



**КОМПЛЕКТ ОТЛАДОЧНЫЙ
ДЛЯ МИКРОСХЕМЫ 1986BE93У**

**Паспорт
ТСКЯ.468998.012ПС**

Инв. № дубл.	Подп. и дата	Взам. инв №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
048/3	<i>Виниц - 2018</i> 19.01.			

и.к. *Большакова* 12.01.18

Справ. №	Перв. примен.
	ТСКЯ.468998.012

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Дмитриева			11.01.18
Пров.	Счастливцев			11.01.18
Н.контр.	Большакова			18.01.18
Утв.	Широбокова			16.01.18

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Дмитриева			11.01.18
Пров.	Счастливцев			11.01.18
Н.контр.	Большакова			18.01.18
Утв.	Широбокова			16.01.18

Содержание

1	Основные сведения об изделии и технические данные	3
2	Комплектность	5
3	Сроки эксплуатации, хранения и гарантии изготовителя (поставщика)	6
4	Свидетельство об упаковывании	7
5	Свидетельство о приемке	7
6	Сведения о рекламациях	8
7	Указания по эксплуатации	9

ТСКЯ.468998.012ПС

Комплект отладочный
для микросхемы
1986BE93У
Паспорт

Лит	Лист	Листов
	2	18

1 Основные сведения об изделии и технические данные

1.1 Основные сведения об изделии

Комплект отладочный для микросхемы 1986BE93У (далее изделие) предназначен:

- для демонстрации функционирования и оценки производительности микросхемы 1986BE93У (далее микросхема) и ее основных периферийных модулей;
- для демонстрации функционирования микросхем интерфейсов CAN и COM (RS-232);
- для отладки собственных проектов с применением блоков на модуле отладочном;
- для программирования памяти программ микросхемы.

Вид изделия в упаковке приведен на рисунке 1.

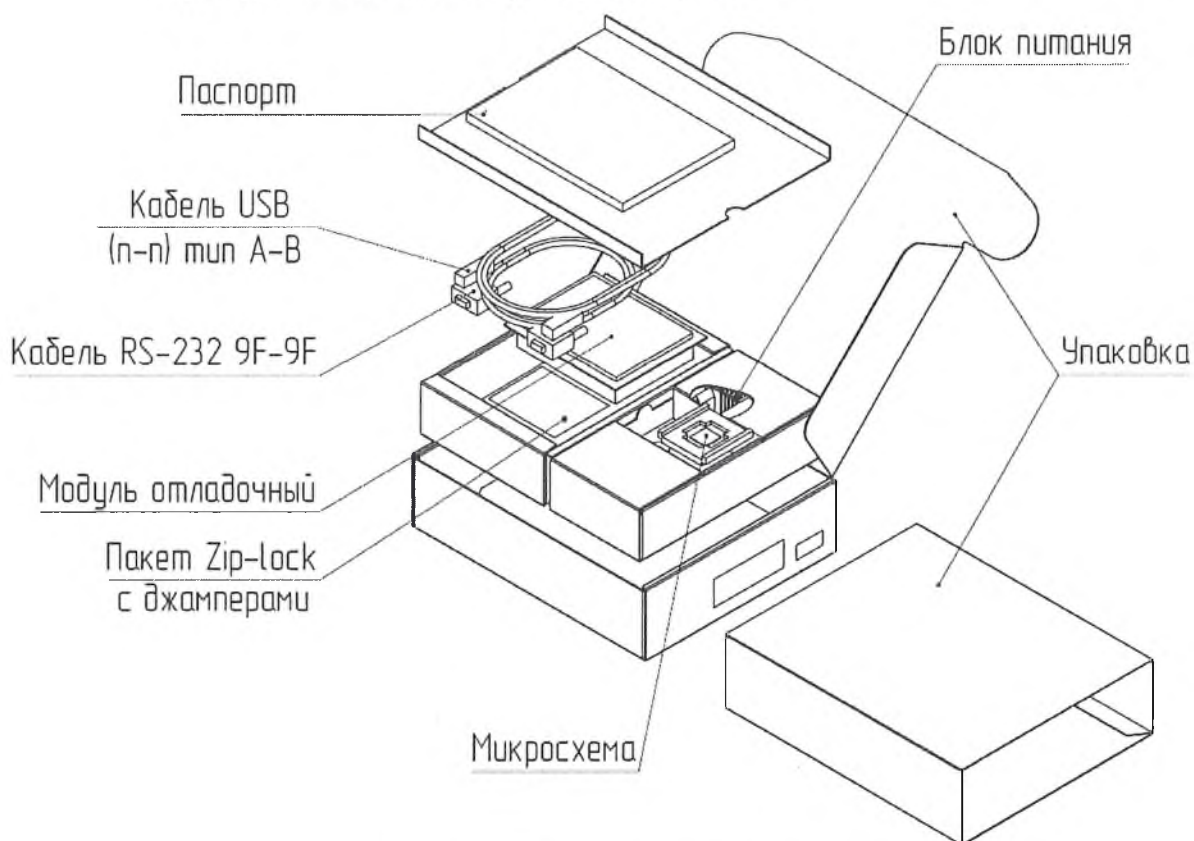


Рисунок 1 - Вид изделия в упаковке

Инв.№ дубл	Подп. и дата	Взам. инв	Инв.№ дубл	Подп. и дата
048/3	2010.12.10			

4	Зам. тех. 35.102.10	2010.12.10	2010.12.10	2010.12.10
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТСКЯ.468998.012ПС

Лист
3

Модуль отладочный ТСКЯ.469575.003 (далее модуль отладочный), входящий в состав изделия, изображен на рисунке 2.

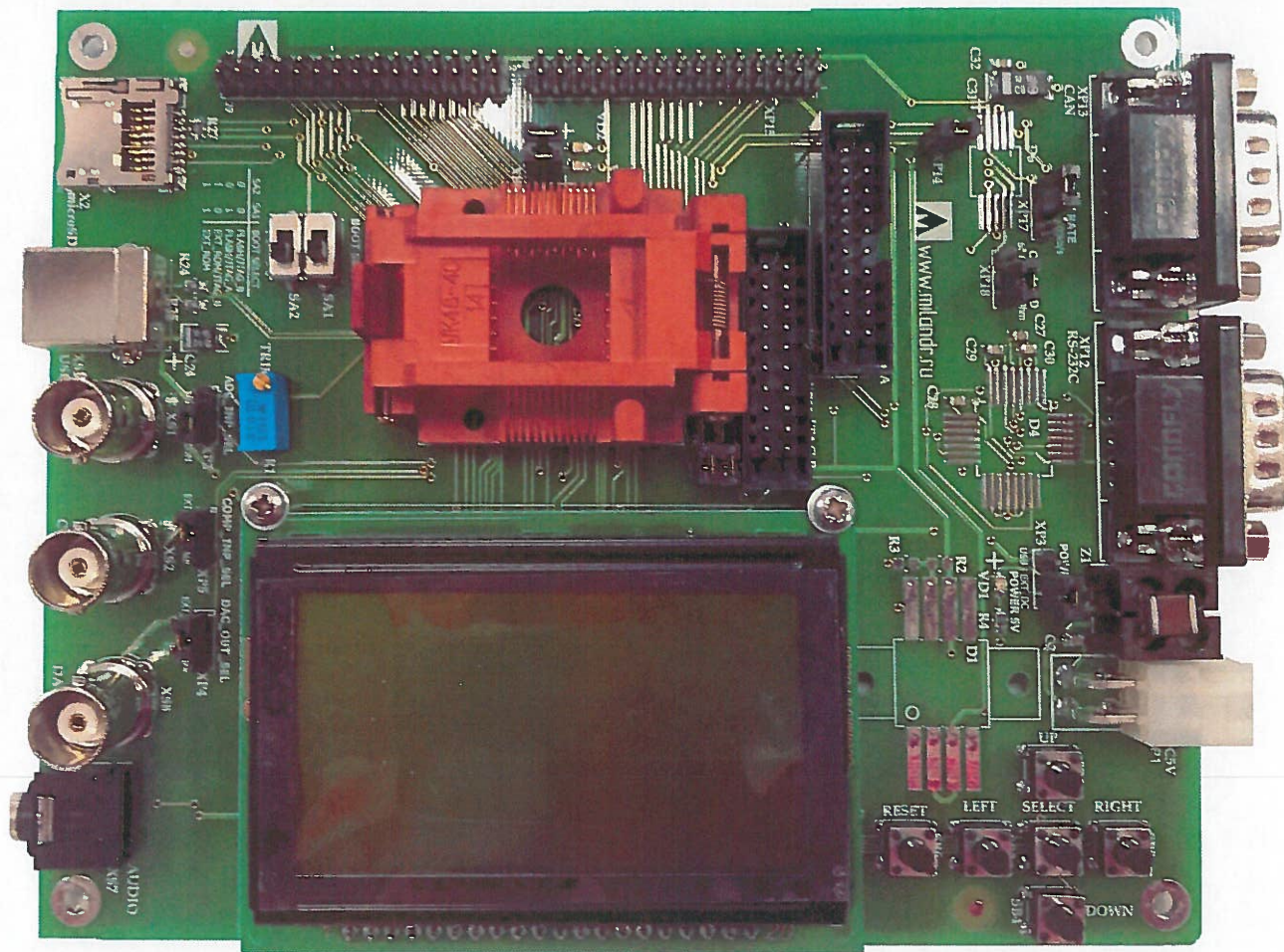


Рисунок 2 – Внешний вид модуля отладочного*

1.2 Основные технические данные:

- напряжение питания 5 В;
- возможность подключения к персональному компьютеру (далее ПК) через COM порт;
- возможность подключения к интерфейсам CAN и COM (RS-232) внешних устройств.

* Внешний вид модуля отладочного может отличаться

Инв.№ дубл	Подп. и дата	Взам. инв	Инв.№дубл	Подп. и дата
048/3	Синиц - 19.01.2008			

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТСКЯ.468998.012ПС

Лист
4

2 Комплектность

Состав изделия должен соответствовать таблице 1.

Таблица 1

Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
ТСКЯ.469575.003	Модуль отладочный	1	-
	(заводской номер)		
ТСКЯ.431296.001СП	Микросхема K1986BE93УК	2	1
-	Кабель RS-232 9F-9F	1	-
-	Кабель USB (n-n) тип A-B	1	-
-	Блок питания 5 В	1	2
ТСКЯ.468998.012ПС	Паспорт	1	-
-	Упаковка (тип 2)	1	-
-	Джамперы (перемычки)	11	3

Примечания

1 Одна микросхема установлена в контактное устройство X1 модуля отладочного, вторая укладывается в упаковку (см. рисунок 1).

2 Допускается замена без уведомления заказчика на аналогичный по характеристикам.

3 Поставляются упакованными в Zip-lock пакет

Для работы с изделием по дополнительному запросу могут поставляться следующие модули, адаптеры и программное обеспечение:

- USB JTAG адаптер JEM-ARM-V2 (Phyton);
- USB JTAG адаптер ULINK2 (Keil);
- USB JTAG адаптер J-LINK (Segger);
- среда разработки CodeMaster-ARM (Phyton);
- среда разработки CodeMaster-ARM-TL (Phyton).

Инв.№ дубл	Подп. и дата	Взам. инв	Инв.№ дубл	Подп. и дата
048/3	08.05.2019 Ашм			
3	ЗАМ	ТСКЯ.34.75-19	Ашм	08.05.2019
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ТСКЯ.468998.012ПС				Лист
				5

3 Сроки эксплуатации, хранения и гарантии изготовителя (поставщика)

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

Гарантийный срок хранения комплекта отладочного 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.

Инв. № дубл	Подп. и дата	Взам. инв	Инв. № дубл	Подп. и дата
048/3	19.01.2018 В.И.И.И.			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ТСКЯ.468998.012ПС				Лист
				6

4 Свидетельство об упаковывании

Комплект отладочный для микросхемы 1986BE93У ТСКЯ.468998.012
упакован АО «ПКК Миландр» согласно требованиям конструкторской
документации и комплектности по таблице 1.

(личная подпись)

(расшифровка подписи)

(год, месяц, число)

5 Свидетельство о приемке

Комплект отладочный для микросхемы 1986BE93У ТСКЯ.468998.012
соответствует конструкторской документации ТСКЯ.468998.012 и
признан годным для эксплуатации.

СКК

МП

(личная подпись)

(расшифровка подписи)

(год, месяц, число)

Инв.№ дубл	Подп. и дата	Взам. инв	Инв.№дубл	Подп. и дата
048/3	Симму- 08.05. 2019.			
3	ЗАМ	ТСКЯ.34.75-18	Симму-	08.05. 2019.
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ТСКЯ.468998.012ПС				
Лист				
7				

6 Сведения о рекламациях

Рекламации предъявляют в соответствии с 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.

Инв.№ дубл	Подп. и дата	Взам. инв	Инв.№дубл	Подп. и дата
048/3	08.05.2018 Синичу-2018			
3	ЗАМ	ТСКЯ.34.75-18	Синичу-	08.05.2018
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ТСКЯ.468998.012ПС				
				Лист
				8

7 Указания по эксплуатации

Перед началом работы внимательно ознакомьтесь с данным разделом.

7.1 Элементы управления и коммутации, установленные на модуле отладочном, показаны на рисунке 3, разъемы для установки перемычек показаны на рисунке 4, их описание содержится в таблице 3.

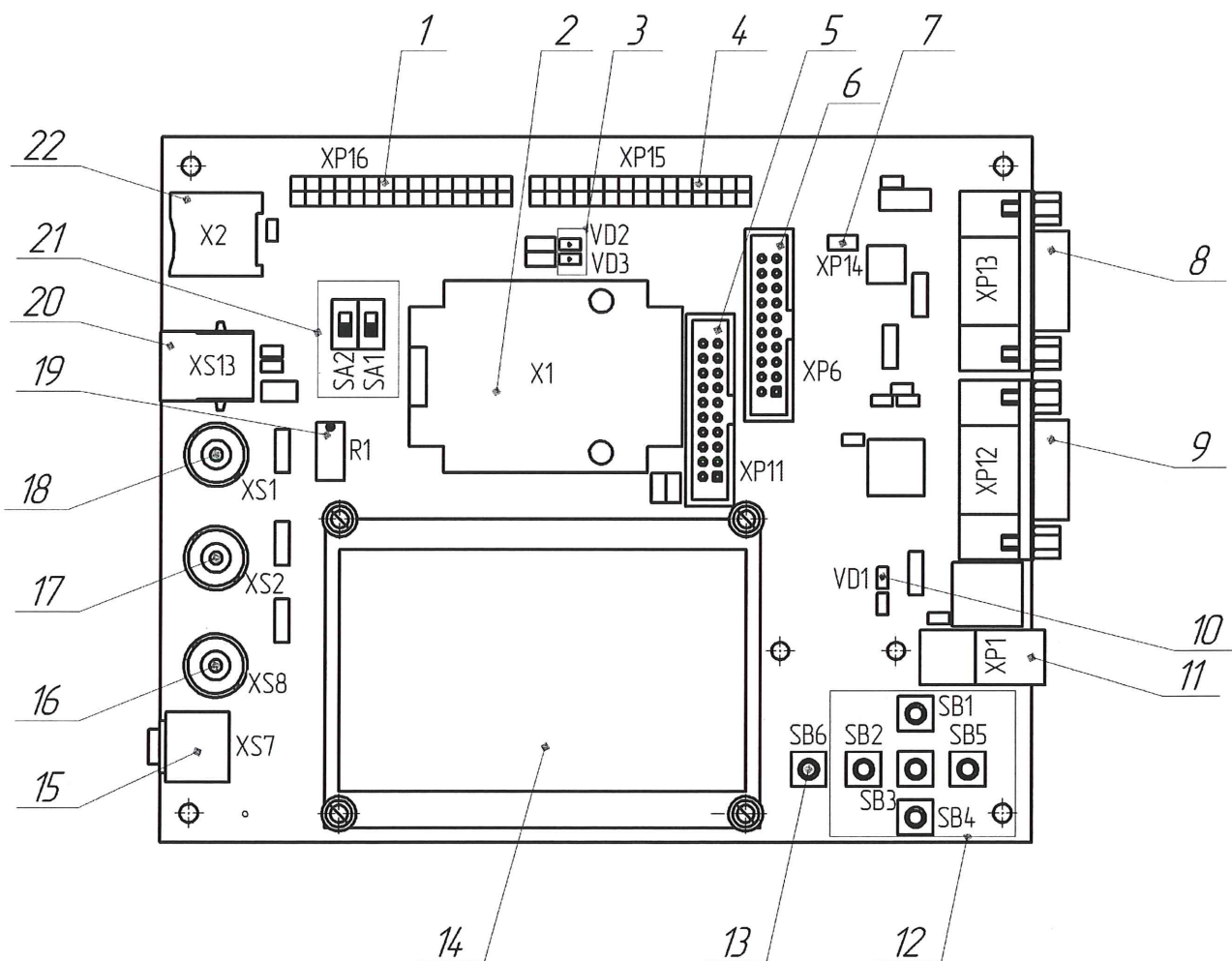


Рисунок 3 - Расположение элементов управления и коммутации на модуле отладочном

Инв.№ дубл	Подп. и дата	Взам. инв	Инв.№ дубл	Подп. и дата
048/3	Синиц 10.08.2018			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТСКЯ.468998.012ПС

Лист

9

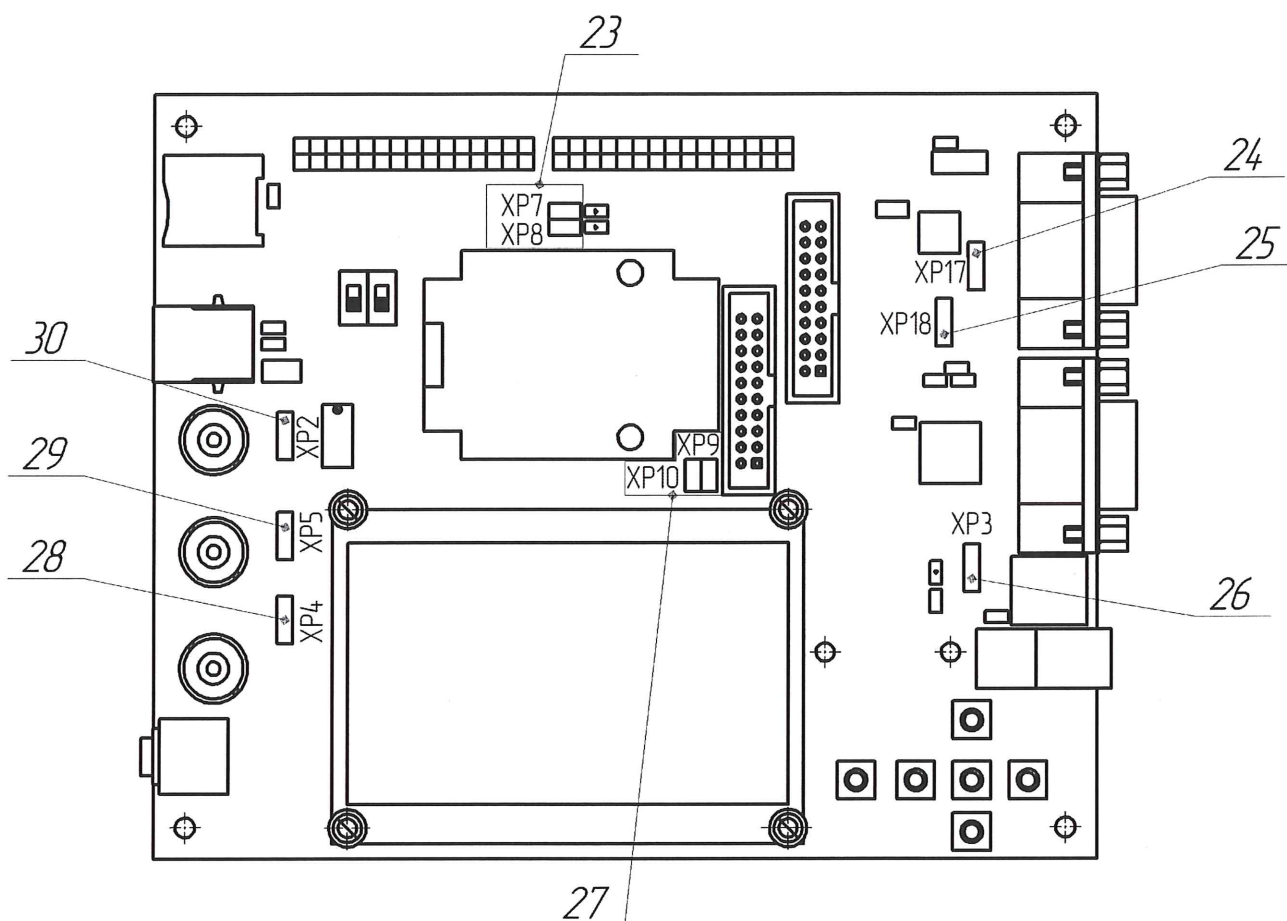


Рисунок 4 – Расположение разъемов для установки перемычек на модуле отладочном

Инв.№ дубл	Подп. и дата	Взам. инв	Инв.№ дубл	Подп. и дата
048/3	10.08.2018 Синич			
2	Зам	ТСКЯ.3443948	Синич	10.08.2018
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТСКЯ.468998.012ПС

Лист

10

Таблица 3

Обозначение	Описание	Позиция на рисунке	Рисунок
R1	Подстроечный резистор на втором канале АЦП	19	3
SA1, SA2	Переключатели выбора режима загрузки	21	3
SB1-SB5	Кнопки клавиатуры	12	3
SB6		13	3
VD1	Светодиодная индикация питания 5 В	8	3
VD2, VD3	Светодиодная индикация порта F микросхемы	3	3
X1	Устройство контактное с установленной микросхемой в спутнике-носителе СН48/1	2	3
X2	Разъем карты памяти microSD	22	3
XP1	Разъем питания 5В	11	3
XP2	Разъемы для установки конфигурационных перемычек	30	4
XP3		26	4
XP4		28	4
XP5		29	4
XP6		6	3
XP7, XP8	Разъемы для установки конфигурационных перемычек	23	4
XP9, XP10	Разъемы для установки конфигурационных перемычек	27	4
XP11	Разъем отладки JTAG-B	5	3
XP12	Разъем для работы с интерфейсом RS-232	9	3
XP13	Разъем для работы с интерфейсом CAN	8	3
XP14	Разъем для установки конфигурационных перемычек	7	3
XP15	Разъем для подключения к портам В,С,D микросхемы	4	3
XP16	Разъем для подключения к портам А,Е, F микросхемы	1	3
XP17	Разъемы для установки конфигурационных перемычек	24	4
XP18		25	4
XS1	Разъем BNC внешнего сигнала на втором канале АЦП	18	3
XS2	Разъем BNC внешнего сигнала на первом входе компаратора	17	3
XS7	Разъем Audio выхода ЦАП1 через звуковой усилитель	15	3
XS8	Разъем BNC выхода ЦАП1	16	3
XS13	Разъем USB-B	20	3
-	Жидкокристаллический модуль (ЖК-модуль)	14	3

Инв.№ дубл	Подп. и дата	Взам. инв	Инв.№ дубл	Подп. и дата
048/13	10.08.2018 Смету-			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
2	Зам	ТКР.34439-18	Смету-	10.08.2018
ТСКЯ.468998.012ПС				Лист
				11

7.2 Подробное описание элементов, входящих в состав изделия

7.2.1 Подключение портов микросхемы к разъемам XP15, XP16 показано в таблице 4.

Таблица 4

Номер контакта	Вывод микросхемы /питание	
	XP15	XP16
1,2	GND	GND
3,4	+3,3V	+3,3V
5	PD0	PA6
6	PD1	PA7
7	-	PA4
8	PD3	PA5
9	-	PA2
10	-	PA3
11	-	PA0
12	-	PA1
13	PB0	-
14	PB1	-
15	PB2	-
16	PB3	PE3
17	PB4	-
18	PB5	-
19	PB6	PF0
20	-	PF1
21	-	PF2
22	-	PF3
23	-	PF4
24	PC0	PF5
25	-	-
26	-	-
27, 28	+5V	+5V
29, 30	GND	GND

7.2.2 Разъемы для установки конфигурационных перемычек (джамперов).

Разъем XP2 предназначен для выбора источника сигнала для второго канала АЦП. Положение «EXT_CON» (замкнуты контакты 1-2) – подключается разъем XS1, положение «TRIM» (замкнуты контакты 2-3) – подключается подстроечный резистор R1 10 кОм.

Инв.№ дубл	Подп. и дата	Взам. инв	Инв.№ дубл	Подп. и дата
048/3	Синиц - 2018			

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТСКЯ.468998.012ПС

Лист
12

Разъем XP3 предназначен для выбора источника питания модуля отладочного. Положение «EXT_DC» (замкнуты контакты 1-2) – подключается внешний источник питания + 5 В, положение «USB» (замкнуты контакты 2-3) – подключается разъем USB XS13.

Разъем XP4 предназначен для выбора назначения сигнала с выхода ЦАП1. Положение «EXT_CON» (замкнуты контакты 1-2) – подключается разъем XS8, положение «AMP» (замкнуты контакты 2-3) – подключается звуковой усилитель.

Разъем XP5 предназначен для выбора источника сигнала на первом входе компаратора. Положение «DAC» (замкнуты контакты 1-2) – подключается выход ЦАП1, положение «EXT_CON» (замкнуты контакты 2-3) – подключается разъем XS2.

Разъемы XP7, XP8 предназначены для подключения светодиодов VD2, VD3 к порту F микросхемы.

Разъемы XP9, XP10 предназначены для выбора режима работы выводов PD0 и PD1 микросхемы. Наличие перемычек на разъемах XP9, XP10 подключают кнопки SB1 «UP», SB4 «DOWN». Для подключения разъема отладки JTAG-B XP11 необходимо снять перемычки.

При работе с интерфейсом CAN на разъеме XP14 необходимо установить перемычку.

Разъем XP17 предназначен для выбора скорости передачи данных интерфейса CAN. Положение «125kb/s» (замкнуты контакты 1-2) – скорость составляет 125 кбайт/с, положение «500kb/s» (замкнуты контакты 2-3) – скорость составляет 500 кбайт/с.

Разъем XP18 предназначен для выбора нагрузки линии интерфейса CAN. Положение «60 Ohm» (замкнуты контакты 1-2) – подключается нагрузка 60 Ом, положение «120 Ohm» (замкнуты контакты 2-3) – подключается нагрузка 120 Ом.

Инв.№ дубл	Подп. и дата	Взам. инв	Инв.№дубл	Подп. и дата
048/3	10.08.2018 Синчук			
2	ЗАМ	ТСКЯ.34.139-18	Синчук	10.08.2018
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ТСКЯ.468998.012ПС				
				Лист
				13

Разъемы для установки конфигурационных перемычек, использующихся для настройки изделия, подробно показаны на рисунках 5 – 10.

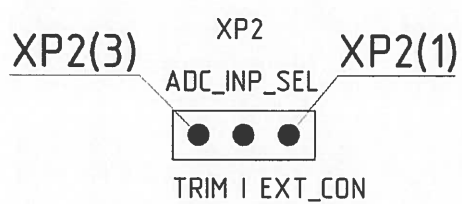


Рисунок 5 – Разъем XP2

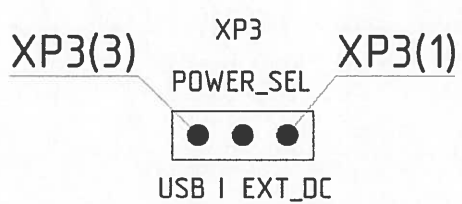


Рисунок 6 – Разъем XP3

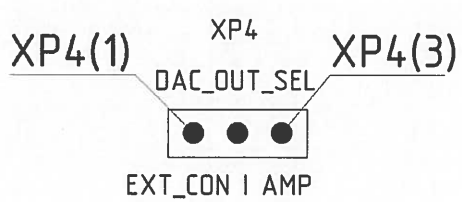


Рисунок 7 – Разъем XP4

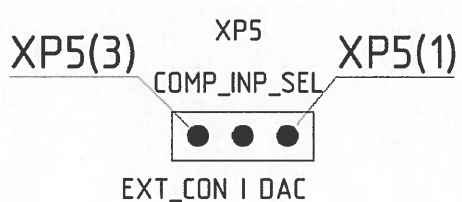


Рисунок 8 – Разъем XP5

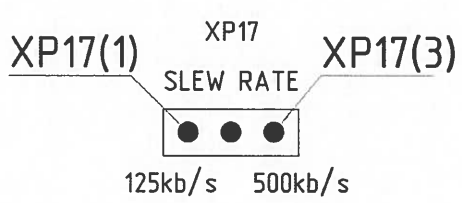


Рисунок 9 – Разъем XP17

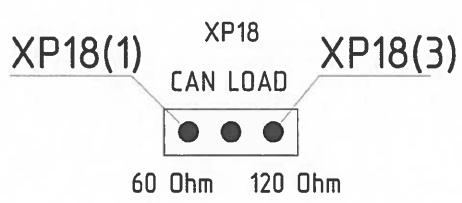


Рисунок 10 – Разъем XP18

Инв.№ дубл	Подп. и дата	Взам. инв	Инв.№дубл	Подп. и дата
048/3	Сичин - 19.01.2018			

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТСКЯ.468998.012ПС

Лист
14

7.2.3 Назначение установленных на плате переключателей и кнопок

7.2.3.1 Переключатели

Переключатели SA1, SA2 предназначены для выбора режима запуска микросхемы (см. руководство по эксплуатации ТСКЯ.431296.001РЭ, раздел «Загрузочное ПЗУ и режимы работы микроконтроллера»).

Режимы работы отладочного устройства, в зависимости от положения переключателей SA1, SA2, показаны в таблице 5.

Таблица 5

SA2	SA1	Режим работы
0	0	Режим микроконтроллера, код выполняется из Flash памяти начиная с адреса 0x0800_0000, отладка через разъем JTAG_B
0	1	Режим микроконтроллера, код выполняется из Flash памяти начиная с адреса 0x0800_0000, отладка через разъем JTAG_A
1	0	Режим микропроцессора, код выполняется из внешней памяти начиная с адреса 0x1000_0000, отладка через разъем JTAG_B
1	1	Режим микропроцессора, код выполняется из внешней памяти начиная с адреса 0x1000_0000

7.2.3.2 Кнопки

Кнопки SB1 «UP», SB2 «LEFT», SB3 «SELECT», SB4 «DOWN», SB5 «RIGHT» программируются пользователем

Кнопка SB6 «RESET» предназначена для аппаратного сброса и выхода микросхемы из режима STANDBY (см. руководство по эксплуатации ТСКЯ.431296.001РЭ, раздел «Батарейный домен и часы реального времени»).

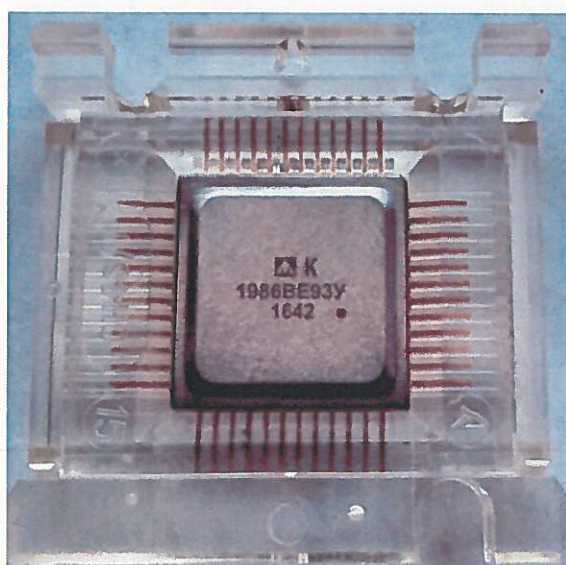
Инв.№ дубл	Подп. и дата	Взам. инв	Инв.№дубл	Подп. и дата
048/3	Иванов - 2018			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ТСКЯ.468998.012ПС				Лист
				15

7.3 Подготовка к работе изделия

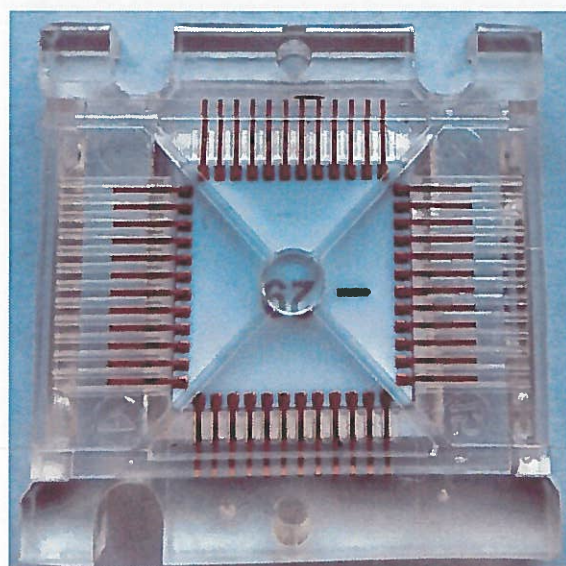
7.3.1 При включенном изделии **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** проводить подключение и отключение кабелей, адаптеров, перемычек к разъемам.

7.3.2 Проверить наличие микросхемы в устройстве контактное Х1.

7.3.3 Допускается замена микросхемы на вторую микросхему из комплекта отладочного. Микросхему устанавливать в спутнике-носителе СН48/1 (см. рисунок 11) в устройство контактное Х1, ориентировать согласно ключу (см. рисунок 12).



а)



б)

Рисунок 11 – Расположение микросхемы в спутнике-носителе
(а – вид сверху, б – вид снизу)

Инв.№ дубл	Подп. и дата	Взам. инв	Инв.№дубл	Подп. и дата
048/3	Вичи- 19.01.2008			

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТСКЯ.468998.012ПС

Лист
16

Инв.№ дубл	Подп. и дата	Взам. инв	Инв.№дубл	Подп. и дата
048/3	Синиц - 19.01.2018			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

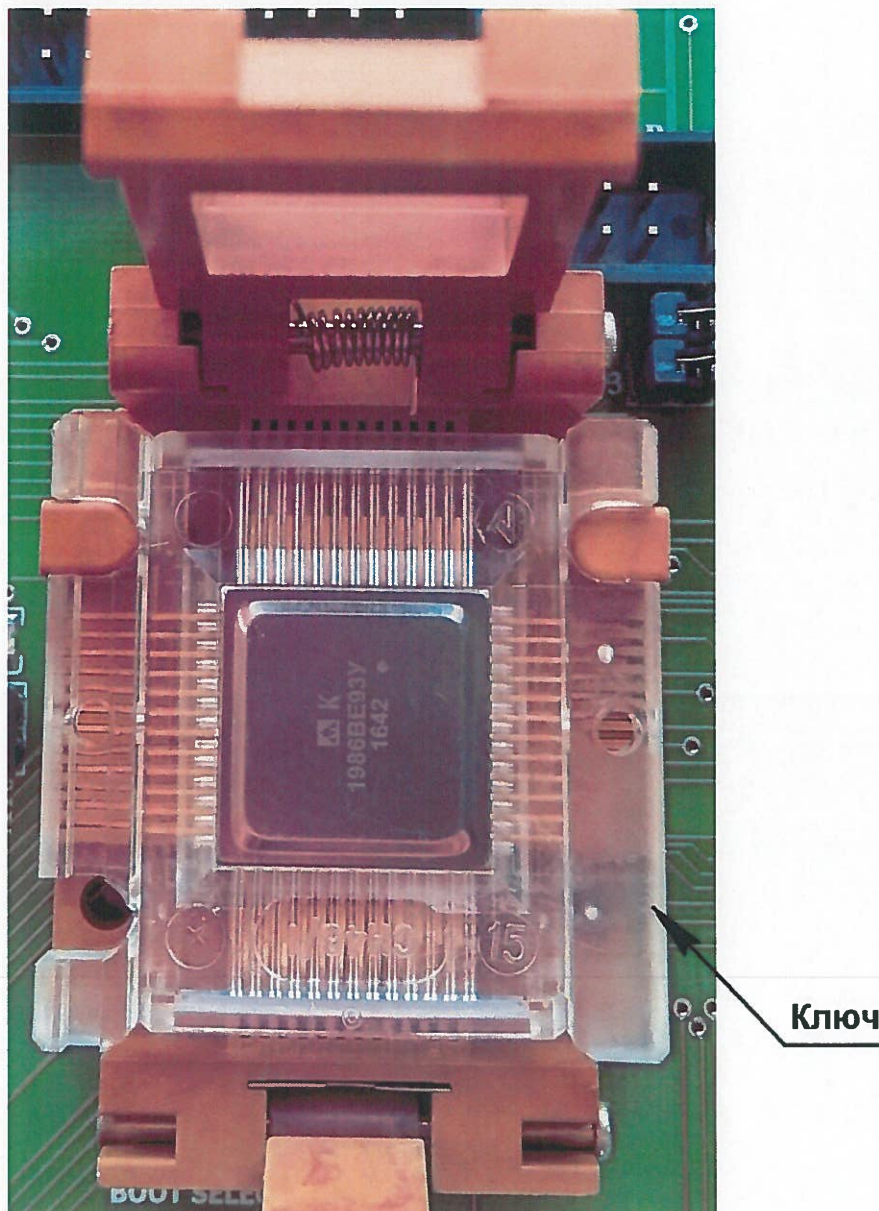


Рисунок 12 - Расположение микросхемы в устройстве контактном
(устройство контактное открыто)

- 7.3.4 Установить конфигурационные перемычки в необходимое положение согласно 7.2.2.
- 7.3.5 Подключить USB JTAG адаптер к разъему XP6 или XP11.
- 7.3.6 Подключить источник питания 5 В к разъему XP1.
- 7.3.7 Приступить к работе.

ТСКЯ.468998.012ПС

Лист
17

Лист регистрации изменений

[illegible]

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
048/3	Смичу - 19.01.			

ТСКЯ.468998.012ПС

Лист

18