

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ООО «НОВОМАР»

\_\_\_\_\_ Т.В. Буга

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г.

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ «А708 КОНСОЛЬНЫЕ ТЕСТЫ»

Модулей  
“PCIe-708UD2”  
“mPCIe-708UD2”

**(OS LINUX)**

**(Astra Linux)**

Руководство оператора

ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ

RU.MCKЮ.24103-01 34 01-ЛУ

От

Инженер-программист

\_\_\_\_\_  
«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г.

\_\_\_\_\_ В.В. Колосов  
«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г.

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

Из	Под	Дат

Литера

Утвержден

RU.МСКЮ.24103-01 34 01-ЛУ

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ «А708 КОНСОЛЬНЫЕ ТЕСТЫ»

Модулей  
“PCIe-708UD2”  
“mPCIe-708UD2”

**(ОС LINUX)**

**(Astra Linux)**

Руководство оператора

RU.МСКЮ.24103-01 34 01

Листов 19

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

2021

Из	Под	Дат

Литера

## АННОТАЦИЯ

В книге 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»);

«xPCIe-708UDx» – модули «PCIe-708UD2», «mPCIe-708UD2»

<i>Из</i>	<i>Под</i>	<i>Дат</i>

## 1 НАЗНАЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Программное обеспечение «А708 Консольные тесты» (далее – ПО) обеспечивает возможность тестирования «xPCIe-708UDx».

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 предназначено для работы в операционной системе Linux (Astra Linux) и написано на языке программирования «С».

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.

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 3х тестовых программ: ctset1, ctest2, ctest3.

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

Название	Тип	Размер	Изменен
config	папка		31.05.2021 14:15
mem	папка		31.05.2021 14:15
logs	папка		31.05.2021 14:15
a708lib.a	архив AR	20.88 КБ	31.05.2021 14:15
ctest3.o	объектный код	17.80 КБ	31.05.2021 14:15
global.o	объектный код	11.76 КБ	31.05.2021 14:15
ctest2	разделяемая ...	36.75 КБ	31.05.2021 14:15
ctest1	разделяемая ...	36.71 КБ	31.05.2021 14:15
ctest3	разделяемая ...	40.96 КБ	31.05.2021 14:15
ctest2.o	объектный код	15.94 КБ	31.05.2021 14:15
ctest1.o	объектный код	15.39 КБ	31.05.2021 14:15
a708lib.o	объектный код	19.48 КБ	31.05.2021 14:15
A708ConsoleTests.cflags	текстовый до...	8 Б	31.05.2021 08:14
readme.md	документ Mar...	930 Б	31.05.2021 08:14
ctest1.pro	application/vn...	357 Б	31.05.2021 08:14
ctest2.pro	application/vn...	356 Б	31.05.2021 08:14
A708ConsoleTests.cxxflags	текстовый до...	10 Б	31.05.2021 08:14
ctest3.c	исходный ко...	12.52 КБ	31.05.2021 08:14
global.h	заголовочны...	5.68 КБ	31.05.2021 08:14
A708ConsoleTests.creator	текстовый до...	10 Б	31.05.2021 08:14
A708ConsoleTests.files	текстовый до...	81 Б	31.05.2021 08:14
global.c	исходный ко...	8.33 КБ	31.05.2021 08:14
A708ConsoleTests.includes	текстовый до...	2 Б	31.05.2021 08:14
ctest2.h	заголовочны...	2.71 КБ	31.05.2021 08:14
ctest1.h	заголовочны...	2.98 КБ	31.05.2021 08:14
makefile	Makefile (фай...	874 Б	31.05.2021 08:14
A708ConsoleTests.config	исходный ко...	86 Б	31.05.2021 08:14
ctest3.h	заголовочны...	2.61 КБ	31.05.2021 08:14
ctest2.c	исходный ко...	10.99 КБ	31.05.2021 08:14
ctest3.pro	application/vn...	356 Б	31.05.2021 08:14
ctest1.c	исходный ко...	10.89 КБ	31.05.2021 08:14

Рисунок 1 – Результирующий каталог

Из	Под	Дат



## 3.2 Запуск и завершение работы ПО

### 3.2.1 Порядок включения

Для запуска программы необходимо открыть терминал и написать команду:

```
./ctest1 <config>
```

```
./ctest2 <config>
```

```
./ctest3 <config>
```

### 3.2.2 Порядок выключения

Для выключения нажмите комбинацию клавиш «CTRL + Z».

## 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).

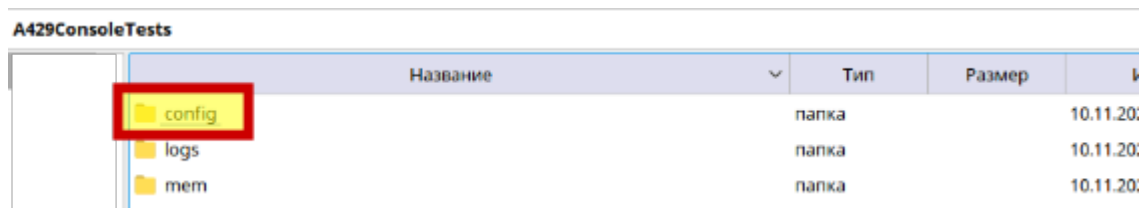


Рисунок 2 – Каталог конфигурации

#### 3.4.1 Конфигурация для теста ctest1

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

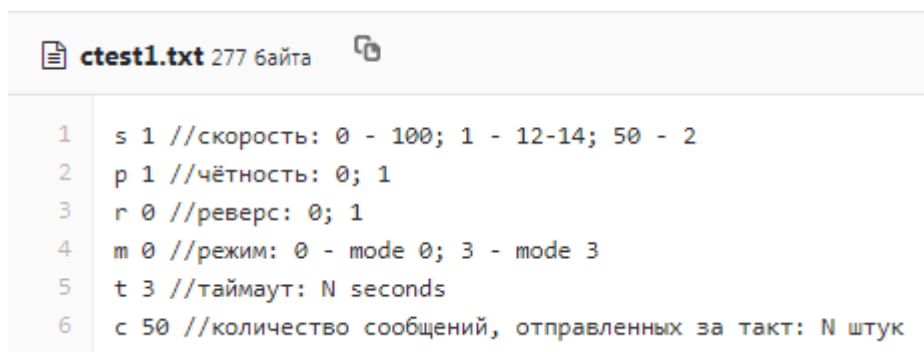


Рисунок 3 – Конфигурация для ctest1

Параметры теста:

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

r – 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);

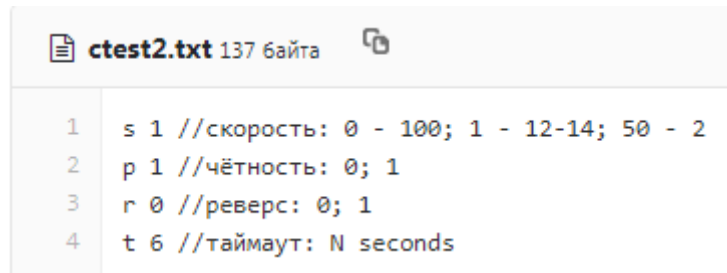
t – таймаут (такта) выдачи информации на экран в секундах;

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).



```

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

```

*Рисунок 4 – Конфигурация для ctest2*

Параметры теста:

s – скорость приёмо-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);

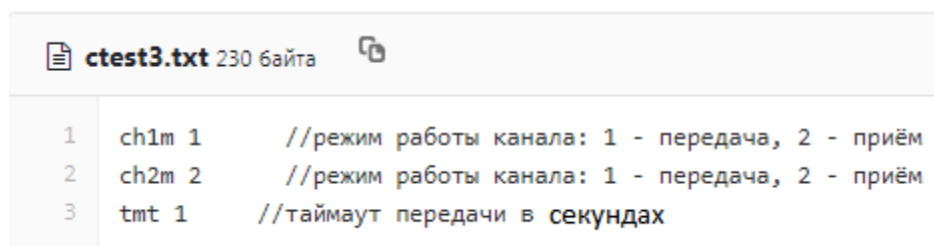
r – реверс (0 – прямая передача, 1 – инвертированная передача);

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).



```

1 ch1m 1 //режим работы канала: 1 - передача, 2 - приём
2 ch2m 2 //режим работы канала: 1 - передача, 2 - приём
3 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.

```
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= 38016 - checking IN_RK 1= 0, 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= 38016 - checking IN_RK 1= 0, 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

```

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*».

<i>Из</i>	<i>Под</i>	<i>Дат</i>

```

-has passed 3 mseconds-
ch-/dev/a708dev-3-ch-7: ch_blk= 1, ch_err= 0
ch-/dev/a708dev-3-ch-6: ch_blk= 1, ch_err= 0
ch-/dev/a708dev-2-ch-7: ch_blk= 1, ch_err= 0
ch-/dev/a708dev-2-ch-6: ch_blk= 1, ch_err= 0
ch-/dev/a708dev-1-ch-7: ch_blk= 1, ch_err= 0
ch-/dev/a708dev-1-ch-6: ch_blk= 1, ch_err= 0
ch-/dev/a708dev-0-ch-7: ch_blk= 1, ch_err= 0
ch-/dev/a708dev-0-ch-6: ch_blk= 1, ch_err= 0
ch 0 recv
ch 8 recv
ch 16 recv
ch 24 recv
ch 1 send
ch 9 send
ch 17 send
ch 25 send
ch 0 recv
ch 8 recv
ch 16 recv
ch 24 recv
ch 1 send
ch 9 send
ch 17 send
ch 25 send
ch 0 recv
ch 8 recv
ch 16 recv
ch 24 recv
ch 1 send
ch 9 send
ch 17 send
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

```

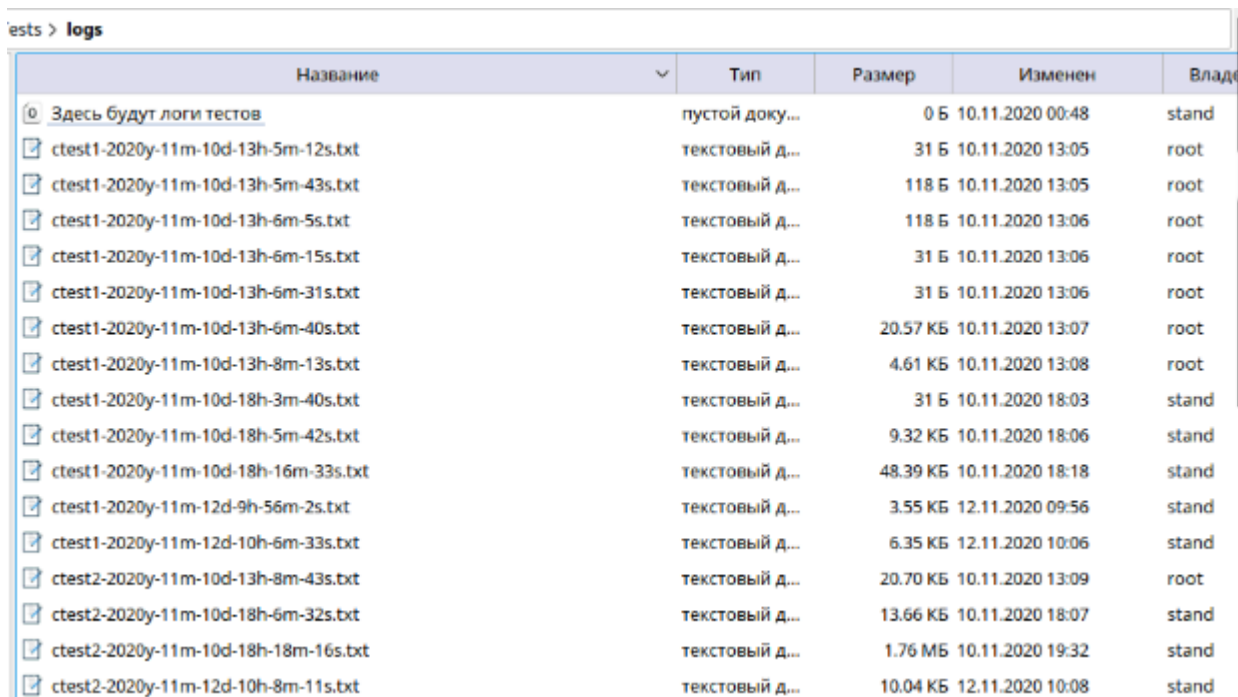
*Рисунок 8 – Визуализация ctest3*

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*».

<i>Из</i>	<i>Под</i>	<i>Дат</i>

### 3.5.2 Визуализация в лог-файл

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



Имя	Название	Тип	Размер	Изменен	Владелец
	Здесь будут логи тестов	пустой доку...	0 Б	10.11.2020 00:48	stand
<input type="checkbox"/>	ctest1-2020y-11m-10d-13h-5m-12s.txt	текстовый д...	31 Б	10.11.2020 13:05	root
<input type="checkbox"/>	ctest1-2020y-11m-10d-13h-5m-43s.txt	текстовый д...	118 Б	10.11.2020 13:05	root
<input type="checkbox"/>	ctest1-2020y-11m-10d-13h-6m-5s.txt	текстовый д...	118 Б	10.11.2020 13:06	root
<input type="checkbox"/>	ctest1-2020y-11m-10d-13h-6m-15s.txt	текстовый д...	31 Б	10.11.2020 13:06	root
<input type="checkbox"/>	ctest1-2020y-11m-10d-13h-6m-31s.txt	текстовый д...	31 Б	10.11.2020 13:06	root
<input type="checkbox"/>	ctest1-2020y-11m-10d-13h-6m-40s.txt	текстовый д...	20.57 КБ	10.11.2020 13:07	root
<input type="checkbox"/>	ctest1-2020y-11m-10d-13h-8m-13s.txt	текстовый д...	4.61 КБ	10.11.2020 13:08	root
<input type="checkbox"/>	ctest1-2020y-11m-10d-18h-3m-40s.txt	текстовый д...	31 Б	10.11.2020 18:03	stand
<input type="checkbox"/>	ctest1-2020y-11m-10d-18h-5m-42s.txt	текстовый д...	9.32 КБ	10.11.2020 18:06	stand
<input type="checkbox"/>	ctest1-2020y-11m-10d-18h-16m-33s.txt	текстовый д...	48.39 КБ	10.11.2020 18:18	stand
<input type="checkbox"/>	ctest1-2020y-11m-12d-9h-56m-2s.txt	текстовый д...	3.55 КБ	12.11.2020 09:56	stand
<input type="checkbox"/>	ctest1-2020y-11m-12d-10h-6m-33s.txt	текстовый д...	6.35 КБ	12.11.2020 10:06	stand
<input type="checkbox"/>	ctest2-2020y-11m-10d-13h-8m-43s.txt	текстовый д...	20.70 КБ	10.11.2020 13:09	root
<input type="checkbox"/>	ctest2-2020y-11m-10d-18h-6m-32s.txt	текстовый д...	13.66 КБ	10.11.2020 18:07	stand
<input type="checkbox"/>	ctest2-2020y-11m-10d-18h-18m-16s.txt	текстовый д...	1.76 МБ	10.11.2020 19:32	stand
<input type="checkbox"/>	ctest2-2020y-11m-12d-10h-8m-11s.txt	текстовый д...	10.04 КБ	12.11.2020 10:08	stand

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.

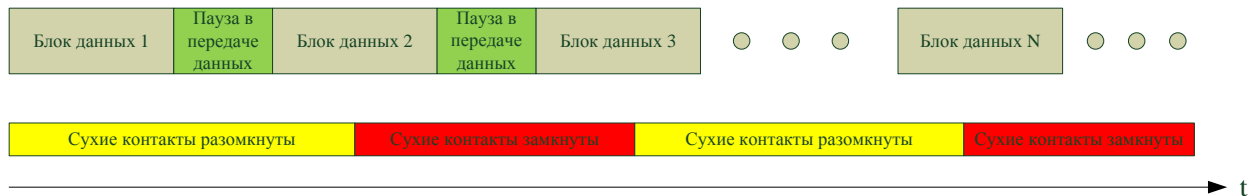


Рисунок А.1. Временная диаграмма теста 1.

**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».**

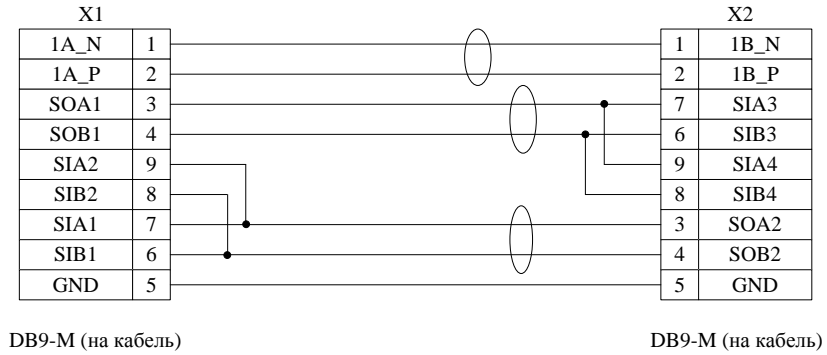


Рисунок Б1 – Схема кабеля МСКЮ.685662.019

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

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

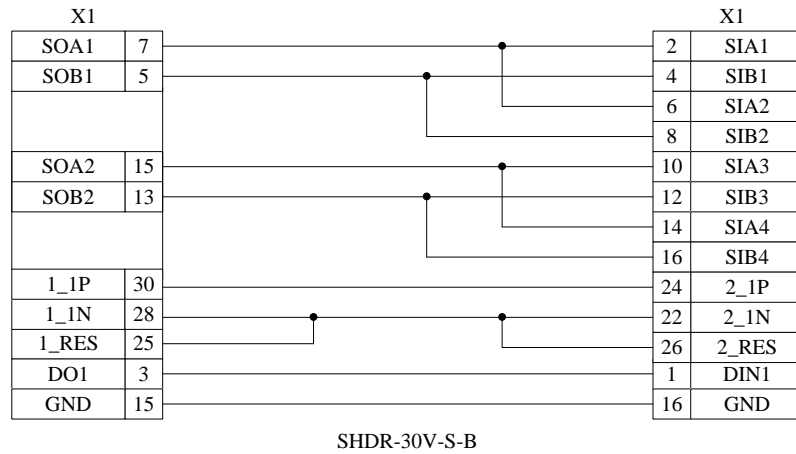


Рисунок Б2 – Схема заглушки МСКЮ. 685667.007

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. <b><u>Данное значение всегда определено позиционным соответствием принятых бит, а не порядком их приема.</u></b>
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

