

УТВЕРЖДЕН  
ИФУГ.436644.064РЭ-ЛУ

ОКП 42 3751



**Модуль EF 24DC/24DC-0,05**  
**Руководство по эксплуатации**  
**ИФУГ.436644.064РЭ**



## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1</b>	<b>ТРЕБОВАНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>ОПИСАНИЕ И РАБОТА</b> .....	<b>5</b>
2.1	НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ .....	5
2.2	РАБОЧИЕ УСЛОВИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ .....	5
2.3	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....	6
2.4	КОМПЛЕКТНОСТЬ .....	7
2.5	УСТРОЙСТВО И РАБОТА .....	8
2.6	КОНСТРУКЦИЯ.....	9
2.7	ИНДИКАЦИЯ .....	10
2.8	МАРКИРОВКА .....	10
<b>3</b>	<b>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ</b> .....	<b>11</b>
3.1	ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ .....	11
3.2	ПОДГОТОВКА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ .....	12
3.2.1	Распаковывание .....	12
3.2.2	Порядок установки.....	12
3.2.3	Подключение внешних цепей модуля.....	12
3.2.4	Установка выходного напряжения .....	15
<b>4</b>	<b>ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ</b> .....	<b>15</b>
<b>5</b>	<b>ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ</b> .....	<b>15</b>
5.1	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ .....	15
5.2	ХРАНЕНИЕ .....	15
	<b>ПРИЛОЖЕНИЕ А (СПРАВОЧНОЕ) ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ</b> .....	<b>16</b>

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения устройства, режимов работы, правил эксплуатации и технического обслуживания модуля EF 24DC/24DC-0,05 (далее – модуль) и его модификаций.

## 1 Требование безопасности

*Перед началом работы с модулем необходимо тщательно изучить настоящее руководство по эксплуатации, при работе с модулем требуется соблюдать указанные ниже требования безопасности.*

***ВНИМАНИЕ!*** *При использовании в жилых, коммерческих зонах и производственных зонах с малым энергопотреблением и подключении к низковольтным распределительным электрическим сетям настоящее оборудование может нарушить функционирование других технических средств в результате воздействия создаваемых им промышленных радиопомех. В этом случае необходимо предпринять адекватные меры.*

*Модуль соответствует требованиям безопасности ГОСТ Р МЭК 60950-1-2009.*

*По способу защиты от поражения электрическим током модуль соответствует классу II по ГОСТ Р МЭК 60950-1-2009.*

*При эксплуатации модуля необходимо выполнять следующие правила техники безопасности:*

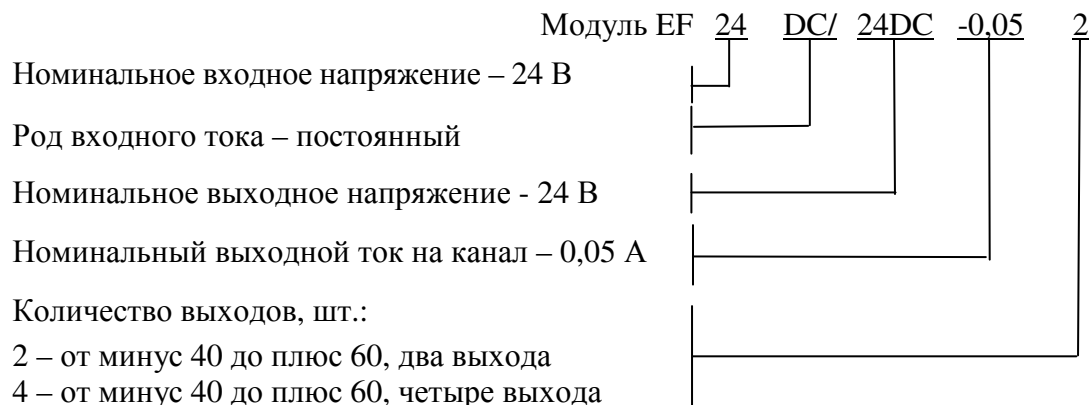
- запрещается производить подсоединения к модулю при включенном напряжении питания модуля;*
- запрещается эксплуатировать модуль со снятыми или имеющими повреждения корпусными деталями.*

## 2 Описание и работа

### 2.1 Назначение изделия

2.1.1 Модуль EF 24DC/24DC-0,05 предназначен для электропитания устройств напряжением 24 В (36 В) постоянного тока от постоянного напряжения 24 В по двум (модуль EF 24DC/24DC-0,05 2) или четырем (модуль EF 24DC/24DC-0,05 4) выходным каналам с индивидуальной гальванической развязкой. Основное назначение модуля – питание датчиков с унифицированным токовым выходом (0/4–20) мА.

2.1.2 Условное наименование модуля формируется следующим образом:



2.1.3 Полное наименование модуля образуется из условного наименования модуля и обозначения технических условий.

Пример записи полного наименования модулей в конструкторской или иной документации:

**Модуль EF 24DC/24DC-0,05 2 ТУ 4237-060-28829549-2007**

2.1.4 Сведения о сертификации приводятся на электронном носителе, входящем в комплект поставки изделия.

2.1.5 Модуль имеет два (четыре) выхода с возможностью дискретного переключения на выходное напряжение 36 В индивидуально для каждого канала.

### 2.2 Рабочие условия окружающей среды

2.2.1 По устойчивости к воздействию температуры и влажности окружающей среды модуль относится к группе В3.1 (с расширенным диапазоном рабочих температур) по ГОСТ 15150-69.

2.2.2 Рабочий диапазон температур модуля - от минус 40 до плюс 60 °С.

2.2.3 Относительная влажность воздуха – не более 95 % при температуре плюс 35 °С.

2.2.4 Модуль устойчив к воздействиям синусоидальных вибраций с частотой от 10 до 150 Гц, амплитудой смещения (половинный размах) 0,075 мм и ускорением 1g.

## 2.3 Технические характеристики

Основные технические характеристики модуля приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование показателя	Ед. изм.	Значение
Номинальное входное напряжение	В	от 22 до 26
Диапазон входных напряжений	В	от 18 до 36
Номинальный потребляемый ток (при $U_{вх}$ , равном 24 В)	А	0,2 (0,4*)
Номинальное выходное напряжение	В	24 (36**)
Установка выходного напряжения по каждому выходу		индивидуально
Допустимое отклонение напряжения по каждому выходу от установленного значения при температуре плюс 25 °С	В	$\pm 1,2$ ( $\pm 1,8^{**}$ )
Выходной ток по каждому выходу	мА	от 0 до 50
Напряжение пульсаций выходного напряжения, действующее значение, не более	мВ	25
Электрическая прочность изоляции между входной цепью питания и остальными гальванически разделенными группами (выходные цепи), эффективное значение	В	750
Электрическая прочность изоляции (эффективное значение) между выходами	В	500
Максимальная выходная мощность	Вт	3,6** 7,2*,**
Сопротивление изоляции гальванически разделенных цепей модуля, не менее	МОм	40
КПД, не менее	%	70
Габаритные размеры (Ш×В×Г), не более	мм	17,5×109×114,5 35,0×109×114,5*
Масса, не более	кг	0,15 (0,3*)
* Для модуля EF 24DC/24DC-0,05 4.		
** При уставке выходного напряжения 36 В		

## **2.4 Комплектность**

В комплект поставки модуля входят:

- 1) Модуль EF 24DC/24DC-0,05 ТУ 4237-060-28829549-2007 – 1шт.;
- 2) Модуль EF 24DC/24DC-0,05. Паспорт – 1 экз.;
- 3) Гарантийный талон – 1 экз.;
- 4) Модуль EF 24DC/24DC-0,05. Руководство по эксплуатации ИФУГ.436644.064РЭ – 1 экз.\*;
- 5) Копия сертификата соответствия – 1 экз.\*;
- 6) Вилка ИМС 1,5/5-ST-3,81 AU 1943276 – 1шт.;
- 7) Упаковка – 1 компл.

**П р и м е ч а н и я**

1 \* Поставляется на электронном носителе.

2 По согласованию с заказчиком комплект поставки может изменяться.

## 2.5 Устройство и работа

Структурная схема модуля приведена на рисунке 1.

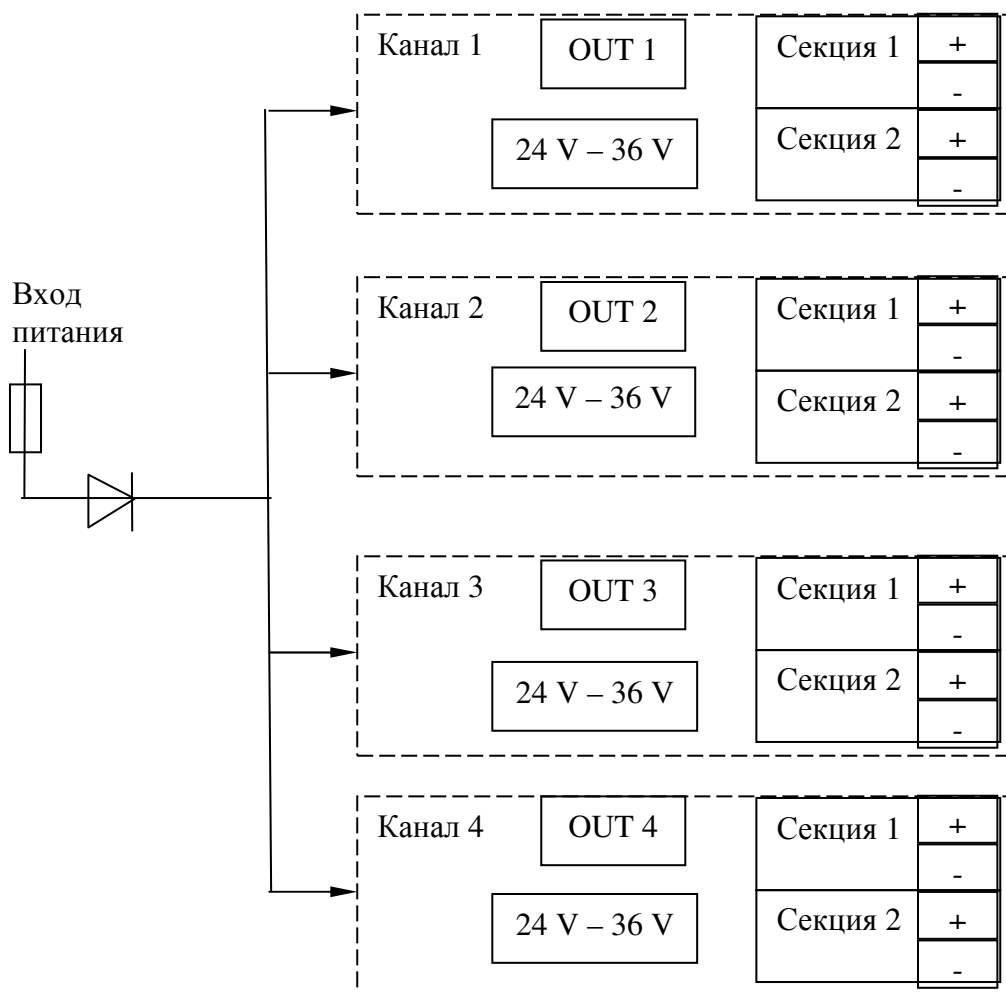


Рисунок 1 – Структурная схема модуля

Модуль состоит из двух (EF 24DC/24DC-0,05 2) и четырех (EF 24DC/24DC-0,05 4) независимых каналов. Выход каждого канала разделен на две гальванически развязанные секции, что позволяет включать измеритель тока между секциями, обеспечивая таким образом одинаковую емкость на землю для обеих проводов нагрузки.

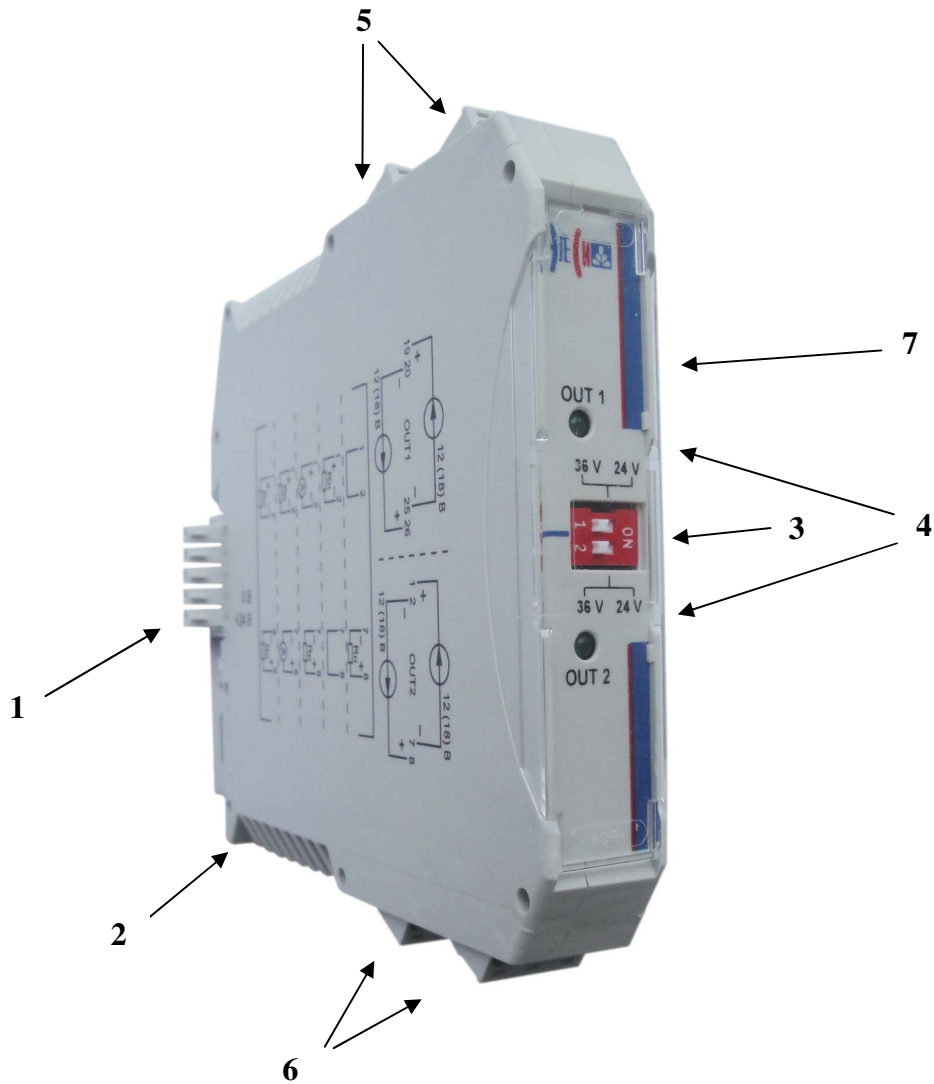
Каждый канал имеет в своем составе индикатор "OUT", отображающий наличие выходного напряжения, и переключатель "24 V - 36 V", устанавливающий выходное напряжение канала.

Модуль имеет защиту от короткого замыкания выходов. Короткое замыкание выхода одного из каналов не оказывает влияния на остальные каналы.



## 2.6 Конструкция

Внешний вид модуля приведен на рисунке 2.



*1 – разъем для подключения питания; 2 – защелка для крепления на DIN-рельс;  
3 – переключатели "24 V – 36 V"; 4 – индикаторы наличия выходных напряжений  
"OUT 1" и "OUT 2"; 5 – выход 1; 6 – выход 2; 7 – откидная крышка передней панели*

**Рисунок 2 – Внешний вид модуля**

Габаритный чертеж модуля приведен в приложении А.

Подключение электрических соединений модуля осуществляется посредством разъемных клеммных соединителей.

Передняя панель модуля закрыта откидной прозрачной крышкой.

## 2.7 Индикация

2.7.1 Модуль имеет индикаторы "OUT", отображающие наличие напряжения на соответствующем выходе.

## 2.8 Маркировка

2.8.1 Маркировка модуля включает в себя:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- назначение модуля;
- условное наименование модуля;
- заводской номер;
- дату изготовления (при штрихкодировании входит в состав заводского номера);
- сведения о номинальном выходном напряжении, выходном токе, максимальной выходной мощности;
- сведения о номинальном потребляемом токе;
- диапазон входных напряжений;
- диапазон рабочих температур;
- сведения о пределах переключения выходного напряжения;
- назначение контактов зажимов внешних подключений;
- символ "Прибор II класса защиты" в соответствии с ГОСТ 25874-83;
- маркировку индикаторов;
- предупреждающая надпись;
- единый знак обращения продукции на рынке;
- матричный код, расшифровка матричного кода;
- наименование страны-изготовителя;
- знак "Заземление защитное" – около зажима подключения защитного заземления.

2.8.2 Маркировка потребительской тары содержит:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- единый знак обращения продукции на рынке;
- условное наименование модуля;
- год и месяц выпуска.

### **3 Использование по назначению**

#### **3.1 Эксплуатационные ограничения**

3.1.1 При эксплуатации модуля следует соблюдать требования безопасности согласно разделу 1 настоящего руководства по эксплуатации.

3.1.2 Напряжение питания модуля должно находиться в пределах от 18 до 36 В.

3.1.3 Все подключения и отключения цепей модуля допускается производить только после снятия питающих напряжений.

3.1.4 Выходной ток модуля не должен превышать 50 мА на каждый выход.

3.1.5 При эксплуатации модуль должен находиться в вертикальном положении. Должен обеспечиваться свободный доступ воздуха к вентиляционным отверстиям в верхней и нижней стенках модуля.

3.1.6 Не допускается попадание в работающий модуль влаги и посторонних предметов.

3.1.7 Не допускается превышение параметров, установленных настоящим руководством по эксплуатации, во избежание возможного выхода модуля из строя.

3.1.8 Не допускается эксплуатация модуля со снятой крышкой.

## 3.2 Подготовка к использованию

### 3.2.1 Распаковывание

После хранения или транспортирования модуля при отрицательной температуре, следует выдержать модуль в упакованном виде в течение двух часов при комнатной температуре.

Извлечь модуль из транспортной тары, проверить соответствие комплектности и заводского номера, указанных в паспорте.

### 3.2.2 Порядок установки

Установить модуль на рельс монтажный типа DIN-35, зацепив паз держателя с верхней стороны за кромку рельса, надавить на корпус модуля со стороны защелки. Для облегчения установки рекомендуется с помощью отвертки слегка оттянуть защелку держателя.

Для снятия модуля с рельса следует с помощью отвертки оттянуть защелку держателя и потянуть за корпус со стороны защелки, затем вывести из зацепления с рельсом верхнюю сторону держателя.

### 3.2.3 Подключение внешних цепей модуля

3.2.3.1 Проверить, чтобы все подключаемые к модулю цепи были обесточены.

3.2.3.2 Подключить выходные цепи модуля согласно таблицам 2 и 3.

Возможные схемы включения модуля приведены на рисунке 3.

**Таблица 2 – Назначение контактов модуля EF 24DC/24DC-0,05 2**

Номер контакта	Наименование цепи	Характеристика цепи
+24 В	Питание (+)	Цепь питания от 18 до 36 В; 0,2 А
0 В	Питание (-)	
Выходные цепи		
19	+ OUT1.1	Выход 1, секция 1 12 (18) В/50 мА макс.
25	- OUT1.1	
20	- OUT1.2	Выход 1, секция 2 12 (18) В/50 мА макс.
26	+ OUT1.2	
1	+ OUT2.1	Выход 2, секция 1 12 (18) В/50 мА макс.
7	- OUT2.1	
2	- OUT2.2	Выход 2, секция 2 12 (18) В/50 мА макс.
8	+ OUT2.2	

Таблица 3 – Назначение контактов модуля EF 24DC/24DC-0,05 4

Номер контакта	Наименование цепи	Характеристика цепи
+24 В	Питание (+)	Цепь питания от 18 до 36 В; 0,2 А
0 В	Питание (-)	
Выходные цепи		
19	+ OUT1.1	Выход 1, секция 1 12 (18) В/50 мА макс.
25	- OUT1.1	
20	- OUT1.2	Выход 1, секция 2 12 (18) В/50 мА макс.
26	+ OUT1.2	
1	+ OUT2.1	Выход 2, секция 1 12 (18) В/50 мА макс.
7	- OUT2.1	
2	- OUT2.2	Выход 2, секция 2 12 (18) В/50 мА макс.
8	+ OUT2.2	
22	+ OUT3.1	Выход 3, секция 1 12 (18) В/50 мА макс.
28	- OUT3.1	
23	- OUT3.2	Выход 3, секция 2 12 (18) В/50 мА макс.
29	+ OUT3.2	
4	+ OUT4.1	Выход 4, секция 1 12 (18) В/50 мА макс.
10	- OUT4.1	
5	- OUT4.2	Выход 4, секция 2 12 (18) В/50 мА макс.
11	+ OUT4.2	

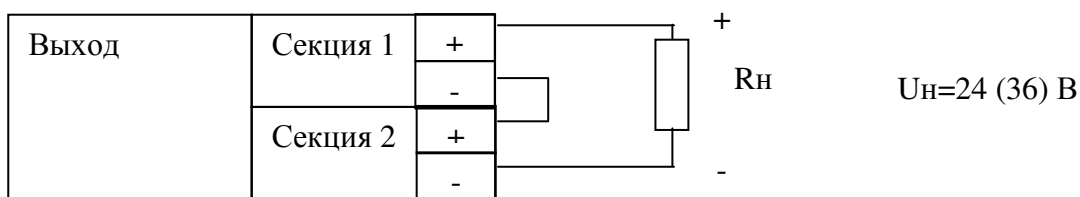
Подключение проводников к разъемам производится в следующей последовательности:

- 1) зачистить проводник от изоляции на длину (5–6) мм. Для надежного подключения проводник рекомендуется обжать наконечником;
- 2) отверткой ослабить зажим колодки;
- 3) вставить проводник в отверстие колодки, затянуть винт. Проверить надежность закрепления провода.

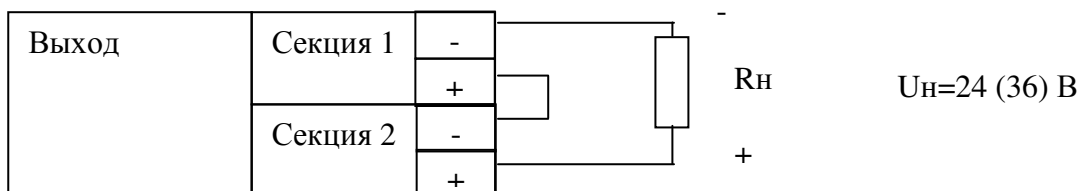
**ВНИМАНИЕ!** Не допускается выход оголенных участков проводников над изолятором колодки.

Для подключения к разъему ME 22,5 TBUS 1,5/5-ST-3,81 KMGY необходимо использовать вилку IMC 1,5/5-ST-3,81 AU или розетку MC 1,5/5-ST-3,81 AU KMGY. Для надежной фиксации модулей на DIN-рельсе необходимо использовать клипсу E/ME TBUS NS35 KMGY 2713780.

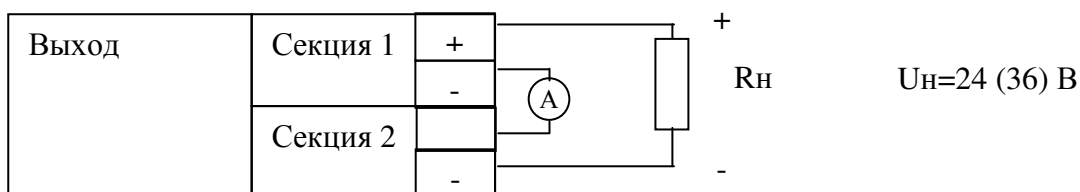
Вилка IMC 1,5/5-ST-3,81 AU, розетка MC 1,5/5-ST-3,81 AU KMGY или клипса E/ME TBUS NS35 KMGY 2713780 поставляются по отдельному заказу.



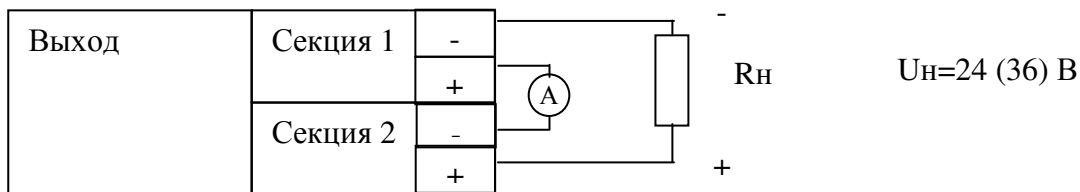
а) без измерения тока нагрузки



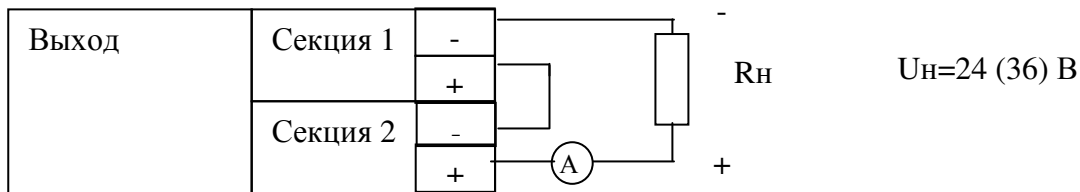
б) без измерения тока нагрузки



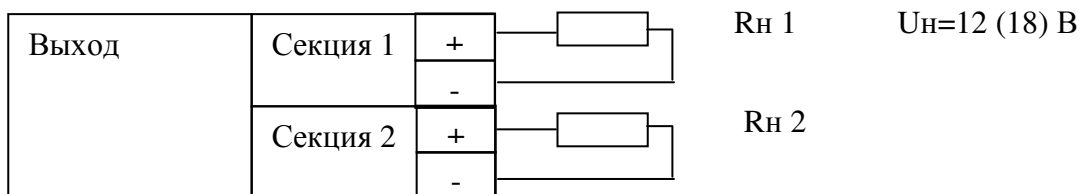
в) с измерением тока нагрузки



г) с измерением тока нагрузки



д) с измерением тока нагрузки



е) подключение двух нагрузок на один выход

Рисунок 3 – Схемы включения выхода

Подключение нагрузки по схемам, приведенным на рисунке 3 в) и рисунке 3 з), позволяет получить одинаковую емкость на землю для обоих проводов подключения нагрузки и исключить таким образом дифференциальную составляющую сетевой наводки. По этой причине схема, приведенная на рисунке 3 д), не рекомендуется (особенно при использовании в качестве измерителя тока входа программируемого логического контроллера).

### **3.2.4 Установка выходного напряжения**

При поставке выходное напряжение модуля установлено равным 24 В. При необходимости выходное напряжение каждого выхода может быть индивидуально установлено равным 36 В при помощи соответствующего переключателя "24 V – 36 V", расположенного на передней панели модуля.

## **4 Текущий ремонт**

Ремонт модуля должен осуществляться предприятием-изготовителем или специализированными предприятиями, имеющими необходимое оборудование и подготовленный персонал.

## **5 Транспортирование и хранение**

### **5.1 Транспортирование**

5.1.1 Модуль может транспортироваться всеми видами транспорта в транспортной таре предприятия-изготовителя в соответствии с правилами транспортирования грузов на соответствующем виде транспорта.

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

5.1.3 В транспортной таре модуль выдерживает воздействие температуры окружающего воздуха от минус 55 до 70 °С и относительной влажности от 5 до 95 % без конденсации влаги.

5.1.4 Модуль в транспортной таре устойчив к следующим механическим воздействиям:

– синусоидальной вибрации, соответствующей группе исполнения F3 по ГОСТ Р 52931-2008;

– свободному падению с высоты согласно ГОСТ Р 52931-2008.

### **5.2 Хранение**

5.2.1 Модуль должен храниться в упаковке предприятия-изготовителя и в транспортной таре при температуре окружающей среды от минус 55 до плюс 70 °С, относительной влажности от 5 до 95 % при температуре плюс 35 °С.

5.2.2 В помещении для хранения должны отсутствовать пары кислот, щелочей и других агрессивных примесей, вызывающих коррозию. Помещение должно быть защищено от грызунов и других биологических вредителей.

## Приложение А (справочное)

### Габаритный чертеж

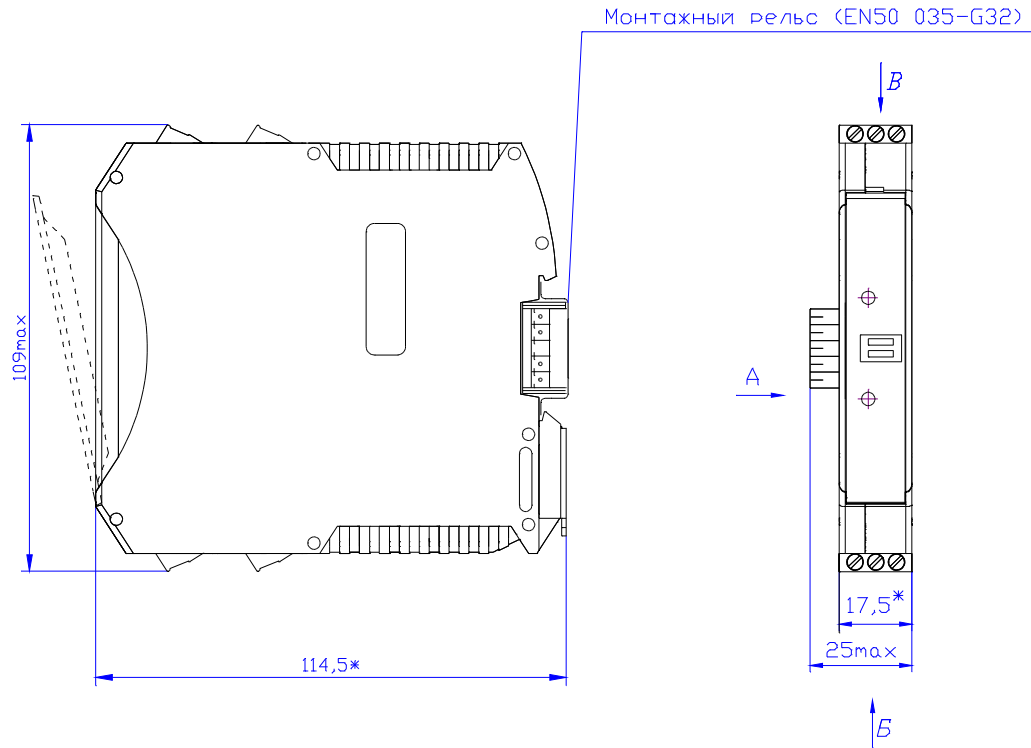


Рисунок А.1 – Габаритный чертеж модуля EF 24DC/24DC-0,05 2

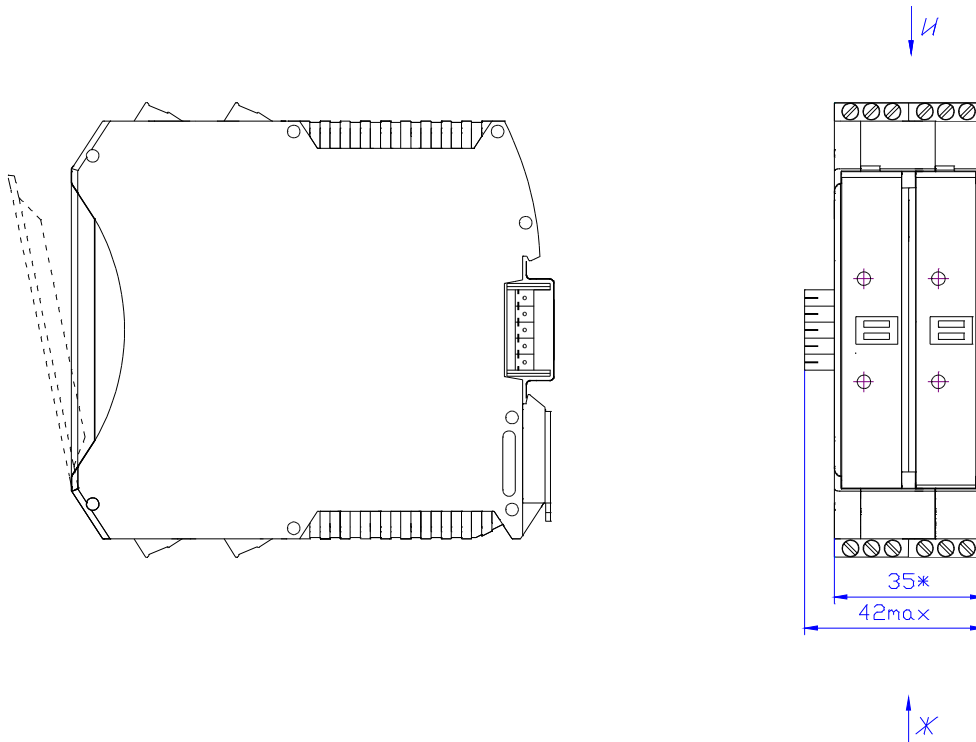


Рисунок А.2 – Габаритный чертеж модуля EF 24DC/24DC-0,05 4



## Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных				
1		Все		2		ИФУГ.341-11		12.05.11
2		1, 10			17	ПСЕА.172-15		15.05.15