Энергия-
Источник

МОДУЛЬ ВЫВОДА ДИСКРЕТНЫХ СИГНАЛОВ ЭнИ-702Р

Паспорт

Руководство по эксплуатации

ЭИ.224.00.000ПС

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

СОДЕРЖАНИЕ

1 НАЗНАЧЕНИЕ 2
2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ 3
3 ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ 4
4 КОМПЛЕКТНОСТЬ 5
5 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ 5
6 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ 7
7 МОНТАЖ 8
8 ПОДГОТОВКА К ЭКСПЛУАТАЦИИ 9
9 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ 10
10 ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ 15
11 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ 17
12 УПАКОВКА 17
13 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ 18
14 УТИЛИЗАЦИЯ 18
15 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ 19
16 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВКЕ 19
17 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ 20
18 СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ 20
ПРИЛОЖЕНИЕ А Габаритные размеры 21
ПРИЛОЖЕНИЕ Б Схемы подключения 22
ПРИЛОЖЕНИЕ В Схемы проверки 26

Версия:
30.10.2020_А6

Паспорт, руководство по эксплуатации содержит технические характеристики, правила эксплуатации, описание принципа действия и устройства модуля вывода дискретных сигналов ЭнИ-702Р (далее ЭнИ-702Р или модуль).

1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 Модули предназначены для работы в системах автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами в различных областях промышленности.

1.2 ЭнИ-702Р предназначены для непосредственного управления параметрами технологического процесса при помощи каналов коммутации в соответствии с командами, передаваемыми по интерфейсу RS-485 (протокол MODBUS RTU) от компьютера (далее ПК), контроллера или многоканального регистратора ЭнИ-702.

1.3 Настройка и конфигурирование модуля могут быть выполнены при помощи ПК через преобразователь интерфейса USB — RS-485. Программное обеспечение (далее ПО) для конфигурирования ЭнИ-702Р с помощью ПК можно скачать на сайте группы компаний http://eni-bbmv.ru в разделе «Документация» → «Сертификаты/Документация/ПО», или перейдя по ссылке на раздел «Модуль вывода дискретных сигналов ЭнИ-702Р», содержащейся в QR-коде на обложке настоящего руководства по эксплуатации, на вкладке «Документация».

1.4 ЭнИ-702Р не создает индустриальных помех.

1.5 По устойчивости к климатическим воздействиям ЭнИ-702Р соответствует исполнению УХЛ категории 3 по ГОСТ 15150, группе исполнения С3 по ГОСТ 52931, но для работы при температуре от минус 40 до плюс 50 °С.

1.6 При эксплуатации модуля допускаются воздействия:

- синусоидальной вибрации с частотой от 5 до 25 Гц и амплитудой до 0,1 мм (группа L3 по ГОСТ 52931);
- магнитных полей постоянного и переменного токов с частотой (50 ± 1) Гц и напряженностью до 400 А/м;
- относительной влажности от 30 до 80 % в диапазоне рабочих температур;
- атмосферного давления от 84 до 106,7 кПа (группа Р1 по ГОСТ 52931).

1.7 ЭнИ-702Р является восстанавливаемым изделием.

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

1.9 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 Технические характеристики приведены в таблицах 1, 2, 3.

Таблица 1 — Технические характеристики

Параметр	Значение
Диапазон напряжение питания переменного тока, В	110…265
Частота напряжения питания переменного тока, Гц	49…51
Мощность, потребляемая от сети переменного тока, В·А	не более 8
Время установления рабочего режима, с	не более 2
Конструктивное исполнение	пластмассовый корпус для монтажа на DIN-рейке NS35\7,5
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP30
Масса, кг	не более 0,35

Таблица 2 — Технические характеристики интерфейса RS-485

Параметр	Значение
Скорости обмена по интерфейсам, Кбит/с (выбирается пользователем)	2,4; 4,8; 9,6; 19,2; 38,4; 57,6; 115,2
Диапазон сетевых адресов (выбирается пользователем)	1…247
Протокол обмена	MODBUS RTU
Длина линии связи, м	не более 1200

Таблица 3 — Технические характеристики каналов коммутации

Параметр	Значение
Количество каналов	12 однотипных каналов коммутации
Исполнения каналов коммутации	
Оптосимистор (код А)	коммутация переменного тока 0,3 А, 250 В
Оптореле (код Б)	коммутация постоянного и переменного тока 4,5 А, 20 В
Оптореле (код В)	коммутация постоянного и переменного тока 0,2 А, 400 В
Реле (код Г)	коммутация постоянного тока до 5 А напряжения до 30 В, но не более 150 Вт или переменного тока до 5 А напряжения до 250 В, но не более 1250 В·А

2.2 Канал коммутации №12 может работать в режиме широтно-импульсной модуляции (далее ШИМ).

2.3 Модуль имеет гальваническую развязку цепи питания, линии интерфейса и каналов коммутации, а также каналов коммутации между собой.

2.4 Сопротивление изоляции между объединенными клеммами всех каналов коммутации, 220 В и клеммой «⏚» не менее 40 МОм при температуре окружающего воздуха (23 ± 5) °С и относительной влажности до 80 %.

2.5 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:

— 250 В — между объединенными клеммами всех каналов коммутации и клеммой «⏚»;
— 1,5 кВ — между объединенными клеммами 220 В и клеммой «⏚»;
— 1,5 кВ — между объединенными клеммами интерфейса RS-485 и клеммой «⏚».

3 ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

Пример обозначения при заказе:

ЭнИ-702Р - А - 360
1 2 3

где 1 — наименование;

2 — вариант исполнения каналов коммутации:

— А — оптосимистор — коммутация переменного тока 300 мА, 250 В;
— Б — оптореле — коммутация постоянного и переменного тока 4,5 А, 20 В;
— В — оптореле — коммутация постоянного и переменного тока 200 мА, 400 В;
— Г — реле — коммутация постоянного тока до 5 А напряжения до 30 В, но не более 150 Вт или переменного тока до 5 А напряжения до 250 В, но не более 1250 В·А;

3 — дополнительная технологическая наработка до 360 часов.

Примечания:

— по заказу поставляется DIN-рейка NS35\7,5;
— по заказу поставляется преобразователь интерфейсов ЭнИ-402 (USB — RS-485).

4 КОМПЛЕКТНОСТЬ

4.1 Комплект поставки модуля должен соответствовать таблице 4.

Таблица 4 — Комплект поставки

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Модуль вывода дискретных сигналов ЭнИ-702Р	ЭИ.224.00.000	1	соответственно заказу
Паспорт Руководство по эксплуатации	ЭИ.224.00.000ПС	1	
Колодка (4 контакта)	15EDGK-5.08-04P	1	
Колодка (3 контакта)	15EDGK-3.81-03P	1	
Колодка (2 контакта)	15EDGK-5.08-02P	12	
DIN-рейка	NS35\7,5		по заказу
Преобразователь интерфейсов ЭнИ-402			по заказу

5 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

5.1 Функциональная схема модуля приведена на рисунке 1.

5.1.1 Источник питания (далее ИП) преобразует сетевое напряжение питания в стабилизированное напряжение постоянного тока 12 В, необходимое для питания узлов модуля.

5.1.2 Схема индикации (далее СИ) индицирует режимы работы блоков коммутации. Индикация выполнена на светодиодах.

5.1.3 Микроконтроллер (далее МКМ) обеспечивает:

— управление блоками коммутации (далее БК);
— управление модулем интерфейса (далее МИ);
— связь через МИ по интерфейсу RS-485 с ПК или другими устройствами по протоколу MODBUS RTU.

5.1.4 МИ обеспечивает согласование уровней МКМ и интерфейса RS-485, а также имеет гальваническую развязку от остальных модулей схемы.

5.1.5 Стабилизатор (далее СТ) преобразует напряжение 12 В в напряжение 5 В для питания МИ и МКМ.

5.1.6 БК управляют реле в соответствии с командами, поступающими от МКМ.

5.2 Модуль выполнен в пластмассовом корпусе для крепления на DIN-рейку. Внешний вид и габаритные размеры приведены в приложении А.

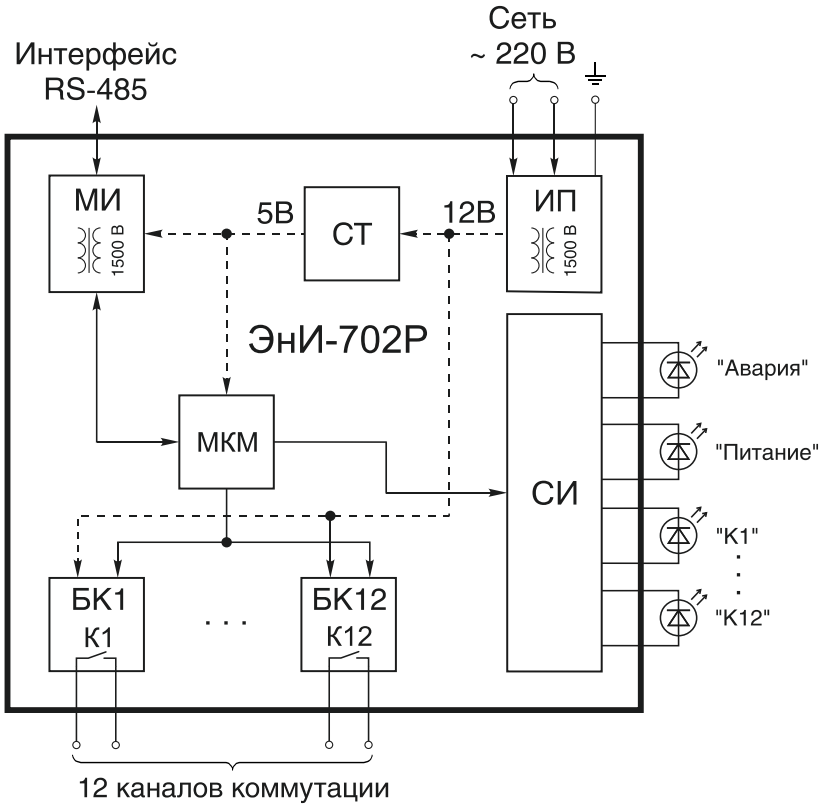


Рисунок 1 — Функциональная схема

5.3 На передней панели корпуса расположены светодиоды:

— контроля состояния каналов коммутации («К1»…«К12»);
— наличия питания модуля («Питание»);
— ошибок («Авария»).

5.4 Светодиоды «К1»…«К12»:

— не светятся — каналы коммутации отключены и состояние «разомкнуто»;
— светятся — каналы коммутации включены и состояние «замкнуто».

5.5 Светодиод «Питание»:

— не светится — модуль выключен;
— светится — модуль включен.

5.6 Светодиод «Авария»:

— не светится — модуль исправен;
— светится — превышен лимит числа циклов переключений реле.
— мигает с частотой 8 Гц — нарушение связи по интерфейсу (сработал сетевой сторожевой таймер).

5.7 На нижней стороне корпуса расположены двенадцать разъемов 15EDGRC-5.08-02P каналов коммутации. На верхней стороне корпуса расположен разъем 15EDGRC-5.08-04P для подключения интерфейса RS-485 и разъем 15EDGRC-3.81-03P для подключения сетевого напряжения питания.

Разъемы позволяют производить оперативную замену модуля без демонтажа внешних цепей.

5.8 Модуль осуществляет учет числа циклов переключений реле. Количество циклов переключений записывается в энергонезависимую память, при отключении питания или аппаратном сбросе устройства число переключений реле сохраняется.

Примечание — Учет числа циклов переключения производится только для исполнения с использованием электромагнитных реле (исполнение с кодом Г), для исполнений с использованием оптосимисторов (исполнение с кодом А) и оптореле (исполнения с кодами Б и В) учет не ведется.

При превышении числа циклов переключений реле, необходимо произвести его замену. Значение лимита циклов переключений электромагнитных реле — 100000.

Внимание! Замена электромагнитного реле не приводит к обнулению счетчика циклов переключения, обнуление производится на предприятие-изготовителе.

6 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

6.1 К работе с ЭнИ-702P должны допускаться лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе с установками напряжением до 1000 В, ознакомленные с настоящим Паспортом, руководством по эксплуатации.

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

6.3 По способу защиты человека от поражения электрическим током ЭнИ-702Р относится к классу 01 по ГОСТ 12.2.007.0.

6.4 Работы по монтажу и демонтажу должны производиться при выключенном напряжении питания.

6.5 На разъеме сетевого напряжения питания предусмотрен контакт для подсоединения заземления по ГОСТ 21130, работа без подключенного заземления не допускается.

7 МОНТАЖ

7.1 В зимнее время ящики с ЭнИ-702Р следует распаковывать в отапливаемом помещении не менее чем через 8 часов после внесения их в помещение.

7.2 Прежде чем приступить к монтажу ЭнИ-702Р, необходимо его осмотреть. При этом необходимо проверить соответствие маркировки, отсутствие вмятин и видимых механических повреждений корпуса.

7.3 Модуль монтируется на DIN-рейке. Место установки модуля должно быть удобно для проведения монтажа, демонтажа и обслуживания.

7.4 Модуль крепится на DIN-рейку с помощью специальной защелки в соответствии с рисунком 2.

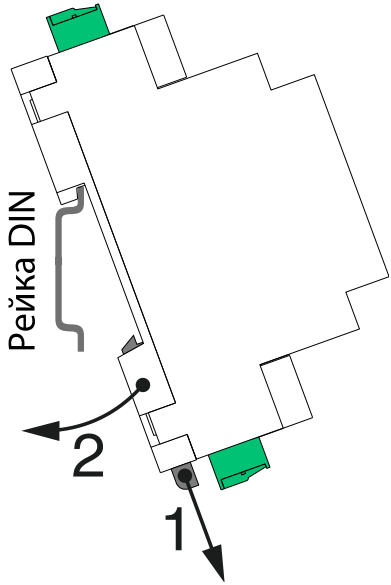
7.5 Монтаж внешних соединений ЭнИ-702Р должен производиться в соответствии со схемами подключения, приведенными в приложении Б.

Внимание! Работу по монтажу/демонтажу производить при отсутствии напряжения на подключаемых/отключаемых цепях.

7.6 Подключение ЭнИ-702Р производить отверткой с размерами шлица 0,6х2,8 (7810-0966 по ГОСТ 17199). Момент затяжки винтов 0,5 Н·м.

7.7 На работу ЭнИ-702Р могут оказывать влияние следующие виды помех:

— помехи, возникающие под действием электромагнитных полей, наводимые на сам модуль;
— помехи, возникающие в питающей сети.



1 — отодвинуть защелку вниз;
2 — установить модуль на DIN-рейку, отпустить защелку.

Рисунок 2 — Монтаж на DIN-рейку

7.8 Для уменьшения влияния электромагнитных полей, наводящих помехи на сам модуль, рекомендуется:

— устанавливать ЭнИ-702Р в металлическом шкафу, внутри которого не должно быть силового оборудования;
— заземлить корпус шкафа.

7.9 Для уменьшения помех в питающей сети рекомендуется:

— подключать ЭнИ-702Р к питающей сети отдельно от силового оборудования;
— устанавливать фильтры сетевых помех (например ЭнИ-550).

8 ПОДГОТОВКА К ЭКСПЛУАТАЦИИ

8.1 Перед включением ЭнИ-702Р необходимо убедиться в соответствии его установки и монтажа указаниям, изложенным в разделах 6, 7. Изучить настоящий Паспорт, руководство по эксплуатации.

8.2 Подать сетевое напряжение питания, светодиод «Питание» начнет светиться.

8.3 Произвести настройку и конфигурирование модуля с помощью ПК. Описание процесса настройки и конфигурирования ЭнИ-702Р с помощью ПК приведены в «Руководство по работе с программой «Конфигуратор ЭнИ-702Р». Руководство пользователя. ЭИ.224.00.000РП».

8.4 После завершения настройки и конфигурирования модуль готов к работе.

8.5 ЭнИ-702Р работает в сети RS-485 по протоколу MODBUS RTU. ЭнИ-702Р не является мастером сети, поэтому сеть RS-485 должна иметь мастер сети, например, ПК, ЭнИ-702, контроллер или иное устройство. Описание протокола обмена данными приведено в «Описание протоколов обмена данными для приборов ООО «Энергия-Источник». ЭИ.212.00.000».

Примечание — «Руководство по работе с программой «Конфигуратор ЭнИ-702Р». Руководство пользователя. ЭИ.224.00.000РП» и «Описание протоколов обмена данными для приборов ООО «Энергия-Источник». ЭИ.212.00.000» можно скачать из источников, указанных в п. 1.3.

9 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

9.1 Регистры модуля ЭнИ-702Р, доступные по протоколу Modbus приведены в таблице 5.

Таблица 5 — Регистры модуля ЭнИ-702Р

Адрес регистра	Обозначение	Наименование	Допустимые значения	Расположение[1)]
0	Rele	Регистр управления каналами коммутации	—	EEPROM
1 — 2	Cnt1	Количество циклов переключения канала коммутации №1	0 — 4294967296	EEPROM
3 — 4	Cnt2	Количество циклов переключения канала коммутации №2	0 — 4294967296	EEPROM
5 — 6	Cnt3	Количество циклов переключения канала коммутации №3	0 — 4294967296	EEPROM
7 — 8	Cnt4	Количество циклов переключения канала коммутации №4	0 — 4294967296	EEPROM

Продолжение таблицы 5

Адрес регистра	Обозначение	Наименование	Допустимые значения	Расположение[1)]
9 — 10	Cnt5	Количество циклов переключения канала коммутации №5	0 — 4294967296	EEPROM
11 — 12	Cnt6	Количество циклов переключения канала коммутации №6	0 — 4294967296	EEPROM
13 — 14	Cnt7	Количество циклов переключения канала коммутации №7	0 — 4294967296	EEPROM
15 — 16	Cnt8	Количество циклов переключения канала коммутации №8	0 — 4294967296	EEPROM
17 — 18	Cnt9	Количество циклов переключения канала коммутации №9	0 — 4294967296	EEPROM
19 — 20	Cnt10	Количество циклов переключения канала коммутации №10	0 — 4294967296	EEPROM
21 — 22	Cnt11	Количество циклов переключения канала коммутации №11	0 — 4294967296	EEPROM
23 — 24	Cnt12	Количество циклов переключения канала коммутации №12	0 — 4294967296	EEPROM
25	Flg	Регистр флагов превышения числа циклов срабатывания каналов коммутации	—	EEPROM
26 — 27	Lmt	Группа регистров числа максимального срабатывания каналов коммутации	100000	EEPROM
28	Setting	Регистр настройки событий в аварийном состоянии (потеря связи), при включении и по команде	—	EEPROM
29 — 38	Contin1	Группа регистров установок сценария №1	—	EEPROM
39 — 48	Contin2	Группа регистров установок сценария №2	—	EEPROM
49 — 58	Contin3	Группа регистров установок сценария №3	—	EEPROM
59	RPos1	Регистр безопасных состояний каналов коммутации при включении модуля	—	EEPROM

Продолжение таблицы 5

Адрес регистра	Обозначение	Наименование	Допустимые значения	Расположение[1)]
60	RPos2	Регистр безопасных состояний каналов коммутации в аварийном состоянии (потеря связи)	—	EEPROM
61	PWM	Регистр инициализации ШИМ	—	EEPROM
62	PPWM	Регистр установки предделителя таймера ШИМ	0 — 4	SRAM
63	RPWM	Регистр установки разрешающей способности таймера ШИМ	4095 — 65535	SRAM
64	CPWM	Регистр установки длительности импульса ШИМ	0 — 1000	SRAM
65	PePWM	Регистр предустановленного предделителя таймера ШИМ	0 — 4	EEPROM
66	RePWM	Регистр предустановленной разрешающей способности таймера ШИМ	4095 — 65535	EEPROM
67	CePWM	Регистр предустановленной длительности импульса ШИМ	0 — 1000	EEPROM
68 — 73	Name	Группа регистров названия модуля	—	EEPROM
74	TRTU	Регистр инициализации сторожевого таймера модуля	0 — 65535	EEPROM
75	Error	Регистр счетчика ошибок связи по сторожевому таймеру	0 — 65535	EEPROM
94	Ver0	Младший регистр версии ПО	—	EEPROM
95	Ver1	Старший регистр версии ПО	—	EEPROM
96	Dtv0	Младший регистр даты выпуска ПО	—	EEPROM
97	Dtv1	Старший регистр даты выпуска ПО	—	EEPROM
98	Ver	Регистр модификации модуля	—	EEPROM
99 — 100	Num	Группа регистров заводского номера модуля	—	EEPROM
101	Addr	Регистр сетевого адреса модуля в сети Modbus	1 — 247	EEPROM
102	Spd	Регистр скорости обмена данными по интерфейсу RS-485	0 — 6	SRAM

Продолжение таблицы 5

Адрес регистра	Обозначение	Наименование	Допустимые значения	Расположение[1)]
103	Mode	Регистр аппаратного сброса модуля	—	SRAM
104	Comm	Регистр команд	—	SRAM

[1)] Тип памяти:
- EEPROM — энергонезависимая память;
- SRAM — энергозависимая память.

Примечания:
- регистры, расположенные в энергозависимой памяти SRAM, обнуляются при аппаратном сбросе и отсутствии сетевого напряжения питания модуля, состояние регистров, расположенных в энергонезависимой памяти EEPROM, сохраняются при аппаратном сбросе и отсутствии сетевого напряжения питания;
- полное описание протокола обмена данными с модулем ЭнИ-702Р приведено в «Описание протоколов обмена данными для приборов ООО «Энергия-Источник». ЭИ.212.00.000», записанное на диск с ПО.

9.2 Адрес прибора и скорость обмена данными в сети возможно установить в регистрах «Addr» и «Spd» соответственно.

9.3 Состояние каналов коммутации:
- замкнуто или разомкнуто;
- режим генерации ШИМ (канал коммутации №12);
- одиночное или циклическое выполнение сценариев;

зависит от управляющих команд, поступающих от мастера сети.

9.4 Изменение состояния (замкнуто, разомкнуто) каналов коммутации производится записью управляющей команды в регистр «Rele».

9.5 Циклы переключения каналов коммутации (кроме режима ШИМ) сохраняются в энергонезависимую память в регистры «Cnt1»…«Cnt12».

9.6 Программное обеспечение модуля позволяет определить логику работы каналов коммутации по следующим событиям:
- включение модуля;
- аварийное состояние (потеря связи);
- поступление команды в регистр команд «Com».

9.7 Для событий включения и аварийного состояния модуля возможно определить три сценария (регистры «Contin1», «Contin2», «Contin3»), цикличное выполнение сценария или безопасные состояния каналов коммутации (регистр «RPos1» — при включении и «RPos2» — в аварийном состоянии).

9.8 Возможно задать выполнение одного из сценариев или цикличное выполнение сценария (регистры «Contin1», «Contin2», «Contin3») при поступлении управляющей команды в регистр команд «Com».

Примечание — Прекращение работы сценария при включении или при поступлении управляющей команды в регистр «Com» производится записью состояния каналов коммутации в регистр «Rele», в аварийном состоянии чтением или записью любого регистра.

9.9 Каждый сценарий состоит из пяти последовательных состояний каналов коммутации заданной продолжительностью.

9.10 Логика работы каналов коммутации при обработке событий определяется состоянием регистра «Setting».

9.11 Канал коммутации №12 может работать в режиме генерации ШИМ сигнала, режим работы канала определяется состоянием регистра «PWM».

9.12 Параметры ШИМ задаются в регистрах:

- «PPWM», «PePWM» — предделитель таймера;
- «RPWM», «RePWM» — разрешающая способность таймера;
- «CPWM», «CePWM» — длительность импульса.

Внимание! Регистры «PPWM», «RPWM», «CPWM» хранятся в энергозависимой памяти SRAM и при отключении модуля от сетевого напряжения питания параметры ШИМ не сохраняются. Для сохранения параметров ШИМ в энергонезависимую память EEPROM необходимо записать соответствующие значения в регистры «PePWM», «RePWM», «CePWM».

Примечание — Режим генерации ШИМ сигнала прекращается при срабатывании сетевого сторожевого таймера и установке каналов коммутации в безопасные состояния или выполнении сценария. Выполнение сценария при включении модуля и по поступление управляющей команды в регистр «Com» не прекращают режим генерации ШИМ сигнала.

9.13 Частота ШИМ сигнала рассчитывается по формуле (1):

$$f = 16 \cdot 10^6 / (PPWM \cdot RPWM), \qquad (1)$$

9.14 Максимальное число циклов переключения каналов коммутации записано в регистр «Lmt».

9.15 При достижении одним из каналов коммутации максимального количества циклов переключения в регистре «Flg» устанавливается соответствующий флаг и начинает светиться светодиод «Авария».

9.16 Для удобства идентификации каждому модулю можно задать название. Название записывается в группу регистров «Name».

Примечание — Максимальная длина названия модуля в кодировке CP-1251 составляет 12 символов.

9.17 В программном обеспечении модуля реализована функция сетевого сторожевого таймера. Включение функции производится записью управляющей команды в регистр «TRTU», при отсутствии команд от мастера сети за установленное время светодиод «Авария» мигать с частотой 8 Гц и происходит инкремент счетчика в регистре «Error», канал коммутации устанавливается в заданное состояние или выполняет сценарий.

Примечание — Получение команды от мастера сети не обнуляет счетчик ошибок связи по сетевому сторожевому таймеру и не отключает индикацию аварийного состояния «Авария», для сброса счетчика ошибок связи и отключения индикации аварийного состояния модуля необходимо записать «0» в регистр «Error».

9.18 Версия встроенного программного обеспечения записана в регистры «Ver0», «Ver1».

9.19 Дата выпуска программного обеспечения записана в регистры «Dtv0», «Dtv1».

9.20 Заводской номер модуля записан в регистр «Num».

9.21 Для аппаратного сброса модуля необходимо записать управляющую команду в регистр «Mode».

10 ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

10.1 Проверка технического состояния должна проводиться периодически в сроки, установленные предприятием, эксплуатирующим ЭнИ-702Р.

10.2 Проверка технического состояния включает в себя:

— внешний осмотр;

— проверку работоспособности.

10.3 При внешнем осмотре проверить:

— наличие маркировки;
— отсутствие внешних повреждений;
— состояние клемм и разъемов;
— надежность присоединения кабелей;
— отсутствие обрывов заземляющих проводов.

10.4 Эксплуатация с механическими повреждениями корпуса, соединений, наличием загрязнений между контактами не допускается.

10.5 При проверке на работоспособность необходимо:

— проверить работу светодиода «Питание»;
— проверить индикацию светодиода «Авария», если светодиод светится необходимо заменить реле и произвести обнуление счетчика циклов переключения (данная работа производится на предприятии-изготовителе);
— считать показания счетчиков количества переключения реле, для оценки остаточного ресурса с помощью программы «Конфигуратор ЭнИ-702Р»;
— проверить работоспособность каждого реле при помощи программы «Конфигуратор ЭнИ-702Р».

10.6 Для проверки работоспособности модуля соберите схему, приведенную на рисунке В.1 приложения В.

10.7 Подать сетевое напряжение на модуль. С помощью автотрансформатора Т установить напряжение на входе 220 ± 10 В, контролировать по вольтметру V. Контролировать включение модуля по состоянию светодиода «Питание».

10.8 С помощью программы «Конфигуратор ЭнИ-702Р» проверить количество циклов срабатывания каналов коммутации (для исполнения Г). Количество циклов срабатывания каналов коммутации не должно превышать значения указанного в п. 5.8.

10.9 С помощью программы «Конфигуратор ЭнИ-702Р» перевести все каналы коммутации в состояние «замкнуто». Проверить состояние каналов коммутации по состоянию светодиодов «К1»…«К12».

10.10 С помощью ваттметра W измерить потребляемую модулем мощность, потребляемая мощность не должна превышать значений, приведенных в таблице 1.

10.11 С помощью омметров Ω измерить переходное сопротивление замкнутой цепи каналов коммутации, величина сопротивления не должна превышать 120 мОм.

11 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ

11.1 Маркировка модуля выполняется в соответствии с ГОСТ 18620 и содержит следующие надписи:

— наименование;
— обозначение разъемов;
— напряжение питания;
— частота питающей сети;
— год выпуска;
— порядковый номер модуля по системе нумерации предприятия-изготовителя.

11.2 Пломбирование осуществляют на стыке лицевой панели с основанием корпуса наклеиванием гарантийной этикетки с логотипом предприятия-изготовителя.

12 УПАКОВКА

12.1 Упаковка модуля обеспечивает его сохранность при хранении и транспортировании.

12.2 Модуль 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.

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

12.4 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.

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

12.6 Масса брутто не должна превышать 35 кг.

12.7 На транспортной таре в соответствии с ГОСТ 14192 нанесены несмываемой краской дополнительные и информаци-

онные надписи, а также манипуляционные знаки, соответствующие наименованию и назначению знаков «Хрупкое. Осторожно», «Верх», «Беречь от влаги».

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

13 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

13.1 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.

13.2 Условия транспортирования должны соответствовать условиям 5 по ГОСТ 15150.

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

14 УТИЛИЗАЦИЯ

14.1 Модуль не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды как в процессе эксплуатации, так и после окончания срока эксплуатации.

14.2 Модуль не содержит драгоценных металлов.

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

15 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Модуль вывода дискретных сигналов ЭнИ-702Р-_____ заводской номер _____ соответствует техническим условиям ЭИ.207.00.000ТУ и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска _____.

МП

Представитель ОТК _____ / _____ /.
(подпись, фамилия)

Проведена дополнительная технологическая наработка блока _____ часов.

16 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВКЕ

Модуль вывода дискретных сигналов ЭнИ-702Р-_____ заводской номер _____ упакован согласно требованиям действующей конструкторской документации.

Дата упаковки _____.

Упаковку произвел _____ / _____ /.
(подпись, фамилия)

17 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

17.1 Изготовитель гарантирует исправную работу модуля в течении 36 месяцев при соблюдении условий транспортирования, хранения и эксплуатации, установленных в настоящем Паспорте, руководстве по эксплуатации.

17.2 Гарантийный срок хранения — 6 месяцев со дня изготовления модуля. Превышение установленного гарантийного срока хранения включается в гарантийный срок эксплуатации.

17.3 Дата ввода в эксплуатацию_____

17.4 Должность, фамилия, подпись ответственного лица о проверке технического состояния и вводе в эксплуатацию: _____

18 СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

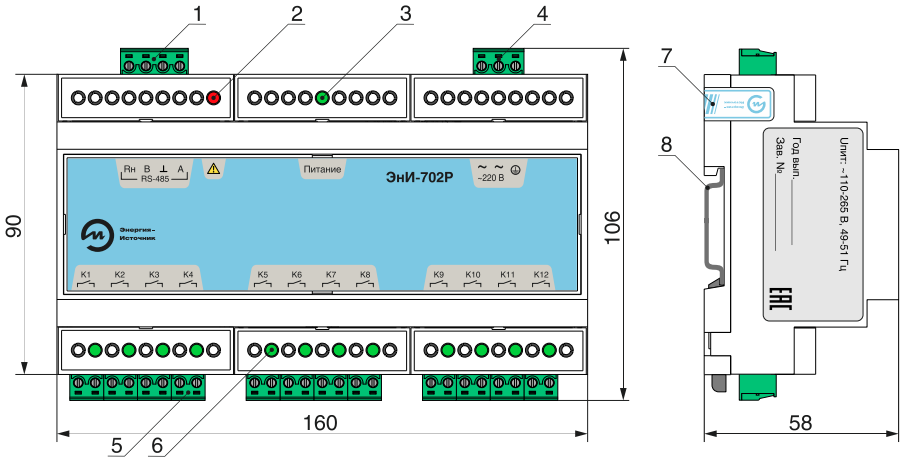
18.1 Рекламации на модули, в которых в течении гарантийного срока эксплуатации и хранения выявлено несоответствие требованиям технических условий, оформляются актом и направляются в адрес предприятия-изготовителя:

18.2 Меры по устранению дефектов принимаются предприятием-изготовителем.

18.3 Рекламации на модули, дефекты которых вызваны нарушением правил эксплуатации, транспортирования и хранения, не принимаются.

Изготовитель: **ООО «Энергия-Источник»**
Россия, 454138, г. Челябинск,
пр. Победы, д. 290, оф. 112,
тел./факс: (351) 749-93-60,
(351) 742-44-47, 749-93-55,
http://eni-bbmv.ru,
E-Mail: info@en-i.ru

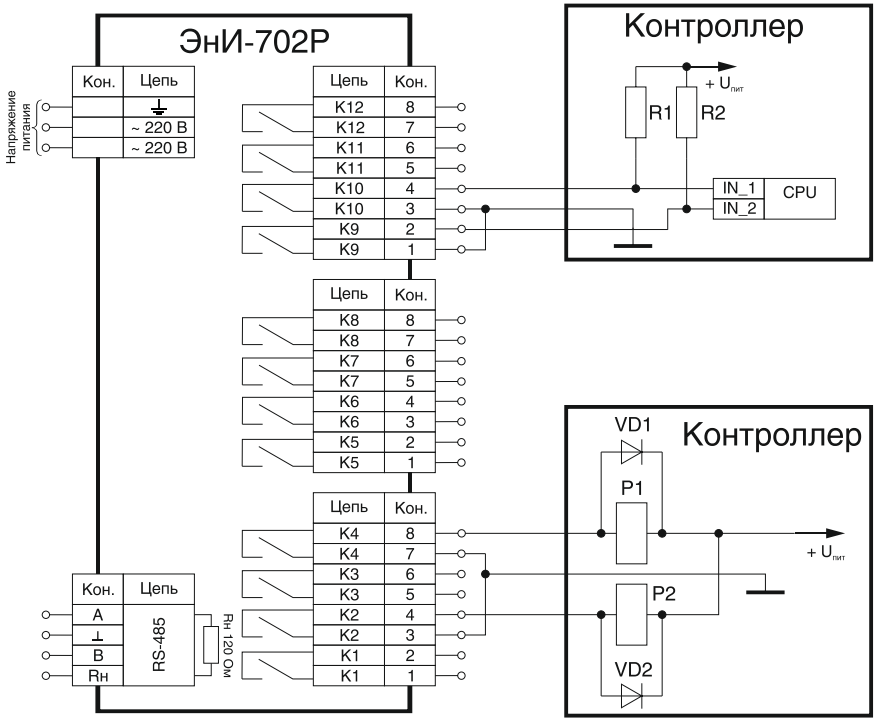
ПРИЛОЖЕНИЕ А
Габаритные размеры



1 — разъем 15EDGK-5.08-04P для подключения интерфейса RS-485;
2 — светодиод «Авария»;
3 — светодиод «Питание»;
4 — разъем 15EDGK-3.81-03P для подключения сетевого напряжения питания;
5 — разъемы 15EDGK-5.08-02P для подключения каналов коммутации;
6 — светодиоды контроля состояния каналов коммутации;
7 — гарантийная этикетка;
8 — DIN-рейка.

Рисунок А.1 — Габаритные размеры

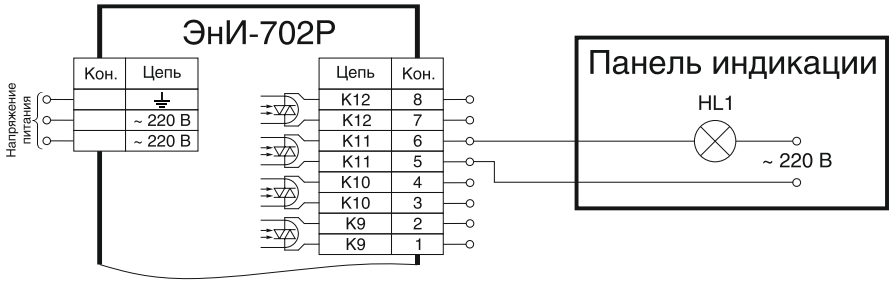
ПРИЛОЖЕНИЕ Б
Схемы подключения



R1, R2 — подтягивающие резисторы;
CPU — микроконтроллер;
P1, P2 — электромагнитные реле;
VD1, VD2 — шунтирующие диоды.

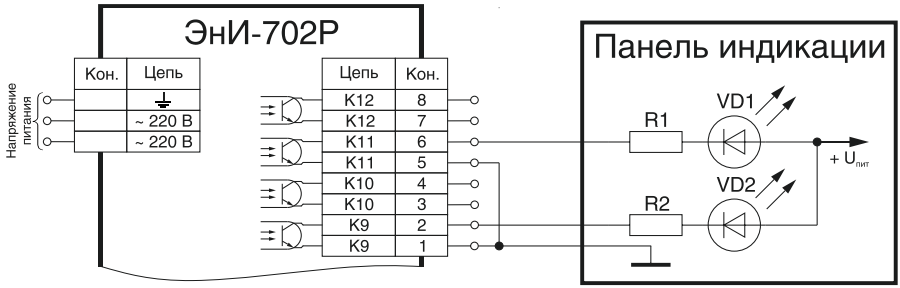
Внимание! Для защиты контактов реле (транзисторов, симистор) каналов коммутации необходимо установить параллельно обмоткам электромагнитных реле (P1, P2) шунтирующие диоды (VD1, VD2) для защиты от ЭДС самоиндукции при размыкании цепи каналов коммутации.

Рисунок Б.1 — Схема подключения каналов коммутации ЭнИ-702Р с кодом исполнения Г



HL1 — лампа накаливания.

Рисунок Б.2 — Схема подключения каналов коммутации ЭнИ-702Р с кодом исполнения А



R1, R2 — ограничительный резистор;
VD1, VD2 — светодиоды.

Рисунок Б.3 — Схема подключения каналов коммутации ЭнИ-702Р с кодом исполнения Б и В

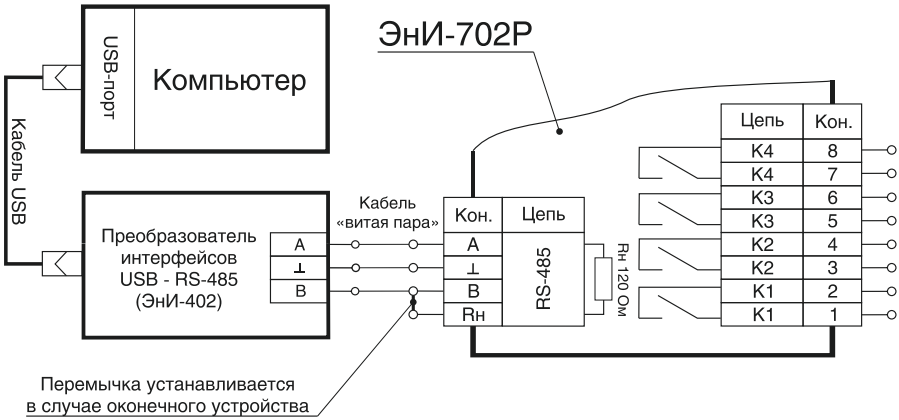


Рисунок Б.4 — Схема подключения ЭнИ-702Р по интерфейсу RS-485 к ПК

Примечания:

— подключение к USB-порту ПК производится через преобразователь интерфейсов USB — RS-485. Преобразователь интерфейсов ЭнИ-402 может быть поставлен по заказу;

— схема приведена для подключения одного ЭнИ-702Р. При подключении нескольких ЭнИ-702Р необходимо соблюдать правила разводки сети интерфейса RS-485.

Продолжение приложения Б

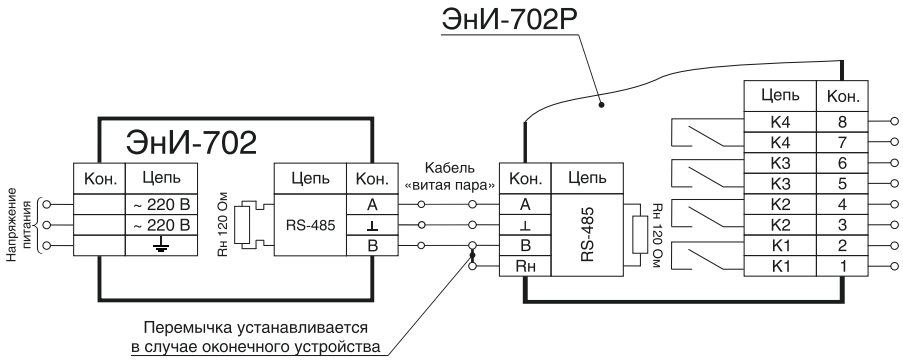
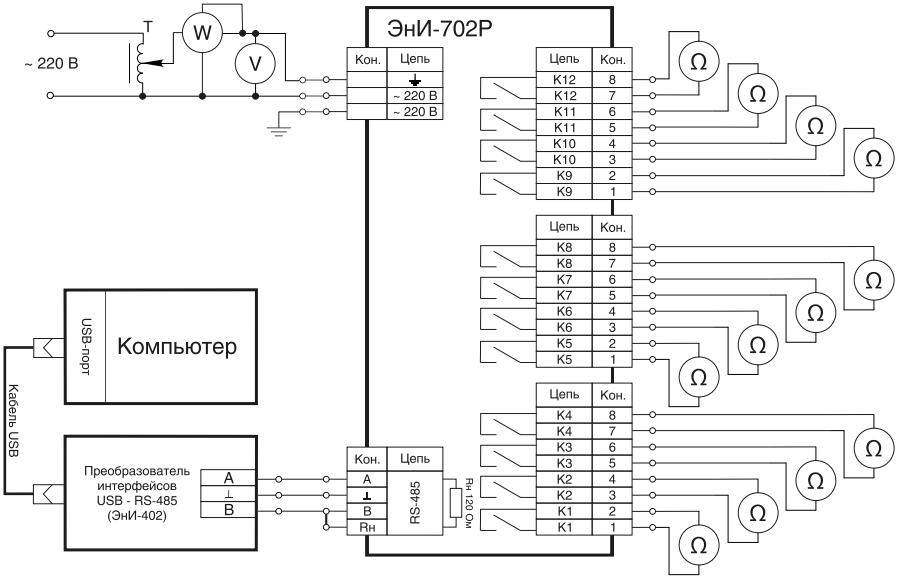


Рисунок Б.5 — Схема подключения ЭнИ-702Р по интерфейсу RS-485 к панели индикации ЭнИ-702

Примечание — Схема приведена для подключения одного ЭнИ-702Р. При подключении нескольких ЭнИ-702Р необходимо соблюдать правила разводки сети интерфейса RS-485.

ПРИЛОЖЕНИЕ В
Схемы проверки



W — ваттметр;
V — вольтметр;
Ω — омметр.

Рисунок В.1 — Схема подключения ЭнИ-702Р при проведении проверки каналов коммутации

Для заметок

Для заметок

Энергия-
Источник

ООО «Энергия-Источник»
454138 г. Челябинск, пр. Победы, 290, оф. 112
Отдел продаж: тел./факс (351) 749-93-60, 749-93-55, 742-44-47
Служба техподдержки: тел. (351) 751-23-42
E-Mail: info@en-i.ru
www.eni-bbmv.ru