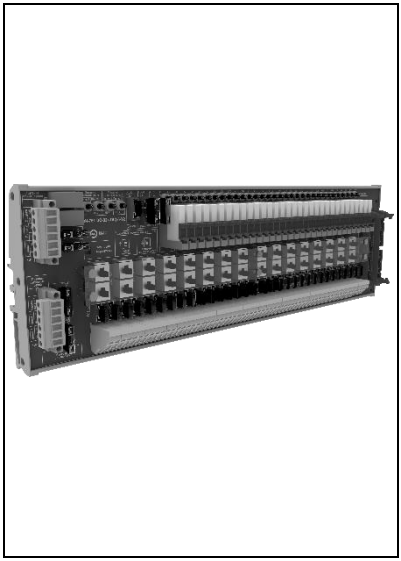
Энергия –
Источник

ЕАС



РЕЛЕЙНЫЙ МОДУЛЬ

ЭнИ-761-DO-Y

Руководство по эксплуатации

ЭИ.325.00.000-01РЭ

www.eni-bbmv.ru info@en-i.ru

СОДЕРЖАНИЕ

1 НАЗНАЧЕНИЕ 2
2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ 2
3 ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ 4
4 КОМПЛЕКТНОСТЬ 5
5 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ 5
6 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ 10
7 МОНТАЖ 10
8 ПОДГОТОВКА К ЭКСПЛУАТАЦИИ 13
9 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ 13
10 УПАКОВКА 13
11 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ 14
12 УТИЛИЗАЦИЯ 14
ПРИЛОЖЕНИЕ А Габаритные размеры 15
ПРИЛОЖЕНИЕ Б Схемы подключения 16

Руководство по эксплуатации содержит технические характеристики, правила эксплуатации, описание принципа действия и устройства релейных модулей ЭнИ-761-DO (далее модули).

1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 Модули предназначены для увеличения нагрузочной способности выходных цепей контроллеров, согласования выходных цепей контроллеров с цепями полевых вторичных приборов.

1.2 Модули содержат тридцать два релейных канала.

1.3 Подключение питания реле осуществляется с общим плюсом.

1.4 Модули являются восстанавливаемыми изделиями. Ремонт и восстановление модулей осуществляет предприятие-изготовитель.

1.5 По устойчивости к климатическим воздействиям при эксплуатации модули соответствуют группе исполнения С4 по ГОСТ 52931-2008:

— температурный диапазон применения от –40 до +70 °С;
— относительная влажность до 95 % при 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги.

1.6 По устойчивости к механическим воздействиям при эксплуатации модули соответствуют группе исполнения L3 по ГОСТ 52931-2008.

1.7 По устойчивости к воздействию атмосферного давления при эксплуатации модули соответствуют группе исполнения Р2 по ГОСТ 52931-2008.

1.8 Модули не создают индустриальных помех.

1.9 Предприятие-изготовитель оставляет за собой право вносить изменения в техническую документацию на изделия без предварительного уведомления, сохранив при этом функциональные возможности и назначение.

1.10 Потребитель несет ответственность за определение возможности применения продукции ООО «Энергия-Источник» в каждом отдельном случае использования, потому что только потребитель имеет полное представление обо всех ограничениях и факторах влияния, связанных с конкретным применением продукции.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Основные технические характеристики модулей приведены в таблице 1.

Таблица 1 — Основные технические характеристики

Параметр		Значение
Конструктивное исполнение	пластмассовый корпус для монтажа на DIN-рейке NS35/7,5	
Степень защиты по ГОСТ 14254:		IP20
Средняя наработка на отказ с учетом технического обслуживания, часов		120000
Средний срок службы, лет		12
Масса модулей, кг, не более		1,5

2.2 Основные характеристики реле приведены в таблице 2.

Таблица 2 — Технические характеристики реле

Параметр	Значение
Номинальное напряжение выходных цепей (с подачей напряжения питания от модуля), В	24
Рабочий диапазон напряжения выходных цепей (с подачей напряжения питания от модуля), В	18…30
Номинальное напряжение обмотки реле U_N, В	24
Рабочий диапазон напряжения обмотки реле, В	18…30
Номинальный ток обмотки реле, мА	7,1
Напряжение отпускания, В	1,2
Время включения, мс	8
Время отключения, мс	4
Конфигурация контактной группы	1 перекидной контакт типа С (SPDT)
Материал контактов	AgNi
Максимальный ток через контакты, А	6
Максимальное напряжение переменного тока на контактах, В	250
Максимальное напряжение постоянного тока на контактах, В	30
Механический ресурс срабатывания реле, циклов	$1 \cdot 10^7$
Электрический ресурс срабатывания реле (при номинальной нагрузке), циклов	$1 \cdot 10^4$

2.3 Обозначения конфигураций модулей, совместимых с системами управления и модулями ввода/вывода, приведены в таблице 3.

Таблица 3 — Модули для системы Yokogawa

Модуль ввода/вывода	Тип сигнала	Количество реле	Резервирование модулей ввода/вывода	Конфигурация модулей ввода/вывода
ADV551	DO	32	Да	Y2
ADV561		2x32[1)]		
[1)] 2x — два модуля на один модуль ввода/вывода.				

2.4 Изоляция электрических цепей выдерживает при температуре (23 ± 2) °С и относительной влажности до 90 % в течение одной минуты действие испытательного напряжения синусоидальной формы с частотой от 45 до 65 Гц:

— 500 В — между выводами питания и контактами реле;
— 500 В — между разомкнутыми контактами реле;
— 1000 В — между выводами линий ошибки и выводами питания.

2.5 Сопротивление изоляции между выводами питания модулей и контактами реле, разомкнутыми контактами реле, измеренное при испытательном напряжении 500 В, не менее 40 МОм.

3 ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

Пример обозначения при заказе:

ЭнИ-761-DO	32к	24DC(+)	1С	Р	ПК	Y2	AKB331	DIN	360
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**

где 1 — наименование;
2 — количество каналов:
— 32к — тридцать два реле;
3 — вариант питания реле:
— 24DC(+) — напряжением 24 В постоянного тока с общим плюсом;
4 — конфигурация контактной группы:
— 1С — один перекидной контакт типа С (SPDT);
5 — тип монтажа реле:
— Р — монтаж реле на печатную плату через розетку;
6 — тип подключения:
— ПК — разъемы с пружинными клеммниками;
7 — конфигурация модуля (по таблице 3);
8 — тип разъема модуля ввода/вывода:
— AKB331;
— MIL;
8 — конструктивное исполнение:
— DIN — монтаж на DIN-рейке;
9 — дополнительная технологическая наработка до 360 часов (по заказу).

Примечание — По заказу поставляется:
— DIN-рейка NS35/7,5;
— запасное реле (HF41F/24-ZS или аналог);
— запасной предохранитель номиналом 1 А (FT1MI или аналог);
— запасной предохранитель номиналом 2 А (FT2I или аналог);
— запасной предохранитель номиналом 10 А (FT10I или аналог).

4 КОМПЛЕКТНОСТЬ

4.1 Комплект поставки должен соответствовать таблице 4.

Таблица 4 — Комплект поставки

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Модуль ЭнИ-761-DO	ЭИ.325.00.000	1	
Паспорт	ЭИ.325.00.000ПС	1	
Руководство по эксплуатации	ЭИ.325.00.000-01РЭ	по 1 экземпляру на 30 модулей, поставляемых в один адрес	
Клеммник (6 контактов)	2EDGKBM-5.08-06P или аналог	2	
Запасной предохранитель номиналом 1 А	FT1MI или аналог	1	
Запасной предохранитель номиналом 2 А	FT2I или аналог	1	
Запасной предохранитель номиналом 10 А	FT10I или аналог	1	
Съемник для предохранителей		1	
Запасное реле	HF41F/24-ZS или аналог		по заказу
Запасной предохранитель номиналом 1 А	FT1MI или аналог		по заказу
Запасной предохранитель номиналом 2 А	FT2I или аналог		по заказу
Запасной предохранитель номиналом 10 А	FT10I или аналог		по заказу
DIN-рейка	NS35/7,5		по заказу

5 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

5.1 Габаритные и установочные размеры модулей приведены в приложении А.

5.2 Внутри корпуса закреплена печатная плата, на которой расположены клеммники и разъемы для подключения внешних цепей, предохранители, переключатели, реле, светодиоды индикации наличия напряжения питания и состояния реле.

5.3 Условные обозначения элементов нанесены методом шелкографии на поверхность платы.

5.4 Модули имеют защиту от неправильного подключения (переполюсовки) напряжения питания.

5.5 На входах цепей питания обмоток реле расположены сменные плавкие предохранители номиналом 2 А (FU33, FU34), на входах питания выходных цепей реле — номиналом 10 А (FU35, FU36), предназначенные для защиты модулей в случае возникновения аварийных ситуаций.

5.6 В цепях общих контактов реле установлены сменные плавкие предохранители номиналом 1 А (FU1…FU32), предназначенные для защиты контактов реле в случае возникновения аварийных ситуаций.

5.7 Модули содержат следующие функциональные элементы и узлы (см. рисунок 1—2):

— сменные плавкие предохранители (FU1...FU32, FU35, FU36) выходных цепей реле;
— сменные плавкие предохранители (FU33, FU34) цепей питания обмоток реле;
— реле (K1...K32) с типом контактов C (SPDT) — один перекидной контакт;

— переключатели (S1…S32) для изменения типа выходного сигнала;
— реле ошибок по питанию (К33, К34);
— светодиоды (HL33...HL36), индицирующие наличие питания в цепях обмоток реле и выходных цепях реле;
— светодиоды (HL1...HL32), индицирующие состояние реле;
— резисторы (R1...R36), ограничивающие ток через светодиоды;
— диоды (VD37, VD42...VD47), защищающие линии питания модулей от неправильного подключения (переполюсовки) напряжения питания;
— диоды (VD1...VD32, VD39, VD41), защищающие элементы от ЭДС самоиндукции катушек реле;
— диоды (VD33...VD36), защищающие светодиоды индикации наличия питания от неправильного подключения (переполюсовки) напряжения питания;
— транзисторы (VT1...VT4), управляющие состоянием реле ошибок по питанию (К33, К34);
— компараторы (позиции 1, 2) уровня напряжения цепей питания, формирующие управляющие сигналы транзисторам (VT1...VT4) при выходе напряжения питания выходных цепей и цепей питания обмоток реле за допустимые пределы (см. таблицу 2).

5.8 Разъем XS1 обеспечивает подключение двух независимых источников питания обмоток реле (резервирование питания) и подключение выходных цепей реле «Ошибка питания реле».

5.9 Разъем XS2 обеспечивает подключение двух независимых источников питания выходных цепей модуля (резервирование питания), для работы в активном режиме и подключение контактов реле «Ошибка питания выходных цепей».

Примечание — Выход из строя одного из источников питания обмоток реле и (или) выходных цепей модуля, или его (их) отключение не приводит к сбоям в работе модуля.

5.10 Разъем XP3 для подключения перемычки CBSE (см. документацию на систему управления Yokogawa CENTRUM).

5.11 Наличие напряжения питания обмоток реле индицируют светодиоды HL33, HL34; выходных цепей модуля — светодиоды HL35, HL36.

Внимание! Светодиоды HL33…HL36 индицируют наличие напряжения питания, но не нахождение напряжения в допустимых пределах (см. таблицу 2).

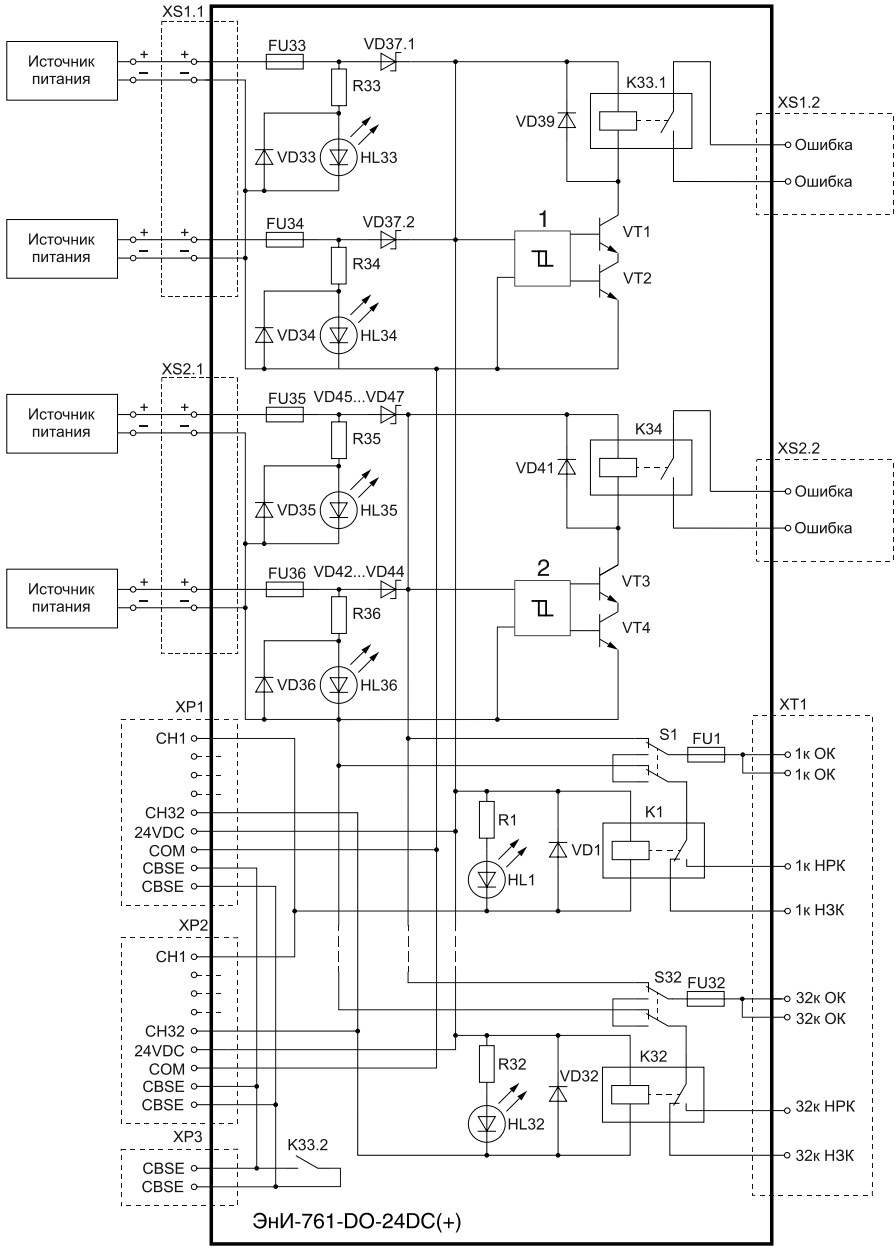


Рисунок 1 — Функциональная схема

5.12 Пружинный клеммник XT1 обеспечивает дублированное подключение общего контакта каждого реле — клеммы ОК, подключение без дублирования нормально замкнутого контакта — клемма НЗК, нормально разомкнутого контакта — клемма НРК.

5.13 Выходные цепи модулей могут работать в пассивном (сухой контакт) и активном (питание выходных цепей) режимах.

5.14 Напряжение на выходных цепях в активном режиме соответствует выходному напряжению блоков питания, подключенных к разъему XS2.

5.15 Настройка режима работы выходных цепей для каждого реле осуществляется соответствующим переключателем S1…S32.

5.16 Положение переключателей, соответствующее режимам работы выходных цепей, нанесено на плату модулей методом шелкографии (см. рисунок 2).

Рисунок 2 — Режимы работы выходных цепей

5.17 Для защиты выходных цепей от случайного изменения режима работы, переключатели S1…S32 расположены под защитным стеклом (см. рисунок А.1).

5.18 При наличии питания на обмотке реле, светится соответствующий светодиод состояния реле К.

5.19 Замену предохранителя выполнять при отключенном питании в следующей последовательности (см. рисунок 3):

— зафиксировать съемник на предохранителе и извлечь предохранитель из держателя;
— установить на его место исправный.

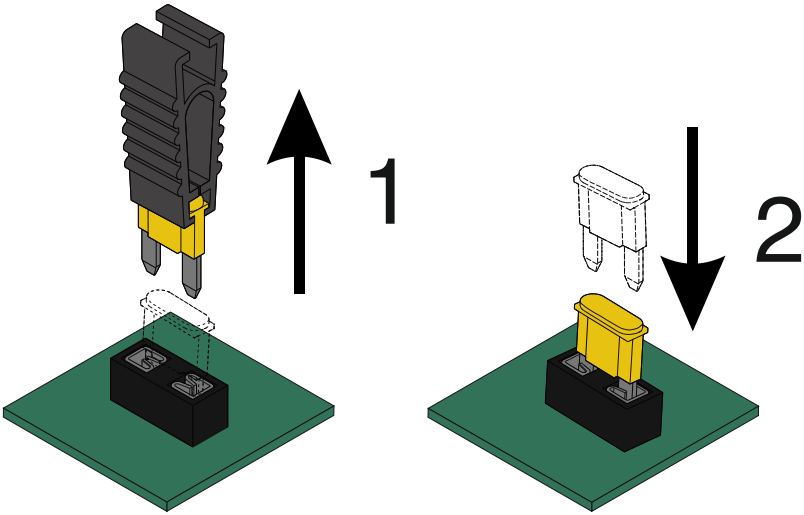


Рисунок 3 — Замена предохранителя

5.20 Замену реле выполнять при отключенном питании в следующей последовательности (см. рисунок 4):

— перевести держатель в вертикальное положение;
— нажать на держатель до упора, толкатель вытолкнет реле вверх;
— замените реле и переведите держатель в горизонтальное положение.

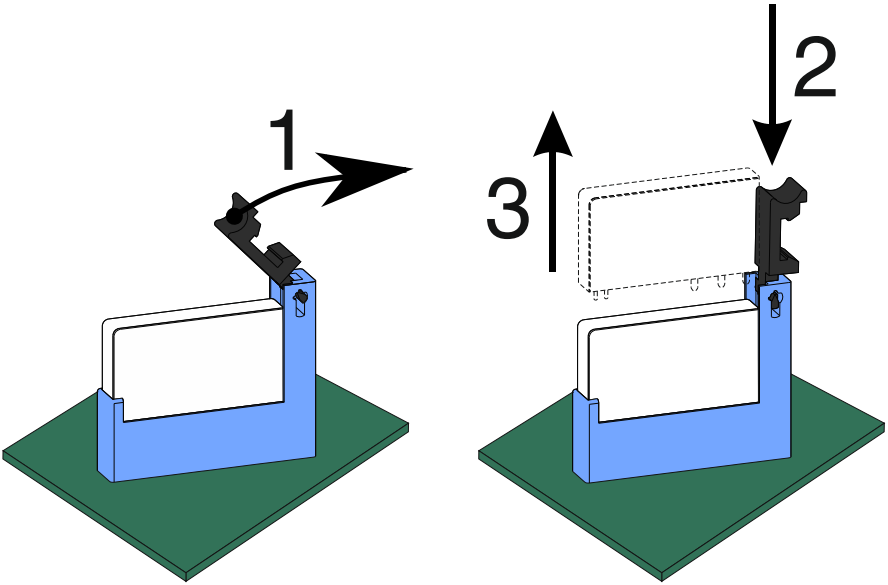


Рисунок 4 — Замена реле

6 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

6.1 Обслуживающему персоналу запрещается работать без проведения инструктажа по технике безопасности.

6.2 К работе с модулями должны допускаться лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе с установками напряжением до 1000 В, ознакомленные с настоящим Руководством по эксплуатации.

6.3 По способу защиты человека от поражения электрическим током модуль относится к классу 0 по ГОСТ 12.2.007.0.

6.4 Подключение к релейным выходам модулей должно осуществляться при выключенном напряжении питания.

7 МОНТАЖ

7.1 В зимнее время ящики с модулями следует распаковывать в отапливаемом помещении не менее чем через 8 часов после внесения их в помещение.

7.2 Перед тем, как приступить к монтажу модуля, необходимо его осмотреть. При этом необходимо проверить:

— отсутствие пыли, грязи и влаги на модуле;
— отсутствие вмятин и видимых механических повреждений корпуса, платы и компонентов;
— состояние и надежность клеммных соединений.

7.3 Модули монтируются на DIN-рейке. Место установки модулей должно быть удобно для проведения монтажа, демонтажа и обслуживания.

7.4 Среда, окружающая модуль, не должна содержать примесей, вызывающих коррозию его деталей.

7.5 В местах установки модулей следует принять меры, чтобы исключить появление различного рода постоянных либо временных помех от работы силового электрооборудования.

7.6 Модули монтируются на DIN-рейку в соответствии с рисунком 5, демонтируются — в соответствии с рисунком 6.

7.7 Схемы подключения модулей приведены в приложении Б, нумерация контактов приведена на рисунках приложения А.

7.8 Работы по монтажу и демонтажу модулей производить при выключенном напряжении питания и отсутствии напряжения на выходных цепях.

7.9 Подключение жил кабеля производить в соответствии с рисунками 7, 8.

7.10 Подключение модулей производить отверткой с размерами шлица 0,6x2,8 (7810-0966 по ГОСТ 17199). Момент затяжки винтов клеммников 0,5 Н·м.

7.11 При проведении монтажа обеспечить надежное присоединение жил кабеля к клеммникам, исключив возможность замыкания жил кабелей.

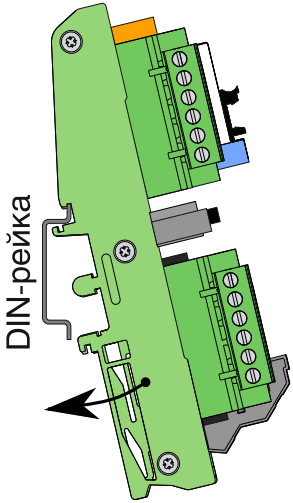
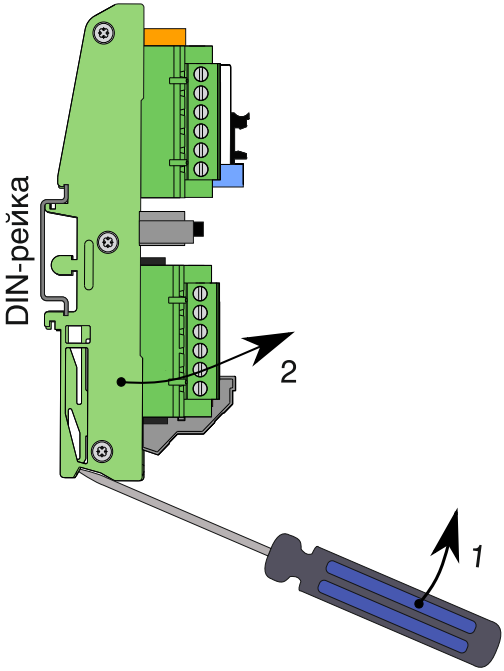
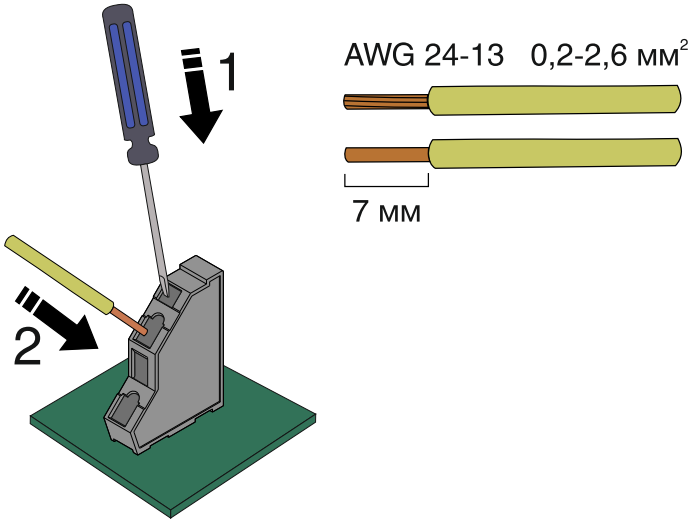


Рисунок 5 — Монтаж модуля на DIN-рейку



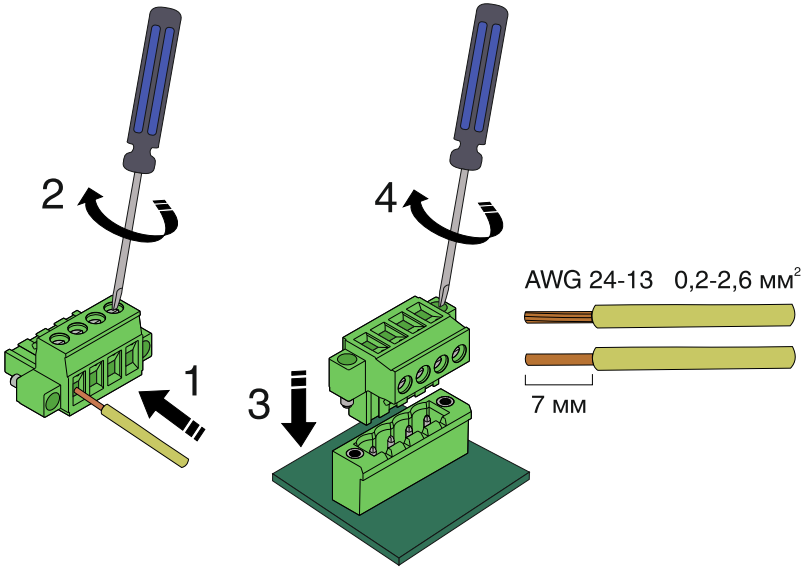
1 — отодвинуть защелку вниз;
2 — снять модуль с DIN-рейки.

Рисунок 6 — Демонтаж модуля с DIN-рейки



1 — отжать прижимную скобу клеммника отверткой;
2 — вставить жилу в клеммник.

Рисунок 7 — Монтаж жил кабеля в пружинный клеммник



1 — вставить жилу в клеммник;
2 — затянуть винт клеммника отверткой;
3 — вставить клеммник в разъем.
4 — затянуть фиксирующие винты клеммника отверткой.

Рисунок 8 — Монтаж жил кабеля в разъем
со съемными винтовыми клеммниками

8 ПОДГОТОВКА К ЭКСПЛУАТАЦИИ

8.1 После окончания монтажа модуль готов к эксплуатации.

8.2 Перед включением модуля убедиться в соответствии его установки и монтажа указаниям, изложенным в разделах 6, 7. Изучить настоящее Руководство по эксплуатации.

8.3 При эксплуатации модуля необходимо руководствоваться настоящим Руководством по эксплуатации и другими нормативными документами.

8.4 При эксплуатации модуля необходимо проводить внешние осмотры в сроки, установленные предприятием, эксплуатирующим модуль.

8.5 При внешнем осмотре необходимо проверить:

— наличие маркировки;
— отсутствие обрывов или повреждений кабелей;
— надежность присоединения кабелей;
— отсутствие пыли, грязи и влаги на модуле;
— отсутствие вмятин, видимых механических повреждений корпуса, платы и компонентов платы.

8.6 Эксплуатация модулей с повреждениями и неисправностями запрещена.

9 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ

9.1 Маркировка модулей выполняется в соответствии с ГОСТ 18620-86 и содержит следующие надписи:

— наименование модуля;
— наименование предприятия-изготовителя;
— рабочий температурный диапазон;
— порядковый номер модуля по системе нумерации предприятия-изготовителя;
— год выпуска.

9.2 Пломбирование модулей осуществляют наклеиванием гарантийной этикетки с логотипом предприятия-изготовителя на винты заглушек корпуса.

10 УПАКОВКА

10.1 Упаковка модулей обеспечивает их сохранность при хранении и транспортировании.

10.2 Модули и эксплуатационные документы помещены в пакет из полиэтиленовой пленки. Пакет упакован в потребительскую тару — коробку из гофрированного картона. Свободное пространство в коробке заполнено с помощью прокладочного материала из гофрированного картона или воздушно-пузырьковой пленкой.

10.3 Коробки из гофрированного картона с модулями укладываются в транспортную тару — ящики типа IV ГОСТ 5959 или ГОСТ 9142. Свободное пространство между коробками заполняется с помощью прокладочного материала из гофрированного картона или воздушно-пузырьковой пленкой.

10.4 При транспортировании в районы Крайнего Севера и труднодоступные районы модули должны быть упакованы в коробки из гофрированного картона, а затем в ящики типа III-1 по ГОСТ 2991 или типа VI по ГОСТ 5959 при отправке в контейнерах.

10.5 Ящики обиты внутри водонепроницаемым материалом, который предохраняет от проникновения пыли и влаги.

10.6 Масса брутто не должна превышать 35 кг.

10.7 На транспортной таре в соответствии с ГОСТ 14192 нанесены несмываемой краской дополнительные и информационные надписи, а также манипуляционные знаки, соответствующие наименованию и назначению знаков «Хрупкое. Осторожно», «Беречь от влаги».

10.8 Упаковывание изделия должно производится в закрытом вентилируемом помещении при температуре окружающего воздуха от 15 до 40 ºС и относительной влажности до 80 % при отсутствии агрессивных примесей.

11 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

11.1 Модули в упаковке транспортируются всеми видами транспорта, в том числе воздушным транспортом в отапливаемых герметизированных отсеках, в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на каждом виде транспорта.

11.2 Условия транспортирования должны соответствовать условиям 5 по ГОСТ 15150.

11.3 Условия хранения модулей в транспортной таре должны соответствовать условиям 5 по ГОСТ 15150.

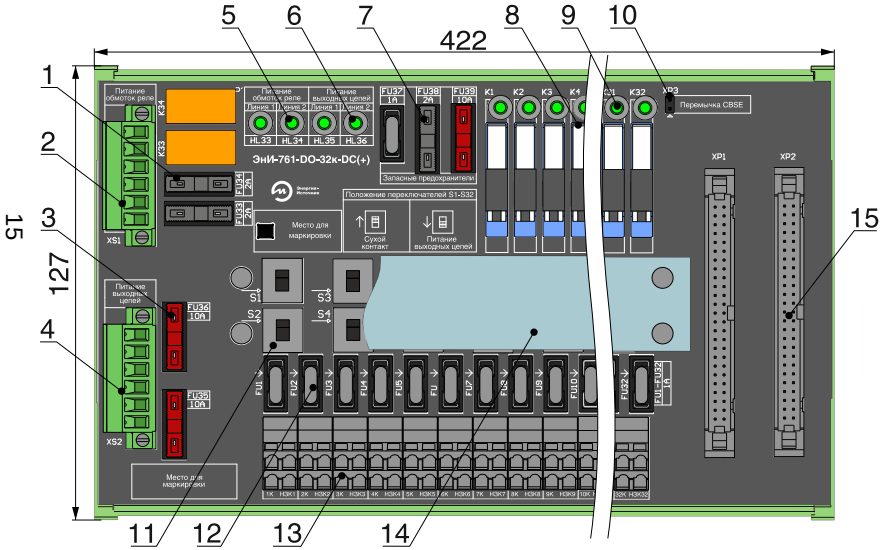
12 УТИЛИЗАЦИЯ

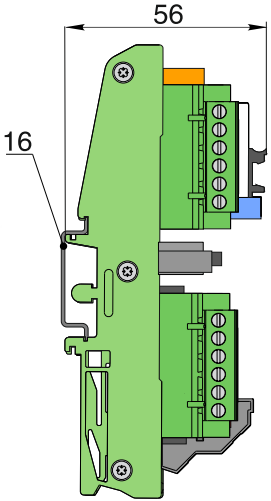
12.1 Модули не представляют опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды как в процессе эксплуатации, так и после окончания срока эксплуатации.

12.2 Модули не содержит драгоценных металлов.

12.3 Утилизацию модулей должна проводить эксплуатирующая организация и выполнять согласно нормам и правилам, действующим на территории потребителя, проводящего утилизацию.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
Габаритные размеры

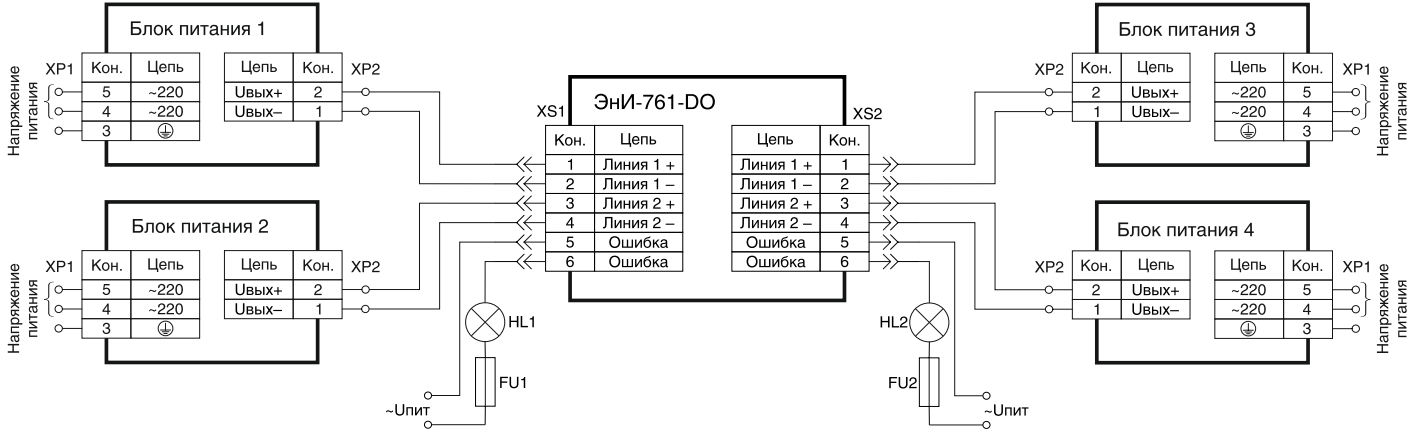




1 — предохранители питания обмоток реле;
2 — разъем питания обмоток реле и выхода ошибки;
3 — предохранители питания выходных цепей;
4 — питания выходных цепей и выхода ошибки;
5 — светодиоды наличия питания обмоток реле;
6 — светодиоды наличия питания выходных цепей;
7 — запасные предохранители;
8 — съемные реле;
9 — светодиоды индикации состояния реле;
10 — разъем для подключения перемычки CBSE;
11 — переключатели типа выходного сигнала;
12 — сменные плавкие предохранители выходной цепи реле;
13 — пружинные клеммники выходных цепей реле;
14— защитное стекло;
15 — разъемы системы управления;
16 — DIN-рейка.

Рисунок А.1 — Габаритные размеры модулей ЭнИ-761-DO

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
Схемы подключения



Блок питания 1, 2 — блоки питания обмоток реле;
Блок питания 3, 4 — блоки питания выходных цепей;
XS1 — разъем питания и ошибки питания обмоток реле;
XS2 — разъем питания и ошибки питания выходных цепей;
HL1, HL2 — лампы;
FU1, FU2 — предохранители.

Рисунок Б.1 — Схема подключения источников питания цепей обмоток реле и выходных цепей модулей

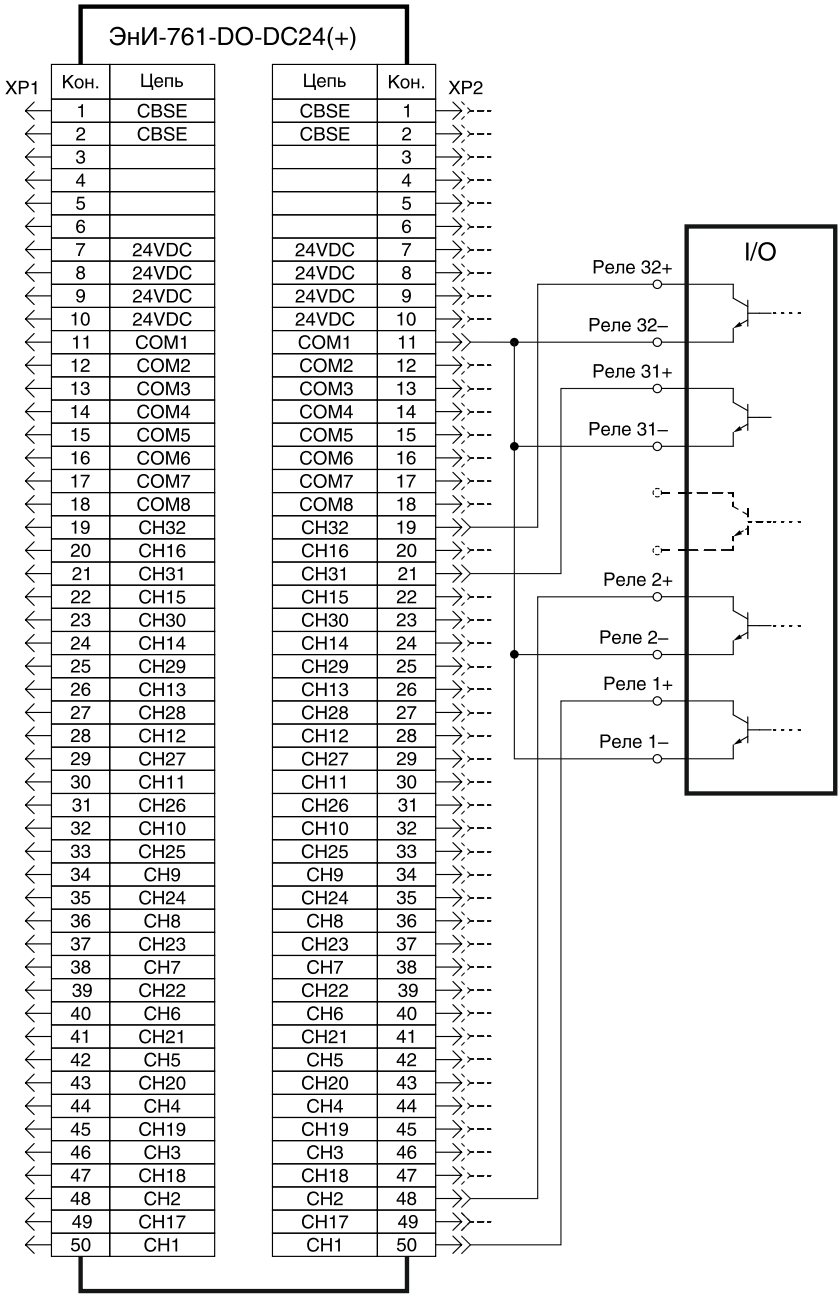
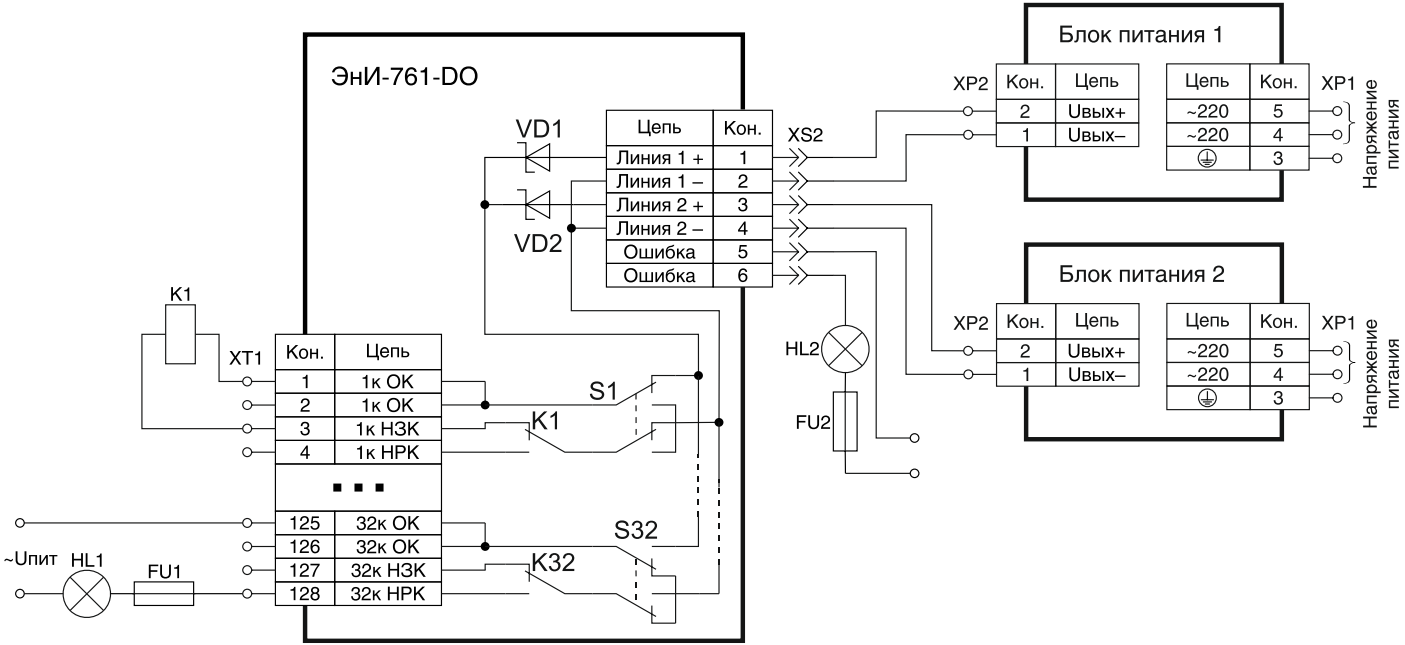


Рисунок Б.2 — Схема подключения модуля ввода/вывода



Блок питания 1, 2 — блоки питания выходных цепей;
XS2 — разъем питания и ошибки питания выходных цепей;
K1 — реле с питанием от выходных цепей модуля;
HL1, HL2 — лампа с питанием от сети переменного тока;
FU1, FU2 — предохранитель.

Рисунок Б.3 — Схема подключения пассивных и активных нагрузок к выходам модуля

Для заметок

Для заметок

Энергия –
Источник

ООО «Энергия-Источник»
454138 г. Челябинск, пр. Победы, 290, оф. 112
Отдел продаж: тел. +7 (351) 239-11-01 доб. 1
Служба техподдержки: тел. +7 (351) 239-11-01 доб. 3
E-Mail: info@en-i.ru
www.eni-bbmv.ru