

МОДУЛИ УПРАВЛЕНИЯ

Руководство по эксплуатации

CONIS 

Лаборатория систем интегрированного контроля

тел. +380-44-33-22-189,

+380-66-24-01-750

<http://www.conislab.net>

e-mail: office@conislab.net

2009

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	3
2. ВНЕШНИЙ ВИД МОДУЛЕЙ УПРАВЛЕНИЯ	4
3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МОДУЛЕЙ УПРАВЛЕНИЯ	6
3.1. Модуль управления S 7386-43	6
3.2. Модуль управления S 7386-50	7
3.3. Модуль управления S 7386-53	8
4. ОРГАНИЗАЦИЯ ИНТЕРФЕЙСОВ	9
5. СХЕМЫ СОЕДИНЕНИЙ ДИСКРЕТНЫХ КАНАЛОВ ВВОДА/ВЫВОДА	12
5.1. Структурная схема дискретных линий ввода/вывода	12
5.2. Подключение дискретных каналов ввода	14
5.3. Подключение дискретных каналов вывода	16
6. УКАЗАНИЯ ПО МЕРАМ БЕЗОПАСНОСТИ	17
7. ПОДГОТОВКА И ПОРЯДОК РАБОТЫ С МОДУЛЯМИ УПРАВЛЕНИЯ	17
8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	17
9. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	18
9.1. Установка управляющей программы на FLASH диск	18
9.2. Содержание файла «AUTOXES. BAT» для модуля управления	20
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ МОДУЛЕЙ УПРАВЛЕНИЯ	21
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. МОНТАЖ МОДУЛЕЙ УПРАВЛЕНИЯ НА DIN-РЕЙКУ	22

ВВЕДЕНИЕ

Универсальные модули серии S 7000 являются функционально законченными изделиями, предназначенными для построения распределенных автоматизированных систем управления (АСУ) технологическими процессами (ТП).

В состав семейства входят модули: аналогового, дискретного ввода/вывода; модули преобразователей, повторителей; управляющих контроллеров; модули питания и т.д. Программное обеспечение позволяет легко сконфигурировать и отладить работу АСУ ТП любой сложности. Набор команд модулей S 7000 совместим с командами модулей I-7000, ADAM-4000, NuDAM-6000.

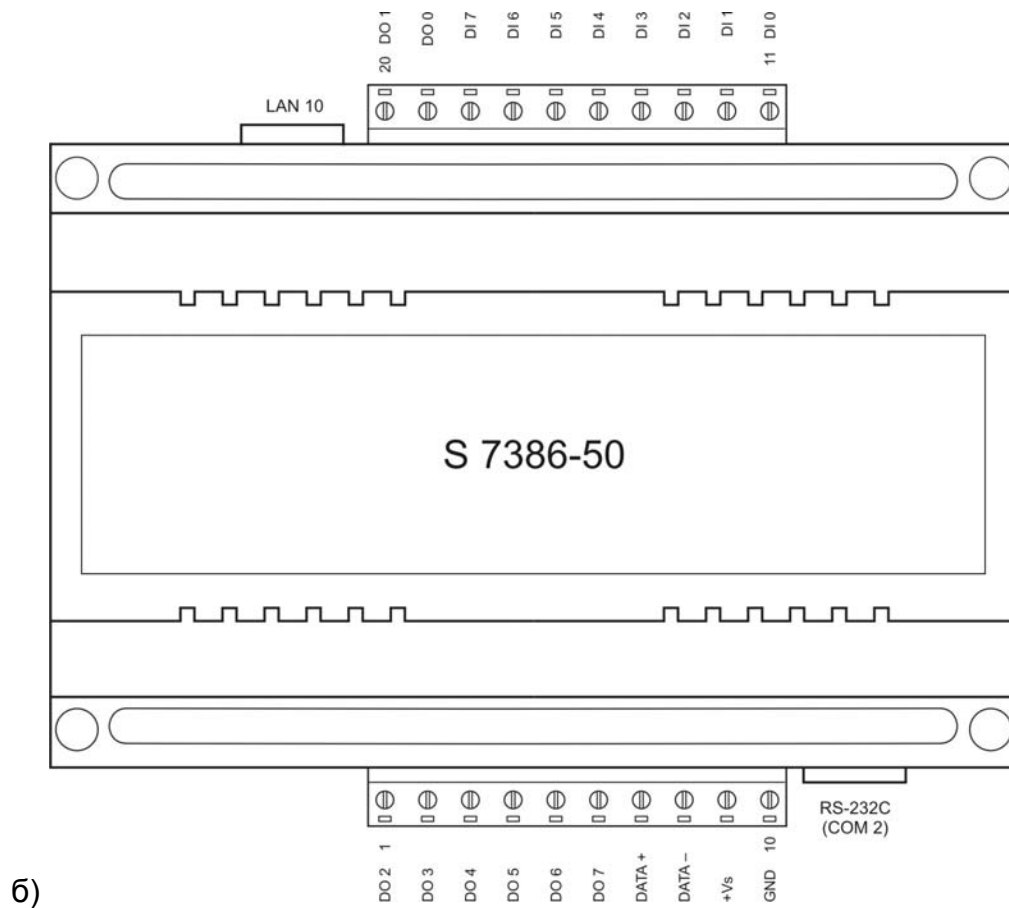
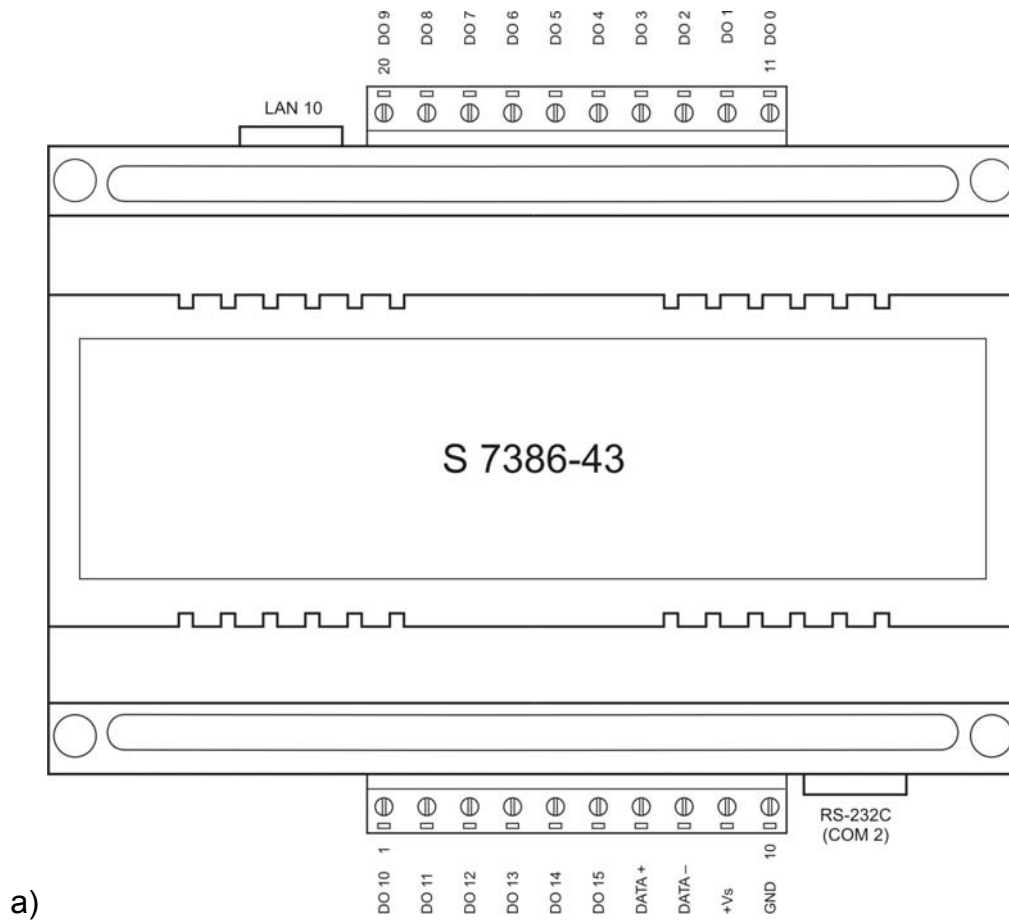
1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

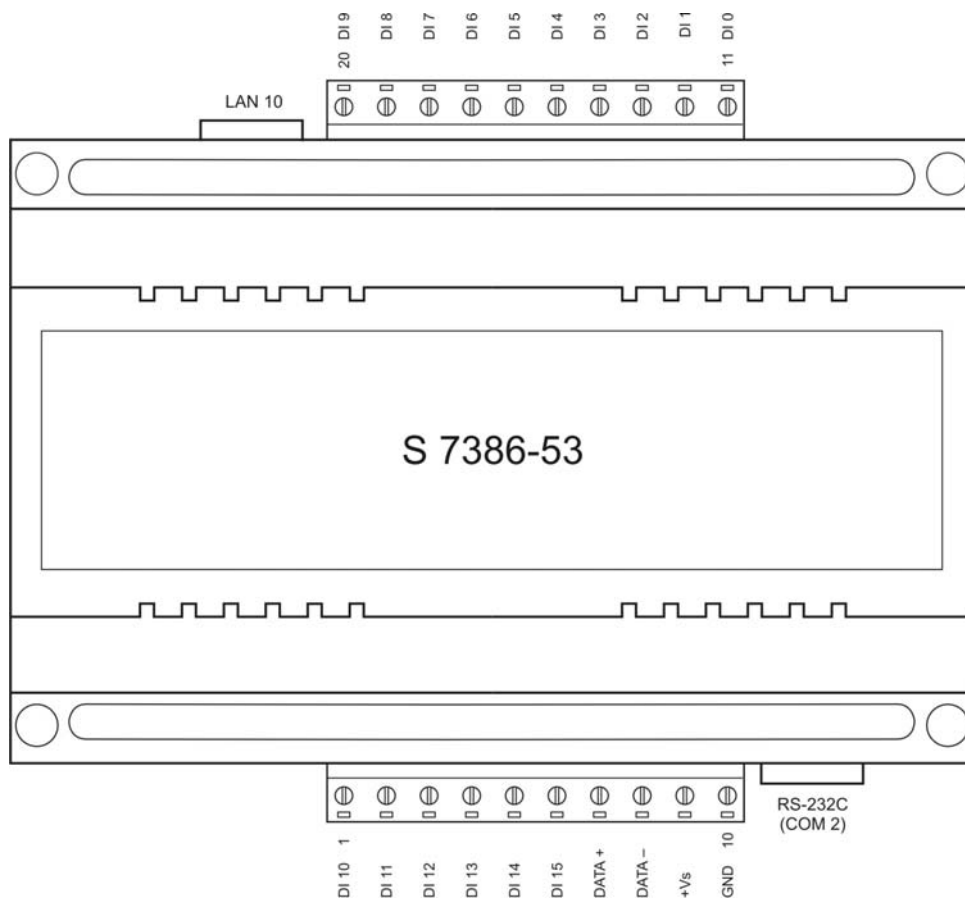
Все модули семейства S 7000 выпускаются в компактных пластиковых корпусах с креплением на стандартные 35-мм профильные DIN-шины. На верхней части корпуса расположены клеммы для подключения датчиков и органов управления. На нижней части корпуса расположены клеммы для подключения цепи питания, интерфейсной линии, а также датчиков и органов управления. Коммутационный набор элементов зависит от типа конкретного модуля. Питание модулей нестабилизированное +15В...+36В; рабочий температурный диапазон –5...+50°С.

Модули управления серии S 7386-XX предназначены для использования в системах промышленной автоматики, в устройствах связи и телекоммуникаций, медицинской аппаратуре и других приложениях, где требуется обеспечить высокую надежность при жестких условиях эксплуатации. Архитектура модулей является полным аналогом архитектуры персональных компьютеров IBM PC/AT. Это дает возможность использования существующих операционных систем для платформы IBM PC/AT (DOS, Windows, Linux, QNX ...). Написание, отладка и компиляция программного обеспечения для модулей управления может производиться на любом персональном PC/AT совместимом компьютере, с помощью любого доступного языка программирования (Assembler, C, Pascal, BASIC ...).

Для связи с внешним оборудованием, модули имеет два канала последовательной связи RS-232C и RS-485, а также содержат интерфейс для подключения к сети типа Ethernet (10 Mbps). Тип модели модуля определяет число и соотношение дискретных линий ввода-вывода.

2. ВНЕШНИЙ ВИД МОДУЛЕЙ УПРАВЛЕНИЯ





в)

Рис. 1. Внешний вид модулей S 7386-43 (а), S 7386-50 (б), S 7386-53 (в).

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МОДУЛЕЙ УПРАВЛЕНИЯ

3.1. Модуль управления S 7386-43

Таблица 1. Технические характеристики S 7386-43.

Рабочие параметры	напряжение питания, В	от 15 до 36
	потребляемая мощность, не больше, Вт	10
	температура воздуха при эксплуатации, °С	от минус 5 до плюс 50
	относительная влажность, %	от 10 до 90
CPU	386SX - 40	
Flash	512 Kbyte	
SRAM	2 Mbyte	
Интерфейс	RS-485, RS-232C, LAN 10, IDE, PS/2	
Дискретный вывод (открытый коллектор без изоляции)	количество каналов	16
	максимальный коммутируемый ток, мА	100
	коммутируемое напряжение, В	от 5 до 30
Габаритные размеры, не больше, мм	140x89x65	
Масса, кг, не больше	0,25	
Средний срок службы, не меньше, лет	10	

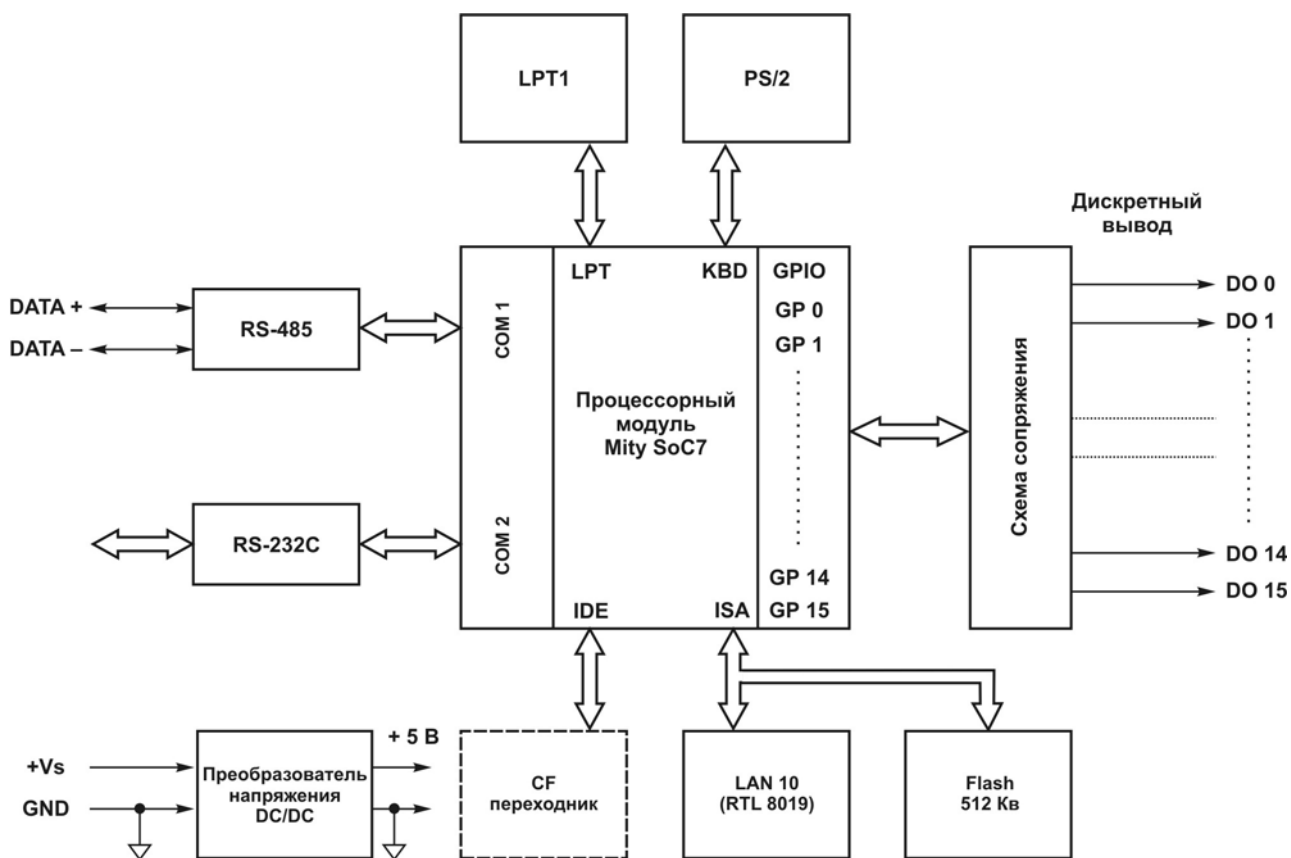


Рис. 2. Структурная схема модуля S 7386-43.

3.2. Модуль управления S 7386-50

Таблица 2. Технические характеристики S 7386-50.

Рабочие параметры	напряжение питания, В	от 15 до 36
	потребляемая мощность, не больше, Вт	10
	температура воздуха при эксплуатации, °С	от минус 5 до плюс 50
	относительная влажность, %	от 10 до 90
CPU	386SX - 40	
Flash	512 Kbyte	
SRAM	2 Mbyte	
Интерфейс	RS-485, RS-232C, LAN 10, IDE, PS/2	
Дискретный ввод (потенциальный вход без изоляции)	количество каналов	8
	логический «0», В	от 0 до плюс 1
	логическая «1», В;	от плюс 3,5 до плюс 30
Дискретный вывод (открытый коллектор без изоляции)	количество каналов	8
	максимальный коммутируемый ток, мА	100
	коммутируемое напряжение, В	от 5 до 30
Габаритные размеры, не больше, мм	140x89x65	
Масса, кг, не больше	0,25	
Средний срок службы, не меньше, лет	10	

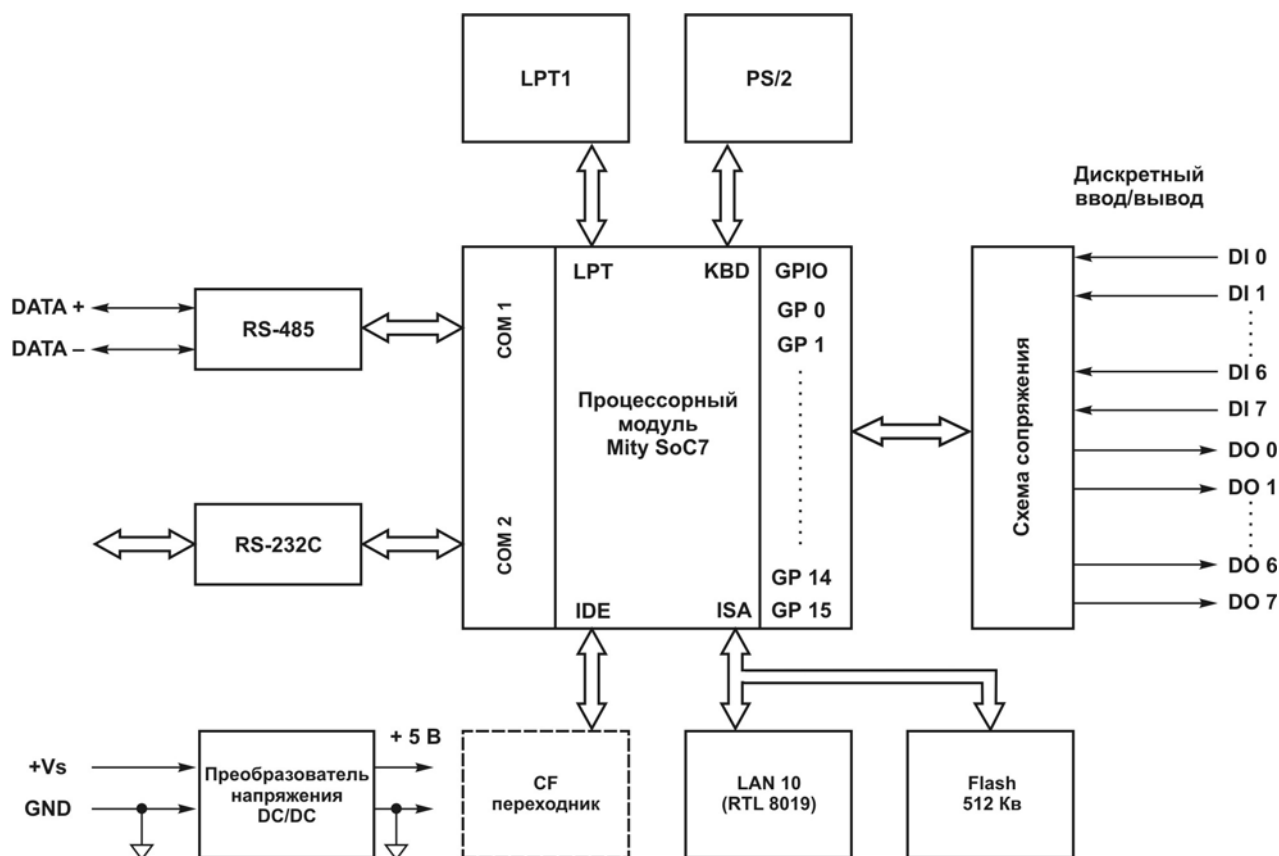


Рис. 3. Структурная схема модуля S 7386-50.

3.3. Модуль управления S 7386-53

Таблица 3. Технические характеристики S 7386-53.

Рабочие параметры	напряжение питания, В	от 15 до 36
	потребляемая мощность, не больше, Вт	10
	температура воздуха при эксплуатации, °С	от минус 5 до плюс 50
	относительная влажность, %	от 10 до 90
CPU	386SX - 40	
Flash	512 Kbyte	
SRAM	2 Mbyte	
Интерфейс	RS-485, RS-232C, LAN 10, IDE, PS/2	
Дискретный ввод (потенциальный вход без изоляции)	количество каналов	8
	логический «0», В	от 0 до плюс 1
	логическая «1», В;	от плюс 3,5 до плюс 30
Габаритные размеры, не больше, мм	140x89x65	
Масса, кг, не больше	0,25	
Средний срок службы, не меньше, лет	10	

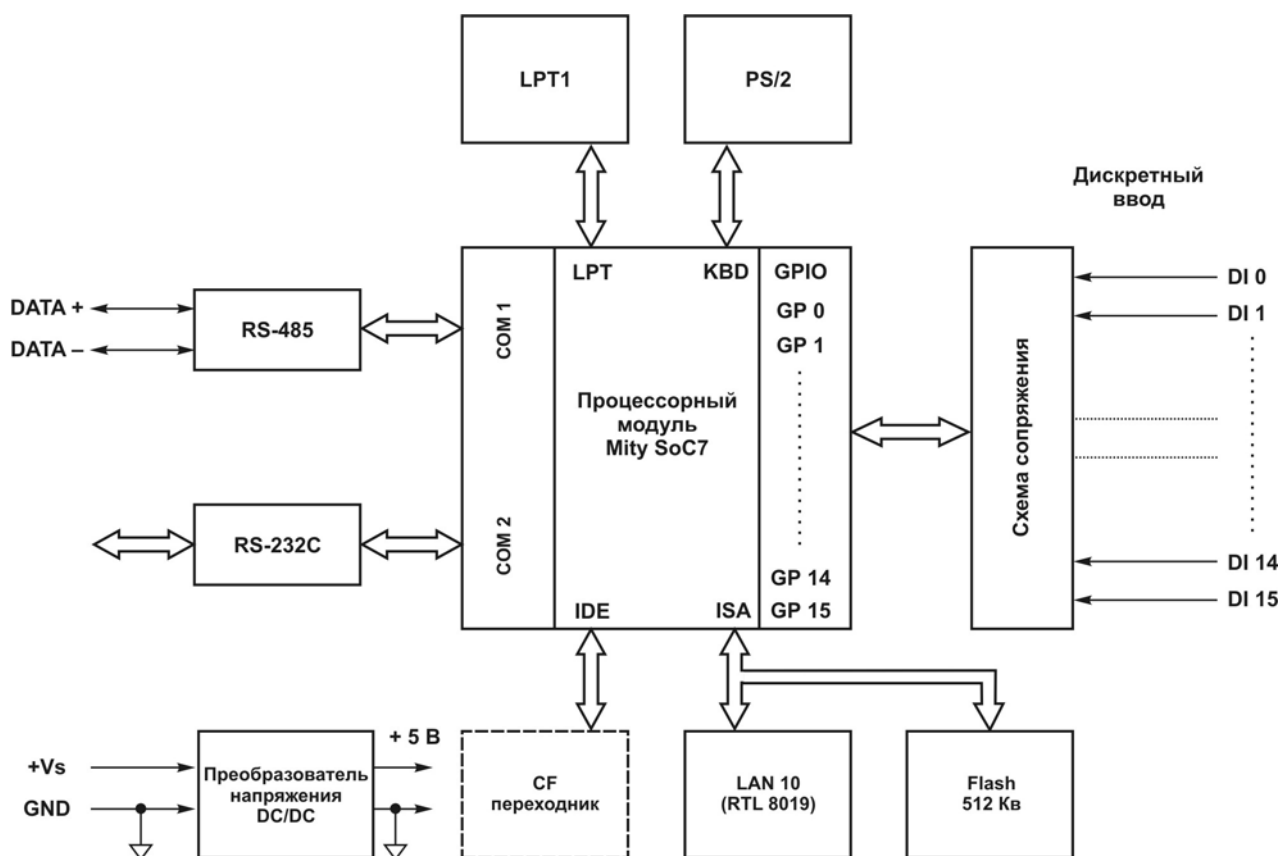


Рис. 4. Структурная схема модуля S 7386-53.

4. ОРГАНИЗАЦИЯ ИНТЕРФЕЙСОВ

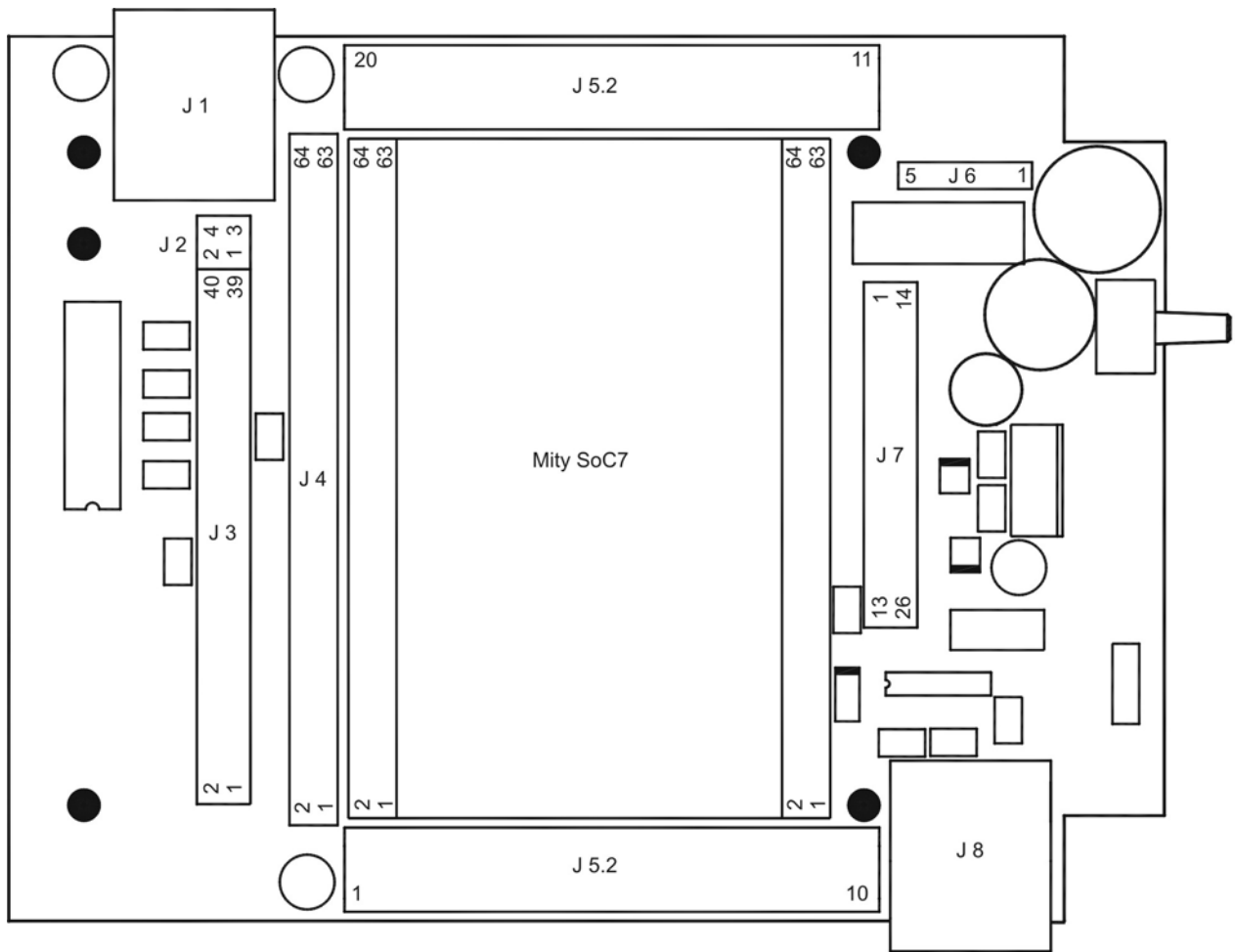
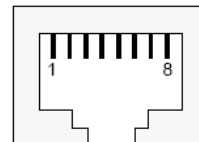


Рис. 5. План монтажной схемы модулей S 7386-43/50/53.

J1: LAN 10 Connector

Pin #	SignalName
1	TPTX+
2	TPTX-
3	TPRX+
4	NC
5	NC
6	TPRX-
7	NC
8	NC

RJ-45 LAN 10 Mbits port



J2: Power Connector

Pin #	SignalName	Pin #	SignalName
1	+5V	2	GND
3	+5V	4	GND

J3: IDE Connector

Pin #	SignalName	Pin #	SignalName
1	RESETL	2	GND
3	SD7	4	SD8
5	SD6	6	SD9
7	SD5	8	SD10
9	SD4	10	SD11
11	SD3	12	SD12
13	SD2	14	SD13
15	SD1	16	SD14
17	SD0	18	SD15
19	GND	20	VCC
21	NC	22	GND
23	XXIOW	24	GND
25	XXIOR	26	GND
27	NC	28	NC
29	NC	30	GND
31	IRQ14	32	IOCS16
33	SA1	34	NC
35	SA0	36	SA2
37	HDCS0	38	HDCS-1
39	IDELED	40	GND

J4: X-ISA Connector

Pin #	SignalName	Pin #	SignalName
1	GND	2	SBHE
3	RSTDRV	4	SD7
5	VCC	6	SD6
7	SD8	8	SD5
9	SD9	10	SD4
11	SD10	12	SD3
13	SD11	14	SD2
15	SD12	16	SD1
17	SD13	18	SD0
19	GND	20	IOCHRDY
21	SMEMW	22	AEN
23	SMEMR	24	SA19
25	XIOW	26	SA18
27	XIOR	28	SA17
29	SD14	30	SA16
31	SD15	32	SA15
33	MEMCS16	34	SA14
35	TOCS16	36	SA13
37	REFRESH	38	SA12
39	SYSCLK	40	SA11
41	IRQ7	42	SA10
43	IRQ6	44	SA9
45	IRQ5	46	SA8

47	IRQ4	48	SA7
49	IRQ3	50	SA6
51	IRQ10	52	SA5
53	IRQ11	54	SA4
55	BALE	56	SA3
57	VCC	58	SA2
59	XOSC	60	SA1
61	GND	62	SA0
63	IRQ12	64	IRQ14

J5.1: DIO Connector

Pin #	SignalName		
	S 7386-43	S 7386-50	S 7386-53
1	DO10	DO2	DI10
2	DO11	DO3	DI11
3	DO12	DO4	DI12
4	DO13	DO5	DI13
5	DO14	DO6	DI14
6	DO15	DO7	DI15
7	DATA+	DATA+	DATA+
8	DATA-	DATA-	DATA-
9	+Vs	+Vs	+Vs
10	GND	GND	GND

J5.2: DIO Connector

Pin #	SignalName		
	S 7386-43	S 7386-50	S 7386-53
11	DO0	DI0	DI0
12	DO1	DI1	DI1
13	DO2	DI2	DI2
14	DO3	DI3	DI3
15	DO4	DI4	DI4
16	DO5	DI5	DI5
17	DO6	DI6	DI6
18	DO7	DI7	DI7
19	DO8	DO0	DI8
20	DO9	DO1	DI9

J6: PS/2 Keyboard Connector

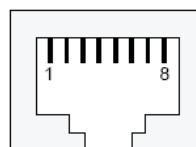
Pin #	SignalName
1	KBCLK
2	KBDAT
3	Reset
4	GND
5	+5V

J7: LPT1 Connector

Pin #	SignalName	Pin #	SignalName
1	STORBE	2	PD0
3	PD1	4	PD2
5	PD3	6	PD4
7	PD5	8	PD6
9	PD7	10	ACK\
11	BUSY	12	PE
13	SLCT	14	AUTOFD
15	ERROR\	16	INIT\
17	SLCTIN\	18	GND
19	GND	20	GND
21	GND	22	GND
23	GND	24	GND
25	GND	26	NC

J8: RS-232C Connector (COM2)

Pin #	SignalName
1	DSR (in)
2	RTS (out)
3	GND
4	TxD (out)
5	RxD (in)
6	DCD (in)
7	CTS (in)
8	DTR (out)

RJ-45 RS-232C port


5. СХЕМЫ СОЕДИНЕНИЙ ДИСКРЕТНЫХ КАНАЛОВ ВВОДА/ВЫВОДА

5.1. Структурная схема дискретных линий ввода/вывода

Дискретные линии ввода/вывода модуля управления подключены к цифровому порту GPIO процессорного модуля Mity SoC7. Технология работы с портом GPIO и его настройка описана в прилагающейся документации процессорного модуля «Mity SoC Module & Mity SoC Development Kit Rev1.0.PDF».

При программировании линий дискретного ввода/вывода модулей управления S 7386-43/50/53 необходимо учитывать структурную организацию схемы сопряжения рис. 6. Для упрощения работы с линиями дискретного ввода/вывода, прилагаются примеры в каталоге GPIO. Корректная работа линий дискретного ввода вывода гарантируется при правильной настройке конфигурации порта GPIO.

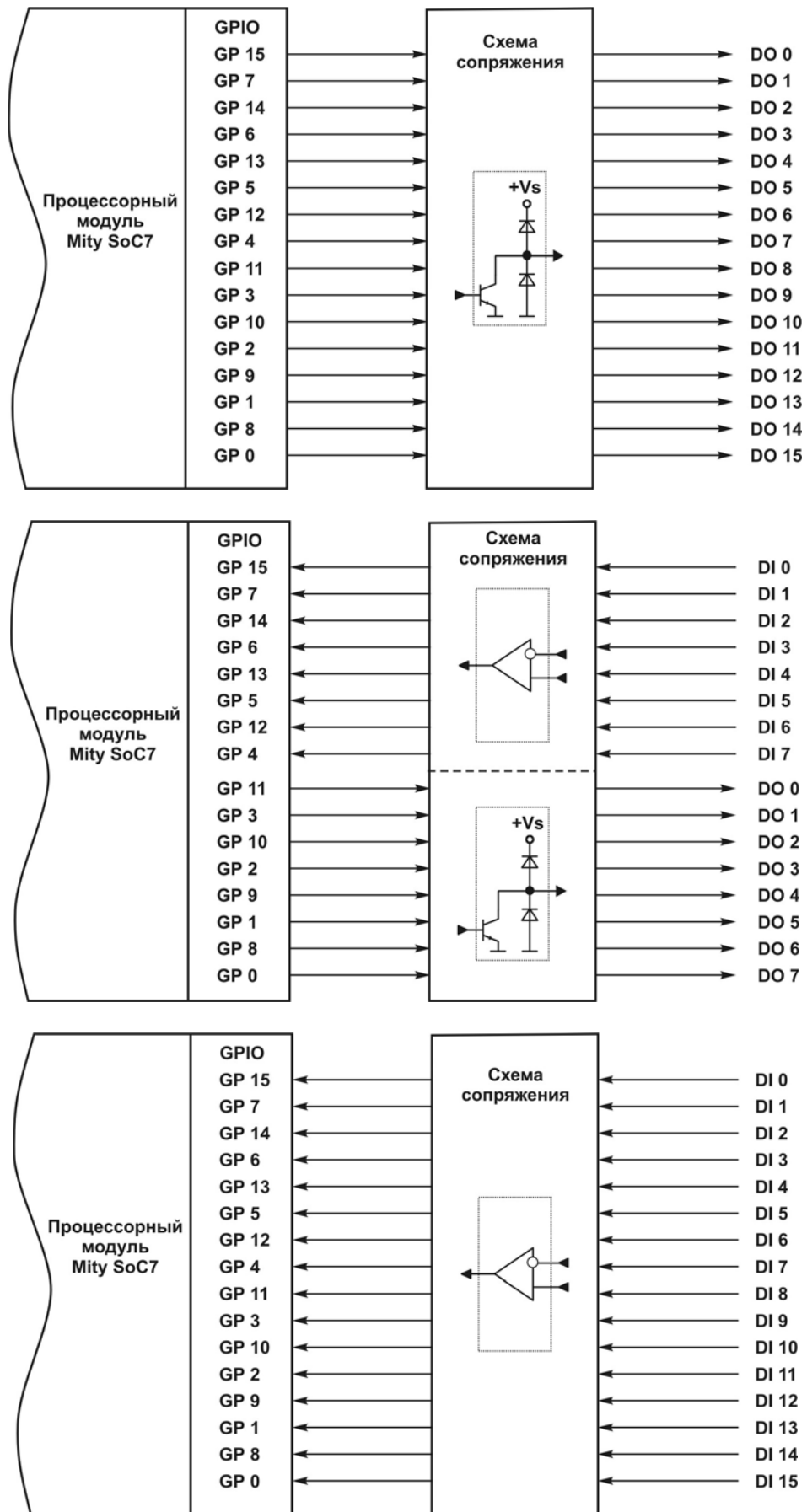


Рис. 6. Структура схемы сопряжения порта GPIO с линиями ввода/вывода модулей S 7386-43 (а), S 7386-50 (б), S 7386-53 (в).

5.2. Подключение дискретных каналов ввода

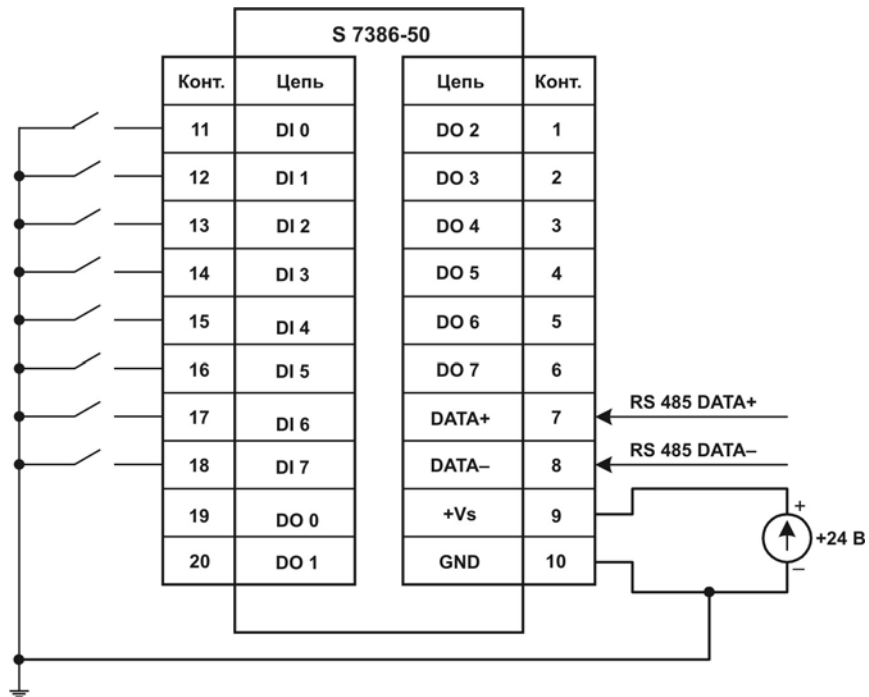


Рис. 7. Подключение к модулям S 7386-50/53 цепей с "сухим" контактом.

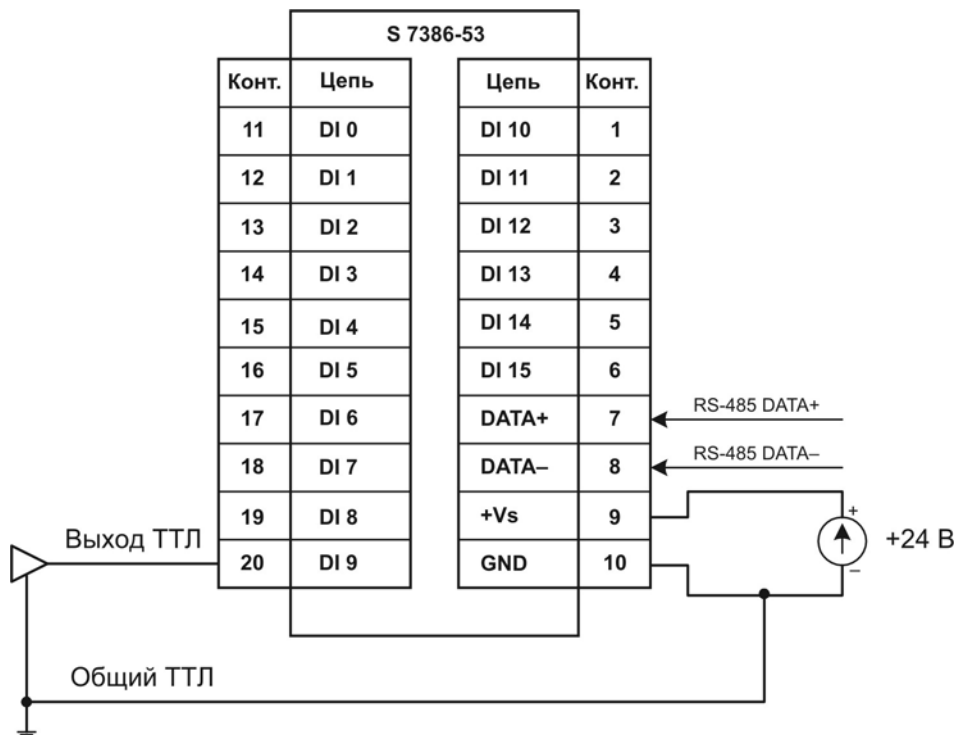


Рис. 8. Подключение к модулям S 7386-50/53 сигналов с уровнями ТТЛ и КМОП.

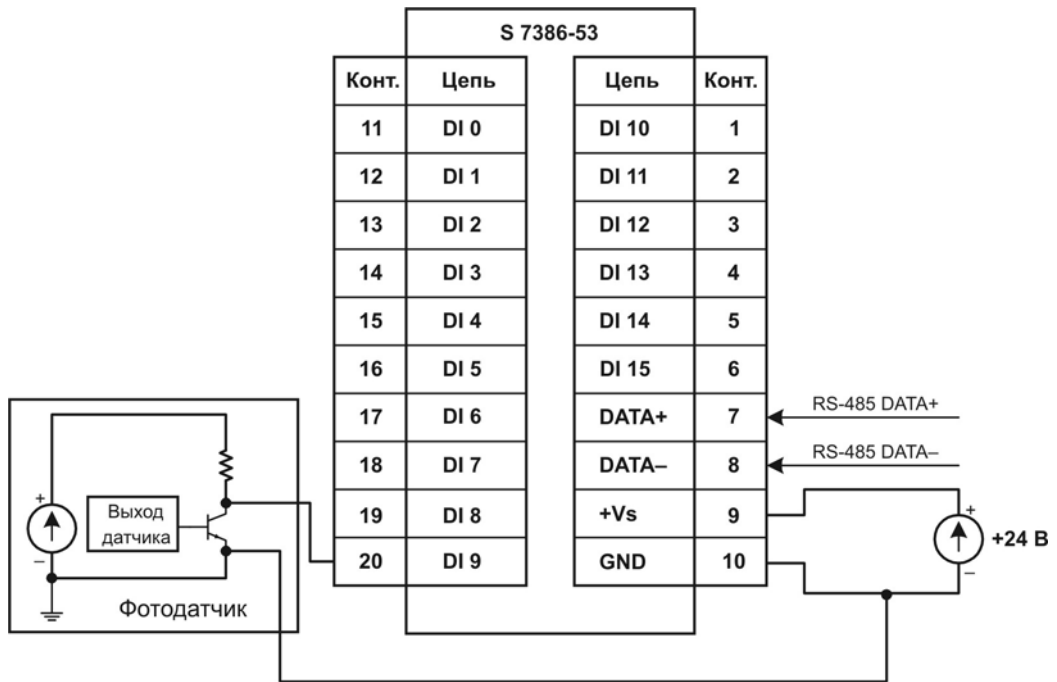


Рис. 9. Подключение к модулям S 7386-50/53 фотодатчиков с выходом типа "открытый коллектор".

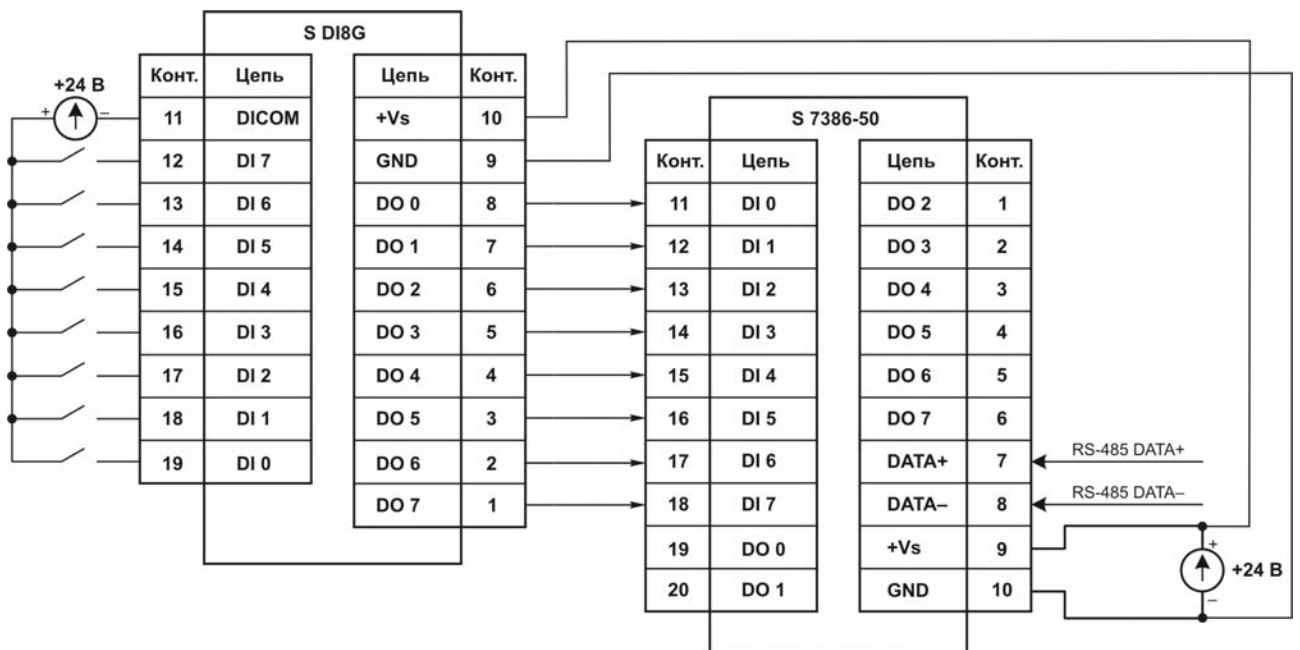


Рис. 10. Подключение к модулям S 7386-50/53 модуля гальванической изоляции S DI8G.

5.3. Подключение дискретных каналов вывода

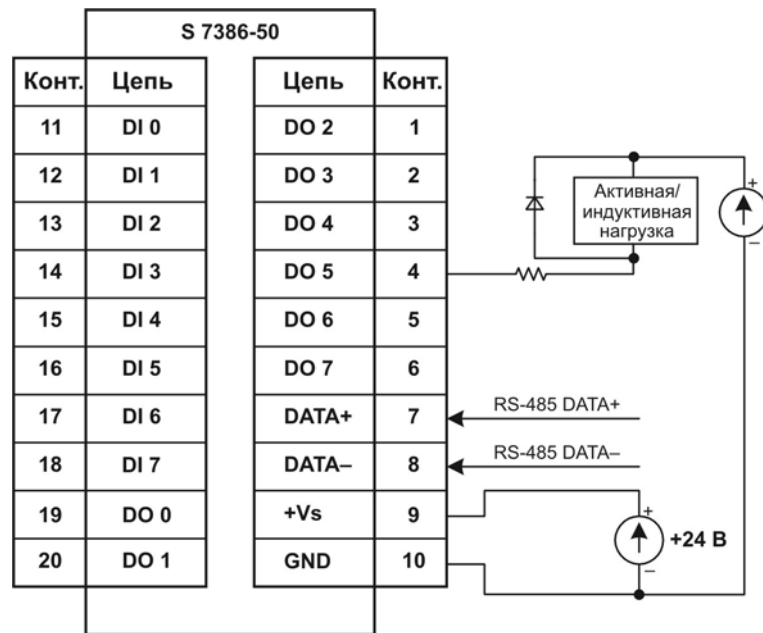


Рис. 11. Подключение нагрузки к модулям S 7386-43/50

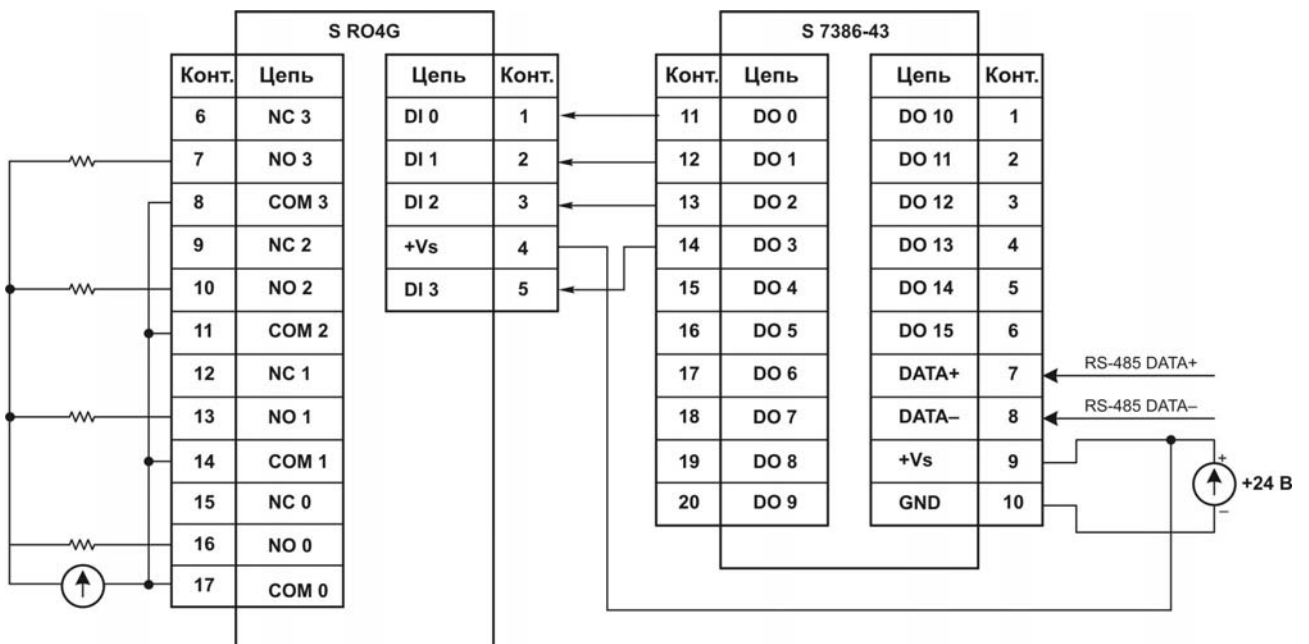


Рис. 12. Сопряжение модуля S 7386-43/50 с модулем внешних реле S RO4G.

6. УКАЗАНИЯ ПО МЕРАМ БЕЗОПАСНОСТИ

К эксплуатации модулей допускаются лица, имеющие разрешение для работы на электроустановках напряжением до 1000 В и изучившие паспорт и руководство по эксплуатации в полном объеме. Эксплуатация модуля разрешается лицам при наличии инструкции по технике безопасности, утвержденной предприятием-потребителем в установленном порядке и учитывающей специфику применения модулей на конкретном объекте. При эксплуатации модулей необходимо соблюдать требования ПТЭ и ПТБ для электроустановок напряжением до 1000В. Модуль должен эксплуатироваться в соответствии с требованиями действующих "Правил устройства электроустановок" (ПУЭ).

Все монтажные и профилактические работы должны проводиться при отключенном электропитании модуля.

Запрещается подключать и отключать соединители интерфейсов при включенном электропитании модуля.

Неправильное подключение интерфейсных разъемов при включенном питании может привести к повреждению электронных компонентов модуля.

7. ПОДГОТОВКА И ПОРЯДОК РАБОТЫ С МОДУЛЯМИ УПРАВЛЕНИЯ

- 7.1. Распакуйте модуль. Установите и закрепите модуль на рабочем месте путем прикладывания задней стенки модуля к DIN-рельсу согласно ПРИЛОЖЕНИЯ 2.
- 7.2. Выполните внешние соединения дискретных линий ввода/вывода согласно рис. 7 - 12 раздела 5 в зависимости от типа модуля.
- 7.3. Выполните подключение интерфейсов RS-232C, RS-485, LAN 10.
- 7.4. Убедитесь в правильном подключении внешних сигналов.
- 7.5. Подайте питание на модуль (проконтролируйте свечение светодиода на передней стенке). Установите управляющую программу на FLASH диск модуля управления согласно п. 9.

8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

- 8.1. Техническое обслуживание сводится к соблюдению правил эксплуатации, хранения и транспортирования, изложенных в руководстве и паспорте, периодической проверке модулей. Техническое обслуживание проводить не реже одного раза в год.
- 8.2. Проверка основных характеристик модуля производится, исходя из конкретных условий, но не реже одного раза в год.

9. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

9.1. Установка управляющей программы на FLASH диск

На первом этапе необходимо отформатировать Flash диск и перенести на него системные и служебные файлы. **Все действия первого этапа (форматирование, установка системных файлов, настройка коммуникационного программного обеспечения) осуществляются поставщиком.**

На втором этапе необходимо перенести пользовательскую программу на Flash диск модуля. Для обеспечения такой возможности прилагается пакет терминальных программ для соединения двух компьютеров через COM порт (RS-232C). В пакет входит программа «REMDISK.EXE» выполняющая функции клиента и «REMSERV.EXE» выполняющая функции мастера. Установленная на модуле программа «REMSERV.EXE» предоставляет полный доступ к Flash диску через порт последовательного интерфейса для другого компьютера, на котором запускается программа-мастер «REMDISK.EXE».

В случае удачного соединения, содержимое Flash диска модуля отображается в виде нового логического диска на компьютере пользователя.

Для соединения используется полный нуль-модемный кабель, подключенный к порту COM2 (разъем RJ-45) модуля управления. Для создания соединения и переноса пользовательской программы необходимо выполнить следующие шаги:

1. Обесточить пользовательский компьютер и модуль управления.
2. Обеспечить физическое соединение между пользовательским компьютером и модулем управления с помощью нуль-модемного кабеля.
3. Включить пользовательский компьютер, загрузить его под управлением операционной системы DOS и запустить командный файл ATTACH.BAT X, где X это номер последовательного порта от 1 до 2. Для соединения через порт COM1 командная строка имеет вид «ATTACH.BAT 1».
4. Подать питание на модуль управления. При удачном соединении, на экране пользовательского компьютера появится надпись «Link established!» и в списке логических дисков появится новый «зеркальный» диск, который будет отражать содержимое Flash диска модуля управления.
5. С помощью стандартных средств DOS либо с помощью оболочки Norton Commander сделать необходимые операции копирования или изменения содержимого Flash диска. В командном файле start.bat необходимо прописать полный путь к пользовательской программе, что обеспечит ее автоматический запуск при старте модуля. **Настоятельно рекомендуется не изменять**

содержимое командного файла «AUTOEXEC.BAT» модуля управления, так как это может повредить работе терминальной программы и удаленное изменение содержимого Flash диска будет невозможным.

6. Запуском командного файла «DETACH.BAT» прервать сессию соединения, что приведет к программному разрыву соединения и удалению «зеркального» логического диска на пользовательском компьютере. Данная процедура обязательна. Невыполнение может привести к зависанию пользовательского компьютера.
7. Выключить питание компьютера и контроллера и разорвать кабельное соединение между ними.

Вышеприведенная методика дает возможность установки управляющей программы в контроллер без клавиатуры, дисплея и дисковода, используя только COM порт.

Комплект коммуникационного программного обеспечения служит для установления связи по последовательному каналу между главным компьютером (master) и модулем управления (slave) и состоит из шести файлов:

- ATTACH.BAT – командный файл, выполняющий комплекс операций с программными файлами HOOK.EXE и REMDISK.EXE для организации соединения;
- DETACH.BAT – командный файл, выполняющий комплекс операций с программными файлами HOOK.EXE и REMDISK.EXE для разрыва соединения;
- HOOK.EXE - программа, запрашивающая связь со стороны пользовательского компьютера (master);
- REMDISK.EXE - программа связи со стороны пользовательского компьютера (master);
- CLING.EXE - программа, переводящая модуль управления (slave) в режим связи;
- REMSERV.EXE - программа связи со стороны модуля управления (slave).

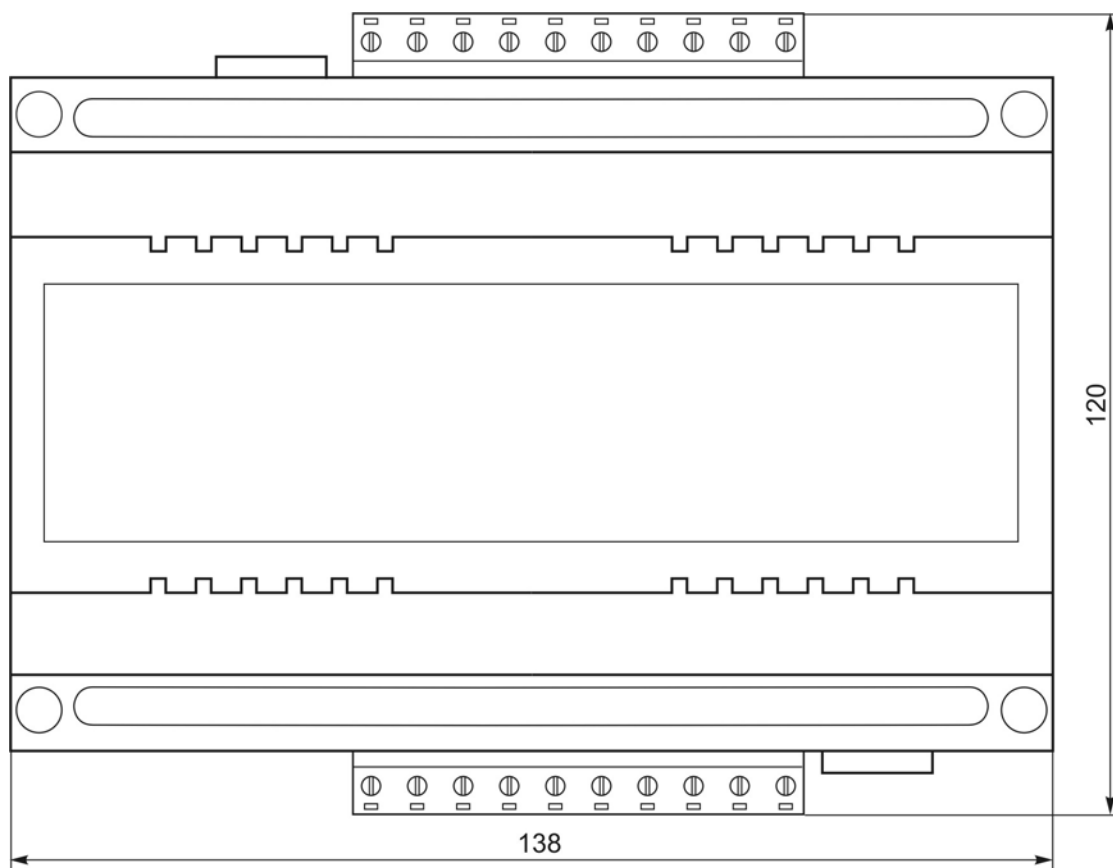
Файлы REMDISK.EXE и REMSERV.EXE взяты из пакета ROMDOS фирмы DataLite и могут быть заменены любыми другими программами коммуникации.

9.2. Содержание файла «AUTOXEC. BAT» для модуля управления

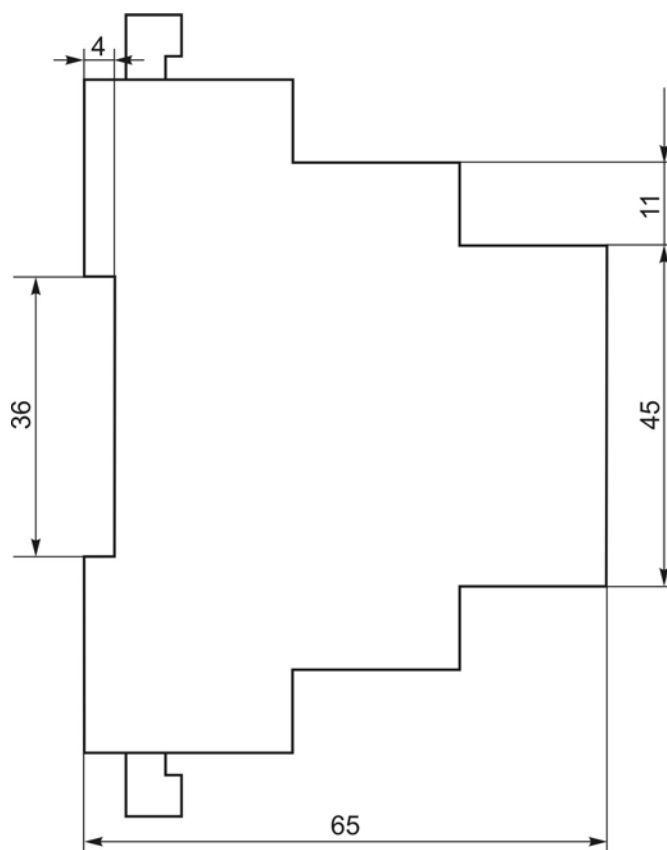
```
cling.exe
if ERRORLEVEL 3 goto FIN
if ERRORLEVEL 2 goto COM2
GOTO FIN
:COM2
remserv.exe a: /B19200 /COM2
GOTO FIN
:FIN
call start.bat
```

Программа cling.exe проверяет наличие связи по второму COM порту с программой hook.exe. Если будет установлена связь, то параметру операционной среды ERRORLEVEL будет присвоен номер порта и будет запущена программа remserv.exe, которая дает возможность записывать или удалять файлы из Flash диска. Если программа cling.exe не обнаружит запроса на связь, то будет запущен пакетный файл start.bat, в котором пользователь указывает целевую управляющую программу.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ МОДУЛЕЙ УПРАВЛЕНИЯ



Вид сбоку



ПРИЛОЖЕНИЕ 2. МОНТАЖ МОДУЛЕЙ УПРАВЛЕНИЯ НА DIN-РЕЙКУ

