

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ООО «НОВОМАР»

_____ Т.В. Буга

«____» _____ 2021 г.

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ «А708 КОНСОЛЬНЫЕ ТЕСТЫ»

Модулей
“PCIe-708UD2”
“mPCIe-708UD2”

(RTOS QNX6.5)

(ЗОСРВ «Нейтрино» КЦДА.10964-01)

Руководство оператора

ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ

RU.MCKЮ.24303-01 34 01-ЛУ

От

От

«____» _____ 2021 г.

«____» _____ 2021 г.

Инев. № подл	Подп. и
Взам. инв. №	Подп. и
Инев. № дубл	Подп. и
Инев. №	Подп. и

Из	Под	Дат

Литера

Утвержден

RU.MCKЮ.24303-01 34 01-ЛУ

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ «А708 КОНСОЛЬНЫЕ ТЕСТЫ»

Модулей
“PCie-708UD2”
“mPCie-708UD2”

(RTOS QNX6.5)

(ЗОСРВ «Нейтрино» КЦДА.10964-01)

Руководство оператора

RU.MCKЮ.24303-01 34 01

Листов 19

Инев. № подл	Подп. и
Взам. инв. №	Подп. и
Инев. № дубл	Подп. и
Инев. №	Подп. и

2021

Из	Под	Дат

Литера

АННОТАЦИЯ

В данном руководстве описываются технологические принципы, использованные в программном обеспечении «А708 Консольные тесты». В частности, рассмотрены функциональное назначение и область применения, условия выполнения, сообщения оператору.

<i>Из</i>	<i>Под</i>	<i>Дат</i>

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ.....	4
1 НАЗНАЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ	5
2 УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОГРАММЫ	6
3 ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОГРАММЫ.....	7
3.1 Общее описание работы ПО.....	7
3.2 Запуск и завершение работы ПО	8
3.2.1 Порядок включения	8
3.2.2 Порядок выключения.....	8
3.3 Контроль ошибок линии	8
3.4 Параметры конфигурации тестов	9
3.4.1 Конфигурация для теста ctest1.....	9
3.4.2 Конфигурация для теста ctest2.....	10
3.4.3 Конфигурация для теста ctest3.....	10
3.5 Результаты работы тестов.....	11
3.5.1 Визуализация в терминал	11
3.5.2 Визуализация в лог-файл.....	14
ПРИЛОЖЕНИЕ А Перечень и структура тестов.....	15
А.1 Тест проверки правильности приема и передачи данных для режимов работы передатчика 0 и 3 для протокола ARINC-429.....	15
А.2 Тест проверки правильности приема и передачи данных для режима работы передатчика 1 для протокола ARINC-429.	15
А.3 Тест проверки правильности работы устройства для протокола ARINC- 708 в режиме однократной передачи данных.	16
ПРИЛОЖЕНИЕ Б Схемы тестовых заглушек	17
ПРИЛОЖЕНИЕ В Коды ошибок.....	18

<i>Из</i>	<i>Под</i>	<i>Дат</i>

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ПО – программное обеспечение;

ПЭВМ – персональная электронная вычислительная машина;

ЛКМ – левая кнопка мыши;

ПКМ – правая кнопка мыши;

СКМ – средняя кнопка мыши («колёсико»);

ПК – последовательный код по ГОСТ 18977-79 и РТМ1495-75 (последовательный интерфейс ARINC-429);

РК – Разовые Команды по ГОСТ 18977-79 (дискретный канал);

«хPCIe-708UDх» – модули «PCIe-708UD2», «mPCIe-708UD2».

<i>Из</i>	<i>Под</i>	<i>Дат</i>

1 НАЗНАЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Программное обеспечение «А708 Консольные тесты» (далее – ПО) служит как пример использования библиотеки взаимодействия и драйвера для работы с модулями «xPCIe-708UDx» и обеспечивает простой «вход в технологию» разработки.

ПО обеспечивает выполнение следующих основных задач:

- тестирование в режиме передачи fifo (ctest1) (ARINC-429);
- тестирование в режиме передачи с помощью микропрограммы (ctest2) (ARINC-429);
- тестирование отправки данных и буфера 1 в ручном режиме (ctest3) (ARINC-708).

<i>Из</i>	<i>Под</i>	<i>Дат</i>

2 УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОГРАММЫ

2.1 ПО написано на языке программирования низкого уровня «С» и предназначено для работы в операционной системе QNX6.5 (ЗОСРВ «Нейтрино»).

2.2 Основные требования к конфигурации ПЭВМ и настройкам операционной системы, выполнение которых необходимо для нормальной работы комплекса программ ПО, приведены в таблице .

Таблица 1 – Требования к конфигурации ПЭВМ

Параметр	Необходимый минимум	Рекомендуемый минимум
Тип процессора	Core 2 Duo	Core 2 Duo
Объем оперативной памяти, Мбайт	512	2048
Разрешение экрана	800×600	1024×768
Размер системного шрифта, точек на дюйм	96	120
Цветовая палитра экрана	High-color (16 бит)	High-color (16 бит)

2.3 Для выполнения теста необходимо электрически соединить каналы нужных передатчиков и приемников. Соединение каналов может быть выполнено как перемычкой на разъёме модуля (примеры перемычек см. в Приложении Б), так и кабелем между разными модулями в одной ПЭВМ или кабелем между модулями в разных ПЭВМ.

Тестовые программы подают данные на все передатчики всех модулей, установленных в ПЭВМ. Если какие-то каналы приёма не соединены с передатчиками, количество принятых данных на них будет равно нулю.

<i>Из</i>	<i>Под</i>	<i>Дат</i>

3 ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОГРАММЫ

3.1 Общее описание работы ПО

ПО предназначено для тестирования модулей «xPCIe-708UDx» и состоит из 3-х тестовых программ: ctset1, ctest2, ctest3.

Для сборки проекта необходимо открыть терминал в каталоге проекта и написать команду make — в результате произойдет сборка ПО (см. рисунок 1).

```

tty: /dev/tty0 user: root group: root Fri Sep 17 10:38
/modules/xPCIe-708UDx/src/a708ctest1
Name Size Date & Time
../.. 1,024 Aug-16 12:08
../src 1,024 Aug-16 15:14
../x86 1,024 Aug-16 15:14
.cproject 2,683 Aug-16 15:11
.gitignore 36 Jul-31 16:10
.project 2,499 Jul-26 16:30
Makefile 131 Jul-26 16:30
README 968 Aug-16 15:32
.qnx_internal.mk 2,847 Jul-26 16:30
common.mk 1,368 Aug-16 15:11

/modules/xPCIe-708UDx/src/a708ctest1/x86/o
Name Size Date & Time
../.. 1,024 Aug-16 15:14
a708ctest1 23,288 Sep-01 23:07
Makefile 25 Jul-26 16:30
ctest1.o 8,092 Sep-01 23:07
global.o 5,668 Sep-01 23:07

.. 1,024 Aug-16 12:08
root root 7 drwxr-xr-x
no files selected
12,580 bytes (9 files)

.. 1,024 Aug-16 15:14
root root 4 drwxr-xr-x
no files selected
37,073 bytes (4 files)

```

Рисунок 1 – Результирующий каталог

Полученные в результате компиляции и линковки исполняемые файлы a708ctest1, a708ctest2 и a708ctest3 необходимо перенести в каталог /modules/xPCIe-708UDx/bin/ctests.

Из	Под	Дат

3.2 Запуск и завершение работы ПО

3.2.1 Порядок включения

Для запуска программы необходимо открыть терминал и написать следующие команды:

```
cd /modules/xPCIE-708UDx/bin/ctests
```

```
./a708ctest1 <config>
```

```
./a708ctest2 <config>
```

```
./a708ctest3 <config>
```

3.2.2 Порядок выключения

Для выключения нажмите комбинацию клавиш «CTRL +C».

3.3 Контроль ошибок линии

Контроль ошибок линии осуществляется посредством контроля ряда признаков транзакции в блоке ДМА для приёмника ARINC-429. Коды ошибок описаны в Приложении В (также см. Руководство по программированию п.6.3.1.2).

Контроль ошибок линии осуществляется посредством контроля ряда признаков транзакции в блоке ДМА для приёмника ARINC-708. Коды ошибок описаны в Приложении В (также см. Руководство по программированию п. 8.3.1).

<i>Из</i>	<i>Под</i>	<i>Дат</i>

3.4 Параметры конфигурации тестов

Конфигурации тестов хранятся в папке «config» (см. рисунок 2).

Name	Size	Date & Time
/..	1,024	Aug-16 14:55
ctest1.txt	277	May-31 8:14
ctest2.txt	137	May-31 8:14
ctest3.txt	244	May-31 8:14

Рисунок 2 – Каталог конфигурации

3.4.1 Конфигурация для теста ctest1

Конфигурация теста хранится в отдельном файле (см. рисунок 3).

```
s 1 //скорость: 0 - 100; 1 - 12-14; 50 - 2
p 1 //чётность: 0; 1
r 0 //реверс: 0; 1
m 0 //режим: 0 - mode 0; 3 - mode 3
t 3 //таймаут: N seconds
c 50 //количество сообщений, отправленных за такт: N штук
```

Рисунок 3 – Конфигурация для ctest1

Параметры теста:

s – скорость приёма-передачи (0 – 100 кбит/с, 1 – 12-14 кбит/с, 2 – 50 кбит/с);

p – бит чётности (0 – дополнение до 0, 1 - дополнение до 1);

r – реверс (0 – прямая передача, 1 – инвертированная передача);

m – режим работы передатчика (0 – режим 0, 3 – режим 3);

t – таймаут (такта) выдачи информации на экран в секундах;

c – количество сообщений, выданных за такт (1 - 255);

Из	Под	Дат

3.4.2 Конфигурация для теста ctest2

Конфигурация теста хранится в отдельном файле (см. рисунок 4).

```
s 1 //скорость: 0 - 100; 1 - 12-14; 50 - 2
p 1 //чётность: 0; 1
r 0 //реверс: 0; 1
t 6 //таймаут: N seconds
```

Рисунок 4 – Конфигурация для ctest2

Параметры теста:

s – скорость приёма-передачи (0 – 100 кбит/с, 1 – 12-14 кбит/с, 2 – 50 кбит/с);

p – бит чётности (0 – дополнение до 0, 1 - дополнение до 1);

r – реверс (0 – прямая передача, 1 – инвертированная передача);

t – таймаут (такта) выдачи информации на экран в секундах;

c – количество сообщений, выданных за такт (1 - 255);

3.4.3 Конфигурация для теста ctest3

Конфигурация теста хранится в отдельном файле (см. рисунок 5).

```
ch1m 1 //режим работы канала: 1 - передача, 2 - приём
ch2m 2 //режим работы канала: 1 - передача, 2 - приём
tmt 1 //таймаут передачи в секундах
```

Рисунок 5 – Конфигурация для ctest3

Параметры теста:

ch1m – режим работы первого канала (1 – передача, 2 - приём);

ch2m – режим работы второго канала (1 – передача, 2 - приём);

tmt – таймаут передачи в секундах;

Из	Под	Дат

3.5 Результаты работы тестов

В ходе работы тестов идёт визуализация в терминал и в лог-файл.

3.5.1 Визуализация в терминал

На рисунках 6-8 приведены примеры визуализации тестовых программ.

```

tty3: a708ctest1
Channel '/dev/a708dev-3-ch-5' = 50 blocks
Channel '/dev/a708dev-3-ch-4' = 50 blocks
Channel '/dev/a708dev-3-ch-3' = 50 blocks
Channel '/dev/a708dev-3-ch-2' = 50 blocks
Channel '/dev/a708dev-3-ch-1' = 50 blocks
Channel '/dev/a708dev-3-ch-0' = 50 blocks
Channel '/dev/a708dev-2-ch-5' = 50 blocks
Channel '/dev/a708dev-2-ch-4' = 50 blocks
Channel '/dev/a708dev-2-ch-3' = 50 blocks
Channel '/dev/a708dev-2-ch-2' = 50 blocks
Channel '/dev/a708dev-2-ch-1' = 50 blocks
Channel '/dev/a708dev-2-ch-0' = 50 blocks
Channel '/dev/a708dev-1-ch-5' = 50 blocks
Channel '/dev/a708dev-1-ch-4' = 50 blocks
Channel '/dev/a708dev-1-ch-3' = 50 blocks
Channel '/dev/a708dev-1-ch-2' = 50 blocks
Channel '/dev/a708dev-1-ch-1' = 50 blocks
Channel '/dev/a708dev-1-ch-0' = 50 blocks
Channel '/dev/a708dev-0-ch-5' = 50 blocks
Channel '/dev/a708dev-0-ch-4' = 50 blocks
Channel '/dev/a708dev-0-ch-3' = 50 blocks
Channel '/dev/a708dev-0-ch-2' = 50 blocks
Channel '/dev/a708dev-0-ch-1' = 50 blocks
Channel '/dev/a708dev-0-ch-0' = 50 blocks
Device '/dev/a708dev-3-ch-0' devId= 38016 - checking IN_RK 1= 0, IN_RK 2= 0, IN_RK 3= 0, IN_RK 4= 0
Device '/dev/a708dev-2-ch-0' devId= 38009 - checking IN_RK 1= 1, IN_RK 2= 0, IN_RK 3= 0, IN_RK 4= 0
Device '/dev/a708dev-1-ch-0' devId= 38009 - checking IN_RK 1= 1, IN_RK 2= 0, IN_RK 3= 0, IN_RK 4= 0
Device '/dev/a708dev-0-ch-0' devId= 38009 - checking IN_RK 1= 1, IN_RK 2= 0, IN_RK 3= 0, IN_RK 4= 0
-has passed 3 seconds-
Channel '/dev/a708dev-3-ch-5' = 50 blocks
Channel '/dev/a708dev-3-ch-4' = 50 blocks
Channel '/dev/a708dev-3-ch-3' = 50 blocks
Channel '/dev/a708dev-3-ch-2' = 50 blocks
Channel '/dev/a708dev-3-ch-1' = 50 blocks
Channel '/dev/a708dev-3-ch-0' = 50 blocks
Channel '/dev/a708dev-2-ch-5' = 50 blocks
Channel '/dev/a708dev-2-ch-4' = 50 blocks
Channel '/dev/a708dev-2-ch-3' = 50 blocks
Channel '/dev/a708dev-2-ch-2' = 50 blocks
Channel '/dev/a708dev-2-ch-1' = 50 blocks
Channel '/dev/a708dev-2-ch-0' = 50 blocks
Channel '/dev/a708dev-1-ch-5' = 50 blocks
Channel '/dev/a708dev-1-ch-4' = 50 blocks
Channel '/dev/a708dev-1-ch-3' = 50 blocks
Channel '/dev/a708dev-1-ch-2' = 50 blocks
Channel '/dev/a708dev-1-ch-1' = 50 blocks
Channel '/dev/a708dev-1-ch-0' = 50 blocks
Channel '/dev/a708dev-0-ch-5' = 50 blocks
Channel '/dev/a708dev-0-ch-4' = 50 blocks
Channel '/dev/a708dev-0-ch-3' = 50 blocks
Channel '/dev/a708dev-0-ch-2' = 50 blocks
Channel '/dev/a708dev-0-ch-1' = 50 blocks
Channel '/dev/a708dev-0-ch-0' = 50 blocks
Device '/dev/a708dev-3-ch-0' devId= 38016 - checking IN_RK 1= 0, IN_RK 2= 0, IN_RK 3= 0, IN_RK 4= 0
Device '/dev/a708dev-2-ch-0' devId= 38009 - checking IN_RK 1= 1, IN_RK 2= 0, IN_RK 3= 0, IN_RK 4= 0
Device '/dev/a708dev-1-ch-0' devId= 38009 - checking IN_RK 1= 1, IN_RK 2= 0, IN_RK 3= 0, IN_RK 4= 0
Device '/dev/a708dev-0-ch-0' devId= 38009 - checking IN_RK 1= 1, IN_RK 2= 0, IN_RK 3= 0, IN_RK 4= 0
-has passed 3 seconds-

```

Рисунок 6 – Визуализация ctest1

Напротив названия каждого канала написано количество сообщений переданных/принятых за один такт. Пример строки: «Channel '/dev/a708-0-ch-0' = 50 blocks».

Также, напротив названия каждого модуля написано количество зафиксированных входных разовых команд за один такт. Пример строки: «Device '/dev/a708dev-0-ch-0' devId= 38008 – checking IN_RK 1= 1, IN_RK 2= 1, IN_RK 3= 1, IN_RK 4= 1».

Из	Под	Дат

```
ttyp3: a708ctest2
Channel '/dev/a708dev-1-ch-0' = 32 blocks; 0 errors
Channel '/dev/a708dev-0-ch-5' = 32 blocks; 0 errors
Channel '/dev/a708dev-0-ch-4' = 32 blocks; 0 errors
Channel '/dev/a708dev-0-ch-3' = 32 blocks; 0 errors
Channel '/dev/a708dev-0-ch-2' = 32 blocks; 0 errors
Channel '/dev/a708dev-0-ch-1' = 32 blocks; 0 errors
Channel '/dev/a708dev-0-ch-0' = 32 blocks; 0 errors
-has passed 6 seconds-
Channel '/dev/a708dev-3-ch-5' = 32 blocks; 0 errors
Channel '/dev/a708dev-3-ch-4' = 32 blocks; 0 errors
Channel '/dev/a708dev-3-ch-3' = 32 blocks; 0 errors
Channel '/dev/a708dev-3-ch-2' = 32 blocks; 0 errors
Channel '/dev/a708dev-3-ch-1' = 32 blocks; 0 errors
Channel '/dev/a708dev-3-ch-0' = 32 blocks; 0 errors
Channel '/dev/a708dev-2-ch-5' = 32 blocks; 0 errors
Channel '/dev/a708dev-2-ch-4' = 32 blocks; 0 errors
Channel '/dev/a708dev-2-ch-3' = 32 blocks; 0 errors
Channel '/dev/a708dev-2-ch-2' = 32 blocks; 0 errors
Channel '/dev/a708dev-2-ch-1' = 32 blocks; 0 errors
Channel '/dev/a708dev-2-ch-0' = 32 blocks; 0 errors
Channel '/dev/a708dev-1-ch-5' = 32 blocks; 0 errors
Channel '/dev/a708dev-1-ch-4' = 32 blocks; 0 errors
Channel '/dev/a708dev-1-ch-3' = 32 blocks; 0 errors
Channel '/dev/a708dev-1-ch-2' = 32 blocks; 0 errors
Channel '/dev/a708dev-1-ch-1' = 32 blocks; 0 errors
Channel '/dev/a708dev-1-ch-0' = 32 blocks; 0 errors
Channel '/dev/a708dev-0-ch-5' = 32 blocks; 0 errors
Channel '/dev/a708dev-0-ch-4' = 32 blocks; 0 errors
Channel '/dev/a708dev-0-ch-3' = 32 blocks; 0 errors
Channel '/dev/a708dev-0-ch-2' = 32 blocks; 0 errors
Channel '/dev/a708dev-0-ch-1' = 32 blocks; 0 errors
Channel '/dev/a708dev-0-ch-0' = 32 blocks; 0 errors
-has passed 6 seconds-
Channel '/dev/a708dev-3-ch-5' = 32 blocks; 0 errors
Channel '/dev/a708dev-3-ch-4' = 32 blocks; 0 errors
Channel '/dev/a708dev-3-ch-3' = 32 blocks; 0 errors
Channel '/dev/a708dev-3-ch-2' = 32 blocks; 0 errors
Channel '/dev/a708dev-3-ch-1' = 32 blocks; 0 errors
Channel '/dev/a708dev-3-ch-0' = 32 blocks; 0 errors
Channel '/dev/a708dev-2-ch-5' = 32 blocks; 0 errors
Channel '/dev/a708dev-2-ch-4' = 32 blocks; 0 errors
Channel '/dev/a708dev-2-ch-3' = 32 blocks; 0 errors
Channel '/dev/a708dev-2-ch-2' = 32 blocks; 0 errors
Channel '/dev/a708dev-2-ch-1' = 32 blocks; 0 errors
Channel '/dev/a708dev-2-ch-0' = 32 blocks; 0 errors
Channel '/dev/a708dev-1-ch-5' = 32 blocks; 0 errors
Channel '/dev/a708dev-1-ch-4' = 32 blocks; 0 errors
Channel '/dev/a708dev-1-ch-3' = 32 blocks; 0 errors
Channel '/dev/a708dev-1-ch-2' = 32 blocks; 0 errors
Channel '/dev/a708dev-1-ch-1' = 32 blocks; 0 errors
Channel '/dev/a708dev-1-ch-0' = 32 blocks; 0 errors
Channel '/dev/a708dev-0-ch-5' = 32 blocks; 0 errors
Channel '/dev/a708dev-0-ch-4' = 32 blocks; 0 errors
Channel '/dev/a708dev-0-ch-3' = 32 blocks; 0 errors
Channel '/dev/a708dev-0-ch-2' = 32 blocks; 0 errors
Channel '/dev/a708dev-0-ch-1' = 32 blocks; 0 errors
Channel '/dev/a708dev-0-ch-0' = 32 blocks; 0 errors
-has passed 6 seconds-
```

Рисунок 7 – Визуализация ctest2

Напротив названия каждого канала написано количество сообщений переданных/принятых за один такт. Пример строки: «Channel '/dev/a708-0-ch-0' = 32 blocks; 0 errors».

Из	Под	Дат

```
ttyp3: a708ctest3
ch 25 send
ch 0 recv
ch 8 recv
ch 16 recv
ch 24 recv
A708-1 writed blocks are not equal
ch 1 send
A708-9 writed blocks are not equal
ch 9 send
A708-17 writed blocks are not equal
ch 17 send
A708-25 writed blocks are not equal
ch 25 send
ch 0 recv
ch 8 recv
ch 16 recv
ch 24 recv
A708-1 writed blocks are not equal
ch 1 send
A708-9 writed blocks are not equal
ch 9 send
A708-17 writed blocks are not equal
ch 17 send
A708-25 writed blocks are not equal
ch 25 send
-has passed 3 mseconds-
ch-/dev/a708dev-3-ch-7: ch_blk= 3, ch_err= 0
ch-/dev/a708dev-3-ch-6: ch_blk= 3, ch_err= 0
ch-/dev/a708dev-2-ch-7: ch_blk= 3, ch_err= 0
ch-/dev/a708dev-2-ch-6: ch_blk= 3, ch_err= 0
ch-/dev/a708dev-1-ch-7: ch_blk= 3, ch_err= 0
ch-/dev/a708dev-1-ch-6: ch_blk= 3, ch_err= 0
ch-/dev/a708dev-0-ch-7: ch_blk= 3, ch_err= 0
ch-/dev/a708dev-0-ch-6: ch_blk= 3, ch_err= 0
ch 0 recv
ch 8 recv
ch 16 recv
ch 24 recv
A708-1 writed blocks are not equal
ch 1 send
A708-9 writed blocks are not equal
ch 9 send
A708-17 writed blocks are not equal
ch 17 send
A708-25 writed blocks are not equal
ch 25 send
ch 0 recv
ch 8 recv
ch 16 recv
ch 24 recv
A708-1 writed blocks are not equal
ch 1 send
A708-9 writed blocks are not equal
ch 9 send
A708-17 writed blocks are not equal
ch 17 send
A708-25 writed blocks are not equal
ch 25 send
```

Рисунок 8 – Визуализация ctest3

Напротив названия каждого канала написано количество блоков данных переданных/принятых за один такт и наличие ошибок. Пример строки: «ch /dev/a429-0-ch-0' : ch_blk= 1, ch_err= 0».

Из	Под	Дат

3.5.2 Визуализация в лог-файл

Лог-файлы хранятся в каталоге logs (см.рисунок 9).

```

tty: mqc
tty: /dev/tty0 user: root group: root
/modules/a708ctest1/logs
Name Size Date & Time
.. 1,024 Sep-01 18:56
ctest1-2021y-7m-31d-12h-5m 537,600 Jul-31 12:24
ctest1-2021y-7m-31d-13h-2m 1,611,776 Jul-31 14:15
ctest1-2021y-7m-31d-13h-5m 292,864 Jul-31 13:15
ctest1-2021y-7m-31d-14h-1m 2,210,816 Jul-31 15:33
ctest1-2021y-7m-31d-15h-3m 109,568 Jul-31 15:40
ctest1-2021y-8m-17d-10h-2m 538,747,904 Aug-30 8:5m
ctest1-2021y-8m-31d-12h-2m 53,086,208 Sep-01 19:00
ctest1-2021y-8m-4d-12h-4m 41,475,072 Aug-05 11:49
ctest1-2021y-8m-9d-6h-27m 0 Aug-09 6:27
ctest1-2021y-9m-1d-19h-2m 18,676,736 Sep-02 5:48
ctest1-2021y-9m-2d-13h-58m 80,657,408 Sep-04 12:37
ctest1-2021y-9m-2d-5h-55m 390,144 Sep-02 6:09
ctest1-2021y-9m-8d-10h-39m 9,902,080 Sep-08 16:22

root root 5 drwxr-xr-x 1,024 Sep-01 18:56
no files selected

/modules/a708ctest2/logs
Name Size Date & Time
.. 1,024 Sep-01 20:13
ctest2-2021y-7m-31d-12h-2m 125,952 Jul-31 12:35
ctest2-2021y-7m-31d-12h-5m 74,752 Jul-31 13:03
ctest2-2021y-7m-31d-11h-11m 0 Jul-31 11:42

root root 5 drwxr-xr-x 1,024 Sep-01 20:13
no files selected

/modules/a708ctest2/logs #
1|mode 2|node 3|AltVis 4|AltEdi 5 6|DirSiz 7|Find 8|Histor 9|Mode 10|Tree 11 12

```

Рисунок 9 – Лог-файлы

Из	Под	Дат

ПРИЛОЖЕНИЕ А Перечень и структура тестов

А.1 Тест проверки правильности приема и передачи данных для режимов работы передатчика 0 и 3 для протокола ARINC-429.

Тест предназначен для проверки правильности приема и передачи данных при работе передатчиков в циклическом режиме FIFO, а также проверке работоспособности линий сухих контактов (разовых команд).

Условия теста:

Тест обеспечивает передачу каждым передатчиком блоков данных не менее 32 слов в каждом блоке, с паузой между блоками эквивалентной или превышающей время передачи блока данных. Данные передачи формируются случайным образом. Параллельно с передачей данных производится замыкание/размыкание сухих контактов модулей «xPCIe-708UDx» случайным образом на произвольное время. Временная диаграмма выполнения теста представлена на рис.А.1.

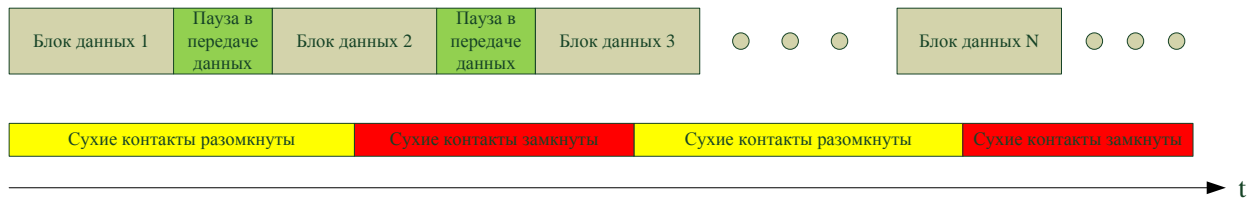


Рисунок А.1. Временная диаграмма теста 1.

А.2 Тест проверки правильности приема и передачи данных для режима работы передатчика 1 для протокола ARINC-429.

Тест предназначен для проверки правильности приема и передачи данных при работе передатчиков в циклическом режиме 1 (режим работы с внутренней памятью), а также проверке работоспособности линий сухих контактов (разовых команд).

Условия теста:

После конфигурации передатчика, перед запуском теста в память дескрипторов всех передатчиков (TX_DESC_RAM) загружается содержимое файлов desk_test_consol_1.mem. Память данных передатчиков (TX_DATA_RAM) заполняется произвольным образом для удобства контроля (сравнения) данных принятых приемниками. Каждый передатчик передает по 32 слова данных в непрерывном цикле. Передаются только вновь записанные данные. Т.е. данные переданные в первом цикле, во втором цикле передаваться не будут, если они не перезаписаны к началу второго цикла. Временная диаграмма выполнения теста при отключенном таймере RRT представлена на рис.А.2 Блоки данных передаются с минимальными паузами между циклами в случае непрерывного заполнения памяти данных передатчиков (TX_DATA_RAM) новыми данными, или с паузами ожидания нового блока данных между циклами в случае периодической записи.



Рисунок А.2. Временная диаграмма теста 2 при отключенном таймере RRT.

Из	Под	Дат

Временная диаграмма выполнения теста при включенном таймере RRT представлена на рис.А.3. Блоки данных передаются с паузами между циклами определяемыми значением таймера RRT. Параллельно с передачей данных производится замыкание/размыкание сухих контактов модулей «xPCIe-708UDx» случайным образом на произвольное время.



Рисунок А.3. Временная диаграмма теста 2 при включенном таймере RRT.

Примечание: при значениях таймера RRT, установленных пользователем, меньше или равным времени передачи блока данных, временная диаграмма будет выглядеть, как представлено на рис.А.3.

А.3 Тест проверки правильности работы устройства для протокола ARINC-708 в режиме однократной передачи данных.

Тест предназначен для проверки правильности работы передачи данных в однократном режиме, а так же проверки режима выдачи данных «SHORT_DMA».

Условия теста:

Тест проводится в двух режимах приема данных приемников протокола **ARINC-708:**

SHORT_DMA = 0

SHORT_DMA = 1.

Тест соответствует тесту «3.6.1 Тест проверки правильности работы устройства для протокола ARINC-708 в режиме однократной передачи данных» программы A708Tests.

Тестирование входов/выходов разовых команд модулей «xPCIe-708UDx» производится асинхронно по отношению к протоколам ARINC-708 и ARINC-429 случайным образом.

Из	Под	Дат

ПРИЛОЖЕНИЕ Б Схемы тестовых заглушек

Б.1 Кабель МСКЮ.685662.019 для модуля «PCIe-708UD2».

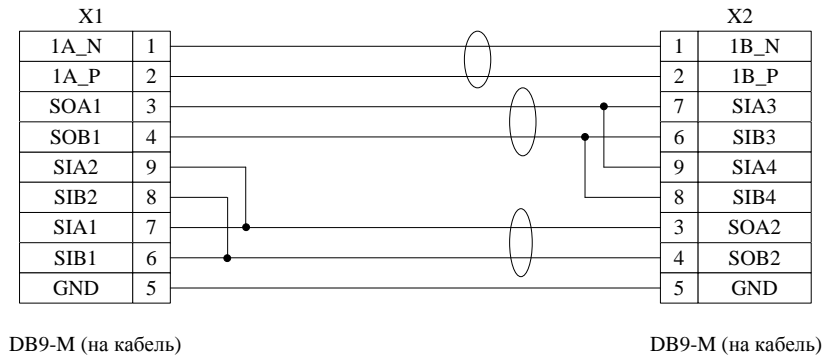


Рисунок Б1 – Схема кабеля МСКЮ.685662.019

Б.2 Заглушка МСКЮ.685667.007 для модуля «mPCIe-708UD2».

Может изготавливаться из кабеля МСКЮ.685667.006, идущего в комплекте поставки.

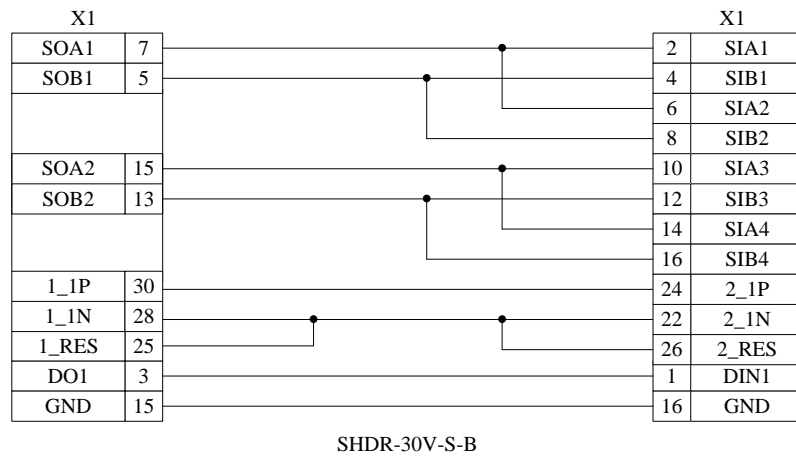


Рисунок Б2 – Схема заглушки МСКЮ. 685667.007

Из	Под	Дат

ПРИЛОЖЕНИЕ В Коды ошибок

В.1 ARINC-429 (слово 2 DMA)

Номер бита	Обозначение	Описание
31	RX	Значение бита отражает источник данных: 0 – приемник.
30	RCV_PARCHHECK	Значение бита 30 регистра RX_CONF_REG.
29	RCV_PARITY	Значение бита 29 регистра RX_CONF_REG.
28	RCV_REVERCE	Значение бита 28 регистра RX_CONF_REG.
27-24	RCV_CHAN_NUM	Номер канала приемника.
23-22	SID	Значение бит 10 - 9 принятого сообщения согласно ГОСТ 18977-79
21-14	LABEL	Значение бит 8 - 1 принятого сообщения согласно ГОСТ 18977-79. <u>Данное значение всегда определено позиционным соответствием принятых бит, а не порядком их приема.</u>
13-0	-	Резерв

В.2 ARINC-708 (слово 1 DMA)

Номер бита	Обозначение	Описание
31	CH_NUM_RCV	Номер канала приемника: 0 – канал 1 1 – канал 2
30-21	-	Резерв.
20	RCV	1 – сообщение принято (только при включенном приемнике).
19	SYNCH_ERR2	1 – ошибка синхронизации 2
18	SYNCH_ERR1	1 – ошибка синхронизации 1
17	LENG_ERR	1 – ошибка длины
16	MANCH_ERR	1 – ошибка кодировки «манчестер»
15	CH_NUM_TR	Номер канала передатчика: 0 – канал 1 1 – канал 2
14 - 12	R_NUM	Номер последнего переданного блока - 1
11-9	-	Резерв.
8	TRM	1 – сообщение передано (только при включенном передатчике).
7	RASTR_FB8	1 – Блок данных №8 записан в память, 0 – блок данных №8 передан (пуст)
6	RASTR_FB7	1 – Блок данных №7 записан в память, 0 – блок данных №7 передан (пуст)
5	RASTR_FB6	1 – Блок данных №6 записан в память, 0 – блок данных №6 передан (пуст)
4	RASTR_FB5	1 – Блок данных №5 записан в память, 0 – блок данных №5 передан (пуст)
3	RASTR_FB4	1 – Блок данных №4 записан в память, 0 – блок данных №4 передан (пуст)
2	RASTR_FB3	1 – Блок данных №3 записан в память, 0 – блок данных №3 передан (пуст)
1	RASTR_FB2	1 – Блок данных №2 записан в память, 0 – блок данных №2 передан (пуст)
0	RASTR_FB1	1 – Блок данных №1 записан в память, 0 – блок данных №1 передан (пуст)

Из	Под	Дат

