

Искробезопасные измерительные преобразователи

Для жестких условий эксплуатации

Серия SLAN

SLAN-I-4-20-A, SLAN-I-4-20-P, SLAN-I-4-20-H, SLAN-O-4-20-A, SLAN-O-4-20-P

(изготовлено по ТУ 26.20.30-001-24171143-2017)

Совместно с настоящим руководством следует использовать Ex приложение к сертификату соответствия № ЕАЭС RU С-RU.НА65.В.01727/23



НПКГ.426431.004 РЭ

Руководство по эксплуатации

© НИЛ АП, 2023

Версия от 30 января 2024 г.

Одной проблемой стало меньше!

Уважаемый покупатель!

Научно-исследовательская лаборатория автоматизации проектирования (НИЛ АП, ООО) благодарит Вас за покупку и просит сообщать нам свои пожелания по улучшению этого руководства или описанной в нем продукции. Направляйте Ваши пожелания по адресу или телефону:

НИЛ АП, пер. Биржевой спуск, 8, Таганрог, 347900,

Тел. (495) 26-66-700

e-mail: info@reallab.ru • <http://www.reallab.ru>.

Вы можете также получить консультации по применению нашей продукции, воспользовавшись указанными выше координатами.

Пожалуйста, внимательно изучите настоящее руководство. Это позволит вам быстро и эффективно приступить к использованию приобретенного изделия.

Авторские права на изделия и настоящее руководство принадлежат НИЛ АП.
--

Оглавление

1. Вводная часть	5
1.1. Состав серии SLAN	6
1.2. Назначение преобразователей	6
1.3. Состав и конструкция	7
1.4. Маркировка и пломбирование	8
1.5. Упаковка.....	9
1.6. Комплект поставки.....	9
2. Технические характеристики.....	9
2.1. Эксплуатационные свойства	9
2.2. Электрические характеристики.....	11
2.3. Метрологические характеристики	12
3. Структура преобразователей.....	13
4. Руководство по применению	14
4.1. Органы индикации преобразователей	14
4.2. Контроль качества и порядок замены преобразователя	15
4.3. Эксплуатационные ограничения.....	15
4.4. Действия при отказе преобразователя.....	16
5. Обеспечение искробезопасности	16
6. Техническое обслуживание	16
6.1. Обеспечение взрывозащищенности при эксплуатации	16
6.2. Профилактический осмотр	17
7. Техника безопасности	17
8. Хранение, транспортировка и утилизация.....	17
9. Гарантия изготовителя.....	17
10. Сведения о сертификации.....	18
11. Список стандартов, на которые даны ссылки	19

Приложение А	20
Приложение Б	21
Приложение В	24
Лист регистрации изменений.....	30

1. Вводная часть

Настоящее руководство по эксплуатации НПКГ.426431.004 РЭ (в дальнейшем — РЭ) содержит сведения, необходимые для ознакомления с принципами действия и особенностями работы искробезопасных измерительных преобразователей (в дальнейшем — преобразователей) SLAN-I-4-20-A, SLAN-I-4-20-P, SLAN-I-4-20-H, SLAN-O-4-20-A, SLAN-O-4-20-P. В РЭ приведены сведения о функциях и характеристиках преобразователей, а также описаны технические решения и средства, использованные при их разработке. Эксплуатация преобразователей должна осуществляться специально обученным обслуживающим персоналом, изучившим настоящее РЭ.

Эксплуатация должна производиться согласно требованиям главы 7.3 ПУЭ, главы 3.4 ПТЭ и других нормативных документов, регламентирующих применение электрооборудования во взрывоопасных условиях.

Преобразователи имеют гальваническую развязку между входами и выходами и относятся к классу искробезопасных преобразователей с гальванической изоляцией, что позволяет не заземлять цепи, находящиеся в искроопасной зоне.

Преобразователи обеспечивают искробезопасность при подключении неискробезопасного оборудования с напряжением питания до 250 В.

Преобразователи выполнены в соответствии с требованиями предъявляемыми ГОСТ 31610.11-2014 к взрывозащищенному электрооборудованию подгрупп ПС, ПВ и I, имеют маркировку по взрывозащите [Ex ia] ПС/ПВ/I.

Преобразователи являются связанным электрооборудованием по ГОСТ 31610.11-2014 и предназначены для установки за пределами взрывоопасных зон помещений и наружных установок.

ВНИМАНИЕ! Преобразователи предназначены для размещения вне взрывоопасной зоны. Ремонт преобразователей осуществляет только предприятие-изготовитель, имеющее сертификат соответствия преобразователей требованиям Технического регламента Таможенного союза «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах» и разрешение на их выпуск.

Монтаж преобразователей необходимо производить согласно схемам подключения, приведенным в настоящем руководстве.

1.1. Состав серии SLAN

В состав серии SLAN входят следующие **искробезопасные измерительные преобразователи**:

- SLAN-I-4-20-A – одноканальный преобразователь, предназначенный для передачи активного или пассивного сигнала в стандарте 4-20 мА из искроопасной зоны, с активным выходом 4-20 мА в искробезопасную зону.
- SLAN-I-4-20-P – одноканальный преобразователь, предназначенный для передачи активного или пассивного сигнала в стандарте 4-20 мА из искроопасной зоны, с пассивным выходом 4-20 мА в искробезопасную зону.
- SLAN-I-4-20-H – одноканальный преобразователь, предназначенный для передачи активного или пассивного сигнала в стандарте 4-20 мА из искроопасной зоны, с активным или пассивным выходом 4-20 мА в искробезопасную зону и поддержкой двунаправленной передачи цифровых сигналов по протоколу HART («прозрачный» HART).
- SLAN-O-4-20-A – одноканальный преобразователь, предназначенный для передачи пассивного сигнала в стандарте 4-20 мА из искробезопасной зоны, с активным или пассивным выходом 4-20 мА в искроопасную зону.
- SLAN-O-4-20-P – одноканальный преобразователь, предназначенный для передачи активного сигнала в стандарте 4-20 мА из искробезопасной зоны, с активным или пассивным выходом 4-20 мА в искроопасную зону.

1.2. Назначение преобразователей

Искробезопасные преобразователи серии SLAN предназначены для обеспечения искробезопасности электрических цепей первичных преобразователей, устанавливаемых во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок.

Преобразователи с искробезопасными электрическими цепями уровня «ia» выполнены в соответствии с требованиями ГОСТ 31610.11-2014, имеют маркировку взрывозащиты [Ex ia] IIC/IIВ/I и предназначены для установки вне взрывоопасных зон помещений и наружных установок.

К преобразователям серии SLAN могут подключаться первичные преобразователи, удовлетворяющие требованиям п.7.3.72 ПУЭ, устанавливаемые во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок согласно гл. 7.3 ПУЭ и другим нормативным документам, регламентирующим применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

Вводная часть

Преобразователи имеют вид взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» и выполнены в соответствии с требованиями, предъявляемыми к взрывозащищенному электрооборудованию подгрупп ПС, ПВ, и подгруппы I по ГОСТ 31610.0-2014 и ГОСТ 31610.11-2014.

Основные типы сигналов, рекомендуемые для них схемы подключения и исполнения преобразователей указаны в табл. 1.

Табл. 1. Основные типы сигналов, рекомендуемые для них схемы подключения и исполнения преобразователей

Тип сигнала/ датчик	Диапазон сигнала	Параметры сигнала или способ подключения	Маркировка взрывозащиты датчика	Наименование преобразователя	Кол. подкл. датчиков	Номер схемы подключения
Выходной токовый сигнал	4-20 мА	Токовая петля	[Ex ia] ПС\ПВ\I	SLA-I-4-20-A SLA-I-4-20-P	1	Рис. В.1 Рис. В.2
Выходной токовый сигнал	4-20 мА	Токовая петля + HART	[Ex ia] ПС\ПВ\I	SLA-I-4-20-H	1	Рис. В.3 Рис. В.4
Входной токовый сигнал	4-20 мА	Токовая петля	[Ex ia] ПС\ПВ\I	SLA-O-4-20-A SLA-O-4-20-P	1	Рис. В.5 Рис. В.6

1.3. Состав и конструкция

Преобразователь состоит из печатного узла со съемными клеммными колодками, помещенного в корпус, предназначенный для его крепления на DIN-рейку, см. рис. 1.1.

Съемные клеммные колодки позволяют выполнить быструю замену преобразователя без отсоединения подведенных к нему проводов. Для отсоединения клеммной колодки нужно поддеть ее в верхней части тонкой отверткой.

Для крепления на DIN-рейку используют пружинящую защелку, которую оттягивают в сторону от корпуса с помощью отвертки, затем надевают преобразователь на 35-мм DIN-рейку и защелку отпускают. Для исключения передвижения преобразователей вдоль DIN-рейки по краям от них можно устанавливать стандартные (покупные) зажимы.



Рис. 1.1. Расположение преобразователей серии SLAN на DIN-рейке

1.4. Маркировка и пломбирование

На боковой панели каждого преобразователя имеется маркировка, содержащая:

- логотип предприятия;
- наименование и условное обозначение преобразователя;
- маркировку взрывозащиты;
- температурный диапазон;
- уровень защищенности от внешних воздействий;
- обозначения и номера контактов – где NC=Not Connected (не подключен).
- наименование или знак центра по сертификации и номер сертификата.

На противоположной боковой панели каждого преобразователя имеется этикетка, содержащая:

- наименование и реквизиты предприятия-изготовителя;
- заводской номер;
- дату изготовления;
- гарантийный срок.

Предприятие-изготовитель оставляет за собой право пломбировать изделия. В случае, если изделие было опломбировано, а пломба впоследствии повреждена, изделие утрачивает гарантию.

1.5. Упаковка

Преобразователь упаковывается в специально изготовленную картонную коробку. Упаковка защищает преобразователь от повреждений во время транспортировки.

1.6. Комплект поставки

В комплект поставки входит:

- преобразователь;
- паспорт.

2. Технические характеристики

2.1. Эксплуатационные свойства

Преобразователи характеризуются следующими основными свойствами:

- измерение входного сигнала постоянного тока 4-20 мА и его преобразование в выходной сигнал постоянного тока 4-20 мА;
- питание токовой петли как от внешнего, так и от встроенного источника питания;
- двунаправленная передача цифровых сигналов по протоколу HART («прозрачный» HART) из искробезопасной зоны во искробезопасную и наоборот (только для преобразователей SLA-I-4-20-H);
- имеют температурный диапазон работоспособности от -40 до +70 °С;
- имеют гальваническую изоляцию входов, выходов и питания - 2500 В;
- напряжение питания в диапазоне от +10 до +30 В.

Время установления рабочего режима (предварительный прогрев) преобразователей после включения напряжения питания составляет не более 15 минут.

Габаритные размеры преобразователей приведены в [Приложении А](#).

Масса преобразователя не превышает 150 г.

Степень защиты корпусов преобразователей – IP20 по ГОСТ 14254-2015.

Преобразователи являются устойчивыми к воздействию синусоидальных вибраций частотой от 10 до 55 Гц и амплитудой смещения 0,35 мм.

Преобразователи имеют следующие климатические исполнения по ГОСТ 15150-69.

Преобразователи в упаковке для транспортирования выдерживают:

- воздействие ударов со значением пикового ударного ускорения 98 м/с^2 , длительностью ударного импульса 16 мс с общим числом ударов (1000 ± 10) в направлении, обозначенном на таре манипуляционным знаком «Верх»;
- температуру от минус 40 до плюс $70 \text{ }^\circ\text{C}$;
- воздействие относительной влажности $(95 \pm 3) \%$ при температуре $35 \text{ }^\circ\text{C}$.

Средняя наработка на отказ преобразователей с учетом технического обслуживания – $100\,000$ час.

Средняя наработка на отказ устанавливается для следующих условий и режимов:

- температура окружающего воздуха $(25 \pm 10) \text{ }^\circ\text{C}$;
- относительная влажность от 45 до 80% без конденсации влаги;
- атмосферное давление от $84,0$ до $106,7 \text{ кПа}$;
- внешние электрические и магнитные поля (кроме земного), влияющие на работу преобразователей, отсутствуют;
- вибрация, удары, влияющие на работу преобразователей, практически отсутствуют.

Критерием отказа преобразователей является несоответствие электрическим параметрам и характеристикам, приведенным в табл. 1...табл. 5.

Средний срок службы преобразователей — не менее 12 лет.

Интервал между поверками составляет 2 года.

По эксплуатационной законченности преобразователи относятся к изделиям второго порядка по ГОСТ Р 52931-2008.

По устойчивости к воздействию атмосферного давления преобразователи относятся к группе P1 по ГОСТ Р 52931-2008.

По устойчивости к механическим воздействиям — исполнение виброустойчивое: группа исполнения F3 по ГОСТ Р 52931-2008.

По степени защищенности от воздействия окружающей среды — исполнение пылевлагозащищенное со степенью защиты IP20 по ГОСТ 14254-2015.

Отказавшие преобразователи подлежат ремонту на предприятии-изготовителе.

Технические характеристики

2.2. Электрические характеристики

В табл. 2 приведены электрические характеристики измерительных преобразователей: SLAN-I-4-20-A, SLAN-I-4-20-P, SLAN-I-4-20-H, SLAN-O-4-20-A, SLAN-O-4-20-P.

В табл. 3 приведены для всех преобразователей значения потребляемой мощности по цепи питания.

Табл. 2. Параметры измерительных преобразователей SLAN-I-4-20-A, SLAN-I-4-20-P, SLAN-I-4-20-H, SLAN-O-4-20-A, SLAN-O-4-20-P

Параметр	Значение параметра	Примечание
<i>Параметры аналоговых входов</i>		
Входной ток	4...20 мА	
Входное сопротивление, не менее	124 Ом	Активное сопротивление
Падение напряжения на входе при входном токе 20 мА, не более	8 В	Только для SLAN-I-4-20-H
<i>Параметры встроенных источников питания для пассивных датчиков</i>		
Выходное напряжение, не более	25,5 В	В режиме холостого хода
Выходное напряжение, не менее	18 В	При токе нагрузки 20 мА
Максимальный ток нагрузки	40 мА	
<i>Параметры аналоговых выходов</i>		
Диапазон нормированного выходного токового сигнала	4...20 мА	
<i>Параметры внешнего питания</i>		
Напряжение питания	10...30 В	
Потребляемая мощность	Вт	См. табл. 3
Защита от неправильного подключения полярности источника питания	Есть	

Табл. 3. Потребление преобразователей по цепям питания

Обозначение	P_{\max} в установившемся режиме, Вт	Режим функционирования
SLAN-I-4-20-A	2	По всем сигнальным входам уровень тока 20 мА, выходы нагружены на сопротивление 125 Ом.
SLAN-I-4-20-P	2	
SLAN-I-4-20-H	2	
SLAN-O-4-20-A	2	По всем сигнальным входам уровень тока 20 мА, выходы нагружены на сопротивление 125 Ом.
SLAN-O-4-20-P	2	

Примечания:

1. Максимальная потребляемая мощность приведена для $U_{пит.} = 24$ В.

Максимальные значения входного напряжения U_m искроопасных цепей, выходных напряжения U_o , тока I_o , мощности P_o искробезопасных цепей, а также предельные параметры внешних искробезопасных цепей для преобразователей приведены в табл. 4.

Табл. 4 Параметры искроопасных цепей

Обозначение	Каналы	Ex-маркировка	U_m , В	U_o , В	I_o , мА	P_o , Вт	C_o , мкФ	L_o , мГн	Область применения
SLAN-I-4-20-A SLAN-I-4-20-P	1	[Ex ia] IIC [Ex ia] IIB [Ex ia] I	250 250 250	25,5 25,5 25,5	40 40 40	0,96 0,96 0,96	0,13 0,93 5,25	20 80 250	Подключенные датчиков с выходом 4-20 мА
SLAN-I-4-20-H	1	[Ex ia] IIC [Ex ia] IIB [Ex ia] I	250 250 250	25,5 25,5 25,5	40 40 40	0,96 0,96 0,96	0,13 0,93 5,25	20 80 250	Подключенные датчиков с выходом 4-20 мА (HART)
SLAN-O-4-20-A SLAN-O-4-20-P	1	[Ex ia] IIC [Ex ia] IIB [Ex ia] I	250 250 250	25,5 25,5 25,5	40 40 40	0,96 0,96 0,96	0,13 0,93 5,25	20 80 250	Подключенные исполнительных устройств с входом 4-20 мА

2.3. Метрологические характеристики

Пределы допускаемой основной и дополнительных погрешностей измерительных преобразователей: SLAN-I-4-20-A, SLAN-I-4-20-P, SLAN-I-4-20-H, SLAN-O-4-20-A, SLAN-O-4-20-P приведены в табл. 5.

Условия, при которых нормируется основная погрешность:

- температура окружающего воздуха плюс (20 ± 2) °С;
- относительная влажность окружающего воздуха от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 86 до 106 кПа;
- отсутствие вибрации, тряски и ударов, влияющих на работу преобразователей.

Табл. 5 Метрологические характеристики преобразователей

Наименование характеристики	Значение
Искробезопасный измерительный преобразователь SLAN-I-4-20-A, SLAN-I-4-20-P, SLAN-I-4-20-H	
Диапазон измерения постоянного тока	4...20 мА
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности преобразования	$\pm 0,1$ %

Структура преобразователей

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающей среды на каждые 10 °С от нормальной температуры (20±5) °С в пределах рабочего диапазона прибора, не более	±0,05 %
Допускаемая дополнительная погрешность, вызванная изменением напряжения питания преобразователя во всем допустимом диапазоне питающих напряжений	Отсутствует
Искробезопасный измерительный преобразователь SLAN-O-4-20-A, SLAN-O-4-20-P	
Диапазоны измерений постоянного тока	4...20 мА
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности преобразования	±0,1 %
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающей среды на каждые 10 °С от нормальной температуры (20±5) °С в пределах рабочего диапазона прибора, не более	±0,05 %
Допускаемая дополнительная погрешность, вызванная изменением напряжения питания преобразователя во всем допустимом диапазоне питающих напряжений	Отсутствует

3. Структура преобразователей

Преобразователи обеспечивают взрывозащищенность благодаря ограничению электрической мощности, подаваемой во взрывоопасную зону по цепям связи с электрооборудованием.

Мощностные характеристики всех резисторов в преобразователях выбраны с учетом регламентируемого запаса по мощности, принятого в искробезопасных цепях.

Для повышения надежности преобразователей цепочки стабилитронов выполнены с трюированием.

Преобразователи содержат следующие однотипные функциональные элементы и узлы:

- гальванические изоляторы для передачи между входом и выходом токовых сигналов;
- DC/DC преобразователи питания для обеспечения гальванической развязки входных и выходных цепей по питанию;

- ограничительные резисторы, определяющие ток короткого замыкания;
- группу ограничительных стабилитронов и диодов, определяющих максимальное значение напряжения холостого хода в искробезопасной цепи;
- диодно-резистивные или резистивные цепочки, содержащие последовательно включенный плавкий предохранитель, служат для отключения искробезопасной цепи при возникновении аварийных напряжений на искроопасном входе или выходе соответствующего типа преобразователя.

4. Руководство по применению

4.1. Органы индикации преобразователей

На лицевой панели расположены следующие индикаторы (рис. 4.1.):

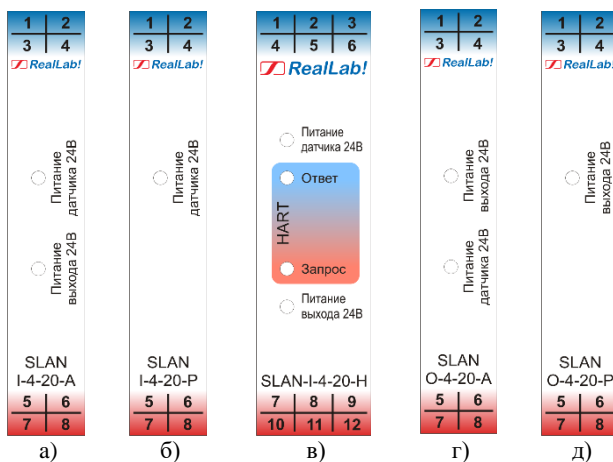


Рис. 4.1. Расположение органов индикации на лицевых панелях преобразователей а) SLAN-I-4-20-A, б) SLAN-I-4-20-P, в) SLAN-I-4-20-H, г) SLAN-O-4-20-A, д) SLAN-O-4-20-P

- зелёный светодиодный индикатор «Питание датчика 24 В», постоянное свечение которого свидетельствует о наличии напряжения питания на источнике (PS Ex+, PS Ex-) питания;
- зелёный светодиодный индикатор «Питание выхода 24 В», постоянное свечение которого свидетельствует о наличии напряжения питания на выходной токовой петле;

Руководство по применению

- зелёные светодиодные индикаторы HART «Запрос» «Ответ», свечение которых свидетельствует о передаче данных по протоколу HART.

4.2. Контроль качества и порядок замены преобразователя

Неисправные преобразователи до наступления гарантийного срока могут быть заменены на новые у изготовителя.

Преобразователи относятся к электрооборудованию общего исполнения и устанавливаются вне взрывоопасных зон, в помещениях, достаточно защищенных от влаги, пыли, грязи, вибраций, механических повреждений, несанкционированного доступа и чрезмерных колебаний температуры.

Перед монтажом преобразователи следует осмотреть, проверить маркировку по взрывозащите, целостность корпуса и гарантийных табличек.

Подключение преобразователей должно производиться в соответствии со схемами внешних подключений, приведенными в [Приложении В](#).

Линия связи между преобразователями и взрывозащищенным электрооборудованием может быть выполнена любым типом кабеля с медными проводниками сечением не менее 0,35 кв.мм, согласно ПУЭ-85.

Сопротивление изоляции проводов искробезопасной цепи должно быть не менее 30 МОм.

Кабели опасной зоны должны быть надежно закреплены и удалены от всех остальных кабелей. Они должны подводиться к оборудованию опасной зоны через гибкую изоляционную трубку, кабелепровод или кабельный желоб, проложенный в опасной зоне.

Кабели безопасной зоны должны выводиться из оборудования безопасной зоны через гибкую изоляционную трубку, кабелепровод или кабельный желоб, проложенный в безопасной зоне.

При монтаже преобразователя необходимо руководствоваться настоящим РЭ, главой 3.4 ПТЭ, главой 7.3 ПУЭ и другими документами, действующими в данной отрасли промышленности.

4.3. Эксплуатационные ограничения

Место установки преобразователей должно быть удобно для проведения монтажа, демонтажа и обслуживания.

4.4. Действия при отказе преобразователя

При отказе преобразователя в системе его следует заменить на новый. Для замены преобразователя из него вынимают клеммные колодки, не отсоединяя от них провода, и вместо отказавшего преобразователя устанавливают новый.

5. Обеспечение искробезопасности

Преобразователи с искробезопасными электрическими цепями уровня «ia» выполнены в соответствии с требованиями ГОСТ 31610.11-2014, имеют маркировку взрывозащиты «[Ex ia] IIC/IIВ/I» и предназначены для установки вне взрывоопасных зон.

При попадании высокого напряжения в искроопасную цепь преобразователь обеспечивает перегорание встроенного предохранителя и тем самым отключает защищаемую цепь от опасного напряжения. Дальнейшее использование «сработавшего» преобразователя возможно только после его ремонта на предприятии-изготовителе.

Искробезопасность выходных электрических цепей преобразователей достигается за счет ограничения напряжения и тока до безопасных значений, схемных и конструктивных решений, соответствующих ГОСТ 31610.11-2014 и гальванической развязки между искроопасными и искробезопасными цепями.

В преобразователях выходное напряжение ограничивается стабилитронами. Ток через стабилитроны ограничивается предохранителями. Ограничение тока в искробезопасных цепях обеспечивается резисторами.

6. Техническое обслуживание

6.1. Обеспечение взрывозащищенности при эксплуатации

При эксплуатации преобразователей необходимо выполнять все мероприятия в полном соответствии с разделами 4.2–4.3 настоящего РЭ. Кроме того, необходимо выполнять местные инструкции, действующие в данной отрасли промышленности, а также другие нормативные документы, определяющие эксплуатацию взрывозащищенного электрооборудования.

К эксплуатации искробезопасных преобразователей допускаются лица, изучившие настоящее РЭ и прошедшие необходимый инструктаж.

6.2. Профилактический осмотр

Периодичность профилактических осмотров преобразователей устанавливается в зависимости от производственных условий, но не реже, чем два раза в год. В процессе профилактического осмотра должны быть выполнены мероприятия согласно п. «Контроль качества и порядок замены преобразователя», а также проведена проверка крепления и изоляции проводов объемного монтажа.

7. Техника безопасности

Согласно ГОСТ 25861-83 (СТ СЭВ 3743-82) преобразователи относятся к приборам, которые питаются безопасным сверхнизким напряжением и не требует специальной защиты персонала от случайного соприкосновения с токоведущими частями.

8. Хранение, транспортировка и утилизация

Хранить преобразователи следует в таре изготовителя. При ее отсутствии надо принять меры для предохранения преобразователей от попадания внутрь и на поверхность пыли, влаги, конденсата, инородных тел. Преобразователи должны храниться по условиям хранения 1 по ГОСТ 15150-69. Срок хранения преобразователей составляет 10 лет.

Транспортировать преобразователи допускается любыми видами транспорта в таре изготовителя. Срок пребывания преобразователей в условиях транспортирования – не более трех месяцев.

Преобразователи не содержат вредных для здоровья веществ, и их утилизация не требует принятия особых мер.

9. Гарантия изготовителя

НИЛ АП гарантирует бесплатную замену или ремонт неисправных приборов в течение 18 месяцев со дня продажи при условии отсутствия видимых механических повреждений и соблюдении условий эксплуатации.

Покупателю запрещается открывать корпус преобразователя. На преобразователи, которые были открыты пользователем, гарантия не распространяется.

Доставка преобразователей для замены выполняется по почте или курьером. При пересылке почтой преобразователи должны быть помещены в упаковку

изготовителя или эквивалентную ей по стойкости к механическим воздействиям, имеющим место во время пересылки. К преобразователю необходимо приложить описание дефекта и условия, при которых преобразователь вышел из строя.

10. Сведения о сертификации

Искробезопасные преобразователи серии SLAN сертифицированы на соответствие ТР ТС «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах» (ТР ТС 012/2011). **Сертификат соответствия № ЕАЭС RU С- RU.НА65.В.01727/23.**

Искробезопасные преобразователи SLAN-I-4-20-H; SLAN-I-4-20-A; SLAN-I-4-20-P; SLAN-O-4-20-A; SLAN-O-4-20-P сертифицированы на соответствие требованиям, предъявляемым к уровню полноты безопасности УПБ 2 (SIL 2). **Сертификат соответствия № РОСС RU.ФБ01.Н00076/24.**

Искробезопасные преобразователи удовлетворяет требованиям стандартов:

- ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011) Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования.
- ГОСТ 31610.11-2014 «Взрывоопасные среды. Часть 11. Оборудование с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «i».

11. Список стандартов, на которые даны ССЫЛКИ

ГОСТ 12.2.007.0-75	Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности
ГОСТ 31610.11-2014	Взрывоопасные среды Часть 11 Оборудование с видом взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь "i"
ГОСТ Р 52931-2008	Приборы контроля и регулирования технологических процессов Общие технические условия
ГОСТ 31610.0-2014	Взрывоопасные среды Часть 0 Оборудование. Общие требования
ГОСТ 14254-2015	Степени наработки, обеспечиваемые оболочками (код IP)
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды
ГОСТ 12.2.091-2002	Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1. Общие требования
ГОСТ 25861-83	Машины вычислительные и системы обработки данных. Требования по электрической и механической безопасности и методы испытаний
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

Приложение А

(справочное)

Габаритные и присоединительные размеры преобразователей

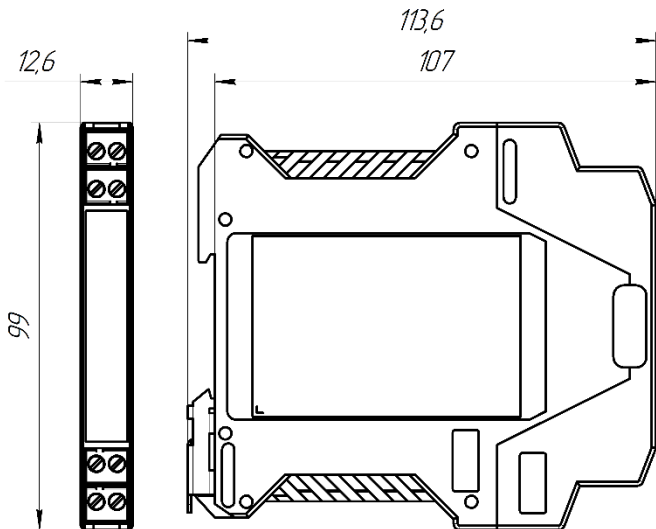


Рис. А.1. Габаритные размеры преобразователей SLAN-I-4-20-A, SLAN-I-4-20-P, SLAN-O-4-20-A, SLAN-O-4-20-P

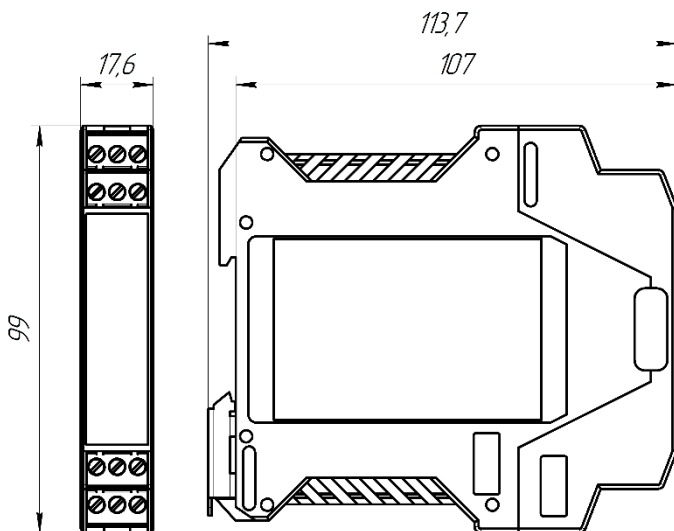


Рис. А.2. Габаритные размеры преобразователя SLAN-I-4-20-H

Приложение Б

(обязательное)

Схемы подключений для проверки измерительных преобразователей

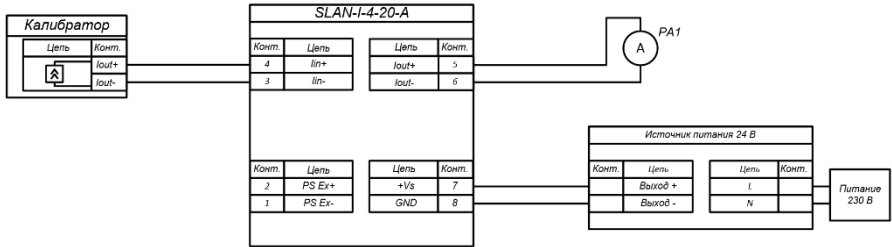


Рис. Б.1. Схема подключения для проведения проверки преобразователя SLAN-I-4-20-A

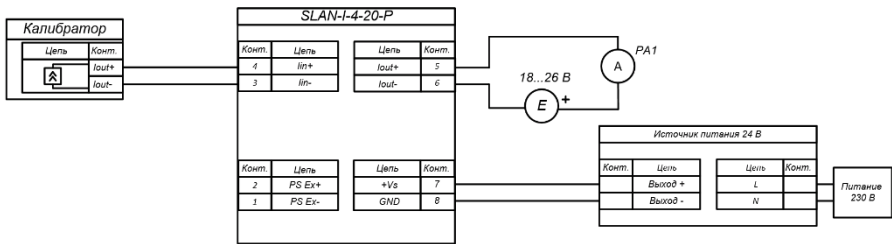


Рис. Б.2. Схема подключения для проведения проверки преобразователя SLAN-I-4-20-P

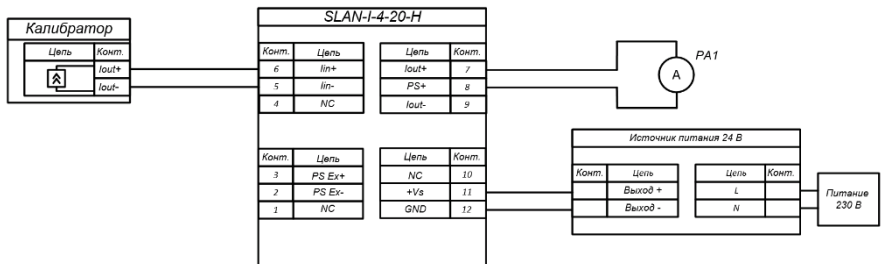


Рис. Б.3. Схема подключения для проведения проверки преобразователя SLAN-I-4-20-H

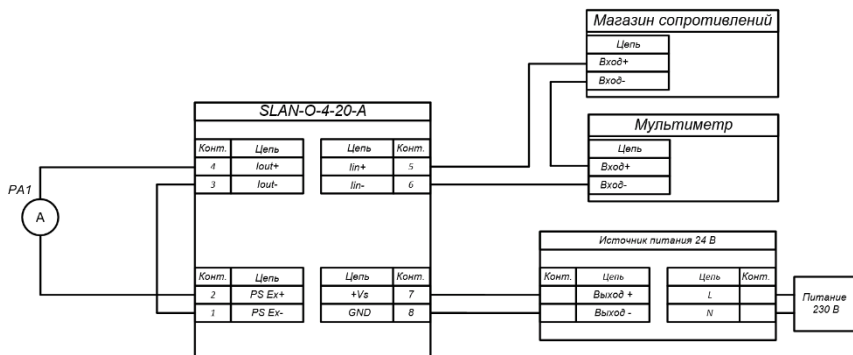


Рис. Б.4. Схема подключения для проведения поверки преобразователя SLAN-O-4-20-A

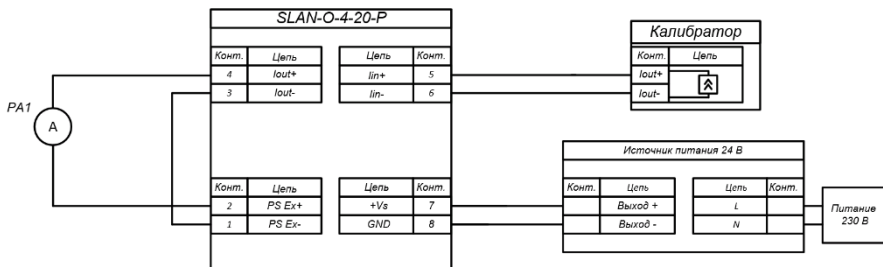


Рис. Б.5. Схема подключения для проведения поверки преобразователя SLAN-O-4-20-P

Приложение В

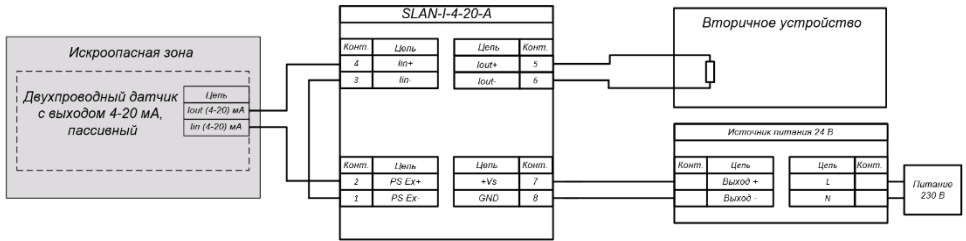
Табл. Б.1. Средства поверки

Наименование	Основные характеристики, необходимые для поверки	Реком. тип
Калибратор универсальный	Воспроизведение силы постоянного тока $\Delta = \pm (0,004 \% \text{ от } I + 0,0004 \% \text{ от } \Pi)$, воспроизведение напряжения постоянного тока $\Delta = \pm (0,002 \% \text{ от } U + 0,00015 \% \text{ от } \Pi)$	H4-7
Магазин сопротивлений	кл. т. 0,02	MCP-60M
Мультиметр цифровой прецизионный	Измерение силы постоянного тока от 0 до 20 мА $\Delta = \pm (0,0014 \% \text{ от } I + 0,0002 \% \text{ от } \Pi)$, измерение напряжения пост. тока от 0 до 10 В $\Delta = \pm (0,00035 \% \text{ от } U + 0,00002 \% \text{ от } \Pi)$	Fluke 8508A
Термометр		
Барометр		
Примечания: 1. Возможно применение средств измерений и оборудования других типов, основные характеристики которых не хуже приведенных.		

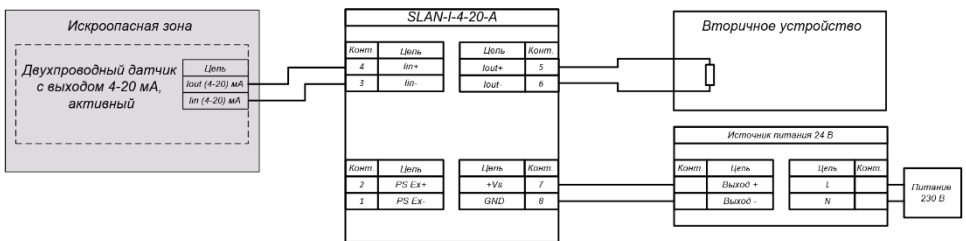
Приложение В

(обязательное)

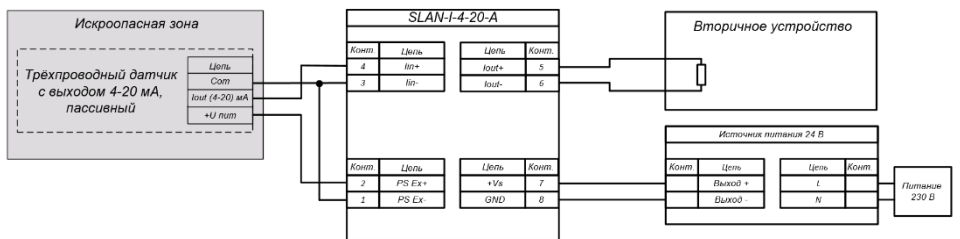
Схемы подключений преобразователей



а)

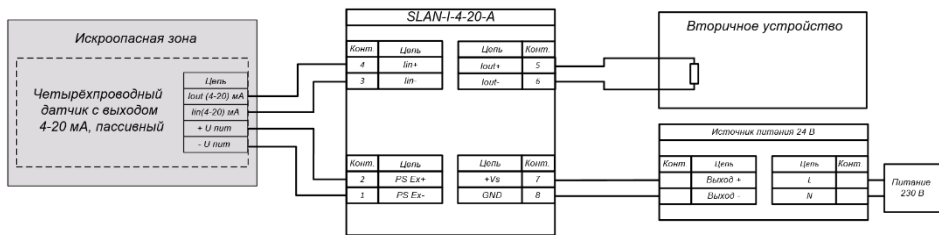


б)



в)

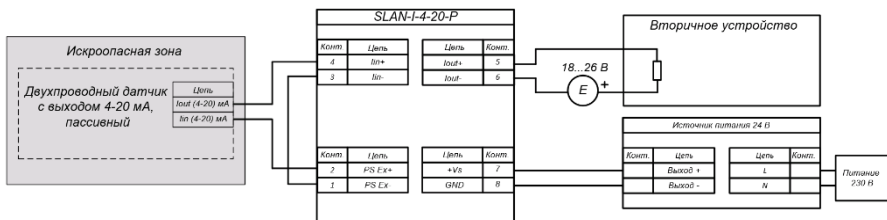
Приложение В



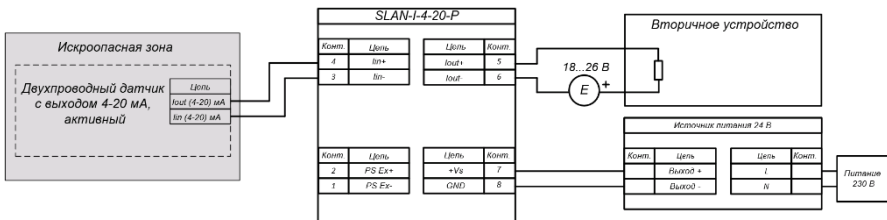
г)

Рис. В.1. Схемы подключения датчика с выходом в стандарте 4-20 мА к преобразователю SLAN-I-4-20-A:

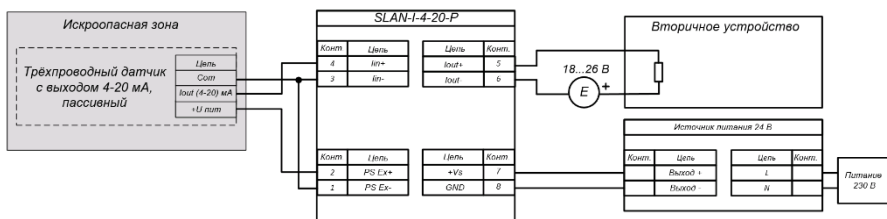
- а) двухпроводного с пассивным выходом;
- б) двухпроводного с активным выходом;
- в) трехпроводного с пассивным выходом;
- г) четырехпроводного с пассивным выходом.



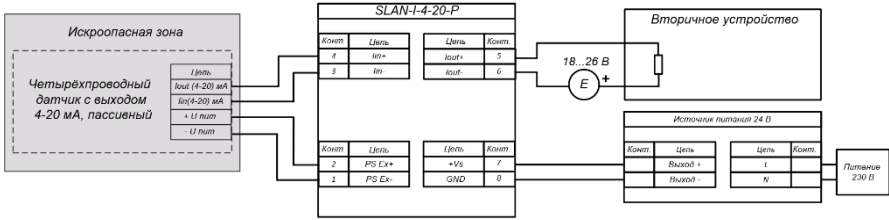
а)



б)

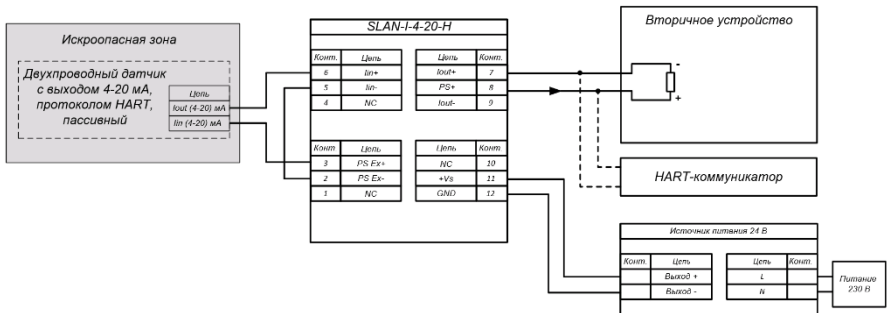


в)

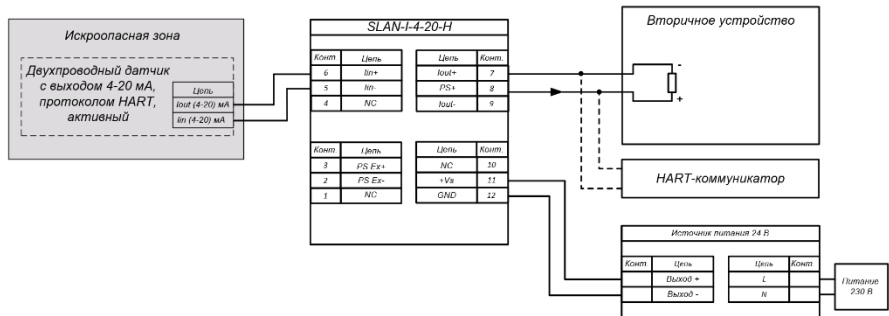


г)

Рис. В.2. Схемы подключения датчика с пассивным выходом в стандарте 4-20 мА к преобразователю SLAN-I-4-20-P:
 а) двухпроводного с пассивным выходом;
 б) двухпроводного с активным выходом;
 в) трехпроводного с пассивным выходом;
 г) четырехпроводного с пассивным выходом.

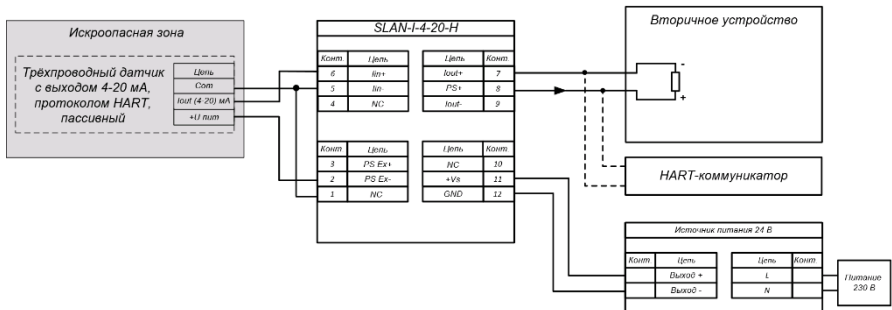


а)

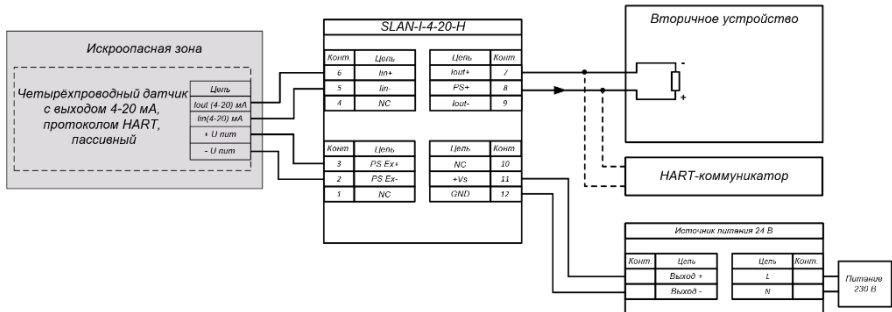


б)

Приложение В



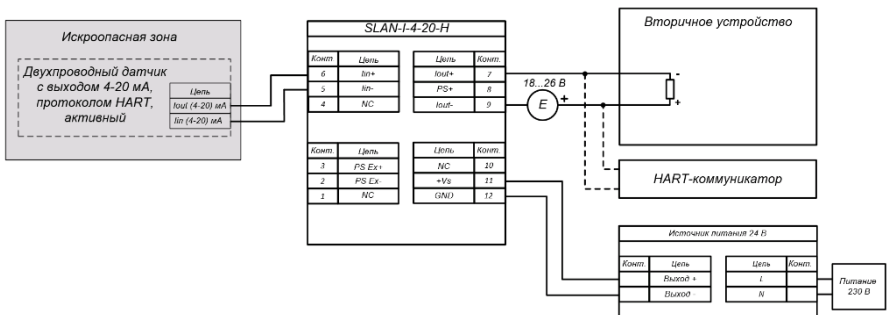
В)



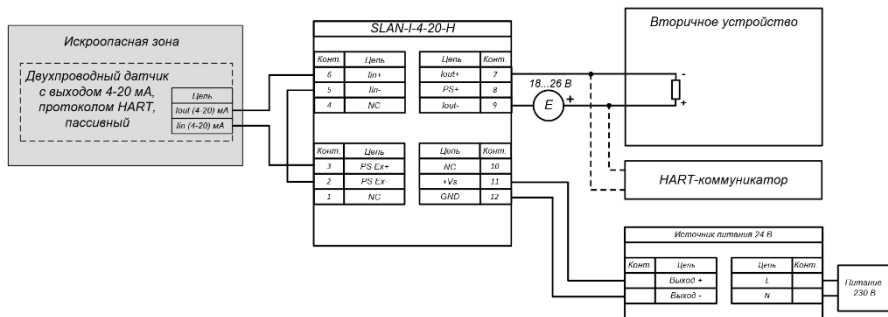
Г)

Рис. В.3. Схемы подключения датчика с выходом в стандарте 4-20 мА к преобразователю SLAN-I-4-20-H:

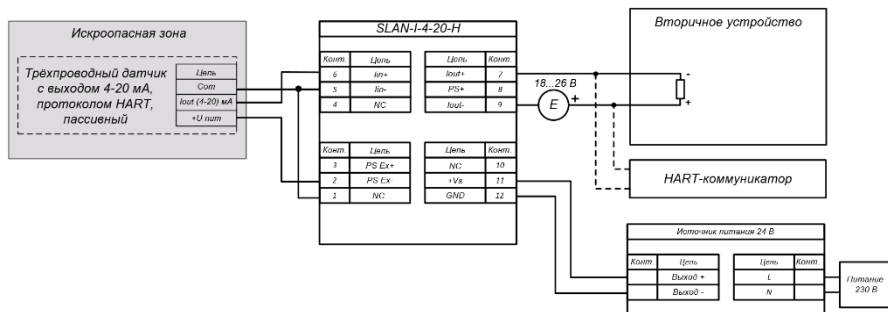
- а) двухпроводного с пассивным выходом;
- б) двухпроводного с активным выходом;
- в) трехпроводного с пассивным выходом;
- г) четырехпроводного с пассивным выходом.



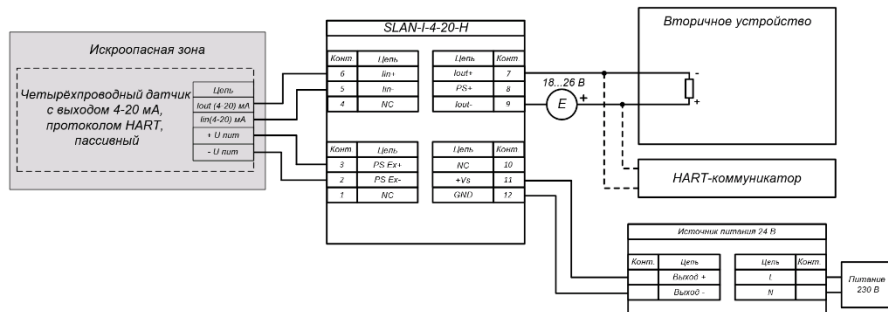
а)



б)



в)



г)

Рис. В.4. Схемы подключения датчика с выходом в стандарте 4-20 мА к преобразователю SLAN-I-4-20-H с внешним источником питания:

- а) двухпроводного с пассивным выходом;
- б) двухпроводного с активным выходом;
- в) трехпроводного с пассивным выходом;
- г) четырехпроводного с пассивным выходом.

Приложение В

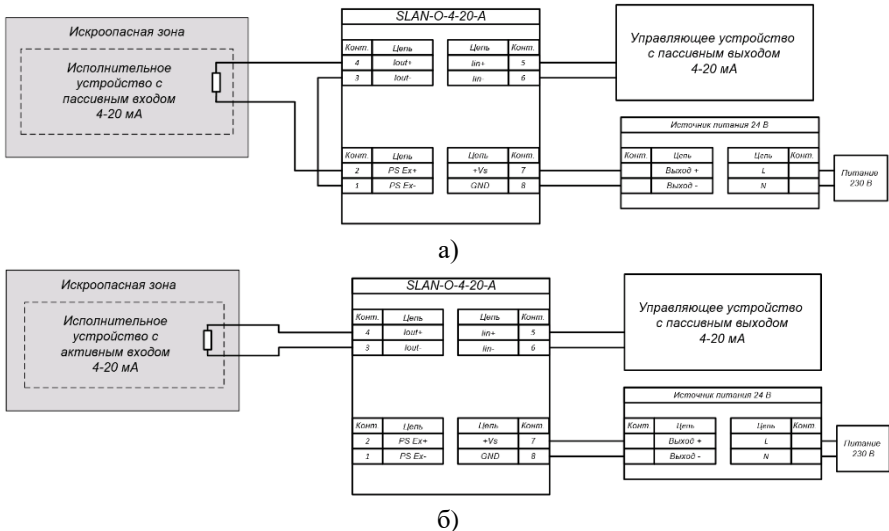


Рис. В.5. Схемы подключения исполнительного устройства, управляемого сигналами в стандарте 4-20 мА к преобразователю SLAN-O-4-20-A:

- а) двухпроводного с пассивным входом;
 б) двухпроводного с активным входом.

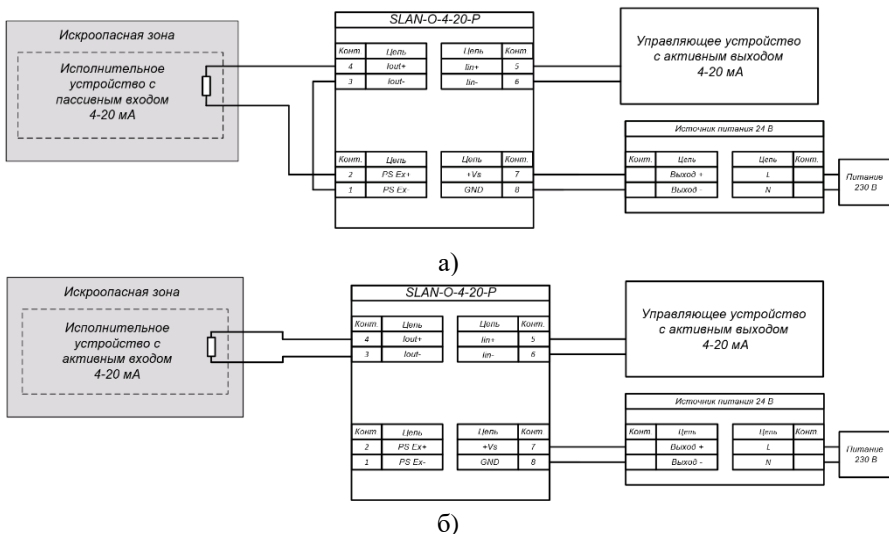


Рис. В.6. Схема подключения исполнительного устройства, управляемого сигналом в стандарте 4-20 мА, к преобразователю SLAN-2O-4-20-P

- а) двухпроводного с пассивным выходом;
 б) двухпроводного с активным выходом.

Лист регистрации изменений

Дата изменения	Описание изменения	Примечание
27.09.2023	<i>В п.1.4 добавлена расшифровка и назначение клемм NC на модулях.</i>	<i>NC = Not Connected</i>
29.01.2024	<i>В п.10 Сведения о сертификации добавлена информация о сертификации модулей на соответствие требованиям, предъявляемым к уровню полноты безопасности УПБ 2 (SIL 2).</i>	<i>Для модулей SLAN-I-4-20-H; SLAN-I-4-20-A; SLAN-I-4-20-P; SLAN-O-4-20-A; SLAN-O-4-20-P</i>