



Отладочная плата  
**LDM-BB-K1986BE1FI**

**LDM SYSTEMS**

Отладочная плата

# ***Bread Board***

**LDM-BB-K1986BE1FI**

**AVIA**



**СДЕЛАНО В РОССИИ**

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	3
1 Основные технические характеристики модуля .....	4
2 Маркировка и опции .....	5
3 Описание и работа.....	6
3.1 Принципиальная электрическая схема.....	6
3.2 Питание и настройка переключателей.....	8
3.3 Комплектация .....	9
3.4 Монтажные чертежи.....	9
3.5 Трассировка по слоям.....	10
4 Эксплуатация, хранение и транспортирование .....	11

## ВВЕДЕНИЕ

Отладочная плата **LDM-BB-K1986BE1FI** представляет собой устройство с минимальной обвязкой микроконтроллера (МК). Она создана на базе российского микроконтроллера фирмы АО «ПКК Миландр» **K1986BE1FI** с встроенным Ethernet MAC+PHY. На плате установлен микроконтроллер в пластиковом корпусе QFN144 22x22x1,6.

Плата предназначена для изучения основ программирования микросхемы **K1986BE1FI** 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.

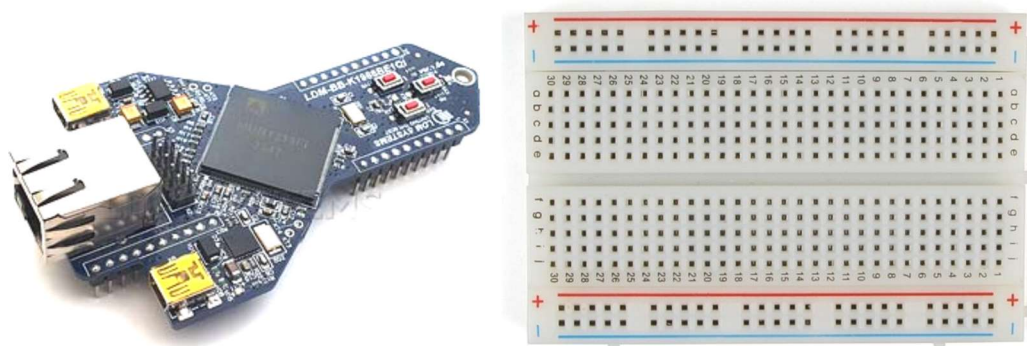


Рисунок 1. Общий вид отладочной платы LDM-BB-K1986BE1FI и панели типа Bread Board

## 1 Основные технические характеристики модуля

Параметр	Значение
Тип	Bread Board
Архитектура контроллера	RISC 32 бит
Маркировка контроллера	K1986BE1FI
Габаритные размеры (ДхШхВ)	94x55x24 мм
Макетное поле (шаг 2.54 мм)	Нет
Корпус контроллера	QFN144 22x22x1,6
Количество линий I/O	36
Кварцевый резонатор	16 МГц
Напряжение питания платы	+5 В ± 5%
Встроенный программатор	USB-UART
FLASH-программ	128 Кб
SRAM	48 Кб
Интерфейс USB-UART	1
Интерфейс USB	Device и Host FS (до 12 Мбит/с)
Ethernet	10/100 MAC+PHY Transceiver
АЦП	12 бит, 2 канала
ЦАП	12 бит, 2 канала

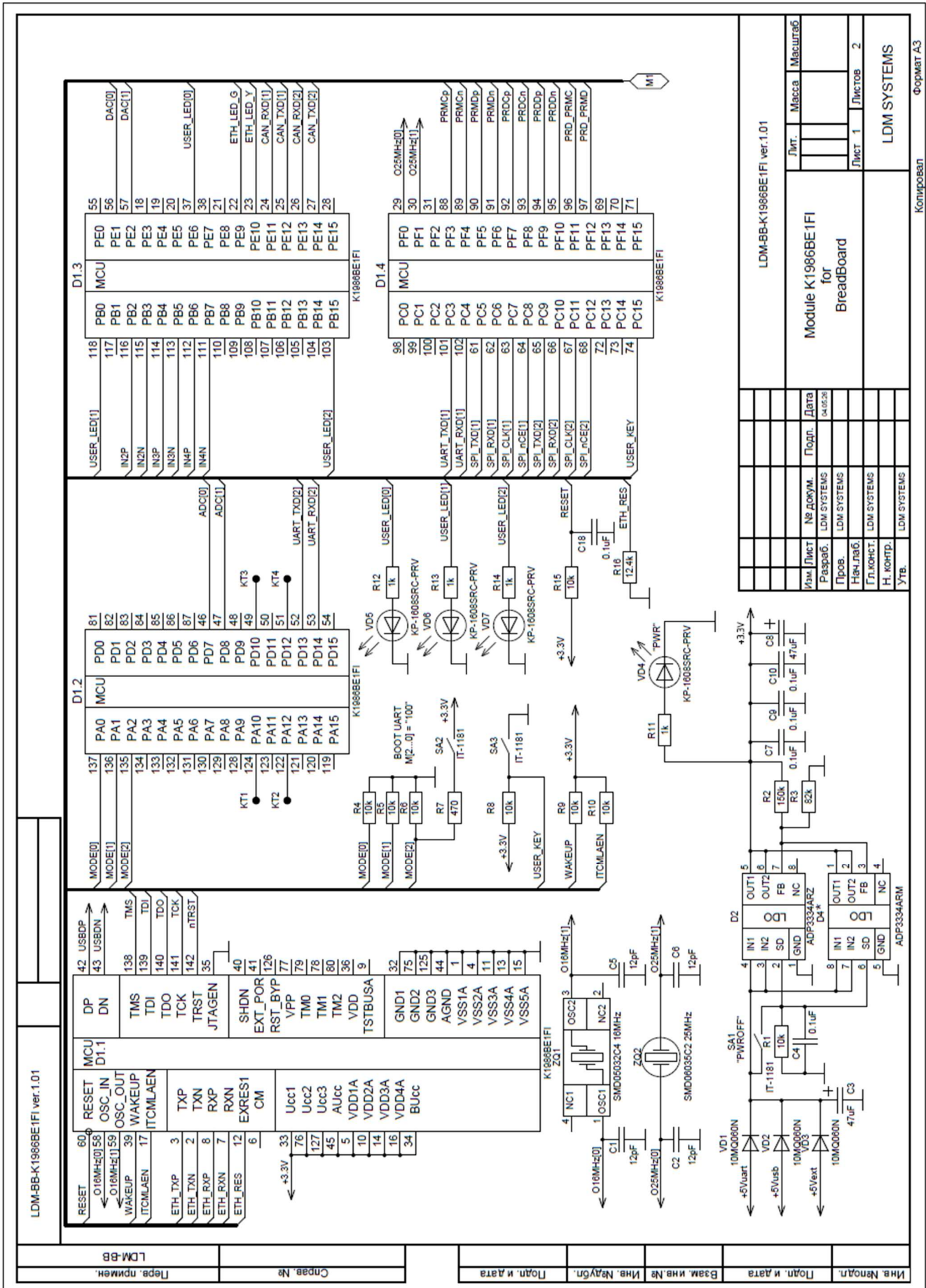
## 2 Маркировка и опции

Отладочная плата поставляется без опций со следующей маркировкой:

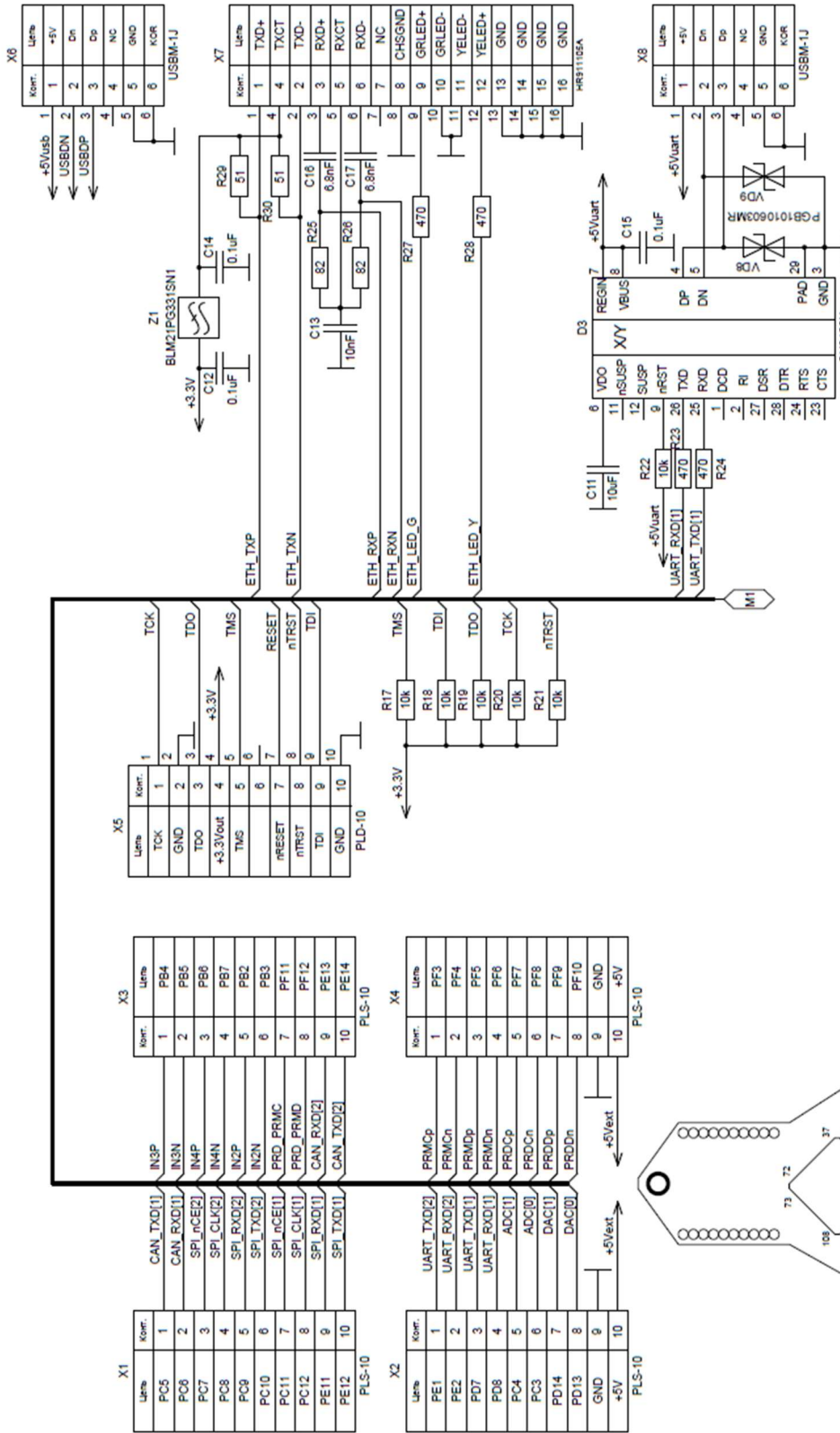
**LDM-BB-K1986BE1FI**

### 3 Описание и работа

#### 3.1 Принципиальная электрическая схема



LDM-BB-K1986BE1FI ver.1.01



Имя, № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подпись и дата
--------------	----------------	--------------	--------------	----------------

Изм/Лист	№ докум.	Подпись	Дата
LDM-BB-K1986BE1FI ver.1.01			
Лист 2			

Копировал: Формат А3

### 3.2 Питание и настройка перемычек

Питание отладочной платы LDM-BB-K1986BE1FI осуществляется от miniUSB разъемов X6, X8 (+5 В, 0.3÷0.5 А), подключенного к порту USB персонального компьютера. Плату можно запитать от внешнего источника напряжения через разъемы X2, 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...X4	-	Разъем пользовательских выводов
X5	-	Разъем интерфейса JTAG
X6	-	Разъем USB Device и Host FS (до 12 Мбит/с)
X7	-	Разъем Ethernet
X8	-	Разъем USB с мостом USB-UART на микросхеме CP2102
SA1*	PWROFF - ON	Нажата - Отключение питания от МК
	PWROFF - OFF	Не нажата – Питание к МК подано
SA2	BOOT LOAD	Кнопка перевода МК в режим загрузки через USB-UART интерфейс. Для перевода МК необходимо нажать на кнопку SA2 и, удерживая её в нажатом состоянии, нажать кнопку SA1 на 1 секунду. Отпускать кнопки нужно в следующей последовательности – вначале SA1, а потом SA2
SA3	-	Кнопка пользовательская

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

Для подключения к плате JTAG отладчика (ULINK2 или аналогов) можно использовать переходник LDM-AD-JTAG-IDC10-20 (рисунок 2).

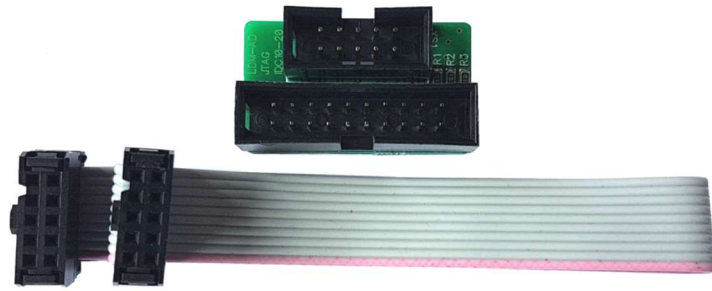


Рисунок 2. Вид переходника LDM-AD-JTAG-ICD10-20 для подключения программатора ULINK2

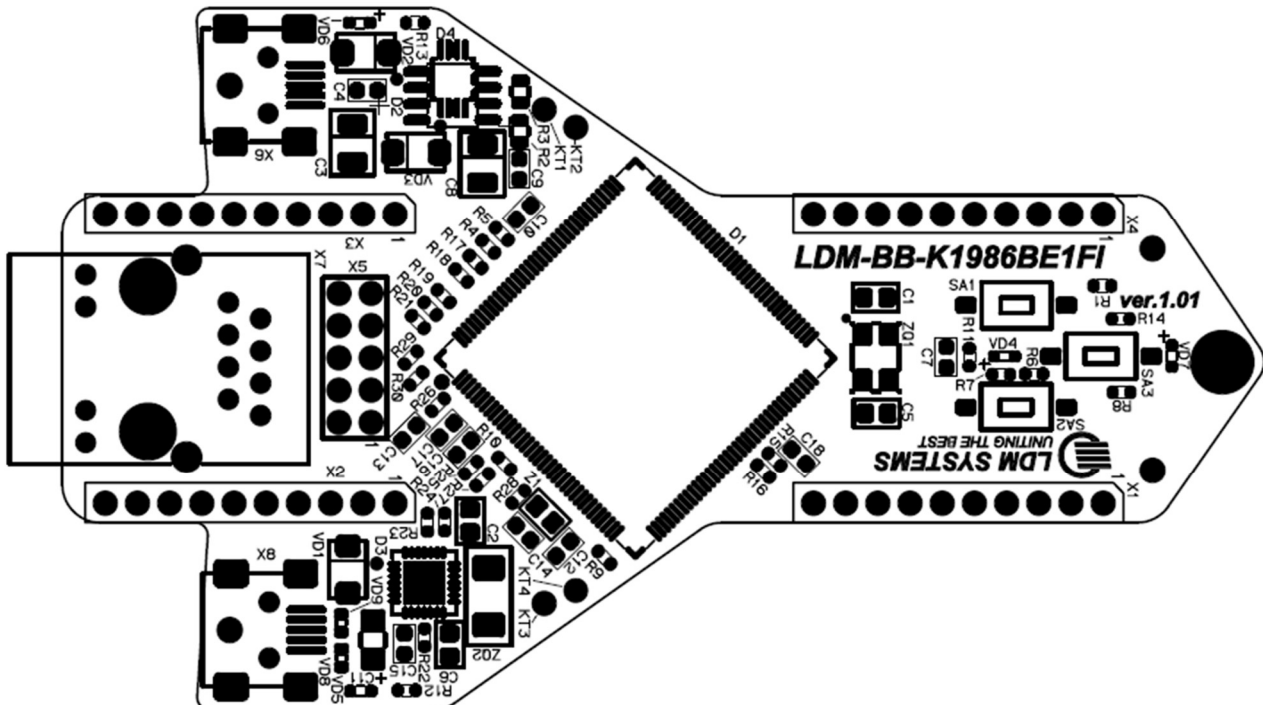
### 3.3 Комплектация

- отладочная плата LDM-BB-K1986BE1FI.

Переходник **LDM-AD-JTAG-ICD10-20** поставляется отдельно.

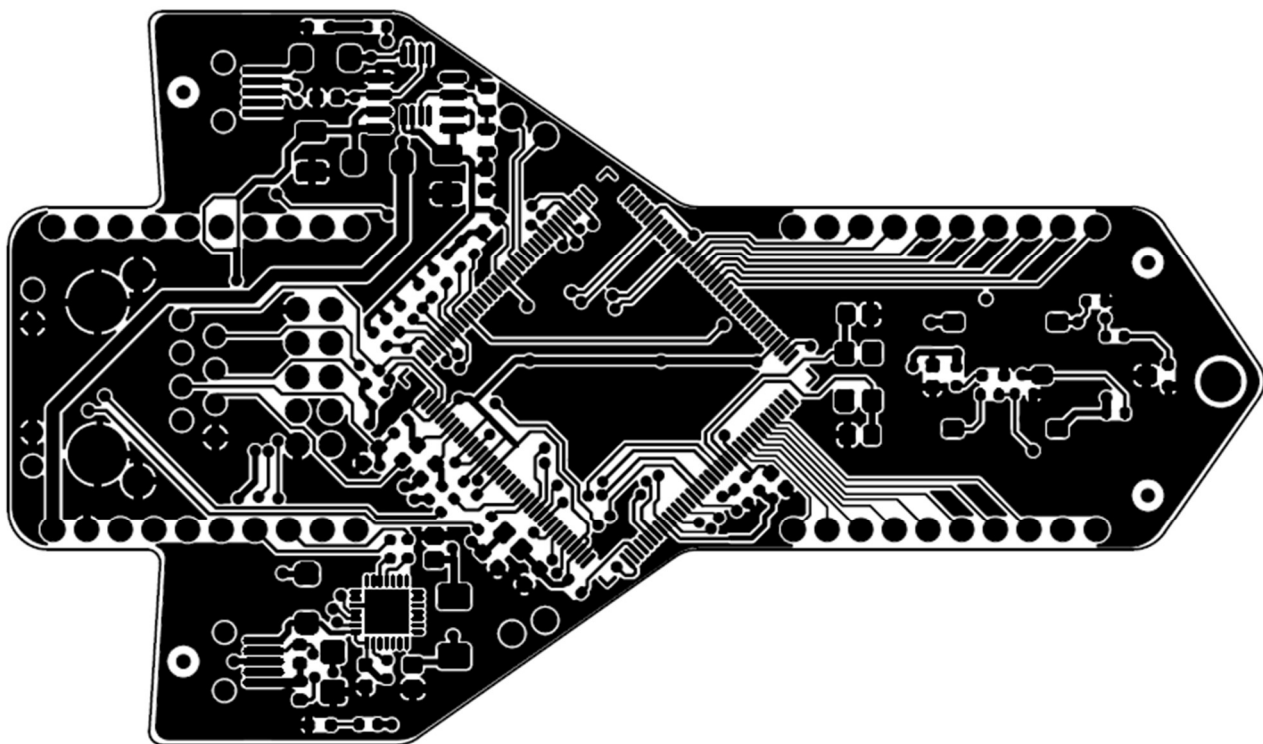
### 3.4 Монтажные чертежи

*Слой TOP*

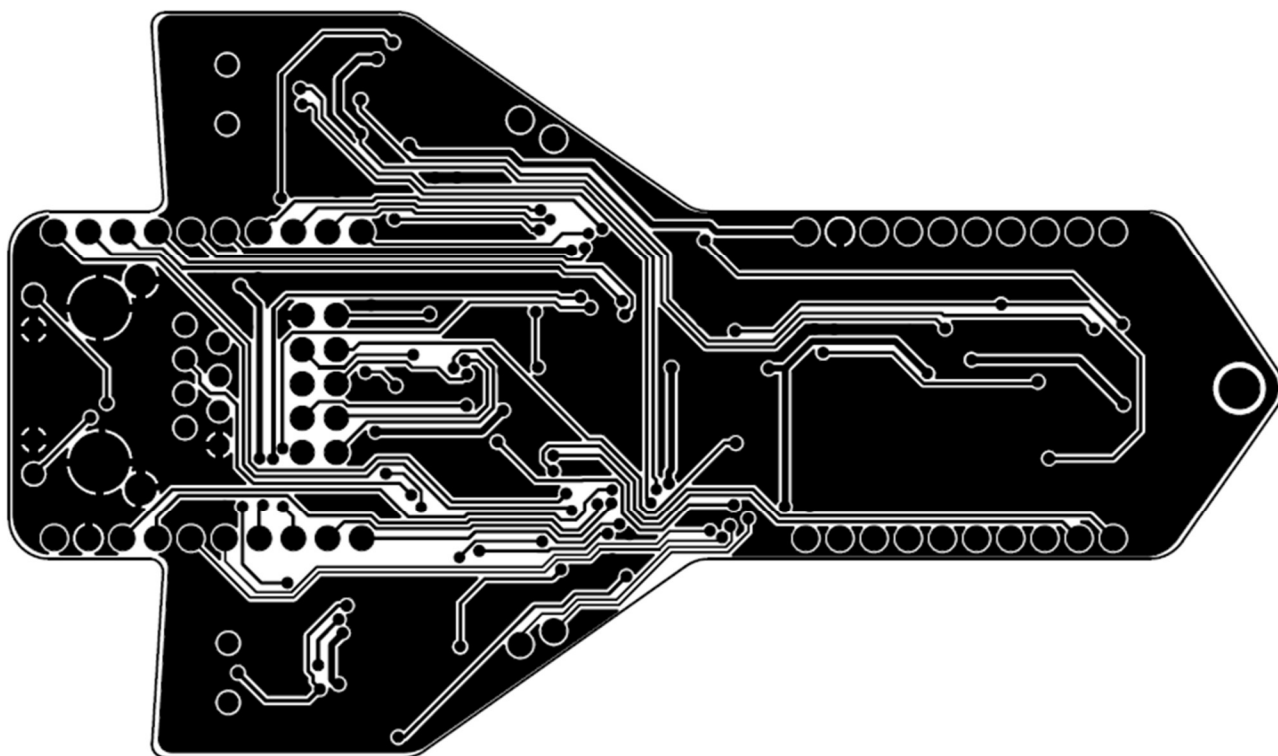


### 3.5 Трассировка по слоям

#### Слой TOP



#### Слой BOTTOM



## **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.