

.00132-01 31-

«test\_hv\_bnrz»

.00132-01 31

24

.00132-01.

«test\_hv\_bnrz».

( — ) «test\_hv\_bnrz»

,

.

«test\_hv\_bnrz»,

.

«test\_hv\_bnrz».

.

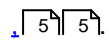
Ethernet

,

.

.

,



.

	.....4	
1.	.....5	
2.	.....5	
2.1.	-	.....5
2.2.		.....5
3.	.....6	
3.1.	.....6	
3.2.	.....6	
3.3.		.....6
4.		.....7
4.1.		.....7
4.2.	« »	.....8
4.3.	« »	.....9
4.4.	« »	.....11
4.5.	« »	.....13
5.	.....15	
5.1.	.....15	
5.2.	.....15	
6.		.....15
6.1.	.....15	
6.2.	.....15	
.	.....16	
.	.....23	

.00132-01 31

-

.464415.005

«test\_hv\_bnrz» .00132-01

## 1.

«test\_hv\_bnrz» .00132-01 ( – )  
 .464415.005 ( – ). :

- ;
- ;
- : RS-485, LVDS, LA channel;
- ;
- ;
- / ;
- ;
- / - .

## 2.

### 2.1.

- ( – )

:

- IBM- ;
- 64- 1 ;
- 512 ;
- Ethernet- 100 / ;
- 50 .

,

- Ethernet TCP/IP;
- ;
- ;
- ;
- .

### 2.2.

Linux 7 ( ). Windows 7 ( ) Debian GNU/Java 8 (

«Power

Viewer Plus».

### 3.1.

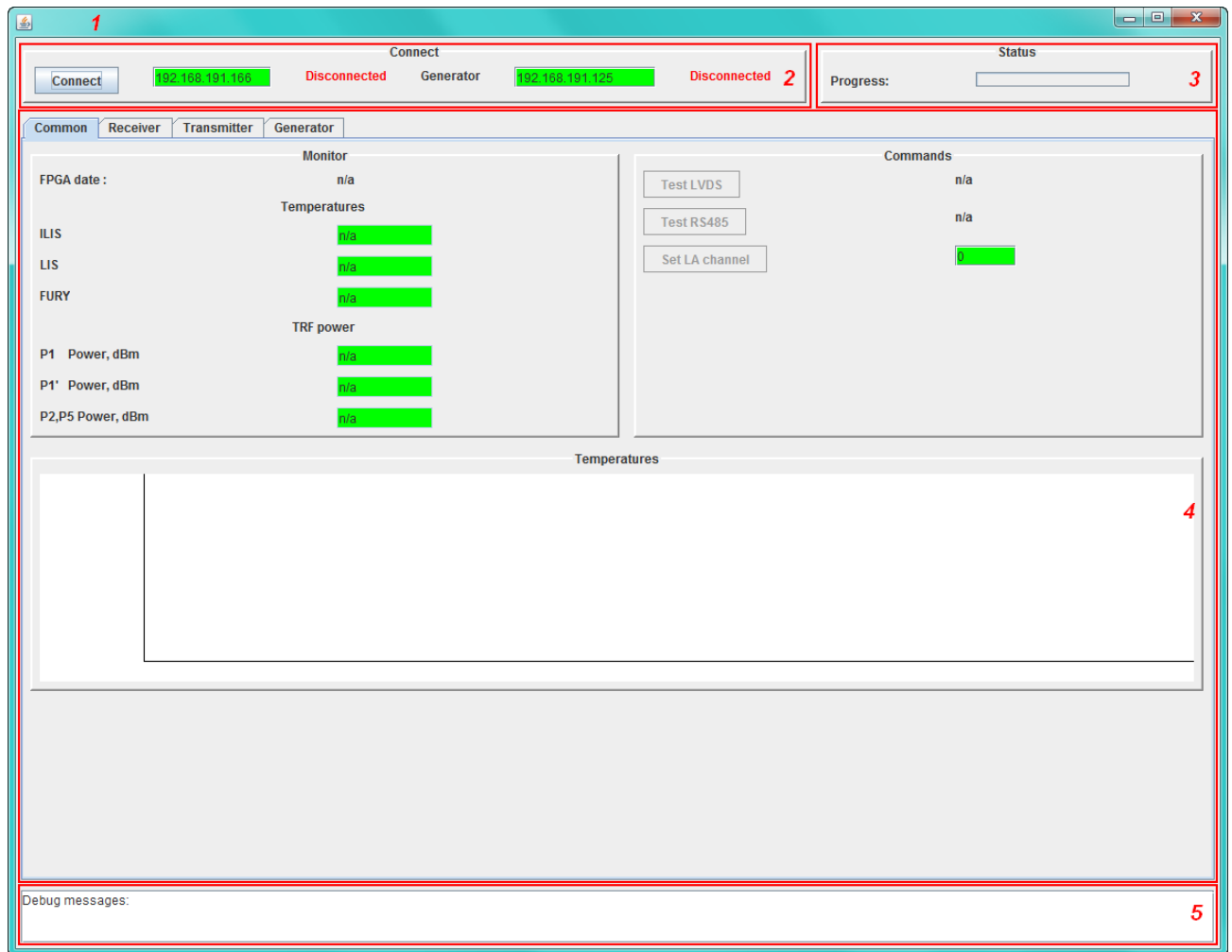
### 3.2.

### 3.3.

4.

#### 4.1.

4,



1 -

2-

3 -

4 -

5 -

5 -

\_\_\_\_\_ , \_\_\_\_\_ :  
/ - / ;  
- :  
- ;  
- ;  
- ip- ;  
- - ;  
- ip- ,  
- :  
- - ;  
- ;  
- ip- ;  
- - ;  
\_\_\_\_\_ :  
\_\_\_\_\_ /  
\_\_\_\_\_ , : *java.net.SocketTimeoutException: Receive timed out.*

4.2. « »

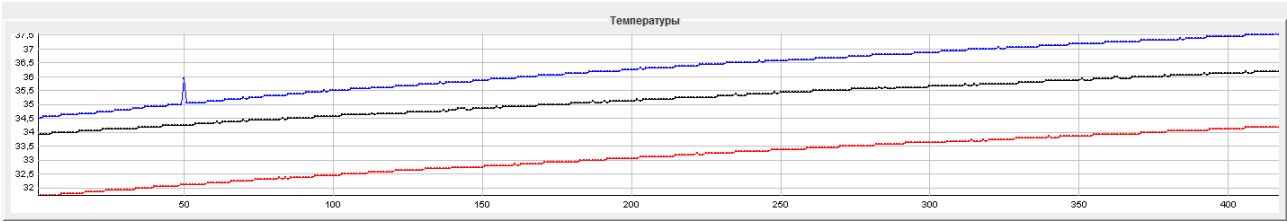
( . ( . 5), ) ,  
\_\_\_\_\_  
:  
FPGA –

	ILIS	ILIS .
	LIS	LIS .
	FURY	FURY .



		MPU
TRF	P1, dBm	.
	P1', dBm	.
	P2,P5, dBm	.

LVDS – / LVDS. LVDS.  
LVDS – LVDS.  
RS485 – / RS-485. RS-485.  
RS485 – RS-485.  
FURY – ILIS, LIS  
( . 6).



— ILIS;  
— LIS;  
— FURY.

6 – . .

4.3. « »  
( . . )

\_\_\_\_\_ ,  
:

\_\_\_\_\_  
:

— :  
- - ( - );  
- - ;  
- - ( - );  
- - : .

. 7).

7 -

	-
	/ .468742.025.

\_\_\_\_\_

•

•

• , dBm —

/ , dBm –

**, x0,1 dBm –**

 $\langle 10 \rangle$ .

---

- 
- 

• , MHz –

/ , MHz –

**, x0,1 MHz –**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- *RBS* – RBS;

- S- S;

- M4 - , 4 STANAG.

( . . 8).

8 -

,	[ / , dBm; / , dBm] / , x0,1 dBm.
, ns	.

MPU controls

—, ;  
1, 2, 3/A, C, S.  
(0x15), ns — ( ),

**RS** – ; –  $\langle 0 \rangle$   $\langle 7 \rangle$   $\langle 1 \rangle$ .

RS –

./ .-

:

-

,

;

-

.

.

,

./

.

-

,

,

.

S

S.

,

( .

7):

-

S;

: FFFFFFF\_FFFFFFF\_FFFFFFF\_FFFFFFF.

-

;

( . .

);

- &lt;0&gt;

&lt;100&gt;

&lt;1&gt;.

-

-

,

:

-

,

;

;

-

;

,

.

I- , Q-

S.

(#; I- ; Q- ) - (0, 1, 2... 15),

:

(#; ) -

( . 7):

:

-

.

.

-

.

:

-

.

.

-

.

\_\_\_\_\_

— 4 —

- RS (0x17) – - .

4 – , 4, :

-  $A - A;$

-  $B-$  B.

$$\frac{d}{dt} \left( \frac{\partial L}{\partial \dot{x}} \right) = \frac{\partial L}{\partial x}$$

.(0x16) – - .

(#; .; .) –

- <0> <32767> <1>;

$$\left( \begin{array}{c} \cdot \\ \cdot \\ \cdot \end{array} \right)$$

.468313.001.

( . \_\_\_\_\_

 $\sqrt[7]{\phantom{x}}$ 

### MPU controls

**MPU enabled –** / /

$$- \frac{1}{\sqrt{\pi}} \int_0^x \frac{1}{t} dt = - \frac{1}{\sqrt{\pi}} \ln x + C.$$

■                    -                    /                    /

— / /

;

,

- /

( ).

- ; , <0>.

- :

- -1;
- -2;
- -3/ ;
- -4 ( , 4
- ( 1) ( 2));
- -C,
- ( );
- ( ).

- :

- ;
- .

STANAG 4193

*MPU controls.*

*controls,* *MPU*

## 5.

### 5.1.

*test\_hw\_bnrz\_rus.jar*

### 5.2.

## 6.

### 6.1.

- ;
- ;
- ;

### 6.2.

- ;
- ;
- ;

Технологическое ПО для тестирования аппаратуры BNRZ

Установить соединение

192.168.191.166

Разъединено

192.168.191.125

Разъединено

Статус

100%

Прогресс выполнения:

Соединение

Адрес генератора

ФОС

Приемник

Передатчик

МПУ

Пачка импульсов

Усилитель

АИП\_тест

АИП

Показатели

Диагностика прошивки FPGA:

ILIS

LIS

FURY

МПУ

Р1 Мощность, dBm

Р1\* Мощность, dBm

Р2,Р5 Мощность, dBm

Температуры

Мощность TRF

Температуры

Мощность TRF

Команды

Тест LVDS

Тест RS485

Выбор канала ЛА

Отладочные сообщения:



2.

Технологическое ПО для тестирования аппаратуры BNRZ

Установить соединение

192.168.191.166

Разъединено

192.168.191.125

Разъединено

Статус

100%

Прогресс выполнения:

Соединение

Адрес генератора

192.168.191.166

Разъединено

АИП\_тест

АИП

ФОС

Приемник

Передачик

МПУ

Пачка импульсов

Усилитель

Настройки

Режим

Асинхр.

Синхр.

Код:

Задержка АЦП(0x15), ns

Усиление ЦАП

Вых. частота ЦАП

Период вых. сигнала, ns

Уменьшение RS

Поправка на потери мощн.

Старт изл.

Сохранить

Данные

Режим S

Амплитуда

25

Фаза

10

Обращение настроек фазы

#	I-фаза	Q-фаза
0	0	0
1	0	0
2	0	0
3	0	0
4	0	0
5	0	0
6	0	0
7	0	0
8	0	0
9	0	0
10	0	0
11	0	0
12	0	0
13	0	0
14	0	0
15	0	0

Настройки синх. реж.

Установка амплитуды(0x18)

Запрос: n/a

Поддавление: n/a

Установка кода мощности (0x19)

Запрос: n/a

Поддавление: n/a

Задержка оп-но RS (0x17)

n/a

Режим 4

Слово А

Слово Б

☐ Тест синх. реж.

Длительность импульса

#	Длительность
0	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	

Настройка фронтов

Импульс запроса

Фронт

0 100 200 300

Спад

0 100 200 300

Импульс подавления

Фронт

0 100 200 300

Спад

0 100 200 300

Обращение настроек фронтов

#	Запр +	Запр -	Под +	Под -
0	0	0	0	0
1	0	0	0	0
2	0	0	0	0
3	0	0	0	0
4	0	0	0	0
5	0	0	0	0
6	0	0	0	0
7	0	0	0	0
8	0	0	0	0
9	0	0	0	0
10	0	0	0	0
11	0	0	0	0
12	0	0	0	0
13	0	0	0	0
14	0	0	0	0
15	0	0	0	0
16	0	0	0	0

Длительность импульса

#	Длительность
0	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	

Настройка фронтов

Импульс запроса

Фронт

0 100 200 300

Спад

0 100 200 300

Импульс подавления

Фронт

0 100 200 300

Спад

0 100 200 300

Обращение настроек фронтов

#	Запр +	Запр -	Под +	Под -
0	0	0	0	0
1	0	0	0	0
2	0	0	0	0
3	0	0	0	0
4	0	0	0	0
5	0	0	0	0
6	0	0	0	0
7	0	0	0	0
8	0	0	0	0
9	0	0	0	0
10	0	0	0	0
11	0	0	0	0
12	0	0	0	0
13	0	0	0	0
14	0	0	0	0
15	0	0	0	0
16	0	0	0	0

Настройки асинх. реж.

Задержка изл.(0x16)

n/a

Значения мощности

#	Амплитуда запр.	Амплитуда подавл.
0	0	0
1	0	0
2	0	0
3	0	0
4	0	0
5	0	0
6	0	0
7	0	0

Отладочные сообщения:

»

«

.

.3 -

Технологическое ПО для тестирования аппаратуры BNRZ

Установить соединение

Соединение

192.168.191.166

Разъединено

Адрес генератора

192.168.191.125

Разъединено

Прогресс выполнения:

100%

Статус

Местный пульт управления

Управление МПУ

☐ МПУ вкл.

☐ ЗПРД

☐ Инд. Мест

☐ Стробир

☐ Вкл. БР

ППЕР

Режим работы

4

1

Антенна

☒ Антенна

☐ Эквивалент

Прочитать

Записать

Отладочные сообщения:

Технологическое ПО для тестирования аппаратуры BNRZ

Установить соединение

192.168.191.166

Разъединено

192.168.191.125

Разъединено

Статус

100%

Прогресс выполнения:

ФОС

Приемник

Передатчик

МПУ

Пачка импульсов

Усилитель

АИП\_тест

АИП

Соединение

Структура пачки импульсов

№ имп.	Фронт	Спад	Фронт отн.	Спад отн.
0 0	0	0		
1 0	0	0		
2 0	0	0		
3 0	0	0		
4 0	0	0		
5 0	0	0		
6 0	0	0		
7 0	0	0		
8 0	0	0		
9 0	0	0		
10 0	0	0		
11 0	0	0		
12 0	0	0		
13 0	0	0		
14 0	0	0		
15 0	0	0		
16 0	0	0		
17 0	0	0		
18 0	0	0		
19 0	0	0		
20 0	0	0		
21 0	0	0		
22 0	0	0		
23 0	0	0		
24 0	0	0		
25 0	0	0		
26 0	0	0		
27 0	0	0		
28 0	0	0		
29 0	0	0		
30 0	0	0		

РБС CodeA:

1234

☒ SPI

☐ X-bit

Генерировать пачку импульсов

Установить CodeA как ожидаемые данные декодера RBS

Отображение пачки импульсов

Очистить таблицу

Сохранить в файл

Отладочные сообщения:

Технологическое ПО для тестирования аппаратуры BNRZ

Установить соединение

192.168.191.166

Соединение

192.168.191.125

Разъединено

Адрес генератора

100%

Статус

Прогресс выполнения:

ФОС

Приемник

Передачик

МПУ

Пачка импульсов

Усилитель

АИП\_тест

АИП

Канал Запроса

192.168.193.193

IP адрес

uthea, C

max1385, C

Корпус, C

u27, V

u50, V

Импульс

Падающая, dBm

Отраженная, dBm

KCB

Канал Подавление

192.168.193.192

IP адрес

uthea, C

max1385, C

Корпус, C

u27, V

u50, V

Импульс

Падающая, dBm

Отраженная, dBm

KCB

Усилители мощности

Температуры

Усилители мощности

Температуры

Отладочные сообщения:

21

.00132-01 31

.6 — « »

Технологическое ПО для тестирования аппаратуры BNRZ

Установить соединение

Соединение

Статус

192.168.191.166

192.168.191.125

Разъединено

Разъединено

Принимник

Передатчик

МПУ

Пачка импульсов

Усилитель

АИП\_тест

АИП

Прогресс выполнения: 100%

Процесс выполнения: 3С

Код ШДУ: FFFFFFFF

Режимы запроса

Код

1 Система

2 Разряд 3

3/A Разряд 2

4 Разряд 1

ПерО

НР

Интерфейс с ДПУ

Сигналы управления

Манип

Вкл. КМ

Вкл. ЭКВ

+27 Вкл БР

Разреш. Мест. +27В

41Д3-ОТКП

Страние

Манип. технолог

Конт. сигналы от БНРЗ

Инд. ГОТОВ

Испр. 3

Инд. манип

Инд. МЕСТ

Инд. Эквив

Инд. БХВ

Инд. СВ

Выход СНЯТО

test

РПС

Сигналы управления из РПС

коп-во запусков в сек.: 10

задержка отн. предупрежд., мкс.: 100

Запуск предупрежд.

Конец дмст.

Сигналы из БНРЗ в РПС

Выход НП

НАП

КАП

Выход Б.

Режим А-П

Актив

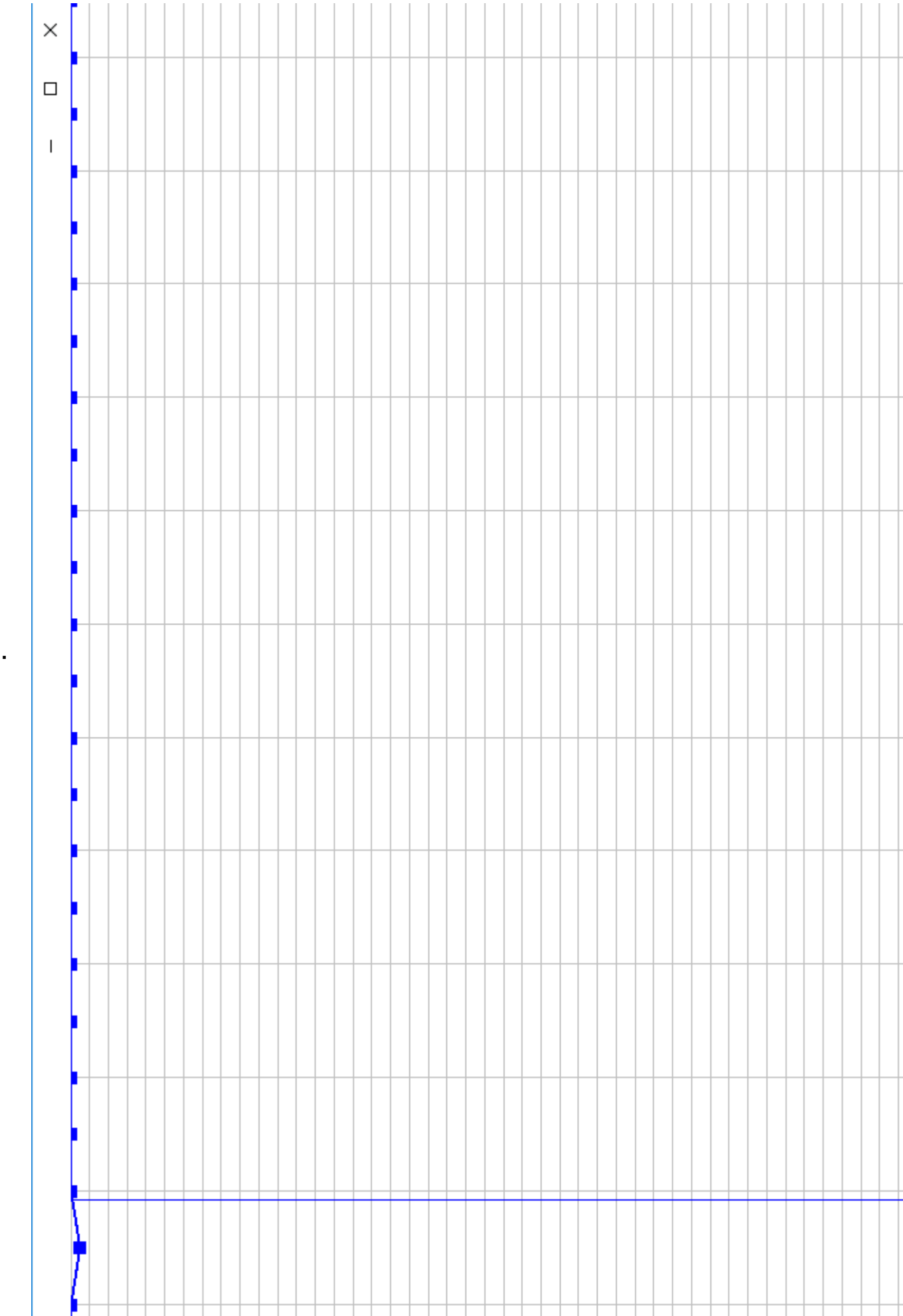
Пассив

Выбор кода А/В

A

B

Отладочные сообщения:



[illegible]