



АО "ЭМИКОН"

МОДУЛЬ СЕТЕВОЙ ETHERNET С-43А

Руководство по эксплуатации
АЛГВ.426459.048 РЭ

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА.....	4
1.1 Назначение модуля	4
1.2 Технические характеристики модуля.....	4
1.3 Состав модуля.....	5
1.4 Устройство и работа модуля	5
1.4.1 Конструкция и установка.....	5
1.4.2 Принцип работы модуля	5
1.4.3 Назначение и установка перемычек	6
1.5 Маркировка.....	6
1.6 Тара и упаковка	6
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ.....	7
2.1 Эксплуатационные ограничения.....	7
2.2 Подготовка модуля к использованию	7
2.2.1 Порядок установки	7
2.3 Использование модуля.....	8
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	8
4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ	8
5 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ.....	8
6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	8
7 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА	9
ПРИЛОЖЕНИЯ	
Приложение А: Лицевая панель модуля	10
Приложение Б: Внешний вид платы модуля C-43A и C-43A-01.....	11
Приложение В: Структурная схема модуля C-43A и C-43A-01	13
Приложение Г: Цоколевка разъёмов	14

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления лиц, эксплуатирующих модуль сетевой Ethernet C-43A серии DCS-2000, в дальнейшем – модуль, с устройством и принципом работы, основными правилами эксплуатации, обслуживания, хранения и транспортирования модуля.

Документ содержит технические характеристики модуля, а также информацию, необходимую пользователю для правильного подключения модуля в составе универсальных программируемых контроллеров технологического оборудования серии DCS-2000.

Для более полного представления о работе модуля, в РЭ приведена структурная схема, ее описание и цоколевки разъемов.

К работе с модулем допускаются лица, изучившие настоящий документ и соответственно аттестованные.

Все работы в процессе эксплуатации модуля производить с применением мер защиты от статического электричества. При работе с модулем не допускаются удары, механические повреждения, приложение больших усилий при стыковке разъемов.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение модуля

Наименование модуля: **Модуль сетевой Ethernet C-43A АЛГВ.426459.048.**

Предназначен для работы в составе центрального контроллера систем автоматизации, построенных на базе программируемых контроллеров ЗАО «ЭМИКОН», в качестве сетевого модуля, обеспечивающего информационный обмен с устройствами системы, по двум каналам интерфейсным каналам Ethernet. Модуль относится к серии DCS-2000 исполнения МЗ.

Модуль является восстанавливаемым и ремонтно-пригодным изделием, предназначенным для круглосуточной непрерывной эксплуатации с возможностью многократного включения и выключения электропитания в течение суток.

Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха от - 25°C до + 60°C (без конденсации влаги);
- относительная влажность воздуха до 95% при температуре плюс 25°C;
- атмосферное давление от 84 до 107 кПа.

1.2 Технические характеристики модуля

Технические характеристики модуля приведены в таблице 1.

Таблица 1

Параметр	Величина/Тип	Примечание
Протоколы обмена Ethernet	MODBUS TCP, MODBUS UDP, NTP, SNMP V1,2,3 МЭК 60870-5-104	Аппаратные протоколы Ethernet
Количество каналов Ethernet	2	10/100 Base TX полудуплексный/полнодуплексный режим, Поддерживает 16 независимых подключения одновременно (32 в исполнении - 01)
Скорость обмена по каналам Ethernet, М,бит/с	10/100	Выбирается автоматически
Количество каналов UART	1	Используется для программирования и диагностики
Скорость обмена по каналам UART, бит/с	115200	
Масса модуля, кг, не более	0,4	
Габаритные размеры, мм	170x129x29,6	

Электропитание модуля осуществляется от внешнего нестабилизированного источника питания 18-36В. Потребляемая мощность не более 3Вт.

1.3 Состав модуля

В приложении В показана структурная схема модуля C-43A и его модификации C-43A-

01.

Модуль C-43A состоит из следующих функциональных узлов:

- центральное процессорное устройство CPU;
- разъем связи с межмодульной магистралью XP1;
- буферы шины адреса и данных;
- память SRAM;
- память FRAM;
- двухпортовое ОЗУ DPRAM;
- устройство индикации двухцветный светодиод АСТ;
- две кнопки ВМ, Reset;
- разъем внутрисхемного программирования JTAG/SWD X3;
- гальванически развязанный интерфейс UART X5;
- два ethernet разъема X2, X3;

Модуль C-43A-01 состоит из следующих функциональных узлов:

- центральное процессорное устройство MCU_MASTER;
- разъем связи с межмодульной магистралью XP1;
- два ведомых процессорных устройств MCU_SLAVE;
- двухпортовое ОЗУ DUAL_PORT_SRAM (DPRAM);
- устройство индикации двухцветный светодиод АСТ;
- две кнопки ВМ, Reset;
- разъемы внутрисхемного программирования SWD ;
- два Ethernet разъема X1, X2;

1.4 Устройство и работа модуля

1.4.1 Конструкция и установка.

Конструктивно модуль выполнен в виде печатной платы с закрепленной на ней винтами планкой. В планке выполнены отверстия для двух кнопок, двух разъёмов RJ45 и одного сервисного разъема программирования и диагностики. В качестве интерфейсного разъема используется соединитель DS1120-96M0R23 (вилка XP1).

1.4.2 Принцип работы модуля.

В исполнении C-43A ЦПУ (CPU) выполнено по классической схеме и включает в себя микропроцессор MB9BFD18S со встроенным ОЗУ (RAM) объёмом 128Кбайт, ПЗУ (FLASH) 1024Кбайт, дополнительная память SRAM 128 Кбайт, память для хранения настроек FRAM, двухпортовую оперативную память DPRAM 64Кбайт, супервизор ЦП и двухцветный светодиод АСТ. Обмен данными ведется по параллельной шине.

В исполнении C-43A-01 ЦПУ (CPU) выполнено по 3-х процессорной схеме и включает в себя ведущий микроконтроллер AT32F432VMT7 (встроенное ОЗУ (SRAM) объёмом 384 Кбайт, ПЗУ (FLASH) 4032 Кбайт), два ведомых микроконтроллера AT32F432VMT (встроенное ОЗУ (SRAM) объёмом 384 Кбайт, ПЗУ (FLASH) 1024 Кбайт), двухпортовую оперативную память DPRAM 64 Кбайт, супервизор ЦП и двухцветный светодиод АСТ. Обмен данными ведется по

параллельной шине. Обмен данными между ведущим и ведомыми микроконтроллерами ведется по шинам SPI.

После появления системного питания запускается программное обеспечение ЦПУ, которое производит тестирование программно доступных средств модуля. Результат диагностики индицируется системой индикации модуля (светодиод АСТ).

Модуль исправен - непрерывно светится зеленый.

Моргает красный светодиод – критическая ошибка. Не работает CPU. Обратитесь в сервисный центр.

Моргает зеленый светодиод – в результате тестирования CPU обнаружил ошибку.

При поступлении по любому из каналов Ethernet1 или Ethernet2 кадра последовательных данных, CPU проводит анализ принятых данных. Если данные не содержат ошибок и сетевой адрес соответствует записанному, то они, данные, переписываются в ДПОЗУ (DPRAM) в определенную зону и через ячейку ДПОЗУ, с адресом 0FFFFEH, формируется запрос на прерывание модуля центрального процессорного устройства через разъем JP1.

Модуль центрального процессорного устройства считывает данные из ДПОЗУ, освобождает ячейку 0FFFFEH (при этом запрос прерывания сбрасывается) и производит обработку считанных данных в соответствии с требованиями протокола.

Модуль центрального процессорного устройства оформляет ответ в соответствии с требованиями протокола, записывает его в определенную зону ДПОЗУ модуля C-43A и через ячейку ДПОЗУ с адресом 0FFFFFH формирует запрос прерывания для CPU модуля C-43A.

CPU модуля считывает ответ из ДПОЗУ, освобождает ячейку с адресом 0FFFFFH (при этом запрос прерывания сбрасывается) и формирует ответ в соответствующий канал Ethernet.

1.4.3 Назначение и установка перемычек:

JP1 – перемычка, подключающая к программно-доступному входу CPU модуля линию BINH с межмодульной магистральной. Если перемычка замкнута, то программа меняет сетевой адрес модуля в зависимости от состояния линии BINH, что необходимо для организации режима «горячего резервирования» контроллеров. Заводская установка – разомкнута (одиночный контроллер).

1.5 Маркировка

Маркировка модуля должна быть нанесена непосредственно на изделие или на прикрепляемый к изделию накладной элемент и содержать:

- наименование и (или) шифр изделия;
- товарный знак или наименование предприятия-изготовителя;
- заводской номер.

1.6 Тара и упаковка

Транспортная тара, в которой поставляются модули, представляет собой дощатый неразборный, плотный ящик с торцевыми стенками, собранными на четырех планках. На ящик наносятся основные, дополнительные и предупредительные знаки по ГОСТ 14192. Внутренние стенки ящика обиты (выстланы) бумагой БУ-Б по ГОСТ 515-77. Перед упаковкой в транспортную тару модули помещаются в укладочный ящик. Укладочный ящик представляет собой футляр из гофрированного картона Т-30, ГОСТ 7376. В одном транспортном ящике размещается 20 укладочных ящиков.

При необходимости новой транспортировки упаковку модулей следует производить в нормальных климатических условиях в следующей последовательности:

1. Каждый модуль запаивается в полиэтиленовый пакет и укладывается в отдельную коробку вместе с сопроводительной документацией.

2. Коробки с модулями в количестве 20 шт. упаковываются в укладочный ящик. Укладочный ящик помещается в тарный ящик. Промежутки заполняются гофрированным картоном Т-30, ГОСТ 7376;

3. Транспортный ящик маркируется:

- манипуляционными знаками: "Бойтся сырости", "Верх. Не кантовать", "Осторожно, хрупкое";
- основными надписями - полное или условное наименование грузополучателя, пункта назначения с указанием, при необходимости, пункта перегрузки;
- дополнительными надписями - полное или условное наименование грузоотправителя и наименование пункта отправления;
- информационными надписями - массы брутто и нетто грузового места в килограммах, габаритные размеры грузового места в сантиметрах и объем грузового места в кубических метрах.

Транспортная маркировка наносится на фанерные или металлические ярлыки. Порядок расположения маркировки на одной из боковых стенок соответствует ГОСТ 14192 на тару. Маркировку наносят краской по трафарету или от руки быстро высыхающей, водостойкой, светостойкой, соестойкой краской, прочной на стирание и размывание. Основные надписи наносятся высотой 30 мм. Дополнительные и информационные надписи наносятся высотой 10 мм.

После укладки модулей в тарный ящик, последний обтягивается по торцам стальной цельной лентой сечением 0,4х20 мм и пломбируется. Пломбы для предотвращения от повреждения при транспортировании располагаются в глухих отверстиях боковых стенок и защищаются скобами.

В течение гарантийного срока потребитель должен сохранять упаковку (упаковочный и транспортный ящики), в которой прибыли модули.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

При эксплуатации модуля необходимо следовать всем рекомендациям в полном соответствии с разделами настоящего РЭ. Кроме того, необходимо выполнять местные инструкции, действующие в данной отрасли промышленности.

2.2 Подготовка модуля к использованию

После получения, длительного хранения или транспортирования модулей в транспортной таре необходимо произвести внешний осмотр транспортного и укладочных ящиков и проверить целостность упаковки.

При обнаружении нарушения целостности транспортной или укладочной тары необходимо сообщить о нарушении предприятию - изготовителю. Дальнейшая эксплуатация модуля возможна только с разрешения предприятия - изготовителя.

Если целостность тары не нарушена, модуль следует извлечь из упаковки, провести внешний осмотр на отсутствие механических повреждений и проверить его комплектность.

В случае хранения или транспортирования модуля при температуре ниже нуля градусов, выдержать его в нормальных условиях в течение 12 часов.

2.2.1 Порядок установки

Перед началом монтажа модуль следует осмотреть и проверить целостность элементов платы, печатных проводников и отсутствие повреждений разъемов. Установить модуль в каркас типа СС315 в платоместо 0-3. Подсоединить к разъемам Ethernet кабели локальной технологической сети.

Установка модуля должна производиться при отключенном питании.

2.3 Использование модуля

Прежде чем начать работу с модулем, необходимо ознакомиться с эксплуатационной документацией и конструкцией модуля.

Замена модуля без отключения питания не допускается.

Для правильной работы модуля необходимо также обеспечить надежное заземление контроллера. Не допускается наличие “петель” в схеме заземления.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Работающий модуль технического обслуживания не требует.

4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

Модуль является восстанавливаемым и ремонтно-пригодным изделием. В период эксплуатации в случаях, не требующих заводского ремонта (или вызова бригады предприятия-изготовителя) потребителю разрешается своими силами производить замену вышедшего из строя модуля с использованием ЗИП.

Сведения о неисправностях заносятся в раздел “Учет неисправностей при эксплуатации” паспорта.

5 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

Хранение модуля может быть кратковременным (гарантийным) и длительным в отапливаемом хранилище.

Гарантийный срок хранения модуля с момента изготовления: 2 года.

Срок длительного хранения модуля в отапливаемом хранилище: 10 лет.

При хранении модуля следует выдерживать следующие параметры окружающей среды:

- в отапливаемом хранилище температура воздуха должна быть в пределах от плюс 5 °С до плюс 40°С, относительная влажность до 80% при температуре плюс 25°С без конденсации влаги;
- содержание коррозионных агентов в атмосфере хранилища не должно превышать:
 - сернистого газа 20 мг/м³ в сутки;
 - хлористых солей 2 мг/м³ в сутки.

Модуль перед закладкой на длительное хранение (по истечении гарантийного срока хранения) должен быть переконсервирован.

Консервация должна проводиться в помещении при температуре воздуха плюс 20°С ±5°С и относительной влажности не более 70% без резких колебаний температуры. Помещение должно быть защищено от проникновения в него атмосферных осадков и коррозионноактивных газов (хлор, сероводород, аммиак, сернистый газ и др.). При проведении работ по переконсервации следует соблюдать требования безопасности по ГОСТ 9.014.

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Транспортная тара и упаковка обеспечивают сохранность модуля при транспортировании всеми видами транспорта: автомобильным, железнодорожным, воздушным (при условии размещения модуля в герметизированном отсеке) в соответствии с правилами транспортирования грузов на соответствующем виде транспорта и при хранении его в течение сроков, указанных в разделе 6.

При транспортировании упаковка модуля должна быть защищена от прямого воздействия атмосферных осадков.

Транспортирование всеми видами транспорта может проводиться в следующих условиях:

- 1) температура окружающего воздуха от минус 60°C до плюс 60°C;
- 2) относительная влажность 98% при температуре плюс 25°C;
- 3) атмосферное давление от 12 кПа (90 мм рт. ст.) до 100 кПа (750 мм рт. ст.).

При погрузке и выгрузке модули не бросать, соблюдать меры предосторожности от повреждения тарного ящика.

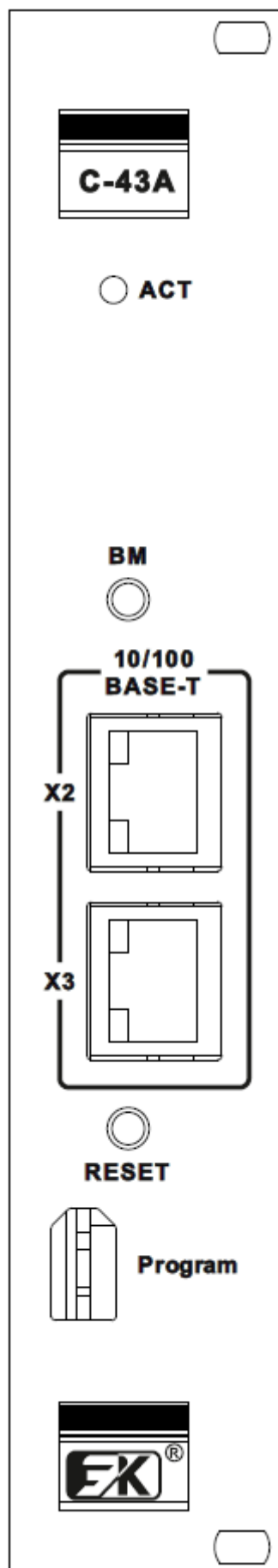
После погрузки в транспортное средство ящик закрепляется с целью исключения возможности его произвольного перемещения.

7 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА

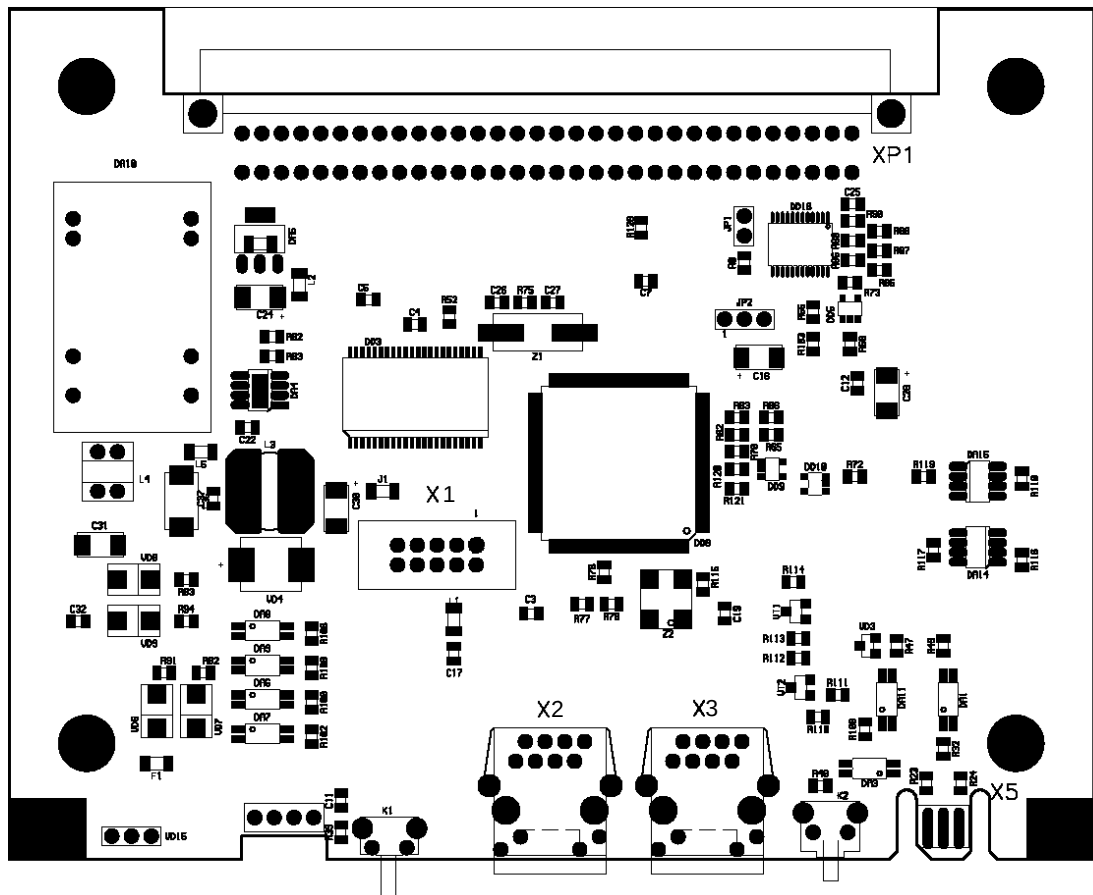
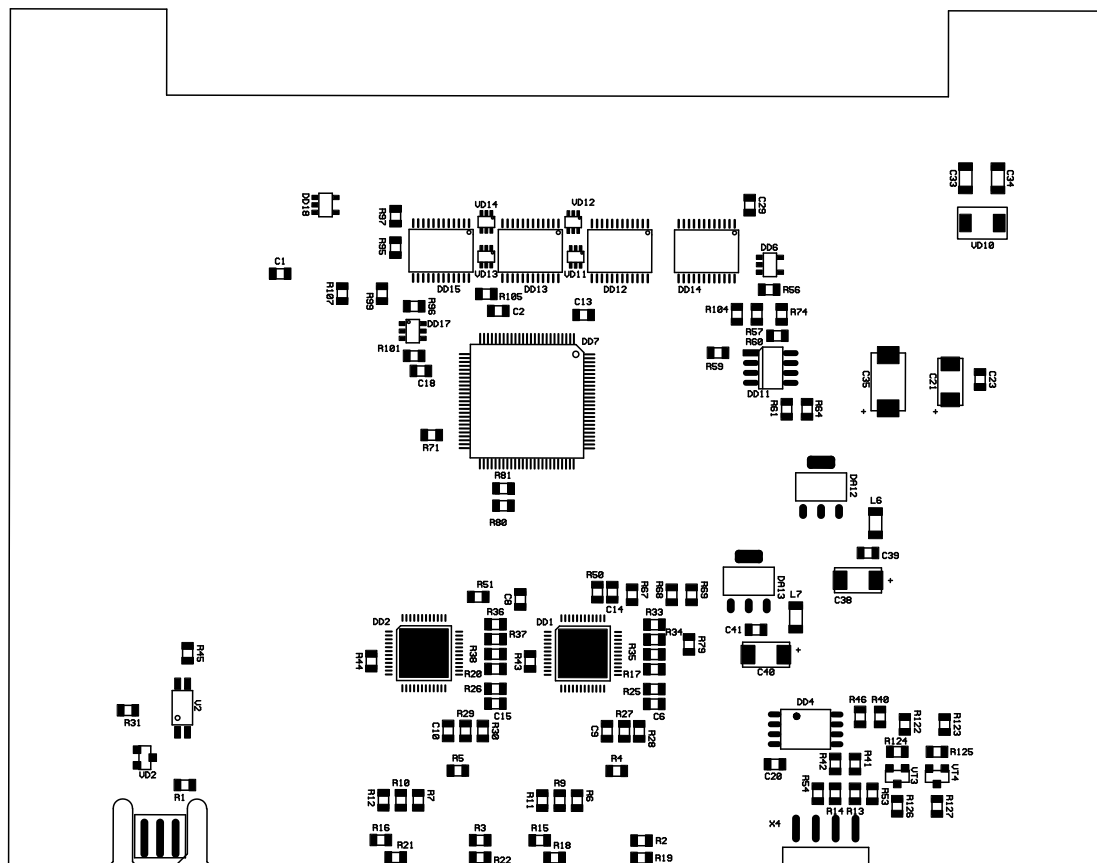
При оформлении заказа на модуль в бланке заказа необходимо указать следующие данные:

- “Наименование” - указывается полное наименование модуля;
- “Кол-во” - указывается количество поставляемых изделий данного наименования.

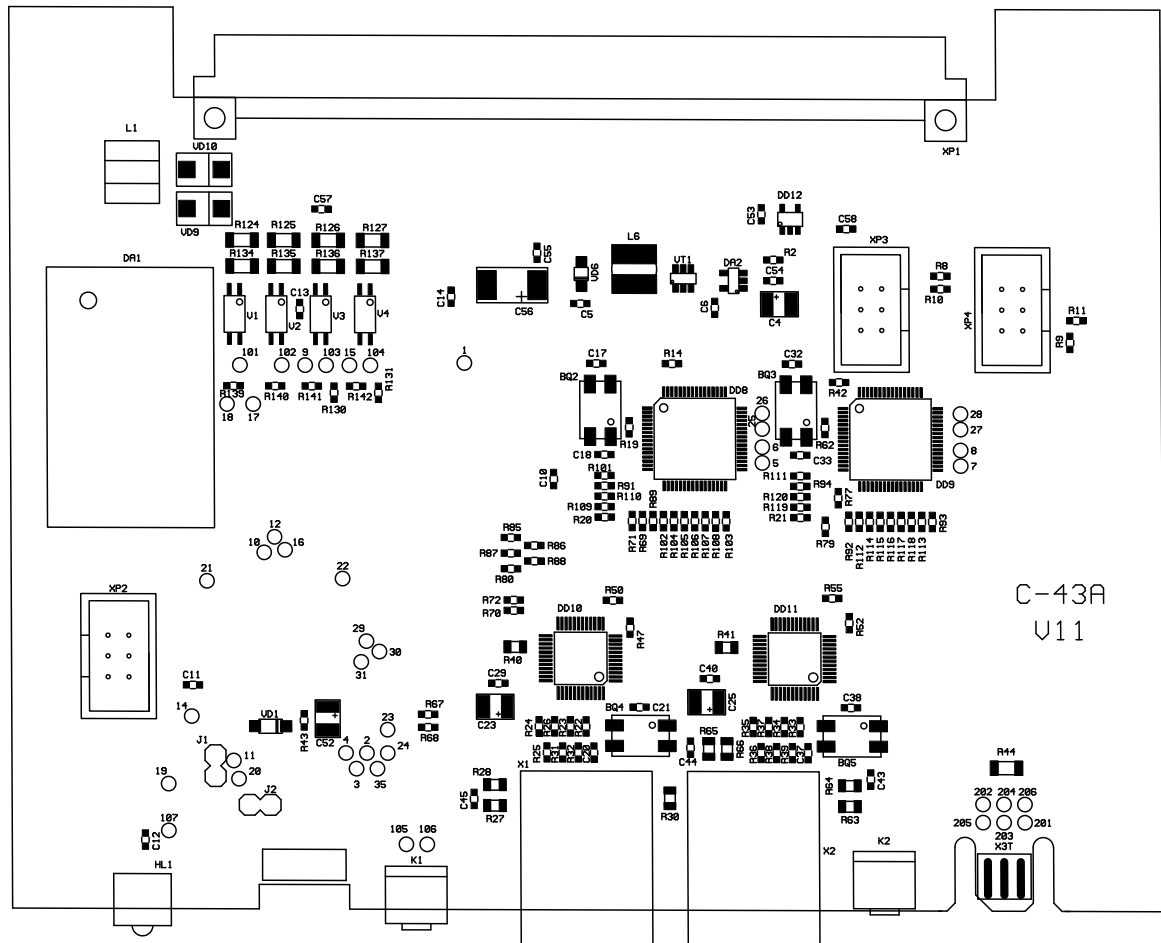
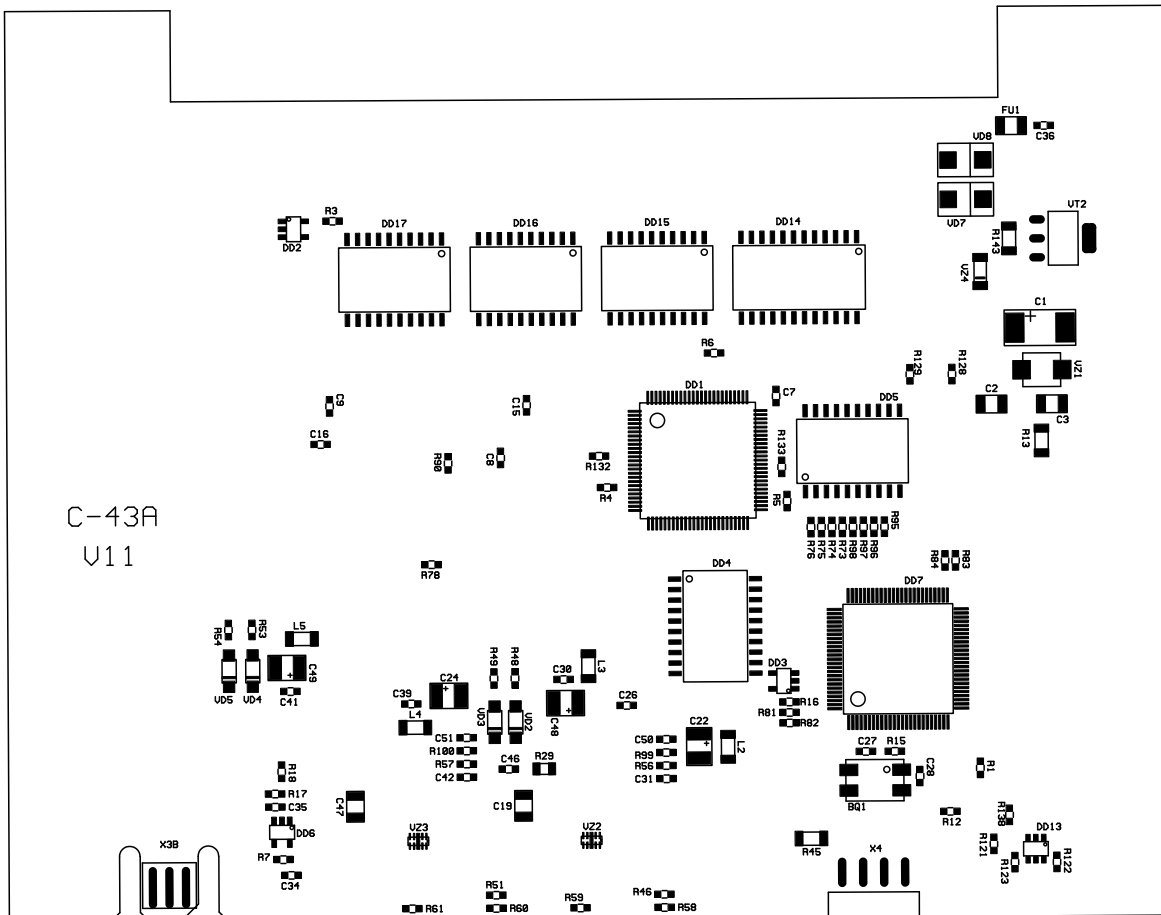
Кроме того, в бланке заказа могут быть оговорены особые условия поставки модулей.



Лицевая планка модуля

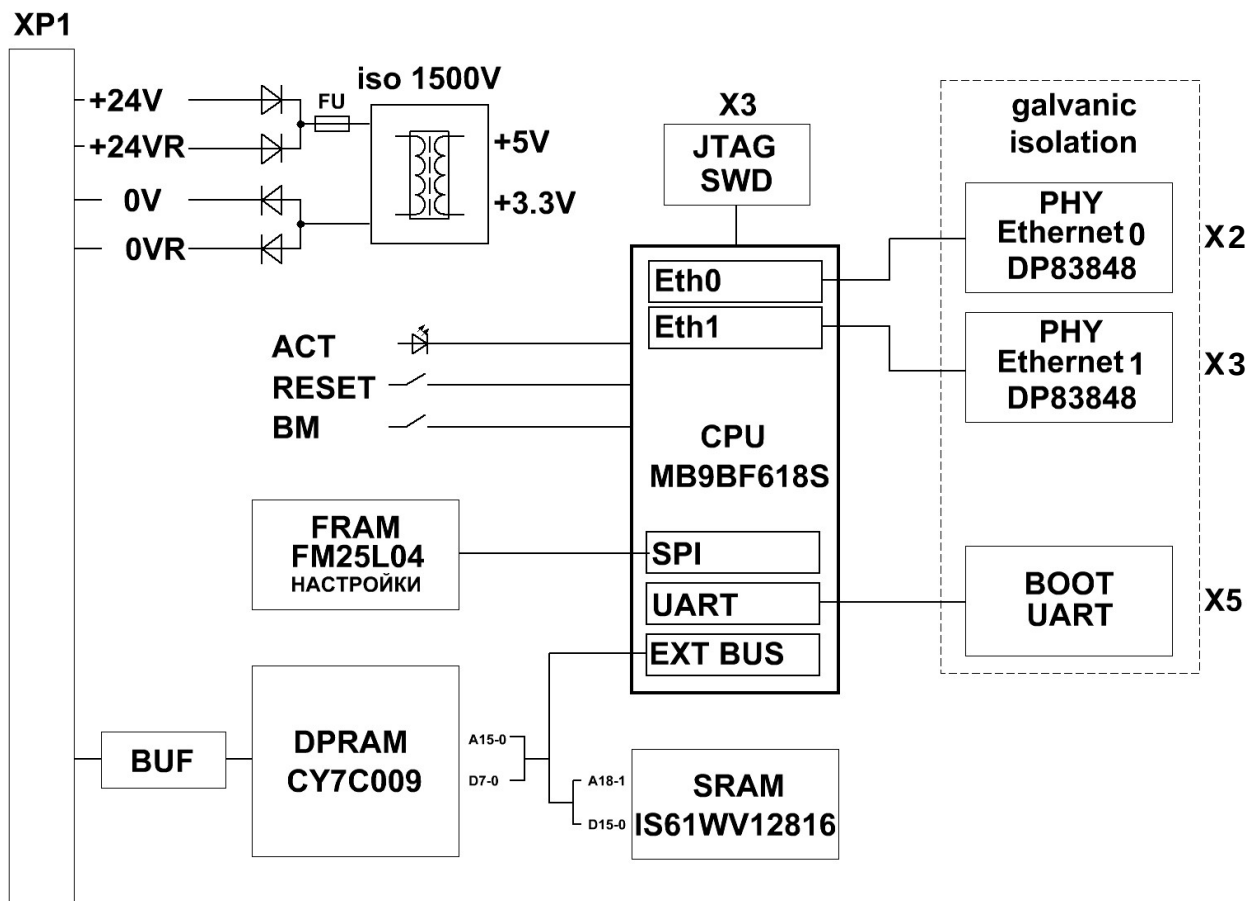


Внешний вид платы модуля C-43A

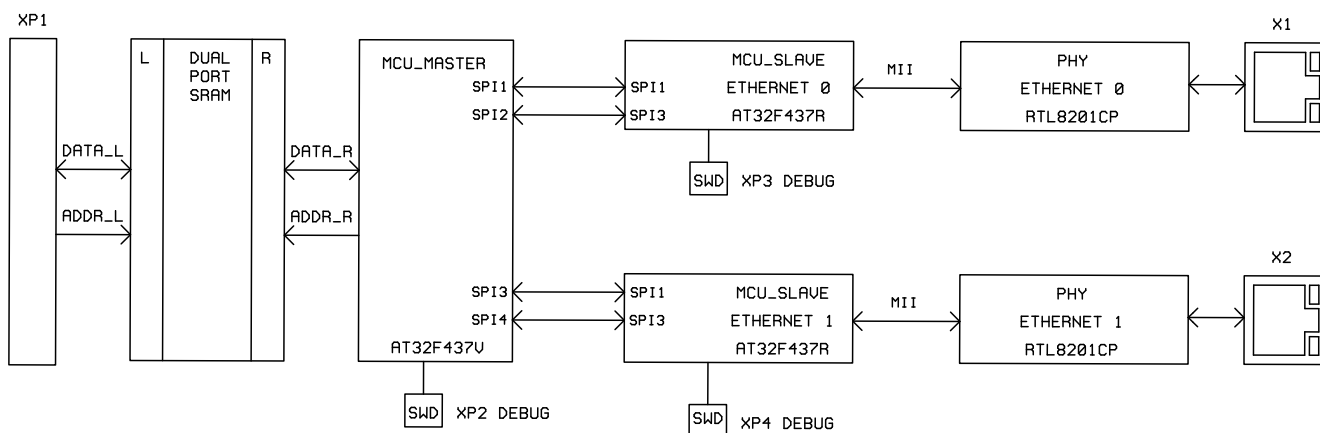


Внешний вид платы модуля C-43A-01

Структурная схема модуля C-43A



Структурная схема модуля C-43A-01



Приложение Г

Вилка X3	
Наименование цепи	№ контакта
+3.3V	1
SWD_TMS	2
B_WDT	3
SWD_TCK	4
GND	5
SWD_TDO	6
KEY	7
NC_TDI	8
GND	9
RES_CPU	10

Цоколевка разъема программирования JTAG/SWD.

Вилка XP2-XP4	
Наименование цепи	№ контакта
SWDIO	1
+3V3S	2
SWCLK	3
0VS	4
RESET	5
0VS	6

Цоколевка разъема программирования SWD.

Slot X5	
Наименование цепи	№ контакта
RES	1
BM	2
+5V_iso	3
G_iso	4
RX	5
TX	6

Цоколевка разъема UART.