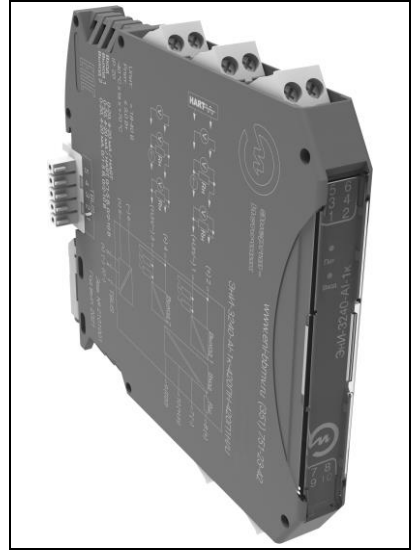




**Энергия -
Источник**



**ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ
МНОГОФУНКЦИО-
НАЛЬНЫЕ
ЭНИ-3240-А1**



По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

телефон: 8 800 511 88 70

130@pro-solution.ru

pro-arma.ru | eni.pro-solution.ru | эл. почта: enr@pro-solution.ru

Руководство по эксплуатации

ЭИ.284.00.000РЭ

СОДЕРЖАНИЕ

1	НАЗНАЧЕНИЕ	2
2	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	3
3	ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ	5
4	КОМПЛЕКТНОСТЬ	7
5	УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ	7
6	МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ	18
7	МОНТАЖ	18
8	ПОДГОТОВКА К ЭКСПЛУАТАЦИИ	24
9	МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ	25
10	УПАКОВКА	25
11	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	26
	ПРИЛОЖЕНИЕ А Габаритные размеры	27
	ПРИЛОЖЕНИЕ Б Схемы подключения	31
	ПРИЛОЖЕНИЕ В Подключение питания	40

Руководство по эксплуатации содержит технические характеристики, правила эксплуатации, описание принципа действия преобразователей измерительных многофункциональных (модулей гальванической развязки) ЭНИ-3240-А1 (далее модули).

1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 Модули предназначены для подключения датчиков с выходным токовым сигналом 4...20/0...20 мА и цифровым сигналом на базе HART-протокола, расположенных во взрывоопасной зоне.

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

1.3 Модули обеспечивают передачу токового сигнала с синхронным повторением (разветвлением) на двух выходах и возможностью преобразования в унифицированные сигналы напряжения¹⁾ 1...5 В или 0...5 В.

1.4 Модули обеспечивают двунаправленную передачу цифрового сигнала по HART-протоколу.

1.5 Модули являются активными.

1.6 Модули являются одноканальными.

1.7 Модули имеют гальваническую развязку между входом, выходами и источником питания.

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

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

1.10 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.

1.11 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;

¹⁾ Для модулей с кодом выходного сигнала 420П1/У и 420П1Н/У.

- относительной влажности воздуха от 30 до 80 % в диапазоне рабочих температур без конденсации влаги;
- атмосферного давления от 84 до 106,7 кПа.

1.12 Модули не создают индустриальных помех.

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

Таблица 1 — Условные обозначения модулей

Наименование	Количество каналов	Входной сигнал	Выходной сигнал
ЭНИ-3240-А1-1к	1	0...20 мА	0...20 мА, 0...5 В ¹⁾
		4...20 мА/HART	4...20 мА/HART, 1...5 В ¹⁾
¹⁾ Для модулей с кодом выходного сигнала 420П1/U и 420П1Н/U.			

2.2 Основные технические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2 — Основные технические характеристики

Параметр	Значение
Диапазон напряжения питания постоянного тока, В	18...40
Потребляемая мощность, Вт, не более	2,5
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 с токовым сигналом 0...20/4...20 мА (цепи нагрузки) рассчитаны на работу с нагрузками не более 0,35 кОм.

2.3.2 Сопротивление нагрузки активных выходных цепей модулей с сигналами напряжения 0...5 В и 1...5 В должно быть не менее 100 кОм.

2.3.3 Пассивные выходные цепи модулей (цепи нагрузки) рассчитаны на работу в диапазоне напряжений 12...28 В от внешнего источника питания.

2.3.4 Модули обеспечивают прием и передачу данных по HART-протоколу при уровне сигнала не менее 3,5 мА.

2.3.5 Напряжение на входе модулей не более 24 В при нижнем предельном значении входного сигнала 4 мА, не менее 18 В при верхнем предельном значении входного сигнала 20 мА.

2.3.6 Значение тока короткого замыкания во входной цепи модулей не более 31 мА.

2.3.7 Падение напряжения на пассивном входе модулей не более 4 В при токе 20 мА.

2.3.8 Падение напряжения на пассивных выходах модулей не более 6 В при токе 20 мА.

2.3.9 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 модулей приведены в таблице 3.

Таблица 3 — Метрологические характеристики

Параметр	Значение
Основная приведенная погрешность	
Погрешность преобразования входного сигнала в выходной токовый сигнал, выраженная в процентах от диапазона изменения выходного сигнала, не более, %	± 0,1, ± 0,05
Погрешность преобразования входного сигнала в выходной сигнал напряжения, выраженная в процентах от диапазона изменения выходного сигнала, не более, %	± 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 сопротивления нагрузки в рабочем диапазоне, 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⁾ ± 0,05 ²⁾
¹⁾ Для модулей с основной приведенной погрешностью преобразования ± 0,1 %; ²⁾ Для модулей с основной приведенной погрешностью преобразования ± 0,05 %.	

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

2.6 Изоляция входных цепей относительно выходных цепей и цепей питания выдерживает при температуре $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ 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 %.

2.7 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-3240-А1 - 1к - 420П - 420П - NT - ПК - 0,05% - 360 - ГП
1 2 3 4 5 6 7 8 9

- где
- 1 — наименование;
 - 2 — количество каналов:
 - 1к — один канал;
 - 3 — входной сигнал:
 - 420П — 0...20 мА или 4...20 мА — активный или пассивный вход;
 - 420ПН — 0...20 мА или 4...20 мА/HART — активный или пассивный вход;
 - 4 — выходной сигнал:
 - 420П — 0...20 мА или 4...20 мА — активный выход (только с входным сигналом 420П);
 - 420ПН — 0...20 мА или 4...20 мА/HART — активный выход (только с входным сигналом 420ПН);
 - 420П1 — 0...20 мА или 4...20 мА — активный или пассивный выход (только с входным сигналом 420П);
 - 420П1Н — 0...20 мА или 4...20 мА/HART — активный или пассивный выход (только с входным сигналом 420ПН);
 - 420П1/U — 0...20 мА или 4...20 мА, 0...5 В или 1...5 В — активный или пассивный выход с сигналами тока и напряжения (только с входным сигналом 420П);

- 420П1Н/У — 0...20 мА или 4...20 мА/HART, 0...5 В или 1...5 В — активный или пассивный выход с сигналами тока и напряжения (только с входным сигналом 420ПН);
- 5 — наличие шины TBUS:
 - символ отсутствует — предусмотрена возможность подключения шины TBUS;
 - 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 %;
 - 0,05% — не более 0,05 %;
- 8 — дополнительная технологическая наработка до 360 часов (по заказу);
- 9 — наличие госповерки.

Примечание — По заказу поставляется:

- источник 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).

4 КОМПЛЕКТНОСТЬ

4.1 Комплект поставки модулей должен соответствовать таблице 4.

Таблица 4 — Комплект поставки

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Преобразователь измерительный многофункциональный ЭНИ-3240-А1	ЭИ.284.00.000	1	соответственно заказу
Паспорт	ЭИ.86.00.000ПС	1	
Руководство по эксплуатации	ЭИ.284.00.000РЭ	по 1 экземпляру на 30 преобразователей, поставляемых в один адрес	
Методика поверки	ЭИ.86.00.000МИ		
Колодка (2 контакта)	MSTBT 2,5 НС/ 2-STP или аналог	5	только для преобразователей без индекса «ПК»
Колодка (2 контакта, Push-in)	FKCT 2,5/ 2-ST или аналог	5	только для преобразователей с индексом «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
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. 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 шины

TBUS для исполнений без обозначения NT). Модули имеют защиту от неправильного подключения (переполюсовки) напряжения питания

5.4 Функциональные схемы модулей приведены на рисунках 1—3. Упрощенные функциональные схемы модулей приведены на рисунках 4—6.

5.5 Модули содержат следующие однотипные функциональные элементы и узлы (см. рисунки 1—3):

- измерительный шунт « $R_{ш}$ »;
- встроенный импульсный источник питания (позиции 4, 5, 6), питающий входные и выходные цепи модуля (цепи датчиков и нагрузки);
- схему преобразования (позиции 1, 2, 3), измеряющую ток, протекающий во входной цепи и формирующей соответствующий уровень сигнала на выходе;
- оптопару $U1$, коммутирующую сигнал «Общая ошибка» на контакт 1 шины TBUS;
- переключатели для установки активного/пассивного выхода SA1.1, SA1.2, SA2.1, SA2.2;
- переключатели для установки на выход сигнала тока или напряжения SA3.1, SA3.2, SA4.1, SA4.2.

5.6 Модули с кодом выходного сигнала 420П1/U или 420П1Н/U имеют встроенный резистор R250, обеспечивающий генерацию выходных сигналов напряжения 0/1...5 В или получение HART-сигнала без необходимости подключения внешнего HART-резистора. Состояние резистора R250, в зависимости от положения переключателей, приведено в таблице 8.

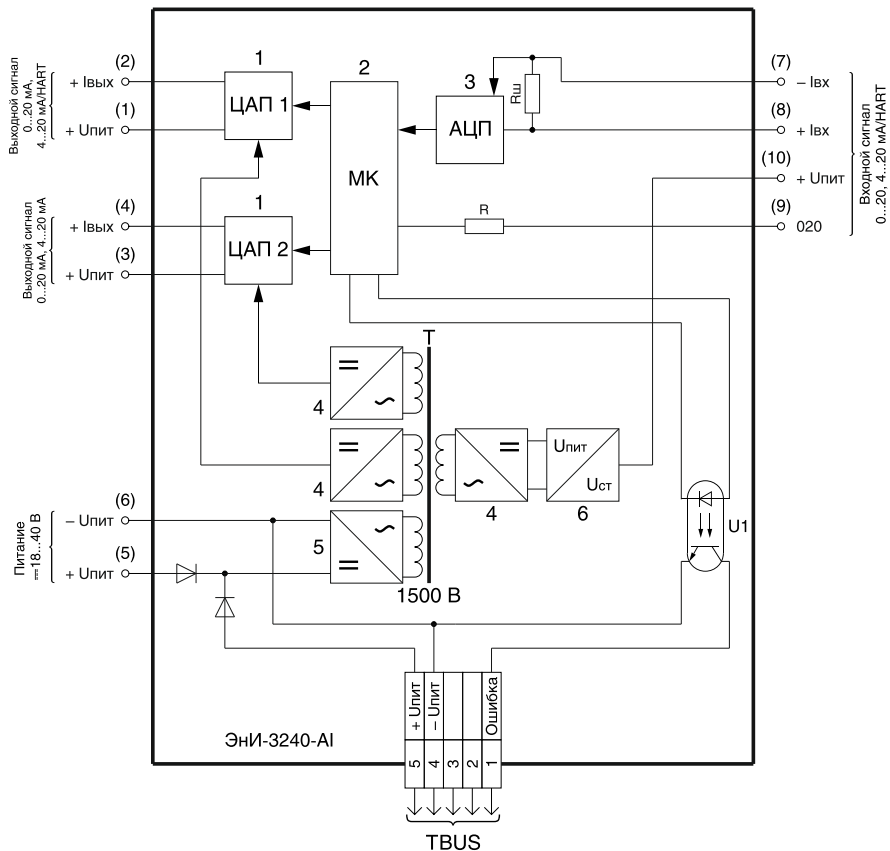
5.7 Схемы внешних электрических присоединений приведены в приложении Б.

5.8 Встроенный источник питания (позиции 4, 5, 6 рисунки 1—3) питает входные и выходные цепи модулей.

5.9 Схема преобразования (позиции 1, 2, 3 рисунки 1—3) измеряет ток, протекающий в входной цепи, и формирует соответствующий уровень сигнала на выходе.

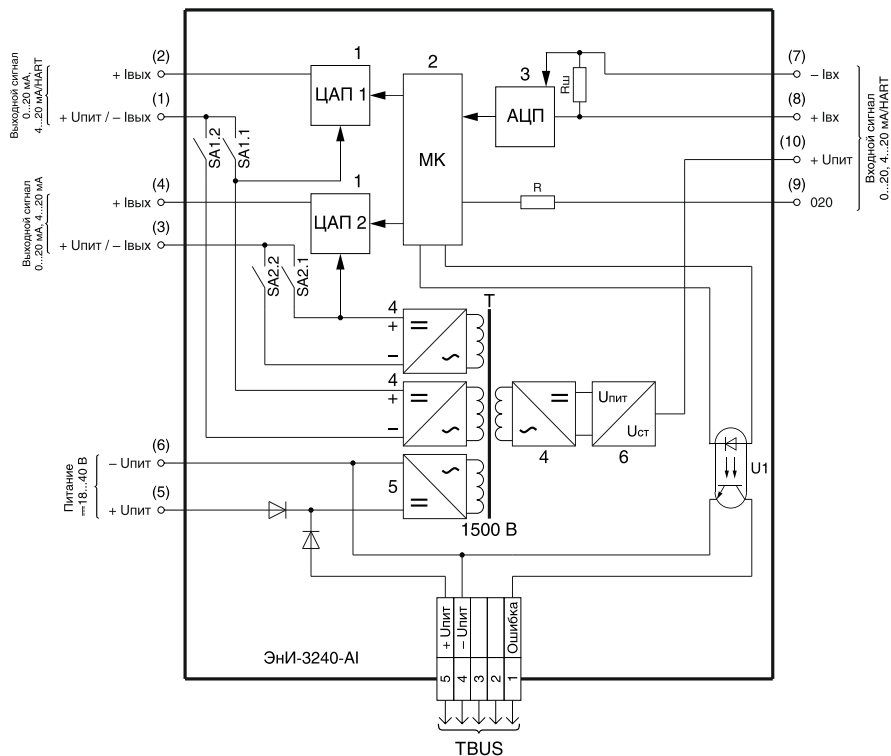
5.10 Модули осуществляют двунаправленную передачу цифрового сигнала по HART-протоколу.

Внимание! Модули обеспечивают прием и передачу данных датчика по HART-протоколу при уровне входного сигнала не менее 3,5 мА. Передача данных по HART-протоколу осуществляется только на выход 1.



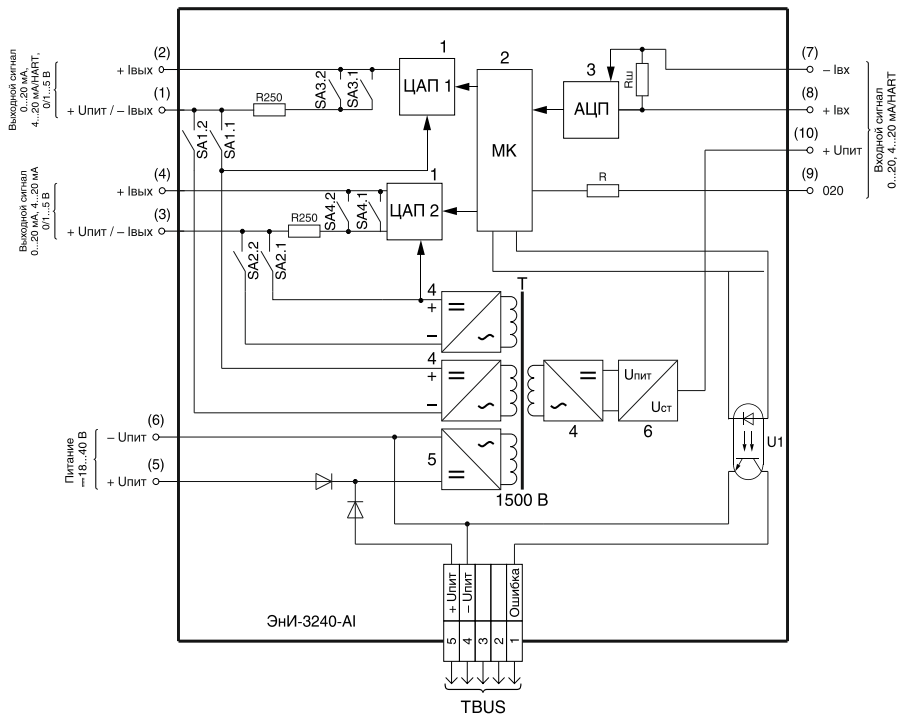
- 1 — цифро-аналоговый преобразователь;
- 2 — микроконтроллер;
- 3 — аналого-цифровой преобразователь;
- 4 — выпрямитель и преобразователь напряжения переменного тока в постоянное;
- 5 — преобразователь напряжения постоянного тока в переменное;
- 6 — стабилизатор напряжения;
- Т — изолирующий трансформатор;
- R_ш — измерительный шунт.

Рисунок 1 — Функциональная схема модулей
ЭНИ-3240-AI-420ПН-420ПН



- 1 — цифро-аналоговый преобразователь;
- 2 — микроконтроллер;
- 3 — аналого-цифровой преобразователь;
- 4 — выпрямитель и преобразователь напряжения переменного тока в постоянное;
- 5 — преобразователь напряжения постоянного тока в переменное;
- 6 — стабилизатор напряжения;
- Т — изолирующий трансформатор;
- R_ш — измерительный шунт.

Рисунок 2 — Функциональная схема модулей
ЭНИ-3240-AI-420ПН-420П1Н



- 1 — цифро-аналоговый преобразователь;
- 2 — микроконтроллер;
- 3 — аналого-цифровой преобразователь;
- 4 — выпрямитель и преобразователь напряжения переменного тока в постоянное;
- 5 — преобразователь напряжения постоянного тока в переменное;
- 6 — стабилизатор напряжения;
- T — изолирующий трансформатор;
- R_ш — измерительный шунт;
- R250 — сигнальный резистор.

Рисунок 3 — Функциональная схема модулей
ЭНИ-3240-AI-420ПН-420П1Н/У

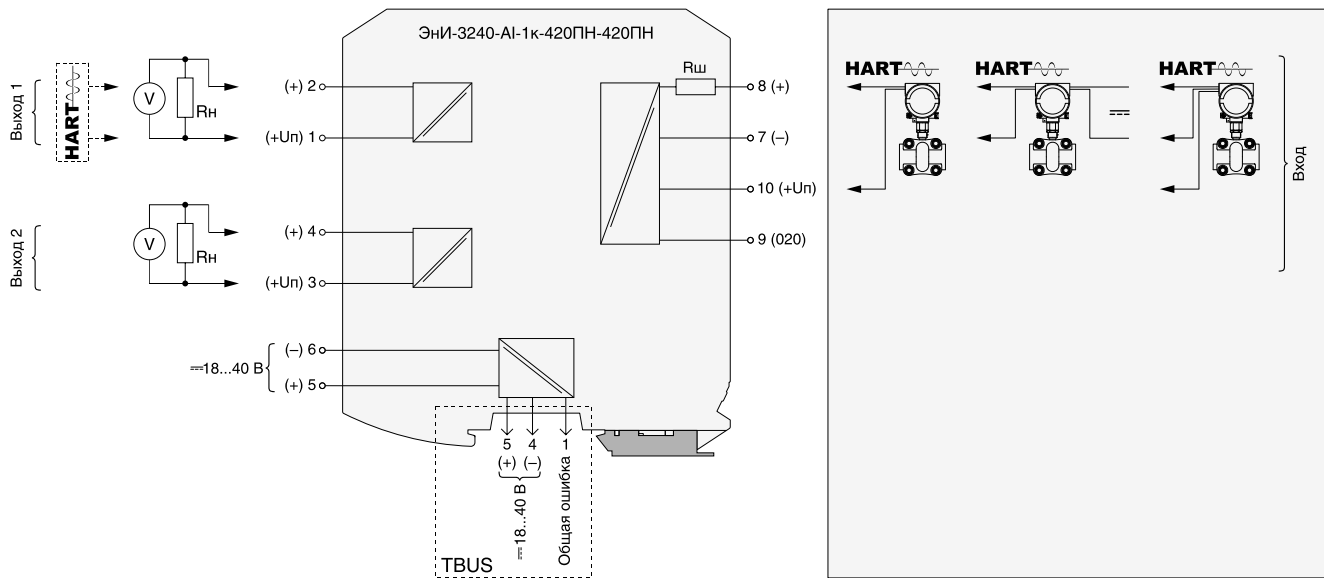


Рисунок 4 — Упрощенная функциональная схема модулей ЭНИ-3240-AI-1к-420ПН-420ПН

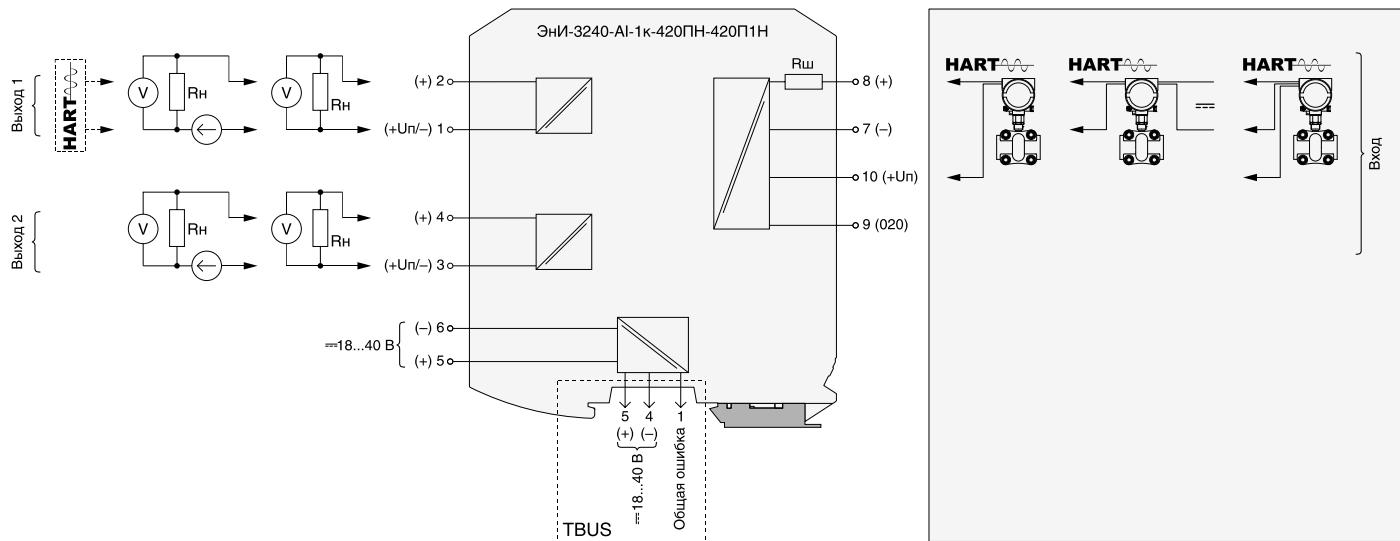


Рисунок 5 — Упрощенная функциональная схема модулей ЭНИ-3240-AI-1к-420ПН-420П1Н

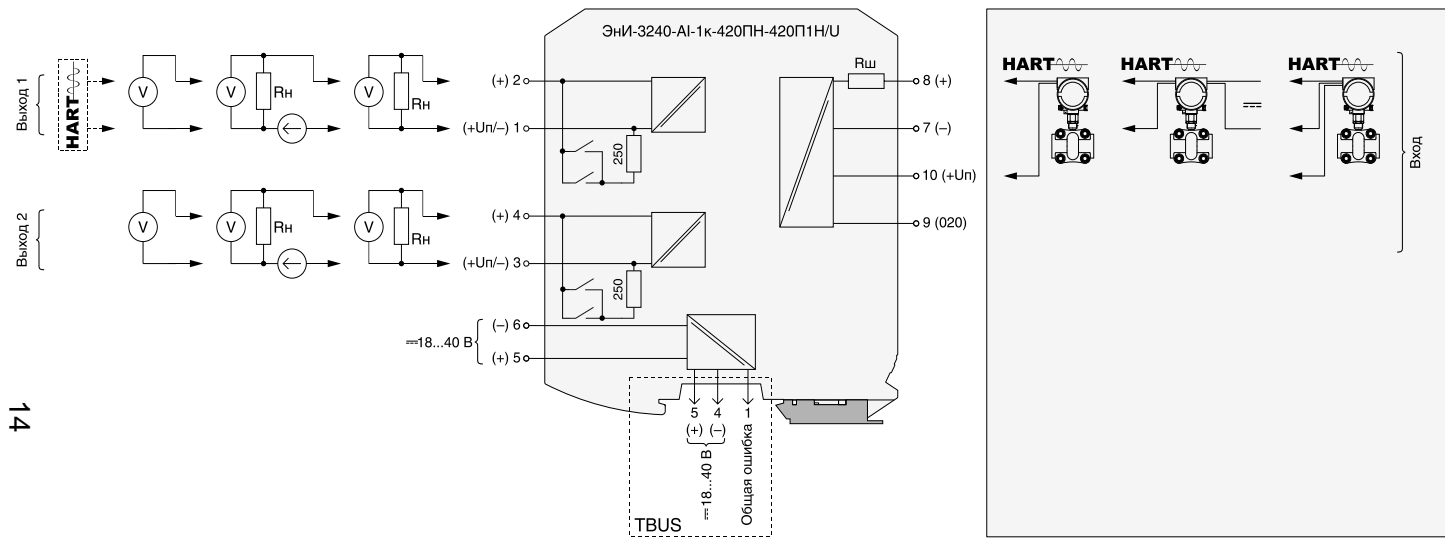


Рисунок 6 — Упрощенная функциональная схема модулей ЭНИ-3240-AI-1к-420ПН-420П1Н/U

5.11 На лицевой панели модулей расположен светодиодный индикатор «Пит», индицирующий наличие напряжения питания и светодиодный индикатор состояния входного канала «Вх».

5.12 Режимы индикации при работе с унифицированным токовым сигналом 4...20 мА приведены в таблице 5.

Таблица 5 — Режимы индикации

Состояние модуля	Светодиод	
	«Питание»	«Вход»
питание отсутствует, модуль выключен	–	–
модуль включен, входной ток в диапазоне от 3,5 до 22,5 мА	+	+(зеленый)
модуль включен, входной ток более 22,5 мА (короткое замыкание)	+	+(красный)
модуль включен, входной ток менее 3,5 мА (обрыв)	+	+/- 1 Гц (красный)
Примечания:		
— «+» — светится;		
— «-» — не светится;		
— «+/- 1 Гц» — мигает с частотой 1 Гц.		

5.13 Для перевода модулей в режим работы с унифицированным токовым сигналом 0...20 мА или сигналом напряжения 0...5 В необходимо установить перемычку между контактами «+ U_{пит}» и «020» со стороны входных цепей. Режимы индикации при работе с унифицированным токовым сигналом 0...20 мА приведены в таблице 6.

Таблица 6 — Режимы индикации

Состояние модуля	Светодиод	
	«Питание»	«Вход»
питание отсутствует, модуль выключен	–	–
модуль включен, входной ток в диапазоне от 0 до 22,5 мА	+	+(зеленый)
модуль включен, входной ток более 22,5 мА (короткое замыкание)	+	+(красный)
Примечания:		
— «+» — светится;		
— «-» — не светится.		

5.14 Настройка режима работы выходов модулей (кроме исполнений ЭНИ-3240-А1-1к-420П-420П и ЭНИ-3240-А1-1к-420ПН-420ПН) осуществляется при помощи переключателей, расположенных на боковой стороне модулей (см. рисунки 7, 8). Настройку следует проводить только при выключенном напряжении питания.

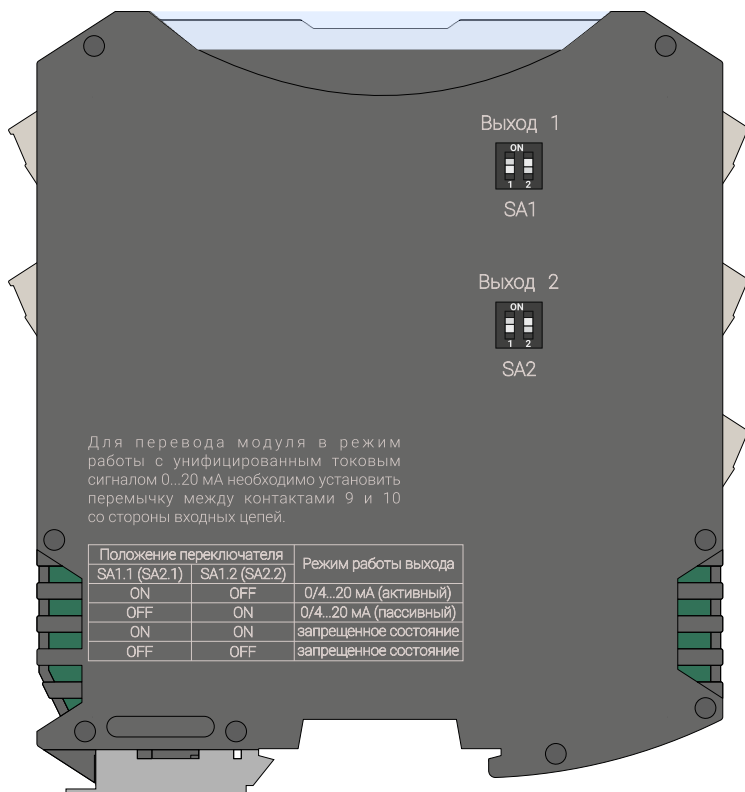


Рисунок 7 — Расположение переключателей на исполнениях ЭНИ-3240-AI-1к-420П-420П1, ЭНИ-3240-AI-1к-420ПН-420П1Н

5.15 Настройка активного/пассивного режима работы выходов модулей для исполнений ЭНИ-3240-AI-1к-420П-420П1, ЭНИ-3240-AI-1к-420ПН-420П1Н осуществляется переключателями SA1.1 и SA1.2 для первого выхода, SA2.1 и SA2.2 для второго выхода и приведена в таблице 7.

Таблица 7 — Настройка режима работы выходов

Положение переключателя		Режим работы выхода
SA1.1 (SA2.1)	SA1.2 (SA2.2)	
ON	OFF	0/4...20 мА (активный)
OFF	ON	0/4...20 мА (пассивный)
ON	ON	запрещенное состояние
OFF	OFF	запрещенное состояние

Внимание! Не допускается установка обоих переключателей SA1.1 и SA1.2 для первого выхода, SA2.1 и SA2.2 для второго выхода в положение ON, так как это приведет к короткому замыканию. Установка обоих переключателей SA1.1 и SA1.2 для первого выхода, SA2.1 и SA2.2 для второго выхода в положение OFF приведет к отсутствию сигнала на выходе.

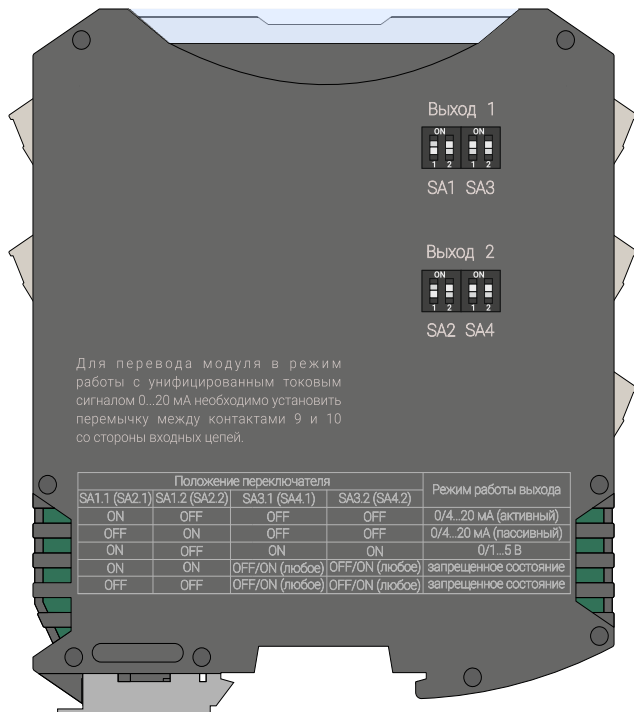


Рисунок 8 — Расположение переключателей на исполнениях ЭНИ-3240-AI-1к-420П-420П1/U, ЭНИ-3240-AI-1к-420ПН-420П1Н/U

5.21 Настройка типа выходных сигналов модулей (ток/напряжение) исполнений ЭНИ-3240-AI-1к-420П-420П1/U и ЭНИ-3240-AI-1к-420ПН-420П1Н/U осуществляется в режиме активного выхода (переключатели SA1.1 и SA2.1 в положении ON, переключатели SA1.2 и SA2.2 в положении OFF) переключателями SA3.1, SA3.2 для первого выхода, SA4.1, SA4.2 для второго выхода и приведена в таблице 8.

Таблица 8 — Настройка режима работы выходов

Положение переключателя				Выходной сигнал	Встроенный резистор R250
SA1.1 (SA2.1)	SA1.2 (SA2.2)	SA3.1 (SA4.1)	SA3.2 (SA4.2)		
ON	OFF	OFF	OFF	0/4...20 мА (активный)	отключен
OFF	ON	OFF	OFF	0/4...20 мА (пассивный)	отключен
ON	OFF	ON	ON	0...5 В или 1...5 В	подключен
ON	ON	OFF/ON (любое)	OFF/ON (любое)	запрещенное состояние	—
OFF	OFF	OFF/ON (любое)	OFF/ON (любое)	запрещенное состояние	—

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 модулей, необходимо их осмотреть. При этом необходимо проверить:

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

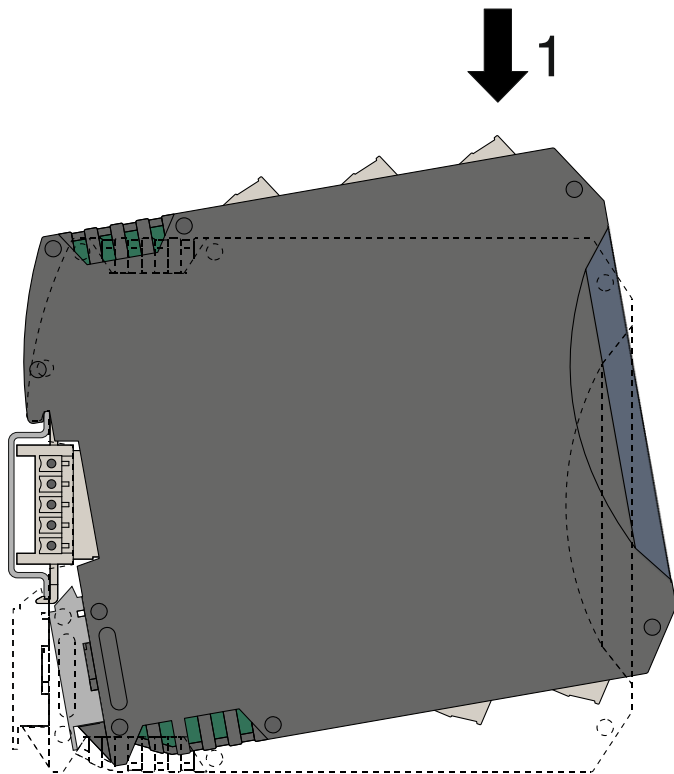
7.3 Модули монтируются на DIN-рейке. Место установки модулей должно быть удобно для проведения монтажа, демонтажа и обслуживания.

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.

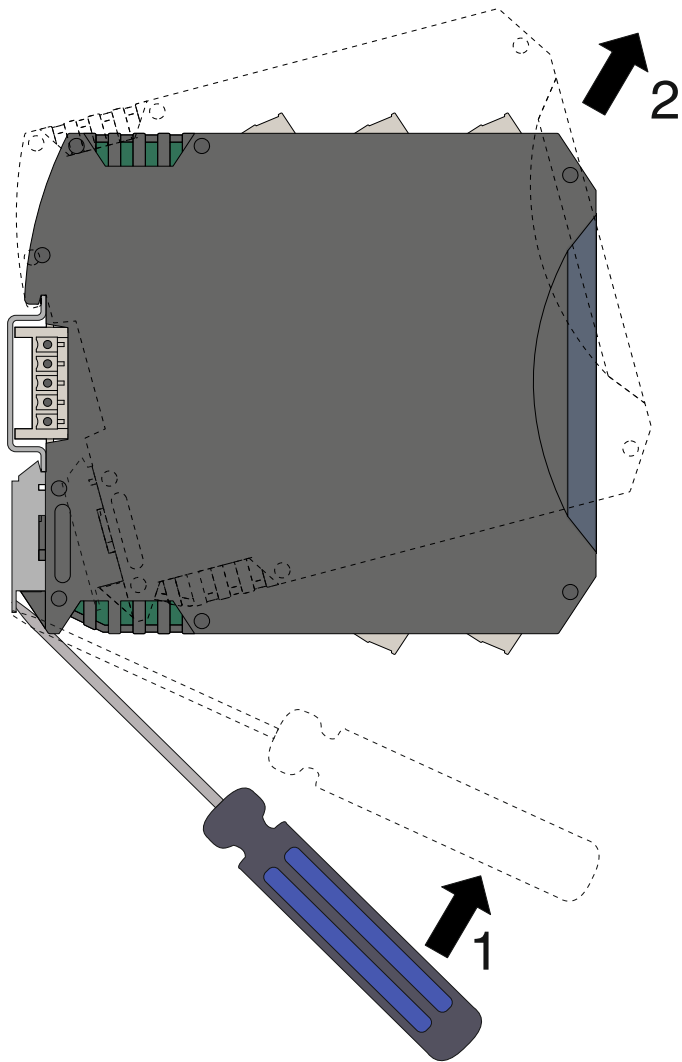
7.6 Модули крепятся на горизонтально смонтированную DIN-рейку с помощью специальной защелки в соответствии с рисунком 9. Демонтаж модулей производится в обратной последовательности в соответствии с рисунком 10.

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.



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.

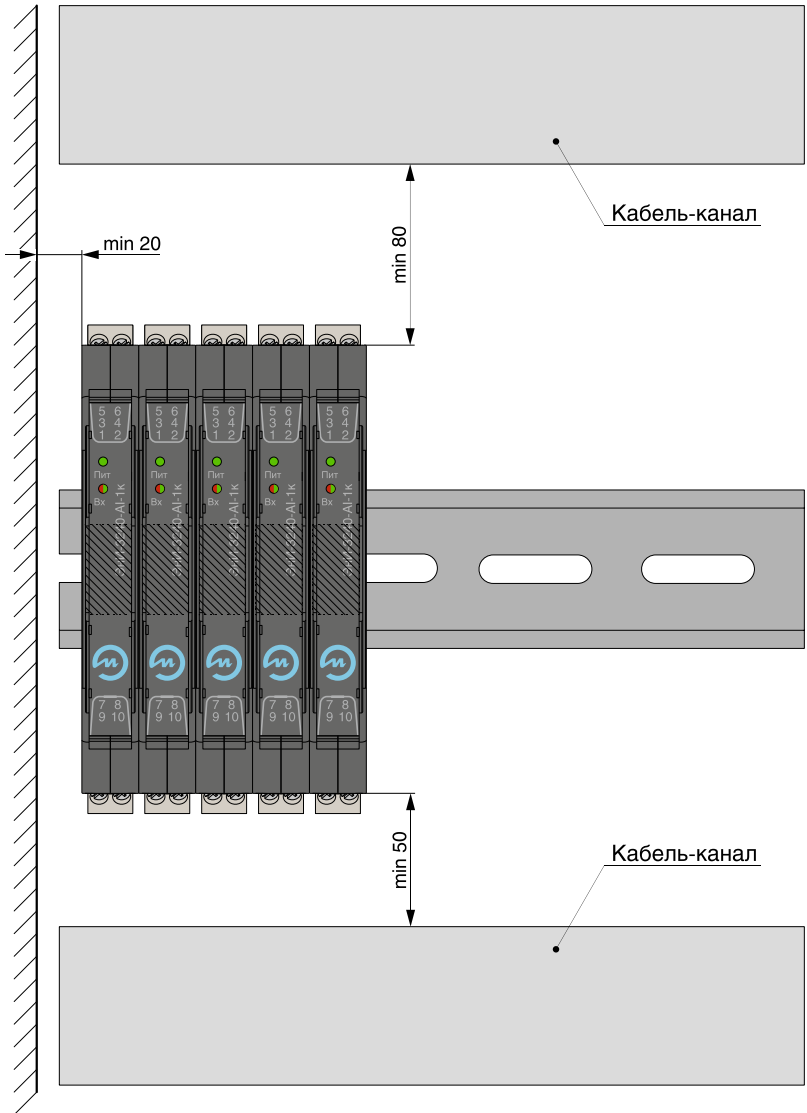
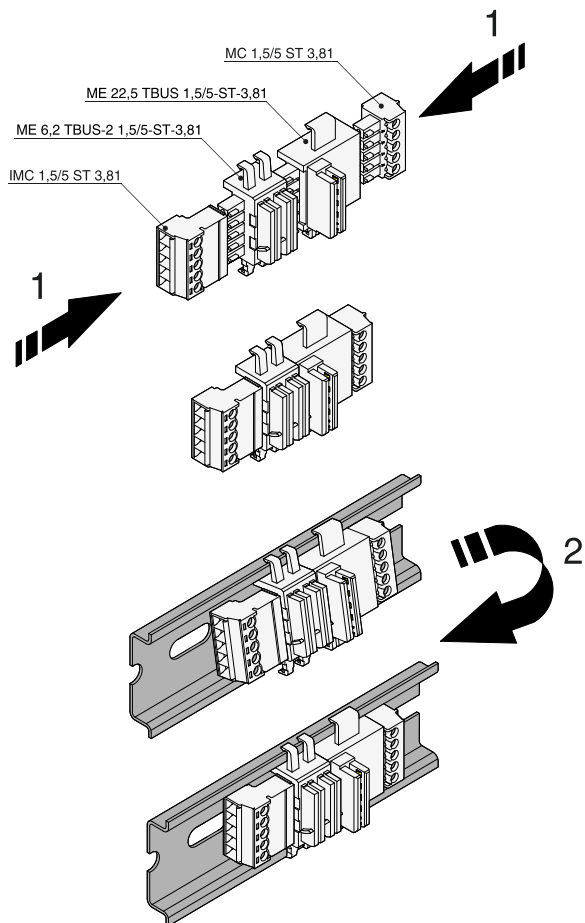


Рисунок 11 — Минимальные зазоры при монтаже

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.

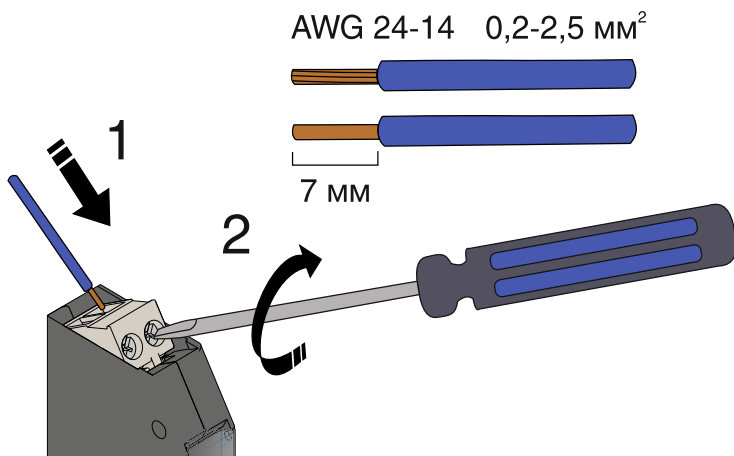
7.11 Подключение жил кабеля производить в соответствии с рисунками 13, 14.

7.12 Подключение модулей производить отверткой с размерами шлица 0,6x2,8 (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.

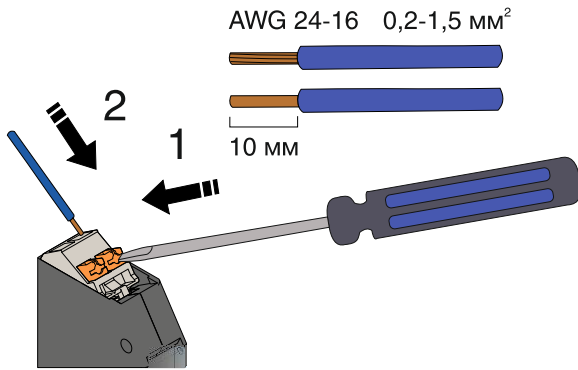
7.14 Разъемы модулей могут комплектоваться кодирующими ключами для исключения ошибок при монтаже. Расположение кодирующих ключей приведены на рисунке 15.

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

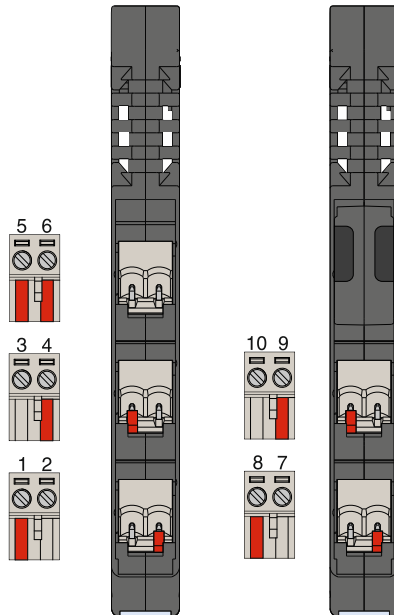


Рисунок 15 — Расположение кодирующих ключей для ЭНИ-3240-АІ-1к

8 ПОДГОТОВКА К ЭКСПЛУАТАЦИИ

8.1 После окончания монтажа модули готовы к эксплуатации.

8.2 Перед включением модулей убедиться в соответствии их установки и монтажа указаниям, изложенным 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 корпусов.

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;
- напряжение питания;
- 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 пакеты из полиэтиленовой пленки. Пакеты упакованы 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 производиться 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 упаковке транспортируются всеми видами транспорта, в том числе воздушным транспортом в отопляемых 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 модулей в транспортной таре должны соответствовать условиям 5 по ГОСТ 15150.

Продолжение приложения А

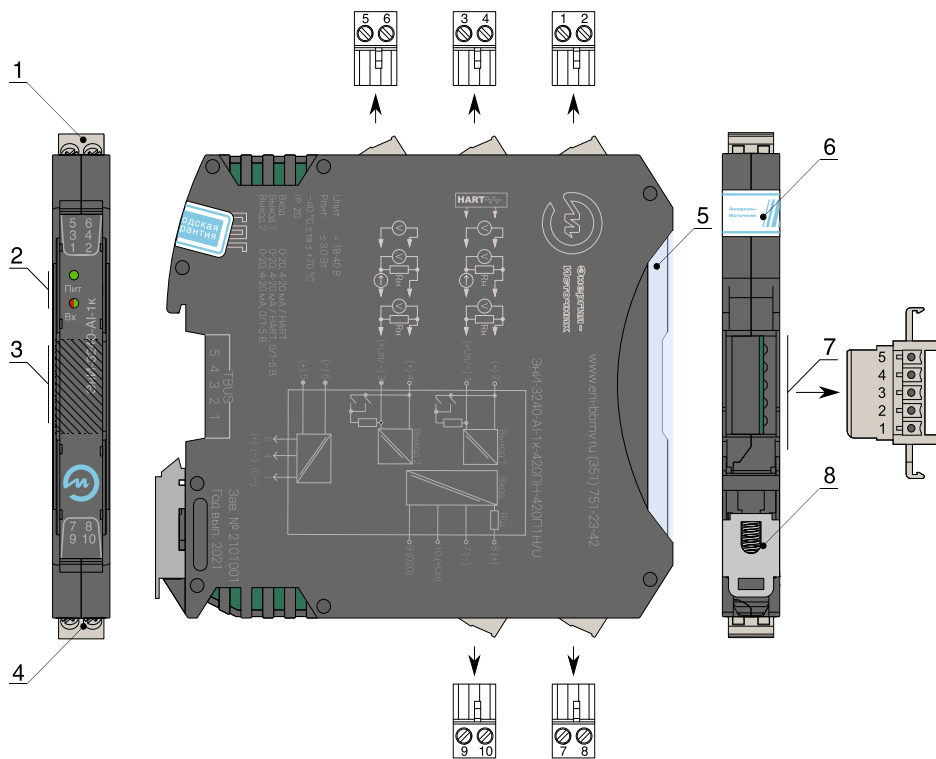


Рисунок А.2 — Элементы индикации, нумерация контактов

Продолжение приложения А

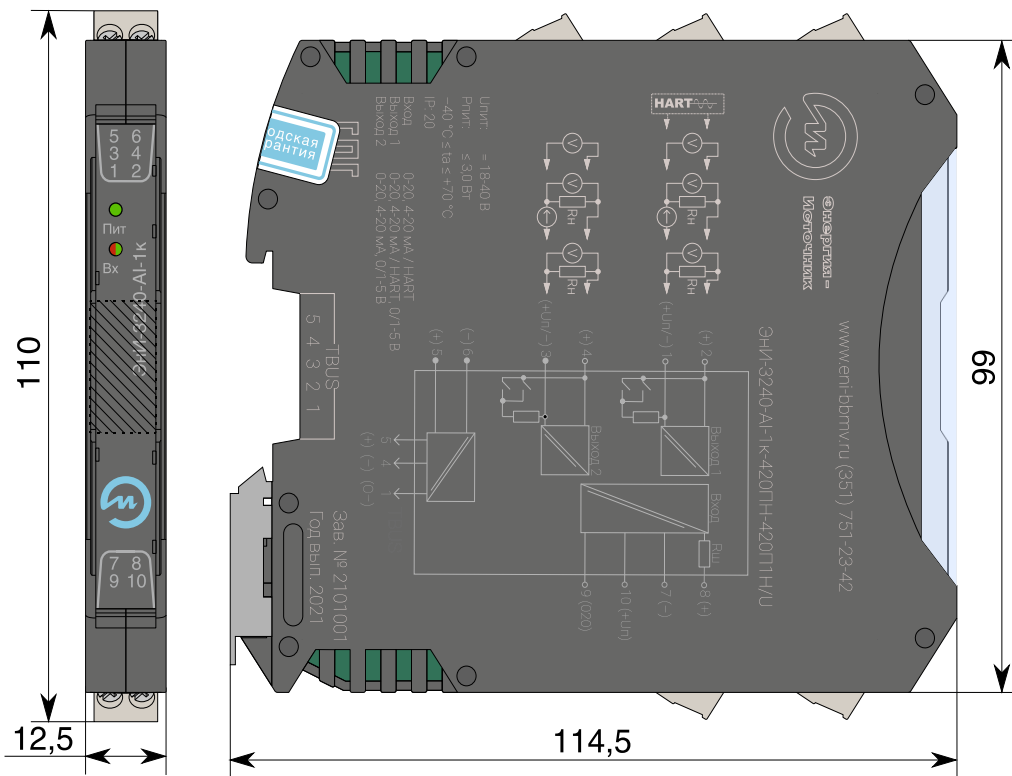


Рисунок А.3 — Габаритные размеры с разъемами с винтовыми клеммниками

Продолжение приложения А

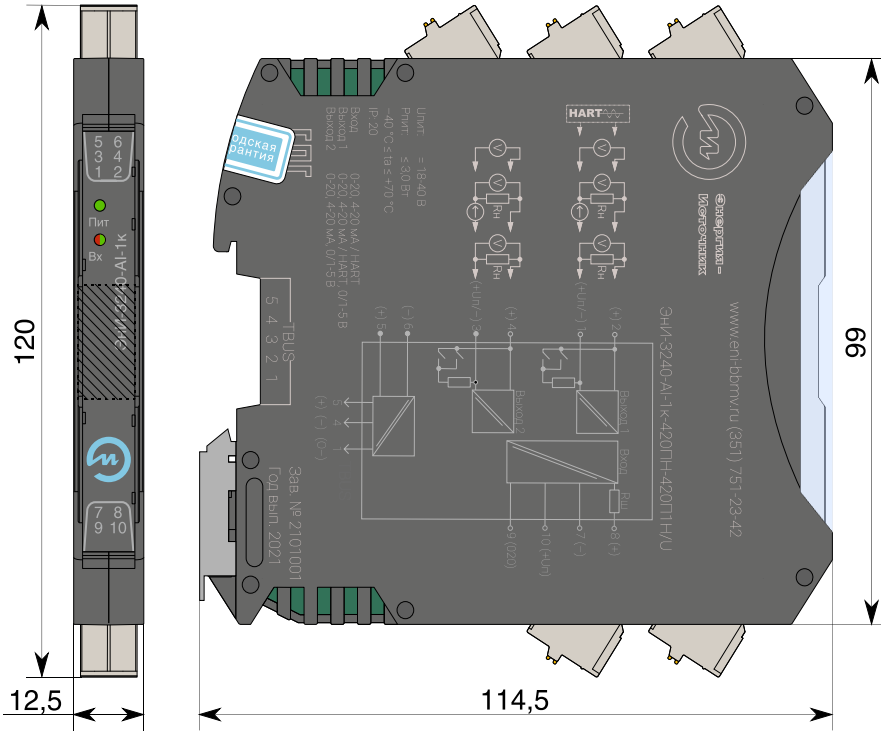
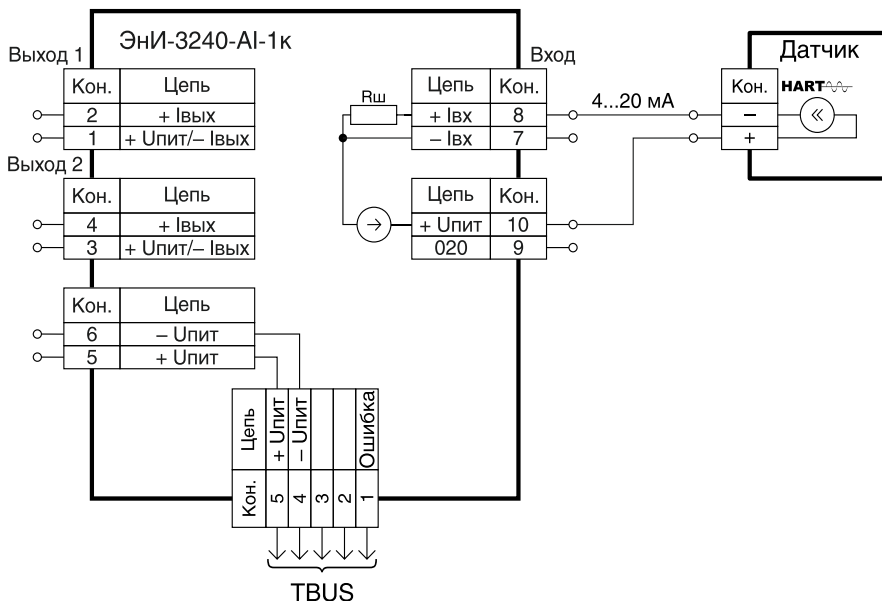


Рисунок А.4 — Габаритные размеры с разъемами с пружинными клеммниками и тестовыми гнездами

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

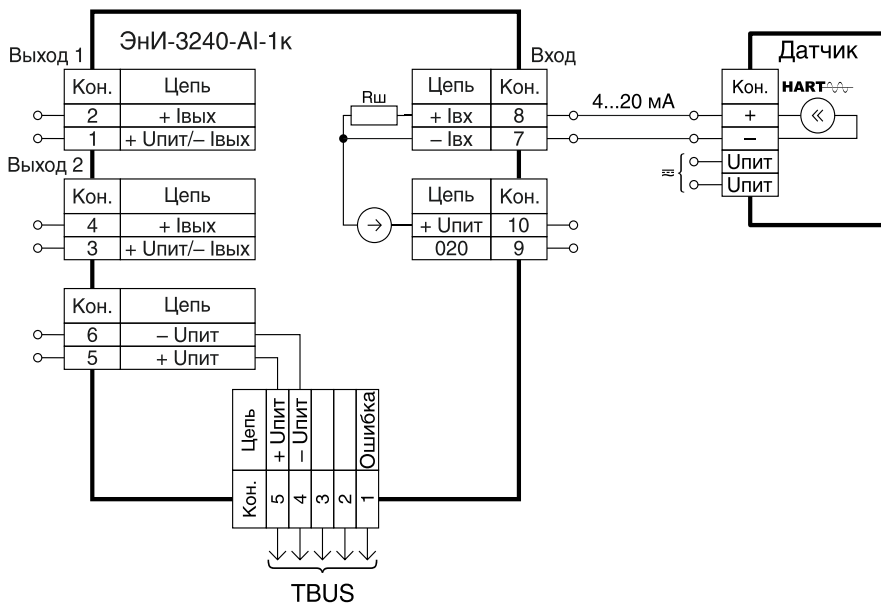
Схемы подключения



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

Рисунок Б.1 — Схема подключения входных цепей
 ЭНИ-3240-AI-1к-420П(Н)-420П(Н),
 ЭНИ-3240-AI-1к-420П(Н)-420П1(Н),
 ЭНИ-3240-AI-1к-420П(Н)-420П1(Н)/U

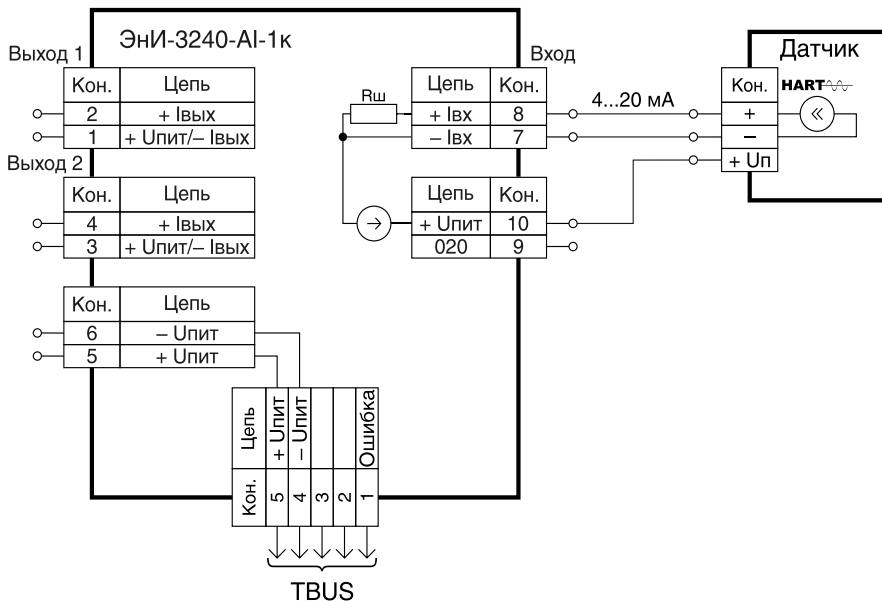
Продолжение приложения Б



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-3240-AI-1к-420П(Н)-420П(Н),
 ЭНИ-3240-AI-1к-420П(Н)-420П1(Н),
 ЭНИ-3240-AI-1к-420П(Н)-420П1(Н)/U

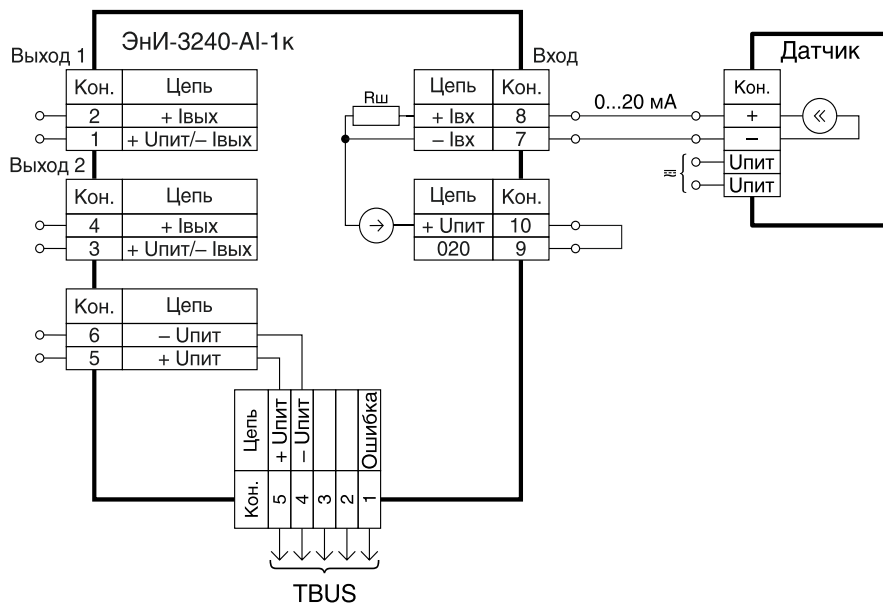
Продолжение приложения Б



Датчик — активный датчик с выходным токовым сигналом 4...20 мА и цифровым сигналом на базе HART-протокола и подключением по трехпроводной линии.

Рисунок Б.3 — Схема подключения входных цепей
 ЭНИ-3240-AI-1к-420П(Н)-420П(Н),
 ЭНИ-3240-AI-1к-420П(Н)-420П1(Н),
 ЭНИ-3240-AI-1к-420П(Н)-420П1(Н)/У

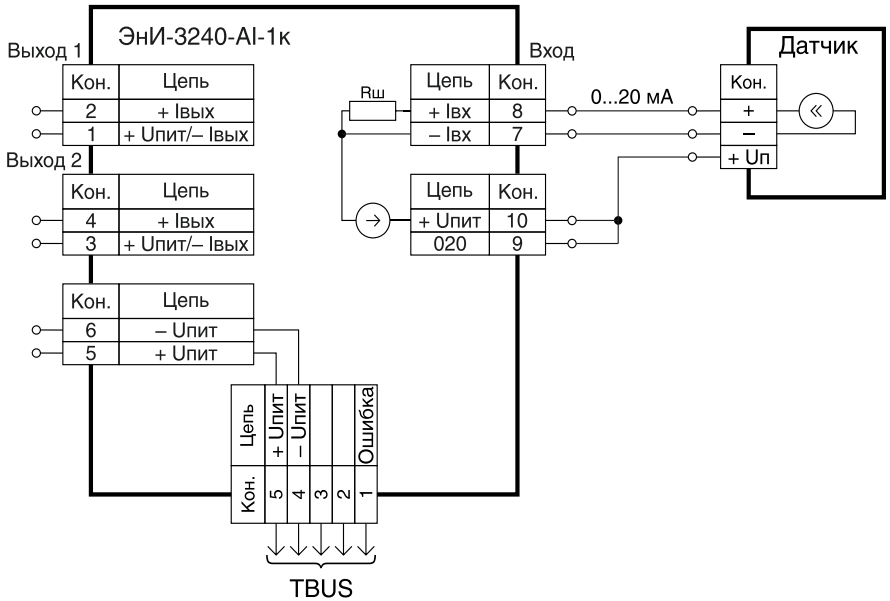
Продолжение приложения Б



Датчик — активный датчик с выходным токовым сигналом 0...20 мА и внешним питанием

Рисунок Б.4 — Схема подключения входных цепей
 ЭНИ-3240-AI-1к-420П(Н)-420П(Н),
 ЭНИ-3240-AI-1к-420П(Н)-420П1(Н),
 ЭНИ-3240-AI-1к-420П(Н)-420П1(Н)/U

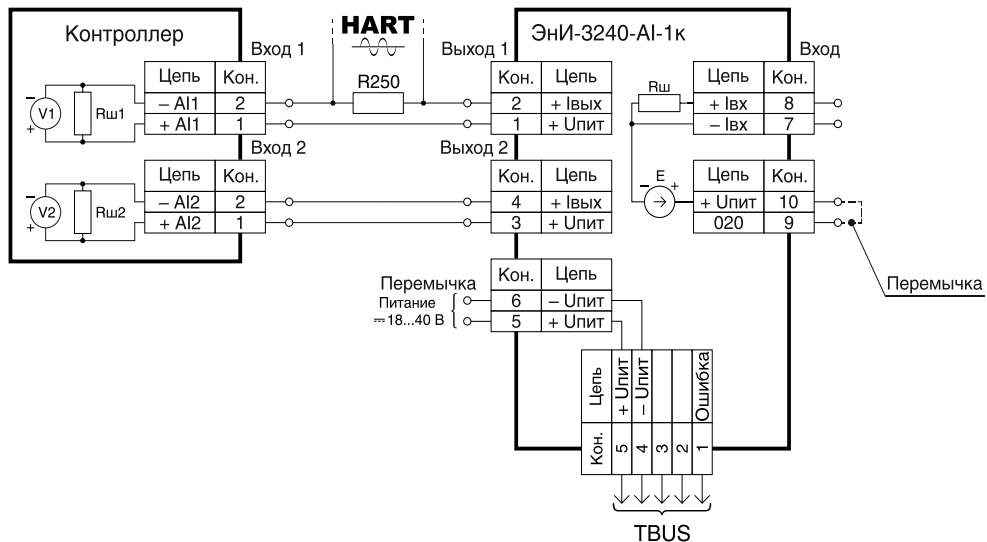
Продолжение приложения Б



Датчик — активный датчик с выходным токовым сигналом 0...20 мА и подключением по трехпроводной линии.

Рисунок Б.5 — Схема подключения входных цепей
ЭНИ-3240-AI-1к-420П(Н)-420П(Н),
ЭНИ-3240-AI-1к-420П(Н)-420П1(Н),
ЭНИ-3240-AI-1к-420П(Н)-420П1(Н)/У

Продолжение приложения Б



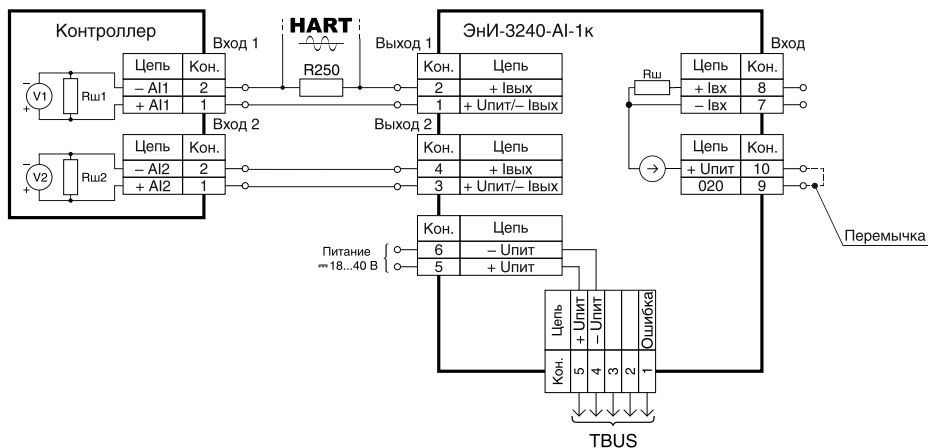
R250 — внешний HART-резистор;

Выход 1 — 4...20 мА/HART или 0...20 мА с установленной перемычкой;

Выход 2 — 4...20 мА или 0...20 мА с установленной перемычкой.

Рисунок Б.6 — Схема подключения выходных цепей
ЭНИ-3240-AI-1к-420П(Н)-420П(Н)
с активным выходом токового сигнала

Продолжение приложения Б



R250 — внешний HART-резистор;

Выход 1 — 4...20 мА/HART или 0...20 мА с установленной перемычкой;

Выход 2 — 4...20 мА или 0...20 мА с установленной перемычкой.

Настройки переключателей выходов (при их наличии):

переключатель SA1.1 (SA2.1) — ON;

переключатель SA1.2 (SA2.2) — OFF;

переключатель SA3.1 (SA4.1) — OFF;

переключатель SA3.2 (SA4.2) — OFF.

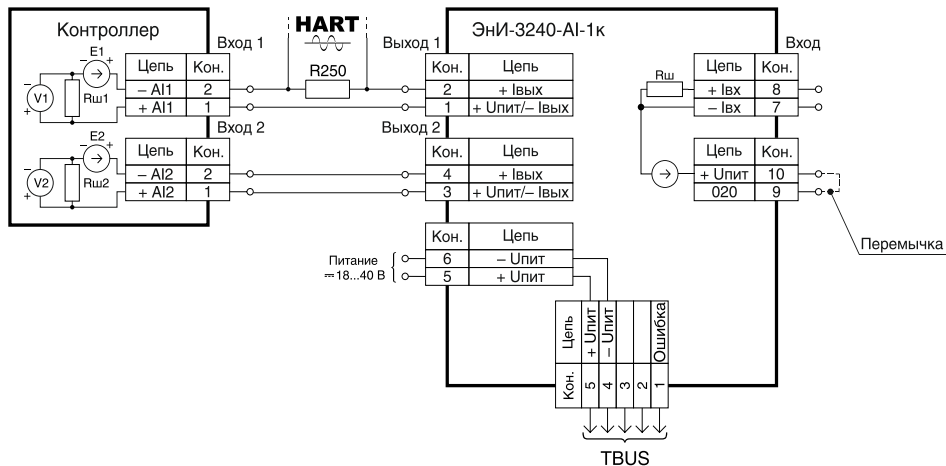
Рисунок Б.7 — Схема подключения выходных цепей

ЭНИ-3240-AI-1к-420П(Н)-420П1(Н),

ЭНИ-3240-AI-1к-420П(Н)-420П1(Н)/U

с активным выходом токового сигнала

Продолжение приложения Б



R250 — внешний HART-резистор;

Выход 1 — 4...20 мА/HART или 0...20 мА с установленной переключкой;

Выход 2 — 4...20 мА или 0...20 мА с установленной переключкой.

Настройки переключателей выходов (при их наличии):

переключатель SA1.1 (SA2.1) — OFF;

переключатель SA1.2 (SA2.2) — ON;

переключатель SA3.1 (SA4.1) — OFF;

переключатель SA3.2 (SA4.2) — OFF.

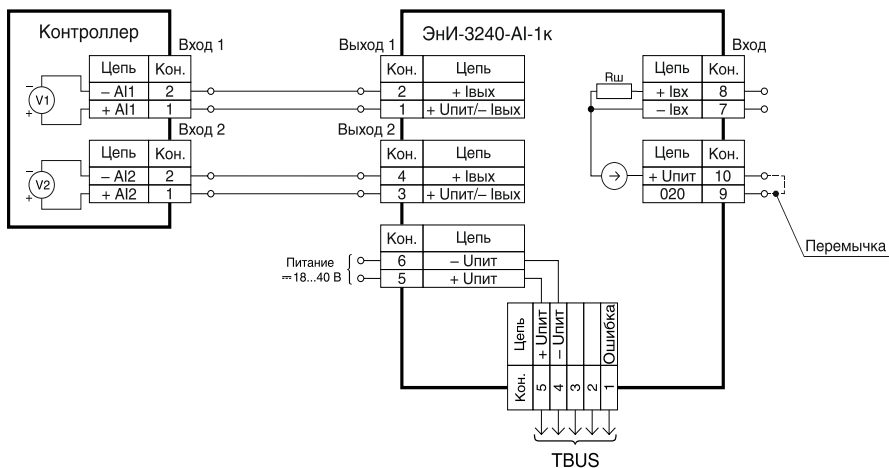
Рисунок Б.8 — Схема подключения выходных цепей

ЭНИ-3240-AI-1к-420П(Н)-420П1(Н),

ЭНИ-3240-AI-1к-420П(Н)-420П1(Н)/U

с пассивным выходом токового сигнала

Продолжение приложения Б



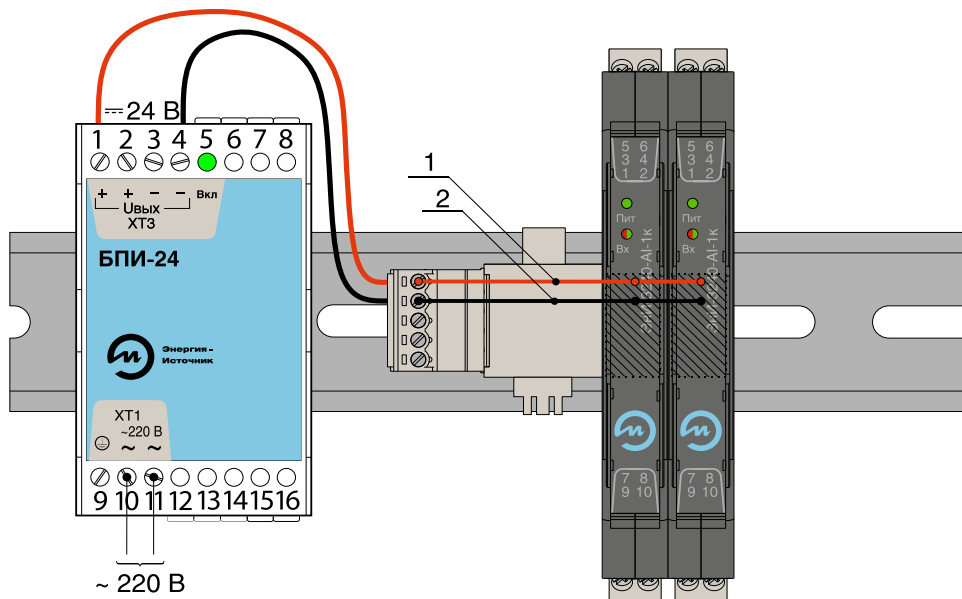
Выход 1, 2 — 1...5 В или 0...5 В с установленной перемычкой;
 Настройки переключателей выходов:

переключатель SA1.1 (SA2.1) — ON,
 переключатель SA1.2 (SA2.2) — OFF,
 переключатель SA3.1 (SA4.1) — ON,
 переключатель SA3.2 (SA4.2) — ON.

Рисунок Б.9 — Схема подключения выходных цепей
 ЭНИ-3240-AI-1к-420П(Н)-420П1(Н)/U
 с выходом напряжения

ПРИЛОЖЕНИЕ В

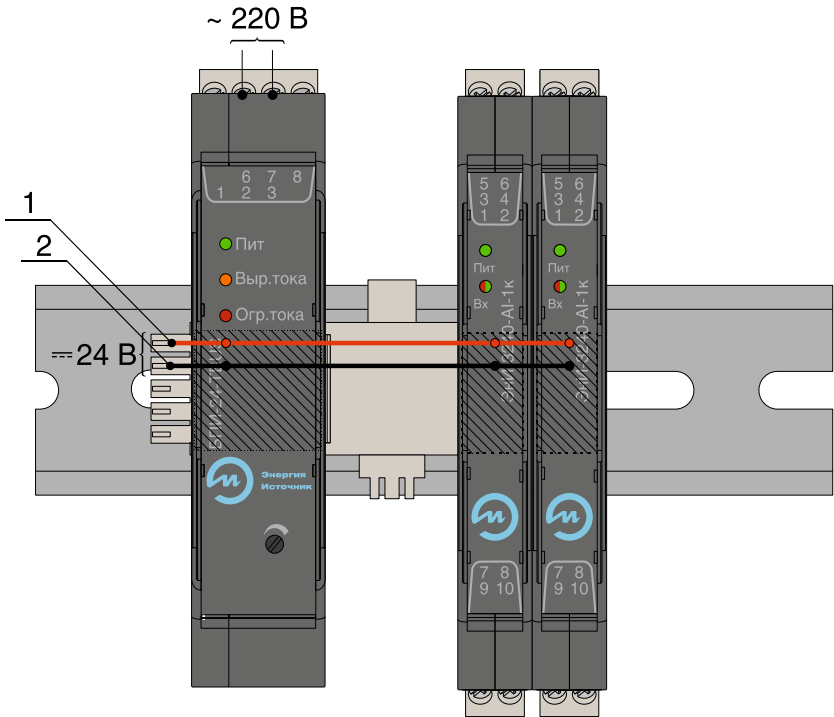
Подключение питания



- 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

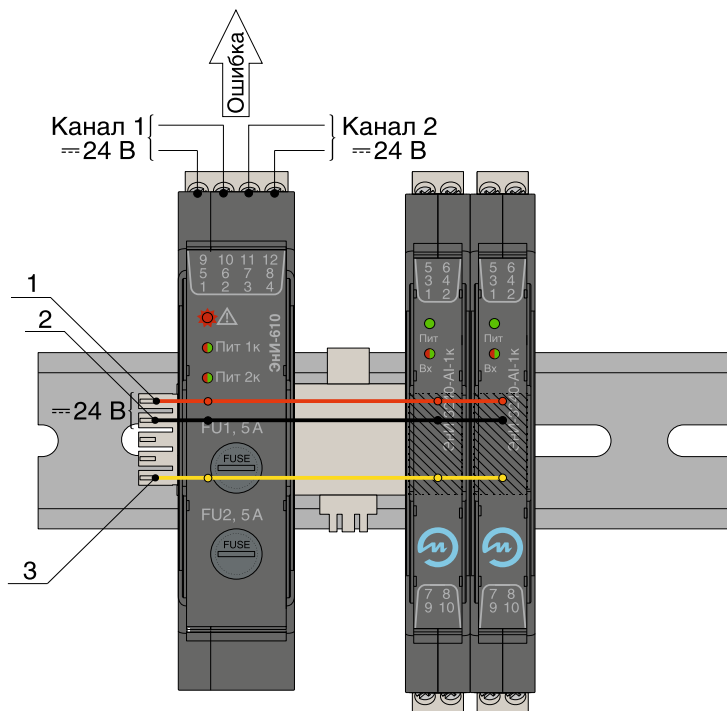
Продолжение приложения В



- 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

Продолжение приложения В

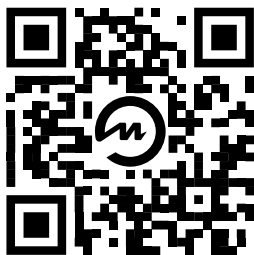


- 1 — плюсовая шина питания TBUS, контакт 5;
- 2 — минусовая шина питания TBUS, контакт 4;
- 3 — шина «общая ошибка» TBUS, контакт 1.

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

Для заметок

Для заметок



**Энергия -
Источник**

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

телефон: 8 800 511 88 70

130@pro-solution.ru

pro-arma.ru | eni.pro-solution.ru | эл. почта: enr@pro-solution.ru