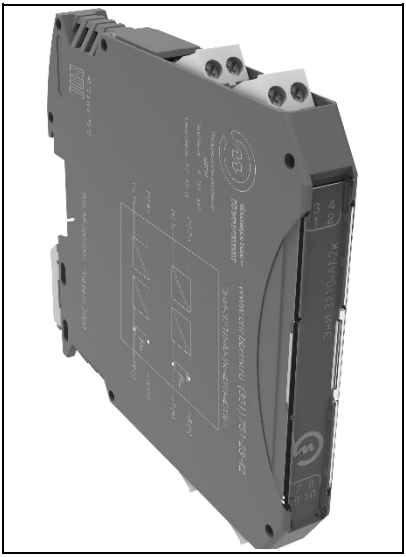
Энергия - Источник

SIL РУС РЭП



ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ЭнИ-3210-AI

Руководство по эксплуатации

ЭИ.268.00.000РЭ

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

СОДЕРЖАНИЕ

1 НАЗНАЧЕНИЕ 2
2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ 4
3 ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ 6
4 КОМПЛЕКТНОСТЬ 7
5 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ 8
6 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ 17
7 МОНТАЖ 17
8 ПОДГОТОВКА К ЭКСПЛУАТАЦИИ 26
9 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ 26
10 УПАКОВКА 26
11 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ 27
ПРИЛОЖЕНИЕ А Габаритные размеры 28
ПРИЛОЖЕНИЕ Б Схемы подключения 32
ПРИЛОЖЕНИЕ В Подключение питания 40

Версия:
04.08.2026_A6

Руководство по эксплуатации содержит технические характеристики, правила эксплуатации, описание принципа действия преобразователей измерительных (модулей гальванической развязки) ЭнИ-3210-AI (далее — модули).

1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 Модули предназначены для подключения датчиков с выходным токовым сигналом 4…20 мА.

1.2 В зависимости от исполнения модули рассчитаны на работу с активными и пассивными датчиками и нагрузками.

1.3 В зависимости от исполнения модули обеспечивают однонаправленную (от входных к выходным цепям) или двунаправленную передачу сигнала по HART-протоколу.

1.4 Модуля являются активными.

1.5 Модули могут содержать один, два или три независимых гальванически развязанных канала.

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

1.7 Модули могут применяться в различных отраслях промышленности: в системах измерения, сбора и регистрации данных, контроля и регулирования.

1.8 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.

1.9 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.

1.10 Модули по устойчивости к электромагнитным помехам соответствуют ТР ТС 020/2011, ГОСТ Р МЭК 61326-1 и параметрам, указанным в таблице 1.

Таблица 1 — Требования помехоустойчивости

Степень жесткости электромагнитной обстановки по ГОСТ	Характеристика видов помех	Значение параметра	Критерий качества функцио-нирования
2 ГОСТ Р 51317.4.5-99	Микросекундные импульсные помехи большой энергии: подача помехи по схеме «провод—провод»	0,5 кВ	А
3 ГОСТ Р 51317.4.5-99	Микросекундные импульсные помехи большой энергии: подача помехи по схеме «провод—земля»	1 кВ	А
3 ГОСТ 30804.4.4-2013	Наносекундные импульсные помехи в цепи ввода/вывода	1 кВ	А
4 ГОСТ 30804.4.4-2013		2 кВ	В
3 ГОСТ 30804.4.4-2013	Наносекундные импульсные помехи в цепи питания	1 кВ	А
4 ГОСТ 30804.4.4-2013		2 кВ	В
3 ГОСТ 30804.4.2-2013	Электростатические разряды: контакт-ный разряд	8 кВ	А
	Электростатические разряды: воздуш-ный разряд	15 кВ	А
3 ГОСТ Р 51317.4.6-99	Кондуктивные помехи в полосе частот от 0,15 до 80 МГц	10 В	А
5 ГОСТ Р 50648-94	Магнитное поле промышленной ча-стоты: длительное магнитное поле	40 А/м	А
	Магнитное поле промышленной ча-стоты: кратковременное магнитное поле	600 А/м	А
3 ГОСТ 30804.4.3-2013	Радиочастотные электромагнитные поля в полосе частот от 80 до 1000 МГц	10 В/м	А
5 ГОСТ 30336-95	Импульсное магнитное поле	600 А/м	А
4 ГОСТ Р 50652-94	Затухающее колебательное магнитное поле	30 А/м	А
5 ГОСТ Р 50652-94		100 А/м	В

1.11 Модули не создают индустриальных помех.

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

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

1.14 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 Условные обозначения модулей, входные и выходные сигналы приведены в таблице 2.

Таблица 2 — Условные обозначения модулей

Наименование	Количество каналов	Входной сигнал	Выходной сигнал
ЭнИ-3210-AI	1	4…20 мА/HART	4…20 мА/HART
	2		
	3		

2.2 Основные технические характеристики приведены в таблице 3.

Таблица 3 — Основные технические характеристики

Параметр		Значение
Диапазон напряжения питания постоянного тока, В, кроме модулей с кодом «420-420Н»		18…40
Потребляемая мощность не более, Вт, для модулей с кодами «420ПН-420ПН», «420П-420ПН», «420П-420Н»		1,8
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, кг, не более		0,2

2.3 Передаточные характеристики модулей.

2.3.1 Активные выходные цепи модулей (цепи нагрузки) рассчитаны на работу с нагрузками не более 0,35 кОм.

2.3.2 Пассивные входные и выходные цепи модулей (цепи нагрузки) рассчитаны на работу с напряжением до 28 В от внешнего источника питания.

2.3.3 Напряжение на активных входах модулей не более 22 В при нижнем предельном значении входного сигнала 4 мА, не менее 15 В при верхнем предельном значении входного сигнала 20 мА.

2.3.4 Значение тока короткого замыкания во входных цепях модулей не более 31 мА.

2.3.5 Падение напряжения на пассивных входах и выходах модулей не более 6 В при токе 20 мА.

2.3.6 Время установления выходного сигнала модулей (время, в течение которого выходной сигнал входит в зону предела допускаемой основной приведенной погрешности), не более 0,1 секунды.

2.4 Метрологические характеристики приведены в таблице 4.

Таблица 4 — Метрологические характеристики

Параметр	Значение
Основная приведенная погрешность	
Погрешность преобразования входного сигнала в выходной, выраженная в процентах от диапазона изменения выходного сигнала, не более, %	± 0,1 ± 0,2
Дополнительная приведенная погрешность	
Изменение значения выходного сигнала, вызванное изменением напряжения питания, не превышает, % от диапазона изменения выходного сигнала	± 0,1
Изменение значения выходного сигнала, вызванное изменением температуры окружающего воздуха в рабочем диапазоне температур, не превышает, % от диапазона изменения выходного сигнала на каждые 10 °С	± 0,1[1)] ± 0,2[2)]
[1)] Для модулей с основной приведенной погрешностью преобразования ± 0,1 %. [2)] Для модулей с основной приведенной погрешностью преобразования ± 0,2 %.	

2.5 Модули достигают заявленных метрологических характеристик через 15 минут после включения.

2.6 Модули выдерживают длительную перегрузку, вызванную коротким замыканием или обрывом любого провода линии связи.

2.7 Пассивные цепи модулей защищены от неправильного подключения (переполюсовки) питающего напряжения внешнего источника питания.

2.8 Изоляция входных цепей относительно выходных цепей, цепей питания и каналов 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 %.

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

3 ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

Пример обозначения при заказе:

ЭнИ-3210-AI	1к	420ПН	420ПН	NT	ПК	0,1%	360	ГП
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**

где 1 — наименование;

2 — количество каналов:

— 1к — один канал;

— 2к — два канала (только с кодом входного сигнала «420»);

— 3к — три канала (только с кодом входного сигнала «420»);

3 — входной сигнал:

— 420 — пассивный вход 4…20 мА;

— 420П — активный вход 4…20 мА;

— 420ПН — активный или пассивный вход 4…20 мА/HART;

4 — выходной сигнал:

— 420Н — пассивный выход 4…20 мА/HART;

— 420ПН — активный выход 4…20 мА/HART, нагрузочный резистор сигнала HART (только с кодами входного сигнала «420П», «420ПН»);

5 — наличие шины TBUS:

— символ отсутствует — предусмотрена возможность подключения шины TBUS (только с кодами входного сигнала «420П», «420ПН»);

— NT — шина TBUS отсутствует;

6 — тип разъемов:

— символ отсутствует — разъем с винтовыми клеммниками;

— ПК — разъем с пружинными клеммниками и тестовыми гнездами;

7 — погрешность преобразования:

— 0,1% — не более 0,1 %;

— 0,2% — не более 0,2 %;

8 — дополнительная технологическая наработка до 360 часов (по заказу);

9 — наличие госповерки.

Примечание — По заказу поставляется:

- — блок питания БПИ-24-TBUS;
- — модуль питания и контроля шины TBUS ЭнИ-610;
- — DIN-рейка NS35/7,5;
- — шинный соединитель на DIN-рейку (ME 6,2 TBUS-2 1,5/5-ST-3,81 или аналог);
- — шинный соединитель на DIN-рейку (ME 22,5 TBUS 1,5/5-ST-3,81 или аналог);
- — шинный соединитель на DIN-рейку (ME 22,5 TBUS ADAPTER 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);
- — шина питания ШП-12,5;
- — шина коммутации ШК.

4 КОМПЛЕКТНОСТЬ

4.1 Комплект поставки должен соответствовать таблице 5.

Таблица 5 — Комплект поставки

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Преобразователь измерительный многофункциональный ЭнИ-3210-AI	ЭИ.268.00.000	1	соответственно заказу
Паспорт	ЭИ.86.00.000ПС	1	
Руководство по эксплуатации	ЭИ.268.00.000РЭ	по 1 экземпляру на 30 модулей, поставляемых в один адрес	
Методика поверки	ЭИ.86.00.000МИ		
Колодка (2 контакта)	MSTBT 2,5 HC/ 2-STP или аналог	в зависимости от исполнения	для модулей без кода «ПК»
Колодка (2 контакта, Push-in)	FKCT 2,5/ 2-STP или аналог		для модулей с кодом «ПК»
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 6,2 TBUS-2 1,5/5-ST-3,81 или аналог		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 или аналог		по заказу
Разъем «вилка» с винтовыми клеммниками	MC 1,5/5 ST 3,81 или аналог		по заказу

Продолжение таблицы 5

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Разъем «розетка» с винтовыми клеммниками	IMC 1,5/5 ST 3,81 или аналог		по заказу
Шина питания ШП-12,5	ЭИ.396.00.000		по заказу
Шина коммутации ШК	ЭИ.395.00.000		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 установлены разъемы для подключения внешних цепей. 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 5, 6), 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 однотипные функциональные элементы и узлы (см. рисунки 1—4):

— измерительные шунты «$R_ш$»;
— встроенный импульсный источник питания (позиции 2, 3, 4);
— схему преобразования (позиции 1, 5).

5.6 Схемы внешних электрических присоединений приведены в приложении Б.

5.7 Питание модулей с активными входными и (или) выходными цепями осуществляется от внешнего источника питания напряжением 18…40 В постоянного тока.

5.8 На лицевой панели модулей с активными входными и (или) выходными цепями расположен светодиодный индикатор «Пит», индицирующий наличие напряжения питания.

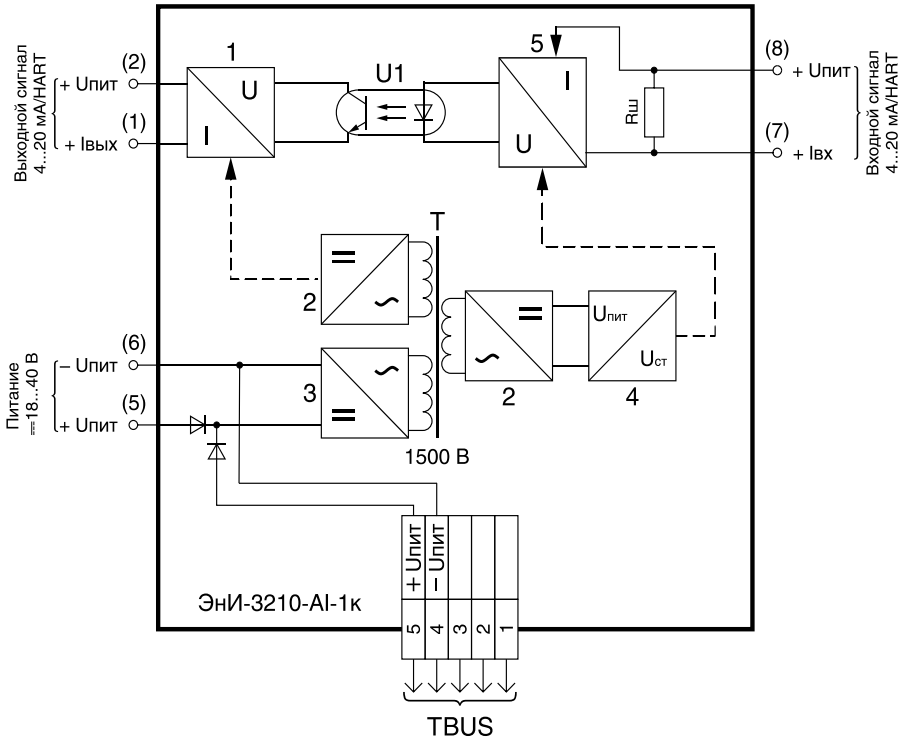
5.9 Питание модулей с пассивными входными и выходными цепями осуществляется от токовой петли датчика и приемника током до 4 мА.

5.10 Встроенный источник питания (позиции 2, 3, 4 рисунки 1—3) питает:

— входные и выходные цепи модулей с кодами «420ПН-420ПН», «420П-420ПН»;

— входные цепи модулей с кодами «420П-420Н».

5.11 Схема преобразования (позиции 1, 5 рисунки 1—4) измеряет ток, протекающий во входной цепи, и формирует соответствующий уровень сигнала на выходе.



1 — преобразователь «напряжение-ток»;

2 — выпрямитель и преобразователь напряжения переменного тока в постоянное;

3 — преобразователь напряжения постоянного тока в переменное;

4 — стабилизатор напряжения;

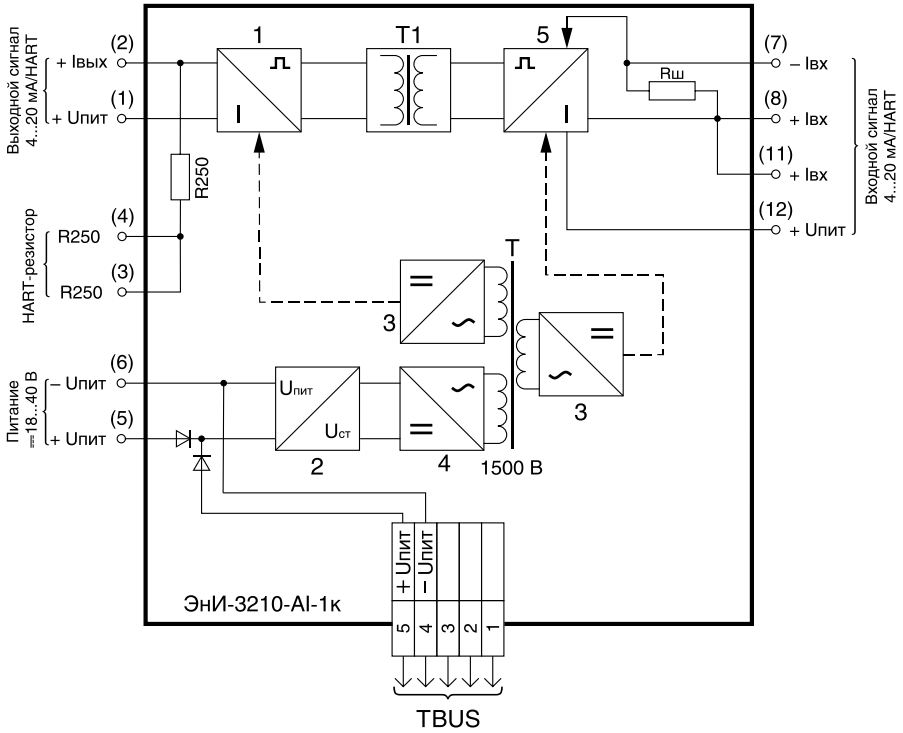
5 — преобразователь «ток-напряжение»;

U1 — оптопара;

T — изолирующий трансформатор;

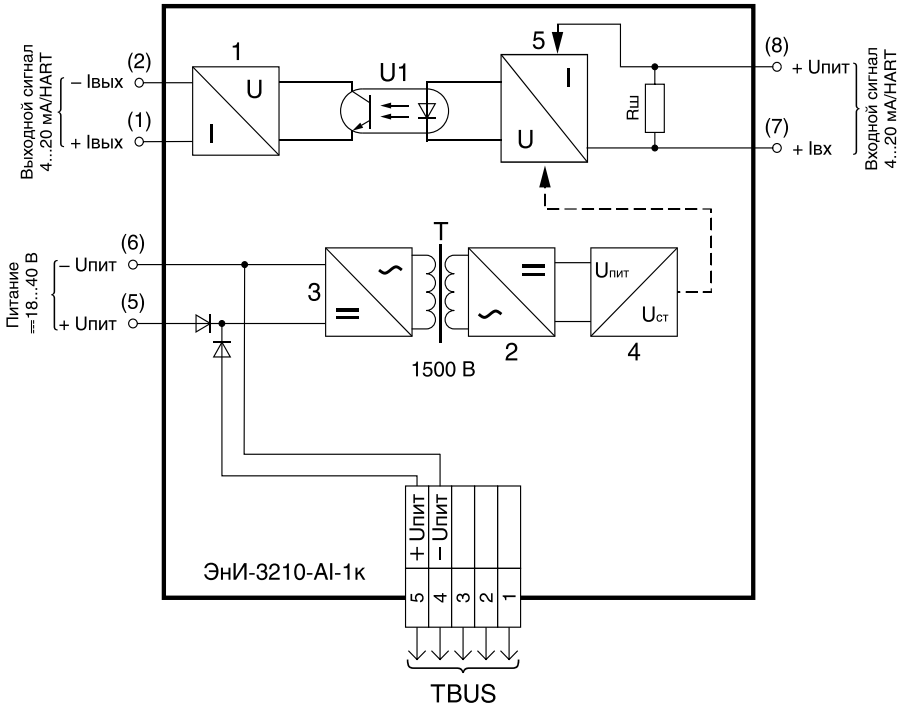
$R_ш$ — измерительный шунт.

Рисунок 1 — Функциональная схема модулей ЭнИ-3210-AI-1к-420П-420ПН



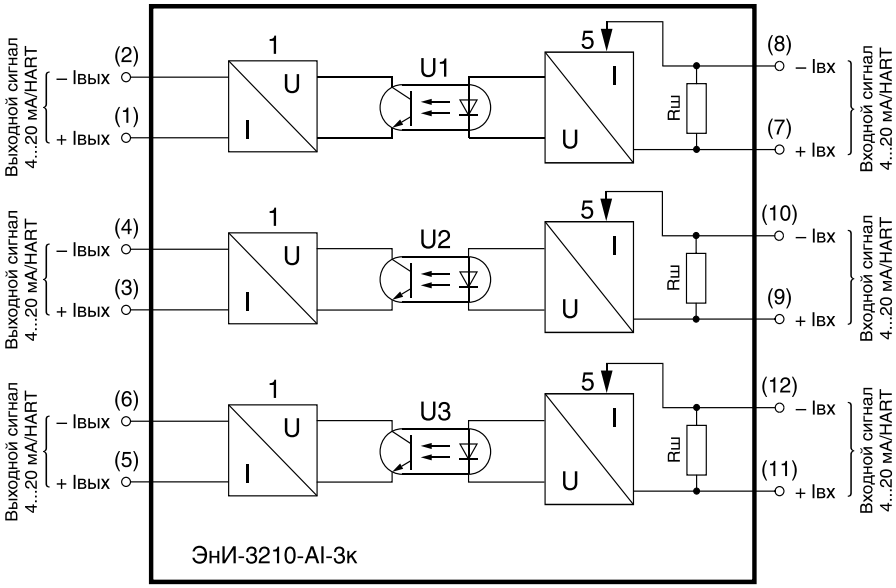
1 — демодулятор;
2 — стабилизатор напряжения;
3 — выпрямитель и преобразователь напряжения переменного тока в постоянное;
4 — преобразователь напряжения постоянного тока в переменное;
5 — модулятор;
T1 — трансформатор;
T — изолирующий трансформатор;
$R_ш$ — измерительный шунт;
R250 — HART-резистор.

Рисунок 2 — Функциональная схема модулей ЭнИ-3210-AI-1к-420ПН-420ПН



1 — преобразователь «напряжение-ток»;
2 — выпрямитель и преобразователь напряжения переменного тока в постоянное;
3 — преобразователь напряжения постоянного тока в переменное;
4 — стабилизатор напряжения;
5 — преобразователь «ток-напряжение»;
U1 — оптопара;
T — изолирующий трансформатор;
$R_ш$ — измерительный шунт.

Рисунок 3 — Функциональная схема модулей ЭнИ-3210-AI-1к-420П-420Н



1 — преобразователь «напряжение-ток»;
5 — преобразователь «ток-напряжение»;
U1, U2, U3 — оптопары;
$R_ш$ — измерительный шунт.

Рисунок 4 — Функциональная схема модулей ЭнИ-3210-AI-1к(2к, 3к)-420-420Н

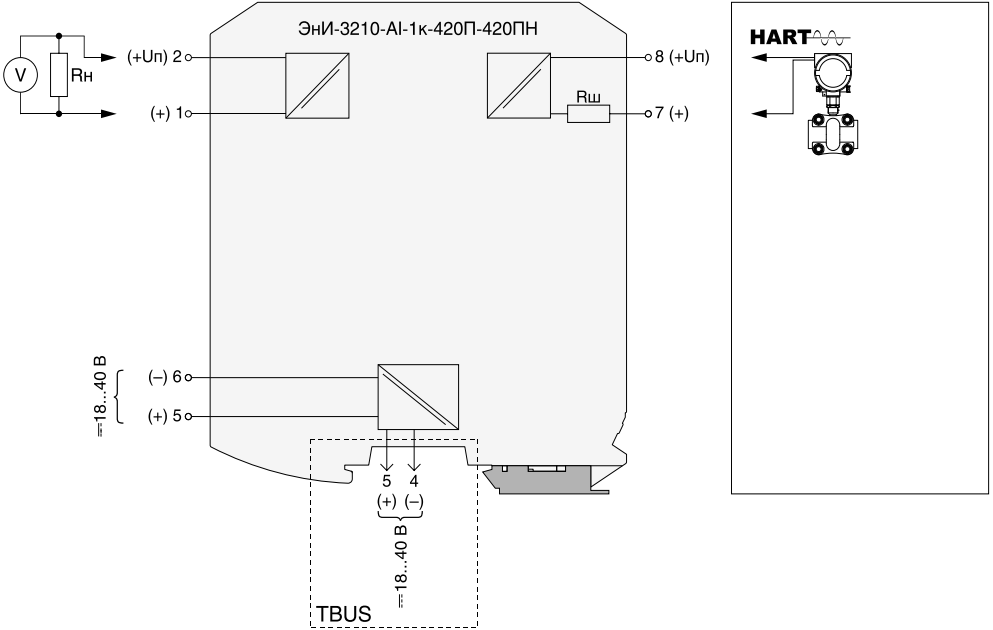


Рисунок 5 — Упрощенная функциональная схема модулей ЭнИ-3210-AI-1к-420П-420ПН

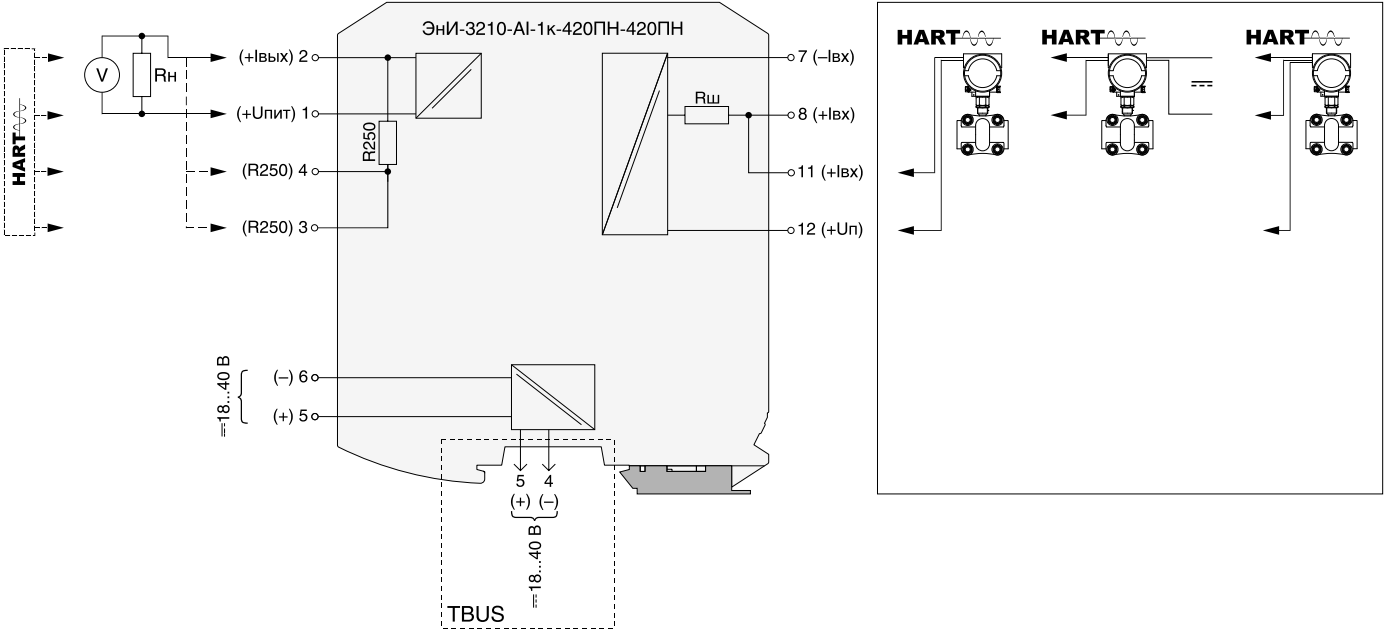


Рисунок 6 — Упрощенная функциональная схема модулей ЭнИ-3210-AI-1к-420ПН-420ПН

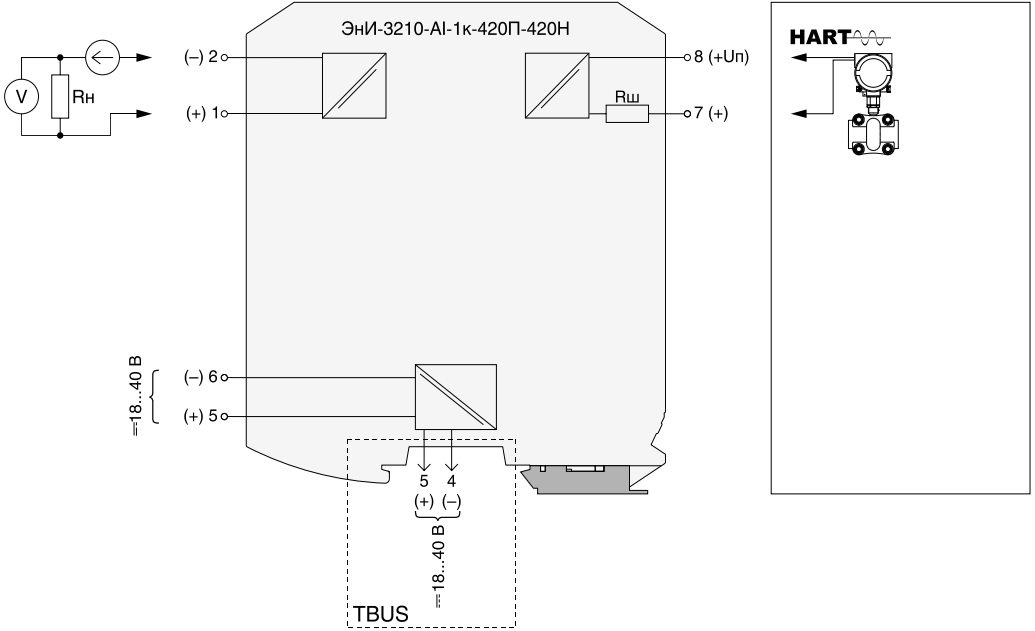


Рисунок 7 — Упрощенная функциональная схема модулей ЭнИ-3210-AI-1к-420П-420Н

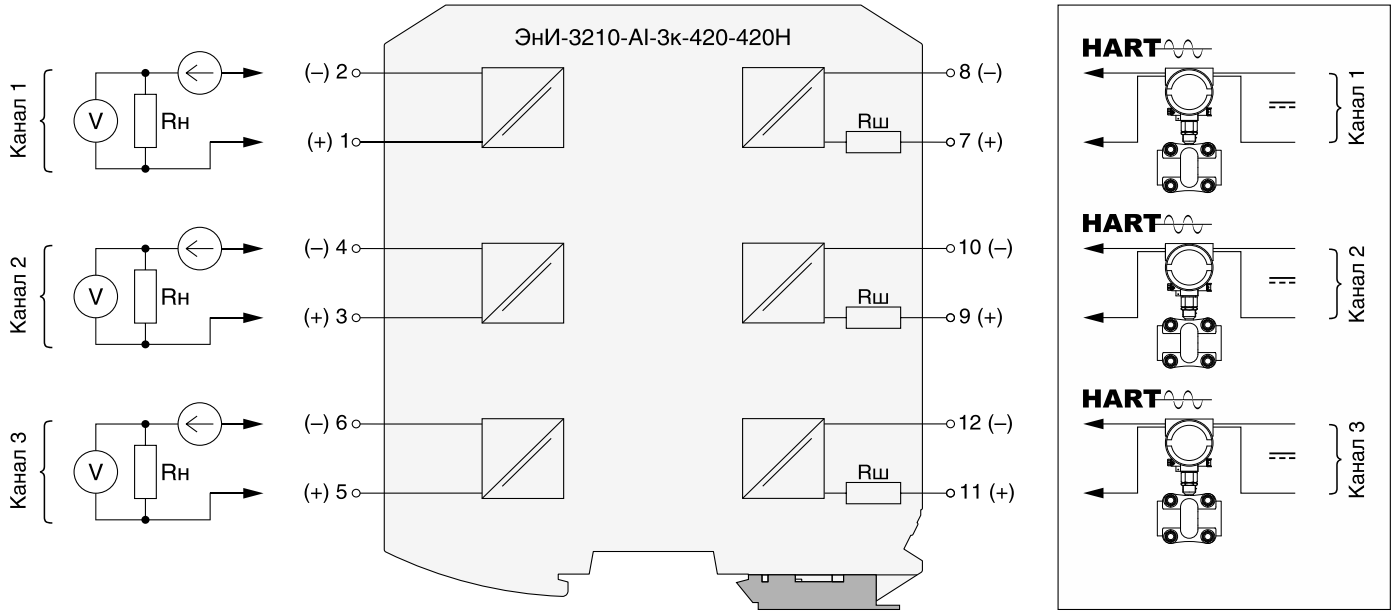


Рисунок 8 — Упрощенная функциональная схема модулей ЭнИ-3210-AI-1к(2к, 3к)-420-420Н

5.12 Модули осуществляют прием цифрового сигнала по HART-протоколу и его передачу при уровне входного сигнала не менее 3 мА.

Внимание! Модули с кодами входного сигнала «420», «420Н» обеспечивают однонаправленную передачу сигнала по HART-протоколу — от датчика к приемнику. Для передачи цифрового сигнала по HART-протоколу необходимо перевести датчик в «Пакетный» режим.

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 электроустановками напряжением до 1000 В, а также 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 модулей, необходимо их осмотреть. При этом необходимо проверить:

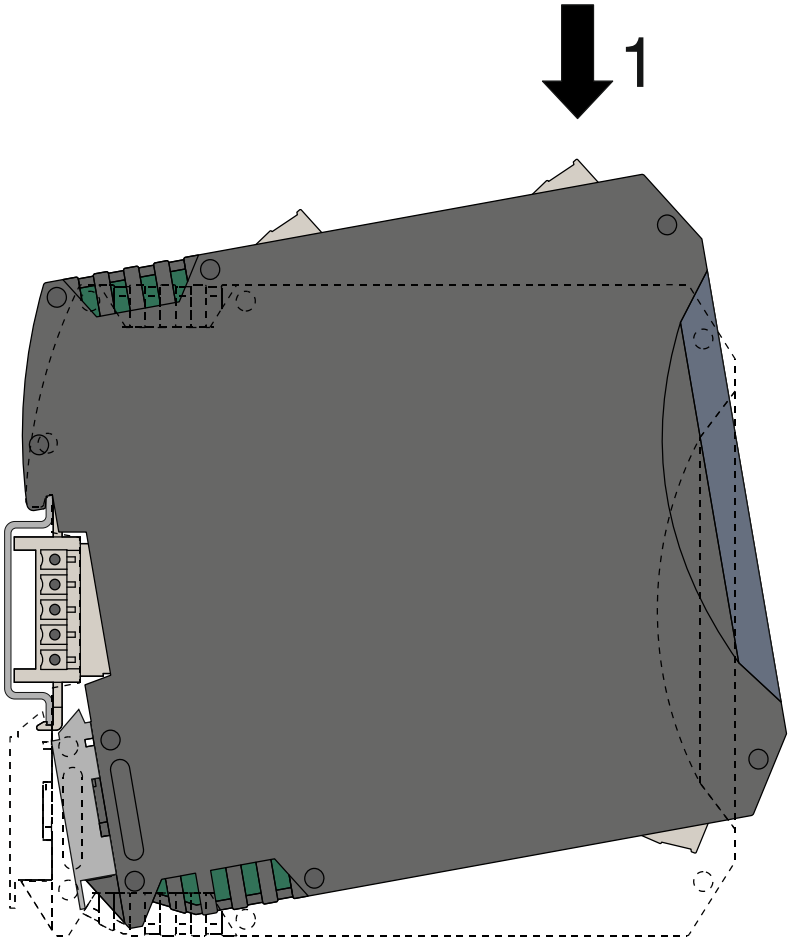
— отсутствие вмятин и видимых механических повреждений корпуса;
— состояние и надежность клеммных соединений.

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

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

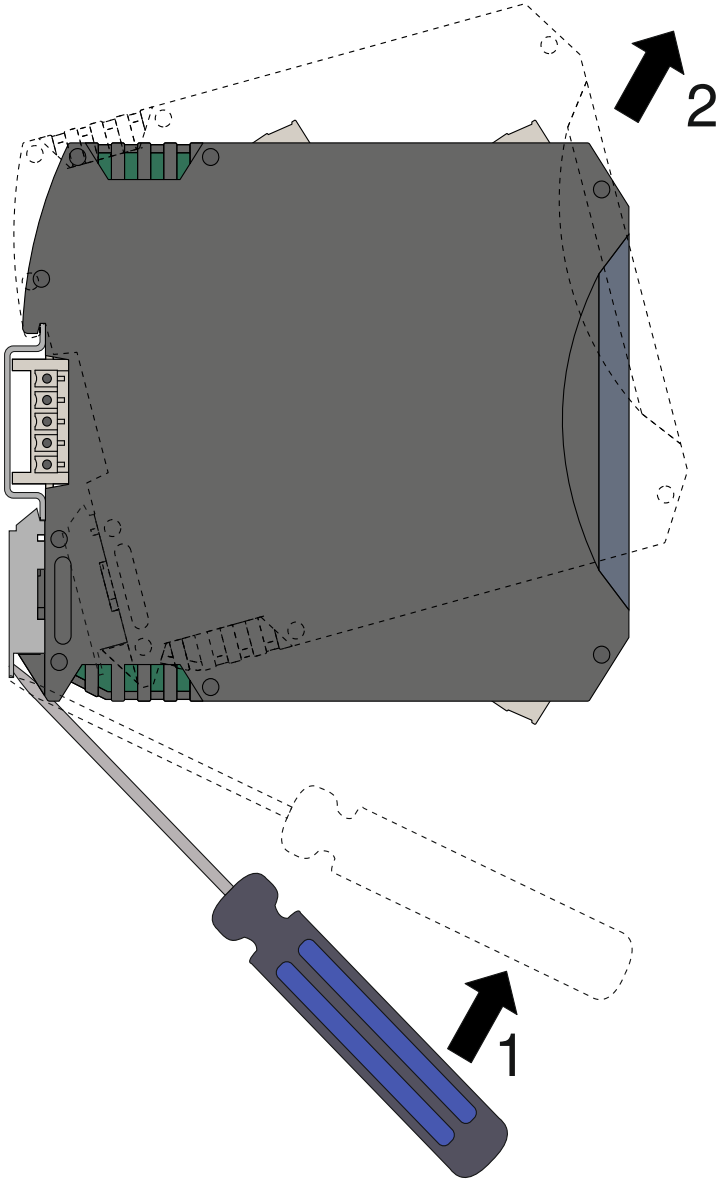
7.5 В местах установки модулей следует принять меры, чтобы исключить появление различного рода постоянных либо временных помех от работы силового электрооборудования.

7.6 Модули крепятся на горизонтально смонтированную DIN-рейку с помощью специальной защелки в соответствии с рисунком 9. Демонтаж модулей производится в обратной последовательности в соответствии с рисунком 10.



1 — установить модуль на DIN-рейку.

Рисунок 9 — Монтаж модуля на DIN-рейку



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

Рисунок 10 — 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 11.

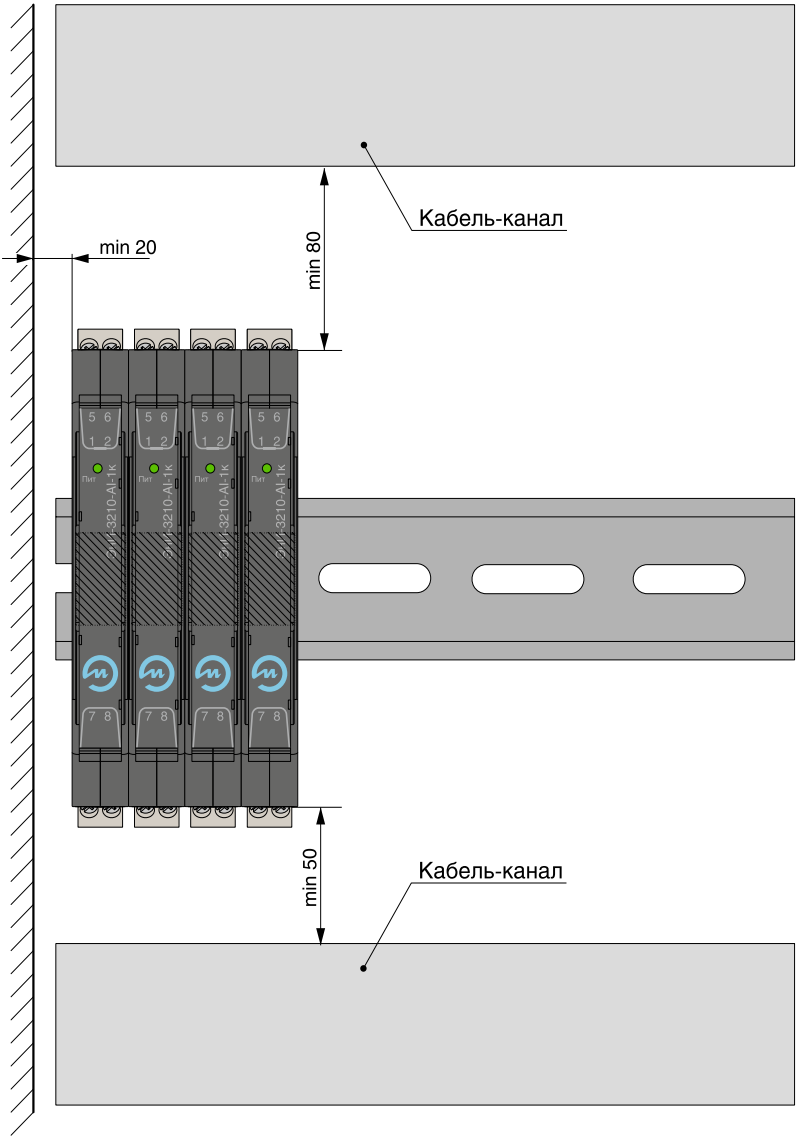
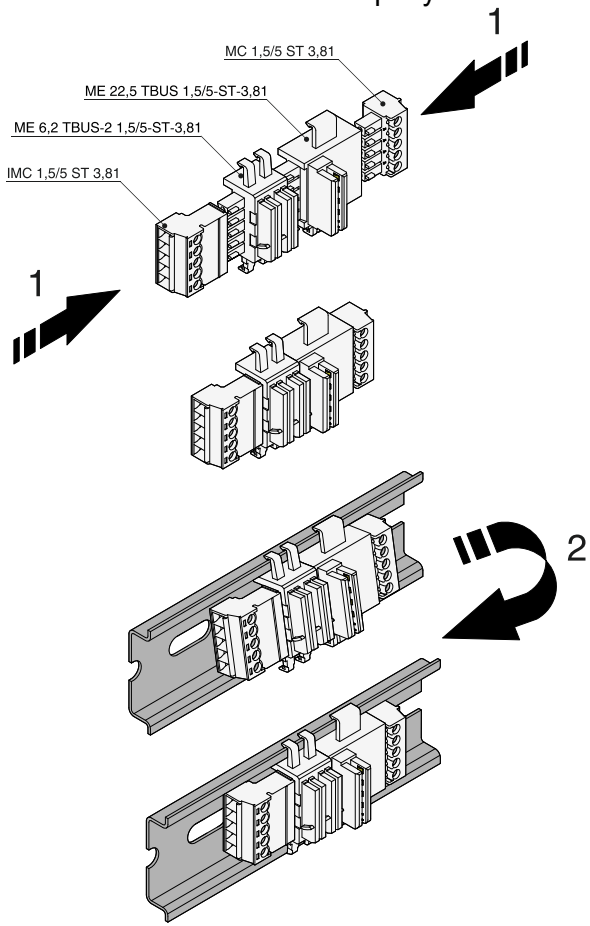


Рисунок 11 — Минимальные зазоры при монтаже

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 модулей на DIN-рейку необходимо собрать шинные соединители в необходимом сочетании соответствии с рисунком 12.



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

Рисунок 12 — 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.

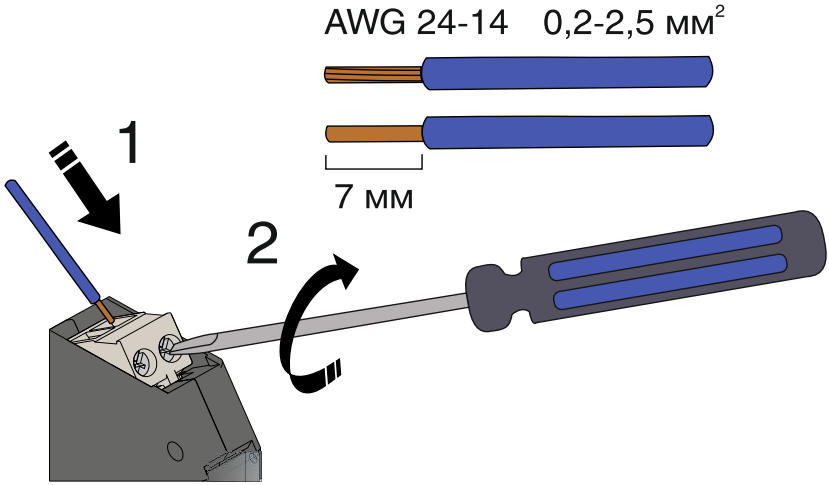
7.11 Подключение жил кабеля производить в соответствии с рисунками 13, 14.

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

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

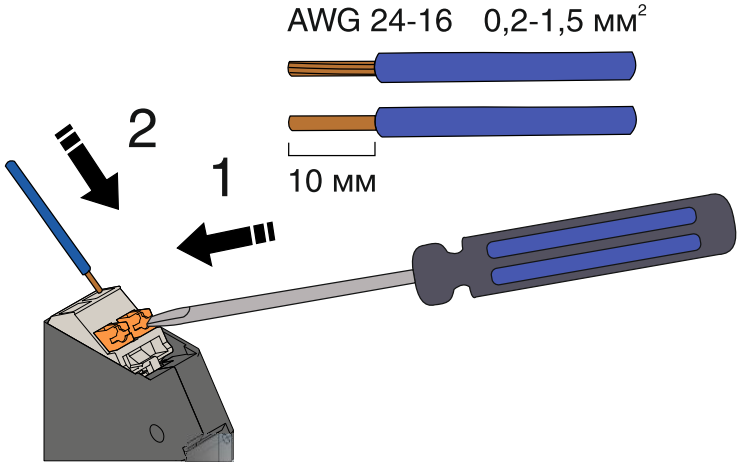
7.14 Разъёмы модулей могут комплектоваться кодирующими ключами для исключения ошибок при монтаже. Расположение кодирующих ключей приведены на рисунках 15—19.

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



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

Рисунок 13 — Монтаж жил кабеля в разъем с винтовыми клеммниками



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

Рисунок 14 — Монтаж жил кабеля в разъем с пружинными клеммниками

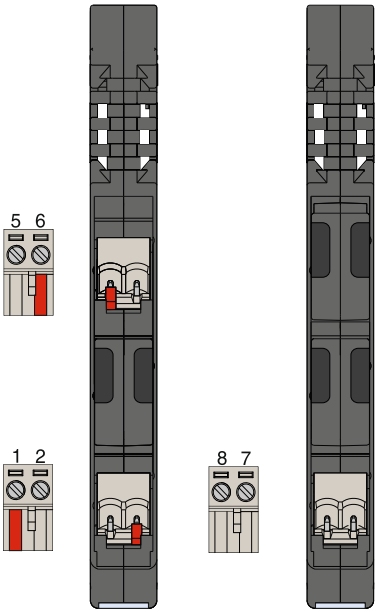


Рисунок 15 — Расположение кодирующих ключей для ЭнИ-3210-AI-1к-420П-420ПН, ЭнИ-3210-AI-1к-420П-420Н

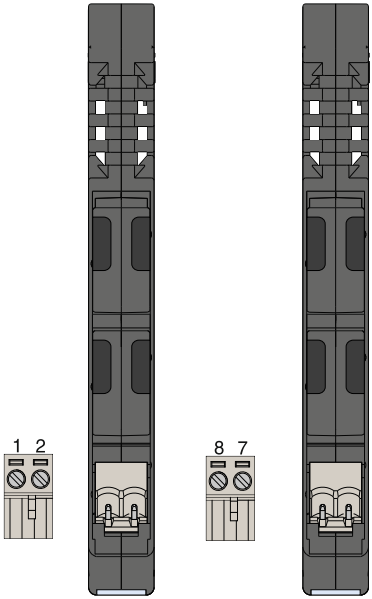


Рисунок 16 — Расположение кодирующих ключей для ЭнИ-3210-AI-1к-420-420Н

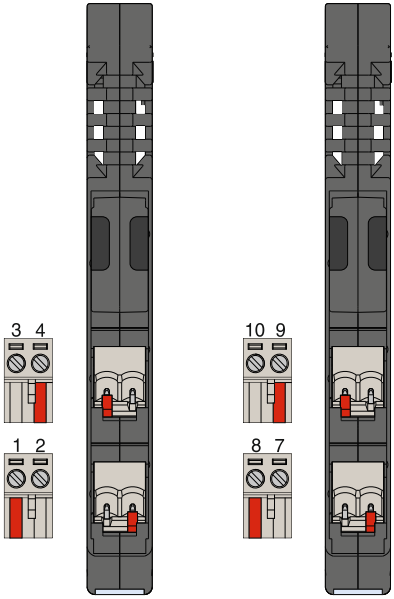


Рисунок 17 — Расположение кодирующих ключей для ЭнИ-3210-AI-2к-420-420Н

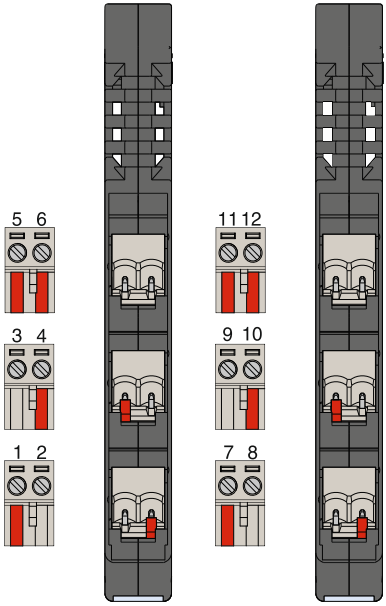


Рисунок 18 — Расположение кодирующих ключей для ЭнИ-3210-AI-3к-420-420Н

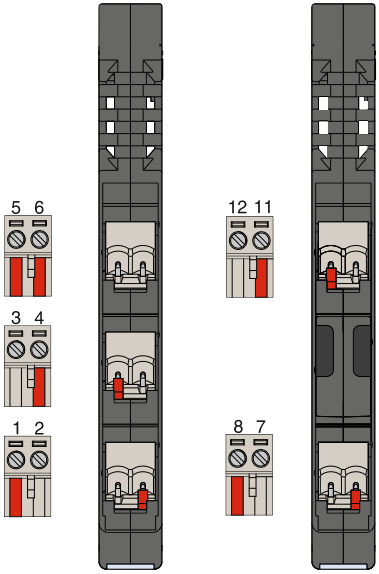


Рисунок 19 — Расположение кодирующих ключей для ЭнИ-3210-AI-1к-420ПН-420ПН

8 ПОДГОТОВКА К ЭКСПЛУАТАЦИИ

8.1 После окончания монтажа модули готовы к эксплуатации.

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

8.3 Подать напряжение питания. Светодиод «Пит» начнет светиться.

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 модули.

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 корпуса.

8.7 Эксплуатация модулей с повреждениями и неисправностями запрещена.

9 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ

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

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

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

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 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 информационные 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

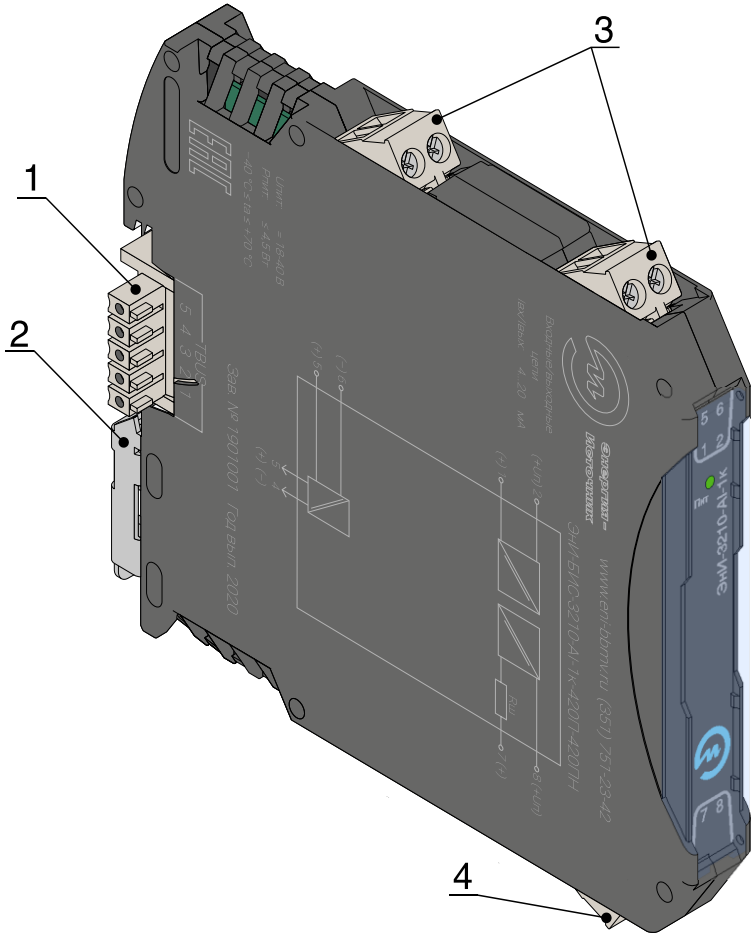
11.1 Модули в упаковках транспортируются всеми видами транспорта, в том числе воздушным транспортом в отапливаемых герметизированных отсеках, в соответствии с правилами перевозок грузов, действующих на каждом виде транспорта.

11.2 Условия транспортирования должны соответствовать условиям 5 по ГОСТ 5150.

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

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Габаритные размеры



1 — шинный соединитель ME 6,2 TBUS-2 1,5/5-ST-3,81 или аналог;
2 — защелка для фиксации модуля на DIN-рейке;
3 — клеммники для подключения выходных цепей сигнала;
4 — клеммники для подключения входных цепей сигнала.

Рисунок А.1 — Внешний вид

Продолжение приложения А

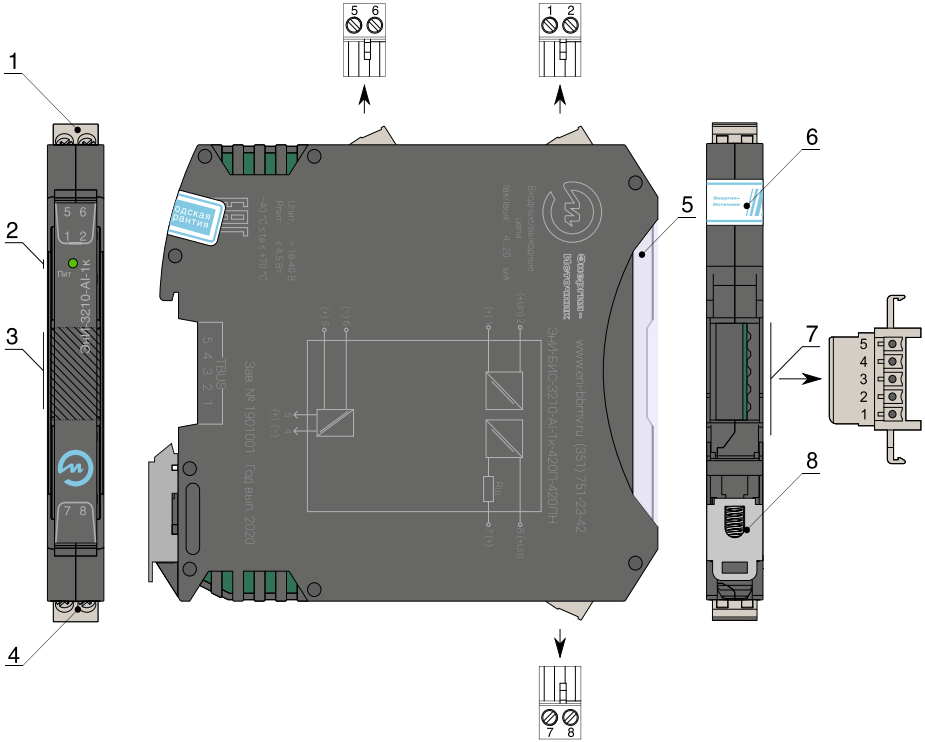


Рисунок А.2 — Элементы, нумерация контактов

1 — клеммники для подключения выходных цепей;
2 — светодиодный индикатор;
3 — место установки маркировочной таблички;
4 — клеммники для подключения входных цепей;
5 — прозрачная крышка;
6 — гарантийная этикетка;
7 — разъем шины TBUS на корпусе модуля;
8 — защелка для фиксации модулей на DIN-рейке.

Продолжение приложения А

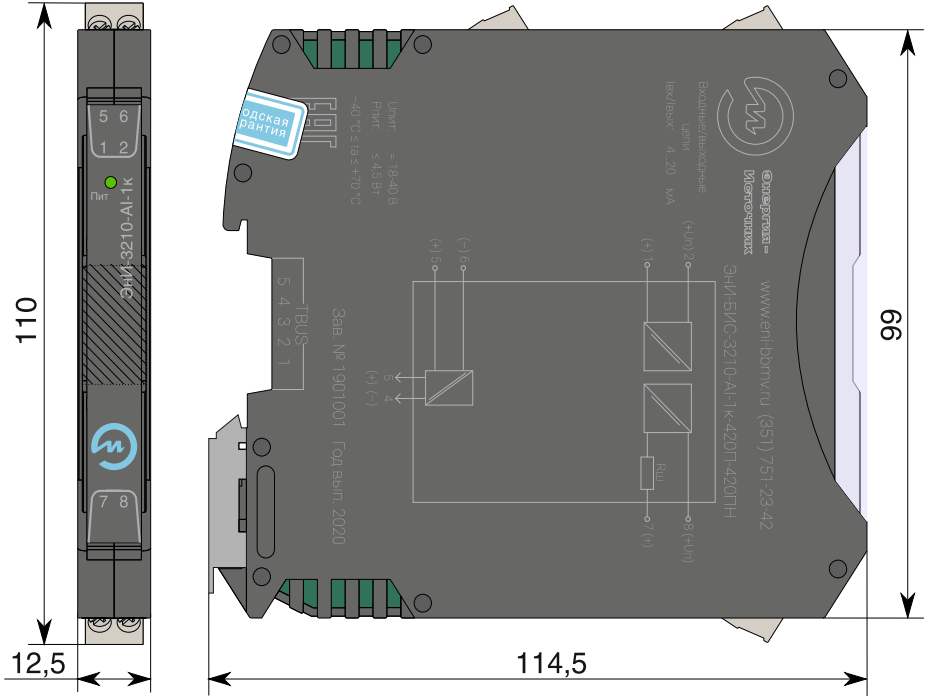


Рисунок А.3 — Габаритные размеры модулей с разъемами с винтовыми клеммниками

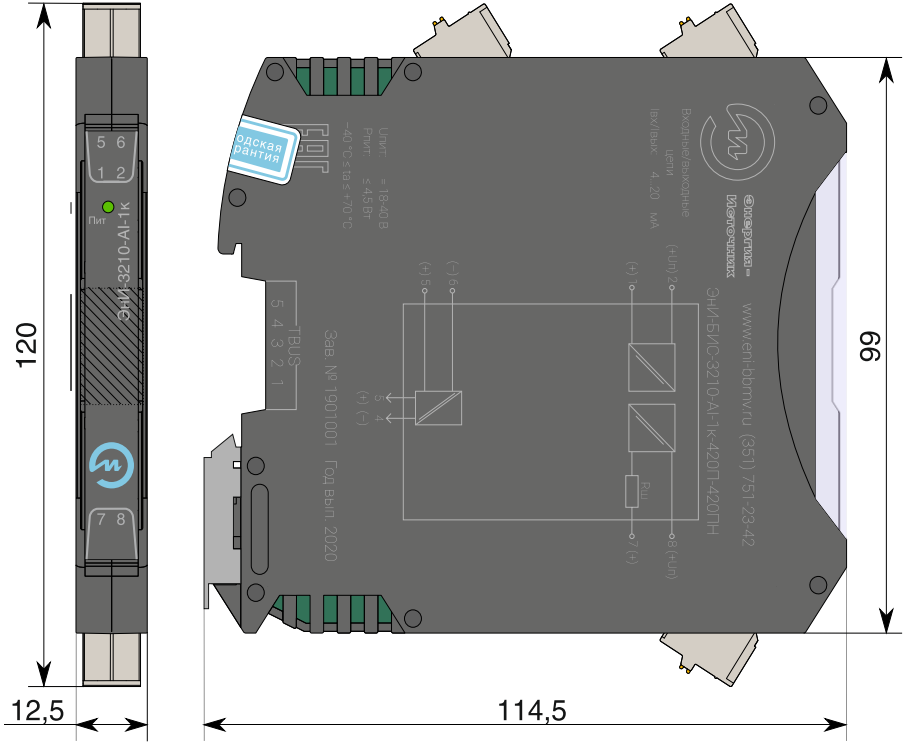
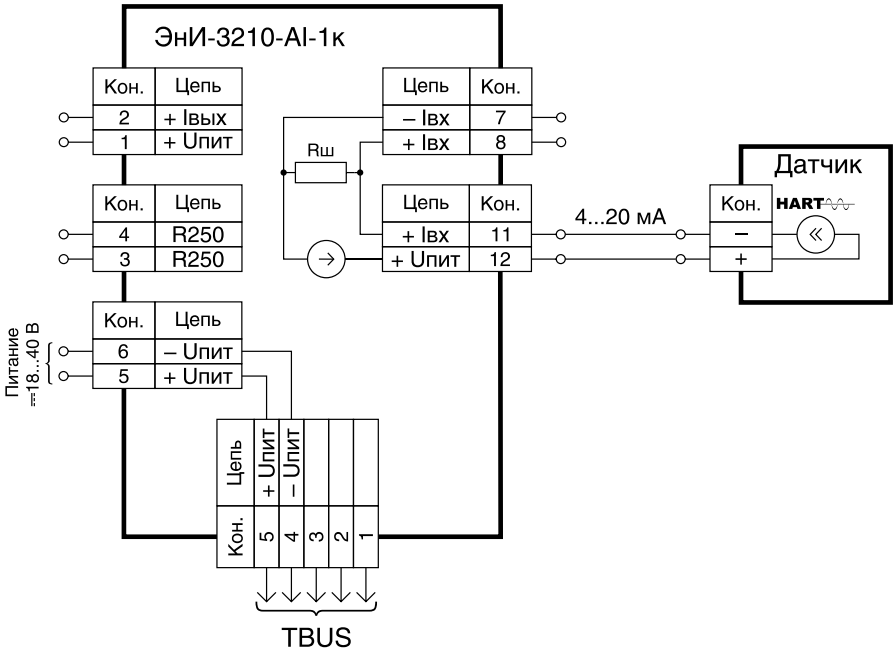


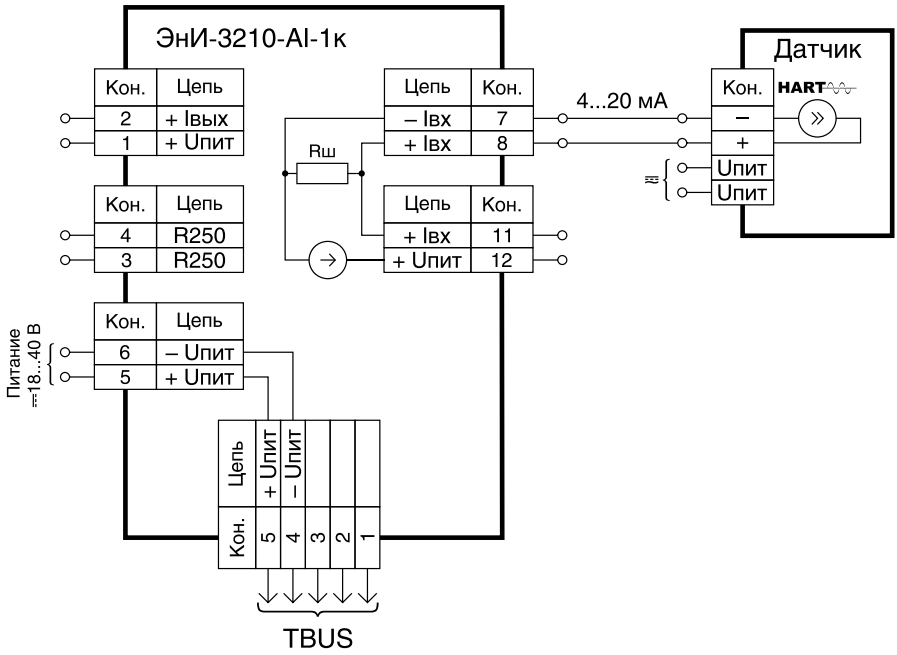
Рисунок А.4 — Габаритные размеры модулей
с разъемами с пружинными клеммниками и тестовыми гнездами

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
Схемы подключения



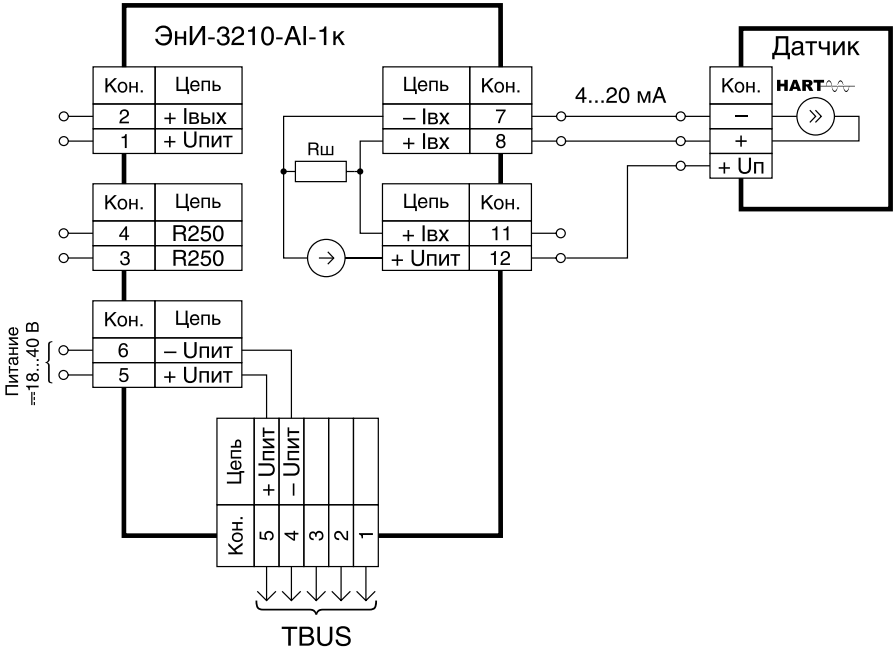
Датчик — пассивный датчик с выходным токовым сигналом 4…20 мА, цифровым сигналом на базе HART-протокола и питанием по двухпроводной линии.

Рисунок Б.1 — Схема подключения входных цепей ЭнИ-3210-AI-1к-420ПН-420ПН по двухпроводной схеме



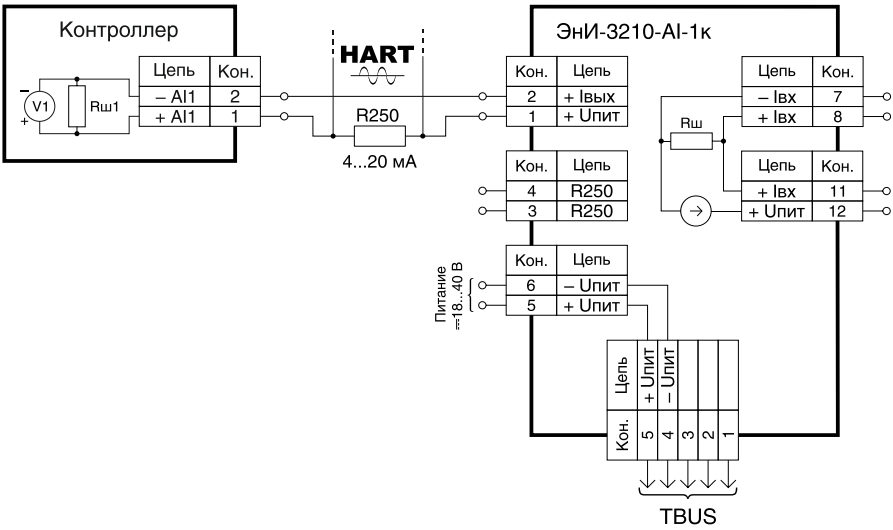
Датчик — активный датчик с выходным токовым сигналом 4…20 мА, цифровым сигналом на базе HART-протокола и внешним питанием.

Рисунок Б.2 — Схема подключения входных цепей ЭнИ-3210-AI-1к-420ПН-420ПН по двухпроводной схеме



Датчик — активный датчик с выходным токовым сигналом 4…20 мА и цифровым сигналом на базе HART-протокола.

Рисунок Б.3 — Схема подключения входных цепей ЭнИ-3210-AI-1к-420ПН-420ПН по трехпроводной схеме



R250 — внешний HART-резистор.

Рисунок Б.4 — Схема подключения выходных цепей ЭнИ-3210-AI-1к-420ПН-420ПН с использованием цифрового сигнала на базе HART-протокола и внешним HART-резистором (активный выход)

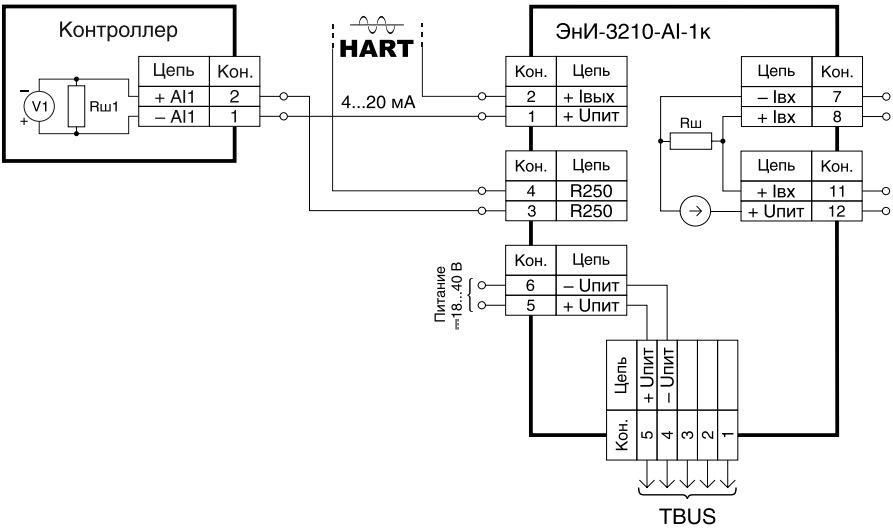
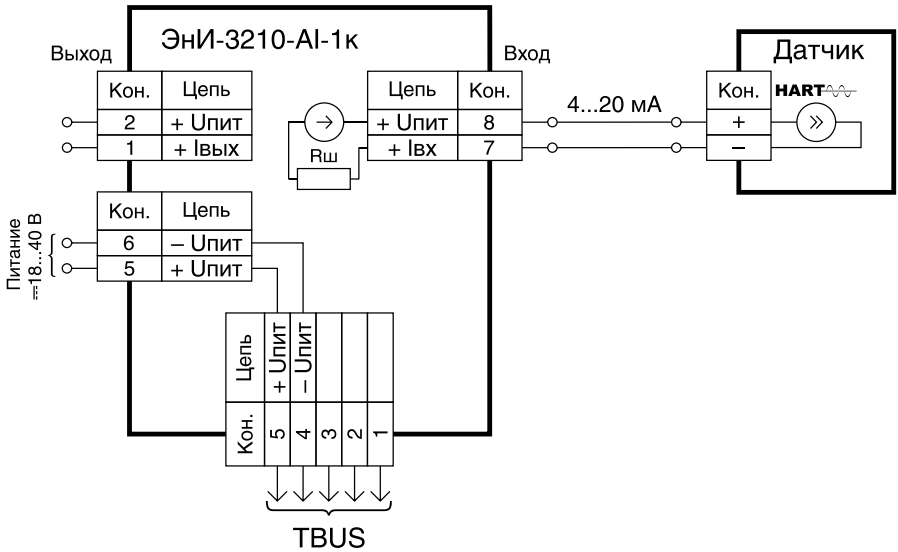
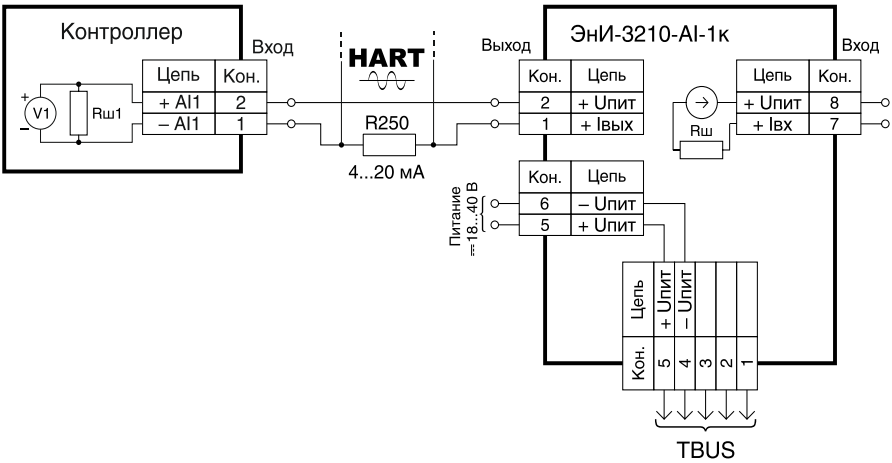


Рисунок Б.5 — Схема подключения выходных цепей ЭнИ-3210-AI-1к-420ПН-420ПН с использованием цифрового сигнала на базе HART-протокола и встроенным HART-резистором (активный выход)



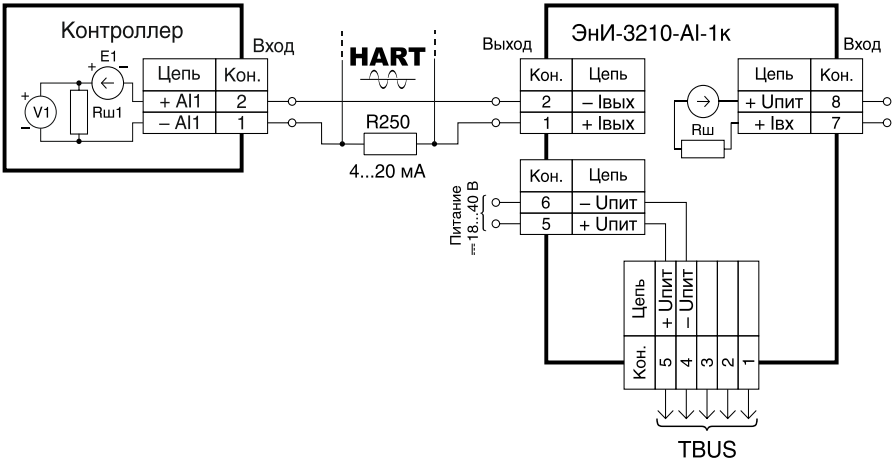
Датчик 1, 2 — пассивный датчик с выходным токовым сигналом 4…20 мА, цифровым сигналом на базе HART-протокола и питанием по двухпроводной линии.

Рисунок Б.6 — Схема подключения входных цепей ЭнИ-3210-AI-1к-420П-420ПН по двухпроводной схеме



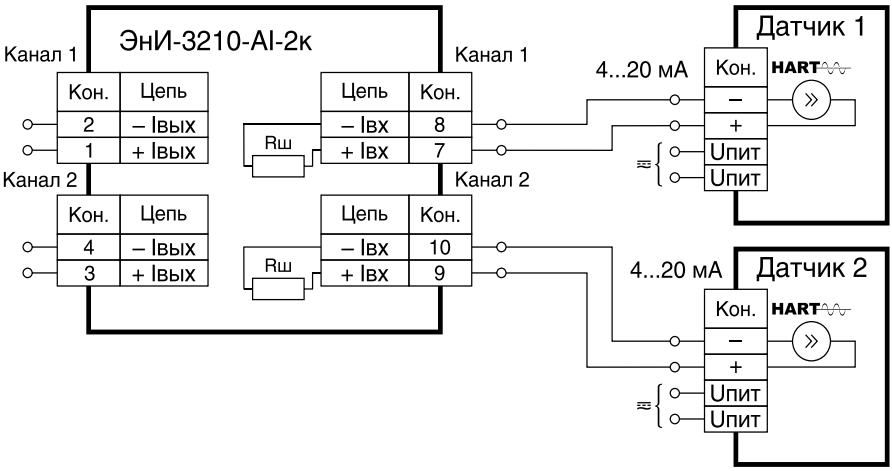
R250 — внешний HART-резистор.

Рисунок Б.7 — Схема подключения выходных цепей ЭнИ-3210-AI-1к-420П-420ПН с использованием цифрового сигнала на базе HART-протокола (активный выход)



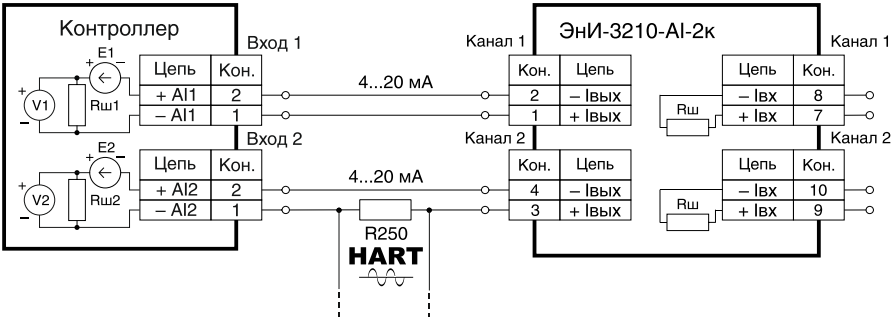
R250 — внешний HART-резистор.

Рисунок Б.8 — Схема подключения выходных цепей ЭнИ-3210-AI-1к-420П-420Н с использованием цифрового сигнала на базе HART-протокола (пассивный выход)



Датчик 1, 2 — активный датчик с выходным токовым сигналом 4…20 мА, цифровым сигналом на базе HART-протокола и питанием по двухпроводной линии.

Рисунок Б.9 — Схема подключения входных цепей ЭнИ-3210-AI-1к(2к, 3к)-420-420Н по двухпроводным схемам

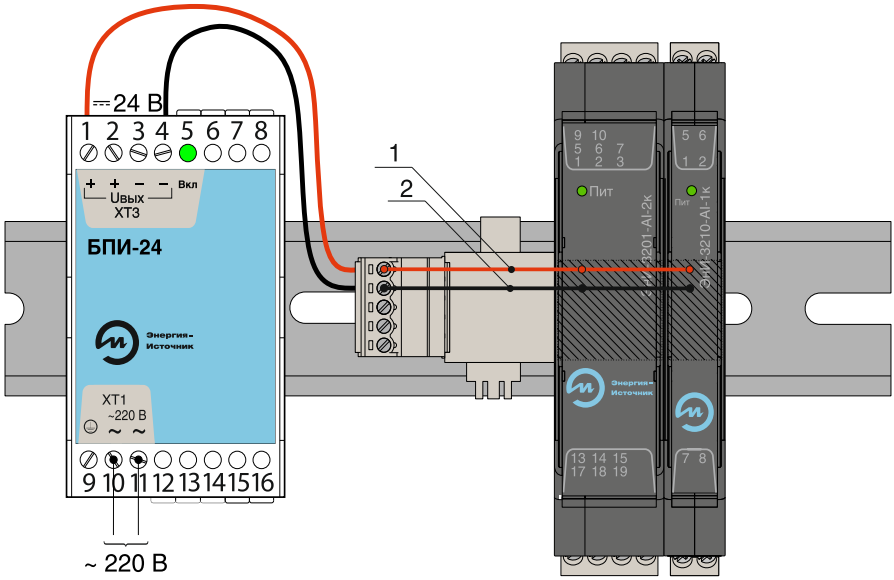


R250 — внешний HART-резистор.

Рисунок Б.10 — Схема подключения выходных цепей ЭнИ-3210-AI-1к(2к, 3к)-420-420Н без использования цифрового сигнала на базе HART-протокола по первому каналу и с использованием цифрового сигнала на базе HART-протокола по второму каналу (пассивные выходы)

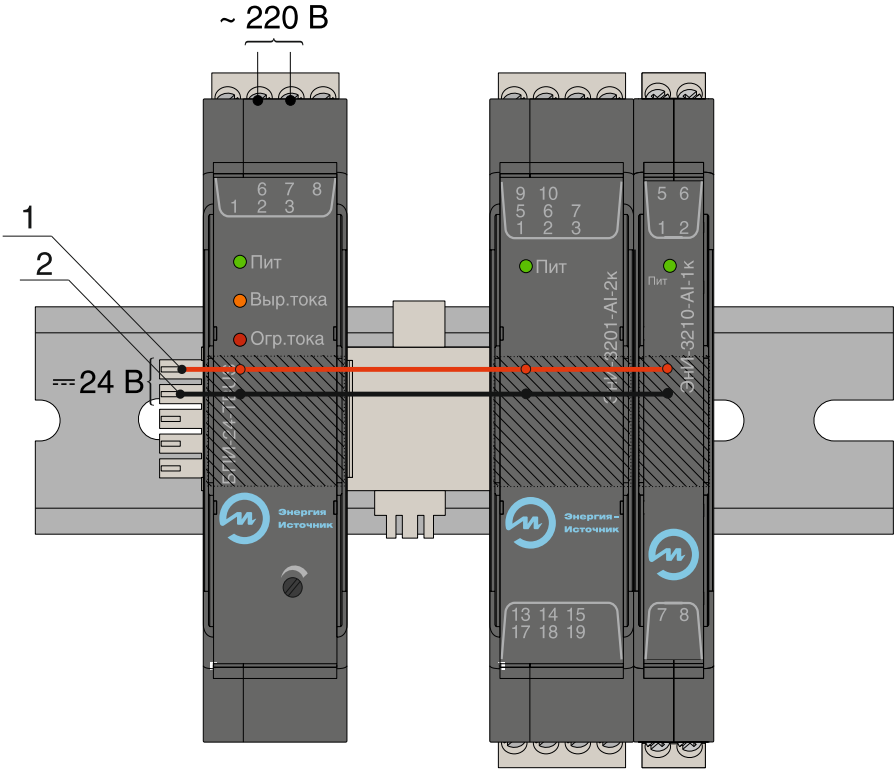
ПРИЛОЖЕНИЕ В

Подключение питания



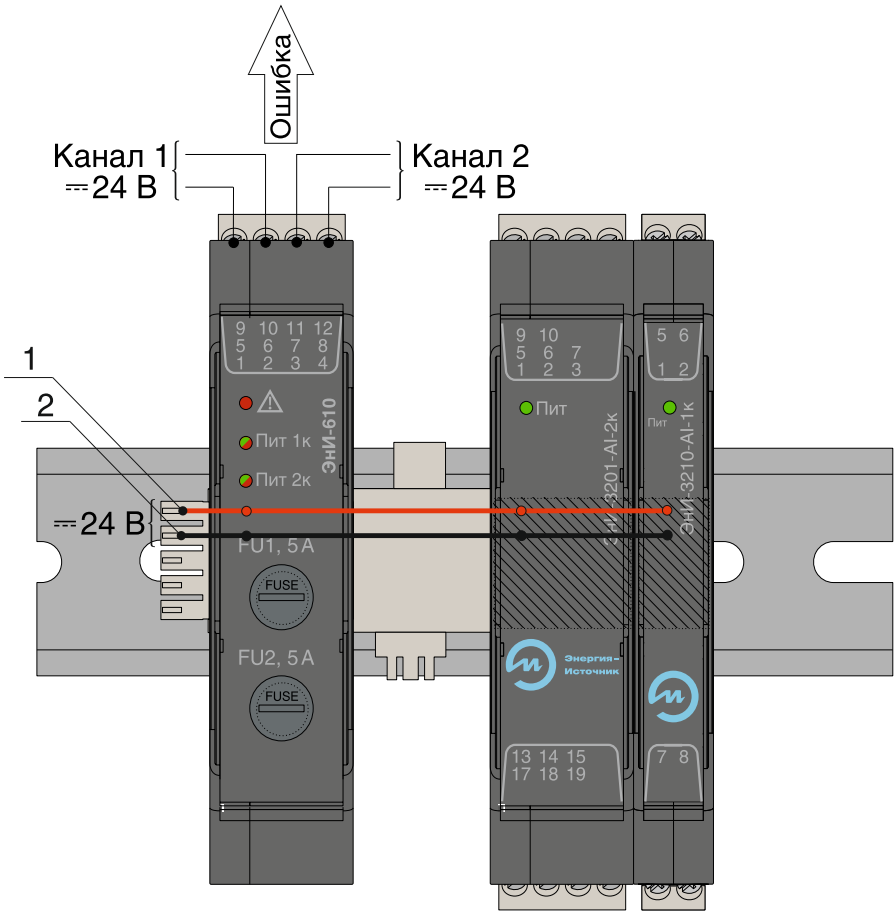
1 — плюсовая шина питания TBUS, контакт 5;
2 — минусовая шина питания TBUS, контакт 4.

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.

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

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