



**КОМПЛЕКТ ОТЛАДОЧНЫЙ  
ДЛЯ МИКРОСХЕМ  
MDR1206FI**

**ПАСПОРТ  
ТСКЯ.468998.140ПС**

## Содержание

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

## 1 Основные сведения об изделии

Основные сведения об изделии

Комплект отладочный для микросхем MDR1206FI ТСКЯ.468998.140

---

заводской номер

---

дата изготовления

Адрес предприятия-изготовителя

Акционерное общество «ПКК Миландр» (АО «ПКК Миландр»)

ИНН: 7735040690

124498, г. Москва, г. Зеленоград, проспект Георгиевский, дом 5, этаж 2, помещение I, комната 38, телефон: +7 (495) 981-54-33

## 2 Основные технические данные

2.1 Комплект отладочный для микросхем MDR1206FI (далее изделие) предназначен для ознакомления с возможностями микросхемы MDR1206FI.

2.2 Внешний вид изделия в упаковке приведен на рисунке 1.

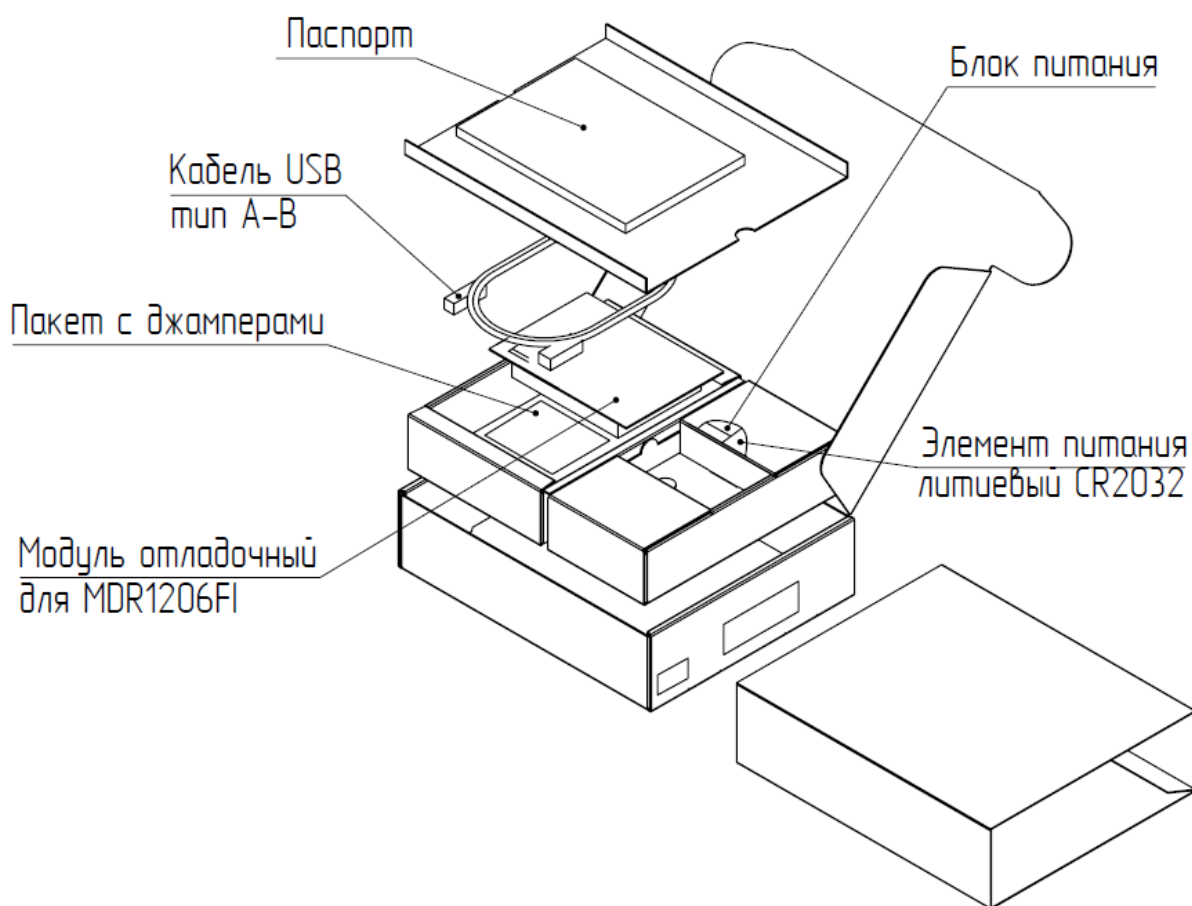


Рисунок 1 – Вид изделия в упаковке

Внешний вид изделия без упаковки приведен на рисунке 2.

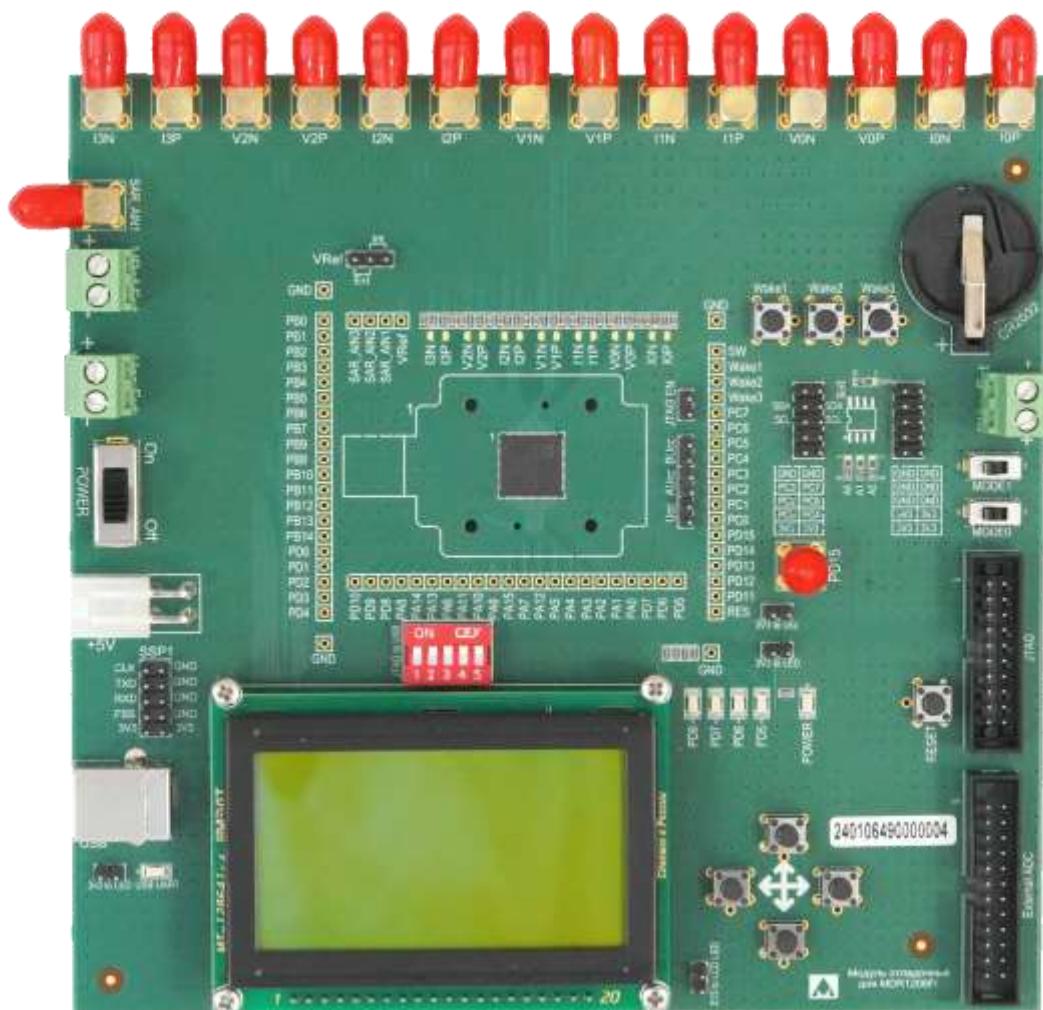


Рисунок 2 – Вид изделия без упаковки со стороны микросхемы MDR1206FI \*

### 2.3 Основные технические характеристики:

- напряжение питания 5,0 В;
- возможность подключения к интерфейсам USB, JTAG;
- возможность подключения дисплея, для вывода контрольной информации;
- возможность подключения внешнего модуля АЦП;
- возможность измерения электрических параметров трёх фазной сети или трёх каналов однофазной сети;
- возможность подключения дополнительных пользовательских модулей расширения.

2.4 Условия эксплуатации должны удовлетворять следующим значениям климатических факторов:

- рабочий диапазон температур от 0 °С до плюс 70 °С;
- относительная влажность воздуха от 45 % до 80 %;
- атмосферное давление (84,0 – 106,7) кПа ((630 – 800) мм рт. ст.).

\* Внешний вид изделия может отличаться

### 3 Комплектность

3.1 Комплектность изделия должна соответствовать приведенной в таблице 1.

Таблица 1

| Обозначение                                                 | Наименование                                                          | Количество | Примечание |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------|------------|
| ТСКЯ.469575.035                                             | Модуль отладочный для MDR1206FI с установленной микросхемой MDR1206FI | 1          | –          |
| ТСКЯ.436231.001                                             | Блок питания                                                          | 1          | –          |
|                                                             | Кабель USB тип А-В                                                    | 1          | –          |
|                                                             | Джамперы                                                              | 9          | 1          |
|                                                             | Элемент питания литиевый CR2032                                       | 1          | –          |
| Примечания<br>1 Поставляются упакованными в Zip-lock пакет. |                                                                       |            |            |

3.2 Для работы с изделием дополнительно может поставляться модуль демонстрационный для микросхем MDR5103FI.

### 4 Сроки эксплуатации, хранения и гарантии изготовителя (поставщика)

Срок хранения изделия в упаковке изготовителя – 1 год.

Гарантийный срок хранения изделия с момента отгрузки 12 месяцев.

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

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

Предприятие-изготовитель берет на себя обязательства по бесплатному гарантийному ремонту или замене компонентов изделия в течение гарантийного срока при условии соблюдения пользователем условий и указаний по эксплуатации, установленных в паспорте.

## 5 Свидетельство об упаковывании

Комплект отладочный для микросхем MDR1206FI, ТСКЯ.468998.140

\_\_\_\_\_  
(заводской номер)

упакован АО «ПКК Миландр» согласно требованиям конструкторской документации.

\_\_\_\_\_  
(личная подпись)

\_\_\_\_\_  
(расшифровка подписи)

\_\_\_\_\_  
(год, месяц, число)

## 6 Свидетельство о приемке

Комплект отладочный для микросхемы MDR1206FI, ТСКЯ.468998.140

\_\_\_\_\_  
(заводской номер)

изготовлен и принят в соответствии с конструкторской документацией и признан годным для эксплуатации.

СКК

МП

\_\_\_\_\_  
(личная подпись)

\_\_\_\_\_  
(расшифровка подписи)

\_\_\_\_\_  
(год, месяц, число)

## **7 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, Георгиевский проспект, 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.

## **8 Транспортирование и хранение**

Условия транспортирования должны соответствовать:

– в части механических внешних воздействующих факторов – Л (1) по ГОСТ Р 51908-2002

– в части климатических внешних воздействующих факторов – 1 (Л) по ГОСТ 15150-69

Условия хранения должны соответствовать группе 1 (Л) по ГОСТ 15150-69 (при температуре от плюс 5 °С до плюс 40 °С и относительной влажности не более 80 % при температуре плюс 25 °С).

## 9 Указания по эксплуатации

Перед началом работы внимательно ознакомьтесь с данным разделом.

9.1 Элементы управления и коммутации, установленные в изделии, приведены на рисунке 3, их описание приведено в таблице 2.

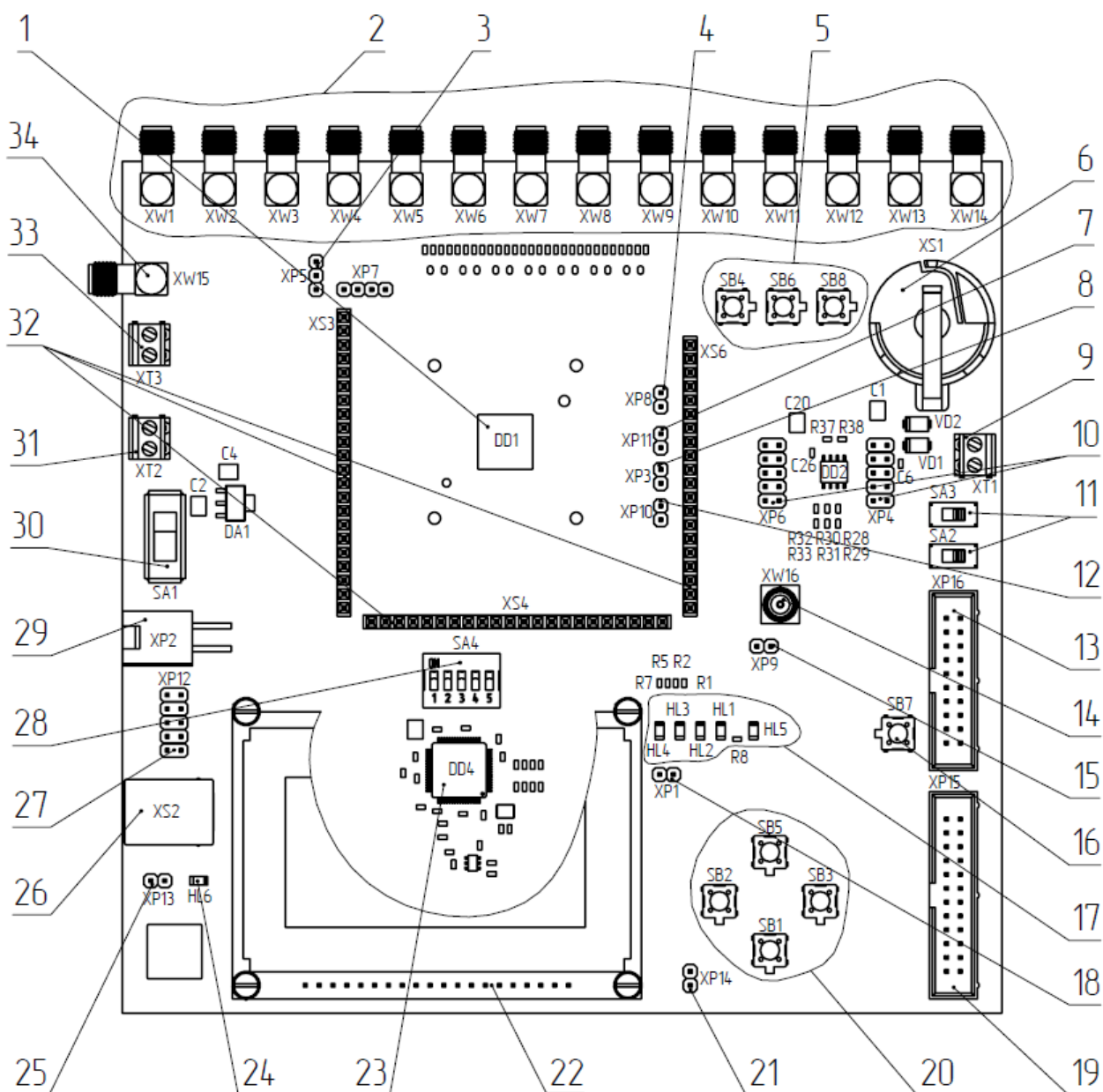


Рисунок 3 – Расположение элементов управления и коммутации на модуле отладочном со стороны микросхемы DD1 MDR1206FI

Таблица 2

| Обозначение   | Описание                                                  | Позиция |
|---------------|-----------------------------------------------------------|---------|
| DD1           | Микросхема MDR1206FI                                      | 1       |
| DD4           | Микросхема FT2232HL-REEL                                  | 24      |
| HL1- HL5      | Индикаторы                                                | 17      |
| HL6           | Индикатор USB UART                                        | 24      |
| SA1           | Переключатель питания POWER                               | 30      |
| SA2, SA3      | Переключатели MODE0, MODE1                                | 11      |
| SA4           | Переключатель JTAG to USB                                 | 28      |
| SB1- SB3, SB5 | Кнопки навигации                                          | 20      |
| SB4, SB6, SB8 | Кнопки имитаторы датчиков вскрытия корпуса изделия        | 5       |
| SB7           | Кнопка сброса                                             | 16      |
| XP1           | Вилка 3V3 to LED                                          | 18      |
| XP13          | Вилка 3v3 to LED                                          | 25      |
| XP2           | Вилка питания                                             | 29      |
| XP3           | Вилка AUcc                                                | 8       |
| XP4, XP6      | Вилки для подключения внешнего модуля                     | 10      |
| XP5           | Вилка VRef                                                | 3       |
| XP8           | Вилка JTAG EN                                             | 4       |
| XP9           | Вилка 3V3 to Ucc                                          | 15      |
| XP10          | Вилка Ucc                                                 | 12      |
| XP11          | Вилка BUcc                                                | 7       |
| XP12          | Вилка SSP1                                                | 27      |
| XP14          | Вилка 3V3 to LCD LED                                      | 21      |
| XP15          | Вилка для подключения внешней микросхемы сигма-дельта АЦП | 19      |
| XP16          | Вилка интерфейса JTAG                                     | 13      |
| XS1           | Держатель батареи CR2032                                  | 6       |
| XS2           | Разъем USB                                                | 26      |
| XS3, XS4, XS6 | Розетки с соответствующими выводами микросхем             | 32      |
| XS5           | Розетка графического ЖК индикатора                        | 22      |

Продолжение таблицы 2

|           |                                                                              |    |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------|----|
| XT1       | Соединение разборное для подключения внешних источников питания на шину BUcc | 9  |
| XT2       | Соединение разборное для подключения внешних источников питания на шину Ucc  | 31 |
| XT3       | Соединение разборное для подключения внешних источников питания на шину Vref | 33 |
| XW1- XW14 | Соединители высокочастотные канала сигма-дельта АЦП                          | 2  |
| XW15      | Соединитель высокочастотный канала АЦП последовательного приближения         | 34 |
| XW16      | SMA разъём для контроля сигнала с вывода PD15 микросхемы                     | 14 |

## 9.2 Подробное описание элементов, входящих в состав изделия

9.2.1 Питание изделия осуществляется от внешнего источника питания 5,0 В, подключаемого к вилке XP2.

9.2.2 Переключатель питания POWER SA1 предназначен для подачи питания на изделие.

9.2.3 Индикатор POWER служит для индикации включения питания.

9.2.4 Питание поступает на микросхему DD1 не напрямую, а через вилки XP1, XP13. Это необходимо для измерения тока потребления микросхемы по разным шинам питания. С той же целью на плате предусмотрена возможность отключения внешних потребителей от шины питания. Внешними потребителями являются индикаторы, подсветка дисплея. Именуются такие вилки 3V3 to LED.

9.2.5 Микросхема DD1. По периметру установлены пользовательские контакты и подписаны соответствующие выводы микросхемы. Существует возможность отключить вывод микросхемы от внешних цепей и использовать в своих целях. Для этого нужно перерезать перемычку соответствующего вывода. Для восстановления перемычки на неё запаивается резистор 0 Ом типоразмера 0603.

9.2.6 Вилка интерфейса JTAG XP16. Служит для программирования и отладки микросхемы DD1. К вилке интерфейса подключается JTAG-USB программатор.

9.2.7 Разъём USB XS2. На плате установлена микросхема FT2232HL DD4, на которой реализованы конверторы USB-UART и USB-JTAG.

9.2.8 Блок переключателей SA4, которые позволяют выбирать способ программирования и отладки микросхемы. Если все переключатели переведены в состояние Off, то программирование происходит через вилку JTAG. Если все переключатели в блоке переведены в состояние On, то программирование происходит с использованием USB, при этом разъём JTAG XP16 должен оставаться неподключенным.

9.2.9 Вилка SSP1 XP12 для подключения SPI-устройства к одноимённому интерфейсу микросхемы.

9.2.10 Вилки XP4 и XP6 предназначены для подключения внешнего модуля, на которые, в зависимости от конфигурации выводов микросхемы, выведен либо интерфейс I2C, либо интерфейс SPI SSP3. Также предоставлена возможность установки микросхемы

I2C памяти (для чего необходимо выводам PC6 и PC7 микросхемы назначить альтернативный тип функции).

9.2.11 Переключатели MODE0, MODE1 SA2, SA3 позволяют выбрать режим загрузки микросхемы DD1. Подробное описание приведено в спецификации на микросхему ТСКЯ.431296.033СП.

9.2.12 Соединения разборные XT1- XT3 предназначены для подключения внешних источников питания на шины BUсс, Усс, Vref. Подробное описание приведено в спецификации на микросхему ТСКЯ.431296.033СП.

9.2.13 Вилка XP5 предназначена для выбора источника опорного напряжения VRef: если перемычка отсутствует (состояние по умолчанию), то в качестве опорного напряжения используется внутренний источник микросхемы; если перемычка установлена в состоянии Ext - напряжение подаётся с разъёма VRef Ext; если перемычка установлена в состояние Int - напряжение подаётся с установленного на плате источника опорного напряжения (по умолчанию отсутствует).

9.2.14 Соединители высокочастотные канала сигма-дельта АЦП XW1- XW14. На каждом канале установлен RC-фильтр, а также площадки для измерения дифференциальным щупом.

9.2.15 Розетка XS5 предназначена для подключения графического ЖК индикатора (MT-12864J-3FLW-3V0) который выводит вспомогательную информацию при тестировании и отладке микросхемы.

9.2.16 Кнопки навигации SB1- SB3, SB5. Можно задавать назначение кнопок в зависимости от прошивки микросхемы. Чаще всего используются для взаимодействия с ЖК индикатором.

9.2.17 Индикаторы HL1-HL6. Есть возможность отображения необходимой информации в зависимости от прошивки микросхемы.

9.2.18 Держатель батареи CR2032 XS1. Предназначен для питания блока батарейного домена микросхемы. Блок батарейного домена предназначен для обеспечения функций календаря и часов реального времени, сохранения некоторого набора пользовательских данных при отключении основного источника питания. Также в батарейном домене реализована функция контроля входов WAKEUP (кнопки-имитаторы датчиков вскрытия корпуса изделия SB4, SB6, SB8). Это позволяет в отсутствии основного питания определять их состояние.

9.2.19 SMA разъём XW16 предназначен для контроля сигнала с вывода PD15 микросхемы.

9.2.20 Вилка XP15 предназначена для подключения модуля демонстрационного для микросхемы MDR5103FI.

9.2.21 Кнопки-имитаторы датчиков вскрытия корпуса изделия - SB4, SB6, SB8.

### 9.3 Подготовка к работе изделия

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

9.3.2 Установить элемент питания литиевый CR2032 в батарейный держатель XS1.

9.3.3 Установить джамперы на вилки 3v3 to LED и 3V3 to LCD LED XP1, XP13.

9.3.4 Установить переключатели MODE0. MODE1 SA2. SA3 в положение 0.

9.3.5 Убедиться в отсутствии джампера на вилке VRef XP5.

9.3.6 Все переключатели JTAG to USB SA4 перевести в положение On.

9.3.7 Подключить кабель USB тип A-B к персональному компьютеру и отладочной плате через розетку XS2.

9.3.8 Подать питание на вилку XP2 и перевести переключатель POWER в положение On.

9.3.9 Приступить к работе.