



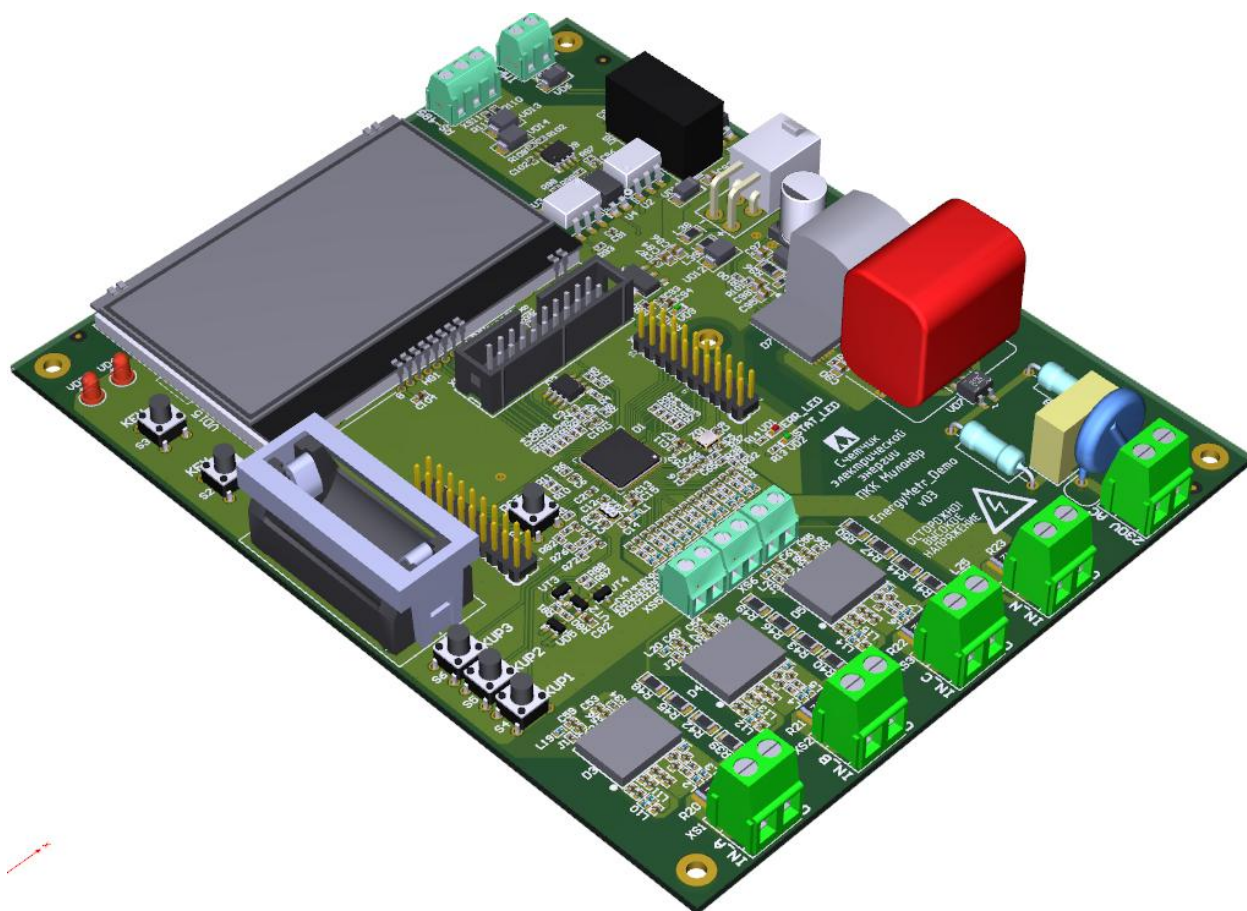
АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ПКК МИЛАНДР»

124498, город Москва, город Зеленоград, проспект Георгиевский, дом 5, этаж 2, помещение I, комната 38
ИНН: 7735040690 КПП: 773501001 Сайт: www.milandr.ru Тел.: +7 (495) 981-54-33
ОКПО: 29234983 ОГРН: 1027739083921 Эл. почта: info@milandr.ru Факс.: +7 (495) 981-54-36

КОМПЛЕКТ ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ

EnergyMetr

Паспорт



Содержание

1	Основные сведения об изделии.....	3
2	Основные технические характеристики изделия.....	3
3	Комплектность.....	8
4	Условия эксплуатации, транспортирования и хранения.....	8
5	Гарантии изготовителя.....	9
6	Свидетельство об упаковывании.....	9
7	Свидетельство о приемке.....	9
8	Указания по эксплуатации.....	10
9	Особые отметки.....	11

1 Основные сведения об изделии

1.1 Комплект демонстрационный EnergyMetr

зав. № _____
заводской номер

дата изготовления

Предприятие-изготовитель – АО «ПМК Миландр».

Адрес: 124498, г. Москва, Зеленоград, проспект Георгиевский, дом 5, этаж 2, помещение I, комната 38, телефон: +7 (495) 981-54-33.

2 Основные технические характеристики изделия

Комплект демонстрационный EnergyMetr (далее – изделие) реализует трехфазный счетчик электроэнергии с недорогими шунтовыми датчиками тока. Все ключевые компоненты на плате произведены «ПМК Миландр».

2.1 Функционал изделия

2.1.1 Изделие имеет следующий функционал:

- измерение трех фазных напряжений (230/400 В);
- изолированное измерение трех фазных токов (до 10 А);
- измерение тока нейтрали (до 10 А);
- вычисление параметров электрической сети;
- сохранение настроек и журналов в микросхеме MDR2306FI;
- изолированный интерфейс RS-485;
- отображение информации на LCD;
- оптические и электрический импульсные выходы;
- часы реального времени с температурной коррекцией и батарейным питанием;
- имитация датчиков вскрытия корпуса с пробуждением микроконтроллера;
- питание от одной фазы 230 В (AC) или 5 В (DC).

2.2 Общее описание изделия

2.2.1 Внешний вид и изделия позиции элементов управления и разъемов приведены на рисунке 1. Обозначение и описание элементов управления и разъемов приведено в таблице 1. Структурная схема изделия представлена на рисунке 2.

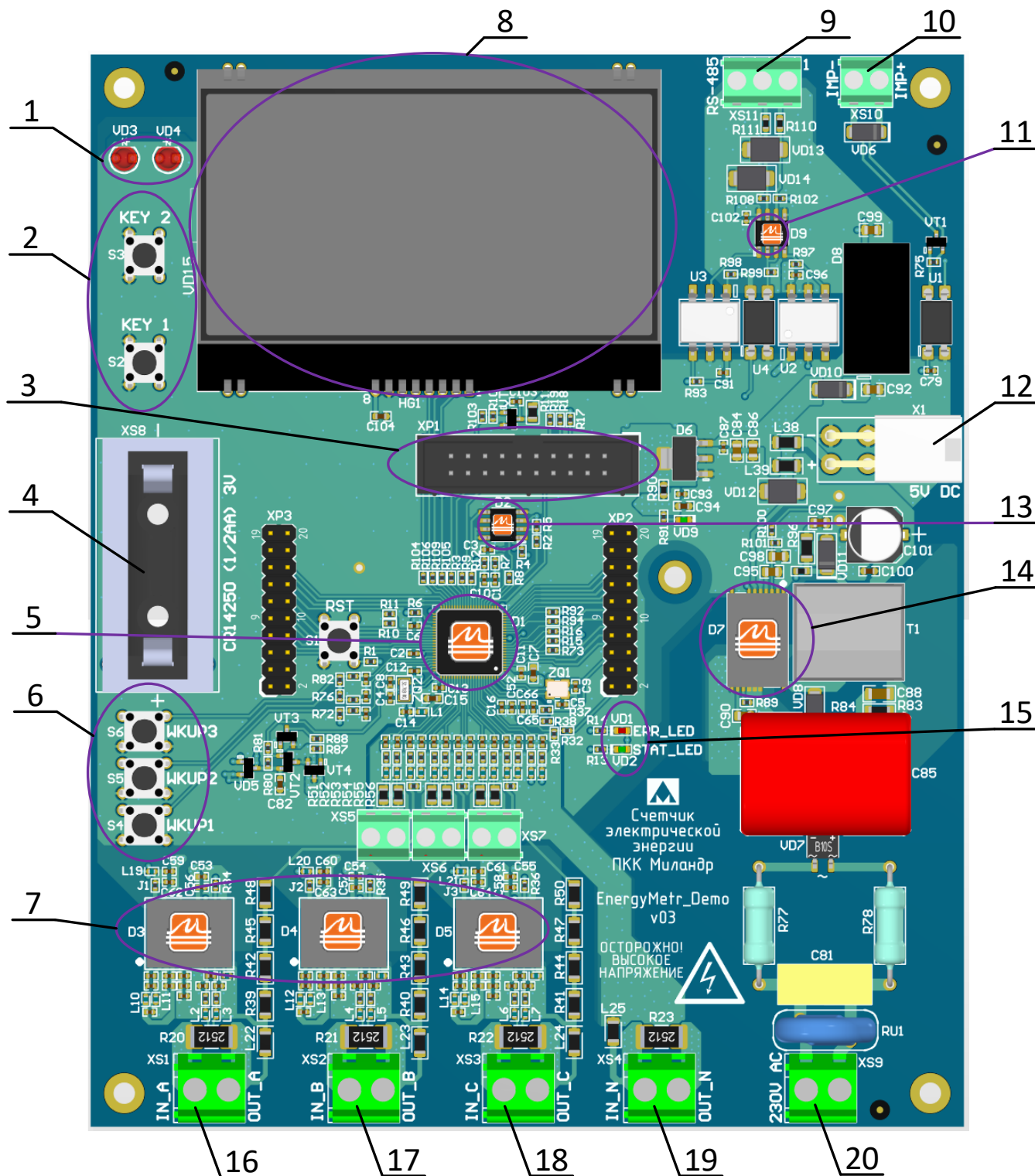


Рисунок 1 – Внешний вид изделия

Таблица 1 – Обозначение и описание элементов управления и разъемов

Позиция на рисунке 1	Обозначение	Описание
1	VD3, VD4	Светодиоды оптического импульсного выхода
2	KEY1, KEY2	Кнопки
3	XP1	JTAG разъем
4	XS8	Держатель батареи 1/2AA, 3 В
5	D1	Микроконтроллер MDR1206FI
6	WKUP1, WKUP2, WKUP3	Кнопки имитации датчиков вскрытия корпуса
7	D3, D4, D5	Изолированные СД-модуляторы MDR5103FI
8	VD15	LCD
9	XS11	Разъем RS-485
10	XS10	Разъем импульсного выхода
11	D9	Драйвер RS-485 K5559ИН10ASI
12	X1	Разъемы альтернативного питания 5 В
13	D2	FLASH MDR2306FI
14	D7	Изолированный AC/DC Контроллер MLDR208
15	VD1, VD2	Светодиоды статуса
16	XS1	Разъем подключения Фазы А
17	XS2	Разъем подключения Фазы В
18	XS3	Разъем подключения Фазы С
19	XS4	Разъем подключения нейтрали
20	XS9	Разъем подключения питающего напряжения 230 В

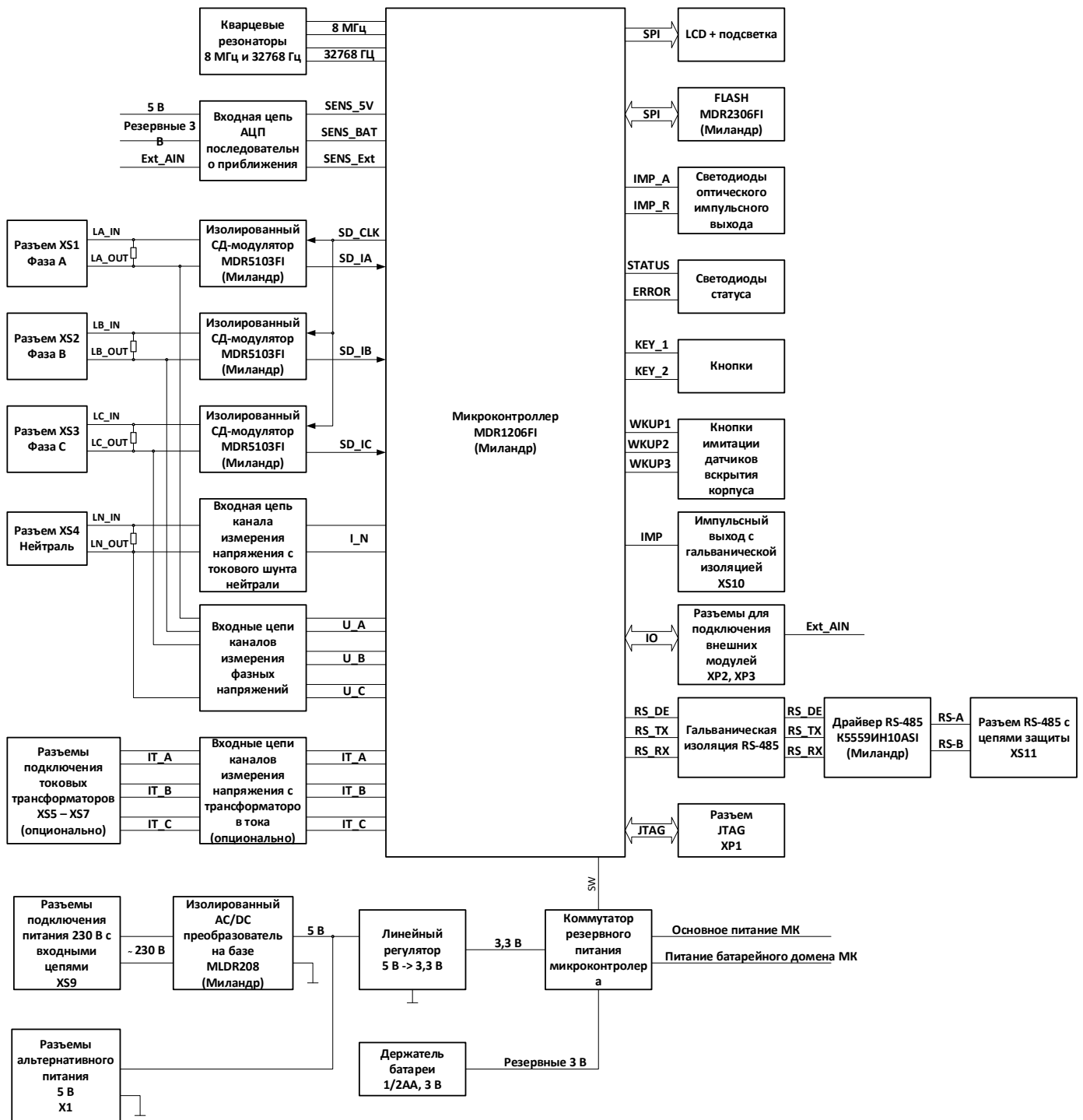


Рисунок 2 – Структурная схема изделия

2.2.2 Изделие основано на микроконтроллере (МК) MDR1206FI, имеющем следующие ключевые особенности:

- 32-битное RISC-V ядро с частотой 48 МГц;
- ППЗУ 512 кБ;
- ОЗУ 112 кБ;
- семиканальный 24-разрядный $\Delta\Sigma$ АЦП с блоком вычисления параметров электросети;
- трехканальный 10-разрядный АЦП;
- контроллеры интерфейсов: 4 – UART, 3 – SSP, 1 – I2C, 1 – ISO7816;
- четыре блока 32-разрядных таймер/счетчика;
- батарейный домен с часами реального времени, календарём, тремя детекторами фиксации проникновения и ОЗУ 512 байт;
- два сторожевых таймера;
- блок подсчета CRC с изменяемым полиномом;
- напряжение питания от 1,8 до 3,6 В.

2.2.3 Измерение фазных токов с гальванической изоляцией осуществляется по средствам изолированных $\Delta\Sigma$ -модуляторов MDR5103FI. Цифровой поток с $\Delta\Sigma$ -модуляторов подается на МК и участвует в вычислении параметров электросети.

2.2.4 Опционально к изделию можно подключить трансформаторы тока, в этом случае аналоговый сигнал будет поступать на соответствующие каналы $\Delta\Sigma$ АЦП МК.

2.2.5 Сохранение настроек журналов и резервных копий встроенного программного обеспечения возможно в микросхеме Flash памяти MDR2306FI.

2.2.6 Связь с внешними устройствами может осуществляться через гальванический изолированный интерфейс RS-485, основным компонентом которого является драйвер K5559ИН10.

2.3 Питание изделия

2.3.1 Питание изделия может осуществляться напряжением 230 В, через AC/DC конвертор, основанный на микросхеме MLDR208.

2.3.2 Возможна подача альтернативного питания 5 В (DC), через разъем X1.

ВНИМАНИЕ!!! При подключении электрической сети 230 В, есть риск поражения электрическим током.

3 Комплектность

3.1 Комплектность поставки изделия приведена в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Комплект поставки изделия

Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
Комплект демонстрационный EnergyMetr		1	
Комплект демонстрационный EnergyMetr. Паспорт	ПС	1	
Программное обеспечение ENERGYMETR Описание программы	ТСКЯ.00144-01 13 01	1	

4 Условия эксплуатации, транспортирования и хранения

4.1 Условия эксплуатации:

- температура окружающей среды от 20 °С до 30 °С;
- относительная влажность не более 95 % при 30 °С;
- атмосферное давление от 84,0 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.).

4.2 Транспортирование и хранение изделия должны осуществляться в индивидуальной упаковке, рассчитанной на транспортировку всеми видами автомобильного, железнодорожного транспорта, а также авиационного транспорта в герметизированных отсеках.

4.3 Условия транспортирования в части воздействия механических внешних факторов должны соответствовать категории Л по ГОСТ Р 51908-2002.

4.4 Условия транспортирования в части воздействия климатических внешних факторов должны соответствовать категории С по ГОСТ 15150-69.

4.5 После транспортирования изделий в условиях отрицательных температур их распаковка должна производиться после выдержки в течение не менее 12 ч при температуре $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$.

4.6 Изделие должно храниться в упаковке предприятия-изготовителя в складских отапливаемых помещениях, защищающих изделие от воздействия атмосферных осадков, на стеллажах, при отсутствии в воздухе паров кислот, щелочей и других агрессивных примесей, на расстоянии не менее 1 м от отопительных и нагревательных приборов складов.

4.7 Условия хранения должны соответствовать группе 1 (Л) по ГОСТ 15150-69 (при температуре от плюс 5 °С до плюс 40 °С и относительной влажности не более 98 % при температуре плюс 25 °С).

5 Гарантии изготовителя

5.1 Изготовитель гарантирует соответствие качества изделия и эксплуатационных характеристик при соблюдении потребителем правил эксплуатации, хранения и транспортирования.

5.2 Гарантийный срок хранения до ввода в эксплуатацию – 1 год с даты изготовления изделия.

5.3 Гарантийный срок эксплуатации – 6 месяцев с даты ввода в эксплуатацию в пределах гарантийного срока хранения.

6 Свидетельство об упаковывании

6.1 Комплект демонстрационный EnergyMetr упакован АО «ПМК Миландр».

_____	_____	_____
должность	подпись	расшифровка подписи

дата		

7 Свидетельство о приемке

7.1 Комплект демонстрационный EnergyMetr
зав. № _____
заводской номер

изготовлен и принят в соответствии с эскизной технической документацией и признан годным для тестовой эксплуатации.

ГК

МП

_____	_____
подпись	расшифровка подписи

дата	

8 Указания по эксплуатации

8.1 Программирование и отладка

8.1.1 Программирование и отладка МК MDR1206FI осуществляется по JTAG интерфейсу.

8.1.2 В качестве программатора могут быть использованы J-Link, CMSIS-DAP, IAR I-jet и т.д. В случае использования IAR I-jet возможна работа в IDE IAR Embedded Workbench for RISC-V, в остальных случаях возможна работа в IDE Eclipse (через OpenOCD). Назначение сигналов разъема программирования XP1 приведено на рисунке 3.

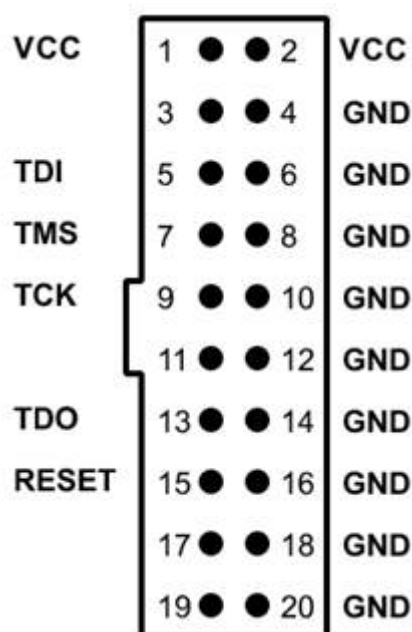


Рисунок 3 – Назначение сигналов разъема программирования XP1

ВНИМАНИЕ!!! При подключении электрической сети, разъем программирования будет находится под потенциалом «Нейтраль».

8.1.3 При работе с изделием использовать ПО ENERGYMETR ТСКЯ.00144-01 (находится на сайте предприятия-изготовителя). Описание программы входит в комплект поставки.

9 Особые отметки