

Отладочная плата

# ***Bread Board***

***LDM-BB-K1986BE92QI***



**СДЕЛАНО В РОССИИ**

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	3
1 Основные технические характеристики модуля .....	4
2 Маркировка и опции .....	5
3 Описание и работа .....	5
3.1 Принципиальная электрическая схема .....	5
3.2 Питание и настройка перемычек .....	6
3.3 Комплектация .....	7
3.4 Монтажные чертежи .....	7
3.5 Трассировка по слоям .....	8
4 Эксплуатация, хранение и транспортирование .....	10

## ВВЕДЕНИЕ

Отладочная плата **LDM-BB-K1986BE92QI** представляет собой устройство с минимальной обвязкой микроконтроллера (МК). Она создана на базе российского 32-разрядного RISC-микроконтроллера (ядро ARM Cortex-M3) фирмы АО «ПКК Миландр» **K1986BE92QI**. На плате установлен микроконтроллер в пластиковом корпусе LQFP64.

Плата предназначена для изучения основ программирования микросхемы **K1986BE92QI** в составе с панелями типа Bread Board (быстрого прототипирования электронных схем) и встраивания в конечные устройства.

Общий вид отладочной платы и вида панели Bread Board представлены на рисунке 1.

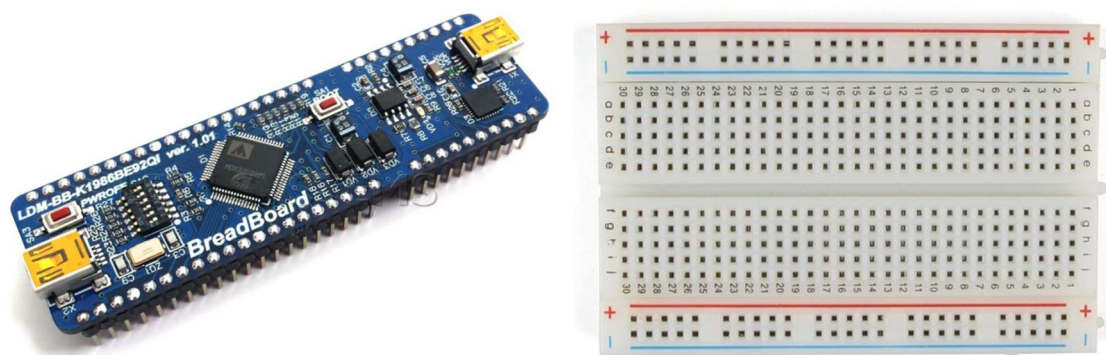


Рисунок 1. Общий вид отладочной платы LDM-BB-K1986BE92QI и панели типа Bread Board

## 1 Основные технические характеристики модуля

Параметр	Значение
Тип	Bread Board
Архитектура контроллера	RISC 32 бит ARM Cortex-M3
Маркировка контроллера	K1986BE92QI
Габаритные размеры (ДхШхВ)	86x25x14 мм
Макетное поле (шаг 2.54 мм)	Нет
Корпус контроллера	LQFP64
Количество линий I/O	43
Кварцевый резонатор	16 МГц
Напряжение питания платы	+5 В ± 5%
Встроенный программатор	USB-UART
FLASH-программ	128 Кб
SRAM	32 Кб
Интерфейс USB-UART	1
АЦП	12 бит, 8 каналов
ЦАП	12-разрядный, 1 канал

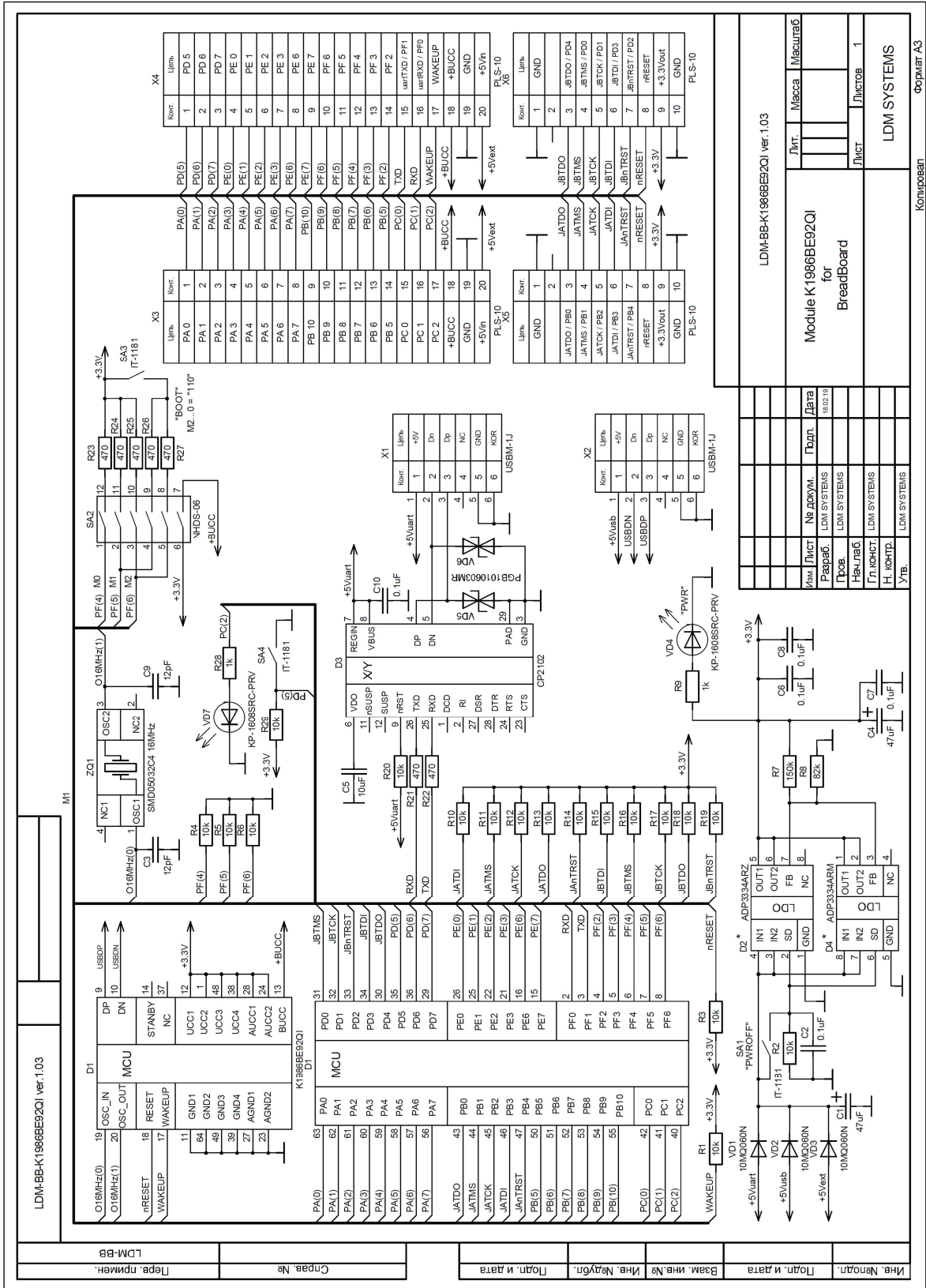
2 Маркировка и опции

Отладочная плата поставляется без опций со следующей маркировкой:

- LDM-BB-K1986BE92QI

3 Описание и работа

3.1 Принципиальная электрическая схема



### 3.2 Питание и настройка перемычек

Питание отладочной платы LDM-BB-K1986BE92QI осуществляется от miniUSB разъема X1 или X2 (+5 В, 0.3÷0.5 А), подключенного к порту USB персонального компьютера. Плату можно запитать от внешнего источника напряжения через разъемы X3, X4 (+5 В, 0.3÷0.5 А). В таблице 1 приведены режимы включения джамперов, переключателей и их функции.

Таблица 1

Режимы включения джамперов, переключателей и их функции

Джампер	Положение	Функционал
X1	-	Разъем USB с мостом USB-UART на микросхеме CP2102. Используется для загрузки HEX файла во FLASH контроллера при помощи утилиты USB-UART_Download.zip
X2	-	Разъем интерфейса USB 2.0
X3, X4	-	Разъемы пользовательских выводов
X5	-	Разъем интерфейса JTAGA
X6	-	Разъем интерфейса JTAGB
SA1*	PWROFF - ON	Нажата - Отключение питания от МК
	PWROFF - OFF	Не нажата – Питание к МК подано
SA2 <i>(Заводская настройка - [000111])</i>	1-12	Подключение линии M0 к +3.3 В
	2-11	Подключение линии M1 к +3.3 В
	3-10	Подключение линии M2 к +3.3 В
	4-9	Подключение линии M1 к кнопке SA3 BOOT LOAD
	5-8	Подключение линии M2 к кнопке SA3 BOOT LOAD
	6-7	Подключение линии +BUcc к +3.3 В. Если используется внешняя батарея часов реального времени, то нужно перевести эту группу в положение OFF.
SA3	BOOT LOAD	Кнопка перевода МК в режим загрузки через USB-UART интерфейс. Для перевода МК необходимо нажать на кнопку SA3 и, удерживая её в нажатом состоянии, нажать кнопку SA1 на 1 секунду. Отпускать кнопки нужно в следующей последовательности – вначале SA1, а потом SA3
SA4	-	Кнопка пользовательская

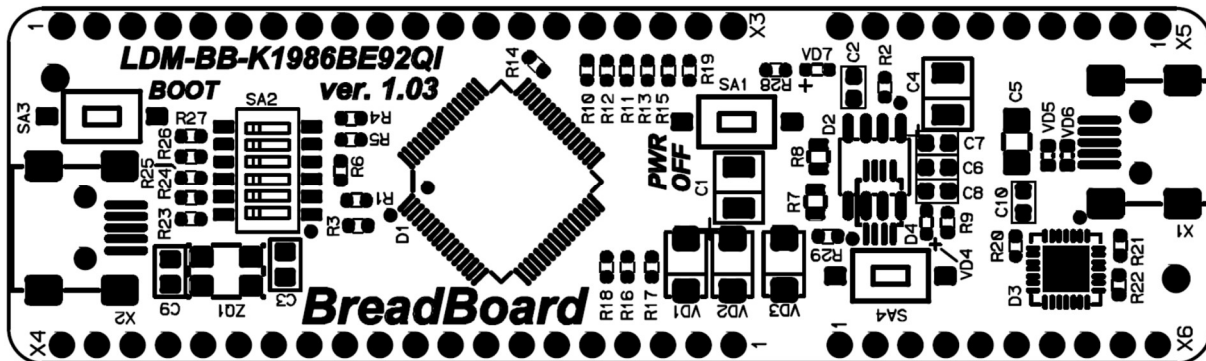
\* - Не допускается периодическое нажатие с интервалом менее 1 сек.

### 3.3 Комплектация

- отладочная плата LDM-BB-K1986BE92QI.

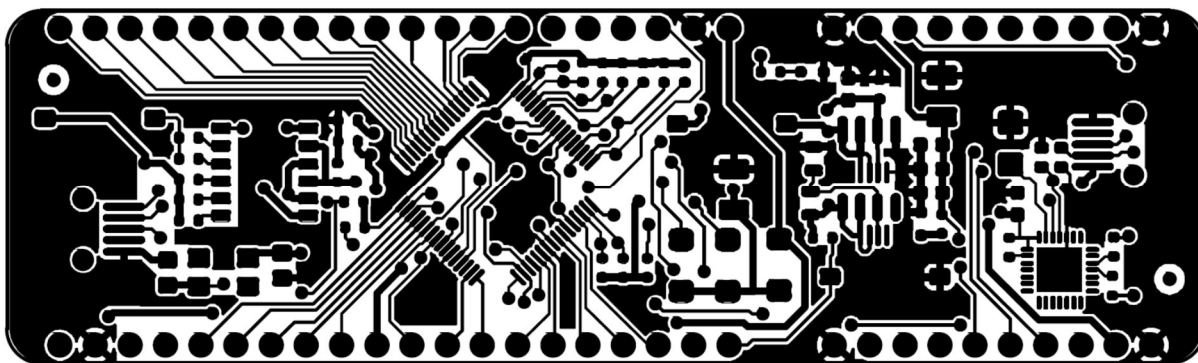
### 3.4 Монтажные чертежи

Слой TOP

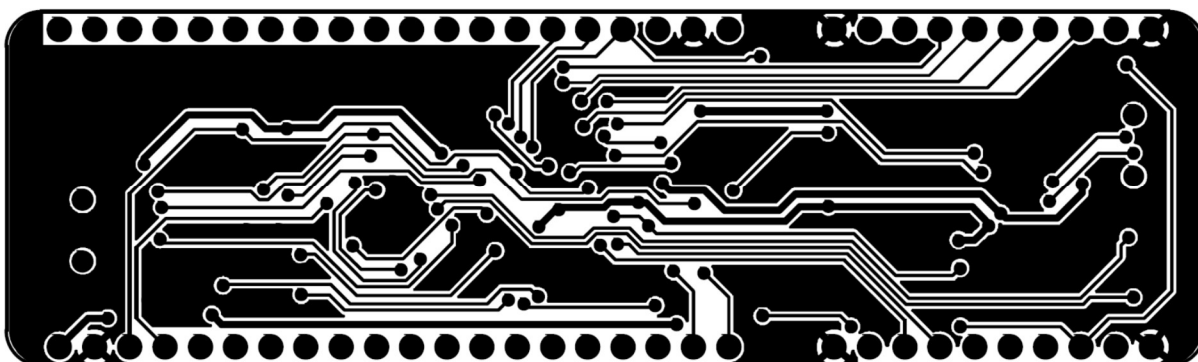


### 3.5 Трассировка по слоям

#### *Слой TOP*

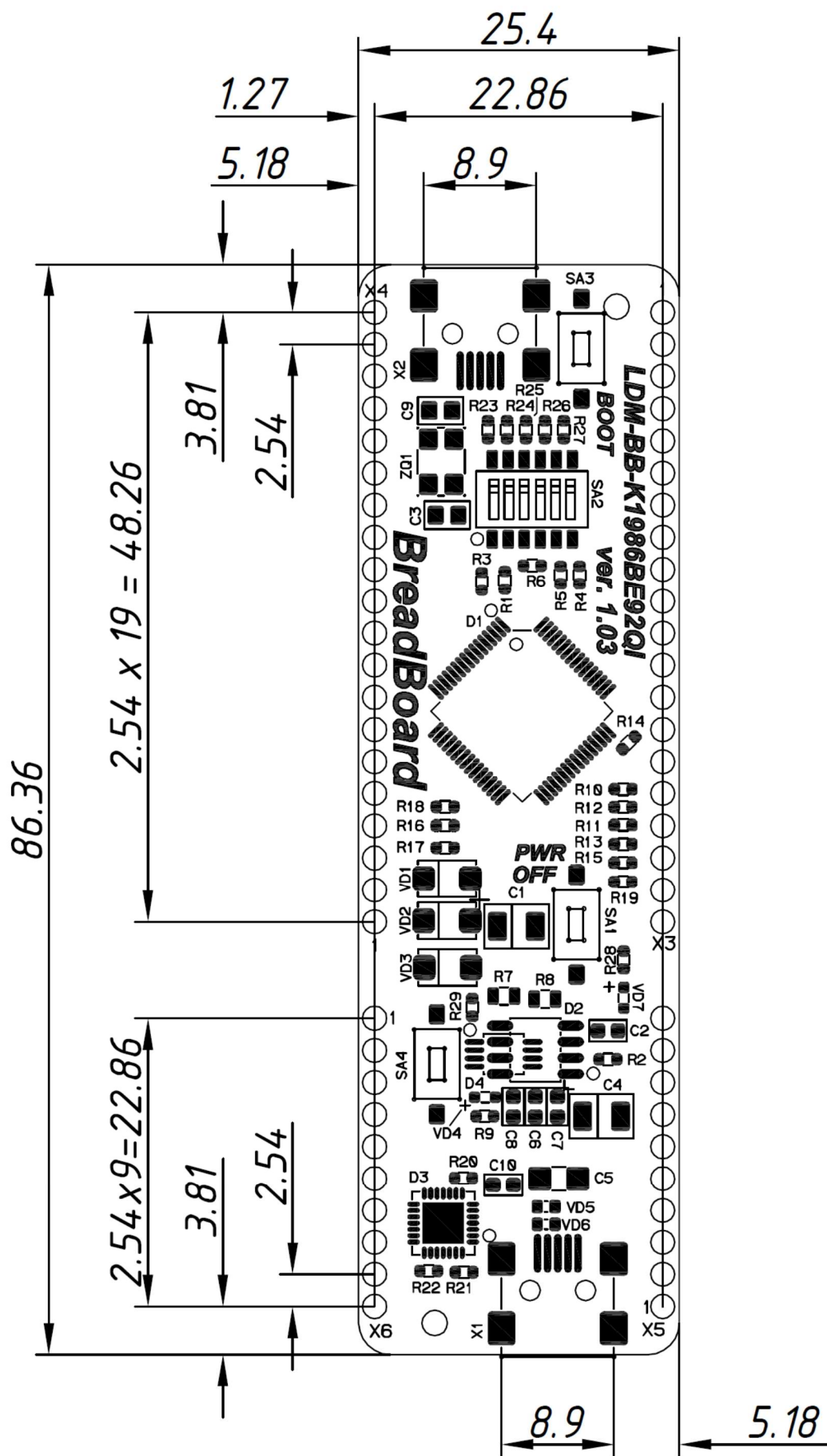


#### *Слой BOTTOM*





# Присоединительные размеры



## **4 Эксплуатация, хранение и транспортирование**

### **Требования к условиям эксплуатации**

Изделие при испытаниях, перевозке, хранении и эксплуатации не наносит вреда окружающей среде и здоровью человека. Сохраняет свои параметры во всем диапазоне рабочих температур от 0°C до +70°C в закрытом помещении с относительной влажностью воздуха не более 80 %, без конденсата, при изменении напряжения первичного источника электропитания в допустимых пределах. По электромагнитной совместимости изделие соответствует всем требованиям для аппаратуры данного класса.

### **Требования к условиям хранения**

Изделие должно храниться в складских помещениях, защищенных от воздействий атмосферных осадков, на стеллажах в упаковке производителя при отсутствии в воздухе паров кислот, щелочей и других веществ, вызывающих коррозию. Условия хранения изделия по ГОСТ 15150-69: температура воздуха от +5°C до +40°C, относительная влажность до 80% при температуре +25°C. Предельный срок хранения в указанных условиях - три года.

### **Требования к условиям транспортирования**

Транспортирование изделия разрешается в упаковке производителя всеми видами транспорта, за исключением негерметизированных отсеков самолета, без ограничения расстояния.

Транспортирование упакованных изделий может производиться в крытых вагонах и автомашинах, трюмах судов и герметичных кабинах самолетов при температуре воздуха от -20°C до +70°C. При любом способе транспортирования необходимо предусмотреть крепление ящика к кузову (платформе) транспортного средства с помощью крепежной арматуры.