

LDMSYSTEMS



UNITING THE BEST



Отладочные комплекты
Development Board

СДЕЛАНО
В РОССИИ

www.ldm-systems.ru

info@ldm-systems.ru

+7 (495) 500-89-20

ОГЛАВЛЕНИЕ

1	Отладочный комплект HELPER
2	LDM-HELPER-MB501 (Main Board)
2	LDM-HELPER-K1986BE1QI (K1986BE1QI) ЗАО «ПКК Миландр»
2	LDM-HELPER-MCP042RQ256 (MCP042R100102LQ256I) ОАО «Мультиклет»
3	Отладочные комплекты на базе контроллеров ЗАО «ПКК Миландр»
3	LDM-K1986BE92QI ARM Cortex-M3 (K1986BE92QI)
4	Отладочные комплекты на базе процессоров ОАО «Мультиклет»
4	LDM-MCP0411100101-Q208 Evolution (MCP0411100101)
5	Оценочные и отладочные комплекты на базе микроконтроллеров Atmel
6	LDM-MP 3.01 (ATmega128/ ATmega103/ AT90CAN128)
6	LDM-AT89C513x (AT89C5130A/ AT89C5131A)
6	LDM-SAM7Sxxx (AT91SAM7S64/ 128/ 256)
6	LDM-SAM7Xxxx (AT91SAM7X128/ 256)
7	Оценочные и отладочные комплекты на базе ПЛИС Altera
8	LDM-PP 1.xxxx (EPM3032/ 3064/ 7032/ 7064)
8	LDM-PP 2.xxxx (EPM3128/ 7064/ 7128)
8	LDM-MAXII EPMxxx (EPM240/ 570)
9	LDM-FLEX10KxxT144 (EPF10K10A/ 10/ 20)
9	LDM-EP1CxxT144 (EP1C3/ 6)
9	LDM-EP2CxxT144 (EP2C5/ 8)
10	LDM-EP3CxxE144 (EP3C5/ 10/ 25)
10	LDM-PB 2.01 (Загрузочный кабель ByteBlasterMV LPT)
10	LDM-USB-Blaster (Загрузочный кабель USB-Blaster)
11	Оценочные и отладочные комплекты на базе ПЛИС Xilinx
12	LDM-XC95xxx-VQ44 (XC9536XL/ 9572XL/ 9536)
12	LDM-XC95xxx-PQ100 (XC9572/ 95108/ 95144)
12	LDM-XC95xxx-TQ100 (9572XL/ 95144XL/ 9572/ 95108/ 95144)
13	LDM-XC95xxxXL-TQ144 (XC95144XL/ XC95288XL)
13	LDM-XC2Cxxx-VQ100 (XC2C128/ 256)
13	LDM-XC2Cxxx-TQ144 (XC2C128/ 256/ 384)
14	LDM-XCR3xxxXL-VQ44 (XCR3032XL/ 64XL)
14	LDM-XCR3xxxXL-VQ100 (XCR3064XL/ 128XL)
14	LDM-XCR3xxxXL-TQ144 (XCR3128XL/ 256XL)
15	LDM-XC3Sxxx-TQ144 (XC3S50/ 200/ 400)
15	LDM-XC3Sxxx-PQ208 (XC3S50/ 200/ 400)
15	LDM-XC3SxxxE-PQ208 (XC3S250/ 500)
16	LDM-XC6SLXx-TQ144 Evolution (XC6SLX4/ 9)
16	LDM-PCIII 2.01 (Загрузочный кабель LPT)
16	LDM-XUP USB-JTAG (Загрузочный кабель USB)
17	Услуги

Отладочный комплект HELPER

Отладочный комплект HELPER построен таким образом, что каждый может собрать себе именно ту конфигурацию, которая наиболее приемлема по функциональным возможностям и цене.

Отладочный комплект разделен на структурированные модули, совместимые друг с другом:

- **Main Board** – базовая плата различной степени сложности организует питание для дополнительных модулей и содержит необходимые интерфейсные разъемы Ethernet, USB Host 2.0, USB Device 2.0, USB-UART, RS-232, RS-485, CAN, PS/2 для подключения мыши и клавиатуры, инкрементальный или оптический энкодер, аудио вход x2, аудио выход x2, микрофонный вход x2, приборы отображения аудио-, видеоинформации на цветных или монохромных, графических или матричных индикаторах, светодиоды или светодиодные модули, VGA-интерфейс, излучатель звука, кнопки и переключатели;

- **Master-модуль** – главная плата, на которой размещены интегральные схемы (микроконтроллеры, микропроцессоры и ПЛИС) и необходимая обвязка электронными компонентами. В одной сборке не может быть более одного Master-модуля. Master-модули созданы на основе Российских и зарубежных интегральных схем;

- **Slave-модуль** – подчиняемая плата, на которой имеются разнообразные исполнительные элементы. Служит для расширения функционала комплекса HELPER.

Каждый модуль имеет свою опциональность. Конфигурация модуля выбирается при оформлении заказа. Можно заказать самую простую и самую сложную модель.

Отладочный комплект HELPER обладает последовательным вертикальным или горизонтальным наращиванием функционала за счет разнообразных Slave-модулей. Разработаны Slave-модули: модуль навигации GPS/GLONASS/COMPAS/GALILEO, модуль расширения памяти, встроенный компас, датчик давления, температуры, часы реального времени и др., модуль управления силовыми каналами, модуль управления 5-ю шаговыми двигателями до 3А, модуль спец. интерфейсов ARINC & MKIO, модуль дополнительных дисплеев.

Структура отладочного комплекта HELPER приведена на рисунке 1.

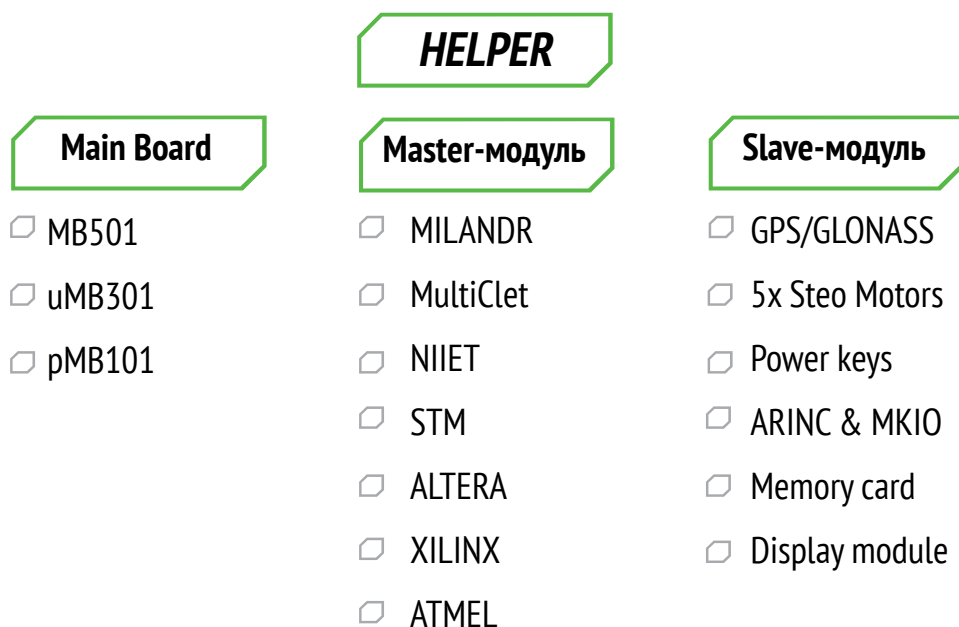
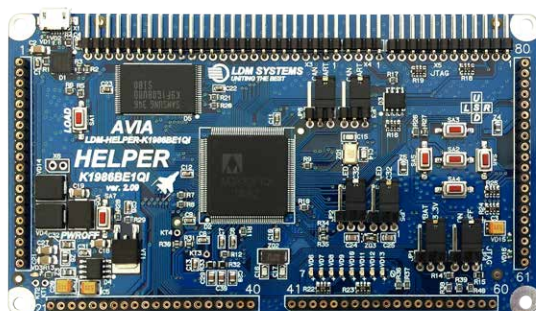


Рисунок 1. Структура отладочного комплекта HELPER



LDM-HELPER-MB501 (Main Board)

Тип платы	Main Board
Габаритные размеры	170x160x12 мм
Напряжение питания платы	+9...12 В
Интерфейс RS-232	1
Интерфейс CAN	1
Интерфейс RS-485	1
Интерфейс Ethernet	1
Интерфейс PS/2	1
Интерфейс VGA	1
Интерфейс SPI / I2C	1 / 1
Аудио IN/OUT	2 / 2
Интерфейс USB device/host/USB-UART	1 / 1 / 1
Энкодер / дисплеи / батарейный отсек	1 / 3 / 1
Светодиоды / кнопки / тумблеры	8 / 5 / 4



LDM-HELPER-K1986BE1QI (K1986BE1QI)

Тип платы	Master-модуль
Габаритные размеры	130x74x8 мм
Напряжение питания платы	+5 В
Сетка периферийных разъемов	2.54 мм
Архитектура микроконтроллера	RISC 32 бит
Маркировка микроконтроллера	K1986BE1QI
Производитель микроконтроллера	ЗАО «ПКК Миландр»
Корпус микроконтроллера	TQ-144
Количество линий I/O	96
Тактовый генератор	16 МГц
Режим программирования	USB-UART / JTAG
FLASH программ / SRAM	128 Кб / 48 Кб
Ethernet 10/100(MAC+PHY)	1
Светодиоды / кнопки	8 / 5



LDM-HELPER-MCP042RQ256 (MCp042R100102LQ256I)

Тип платы	Master-модуль
Габаритные размеры	130x74x8 мм
Напряжение питания платы	+5 В
Сетка периферийных разъемов	2.54 мм
Архитектура микропроцессора	Мультиклеточная
Маркировка микропроцессора	MCp042R100102LQ256I
Производитель микропроцессора	ОАО «Мультиклет»
Корпус микропроцессора	LQ-256
Количество линий I/O	166
Тактовый генератор	8 МГц
Режим программирования	JTAG (LDM-PicoProg)
FLASH программ / NAND FLESH	256 Кб / 64 Мб
SRAM / SRAM внешняя	256 Кб / 512 Кб
SDRAM / FLASH ROM	32 Мб / 2 Мб
Светодиоды / кнопки	8 / 5

Отладочные комплекты на базе контроллеров ЗАО «ПКК Миландр»

ЗАО «ПКК Миландр» организовано в 1993 году в городе Зеленоград. С момента создания и по сегодняшний день компания занимается организацией поставок электронных компонентов, производимых в России, странах СНГ и дальнем зарубежье российским предприятиям (www.milandr.ru).

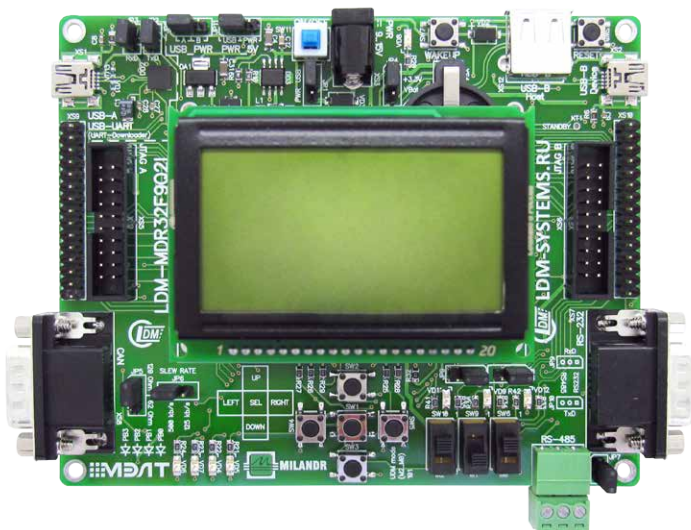
Компания нацелена на развитие гражданской электроники. Ведутся разработки микросборок в пластиковых корпусах с индустриальной приемкой.

Микроконтроллер K1986BE92QI - Разработка Центра Проектирования российской компании ЗАО «ПКК Миландр» – 32-разрядный RISC микроконтроллер. Ядро ARM Cortex-M3 было лицензировано в исходных Verilog-кодах у компании ARM Ltd. в 2008 году.

Технические характеристики микроконтроллера K1986BE92QI:

Ядро	ARM Cortex-M3
Корпус	LQFP64
ПЗУ	128 Кбайт Flash
ОЗУ	32 Кбайт
Питание	2.2...3.6В
Частота	80 МГц
Температура	минус 20°С...+100°С
USER I/O	43
UART	2
CAN	2
SPI	2
I2C	1
2xADC 12 разрядов 1 Мвыб/с	8
DAC 12 разрядов	1
Компаратор	2 входа
Внешняя шина	8 разрядов

LDM-K1986BE92QI ARM Cortex-M3 (K1986BE92QI)



Отладочная плата LDM-K1986BE92QI представляет собой печатную плату размером 127x102x22 мм. На плате установлен 32-битный микроконтроллер K1986BE92QI (MDR32F9Q2I). Отладочная плата LDM-K1986BE92QI предназначена для быстрого обучения азам проектирования электронных устройств на основе контроллера K1986BE92QI (MDR32F9Q2I), легкого старта новых проектов, сокращения времени выхода нового продукта на рынок.

В составе отладочного комплекта, как опции, могут устанавливаться интерфейсные микросхемы протоколов: CAN MDRI6601SI (K5559IH14A) и RS485 MDRI4852SI (K5559IH10B) фирмы ЗАО «ПКК Миландр».

На плате установлены все необходимые элементы для быстрого запуска и освоения микропроцессора K1986BE92QI (MDR32F9Q2I). Для удобства в плату встроен USB-UART загрузчик, позволяющий программировать FLASH память микроконтроллера K1986BE92QI (MDR32F9Q2I) без дополнительных программаторов.

Архитектура:	Cortex-3M 32 бит
Тактовый генератор:	8 МГц
Габариты:	127x102x22 мм
Корпус процессора:	LQFP-64 (H18.64-1B)
Кол-во линий ввода/вывода:	43
Напряжение питания:	+9...12 В
DC/DC преобразователи:	5.0 / 3.3 В
Встроенный программатор:	USB-UART
АЦП:	12 бит, 8 канала
ЦАП:	12 бит, 1 канала
FLASH программ:	128 КБ
SRAM:	32 КБ
Системы проектирования:	Phyton, Keil

Интерфейсы:
RS232, USB - UART, I2C, SPI, RS485, CAN, USB 2.1

Пользовательские функции:
4 светодиода, 5 кнопок, разъем для JTAG кабеля, 3 переключателя, графический ЖКИ дисплей ООО «МЭЛТ», все выводы контроллера выведены на два разъема.

Отладочные комплекты на базе процессоров ОАО «Мультиклет»

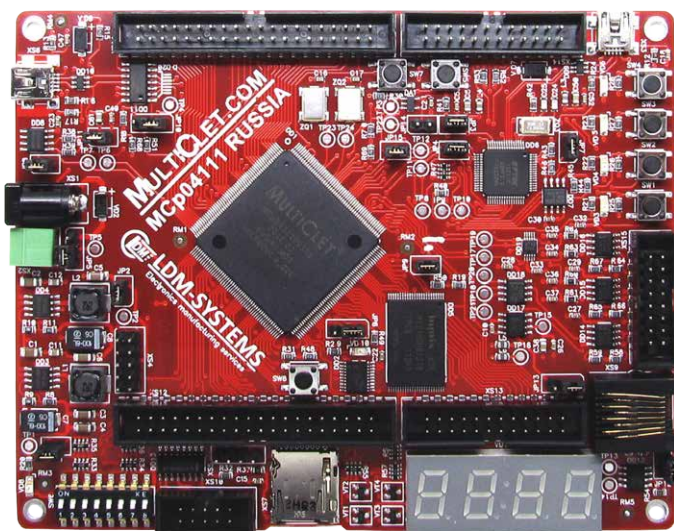
ОАО «Мультиклет» (MultiClet Corporation) — российская компания, занимающаяся разработкой, производством и выводом на рынок отказоустойчивых DSP-процессоров, используемых как процессоры общего назначения, спроектированных на базе MIMD-архитектуры, получившей название «мультиклеточной» (www.multiclet.com).

Процессор МСр0411100101-Q208 создан на базе российской мультиклеточной архитектуры и имеет в своем составе мультиклеточное процессорное ядро российской разработки.

Преимущества мультиклеточной архитектуры:

- увеличение производительности при одновременном снижении энергопотребления;
- естественная реализация параллелизма (без решения задачи распараллеливания);
- уменьшение площади кристалла;
- выполнение задачи без перекомпиляции на любом количестве клеток;
- непрерывное выполнение программы при деградации аппаратной среды (отказ клеток);
- дефектоустойчивость (кристалл считается годным даже при отбракованности части клеток).

LDM-МСр0411100101-Q208 Evolution (МСр0411100101)



Отладочная плата предназначена для разработки, отладки систем на основе мультиклеточного процессора МСр0411100101 (производитель MultiClet Россия). Данное устройство позволяет разработчику быстро освоить принципы работы с мультиклеточным процессором и изучить возможности периферийных устройств. Программное обеспечение включает в себя: Assembler, С препроцессор, компилятор, математическую библиотеку.

Параметры процессора МСр0411100101-Q208:

Кол-во ядер	1 (4 клетки)
Архитектура	Мультиклеточная
Тип корпуса	QFP 208
Тех.процесс	32 Кбайт
Разрядность	0.18 мкм
Тактовая частота	100 МГц
Производительность	2.4 Гфлопс
Память данных	128 Кб (4*4К*64)
Память программ	128 Кб (4*4К*64)
Напряжение ядра/периферии	1.8 / 3.3 В
Потребляемая мощность	1.08 Вт
Плавающая запятая	Есть

Архитектура	МСр04111 32/64 бит
Количество ячеек	4
Тактовый генератор	80 МГц
Габариты	140x110x15 мм
Корпус процессора	PQFP-208
Кол-во линий ввода/вывода	104
Напряжение питания	+9...12 В
DC/DC преобразователи	3.3 / 1.8 В
Встроенный программатор	PicoTAP
АЦП	12 бит, 4 канала
ЦАП	12 бит, 2 канала
FLASH программ	128 Кб
SRAM	128 Кб
NAND FLASH	64 Кб
EEPROM	8 Кб

Интерфейсы:

4 x UART, 2 x I2C, I2S, Ethernet (MAC) 10/100 (опционально), 4 x SPI, UART-USB, RS485, USB 1.1

Пользовательские функции:

4 светодиода, 4 кнопки, разъем для microSD карты, 8 переключателей, 4-значный семисегментный LED дисплей, 7 силовых каналов 0.5 А x 50 В.

Оценочные и отладочные комплекты на базе микроконтроллеров Atmel

Стартовые наборы для микроконтроллеров LDM-SYSTEMS представляют собой недорогие базовые решения для разработки систем цифровой обработки сигналов. Линейка отладочных средств представлена в трех группах, различающихся по типу структуры ядра микроконтроллера: AVR, MCS-51, ARM7 (рисунок 2).

AVR	MCS-51	ARM7
☐ ATmega8535	☐ AT89C5130A	☐ AT91SAM7S64
☐ ATmega16	☐ AT89C5131A	☐ AT91SAM7S128
☐ ATmega32		☐ AT91SAM7S256
☐ ATmega103		☐ AT91SAM7X128
☐ ATmega128		☐ AT91SAM7X256
☐ AT90CAN128		

Рисунок 2. Классификация отладочных средств по группам

Отладочные средства выполнены в виде печатных плат, на которых установлены: микроконтроллер, преобразователи напряжений, драйверы интерфейсов, необходимые развязки, кварцевые резонаторы, разъемы.

Многие платы имеют большое монтажное поле с шагом отверстий 2.54 мм, подходящих практически для большинства стандартных разъемов и микросхем. Монтажное поле может быть использовано для построения небольшой схемы или установки разъема, к которому можно подключить внешнее устройство.

Все отладочные модули снабжены встроенными программаторами, что позволяет работать без приобретения дополнительных устройств. В зависимости от вида отладочного средства, программирование микроконтроллера может производиться через следующие интерфейсы персонального компьютера: RS232 (COM-порт), LPT, USB.

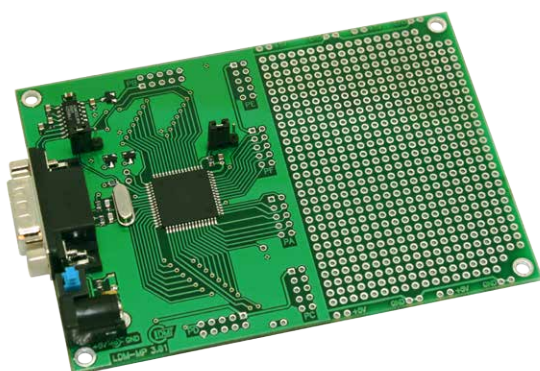
Все выводы микроконтроллеров вынесены на монтажные площадки стандартных разъемов, что позволяет наиболее полноценно использовать ресурсы чипа.

Отладочные средства LDM-SYSTEMS надежно упаковываются в фирменную коробку (рисунок 3).



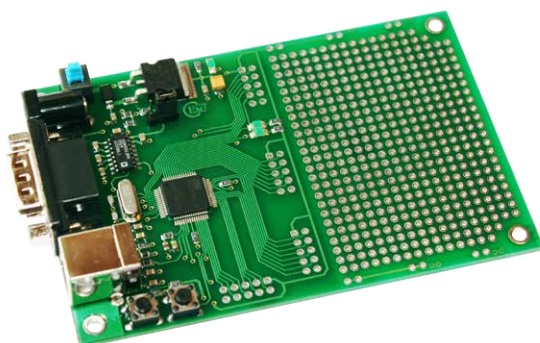
Рисунок 3. Фирменная упаковка LDM-SYSTEMS

Отладочные комплекты LDM-SYSTEMS удобны в эксплуатации, надежны, экономичны и доступны во многих городах России и СНГ.



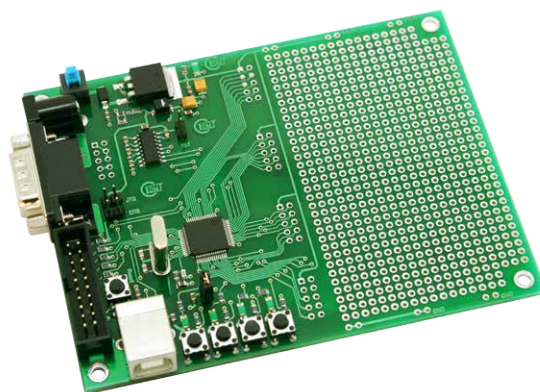
LDM-MP 3.01 (ATmega128/ ATmega103/ AT90CAN128)

Структура	AVR, 8 бит
Габаритные размеры	114x81x15 мм
Макетное поле (шаг 2.54 мм)	53x81 мм
Корпус микроконтроллера	TQFP-64
Количество линий ввода/вывода	53
Кварцевый резонатор	8 МГц
Встроенный программатор	COM
АЦП	10 бит, 8 каналов
FLASH	128 Кб
SRAM	4 Кб
EEPROM	4 Кб



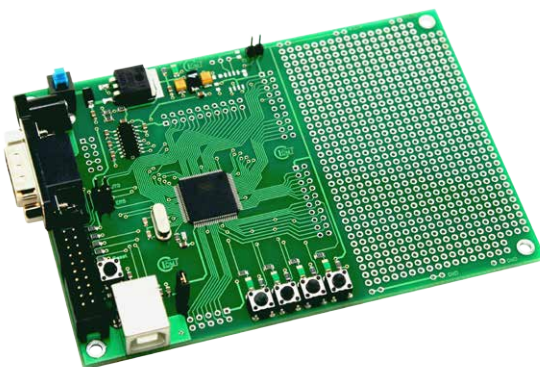
LDM-AT89C513x (AT89C5130A/ AT89C5131A)

Структура	MCS-51, 8 бит
Габаритные размеры	108x71x15 мм
Макетное поле (шаг 2.54 мм)	48x71 мм
Корпус микроконтроллера	VQFP-64
Количество линий ввода/вывода	32
Кварцевый резонатор	24 МГц
Встроенный программатор	USB
FLASH	16 Кб / 32 Кб
SRAM	0.25 Кб / 0.25 Кб
ERAM	1 Кб / 1 Кб
EEPROM	4 Кб / 4 Кб



LDM-SAM7Sxxx (AT91SAM7S64/ 128/ 256)

Структура	ARM7, 32 бит
Габаритные размеры	118x91x15 мм
Макетное поле (шаг 2.54 мм)	52x91 мм
Корпус микроконтроллера	LQFN-64
Количество линий ввода/вывода	32
Кварцевый резонатор	24 МГц
Программирование:	JTAG, SAM-BA
USB Device	1
АЦП	10 бит, 8 каналов
FLASH	64 Кб / 128 Кб / 256 Кб
SRAM	16 Кб / 32 Кб / 64 Кб



LDM-SAM7Xxxx (AT91SAM7X128/ 256)

Структура	ARM7, 32 бит
Габаритные размеры	130x91x15 мм
Макетное поле (шаг 2.54 мм)	52x91 мм
Корпус микроконтроллера	LQFN-100
Количество линий ввода/вывода	54
Кварцевый резонатор	24 МГц
Программирование	JTAG, SAM-BA
USB Device	1
АЦП	10 бит, 8 каналов
FLASH	128 Кб / 256 Кб
SRAM	32 Кб / 64 Кб

Оценочные и отладочные комплекты на базе ПЛИС Altera

Отладочные комплекты LDM-SYSTEMS на базе программируемых логических интегральных схем (ПЛИС) Altera представляют собой печатные платы с размещенными на них чипами CPLD и FPGA (FPGA – ПЛИС с внешней памятью программ, CPLD – ПЛИС со встроенной памятью программ). На платах установлены преобразователи напряжений, разъем программирования, 4 пользовательских светодиода и 4 тактовые кнопки. На всех платах имеются большие монтажные площадки с шагом отверстий 2.54 мм. Программирование ПЛИС можно осуществлять при помощи загрузочных кабелей: LDM-PB 2.01 ByteBlasterMV (LPT-порт) и LDM-USB-Blaster (USB-порт).

На рисунке 4 и 5 представлена классификация отладочных средств, разделенных на группы CPLD и FPGA.

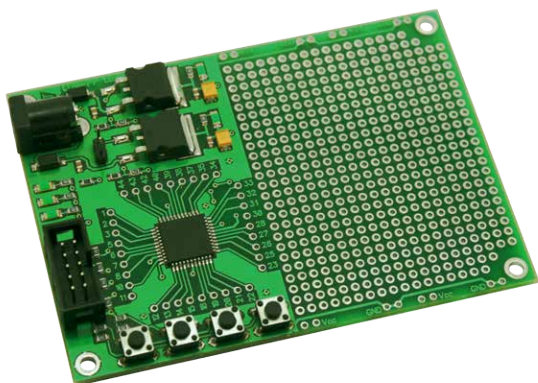
CPLD:	MAX V	MAX II	MAX 7000S	MAX 3000A
	TQFP-144	TQFP-100	TQFP-44	TQFP-44
☐	5M240Z	☐	☐	☐
☐	5M570Z	☐	☐	☐
☐	5M1270Z	TQFP-144	TQFP-100	TQFP-100
	FBGA-324	☐	☐	☐
☐	5M1270Z	☐	☐	TQFP-100 ZIF
	5M2210Z	FBGA-256	TQFP-100 ZIF	☐
		☐	☐	☐
		☐	☐	☐
		☐	☐	☐

Рисунок 4. Классификация отладочных комплектов CPLD группы

FPGA:	Cyclone IV	Cyclone III	Cyclone II	Cyclone	ACEX 1K	FLEX 10K
	EQFP-144	EQFP-144	TQFP-144	TQFP-100	TQFP-100	TQFP-144
☐	EP4CE6	☐	☐	☐	☐	☐
☐	EP4CE10	☐	☐	TQFP-144	TQFP-144	☐
☐	EP4CE15	☐		☐	☐	☐
☐	EP4CE22	FBGA-484		☐	☐	
	FBGA-484	☐			☐	
☐	EP4CE30	☐			☐	
☐	EP4CE40	☐				
☐	EP4CE55	☐				
☐	EP4CE75					

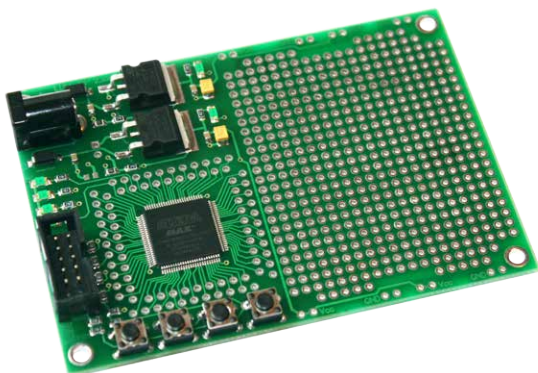
Рисунок 5. Классификация отладочных комплектов FPGA группы

В линейке отладочных комплектов представлены платы с ZIF разъемами (разъемы с нулевым усилием) для корпусов микросхем: TQFP-100, PQFP-160. Отладочные комплекты LDM-SYSTEMS удобны, надежны, экономичны и доступны во многих городах России и СНГ.



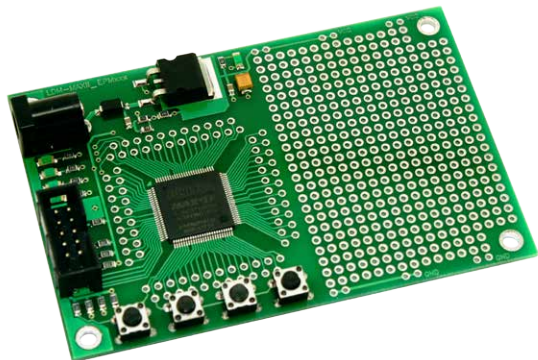
LDM-PP 1.xxxx (EPM3032/ 3064/ 7032/ 7064)

Архитектура ПЛИС	CPLD
Семейство ПЛИС	MAX 3000A / MAX 7000S
Габаритные размеры	100x71x15 мм
Макетное поле (шаг 2.54 мм)	50x71 мм
Корпус микроконтроллера	TQFP-44
Количество линий I/O	34 / 34 / 36 / 36
Тактовый генератор	Нет
Режим программирования	JTAG
Напряжение питания платы	+9...12 В
Преобразователи напряжения	3.3 / 5 В
Кол-во макроячеек	32 / 64 / 32 / 64
Максимальная частота	227 МГц
LED индикаторы выходов	4
Кнопки входных линий	4



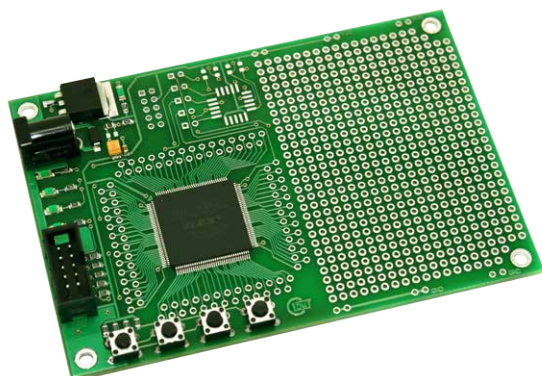
LDM-PP 2.xxxx (EPM3128/ 7064/ 7128)

Архитектура ПЛИС	CPLD
Семейство ПЛИС	MAX 3000A / MAX 7000S
Габаритные размеры	100x71x15 мм
Макетное поле (шаг 2.54 мм)	50x71 мм
Корпус микроконтроллера	TQFP-100
Количество линий I/O	80 / 68 / 84
Тактовый генератор	Нет
Режим программирования	JTAG
Напряжение питания платы	+9...12 В
Преобразователи напряжения	3.3 / 5 В
Кол-во макроячеек	128 / 64 / 128
Максимальная частота	192 МГц
LED индикаторы выходов	4
Кнопки входных линий	4



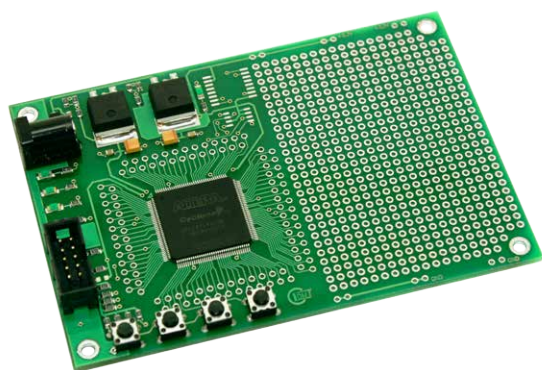
LDM-MAXII EPMxxxx (EPM240/ 570)

Архитектура ПЛИС	CPLD
Семейство ПЛИС	MAX II
Габаритные размеры	97x64x15 мм
Макетное поле (шаг 2.54 мм)	45x64 мм
Корпус микроконтроллера	TQFP-100
Количество линий I/O	80 / 76
Тактовый генератор	Нет
Режим программирования	JTAG
Напряжение питания платы	+9...12 В
Преобразователи напряжения	3.3 / 5 В
Кол-во макроячеек	192 / 440
Максимальная частота	304 МГц
Встроенная память FLASH	8 Кб
LED индикаторы выходов	4
Кнопки входных линий	4



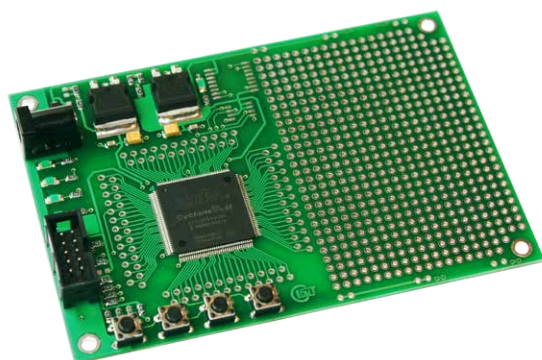
LDM-FLEX10KxxT144 (EPF10K10A/ 10/ 20)

Архитектура ПЛИС	FPGA
Семейство ПЛИС	FLEX 10K
Габаритные размеры	114x79x15 мм
Макетное поле (шаг 2.54 мм)	52x79 мм
Корпус микроконтроллера	TQFP-144
Количество линий I/O	102 / 102 / 102
Тактовый генератор	Нет
Режим программирования	PS-MODE
Напряжение питания платы	+9...12 В
Преобразователи напряжения	3.3 / 5.0 В
Кол-во элементов LEs	576 / 1152
Максимальная частота	204 МГц
Встроенная память FLASH	6 / 6 / 12 Кб
LED индикаторы выходов	4
Кнопки входных линий	4



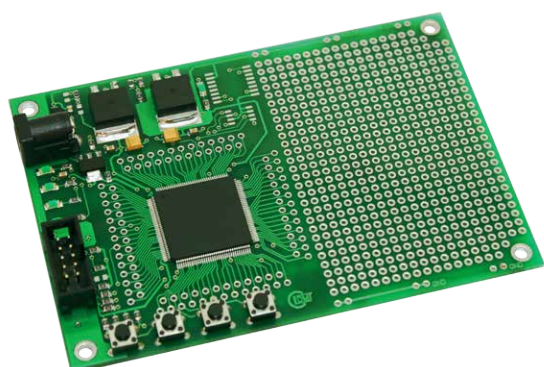
LDM-EP1CxxT144 (EP1C3/ 6)

Архитектура ПЛИС	FPGA
Семейство ПЛИС	Cyclone
Габаритные размеры	114x79x15 мм
Макетное поле (шаг 2.54 мм)	52x79 мм
Корпус микроконтроллера	TQFP-144
Количество линий I/O	104 / 98
Тактовый генератор	Нет
Режим программирования	JTAG
Напряжение питания платы	+9...12 В
Преобразователи напряжения	1.5 / 3.3 В
Кол-во элементов LEs	2910 / 5980
Максимальная частота	275 МГц
Встроенная память FLASH	58.5 / 76.5 Кб
LED индикаторы выходов	4
Кнопки входных линий	4



LDM-EP2CxxT144 (EP2C5/ 8)

Архитектура ПЛИС	FPGA
Семейство ПЛИС	Cyclone II
Габаритные размеры	114x79x15 мм
Макетное поле (шаг 2.54 мм)	52x79 мм
Корпус микроконтроллера	TQFP-144
Количество линий I/O	104 / 98
Тактовый генератор	Нет
Режим программирования	JTAG
Напряжение питания платы	+9...12 В
Преобразователи напряжения	1.2 / 3.3 В
Кол-во элементов LEs	4608 / 8256
Максимальная частота	310 МГц
Встроенная память FLASH	117 / 162 Кб
LED индикаторы выходов	4
Кнопки входных линий	4



LDM-EP3CxxE144 (EP3C5/ 10/ 25)

Архитектура ПЛИС	FPGA
Семейство ПЛИС	Cyclone III
Габаритные размеры	114x79x15 мм
Макетное поле (шаг 2.54 мм)	52x79 мм
Корпус микроконтроллера	EQFP-144
Количество линий I/O	94 / 94 / 82
Тактовый генератор	Нет
Режим программирования	JTAG
Напряжение питания платы	+9...12 В
Преобразователи Vcc	1.2 / 2.5 / 3.3 В
Кол-во элементов LEs	5 / 10 / 25 К
Максимальная частота	325 МГц
Память FLASH	368 / 368 / 528 Кб
LED индикаторы выходов	4
Кнопки входных линий	4



LDM-PB 2.01 (Загрузочный кабель ByteBlasterMV LPT)

Конфигурирование семейств FPGA	Stratix IV, Stratix III, Stratix II, Stratix GX, Stratix, Cyclone V, Cyclone IV, Cyclone III, Cyclone II, Cyclone, APEX II, ACEX 1K, FLEX 10K, Mercury, Arria GX и Arria II GX
Программирование семейств CPLD	MAX V, MAX II, MAX 7000 и MAX 3000
Программирование PROM	EPC2, EPC4, EPC8, EPC16, EPCS1, EPCS4, EPCS16, EPCS64 и EPCS128
Порт подключения	LPT
Среда программирования	Quartus II



LDM-USB-Blaster (Загрузочный кабель USB-Blaster)

Конфигурирование семейств FPGA	Stratix IV, Stratix III, Stratix II, Stratix GX, Stratix, Cyclone V, Cyclone IV, Cyclone III, Cyclone II, Cyclone, APEX II, ACEX 1K, FLEX 10K, Mercury, Arria GX и Arria II GX
Программирование семейств CPLD	MAX V, MAX II, MAX 7000 и MAX 3000
Программирование PROM	EPC2, EPC4, EPC8, EPC16, EPCS1, EPCS4, EPCS16, EPCS64 и EPCS128
Порт подключения	USB
Среда программирования	Quartus II

Оценочные и отладочные комплекты на базе ПЛИС Xilinx

Отладочные комплекты LDM-SYSTEMS на базе программируемых логических интегральных схем (ПЛИС) Xilinx представляют собой печатные платы с размещенными на них чипами CPLD и FPGA (FPGA – ПЛИС с внешней памятью программ, CPLD – ПЛИС со встроенной памятью программ). На платах установлены преобразователи напряжений, разъем программирования, 2 настраиваемых генератора тактовых частот 25/50/100 МГц, 4 пользовательских светодиода и 4 тактовые кнопки. На всех платах имеются большие монтажные площадки с шагом отверстий 2.54 мм. Программирование ПЛИС можно осуществлять при помощи загрузочных кабелей LDM-XUP USB-JTAG (USB-порт) и LDM-PCIII 2.01 Parallel Cable III (LPT-порт). На рисунке 6 и 7 представлены классификации отладочных средств, разделенных на группы CPLD и FPGA.

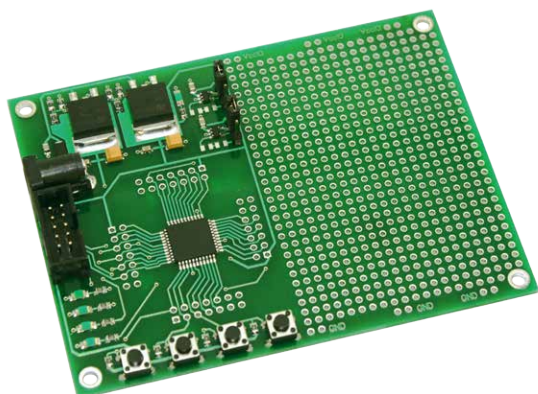
CPLD:	CoolRunner II	CoolRunner XPLA3	XC9500XL	XC9500
	TQFP-144	TQFP-144	TQFP-144	PQFP-100
☐	XC2C128	☐ XCR3128XL	☐ XC95144XL	☐ XC9572
☐	XC2C256	☐ XCR3256XL	☐ XC95288XL	☐ XC95108
☐	XC2C384	VQFP-100	TQFP-100	☐ XC95144
	VQFP-100	☐ XCR3064XL	☐ XC9572XL	TQFP-100
☐	XC2C128	☐ XCR3128XL	☐ XC95144XL	☐ XC9572
	XC2C256	VQFP-44	VQFP-44	☐ XC95108
		☐ XCR3032XL	☐ XC9536XL	☐ XC95144
		☐ XCR3064XL	☐ XC9572XL	VQFP-44
				☐ XC9536

Рисунок 6. Классификация отладочных комплектов CPLD группы

FPGA:	Spartan-3E	Spartan-3	Spartan-6
	PQFP-208	PQFP-208	TQFP-144
☐	XC3S250E	☐ XC3S50	☐ XC6SLX4
☐	XC3S500E	☐ XC3S200	☐ XC6SLX9
		☐ XC3S400	FBGA-484
		TQFP-144	☐ XC6SLX25
		☐ XC3S50	☐ XC6SLX45
		☐ XC3S200	☐ XC6SLX75
		☐ XC3S400	☐ XC6SLX100

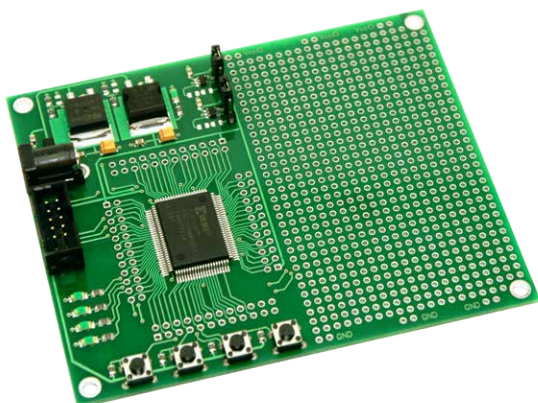
Рисунок 7. Классификация отладочных комплектов FPGA группы

Отладочные комплекты LDM-SYSTEMS удобны в эксплуатации, надежны, экономичны и доступны во многих городах России и СНГ.



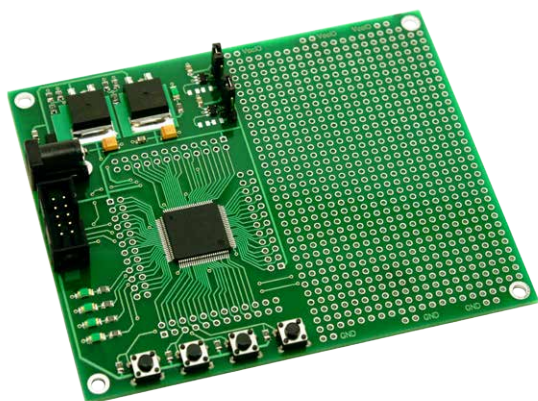
LDM-XC95xxx-VQ44 (XC9536XL/ 9572XL/ 9536)

Архитектура ПЛИС	CPLD
Семейство ПЛИС	XC9500 / XC9500XL
Габаритные размеры	107x81x15 мм
Макетное поле (шаг 2.54 мм)	55x81 мм
Корпус микроконтроллера	VQFP-44
Количество линий I/O	34 / 34 / 34
Тактовый генератор	100 МГц
Режим программирования	JTAG
Напряжение питания платы	+9...12 В
Преобразователи напряжения	3.3 / 5.0 В
Кол-во макроячеек	36 / 72 / 36
Максимальная частота	178 МГц
LED индикаторы выходов	4
Кнопки входных линий	4



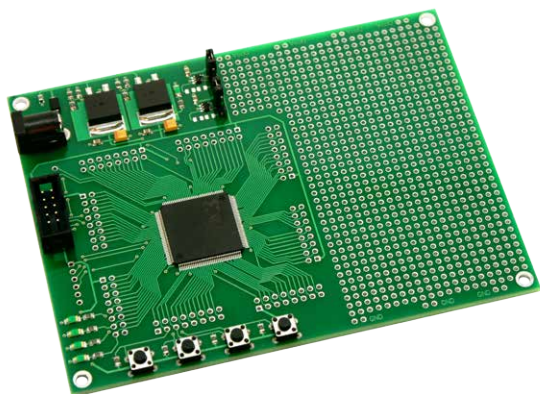
LDM-XC95xxx-PQ100 (XC9572/ 95108/ 95144)

Архитектура ПЛИС	CPLD
Семейство ПЛИС	XC9500
Габаритные размеры	110x92x15 мм
Макетное поле (шаг 2.54 мм)	54x92 мм
Корпус микроконтроллера	PQFP-100
Количество линий I/O	72 / 81 / 81
Тактовый генератор	100 МГц
Режим программирования	JTAG
Напряжение питания платы	+9...12 В
Преобразователи напряжения	5.0 В
Кол-во макроячеек	72 / 108 / 144
Максимальная частота	178 МГц
LED индикаторы выходов	4
Кнопки входных линий	4



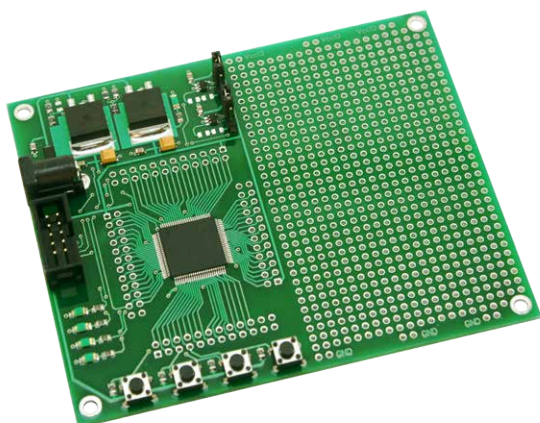
LDM-XC95xxx-TQ100 (9572XL/ 95144XL/ 9572/ 95108/ 95144)

Архитектура ПЛИС	CPLD
Семейство ПЛИС	XC9500 / XC9500XL
Габаритные размеры	110x92x15 мм
Макетное поле (шаг 2.54 мм)	54x92 мм
Корпус микроконтроллера	TQFP-100
Количество линий I/O	72 / 81 / 72 / 81 / 81
Тактовый генератор	100 МГц
Режим программирования	JTAG
Напряжение питания платы	+9...12 В
Преобразователи напряжения	3.3 / 5.0 В
Кол-во макроячеек	72/144/72/108/144
Максимальная частота	178 МГц
LED индикаторы выходов	4
Кнопки входных линий	4



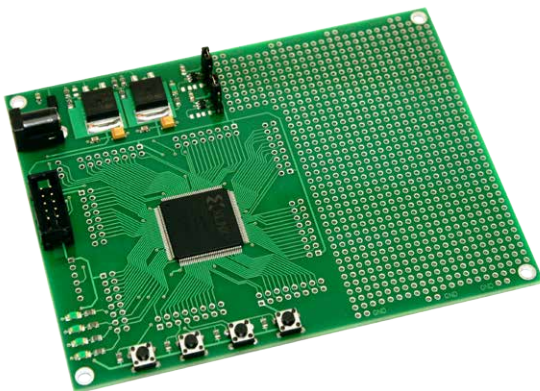
LDM-XC95xxxXL-TQ144 (XC95144XL/ XC95288XL)

Архитектура ПЛИС	CPLD
Семейство ПЛИС	XC9500XL
Габаритные размеры	133x102x15 мм
Макетное поле (шаг 2.54 мм)	58x102 мм
Корпус микроконтроллера	TQFP-144
Количество линий I/O	117 / 117
Тактовый генератор	100 МГц
Режим программирования	JTAG
Напряжение питания платы	+9...12 В
Преобразователи напряжения	3.3 В
Кол-во макроячеек	144 / 288
Максимальная частота	178 МГц
LED индикаторы выходов	4
Кнопки входных линий	4



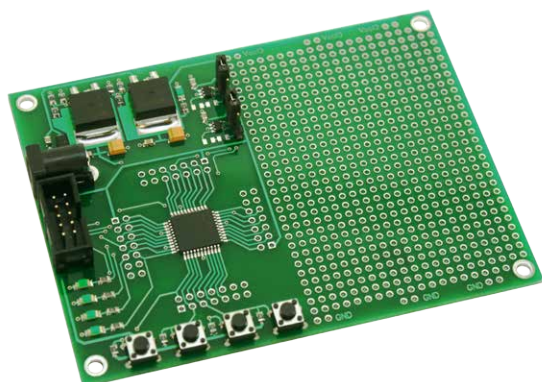
LDM-XC2Cxxx-VQ100 (XC2C128/ 256)

Архитектура ПЛИС	CPLD
Семейство ПЛИС	CoolRunner-II
Габаритные размеры	110x92x15 мм
Макетное поле (шаг 2.54 мм)	54x92 мм
Корпус микроконтроллера	VQFP-100
Количество линий I/O	80 / 80
Тактовый генератор	100 МГц
Режим программирования	JTAG
Напряжение питания платы	+9...12 В
Преобразователи напряжения	1.8 / 3.3 В
Кол-во макроячеек	128 / 256
Максимальная частота	256 МГц
LED индикаторы выходов	4
Кнопки входных линий	4



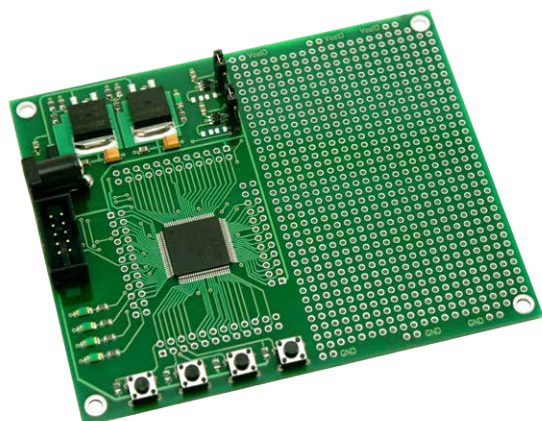
LDM-XC2Cxxx-TQ144 (XC2C128/ 256/ 384)

Архитектура ПЛИС	CPLD
Семейство ПЛИС	CoolRunner-II
Габаритные размеры	133x102x15 мм
Макетное поле (шаг 2.54 мм)	58x102 мм
Корпус микроконтроллера	TQFP-144
Количество линий I/O	100 / 118 / 118
Тактовый генератор	100 МГц
Режим программирования	JTAG
Напряжение питания платы	+9...12 В
Преобразователи напряжения	1.8 / 3.3 В
Кол-во макроячеек	128 / 256 / 384
Максимальная частота	256 МГц
LED индикаторы выходов	4
Кнопки входных линий	4



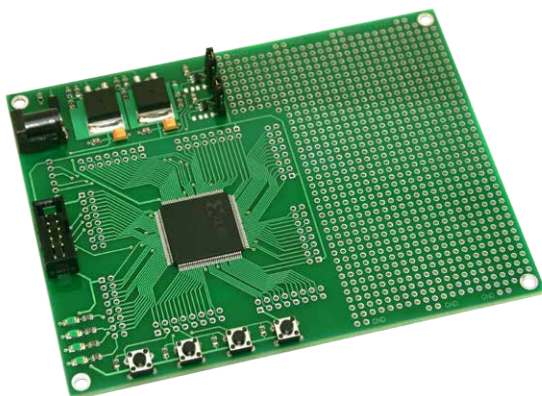
LDM-XCR3xxxXL-VQ44 (XCR3032XL/ 64XL)

Архитектура ПЛИС	CPLD
Семейство ПЛИС	CoolRunner-XPLA3
Габаритные размеры	107x81x15 мм
Макетное поле (шаг 2.54 мм)	55x81 мм
Корпус микроконтроллера	VQFP-44
Количество линий I/O	36 / 36
Тактовый генератор	100 МГц
Режим программирования	JTAG
Напряжение питания платы	+9...12 В
Преобразователи напряжения	3.3 В
Кол-во макроячеек	32 / 64
Максимальная частота	213 МГц
LED индикаторы выходов	4
Кнопки входных линий	4



LDM-XCR3xxxXL-VQ100 (XCR3064XL/ 128XL)

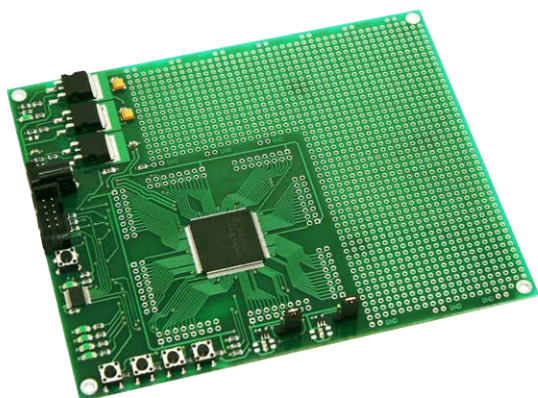
Архитектура ПЛИС	CPLD
Семейство ПЛИС	CoolRunner-XPLA3
Габаритные размеры	110x92x15 мм
Макетное поле (шаг 2.54 мм)	54x92 мм
Корпус микроконтроллера	VQFP-100
Количество линий I/O	68 / 84
Тактовый генератор	100 МГц
Режим программирования	JTAG
Напряжение питания платы	+9...12 В
Преобразователи напряжения	3.3 В
Кол-во макроячеек	64 / 128
Максимальная частота	213 МГц
LED индикаторы выходов	4
Кнопки входных линий	4



LDM-XCR3xxxXL-TQ144 (XCR3128XL/ 256XL)

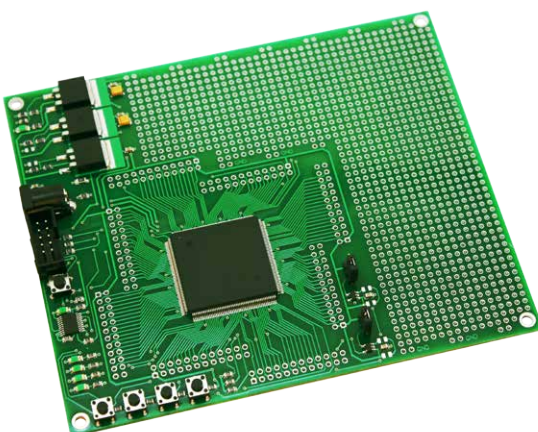
Архитектура ПЛИС	CPLD
Семейство ПЛИС	CoolRunner-XPLA3
Габаритные размеры	133x102x15 мм
Макетное поле (шаг 2.54 мм)	58x102 мм
Корпус микроконтроллера	TQFP-144
Количество линий I/O	108 / 120
Тактовый генератор	100 МГц
Режим программирования	JTAG
Напряжение питания платы	+9...12 В
Преобразователи напряжения	3.3 В
Кол-во макроячеек	128 / 256
Максимальная частота	213 МГц
LED индикаторы выходов	4
Кнопки входных линий	4

Оценочные и отладочные комплекты на базе ПЛИС Xilinx



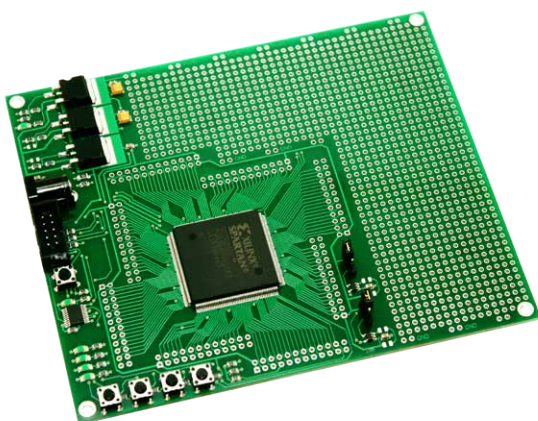
LDM-XC3Sxxx-TQ144 (XC3S50/ 200/ 400)

Архитектура ПЛИС	FPGA
Семейство ПЛИС	Spartan 3
Габаритные размеры	145x122x15 мм
Макетное поле (шаг 2.54 мм)	70x122 мм
Корпус микроконтроллера	TQFP-144
Количество линий I/O	97 / 97 / 97
Тактовый генератор	100 МГц
Режим программирования	JTAG
Напряжение питания платы	+9...12 В
Преобразователи Vcc	1.2 / 2.5 / 3.3 В
Кол-во макроячеек	1728 / 4320 / 8064
Максимальная частота	630 МГц
Память FLASH	84 / 246 / 344 Кб
LED индикаторы выходов	4
Кнопки входных линий	4



LDM-XC3Sxxx-PQ208 (XC3S50/ 200/ 400)

Архитектура ПЛИС	FPGA
Семейство ПЛИС	Spartan 3
Габаритные размеры	145x122x15 мм
Макетное поле (шаг 2.54 мм)	70x122 мм
Корпус микроконтроллера	PQFP-208
Количество линий I/O	124 / 141 / 141
Тактовый генератор	100 МГц
Режим программирования	JTAG
Напряжение питания платы	+9...12 В
Преобразователи Vcc	1.2 / 2.5 / 3.3 В
Кол-во макроячеек	1728 / 4320 / 8064
Максимальная частота	630 МГц
Память FLASH	84 / 246 / 344 Кб
LED индикаторы выходов	4
Кнопки входных линий	4



LDM-XC3SxxxE-PQ208 (XC3S250/ 500)

Архитектура ПЛИС	FPGA
Семейство ПЛИС	Spartan 3E
Габаритные размеры	145x122x15 мм
Макетное поле (шаг 2.54 мм)	70x122 мм
Корпус микроконтроллера	PQFP-208
Количество линий I/O	158 / 158
Тактовый генератор	100 МГц
Режим программирования	JTAG
Напряжение питания платы	+9...12 В
Преобразователи Vcc	1.2 / 2.5 / 3.3 В
Кол-во макроячеек	5508 / 10476
Максимальная частота	572 МГц
Память FLASH	254 / 433 Кб
LED индикаторы выходов	4
Кнопки входных линий	4



LDM-XC6SLXx-TQ144 Evolution (XC6SLX4/ 9)

Архитектура ПЛИС	FPGA
Семейство ПЛИС	Spartan 6
Габаритные размеры	120x80x15 мм
Макетное поле (шаг 2.54 мм)	Нет
Корпус микроконтроллера	TQFP-144
Количество линий I/O	102 / 102
Тактовый генератор	25 МГц
Режим программирования	JTAG
Напряжение питания платы	+9...12 В
Преобразователи Vcc	1.2 / 3.3 В
Кол-во макроячеек	3840 / 9152
Максимальная частота	375 МГц
Память FLASH	75 / 90 Кб

Пользовательские функции:

4 светодиода, 4 кнопки, 8 переключателей, NAND FLASH 64 МБ, SDRAM 32 МБ, 4-значный семисегментный LED дисплей, слот microSD карты, 4-е MMCX ВЧ разъема (2 входа и 2 выхода), конфигурационная PROM XCFO4SV020C, 3-и разъема по 4 линии I/O с ESD защитой, 2 разъема по 20 I/O для внешних модулей расширения типа Tower.



LDM-PCIII 2.01 (Загрузочный кабель LPT)

Конфигурирование семейств FPGA	Virtex-II, Virtex E, Virtex, Spartan-6, Spartan-3E, Spartan-3
Программирование семейств CPLD	CoolRunner-II, CoolRunner XPLA3, XC9500XL, XC9500
Программирование PROM	XCFO1, XCFO2, XCFO4, XCFO8, XCF16 и XCF32
Порт подключения	LPT
Среда программирования	Xilinx ISE

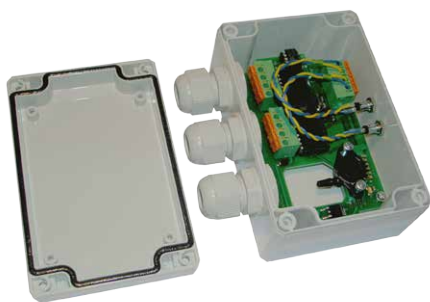
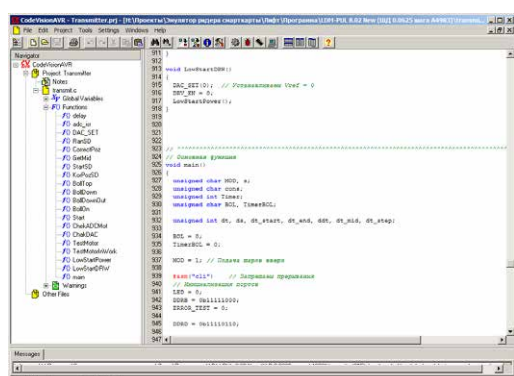
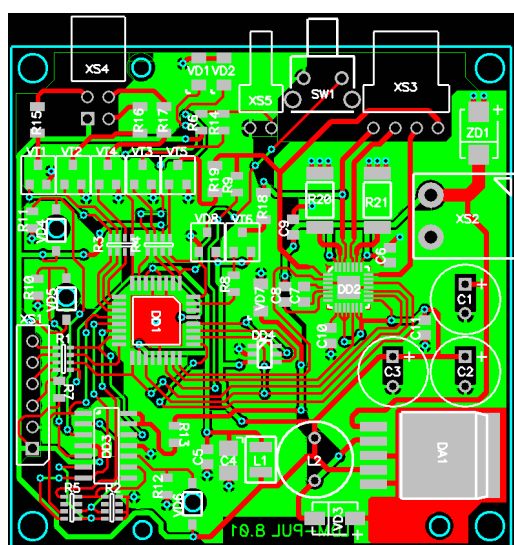
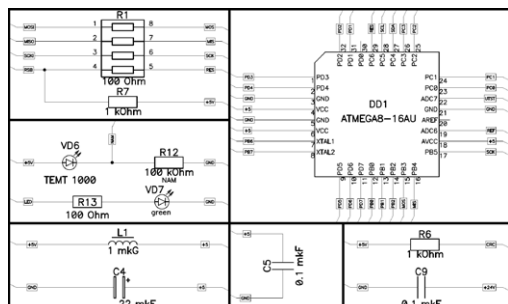


LDM-XUP USB-JTAG (Загрузочный кабель USB)

Конфигурирование семейств FPGA	Virtex-II, Virtex E, Virtex, Spartan-6, Spartan-3E, Spartan-3
Программирование семейств CPLD	CoolRunner-II, CoolRunner XPLA3, XC9500XL, XC9500
Программирование PROM	XCFO1, XCFO2, XCFO4, XCFO8, XCF16 и XCF32
Порт подключения	USB
Среда программирования	Xilinx ISE

Компания LDM-SYSTEMS специализируется на разработке электроники в области телекоммуникационных, сетевых, цифровых, цифро-аналоговых устройств обработки сигналов и систем управления.

Разрабатываем электронное оборудование комплексно «под ключ» и выполняем работы по отдельным направлениям:



- ☐ разработка Технического задания;
- ☐ разработка архитектуры и структуры проектируемого устройства;
- ☐ разработка и компьютерное моделирование аналоговой части устройства;
- ☐ разработка и компьютерное моделирование цифровой части устройства;
- ☐ разработка программного обеспечения устройства;
- ☐ комплексное компьютерное моделирование создаваемого устройства;
- ☐ подбор элементной базы;
- ☐ разработка принципиальных схем;
- ☐ трассировка печатных плат;
- ☐ разработка 3D моделей корпусов и прочего оборудования (AutoCAD, SolidWorks);
- ☐ изготовление опытных образцов;
- ☐ создание специализированного тестового оборудования;
- ☐ макетирование и отладка создаваемого устройства;
- ☐ подготовка к серийному производству;
- ☐ серийное производство;
- ☐ тестирование и настройка серийных устройств.

Имеется опыт в разработке:

- ☐ систем цифровой обработки сигналов в реальном времени;
- ☐ систем управления сложным технологическим оборудованием;
- ☐ систем управления роботизированными установками;
- ☐ контроллеров интерфейсов для связи специализированных периферийных и измерительных устройств с персональными ЭВМ (порты IR, USB, RS-232, RS-485, Bluetooth, Wi-Fi, Zigbee, GPRS и др.);
- ☐ программного обеспечения (Visual Studio C++, C++ Builder, Visual Basic);
- ☐ разработка клиент-серверных приложений.



Компания LDM-SYSTEMS имеет собственное производство электронных устройств, оснащена цехом механической обработки. Современная производственная база позволяет оперативно разрабатывать новое оборудование широкого спектра (от 1 шт.) и осуществлять серийное производство электронных изделий.

Москва
ООО «ЛДМ-СИСТЕМС»
Тел.: +7(495)500-89-20
E-mail: info@ldm-systems.ru

ООО «Терраэлектроника»
Тел.: +7(495)221-78-04
E-mail: sale@terraelectronica.ru

ДКО «Электронщик»
Тел.: +7(495)741-65-70
E-mail: office@electronshik.ru

ЗАО «Компэл»
Тел.: +7(495)995-09-01
E-mail: msk@compel.ru

ЗАО «Дельта электроника»
Тел.: +7(495)660-36-02
E-mail: sales@radel.ru

Магазин «ЧИП и ДИП»
Тел.: +7(495)544-00-09
E-mail: sales@chipdip.ru

ЗАО «Митракон»
Тел.: +7(495)959-83-85
E-mail: mtk@mitracon.ru

Санкт-Петербург
ООО «Мега-Электроника»
Тел.: +7(812)327-32-71
E-mail: inof@megachip.ru

Новосибирск
ООО «Элкотел»
Тел.: +7(383)359-93-31
E-mail: info@elcotel.ru

Челябинск
ЗАО «Промэлектроника»
Магазин «Радиодетали»
Тел.: +7(351)729-87-29

Екатеринбург
ООО «Радиоэлектроника»
Тел.: +7(343)370-19-99
E-mail: terra@radioel.ru

ООО «ТД Промэлектроника»
Тел.: +7(343)372-92-28
E-mail: pr@promelec.ru

Пермь
ЗАО «Электронные Системы
Контроля»
Тел.: +7(342)212-54-00
E-mail: av@radiodetali.perm.ru

Ижевск
Компания «Элитан»
Тел.: +7(3412)67-88-11
E-mail: info@elitan.ru

ООО «Радио»
Тел.: +7(3412)20-71-85
E-mail: rdo@udmnet.ru

Киев, Украина
ООО «IMRAD»
Тел.: +38(044)495-21-10
E-mail: imrad@imrad.com.ua

Харьков, Украина
ООО «Космодром»
Тел.: +38(057)755-48-27
E-mail: office@kosmodrom.com.ua

Минск, Белоруссия
Компания «АЛЬФАСОФТ-
ЭКСИМ»
Тел.: +37(517)209-80-49
E-mail: alfaexim@open.by

Алма-Ата, Казахстан
Магазин «Delta Chip»
Тел.: +7(727)261-03-04
E-mail: info@diy-ic.net



UNITING THE BEST