание).

W9xx :

int SSO (unsigned short int COMBase)

Возвращаемые значения: (*)

W2k/XP :

int SSO (HANDLE handle)

Возвращаемые значения: (**)

2.21. Чтение текущего счетчика слов приема.

W9xx :

int RD_Count_SI (unsigned short int COMBase, int * lpcod)

Возвращаемые значения: (*)

W2k/XP :

int RD_Count_SI (HANDLE handle, int * lpcod)

Возвращаемые значения: (**)

Параметры:

lpcod – указатель на переменную, в которую помещается текущее значение счетчика принятых слов (1..256)

2.22. Чтение текущего счетчика слов выдачи.

W9xx :

int RD_Count_SO (unsigned short int COMBase, int * lpcod)

Возвращаемые значения: (*)

W2k/XP :

int RD_Count_SO (HANDLE handle, int * lpcod)

Возвращаемые значения: (**)

Параметры:

lpcod – указатель на переменную, в которую помещается текущее значение счетчика переданных слов (1..256)

2.23. Чтение слова Arinc из буфера приема.

Считывает слово Arinc из указанной ячейки буфера приема.

W9xx :

int Get_ArincWordSI (unsigned short int COMBase, unsigned char num, DWORD * lpcod)

Возвращаемые значения: (*)

W2k/XP :

int Get_ArincWordSI (HANDLE handle, unsigned char num, DWORD * lpcod)

Возвращаемые значения: (**)

Параметры:

num – номер ячейки в буфере приема (0..255)

lpcod – указатель на переменную, в которую помещается считанное слово Arinc

2.24. Чтение слова Arinc из буфера выдачи.

Считывает слово Arinc из указанной ячейки буфера выдачи.

W9xx :

int Get_ArincWordSO (unsigned short int COMBase, unsigned char num, DWORD * lpcod)

Возвращаемые значения: (*)

W2k/XP :

int Get_ArincWordSO (HANDLE handle, unsigned char num, DWORD * lpcod)

Возвращаемые значения: (**)

Параметры:

num – номер ячейки в буфере выдачи (0..255)

lpcod – указатель на переменную, в которую помещается считанное слово Arinc

2.25. Запись слова Arinc в буфер приема.

Записывает слово Arinc в указанную ячейку буфера приема.

W9xx :

int Put_ArincWordSI (unsigned short int COMBase, unsigned char num, DWORD lpcod)

Возвращаемые значения: (*)

W2k/XP :

int Put_ArincWordSI (HANDLE handle, unsigned char num, DWORD lpcod)

Возвращаемые значения: (**)

Параметры:

num – номер ячейки в буфере приема (0..255)

cod – слово Arinc

2.26. Запись слова Arinc в буфер выдачи.

Записывает слово Arinc в указанную ячейку буфера выдачи.

W9xx :

int Put_ArincWordSO (unsigned short int COMBase, unsigned char num, DWORD lpcod)

Возвращаемые значения: (*)

W2k/XP :

int Put_ArincWordSO (HANDLE handle, unsigned char num, DWORD lpcod)

Возвращаемые значения: (**)

Параметры:

num – номер ячейки в буфере выдачи (0..255)

cod – слово Arinc

2.27. Чтение таймера.

Считывает временной интервал поступления исходного АП в микросекундах для режимов «приём по Адресу параметра» и «Трасса параметра». В других режимах приёма значение таймера будет равно 0.

Значение АП, для которого производится измерение интервала поступления, задаётся с помощью команды WR_Timer_Param для режима «приём по Адресу Параметра» либо через команду установки режима «Трасса параметра» Set_SI_Mod4.

W9xx :

int RD_Timer (unsigned short int COMBase, DWORD * lpcod)

Возвращаемые значения: (*)

W2k/XP :

int RD_Timer (HANDLE handle, DWORD * lpcod)

Возвращаемые значения: (**)

Параметры:

lpcod – указатель на переменную, в которую помещается считанное значение таймера

2.28. Запись параметра таймера.

Задаёт значение адреса параметра слова Arinc в режиме «приём по Адресу Параметра» для измерения интервала его поступления. В том случае, если установлены другие режимы приёма, команда игнорируется.

W9xx :

int WR_Timer_Param (unsigned short int COMBase, unsigned char cod)

Возвращаемые значения: (*)

W2k/XP :

int WR_Timer_Param (HANDLE handle, unsigned char cod)

Возвращаемые значения: (**)

Параметры:

cod – передаваемый код содержит АП

2.29. Чтение версии библиотеки.

Функция возвращает номер версии библиотеки.

W9xx :

W2k/XP :

void version_TesterArinc_DLL (char *lpcod)

Параметры:

lpcod – указатель на массив char[4], в который возвращается версия библиотеки.

2.30. Чтение регистра состояния тестера в режиме «Прием по событию».

Функция ***RD_RS_event(..)*** используется только в версии библиотеки 1.0 (идентификатор тестера 55h) для ожидания останова входного канала в режиме работы «Прием по событию» после получения функцией ***RD_Ivent_Flag(..)*** флага 80h. Последовательность вызова функции приведена на рис.1.

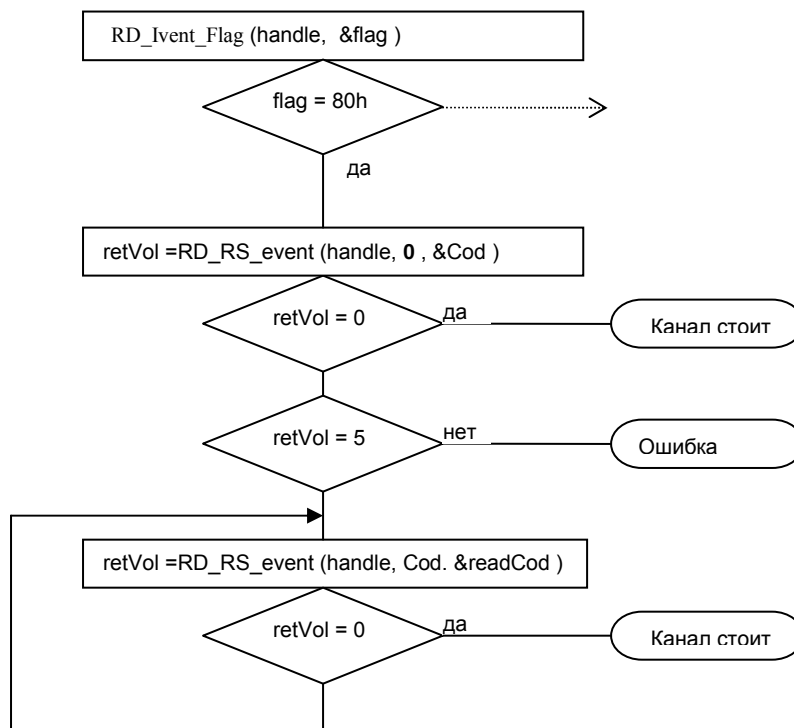


Рис.1

W9xx :

int RD_RS_event (unsigned short int COMBase, unsigned char Cod, unsigned char *lpcod)

Возвращаемые значения:

1-ый вызов:

0 – канал стоит

2 – ошибка чтения/записи COM-порта;

4 – ошибка эхо-контроля.

99 – ошибка тайм-аута;

5 – означает необходимость повторить вызов

2-ой и последующие вызовы:

0 – канал стоит

не равно 0 – означает необходимость повторить вызов

W2k/XP :

int RD_RS_event (HANDLE handle, unsigned char Cod, unsigned char* lpcod)

Возвращаемые значения:

1-ый вызов:

0 – канал стоит

1 – ошибка записи в COM-порт со стороны PC;

2 – ошибка чтения из COM-порта со стороны PC;

3 – ошибка установки параметров обмена;

4 – ошибка эхо-контроля.

99 – ошибка тайм-аута;

5 – означает необходимость повторить вызов

2-ой и последующие вызовы:

0 – канал стоит

не равно 0 – означает необходимость повторить вызов

Параметры:

lpcod – указатель на переменную, в которую помещается считанный код регистра состояния

Cod – при первом вызове функции параметр ***Cod*** равен нулю,
при последующих вызовах в эту переменную помещается значение,
возвращенное в ***lpcod*** при первом вызове.

3. Таблица соответствия версий тестера и библиотек.

Индикация версии при включении тестера	Идентификатор тестера	Версия библиотеки	
		W9xx	W2k/XP
нет	55	1.x	1.x
есть	07	2.x	2.x

4. Сводная таблица функций.

Функция	Описание
Init_COM	2.1. Инициализация COM – порта
Tester_Reset	2.2. Сброс тестера в исходное состояние
Get_ID	2.3. Идентификация устройства
RD_RS	2.4. Чтение регистра состояния тестера RegRS.
version_TesterArinc_DLL	2.29. Чтение версии библиотеки.
Работа с входными каналами	
Set_SI	2.5. Установка параметров входного канала
RD_Mod_SI	2.7. Чтение текущего режима приема
RD_Param_SI	2.8. Чтение Адреса Параметра.
Set_SI_Mod1	2.11. Установка режима «Приём по Адресу Параметра».
Set_SI_Mod2	2.12. Установка режима «Приём по Счётчику Слов».
Set_SI_Mod3	2.13. Установка режима «Приём по событию».
Set_SI_Mod4	2.14. Установка режима приёма «Трасса параметра».
RD_Ivent_Flag	2.15. Чтение флага «отлова» события в режиме «приём по событию».
RD_Count_Ivent	2.16. Чтение номера слова в режиме «приём по событию».
SSI	2.19. Start/Stop входного канала.
RD_Count_SI	2.21. Чтение текущего счетчика слов приема.
Get_ArincWordSI	2.23. Чтение слова Arinc из буфера приема.

Put_ArincWordSI	2.25.Запись слова Arinc в буфер приема.
RD_Timer	2.27.Чтение таймера.
WR_Timer_Param	2.28. Запись параметра таймера.
Работа с выходными каналами	
Set_SO	2.6. Установка параметров выходного канала.
RD_Mod_SO	2.9. Чтение текущего режима выдачи.
RD_Param_SO	2.10.Чтение Счетчика Слов.
Set_SO_Mod1	2.17. Установка режима «Циклическая выдача».
Set_SO_Mod2	2.18. Установка режима «Разовая выдача».
SSO	2.20. Start/Stop выходного канала.
RD_Count_SO	2.22.Чтение текущего счетчика слов выдачи.
Get_ArincWordSO	2.24.Чтение слова Arinc из буфера выдачи.
int Put_ArincWordSO	2.26.Запись слова Arinc в буфер выдачи.

1.Обозначения, принятые в описании функций.	1
2.Описание функций.....	1
2.1. Инициализация СОМ – порта.....	1
2.2. Сброс тестера в исходное состояние.	2
2.3.Идентификация устройства.	2
2.4. Чтение регистра состояния тестера.....	2
2.5. Установка параметров входного канала.....	3
2.6. Установка параметров выходного канала.	3
2.7. Чтение текущего режима приема.	4
2.8. Чтение Адреса Параметра.....	4
2.9. Чтение текущего режима выдачи.	5
2.10.Чтение Счетчика Слов.....	5
2.11. Установка режима «Приём по Адресу Параметра».	5
2.12. Установка режима «Приём по Счётчику Слов».	6
2.13. Установка режима «Приём по событию».....	6
2.14. Установка режима приёма «Трасса параметра».	6
2.15. Чтение флага «отлова» события в режиме «приём по событию».....	6
2.16. Чтение номера слова в режиме «приём по событию».....	7
2.17. Установка режима «Циклическая выдача».	7
2.18. Установка режима «Разовая выдача».	7
2.19. Start/Stop входного канала.	8
2.20. Start/Stop выходного канала.....	8
2.21. Чтение текущего счетчика слов приема.	8
2.22. Чтение текущего счетчика слов выдачи.	8
2.23. Чтение слова Aginc из буфера приема.	9
2.24. Чтение слова Aginc из буфера выдачи.	9
2.25. Запись слова Aginc в буфер приема.....	9
2.26. Запись слова Aginc в буфер выдачи.	10
2.27. Чтение таймера.....	10
2.28. Запись параметра таймера.....	11
2.29. Чтение версии библиотеки.....	11
2.30. Чтение регистра состояния тестера в режиме «Прием по событию»	11
3.Таблица соответствия версий тестера и библиотек.....	13
4. Сводная таблица функций.	13