

Утвержден
ГФКП.468349.011РЭ-ЛУ

Модуль

ESW-104

Руководство по эксплуатации

ГФКП.468349.011РЭ

Инв. №	Подпись и дата	Взам. инв.	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Перв. примен.	ГФКП.468349.011																																																															
Справ. №																																																																
Подпись и дата																																																																
Инв. № дубл.																																																																
Взам. инв. №																																																																
Подпись и дата																																																																
Инв. №																																																																
Аннотация Настоящее руководство по эксплуатации модуля ESW-104 предназначено для персонала, обслуживающего и использующего устройство, в состав которого входит данный модуль. Примечание - В дальнейшем тексте настоящего руководства по эксплуатации модуль ESW-104 именуется коммутатором. При эксплуатации коммутатора необходимо пользоваться данным руководством, а также руководством по эксплуатации устройства, в состав которого входит данный коммутатор. В руководстве по эксплуатации приведены необходимые сведения о работе и конструкции коммутатора.																																																																
<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="4">ГФКП.468349.011РЭ</td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Лист</td><td>№ докум.</td><td>Подп.</td><td>Дата</td><td colspan="4"></td></tr><tr><td>Разраб</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="4" rowspan="5"> Модуль ESW-104 Руководство по эксплуатации <table><tr><td>Лит.</td><td>Лист</td><td>Листов</td></tr><tr><td>О 01</td><td>2</td><td>24</td></tr><tr><td colspan="3">«Элкус»</td></tr></table></td></tr><tr><td>Пров.</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Н.контр.</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Утв.</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="4"></td></tr></table>										ГФКП.468349.011РЭ				Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					Разраб					Модуль ESW-104 Руководство по эксплуатации <table><tr><td>Лит.</td><td>Лист</td><td>Листов</td></tr><tr><td>О 01</td><td>2</td><td>24</td></tr><tr><td colspan="3">«Элкус»</td></tr></table>				Лит.	Лист	Листов	О 01	2	24	«Элкус»			Пров.										Н.контр.					Утв.								
					ГФКП.468349.011РЭ																																																											
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата																																																												
Разраб					Модуль ESW-104 Руководство по эксплуатации <table><tr><td>Лит.</td><td>Лист</td><td>Листов</td></tr><tr><td>О 01</td><td>2</td><td>24</td></tr><tr><td colspan="3">«Элкус»</td></tr></table>				Лит.	Лист	Листов	О 01	2	24	«Элкус»																																																	
Лит.	Лист	Листов																																																														
О 01	2	24																																																														
«Элкус»																																																																
Пров.																																																																
Н.контр.																																																																
Утв.																																																																

СОДЕРЖАНИЕ

1	Описание и работа	5
1.1	Назначение коммутатора	5
1.2	Основные параметры и характеристики	8
1.3	Состав	9
1.4	Устройство и работа	10
1.4.1.	Подключение к сети Ethernet	10
1.4.2.	Поддержка port based VLAN	11
1.5	Маркировка	11
2	Эксплуатация	12
2.1	Эксплуатационные ограничения	12
2.2	Подготовка к использованию	12
3	Техническое обслуживание	12
	ПРИЛОЖЕНИЕ А Назначение выводов соединителей	13
	ПРИЛОЖЕНИЕ Б Конструктивное исполнение	18
	ПРИЛОЖЕНИЕ В Светодиоды	23

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подп. и дата	ГФКП.468349.011РЭ					Лист
										3
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

Список изменений документа

Изменение	Краткое описание изменений в документе	Дата внесения изменений
-	Начальная версия документа	04.2005
1	Присвоение литеры 'О'	01.2006
2	Присвоение литеры 'О1'	11.2006
3	Исправление опечаток	07.2024

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ГФКП.468349.011РЭ Лист 4

1.1 Назначение коммутатора

Условное обозначение коммутатора при его заказе и в конструкторской документации другого изделия, в котором он применяется - «Модуль ESW-104-A-YY ГФКП.468349.011ТУ»,

УУ – исполнение по типу соединителей и конфигурации VLAN, см. таблицу 2.

Внешний воздействующий фактор	Характеристика	Исполнение, А*	
		С	I, М
1. Повышенная температура среды	Хранения, °С	+70	+85
	Рабочая, °С	+70	+85
2. Пониженная температура среды	Хранения, °С	-40	-50
	Рабочая, °С	0	-40

М - исполнение с приемкой «5», покрытие лаком.

Инд. № подл.	Подп. и дата				Инд. № дубл.	Подп. и дата
	Взам. инв. №					
	Инд. № инв.					
	Инд. № подл.					
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ГФКП.468349.011РЭ	
					Лист	
					5	

I - индустриальное исполнение, покрытие лаком, приемка ОТК;
М - исполнение с приемкой «5», покрытие лаком.

Таблица 2. Исполнения коммутатора по типу соединителей и конфигурации VLAN

Значение поля YY	Тип соединителя
Отсутствует	- X1 – трёхконтактный клемный соединитель ELK-508V-03P - X100-X800 - соединители RJ-45 - X101-X801 – не установлены. - P1, P2 – соединители установлены - P3 – соединитель не установлен - VLAN – не заданы¹
01	- X1 – трёхконтактный клемный соединитель ELK-508V-03P - X100-X800 – не установлены. - X101-X801 - штыревые соединители PLD - P1, P2 - соединители установлены - P3 – соединитель не установлен - VLAN – не заданы²
02	- X1 – трёхконтактный клемный соединитель ELK-508V-03P - X100-X800 – не установлены. - X101-X801 - штыревые соединители PLD - P1, P2 – соединители не установлены - P3 – соединитель не установлен - VLAN – не заданы³
03	- X1 – трёхконтактный клемный соединитель ELK-508V-03P - X100-X800 – не установлены - X101-X801 – штыревые соединители PLD - P1, P2 – соединители установлены - P3 – соединитель не установлен - Порты 1,2,3,4,5 объединены в три VLAN. - VLAN1: порты 1,4,5 - VLAN2: порты 2,4,5 - VLAN3: порты 3,4,5 - Порты 6,7,8 – выключены
04	- X1 – трёхконтактный клемный соединитель ELK-508V-03P - X100-X800 – соединители RJ-45 - X101-X801 – не установлены. - P1, P2 – соединители установлены - P3 – соединитель не установлен - Порты 1-8 объединены в две VLAN. - VLAN1: порты 1,6,7,8 - VLAN2: порты 2,3,4,5
05	- X1 – трёхконтактный клемный соединитель ELK-508V-03P - X100-X800 – не установлены. - X101-X801 - штыревые соединители PLD - P1, P2 - соединители установлены - P3 – соединитель не установлен - Порты 1-8 объединены в четыре VLAN. - VLAN1: порты 1,2,3 - VLAN2: порты 1,4,5 - VLAN3: порты 1,6,7 - VLAN4: порты 1,8

¹ Все порты коммутируются между собой

² Все порты коммутируются между собой

³ Все порты коммутируются между собой

06	- X1 – трёхконтактный угловой соединитель MPW-3R - X100-X800 – не установлены. - X101-X801 – угловой соединитель 90130-3208 - P1, P2 – соединители не установлены - P3 – соединитель не установлен - VLAN – не заданы⁴
07	- X1 – трёхконтактный клемный соединитель ELK-508V-03P - X100-X800 – не установлены. - X101-X801 – угловой соединитель 90130-3208 - P1, P2 - соединители установлены - P3 – соединитель не установлен - VLAN – не заданы⁵

Примеры заказа:

1. **‘Модуль ESW-104-I-01 ГФКП.468349.011ТУ’** - коммутатор с промышленным температурным диапазоном, двухрядными 8-контактными штыревыми соединителями PLD для подключения к сети Ethernet, установленными соединителями P1, P2, соединитель P3 не установлен. Разъем для подключения питания (X1): трёх контактный клемный соединитель ELK-508V-03P. Все порты коммутируются между собой (VLAN не заданы).

2. **‘Модуль ESW-104-C ГФКП.468349.011ТУ’** - коммутатор с коммерческим температурным диапазоном, соединителями RJ45 для подключения к сети Ethernet, установленными соединителями P1, P2, соединитель P3 не установлен. Разъем для подключения питания (X1): трёх контактный клемный соединитель ELK-508V-03P. Все порты коммутируются между собой (VLAN не заданы).

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата

⁴ Все порты коммутируются между собой

⁵ Все порты коммутируются между собой

Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ГФКП.468349.011РЭ	Лист
						7

1.2 Основные параметры и характеристики

Основные характеристики коммутатора:

- 8 портов Ethernet 10/100Base-T/TX;
- Тип коммутатора: не блокирующий, не управляемый, Store And Forward;
- Поддержка сетевых стандартов: IEEE 802.3, 802.3u;
- Поддержка управления потоком кадров: стандарт IEEE 802.3х (при подключении в режиме полного дуплекса), метод "обратного давления" (при подключении в режиме полудуплекса);
- Скорость обмена 10/100 Мбит/с;
- Коммутатор доступен с различными типами разъемов для подключения к сети Ethernet;
- Поддержка переключения входов MDI/MDI-X для всех портов;
- Поддержка режима auto-negotiation (автопереговоров) для всех портов;
- Размер буферной памяти для пакетов: 128Кб (из них 6кБ зарезервировано для высокоприоритетного трафика);
- Поддержка port based VLAN;
- Размер таблицы MAC-адресов: 1024;
- Автоматическое обучение MAC-адресам, удаление MAC-адресов;
- Срок жизни MAC-адреса – 5 минут;
- Питание от одного напряжения питания +5В;
- Конструктив – PC104 / PC104+;

Таблица 3. Характеристики напряжения питания

Параметр	мин.	тип.	макс.	ед.
Диапазон входного напряжения (V_{dc})	4.75	5	5.25	В
Ток потребления ($V_{dc}=5В$)		0.45	0.7	А

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ГФКП.468349.011РЭ	Лист
						8
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

1.3 Состав

Коммутатор состоит из следующих основных блоков:

- центральное ядро, включающее в себя:
 - микросхему, реализующую функцию многопортового Ethernet-коммутатора;
 - микросхему памяти EEPROM, содержащую конфигурационные данные;
 - микросхему супервизора питания;
- блок сопряжения с сетью Ethernet, состоящий из восьми трансформаторов гальванической развязки, согласующих резисторов и внешних соединителей;
- импульсные преобразователи напряжения +5В в +1.3В и +5В в +2.6В;

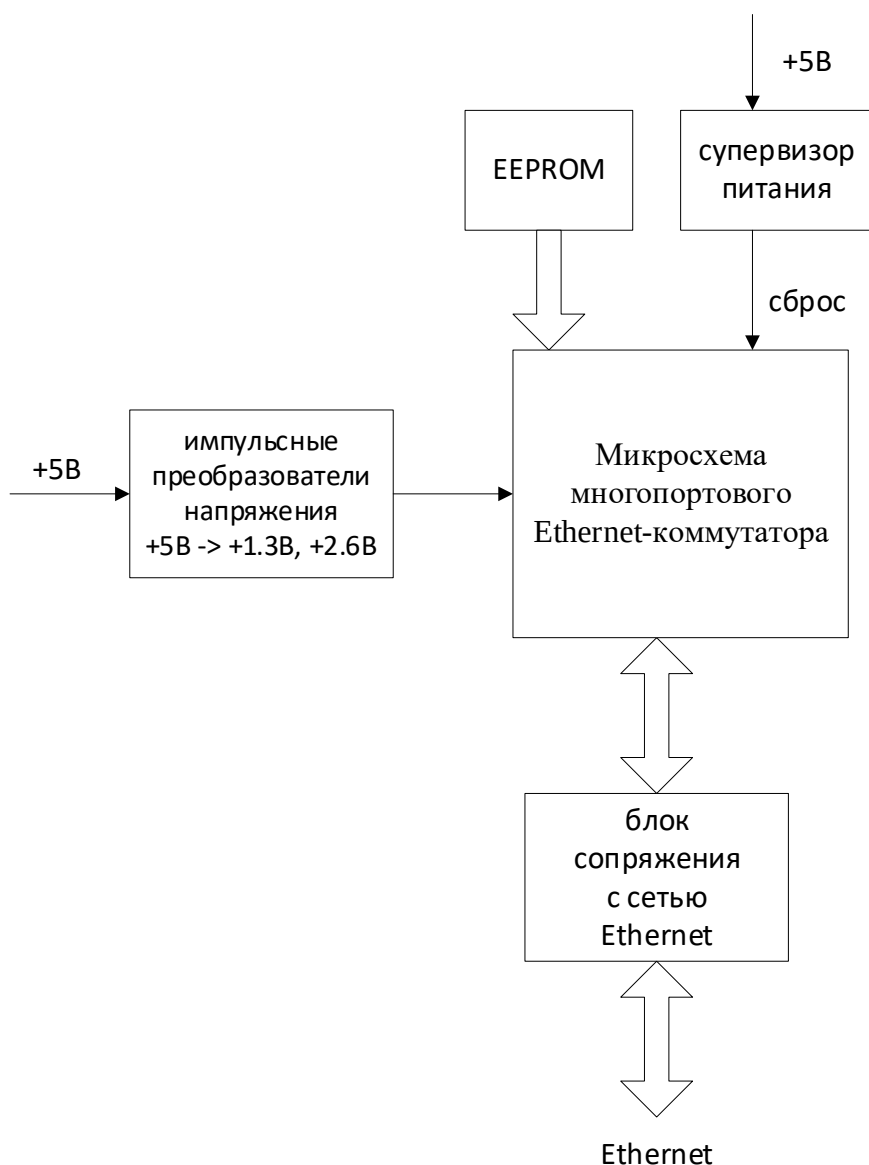


Рисунок 1 Схема структурная коммутатора

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ГФКП.468349.011РЭ

Лист
9

1.4 Устройство и работа

1.4.1. Подключение к сети Ethernet

На рисунке 2 приведена схема выходного каскада коммутатора. К контактам 4,5 и 7,8 или 3,6 и 7,8 (зависит от типа разъема) разъема (тип разъема зависит от поля YY см. таблицу 2) подключены цепи, необходимые для согласования неиспользуемых контактов.

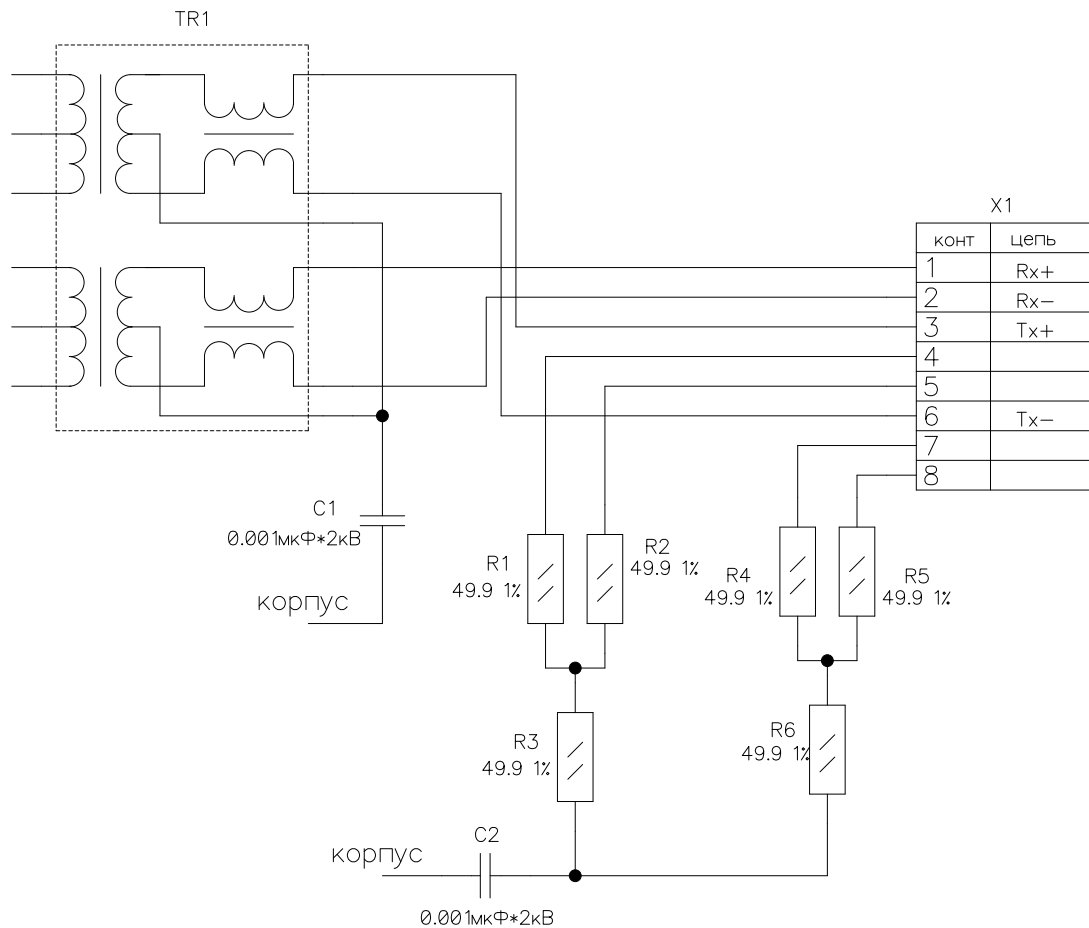


Рисунок 2. Схема выходного каскада

1.4.2. Поддержка port based VLAN

Микросхема многопортового Ethernet-коммутатора поддерживает технологию port based VLAN. Все необходимые данные для поддержки port based VLAN микросхема многопортового Ethernet-коммутатора получает из микросхемы EEPROM, которая программируется при изготовлении коммутатора. Прошивка микросхемы EEPROM не может быть изменена в процессе эксплуатации коммутатора.

1.5 Маркировка

Коммутатор имеет маркировку, отчетливо нанесенную в соответствии с чертежом на этикетку с надписями и содержащую:

- шифр коммутатора - ESW-104-A-YY;
- номер коммутатора, присвоенный ему при изготовлении - четырёхзначный;
- дату изготовления - месяц, год;
- десятичный номер комплекта конструкторской документации – ГФКП.468349.011

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ГФКП.468349.011РЭ					Лист
										11

2 Эксплуатация

2.1 Эксплуатационные ограничения

- Использование коммутатора определено его техническими характеристиками.
- Не допускается подсоединять/отсоединять питание коммутатора при включенной аппаратуре пользователя, в которую он установлен.
- Не допускается подключать к разъему X2 какие-либо внешние цепи.

2.2 Подготовка к использованию

Перед установкой в аппаратуру пользователя необходимо произвести визуальный контроль коммутатора на отсутствие на нем следов механических, гальванических и других повреждений. Коммутатор считается подготовленным к использованию после установки в аппаратуру пользователя и подачи на него напряжения питания.

3 Техническое обслуживание

В течение срока службы технического обслуживания коммутатора не требуется.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ГФКП.468349.011РЭ 12
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

ПРИЛОЖЕНИЕ А Назначение выводов соединителей

Разъем X1

Разъем предназначен для подачи на коммутатор напряжения питания +5В

Тип разъема: зависит от исполнения коммутатора (см. таблицу 2)



Рисунок А1. Внешний вид трёхконтактного клемного соединителя ELK-508V-03P



Рисунок А2. Внешний вид трёхконтактного углового соединителя MPW-3R

Таблица А1. Назначение контактов разъема X1

Номер контакта	Маркировка контактов разъема (прим. 4)	Назначение
1	+5В	Питание коммутатора +5В
2	GND	Общий провод источника питания +5В
3	COMM.	Корпус

Примечания:

1. Цепи питания +5В на соединителе X1 и соединителях P1, P2 и P3 электрически соединены.
2. Цепи общего провода (GND) на соединителе X1 (контакт 2) и соединителях P1, P2 и P3 электрически соединены.
3. Маркировка контактов разъема находится со стороны пайки элементов.

Разъем X2

Разъем используется при наладке и настройке коммутатора.

Запрещается подключать к этому разъему какие-либо внешние цепи!

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ГФКП.468349.011РЭ	Лист
						13

Разъемы X101, X201, X301, X401, X501, X601, X701, X801

Разъемы предназначены для подключения коммутатора к сети Ethernet.

Устанавливаются не во всех исполнениях коммутатора (см. таблицу 2).

Тип разъемов: зависит от исполнения коммутатора (см. таблицу 2)

Разъем X101 предназначен для подключения к первому Ethernet порту коммутатора, X201 – ко второму и т.д.



Рисунок А4. Внешний вид двухрядного 8-контактного штыревого соединителя PLD

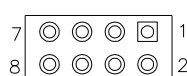


Рисунок А5. Расположение контактов штыревого соединителя PLD (вид сверху)

Таблица А3. Назначение контактов разъемов X101, X201, X301, X401, X501, X601, X701, X801 (для типа разъемов - PLD)

Номер контакта	Назначение
1	Rx+
2	Rx-
3	Tx+
4	см. прим.
5	см. прим.
6	Tx-
7	см. прим.
8	см. прим.

Примечания:

К контактам 4,5 и 7,8 подключены цепи, необходимые для согласования неиспользуемых контактов (см. раздел 1.4.1)

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

					ГФКП.468349.011РЭ	Лист
						15
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		



Номер контакта	Назначение
1	Rx-
2	Rx+
3	см. прим.
4	Tx+
5	Tx-
6	см. прим.
7	см. прим.
8	см. прим.

К контактам 3,6 и 7,8 подключены цепи, необходимые для согласования неиспользуемых контактов (см. раздел 1.4.1)

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Разъемы P1, P2, P3

Разъемы P1, P2 и P3 служат для подключения коммутатора к шине PC104/PC104+. Разъемы устанавливаются не во всех исполнениях коммутатора (см. таблицу 2).

Тип разъемов соответствует стандарту шины PC104/PC104+. Используемые контакты разъемов P1, P2 и P3 приведены в таблицах A5-A7. Все остальные контакты этих разъемов не подключены и не используются.

Таблица A5. Назначение контактов разъема P1

Номер контакта	Назначение
A32, B1, B31, B32	GND
B3, B29	+5B

Таблица A6. Назначение контактов разъема P2

Номер контакта	Назначение
C0, D0, D18, D19	GND
D16	+5B

Таблица A7. Назначение контактов разъема P3

Номер контакта	Назначение
A1, A5, A10, A14, A20, A24, A28, B3, B9, B13, B18, B23, C4, C7, C12, C16, C22, C26, D5, D11, D15, D20, D25, D27, D30	GND
A22, A26, B21, B27, C1, C24, C28, D2	+5B

Примечания:

1. Цепи питания +5B на соединителе X1 и соединителях P1, P2 и P3 электрически соединены.
2. Цепи общего провода (GND) на соединителе X1 (контакт 2) и соединителях P1, P2 и P3 электрически соединены.

Подп. и дата	
Инов. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инов. № подл.	

					ГФКП.468349.011РЭ	Лист
						17
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

ПРИЛОЖЕНИЕ Б Конструктивное исполнение

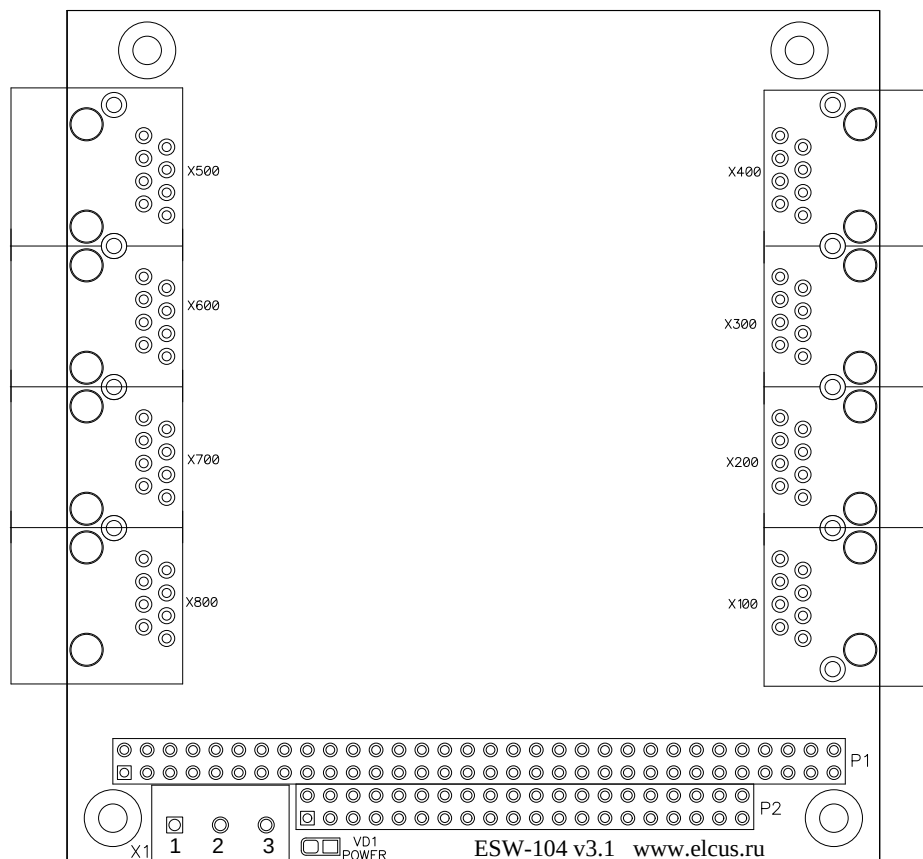


Рисунок Б1 Расположение разъемов и перемычек на коммутаторе (для модификации с отсутствующим полем 'YY' или полем 'YY' равным '04' (см. таблицу 2))

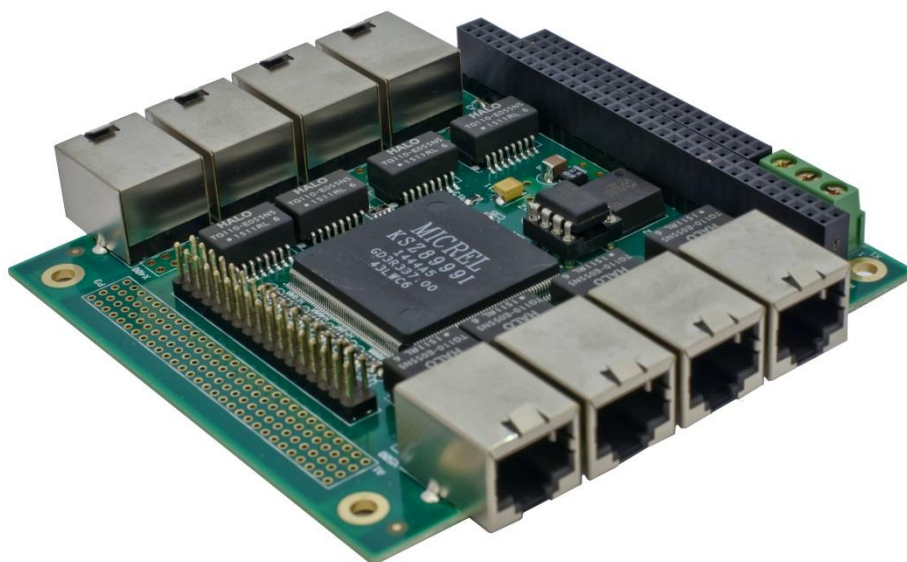


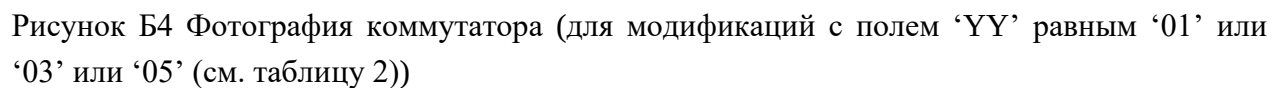
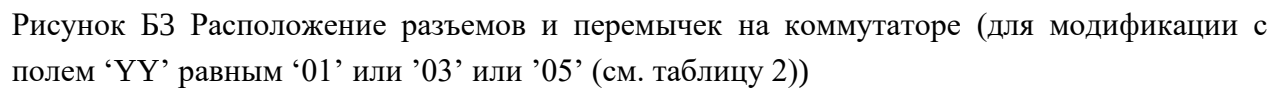
Рисунок Б2 Фотография коммутатора (для модификаций с отсутствующим полем 'YY' или

Инд. № подл.	Подп. и дата	Инд. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ГФКП.468349.011РЭ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата



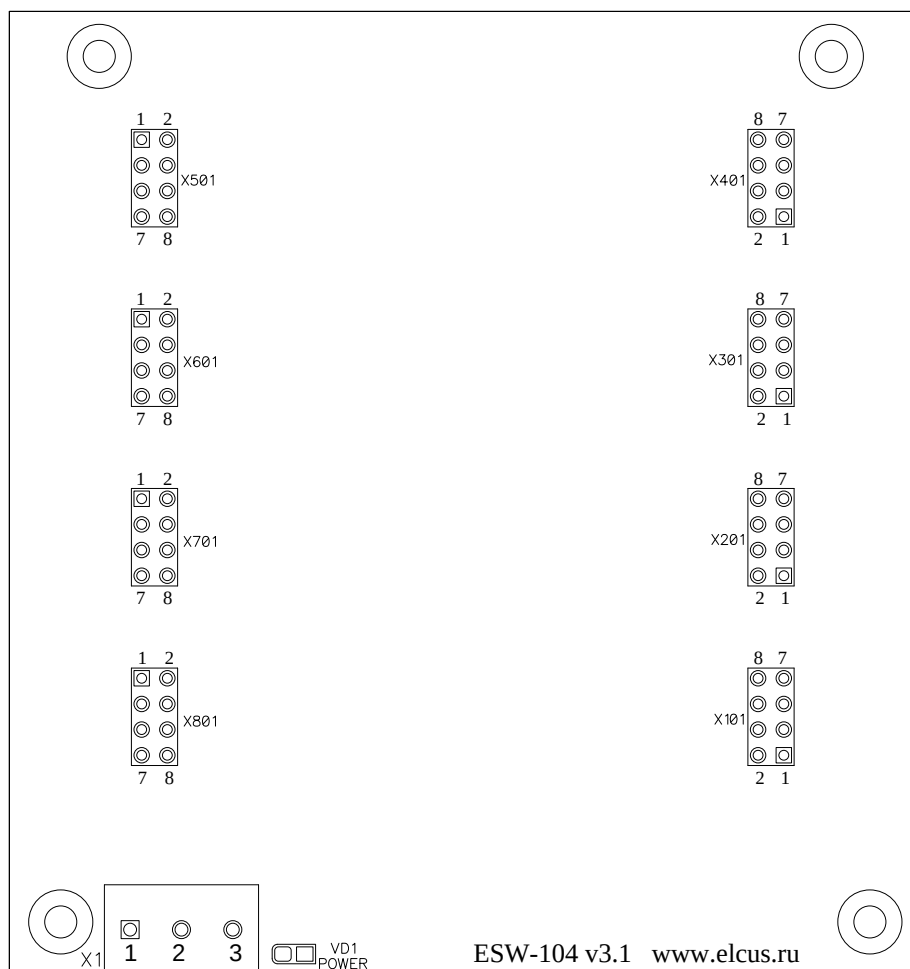


Рисунок Б5 Расположение разъемов и перемычек на коммутаторе (для модификации с полем 'YY' равным '02' (см. таблицу 2))

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ГФКП.468349.011РЭ

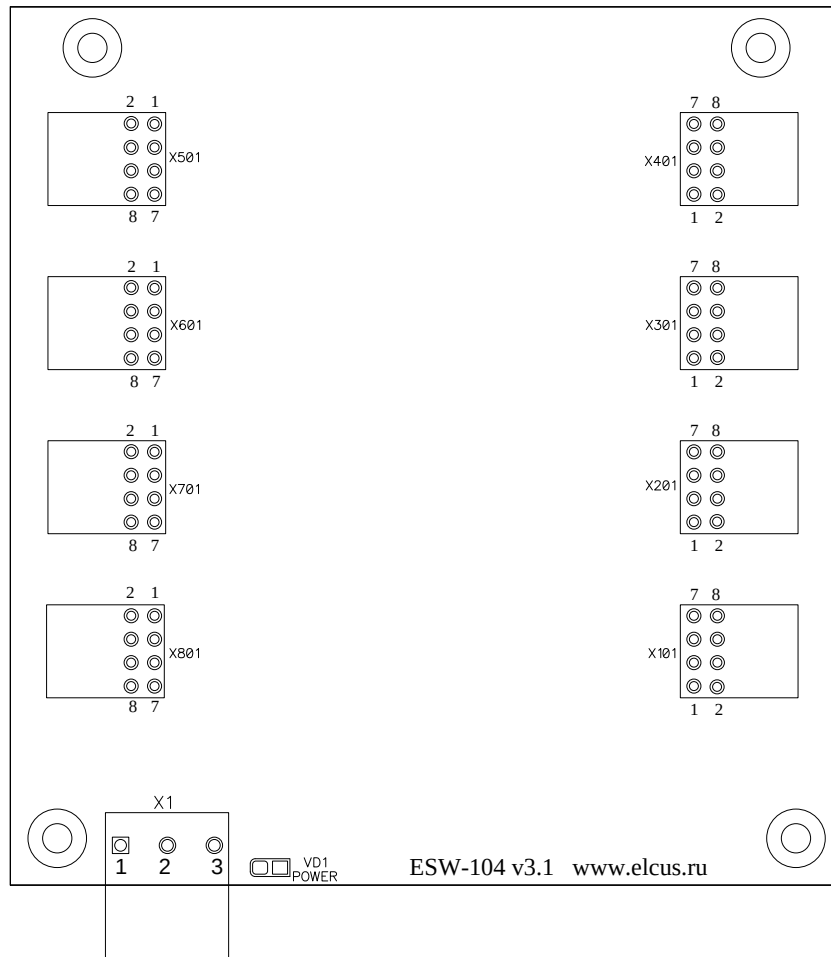


Рисунок Б6 Расположение разъемов и перемычек на коммутаторе (для модификации с полем 'YY' (см. таблицу 2) равным '06')



Рисунок Б7 Фотография коммутатора (модификация с полем 'YY' (см. таблицу 2) равным '06')

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ГФКП.468349.011РЭ

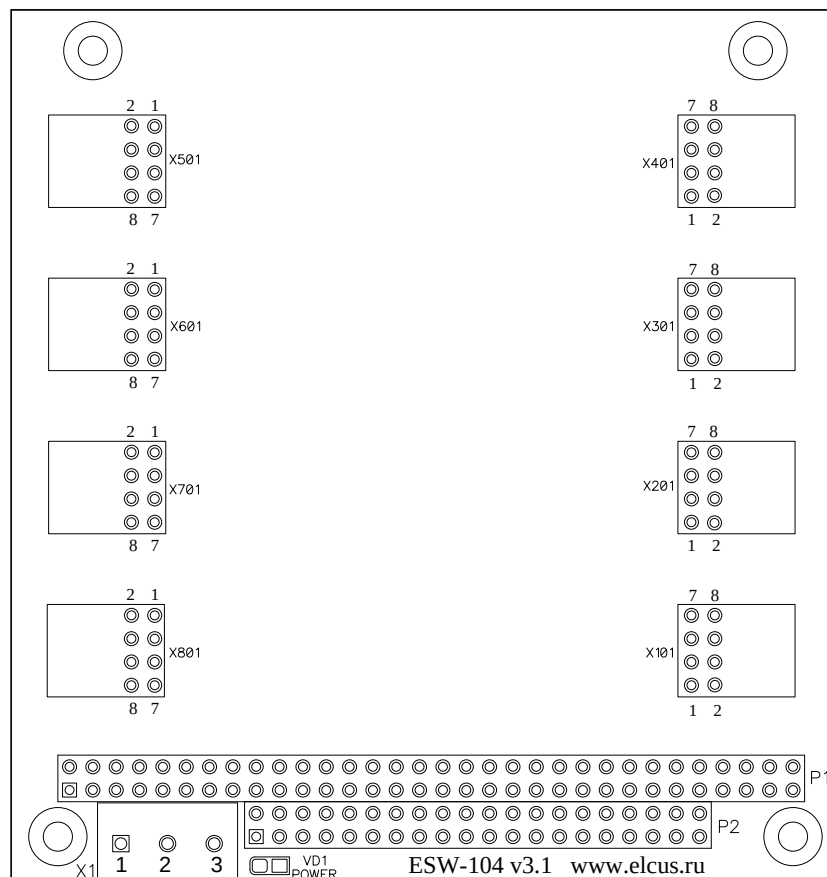


Рисунок Б8 Расположение разъемов и перемычек на коммутаторе (для модификации с полем ‘YY’ (см. таблицу 2) равным ‘07’)

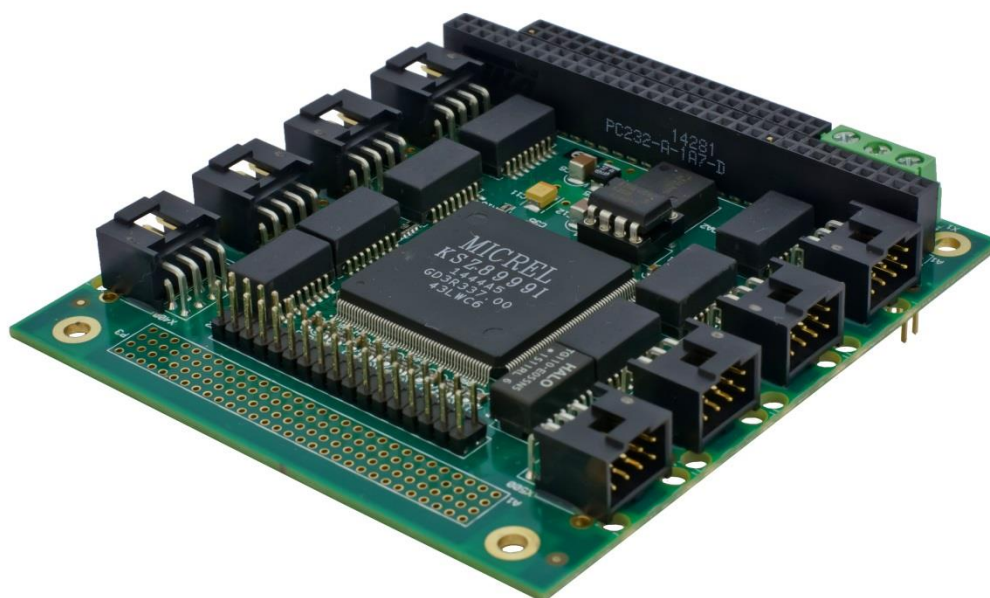


Рисунок Б9 Фотография коммутатора (модификация с полем ‘YY’ (см. таблицу 2) равным ‘07’)

Ивл. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Ивл. № дубл.
Подп. и дата	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

ГФКП.468349.011РЭ

ПРИЛОЖЕНИЕ В Светодиоды

Индикационный светодиод VD1

Светодиод зеленого цвета.

Светодиод VD1 горит в случае подачи на коммутатор напряжения питания +5В.

Инов. № подл.	Подп. и дата				Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ГФКП.468349.011РЭ			Лист
								23

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

					ГФКП.468349.011РЭ	Лист
						24
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		