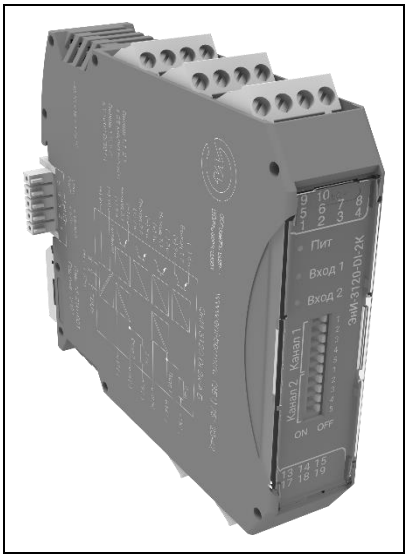
Энергия –
Источник

EAC SIL



ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МНОГОФУНКЦИО-НАЛЬНЫЕ

ЭнИ-3120-DI

Руководство по эксплуатации

ЭИ.301.00.000РЭ

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

СОДЕРЖАНИЕ

1 НАЗНАЧЕНИЕ 2
2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ 3
3 ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ 4
4 КОМПЛЕКТНОСТЬ 6
5 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ 7
6 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ 21
7 МОНТАЖ 21
8 ПОДГОТОВКА К ЭКСПЛУАТАЦИИ 27
9 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ 28
10 УПАКОВКА 28
11 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ 29
ПРИЛОЖЕНИЕ А Габаритные размеры 30
ПРИЛОЖЕНИЕ Б Схемы подключения 34
ПРИЛОЖЕНИЕ В Подключение питания 41

Версия:
17.04.2024_А6

Руководство по эксплуатации содержит технические характеристики, правила эксплуатации, описание принципа действия преобразователей измерительных многофункциональных (модулей гальванической развязки) ЭнИ-3120-DI (далее модули).

1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 Модули предназначены для подключения датчиков с выходными дискретными сигналами, в том числе с контролем цепи, датчиков с выходным сигналом NAMUR по ГОСТ IEC 60947-5-6. Модули обеспечивают питание датчика.

1.2 Модули могут применяться в различных отраслях промышленности в системах автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами.

1.3 Модули являются активными.

1.4 Модули могут содержать один или два независимых, гальванически развязанных каналов.

1.5 Модули имеют гальваническую развязку между каналами, входом, выходом и источником питания.

1.6 Модули по устойчивости к климатическим воздействиям соответствуют исполнению УХЛ категории 3 по ГОСТ 15150, группы исполнения С4 по ГОСТ 52931 для работы при температуре от минус 40 до плюс 70 °С.

1.7 При эксплуатации модулей допускаются воздействия:

— вибрации с частотой от 5 до 25 Гц и амплитудой до 0,1 мм;
— магнитных полей постоянного и переменного тока с частотой (50 ± 1) Гц и напряженностью до 400 А/м;
— относительной влажности от 30 до 80 % в диапазоне рабочих температур без конденсации влаги.

1.8 Модули не создают индустриальных помех.

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

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

1.11 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 Условное обозначение модулей, входные и выходные сигналы приведены в таблице 1.

Таблица 1 — Условные обозначения модуля

Наименование	Количество каналов	Входной сигнал	Выходной сигнал
ЭнИ-3120-DI-1к	1	дискретный сигнал	открытый коллектор, сухой контакт
ЭнИ-3120-DI-2к	2		

2.2 Основные технические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2 — Основные технические характеристики

Параметр	Значение
Диапазон напряжения питания постоянного тока, В	20…30
Потребляемая мощность, Вт, не более — ЭнИ-3120-DI-1к — ЭнИ-3120-DI-2к	 3 6
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	150000
Средний срок службы, лет	15
Масса модуля, кг, не более	0,2

2.3 Передаточные характеристики.

2.3.1 Напряжение холостого хода на входе (на ненагруженном входе), не более 8,2 ± 0,2 В.

2.3.2 Значение тока короткого замыкания во входных цепях, не более 8 мА.

2.3.3 Исполнительные транзисторы (открытый коллектор) выходных цепей обеспечивают коммутацию:

— (код А) — постоянного тока 25 мА, 80 В, частотой 0…5 кГц;
— (код Б) — постоянного тока 2 А, 60 В, частотой 0…50 Гц.

2.3.4 Исполнительные реле выходных цепей обеспечивают коммутацию:

— (код В, Г) — постоянного тока до 2 А напряжения до 220 В, но не более 60 Вт или переменного тока до 2 А

напряжения до 250 В, но не более 62,5 В·А, частотой до 10 Гц. Механическая наработка циклов срабатывания реле не менее10^8.

2.3.5 Задержка передачи дискретных сигналов от входных к выходным цепям, не более 100 мс.

2.3.6 Значения силы постоянного тока в цепях датчиков для состояний «включен», «выключен», «короткое замыкание» и «обрыв датчика» приведены в таблице 3.

Таблица 3 — Значения силы постоянного тока в цепях датчиков

Ток в цепи датчика, мА	Состояние датчика	Состояние выхода	
		Выход канала	Выход «Ошибка»
менее 0,2	обрыв цепи датчика	выключен	включен
от 0,2 до 1,2	датчик выключен	выключен	выключен
от 1,2 до 2,1	неопределенное состояние датчика (гистерезис)	выключен или включен	выключен
от 2,1 до 5,8	датчик включен	включен	выключен
более 5,8	короткое замыкание цепи датчика	включен	включен

2.4 Изоляция входных цепей относительно выходных цепей, цепей питания и между собой выдерживает при температуре (23 ± 2) °С в течение одной минуты действие испытательного напряжения синусоидальной формы с частотой (50 ± 2) Гц:

— 1500 В — при относительной влажности до 80 %;
— 900 В — при относительной влажности 95 ± 2 %.

Для модулей с кодом исполнения выходных устройств Д — только для входных искробезопасных цепей. Выходные цепи каналов имеют связь по эмиттерам транзисторов.

2.5 Электрическое сопротивление изоляции входных цепей относительно выходных цепей, цепей питания и между собой, измеренное при испытательном напряжении 500 В не менее 40 МОм.

3 ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

Пример обозначения при заказе:

ЭнИ-3120-DI - 2к - А - Б - ПК - 360
1 2 3 4 5 6

где 1 — наименование;
2 — количество каналов:
— 1к — один канал;

— 2к — два канала;

3 — тип основного выходного устройства:

— А — транзистор — коммутация постоянного тока 25 мА, 80 В, частотой 0…5 кГц;

— Б — транзистор — коммутация постоянного тока 2 А, 60 В, частотой 0…50 Гц;

— В[1)] — реле — замыкающий (размыкающий) контакт;

— Г[1)] — реле — перекидной контакт;

— Д — транзистор — коммутация постоянного тока 25 мА, 60 В, частотой 0…50 кГц;

4 — тип дополнительного выходного устройства («Ошибка»):

— символ отсутствует — модуль не имеет дополнительных выходов;

— А — транзистор — коммутация постоянного тока 25 мА, 80 В (только с типом основных выходов А и Б);

— Б — транзистор — коммутация постоянного тока 2 А, 60 В (только с типом основных выходов А и Б);

— В — реле — замыкающий (размыкающий) контакт (только с типом основных выходов В);

— Г — реле — перекидной контакт (только для исполнения ЭнИ-3120-DI-1к-Г-Г);

— Д — транзистор — коммутация постоянного тока 25 мА, 60 В (только с типом основных выходов Д);

5 — тип разъемов:

— символ отсутствует — разъем с винтовыми клеммниками;

— ПК — разъем с пружинными клеммниками и тестовыми гнездами;

6 — дополнительная технологическая наработка до 360 часов (по заказу).

Примечание — По заказу поставляется:

— модуль резисторов NAMUR ЭнИ-410;

— блок питания БПИ-24-TBUS;

— модуль питания и контроля шины TBUS ЭнИ-610;

— DIN-рейка NS35/7,5;

[1)] Предельные параметры коммутируемых цепей для модулей исполнения В и Г приведены в п. 2.3.4.

— шинный соединитель на DIN-рейку (ME 22,5 TBUS 1,5/5-ST-3,81 или аналог) для модулей ЭнИ-3120-DI;
— шинный соединитель на DIN-рейку (ME 22,5 TBUS ADAPTER KMGY или аналог);
— разъем «вилка» с винтовыми клеммниками (MC 1,5/5 ST 3,81 или аналог);
— разъем «розетка» с винтовыми клеммниками (IMC 1,5/5 ST 3,81 или аналог).

4 КОМПЛЕКТНОСТЬ

4.1 Комплект поставки модулей должен соответствовать таблице 4.

Таблица 4 — Комплект поставки

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Преобразователь измерительный многофункциональный ЭнИ-3120-DI	ЭИ.301.00.000	1	соответственно заказу
Паспорт	ЭИ.86.00.000ПС	1	
Руководство по эксплуатации	ЭИ.301.00.000РЭ	по 1 экземпляру на 30 преобразователей, поставляемых в один адрес	
Колодка (4 контакта)	MSTBT 2,5 HC/ 4-STP KMGY или аналог	В зависимости от исполнения	для преобразователей без индекса «ПК»
Колодка (4 контакта, Push-in)	FKCT 2,5/ 4-ST KMGY или аналог		для преобразователей с индексом «ПК»
Модуль резисторов NAMUR ЭнИ-410	ЭИ.232.00.000		по заказу
Блок питания БПИ-24-TBUS	ЭИ.234.00.000		по заказу
Модуль питания и контроля шины TBUS ЭнИ-610	ЭИ.233.00.000		по заказу
Шинный соединитель на DIN-рейку	ME 22,5 TBUS 1,5/5-ST-3,81 или аналог		по заказу
Шинный соединитель на DIN-рейку	ME 22,5 TBUS ADAPTER KMGY или аналог		по заказу
Разъем «вилка» с винтовыми клеммниками	MC 1,5/5 ST 3,81 или аналог		по заказу
Разъем «розетка» с винтовыми клеммниками	IMC 1,5/5 ST 3,81 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.

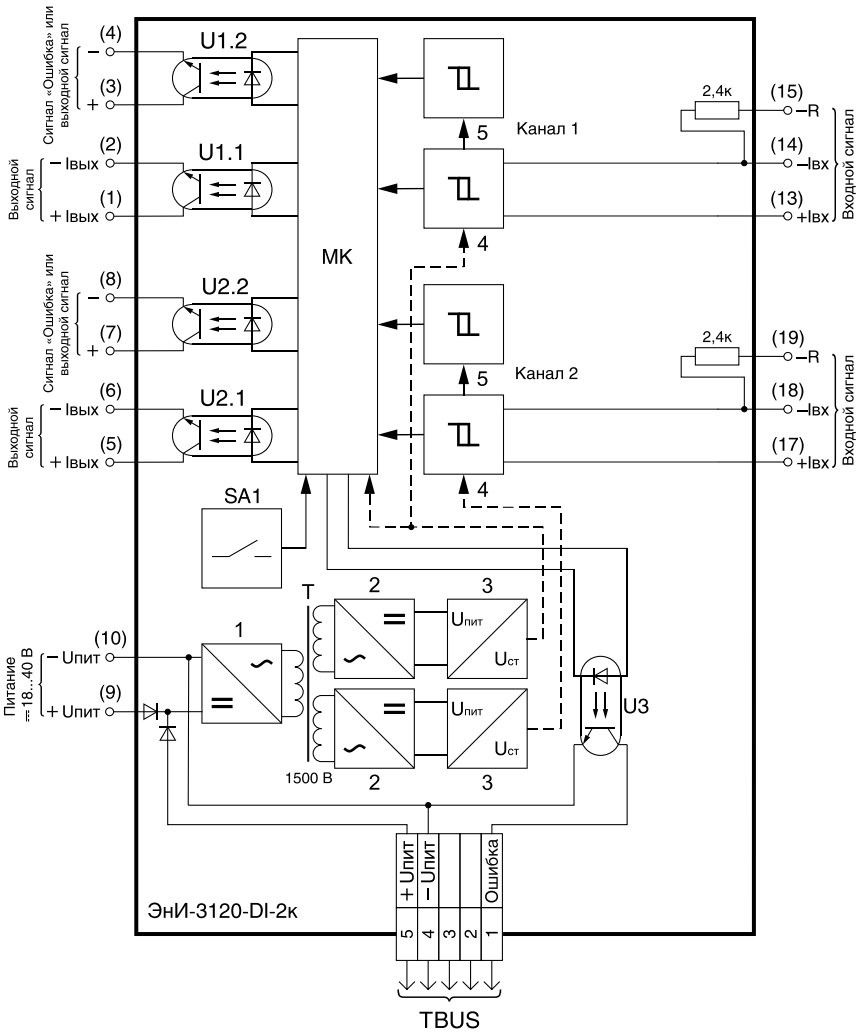
5.2 Корпус модулей имеет неразборную конструкцию. Внутри корпуса закреплена печатная плата, на которой установлены разъемы для подключения внешних цепей, переключатели для определения логики срабатывания выходных устройств. В соответствии с заказом модули могут укомплектовываться разъемами с винтовыми клеммниками или разъемами с пружинными клеммниками и тестовыми гнездами.

5.3 На модули возможно подавать питание как на клеммную колодку (контакты 9, 10), так и по шине TBUS (контакты 5, 4). Модуль имеет защиту от неправильного подключения (переполюсовки) напряжения питания.

5.4 Функциональные схемы модулей приведены на рисунках 1—4. Упрощенные функциональные схемы модулей приведены на рисунках 5—8.

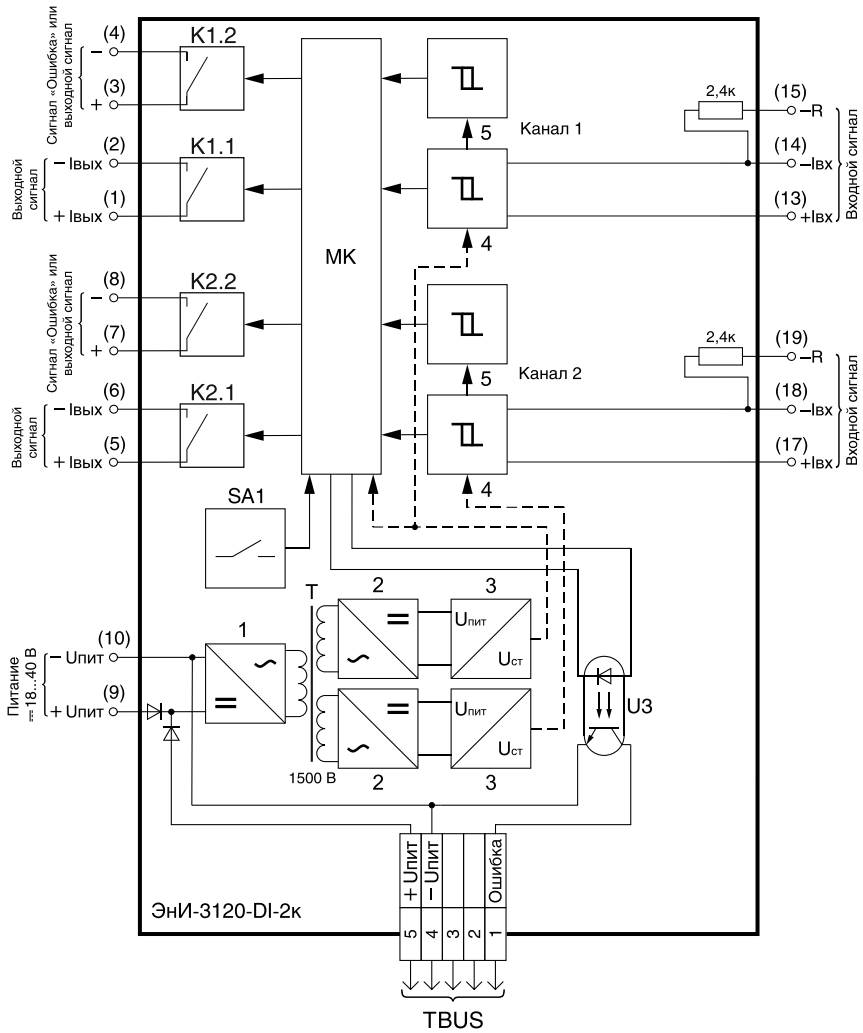
5.5 Модули содержат следующие функциональные элементы и узлы (см. рисунки 1—4):

— микроконтроллер (МК), управляющий выходными устройствами согласно заданной логики срабатывания;
— переключатели (SA1) определяющие логику срабатывания выходных устройств;
— компараторы (позиция 4) преобразующие входные аналоговые сигналы от датчиков в дискретные выходные сигналы в соответствии с порогами срабатывания и гистерезисом по NAMUR (см. рисунок 8);
— компараторы (позиция 5) выходов «Ошибка» контролирующие значения входных сигналов и формирующие сигнал «Ошибка», если входной сигнал выше или ниже пороговых значений (см. таблицу 4);
— встроенный импульсный источник питания (позиции 1, 2, 3) питающий входные цепи модулей (цепи датчиков);
— оптопары U3 коммутирующие сигнал «Общая ошибка» на контакт 1 шины TBUS;
— встроенные резисторы 2,4 кОм служат для упрощения реализации схемы контроля цепи. (отсутствует необходимость во внешнем резисторе 0,4…2,9 кОм).



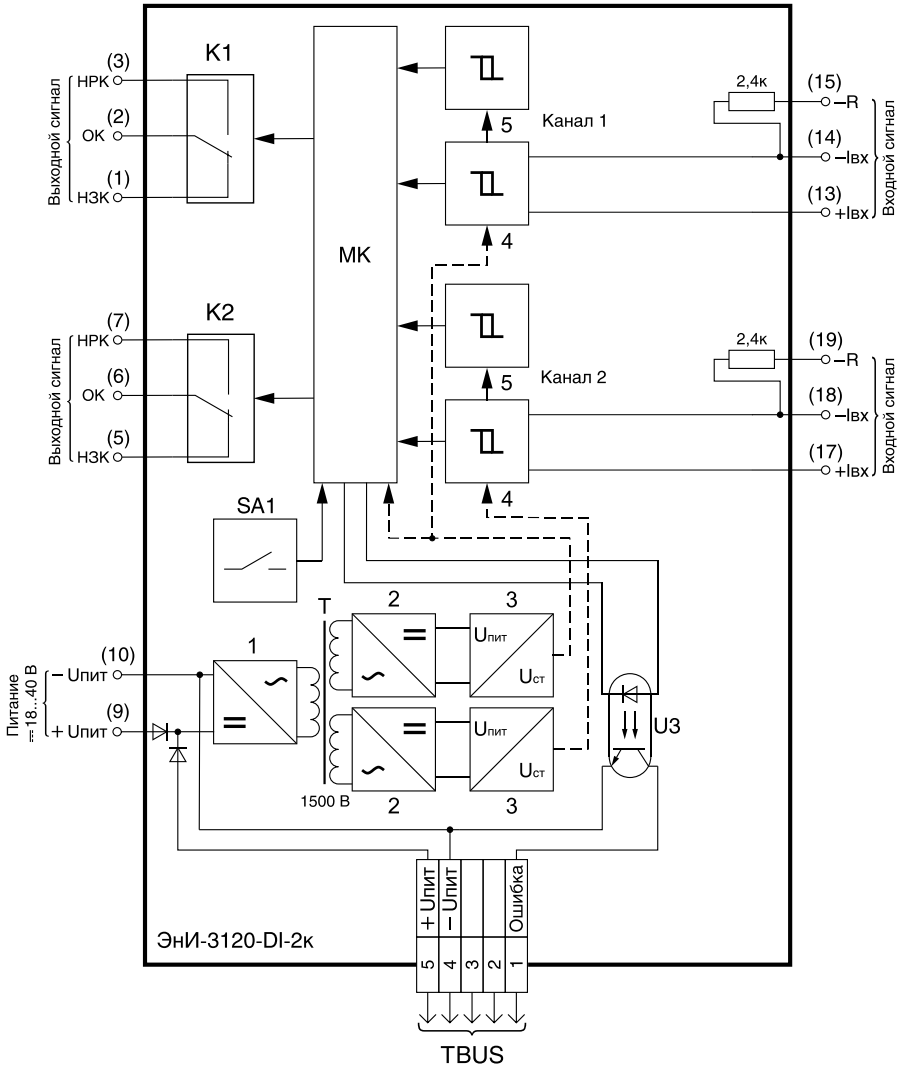
1 — преобразователь напряжения постоянного тока в переменное;
2 — выпрямители и преобразователи напряжения переменного тока в постоянное;
3 — стабилизаторы напряжения;
4 — компараторы входов;
5 — компараторы сигнала «Ошибка»;
U1.1, U1.2, U2.1, U2.2 — оптопары (исполнения А, Б);
Т — изолирующий трансформатор.

Рисунок 1 — Функциональная схема ЭнИ-3120-DI-2к-А-Б



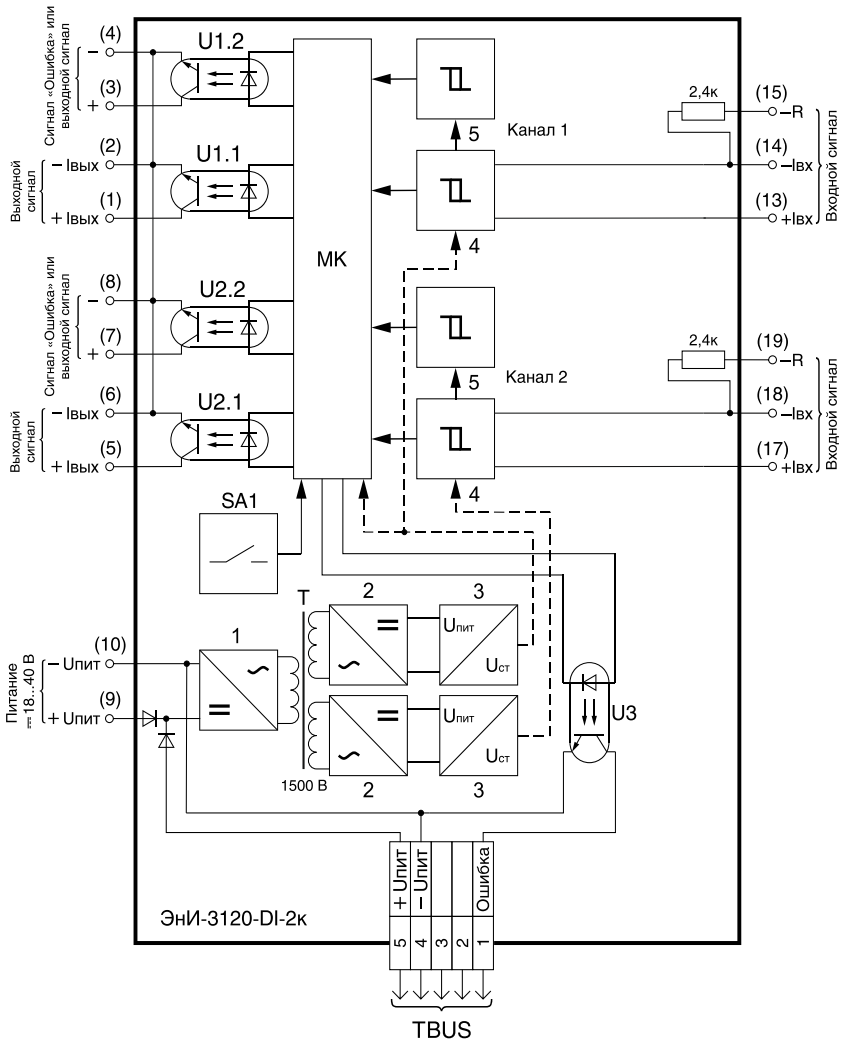
1 — преобразователь напряжения постоянного тока в переменное;
2 — выпрямители и преобразователи напряжения переменного тока в постоянное;
3 — стабилизаторы напряжения;
4 — компараторы входа;
5 — компараторы сигнала «Ошибка»;
К1.1, К1.2, К2.1, К2.2 — реле (исполнение В);
Т — изолирующий трансформатор.

Рисунок 2 — Функциональная схема ЭнИ-3120-DI-2к-В-В



1 — преобразователь напряжения постоянного тока в переменное;
2 — выпрямители и преобразователи напряжения переменного тока в постоянное;
3 — стабилизаторы напряжения;
4 — компараторы входов;
5 — компараторы сигналов «Ошибка»;
К1, К2 — реле (перекидной контакт, исполнение Г);
Т — изолирующий трансформатор.

Рисунок 3 — Функциональная схема ЭнИ-3120-DI-2к-Г



1 — преобразователь напряжения постоянного тока в переменное;
2 — выпрямители и преобразователи напряжения переменного тока в постоянное;
3 — стабилизаторы напряжения;
4 — компараторы входов;
5 — компараторы сигнала «Ошибка»;
U1.1, U1.2, U2.1, U2.2 — оптопары (исполнения А, Б);
Т — изолирующий трансформатор.

Рисунок 4 — Функциональная схема
ЭнИ-3120-DI-2к -Д-Д

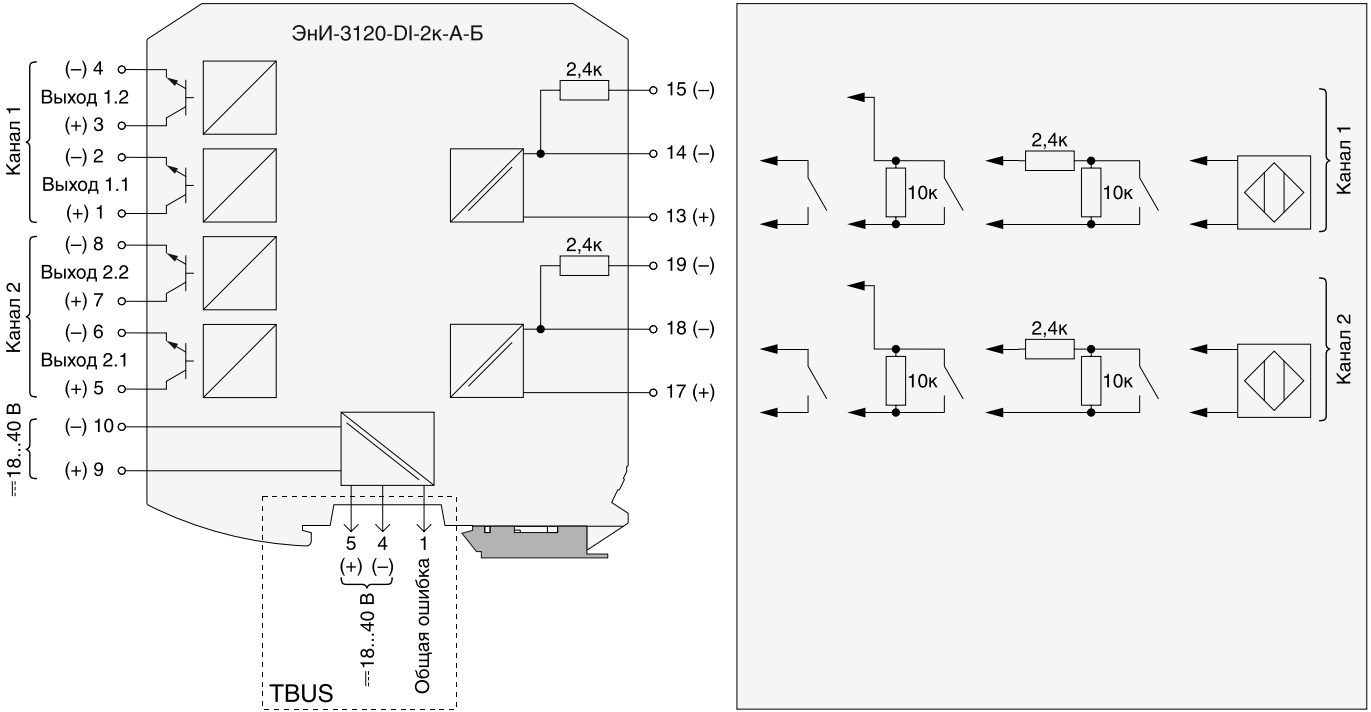


Рисунок 5 — Упрощенная функциональная схема ЭнИ-3120-DI-2к-А-Б

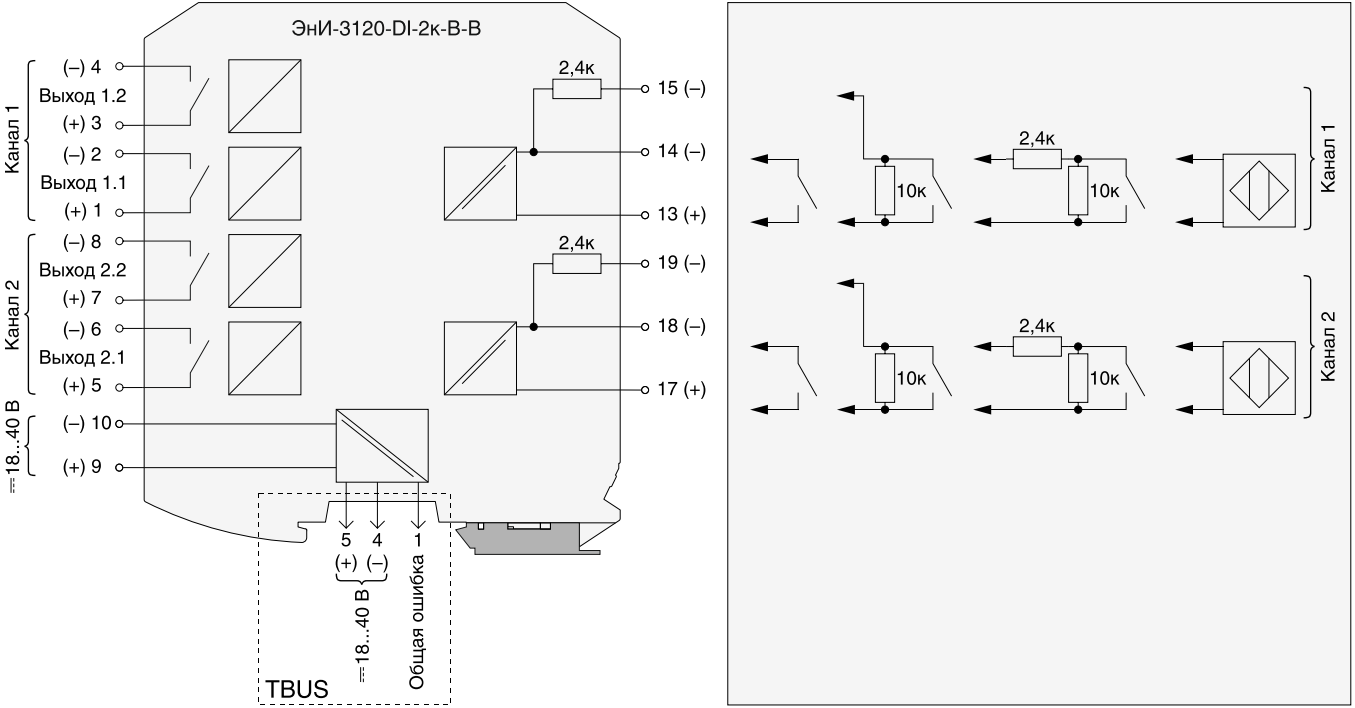


Рисунок 6 — Упрощенная функциональная схема ЭнИ-3120-DI-2к-В-В

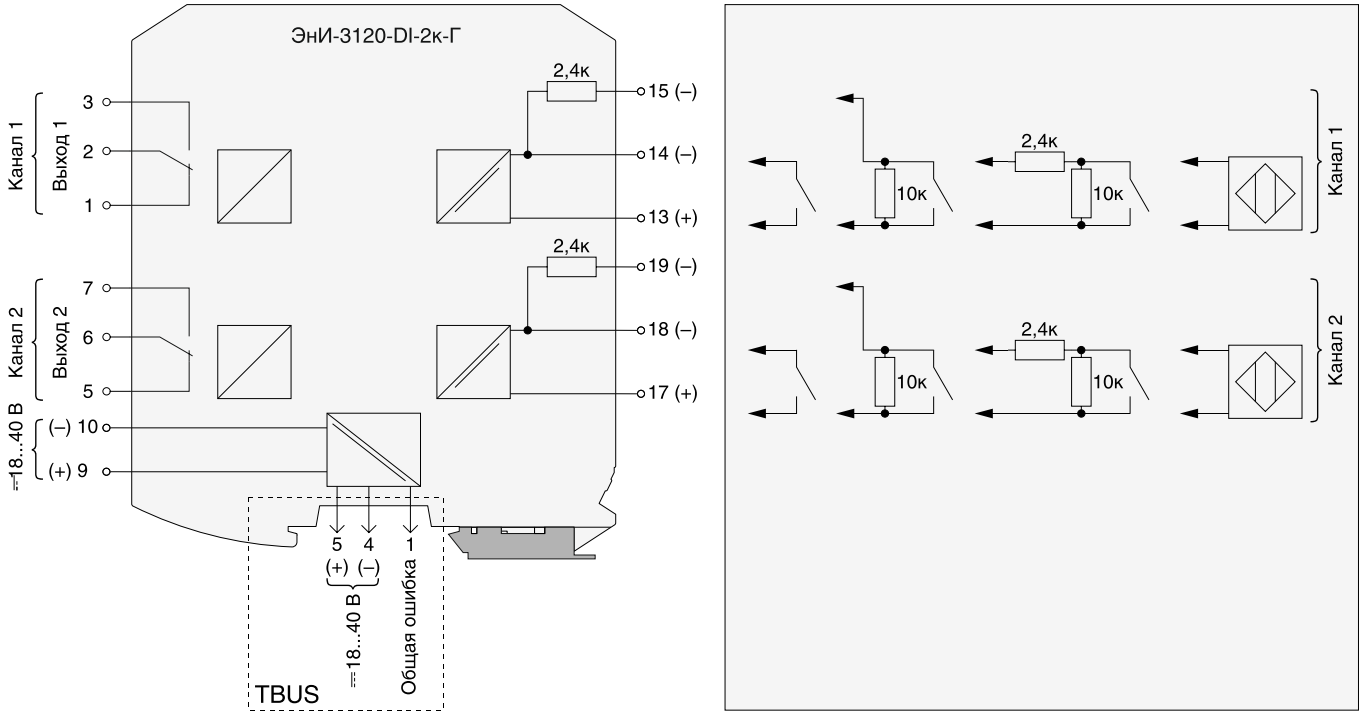


Рисунок 7 — Упрощенная функциональная схема ЭнИ-3120-DI-2к-Г

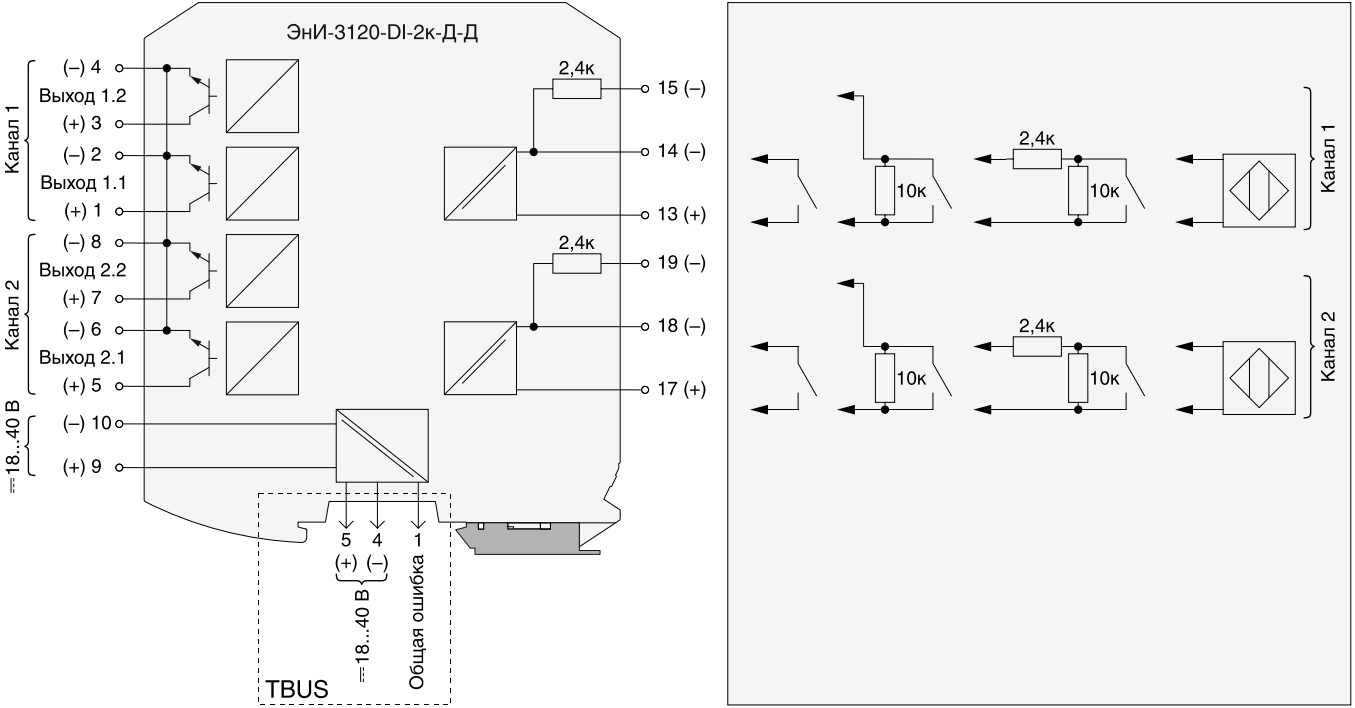


Рисунок 8 — Упрощенная функциональная схема ЭнИ-3120-DI-2к-Д-Д

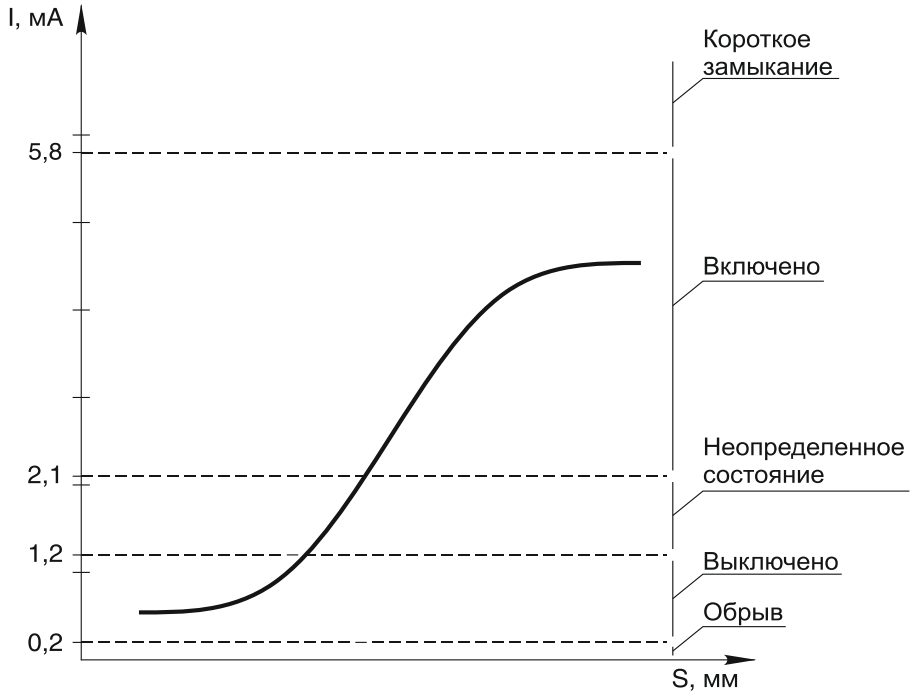


Рисунок 9 — Пороговые значения входного тока по NAMUR

5.8 Внутреннее сопротивление датчика изменяется в зависимости от его состояния «включен»/«выключен». Модуль подает в цепь связи с датчиком напряжение питания. Потребляемый ток изменяется в зависимости от внутреннего сопротивления датчика и измеряется на внутреннем сопротивлении модуля (около 1,2 кОм). Модуль регистрирует пороговые значения тока компаратором и преобразует их из аналоговых в дискретные, а затем передает на выход через оптопары или реле для обеспечения гальванической развязки.

5.9 Модуль является микропроцессорным прибором и позволяет определять логику срабатывания выходных устройств с помощью переключателей на лицевой панели (см. рисунок 10).

5.10 Логика работы каждого канала определяется пятью переключателями.

Примечание — В одноканальных исполнениях переключатели для второго канала не задействованы и не изменяют логику срабатывания выходных устройств.

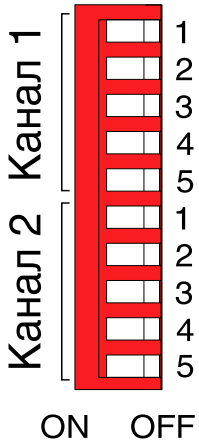


Рисунок 10 — Переключатели на лицевой панели

5.11 Функциональное назначение переключателей и положение по умолчанию приведены в таблице 5.

Таблица 5 — Назначение переключателей

Номер переключателя	Назначение переключателя	Состояние переключателя	Положение по умолчанию
1	Контроль состояния цепи датчика	ON — контроль состояния цепи датчика включен	ON
		OFF — контроль состояния цепи датчика выключен	
2	Логика работы основного выхода	ON — прямая логика	ON
		OFF — обратная логика	
3	Логика работы дополнительного выхода	ON — прямая логика	ON
		OFF — обратная логика	
4	Режим работы дополнительного выхода	ON — «Повторитель»	OFF
		OFF — «Ошибка»	
5[1)]	Контроль состояния цепи датчика основным выходом	ON — контроль включен	OFF
		OFF — контроль выключен	

[1)] Контроль состояния цепи датчика основным выходом присутствует только в модулях с исполнением выходных устройств «В» и «Г».

5.12 Переключатель «1» позволяет включить (положение «ON») функцию контроля состояния цепи датчика, при возникновении неисправности (обрыв, короткое замыкание) срабатывает выход в режиме «Ошибка», подается сигнал «Общая ошибка» на шину TBUS. При отключенной (положение «OFF») функции контроль состояния цепи датчика не осуществляется, выход «Ошибка» и «Общая ошибка» шины TBUS не задействованы.

5.13 Переключатели 2 и 3 позволяют определить логику срабатывания основного и дополнительного выхода соответственно. В положении «ON» логика прямая, «OFF» — обратная.

5.14 Режим работы дополнительного выхода возможно изменить переключателем «4», для активации режима «Ошибка» переведите переключатель в положение «OFF» или в положение «ON» для активации режима «Повторитель». В режиме «Повторитель» дополнительный выход дублирует основной выход.

Примечание — Активация режима «Повторитель» не изменяет логику светодиодной индикации неисправности цепи датчика и общего выхода «Ошибка» шины TBUS.

5.15 При включенной функции контроля состояния цепи датчика возможно включить функцию отключения основного выхода при обнаружении неисправности цепи (обрыв, короткое замыкание). Включение функции производится переведением переключателя «5» в положение «ON».

5.16 Логика работы модуля с установками по умолчанию приведена в таблице 6.

Таблица 6 — Логика работы выходов

Состояние модуля	Основной выход	Дополнительный выход «Ошибка»	«Общая ошибка» TBUS
Питание отсутствует, модуль выключен	–	–	–
Модуль включен, ток во входной цепи в диапазоне от 2,1 до 5,8 мА (датчик включен)	+	–	–
Модуль включен, ток во входной цепи в диапазоне от 0,2 до 1,2 мА (датчик выключен)	–	–	–
Модуль включен, ток во входной цепи более 5,8 мА (короткое замыкание цепи датчика)	+	+	+
Модуль включен, ток во входной цепи менее 0,2 мА (обрыв цепи датчика)	–	+	+
Примечания: — «+» — замкнут; — «–» — разомкнут.			

5.17 На лицевой панели модуля расположены светодиоды индикации. Режимы индикации, в зависимости от заданной логики работы модуля, приведены в таблицах 7—9.

5.18 При изменении состояния входного сигнала на время более 50 мс, светодиод «Вход» прямо повторяет состояние датчика в соответствие с таблицами 7—9.

5.19 При изменении состояния входного сигнала на время менее 50 мс, светодиод «Вход» сигнализирует следующей последовательностью:

— светится 400 мс;
— 3 раза мигает с периодом 120 мс;
— светится 400 мс.

После окончания данной последовательности светодиод либо принимает значение в соответствие с таблицами 7—9, либо повторяет последовательность (при детектировании нового изменения входного сигнала на время менее 50 мс).

5.20 Режим индикации при активной функции контроля состояния цепи (переключатель «1» в положении «ON») и подключении датчика с выходным сигналом NAMUR EN 60947 (рисунок Б.1) или датчиков с выходным дискретным сигналом («сухой контакт») и собранной схемой контроля цепи (рисунки Б.2, Б.3), либо с применением модуля резисторов (рисунок Б.3) приведен в таблице 7.

Таблица 7 — Режимы индикации с контролем цепи

Состояние модуля	**Светодиод**	
	«Питание»	**«Вход»**
Питание отсутствует, модуль выключен	–	–
Модуль включен, ток во входной цепи в диапазоне от 2,1 до 5,8 мА (датчик включен, выход модуля включен, выход «Ошибка» выключен)	+	+ зеленый
Модуль включен, ток во входной цепи в диапазоне от 0,2 до 1,2 мА (датчик выключен, выход модуля выключен, выход «Ошибка» выключен)	+	–
Модуль включен, ток во входной цепи более 5,8 мА (короткое замыкание цепи датчика, выход модуля включен, выход «Ошибка» включен)	+	+ оранжевый
Модуль включен, ток во входной цепи менее 0,2 мА (обрыв цепи датчика, выход модуля выключен, выход «Ошибка» включен)	+	+ красный
Примечания: — «+» — светится; — «–» — не светится.		

5.21 Режим индикации при активной функции контроля состояния цепи (переключатель «1» в положении «ON») и подключении датчика с выходным дискретным сигналом («сухой контакт»)

без реализации схем контроля состояния цепи (рисунок Б.2, первый канал) приведен в таблице 8.

Таблица 8 — Режимы индикации с контролем цепи

Состояние модуля	Светодиод	
	«Питание»	«Вход»
Питание отсутствует, модуль выключен	–	–
Модуль включен, ток во входной цепи более 5,8 мА (датчик включен или короткое замыкание в цепи, выход модуля включен, выход «Ошибка» включен)	+	+ оранжевый
Модуль включен, ток во входной цепи менее 0,2 мА (датчик отключен или обрыв цепи датчика, выход модуля выключен, выход «Ошибка» включен)	+	+ красный
Примечания: — «+» — светится; — «–» — не светится.		

5.22 Режим индикации при выключенной функции контроля состояния цепи (переключатель «1» в положении «OFF») и подключении датчика с выходным дискретным сигналом («сухой контакт») без реализации схем контроля состояния цепи (рисунок Б.2, первый канал) приведен в таблице 9.

Таблица 9 — Режимы индикации без контроля цепи

Состояние модуля	Светодиод	
	«Питание»	«Вход»
Питание отсутствует, модуль выключен	–	–
Модуль включен, ток во входной цепи более 5,8 мА (датчик включен или короткое замыкание в цепи, выход модуля включен, выход «Ошибка» включен)	+	+ зеленый
Модуль включен, ток во входной цепи менее 0,2 мА (датчик отключен или обрыв цепи датчика, выход модуля выключен, выход «Ошибка» включен)	+	–
Примечания: — «+» — светится; — «–» — не светится.		

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 модули относятся к классу III по ГОСТ 12.2.007.0.

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:

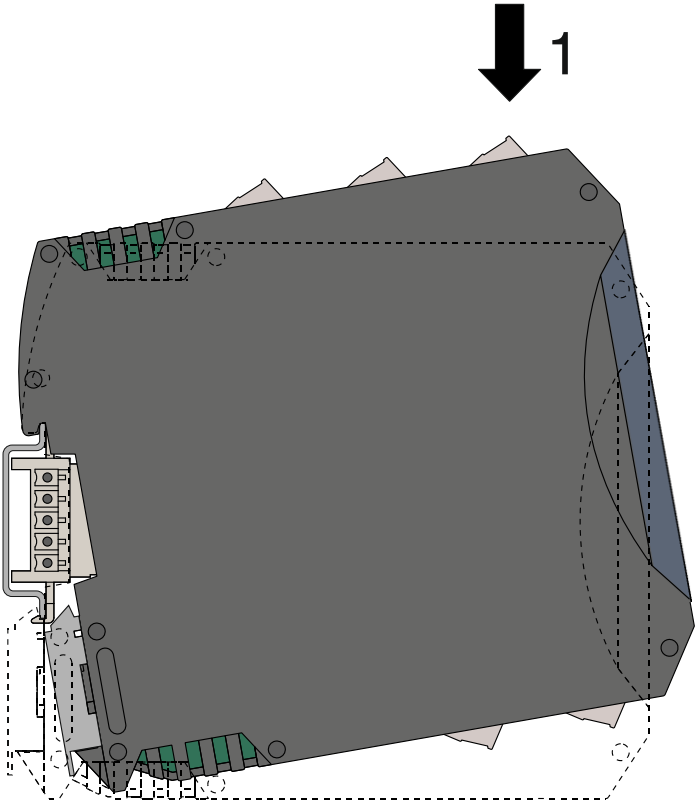
— отсутствие вмятин и видимых механических повреждений корпуса;
— состояние и надежность клеммных соединений.

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.

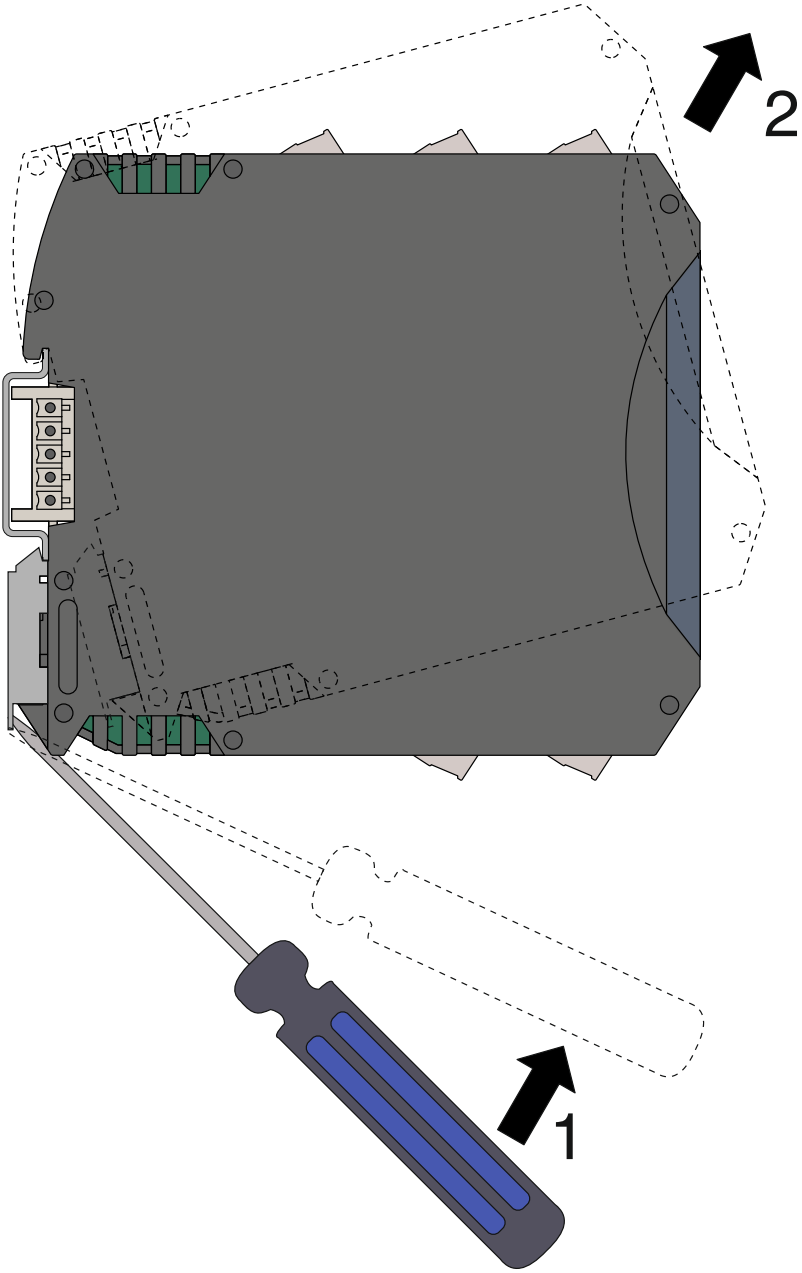
7.5 В местах установки модулей следует принять меры, чтобы исключить появление различного рода постоянных либо временных помех от работы силового электрооборудования.

7.6 Модули крепятся на горизонтально смонтированную DIN-рейку с помощью специальной защелки в соответствии с рисунком 11. Демонтаж модуля производится в обратной последовательности в соответствии с рисунком 12.



1 — установить модуль на DIN-рейку.

Рисунок 11 — Монтаж модуля на DIN-рейку



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

Рисунок 12 — Демонтаж модуля с DIN-рейки

7.7 Для осуществления естественного охлаждения модулей необходимо обеспечить воздушные зазоры до стенок шкафа, кабель-каналов и рядом установленных приборов. Минимальные зазоры приведены на рисунке 13.

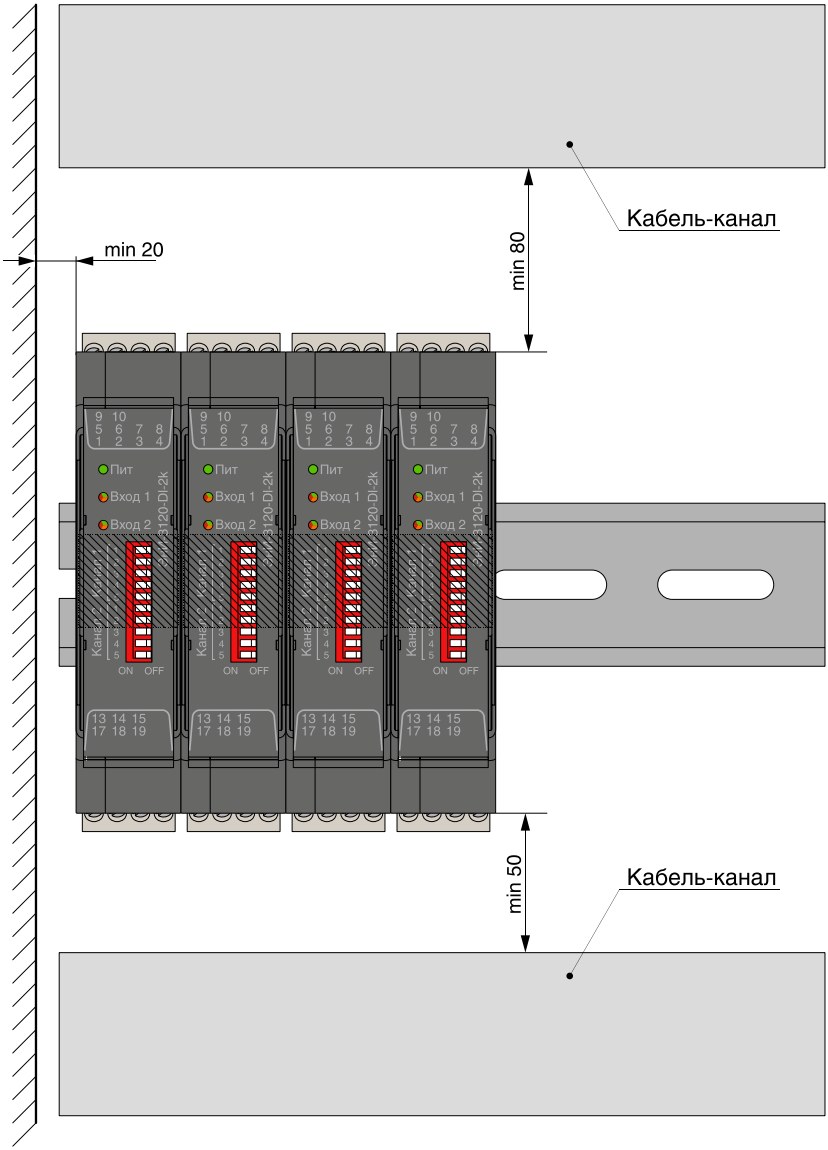
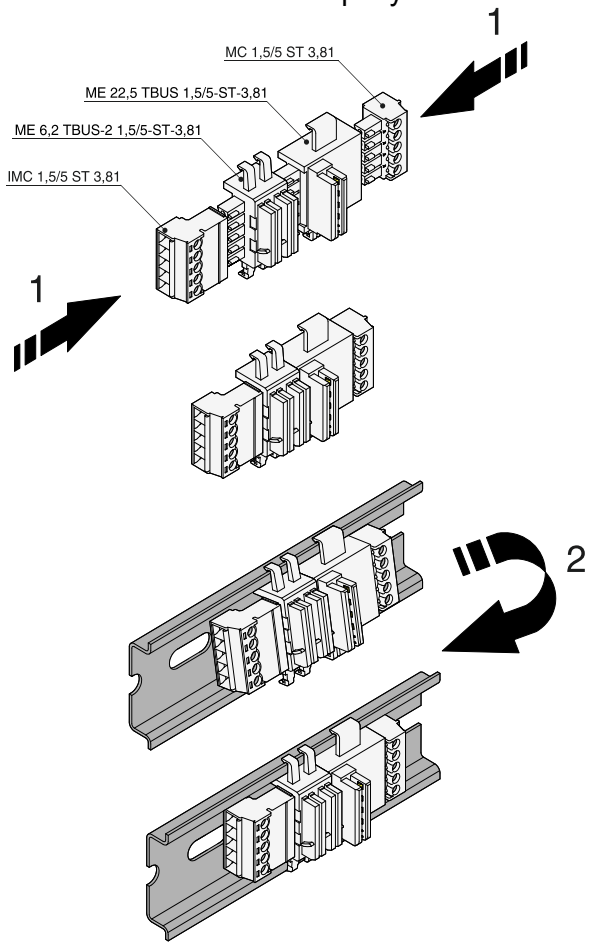


Рисунок 13 — Минимальные зазоры при монтаже

Внимание! Монтаж модулей, в замкнутом пространстве (щит, шкаф и т. д.) при недостаточной циркуляции воздуха, производить группами по пять модулей с соблюдением зазоров между группами не менее 5 мм для соблюдения температурного режима. При необходимости обеспечить принудительную вентиляцию.

7.8 При использовании шины TBUS перед монтажом модуля на DIN-рейку необходимо собрать шинные соединители в необходимом сочетании соответствии с рисунком 14.



1 — собрать необходимые элементы шины между собой;
2 — смонтировать на DIN-рейку и закрепить с помощью защелки.

Рисунок 14 — Монтаж шины TBUS

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

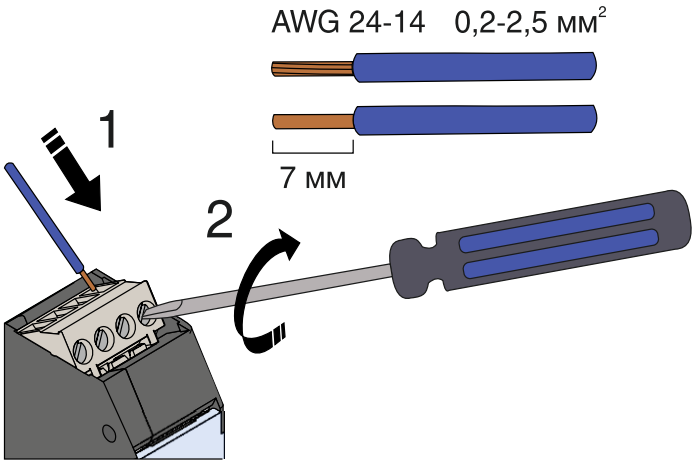
7.10 Работы по монтажу и демонтажу модулей производить при выключенном напряжении питания.

7.11 Подключение жил кабеля производить в соответствии с рисунками 15, 16.

7.12 Подключение модуля производить отверткой с размерами шлица 0,6х2,8 (7810-0966 по ГОСТ 17199). Момент затяжки винтов клеммников 0,5 Н·м.

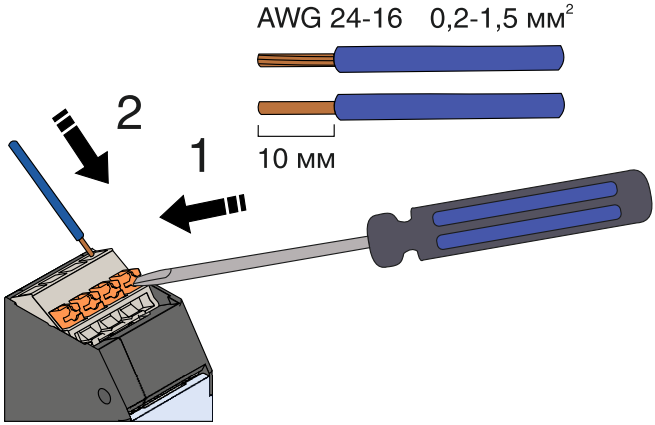
7.13 При проведении монтажа обеспечить надежное присоединение жил кабеля к клеммникам исключив возможность замыкания жил кабелей.

7.14 Возможные варианты подключения питания через шину TBUS приведены в приложении В.



1 — вставить жилу в клеммник;
2 — затянуть винт клеммника отверткой.

Рисунок 15 — Монтаж жил кабеля в разъем с винтовыми клеммниками



1 — нажать на кнопку;
2 — вставить жилу в клеммник.

Рисунок 16 — Монтаж жил кабеля в разъем с пружинными 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 Подать напряжение питания. Светодиод «Пит» начнет светится.

8.4 При эксплуатации модулей необходимо пользоваться настоящим Руководством по эксплуатации и другими нормативными документами.

8.5 При эксплуатации модулей необходимо проводить внешние осмотры в сроки, установленные предприятием, эксплуатирующим модулем.

8.6 При внешнем осмотре необходимо проверить:

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

8.7 Эксплуатация модулей с повреждениями и неисправностями запрещена.

9 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ

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

— наименование модуля;
— нумерацию контактов;
— наименование предприятия-изготовителя;
— напряжение питания;
— рабочий температурный диапазон;
— порядковый номер модуля по системе нумерации предприятия-изготовителя и год выпуска.

9.2 Пломбирование модуля осуществляют на стыке панелей корпуса наклеиванием гарантийной этикетки с логотипом предприятия-изготовителя.

10 УПАКОВКА

10.1 Упаковка модуля обеспечивает его сохранность при хранении и транспортировании.

10.2 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.

10.3 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.

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 информаци-

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

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

11 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

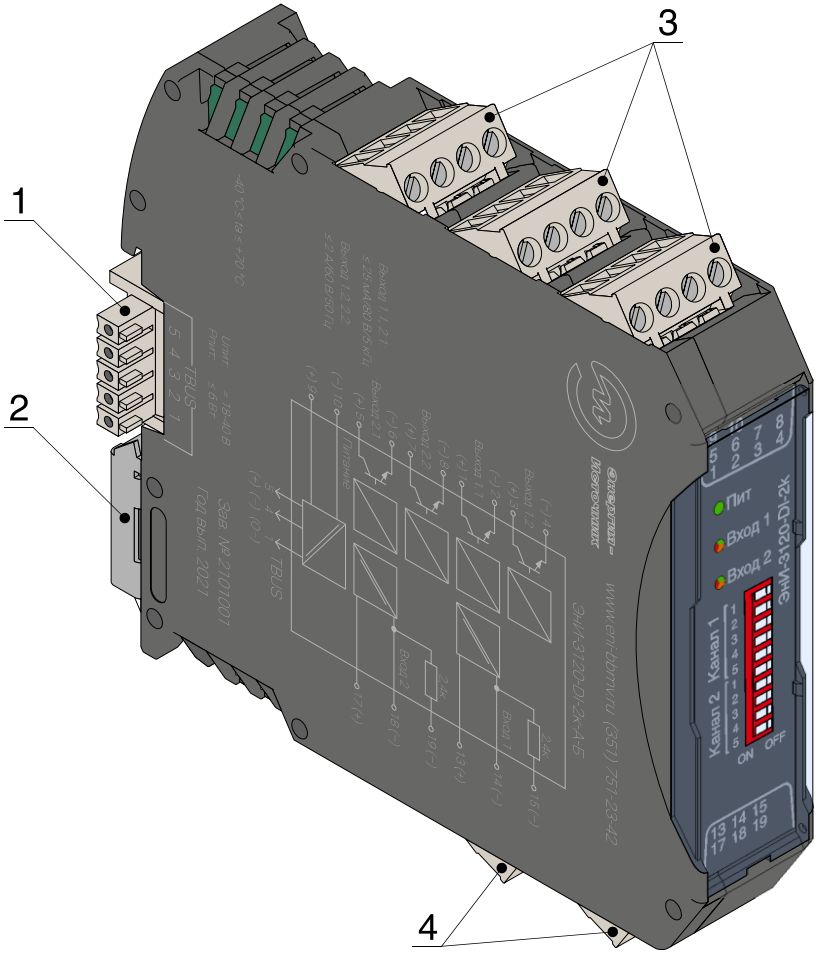
11.1 Модуль в упаковке транспортируются всеми видами транспорта, в том числе воздушным транспортом в отапливаемых герметизированных отсеках, в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на каждом виде транспорта.

11.2 Условия транспортирования должны соответствовать условиям 5 по ГОСТ 5150.

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

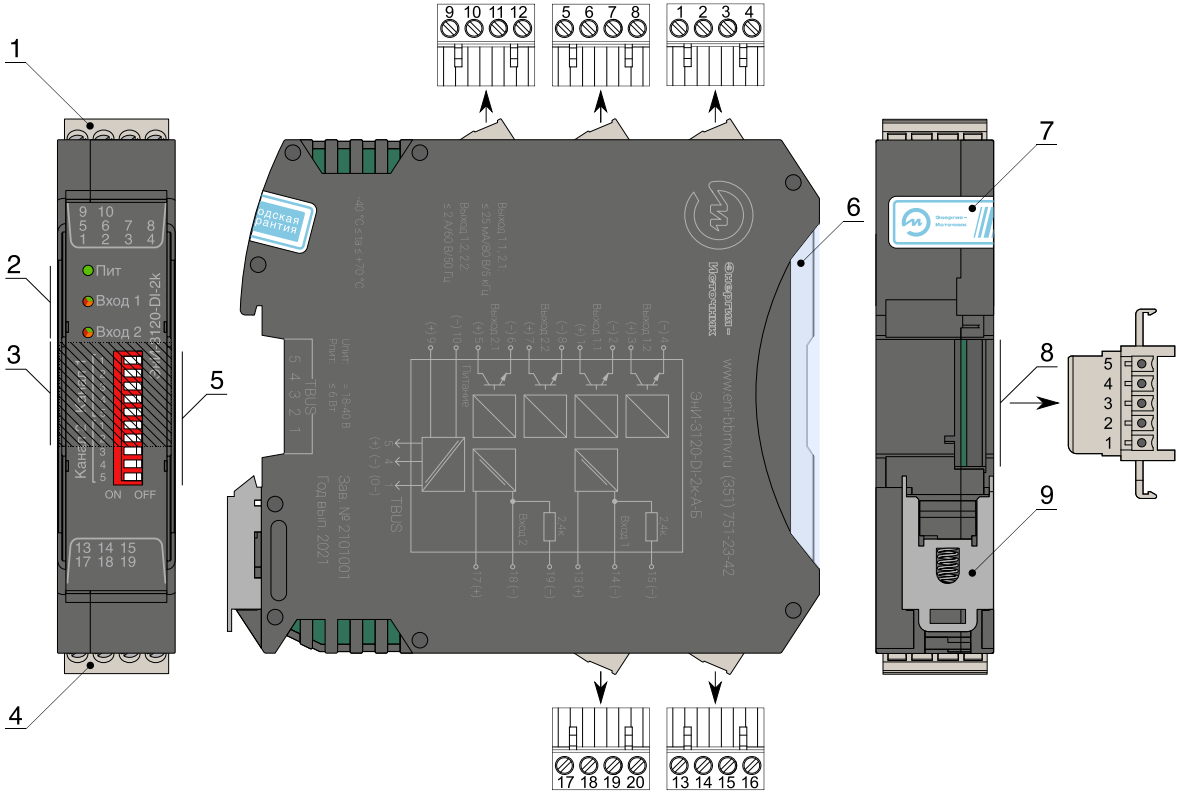
ПРИЛОЖЕНИЕ А

Габаритные размеры



1 — шинный соединитель ME 22,5 TBUS 1,5/5-ST-3,81 или аналог;
2 — защелка для фиксации модуля на DIN-рейке;
3 — клеммники для подключения выходных сигналов и питания;
4 — клеммники для подключения входных сигналов.

Рисунок А.1 — Внешний вид



1 — клеммники для подключения выходных сигналов и питания;
2 — светодиодные индикаторы;
3 — место установки маркировочной таблички;
4 — клеммники для подключения входных сигналов;
5 — прозрачная крышка;
6 — гарантийная этикетка;
7 — разъем шины TBUS на корпусе модуля;
8 — защелка для фиксации модуля на DIN-рейке.

Рисунок А.2 — Элементы индикации, нумерация контактов

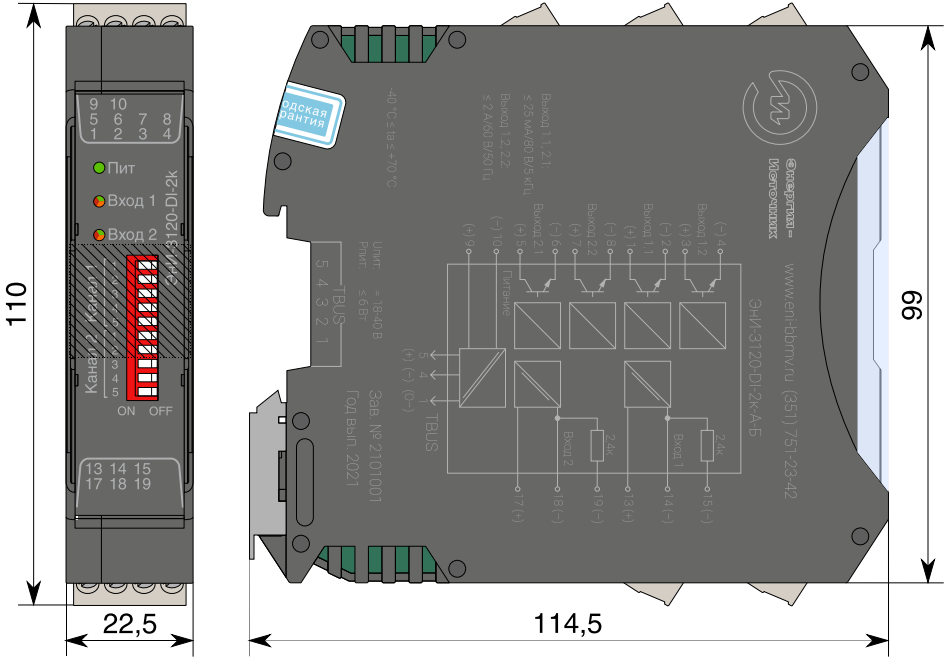


Рисунок А.3 — Габаритные размеры модуля с разъемами с винтовыми клеммниками

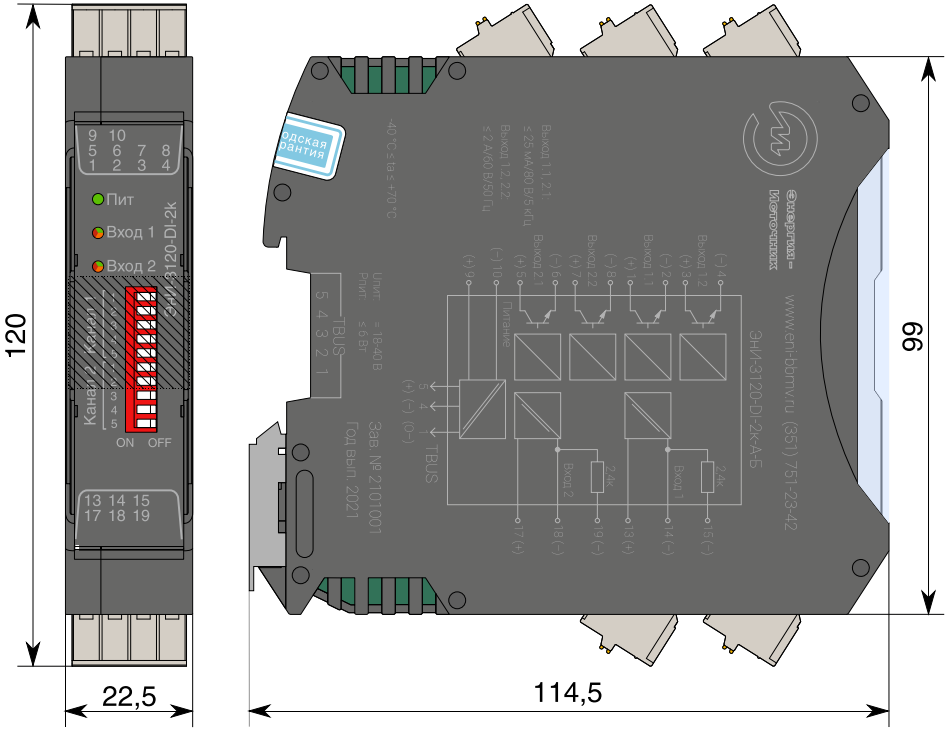
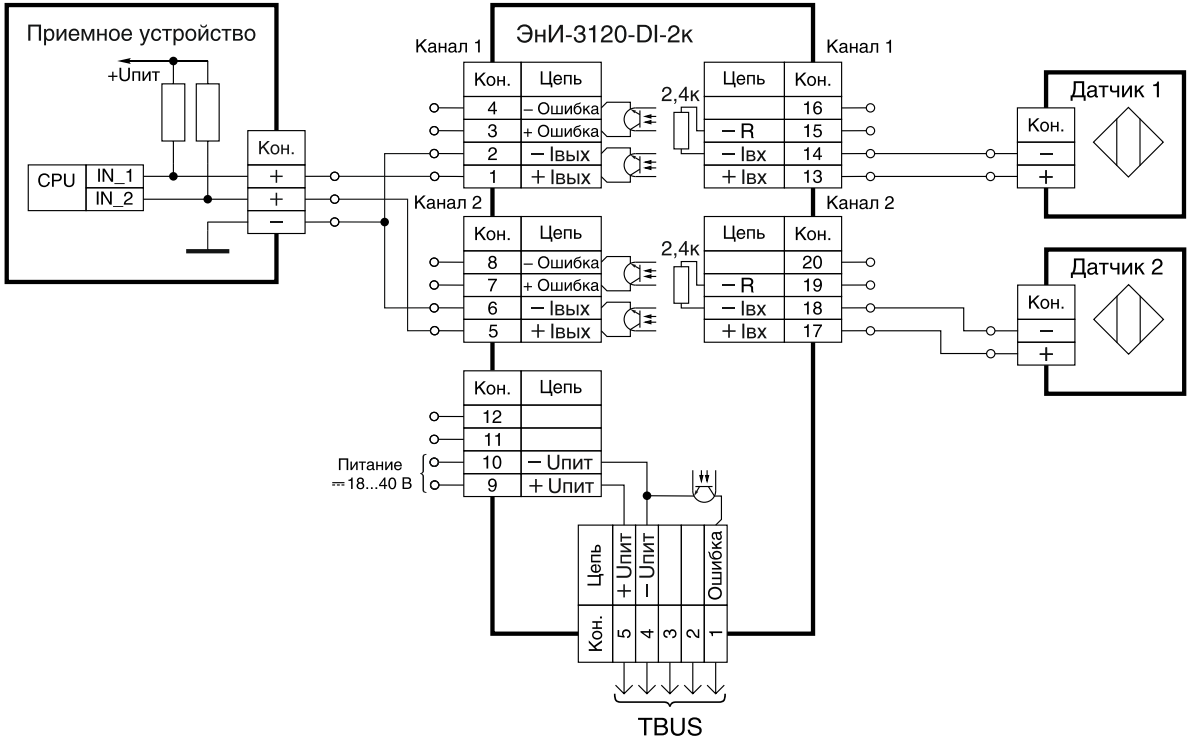


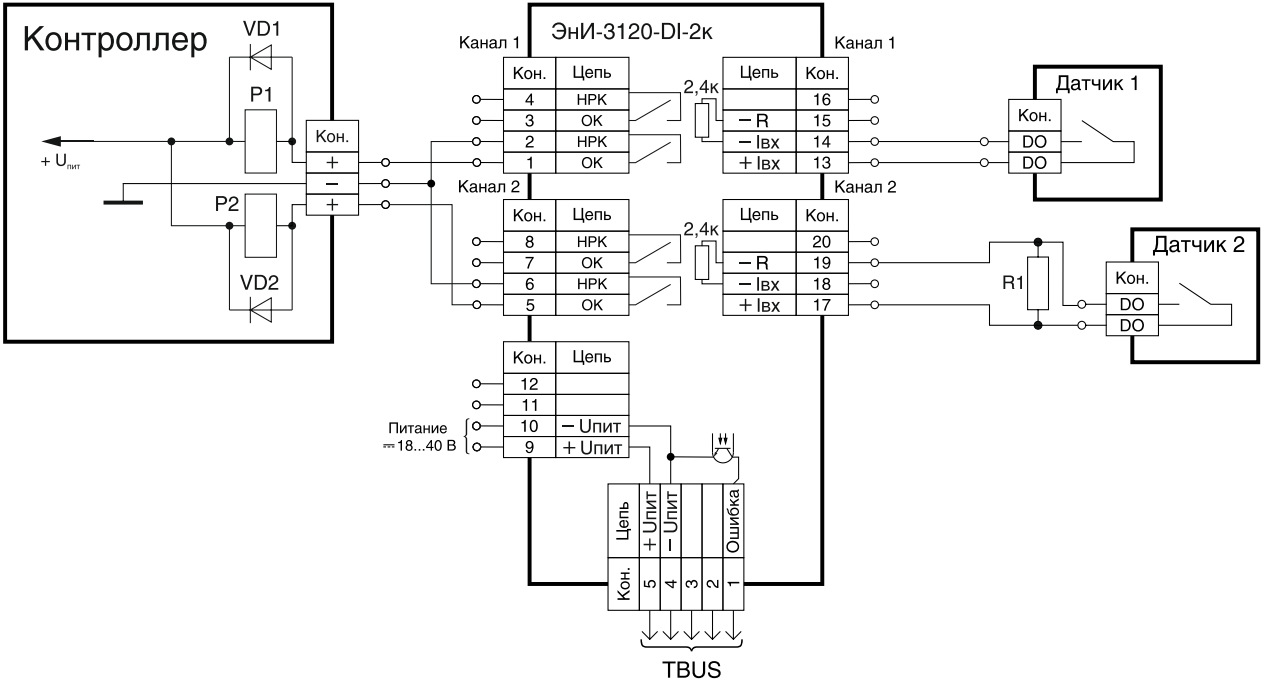
Рисунок А.4 — Габаритные размеры модуля
с разъемами с пружинными клеммниками и тестовыми гнездами

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
Схемы подключения



Датчик 1, 2 — датчик с выходным сигналом по стандарту NAMUR.

Рисунок Б.1 — Схема подключения ЭнИ-3120-DI к датчику с выходным сигналом по стандарту NAMUR

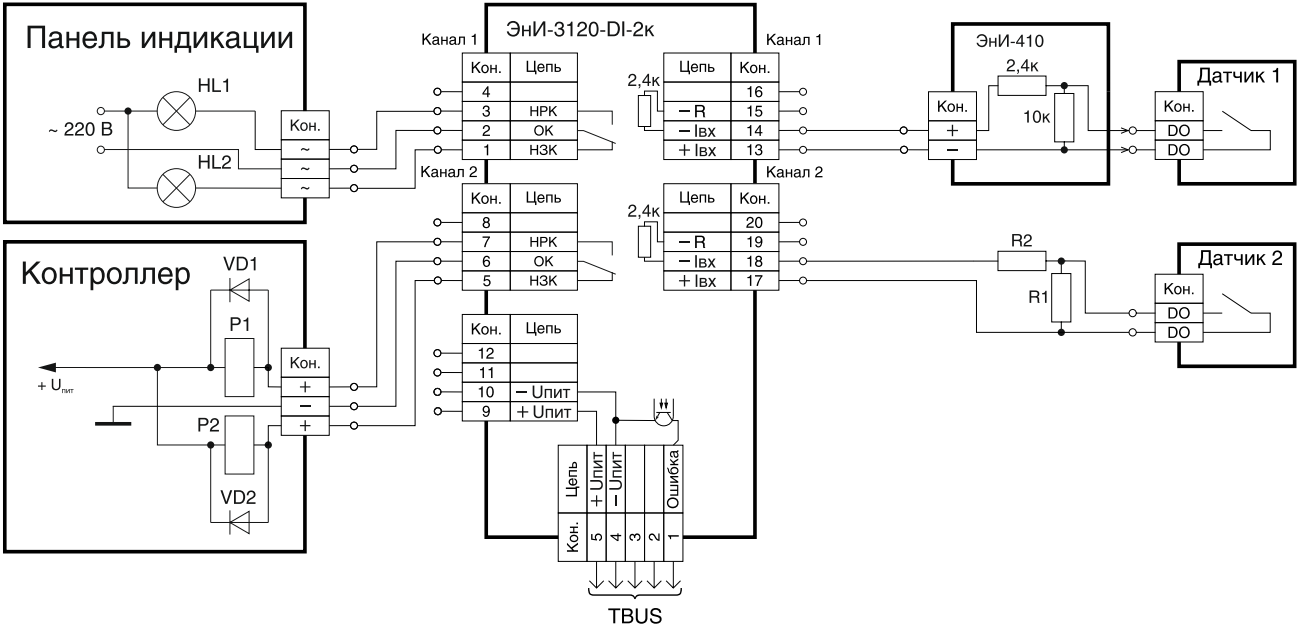


Датчик 1 — датчик с выходом типа «сухой контакт» (без реализации контроля цепи);

Датчик 2 — датчик с выходом типа «сухой контакт» (с реализацией контроля цепи при помощи встроенного резистора 2,4 кОм и внешнего резистора R1);

R1 — резистор 7,2…26,0 кОм.

Рисунок Б.2 — Схема подключения ЭнИ-3120-DI к датчикам типа «сухой контакт»



Датчик 1 — датчик с выходом типа «сухой контакт» (с реализацией контроля цепи при помощи модуля резисторов NAMUR ЭнИ-410);

Датчик 2 — датчик с выходом типа «сухой контакт» (с реализацией контроля цепи при помощи внешних резисторов R1 и R2);

R1 — резистор 7,2…26,0 кОм;

R2 — резистор 0,4…2,9 кОм.

Рисунок Б.3 — Схема подключения ЭнИ-3120-DI к датчикам типа «сухой контакт»

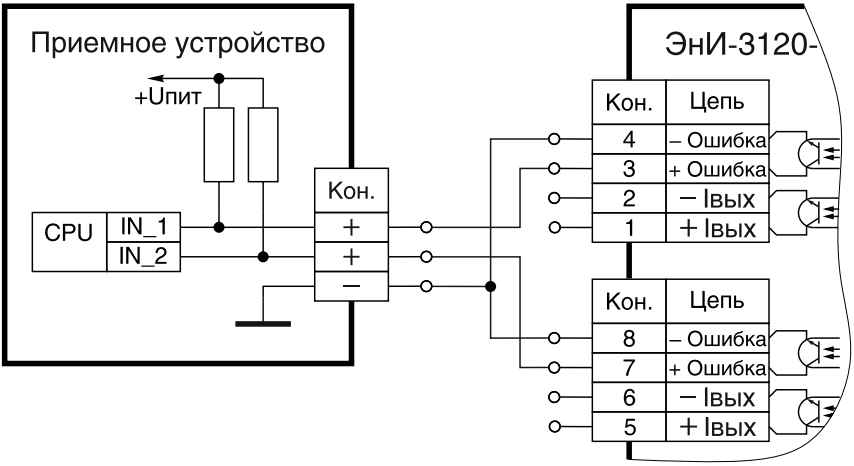


Рисунок Б.4 — Схема подключения выходов «Ошибка» модуля к контроллеру

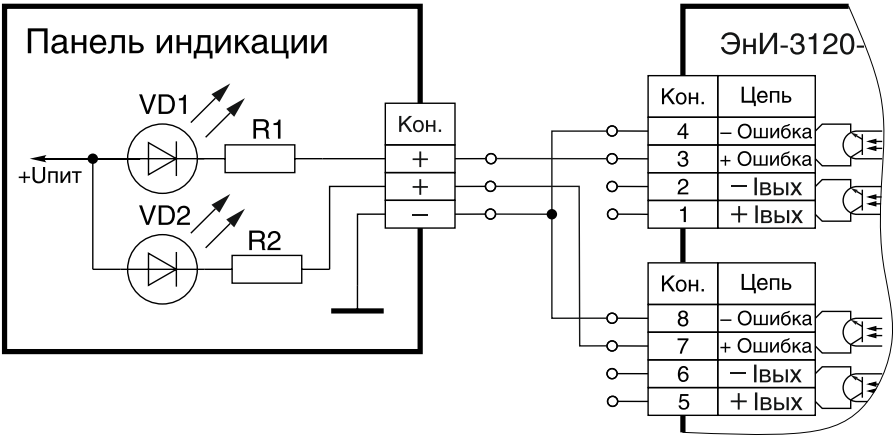


Рисунок Б.5 — Схема подключения выходов «Ошибка» модуля к светодиодной индикации

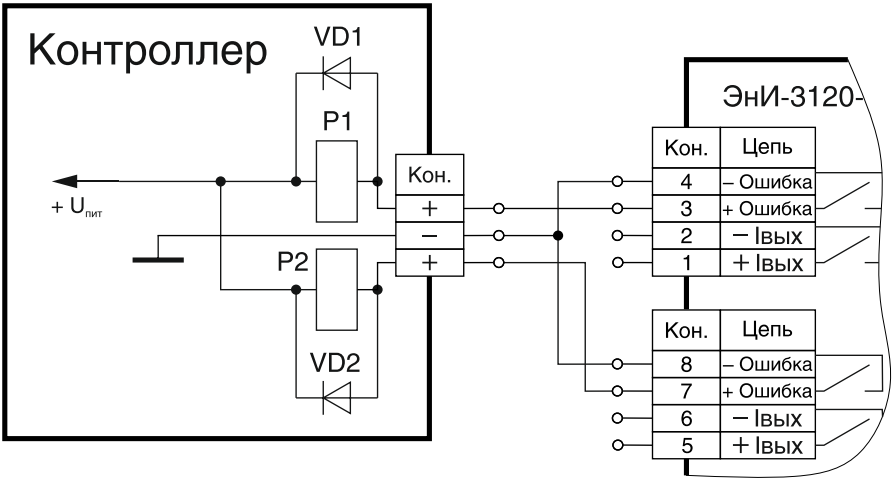
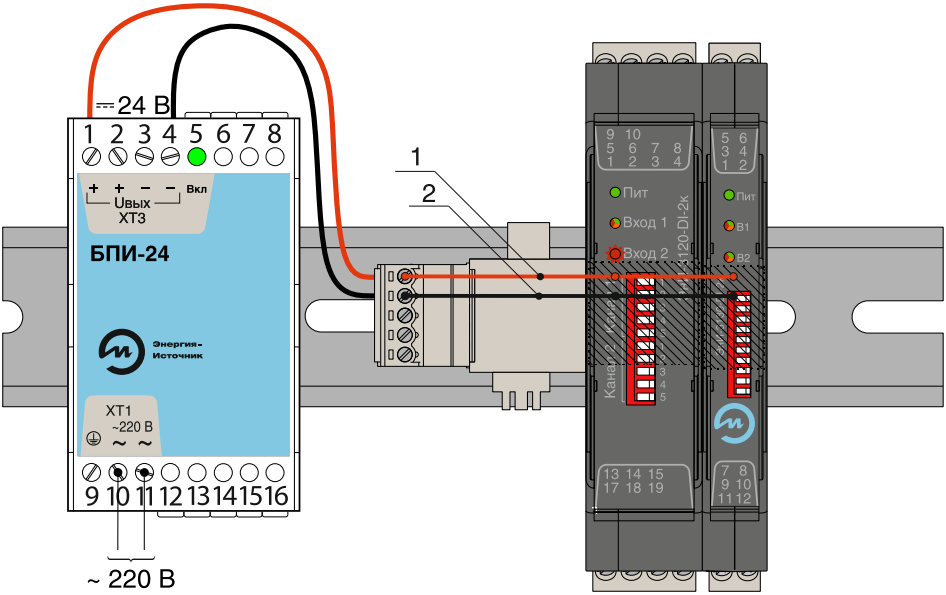


Рисунок Б.6 — Схема подключения выходов «Ошибка» модуля к контроллеру

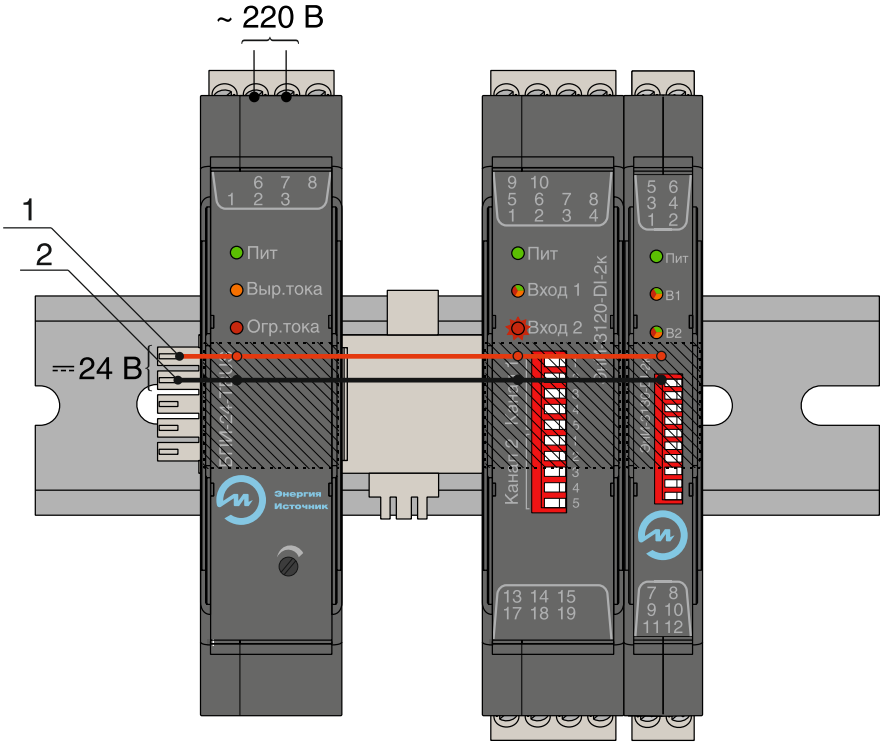
ПРИЛОЖЕНИЕ В

Подключение питания



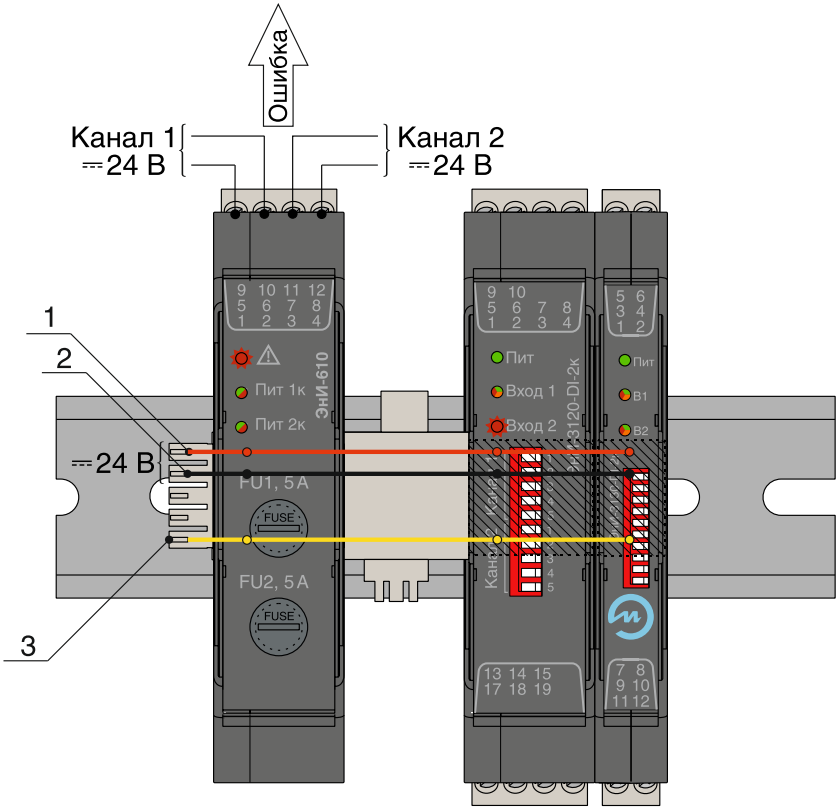
1 — плюсовая шина питания TBUS, контакт 5;
2 — минусовая шина питания TBUS, контакт 4.

Рисунок В.1 — Вариант подключения питания при помощи разъемов MC 1,5/5 ST 3,81 или IMC 1,5/5 ST 3,81 с винтовыми клеммниками



1 — плюсовая шина питания TBUS, контакт 5;
2 — минусовая шина питания TBUS, контакт 4.

Рисунок В.2 — Вариант подключения питания от блока питания БПИ-24-TBUS



1 — плюсовая шина питания TBUS, контакт 5;
2 — минусовая шина питания TBUS, контакт 4;
3 — шина «общая ошибка» TBUS, контакт 1.

Рисунок В.3 — Вариант подключения питания от модуля питания и контроля ЭнИ-610

Для заметок

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