



Отладочная плата
LDM-HELPER-XC6SLX9-TQ144

LDM SYSTEMS

Отладочная плата

HELPER

Master-модуль

LDM-HELPER-XC6SLX9-TQ144



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.....	10
3.5 Трассировка по слоям.....	11
4 Эксплуатация, хранение и транспортирование	13

ВВЕДЕНИЕ

Отладочная плата **LDM-HELPER-XC6SLX9-TQ144** представляет собой master-модуль к мультиплатформенной системе проектирования семейства **HELPER**. Она создана на базе FPGA ПЛИС фирмы Xilinx Spartan-6 в пластиковом корпусе TQFP-144. На плате установлена ПЗУ XCF04SV020C.

Общий вид отладочной платы приведен на рисунке 1.

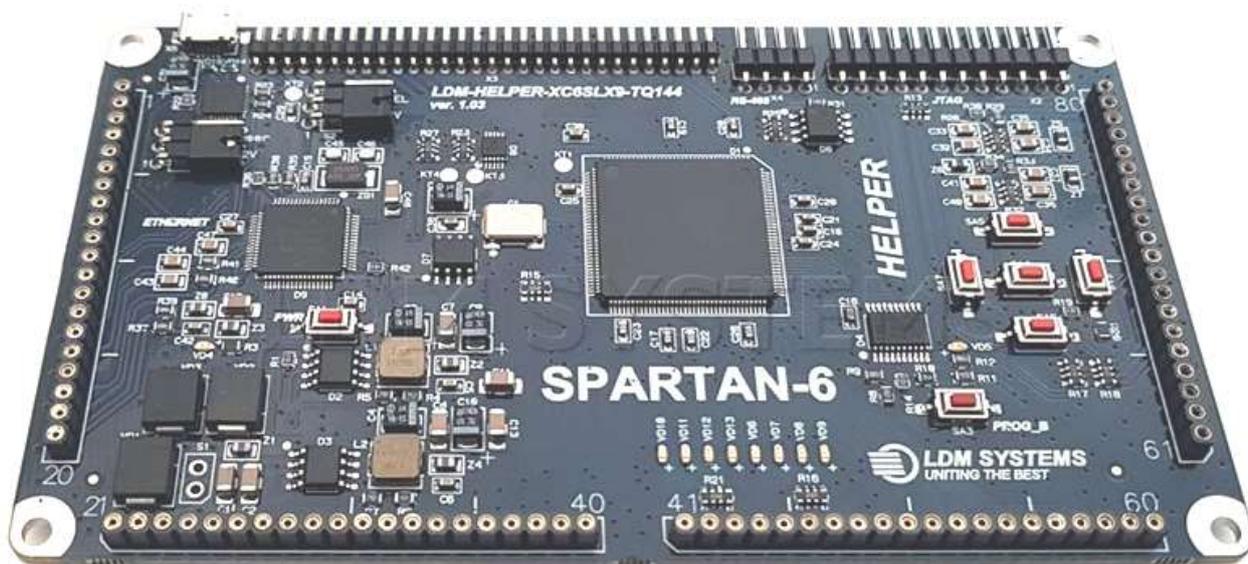


Рисунок 1. Общий вид отладочной платы LDM-HELPER-XC6SLX9-TQ144 в полной комплектации

1 Основные технические характеристики модуля

Параметр	Значение
Тип	Master-модуль
Архитектура ПЛИС	FPGA
Семейство ПЛИС	Spartan-6
Маркировка ПЛИС	XC6SLX9
Габаритные размеры (ДхШхВ)	130x74x8 мм
Макетное поле (шаг 2.54 мм)	Нет
Корпус ПЛИС	TQFP-144
Количество линий I/O	102
Генератор тактовой частоты	25 МГц
Напряжение питания платы	+5 В±10%
Напряжение питания ПЛИС	1.2 / 3.3 В
Кол-во макроячеек	9152
Интерфейс RS-485	1
Интерфейс USB-UART	1
Ethernet	10/100Mbit SPI (ENC62J600)
АЦП	12 бит, 4 канала
ЦАП	DACrwm, 2 канала

Вместе с master-модулем можно использовать slave-модули:

- аналоговый модуль – АЦП, ЦАП, цифровые потенциометры;
- радиочастотный модуль - WiFi, ZigBee, Bluetooth;
- навигационный модуль - GPS, ГЛОНАСС;
- мультимедиа модуль – аудиокодек, драйвер HDMI;
- функциональный модуль – цифровой термометр, датчик давления, FRAM, MRAM, EEPROM, FLASH, IO экспандер, RTC, датчик тока, цифровой компас, гироскоп;
- силовой модуль – мощные низковольтные, маломощные высоковольтные с опторазвязкой ключи;
- плата 5-тиосевого ЧПУ модуля (SPI-интерфейс);
- плата сбора данных с 5-ти энкодеров (SPI-интерфейс).

Список модулей постоянно пополняется.

Возможно изготовление специализированных модулей по ТЗ заказчика.

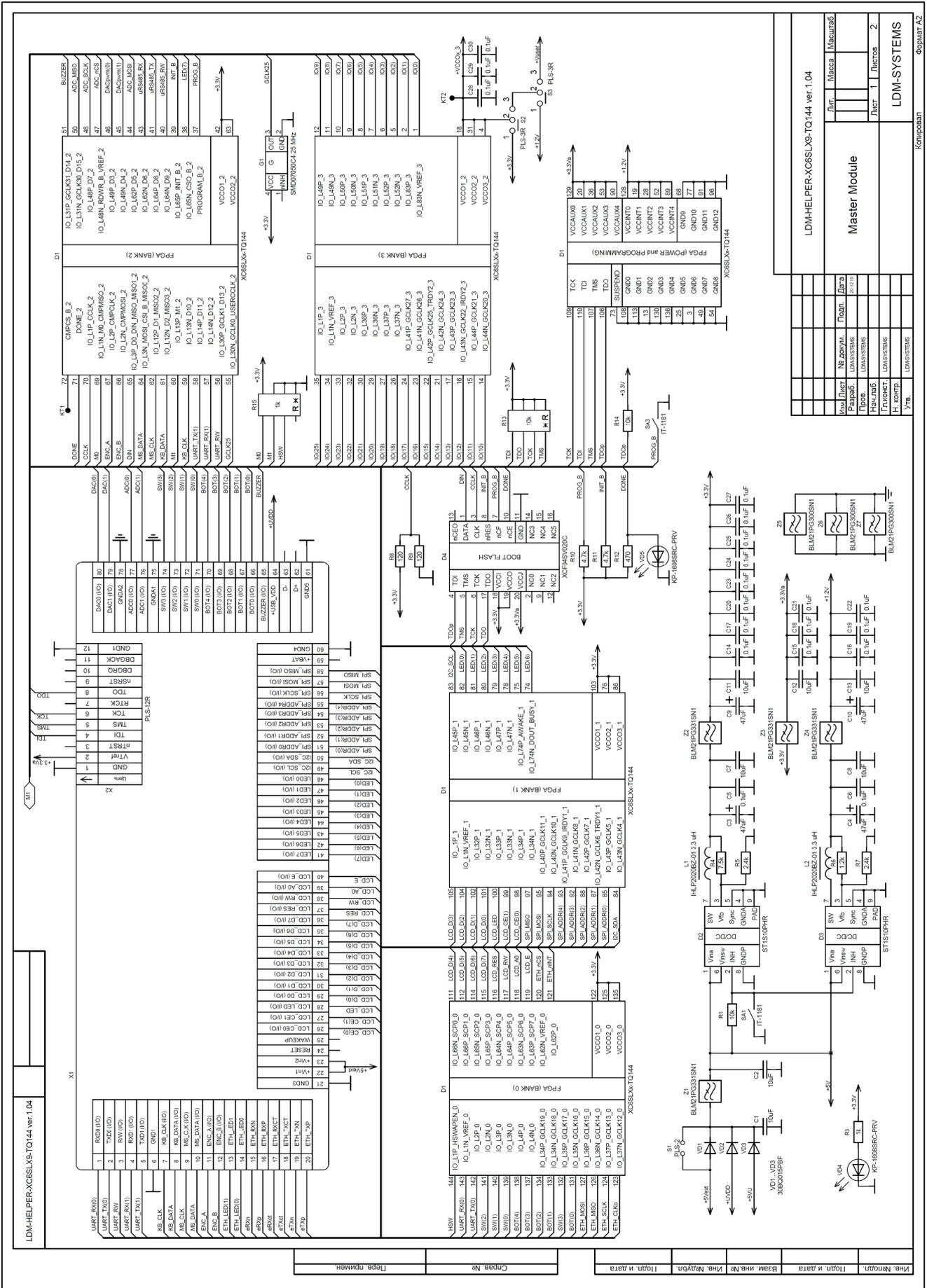
2 Маркировка и опции

Отладочная плата поставляется в полной комплектации.

Маркировка: **LDM-HELPER-XC6SLX9-TQ144**

3 Описание и работа

3.1 Принципиальная электрическая схема



3.2 Питание и настройка перемычек

Питание отладочной платы LDM-HELPER-XC6SLX9-TQ144 осуществляется от постоянного стабилизированного источника с напряжением +5 В, 0.3÷0.5 А (выводы Vin 22,23 X1) или от USB порта (X5), подключенного кабелем к порту USB персонального компьютера. В таблице 1 приведены режимы включения джамперов, переключателей и их функции. Программирование платы производится через разъем X2 посредством загрузочных кабелей XB-XUP USB-JTAG, XB-PCIII 2.01 или аналогов. Для удобства подключения загрузочного кабеля отдельно приобретается переходник LDM-ADAP-JTAG Xilinx (Рисунок 2). Для автономной работы на плате установлена конфигурационная FLASH память XCF04SV020C (D4).

Таблица 1

Режимы включения джамперов и их функции

Джампер	Положение	Функционал
S1	1-2	Перемычка для устранения падения напряжения на диоде VD1 линии +5Vext
X1	-	Межплатные разъемы модуля
X2	-	Разъем для подключения загрузочного кабеля JTAG через переходник LDM-ADAP-JTAG Xilinx
X3	-	Пользовательские линии I/O (26 I/O)
X4	-	Разъем интерфейса RS-485
X5	-	Разъем micro-USB
S1	1-2	Перемычка для устранения падения напряжения на диоде VD1 линии +5Vext
S2	1-2	Напряжение BANK 3 = +3,3В
	2-3	Напряжение BANK 3 определяется S3
S3	1-2	Напряжение BANK 3 = +1,2В
	2-3	Напряжение BANK 3 = +Vuser
KT1	-	Вывод 72 D1
KT2	-	Напряжение BANK 3 +VCCOx_3
KT3	-	Контактная площадка вывода IN3 АЦП D8
KT4	-	Контактная площадка вывода IN4 АЦП D8
SA1	PWR	Кнопка выключения питания платы
SA3	PROG_B	Кнопка запуска загрузки данных из PROM D4
SA4	SELECT	Кнопка джойстика "Выбор"
SA5	UP	Кнопка джойстика "Вверх"
SA6	DOWN	Кнопка джойстика "Вниз"
SA7	LEFT	Кнопка джойстика "Влево"
SA8	RIGHT	Кнопка джойстика "Вправо"

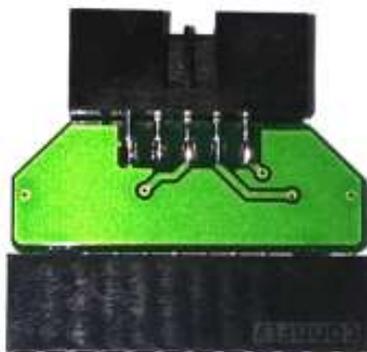


Рисунок 2. Вид переходника LDM-ADAP-JTAG Xilinx для подключения загрузочного кабеля XB-XUP USB-JTAG, XB-PCIII 2.01 или аналогов

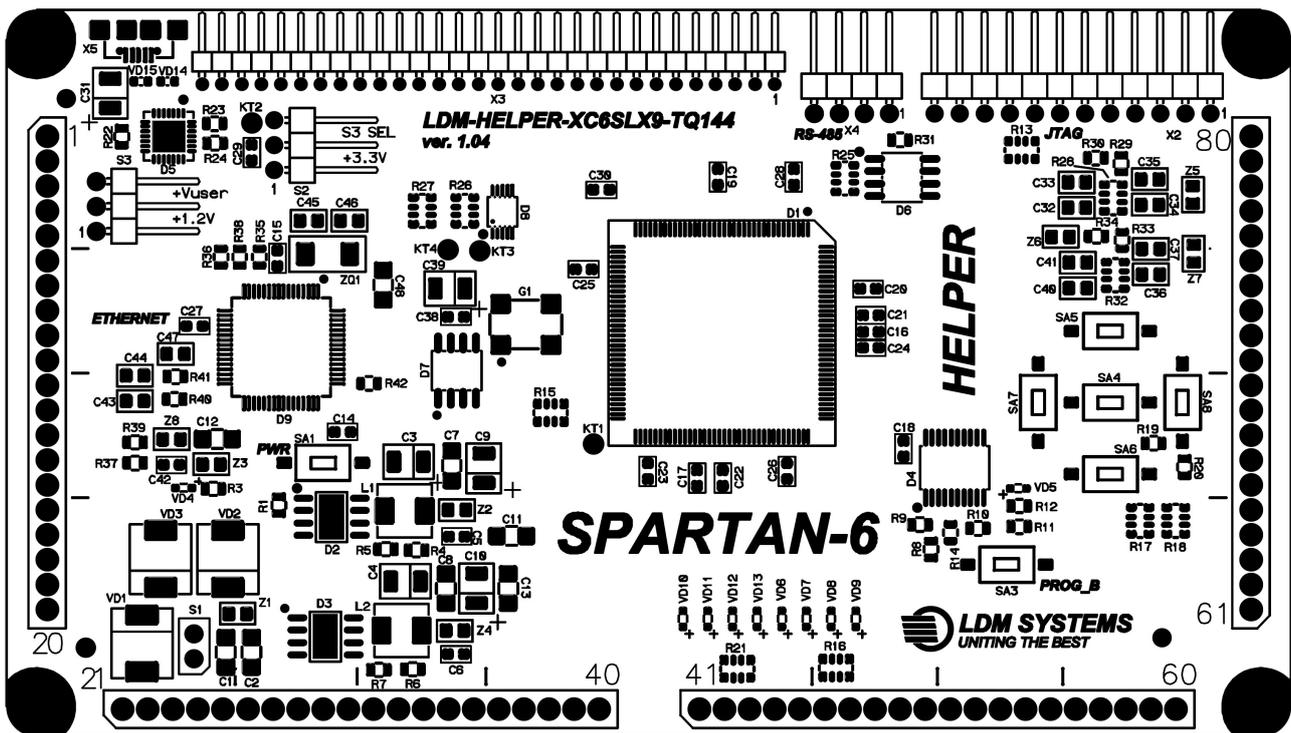
3.3 Комплектация

- отладочная плата LDM-HELPER-XC6SLX9-TQ144;
- CD-диск с описанием к плате, демонстрационными примерами и дополнительным программным обеспечением.

Переходник LDM-ADAP-JTAG Xilinx поставляется отдельно.

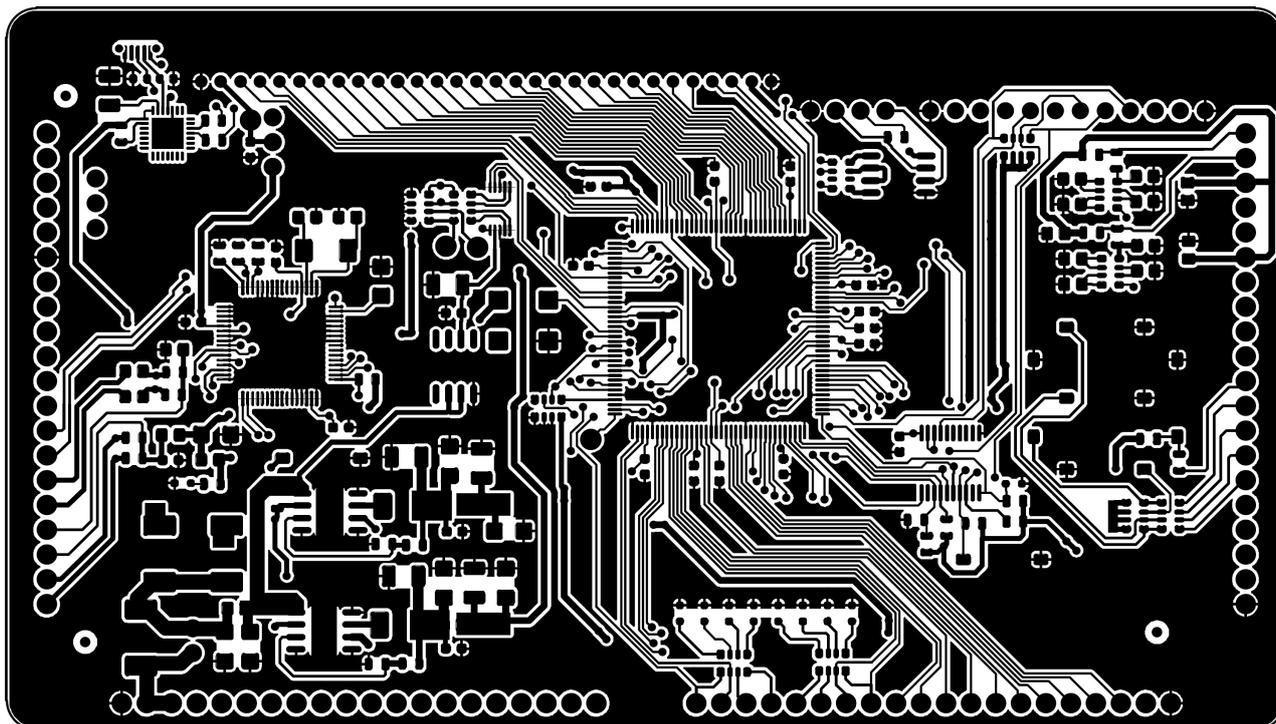
3.4 Монтажные чертежи

Слой TOP

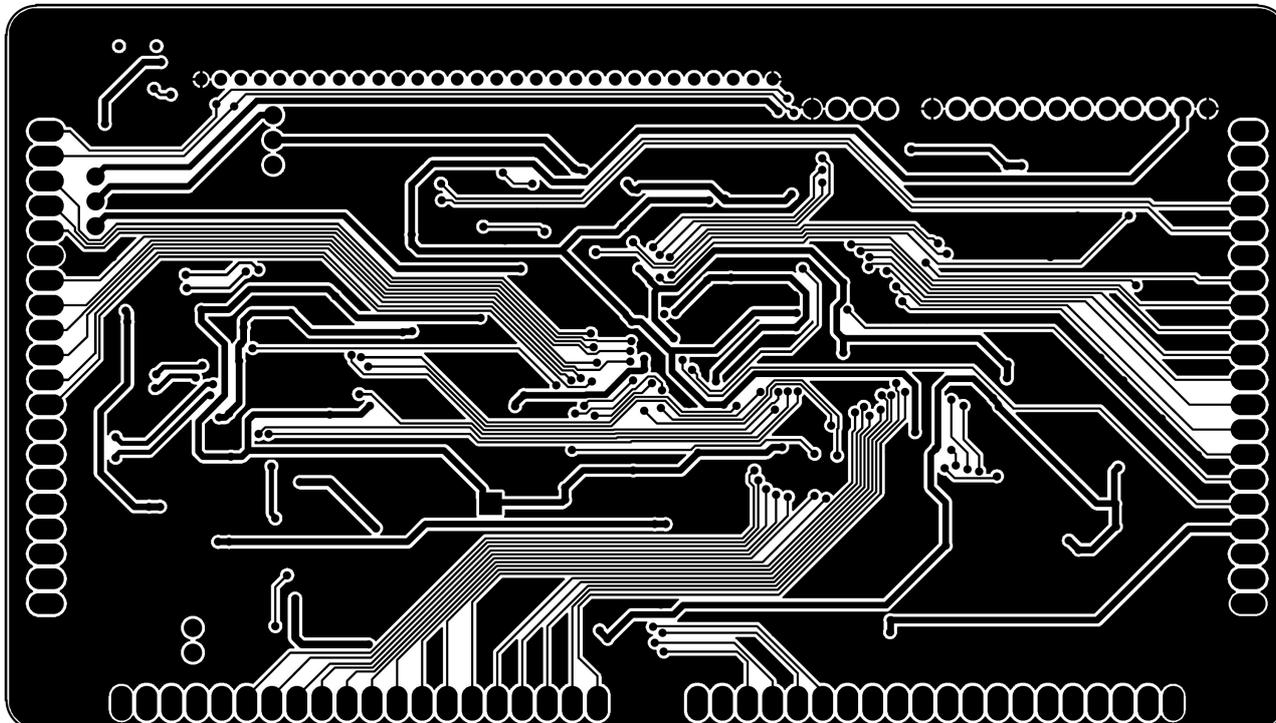


3.5 Трассировка по слоям

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.