



**EAPO**

Реле интеллектуальное Элсима-RL-D01

# **РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**Страниц 29**


**август 2019**

Литера



## СОДЕРЖАНИЕ

<b>СПИСОК ТЕРМИНОВ И СОКРАЩЕНИЙ .....</b>	<b>4</b>
<b>ИНФОРМАЦИЯ О ДОКУМЕНТЕ .....</b>	<b>5</b>
<b>УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ .....</b>	<b>6</b>
<b>1 ОПИСАНИЕ УСТРОЙСТВА .....</b>	<b>7</b>
1.1 НАЗНАЧЕНИЕ И УСЛОВНОЕ НАИМЕНОВАНИЕ .....	7
1.2 СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАЦИИ .....	7
1.3 УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	7
1.4 ПАРАМЕТРЫ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ СОВМЕСТИМОСТИ.....	8
1.5 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	9
1.6 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ .....	10
<b>2 УСТРОЙСТВО И РАБОТА .....</b>	<b>11</b>
2.1 ОБЩАЯ КОНСТРУКЦИЯ.....	11
2.2 МОНТАЖ ВНЕШНИХ ПОДКЛЮЧЕНИЙ .....	13
2.2.1 <i>Общие требования к монтажным проводникам и их подключение.....</i>	<i>13</i>
2.2.2 <i>Подключение питания .....</i>	<i>14</i>
2.2.3 <i>Подключение соединителей дискретных входов.....</i>	<i>15</i>
2.2.4 <i>Подключение соединителей дискретных выходов.....</i>	<i>16</i>
2.2.5 <i>Подключение к порту LAN .....</i>	<i>17</i>
2.3 ВЫБОР РЕЖИМА РАБОТЫ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО РЕЛЕ.....	17
2.4 ИНДИКАЦИЯ.....	18
2.5 КОНФИГУРИРОВАНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО РЕЛЕ .....	19
<b>3 МАРКИРОВКА .....</b>	<b>22</b>
<b>4 ТАРА И УПАКОВКА .....</b>	<b>23</b>
<b>5 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ .....</b>	<b>23</b>
<b>6 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ .....</b>	<b>23</b>
<b>7 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ .....</b>	<b>24</b>
<b>8 РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМ.....</b>	<b>24</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ А (СПРАВОЧНОЕ) СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ СИГНАЛОВ</b>	
<b>ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО РЕЛЕ .....</b>	<b>25</b>
<b>СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....</b>	<b>26</b>

## Список терминов и сокращений

DIP-переключатель	–	Переключатель в корпусе типа dual in-line package (DIP);
QR-код	–	Quick Response Code – код быстрого реагирования (товарный знак для типа матричных штрихкодов);
WDT	–	Watchdog timer (WatchDog-таймер) – программируемый сторожевой таймер;
ПК	–	Персональный компьютер;
Система <b>BitLogic</b>	–	Система конфигурирования <b>BitLogic</b> ;
ФБ	–	Функциональный блок.

## **Информация о документе**

В настоящем руководстве по эксплуатации содержится информация, необходимая пользователю для правильной и безопасной эксплуатации реле интеллектуального Элсима-RL-D01 ТУ 4210-090-28829549-2016 (далее – интеллектуальное реле).

Персоналу, проводящему работы с интеллектуальным реле, достаточно иметь I класс допуска по электробезопасности, но обязательно перед выполнением работ он должен ознакомиться с руководством по эксплуатации на данное устройство.

Алгоритмы работы интеллектуального реле обеспечиваются программой, разрабатываемой пользователем в соответствии с требованиями к системе управления, создаваемой с использованием системы конфигурирования "BitLogic" [1]. Изготовитель не несет ответственности за ущерб, принесенный вследствие ошибочно составленной пользовательской программы.

Данные, предоставленные в документе, проверены на соответствие аппаратному и программному обеспечению на момент поставки интеллектуального реле. В связи с текущим совершенствованием продукции и документации, пользователю целесообразно следить за проводимыми обновлениями через сайт производителя.

Авторские права на настоящий документ принадлежат компании АО «ЭлеСи». Копирование и распространение настоящего документа без письменного разрешения владельца авторских прав запрещено.

Контактная информация:

- почтовый адрес: АО «ЭлеСи», 634021, г. Томск, ул. Алтайская, 161а;
- тел. (3822) 601-000, факс (3822) 601-001;
- официальный сайт компании: [www.elesy.ru](http://www.elesy.ru).

## **Указание мер безопасности**

- Сохранность технических характеристик при эксплуатации и хранении, постоянная готовность интеллектуального реле к работе обеспечиваются при строгом соблюдении требований настоящего руководства по эксплуатации и знании принципа работы интеллектуального реле. Для исключения выхода реле интеллектуального из строя из-за неправильных действий или нарушения условий безопасной работы перед началом работы необходимо внимательно изучить настоящее руководство по эксплуатации.

- Эксплуатация интеллектуального реле должна производиться в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей», "Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок" и главой 7.3 ПУЭ.

- Интеллектуальное реле соответствует требованиям безопасности ГОСТ ИЕС 60950-1-2014, ГОСТ 12.2.003-91, ГОСТ 12.2.007.0-75, ТР ТС 004/2011.

- По способу защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током интеллектуальное реле исполнения по напряжению цепей питания ~ 220 В соответствует классу I по ГОСТ ИЕС 60950-1-2014. Интеллектуальные реле исполнения по напряжению цепей питания 24 В и 48 В по способу защиты от поражения электрическим током соответствуют классу III.

- Запрещается эксплуатировать интеллектуальное реле со снятыми или имеющими повреждения корпусными деталями.

- Интеллектуальное реле не предназначено для использования во взрывоопасной зоне.

- Интеллектуальное реле удовлетворяет нормам промышленных радиопомех, установленным для оборудования класса А по ГОСТ 30428-96 и ГОСТ 30805.22-2013.

- Все работы в процессе эксплуатации необходимо проводить с применением мер защиты от статического электричества, не допуская ударов и приложения больших усилий при стыковке разъемов.

- Запрещается эксплуатировать интеллектуальное реле в помещениях с химически агрессивной средой.

## 1 Описание устройства

### 1.1 Назначение и условное наименование

Интеллектуальное реле применяется для управления объектами автоматики с небольшим количеством сигналов. Условное наименование интеллектуального реле представлено на рисунке 1.1.

	Элсима-	AA	-XX	YY	-ZZZ	U	-F	-I
Основное функциональное назначение: RL – реле интеллектуальное								
Модификация входов-выходов: D – дискретные								
Порядковый номер разработки								
Напряжение цепей питания: – 24 – 24 В постоянного тока; – 48 – 48 В постоянного тока; – 220 – 220 В переменного тока								
Тип внешних соединителей P – разъёмы								
Тип крепления: – нет символа – на DIN-рейку; – B – на кронштейн; – C – встроенный								
Наличие дисплея: – нет символа – нет; – I – есть								

Рисунок 1.1 – Условное наименование интеллектуального реле

Пример условного наименования:

**Элсима-RL-D01-24P** – интеллектуальное реле, дискретные входы-выходы, порядковый номер разработки – 01, исполнение для работы от 24 В постоянного тока, с разъёмными соединителями, крепление на DIN-рейку.

### 1.2 Сведения о сертификации

Сведения о сертификации интеллектуального реле приведены на сайте производителя [www.elsesy.ru](http://www.elsesy.ru).

### 1.3 Условия эксплуатации

Интеллектуальное реле предназначено для работы в следующих климатических условиях:

- минимальная температура окружающего воздуха – 0 °С;
- максимальная температура окружающего воздуха – плюс 60 °С;
- относительная влажность воздуха – до 98 % при температуре плюс 25 °С;
- атмосферное давление – от 84,0 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.).

Интеллектуальное реле устойчиво к следующим механическим воздействиям:

- синусоидальной вибрации в соответствии с ГОСТ ИЕС 61131-2-2012 (с частотой перехода 8,4 Гц) с параметрами:
  - ◇ частотой – от 5 до 150 Гц;
  - ◇ максимальным ускорением – 1,0 g;
  - ◇ максимальным смещением – 3,5 мм.
- ударам с параметрами:
  - ◇ амплитудой – до 15 g;
  - ◇ длительностью – 11 мс;
  - ◇ формой ударной волны – полусинусоида.

#### **1.4 Параметры электромагнитной совместимости**

Интеллектуальное реле удовлетворяет критерию качества функционирования А по требованиям устойчивости к воздействию электромагнитных помех в соответствии с ГОСТ CISPR 24-2013 по следующим типам воздействий:

- уровень электростатического разряда в соответствии с ГОСТ 30804.4.2-2013 (степень жесткости 1);
- радиочастотное электромагнитное поле в соответствии с ГОСТ 30804.4.3-2013 (степень жесткости 2);
- наносекундные импульсные помехи по цепи электропитания в соответствии с ГОСТ 30804.4.4-2013 (степень жесткости 2);
- микросекундные импульсные помехи большой энергии по цепям электропитания в соответствии с ГОСТ Р 51317.4.5-99 (степень жесткости 1);
- динамические изменения напряжения сети электропитания в соответствии с ГОСТ 30804.4.11-2013, класс электромагнитной обстановки 3;
- колебания напряжения питания в соответствии с ГОСТ Р 51317.4.14-2000, класс электромагнитной обстановки 3.

Интеллектуальное реле удовлетворяет нормам промышленных радиопомех класса А по ГОСТ 30428-96 и ГОСТ 30805.22-2013.

## 1.5 Технические характеристики

В таблице 1.1 приведены технические характеристики интеллектуального реле.

**Таблица 1.1 – Технические характеристики интеллектуального реле**

Наименование параметра	Значение
Габаритные размеры, не более	169,0×116,0×56,5 мм
Масса, не более	0,3 кг
Средняя наработка до отказа, не менее	100 000 ч
Среднее время восстановления, не более	8 ч
Средний срок службы, не менее	15 лет
Срок сохраняемости, не менее	3 года
<b>Аппаратный WatchDog-таймер</b>	
Возможность аппаратного отключения WatchDog-таймера	есть
<b>Интерфейсы устройства</b>	
Количество разъемов для подключения <i>Ethernet 10/100 Mbit</i>	1 шт.
Гальваническая развязка, не менее	1000 В переменного тока частотой (49–51) Гц
<b>Дискретные входы</b>	
Количество гальванически развязанных групп	4 шт.
Количество дискретных входов	40 шт.
Напряжение логического нуля	от минус 3 до плюс 5 В
Напряжение логической единицы	от 15 до 30 В
Максимальный ток логической единицы	10 мА
Минимальная детектируемая длительность импульса	60 мс
Минимальный период следования импульсов	120 мс
Напряжение гальванического разделения между дискретными входами и внутренней шиной реле интеллектуального (эффективное значение), не менее	1500 В переменного тока частотой (49–51) Гц
<b>Дискретные выходы</b>	
Количество дискретных выходов типа «Открытый коллектор»	8 шт.
Количество дискретных выходов типа «Реле»	8 шт.
Общая гальваническая развязка от внутренней шины реле интеллектуального (эффективное значение) выходов типа "Открытый коллектор", не менее	1500 В переменного тока частотой (49–51) Гц
Количество гальванически развязанных групп выходов типа «Реле»	2 шт.
Гальваническая развязка от внутренней шины интеллектуального реле (эффективное значение) групп релейных выходов, не менее	2000 В переменного тока частотой (49–51) Гц
Максимальное коммутируемое напряжение для выходов «Открытый коллектор»	30 В
Максимальное коммутируемое напряжение для релейных выходов	250 В переменного тока частотой (49–51) Гц

Таблица 1.1 – Технические характеристики интеллектуального реле

Наименование параметра	Значение
Максимальный коммутируемый ток для выходов «Открытый коллектор»	300 мА
Максимальный коммутируемый ток для релейных выходов	2 А
Остаточное напряжение в состоянии «Включено» для выходов «Открытый коллектор», не более	1 В
Цепи питания	
Напряжение питания интеллектуального реле (в зависимости от исполнения): <ul style="list-style-type: none"> <li>◇ для исполнения 24 В</li> <li>◇ для исполнения 48 В*</li> <li>◇ для исполнения 220 В*</li> </ul>	20...28 В постоянного тока 36...72 В постоянного тока 90...264 В переменного тока частотой (49–51) Гц
Потребляемая мощность (без учета потребления датчиков, подключенных к встроенному источнику питания), не более	4 Вт
Выходное напряжение встроенного источника питания для подключения датчиков с контролем целостности цепи для исполнения по напряжению питания 24 В постоянного тока	соответствует значению входного напряжения
Выходной ток встроенного источника питания, не менее	0,3 А
<p><b>Примечания</b></p> <p>1 Предусмотрена защита от подачи напряжения обратной полярности и выбросов напряжения при коммутации индуктивной нагрузки для выходов типа «Открытый коллектор».</p> <p>2 * Данные исполнения интеллектуального реле изготавливаются по отдельному заказу</p>	

## 1.6 Комплект поставки

Комплект поставки интеллектуального реле приведен в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Комплект поставки устройства

Наименование	Количество
1 Реле интеллектуальное Элсима-RL-D01 ТУ 4210-090-28829549-2016	1 шт.
2 Реле интеллектуальное Элсима-RL-D01. Паспорт	1 экз.
3 Отвертка-шлиц	1 шт.
4 Упаковка	1 компл.
Руководство по эксплуатации на интеллектуальное реле, копии разрешительных документов, дистрибутив программы <i>BitLogic</i> , руководство пользователя на программу <i>BitLogic</i> представлены на сайте производителя <a href="http://www.elesy.ru">www.elesy.ru</a>	
<p><b>Примечания</b></p> <p>1 По согласованию с заказчиком комплект эксплуатационной документации, копии разрешительных документов и дистрибутив программы <i>BitLogic</i> могут поставляться на электронном носителе.</p> <p>2 Все исполнения реле, кроме Элсима-RL-D01-24P, изготавливаются по отдельному заказу.</p>	

## 2 Устройство и работа

### 2.1 Общая конструкция

Интеллектуальное реле изготавливается в металлическом корпусе. Лицевая панель интеллектуального реле приведена на рисунке 2.1.

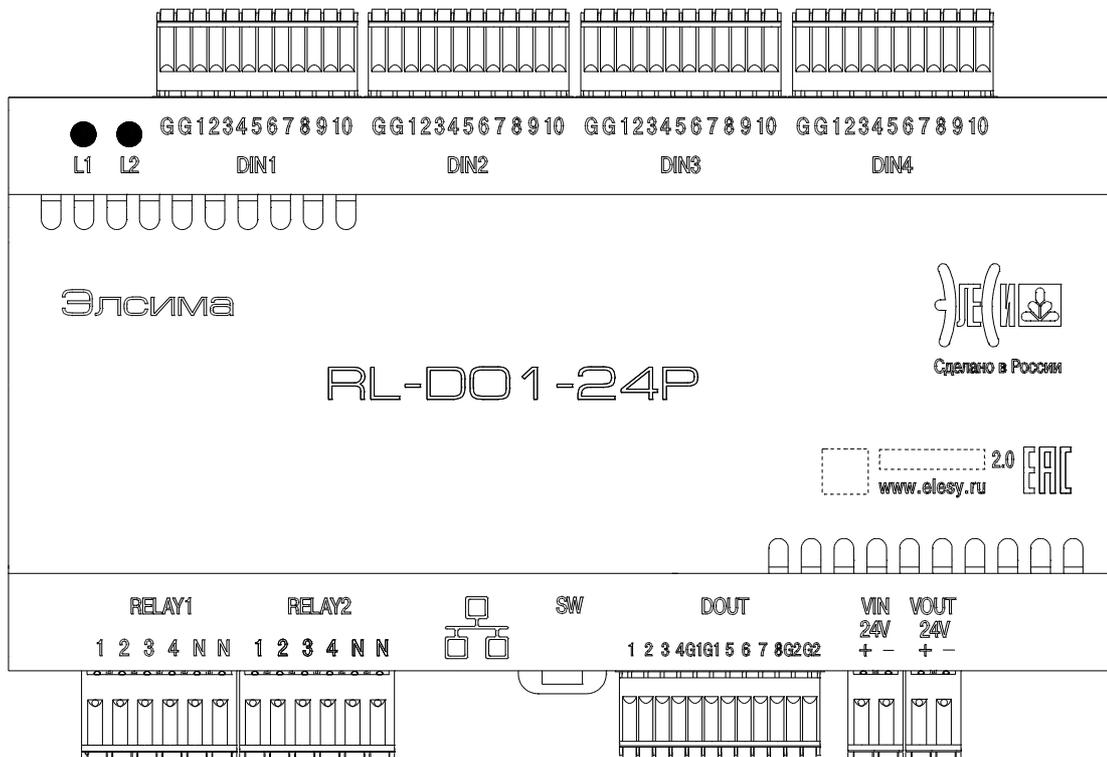


Рисунок 2.1 – Лицевая панель интеллектуального реле

На лицевой панели интеллектуального реле (рисунок 2.1) расположены индикаторы состояний реле:

- "L1" – индикатор состояния интеллектуального реле (желтый цвет свечения);
- "L2" – двухцветный индикатор работы реле интеллектуального (красного и зеленого цвета свечения).

На верхней стороне интеллектуального реле (рисунок 2.2) расположены разъемные соединители "DIN1", "DIN2", "DIN3", "DIN4" дискретных входов.

На нижней стороне интеллектуального реле (рисунок 2.3) расположены следующие элементы:

- "RELAY1" и "RELAY2" – разъемные соединители релейных дискретных выходов;
-  – соединитель порта LAN;
- "SW" – четырехпозиционный DIP-переключатель. Описание положений переключателя приведено в подразделе 2.3 настоящего документа;
- "DOUT" – разъемный соединитель дискретных выходов;
- "VIN" – разъемный соединитель входного питания;
- "VOUT" – разъемный соединитель выходного питания.

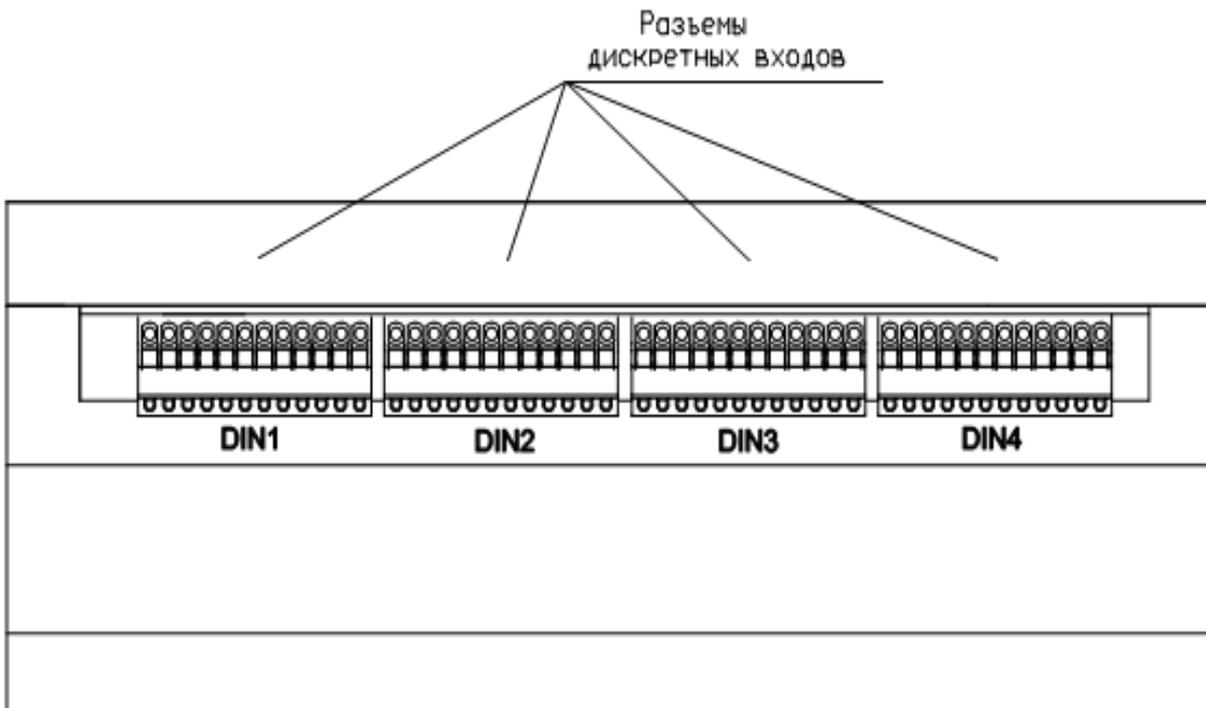


Рисунок 2.2 – Верхняя сторона интеллектуального реле (маркировка разъемов и контактов показана условно)

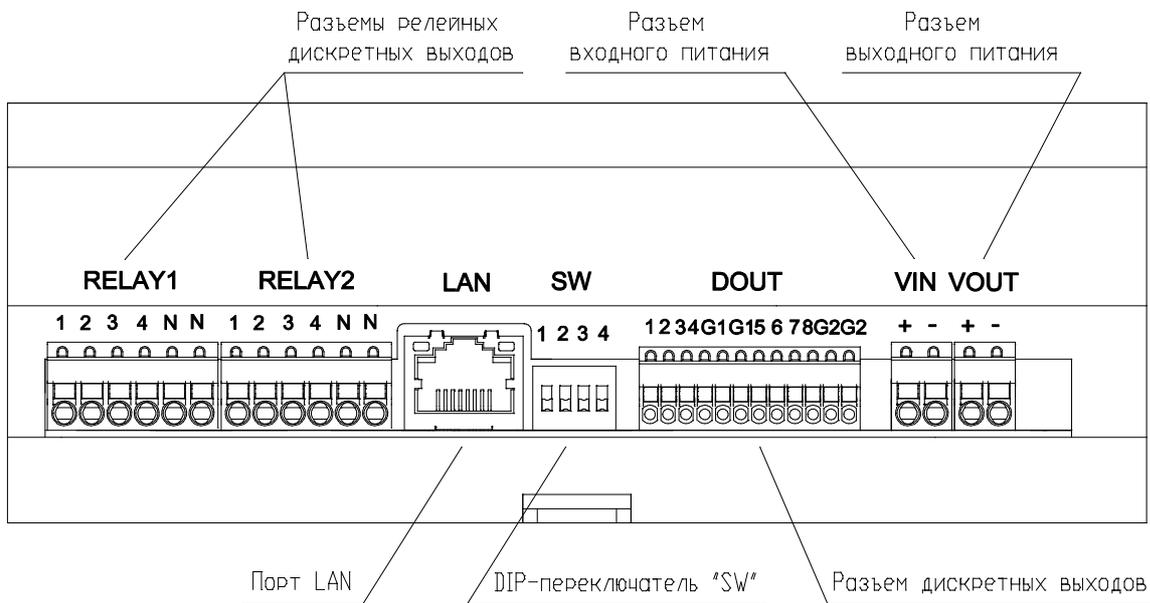


Рисунок 2.3 – Нижняя сторона интеллектуального реле (маркировка разъемов и контактов показана условно)

## 2.2 Монтаж внешних подключений

### 2.2.1 Общие требования к монтажным проводникам и их подключение

Для подключения допускается использование гибких изолированных проводников сечением от 0,2 до 0,5 мм<sup>2</sup> (для разъемов "VIN", "VOUT", "RELAY" – от 0,5 до 1,5 мм<sup>2</sup>).

Для подключения проводников к ответной части разъема следует:

1 Проверить, что все подключаемые к интеллектуальному реле цепи обесточены.

2 Подсоединить проводник к ответной части разъема. Для этого:

2.1 Зачистить проводник от изоляции на длину (5–6) мм. Для надежного подключения проводник рекомендуется обжать наконечником.

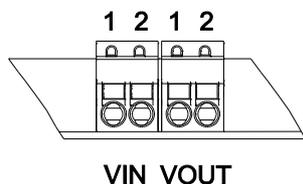
2.2 Нажать отверткой на оранжевый пружинный контакт. Вставить проводник в круглое отверстие колодки. Отпустить отверткой пружину и убрать отвертку. Проверить надежность закрепления провода.

3 Подсоединить ответную часть к вилке.

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

## 2.2.2 Подключение питания

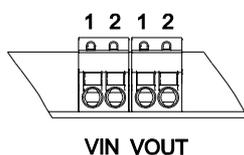
Разъемы "VIN" и "VOUT" являются соединителями входного и выходного питания интеллектуального реле. Назначение контактов, в зависимости от исполнения по напряжению питания, приведено на рисунке 2.4.



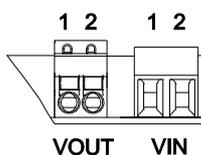
Исполнение по напряжению питания +24 В постоянного тока			
Контакт		Обозначение на корпусе	Цепь
VIN	1	+	+24 V
	2	-	GND
VOUT	1	+	+24 V
	2	-	GND

**Примечание** – Напряжение питания выводится на разъем "VOUT" напрямую с разъема "VIN", ограничение тока в данном исполнении интеллектуального реле не предусматривается.

**ВНИМАНИЕ!** Для исполнения по напряжению питания +24 В постоянного тока используйте внешнюю защиту от короткого замыкания! Ток короткого замыкания не должен превышать 4 А!



Исполнение по напряжению питания +48 В постоянного тока			
Контакт		Обозначение на корпусе	Цепь
VIN	1	+	+48 V
	2	-	GND
VOUT	1	+	+24 V
	2	-	GND



Исполнение по напряжению питания 220 В переменного тока			
Контакт		Обозначение на корпусе	Цепь
VIN	1	~	~ 220 V
	2	~	
VOUT	1	+	+24 V
	2	-	GND

Рисунок 2.4 – Назначение контактов разъемов "VIN" и "VOUT" интеллектуального реле

### 2.2.3 Подключение соединителей дискретных входов

Вид контактов разъемов "DIN1", "DIN2", "DIN3", "DIN4" интеллектуального реле показан на рисунке 2.5. Схема подключения сигналов дискретного ввода приведена на рисунке А.1 приложения А.

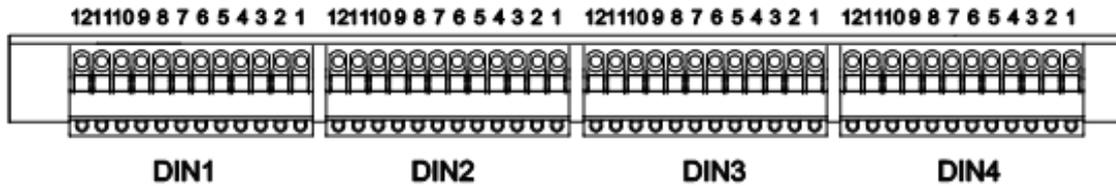


Рисунок 2.5 – Назначение контактов разъемов "DIN1", "DIN2", "DIN3", "DIN4"

В таблице 2.1 приведен перечень контактов разъемов "DIN1"–"DIN4", их обозначение на корпусе интеллектуального реле и в системе *BitLogic*.

Таблица 2.1 – Перечень контактов разъемов "DIN1"–"DIN4", их обозначение на корпусе и в системе *BitLogic*

Контакт	Обозначение на корпусе	Разъем "DIN1"	PHYS_IN Index	Контакт	Обозначение на корпусе	Разъем "DIN2"	PHYS_IN Index
1	10	Вход 10	9	1	10	Вход 10	19
2	9	Вход 9	8	2	9	Вход 9	18
3	8	Вход 8	7	3	8	Вход 8	17
4	7	Вход 7	6	4	7	Вход 7	16
5	6	Вход 6	5	5	6	Вход 6	15
6	5	Вход 5	4	6	5	Вход 5	14
7	4	Вход 4	3	7	4	Вход 4	13
8	3	Вход 3	2	8	3	Вход 3	12
9	2	Вход 2	1	9	2	Вход 2	11
10	1	Вход 1	0	10	1	Вход 1	10
11	G	Общий	–	11	G	Общий	–
12	G	Общий	–	12	G	Общий	–
Контакт	Обозначение на корпусе	Разъем "DIN3"	PHYS_IN Index	Контакт	Обозначение на корпусе	Разъем "DIN4"	PHYS_IN Index
1	10	Вход 10	29	1	10	Вход 10	39
2	9	Вход 9	28	2	9	Вход 9	38
3	8	Вход 8	27	3	8	Вход 8	37
4	7	Вход 7	26	4	7	Вход 7	36
5	6	Вход 6	25	5	6	Вход 6	35
6	5	Вход 5	24	6	5	Вход 5	34
7	4	Вход 4	23	7	4	Вход 4	33
8	3	Вход 3	22	8	3	Вход 3	32
9	2	Вход 2	21	9	2	Вход 2	31
10	1	Вход 1	20	10	1	Вход 1	30
11	G	Общий	–	11	G	Общий	–
12	G	Общий	–	12	G	Общий	–

Примечание – **PHYS\_IN Index** – подаваемое на вход **Index** значение в ФБ «Физический (дискретный) вход» (**PHYS\_IN**) в системе *BitLogic* для формирования соответствующего выхода.

## 2.2.4 Подключение соединителей дискретных выходов

Вид контактов разъемов "DOUT", "RELAY1" и "RELAY2" интеллектуального реле представлен на рисунке 2.6. Схема подключения сигналов дискретного вывода приведена на рисунке А.2 приложения А.

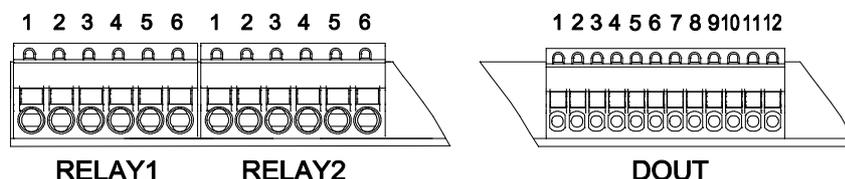


Рисунок 2.6 – Назначение контактов разъемов "DOUT", "RELAY1", "RELAY2"

В таблице 2.2 приведен перечень контактов разъемов "DOUT", "RELAY1"–"RELAY2", их обозначение на корпусе интеллектуального реле и в системе *BitLogic*.

Таблица 2.2 – Перечень контактов разъемов "DOUT", "RELAY1", "RELAY2", их обозначение на корпусе и в системе *BitLogic*

Контакт	Обозначение на корпусе	Разъем "DOUT"	PHYS_OUT Index	Контакт	Обозначение на корпусе	Разъем "RELAY1"	REL_OUT Index
1	1	Выход 1	0	1	1	Выход 1	0
2	2	Выход 2	1	2	2	Выход 2	1
3	3	Выход 3	2	3	3	Выход 3	2
4	4	Выход 4	3	4	4	Выход 4	3
5	G1	Общий1	–	5	N	Общий	–
6	G1	Общий1	–	6	N	Общий	–
7	5	Выход 5	4	<b>Контакт</b>	<b>Обозначение на корпусе</b>	<b>Разъем "RELAY2"</b>	<b>REL_OUT Index</b>
8	6	Выход 6	5	1	1	Выход 1	4
9	7	Выход 7	6	2	2	Выход 2	5
10	8	Выход 8	7	3	3	Выход 3	6
11	G2	Общий2	–	4	4	Выход 4	7
12	G2	Общий2	–	5	N	Общий	–
				6	N	Общий	–

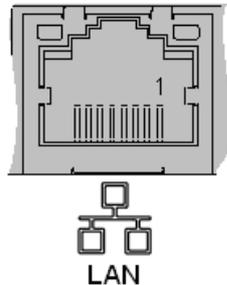
### Примечания

1 **PHYS\_OUT Index** – подаваемое на вход **Index** значение в ФБ «Физический (дискретный) выход» (PHYS\_OUT) в системе *BitLogic* для формирования соответствующего выхода.

2 **REL\_OUT Index** – подаваемое на вход **Index** значение в ФБ «Релейный выход» (REL\_OUT) в системе *BitLogic* для формирования соответствующего выхода.

### 2.2.5 Подключение к порту LAN

Назначение и порядок нумерации контактов соединителей порта LAN приведены на рисунке 2.7.



Контакт	Разъем RJ45
	LAN
1	Transmit data +
2	Transmit data —
3	Receive data +
4	Not connected
5	Not connected
6	Receive data —
7	Not connected
8	Not connected

Рисунок 2.7 – Назначение контактов портов LAN

### 2.3 Выбор режима работы интеллектуального реле

Режим работы реле интеллектуального задается с помощью переключателя "SW", расположенного на боковой (нижней) стороне интеллектуального реле (рисунок 2.8).

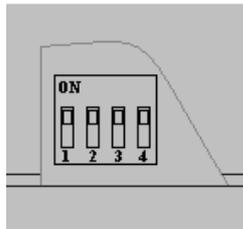


Рисунок 2.8 – DIP-переключатель "SW" интеллектуального реле

Задание режима работы интеллектуального реле осуществляется согласно правилам, изложенным в таблице 2.3.

Таблица 2.3 – Правила задания режима работы интеллектуального реле

Режим работы реле	Состояние переключателя SW				Выполняемая функция
	"1"	"2"	"3"	"4"	
<b>Рабочий режим</b> (переход к загрузке основной программы при включении реле)	OFF (0)	OFF (0)	ON (1)	OFF (0)	Реле находится в режиме «Стоп»
	OFF (0)	OFF (0)	ON (1)	ON (1)	Реле переходит в режим выполнения задачи (при наличии задачи во FLASH-памяти)
<b>Сервисный режим</b> (загрузка задачи пользователя, установка IP-адреса, обновление программного обеспечения)	ON (1)	OFF (0)	OFF (0)	OFF (0)	Реле переходит в режим <i>bootloader</i> при включении реле
	ON (1)	OFF (0)	ON (1)	OFF (0)	Работа реле с пользовательскими настройками (IP-адрес пользователя)
	ON (1)	OFF (0)	ON (1)	ON (1)	Сброс настроек реле до заводских (IP-адрес: 10.14.0.254)

**Примечание** – Остальные положения переключателей "1"–"4" SW, отличные от представленных в данной таблице 2.3, являются зарезервированными.

## 2.4 Индикация

Расположение индикации реле интеллектуального приведено в подразделе 2.1. Описание состояния индикаторов работы интеллектуального реле представлено в таблице 2.4.

Таблица 2.4 – Индикация интеллектуального реле

Индикатор	Состояние индикатора	Режим работы
"L1"–"L2"	Желтый цвет свечения непрерывно, красный цвет свечения непрерывно	Не установлено программное обеспечение на интеллектуальном реле (пожалуйста, обратитесь к организации-продавцу для загрузки программного обеспечения в реле!)
"L2"	Красный цвет свечения непрерывно	Авария реле (проверяется в начальной фазе инициализации и в процессе работы). Для установления точной причины аварии реле необходимо, в первую очередь, проверить правильность установки DIP-переключателей. Если реле в рабочем режиме продолжает оставаться в аварийном состоянии, то не функционирует одно из периферийных устройств – RTC или EEPROM
"L2"	Зеленый цвет свечения непрерывно	Инициализация реле
"L2"	Зеленый цвет свечения длительностью 500 мс	Реле запущено, исполнение задачи
"L1"–"L2"	Желтый цвет свечения длительностью 500 мс, зеленый цвет свечения длительностью 500 мс	Реле запущено, задача в состоянии «Стоп»
"L1"–"L2"	Желтый цвет свечения длительностью 500 мс, зеленый цвет свечения непрерывно	Реле запущено, нет задачи во FLASH-памяти
"L1"–"L2"	Желтый цвет свечения непрерывно, красный цвет свечения длительностью 500 мс	Реле запущено, ошибка целостности задачи во FLASH-памяти
"L1"	Желтый цвет свечения длительностью 500 мс	Реле запущено, исполнение одного шага задачи
"L1"–"L2"	Желтый цвет свечения непрерывно, зеленый цвет свечения длительностью 250 мс	Загрузка из/сохранение задачи во FLASH-память, проверка целостности задачи

## 2.5 Конфигурирование интеллектуального реле

Конфигурирование интеллектуального реле осуществляется в системе *BitLogic* в следующей последовательности:

1 Установить систему *BitLogic* на ПК.

Для установки системы *BitLogic* на ПК следует скачать с сайта производителя [www.elesy.ru](http://www.elesy.ru) дистрибутив программы *BitLogic*, запустить файл *BitLogic\_x86\_setup.exe* (или *BitLogic\_x64\_setup.exe*, в зависимости от типа установленной операционной системы: x64 для 64-разрядной версии, x86 – для всех остальных версий) на ПК и далее следовать указаниям "**Мастера установки *BitLogic***" (подробнее см. [1], подраздел 3.4).

2 Подключить интеллектуальное реле к ПК.

Подключение интеллектуального реле к ПК следует произвести через *Ethernet*-кабель (категории не ниже CAT UTP5), далее на интеллектуальном реле установить переключатели "1", "2", "3", "4" **SW** в положения "ON", "OFF", "ON", "ON" и подать питание на реле.

3 Настроить параметры соединения с устройством.

Открыть на ПК в настройках *Windows* окно **Сетевые подключения**, выбрать адаптер, отвечающий за подключение этого кабеля и на вкладке **Свойства** задать **IP-адрес** "10.14.0.100", **маску подсети** – "255.255.0.0", **основной шлюз** – "10.14.0.1" (подробное описание см. [1]).

**П р и м е ч а н и е** – При настройке параметров соединения необходимо проверить настройки прокси-сервера на ПК. При подключении интеллектуального реле к ПК через *Ethernet*-кабель прокси-сервер должен быть отключен!

Запустить систему *BitLogic* на ПК, открыть окно настроек **Файл→Настройки...(File→Settings)** и на вкладке **Подключение (Connection)** задать **IP-адрес** "10.14.0.254" и **Порт (Port)** – 1518 (по умолчанию).

4 Произвести соединение с интеллектуальным реле.

Для соединения интеллектуального реле с системой *BitLogic* необходимо на панели инструментов нажать кнопку **«Подключиться»** (подробнее см. [1], подраздел 5.2). При успешном подключении должно появиться сообщение "Соединение установлено".

5 Создать новый проект в системе *BitLogic*.

Для создания нового проекта необходимо нажать на панели инструментов кнопку **«Новый» (New)**, в открывшемся окне создания нового проекта выбрать тип проекта и нажать кнопку **«Выбрать...» («Selected...»)**. В окне мастера основного проекта следует указать имя проекта, директорию его расположения и нажать кнопку **«Далее»**. В окне выбора модели устройства выбрать "**Elsyma-RL-D01**" и затем нажать кнопку **«Завершить»**. Откроется окно пустого проекта (подробнее см. [1], подраздел 4.2).

6 Создать исполняющую программу в системе *BitLogic*.

В системе *BitLogic* можно создать программу в соответствии с решаемой задачей. Пример создания исполняющей программы приведен в [1] (см. раздел 6).

Способом разработки исполняющей программы является программирование функциональными блоками (ФБ), имеющими входы и выходы для данных.

В системе *BitLogic* в окне **«Библиотека»** приведен перечень использующихся для разработки исполняющей программы ФБ, который разделен на группы (категории) по функциональному назначению (см. [1], подраздел 4.3.2). Все ФБ применимы к любой модификации интеллектуального реле, кроме ФБ, находящихся в группе **Device**.

Для данного интеллектуального реле в системе *BitLogic* в группе **Device** окна «Библиотека» определены специальные ФБ (см. таблицу 2.5). Перечень ФБ в группе **Device** для других модификаций интеллектуального реле может отличаться от указанного в таблице 2.5.

Таблица 2.5 – Перечень специальных ФБ для интеллектуального реле Элсима-RL-D01

Наименование ФБ	Краткое описание ФБ
Physical Input	<p>Блок «Физический (дискретный) вход» (<b>PHYS_IN</b>)</p> <p>Блок используется для снятия и передачи дискретных данных: снятие логических «0» (от -3 до 5 В постоянного тока) или «1» (от 15 до 30 В постоянного тока) с дискретных входов интеллектуального реле.</p> <p><b>Index</b> – Номер дискретного входа интеллектуального реле (отсчет ведется с нуля: 0-9 – для DIN1_1-DIN1_10, 10-19 – для DIN2_1-DIN2_10, 20-29 – для DIN3_1-DIN3_10, 30-39 – для DIN4_1-DIN4_10); например, если номер физического дискретного входа интеллектуального реле = 1, то на вход <b>Index</b> нужно подать 0).</p> <p><b>Value</b> – Входной дискретный сигнал на физическом дискретном входе интеллектуального реле с номером (<b>Index + 1</b>)</p>
Physical Output	<p>Блок «Физический (дискретный) выход» (<b>PHYS_OUT</b>)</p> <p>Блок используется для управления дискретными выходами интеллектуального реле: подача логических «0» или «1» (максимальное коммутируемое напряжение 30 В постоянного тока) на дискретные выхода интеллектуального реле.</p> <p><b>Index</b> – Номер дискретного выхода интеллектуального реле (отсчет ведется с нуля (0-7 – для DOUT1-DOUT8 соответственно); например, если номер физического дискретного выхода интеллектуального реле = 1, то на вход <b>Index</b> нужно подать 0).</p> <p><b>Value</b> – Выходной дискретный сигнал на физическом дискретном выходе интеллектуального реле с номером (<b>Index + 1</b>)</p>
Relay Output	<p>Блок «Релейный выход» (<b>REL_OUT</b>)</p> <p>Блок используется для управления релейными выходами интеллектуального реле (максимальное коммутируемое напряжение – 250 В переменного тока).</p> <p><b>Index</b> – Номер релейного выхода интеллектуального реле (отсчет ведется с нуля (0-3 – RELAY1, 4-7 – RELAY2); например, если номер физического релейного выхода интеллектуального реле = 1, то на вход <b>Index</b> нужно подать 0).</p> <p><b>Value</b> – Выходной сигнал на физическом релейном выходе интеллектуального реле с номером (<b>Index + 1</b>)</p>

Подробное описание всех ФБ, реализованных в системе *BitLogic*, приведено в [1].

7 Загрузить проект в интеллектуальное реле.

Загрузка проекта в интеллектуальное реле выполняется при нажатии кнопки «Загрузить» на панели инструментов системы конфигурирования (подробнее см. [1], подраздел 5.4).

8 Запустить проект.

Запуск проекта осуществляется нажатием на кнопку «Пуск» на **Панели инструментов** (подробнее см. [1], подраздел 5.5).

В зависимости от заданного режима работы, состояния соединения с ПК, нахождения в режиме выполнения или остановки задачи, наличия аварийной ситуации можно определить состояние устройства по индикации, представленной в таблице 2.4.

Убедиться в правильной работе заданного алгоритма.

9 Сохранить проект во флэш-памяти интеллектуального реле.

Сохранение проекта осуществляется нажатием на кнопку **«Сохранить во флэш»** на **Панели инструментов** (подробнее см. [1], подраздел 4.1).

10 Перевести интеллектуальное реле в рабочий режим.

Перевести интеллектуальное реле в рабочий режим, установив переключатели "1", "2", "3", "4" **SW** на реле в положения "OFF", "OFF", "ON", "ON". Пересбросить питание на интеллектуальное реле. Задача автоматически начнет выполняться по заданному алгоритму.

### 3 Маркировка

Маркировка интеллектуального реле соответствует ГОСТ 26828-86 и содержит:

- условное наименование интеллектуального реле;
- наименование предприятия-изготовителя и (или) логотип компании;
- единый знак обращения продукции на рынке;
- наименование страны-изготовителя;
- наименование сайта компании (предприятия-изготовителя);
- обозначение разъемов (зажимов) внешних подключений;
- сведения о напряжении питания;
- класс по способу защиты от поражения электрическим током (для исполнений изделий по напряжению цепей питания ~ 220 В);
- маркировку переключателей, индикаторов (кроме индикаторов интерфейса *Ethernet*), разъемов;
- матричный код (QR-код), содержащий заводской номер и дату выпуска изделия, расшифровка матричного кода;
- предупредительный знак о наличии опасности поражения электрическим током и предупредительную надпись: «Открывать, отключив от сети электропитания» (для исполнений по напряжению цепей питания ~ 220 В).

Маркировка потребительской тары содержит:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- единый знак обращения продукции на рынке;
- наименование страны-изготовителя;
- условное наименование изделия;
- год и месяц упаковки.

Маркировка транспортной тары выполняется в соответствии с ГОСТ 14192-96 и содержит манипуляционные знаки: "Хрупкое. Осторожно", "Беречь от влаги", "Верх" и предупредительную надпись "Не кантовать".

## **4 Тара и упаковка**

Интеллектуальное реле упаковано в отдельную индивидуальную тару в соответствии с требованиями ГОСТ 23170-78.

Транспортная тара обеспечивает сохранность интеллектуального реле при выполнении погрузочно-разгрузочных работ, транспортировании в закрытых транспортных средствах, необходимую защиту от воздействия внешних факторов, а также при хранении у поставщика и потребителя в складских условиях в пределах гарантийного срока хранения.

При поставке в смонтированном виде в составе других устройств (щитов, стоек) способ упаковки интеллектуального реле определяется условиями поставки устройств (щитов, стоек).

## **5 Техническое обслуживание**

С целью обеспечения постоянной исправности и готовности устройства к эксплуатации необходимо не реже, чем один раз в год проводить техническое обслуживание.

Порядок технического обслуживания:

- 1 Отключить питание интеллектуального реле.
- 2 Отстыковать от интеллектуального реле все подключенные кабели.
- 3 Промыть контакты разъемов составных частей интеллектуального реле этиловым ректифицированным техническим спиртом по ГОСТ Р 55878-2013. При промывке контакты разъемов должны находиться в вертикальном положении. Норма расхода спирта – 0,05 л на 100 контактов.
- 4 Просушить на воздухе не менее 30 минут.
- 5 Подключить кабели, подать питание на интеллектуальное реле.

## **6 Текущий ремонт**

Ремонт устройства должен осуществляться предприятием-изготовителем или специализированным предприятием, имеющим соответствующее оборудование и подготовленный персонал.

Для передачи интеллектуального реле в ремонт потребитель должен выслать по адресу предприятия-изготовителя отказавшее устройство в заводской упаковке с паспортом и с указанием характера отказа и обстоятельств его возникновения.

По истечении гарантийного срока ремонт проводится за счет потребителя.

## **7 Транспортирование и хранение**

Транспортирование упакованных интеллектуальных реле может осуществляться всеми видами транспорта в закрытых транспортных средствах: крытых автомашинах, крытых вагонах, самолетом, водным транспортом при размещении в трюмах судов.

Не допускается транспортирование интеллектуальных реле в негерметизированных и неотапливаемых отсеках самолетов и морским транспортом без специальных упаковочных средств.

На интеллектуальные реле в транспортной таре допускается воздействие следующих климатических и механических факторов:

- температура окружающего воздуха – от минус 55 до плюс 70 °С;
- относительная влажность воздуха – от 5 до 98 % без конденсации;
- синусоидальная вибрация по группе F3 ГОСТ Р 52931-2008;
- свободное падение с высоты согласно ГОСТ Р 52931-2008.

Упакованные интеллектуальные реле должны быть закреплены в транспортных средствах и защищены от атмосферных осадков и брызг воды.

Размещение и крепление в транспортном средстве должно обеспечить устойчивое положение интеллектуальных реле, исключать возможность ударов друг о друга, а также о стенки транспортного средства. Допускается транспортирование с использованием контейнеров.

При соблюдении условий механических воздействий, соответствующих рабочим, интеллектуальное реле может транспортироваться в составе законченных систем управления (например, стоек или шкафов).

Условия хранения интеллектуальных реле в упаковке предприятия-изготовителя у поставщика и потребителя должны соответствовать категории 2 (С) по ГОСТ 15150-69.

## **8 Решение проблем**

В случае возникновения проблем при работе с интеллектуальным реле, обратиться к документации. Если проблему не удастся решить самостоятельно, необходимо обратиться к поставщику (см. контактную информацию на предпоследней странице настоящего руководства по эксплуатации).

## Приложение А (справочное)

### Схемы подключения сигналов интеллектуального реле

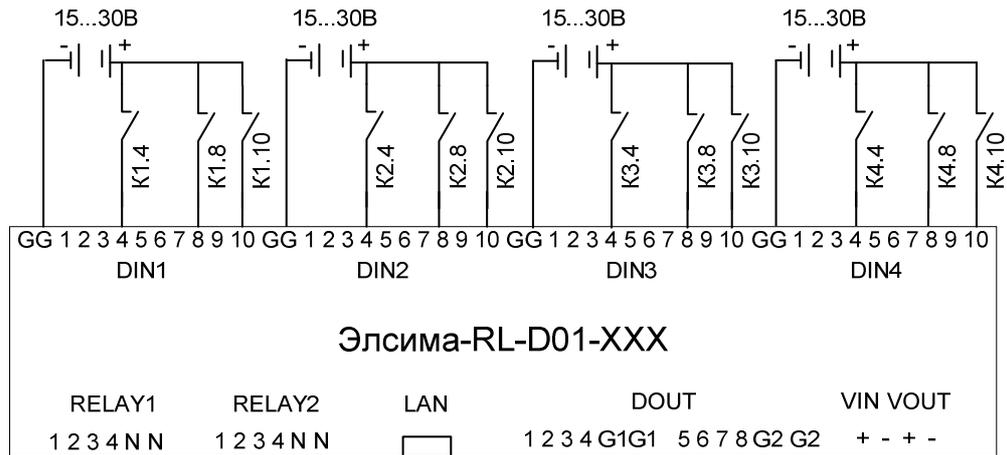


Рисунок А.1 – Подключение сигналов дискретного ввода

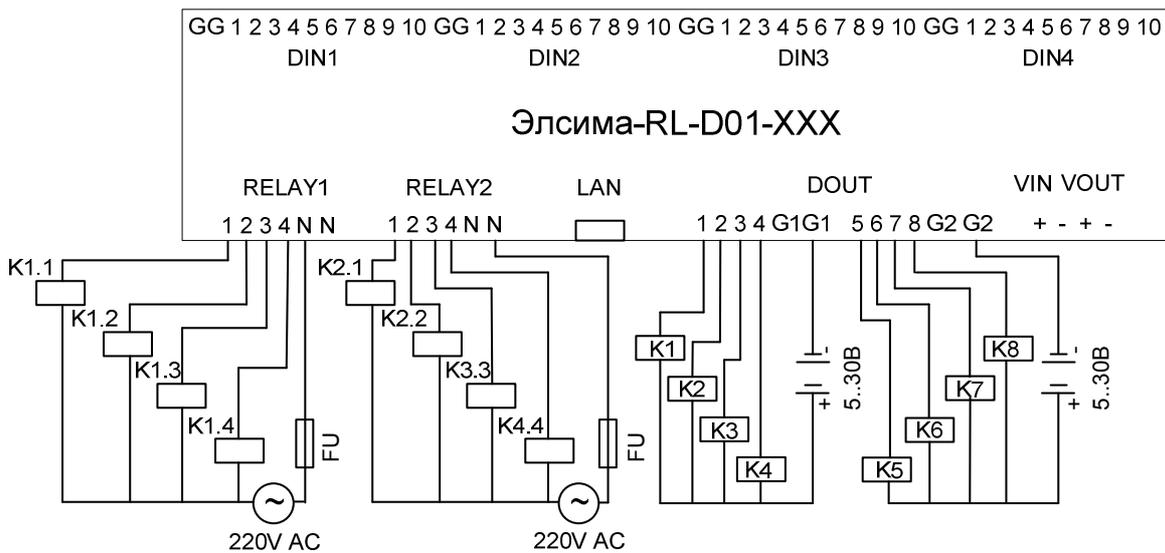


Рисунок А.2 – Подключение сигналов дискретного вывода

## **Список литературы**

1 «Система конфигурирования реле интеллектуальных серии Элсима "BitLogic".  
Руководство пользователя».

## **Контактная информация**

По всем вопросам, связанным с эксплуатацией интеллектуального реле, обращаться в сервисный центр АО "ЭлеСи":

тел.: +7 (3822) 49-94-94

E-mail: [service@elesy.ru](mailto:service@elesy.ru)

Сервисный центр располагается в г. Томске (часовой пояс +4 МСК).

При обращении просим сообщать следующие данные:

- полное наименование изделия (указано на изделии или в паспорте);
- подробное описание проблемы (попытайтесь наиболее полно пояснить суть проблемы и обстоятельства или условия, которые привели к ней).



