



**АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ЭМИКОН»**

---

**МОДУЛЬ ДВУХПОРТОВОГО ОПЕРАТИВНОГО  
ЗАПОМИНАЮЩЕГО УСТРОЙСТВА**

**DPM-41A**

**Руководство по эксплуатации**

**АЛГВ.426439.008 РЭ**

## СОДЕРЖАНИЕ

1	Описание и работа .....	4
1.1.	Назначение модуля .....	4
1.2.	Технические характеристики .....	4
1.3.	Устройство и работа модуля .....	5
1.3.1	Принцип работы .....	5
1.4.	Маркировка и пломбирование .....	6
1.5.	Упаковка.....	6
2	Использование по назначению .....	8
2.1.	Эксплуатационные ограничения .....	8
2.2.	Подготовка модуля к использованию .....	8
2.2.1	Порядок установки .....	8
2.3.	Использование модуля.....	8
2.3.1	Меры безопасности при эксплуатации модуля .....	9
3	Техническое обслуживание .....	10
4	Текущий ремонт и замена.....	11
5	Порядок хранения.....	12
6	Транспортирование .....	13
7	Утилизация.....	14
8	Правила оформления заказа .....	15
9	Ссылки на нормативные документы .....	16
10	Список сокращений.....	17
	Приложение А (справочное) Внешний вид модуля DPM-41A со стороны планки.....	18
	Приложение В (справочное) Структурная схема модуля DPM-41A .....	19
	Приложение С (справочное) Расположение разъёмов и тумблера на плате модуля DPM-41A...	20
	Приложение D (справочное) Цоколевка системного разъема модуля X1 .....	21

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ)<sup>1</sup> распространяется на модуль двухпортового оперативного запоминающего устройства DPM-41A (далее по тексту – модуль DPM-41A и/или модуль) и предназначено для ознакомления лиц, эксплуатирующих модуль, с его устройством, принципом работы, основными правилами эксплуатации, обслуживания, хранения и транспортирования.

Документ содержит технические характеристики модуля DPM-41A, описание принципа построения и работы, а также, информацию, необходимую пользователю для правильного подключения и эксплуатации в составе распределенных систем управления.

Руководство предназначено для технических специалистов, в должностные обязанности которых входит подключение, техническое обслуживание и текущий ремонт АСУ ТП.



**ВНИМАНИЕ!** К РАБОТЕ С МОДУЛЕМ ДОПУСКАЕТСЯ КВАЛИФИЦИРОВАННЫЙ ПЕРСОНАЛ, К КОТОРОМУ ОТНОСЯТСЯ СПЕЦИАЛИСТЫ, ПРОШЕДШИЕ ОБУЧЕНИЕ (ИМЕЮЩИЕ ОПЫТ, ЗНАНИЯ В ОБЛАСТИ СТАНДАРТОВ, НОРМ, ПРАВИЛ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЫ ЗДОРОВЬЯ, ТРЕБОВАНИЙ К УСЛОВИЯМ РАБОТЫ), КОТОРЫЕ МОГУТ НЕСТИ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА БЕЗОПАСНОСТЬ ОБОРУДОВАНИЯ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ СВОИХ ОБЯЗАННОСТЕЙ, И ИЗУЧИВШИЕ НАСТОЯЩИЙ ДОКУМЕНТ.

*Предприятие-разработчик (изготовитель)*

Сокращенное наименование организации: АО «ЭМИКОН»

ИНН: 7726037300

КПП: 771801001

Юридический адрес: 107207, Россия, г. Москва, Щелковское шоссе, д. 77

Телефон/факс: +7 (499) 707-16-45

E-mail разработчика: [emicon@emicon.ru](mailto:emicon@emicon.ru)

Официальный сайт: [www.emicon.ru](http://www.emicon.ru)

<sup>1</sup> Права на настоящий документ являются собственностью АО «ЭМИКОН» и защищены законодательством Российской Федерации об авторском праве. Без специального разрешения АО «ЭМИКОН» документ или его часть в электронном или печатном виде не могут быть скопированы и переданы третьим лицам с коммерческой целью. Документ и связанные с ним графические изображения могут быть использованы только в информационных, некоммерческих или личных целях.

Документ может быть изменен разработчиком без предварительного уведомления. Последнюю версию документа вы можете найти на официальном сайте АО «ЭМИКОН» по адресу [www.emicon.ru](http://www.emicon.ru).

## 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

### 1.1. Назначение модуля

**Полное наименование:** Модуль двухпортового оперативного запоминающего устройства DPM-41A, АЛГВ.426439.008.

Модуль предназначен для организации обмена данными внутри резервированного каркаса между основным и резервными модулями CPU-47A семейства DCS-2000 исполнения МЗ.

Модуль относится к электрооборудованию общего исполнения.

Модуль DPM-41A является отказоустойчивым, восстанавливаемым и ремонтпригодным изделием, предназначенным для круглосуточной непрерывной эксплуатации с возможностью многократного включения и выключения электропитания в течение суток.

Рабочие условия эксплуатации модуля DPM-41A:

- температура окружающего воздуха от минус 25 °С до плюс 60 °С;
- относительная влажность воздуха 85 % при плюс 25 °С и более низких температурах без конденсации влаги;
- атмосферное давление от 84 до 107 кПа.

### 1.2. Технические характеристики

Основные технические характеристики модуля DPM-41A приведены в таблице 1.

**Таблица 1. Технические характеристики модуля DPM-41A**

Характеристика	Значение	Примечание
Объём двухпортовой памяти, Кбайт:	128	IDT7028L
Разрядность шины данных:	16	
Тип системного интерфейса	Параллельная шина	Двухсторонний доступ
Индикации доступа	есть	Светодиодная
Напряжение гальванической изоляции между внешним нестабилизированным источником питания и системным питанием, В	1500	
Напряжение питания, В	от 18 до 36	
Потребляемая мощность при напряжении питания 24 В, Вт, не более:	5	
Габаритные размеры модуля, мм:	170×129×30	
Масса модуля, кг, не более	0,3	

Среднее время наработки на отказ, ч, не менее	100 000	
Среднее время восстановления на объекте эксплуатации силами и средствами дежурной смены, мин, не более	30	
Назначенный срок службы с учетом восстанавливаемости, лет, не менее	20	

### 1.3. Устройство и работа модуля

Внешний вид модуля показан на рисунке А.1, приложения А. Конструктивно модуль выполнен в виде многослойной печатной платы, с закрепленными на ней металлическими кожухами-экранами и лицевой планкой. На лицевой стороне модуля находится металлическая планка, на которую выведены элементы индикации (два светодиода, индицирующих циклы обращения к модулю со стороны левого **L** и правого **R** процессорного модуля), тумблер питания **PWR**<sup>1</sup>, винты крепления модуля к корпусу каркаса и ручки для удобства извлечения его из корзины. На тыльной стороне модуля находится разъем AMP 9-1393644-1 (вилка X1 на 96 контактов) ), с помощью которого модуль подключается к кроссовой плате каркаса.



**Примечание** - Внешний вид модуля может иметь отличия от изображений, показанных на рисунке А.1 приложения А, не влияющие на эксплуатацию модуля.

#### 1.3.1 Принцип работы

Структурная схема модуля, представленная на рисунке В.1, приложения В содержит следующие функциональные узлы:

- разъем связи с межмодульной магистралью платы кроссовой X1;
- буфер данных BF;
- микросхема DPR (Dual Port Ram).

Основой модуля является микросхема оперативной памяти, доступ к матрице которой возможен одновременно с двух сторон. Микросхема использует два независимых порта доступа, имеющих одинаковый набор сигналов, отличающийся в обозначении буквами левый «L» и правый «R». Использована БИС (DD9), имеющая объём 128Кбайт. Адреса с левой и правой сторон (17 разрядов) поступают на DPRAM напрямую с межмодульного разъёма X1. Данные (16 разрядов) с левой и правой сторон проходят через буферные микросхемы BF (DD5, DD6 и DD7, DD8, см. приложение В) соответственно. Для организации управления процессами записи-чтения DPRAM имеется необходимый набор сигналов BWR, BRD, BDS, IR, BREADY, соответственно с левой и правой сторон. Процессорный модуль производит циклы записи-чтения исключительно 16-ти битными словами по четным адресам. При обращении к модулю в

<sup>1</sup> Надпись на лицевой планке **PWR** соответствует обозначению тумблера **SW1** на рисунке С.1 приложения С.

байтном режиме по четным адресам доступен внутренний семафор. Перечень сигналов приведен в таблице D.1 приложения D.

Для визуального контроля доступа к модулю с обеих сторон использован сдвоенный светодиод **HL1** зеленого свечения.

Для оперативного обесточивания модуля с целью замены последнего применен тумблер питания **PWR**, расположенный на лицевой планке.



**Примечание** - Внешний вид платы модуля может иметь отличия от изображения, показанного на рисунке C.1 приложения C, не влияющие на его эксплуатацию.

#### 1.4. Маркировка и пломбирование

Маркировка модуля (ГОСТ 26828-86) нанесена непосредственно на изделие или на прикрепляемый к изделию накладной элемент и содержит:

- наименование и (или) шифр изделия;
- товарный знак или наименование предприятия-изготовителя;
- заводской номер;
- изображение единого знака обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза.

#### 1.5. 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 14192-96. 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 Р 52901-2007. В одном транспортном ящике размещается до 20 укладочных ящиков.

Транспортный ящик маркирован:

- манипуляционными знаками: «Боится 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 14192-96. Допускается нанесение маркировки непосредственно на тару. Маркировку наносят краской по трафарету или от руки быстро высыхающей, водостойкой, светостойкой, солестойкой 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 0,4×20 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).

## 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

### 2.1. Эксплуатационные ограничения

Эксплуатация устройства должна производиться в полном соответствии с общими техническими требованиями и правилами эксплуатации изделий (средств) вычислительной техники и приборостроения, а так же настоящим РЭ при значениях климатических факторов, указанных в настоящем документе.

Возможность эксплуатации устройств в условиях, отличных от указанных, должна согласовываться с предприятием-изготовителем.

### 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 соответствие комплектности паспорту.

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 CR-43A в ответный разъём кроссовой платы X7.



**ВНИМАНИЕ!** ПРИСОЕДИНЕНИЕ И ОТСОЕДИНЕНИЕ МОДУЛЯ ДОЛЖНО ПРОИЗВОДИТЬСЯ ПРИ ОТКЛЮЧЕННОМ ПИТАНИИ. ДЛЯ ОТКЛЮЧЕНИЯ ПИТАНИЯ ТУМБЛЕР «PWR» ПЕРЕВЕСТИ В ПОЛОЖЕНИЕ «OFF»

### 2.3. Использование модуля

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



### **2.3.1 Меры безопасности при эксплуатации модуля**

При эксплуатации модуля необходимо соблюдать правила и следовать всем рекомендациям в полном соответствии с разделами настоящего РЭ, особенностями конструкции изделия, его эксплуатации, действующими положениями нормативных документов, перечнем обязательных требований по техническому обслуживанию и ремонту.

Кроме того, необходимо выполнять местные инструкции, действующие в данной отрасли промышленности, а также другие нормативные документы, определяющие правила эксплуатации электрооборудования.

Невыполнение вышеуказанных норм и требований, может привести к опасным последствиям для жизни, здоровья человека или окружающей среды.

### **3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

Находящийся в эксплуатации модуль не требует технического обслуживания.

#### 4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ И ЗАМЕНА

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 вышедших из строя модулей (см.пп. 2.2.1), затребованных или полученных у предприятия-изготовителя.



**ВНИМАНИЕ!** РЕМОНТ КОМПОНЕНТОВ ДОЛЖЕН ВЫПОЛНЯТЬСЯ ТОЛЬКО ИЗГОТОВИТЕЛЕМ. НЕСОБЛЮДЕНИЕ ДАННОГО ТРЕБОВАНИЯ ВЛЕЧЕТ ЗА СОБОЙ ПОТЕРЮ ГАРАНТИИ ПРЕДПРИЯТИЯ-ИЗГОТОВИТЕЛЯ АО «ЭМИКОН».

Сведения о неисправностях заносятся в раздел «Учет неисправностей при эксплуатации» паспорта.

## 5 ПОРЯДОК ХРАНЕНИЯ

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

Гарантийный срок хранения модуля с момента изготовления: 42 месяца.

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:
  - 1) сернистого газа 20 мг/м<sup>3</sup> в сутки;
  - 2) хлористых солей 2 мг/м<sup>3</sup> 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 5.

При необходимости новой транспортировки упаковку модулей следует производить 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 Р 52901-2007);
- 3) транспортный ящик маркируется должным образом (см. правила маркировки, перечисленные в разделе 1.5).

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

Транспортирование всеми видами транспорта может проводиться в следующих условиях:

- температура окружающего воздуха от минус 50 °С до плюс 70 °С;
- относительная влажность 95 % при плюс 25 °С;
- атмосферное давление не менее 70 кПа, что эквивалентно высоте над уровнем моря до 3000 м (кроме транспортирования авиационным транспортом в герметичном отсеке).

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 УТИЛИЗАЦИЯ

Материалы, применяемые для упаковки модуля и его составных частей, могут быть полностью переработаны и использованы повторно.

Модуль, его составные части, материалы и комплектующие изделия спроектированы и изготовлены из высококачественных материалов и компонентов, не содержащих вредные вещества, токсичные материалы и другие компоненты, отрицательно влияющие на окружающую природную среду и которые можно утилизировать и использовать повторно.

Модуль, и другие его составные части, подлежащие утилизации, необходимо привести в непригодность и утилизировать в соответствии с ГОСТ Р 52108-2003, ГОСТ Р 58577-2019 и действующим законодательством РФ.

## 8 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА

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

- «Наименование» - указывается полное наименование модуля с учетом модификации;
- «Кол-во» - указывается количество поставляемых изделий данного наименования и варианта.

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

## 9 ССЫЛКИ НА НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Таблица 2. Нормативные ссылки

Обозначение документа	Номер страницы/раздела, подраздела, пункта в котором дана ссылка
<b>ГОСТ 26828-86</b> Изделия машиностроения и приборостроения. Маркировка	1.4
<b>ГОСТ 14192-96</b> Маркировка грузов	1.5
<b>ГОСТ 515-77</b> Бумага упаковочная битумированная и дегтевая. Технические условия	1.5
<b>ГОСТ Р 52901-2007</b> Картон гофрированный для упаковки продукции. Технические условия	1.5, 6
<b>ГОСТ 9.014-78</b> ЕС ЗКС. Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования	5
<b>ГОСТ Р 52108-2003</b> Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Основные положения	7
<b>ГОСТ Р 58577-2019</b> Правила установления допустимых выбросов загрязняющих веществ проектируемыми и действующими хозяйствующими субъектами и методы определения этих нормативов	7

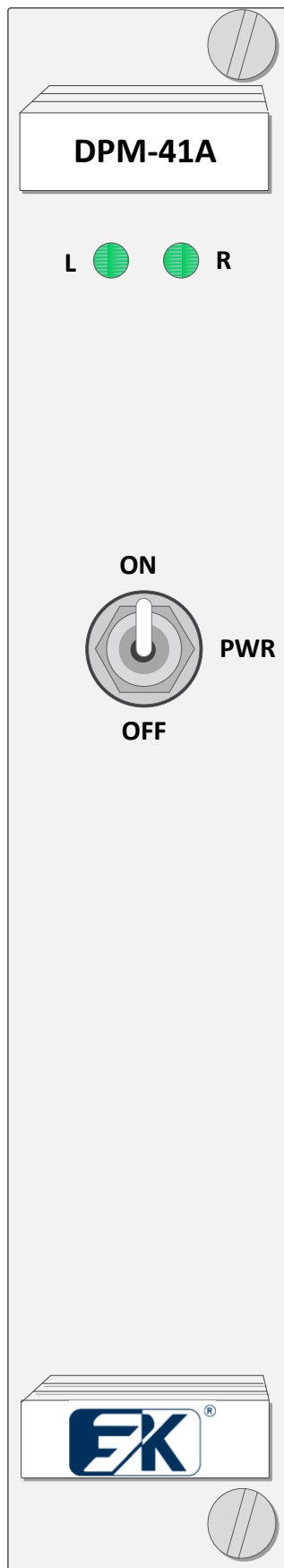


## 10 СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

Таблица 3. Термины, сокращения и определения

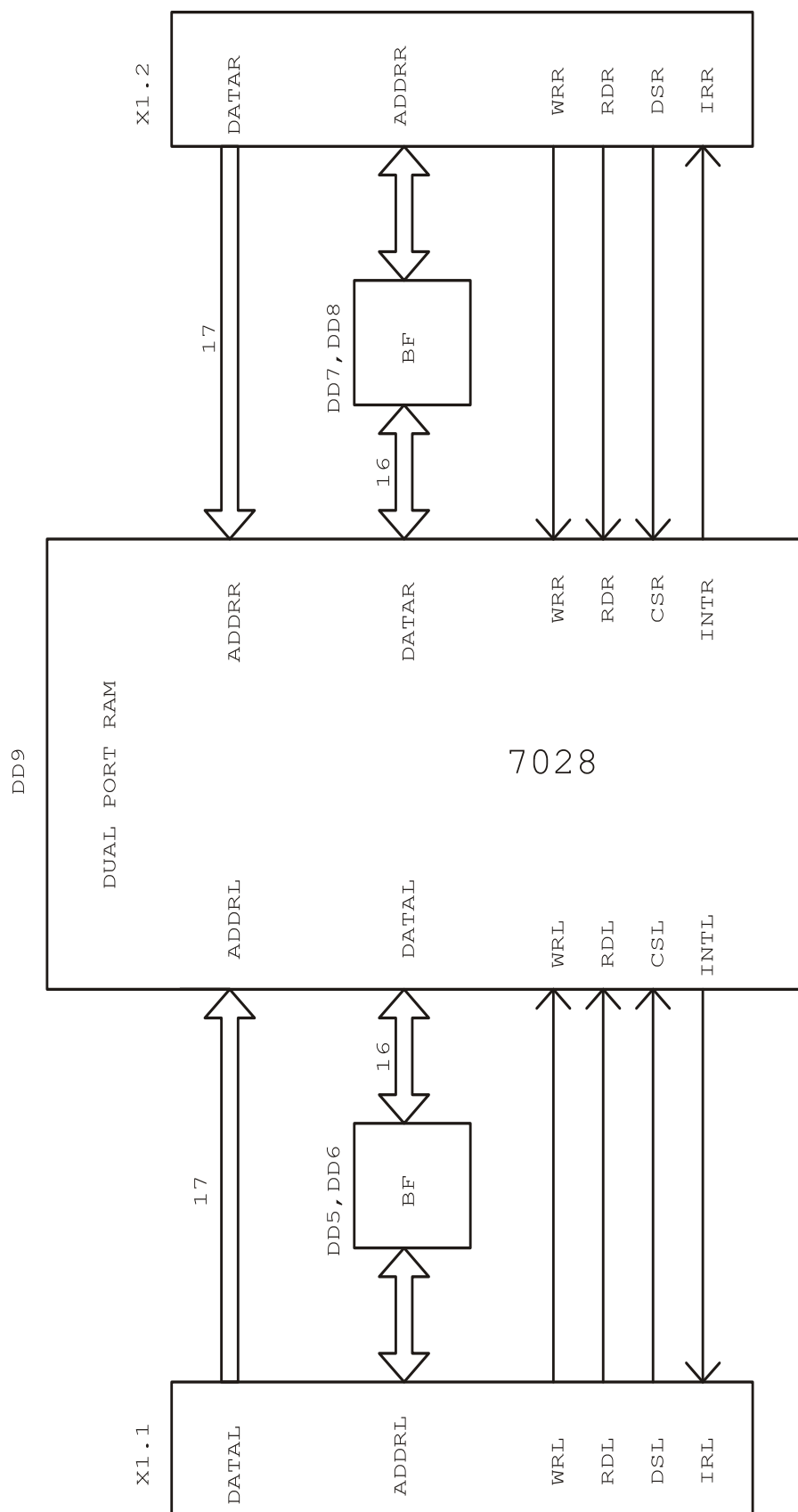
Сокращение	Пояснение
АСУ ТП	Автоматизированная система управления технологическим процессом
BF	Буфер данных
DPR	микросхема Dual Port Ram

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
**(справочное)**  
**Внешний вид модуля DPM-41A со стороны планки**



**Рисунок А.1**

**ПРИЛОЖЕНИЕ В**  
**(справочное)**  
**Структурная схема модуля DPM-41A**



**Рисунок В.1**

## ПРИЛОЖЕНИЕ С

(справочное)

### Расположение разъемов и тумблера на плате модуля DPM-41A

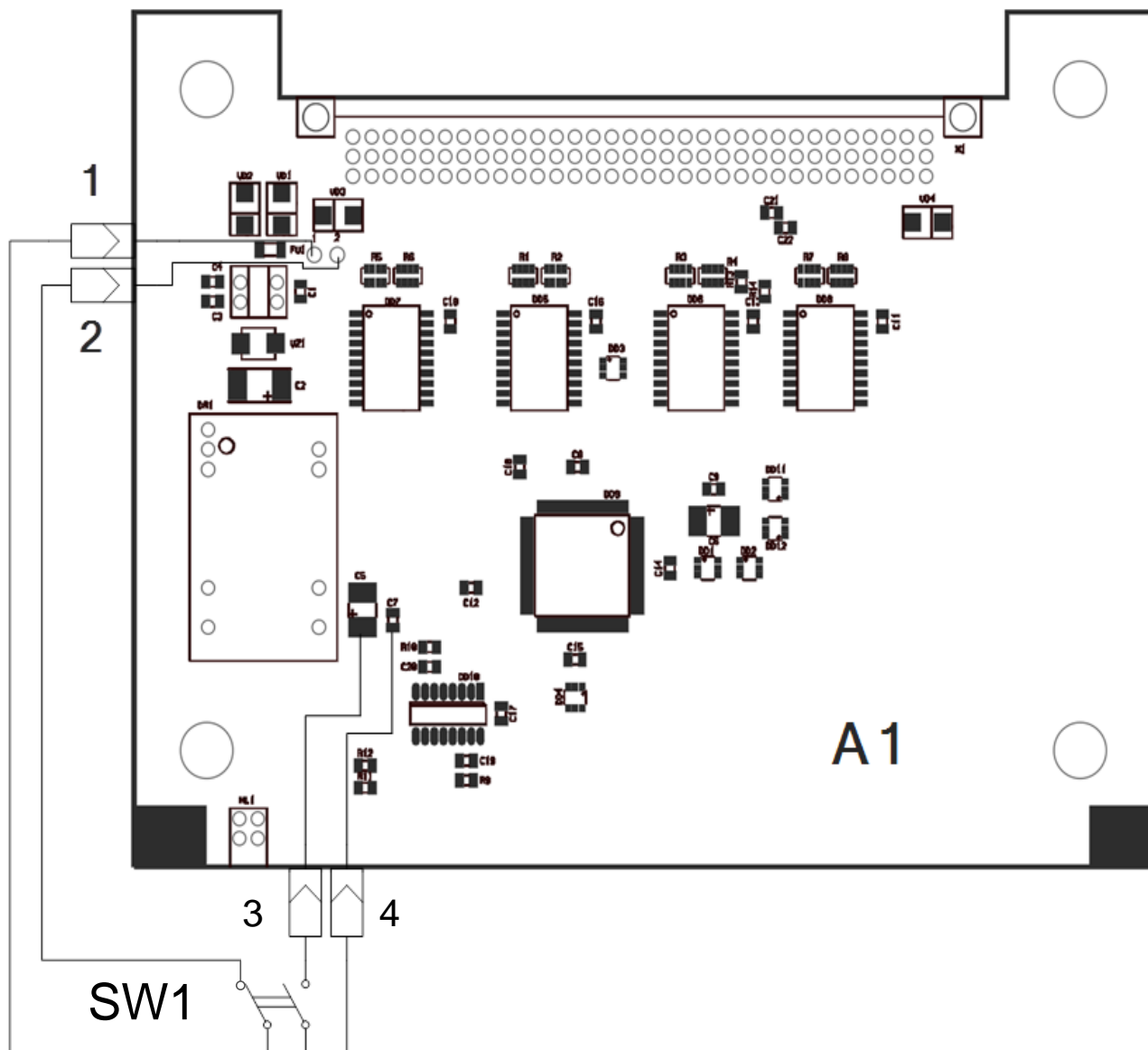


Рисунок С.1

Пояснение к рисунку С.1:

A1 - Плата DPM-41A АЛГВ.426439.008;

SW1 - Тумблер ТП 1-2.

## ПРИЛОЖЕНИЕ D

(справочное)

### Цоколевка системного разъема модуля X1

Таблица D.1 Цоколевка объектного разъема X1

Цепь	Контакт	Цепь	Контакт	Цепь	Контакт
0V	A1	BA0L	B1	0V	C1
+24V	A2	BA1L	B2	+24V	C2
0VS	A3	BA2L	B3	0VS	C3
BD0L	A4	BA3L	B4	BD0R	C4
BD1L	A5	BA4L	B5	BD1R	C5
BD2L	A6	BA5L	B6	BD2R	C6
BD3L	A7	BA6L	B7	BD3R	C7
BD4L	A8	BA7L	B8	BD4R	C8
BD5L	A9	BA8L	B9	BD5R	C9
BD6L	A10	BA9L	B10	BD6R	C10
BD7L	A11	BA10L	B11	BD7R	C11
BD8L	A12	BA11L	B12	BD8R	C12
BD9L	A13	BA12L	B13	BD9R	C13
BD10L	A14	BA13L	B14	BD10R	C14
BD11L	A15	BA14L	B15	BD11R	C15
-BRDL	A16	BA15L	B16	-BRDR	C16
BD12L	A17	BA0R	B17	BD12R	C17
-BWRL	A18	BA1R	B18	-BWRR	C18
-BRESL	A19	BA2R	B19	-BRESR	C19
BD13L	A20	BA3R	B20	BD13R	C20
BINHL	A21	BA4R	B21	BINHR	C21
BD14L	A22	BA5R	B22	BD14R	C22
BD15L	A23	BA6R	B23	BD15R	C23
BA16L	A24	BA7R	B24	BA16R	C24
IRL	A25	BA8R	B25	IRR	C25
-BRDYL	A26	BA9R	B26	-BRDYR	C26
-BDSL	A27	BA10R	B27	-BDSR	C27
-BBHEL	A28	BA11R	B28	-BBHER	C28
0VS	A29	BA12R	B29	0VS	C29
+24VR	A30	BA13R	B30	+24VR	C30
0VR	A31	BA14R	B31	0VR	C31
GND	A32	BA15R	B32	GND	C32