



ЭНИ-3000.

Модули гальванической развязки

Техническое описание



Содержание

1. Общее описание	3
1.1. Назначение	3
1.2. Конструктив	3
2. Основные технические характеристики	4
2.1. Корпус, габаритные размеры	4
2.2. Разъёмы	5
2.3. Нумерация контактов	5
2.4. Маркировочные таблички	6
2.5. Светодиодная индикация	6
3. Шина TBUS	6
3.1. Назначение	6
3.2. Подключение питания при помощи винтовых клеммников	7
3.3. Подключение питания при помощи блока питания БПИ-24-TBUS	7
3.4. Подключение питания от модуля питания и контроля шины TBUS ЭНИ-610	7
4. Монтаж	8
4.1. DIN-рейка	8
4.2. Установка на DIN-рейку	8
4.3. Монтаж шины TBUS	8
4.4. Подключение жил кабеля	8
4.5. Замена предохранителей	9
5. Дополнительное оборудование	9
6. Стандарты сигналов	10
6.1. NAMUR NE43	10
7. Строка заказа	11
8. Гарантии изготовителя	11
9. Модельный ряд	11
10. Технические описания модулей гальванической развязки	
10.1. ЭНИ-3201-AI	13
10.2. ЭНИ-3210-AI	17
10.3. ЭНИ-3220-AI	21
10.4. ЭНИ-3230-AI	27
10.5. ЭНИ-3240-AI	32
10.6. ЭНИ-3201-AO	38
10.7. ЭНИ-3230-AO	42
11. Технические описания дополнительного оборудования	
11.1. ЭНИ-610	50
11.2. БПИ-24-TBUS	53

1. Общее описание

1.1. Назначение

Модули гальванической развязки серии 3000 предназначены для гальванического разделения электрических цепей унифицированных токовых сигналов.

Модули обеспечивают передачу сигналов 4...20/0...20 мА с возможностью преобразования в унифицированные сигналы напряжения 1...5/2...10 В или 0...5/0...10 В.

Применение гальванической развязки позволяет обеспечить устойчивую работу оборудования в условиях электромагнитных помех. В случае использования многоканальных измерительных модулей (модулей аналогового ввода) с гальванически связанными каналами, применение модулей дает возможность организовать индивидуальную гальваническую изоляцию подключаемых датчиков.

Технические и функциональные особенности модулей гальванической развязки серии 3000:

- исполнение с тремя каналами в корпусе шириной 12,5 мм;
- исполнения с возможностью питания от линий унифицированных токовых сигналов;
- возможность подключения активных или пассивных датчиков и приемников токовых сигналов;
- исполнения с двунаправленной передачей сигнала по HART-протоколу;
- наличие встроенного HART-резистора;
- исполнение с возможностью синхронного повторения (разветвления) входного токового сигнала на двух выходах;
- контроль уровня передаваемого сигнала с индикацией на передней панели;
- возможность подключения питания по шине TBUS;
- минимальная погрешность при передаче сигнала $\pm 0,05\%$;
- температурный диапазон эксплуатации $-40...+70\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- диапазон напряжения питания 18...40 В;
- настройка режимов работы при помощи переключателей на боковых частях корпуса.

Модельный ряд и функциональные возможности модулей гальванической развязки серии 3000 и позволяют эффективно решать задачи при проектировании и эксплуатации систем с передачей информации посредством унифицированных токовых сигналов и цифровых сигналов HART-протокола.

1.2. Конструктив

Серия 3000 включает в себя модули гальванической развязки, предназначенные для установки на DIN-рейку 35 мм. Все модули серии имеют возможность подключение к шине TBUS, что упрощает процесс монтажа.

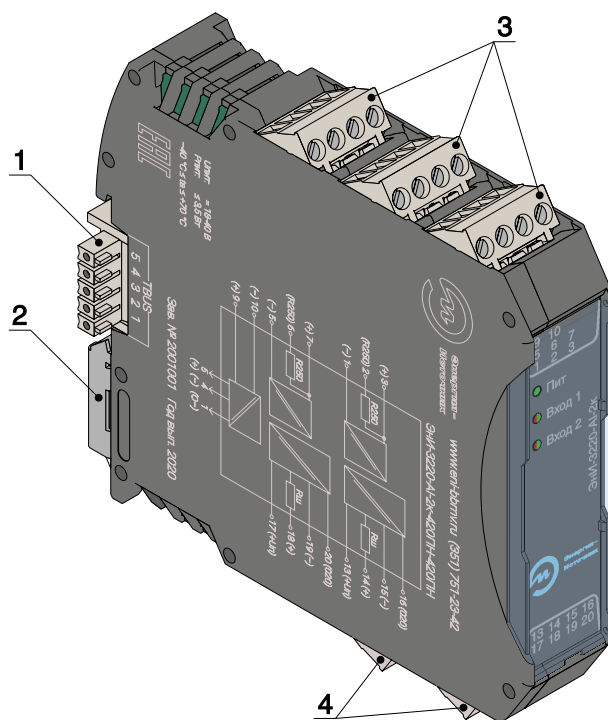


Рисунок 1.1 — Внешний вид модуля серии 3000 с установленной шиной TBUS

- 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.

2. Основные технические характеристики

2.1. Корпус, габаритные размеры

В модулях гальванической развязки серии 3000 применяются корпуса серии ME-MAX производства Phoenix Contact.

Преимущества:

- высокая плотность монтажа;
- ширина корпуса 22,5 мм для исполнения с двумя каналами;
- съемные клеммники, обеспечивающие удобство подключения;
- возможность подключение к шине TBUS.

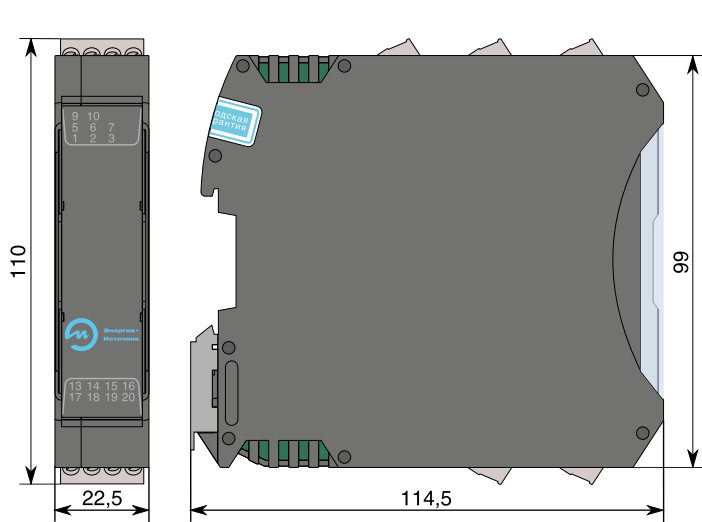


Рисунок 2.1 — Габаритные размеры модуля в корпусе шириной 22,5 мм с разъемами с винтовыми клеммниками

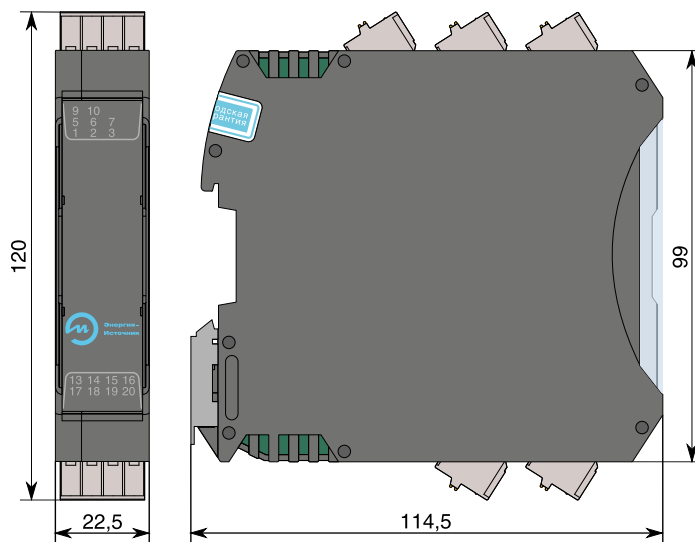


Рисунок 2.2 — Габаритные размеры модуля в корпусе шириной 22,5 мм с разъемами с пружинными клеммниками и тестовыми гнездами

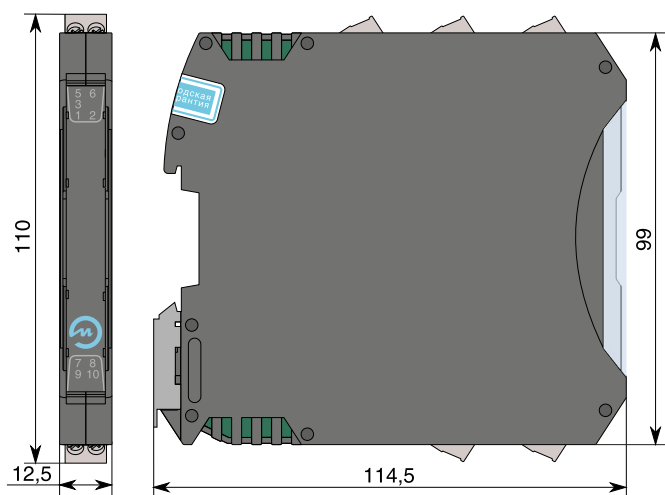


Рисунок 2.3 — Габаритные размеры модуля в корпусе шириной 12,5 мм с разъемами с винтовыми клеммниками

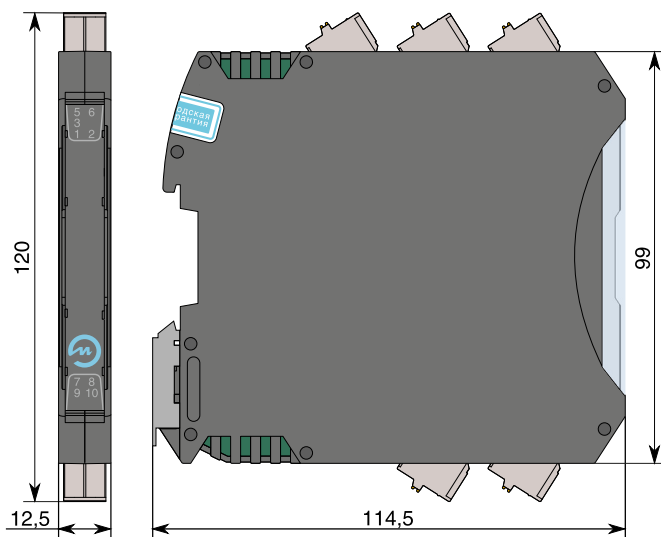


Рисунок 2.4 — Габаритные размеры модуля в корпусе шириной 12,5 мм с разъемами с пружинными клеммниками и тестовыми гнездами

2.2. Разъёмы

Модули гальванической развязки серии 3000 комплектуются съёмными разъёмами с клеммниками, позволяющими подключать провода с сечением жил до 2,5 мм² (14 AWG).

Съёмные разъёмы существенно упрощают процесс замены модулей, уменьшая время монтажа и снижая вероятность перепутывания проводов.

Модули могут быть поставлены с двумя типами разъёмов:

- разъём с винтовыми клеммниками;
- разъём с пружинными клеммниками и тестовыми гнездами (код «ПК»).

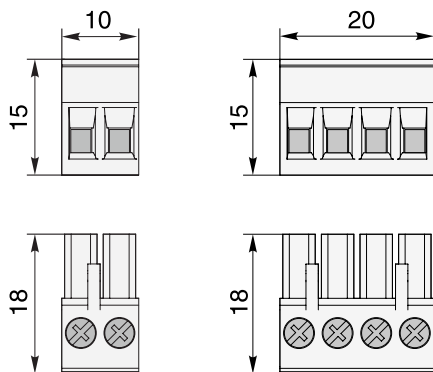


Рисунок 2.5 — Разъёмы с винтовыми клеммниками

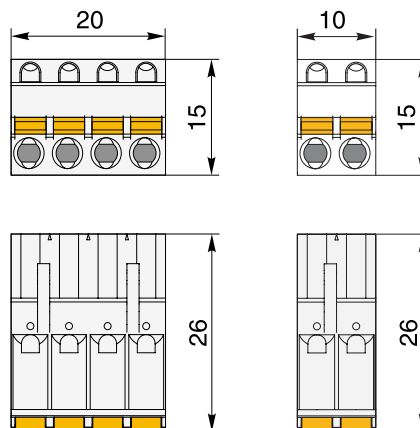


Рисунок 2.6 — Разъёмы с пружинными клеммниками и тестовыми гнездами

2.3. Нумерация контактов

Нумерация контактов клеммников наносится в специальных полях в верхних и нижних частях лицевых панелей модулей. Нумерация контактов шины TBUS наносится на боковую часть корпуса, напротив разъёма шины.

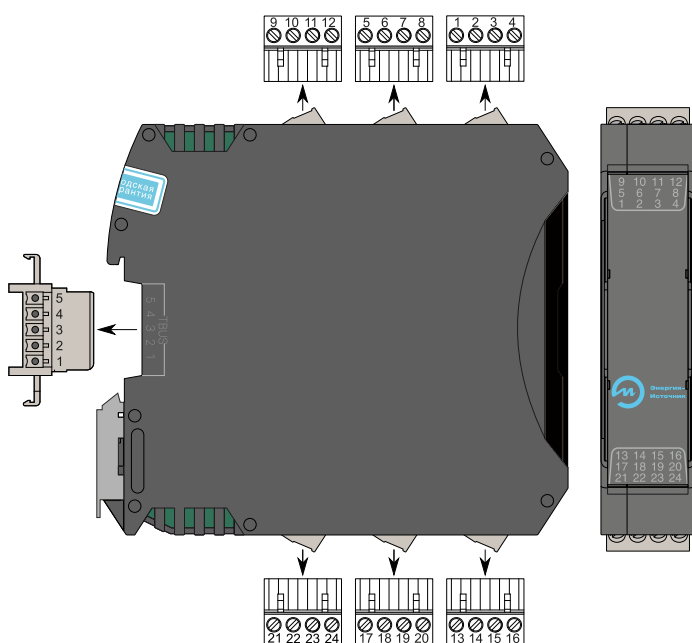


Рисунок 2.7 — Нумерация контактов клеммников и разъёма шины TBUS в корпусе шириной 22,5 мм

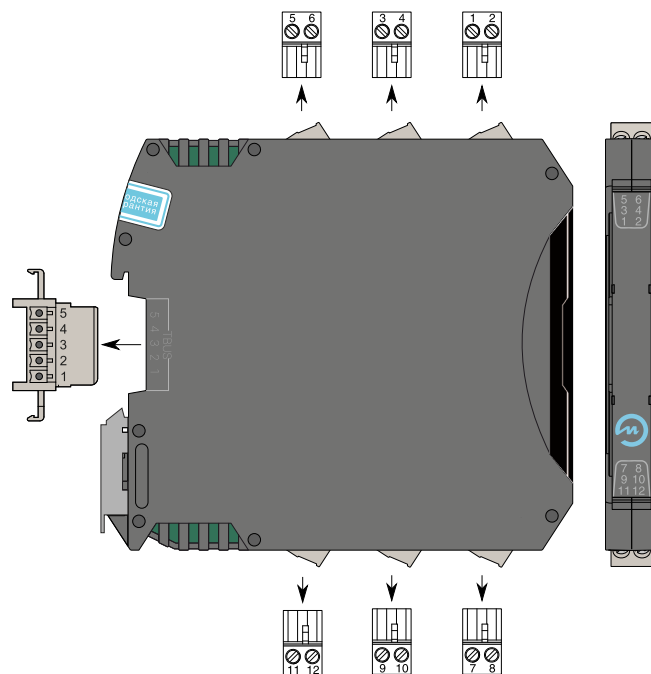


Рисунок 2.8 — Нумерация контактов клеммников и разъёма шины TBUS в корпусе шириной 12,5 мм

2.4. Маркировочные таблички

Прозрачная крышка на лицевой панели модуля имеет специальные выступы для установки маркировочной таблички.

Расположение светодиодной индикации исключает возможность ее перекрытия маркировочной табличкой.

Таблички с индивидуальной маркировкой могут быть поставлены по заказу.

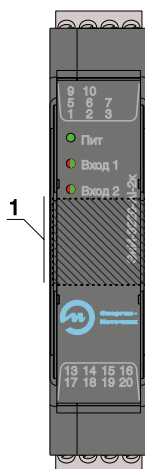


Рисунок 2.9 — Маркировочная табличка

1 — место установки маркировочной таблички.

2.5. Светодиодная индикация

На лицевых панелях модулей располагаются светодиодные индикаторы, отображающие различные состояния (наличие или отсутствие питания, состояние каналов, уровни передаваемых сигналов).

Светодиоды могут быть одно-, двухцветными. Применяемые цвета: красный и зеленый.

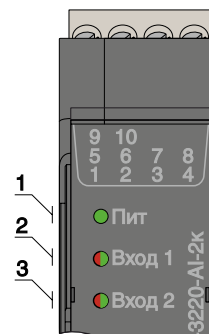


Рисунок 2.10 — Пример индикации

1 — одноцветный (зеленый) светодиод «Питание»;
2 — двухцветный светодиод «Вход 1» индикации работы 1 канала;
3 — двухцветный светодиод «Вход 2» индикации работы 2 канала.

Режимы индикации

Цвет светодиода	Функциональное назначение	Состояние	Значение
Зеленый	«Питание»	Включен	Питание в норме, модуль включен
		Выключен	Питание отсутствует, модуль выключен
	«Вход»	Включен	Входной ток в диапазоне от 3,5 до 22,5 мА, идёт передача сигнала по HART-протоколу
		Выключен	Входной ток в диапазоне от 3,5 до 22,5 мА
Красный	«Вход»	Включен	Входной ток более 22,5 мА (короткое замыкание цепи)
		Мигает	Входной ток менее 3,5 мА (обрыв цепи)

3. Шина TBUS

3.1. Назначение

Шина TBUS представляет собой набор соединителей с пятью контактами, устанавливаемые в DIN-рейку. Соединители позволяют передавать питание на подключенные устройства и снимать сигналы об общей ошибке.

Применение шины TBUS сокращает затраты на разводку и упрощает процесс монтажа.

Модули гальванической развязки серии 3000 оборудованы разъемами для подключения шины TBUS.

Нумерация контактов шины снизу вверх:

- первый контакт — «общая ошибка»;
- четвертый контакт — питание (–24 В);
- пятый контакт — питание (+24 В).

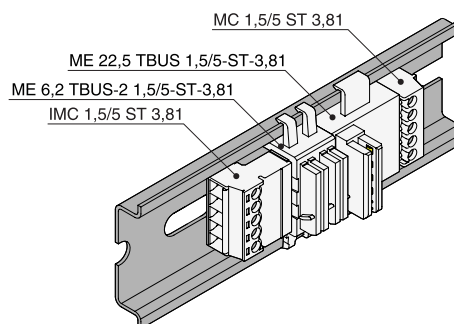


Рисунок 3.1 — Шина TBUS

3.2. Подключение питания при помощи винтовых клеммников

Подать питание на модули, установленные на шину TBUS (шинный соединитель ME 22,5 TBUS 1,5/5-ST-3,81 или ME 6,2 TBUS-2 1,5/5-ST-3,81KMG), возможно от любого подходящего источника питания, подключив провода к разъемам с винтовыми клеммниками MC 1,5/5 ST 3,81 или IMC 1,5/5 ST 3,81.

Шинный соединитель ME 22,5 TBUS ADAPTER KMGY приведен для удобства восприятия и может не устанавливаться.

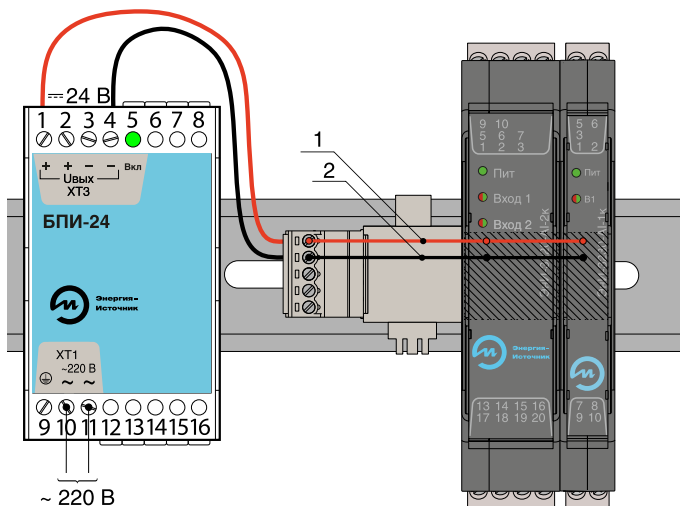


Рисунок 3.2 — Вариант подключения питания при помощи разъемов с винтовыми клеммниками

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

3.3. Подключение питания при помощи блока питания БПИ-24-TBUS

Подать питание на модули, установленные на шину TBUS (шинный соединитель ME 22,5 TBUS 1,5/5-ST-3,81 или ME 6,2 TBUS-2 1,5/5-ST-3,81KMG), возможно от блока питания БПИ-24-TBUS.

Блок питания БПИ-24-TBUS передает напряжение питания непосредственно на контакты шины TBUS, позволяя упростить процесс монтажа, уменьшить габариты шкафа и сократить количество контактных соединений.

Шинный соединитель ME 22,5 TBUS ADAPTER KMGY приведен для удобства восприятия и может не устанавливаться.

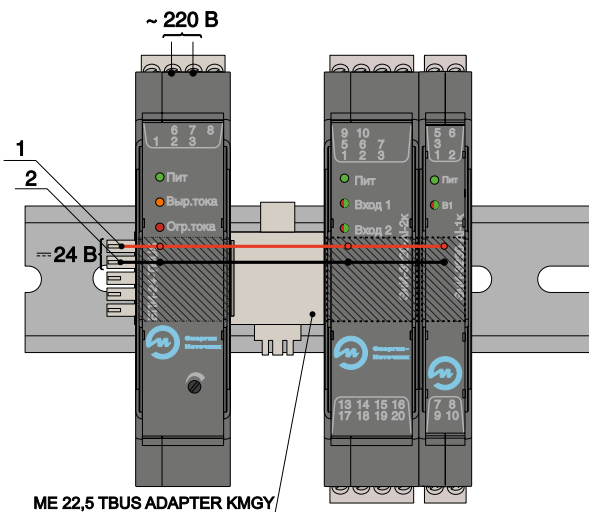


Рисунок 3.3 — Вариант подключения питания при помощи блока питания БПИ-24-TBUS

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

3.4. Подключение питания от модуля питания и контроля шины TBUS ЭНИ-610

Модуль ЭНИ-610 передает напряжение питания от двух независимых шин (источников питания) непосредственно на контакты шины TBUS, позволяя упростить процесс монтажа, уменьшить габариты шкафа и сократить количество контактных соединений.

Модуль выполняет следующие функции:

- контролирует напряжение на каждом канале, при выходе напряжения питания за допустимые пределы выдает сигнал ошибки (релейный выход);
- резервирует питающее напряжение за счет подключения двух внешних источников питания к входным каналам ЭНИ-610 (по одному источнику на канал). Подключение производится без использования дополнительных элементов;
- контролирует состояние первого контакта шины TBUS на наличие сигнала «Общая ошибка». При возникновении неисправности в одном из устройств, подключенных к шине TBUS, устройство формирует сигнал «Общая ошибка» который диагностируется модулем ЭНИ-610, отображается светодиодным индикатором и включением релейного выхода.

Использование сигнала «Общая ошибка» позволяет выявить неисправность в одном из устройств, установленных на одну шину TBUS, и передать информацию при помощи «сухого контакта» на контроллер.

Шинный соединитель ME 22,5 TBUS ADAPTER KMGY приведен для удобства восприятия и может не устанавливаться.

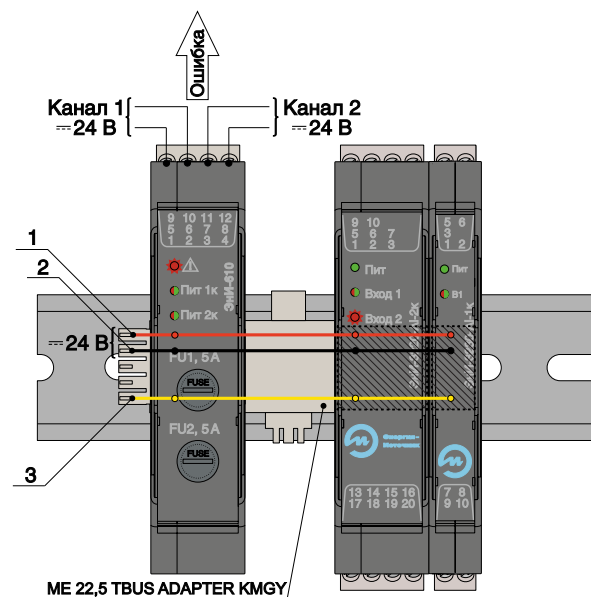


Рисунок 3.4 — Вариант подключения питания от модуля питания и контроля шины TBUS ЭНИ-610

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

4. Монтаж

4.1. DIN-рейка

Модули устанавливаются на монтажную DIN-рейку 35 мм в соответствии с EN 60715.

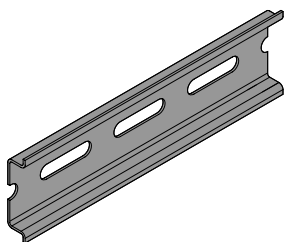


Рисунок 4.1 — DIN-рейка NS35/7,5

4.2. Установка на DIN-рейку

Модули крепятся на DIN-рейку с помощью специальной защелки в соответствии с рисунком:

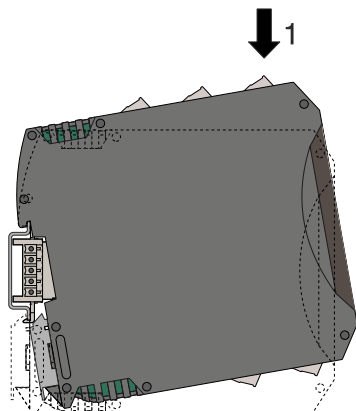


Рисунок 4.2 — Монтаж модуля на DIN-рейку

1 — установить модуль на DIN-рейку.

Демонтаж модуля производится в обратной последовательности в соответствии с рисунком:

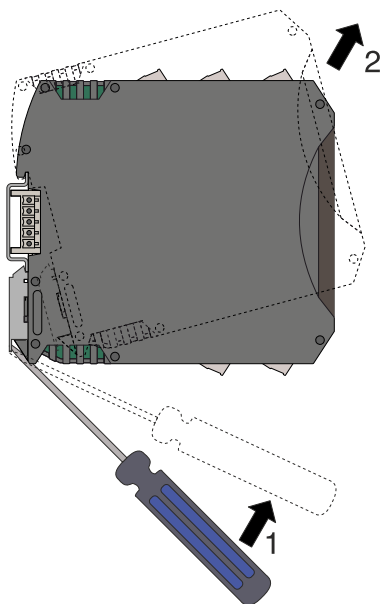


Рисунок 4.3 — Демонтаж модуля с DIN-рейки

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

4.3. Монтаж шины TBUS

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

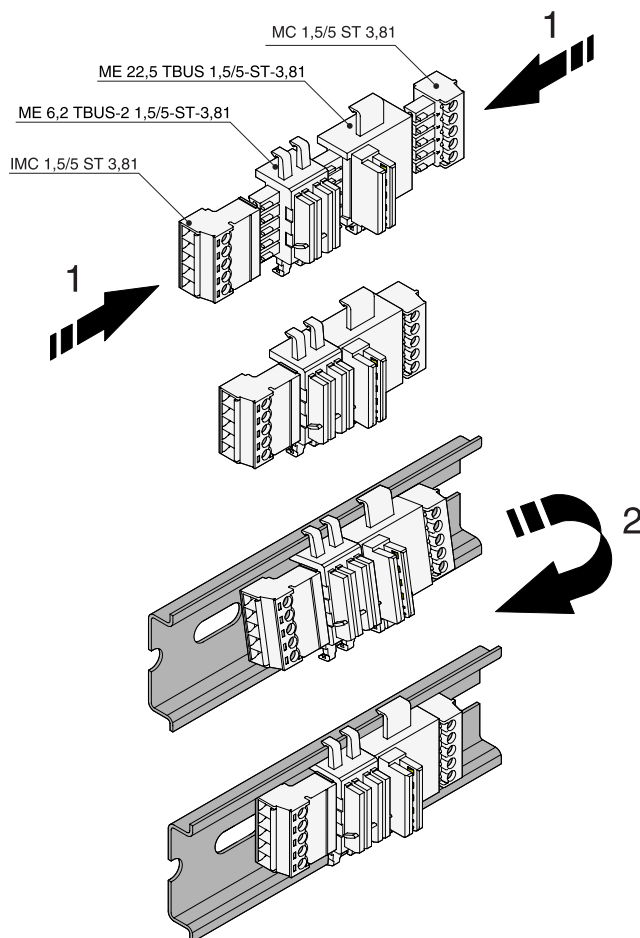


Рисунок 4.4 — Монтаж шины TBUS

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

4.4. Подключение жил кабеля

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

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

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

Монтаж жил кабеля в разъем с винтовыми клеммниками производится в соответствии с рисунком:

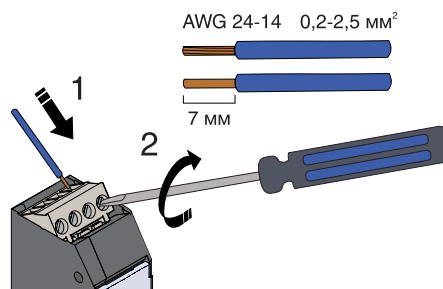


Рисунок 4.5 — Монтаж жил кабеля в разъем с винтовыми клеммниками

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

Монтаж жил кабеля в разъем с пружинными клеммниками производится в соответствии с рисунком:

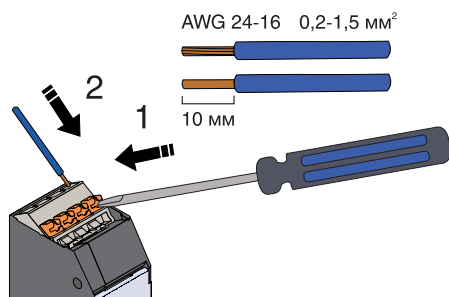


Рисунок 4.6 — Монтаж жил кабеля в разъем с пружинными клеммниками

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

4.5. Замена предохранителей

Для защиты внешних источников питания от перегрузок в случае возникновения аварийных ситуаций ЭНИ-610 оборудован двумя плавкими заменяемыми предохранителями 5 x 20 мм номиналом 5 А.

Крышки держателей предохранителей доступны с лицевой стороны ЭНИ-610.

Порядок замены плавких предохранителей приведен на рисунке:

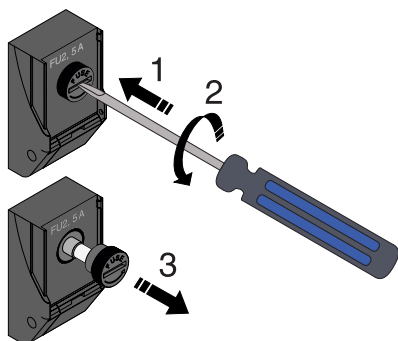


Рисунок 4.7 — Извлечение предохранителя

Для замены плавкого предохранителя используйте шлицевую отвертку. Применив небольшое усилие нажмите отверткой на крышку держателя плавкого предохранителя (позиция 1), поверните крышку против часовой стрелки до упора (позиция 2). Извлеките крышку держателя вместе с плавким предохранителем (позиция 3).

После замены плавкого предохранителя произведите установку крышки держателя в обратном порядке:

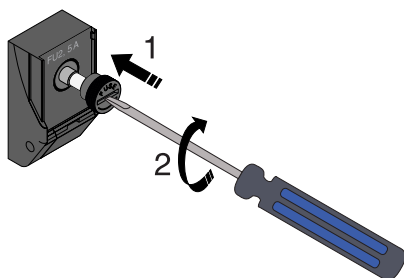


Рисунок 4.8 — Установка предохранителя

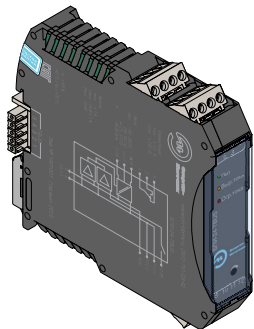
5. Дополнительное оборудование

По заказу модули гальванической развязки искрозащиты могут быть укомплектованы дополнительным оборудованием, приведенным в таблице.

Наименование. Описание. Внешний вид

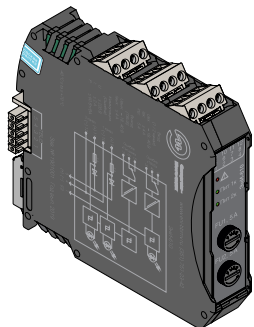
5.1. Блок питания БПИ-24-TBUS

Преобразует сетевое напряжение ~220 В в напряжение постоянного тока 24 В для питания устройств, подключенных на шину TBUS



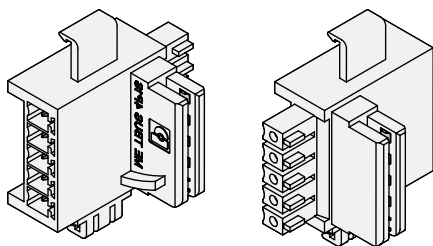
5.2. Модуль питания и контроля шины TBUS ЭНИ-610

Передает напряжение питания от двух независимых шин (источников питания) непосредственно на контакты шины TBUS



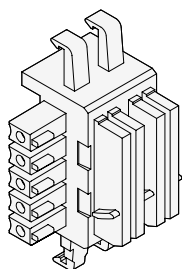
5.3. Шинный соединитель на DIN-рейку ME 22,5 TBUS 1,5/5-ST-3,81 или аналог

Подключение к шине TBUS устройства, с шириной корпуса 22,5 мм, устанавливаемого на DIN-рейку NS35\7,5 или NS35\15



5.4. Шинный соединитель на DIN-рейку ME 6,2 TBUS-2 1,5/5-ST-3,81KMG или аналог

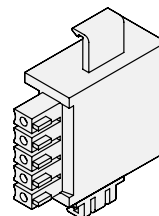
Подключение к шине TBUS устройства, с шириной корпуса 12,5 мм и 6,2 мм, устанавливаемого на DIN-рейку NS35\7,5 или NS35\15



Наименование. Описание. Внешний вид

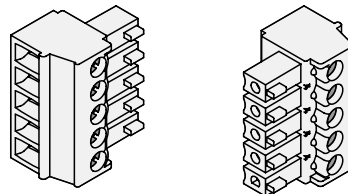
5.5. Шинный соединитель на DIN-рейку ME 22,5 TBUS ADAPTER KMGY или аналог

Подключение (совместно с шинным соединителем ME 22,5 TBUS 1,5/5-ST-3,81) к промышленной шине TBUS устройства, с шириной корпуса 45 мм, устанавливаемого на DIN-рейку NS35\7,5 или NS35\15. Позволяет сделать промежутки между подключаемыми устройствами.



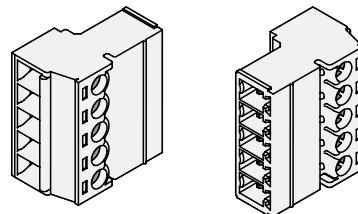
5.6. Разъем «вилка» с винтовыми клеммниками MC 1,5/5 ST 3,81 или аналог

Монтаж проводов к промышленной шине TBUS



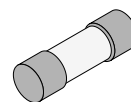
5.7. Разъем «розетка» с винтовыми клеммниками IMC 1,5/5 ST 3,81 или аналог

Монтаж проводов к промышленной шине TBUS

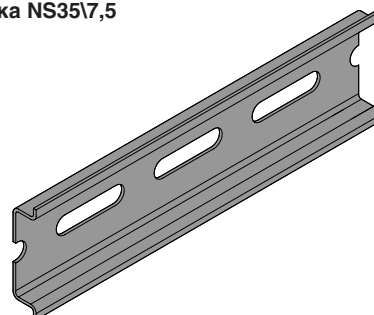


5.8. Сменный предохранитель номиналом 5 А

Для замены в модуле питания и контроля шины TBUS ЭНИ-610



5.9. DIN-рейка NS35\7,5



6. Стандарты передаваемых сигналов

6.1. NAMUR NE43

При передаче унифицированного токового сигнала 4...20 мА индикация состояния канала работает в соответствии со стандартом NAMUR NE43.

Стандарт NAMUR NE43 устанавливает значения токового сигнала при выходе за которые, сигнал считается аварийным (информация о неисправности). Токовый сигнал может выйти за диапазон при: отказе датчика, обрыве линии, коротком замыкание линии.

Диапазон от 3,8 до 20,5 предназначен для передачи значений измеренного сигнала (4,0 мА соответствует 0 % измеренного значения, 20,0 мА соответствует 100 % измеренного значения). Снижение тока ниже 3,6 мА означает обрыв линии, увеличение тока выше 21,0 мА соответствует короткому замыканию линии.

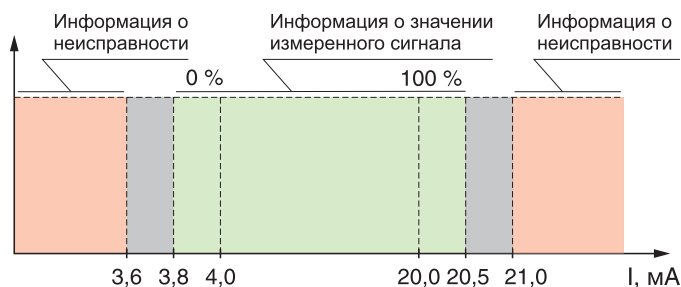


Рисунок 6.1 — Пороговые значения входного тока по NAMUR NE43

7. Строка заказа

ЭНИ-	ЗХХХ -	ХХ -	ХХ -	ХХХ -	ХХХ -	НТ -	ПК-	0,05% -	360 -	ГП
1	2	3	4	5	6	7	8	9		

1	Наименование	ЭНИ-БИС	
1	Индивидуальный номер модели	ЗХХХ	
	Тип передаваемого сигнала	AI	Аналоговый вход
АО		Аналоговый выход	
2	Количество каналов	1к	Один канал
		2к	Два канала
		3к	Три канала
3, 4	Специальные функции (при наличии)	П	Наличие питания (активный вход или выход)
		П1	Наличие питания (активный или пассивный выход)
		Н	Возможность передачи HART-сигнала
		005	Сигнал 0...5 мА
		020	Сигнал 0...20 мА
		420	Сигнал 4...20 мА
		U	Сигнал напряжения 0...5 В, 0...10 В, 1...5 В или 2...10 В
5	Наличие шины TBUS	НТ	Шина TBUS отсутствует (No TBUS)
		—	Предусмотрена возможность подключения шины TBUS
6	Тип разъемов	ПК	Разъем с пружинными клеммниками и тестовыми гнездами
		—	Разъем с винтовыми клеммниками
7	Погрешность передачи сигнала	0,05%	
		0,1%	
		0,2%	
8	Дополнительная технологическая наработка до 360 часов	360	Может быть указано любое другое значение времени технологического прогона по желанию заказчика
9	Наличие госповерки	ГП	

8. Гарантии изготовителя

Изготовитель гарантирует исправную работу модулей в течение 36 месяцев при соблюдении условий транспортирования, хранения и эксплуатации.

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

Пломбирование модулей осуществляется наклеиванием гарантийной этикетки с логотипом предприятия-изготовителя на стык панелей корпуса.

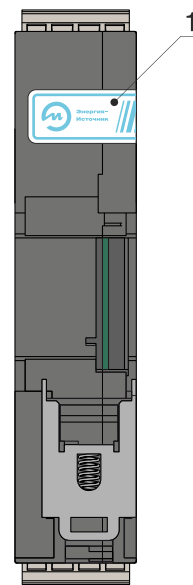


Рисунок 8.1 — Пломбирование модулей

1 — гарантийная этикетка

9. Модельный ряд



Основные характеристики

- Один или два канала передачи аналогового сигнала
- Универсальные активные/пассивные входы и выходы
- Входной сигнал 4...20 мА/HART
- Выходной сигнал 4...20 мА/HART
- Напряжение питания 24 или 36 В (шина TBUS)
- Защита от обратной полярности
- Крепление на DIN-рейку

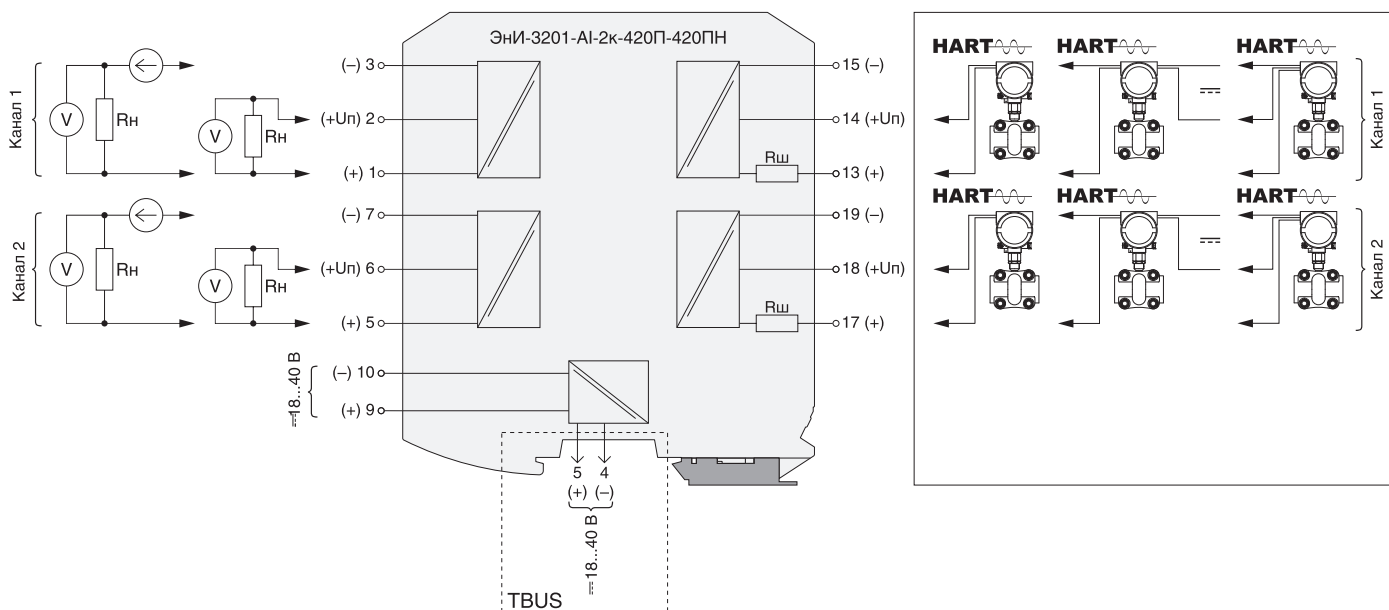
Назначение

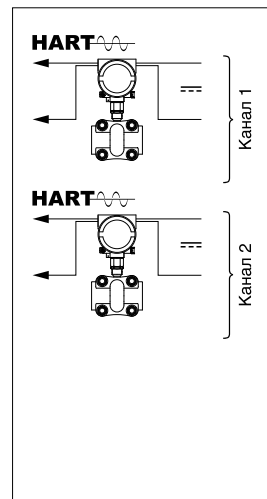
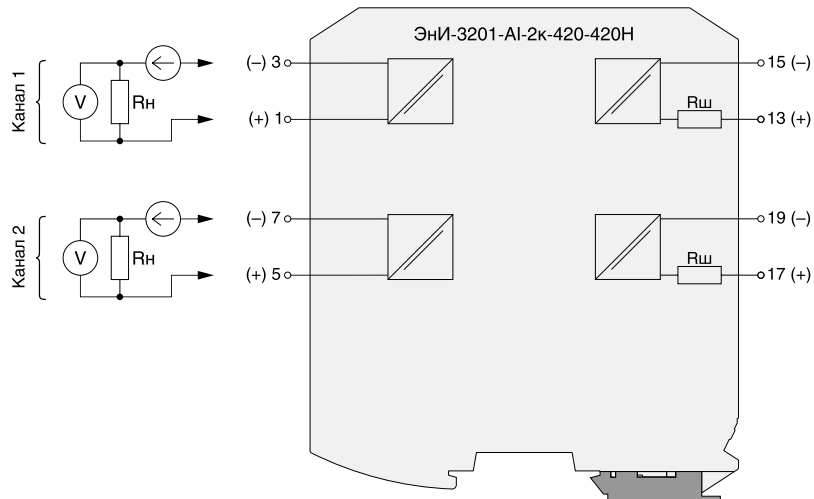
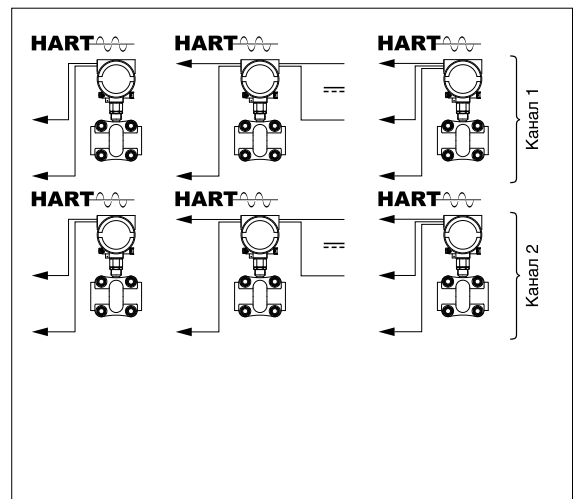
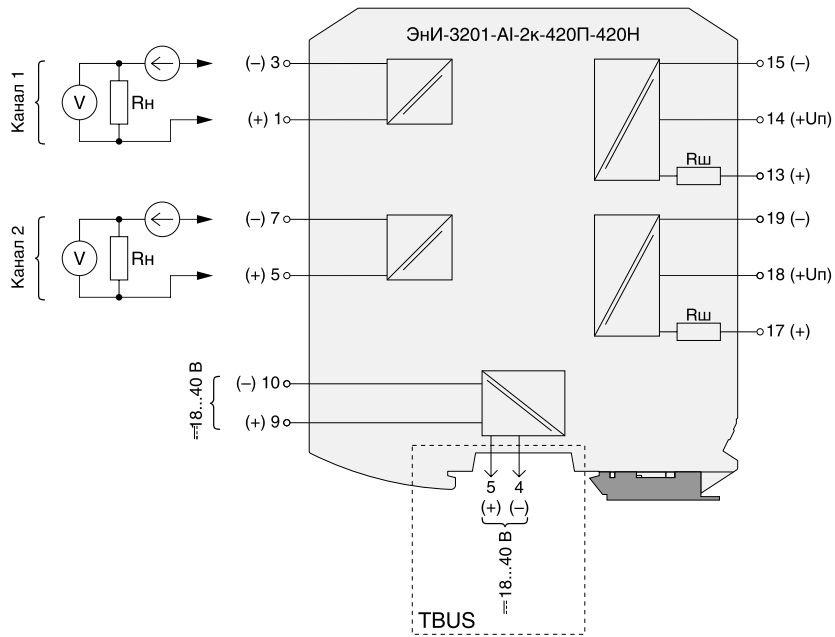
- Модуль предназначен для подключения активных или пассивных датчиков с выходным токовым сигналом 4...20 мА
- Модуль обеспечивает гальваническое разделение электрических цепей между входом и выходом, работающих с унифицированным токовым сигналом 4...20 мА, а также осуществляет возможность дублирования (разветвления) сигнала на выходе относительно входа
- Питание модуля в зависимости от исполнения осуществляется от токовой петли датчика и приемника током до 4 мА либо от внешнего источника питания, при этом модуль обеспечивает питание датчика и цепи выходного сигнала
- Модуль обеспечивает однонаправленную передачу сигнала по HART-протоколу от входных к выходным цепям

Внешний вид



Схемы подключения

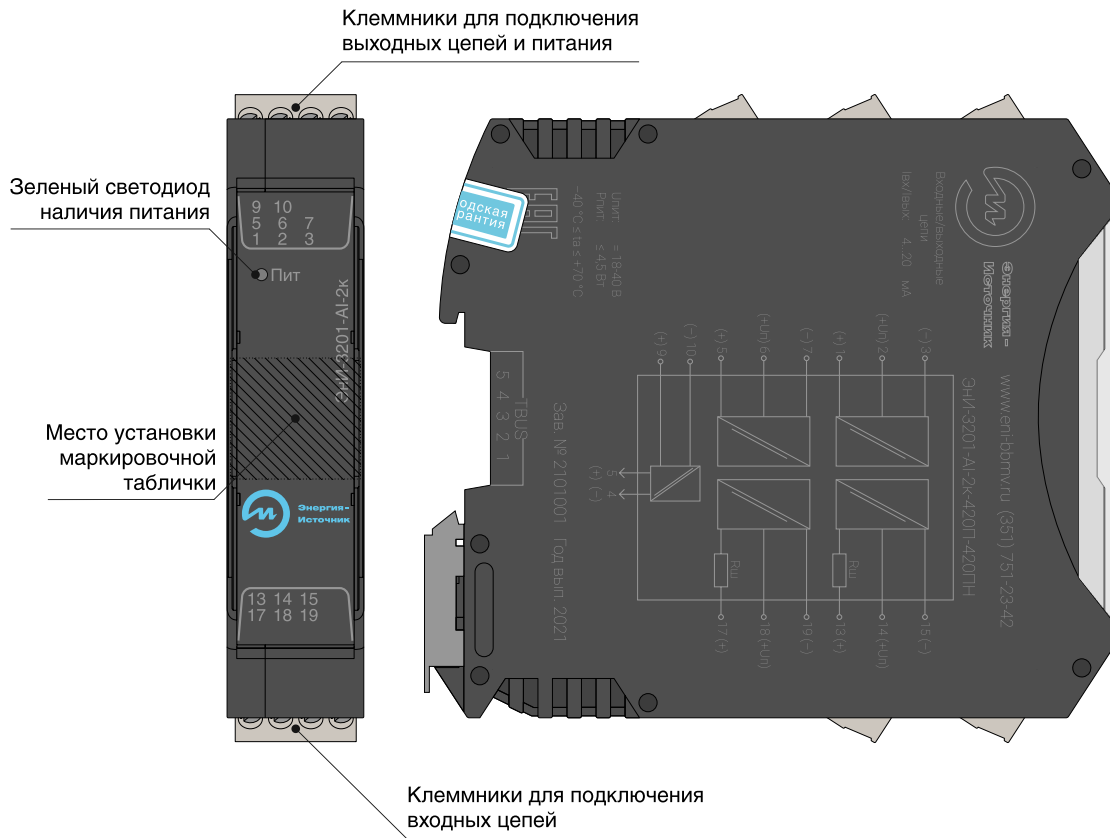




Технические характеристики

Питание	
Диапазон напряжения питания постоянного тока	18...40 В
Потребляемая мощность для исполнения с 1 каналом	не более 3,5 Вт
Потребляемая мощность для исполнения с 2 каналами	не более 6,0 Вт
Подключение	клеммники (+) 9, (-) 10, шина TBUS (+) 5, (-) 4
Входной сигнал	
Тип сигнала	4...20 мА/HART
Подключение	клеммники (канал 1 (+) 13, (+U _n) 14, (-) 15), (канал 2 (+) 17, (+U _n) 18, (-) 19)
Напряжение на активных входах при верхнем предельном значении входного сигнала 20 мА	не менее 22 В
Пассивные входные цепи рассчитаны на работу с напряжением	не более 28 В
Ток короткого замыкания	не более 31 мА
Падение напряжения на пассивных входах при токе 20 мА	не более 6 В
Активные входные цепи рассчитаны на работу с нагрузками	не более 0,75 кОм
Выходной сигнал	
Тип сигнала	4...20 мА/HART
Подключение	клеммники (канал 1 (+) 1, (+U _n) 2, (-) 3), (канал 2 (+) 5, (+U _n) 6, (-) 7)
Пассивные выходные цепи рассчитаны на работу с напряжением	не более 28 В
Активные выходные цепи рассчитаны на работу с нагрузками	не более 0,75 кОм
Падение напряжения на пассивных выходах при токе 20 мА	не более 6 В
Передаточные характеристики	
Время установления выходного сигнала	не более 0,1 с
Погрешность передачи сигнала	не более ± 0,1 %
Гальваническая изоляция	
Вход/выход	1500
Вход/питание	1500
Выход/питание	1500
Между каналами	1500
Управление и индикация	
Индикация	один светодиодный индикатор
Условия эксплуатации	
Температура окружающего воздуха	-40...+70 °С
Средний срок службы	
Средняя наработка на отказ с учетом технического обслуживания	120 000 часов
Механические характеристики	
Степень защиты	IP20
Масса	не более 0,2 кг
Габаритные размеры	22,5×114,5×110 мм с винтовыми клеммниками 22,5×114,5×120 мм с пружинными клеммниками
Конструктивное исполнение	пластмассовый корпус с установкой на DIN-рейку

Элементы управления и индикации



Основные характеристики

Внешний вид

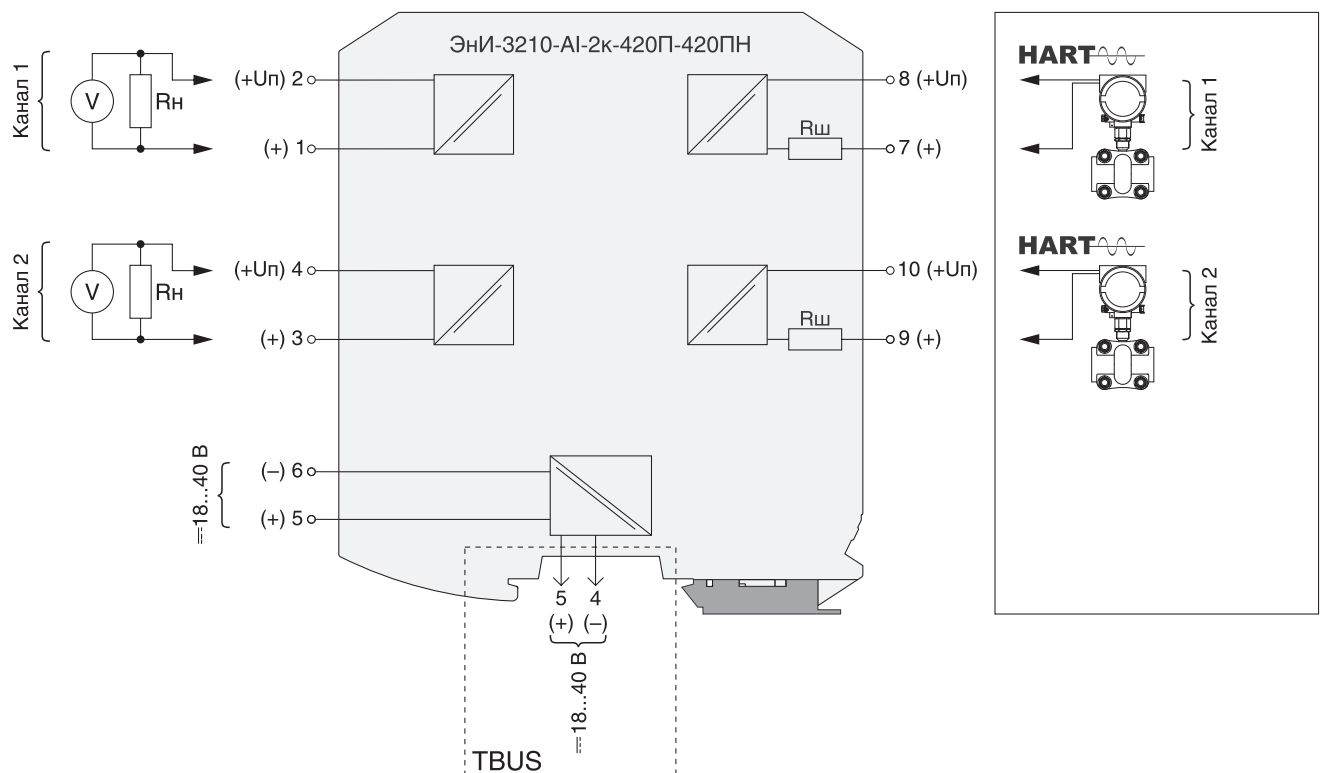
- Один, два или три канала
- Компактный корпус 12,5 мм
- Входной сигнал 4...20 мА/HART
- Выходной 4...20 мА/HART
- Напряжение питания 24 или 36 В (шина TBUS) или питание от токовой петли
- Защита от обратной полярности
- Крепление на DIN-рейку

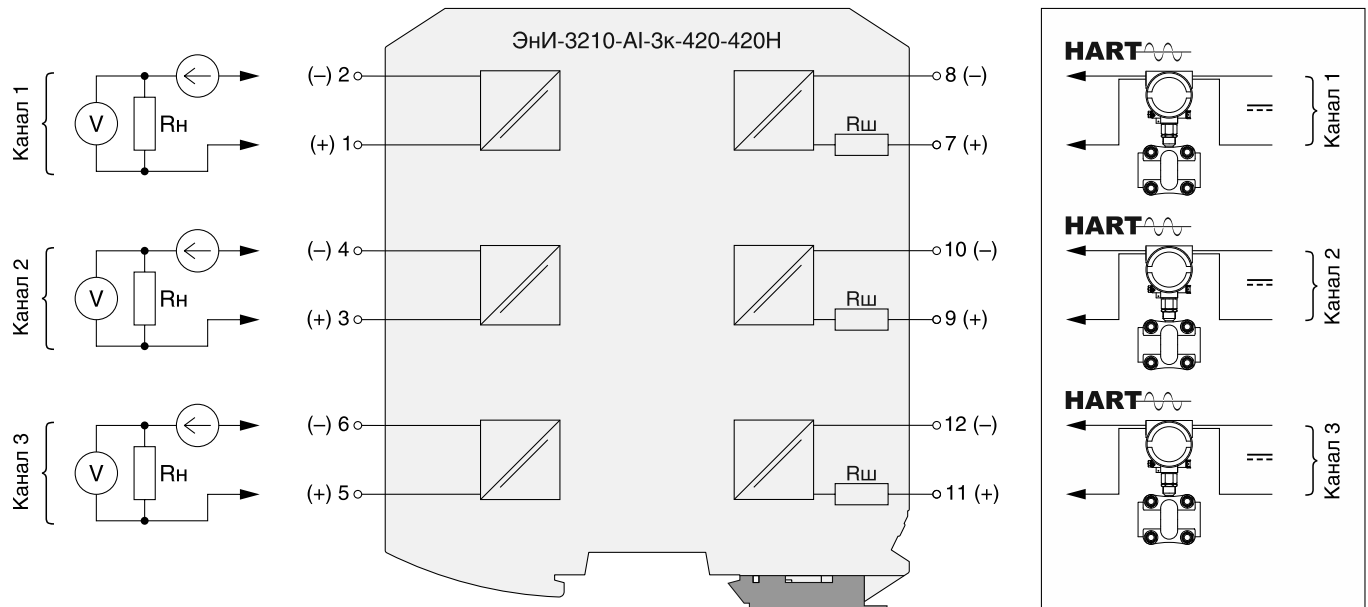
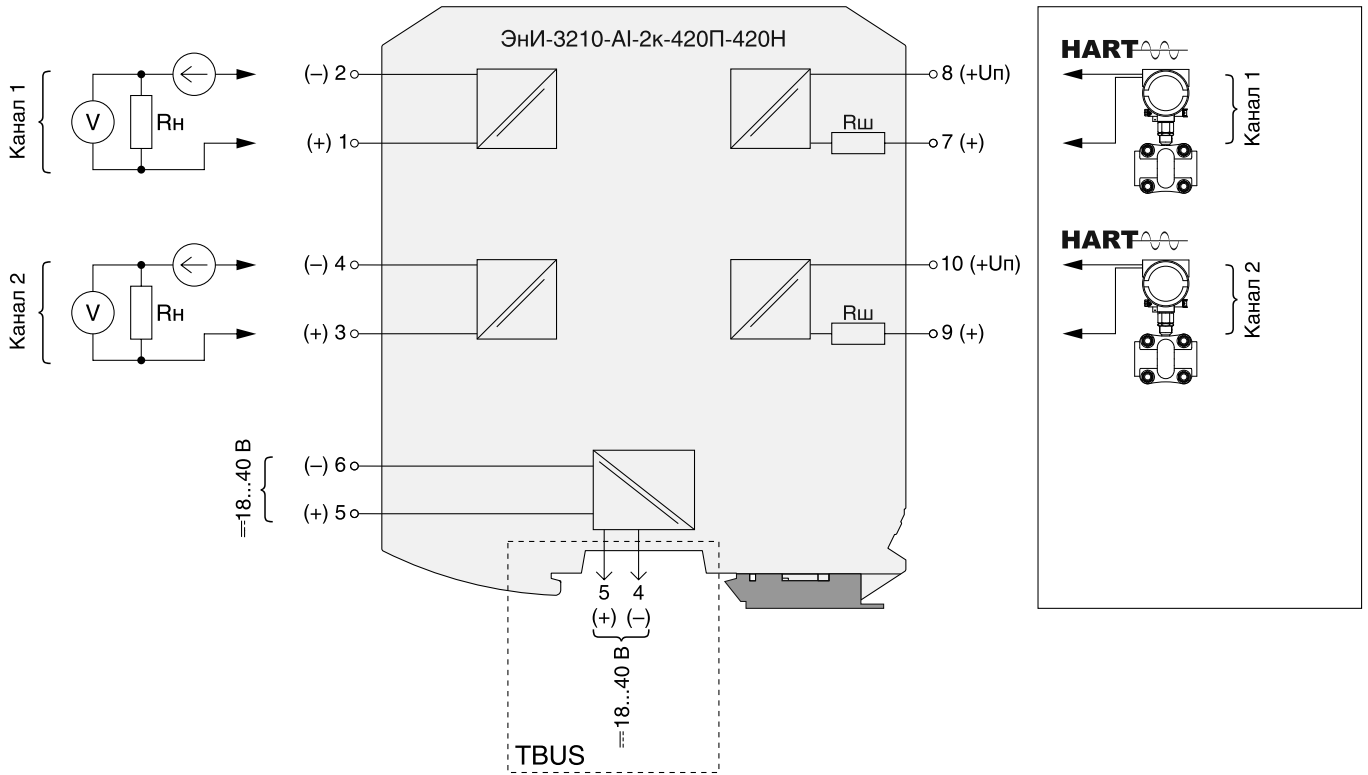
Назначение

- Модуль предназначен для подключения активных или пассивных датчиков с выходным токовым сигналом 4...20 мА.
- Модуль обеспечивает гальваническое разделение электрических цепей между входом и выходом, работающих с унифицированным токовым сигналом 4...20 мА, а также осуществляет возможность дублирования (разветвления) сигнала на выходе относительно входа.
- Питание модуля в зависимости от исполнения осуществляется от токовой петли датчика и приемника током до 4 мА либо от внешнего источника питания, при этом модуль обеспечивает питание датчика и цепи выходного сигнала.
- Модуль обеспечивает однонаправленную передачу сигнала по HART-протоколу.



Схемы подключения



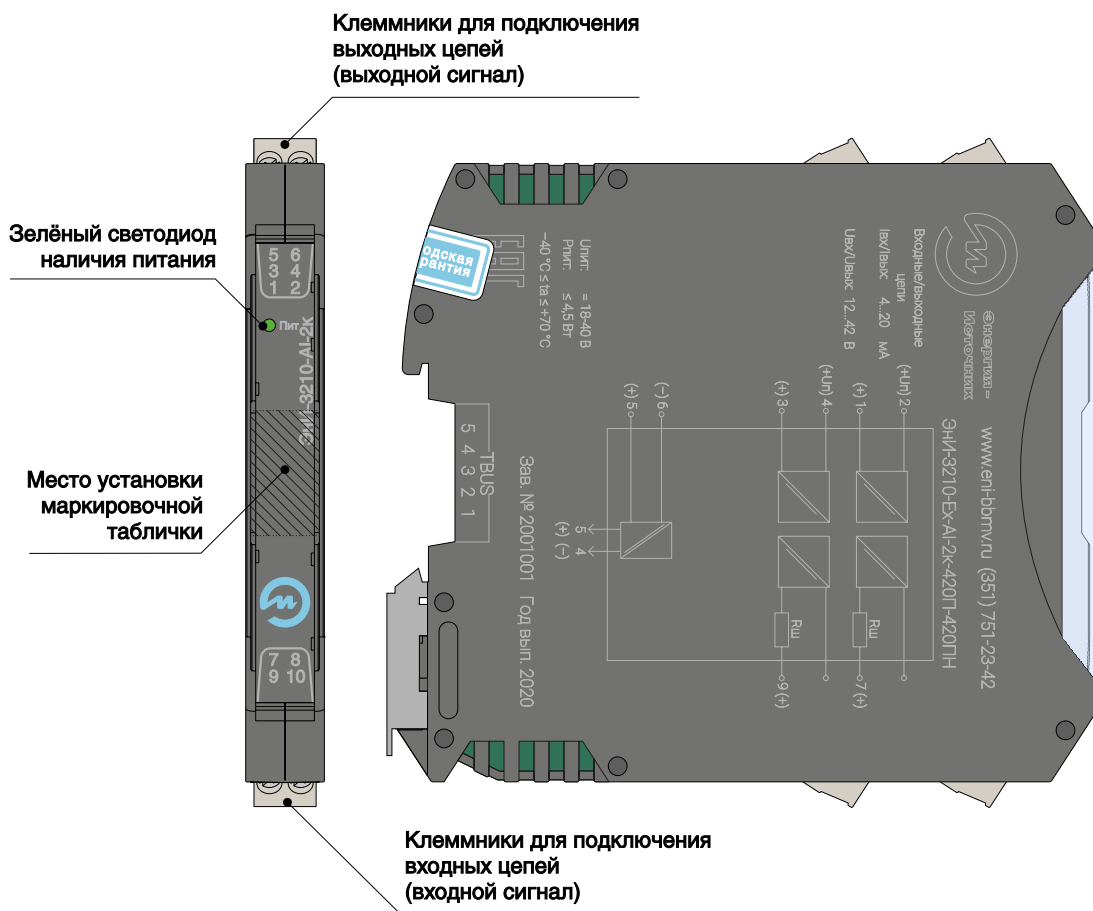


Технические характеристики

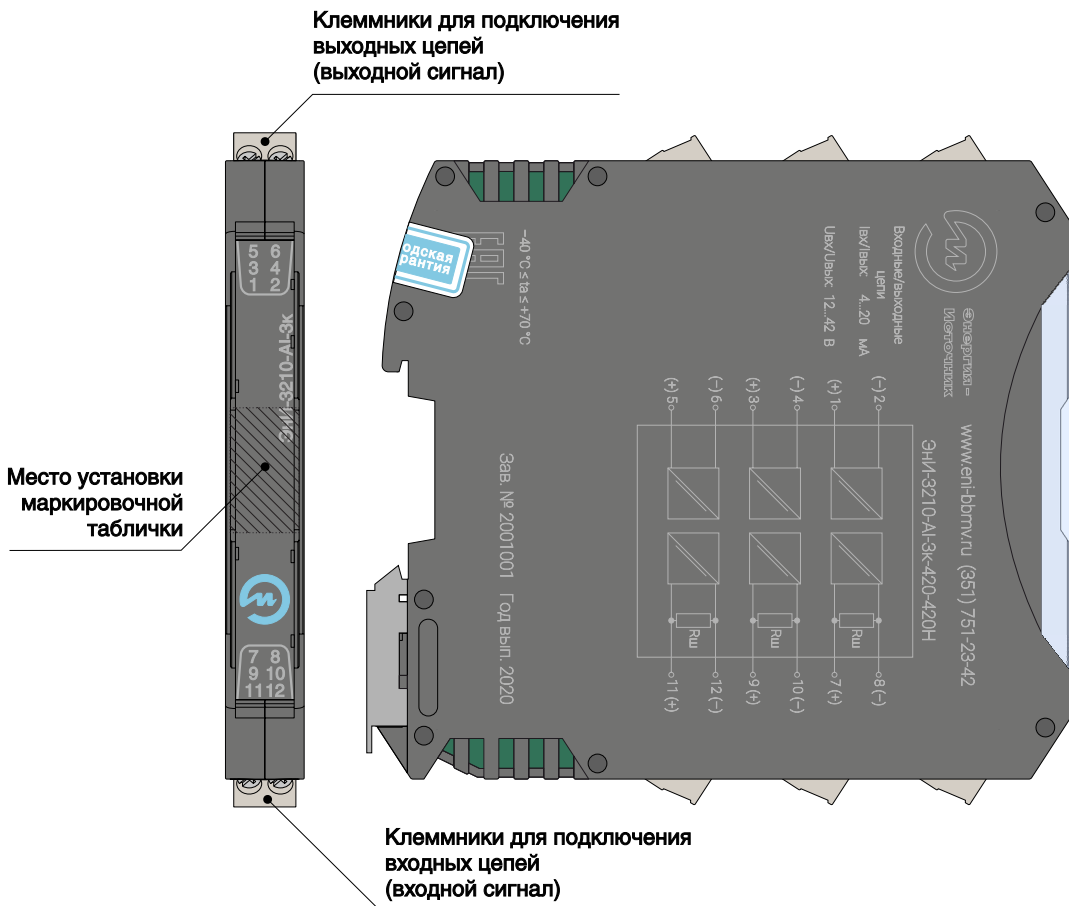
Питание	
Диапазон напряжения питания постоянного тока	18...40 В
Потребляемая мощность для исполнения с одним каналом	не более 3,5 Вт
Потребляемая мощность для исполнения с двумя каналами	не более 6,0 Вт
Подключение	клеммники (+) 5, (-) 6, шина TBUS (+) 5, (-) 4
Входной сигнал	
Тип сигнала	4...20 мА/HART
Подключение	клеммники (канал 1 (+) 7, (+U _n) или (-) 8), (канал 2 (+) 9, (+U _n) или (-) 10), (канал 3 (+) 11, (-) 12)
Напряжение на активных входах при верхнем предельном значении входного сигнала 20 мА	не менее 22 В
Пассивные входные цепи рассчитаны на работу с напряжением	не более 28 В
Ток короткого замыкания	не более 31 мА
Падение напряжения на пассивных входах при токе 20 мА	не более 6 В
Активные входные цепи рассчитаны на работу с нагрузками	не более 0,75 кОм
Выходной сигнал	
Тип сигнала	4...20 мА/HART
Подключение	клеммники (канал 1 (+) 1, (+U _n) или (-) 2), (канал 2 (+) 3, (+U _n) или (-) 4), (канал 3 (+) 5, (-) 6)
Пассивные выходные цепи рассчитаны на работу с напряжением	не более 28 В
Активные выходные цепи рассчитаны на работу с нагрузками	не более 0,75 кОм
Падение напряжения на пассивных выходах при токе 20 мА	не более 6 В
Передаточные характеристики	
Время установления выходного сигнала	не более 0,1 с
Погрешность передачи сигнала	не более ± 0,1 %
Гальваническая изоляция	
Вход/выход	1500
Вход/питание	1500
Выход/питание	1500
Между каналами	1500
Управление и индикация	
Индикация	один светодиодный индикатор
Условия эксплуатации	
Температура окружающего воздуха	-40...+70 °С
Средний срок службы	
Средняя наработка на отказ с учетом технического обслуживания	120 000 часов
Механические характеристики	
Степень защиты	IP20
Масса	не более 0,2 кг
Габаритные размеры	12,5×114,5×110 мм с винтовыми клеммниками 12,5×114,5×120 мм с пружинными клеммниками
Конструктивное исполнение	пластмассовый корпус с установкой на DIN-рейку

Элементы управления и индикации

1. Исполнение ЭНИ-3210-А1-2к-420П-420ПН с внешним питанием, обеспечивает питание датчика и цепи выходного сигнала



2. Исполнение ЭНИ-3210-А1-3к-420-420Н с питанием от внешних источников питания токовых сигналов 4...20 мА



Основные характеристики

- Один или два канала передачи аналогового сигнала
- Входной сигнал 0...20 или 4...20 мА/HART
- Выходной сигнал 0...20, 4...20 мА/HART, 1...5/2...10 В, 0...5/0...10 В
- Погрешность передачи сигнала $\pm 0,05\%$
- Напряжение питания 24 или 36 В (шина TBUS)
- Контроль уровня передаваемого сигнала с индикацией на передней панели

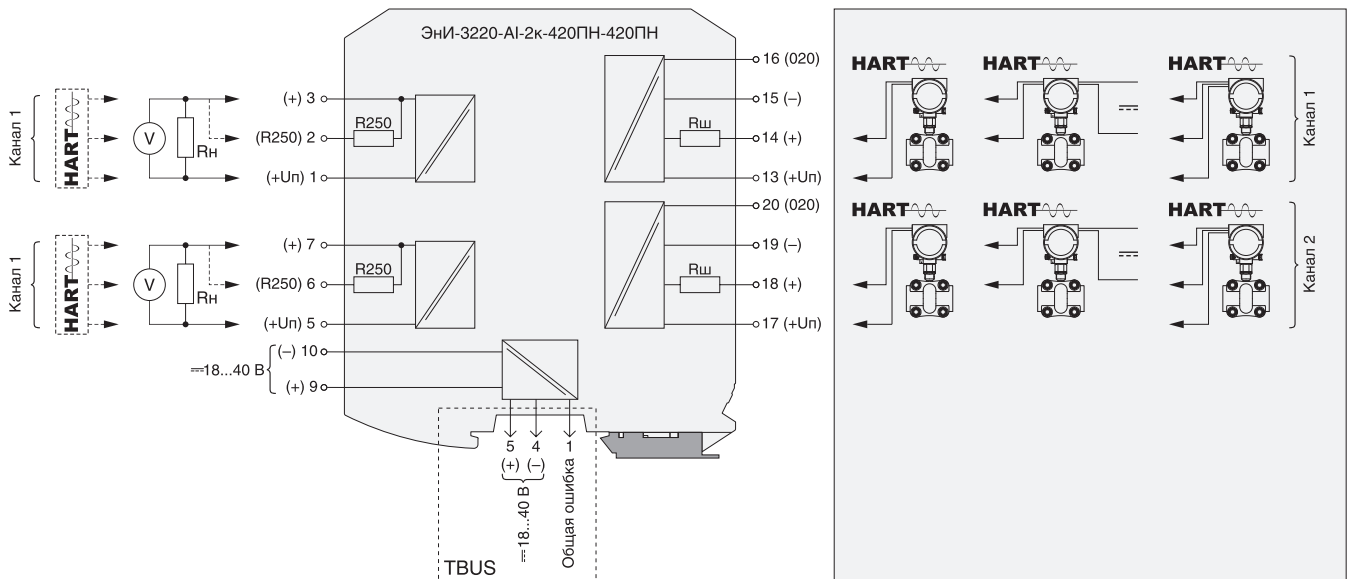
Внешний вид

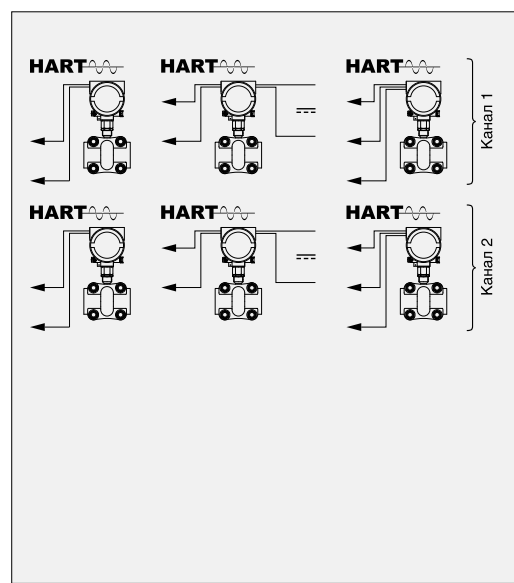
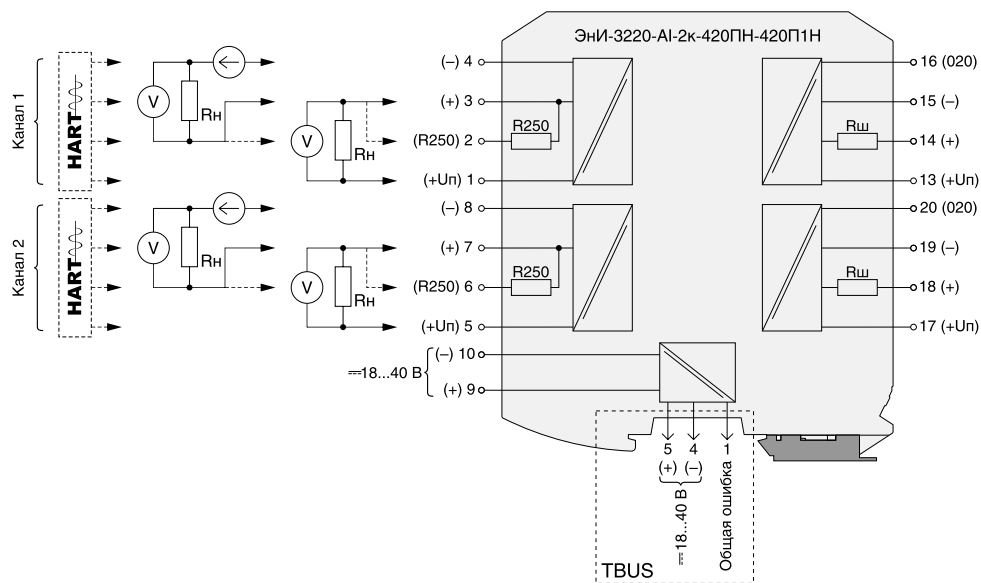
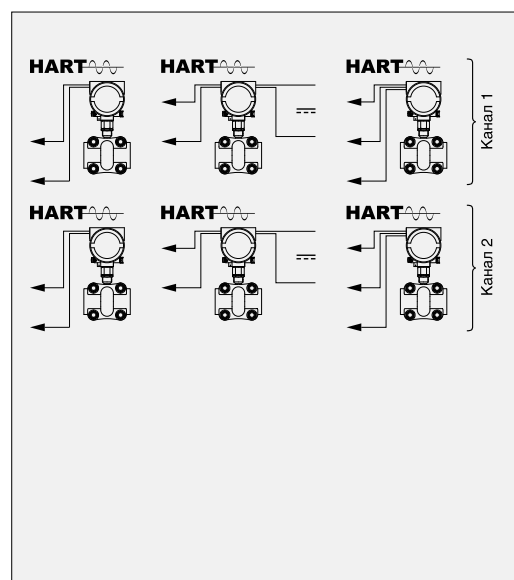
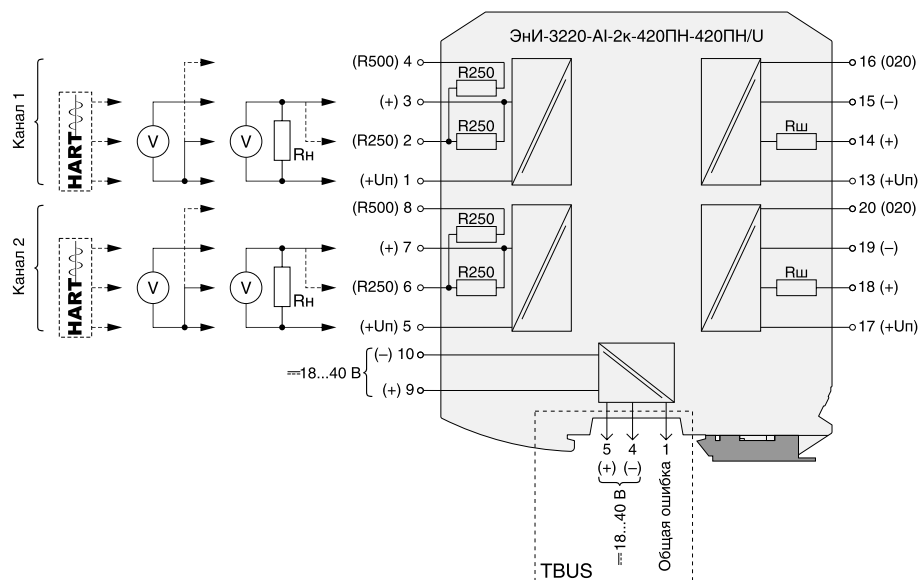


Назначение

- Модуль предназначен для подключения активных или пассивных датчиков с выходным токовым сигналом 0...20 или 4...20 мА.
- Модуль обеспечивает гальваническое разделение электрических цепей между входом, выходами и источником питания.
- Модуль обеспечивает передачу токового сигнала с возможностью преобразования в унифицированные сигналы напряжения 1...5/2...10 В или 0...5/0...10 В.
- Питание модуля осуществляется от внешнего источника питания, при этом модуль обеспечивает питание датчика и цепи выходного сигнала (нагрузки).
- Модуль обеспечивает двунаправленную передачу сигнала по HART-протоколу.

Схемы подключения



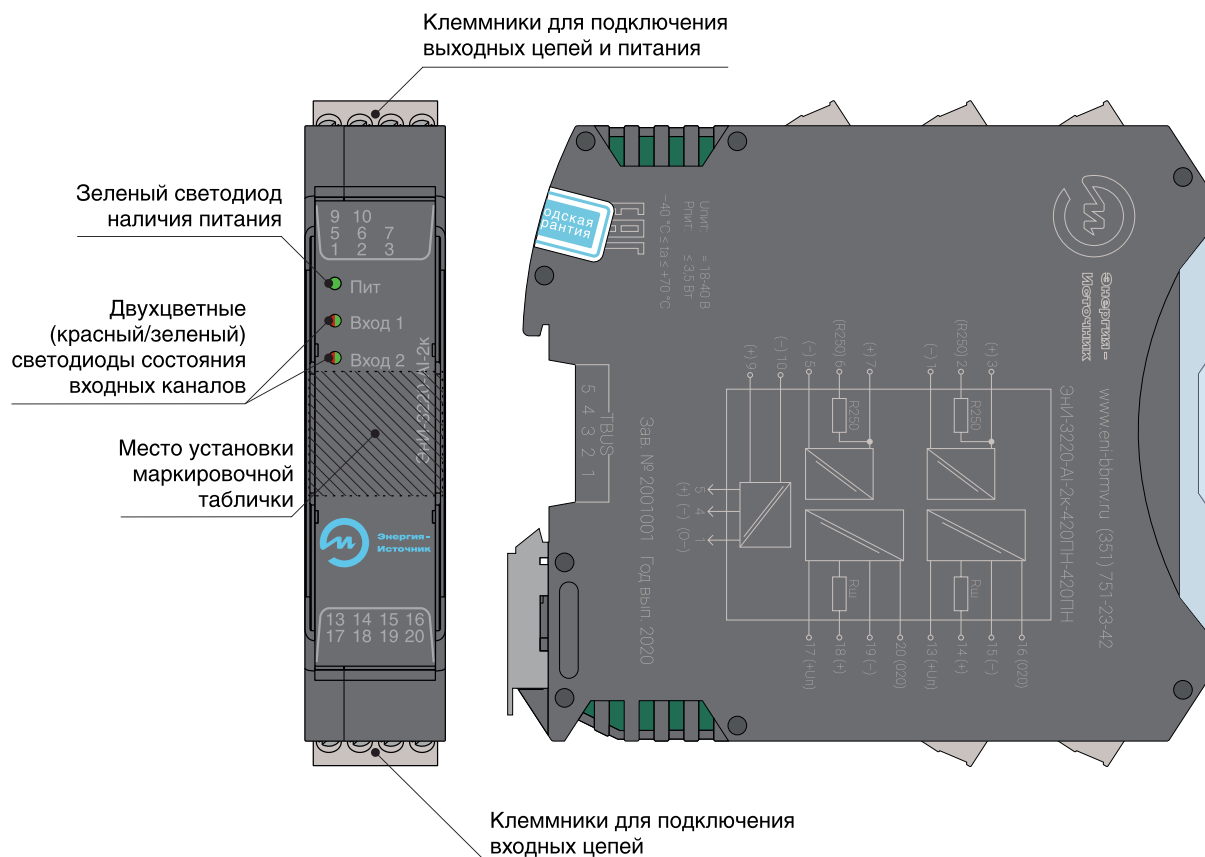


Технические характеристики

Питание	
Диапазон напряжения питания постоянного тока	18...40 В
Потребляемая мощность для исполнения с 1 каналом	не более 3,5 Вт
Потребляемая мощность для исполнения с 2 каналами	не более 6,0 Вт
Подключение	клеммники (+) 9, (-) 10, шина TBUS (+) 5, (-) 4
Входной сигнал	
Тип сигнала	0...20 или 4...20 мА/HART
Подключение	клеммники (канал 1 (+Un) 13, (+) 14, (-) 15, (перемычка для выбора сигнала 0...20 мА) 16), (канал 2 (+Un) 17, (+) 18, (-) 19, (перемычка для выбора сигнала 0...20 мА) 20)
Напряжение при нижнем предельном значении входного сигнала 4 мА	не более 24 В
Напряжение при верхнем предельном значении входного сигнала 20 мА	не менее 20 В
Ток короткого замыкания	не более 31 мА
Падение напряжения на пассивном входе при токе 20 мА	не более 4 В

Выходной сигнал	
Тип сигнала	0...20, 4...20 мА/HART, 0...5/0...10 В или 1...5/2...10 В
Подключение для исполнения с активными выходами ЭНИ-3220-АІ-420ПН-420ПН	клеммники (канал 1 (+Uп) 1, (HART-резистор) 2, (+) 3), (канал 2 (+Uп) 5, (HART-резистор) 6, (+) 7)
Подключение для исполнения с пассивными и активными выходами ЭНИ-3220-АІ-420ПН-420П1Н	клеммники (канал 1 (+Uп) 1, (HART-резистор) 2, (+) 3, (-) 4), (канал 2 (+Uп) 5, (HART-резистор) 6, (+) 7, (-) 8)
Подключение для исполнения с активными выходами тока и напряжения ЭНИ-3220-АІ-420ПН-420ПН/У	клеммники (канал 1 (+Uп) 1, (HART-резистор) 2, (+) 3, (резистор R500) 4), (канал 2 (+Uп) 5, (HART-резистор) 6, (+) 7, (резистор R500) 8)
Сопротивление нагрузки активных выходов с сигналами 0...20/4...20 мА	не более 0,6 кОм
Сопротивление нагрузки активных выходов с сигналами 0...5/0...10 В и 1...5/2...10 В	не менее 100 кОм
Падение напряжения на пассивном выходе при токе 20 мА	не более 6 В
Напряжение питания пассивного выхода от внешнего источника	12...28 В
Передаточные характеристики	
Время установления выходного сигнала	не более 0,1 с
Погрешность передачи сигнала	не более $\pm 0,1\%$; $\pm 0,05\%$
Гальваническая изоляция	
Вход/выход	1500
Вход/питание	1500
Выход/питание	1500
Между каналами	1500
Управление и индикация	
Индикация	три светодиодных индикатора
Условия эксплуатации	
Температура окружающего воздуха	-40...+70 °С
Средний срок службы	
Средняя наработка на отказ с учетом технического обслуживания	120 000 часов
Механические характеристики	
Степень защиты	IP20
Масса	не более 0,2 кг
Габаритные размеры	22,5×114,5×110 мм с винтовыми клеммниками 22,5×114,5×120 мм с пружинными клеммниками
Конструктивное исполнение	пластмассовый корпус с установкой на DIN-рейку

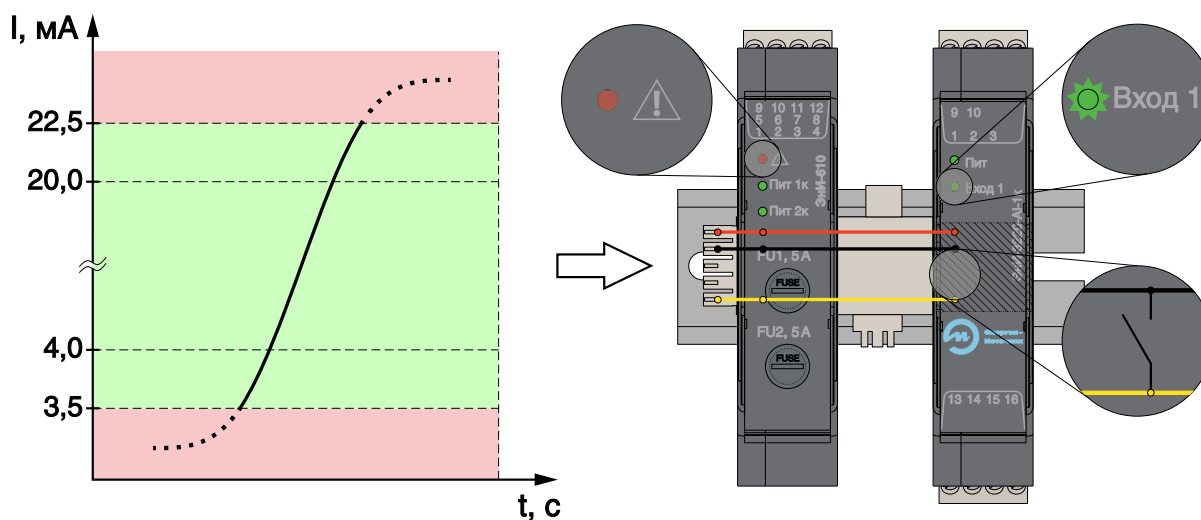
Элементы управления и индикации



1. Индикация при работе с унифицированным токовым сигналом 4...20 мА

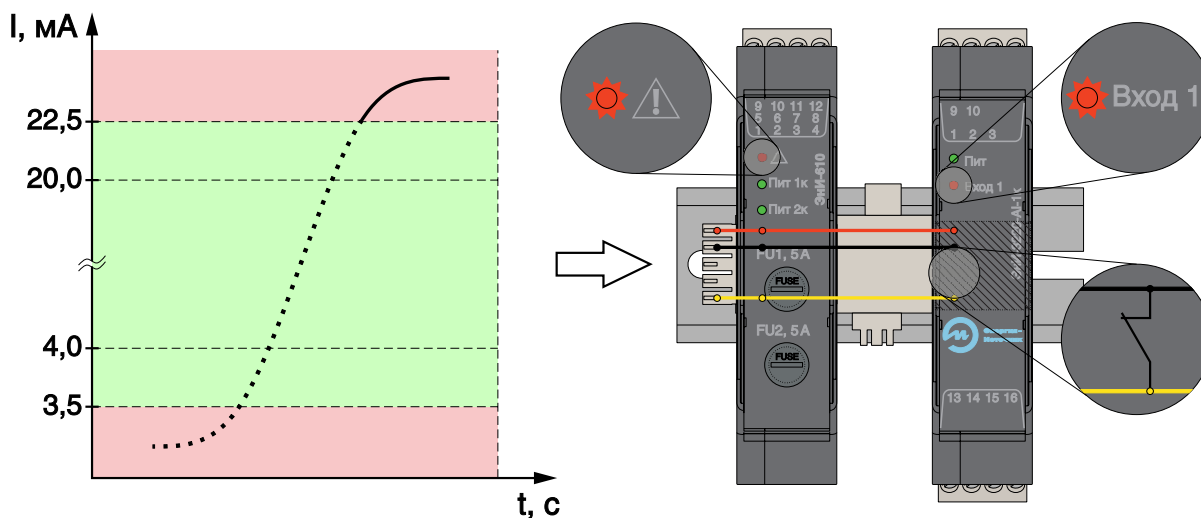
1.1. Модуль включен, ток в искробезопасной цепи в диапазоне от 3,5 до 22,5 мА

Светодиод индикации состояния соответствующего канала «Вход» светится зеленым, контакт выхода «Общая ошибка» разомкнут, модуль питания и контроля шины TBUS ЭНИ-610 (при использовании) фиксирует отсутствие сигнала «Общая ошибка».



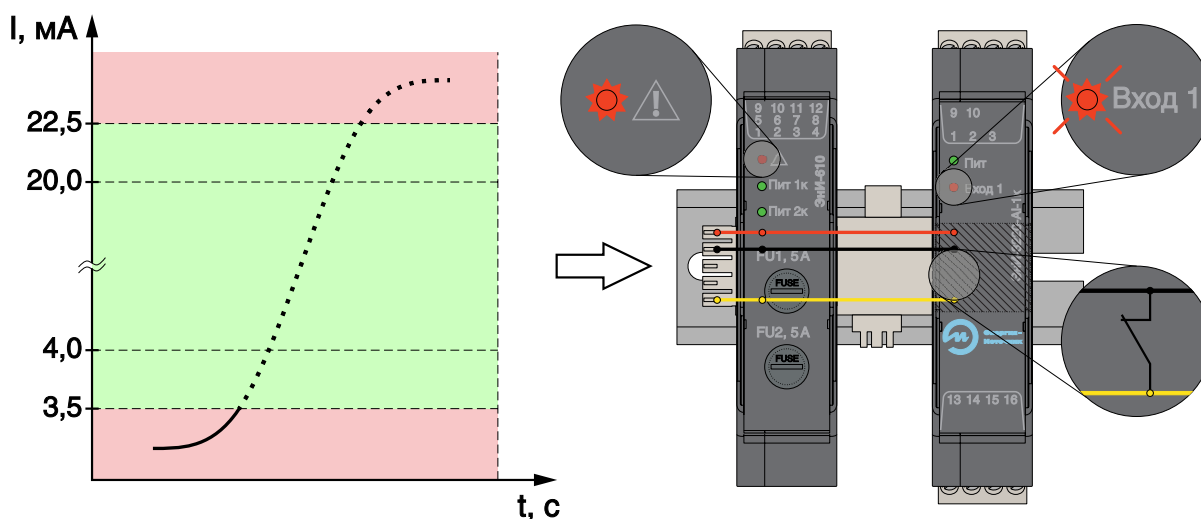
1.2. Модуль включен, ток в искробезопасной цепи более 22,5 мА (короткое замыкание)

Светодиод индикации состояния соответствующего канала «Вход» светится красным, контакт выхода «Общая ошибка» замкнут, модуль питания и контроля шины TBUS ЭНИ-610 (при использовании) фиксирует наличие сигнала «Общая ошибка».



1.3. Модуль включен, ток в искробезопасной цепи менее 3,5 мА (обрыв)

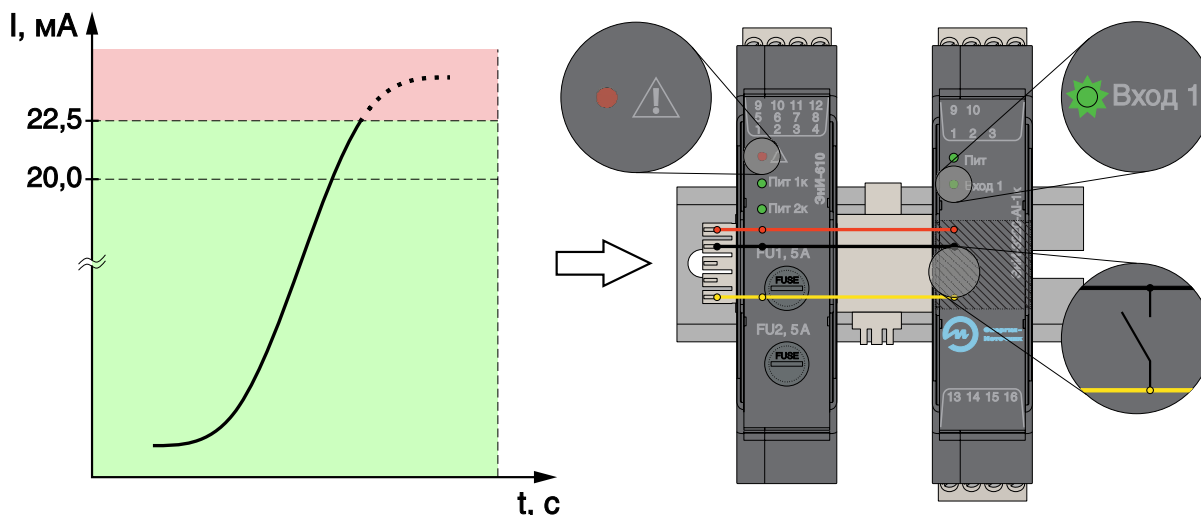
Светодиод индикации состояния соответствующего канала «Вход» мигает красным, контакт выхода «Общая ошибка» замкнут, модуль питания и контроля шины TBUS ЭНИ-610 (при использовании) фиксирует наличие сигнала «Общая ошибка».



2. Индикация при работе с унифицированным токовым сигналом 0...20 мА

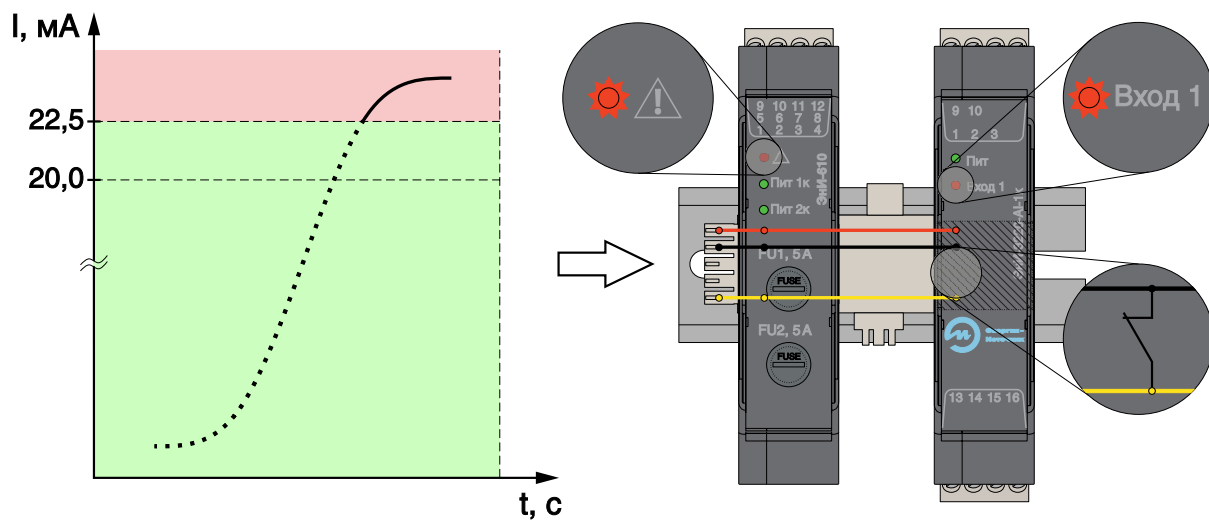
2.1. Модуль включен, ток в искробезопасной цепи в диапазоне от 0 до 22,5 мА

Светодиод индикации состояния соответствующего канала «Вход» светится зеленым, контакт выхода «Общая ошибка» разомкнут, модуль питания и контроля шины TBUS ЭНИ-610 (при использовании) фиксирует отсутствие сигнала «Общая ошибка».



2.2. Модуль включен, ток в искробезопасной цепи более 22,5 мА (короткое замыкание)

Светодиод индикации состояния соответствующего канала «Вход» светится красным, контакт выхода «Общая ошибка» замкнут, модуль питания и контроля шины TBUS ЭНИ-610 (при использовании) фиксирует наличие сигнала общая ошибка.



Основные характеристики

Внешний вид

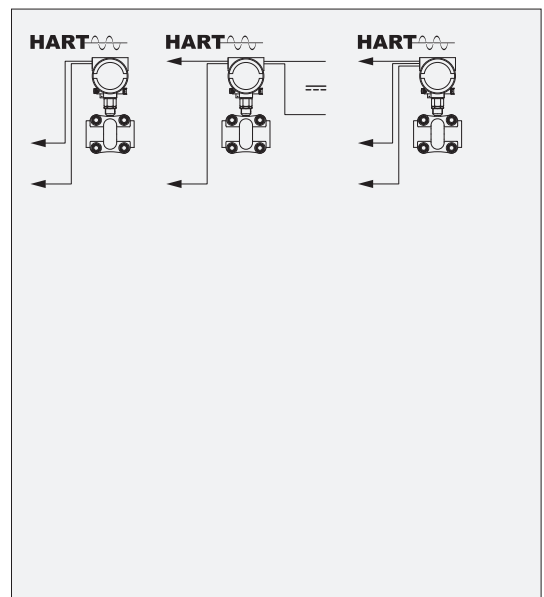
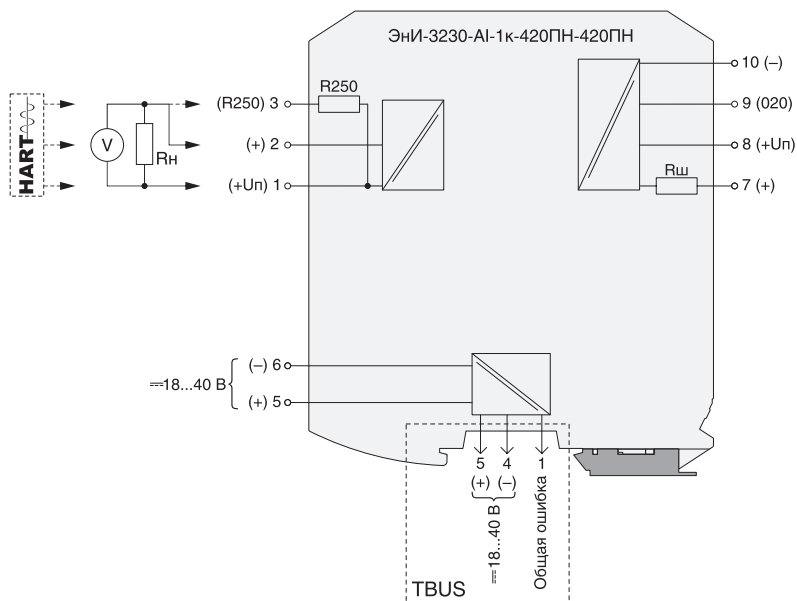
- Компактный корпус 12,5 мм
- Один или два канала передачи аналогового сигнала
- Входной сигнал 0...20 или 4...20 мА/HART
- Выходной сигнал 0...20 или 4...20 мА/HART
- Погрешность передачи сигнала $\pm 0,05\%$
- Напряжение питания 24 или 36 В (шина TBUS)
- Контроль уровня передаваемого сигнала с индикацией на передней панели

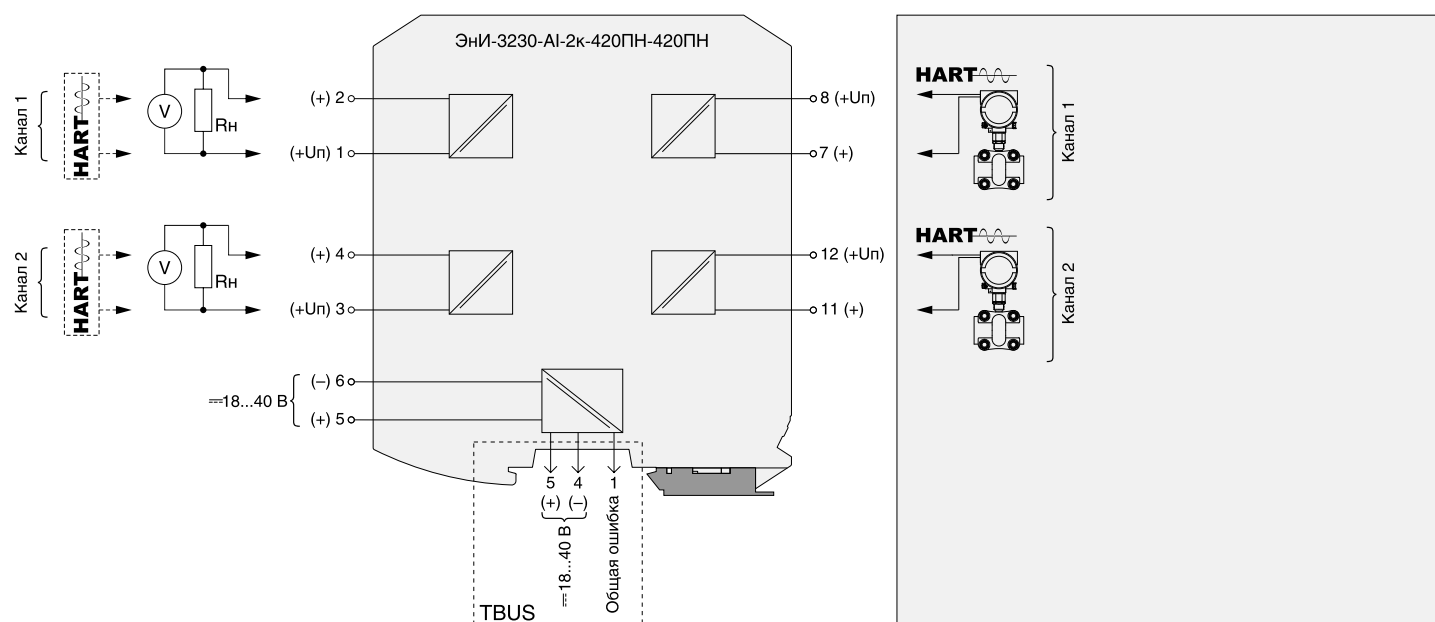


Назначение

- Модуль предназначен для подключения активных или пассивных датчиков с выходным токовым сигналом 0...20 или 4...20 мА.
- Модуль обеспечивает гальваническое разделение электрических цепей между входом и выходом и источником питания.
- Питание модуля осуществляется от внешнего источника питания, при этом модуль обеспечивает питание датчика и цепи выходного сигнала (нагрузки).
- Модуль обеспечивает двунаправленную передачу сигнала по HART-протоколу.

Схемы подключения



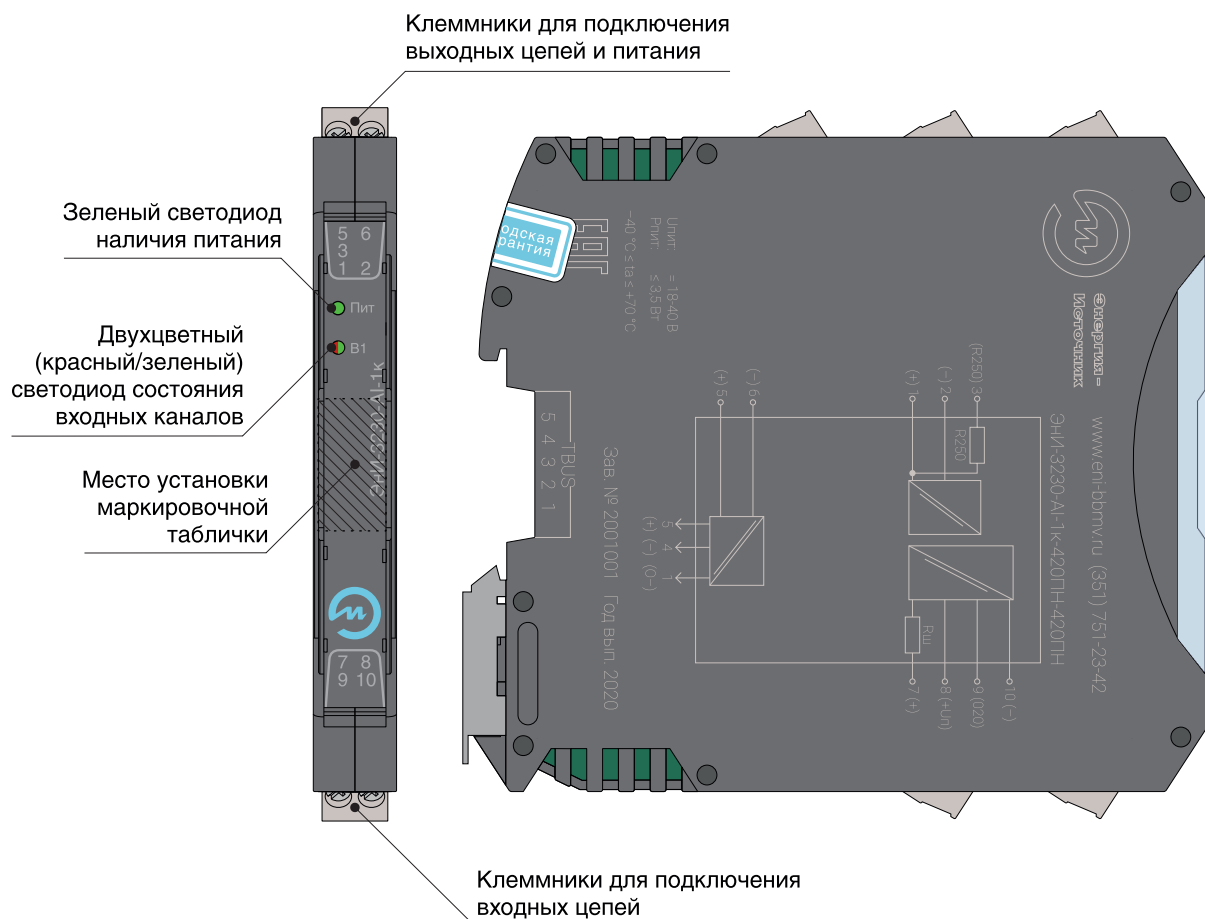


Технические характеристики

Питание	
Диапазон напряжения питания постоянного тока	18...40 В
Потребляемая мощность для исполнения с 1 каналом	не более 3,5 Вт
Потребляемая мощность для исполнения с 2 каналами	не более 6,0 Вт
Подключение	клеммники (+) 5, (-) 6, шина TBUS(+ 5, (-) 4
Входной сигнал	
Тип сигнала для исполнения с 1 каналом	0...20 или 4...20 мА/HART
Тип сигнала для исполнения с 2 каналами	4...20 мА/HART
Подключение для исполнения с 1 каналом	клеммники ((+) 7, (+U _п) 8, (перемычка для выбора сигнала 0...20 мА) 9, (-) 10)
Подключение для исполнения с 2 каналами	клеммники (канал 1 (+) 7, (+U _п) 8), (канал 2 (+) 11, (+U _п) 12)
Напряжение при нижнем предельном значении входного сигнала 4 мА	не более 24 В
Напряжение при верхнем предельном значении входного сигнала 20 мА	не менее 20 В
Ток короткого замыкания	не более 31 мА
Падение напряжения на пассивном входе при токе 20 мА	не более 4 В
Выходной сигнал	
Тип сигнала для исполнения с 1 каналом	0...20 или 4...20 мА/HART
Тип сигнала для исполнения с 2 каналами	4...20 мА/HART
Подключение для исполнения с 1 каналом	клеммники ((+U _п) 1, (+) 2, (HART-резистор) 3)
Подключение для исполнения с 2 каналами	клеммники (канал 1 (+U _п) 1, (+) 2), (канал 2 (+U _п) 3, (+) 4)
Сопротивление нагрузки	не более 0,6 кОм

Передаточные характеристики	
Время установления выходного сигнала	не более 0,1 с
Погрешность передачи сигнала	не более $\pm 0,1\%$; $\pm 0,05\%$
Гальваническая изоляция	
Вход/выход	1500
Вход/питание	1500
Выход/питание	1500
Между каналами	1500
Управление и индикация	
Индикация	три светодиодных индикатора
Условия эксплуатации	
Температура окружающего воздуха	$-40...+70\text{ }^{\circ}\text{C}$
Средний срок службы	
Средняя наработка на отказ с учетом технического обслуживания	120 000 часов
Механические характеристики	
Степень защиты	IP20
Масса	не более 0,2 кг
Габаритные размеры	12,5×114,5×110 мм с винтовыми клеммниками 12,5×114,5×120 мм с пружинными клеммниками
Конструктивное исполнение	пластмассовый корпус с установкой на DIN-рейку

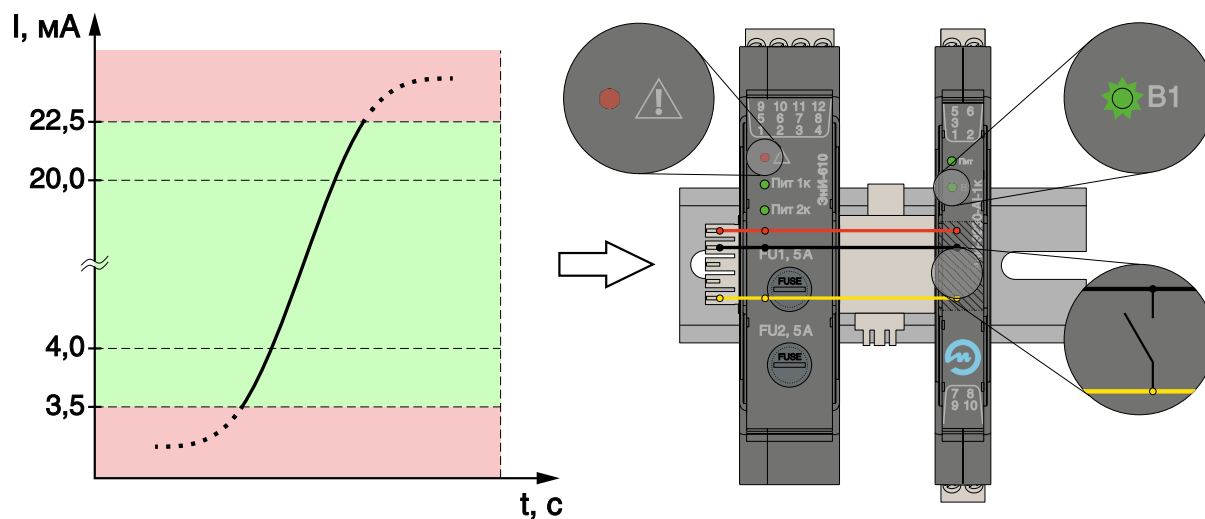
Элементы управления и индикации



1. Индикация при работе с унифицированным токовым сигналом 4...20 мА

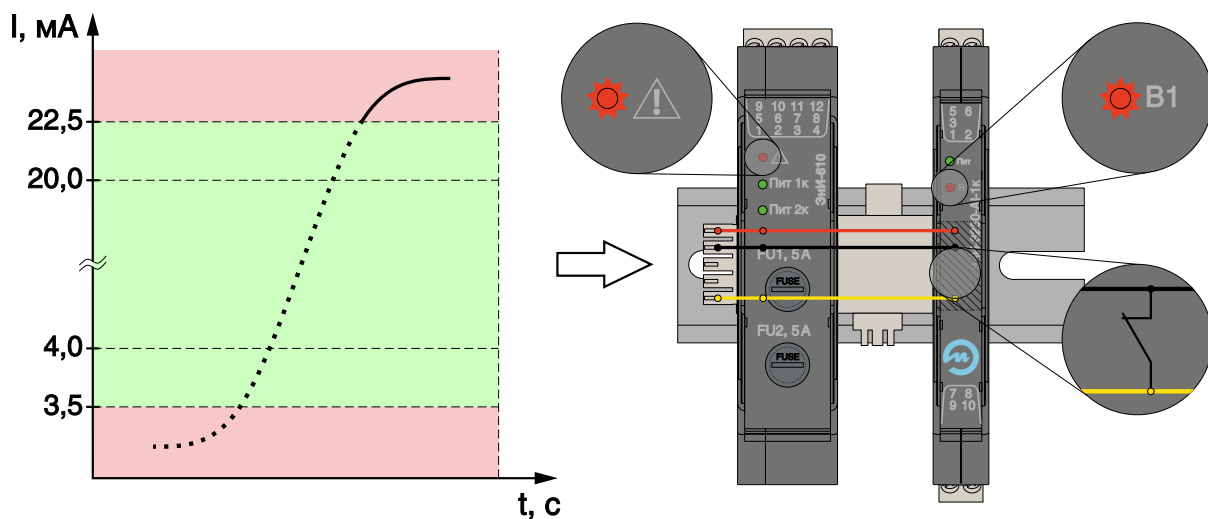
1.1. Модуль включен, ток в искробезопасной цепи в диапазоне от 3,5 до 22,5 мА

Светодиод индикации состояния соответствующего канала «Вход» светится зеленым, контакт выхода «Общая ошибка» разомкнут, модуль питания и контроля шины TBUS ЭНИ-610 (при использовании) фиксирует отсутствие сигнала «Общая ошибка».



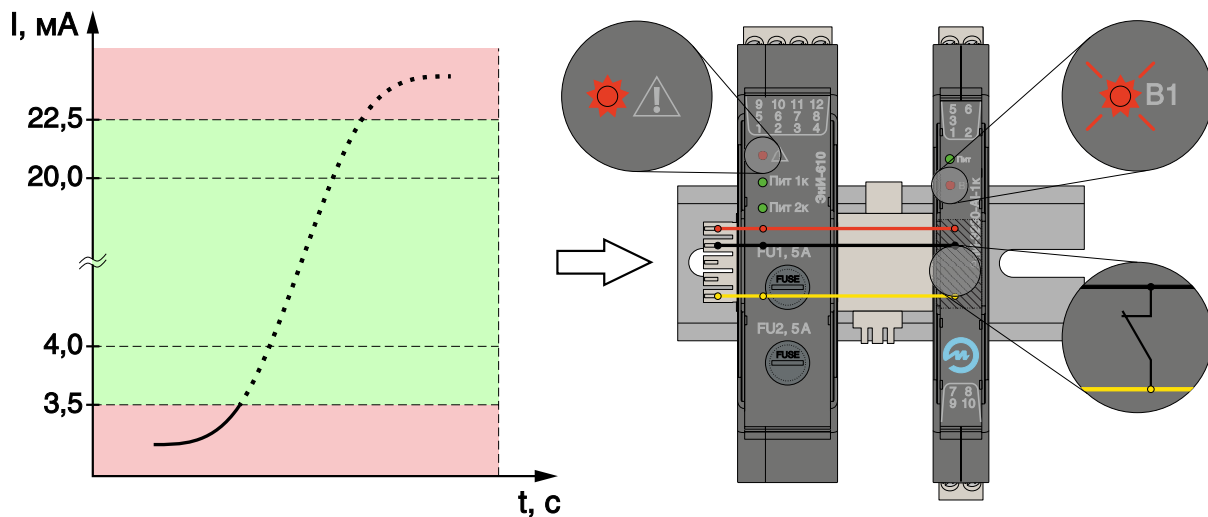
1.2. Модуль включен, ток в искробезопасной цепи более 22,5 мА (короткое замыкание)

Светодиод индикации состояния соответствующего канала «Вход» светится красным, контакт выхода «Общая ошибка» замкнут, модуль питания и контроля шины TBUS ЭНИ-610 (при использовании) фиксирует наличие сигнала «Общая ошибка».



1.3. Модуль включен, ток в искробезопасной цепи менее 3,5 мА (обрыв)

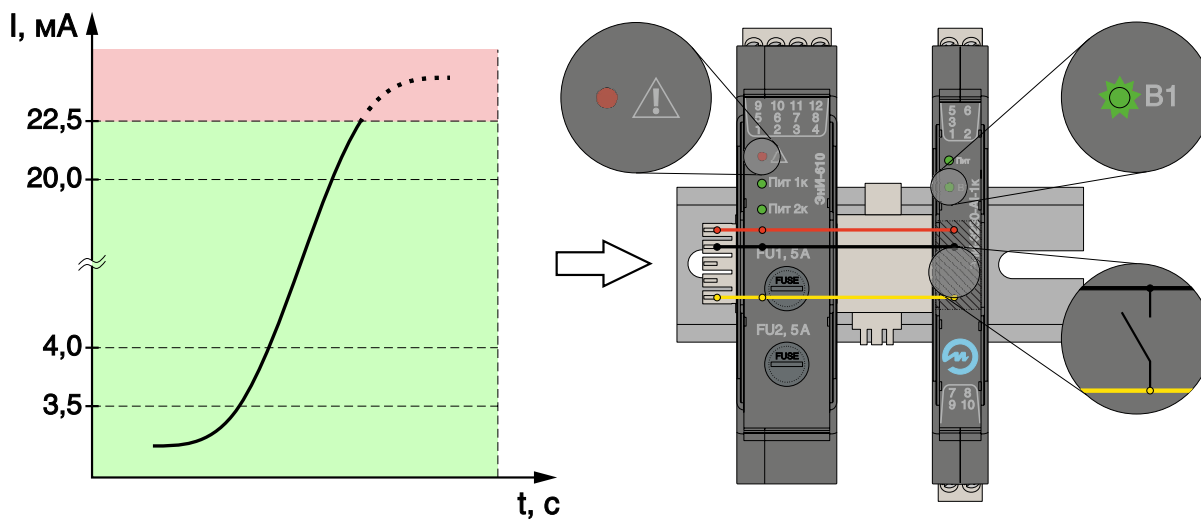
Светодиод индикации состояния соответствующего канала «Вход» мигает красным, контакт выхода «Общая ошибка» замкнут, модуль питания и контроля шины TBUS ЭНИ-610 (при использовании) фиксирует наличие сигнала «Общая ошибка».



2. Индикация при работе с унифицированным токовым сигналом 0...20 мА

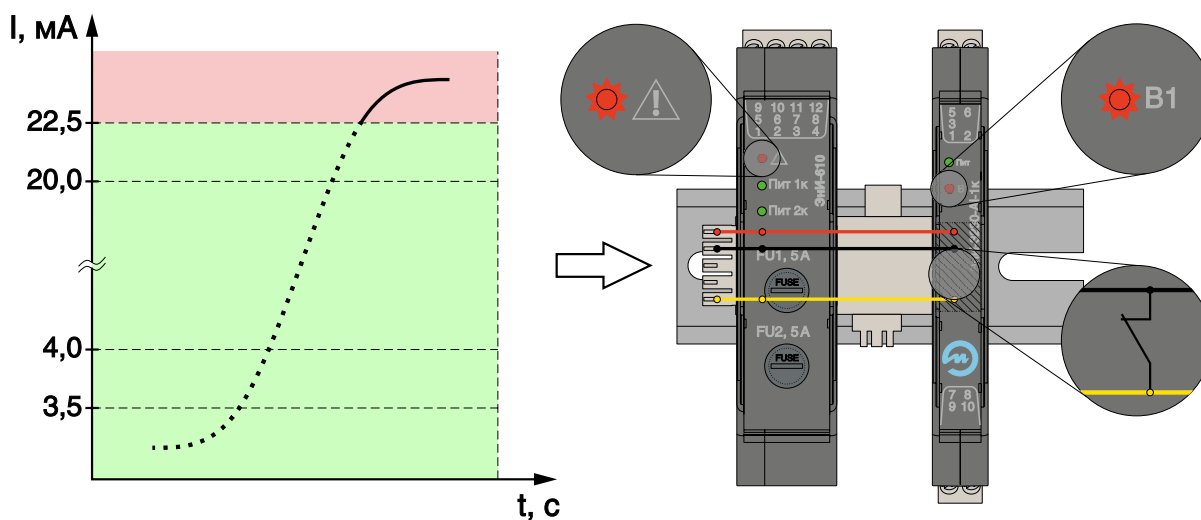
2.1. Модуль включен, ток в искробезопасной цепи в диапазоне от 0 до 22,5 мА

Светодиод индикации состояния соответствующего канала «Вход» светится зеленым, контакт выхода «Общая ошибка» разомкнут, модуль питания и контроля шины TBUS ЭНИ-610 (при использовании) фиксирует отсутствие сигнала «Общая ошибка».



2.2. Модуль включен, ток в искробезопасной цепи более 22,5 мА (короткое замыкание)

Светодиод индикации состояния соответствующего канала «Вход» светится красным, контакт выхода «Общая ошибка» замкнут, модуль питания и контроля шины TBUS ЭНИ-610 (при использовании) фиксирует наличие сигнала «Общая ошибка».



Модуль гальванической развязки

ЭНИ-3240-АІ

Версия: 02.12.2021

Основные характеристики

- Компактный корпус 12,5 мм
- Один входной и два выходных канала передачи аналогового сигнала
- $U_o = 25,2 \text{ В}$
- Входной сигнал 0...20 или 4...20 мА/HART
- Выходной сигнал 0...20, 4...20 мА/HART, 1...5/2...10 В, 0...5/0...10 В
- Погрешность передачи сигнала $\pm 0,05 \%$
- Напряжение питания 24 или 36 В (шина TBUS)
- Контроль уровня передаваемого сигнала с индикацией на передней панели

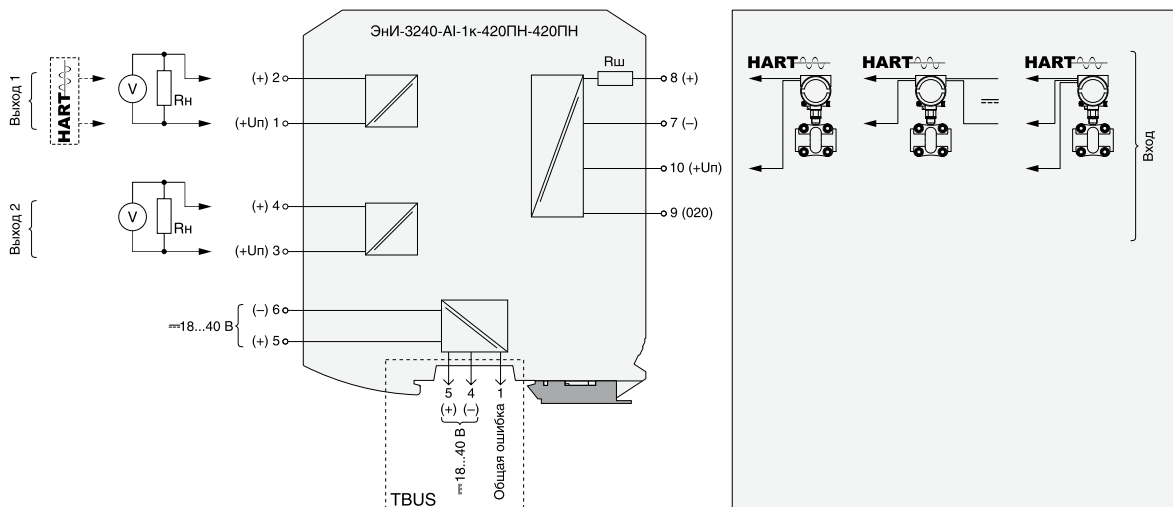
Внешний вид

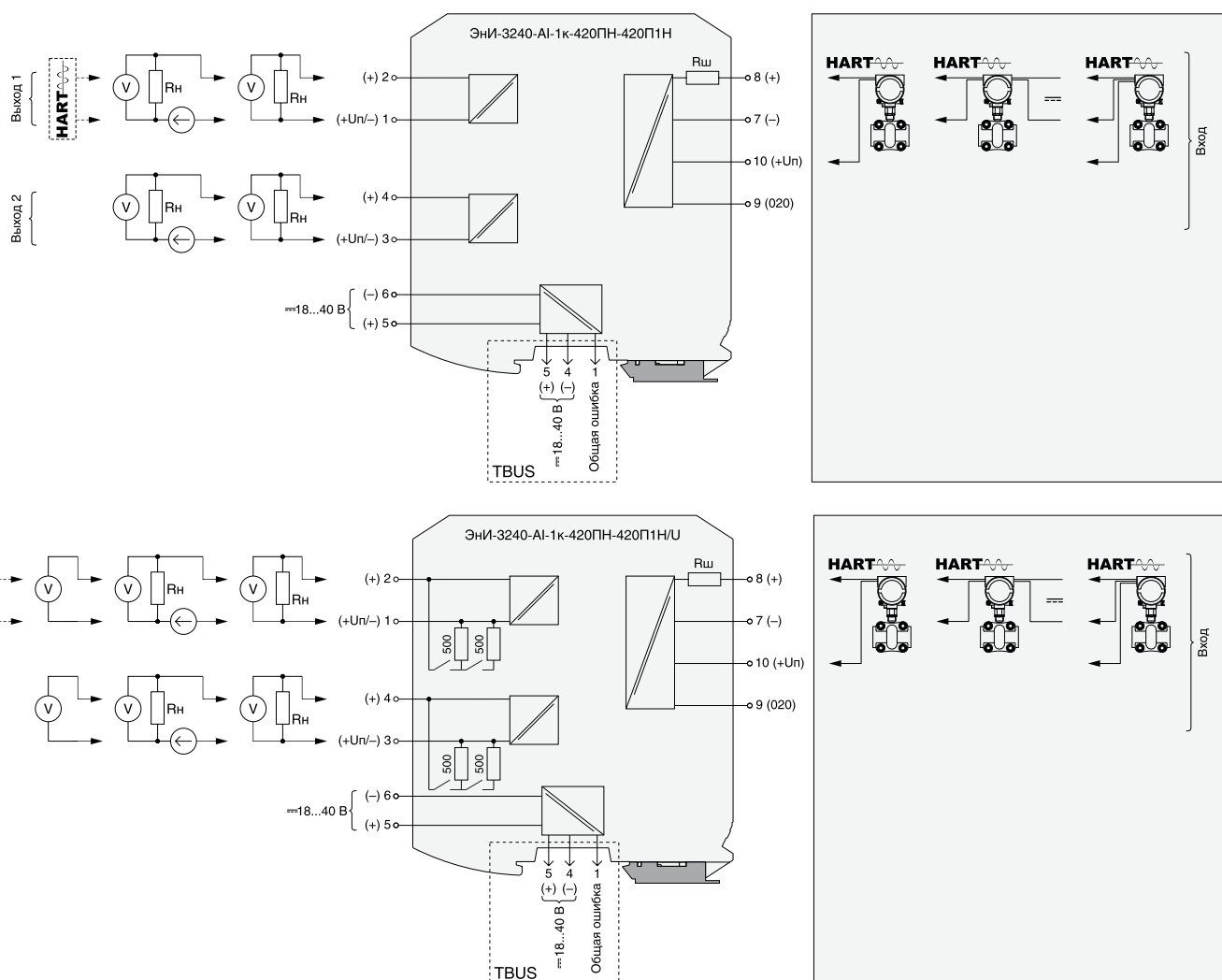


Назначение

- Модуль предназначен для подключения активных или пассивных датчиков с выходным токовым сигналом 0...20 или 4...20 мА/HART.
- Модуль обеспечивает гальваническое разделение электрических цепей между входом и выходом источником питания.
- Модуль обеспечивает передачу токового сигнала с синхронным повторением (разветвлением) на двух выходах и возможностью преобразования в унифицированные сигналы напряжения 1...5/2...10 В или 0...5/0...10 В
- Питание модуля осуществляется от внешнего источника питания, при этом модуль обеспечивает питание датчика и цепи выходного сигнала (нагрузки).
- Модуль обеспечивает двунаправленную передачу сигнала по HART-протоколу.

Схемы подключения



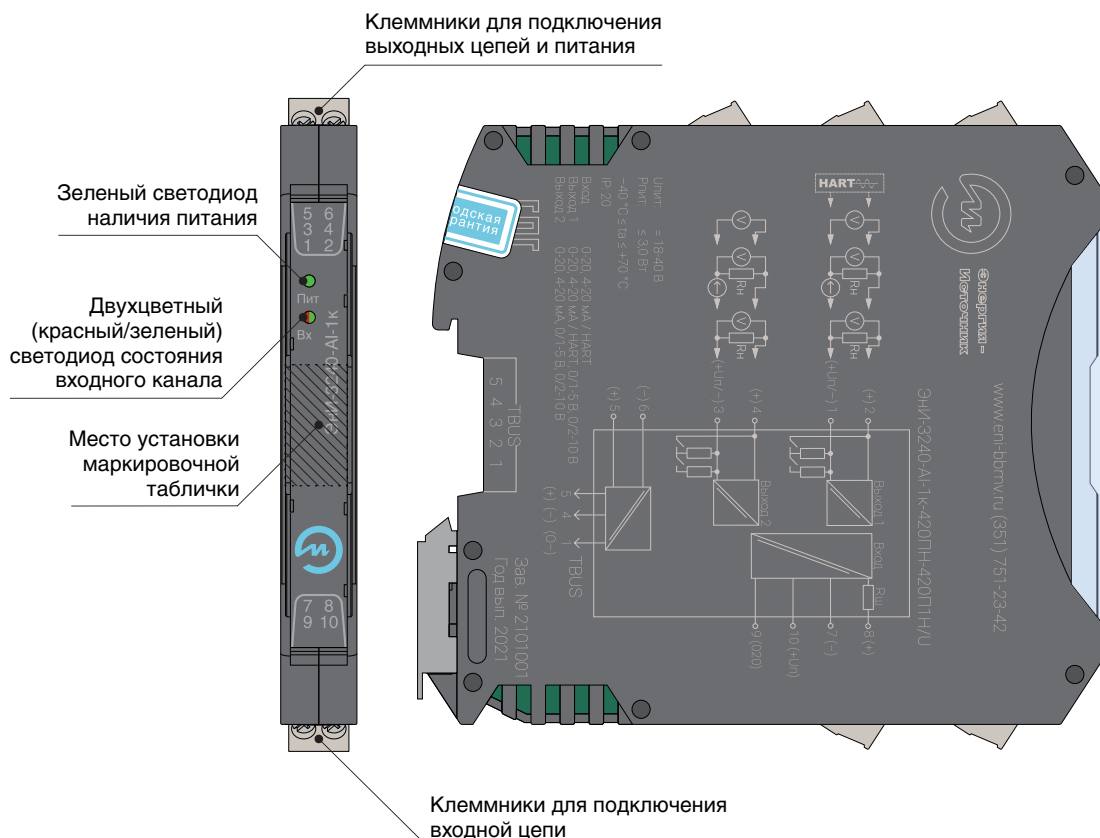


Технические характеристики

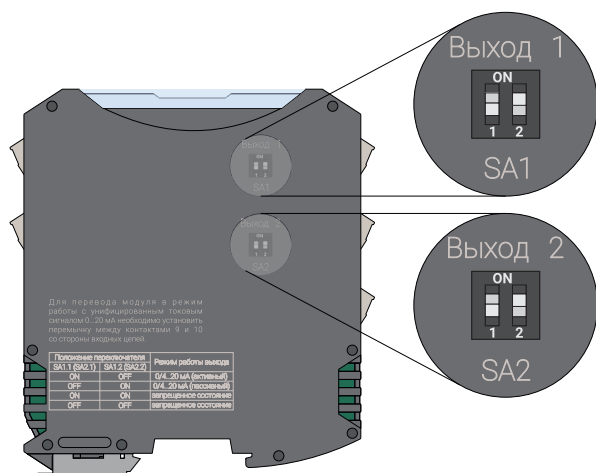
Питание	
Диапазон напряжения питания постоянного тока	18...40 В
Потребляемая мощность для исполнения с 1 каналом	не более 3,0 Вт
Подключение	клеммники (+) 5, (-) 6, шина TBUS (+) 5, (-) 4
Входной сигнал	
Тип сигнала	0...20 или 4...20 мА/HART
Подключение	клеммники (+Un) 10, (+) 8, (-) 7, (перемычка для выбора сигнала 0...20 мА) 9
Напряжение на активном входе при верхнем предельном значении входного сигнала 20 мА	не менее 20 В
Напряжение на активном входе при нижнем предельном значении входного сигнала 4 мА	не более 24 В
Ток короткого замыкания	не более 31 мА
Падение напряжения на пассивном входе при токе 20 мА	не более 3,5 В

Выходной сигнал	
Тип сигнала	0...20, 4...20 мА/HART, 0...5/0...10 В или 1...5/2...10 В
Подключение	клеммники (выход 1 (+Up/-) 1, (+) 2), (выход 2 (+Up/-) 3, (+) 4)
Сопротивление нагрузки активных выходов с сигналами 0...20/4...20 мА	не более 0,6 кОм
Сопротивление нагрузки активных выходов с сигналами 0...5/0...10 В и 1...5/2...10 В	не менее 100 кОм
Падение напряжения на пассивных выходах при токе 20 мА	не более 6 В
Напряжение питания пассивного выхода от внешнего источника	12...28 В
Передаточные характеристики	
Время установления выходного сигнала	не более 0,1 с
Погрешность передачи сигнала	не более $\pm 0,1\%$; $\pm 0,05\%$
Гальваническая изоляция	
Вход/выходы	1500
Вход/питание	1500
Выходы/питание	1500
Управление и индикация	
Индикация	два светодиодных индикатора
Условия эксплуатации	
Температура окружающего воздуха	-40...+70 °C
Средний срок службы	
Средняя наработка на отказ с учетом технического обслуживания	120 000 часов
Механические характеристики	
Степень защиты	IP20
Масса	не более 0,2 кг
Габаритные размеры	12,5×114,5×110 мм с винтовыми клеммниками 12,5×114,5×120 мм с пружинными клеммниками
Конструктивное исполнение	пластмассовый корпус с установкой на DIN-рейку

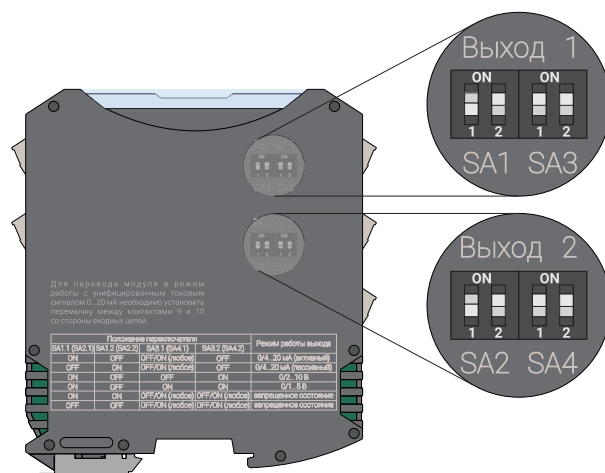
Элементы управления и индикации



1. Назначение переключателей



ЭНИ-3240-AI-1к-420ПН-420П1Н



ЭНИ-3240-AI-1к-420ПН-420П1Н/U

Настройка активного/пассивного режима работы выходов модулей для исполнений ЭНИ-3240-AI-1к-420ПН-420П1Н и ЭНИ-3240-AI-1к-420ПН-420П1Н/U осуществляется переключателями SA1.1 и SA1.2 для первого выхода, SA2.1 и SA2.2 для второго выхода.

Настройка типа выходных сигналов модулей (ток/напряжение) исполнения 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.

Для перевода модулей в режим работы с унифицированным токовым сигналом 0...20 мА необходимо установить перемычку между контактами «+ U_{пит}» и «020» со стороны входных цепей.

Настройка режима работы выходов ЭНИ-3240-AI-1к-420ПН-420П1Н

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

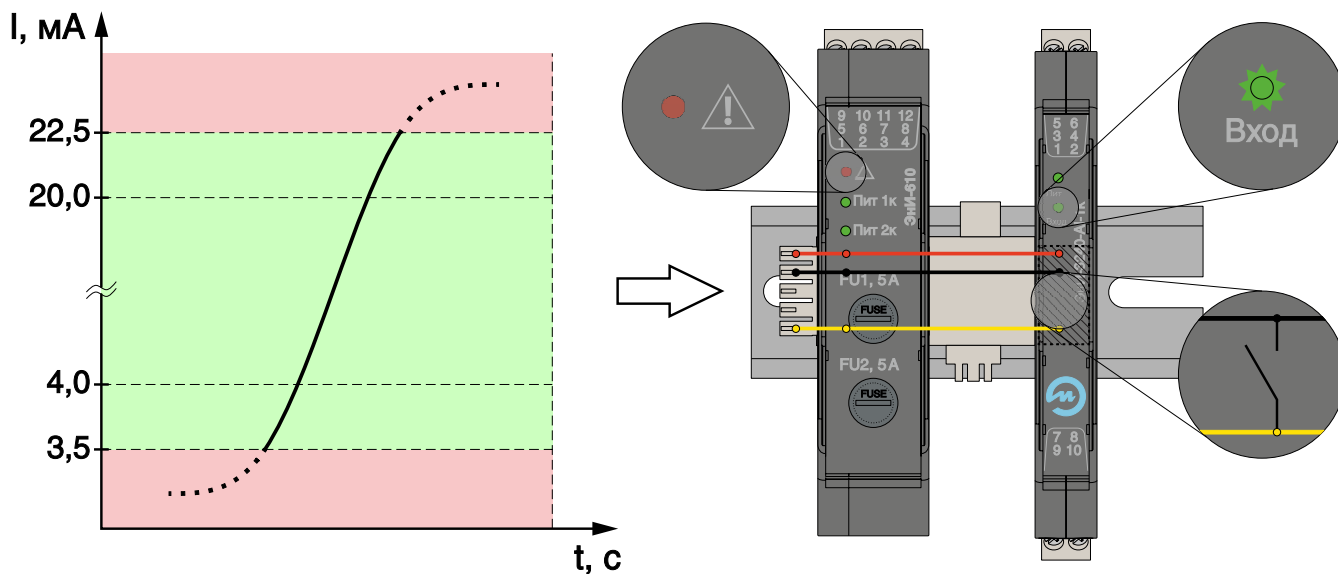
Настройка режима работы выходов ЭНИ-3240-AI-1к-420ПН-420П1Н/U

Положение переключателя				Режим работы выхода
SA1.1 (SA2.1)	SA1.2 (SA2.2)	SA3.1 (SA4.1)	SA3.2 (SA4.2)	
ON	OFF	OFF/ON (любое)	OFF	0/4...20 мА (активный)
OFF	ON	OFF/ON (любое)	OFF	0/4...20 мА (пассивный)
ON	OFF	OFF	ON	0/2...10 В
ON	OFF	ON	ON	0/1...5 В
ON	ON	OFF/ON (любое)	OFF/ON (любое)	запрещенное состояние
OFF	OFF	OFF/ON (любое)	OFF/ON (любое)	запрещенное состояние

2. Индикация при работе с унифицированным токовым сигналом 4...20 мА

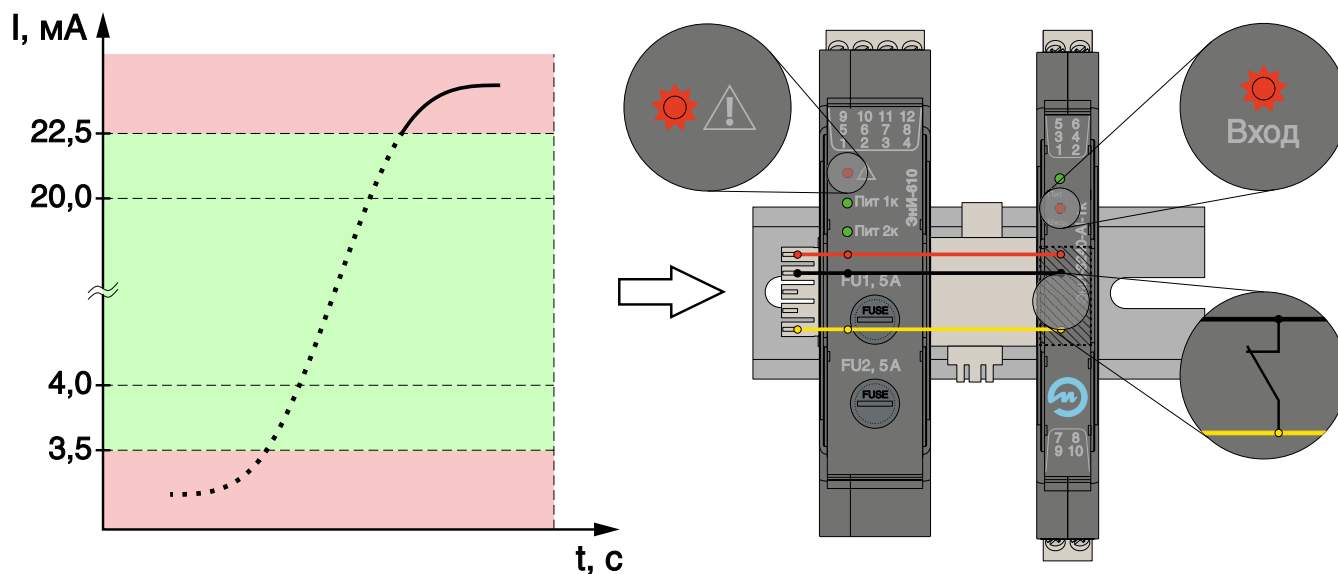
2.1. Модуль включен, ток в искробезопасной цепи в диапазоне от 3,5 до 22,5 мА

Светодиод индикации состояния соответствующего канала «Вход» светится зеленым, контакт выхода «Общая ошибка» разомкнут, модуль питания и контроля шины TBUS ЭНИ-610 (при использовании) фиксирует отсутствие сигнала «Общая ошибка».



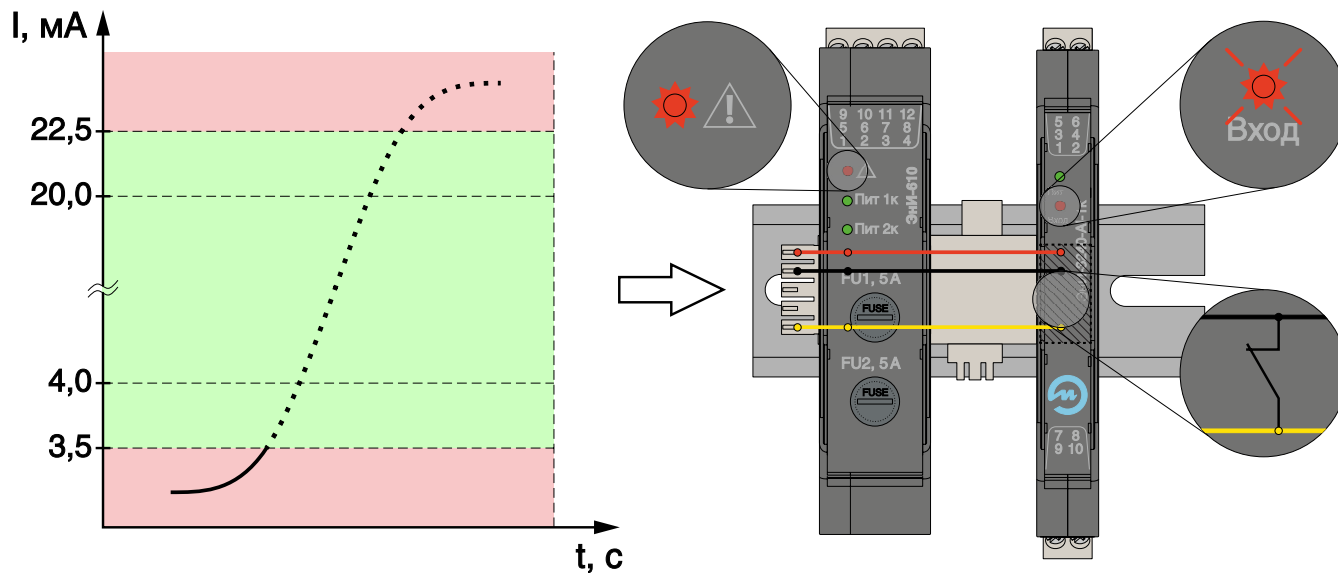
2.2. Модуль включен, ток в искробезопасной цепи более 22,5 мА (короткое замыкание)

Светодиод индикации состояния соответствующего канала «Вход» светится красным, контакт выхода «Общая ошибка» замкнут, модуль питания и контроля шины TBUS ЭНИ-610 (при использовании) фиксирует наличие сигнала «Общая ошибка».



2.3. Модуль включен, ток в искробезопасной цепи менее 3,5 мА (обрыв)

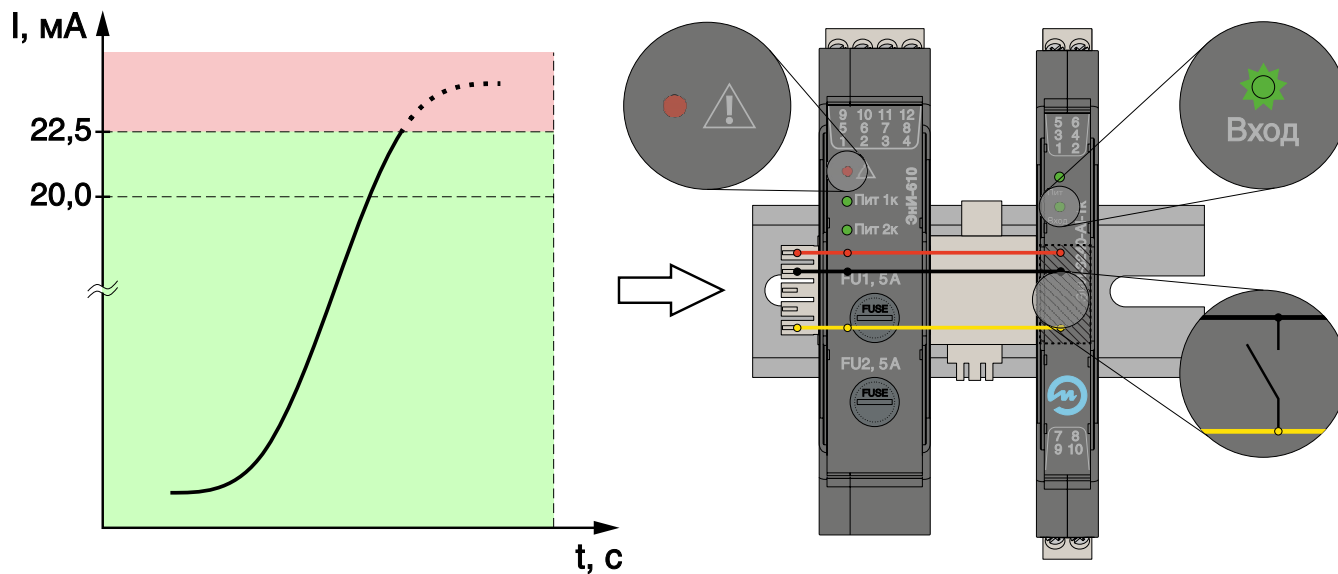
Светодиод индикации состояния соответствующего канала «Вход» мигает красным, контакт выхода «Общая ошибка» замкнут, модуль питания и контроля шины TBUS ЭНИ-610 (при использовании) фиксирует наличие сигнала «Общая ошибка».



3. Индикация при работе с унифицированным токовым сигналом 0...20 мА

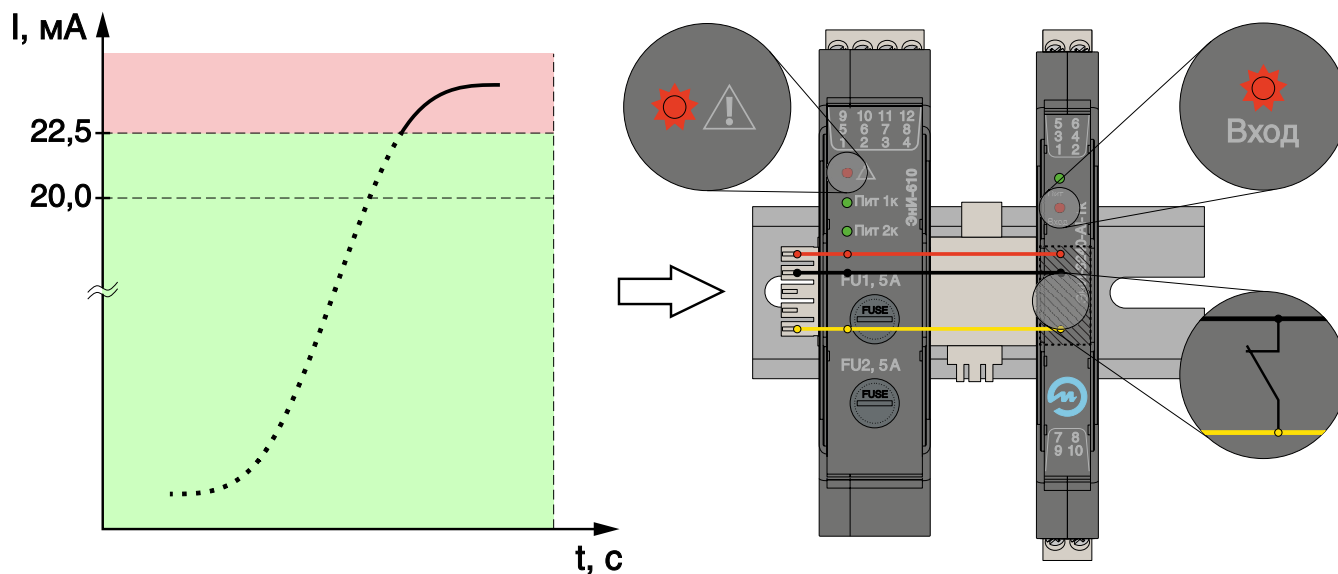
3.1. Модуль включен, ток в искробезопасной цепи в диапазоне от 0 до 22,5 мА

Светодиод индикации состояния соответствующего канала «Вход» светится зеленым, контакт выхода «Общая ошибка» разомкнут, модуль питания и контроля шины TBUS ЭНИ-610 (при использовании) фиксирует отсутствие сигнала «Общая ошибка».



3.2. Модуль включен, ток в искробезопасной цепи более 22,5 мА (короткое замыкание)

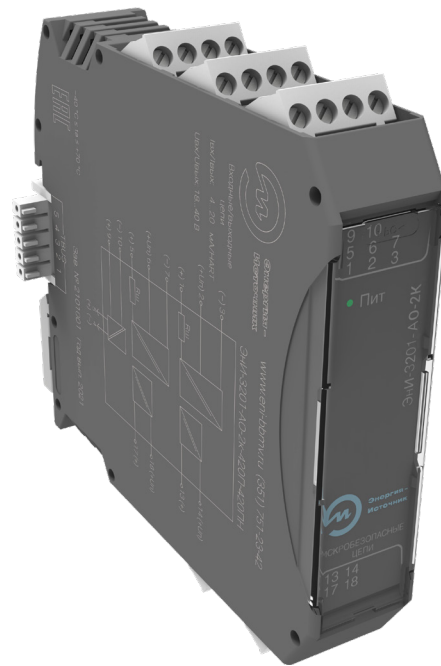
Светодиод индикации состояния соответствующего канала «Вход» светится красным, контакт выхода «Общая ошибка» замкнут, модуль питания и контроля шины TBUS ЭНИ-610 (при использовании) фиксирует наличие сигнала «Общая ошибка».



Основные характеристики

- Один или два канала передачи аналогового сигнала
- Универсальные активные/пассивные входы
- Входной сигнал 4...20 мА/HART
- Выходной сигнал 4...20 мА/HART
- Напряжение питания 24 или 36 В (шина TBUS)
- Защита от обратной полярности
- Крепление на DIN-рейку

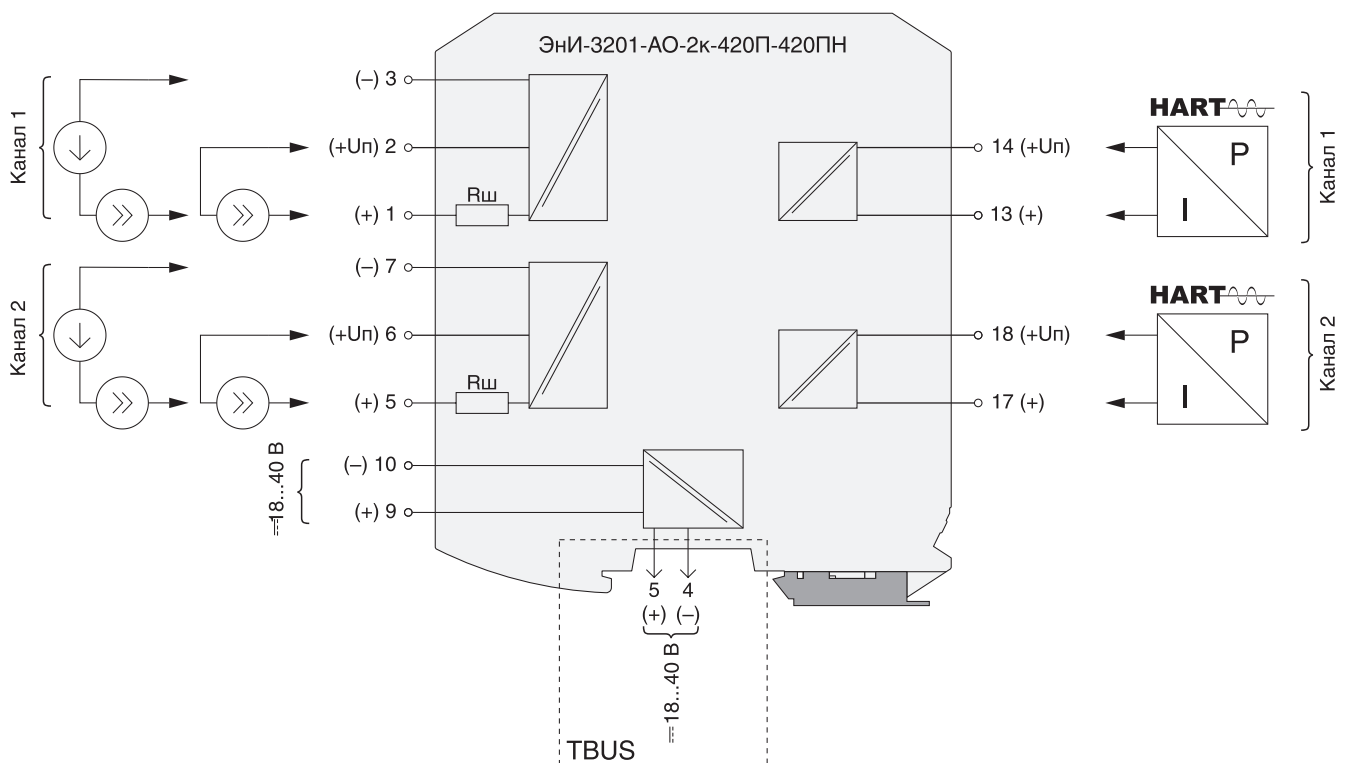
Внешний вид

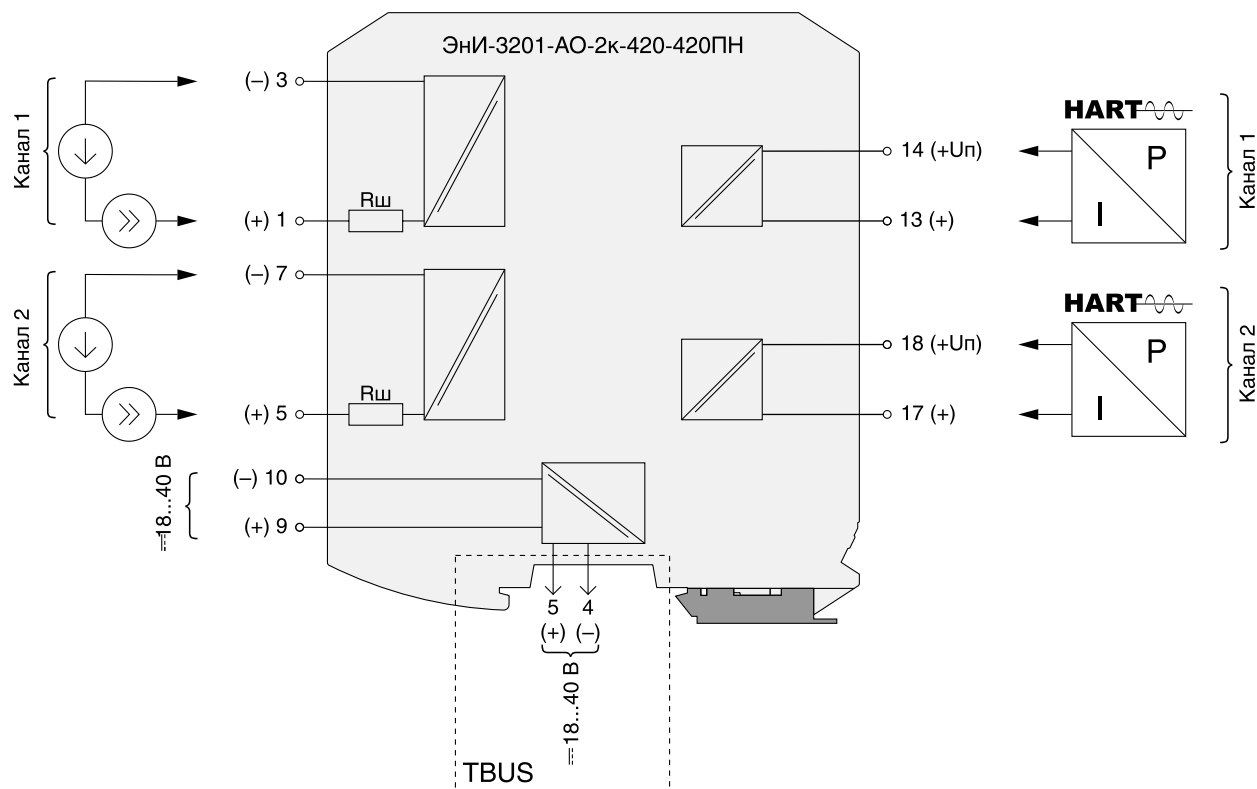


Назначение

- Модуль предназначен для подключения позиционеров, регуляторов, клапанов, задвижек и других исполнительных устройств с входным токовым сигналом 4...20 мА.
- Модуль обеспечивает гальваническое разделение электрических цепей между входом и выходом, работающих с унифицированным токовым сигналом 4...20 мА.
- Питание модуля осуществляется от внешнего источника питания, при этом модуль обеспечивает питание исполнительного устройства и цепи входного сигнала.
- Модуль обеспечивает однонаправленную передачу сигнала по HART-протоколу от входных к выходным цепям.

Схемы подключения

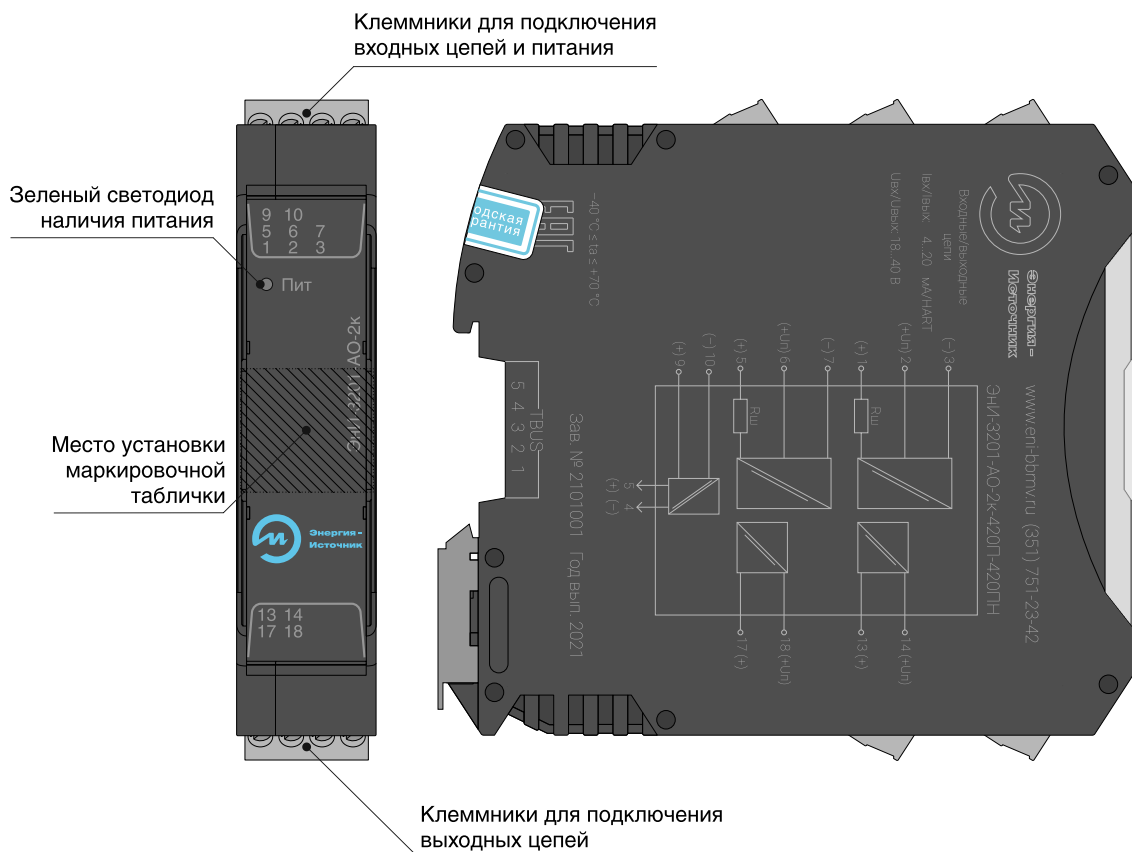




Технические характеристики

Питание	
Диапазон напряжения питания постоянного тока	18...40 В
Потребляемая мощность для исполнения с 1 каналом	не более 3,5 Вт
Потребляемая мощность для исполнения с 2 каналами	не более 6,0 Вт
Подключение	клеммники (+) 9, (-) 10, шина TBUS (+) 5, (-) 4
Входной сигнал	
Тип сигнала	4...20 мА/HART
Подключение	клеммники (канал 1 (+) 1, (+U _n) 2, (-) 3), (канал 2 (+) 5, (+U _n) 6, (-) 7)
Значение тока короткого замыкания во входных цепях	не более 31 мА
Падение напряжения на пассивном входе при токе 20 мА	не более 6 В
Выходной сигнал	
Тип сигнала	4...20 мА/HART
Подключение	клеммники (канал 1 (+) 13, (+U _n) 14), (канал 2 (+) 17, (+U _n) 18)
Выходные цепи (цепи нагрузки) рассчитаны на работу с нагрузками	не более 0,6 кОм
Напряжение на выходе при токе 4 мА	не более 24,0 В
Напряжение на выходе при токе 20 мА	не менее 18,0 В
Передаточные характеристики	
Время установления выходного сигнала	не более 0,1 с
Погрешность передачи сигнала	не более ± 0,1 %
Гальваническая изоляция	
Вход/выход	1500
Вход/питание	1500
Выход/питание	1500
Между каналами	1500
Управление и индикация	
Индикация	один светодиодный индикатор
Условия эксплуатации	
Температура окружающего воздуха	-40...+70 °С
Средний срок службы	
Средняя наработка на отказ с учетом технического обслуживания	120 000 часов
Механические характеристики	
Степень защиты	IP20
Масса	не более 0,2 кг
Габаритные размеры	22,5×114,5×110 мм с винтовыми клеммниками 22,5×114,5×120 мм с пружинными клеммниками
Конструктивное исполнение	пластмассовый корпус с установкой на DIN-рейку

Элементы управления и индикации



Основные характеристики

- Компактный корпус 12,5 мм
- Один или два канала передачи аналогового сигнала
- Входной сигнал 0...20 или 4...20 мА/HART
- Выходной сигнал 0...20 или 4...20 мА/HART
- Погрешность передачи сигнала $\pm 0,05\%$
- Контроль обрыва и короткого замыкания в выходных цепях (цепях нагрузки)
- Напряжение питания 24 или 36 В (шина TBUS)
- Защита от обратной полярности

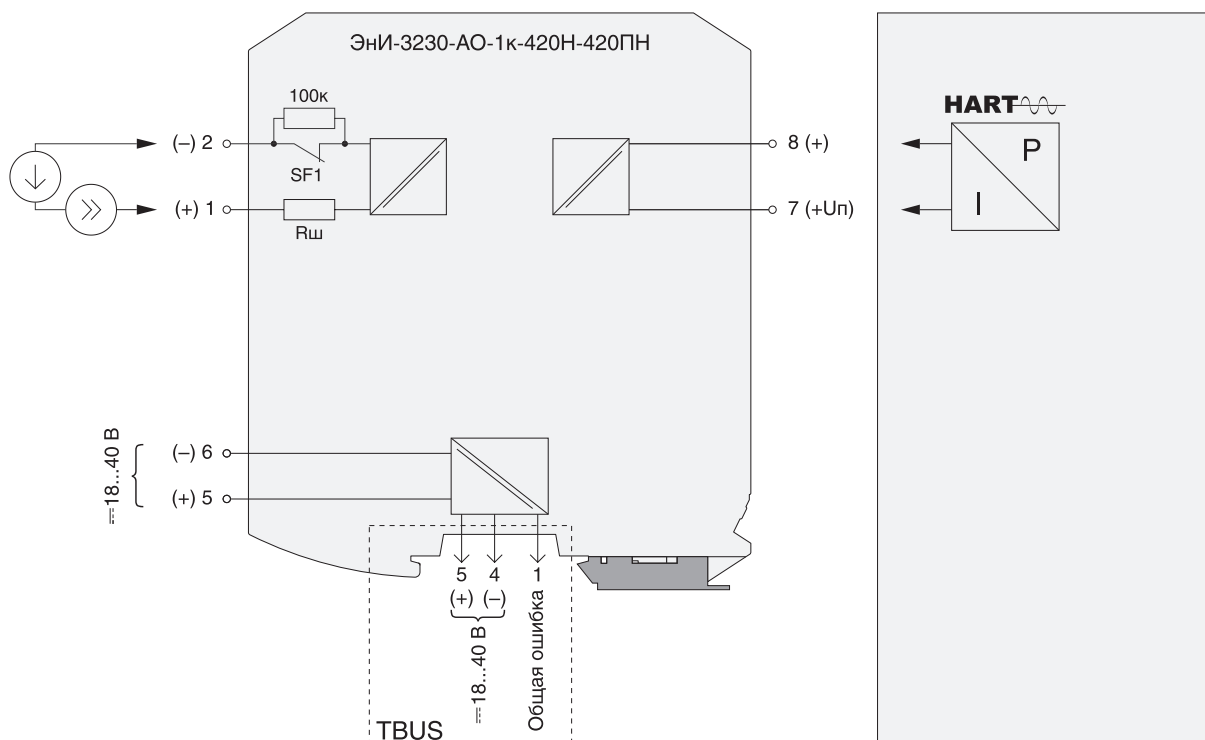
Назначение

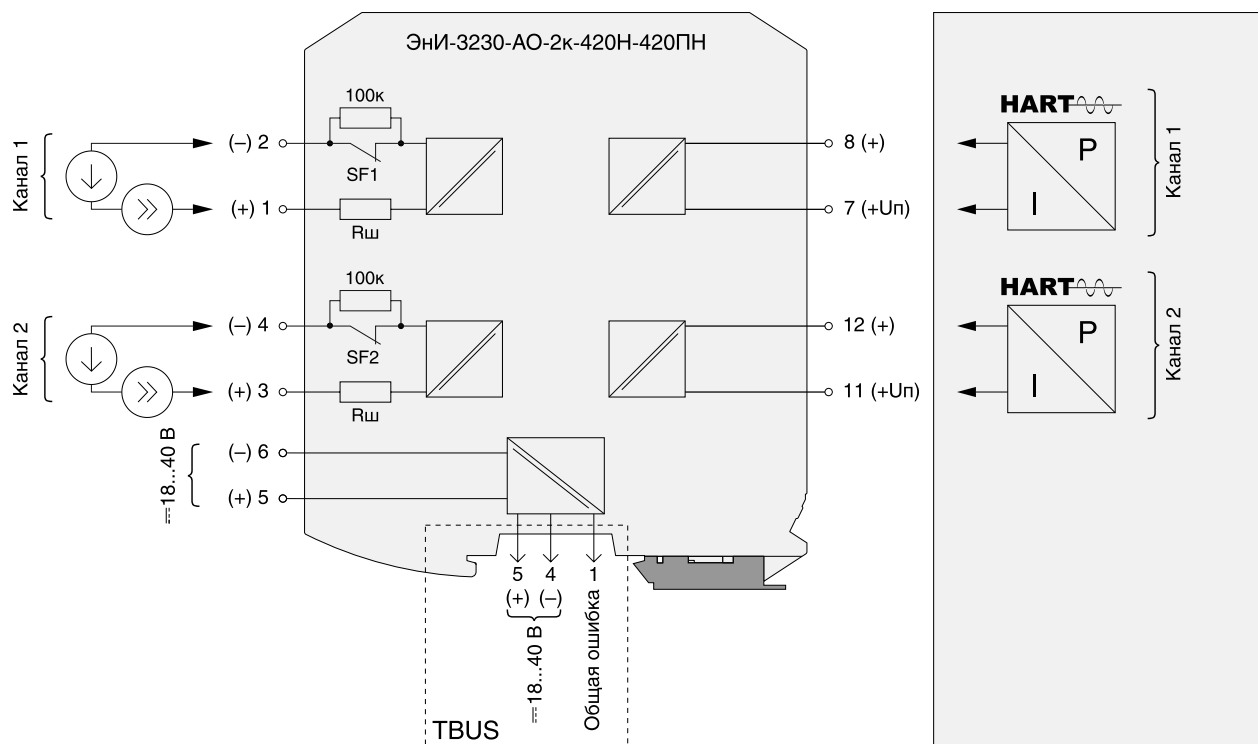
- Модуль предназначен для подключения позиционеров, регуляторов, клапанов, задвижек и других исполнительных устройств с унифицированным токовым сигналом 0...20 или 4...20 мА/HART.
- Модуль обеспечивает гальваническое разделение электрических цепей между входом и выходом, работающих с унифицированным токовым сигналом 0...20 или 4...20 мА/HART.
- Питание модуля осуществляется от внешнего источника питания, при этом модуль обеспечивает питание исполнительного устройства.
- Модуль обеспечивает двунаправленную передачу сигнала по HART-протоколу.

Внешний вид



Схемы подключения



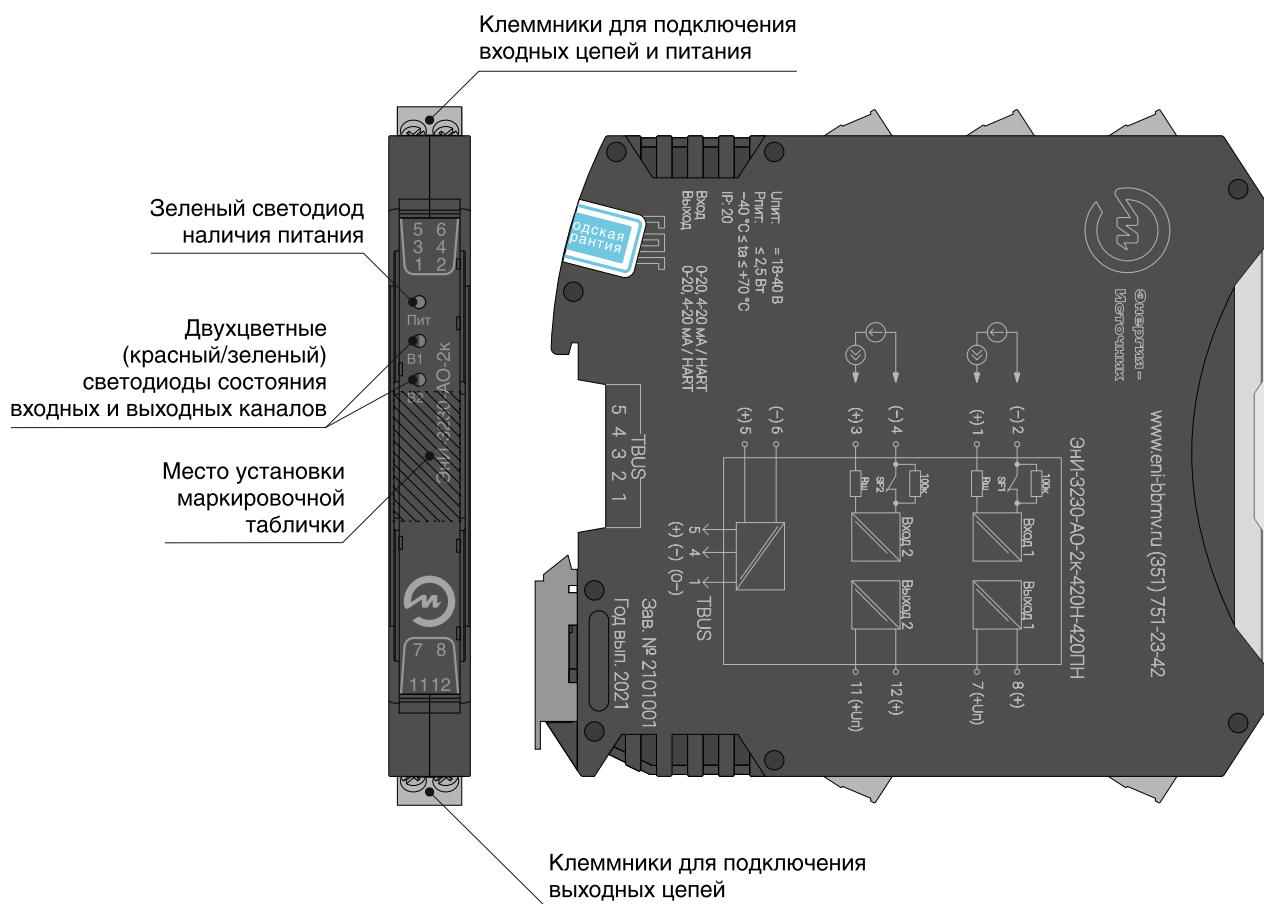


Технические характеристики

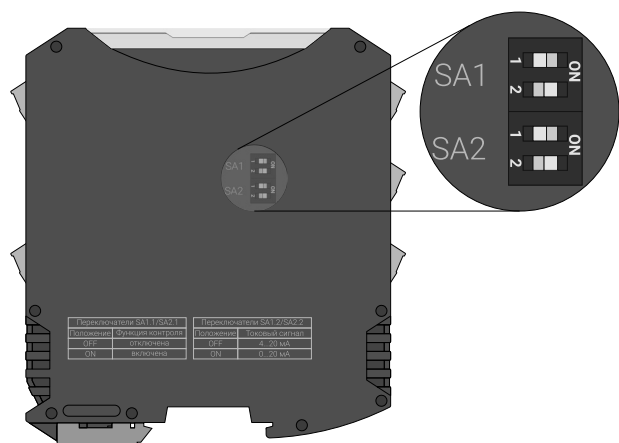
Питание	
Диапазон напряжения питания постоянного тока	18...40 В
Потребляемая мощность для исполнения с 1 каналом	не более 2,0 Вт
Потребляемая мощность для исполнения с 2 каналами	не более 2,5 Вт
Подключение	клеммники (+) 5, (-) 6, шина TBUS (+) 5, (-) 4
Входной сигнал	
Тип сигнала	0...20 или 4...20 мА/HART
Подключение	клеммники (канал 1 (+) 1, (-) 2), (канал 2 (+) 3, (-) 4)
Внутреннее сопротивление пассивных входов	150...170 Ом
Внутреннее сопротивление пассивных входов при коротком замыкании или обрыве цепей выходных сигналов	более 100 кОм
Ток во входных цепях при коротком замыкании или обрыве цепей выходных сигналов	менее 1 мА
Пассивные входные цепи рассчитаны на работу от внешнего источника питания в диапазоне напряжений	12...28 В
Падение напряжения на пассивных входах при токе 20 мА	не более 4,5 В
Выходной сигнал	
Тип сигнала	0...20 или 4...20 мА/HART
Подключение	клеммники (канал 1 (+Up) 7, (+) 8), (канал 2 (+Up) 11, (+) 12)
Активные выходные цепи (цепи нагрузки) рассчитаны на работу с нагрузками для токовых сигналов 0...20 или 4...20 мА	не более 950 Ом
Максимальный ток в выходных цепях	не более 22,5 мА
Активные выходные цепи (цепи нагрузки) рассчитаны на работу с нагрузками для максимального выходного тока 22,5 мА	не более 820 Ом
Обнаружение короткого замыкания выходных цепей при сопротивлении	менее 50 Ом
Обнаружение обрыва выходных цепей при сопротивлении	более 950 Ом
Пулсация выходных сигналов не более 50 мВ на нагрузке	600 Ом

Передаточные характеристики	
Время установления выходного сигнала	не более 0,1 с
Погрешность передачи сигнала	не более $\pm 0,1\%$; $\pm 0,05\%$
Гальваническая изоляция	
Вход/выход	1500
Вход/питание	1500
Выход/питание	1500
Между каналами	1500
Управление и индикация	
Индикация	три светодиодных индикатора
Условия эксплуатации	
Температура окружающего воздуха	$-40\dots+70\text{ }^{\circ}\text{C}$
Средний срок службы	
Средняя наработка на отказ с учетом технического обслуживания	120 000 часов
Механические характеристики	
Степень защиты	IP20
Масса	не более 0,2 кг
Габаритные размеры	12,5×114,5×110 мм с винтовыми клеммниками 12,5×114,5×120 мм с пружинными клеммниками
Конструктивное исполнение	пластмассовый корпус с установкой на DIN-рейку

Элементы управления и индикации



1. Назначение переключателей



Переключатели SA1.1/SA2.1		Переключатели SA1.2/SA2.2	
Положение	Функция контроля	Положение	Точковый сигнал
OFF	отключена	OFF	4...20 мА
ON	включена	ON	0...20 мА

Включение/отключение функции контроля состояния выходной цепи осуществляется переключателями SA1.1 (первый канал) и SA2.1 (второй канал). Выбор типа токового сигнала между 4...20 и 0...20 мА осуществляется переключателями SA1.2 (первый канал) и SA2.2 (второй канал).

При отсутствии короткого замыкания или обрыва по выходу зависимость выходных сигналов от входных линейная. При выявлении короткого замыкания или обрыва по выходу в канале выходной сигнал фиксируется до устранения ошибки.

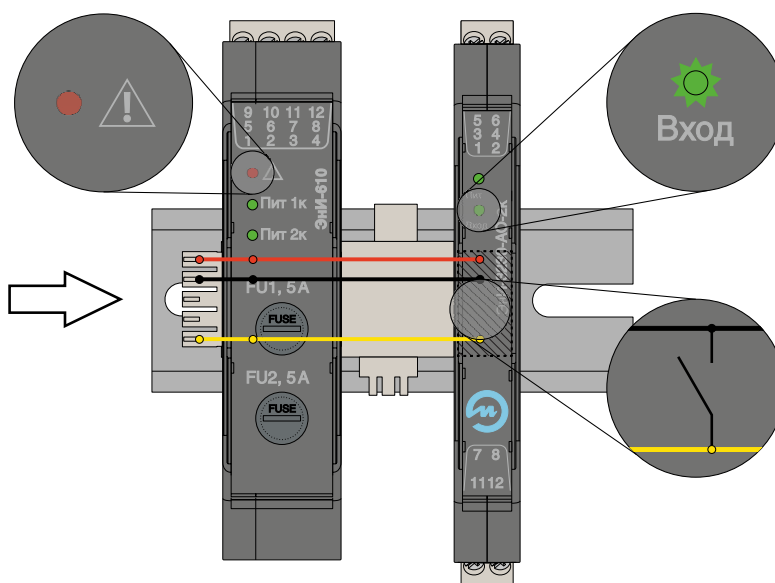
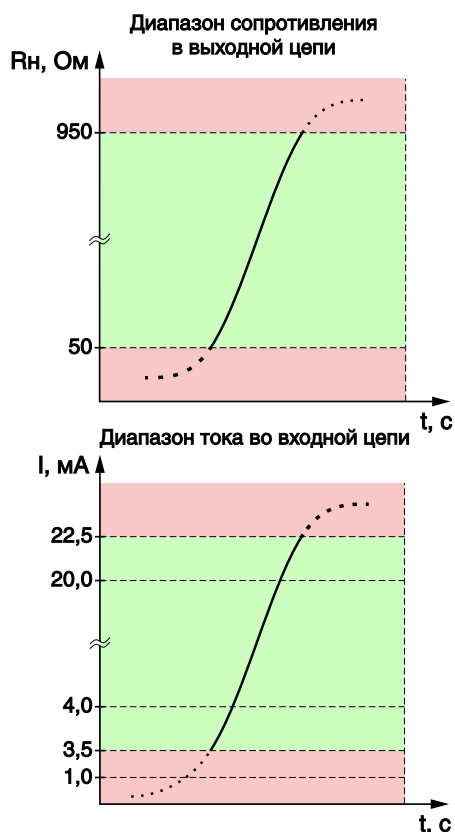
Выявление короткого замыкания или обрыва по выходу осуществляется при диапазоне входного сигнала от 1 до 22,5 мА.

При входном сигнале менее 1 мА выявления короткого замыкания или обрыва по выходу не происходит.

2. Индикация при работе с унифицированным токовым сигналом 4...20 мА

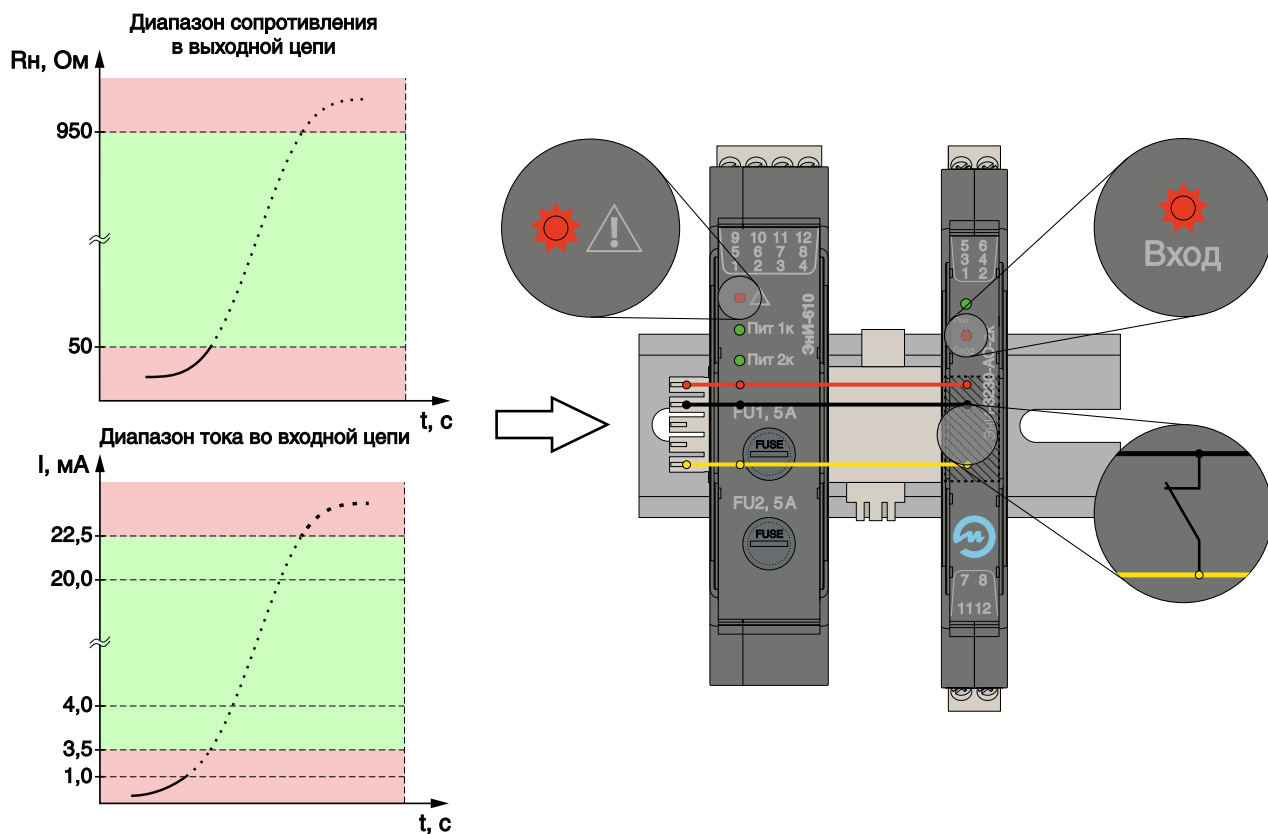
2.1. Модуль включен, ток во входной цепи в диапазоне от 3,5 до 22,5 мА, выходная цепь исправна

Светодиод индикации состояния соответствующего канала «Вход» светится зеленым, контакт выхода «Общая ошибка» разомкнут, модуль питания и контроля шины TBUS ЭНИ-610 (при использовании) фиксирует отсутствие сигнала «Общая ошибка».



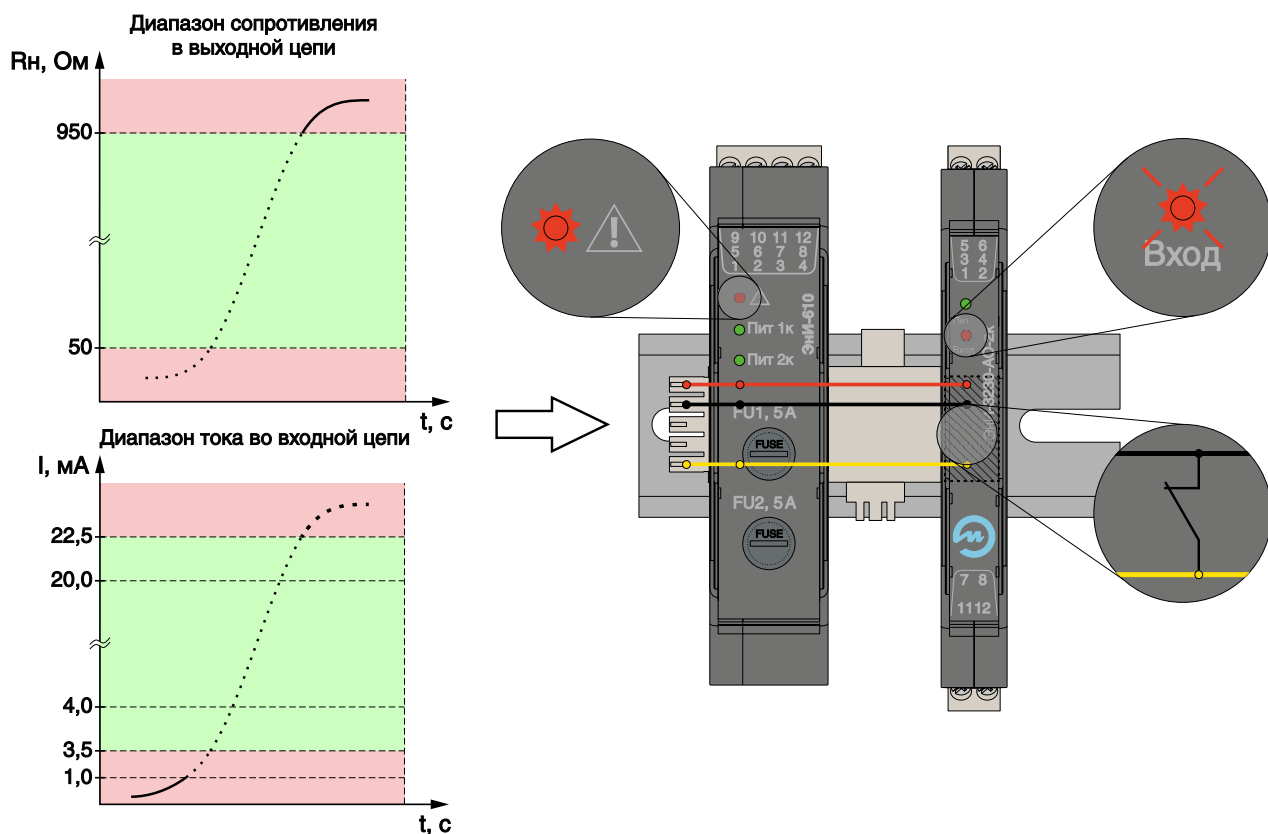
2.2. Модуль включен, короткое замыкание в выходной цепи, токоограничивающий резистор подключен, ток во входной цепи менее 1 мА

Светодиод индикации состояния соответствующего канала «Вход» светится красным, контакт выхода «Общая ошибка» замкнут, модуль питания и контроля шины TBUS ЭНИ-610 (при использовании) фиксирует наличие сигнала «Общая ошибка».



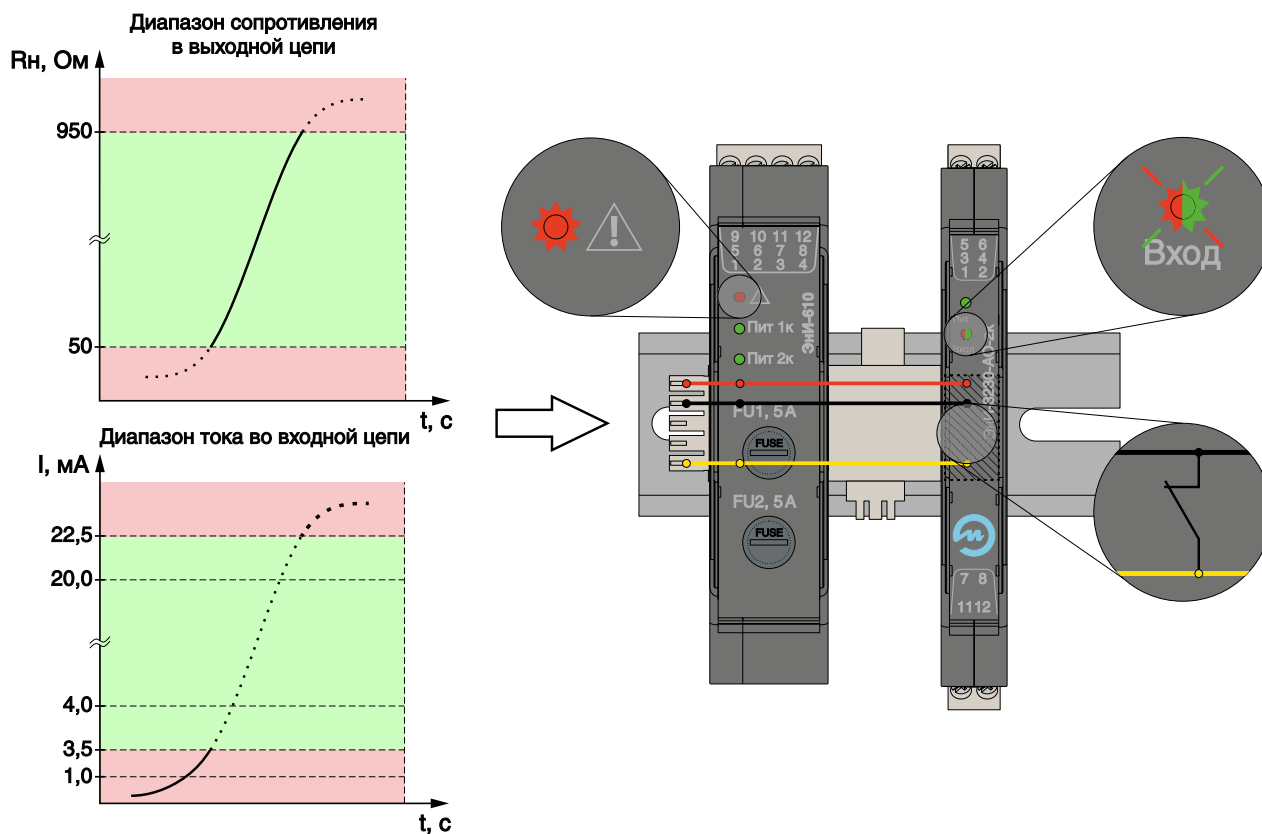
2.3. Модуль включен, обрыв в выходной цепи, токоограничивающий резистор подключен, ток во входной цепи менее 1 мА

Светодиод индикации состояния соответствующего канала «Вход» мигает красным, контакт выхода «Общая ошибка» замкнут, модуль питания и контроля шины TBUS ЭНИ-610 (при использовании) фиксирует наличие сигнала «Общая ошибка».



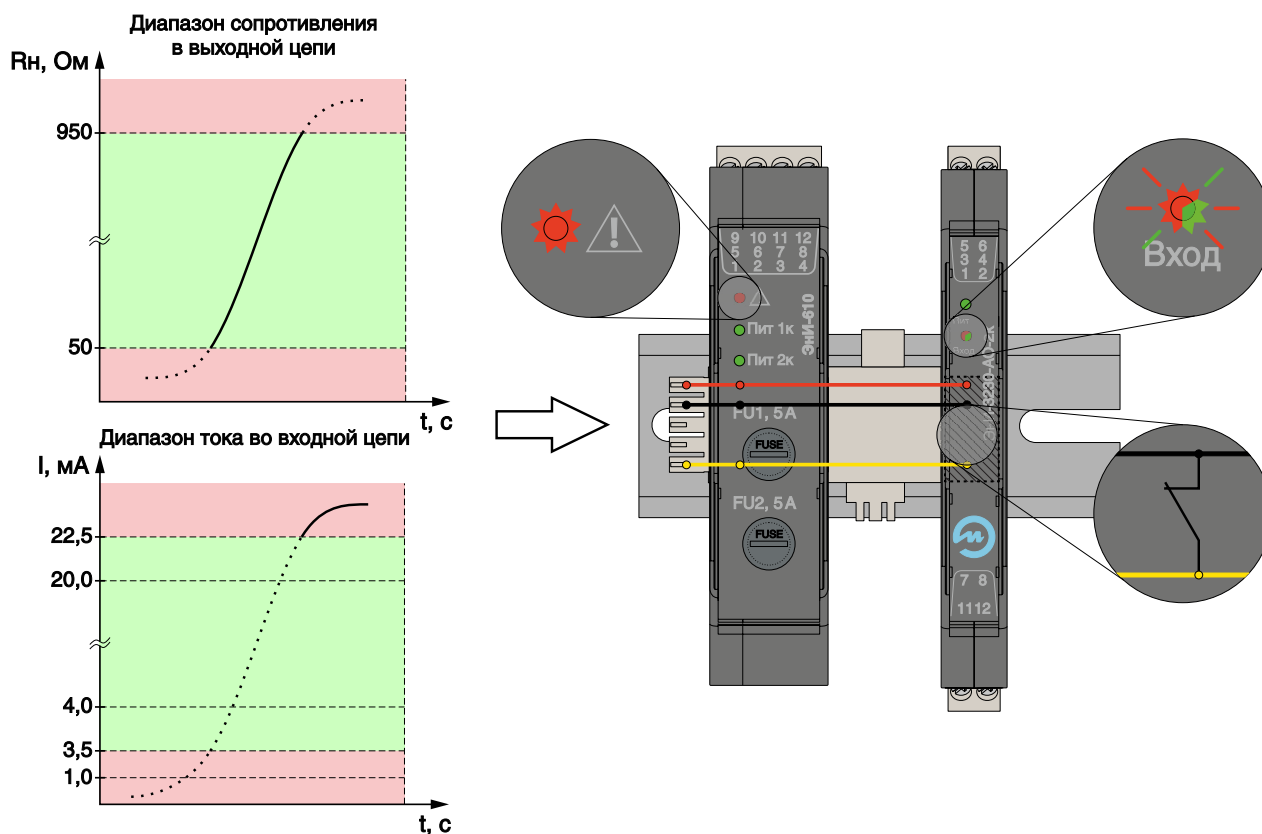
2.4. Модуль включен, выходная цепь исправна, ток во входной цепи менее 3,5 мА

Светодиод индикации состояния соответствующего канала «Вход» мигает в последовательности красный/зеленый, контакт выхода «Общая ошибка» замкнут, модуль питания и контроля шины TBUS ЭНИ-610 (при использовании) фиксирует наличие сигнала «Общая ошибка».



2.5. Модуль включен, выходная цепь исправна, ток во входной цепи более 22,5 мА

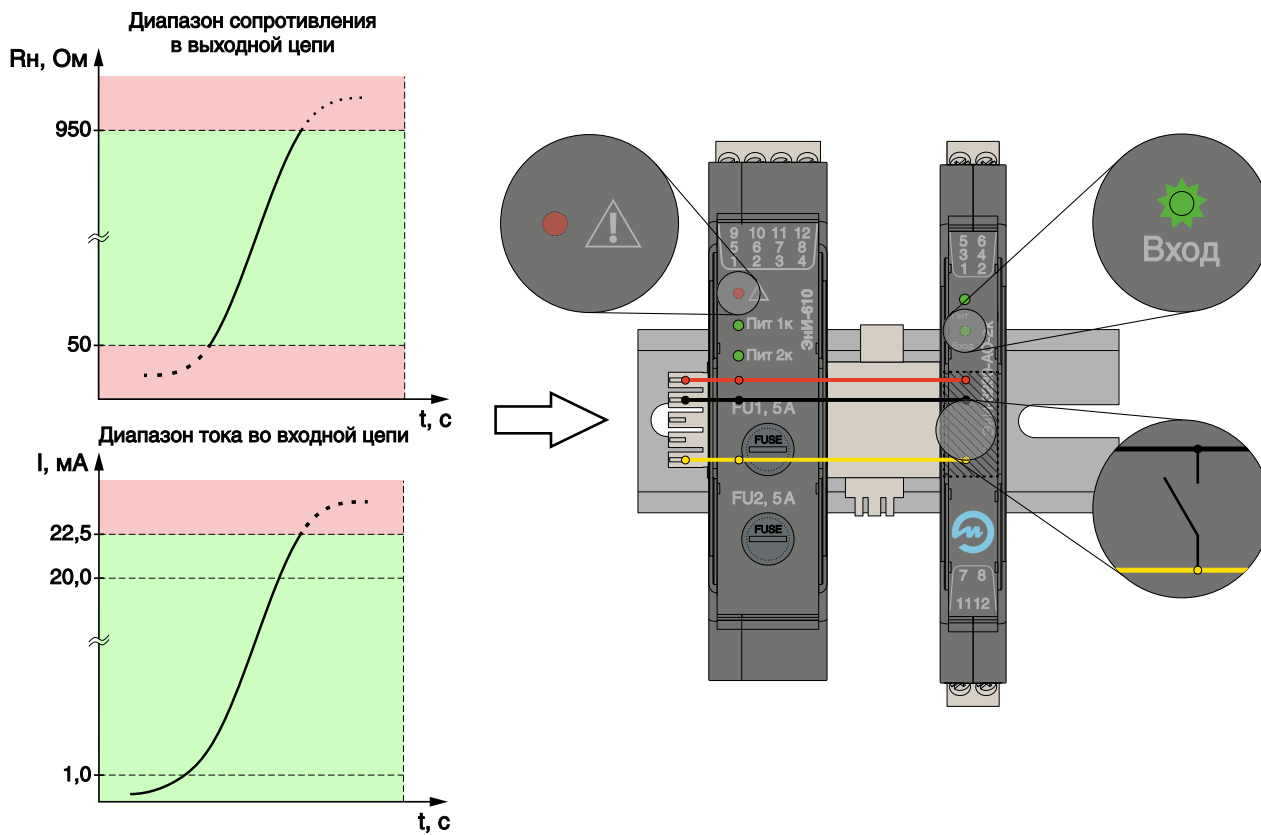
Светодиод индикации состояния соответствующего канала «Вход» мигает в последовательности красный/зеленый/красный, контакт выхода «Общая ошибка» замкнут, модуль питания и контроля шины TBUS ЭНИ-610 (при использовании) фиксирует наличие сигнала «Общая ошибка».



3. Индикация при работе с унифицированным токовым сигналом 0...20 мА

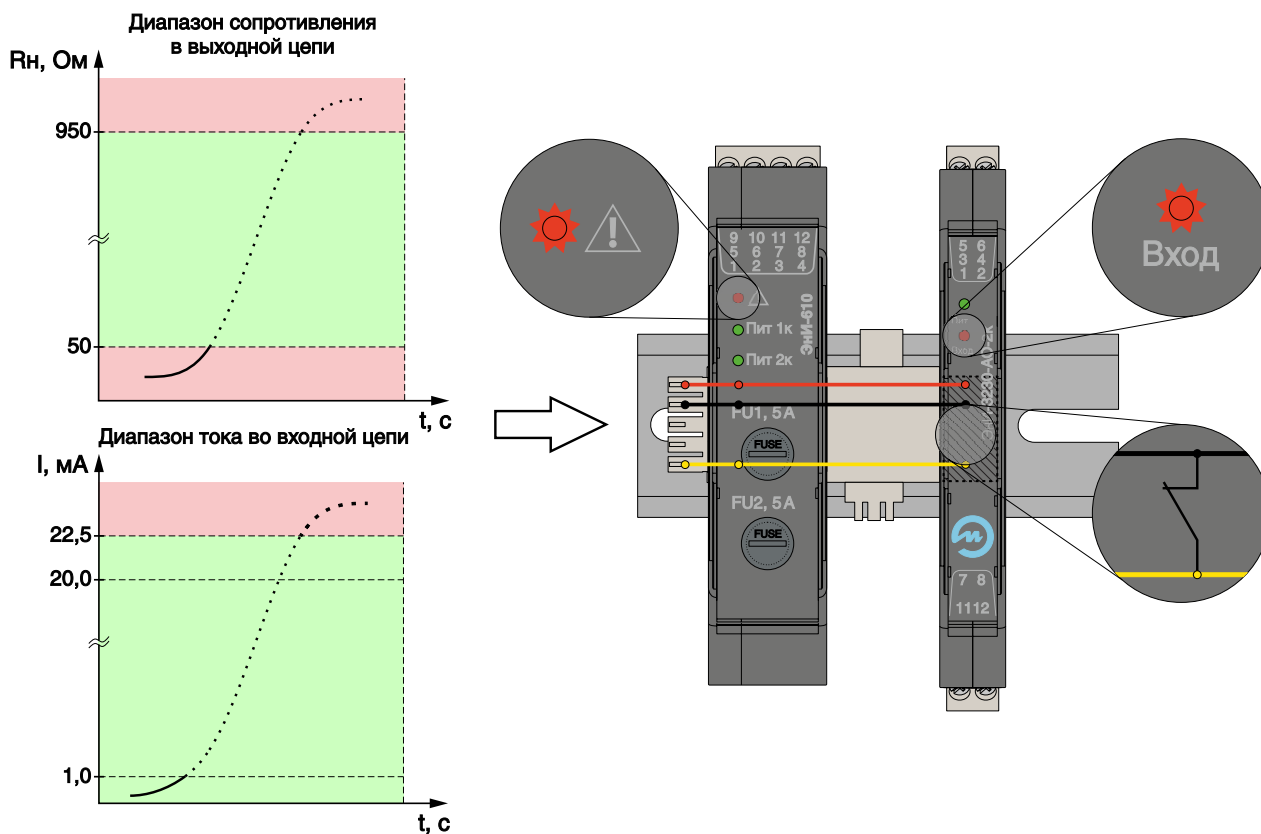
3.1. Модуль включен, ток во входной цепи в диапазоне от 0 до 22,5 мА, выходная цепь исправна

Светодиод индикации состояния соответствующего канала «Вход» светится зеленым, контакт выхода «Общая ошибка» разомкнут, модуль питания и контроля шины TBUS ЭНИ-610 (при использовании) фиксирует отсутствие сигнала «Общая ошибка».

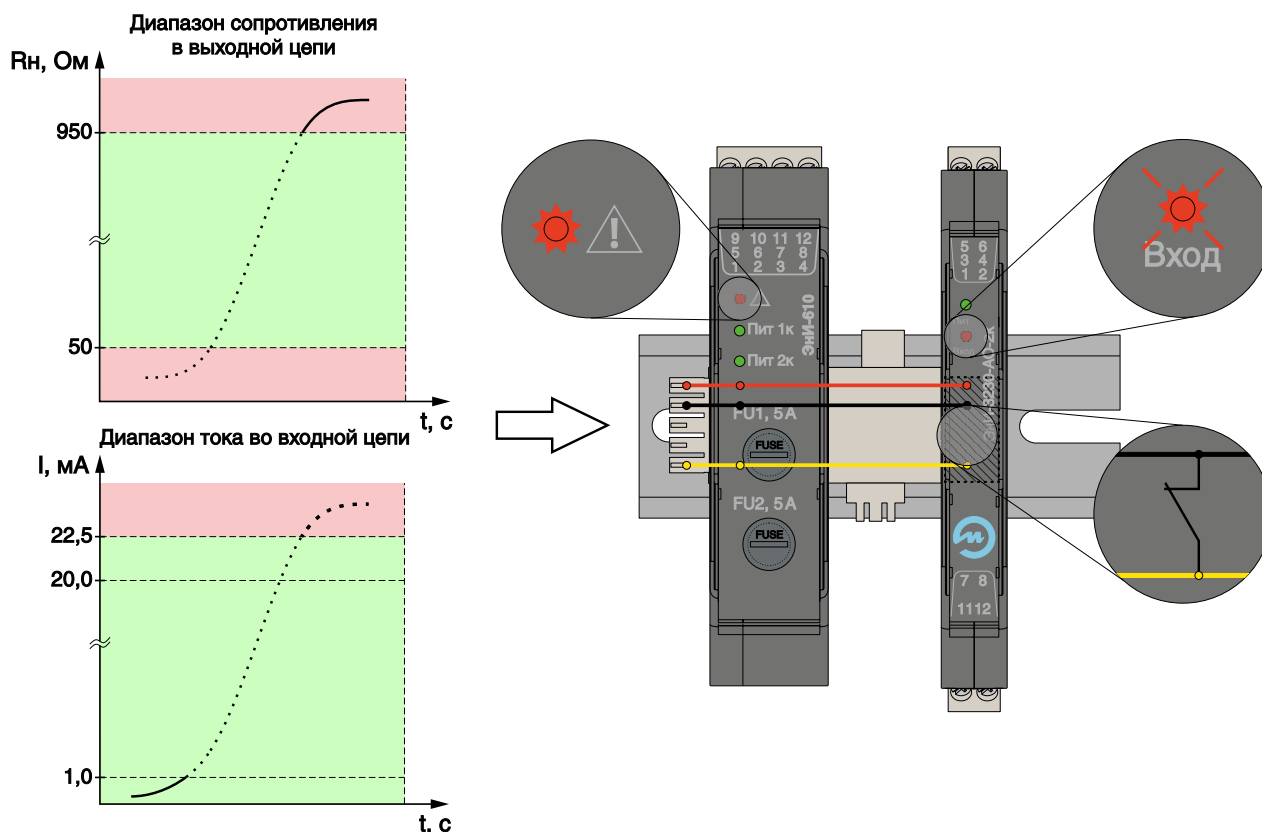


3.2. Модуль включен, короткое замыкание в выходной цепи, токоограничивающий резистор подключен, ток во входной цепи менее 1 мА

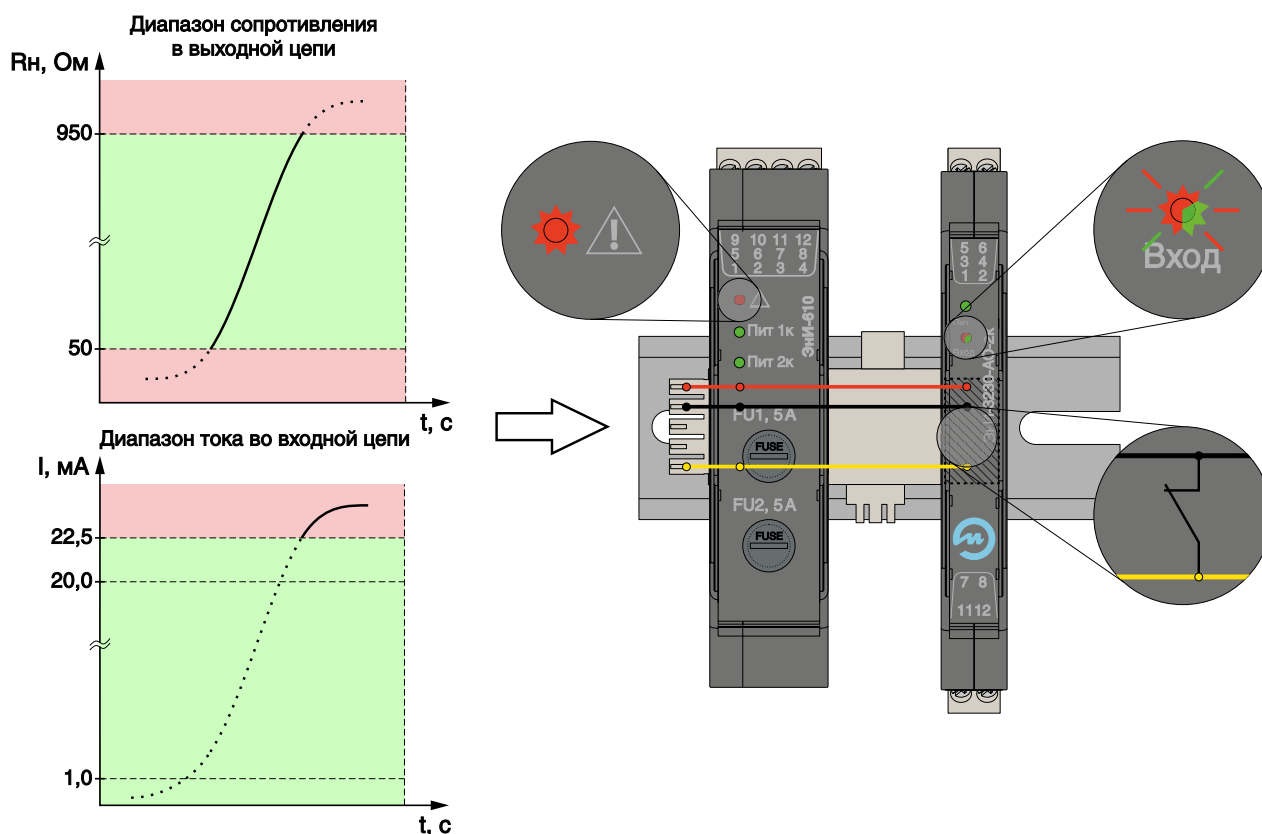
Светодиод индикации состояния соответствующего канала «Вход» светится красным, контакт выхода «Общая ошибка» замкнут, модуль питания и контроля шины TBUS ЭНИ-610 (при использовании) фиксирует наличие сигнала «Общая ошибка».



- 3.3. Модуль включен, обрыв в выходной цепи, токоограничивающий резистор подключен, ток во входной цепи менее 1 мА**
Светодиод индикации состояния соответствующего канала «Вход» мигает красным, контакт выхода «Общая ошибка» замкнут, модуль питания и контроля шины TBUS ЭНИ-610 (при использовании) фиксирует наличие сигнала «Общая ошибка».



- 3.4. Модуль включен, выходная цепь исправна, ток во входной цепи более 22,5 мА**
Светодиод индикации состояния соответствующего канала «Вход» мигает в последовательности красный/зеленый/красный, контакт выхода «Общая ошибка» замкнут, модуль питания и контроля шины TBUS ЭНИ-610 (при использовании) фиксирует наличие сигнала «Общая ошибка».



Модуль питания и контроля шины TBUS

ЭНИ-610

Версия: 21.01.2021

Основные характеристики

Внешний вид

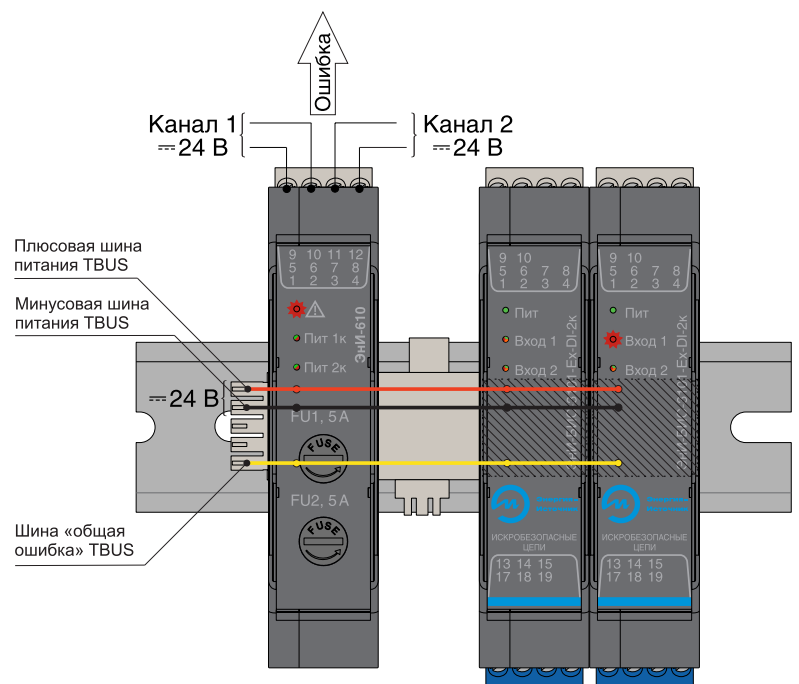
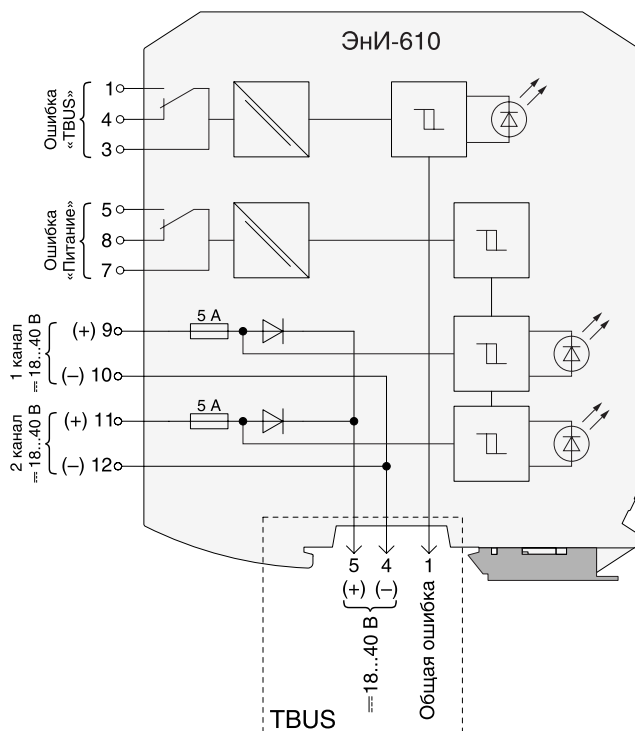
- Два канала
- Подключение питания к шине TBUS
- Контроль шины TBUS
- Резервирование питания
- Сменные предохранители
- Релейные выходы сигнализации
- Светодиодная индикация состояния

Назначение

- Модуль предназначен для передачи питания на шину TBUS от одного внешнего источника питания (питание без резервирования) или от двух независимых источников питания (питание с резервированием).
- Модуль обеспечивает контроль питающего напряжения и ошибок, поступающих по шине TBUS.
- Модуль не имеет в составе стабилизатора выходного напряжения (прямой выход), напряжение на шине TBUS напрямую зависит от напряжения внешних источников питания.
- Для защиты внешних источников питания от перегрузок в случае возникновения аварийных ситуаций модуль оборудован двумя плавкими заменяемыми предохранителями 5 x 20 мм номиналом 5 А.



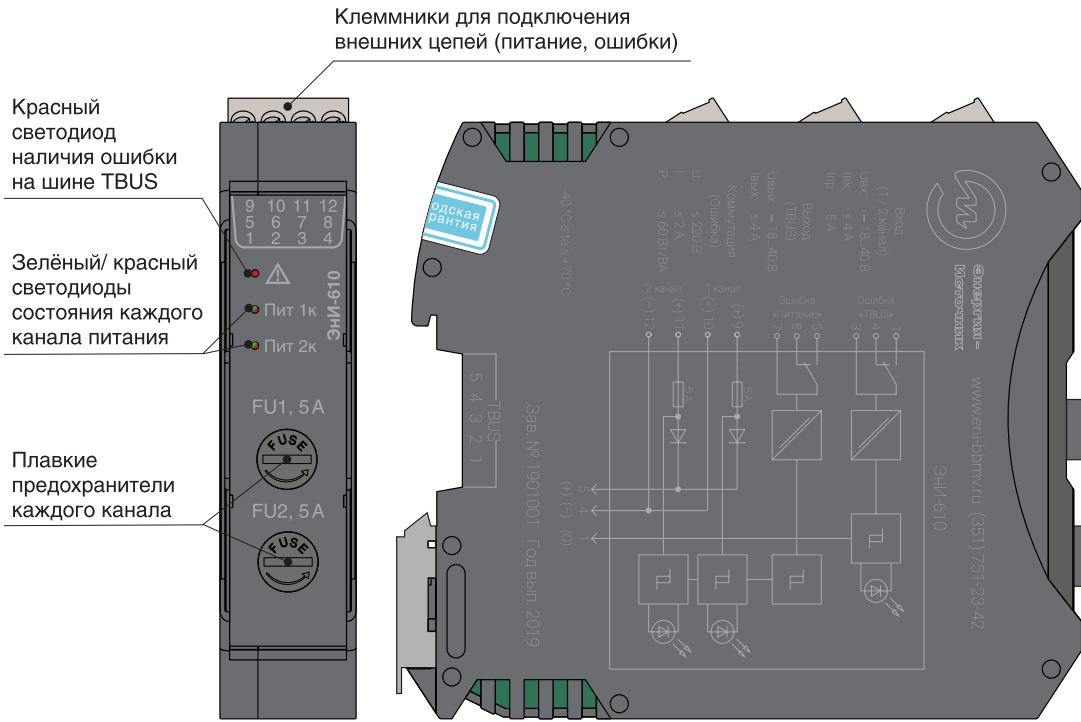
Схема подключения



Технические характеристики

Питание (два входных канала)	
Диапазон напряжения питания постоянного тока	18...40 В
Максимальный ток нагрузки	4 А
Подключение	канал 1 — клеммники (+) 9, (-) 10, канал 2 — клеммники (+) 11, (-) 12
Предохранители	заменяемые плавкие предохранители 5 x 20 мм номиналом 5 А
Выход (шина TBUS)	
Диапазон напряжения питания постоянного тока	18...40 В
Максимальный ток нагрузки	4 А
Подключение	шина TBUS (+) 5, (-) 4
Выход ошибка «Питание»	
Тип сигнала	перекидной контакт электромеханического реле
Подключение	клеммники 5, 7, 8
Максимальное коммутируемое напряжение постоянного / переменного тока	220 В
Максимальный коммутируемый постоянный / переменный ток	2 А
Максимальная коммутируемая мощность	60 Вт / В·А
Выход ошибка «TBUS»	
Тип сигнала	перекидной контакт электромеханического реле
Подключение	клеммники 1, 3, 4
Максимальное коммутируемое напряжение постоянного / переменного тока	220 В
Максимальный коммутируемый постоянный / переменный ток	2 А
Максимальная коммутируемая мощность	60 Вт / В·А
Управление и индикация	
Индикация	три светодиодных индикатора
Условия эксплуатации	
Температура окружающего воздуха	-40...+70 °С
Механические характеристики	
Степень защиты	IP20
Масса	не более 0,15 кг
Габаритные размеры	22,5×114,5×105 мм с винтовыми клеммниками 22,5×114,5×110 мм с пружинными клеммниками
Конструктивное исполнение	пластмассовый корпус с установкой на DIN-рейку

Элементы управления и индикации



Блок питания импульсный для шины TBUS

БПИ-24-TBUS

Версия: 20.08.2021

Основные характеристики

- Работа в широком диапазоне температур: от -40 до +70 °С
- Подключение питания к шине TBUS
- Возможность параллельного включения для увеличения мощности
- Релейный выход сигнализации
- Светодиодная индикация состояния

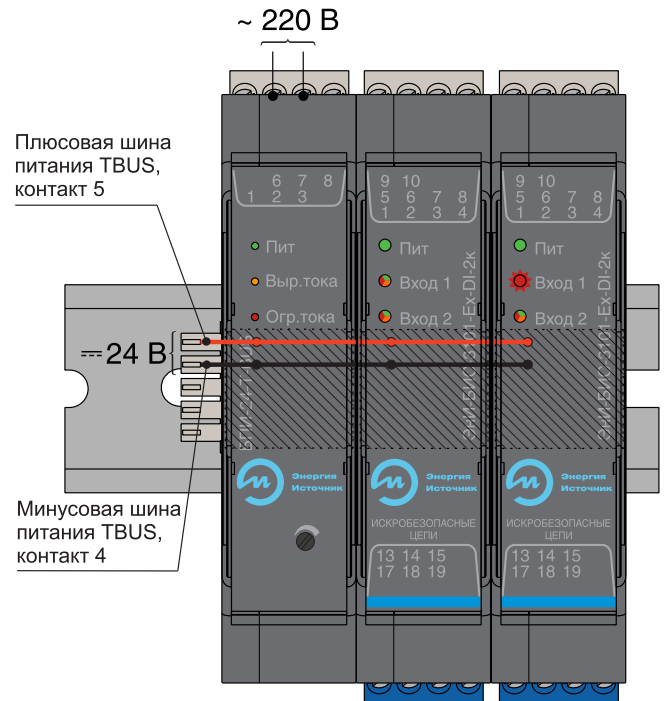
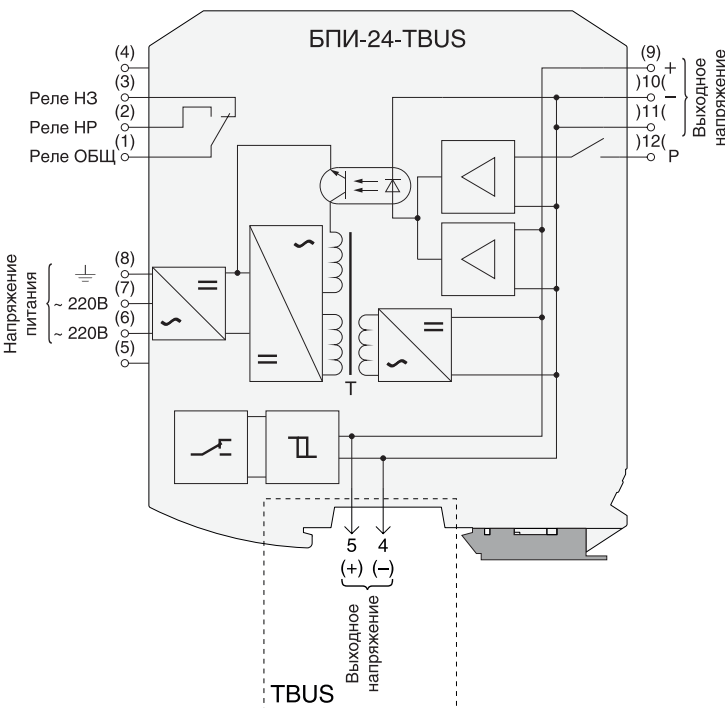
Назначение

- Блок предназначен для преобразования сетевого напряжения 220 В в стабилизированное выходное напряжение постоянного тока и питания производственной автоматики, средств управления технологическими процессами, контрольно-измерительных приборов, программируемых контроллеров, барьеров искрозащиты и других нагрузок по шине TBUS.
- Блок имеет встроенную схему «мягкого» запуска с ограничением пускового тока, сетевой фильтр, снижающий уровень помех до необходимых пределов в питающей сети и не пропускающий помехи из сети, плавкий входной предохранитель, срабатывающий в случае возникновения внутренних неисправностей в блоке. Блок имеет защиту от перегрева, перегрузок и короткого замыкания на выходе.

Внешний вид



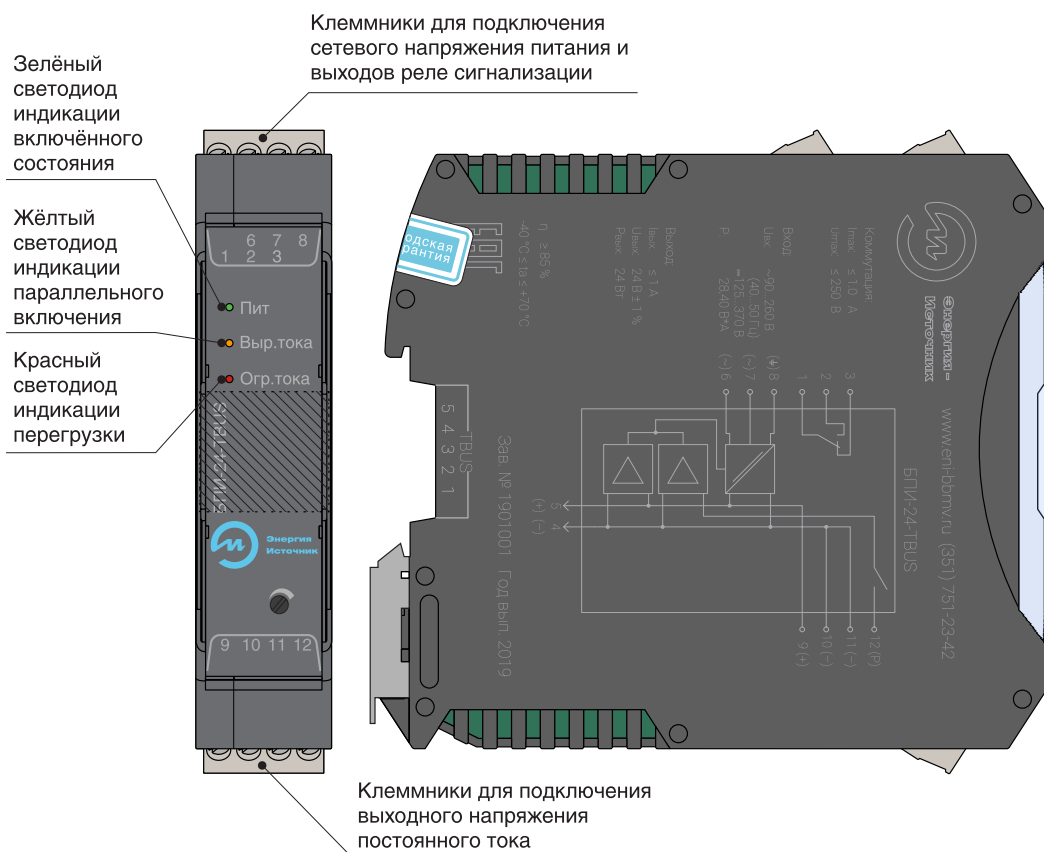
Схема подключения



Технические характеристики

Питание	
Диапазон напряжения питания постоянного тока	125...370 В
Диапазон напряжения питания переменного тока	90...256 В
Частота переменного тока	45...50 Гц
Подключение	клеммники (~) 6, (~) 7, (земля) 8
Выход (шина TBUS)	
Диапазон напряжения постоянного тока	24 В
Максимальный ток нагрузки	1 А
Подключение	шина TBUS (+) 5, (-) 4
Выход	
Диапазон напряжения постоянного тока	24 В
Максимальный ток нагрузки	1 А
Выходная мощность	24 В
КПД	не менее 85 %
Подключение	клеммники (+) 9, (-) 10, (-) 11, (P) 12
Допускаемое отклонение значения выходного напряжения постоянного тока от номинального значения (24 В) при изменении входного напряжения питания	не превышает $\pm 1\%$
Допускаемое отклонение значения выходного напряжения постоянного тока от номинального значения (24 В) при изменении температуры окружающего воздуха в рабочем диапазоне температур	не превышает $\pm 1\%$
Время установления рабочего режима	не более 1 с
Выход «Ошибка»	
Тип сигнала	перекидной контакт электромеханического реле
Подключение	клеммники (ОБЩ) 1, (НР) 2, (НЗ) 3
Максимальное коммутируемое напряжение постоянного / переменного тока	220 В / 250 В
Максимальный коммутируемый постоянный / переменный ток	2 А / 5 А
Максимальная коммутируемая мощность	60 Вт / В·А
Гальваническая изоляция	
Вход/выход	1500 В
Управление и индикация	
Индикация	три светодиодных индикатора
Регулировка выходного напряжения резистором на передней панели	-10...+20 %
Условия эксплуатации	
Температура окружающего воздуха	-40...+70 °С
Механические характеристики	
Степень защиты	IP20
Масса	не более 0,15 кг
Габаритные размеры	22,5×114,5×110 мм с винтовыми клеммниками 22,5×114,5×120 мм с пружинными клеммниками
Конструктивное исполнение	пластмассовый корпус с установкой на DIN-рейку

Элементы управления и индикации



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