

**КОМПЛЕКТ ОТЛАДОЧНЫЙ
ДЛЯ МИКРОСХЕМЫ 1986ВЕ8Т
Паспорт
ТСКЯ.468998.110ПС ТЭ**

1 Основные сведения об изделии и технические данные

1.1 Комплект отладочный для микросхемы 1986BE8T (далее изделие) предназначен для ознакомления с микросхемой 1986BE8T (далее микроконтроллер), а также для получения практических навыков в программировании микроконтроллера.

Внешний вид изделия приведен на рисунке 1. Внешний вид устройства отладочного для микросхемы 1986BE8T (далее устройство отладочное) приведен на рисунке 2.



Рисунок 1 – Внешний вид изделия

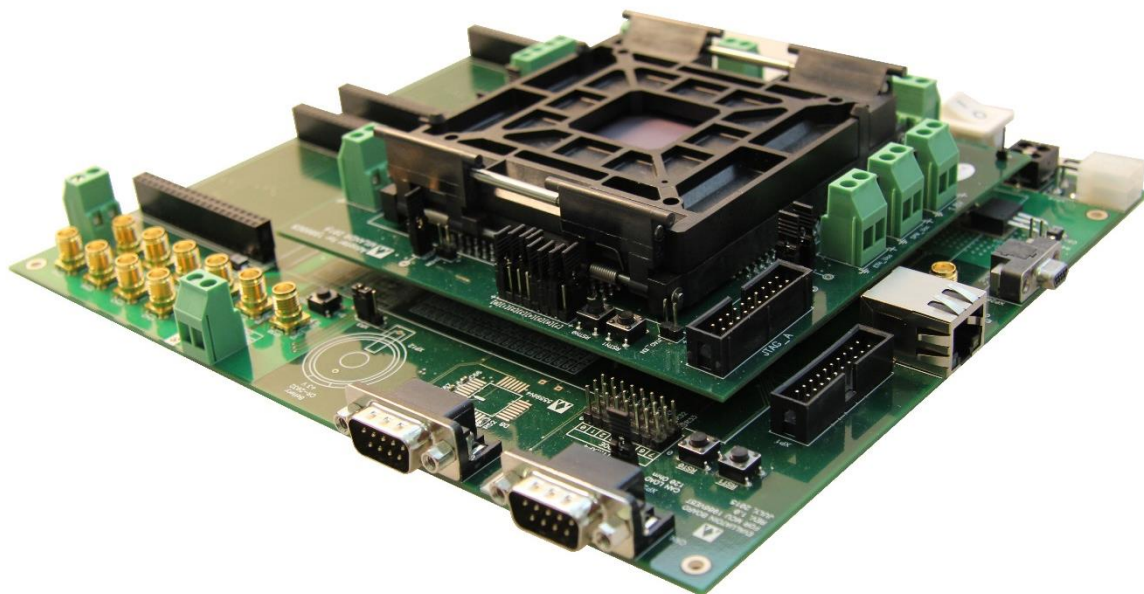


Рисунок 2 – Внешний вид устройства отладочного

1.2 Основные технические данные:

- напряжение питания - 5 В;
- возможность подключения к ПК через COM-порт;
- отладка ПО контроллера с помощью JTAG-адаптера;
- реализация интерфейсов RS-485/422/232, Ethernet, ARINC-429, SPI, CAN, SpaceWire, МКИО ГОСТ Р 52070-2003.

1.3 Условия эксплуатации должны удовлетворять следующим значениям климатических факторов:

- температура окружающей среды (25 ± 10) °С;
- относительная влажность воздуха от 45 до 80 %;
- атмосферное давление (84,0 – 106,7) кПа ((630 – 800) мм рт. ст.).

2 Комплектность

Состав комплекта отладочного ТСКЯ.468998.110 для микросхемы 1986BE8T должен соответствовать таблице 1.

Таблица 1

Обозначение	Наименование	Количество, шт.
ТСКЯ.467993.004	Устройство отладочное для микросхемы 1986BE8T <hr style="width: 50%; margin: 0 auto; border: 0.5px solid black;"/> (заводской номер)	1
ТСКЯ.431296.015 СП	Микросхема K1986BE8T	1
–	Блок питания +5 В	1
ТСКЯ.468998.110ПС	Паспорт	1
–	Батарея CR2032	1
ТСКЯ.305646.004	Упаковка (тип 1)	1
–	Кабель RS-232 9F-9F	1
–	Кабель PC-LPM-UTP-RJ45-RJ45-C5e	1
–	Кабель USB тип А-В	1
–	Джамперы MJ-0-6	10

Модули, поставляемые по дополнительному запросу:

- модуль интерфейса ARINC-429 на основе 1586ИН2У;
- модуль интерфейса CAN на базе микросхемы 5559ИН14А на основе HI-8596PSI;
- модуль интерфейса CAN с гальванической развязкой на базе микросборки 2011BB034;
- модуль интерфейса RS-232 на базе микросхемы 5559ИН4У;
- модуль интерфейса RS-485/422 с гальванической развязкой на базе микросборки 2011BB024;
- модуль интерфейса МКИО (ГОСТ Р 52070-2003) на базе микросхемы 5559ИН67Т;
- модуль интерфейса МКИО (ГОСТ Р 52070-2003) на базе микросхемы 5559ИН13У2;
- модуль памяти Flash на базе микросхемы 1636PP3У;
- USB JTAG адаптер ULINK2 (Keil);
- USB JTAG адаптер J-LINK (Segger).

3 Сроки эксплуатации, хранения и гарантии изготовителя (поставщика)

Гарантийный срок эксплуатации, в пределах гарантийного срока хранения, не менее 6 месяцев.

Гарантийный срок хранения изделия с момента отгрузки – 12 месяцев.

Предприятие – изготовитель (поставщик) гарантирует качество и соответствие изделия всем требованиям конструкторской документации при соблюдении потребителем правил эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных конструкторской (эксплуатационной) документацией, в течение гарантийного срока.

4 Свидетельство об упаковывании

Комплект отладочный для микросхемы 1986BE8T ТСКЯ.468998.110 упакован АО «ПКК Миландр» согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации.

(личная подпись)

(расшифровка подписи)

(год, месяц, число)

5 Свидетельство о приемке

Комплект отладочный для микросхемы 1986BE8T ТСКЯ.468998.110 соответствует конструкторской документации ТСКЯ.468998.110 и признан годным для эксплуатации.

СКК

МП

(личная подпись)

(расшифровка подписи)

(год, месяц, число)

6 Сведения о рекламациях

Рекламации предъявляют в соответствии с формой рекламационного акта по ГОСТ Р 55754-2013.

Уведомление о вызове представителя поставщика направлять по адресу:
АО «ПКК Миландр», 124498, г. Москва, г. Зеленоград,
проспект Георгиевский, дом 5, этаж 2, помещение I, комната 38.
Факс: 8 (495) 981-54-36.

Дополнительно запрос должен быть продублирован на электронный адрес:
support@milandr.ru.

7 Указания по эксплуатации

Перед началом работы внимательно ознакомьтесь с данным разделом.

7.1 Элементы управления и коммутации, установленные на модуле отладочном для микроконтроллера 1986BE8T (далее модуль отладочный), показаны на рисунке 3, их описание содержится в таблице 2.

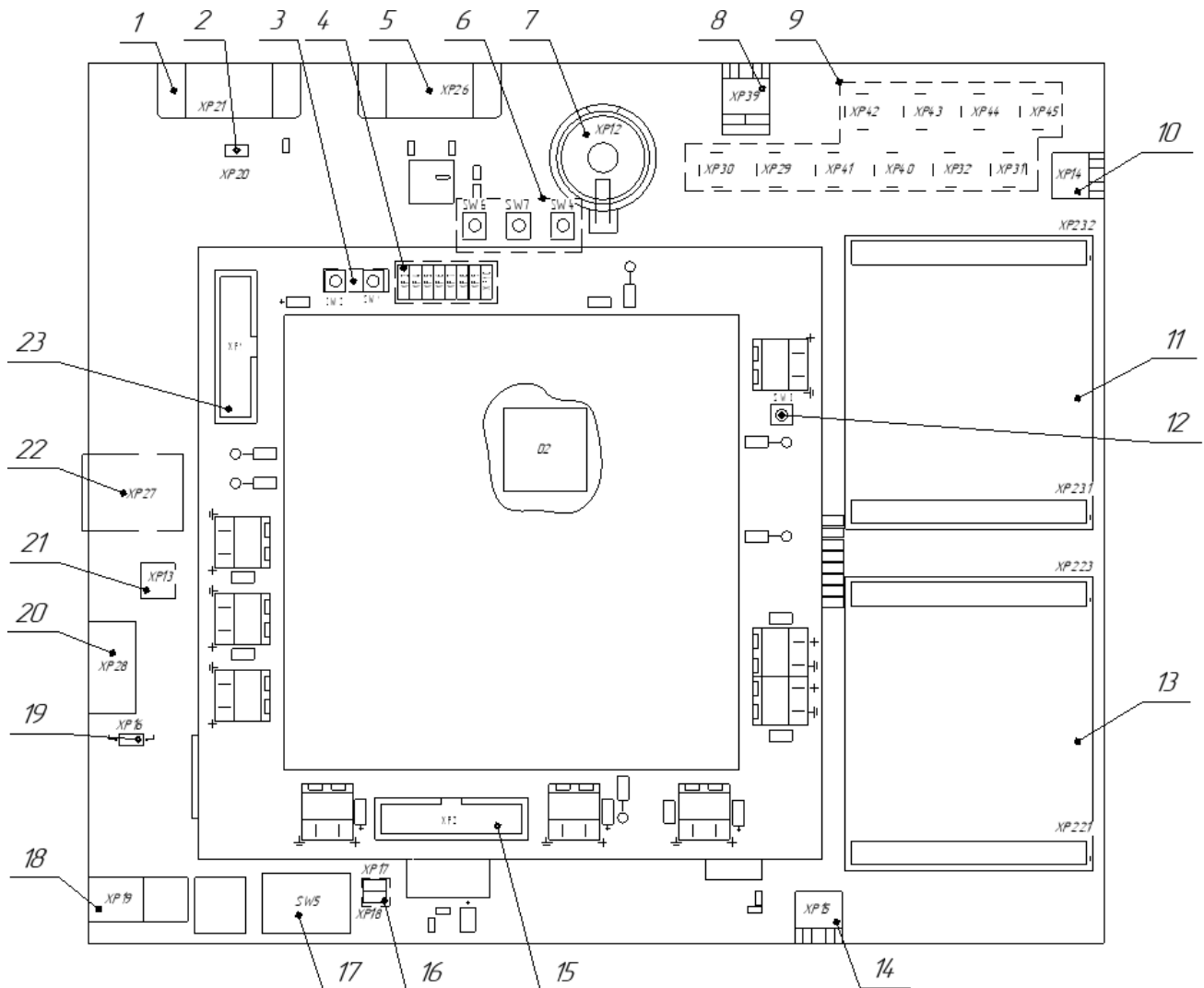


Рисунок 3 – Расположение элементов управления и коммутации на модуле отладочном для микросхемы 1986BE8T

Таблица 2

Обозначение	Описание	№ поз.
SW1, SW2	Кнопки RESET (сброс)	3
SW3	Кнопка WAKEUP	12
SW5	Кнопка включения/выключения устройства	17
SW4, SW6, SW7	Кнопки KEY1, KEY2, KEY3	6
XP1	Разъем JTAG_A для подключения JTAG-отладчика	23
XP2	Разъем JTAG_B для подключения JTAG-отладчика	15
XP3 – XP10	Разъемы для установки режима работы микроконтроллера	4
XP12	Батарейный отсек	7
XP13	Разъем для подачи внешней тактовой частоты	21
XP14	Разъем для подачи внешнего опорного напряжения	10
XP15	Разъем для подачи напряжения программирования	14
XP16	Разъем для подачи напряжения питания портов ввода/вывода на вход внутреннего LDO-регулятора	19
XP17, XP18	Разъемы выбора напряжений питания	16
XP19	Разъем питания	18
XP20	Разъем для подключения нагрузки к CAN шине	2
XP21	Разъем для подключения к шине CAN	1
XP22.1, XP22.2	Порт 1 для подключения интерфейсных модулей (XP22)	13
XP23.1, XP23.2	Порт 2 для подключения интерфейсных модулей (XP23)	11
XP26	Разъем интерфейса RS-232	5
XP27	Разъем интерфейса Ethernet	22
XP28	Разъем интерфейса Spacewire	20
XP29 – XP32, XP40 – XP45	Аналоговые SMA разъемы (входы/выходы)	9
XP39	Разъем для подачи внешнего опорного напряжения	8

7.2 Подробное описание элементов, входящих в состав изделия.

7.2.1 Разъемы и кнопки.

7.2.1.1 Назначение выводов портов XP22, XP23 представлено в таблице 3.

Таблица 3

Номер вывода	Интерфейс, назначение контакта	Порт 1	Порт 2
1, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 41, 42, 43, 45, 47, 49, 51, 53, 55, 57, 59, 61, 63, 65, 67, 69, 71, 73, 75, 77, 79, 80		GND	GND
3	ARINC-429 IN+	PB[19] (ARC0_IN1+)	PE[7] (ARC0_IN5+)
5	ARINC-429 IN-	PB[18] (ARC0_IN1-)	PE[6] (ARC0_IN5-)
7	ARINC-429 IN+	PE[17] (ARC0_IN0+)	PA[13] (ARC0_IN4+)
9	ARINC-429 IN-	PB[16] (ARC0_IN0-)	PA[12] (ARC0_IN4-)
11	ARINC-429 OUT-	PB[26] (ARC0_OUT1-)	PE[14] (ARC0_OUT3-)
13	ARINC-429 OUT+	PB[27] (ARC0_OUT1+)	PB[15] (ARC0_OUT3+)
15	ARINC-429 OUT+	PB[21] (ARC0_OUT0+)	PE[9] (ARC0_OUT2+)
17	ARINC-429 OUT-	PB[20] (ARC0_OUT0-)	PE[8] (ARC0_OUT2-)
19	CAN_RX_2	Не подключен	PE[20] (CAN0_RX)
21	CAN_RX_1	Не подключен	PD[22] (CAN0_RX)
22, 24, 26, 28, 30, 32, 34, 36, 38, 39, 40		+5 В	+5 В
23	CAN_TX_2	Не подключен	PE[19] (CAN0_TX)
25	CAN_TX_1	Не подключен	PD[21] (CAN0_TX)
27	DIR-485_2	Не подключен	PA[21]
29	DIR-485_1	PB[17]	PA[20]
31	UART RX_2	Не подключен	PA[24] (UART0_RX)
33	UART RX_1	PC[0] (UART0_RX)	PA[16] (UART0_RX)
35	UART TX_2	Не подключен	PA[23] (UART0_TX)
37	UART TX_1	PB[31] (UART0_TX)	PA[15] (UART0_TX)
44	SPI_FS	PD[25] (SSP0_FS)	PA[9] (SSP0_FS)
46	SPI_RX	PD[26] (SSP0_RX)	PA[10] (SSP0_RX)
48	SPI_TX	PE[23] (SSP0_TX)	PA[7] (SSP0_TX)
50	SPI_CLK	PB[24] (SSP0_CLK)	PA[8] (SSP0_CLK)
52	ARINC-429 IN+	PB[23] (ARC0_IN2+)	PE[13] (ARC0_IN7+)

Продолжение таблицы 3

Номер вывода	Интерфейс, назначение контакта	Порт 1	Порт 2
54	ARINC-429 IN-	PB[22] (ARC0_IN2-)	PE[12] (ARC0_IN7-)
56	ARINC-429 IN+	PB[25] (ARC0_IN3+)	PE[11] (ARC0_IN6+)
58	ARINC-429 IN-	PB[0] (ARC0_IN3-)	PE[10] (ARC0_IN6-)
60	MIL_STD_1553_TXB+	PA[26] (MIL0_TXBP)	PC[2] (MIL1_TXBP)
62	MIL_STD_1553_TXB-	PA[25] (MIL0_TXBN)	PC[1] (MIL1_TXBN)
64	MIL_STD_1553_ENB	PA[27] (MIL0_ENB)	PC[3] (MIL1_ENB)
66	MIL_STD_1553_RXB+	PA[28] (MIL0_RXBP)	PC[4] (MIL1_RXBP)
68	MIL_STD_1553_RXB-	PA[29] (MIL0_RXBN)	PC[5] (MIL1_RXBN)
70	MIL_STD_1553_TXA+	PA[31] (MIL0_TXAP)	PB[29] (MIL1_TXAP)
72	MIL_STD_1553_TXA-	PA[30] (MIL0_TXAN)	PB[28] (MIL1_TXAN)
74	MIL_STD_1553_ENA	PA[22] (MIL0_ENA)	PB[30] (MIL1_ENA)
76	MIL_STD_1553_RXA+	PB[1] (MIL0_RXAP)	PD[27] (MIL1_RXAP)
78	MIL_STD_1553_RXA-	PB[2] (MIL0_RXAN)	PD[28] (MIL1_RXAN)

7.2.1.2 Аналоговые SMA разъемы предназначены для подачи или снятия аналоговых сигналов с АЦП или ЦАП микроконтроллера.

Разъем XP29 служит для вывода сигнала с аналогового блока DAC_0. Разъем подключен к выводу PC[25] микроконтроллера.

Разъем XP30 служит для вывода сигнала с аналогового блока DAC_1. Разъем подключен к выводу PC[28] микроконтроллера.

Разъемы XP31, XP32, XP40 – XP45 предназначены для подачи сигналов на вход АЦП и подключены к следующим выводам микроконтроллера:

- XP31 – PC[6] (канал ADC0);
- XP32 – PC[7] (канал ADC1);
- XP40 – PC[9] (канал ADC3);
- XP41 – PC[10] (канал ADC4);
- XP42 – PC[11] (канал ADC5);
- XP43 – PC[8] (канал ADC2);
- XP44 – PC[13] (канал ADC7);
- XP45 – PC[12] (канал ADC6).

7.2.1.3 Кнопка SW3 (WAKEUP) позволяет перевести микросхему из режима STANDBY в рабочий режим.

7.2.1.4 Батарейный отсек XP12 предназначен для подачи автономного питания (батарейка типа CR2032, +3 В) к периферийному блоку «Батарейный домен и часы реального времени» микроконтроллера при отсутствии основного питания U_{cc} .

7.2.1.5 Кнопки SW4, SW6, SW7 (KEY1, KEY2, KEY3) предназначены для формирования логических сигналов на выводах микроконтроллера. Кнопки подключены к следующим выводам микроконтроллера: SW6 – PE[18], SW7 – PE[21], SW4 – PE[22].

7.2.1.6 Разъем XP26 интерфейса RS-232. Назначение выводов разъема представлено на рисунке 4 и в таблице 4.

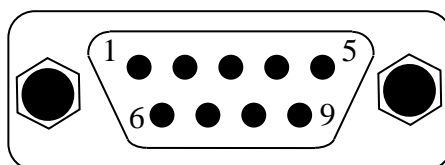


Рисунок 4 – Нумерация выводов разъема

Таблица 4

Номер вывода	Назначение вывода
1, 4, 6, 7, 8, 9	Не подключены
2	RS-232 RX
3	RS-232 TX
5	GND

7.2.1.7 Разъем XP20 для подключения нагрузки к CAN шине – это разъем для выбора нагрузки шины CAN. Джемпер установлен (контакты замкнуты), к шине подключен резистор нагрузки номиналом 120 Ом.

7.2.1.8 Кнопки SW1, SW2 (RESET) предназначены для сброса микроконтроллера, необходимо нажать обе кнопки одновременно.

7.2.1.9 Назначение выводов разъема XP21 приведено в таблице 5. Нумерация выводов разъема приведена на рисунке 4.

Таблица 5

Номер вывода	Назначение вывода
1, 4, 5, 6, 8, 9	Не подключены
2	CAN_L
3	GND
7	CAN_H

7.2.1.10 Назначение выводов разъемов XP1 (JTAG_A), XP2 (JTAG_B) представлено в таблице 6 и на рисунке 5.

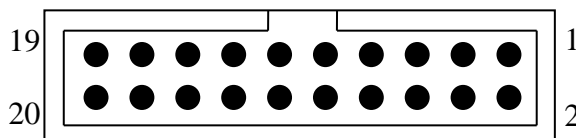


Рисунок 5 – Нумерация выводов разъемов XP1, XP2

Таблица 6

Номер вывода	Назначение выводов	
	XP1	XP2
1, 2	+3,3 В или +5 В	
3	nTRST, PA[0]	nTRST, PB[4]
4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20	GND	
5	TDI, PA[3]	TDI, PB[7]
7	TMS/SWDIO, PA[2]	TMS/SWDIO, PB[6]
9	TCK/SWCLK, PA[1]	TCK/SWCLK, PB[5]
11	NC, подтяжка к цепи «GND» через резистор 10 кОм	
13	TDO/SWV, PA[4]	TDO/SWV, PB[8]
15	nSRESET, подключен к выводам RSTn0 и RSTn1 микросхемы	
17	NC, подтяжка к цепи «GND» через резистор 10 кОм	
19	NC, подтяжка к цепи «GND» через резистор 10кОм	

7.2.1.11 Разъем XP27 - интерфейс Ethernet. Назначение выводов разъема представлено в таблице 7.

Управление светодиодной индикацией состояния линии и обмена данными

реализуется программным путем. Зеленый светодиод подключен к выводу PA[14] микроконтроллера. Желтый светодиод подключен к выводу PA[11] микроконтроллера.

Таблица 7

Номер вывода	Назначение вывода
1	ETH_TX+
2	ETH_TX-
3	ETH_RX+
4, 5, 7, 8	Не подключены
6	ETH_RX-

7.2.1.12 Через разъем XP13 подается внешняя тактовая частота на вход HSE1_OSC_IN микроконтроллера.

7.2.1.13 Назначение выводов разъема XP28, интерфейс SpaceWire, представлено в таблице 8. Нумерация выводов разъема приведена на рисунке 4.

Таблица 8

Номер вывода	Назначение вывода
1	SPW_RXD+
2	SPW_RXS+
3	GND
4	SPW_TXS-
5	SPW_TXD-
6	SPW_RXD-
7	SPW_RXS-
8	SPW_TXS+
9	SPW_TXD+

7.2.1.14 Разъем XP14 предназначен для подачи внешнего опорного напряжения на блок АЦП микроконтроллера. Подключен к выводам PC[7], PC[6] микроконтроллера.

7.2.1.15 Разъем XP16 служит для подачи напряжения питания портов ввода/вывода на вход внутреннего LDO-регулятора. Устанавливается при малом потреблении тока цифровой частью микросхемы. При установленной перемычке на внутреннем LDO-регуляторе будет рассеиваться слишком большая мощность, что может привести к перегреву микроконтроллера и выходу его из строя.

7.2.1.16 Перемычки-джамперы разъемов XP17, XP18 обеспечивают выбор

напряжения питания микросхемы K1645PY5Y (D2) и портов ввода/вывода микроконтроллера. Перемычки не установлены - напряжение питания портов микроконтроллера и микросхемы D2 составляет 3,3 В. Перемычки установлены - напряжение питания портов микроконтроллера и микросхемы D2 составляет 5 В. Устанавливать и снимать джамперы на разъемы XP17, XP18 одновременно. Не допускается использовать только один из разъемов.

7.2.1.17 Разъем XP39 обеспечивает подачу внешнего опорного напряжения на блок ЦАП микроконтроллера. Подключен к выводам PC[27], PC[29] микроконтроллера.

7.2.1.18 Разъемы XP3 – XP10 служат для установки режима работы микроконтроллера. Выбор режима работы микроконтроллера осуществляется установкой соответствующих значений, представленных в таблице 9:

- а) 0 – положение перемычки «0», замкнуты 2 и 3 контакты;
- б) 1 – положение перемычки «1», замкнуты 1 и 2 контакты.

Таблица 9

Положение перемычек на плате		Режим	Краткое описание
Перемычки XP3 – XP6 (биты ECC MODE[7:4])	Перемычки XP7 – XP10 (биты режима MODE[3:0])		
0000	0000	WAIT_BOOT_JA	Ожидание в бесконечном цикле с включенным интерфейсом отладки через выводы JTAG_A
0111	0001	OTP+JB	Запуск из OTP (0x0100_0000) с включенным интерфейсом отладки через выводы JTAG_B
1011	0010	OTP+JA	Запуск из OTP (0x0100_0000) с включенным интерфейсом отладки через выводы JTAG_A
1100	0011	EXTBUS_8_ECC+JB	Запуск из внешней памяти с (0x1000_0000) сконфигурированной в минимальный режим: - шина данных D[7:0] (PE[5:0] + PD[31:30]); - шина адреса A[15:0] (PD[13:0] + PC[31:30]); - сигнал nOE (PD[23]) с последовательной организацией ECC с базового адреса 0x1000_9000 с включенным интерфейсом отладки через выводы JTAG_B

Продолжение таблицы 9

Положение перемычек на плате		Режим	Краткое описание
Перемычки XP3 – XP6 (биты ECC MODE[7:4])	Перемычки XP7 – XP10 (биты режима MODE[3:0])		
1101	0100	EXTBUS_8_ECC+JA	<p>Запуск из внешней памяти с (0x1000_0000) сконфигурированной в минимальный режим:</p> <ul style="list-style-type: none"> - шина данных D[7:0] (PE[5:0] + PD[31:30]); - шина адреса A[15:0] (PD[13:0] + PC[31:30]); - сигнал nOE (PD[23]) <p>с последовательной организацией ECC с базового адреса 0x1000_9000 с включенным интерфейсом отладки через выводы JTAG_A</p>
1010	0101	EXTBUS_CFG+JB	<p>Запуск из внешней памяти с (0x1000_0000) с чтением конфигурации в режиме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - шина данных D[7:0] (PE[5:0] + PD[31:30]); - шина адреса A[10:3] (PD[8:1]); - сигнал nOE (PD[23]). <p>Читается DATA[7:0] = ECC[3:0] + CFGx[3:0], где:</p> <ul style="list-style-type: none"> - CFG0 – режим запуска (8,16,32); - CFG1 – режим ECC (нет, последовательный, параллельный); - CFG2 = BASE_ECC[3:0]; - CFG3 = BASE_ECC[8:4]; ... - CFG9 = BASE_ECC[31:28] <p>с включенным интерфейсом отладки через выводы JTAG_B</p>

Продолжение таблицы 9

Положение перемычек на плате		Режим	Краткое описание
Перемычки XP3 – XP6 (биты ECC MODE[7:4])	Перемычки XP7 – XP10 (биты режима MODE[3:0])		
0110	0110	EXTBUS_CFG+JA	Запуск из внешней памяти с (0x1000_0000) с чтением конфигурации в режиме: <ul style="list-style-type: none"> - шина данных D[7:0] (PE[5:0] + PD[31:30]); - шина адреса A[10:3] (PD[8:1]); - сигнал nOE (PD[23]); Читается DATA[7:0] = ECC[3:0] + CFGx[3:0], где: <ul style="list-style-type: none"> - CFG0 – режим запуска (8,16,32); - CFG1 – режим ECC (нет, последовательный, параллельный); - CFG2 = BASE_ECC[3:0]; - CFG3 = BASE_ECC[8:4]; ... - CFG9 = BASE_ECC[31:28] с включенным интерфейсом отладки через выводы JTAG_A
0001	0111	SPI0+JB	Загрузка последовательно из внешней памяти по SPI интерфейсу с включенным интерфейсом отладки через выводы JTAG_B
1110	1000	SPI1+JA	Загрузка последовательно из внешней памяти по SPI интерфейсу с включенным интерфейсом отладки через выводы JTAG_A
1001	1001	SPI2+JB	Загрузка последовательно из внешней памяти по SPI интерфейсу с включенным интерфейсом отладки через выводы JTAG_B
0101	1010	SPI3+JA	Загрузка последовательно из внешней памяти по SPI интерфейсу с включенным интерфейсом отладки через выводы JTAG_A
0010	1011	UART0+JB	Загрузка последовательно из внешней памяти по UART интерфейсу с включенным интерфейсом отладки через выводы JTAG_B
0011	1100	UART0+JA	Загрузка последовательно из внешней памяти по UART интерфейсу с включенным интерфейсом отладки через выводы JTAG_A
0100	1101	–	Резерв
1000	1110	–	Резерв

Продолжение таблицы 9

Положение перемычек на плате		Режим	Краткое описание
Перемычки XP3 – XP6 (биты ECC MODE[7:4])	Перемычки XP7 – XP10 (биты режима MODE[3:0])		
1111	1111	TEST_MODE +JB	Тестовый режим микросхемы для отбраковочного тестирования с включенным интерфейсом отладки через выводы JTAG_V
–	Двойная ошибка	WAIT_BOOT_JB	Ожидание в бесконечном цикле с включенным интерфейсом отладки через выводы JTAG_V

7.2.2 Описание микросхемы памяти

Микросхема СОЗУ К1645PY5Y подключена к микроконтроллеру по 8-разрядной шине. Подключение выводов микросхемы к портам микроконтроллера приведено в таблице 10.

Таблица 10

Назначение	1645PY5	1986BE8T
ADDR[0]	A0	PC[30]
ADDR[1]	A1	PC[31]
ADDR[2]	A2	PD[0]
ADDR[3]	A3	PD[1]
ADDR[4]	A4	PD[2]
ADDR[5]	A5	PD[3]
ADDR[6]	A6	PD[4]
ADDR[7]	A7	PD[5]
ADDR[8]	A8	PD[6]
ADDR[9]	A9	PD[7]
ADDR[10]	A10	PD[8]
ADDR[11]	A11	PD[9]
ADDR[12]	A12	PD[10]
ADDR[13]	A13	PD[11]
ADDR[14]	A14	PD[12]
ADDR[15]	A15	PD[13]
ADDR[16]	A16	PD[14]
ADDR[17]	A17	PD[15]
ADDR[18]	A18	PD[16]
DATA[0]	D0	PD[30]
DATA[1]	D1	PD[31]
DATA[2]	D2	PE[0]
DATA[3]	D3	PE[1]

Продолжение таблицы 10

Назначение	1645PY5	1986BE8T
DATA[4]	D4	PE[2]
DATA[5]	D5	PE[3]
DATA[6]	D6	PE[4]
DATA[7]	D7	PE[5]
OEn[0]	nOE	PD[23]
WEn[0]	nWE	PD[24]
CSn[0]	nCE	PD[19]

7.2.3 Подготовка к работе изделия

Для начала работы подключить источник питания +5 В к разъему XP19. Включить питание платы с помощью переключателя SW5.

Подключить USB JTAG адаптер ULINK2 (Keil) или USB JTAG адаптер J-LINK (Segger) к разъему XP1 или XP2. Далее можно приступать к работе.

Лист регистрации изменений

№ п/п	Дата	Версия	Краткое содержание изменения	№№ изменяемых листов
1	08.11.2019	1.0	Перевод в электронный вид	
2	02.06.2020	1.2	Исправлена таблица 2	