Отладочная плата

HELPER

Master-модуль

LDM-HELPER-K5576XC1T2

АО «ВЗПП-С»

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 перемычек 7
3.3 Комплектация 8
3.4 Монтажные чертежи 9
3.5 Трассировка по слоям 10
4 Эксплуатация, хранение и транспортирование 12

ВВЕДЕНИЕ

Отладочная плата ***LDM-HELPER-K5576XC1T2*** представляет собой master-модуль к мультиплатформенной системе проектирования семейства ***HELPER***. Она создана на базе FPGA ПЛИС фирмы АО «ВЗПП-С» в пластиковом корпусе PQFP240. На плате установлена ПЗУ фирмы АО «ПКК «Миландр» К5576РС1У.

Общий вид отладочной платы приведен на рисунке 1.

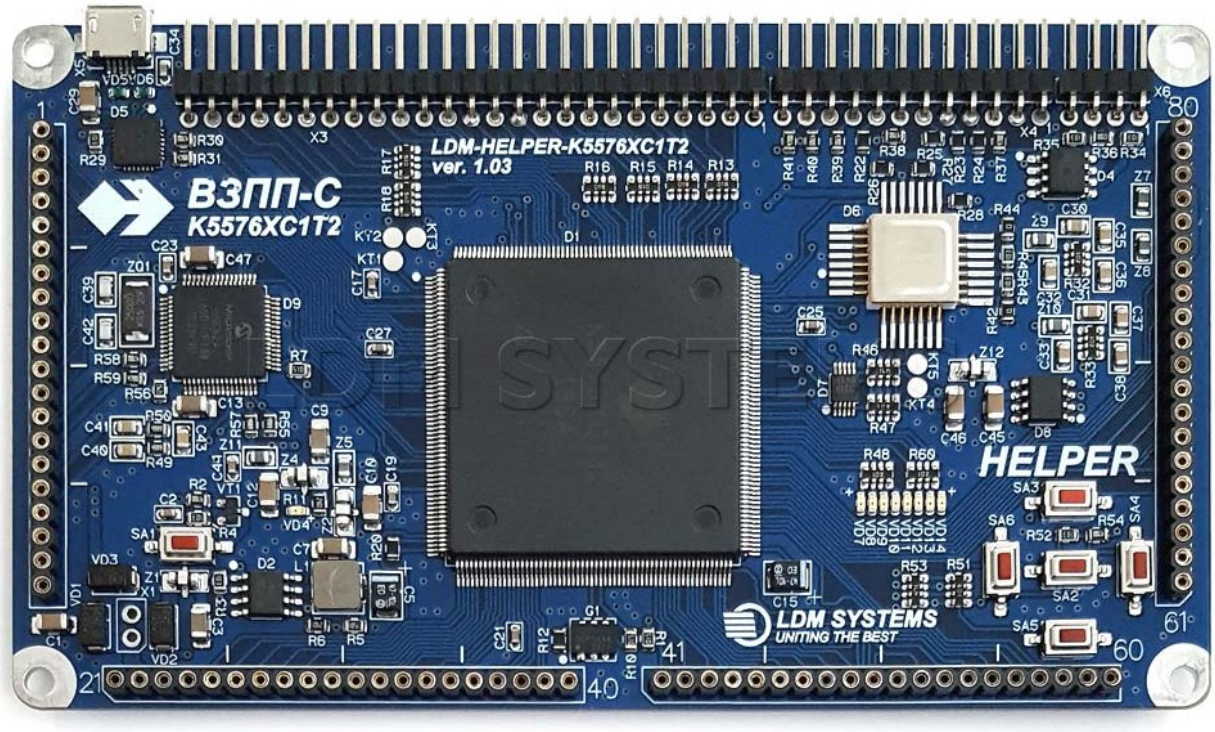


Рисунок 1. Общий вид отладочной платы LDM-HELPER-K5576XC1T2 в полной комплектации

1 Основные технические характеристики модуля

Параметр	Значение
Тип	Master-модуль
Архитектура ПЛИС	FPGA
Семейство ПЛИС	FLEX 10K
Маркировка ПЛИС	K5576XC1T2
Габаритные размеры (ДхШхВ)	130x74x8 мм
Макетное поле (шаг 2.54 мм)	Нет
Корпус ПЛИС	PQFP240
Количество линий I/O	176
Генератор тактовой частоты	80 МГц
Напряжение питания платы	+5 В±10%
Напряжение питания ПЛИС	3.3 В
Логическая емкость, вентилей	50K
Интерфейс RS-485	1
Интерфейс USB-UART	1
Ethernet	10/100Mbit SPI (ENC62J600)
АЦП	12 бит, 4 канала
ЦАП	DACpwm, 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.

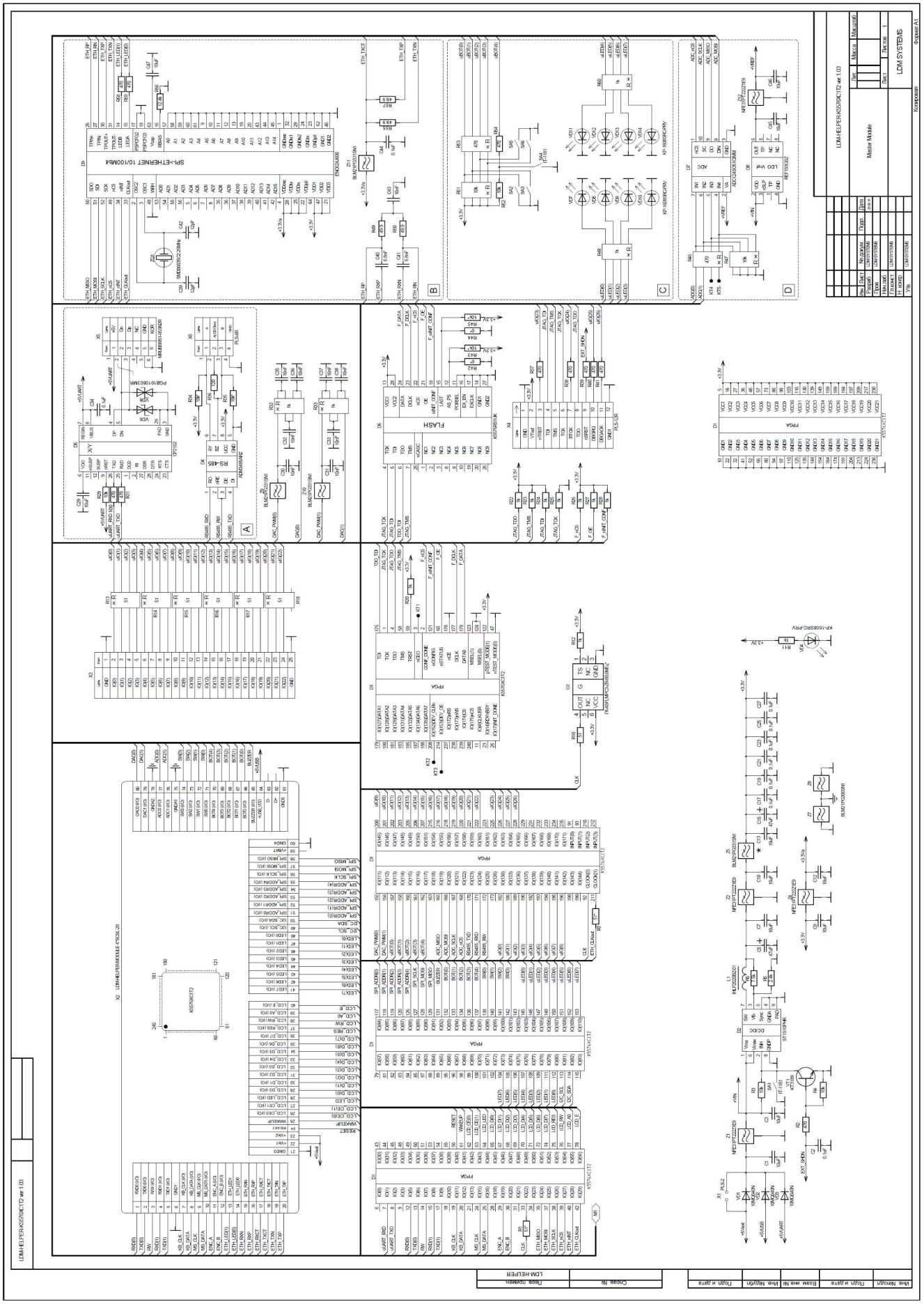
2 Маркировка и опции

Отладочная плата поставляется в полной комплектации.

Маркировка: **LDM-HELPER-K5576XC1T2-FULL**

3 Описание и работа

3.1 Принципиальная электрическая схема



3.2 Питание и настройка перемычек

Питание отладочной платы LDM-HELPER-K5576XC1T2 осуществляется от постоянного стабилизированного источника с напряжением +5 В, 0.3÷0.5 А (выводы Vin 22,23 X2) 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 X4 посредством загрузочных кабелей LDM-USB-Blaster, LDM-PB 2.01. Для удобства подключения загрузочного кабеля отдельно приобретается переходник JTAG IDC20 в PBS12 (ALTERA) (Рисунок 2). Для автономной работы на плате установлена конфигурационная FLASH память фирмы АО «ПКК «Миландр» К5576РС1У (D6).

Таблица 1

Режимы включения джамперов и их функции

Джампер	Положение	Функционал
X1	1-2	Перемычка для устранения падения напряжения на диоде VD1 линии +5Vext
X2	-	Межплатные разъемы модуля
X3	-	Пользовательские линии I/O
X4	-	Разъем для подключения загрузочного кабеля JTAG через переходник JTAG IDC20 в PBS12 (ALTERA)
X5	-	Разъем micro-USB
X6	-	Разъем интерфейса RS-485
KT1	-	Контактная площадка вывода NCEO ПЛИС D1
KT2	-	Контактная площадка вывода IO(152)DEV_CLRn ПЛИС D1
KT3	-	Контактная площадка вывода IO(153)DEV_OE ПЛИС D1
KT4	-	Контактная площадка вывода IN3 АЦП D7
KT5	-	Контактная площадка вывода IN4 АЦП D7
SA1	PWR	Кнопка выключения питания платы
SA2	SELECT	Кнопка джойстика “Выбор”
SA3	UP	Кнопка джойстика “Вверх”
SA4	RIGHT	Кнопка джойстика “Вправо”
SA5	DOWN	Кнопка джойстика “Вниз”
SA6	LEFT	Кнопка джойстика “Влево”

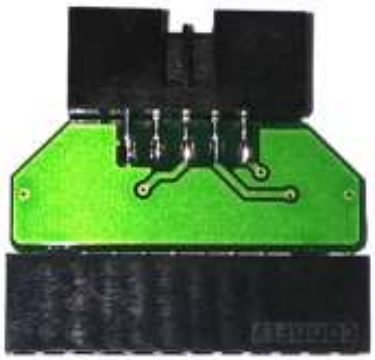


Рисунок 2. Вид переходника JTAG IDC20 в PBS12 (ALTERA) для подключения загрузочного кабеля LDM-USB-Blaster, LDM-PB 2.01 или аналогов

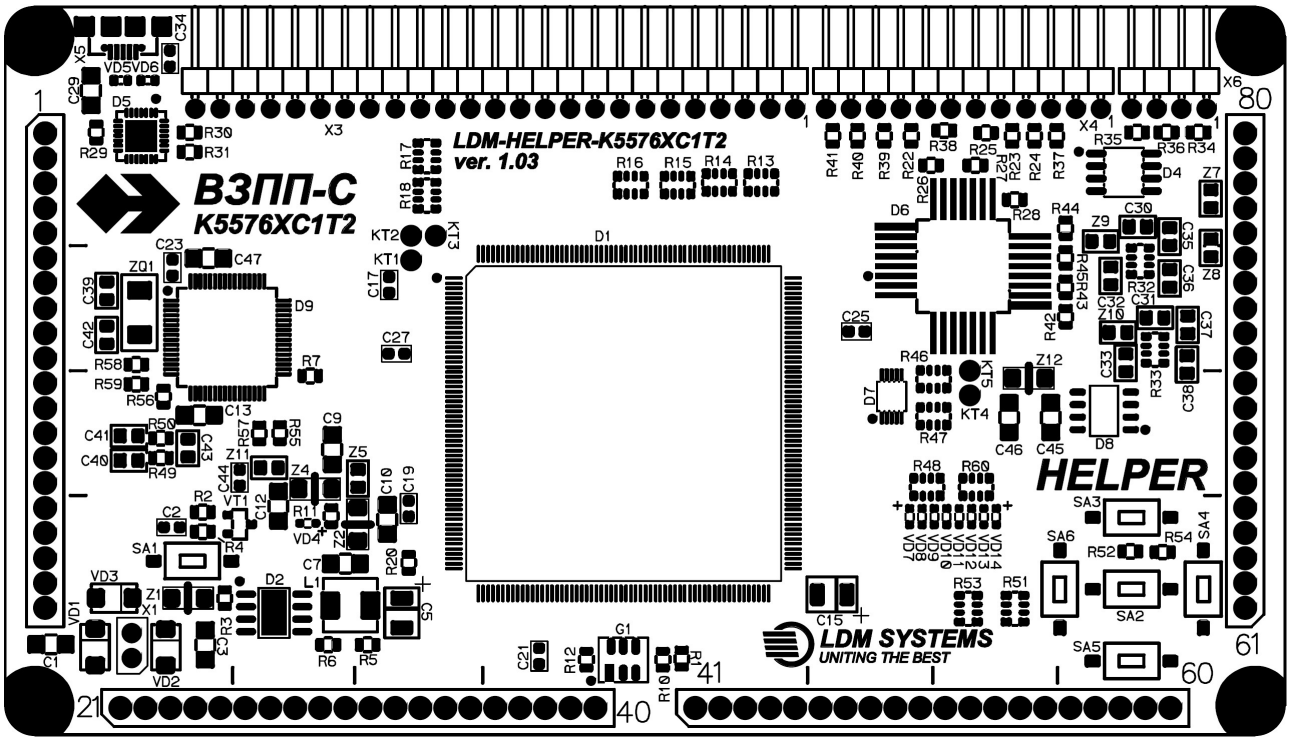
3.3 Комплектация

- отладочная плата LDM-HELPER-K5576XC1T2;
- CD-диск с описанием к плате, демонстрационными примерами и дополнительным программным обеспечением.

Переходник JTAG IDC20 в PBS12 (ALTERA) поставляется отдельно.

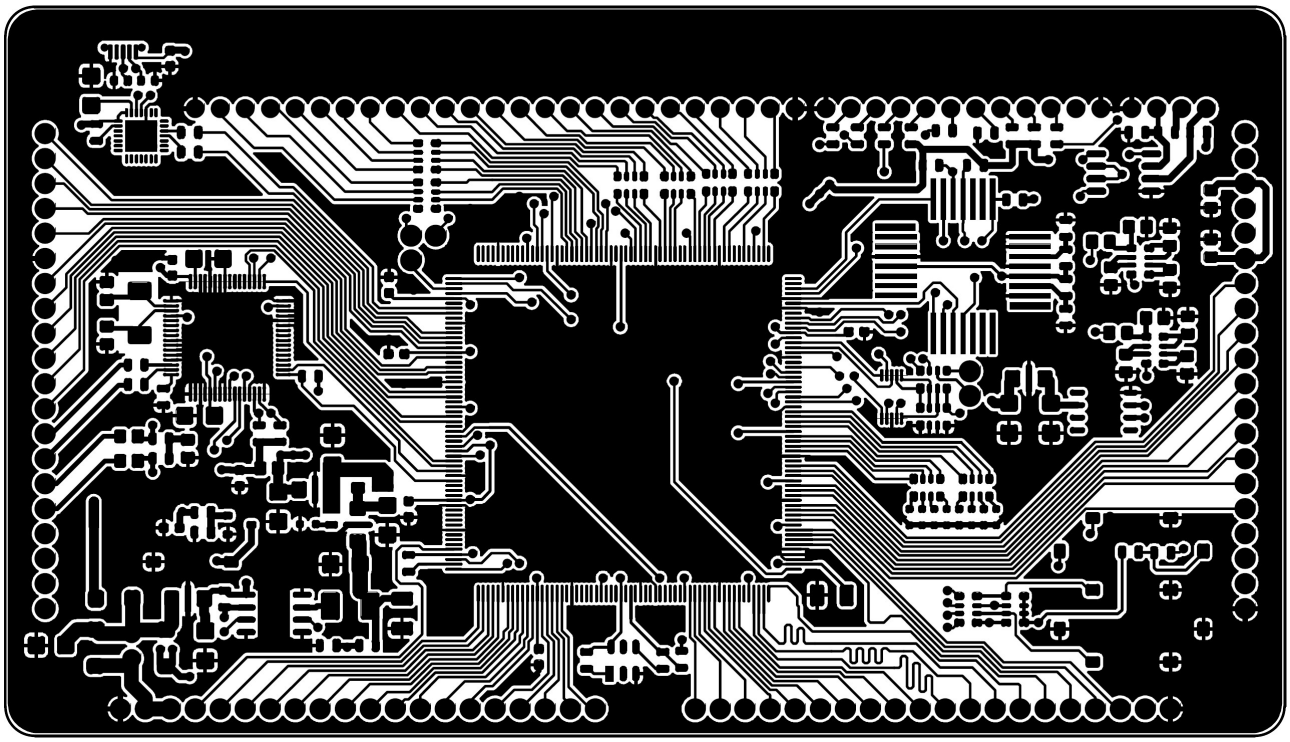
3.4 Монтажные чертежи

Слой TOP

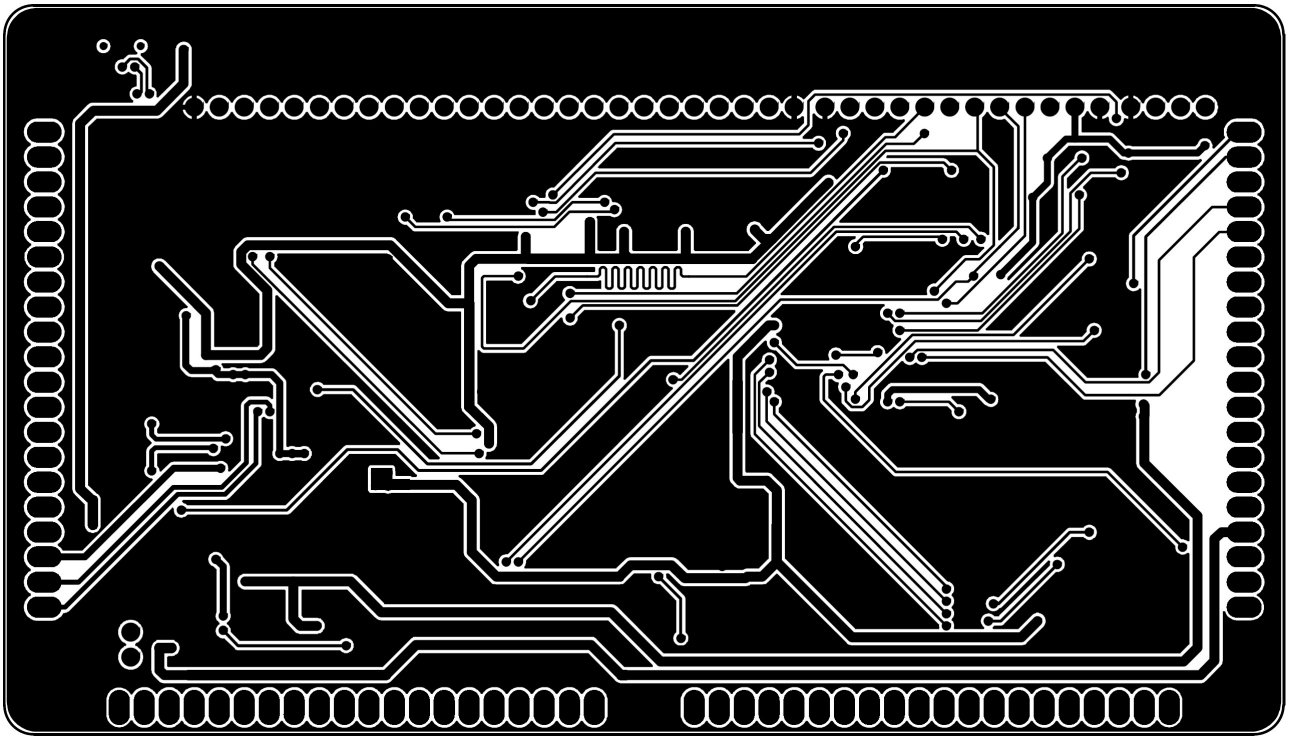


3.5 Трассировка по слоям

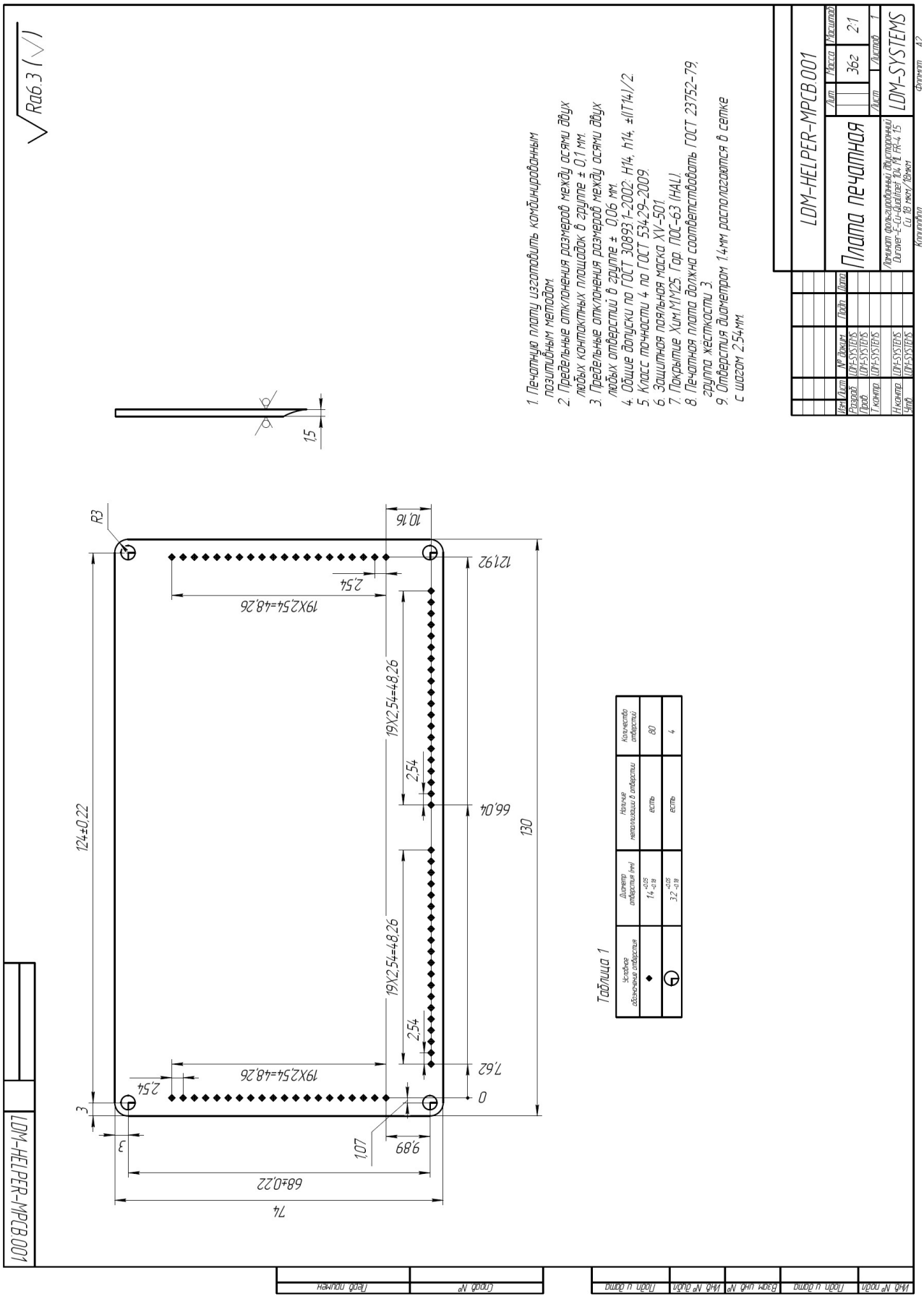
Слой TOP



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.