



БАРЬЕРЫ ИСКРОБЕЗОПАСНОСТИ

ЛПА-340

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ОЛПА-21.018.29 РЭ

Содержание

Введение	3
1 Назначение изделия	4
2 Технические характеристики	5
3 Конструкция	9
4 Структура и работа барьеров	10
4.1 Общие сведения	10
4.2 ЛПА-340-200	17
4.3 ЛПА-340-210	18
4.4 ЛПА-340-220	19
4.5 ЛПА-340-100	21
5 Обеспечение искробезопасности	22
6 Маркировка и пломбирование	23
7 Упаковка	24
8 Использование по назначению	25
8.1 Эксплуатационные ограничения	25
8.2 Порядок установки и обеспечение искробезопасности при монтаже	25
8.3 Порядок работы и обеспечение искробезопасности при эксплуатации	25
9 Схемы подключения	27
10 Текущий ремонт барьера	48
11 Транспортирование и хранение	49
12 Сведения об утилизации	50
13 Информация для заказа	51
Приложение А	52
Приложение Б	54

Подп. и дата	
Инв. №дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. №подл.	

					ОЛПА-21.018.29 РЭ			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Барьеры искробезопасности ЛПА-340	Лит.	Лист	Листов
Разраб.		Соколов		03.21				
Пров.		Анисимов		03.21			2	57
Н.контр.		Шибеев		03.21		ООО «Ленпромавтоматика»		
Утв.		Кусакин		03.21				
					Руководство по эксплуатации			

Введение

Настоящее руководство по эксплуатации ОЛПА-21.018.29 РЭ (в дальнейшем — РЭ) содержит сведения, необходимые для ознакомления с принципами действия и особенностями работы барьеров искробезопасности ЛПА-340-200, ЛПА-340-210, ЛПА-340-220, ЛПА-340-100 (в дальнейшем – барьеры).

В РЭ приведены сведения о функциях и характеристиках барьеров, а также описаны технические решения и средства, использованные при их разработке.

Эксплуатация барьеров должна осуществляться специально обученным и изучившим настоящее РЭ обслуживающим персоналом.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ОЛПА-21.018.29 РЭ					Лист
										3
										Изм.

1 Назначение изделия

- 1.1. Барьеры предназначены для питания, приема сигналов, преобразования сигналов и обеспечения искробезопасности электрических цепей первичных дискретных преобразователей, устанавливаемых во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок.
- 1.2. Барьеры с искробезопасными электрическими цепями уровня "ia" выполнены в соответствии с требованиями ГОСТ 31610.11-2014, ГОСТ 31610.0-2019, имеют маркировку взрывозащиты «[Ex ia Ma] I, [Ex ia Ga] IIC/IIB, [Ex ia Da] IIIC» и предназначены для установки вне взрывоопасных зон.
- 1.3. К барьерам ЛПА-340-ХХ0 могут подключаться устанавливаемые во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок сертифицированные по взрывозащите первичные преобразователи, выполненные с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь i», маркировка взрывозащиты которых и максимальные значения параметров искробезопасных электрических цепей соответствуют маркировкам и максимальным значениям барьеров, а также простые устройства по ГОСТ 31610.11-2014.
- 1.4. Барьеры могут подключаться к вторичной аппаратуре, не имеющей гальванической развязки от регистрирующих устройств, но питаемой от силового трансформатора общего назначения.
- 1.5. Искробезопасность электрических цепей барьеров достигается применением гальванической развязки на основе трансформатора и оптронов, соответствующих требованиям ГОСТ 31610.11-2014, и специальных схемотехнических решений, предназначенных для ограничения напряжения и тока в искробезопасной цепи.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ОЛПА-21.018.29 РЭ					Лист
										4

2 Технические характеристики

- 2.1. Барьеры ЛПА-340-ХХ0 обеспечивают прием и преобразование входных сигналов от дискретных датчиков стандарта NAMUR (EN 60947-5-6), «сухой контакт» с контролем целостности цепи, «сухой контакт» без контроля целостности цепи, устанавливаемых во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок, подключаемых по двухпроводной линии связи.
- 2.2. Выход барьеров ЛПА-340-200, ЛПА-340-100 выполнен на оптореле с нагрузочной способностью 30 В, 300 мА постоянного или переменного тока.
- 2.3. Выход барьеров ЛПА-340-210 выполнен по схеме открытый коллектор, «верхний ключ» или «нижний ключ» с нагрузочной способностью 36 В, 35 мА постоянного тока.
- 2.4. Выход барьеров ЛПА-340-220 выполнен в соответствие со стандартом NAMUR (EN 60947-5-6).
- 2.5. Барьеры обеспечивают максимальные значения искробезопасных параметров, указанные в Таблица 1.

Таблица 1 - Максимальные значения искробезопасных электрических параметров ЛПА-340 (параметры предельных состояний)

Категория взрывоопасной смеси	U ₀ , В	I ₀ , мА	L ₀ , мГн	C ₀ , мкФ	P ₀ , Вт	U _м , В
IIC	12,7	12,8	340	1,1	0,041	250
IIB/IIIC			1200	7,1		
I			1000	30,5		

- 2.6. Барьеры ЛПА-340-200 обеспечивают гальваническое разделение входных и выходных сигнальных цепей, входных сигнальных цепей и цепей питания барьера - не менее 1500 В, выходных сигнальных цепей и цепей питания барьера, выходных сигнальных цепей между собой - не менее 300 В.
- 2.7. Барьеры ЛПА-340-210 обеспечивают гальваническое разделение входных и выходных сигнальных цепей, входных сигнальных цепей и цепей питания барьера - не менее 1500 В). Выходные сигнальные цепи не имеют гальванического разделения с цепями питания и между собой.
- 2.8. Барьеры ЛПА-340-220 обеспечивают гальваническое разделение входных и выходных сигнальных цепей, входных сигнальных цепей и цепей питания барьера - не менее 1500 В, выходных сигнальных цепей и цепей питания барьера, выходных сигнальных цепей между собой - не менее 300 В.
- 2.9. Барьеры ЛПА-340-100 обеспечивают гальваническое разделение входных и выходных сигнальных цепей, входных сигнальных цепей и цепей питания барьера - не менее 1500 В, выходных сигнальных цепей и цепей питания барьера, выходных сигнальных цепей между собой - не менее 300 В.
- 2.10. Барьер ЛПА-340-100 является одноканальным изделием.
- 2.11. Барьеры ЛПА-340-200, ЛПА-340-210, ЛПА-340-220 являются двухканальными изделиями.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

					ОЛПА-21.018.29 РЭ	Лист
						5
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

- 2.12. По эксплуатационной законченности барьеры относятся к изделиям второго порядка по ГОСТ Р 52931-2008.
- 2.13. По устойчивости к механическим воздействиям — исполнение виброустойчивое: группа исполнения F3 по ГОСТ Р 52931-2008.
- 2.14. По устойчивости к воздействию атмосферного давления — группа P1 по ГОСТ Р 52931-2008.
- 2.15. По степени защищенности от воздействия окружающей среды — исполнение IP20 по ГОСТ 14254-2015.
- 2.16. Питание барьеров должно осуществляться напряжением постоянного тока номинальным значением 24 В. Барьеры сохраняют работоспособность при изменении напряжения питания в пределах от 18 до 36 В. Потребляемый ток и потребляемая мощность барьеров приведены в Таблица 2.

Таблица 2 - Потребляемый ток и потребляемая мощность барьеров ЛПА-340

Напряжение питания, В	24
Ток потребления, не более, А	0,05
Потребляемая мощность, не более, Вт	1,2

- 2.17. Барьер сохраняет работоспособность при изменении напряжения питания в пределах от 18 до 36 В.
- 2.18. Питание на барьеры ЛПА-340-XX0 подается через клеммную колодку, шину T-BUS или специальный разъем для подключения к объединительным модулям ЛПА-300.
- 2.19. Максимально допустимое количество барьеров на шине T-BUS — 144 (с учетом 10% запаса по току шины).
- 2.20. Прохождение тока потребления через проходные сопротивления шинных соединителей T-BUS вызывает падение напряжения. При максимальной расчетной загрузке шины (см. п. 2.19) падение напряжения на питающих линиях до последнего барьера не превышает 1,13 В. При работе вблизи нижней границы допустимого диапазона напряжений питания (см. п. 2.17) необходимо учитывать падение напряжения на проходных сопротивлениях шинных соединителей и убедиться, что напряжение на последнем барьере превышает минимально допустимое значение. Методика расчета приведена в пояснительной записке ОЛПА-41.001.46 «Применение шины T-BUS».
- 2.21. Максимальная частота переключения канала для барьеров ЛПА-340-200, ЛПА-340-220, ЛПА-340-100 — 10 Гц.
- 2.22. Максимальная частота переключения канала для барьеров ЛПА-340-210 — 5 кГц.
- 2.23. Габаритные размеры барьеров — не более 140,8x130,6x12,8 мм (ВхГхШ).
- 2.24. Масса барьеров — не более 150 г.
- 2.25. Барьеры устойчивы к воздействию рабочей температуры окружающего воздуха от минус 40 до плюс 70 °С при относительной влажности не более 90% без конденсации влаги.
- 2.26. Барьеры в рабочем режиме устойчивы к воздействию повышенной относительной влажности воздуха до 90 % при температуре 40 °С и более низких температурах без конденсации влаги.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ОЛПА-21.018.29 РЭ	Лист
											6

- 2.27. Барьеры устойчивы к воздействию синусоидальных вибраций частотой от 10 до 500 Гц с амплитудой смещения 0,35 мм.
- 2.28. Барьеры соответствуют требованиям ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств". Перечень стандартов, в результате применения которых обеспечивается соблюдение требований технического регламента:
- ГОСТ 30804.6.2-2013 (IEC 61000-6-2:2005) "Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электромагнитным помехам технических средств, применяемых в промышленных зонах. Требования и методы испытаний" (раздел 8);
 - ГОСТ IEC 61000-6-4-2016 "Электромагнитная совместимость (ЭМС). Общие стандарты. Стандарт электромагнитной эмиссии для промышленных установок" (раздел 7).
- 2.29. Барьеры в транспортной таре выдерживают воздействие температуры окружающего воздуха от минус 60 до плюс 70 °С.
- 2.30. Барьеры в транспортной таре выдерживают воздействие относительной влажности до 90 % при температуре до плюс 40 °С (без конденсации влаги).
- 2.31. Барьеры в транспортной таре являются прочными к многократным механическим ударам, действующим вдоль трех взаимно перпендикулярных осей тары, с пиковым ударным ускорением 98 м/с², длительностью ударного импульса 16 мс, при числе ударов 1000±10 для каждого направления.
- 2.32. Средний срок службы барьера — 12 лет.
- 2.33. Назначенный срок службы — 14 лет, в том числе срок хранения 2 года в складских помещениях. По истечении назначенного срока службы осуществить проверку и установить новый назначенный срок службы.
- 2.34. Средняя наработка до отказа барьеров - не менее 150 000 ч.
- 2.35. Барьеры являются восстанавливаемыми изделиями и подлежат ремонту на заводе-изготовителе.
- 2.36. Барьеры ЛПА-340 являются конфигурируемыми изделиями. Конфигурирование осуществляется с помощью DIP-переключателя, расположенного на боковой поверхности корпуса изделия.
- 2.37. Барьеры ЛПА-340-ХХ0 обеспечивают индикацию:
- состояния источника питания искробезопасных цепей датчиков;
 - состояния источника питания внутренних неискробезопасных цепей;
 - состояния дискретного датчиков;
 - целостности цепи подключения датчиков;
 - статуса режима разветвления (только для двухканальных модификаций).
- 2.38. В Таблица 3 представлены основные характеристики барьеров ЛПА-340.

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОЛПА-21.018.29 РЭ

Лист

7

Таблица 3 - Основные характеристики барьеров искробезопасности ЛПА-340

Сравнительная характеристика	ЛПА-340-200	ЛПА-340-210	ЛПА-340-220	ЛПА-340-100
Количество каналов	2	2	2	1
Гальваническая развязка вход-выход	1500 В	1500 В	1500 В	1500 В
Гальваническая развязка вход-питание	1500 В	1500 В	1500 В	1500 В
Гальваническая развязка выход-питание	300 В	-	300 В	300 В
Гальваническая развязка выход-выход	300 В	-	300 В	300 В
Максимальная частота переключения	10 Гц	5 кГц	10 Гц	10 Гц
Разветвление сигнала	Есть	Есть	Есть	Нет
Инверсия выходных сигналов	Есть	Есть	Есть	Есть
Тип выходного сигнала	Оптореле	Транзистор с открытым коллектором (конфигурируемый верхний или нижний ключ)	NAMUR (EN 60947-5-6)	Оптореле
Нагрузочная способность выхода	30 В, 300 мА постоянного или переменного тока	36 В, 35 мА постоянного тока	NAMUR (EN 60947-5-6)	30 В, 300 мА постоянного или переменного тока
Сигнал неисправности	Доступен при работе с ЛПА-300	Доступен при работе с ЛПА-300	Доступен при работе с ЛПА-300	Доступен при работе с ЛПА-300 и на винтовой колодке (с возможностью конфигурируемой инверсии)

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОЛПА-21.018.29 РЭ

Лист
8

3 Конструкция

- 3.1. Конструкция барьеров искробезопасности ЛПА-340 представлена в **Приложение А** на **Рисунок А 1** и **Рисунок А 2**.
- 3.2. Конструктивно барьеры выполнены в пластиковом корпусе (поз. 4), состоящем из двух частей, с установленной внутрь печатной платой (поз. 1) и закрытом сверху шильдом (поз. 5). На корпусе (поз. 4), клеммных колодках (поз. 9, 10, 11, 12 и 13) и шильде (поз. 5) нанесена маркировка согласно **п.6 «Маркировка и пломбирование»**. Защелка с пружиной (поз. 7, 8) предназначены для фиксации барьеров при установке на стандартный монтажный DIN-рельс шириной 35 мм. Для различных версий барьеров в корпусе предусмотрены заглушки (поз. 6), устанавливаемые на месте неиспользуемых клеммных колодок. Элементы индикации (светодиоды) расположены на верхнем шильде барьера, органы конфигурирования (DIP-переключатель) – на боковой поверхности корпуса.
- 3.3. Конструкция изделия предусматривает возможность установки барьеров на объединительные модули семейства ЛПА-300.
- 3.4. Все электрические подключения осуществляются посредством съемных винтовых клеммных колодок, а также разъемов T-BUS (подача питания на барьер по шине T-BUS) и разъема для подключения к модулю ЛПА-300, расположенных в нижней части корпуса.
- 3.5. Барьер оборудован разъемом для подключения к объединительному модулю ЛПА-300. Посредством данного разъема барьер может получать питание, передавать выходные информационные и диагностические сигналы о работоспособности барьера. Подробная информация о совместном применении барьеров ЛПА-340 и объединительных модулей ЛПА-300 приведена в документе «Применение шины T-BUS».

Инв. № подл.	Подп. и дата				Взам. инв. №				Инв. № дубл.				Подп. и дата			
					ОЛПА-21.018.29 РЭ										Лист	
															9	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата												

4 Структура и работа барьеров

4.1 Общие сведения

В данном разделе приведены общая информация о семействе барьеров ЛПА-340. Далее, в соответствующих разделах, дано описание особенностей работы каждой конкретной модификации барьеров.

4.1.1 Структура входных цепей

Все барьеры ЛПА-340 предназначены для работы с дискретными датчиками стандарта NAMUR (EN 60947-5-6), «сухой контакт» с контролем целостности цепи, «сухой контакт» без контроля целостности цепи. Барьеры обеспечивают питание цепей подключения датчиков, контроль целостности цепей их подключения и передачу состояния датчиков на выход в различных форматах в зависимости от модификации. Кроме того, во всех барьерах предусмотрен контроль исправности источника питания искробезопасных цепей, а также источника питания внутренних цепей искроопасной части с формированием соответствующих выходных сигналов и индикации. Особенности работы с каждым типом датчиков приведены в п. 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4.

Структура входных цепей каналов идентична для всех барьеров и приведена на Рис. 1 на примере двухканальных барьеров.

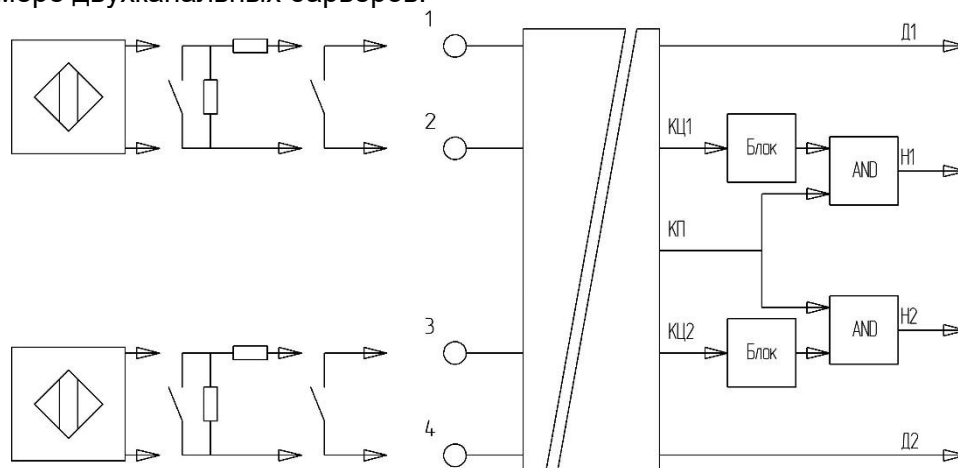


Рис. 1 – Структура входных цепей

Д1, Д2 – сигналы состояния датчиков,
КЦ1, КЦ2 – сигналы контроля цепей подключения датчиков,
КП – сигнал контроль питания ИБ цепей,
Н1, Н2 – сигналы обобщенной неисправности каналов.

Как видно из Рис. 1, независимо от типа подключенного датчика, во входных цепях по каждому каналу формируется два сигнала, несущие полную информацию о состоянии входных цепей и датчика: сигнал состояния датчика и обобщенный сигнал неисправности канала (неисправность канала), который формируется на основании сигнала контроля состояния цепей подключения датчика (сигнал КЦ) и сигнала контроля источника питания искробезопасных цепей (сигнал контроля ИБ питания), при этом приоритетным сигналом является сигнал неисправности источника питания искробезопасных цепей. Для обеспечения возможности корректной работы с датчиками без контроля цепей предусмотрена функция блокировки сигнала КЦ (п. 4.1.6 «Конфигурирование барьеров») для каждого канала, что также отражено на Рис. 1. Логика формирования обобщенного сигнала неисправности по каждому каналу проиллюстрирована в Таблица 4.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОЛПА-21.018.29 РЭ

Лист

10

Таблица 4 – Логика формирования обобщенного сигнала неисправности

Блокировка КЦ	Сигнал КЦ	Сигнал контроля ИБ питания	Обобщенный сиг- нал неисправно- сти канала
Отключена	Норма	Норма	Норма
		Неисправность	Неисправность
	Неисправность (обрыв или КЗ)	Норма	Неисправность
		Неисправность	Неисправность
Включена	Норма	Норма	Норма
		Неисправность	Неисправность
	Неисправность (обрыв или КЗ)	Норма	Норма
		Неисправность	Неисправность

Далее, в зависимости от рассматриваемой модификации барьера и его текущей конфигурации, задаваемой пользователем, указанная пара сигналов подвергается логической обработке для формирования выходных сигналов, сигналов индикации. Подробные функциональные схемы для каждой модификации даны в соответствующих разделах далее.

Важно отметить, что во всех модификациях барьеров входные цепи гальванически отделены от всех остальных цепей барьеров, при этом в двухканальных модификациях гальваническое разделение между входными цепями каналов отсутствует. Это следует учитывать при подключении датчиков, объединенных общими проводниками. В разделе 9 Схемы подключения приведены варианты корректного подключения датчиков, объединенных общими проводникам.

Подключение датчиков осуществляется к винтовым клеммам (1 канал – контакты 1 и 2, 2 канал – контакты 3 и 4).

Выходные сигналы состояния датчиков снимаются с винтовых клемм (выход 1 – контакты 7 и 8, выход 2 – контакты 9 и 10).

Сигналы неисправности доступны на разъеме для подключения к объединительным модулям ЛПА-300. Кроме прочего, выходные сигналы состояния датчиков также выведены на указанный разъем.

Для модификации ЛПА-340-100 сигнал состояния датчика и сигнал неисправности доступны на винтовых клеммах (контакты 7 и 8, 9 и 10 соответственно), а также на разъеме для подключения барьера к объединительным модулям ЛПА-300.

Схемы подключения барьеров к объединительным модулям приведены разделе **9 «Схемы подключения»** настоящего руководства.

4.1.2 Работа с дискретными датчиками с выходным сигналом по стандарту NAMUR (EN 60947-5-6)

К барьеру могут подключаться сертифицированные по взрывозащите первичные преобразователи с выходом по стандарту NAMUR (EN 60947-5-6), выполненные с видом взрывозащиты «Искробезопасная электрическая цепь i», маркировка взрывозащиты которых и максимальные значения искробезопасных электрических цепей соответствуют маркировкам и максимальным значениям барьеров. Дискретные датчики с выходом по стандарту NAMUR (EN 60947-5-6) – это, как правило, бесконтактные индуктивные или емкостные датчики, меняющие выходной ток в зависимости от своего состояния (высокоимпедансное или низкоимпедансное).

Эквивалентная схема опроса датчика согласно стандарту NAMUR (EN 60947-5-6) показана на Рис. 2.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Выходные сигналы состояния датчиков снимаются с винтовых клемм (выход 1 – контакты 7 и 8, выход 2 – контакты 9 и 10).					
					Сигналы неисправности доступны на разъеме для подключения к объединительным модулям ЛПА-300. Кроме прочего, выходные сигналы состояния датчиков также выведены на указанный разъем.					
					Для модификации ЛПА-340-100 сигнал состояния датчика и сигнал неисправности доступны на винтовых клеммах (контакты 7 и 8, 9 и 10 соответственно), а также на разъеме для подключения барьера к объединительным модулям ЛПА-300.					
					Схемы подключения барьеров к объединительным модулям приведены разделе 9 «Схемы подключения» настоящего руководства.					
					4.1.2 Работа с дискретными датчиками с выходным сигналом по стандарту NAMUR (EN 60947-5-6)					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	К барьеру могут подключаться сертифицированные по взрывозащите первичные преобразователи с выходом по стандарту NAMUR (EN 60947-5-6), выполненные с видом взрывозащиты «Искробезопасная электрическая цепь i», маркировка взрывозащиты которых и максимальные значения искробезопасных электрических цепей соответствуют маркировкам и максимальным значениям барьеров. Дискретные датчики с выходом по стандарту NAMUR (EN 60947-5-6) – это, как правило, бесконтактные индуктивные или емкостные датчики, меняющие выходной ток в зависимости от своего состояния (высокоимпедансное или низкоимпедансное).					
					Эквивалентная схема опроса датчика согласно стандарту NAMUR (EN 60947-5-6) показана на Рис. 2.					
					ОЛПА-21.018.29 РЭ					Лист
										11
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

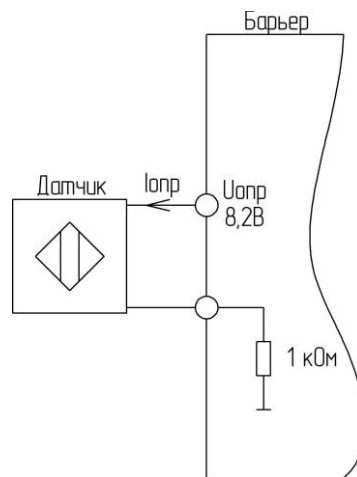


Рис. 2 – Эквивалентная схема опроса датчика согласно стандарту NAMUR (EN 60947-5-6)

Барьеры регистрируют следующие состояния входных цепей в зависимости от величины тока в цепи датчика (I_d):

- гарантированно включен: $2,1 \text{ мА} \leq I_d \leq 6,4 \text{ мА}$;
- гарантированно выключен: $0,4 \text{ мА} \leq I_d \leq 1,2 \text{ мА}$;
- типичный порог переключения: $I_d = 1,65 \text{ мА} \pm 0,2 \text{ мА}$ (гистерезис);
- гарантированный ток регистрации обрыва: $I_d \leq 0,2 \text{ мА}$;
- гарантированный ток регистрации короткого замыкания $I_d \geq 6,5 \text{ мА}$.

4.1.3 Работа с датчиками СК с контролем цепи

Барьеры поддерживают работу с датчиками типа «сухой контакт», при этом контроль цепей подключения датчика можно обеспечить, подключив к датчику 2 резистора (см. Рис. 3):

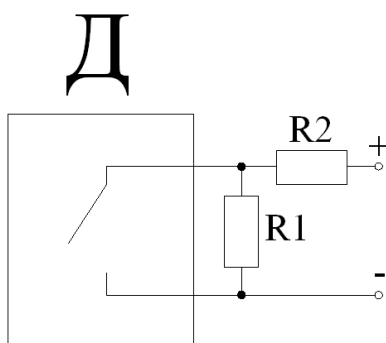


Рис. 3 – Дискретный датчик с поддержкой контроля цепи

Резистор R1 рекомендуется принять номиналом 20 кОм, резистор R2 – 2 кОм. Номинальная мощность резисторов должна быть не менее 0,1 Вт.

Резистор R1 допускается выбирать из диапазона 10...30 кОм, резистор R2 – из диапазона 750...3000 Ом.

Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОЛПА-21.018.29 РЭ

Лист
12

4.1.4 Работа с датчиками СК без контроля цепи

Барьеры могут работать с датчиками типа «сухой контакт». При этом отсутствует физическая возможность осуществлять контроль целостности цепей подключения датчиков. Для корректной работы индикации и выходов сигналов неисправности в барьере предусмотрена возможность отключения функции контроля цепей индивидуально для каждого канала. При этом важно отметить, что при отключенной функции контроля цепей сигналов неисправности источника питания искробезопасных цепей будут по-прежнему контролироваться (подробнее см. Таблица 4).

4.1.5 Питание барьеров и внешние подключения

Питание барьеров должно осуществляться номинальным напряжением 24 В постоянного тока. Предусмотрено три способа подачи питания на барьер:

- от внешнего источника питания через клеммы съемной винтовой колодки на контакты 11 и 12;
- от внешнего источника через шинный разъем T-BUS;
- от объединительного модуля серии ЛПА-300 через специальный разъем.

Категорически запрещается подавать питание одновременно на несколько терминалов. Одновременно питание следует подавать только через один из терминалов: съемная винтовая колодка, шинный разъем T-BUS или от ЛПА-300 через специальный разъем.

Категорически запрещается раздавать питание на другие изделия с барьера, либо использовать барьер как транзитное устройство по питанию.

С целью увеличения нагрузочной способности выходных цепей барьеров (для ЛПА-340-200, ЛПА-340-210 и ЛПА-340-100) к ним могут подключаться релейные модули ЛПА-840-002. Примеры схем подключения модулей приведены в разделе 9 «Схемы подключения» настоящего руководства. Подробные характеристики релейных модулей ЛПА-840 приведены в соответствующей документации на указанные изделия.

4.1.6 Конфигурирование барьеров

Все барьеры ЛПА-340 являются конфигурируемыми изделиями. Конфигурирование осуществляется посредством 7-позиционного DIP-переключателя, расположенного на боковой стенке корпуса. В зависимости от модификации, для включения или отключения различных функций используются соответствующие разряды DIP-переключателя. На боковой стенке корпуса изделия нанесена таблица с указанием назначения всех используемых разрядов для каждой конкретной модификации.

В барьерах применены переключатели с движками плоской конструкции, не выступающие за корпус переключателя, а монтаж самого переключателя исключает выступание его корпуса и самих движков за пределы габаритных размеров корпуса барьера. Это необходимо для того, чтобы исключить повреждение или произвольное переключение его движков при установке барьеров на монтажный рельс вплотную друг к другу. Для работы с переключателем рекомендуется использовать инструмент с заостренным рабочим концом (например, плоская отвертка малого размера, пинцет) или любой другой подходящий предмет (например, зубочистка). При переключении важно убедиться, что инструмент надежно зацепляет движок переключателя, при этом усилие при переключении должно прилагаться к движку строго параллельно плоскости боковой стенки корпуса барьера, т. е. в направлении движения движка. Нарушение указанных рекомендаций может привести к повреждению переключателя и порче изделия.

Запрещается применять чрезмерные усилия при переключении разрядов переключателя!

В зависимости от модификации барьера, пользователю могут быть доступны следующие конфигурируемые функции:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ОЛПА-21.018.29 РЭ					Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						13

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

					ОЛПА-21.018.29 РЭ
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

[illegible]

Индикатор	Назначение	Модификация ЛПА-340			
		-200	-210	-220	-100
Питание	Индикация питания барьера (искробезопасного и внутреннего искроопасного)	+	+	+	+
Разветвление	Индикация статуса режима разветвления	+	+	+	-
Канал 1	Индикация состояния датчика и цепей его подключения канала 1	+	+	+	+
Канал 2	Индикация состояния датчика и цепей его подключения канала 2	+	+	+	-

Индикация питания отображает состояние питающих цепей искробезопасной части барьера, а также состояние питающих цепей искроопасной части. Для модификаций, которые обеспечивают функцию разветвления сигнала, также предусмотрена индикация, отображающая состояние режима разветвления (включен или отключен). При включении режима разветвления индикация второго (неиспользуемого) канала принудительно отключается.

Индикация состояния каналов отображает состояние датчика и обобщенную неисправность по каждому каналу. Режимы работы светодиодной индикации проиллюстрированы в Таблица 7, Таблица 8, Таблица 9, Таблица 10.

Таблица 7 – Режимы работы индикации питания

Состояние питания	Цвет светодиода
Норма	Зеленый
Неисправность питания ИБ цепей	Красный
Неисправность внутренних ИО цепей питания барьера или снижено внешнее питание барьера	Красный
Отсутствует питание барьера	Не горит

Таблица 8 – Режимы работы индикации режима разветвления

Режим разветвления	Цвет светодиода
Отключен	Не горит
Включен	Зеленый

Таблица 9 – Режимы работы индикатора «Канал 1» (для всех модификаций)

Состояние датчика и входных цепей	Ток датчика, мА	Блокировка КЦ	Цвет светодиода
ИБ питание в норме: линия связи исправна, датчик включен	$2,1 \leq I_d \leq 6,4$	Выкл.	Зеленый
		Вкл.	Зеленый
ИБ питание в норме: линия связи исправна, датчик выключен	$0,4 \leq I_d \leq 1,2$	Выкл.	Не горит
		Вкл.	Не горит
ИБ питание в норме: КЗ линии связи	$I_d \geq 6,5$	Выкл.	Зел.+кр.
		Вкл.	Зеленый
ИБ питание в норме: обрыв линии связи	$I_d \leq 0,2$	Выкл.	Красный
		Вкл.	Не горит
Неисправность ИБ питания: датчик включен или КЗ линии связи	$I_d \geq 2,1$	Выкл.	Зел.+кр.
		Вкл.	Зел.+кр.
Неисправность ИБ питания: датчик выключен или обрыв линии связи	$I_d \leq 1,2$	Выкл.	Красный
		Вкл.	Красный

Таблица 10 – Режимы работы индикатора «Канал 2» (только для двухканальных модификаций)

Состояние датчика и входных цепей	Ток датчика, мА	Блокировка КЦ	Разветвление	Цвет светодиода
ИБ питание в норме: линия связи исправна, датчик включен	$2,1 \leq I_d \leq 6,4$	Выкл.	Выкл.	Зеленый
			Вкл.	Не горит
		Вкл.	Выкл.	Зеленый
			Вкл.	Не горит
ИБ питание в норме: линия связи исправна, датчик выключен	$0,4 \leq I_d \leq 1,2$	Выкл.	Выкл.	Не горит
			Вкл.	Не горит
		Вкл.	Выкл.	Не горит
			Вкл.	Не горит
ИБ питание в норме: КЗ линии связи	$I_d \geq 6,5$	Выкл.	Выкл.	Зел.+кр.
			Вкл.	Не горит
		Вкл.	Выкл.	Зеленый
			Вкл.	Не горит
ИБ питание в норме: обрыв линии связи	$I_d \leq 0,2$	Выкл.	Выкл.	Красный
			Вкл.	Не горит
		Вкл.	Выкл.	Не горит
			Вкл.	Не горит
Неисправность ИБ питания: датчик включен или КЗ линии связи	$I_d \geq 2,1$	Выкл.	Выкл.	Зел.+кр.
			Вкл.	Не горит
		Вкл.	Выкл.	Зел.+кр.
			Вкл.	Не горит
Неисправность ИБ питания: датчик выключен или обрыв линии связи	$I_d \leq 1,2$	Выкл.	Выкл.	Красный
			Вкл.	Не горит
		Вкл.	Выкл.	Красный
			Вкл.	Не горит

Ине. № подл.	Подп. и дата
Взаим. инв. №	Ине. № дубл.
Подп. и дата	
Ине. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ОЛПА-21.018.29 РЭ	Лист
						16

4.2 ЛПА-340-200

Выходные цепи барьеров ЛПА-340-200 реализованы на базе оптореле и обеспечивают коммутацию цепей постоянного и переменного тока с напряжением до 30 В и током до 300 мА.

На Рис. 4 представлена функциональная схема барьера ЛПА-340-200.

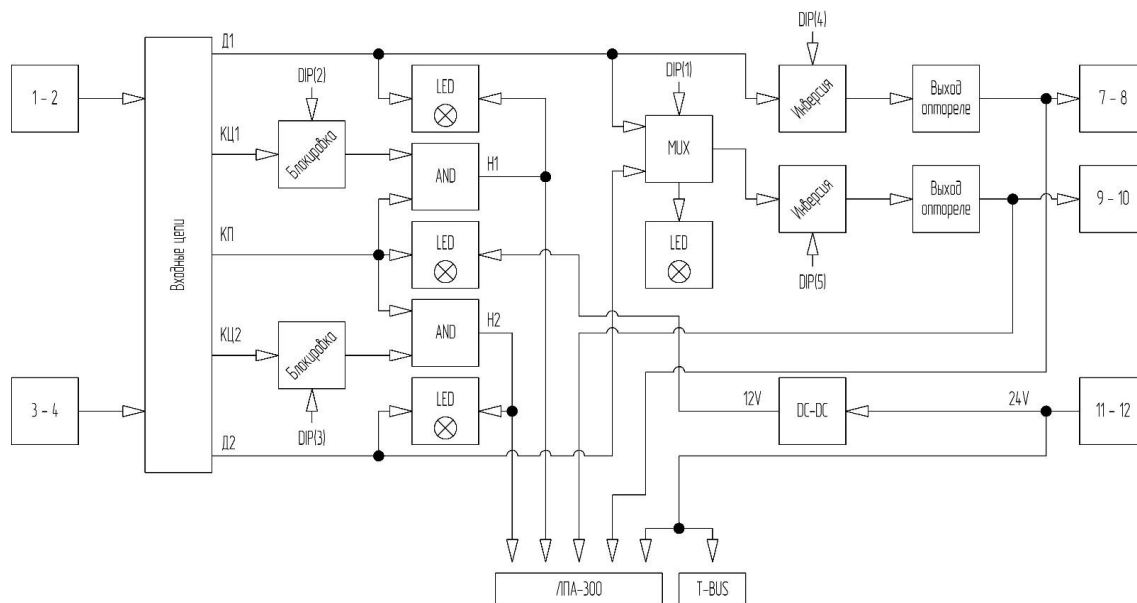


Рис. 4 – Функциональная схема ЛПА-340-200

На функциональной схеме для упрощения не показана гальваническая развязка. В скобках указан номер разряда DIP-переключателя.

Д1, Д2 – сигналы состояния датчиков,
КЦ1, КЦ2 – сигналы контроля цепей подключения датчиков,
КП – сигнал контроль питания ИБ цепей,
Н1, Н2 – сигналы обобщенной неисправности каналов.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОЛПА-21.018.29 РЭ

Лист

17

4.3 ЛПА-340-210

Выходные цепи барьеров ЛПА-340-210 обеспечивают коммутацию цепей постоянного тока с напряжением до 36 В и током до 35 мА.

На Рис. 5 представлена функциональная схема барьера ЛПА-340-210.

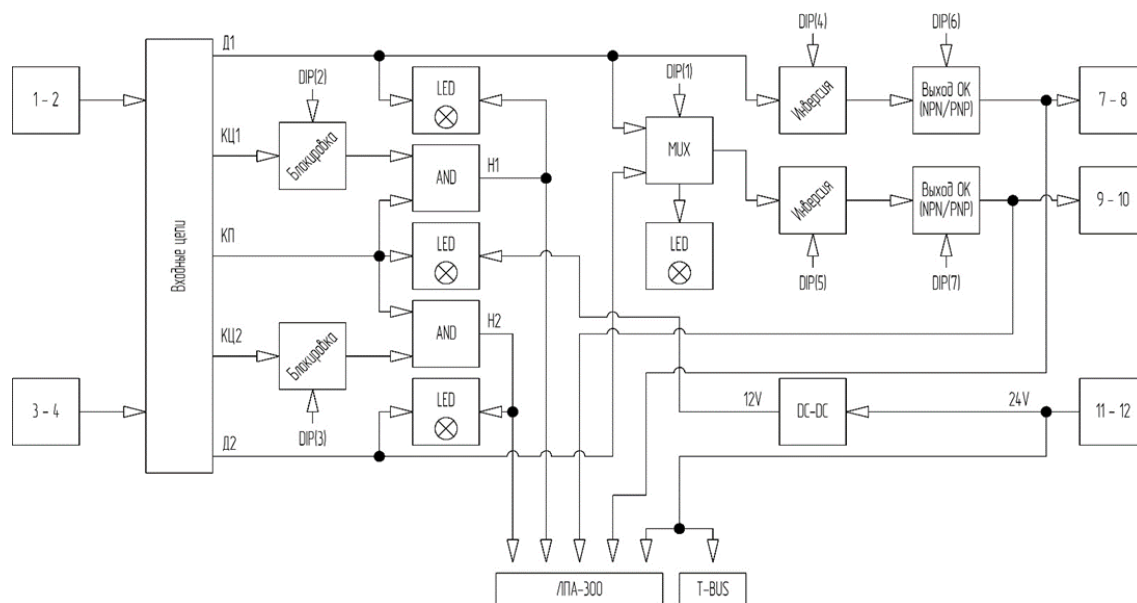


Рис. 5 – Функциональная схема ЛПА-340-210

На функциональной схеме для упрощения не показана гальваническая развязка. В скобках указан номер разряда DIP-переключателя.

Д1, Д2 – сигналы состояния датчиков,
КЦ1, КЦ2 – сигналы контроля цепей подключения датчиков,
КП – сигнал контроль питания ИБ цепей,
Н1, Н2 – сигналы обобщенной неисправности каналов.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОЛПА-21.018.29 РЭ

Лист

18

Таблица 11 – Логика формирования выходных сигналов NAMUR

Состояние датчика и входных цепей	Ток датчика, мА	Блокировка КЦ	Инверсия	Выходной ток, мА (см. прим.)
ИБ питание в норме: линия связи исправна, датчик включен	$2,1 \leq I_d \leq 6,4$	Выкл.	Выкл.	$3 \leq I_v \leq 5$
			Вкл.	$0,5 \leq I_v \leq 1,1$
		Вкл.	Выкл.	$3 \leq I_v \leq 5$
			Вкл.	$0,5 \leq I_v \leq 1,1$
ИБ питание в норме: линия связи исправна, датчик выключен	$0,4 \leq I_d \leq 1,2$	Выкл.	Выкл.	$0,5 \leq I_v \leq 1,1$
			Вкл.	$3 \leq I_v \leq 5$
		Вкл.	Выкл.	$0,5 \leq I_v \leq 1,1$
			Вкл.	$3 \leq I_v \leq 5$
ИБ питание в норме: КЗ линии связи	$I_d \geq 6,5$	Выкл.	Выкл.	$I_v \geq 7,2$
			Вкл.	$I_v \geq 7,2$
		Вкл.	Выкл.	$3 \leq I_v \leq 5$
			Вкл.	$0,5 \leq I_v \leq 1,1$
ИБ питание в норме: обрыв линии связи	$I_d \leq 0,2$	Выкл.	Выкл.	$I_v \leq 0,2$
			Вкл.	$I_v \leq 0,2$
		Вкл.	Выкл.	$0,5 \leq I_v \leq 1,1$
			Вкл.	$3 \leq I_v \leq 5$
Неисправность ИБ питания: датчик включен или КЗ линии связи	$I_d \geq 2,1$	Выкл.	Выкл.	$I_v \geq 7,2$
			Вкл.	$I_v \geq 7,2$
		Вкл.	Выкл.	$I_v \geq 7,2$
			Вкл.	$I_v \geq 7,2$
Неисправность ИБ питания: датчик выключен или обрыв линии связи	$I_d \leq 1,2$	Выкл.	Выкл.	$I_v \leq 0,2$
			Вкл.	$I_v \leq 0,2$
		Вкл.	Выкл.	$I_v \leq 0,2$
			Вкл.	$I_v \leq 0,2$

Примечание: Указанные величины выходных токов даны с учетом подключения к тестовой схеме, описанной в разделе 9.2 стандарта NAMUR (EN 60947-5-6).

Ине. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Ине. № дубл.
Подп. и дата	
Ине. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ОЛПА-21.018.29 РЭ	Лист
						20

4.5 ЛПА-340-100

Выходные цепи барьеров ЛПА-340-100 обеспечивают коммутацию цепей постоянного и переменного тока с напряжением до 30 В и током до 300 мА.

На Рис. 7 представлена функциональная схема барьера ЛПА-340-100.

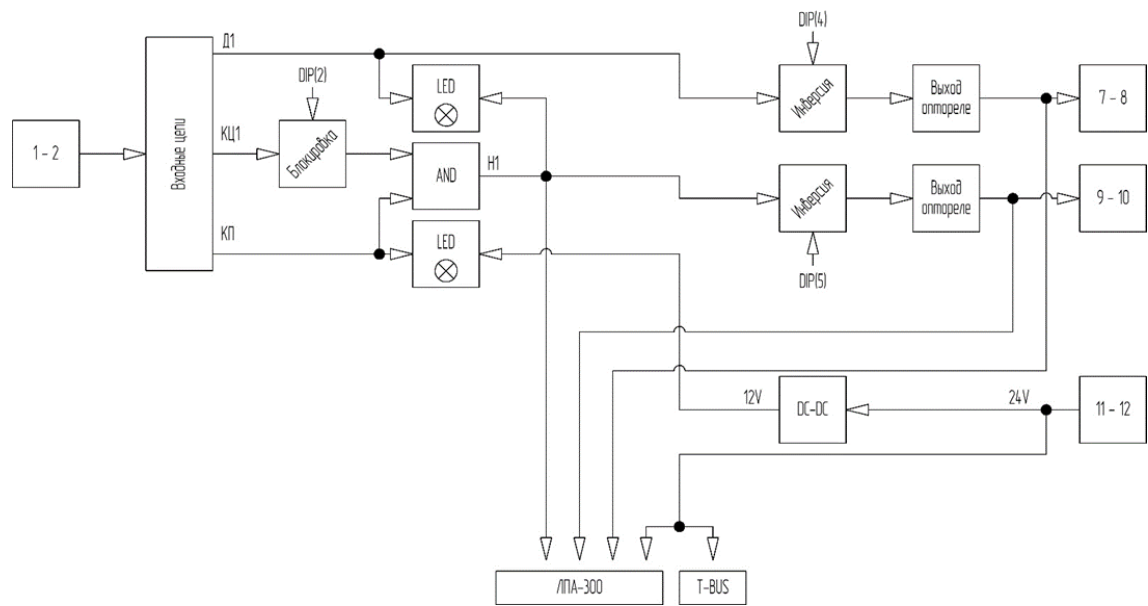


Рис. 7 – Функциональная схема ЛПА-340-100

На функциональной схеме для упрощения не показана гальваническая развязка. В скобках указан номер разряда DIP-переключателя.

- Д1 – сигнал состояния датчика,
- КЦ1 – сигнал контроля цепей подключения датчика,
- КП – сигнал контроль питания ИБ цепей,
- Н1 – сигнал обобщенной неисправности канала.

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОЛПА-21.018.29 РЭ					Лист
					21

5 Обеспечение искробезопасности

- 5.1. Взрывозащищенность барьеров обеспечивается видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» уровня «ia» с маркировкой взрывозащиты «[Ex ia Ma] I, [Ex ia Ga] IIC/IIB, [Ex ia Da] IIIC» в соответствии с ГОСТ 31610.11-2014, ГОСТ 31610.0-2019.
- 5.2. Искробезопасность барьеров достигается за счет:
- ограничения параметров электрических цепей по ГОСТ 31610.11-2014;
 - обеспечения необходимых электрических зазоров и путей утечек по ГОСТ 31610.11-2014.
- 5.3. Искробезопасность выходных электрических цепей барьера ЛПА-340-XXX (см. Приложение Б Рисунок Б 1, Рисунок Б 2, Рисунок Б 3, Рисунок Б 4), достигается применением DC/DC преобразователей с гальванической развязкой на основе трансформаторов и оптопар, соответствующих требованиям ГОСТ 31610.11-2014, а также следующих схемотехнических решений:
- схемы защиты «СЗ» обеспечивают неповреждаемость трансформаторов и оптопар;
 - ограничители напряжения (ОН) и тока (ОТ), реализованные на полупроводниковых стабилитронах (диодах Зенера) и предохранителях, обеспечивают искробезопасные значения тока и напряжения в цепях питания датчиков. Для обеспечения уровня взрывозащиты «ia» стабилитроны троированы.

Инв. № подл.	Подп. и дата				Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата		
					ОЛПА-21.018.29 РЭ						Лист
											22
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата							

6 Маркировка и пломбирование

6.1. На каждом барьере, в соответствии с ГОСТ 31610.11-2014, имеется маркировка, содержащая:

- условное обозначение барьера;
- заводской номер;
- наименование предприятия-изготовителя;
- маркировку взрывозащиты: «[Ex ia Ma] I, [Ex ia Ga] IIC/IIB, [Ex ia Da] IIIC»;
- обозначения соединителей и номера контактов;
- схема подключения;
- наименование и знак центра по сертификации и номер сертификата;
- специальный знак взрывобезопасности, согласно приложению 2 ТР ТС 012/2011;
- единый знак обращения продукции на рынке государств-членов Евразийского экономического союза, согласно п. 1 ст. 7 ТР ТС 012/2011;
- максимальные выходные искробезопасные параметры барьера (U_o , I_o , P_o), а также максимально допустимые искробезопасные параметры внешних искробезопасных цепей, в соответствии с Таблица 1, например:

ИСКРОБЕЗОПАСНЫЕ ЦЕПИ

U_m : 250 В; P_o : 0,041 Вт;

U_o : 12,7 В; I_o : 12,8 мА;

"I"	"IIC"	"IIB/IIIC"
L_o : 1000 мГн	L_o : 340 мГн	L_o : 1200 мГн
C_o : 30,5 мкФ	C_o : 1,1 мкФ	C_o : 7,1 мкФ

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

Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОЛПА-21.018.29 РЭ

Лист
23

7 Упаковка

- 7.1. Перед упаковыванием барьер должен быть подвергнут консервации по ГОСТ 9.014-78 для группы изделий III-1, вариант временной противокоррозийной защиты ВЗ-10, вариант внутренней упаковки ВУ-5.
- 7.2. Назначенный срок хранения — 2 года, по истечении назначенного срока осуществить проверку, переконсервацию и установить новый назначенный срок хранения.
- 7.3. Упаковывание в потребительскую тару барьера должно производиться в соответствии с чертежами предприятия-изготовителя в ящики из картона гофрированного.
- 7.4. В качестве прокладочного материала используется бумага оберточная А по ГОСТ 8273-75 или картон гофрированный.
- 7.5. Упаковывание в транспортную тару производится в соответствии с ГОСТ 15846-2002.
- 7.6. Порядок комплектования, способ укладки, порядок размещения и крепления, исключаящий смещение внутри тары, масса продукции в транспортной таре и габаритные размеры грузовых мест должны соответствовать чертежам предприятия-изготовителя.
- 7.7. Товаросопроводительная документация должна быть уложена так, чтобы ее можно было извлечь, не вскрывая тару и упаковку.

Инв. № подл.	Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ОЛПА-21.018.29 РЭ	Лист
						24

8 Использование по назначению

8.1 Эксплуатационные ограничения

8.1.1. Максимальное (аварийное) напряжение постоянного тока или эффективное значение переменного тока (U_m), при котором обеспечивается искробезопасность защищаемых цепей, не должно превышать 250 В. При этом, остальные функции преобразователя не гарантируются.

8.1.2. Для предотвращения выхода из строя преобразователей (сохранения функций преобразователя в полном объеме) необходимо исключать возможные ошибки персонала, приводящие к аварийным режимам работы, и соблюдать следующие правила:

- Не допускать попадания на клеммы преобразователя переменного сетевого напряжения;
- Подключать источники питания, датчики и нагрузку только к предназначенным для этого контактам (см. раздел 9 «Схемы подключения»);
- Исключить попадание электрических сигналов из других цепей в цепи, подключенные к преобразователю (например, в результате коротких замыканий);
- Выполнять другие рекомендации настоящего руководства.

Несоблюдение данных требований приводит к критическому отказу и выходу преобразователя из строя, которое не является основанием для предъявления рекламаций.

8.2 Порядок установки и обеспечение искробезопасности при монтаже

8.2.1. При монтаже барьеров необходимо руководствоваться следующими документами:

- «Правила устройства электроустановок» (ПУЭ), Издание 7-е переработанное и дополненное, гл. 7.3;
- «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭЭП), гл. 3.4;
- ПОТЭУ «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок»;
- Настоящим РЭ.

8.2.2. Перед монтажом необходимо провести внешний осмотр барьера и убедиться в отсутствии повреждений оболочки барьера и сохранности надписей. Монтаж осуществлять в соответствии со схемами подключения (см. раздел 9 «Схемы подключения»).

8.3 Порядок работы и обеспечение искробезопасности при эксплуатации

8.3.1. При эксплуатации барьеров необходимо руководствоваться следующими документами:

- «Правила устройства электроустановок» (ПУЭ), Издание 7-е переработанное и дополненное, гл. 7.3;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	8.2 Порядок установки и обеспечение искробезопасности при монтаже	
					8.2.1. При монтаже барьеров необходимо руководствоваться следующими документами:	
					• «Правила устройства электроустановок» (ПУЭ), Издание 7-е переработанное и дополненное, гл. 7.3; • «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭЭП), гл. 3.4; • ПОТЭУ «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок»; • Настоящим РЭ.	
					8.2.2. Перед монтажом необходимо провести внешний осмотр барьера и убедиться в отсутствии повреждений оболочки барьера и сохранности надписей. Монтаж осуществлять в соответствии со схемами подключения (см. раздел 9 «Схемы подключения»).	
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	8.3 Порядок работы и обеспечение искробезопасности при эксплуатации	
					8.3.1. При эксплуатации барьеров необходимо руководствоваться следующими документами:	
					• «Правила устройства электроустановок» (ПУЭ), Издание 7-е переработанное и дополненное, гл. 7.3;	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ОЛПА-21.018.29 РЭ	Лист
						25

- «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭЭП), гл. 3.4;
- ПОТЭУ «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок»;
- Настоящим РЭ.

8.3.2. После установки барьеров и подключения к ним кабельных линий барьеры готовы к работе.

8.3.3. Прием барьеров в эксплуатацию после их монтажа, выполнение мероприятий по технике безопасности должны проводиться в полном соответствии с гл. 3.4 ПТЭЭП.

8.3.4. При эксплуатации барьеров необходимо подвергать их профилактическому осмотру не реже одного раза в год.

8.3.5. При осмотре необходимо обращать внимание на отсутствие повреждений оболочки, надежность внешних соединений, наличие маркировки взрывозащиты.

8.3.6. Эксплуатация барьеров с поврежденными деталями или неисправностями категорически запрещается.

8.3.7. Барьеры являются восстанавливаемыми изделиями и подлежат ремонту.

Инв. № подл.	Подп. и дата				Инв. № дубл.	Подп. и дата				Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ОЛПА-21.018.29 РЭ								Лист
													26

9 Схемы подключения

На схемах подключения использованы следующие обозначения:

- Д — датчик;
- ИП — источник питания;
- ПУ — приемное устройство.

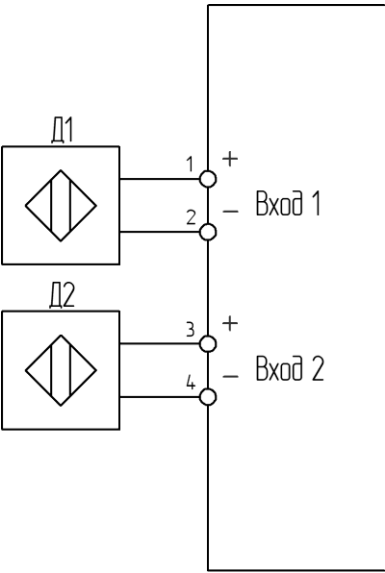


Рис. 8 – Подключение дискретных датчиков с выходным сигналом стандарта NAMUR (EN 60947-5-6) к барьерам ЛПА-340-2ХХ

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

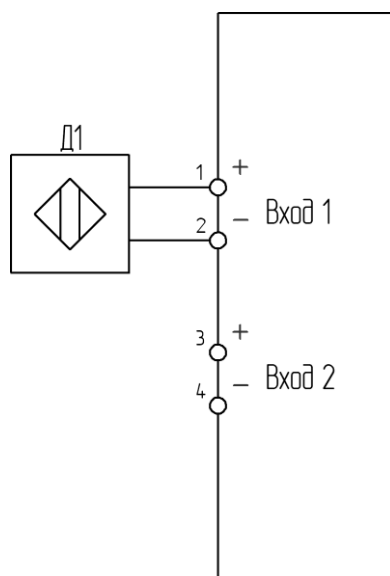


Рис. 9 – Подключение дискретных датчиков с выходным сигналом стандарта NAMUR (EN 60947-5-6) к барьерам ЛПА-340-2ХХ в режиме разветвления сигнала

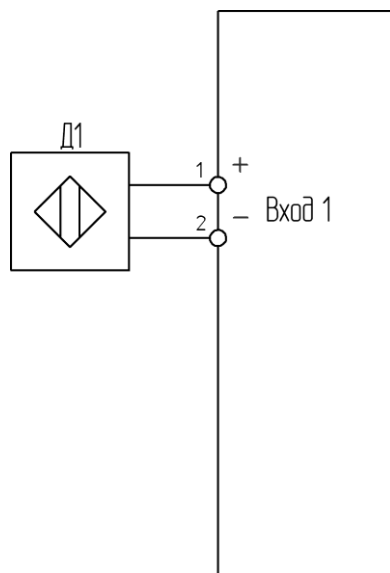


Рис. 10 – Подключение дискретных датчиков с выходным сигналом стандарта NAMUR (EN 60947-5-6) к барьерам ЛПА-340-100

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОЛПА-21.018.29 РЭ

Лист

28

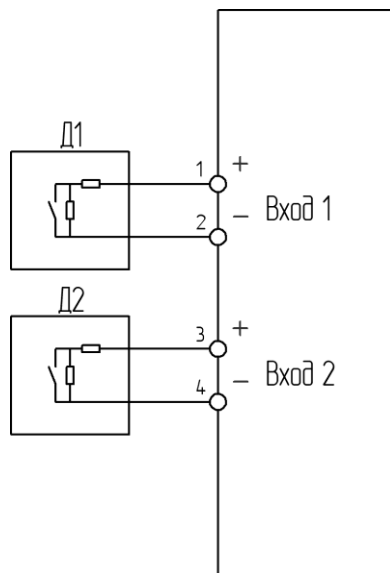


Рис. 11 – Подключение дискретных датчиков с выходом типа «сухой контакт» с контролем цепи к барьерам ЛПА-340-2ХХ

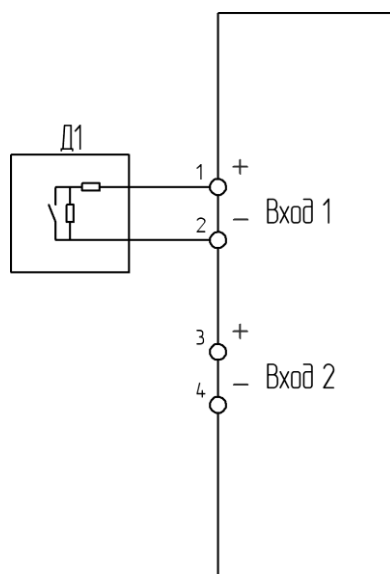


Рис. 12 – Подключение дискретных датчиков с выходом типа «сухой контакт» с контролем цепи к барьерам ЛПА-340-2ХХ в режиме разветвления сигнала

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

ОЛПА-21.018.29 РЭ

Лист

29

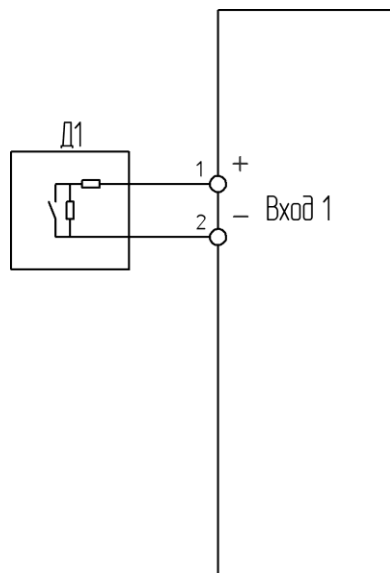


Рис. 13 – Подключение дискретных датчиков с выходом типа «сухой контакт» с контролем цепи к барьерам ЛПА-340-100

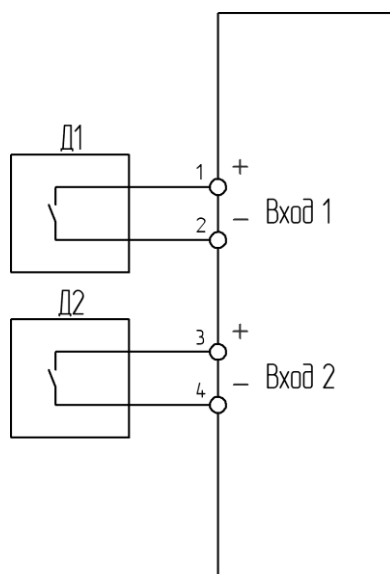


Рис. 14 – Подключение дискретных датчиков с выходом типа «сухой контакт» без контроля цепи к барьерам ЛПА-340-2XX

Ине. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОЛПА-21.018.29 РЭ

Лист

30

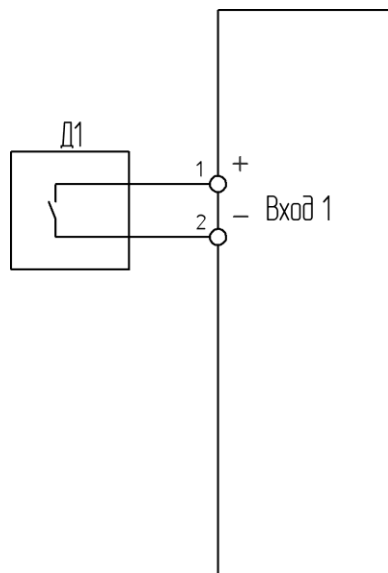


Рис. 17 – Подключение дискретных датчиков с выходом типа «сухой контакт» без контроля цепи к барьерам ЛПА-340-100

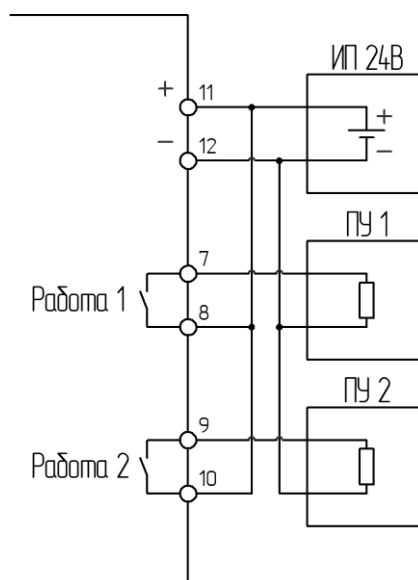


Рис. 18 – Подключение барьеров ЛПА-340-200 с выходами на оптореле к приемному устройству с «общим минусом»

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата
Изм.	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ОЛПА-21.018.29 РЭ

Лист
32

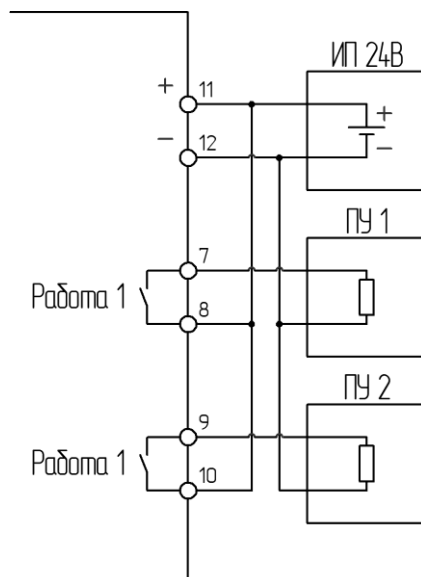


Рис. 19 – Подключение барьеров ЛПА-340-200 с выходами на оптореле к приемному устройству с «общим минусом» в режиме разветвления сигнала

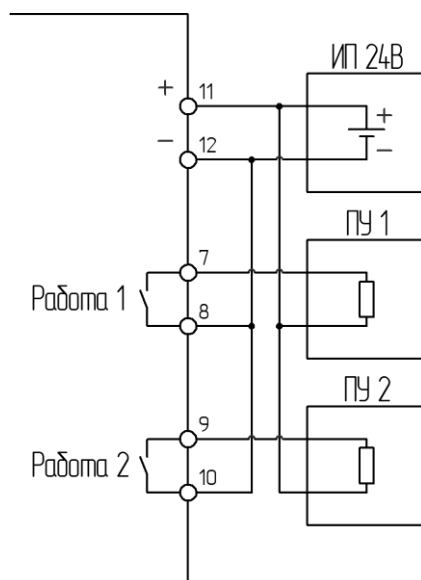


Рис. 20 – Подключение барьеров ЛПА-340-200 с выходами на оптореле к приемному устройству с «общим плюсом»

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОЛПА-21.018.29 РЭ

Лист

33

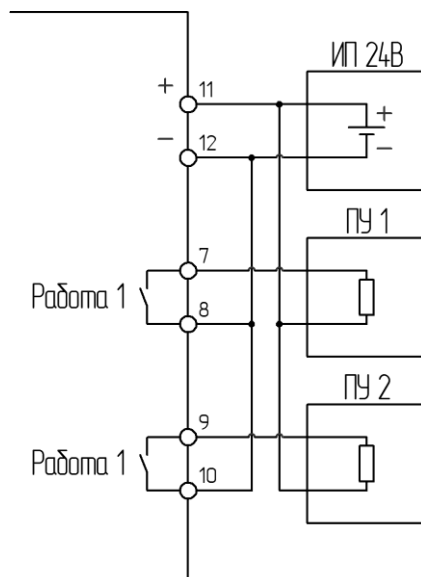


Рис. 21 – Подключение барьеров ЛПА-340-200 с выходами на оптореле к приемному устройству с «общим плюсом» в режиме разветвления сигнала

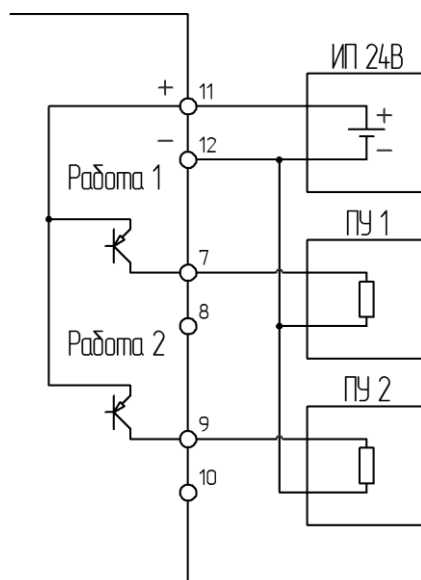


Рис. 22 – Подключение барьеров ЛПА-340-210 с выходами типа «открытый коллектор» (верхний ключ) к приемному устройству с «общим минусом»

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	
Изм.	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ОЛПА-21.018.29 РЭ

Лист
34

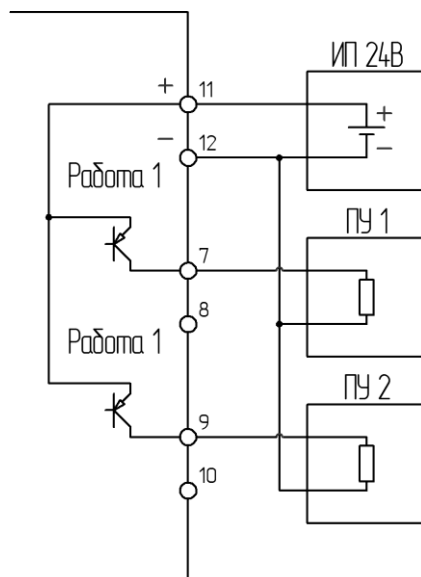


Рис. 23 – Подключение барьеров ЛПА-340-210 с выходами типа «открытый коллектор» (верхний ключ) к приемному устройству с «общим минусом» в режиме разветвления сигнала

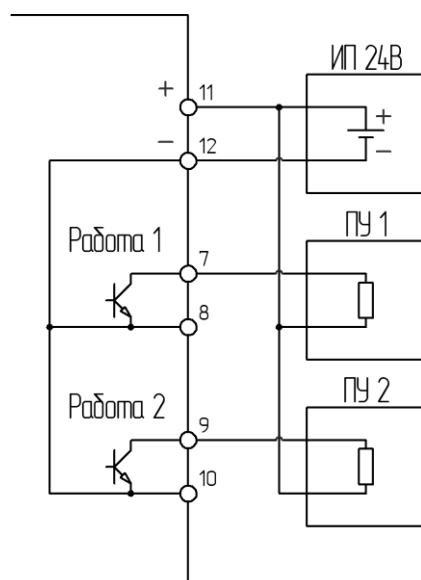


Рис. 24 – Подключение барьеров ЛПА-340-210 с выходами типа «открытый коллектор» (нижний ключ) к приемному устройству с «общим плюсом»

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОЛПА-21.018.29 РЭ

Лист
35

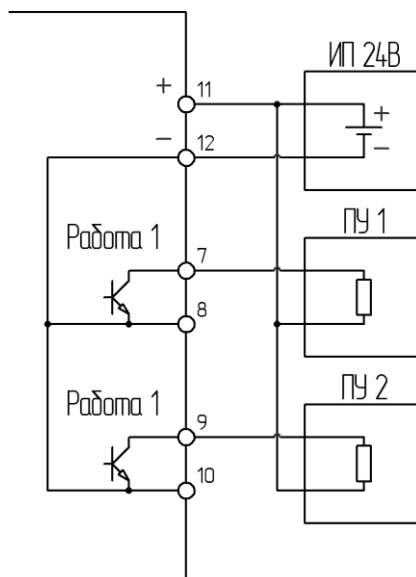


Рис. 25 – Подключение барьеров ЛПА-340-210 с выходами типа «открытый коллектор» (нижний ключ) к приемному устройству с «общим плюсом» в режиме разветвления сигнала

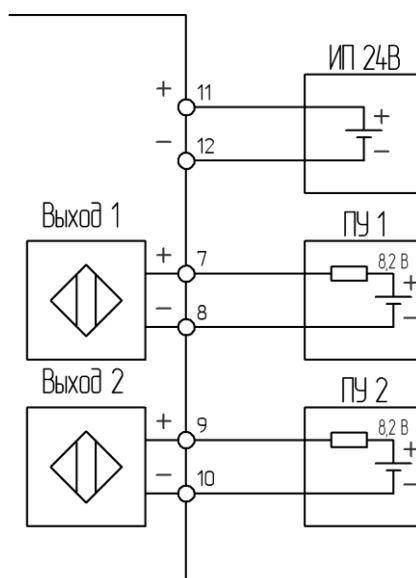


Рис. 26 – Подключение барьеров ЛПА-340-220 с выходными сигналами стандарта NAMUR (EN 60947-5-6)

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Ине. № подл.	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подп. и дата	

ОЛПА-21.018.29 РЭ

Лист

36

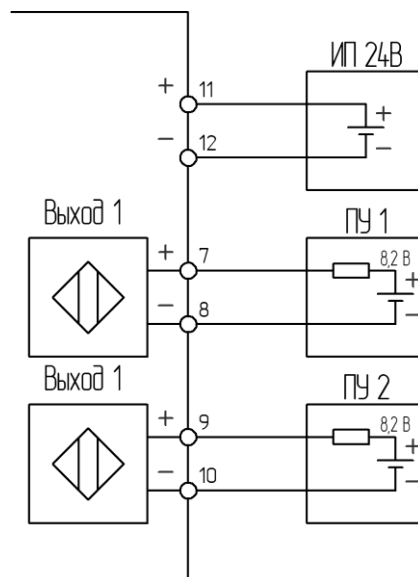


Рис. 27 – Подключение барьеров ЛПА-340-220 с выходными сигналами стандарта NAMUR (EN 60947-5-6) в режиме разветвления сигнала

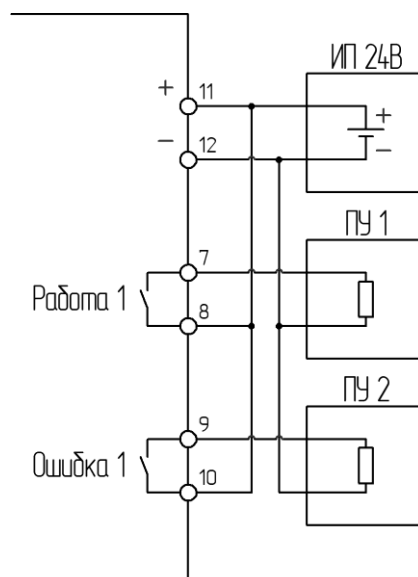


Рис. 28 – Подключение барьеров ЛПА-340-100 с выходами на оптореле к приемному устройству с «общим минусом»

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	
Изм.	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ОЛПА-21.018.29 РЭ

Лист
37

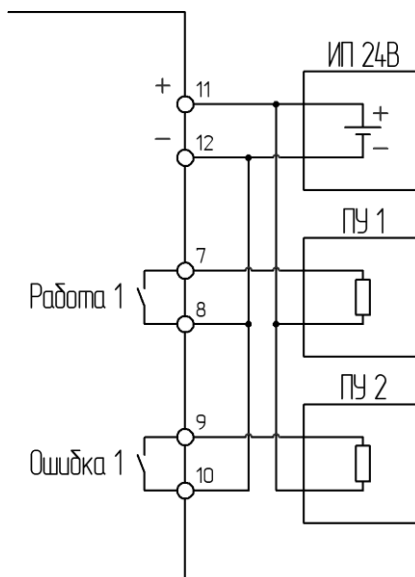


Рис. 29 – Подключение барьеров ЛПА-340-100 с выходами на оптореле к приемному устройству с «общим плюсом»

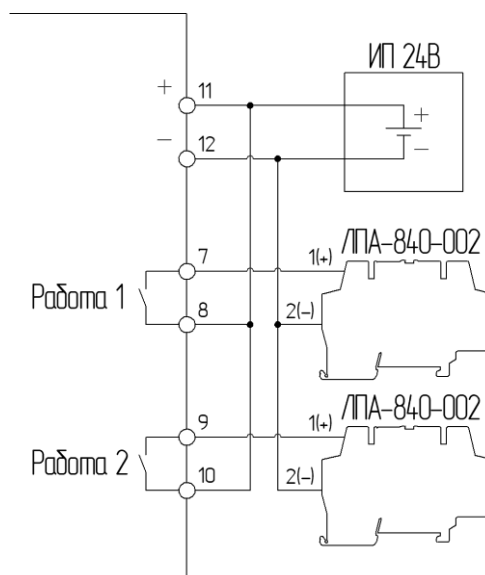


Рис. 30 – Подключение барьеров ЛПА-340-200 с выходами на оптореле к релейным модулям ЛПА-840-002 с «общим минусом»

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОЛПА-21.018.29 РЭ

Лист
38

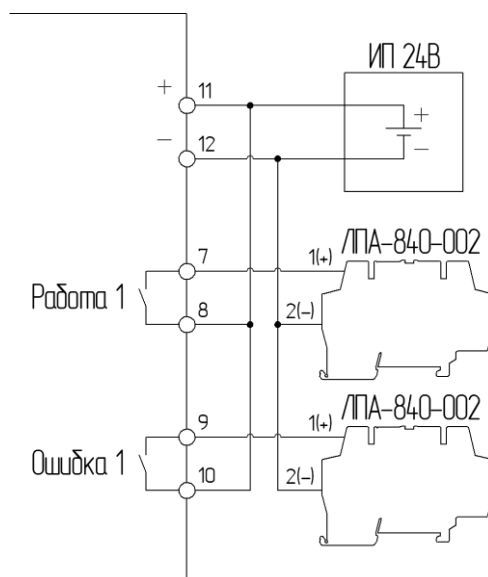


Рис. 31 – Подключение барьеров ЛПА-340-100 с выходами на оптореле к релейным модулям ЛПА-840-002 с «общим минусом»

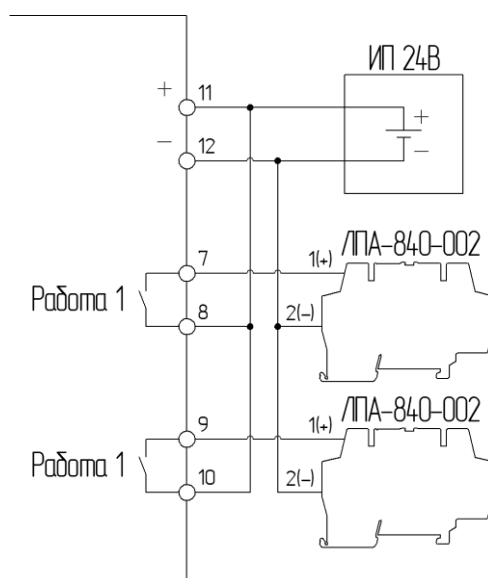


Рис. 32 – Подключение барьеров ЛПА-340-200 с выходами на оптореле к релейным модулям ЛПА-840-002 с «общим минусом» в режиме разветвления сигнала

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	
Изм.	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ОЛПА-21.018.29 РЭ

Лист
39

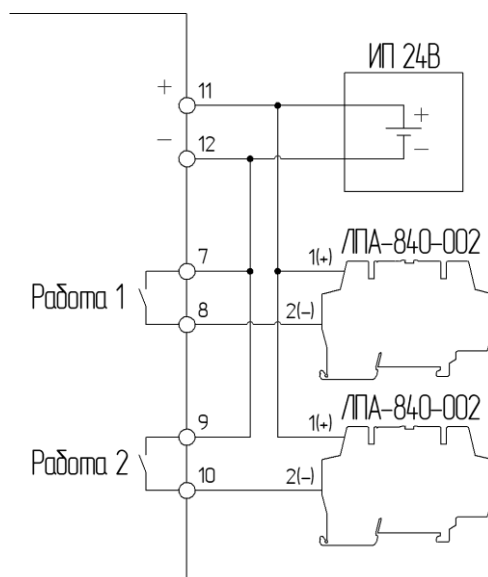


Рис. 33 – Подключение барьеров ЛПА-340-200 с выходами на оптореле к релейным модулям ЛПА-840-002 с «общим плюсом»

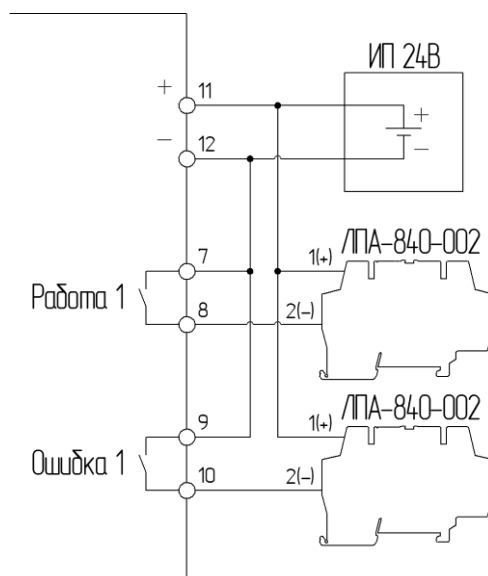


Рис. 34 – Подключение барьеров ЛПА-340-100 с выходами на оптореле к релейным модулям ЛПА-840-002 с «общим плюсом»

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	

ОЛПА-21.018.29 РЭ

Лист

40

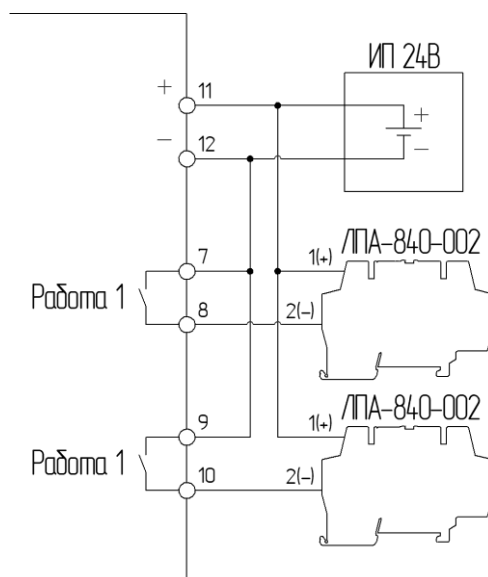


Рис. 35 – Подключение барьеров ЛПА-340-200 с выходами на оптореле к релейным модулям ЛПА-840-002 с «общим плюсом» в режиме разветвления сигнала

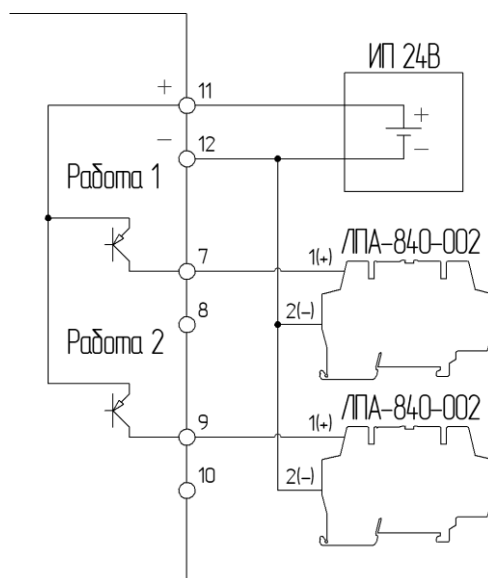


Рис. 36 – Подключение барьеров ЛПА-340-210 с выходами типа «открытый коллектор» (верхний ключ) к релейным модулям ЛПА-840-002 с «общим минусом»

Име. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	
Изм.	Лист

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ОЛПА-21.018.29 РЭ

Лист

41

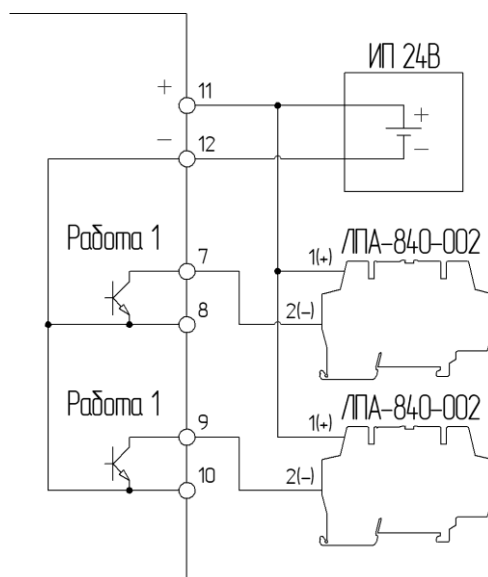


Рис. 39 – Подключение барьеров ЛПА-340-210 с выходами типа «открытый коллектор» (нижний ключ) к релейным модулям ЛПА-840-002 с «общим плюсом» в режиме разветвления сигнала

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОЛПА-21.018.29 РЭ

Лист
43

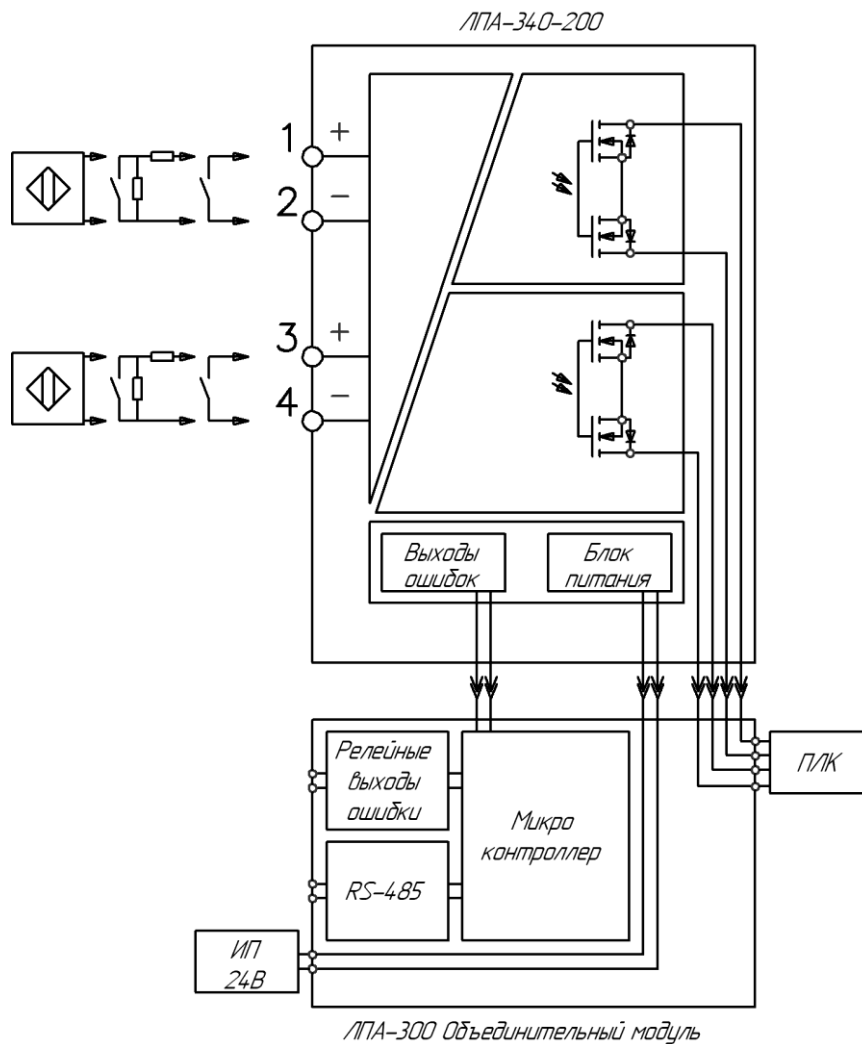


Рис. 40 – Подключение барьеров ЛПА-340-200 к объединительным модулям ЛПА-300

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОЛПА-21.018.29 РЭ

Лист
44

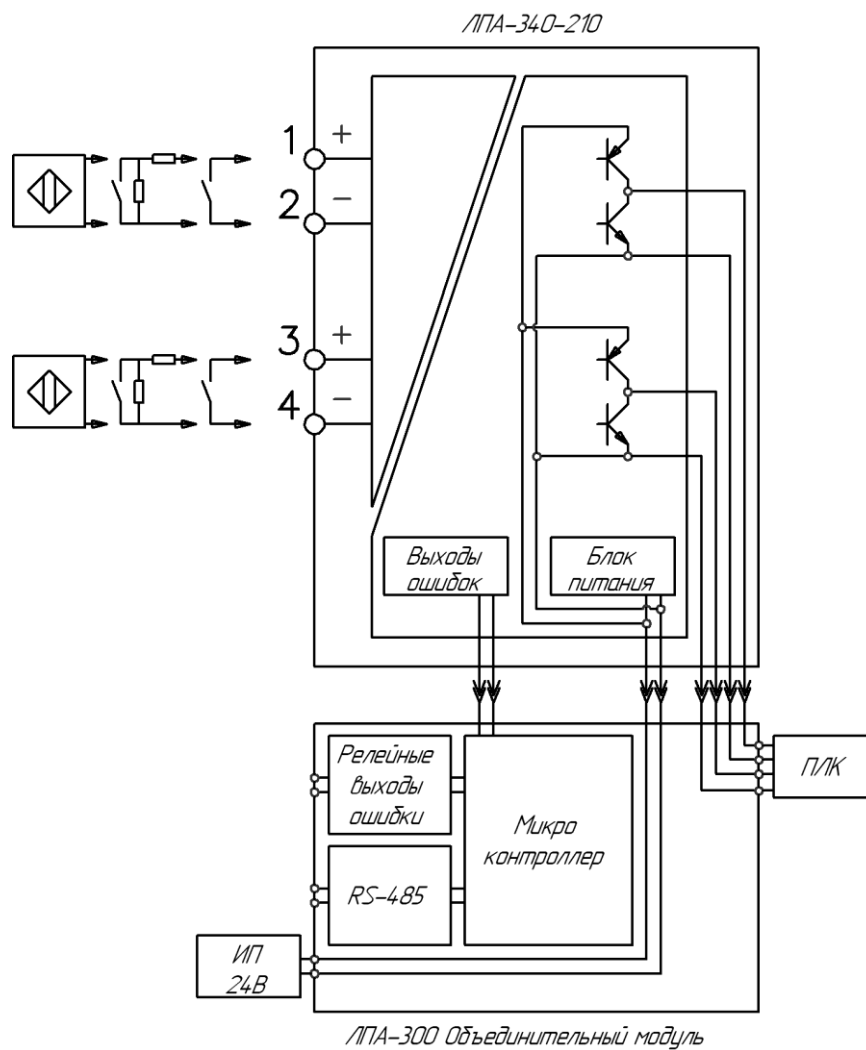


Рис. 41 – Подключение барьеров ЛПА-340-210 к объединительным модулям ЛПА-300

Ине. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОЛПА-21.018.29 РЭ

Лист

45

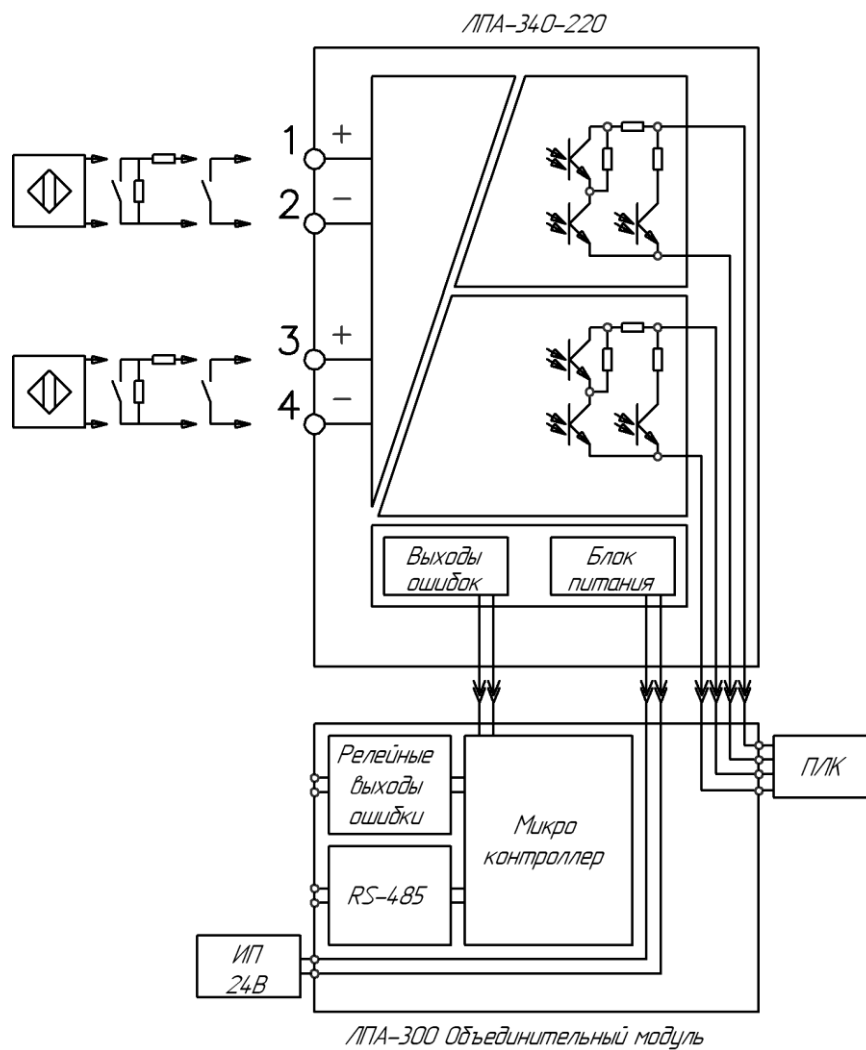


Рис. 42 – Подключение барьеров ЛПА-340-220 к объединительным модулям ЛПА-300

Ине. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОЛПА-21.018.29 РЭ

Лист

46

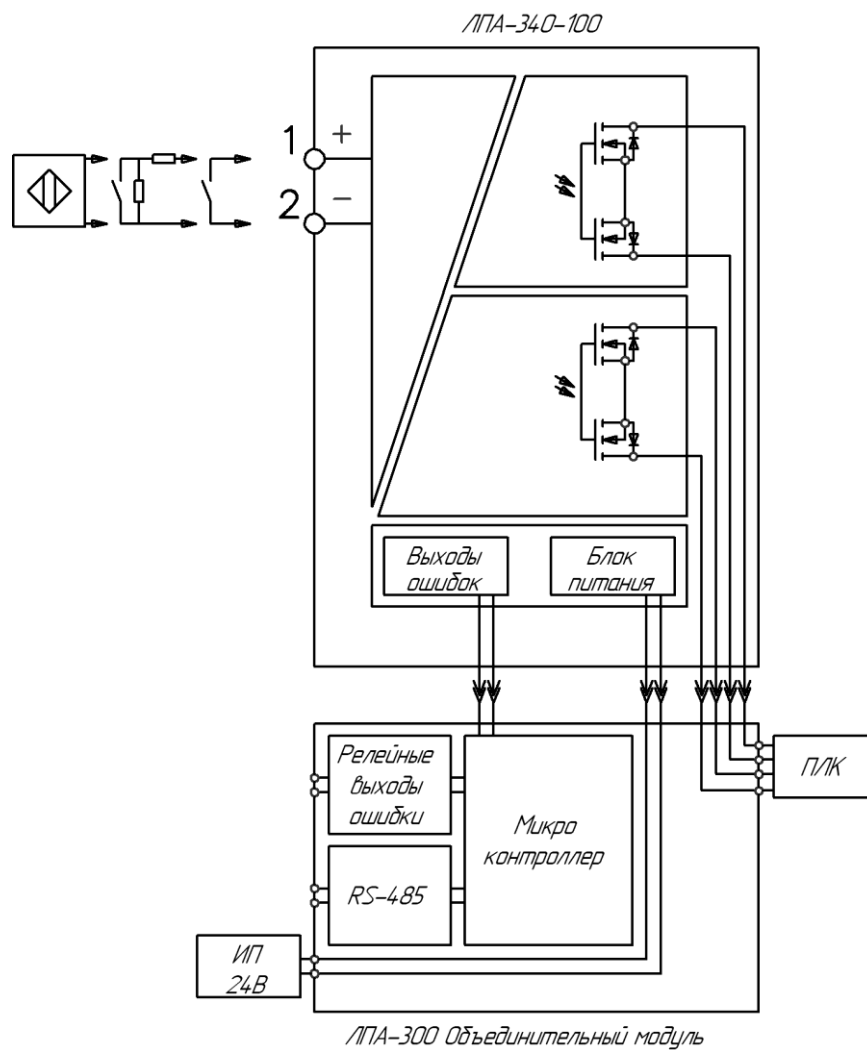


Рис. 43 – Подключение барьеров ЛПА-340-100 к объединительным модулям ЛПА-300

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОЛПА-21.018.29 РЭ

Лист
47

10 Текущий ремонт барьера

- 10.1. Ремонт барьеров осуществляется предприятием-изготовителем или в компетентных специализированных организациях (предприятиях), имеющих ремонтную документацию ООО «Ленпромавтоматика», необходимое оснащение и лицензию органов государственного надзора на проведение таких работ. После ремонта барьеры пломбируются ремонтной организацией.

Инв. № подл.						Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ОЛПА-21.018.29 РЭ					Лист
										48

11 Транспортирование и хранение

- 11.1. Транспортирование барьеров производится всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах (авиатранспортом — в герметизированных отсеках).
- 11.2. Условия транспортирования и хранения барьера соответствуют условиям хранения 4 по ГОСТ 15150-69, в районах Крайнего Севера и в труднодоступных районах – по ГОСТ 15846-2002.

Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ОЛПА-21.018.29 РЭ					Лист
										49

12 Сведения об утилизации

- 12.1. Барьеры и их составные части не содержат компонентов и веществ, требующих особых условий утилизации, не представляют опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды как в процессе эксплуатации, так и после окончания срока эксплуатации.
- 12.2 Утилизация барьеров осуществляется эксплуатирующей организацией согласно требованиям действующего законодательства.

Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ОЛПА-21.018.29 РЭ					Лист
										50

13 Информация для заказа

13.1 Обозначение барьера при заказе должно выглядеть следующим образом:

Л П А - 3 4 0 - X Y 0



Внимание! Модификации ЛПА-340-110 и ЛПА-340-120 не производятся и к заказу не принимаются!

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ОЛПА-21.018.29 РЭ	Лист
						51

Приложение А

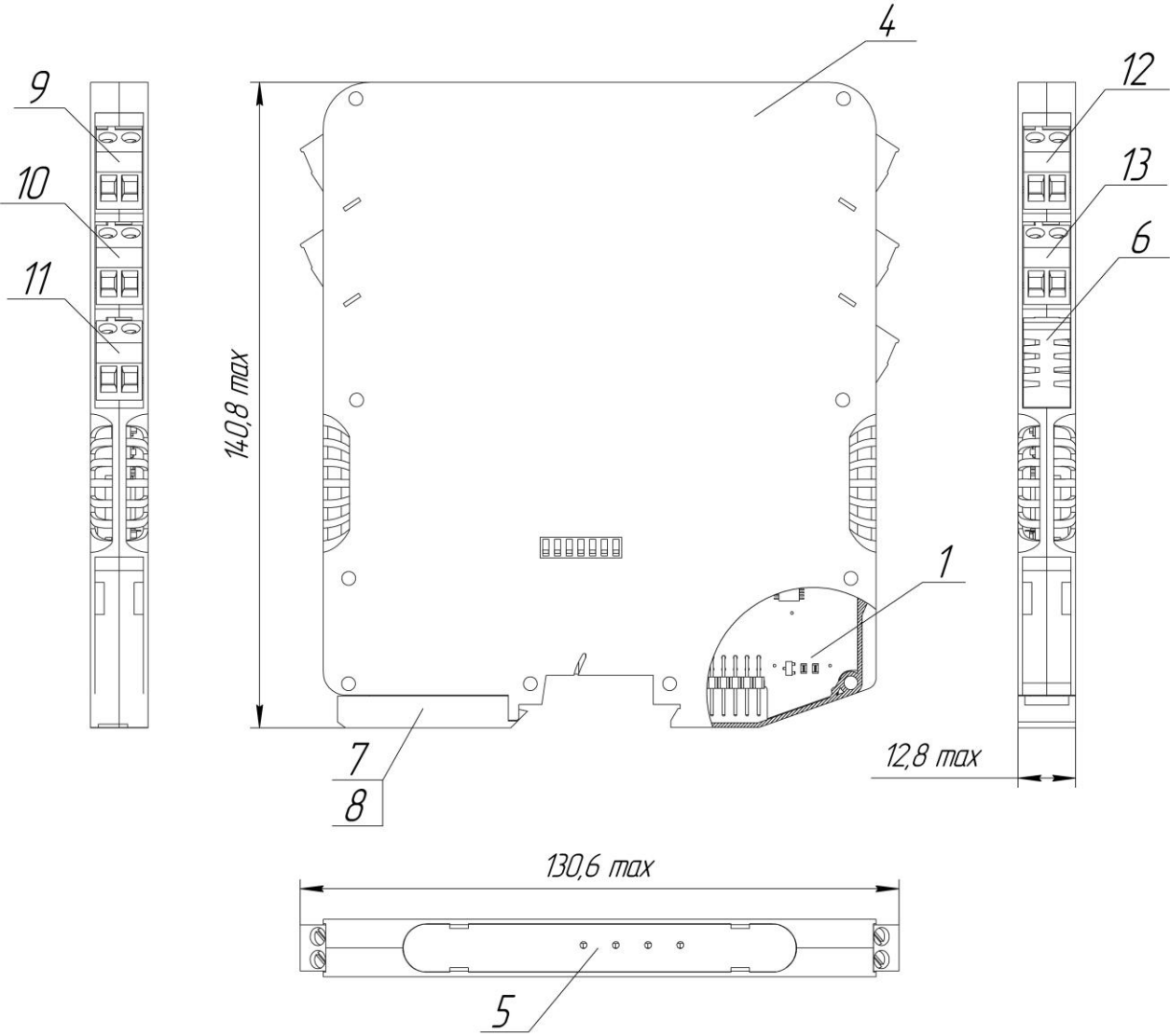


Рисунок А 1. Конструкция барьеров ЛПА-340-200, ЛПА-340-210, ЛПА-340-220

Подп. и дата		Инв. № дубл.		Взам. инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.	

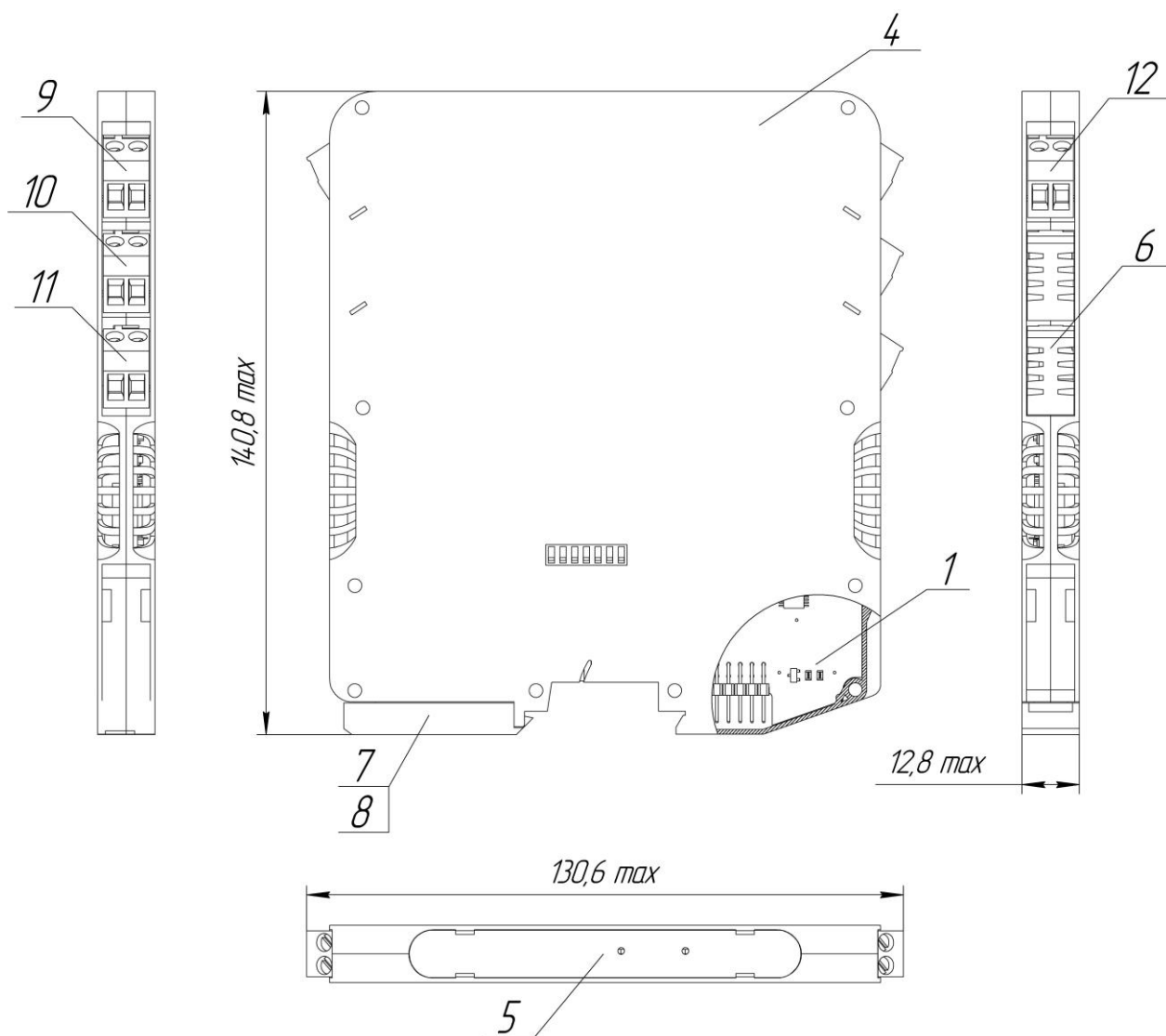


Рисунок А 2. Конструкция барьеров ЛПА-340-100

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОЛПА-21.018.29 РЭ

Лист

53

Приложение Б

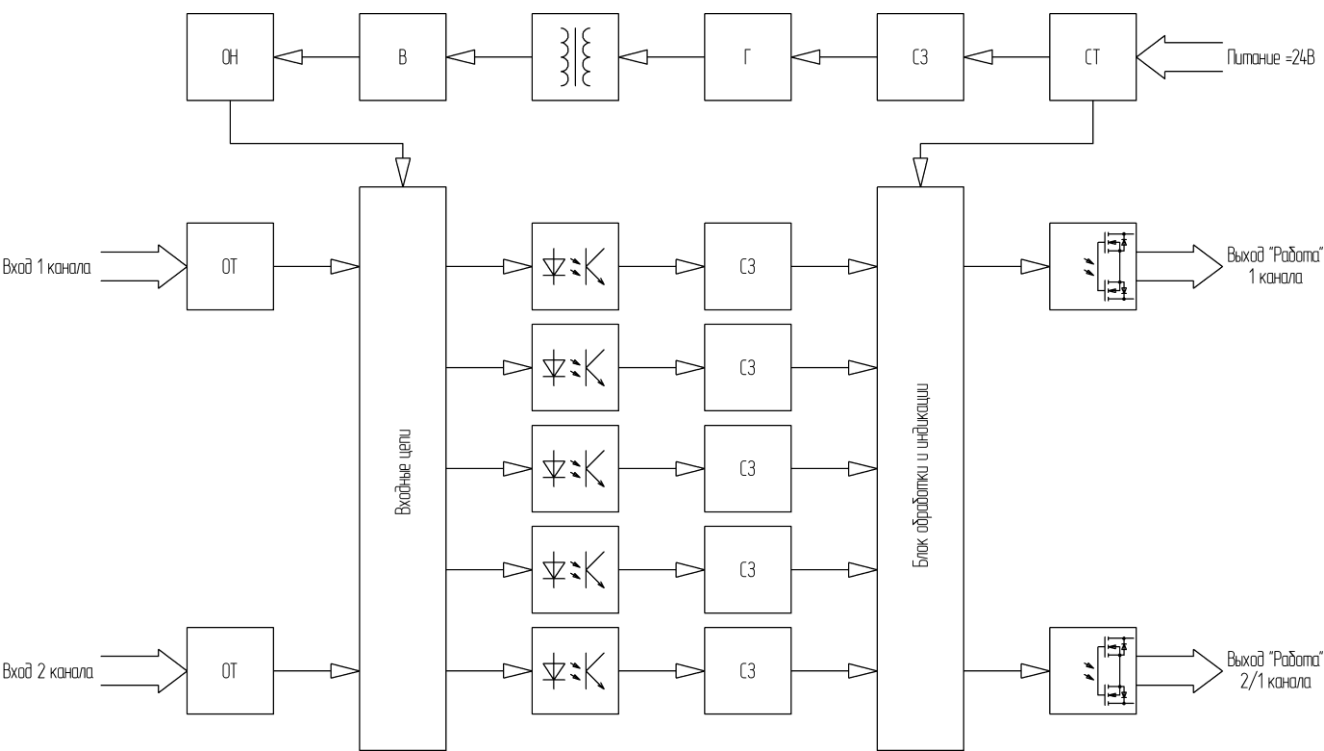


Рисунок Б 1. Структурная схема барьера ЛПА-340-200

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

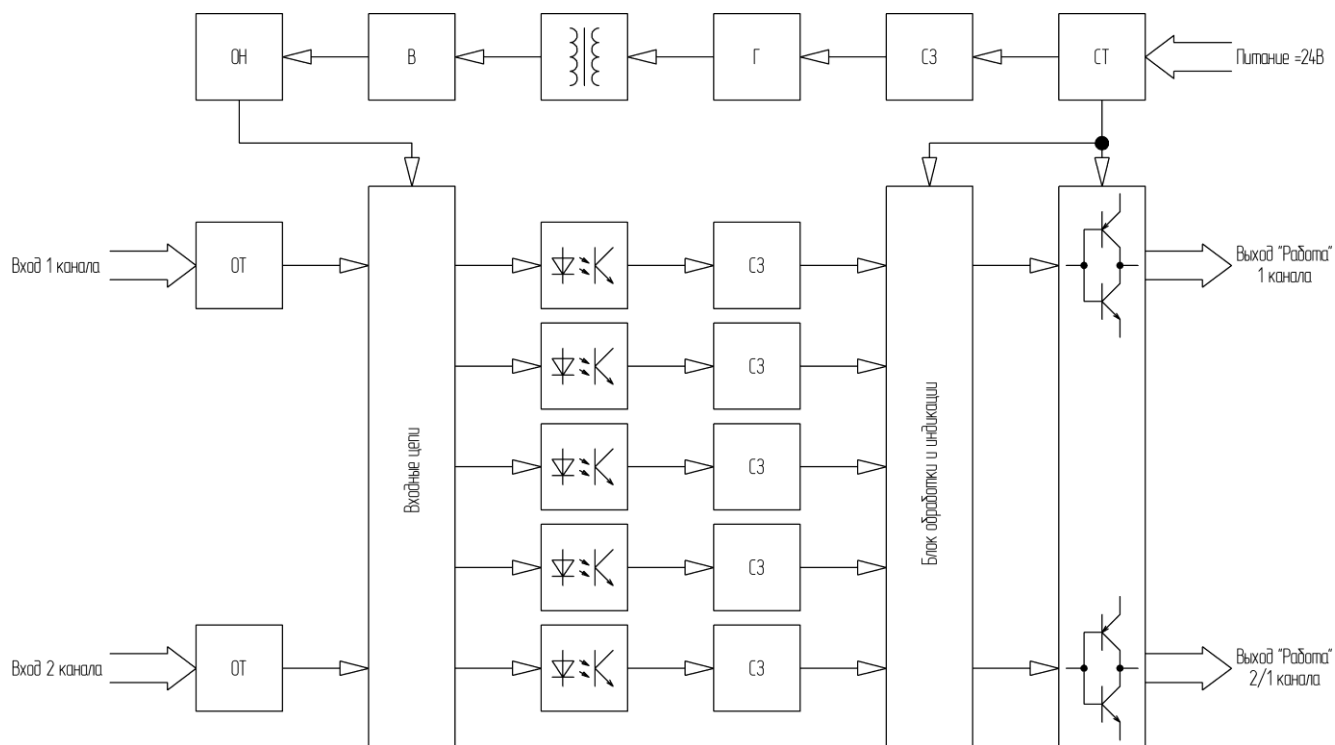


Рисунок Б 2. Структурная схема барьера ЛПА-340-210

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОЛПА-21.018.29 РЭ

Лист

55

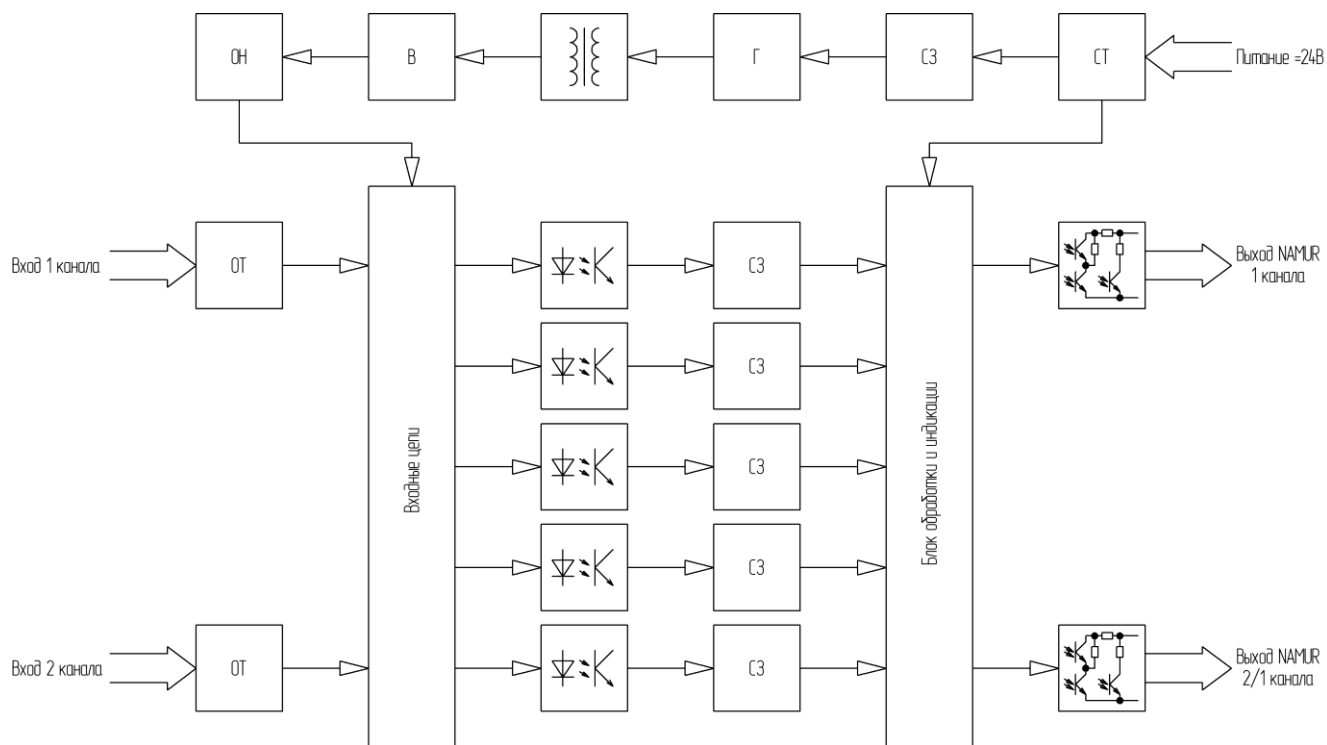


Рисунок Б 3. Структурная схема барьера ЛПА-340-220

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОЛПА-21.018.29 РЭ

Лист

56

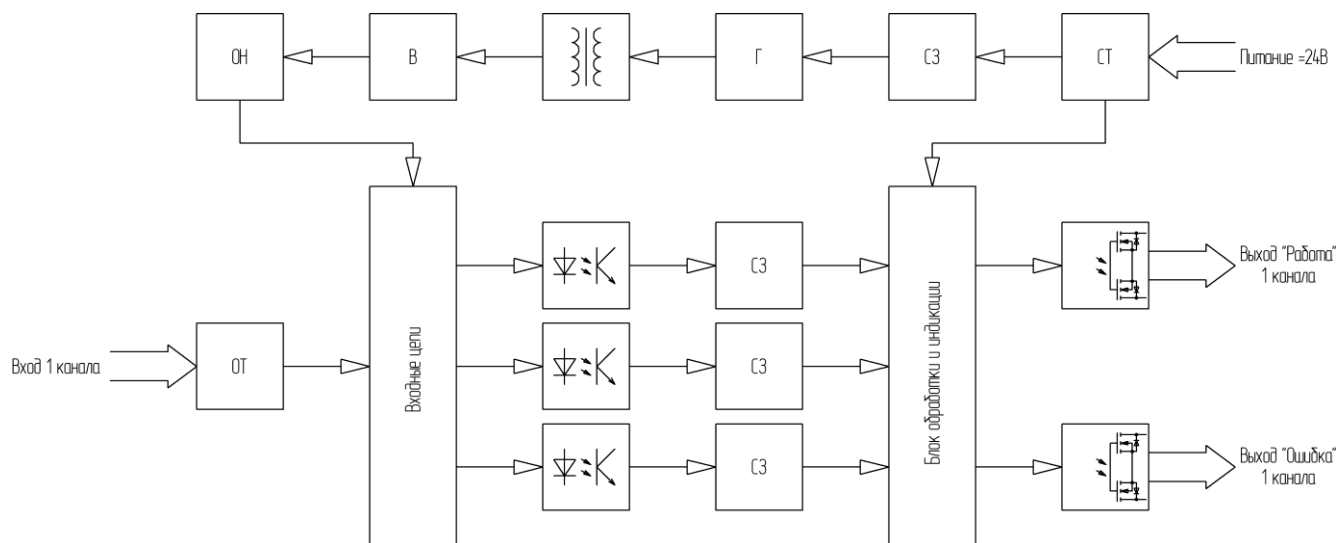


Рисунок Б 4. Структурная схема барьера ЛПА-340-100

На рисунках Б.1 - Б.4 использованы следующие сокращения:

- СТ – понижающий стабилизатор;
- СЗ – схема защиты;
- Г – генератор;
- В – выпрямитель;
- ОН – ограничитель напряжения;
- ОТ – ограничитель тока.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОЛПА-21.018.29 РЭ

Лист

57