

ОКП 42 1725
(ОКПД2 26.51.53)



**БАРЬЕРЫ ИСКРОБЕЗОПАСНОСТИ ЛПА-400, ЛПА-401,
ЛПА-402, ЛПА-410**

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ





ОЛПА-21.018.08 РЭ

Санкт-Петербург

2019

Содержание

Введение	3
1 Назначение изделия	4
2 Технические характеристики	5
3 Конструкция и крепеж	6
4 Обеспечение искробезопасности	7
5 Применение барьеров	8
6 Маркировка и пломбирование	26
7 Упаковка	27
8 Использование по назначению	28
9 Текущий ремонт барьера	29
10 Транспортирование и хранение	30
11 Сведения об утилизации	31
12 Информация для заказа	32
Приложение А	34
Приложение Б	49
Приложение В	51

Подп. и дата		Име. № дубл.		Взам. инв. №		Подп. и дата		
ОЛПА-21.018.08 РЭ								
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Барьеры искробезопасности ЛПА-400, ЛПА-401, ЛПА-402, ЛПА-410 Руководство по эксплуатации	Лит.	Лист	Листов
	Разраб.	Соколов		01.24			2	52
	Пров.	Анисимов		01.24				
	Н.контр.	Шибяев		01.24				
	Утв.	Кусакин		01.24				
Име. № подл.						ООО «Ленпромавтоматика»		

Введение

Настоящее руководство по эксплуатации ОЛПА-21.018.08 РЭ (в дальнейшем — РЭ) содержит сведения, необходимые для ознакомления с принципами действия и особенностями работы барьеров искробезопасности ЛПА-400, ЛПА-401, ЛПА-402 (в дальнейшем — барьеры искробезопасности серии ЛПА-400, барьеры искробезопасности ЛПА-400, барьеры серии ЛПА-400, барьеры ЛПА-400) и ЛПА-410 (в дальнейшем — барьеры искробезопасности серии ЛПА-410, барьеры искробезопасности ЛПА-410, барьеры серии ЛПА-410, барьеры ЛПА-410).

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

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

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

ОЛПА-21.018.08 РЭ

Лист
3

1 Назначение изделия

- 1.1 Барьеры искробезопасности ЛПА-400 предназначены для обеспечения искробезопасности цепей измерительных, управляющих или информационных сигналов между искробезопасными или простыми устройствами по ГОСТ 31610.11-2014 (например, датчики, исполнительные устройства), размещаемыми во взрывоопасной зоне и устройствами, находящимися во взрывобезопасной зоне (вторичными измерительными преобразователями, программируемыми контроллерами и т. п.).
- 1.2 Барьеры искробезопасности ЛПА-410 предназначены для обеспечения искробезопасности цепей информационных сигналов интерфейсов RS-485/422 между искробезопасными устройствами по ГОСТ 31610.11-2014 (например, датчики, исполнительные устройства), размещаемыми во взрывоопасной зоне, и устройствами, находящимися во взрывобезопасной зоне (модулями связи, программируемыми контроллерами и т. п.).
- 1.3 Все барьеры являются связанным оборудованием с искробезопасными выходными цепями уровня «ia» по ГОСТ 31610.11-2014, имеют маркировку «[Ex ia Ma] I, [Ex ia Ga] IIC/IIВ, [Ex ia Da] IIIC» и предназначены для установки вне взрывоопасных зон помещений и наружных установок.
- 1.4 К барьерам со стороны искробезопасных цепей могут подключаться изделия, 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.
- 1.5 Барьеры могут подключаться к вторичной аппаратуре, не имеющей гальванической развязки от регистрирующих устройств, но питаемой от силового трансформатора общего назначения.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата	ОЛПА-21.018.08 РЭ					Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						4

2 Технические характеристики

- 2.1 Барьеры ЛПА-400 и ЛПА-410 рассчитаны на работу с полезными сигналами положительной, отрицательной и знакопеременной полярности относительно «земли» и имеют в своем составе два или четыре плеча. Подробное описание доступных модификаций приведено в разделе 12 «Информация для заказа».
- 2.2 Все барьеры имеют два или четыре плеча и являются пассивными изделиями.
- 2.3 По эксплуатационной законченности барьеры относятся к изделиям второго порядка по ГОСТ Р 52931-2008.
- 2.4 По устойчивости к воздействию атмосферного давления — группа Р1 по ГОСТ Р 52931-2008.
- 2.5 По устойчивости к механическим воздействиям — исполнение виброустойчивое: группа исполнения F3 по ГОСТ Р 52931-2008.
- 2.6 Барьеры устойчивы к воздействию рабочей температуры окружающего воздуха от минус 40 до плюс 70 °С при относительной влажности не более 90% без конденсации влаги.
- 2.7 По степени защищенности от воздействия окружающей среды — исполнение IP20 по ГОСТ 14254-2015.
- 2.8 Барьеры обеспечивают прохождение сигналов по защищаемым линиям связи при максимальных параметрах искробезопасной электрической цепи, включая индуктивность и емкость линии связи (см. Таблица 3 в Приложение А). Кроме того, в таблице приведены также значения проходных сопротивлений плеч для различных модификаций барьеров и схем включения).
- 2.9 Максимально допустимое входное напряжение барьеров U_m , при котором обеспечивается искробезопасность защищаемой цепи, — напряжение переменного тока 250 В, 50 Гц.
- 2.10 Габаритные размеры барьеров (с установленными колодками) должны быть не более 140x130x12,5 мм (ВxГxШ).
- 2.11 Масса барьеров не более 150 г.
- 2.12 Барьеры устойчивы к воздействию синусоидальных вибраций частотой от 10 до 500 Гц с амплитудой смещения 0,35 мм.
- 2.13 Барьеры сохраняют свои характеристики при воздействии постоянного магнитного поля или переменного магнитного поля сетевой частоты с напряженностью до 400 А/м.
- 2.14 Барьеры в транспортной таре выдерживают воздействие температуры окружающего воздуха от минус 60 до плюс 70 °С.
- 2.15 Барьеры в транспортной таре выдерживают воздействие относительной влажности до 100 % при температуре до плюс 40 °С (без конденсации влаги).
- 2.16 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.
- 2.17 Средний срок службы барьера — 12 лет.
- 2.18 Средняя наработка до отказа барьеров не менее 150 000 ч.
- 2.19 Барьеры являются невосстанавливаемыми изделиями и ремонту не подлежат (согласно п.9.1.2.3 ГОСТ 31610.11-2014 должна быть исключена возможность ремонта или замены элементов внутреннего монтажа барьеров).

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ОЛПА-21.018.08 РЭ	Лист
											5

3 Конструкция и крепёж

- 3.1 Конструкция барьеров серии ЛПА-400 представлена на Рисунок 37, а ЛПА-410 – на Рисунок 38 в Приложение В.
- 3.2 Конструктивно барьеры выполнены в неразборном пластмассовом корпусе, состоящем из двух частей (поз. 5 и 6), с установленной внутрь печатной платой (поз. 1) и закрытом сверху шильдом (поз. 2). На корпус (поз. 6), клеммные колодки (поз. 7 и 8) и шильд (поз. 2) нанесена маркировка согласно разделу 6 Маркировка и пломбирование. Защелка с пружиной (поз. 3 и 4) предназначены для фиксации барьеров при установке на стандартный монтажный DIN-рельс шириной 35 мм. Для версий барьеров с двумя плечами в корпусе предусмотрены заглушки (поз. 9) на месте неиспользуемых клеммных колодок. Особенностью конструкции барьеров серии ЛПА-410 по сравнению с ЛПА-400 является наличие переключателя (переключателей - для версий с четырьмя плечами) в верхней части корпуса, доступ к которым осуществляется через специальные отверстия в шильде (поз. 2).
- 3.3 Конструкция корпуса позволяет устанавливать барьеры как на стандартный монтажный DIN-рельс шириной 35 мм, так и на объединительные платы семейства ЛПА-300.
- 3.4 Барьер оборудован винтовыми клеммами для подключения внешних цепей и заземления. Для облегчения монтажа и замены барьеров применены съёмные клеммные колодки с винтовыми клеммами. Для подключения заземления предусмотрено четыре клеммы.
- 3.5 В корпусе расположена печатная плата, покрытая защитной маской. На печатной плате расположены элементы электрической принципиальной схемы. Монтаж элементов на плату производится пайкой.

Изн. № подл.	Подп. и дата				Изн. № дубл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата
	Подп. и дата								
Изн. № подл.									
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ОЛПА-21.018.08 РЭ				Лист
									6

4 Обеспечение искробезопасности

- 4.1 При попадании в искроопасные цепи напряжения, превышающего максимальное рекомендуемое рабочее напряжение, барьеры обеспечивают перегорание встроенного предохранителя и тем самым отключают защищаемую цепь от опасного напряжения. Дальнейшее использование «сработавшего» барьера невозможно.
- 4.2 Искробезопасность выходных электрических цепей барьеров достигается за счет ограничения напряжения и тока до безопасных значений, схемных и конструктивных решений, соответствующих ГОСТ 31610.11-2014.
- 4.3 В барьерах ЛПА-400 и ЛПА-410 выходное искробезопасное напряжение ограничивается стабилитронами, ток через стабилитроны ограничивается предохранителями, а ограничение тока в искробезопасных цепях обеспечивается резисторами (см. структурные схемы на Рисунок 33, Рисунок 34, Рисунок 35 и Рисунок 36 в Приложение Б).
- 4.4 Барьеры имеют дублированную цепь заземления (РА).

ВНИМАНИЕ! «Срабатывание» барьера является штатным событием обеспечения искробезопасности и не является гарантийным случаем!

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата	Изн. № подл.	Лист	
							Изн. № подл.
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ОЛПА-21.018.08 РЭ		7

5 Применение барьеров

5.1 Барьеры серии ЛПА-400

5.1.1 Барьеры серии ЛПА-400 являются универсальными изделиями и предназначены для обеспечения искробезопасности цепей подключения самых разнообразных сигналов:

- термопар (ТП);
- термосопротивлений (ТС);
- токовых сигналов 0/4...20 мА;
- дискретных датчиков;
- питания различных устройств;
- управления исполнительными устройствами;
- интерфейсов и т.п.

Изделия данной серии рассчитаны на работу с полезными сигналами положительной (DC+), отрицательной (DC-) и переменной (AC) полярности относительно «земли» для работы с сигналами с различными величинами максимального рекомендуемого напряжения 5, 12 и 24 В. Все изделия имеют два или четыре плеча. В Приложение Б приведены структурные схемы барьеров всех модификаций данной серии.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата	ОЛПА-21.018.08 РЭ				Лист
									8
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					

5.1.2 Типовые схемы подключения

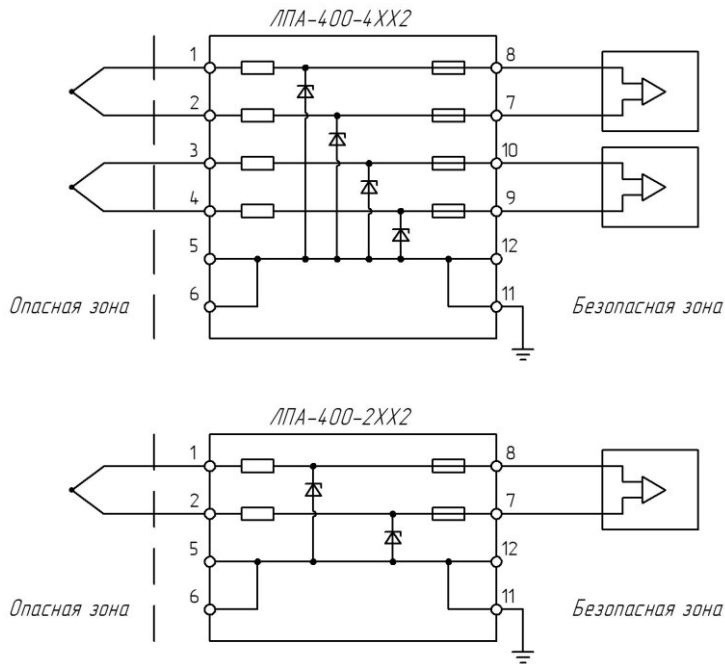


Рисунок 1 – Типовые схемы подключения термопар

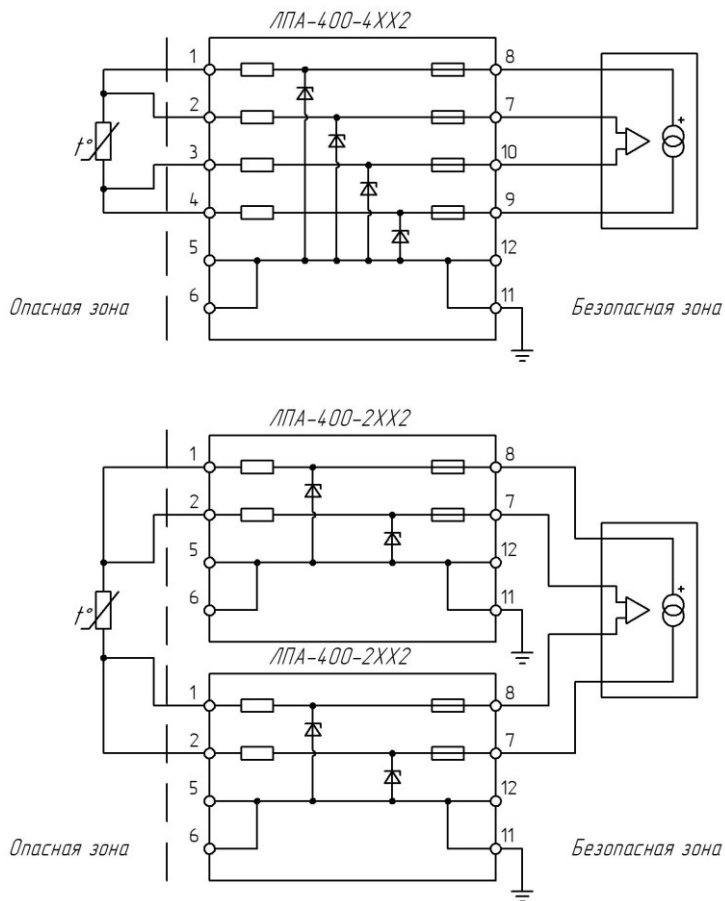


Рисунок 2 – Типовые схемы подключения термосопротивлений

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

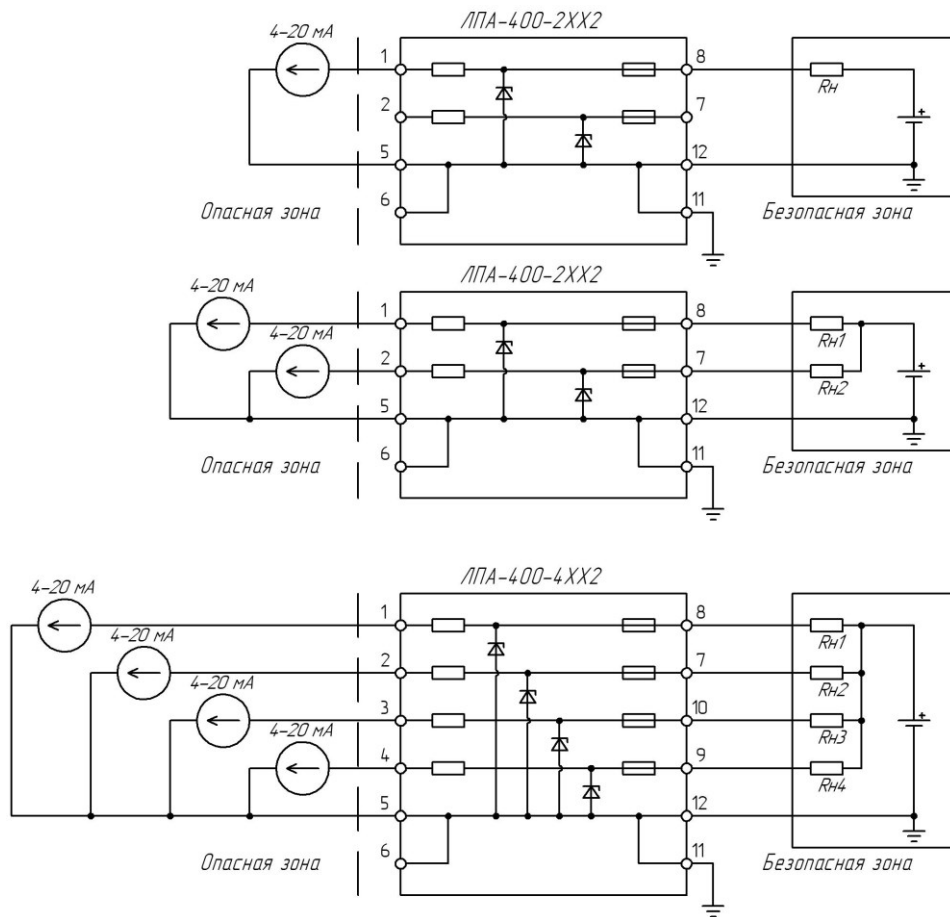


Рисунок 3 – Типовые схемы подключения пассивных токовых датчиков с заземленным источником питания

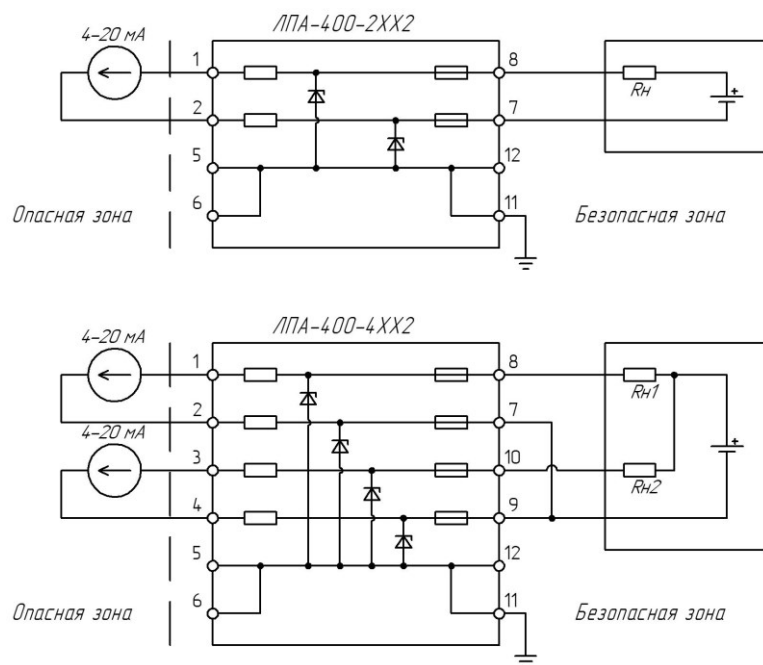


Рисунок 4 – Типовые схемы подключения пассивных токовых датчиков с изолированным источником питания

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОЛПА-21.018.08 РЭ

Лист
10

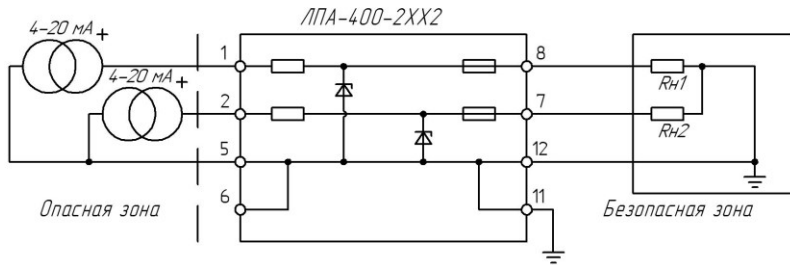
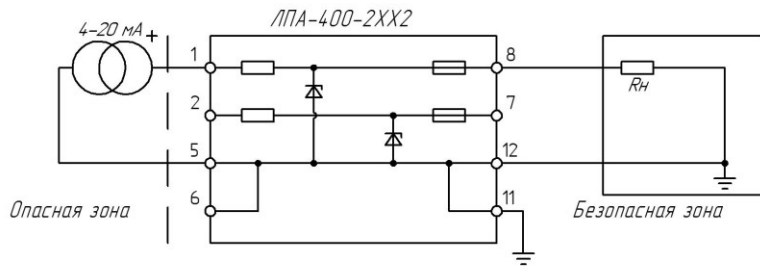


Рисунок 5 – Типовые схемы подключения активных токовых датчиков с заземленным приемником

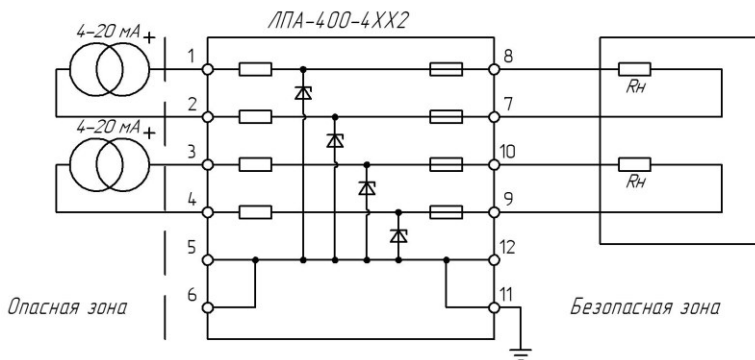
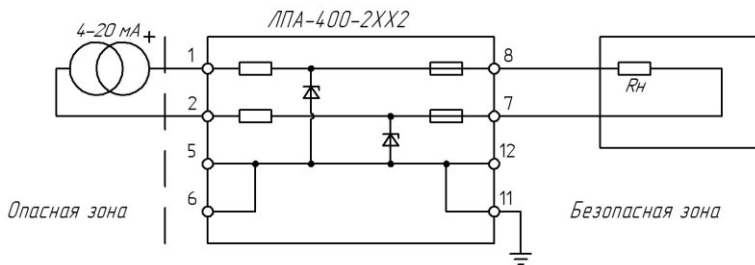


Рисунок 6 – Типовые схемы подключения активных токовых датчиков с изолированным приемником

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОЛПА-21.018.08 РЭ

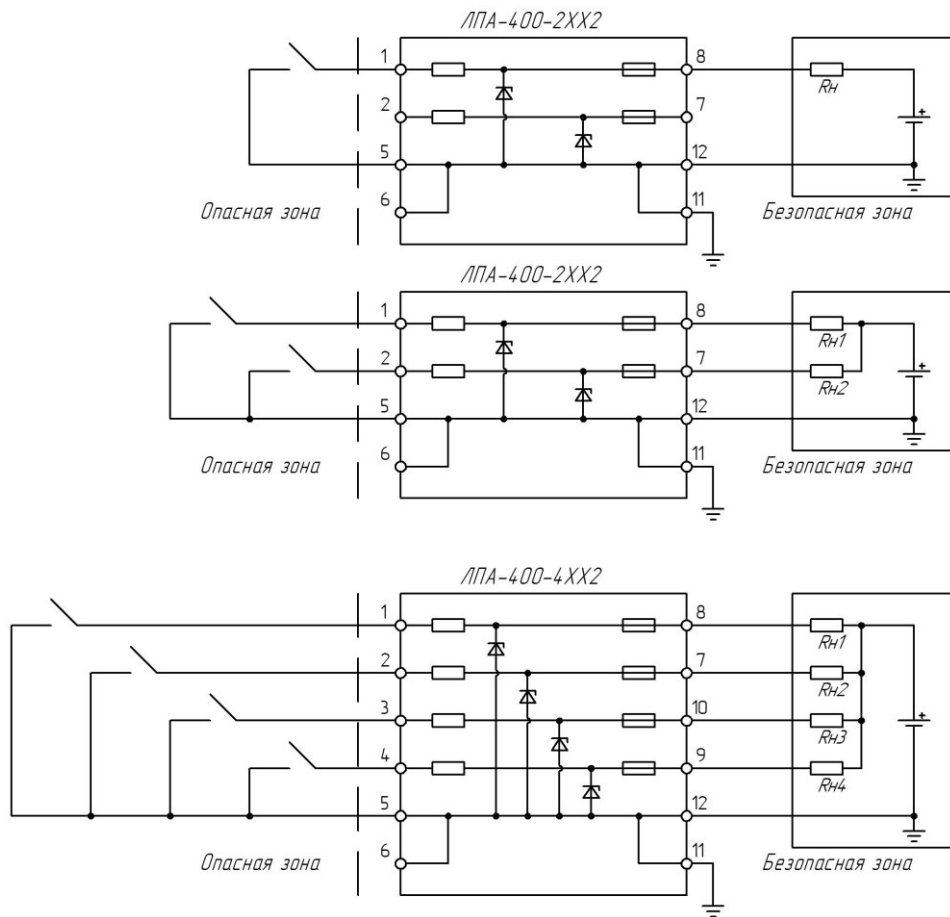


Рисунок 7 – Типовые схемы подключения пассивных дискретных датчиков с заземленным источником питания

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОЛПА-21.018.08 РЭ

Лист
12

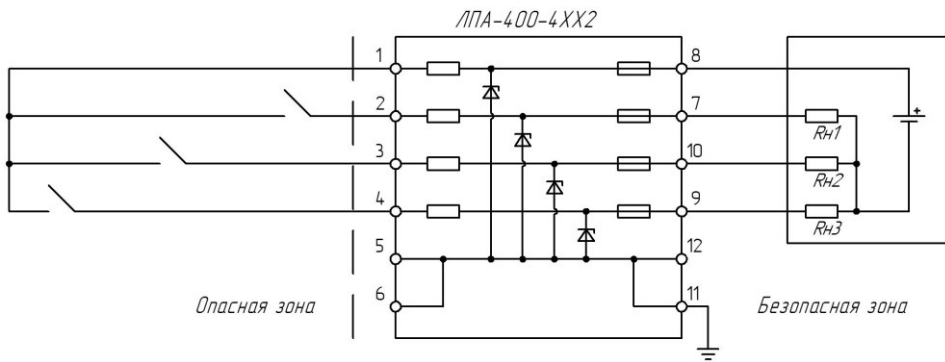
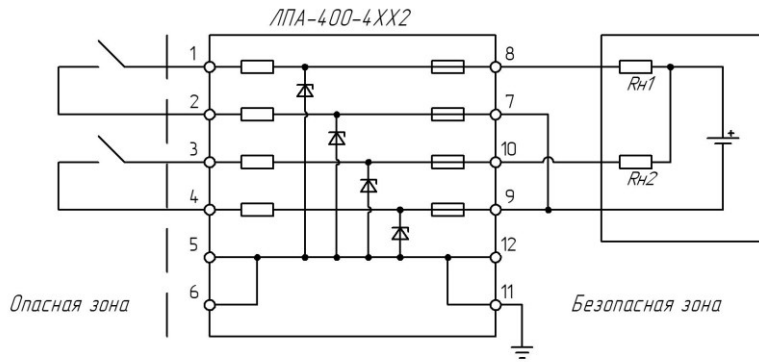
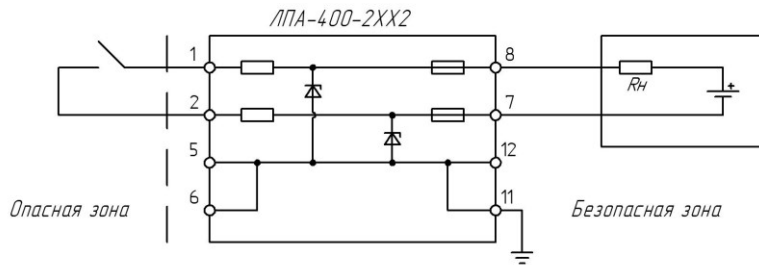


Рисунок 8 – Типовые схемы подключения пассивных дискретных датчиков с изолированным источником питания

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОЛПА-21.018.08 РЭ

Лист

13

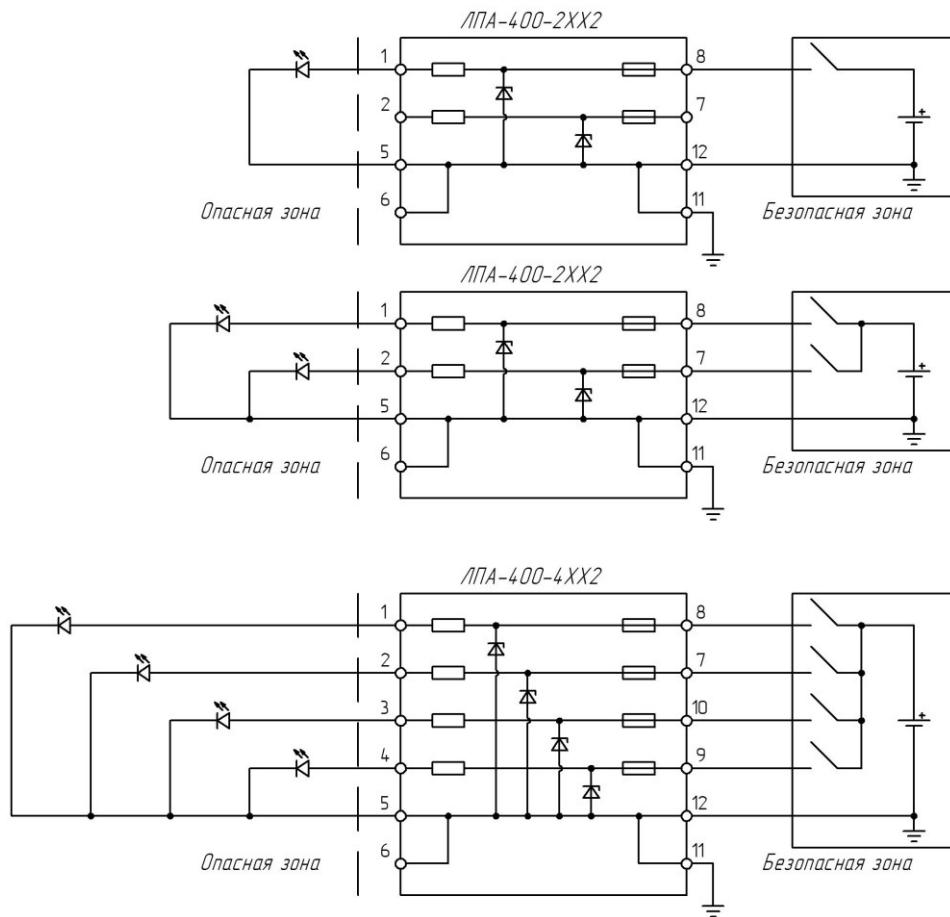


Рисунок 9 – Типовые схемы питания устройств с заземленным источником питания

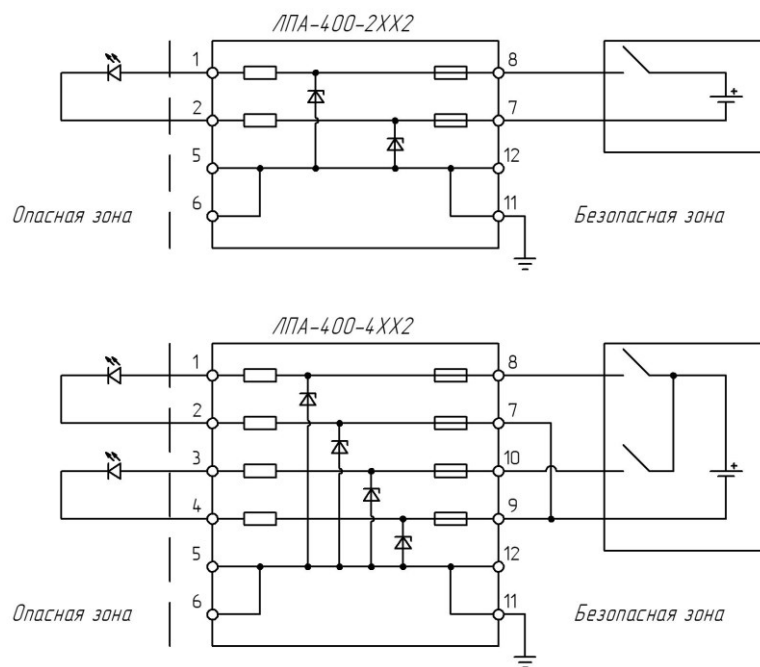


Рисунок 10 – Типовые схемы питания устройств с изолированным источником питания

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОЛПА-21.018.08 РЭ

Лист
14

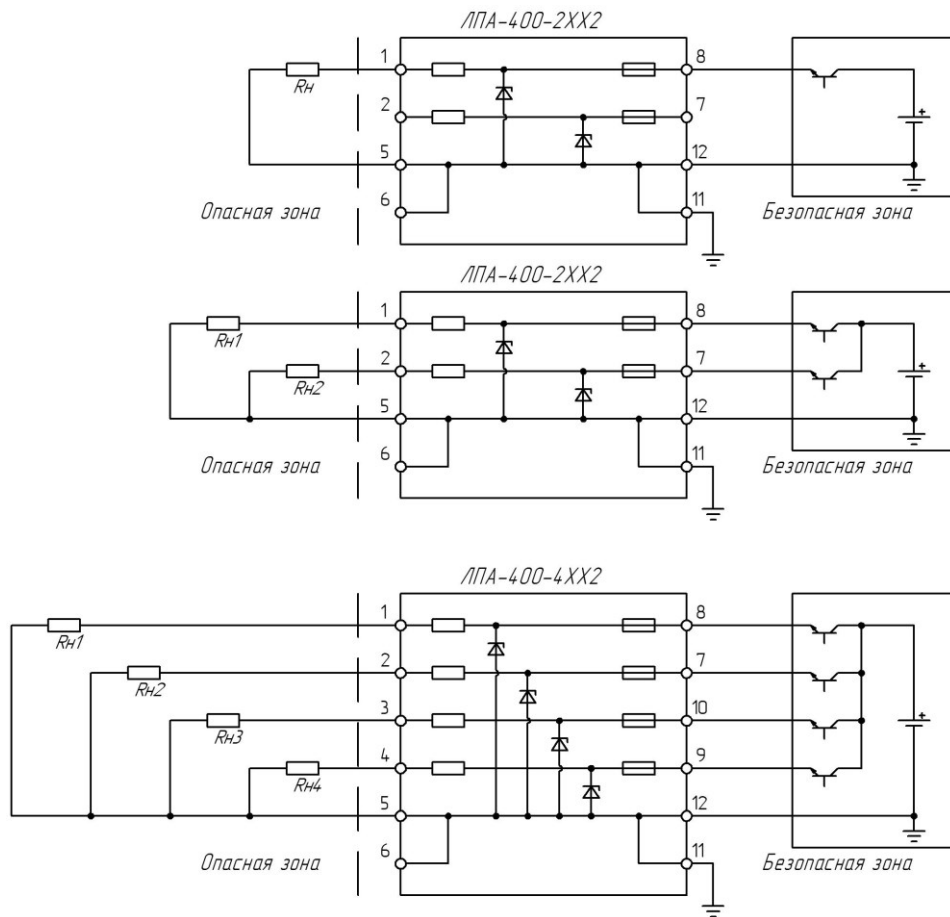


Рисунок 11 – Типовые схемы управления устройствами с заземленным источником питания

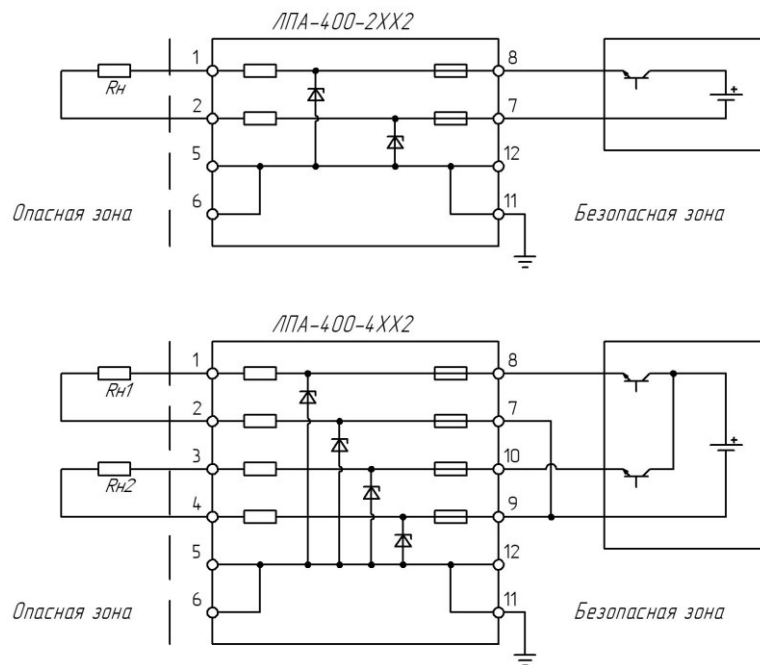


Рисунок 12 – Типовые схемы управления устройствами с изолированным источником питания

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОЛПА-21.018.08 РЭ

Лист

15

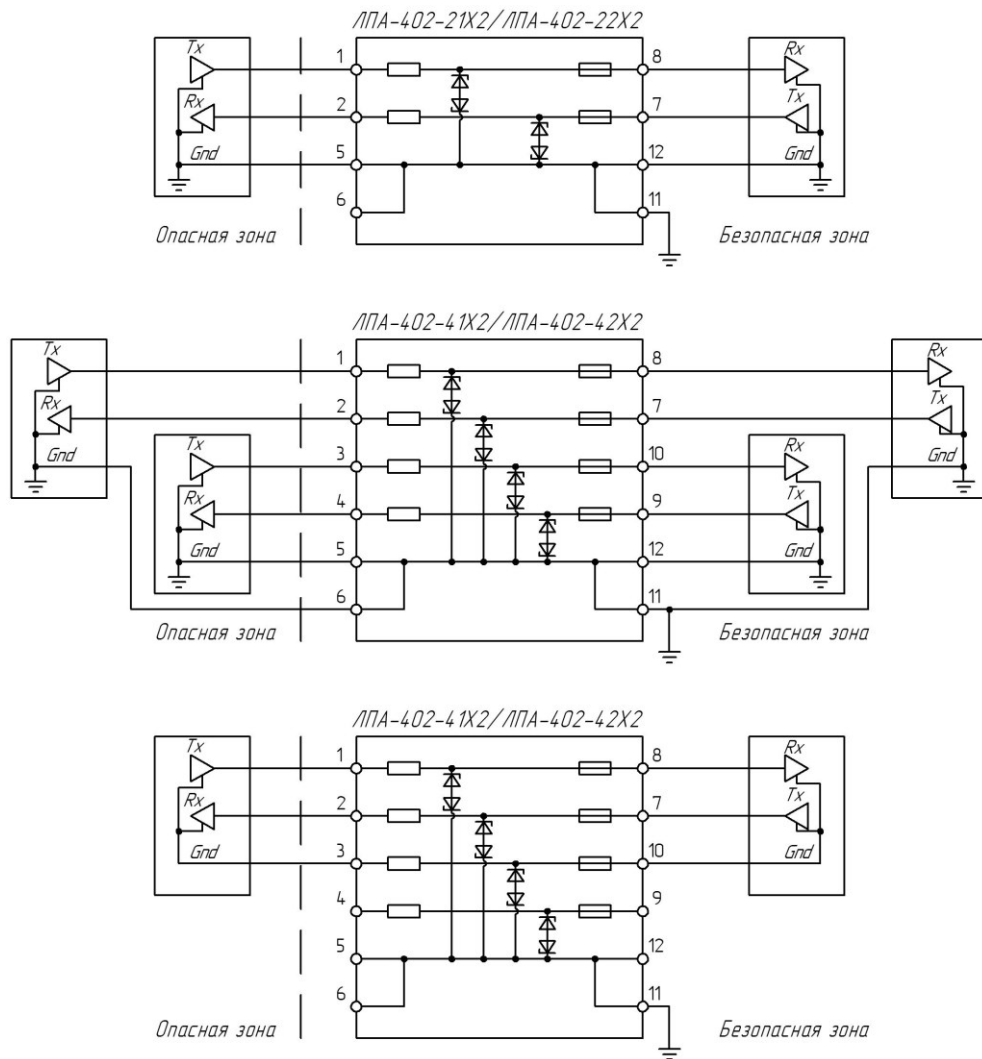


Рисунок 13 – Типовые схемы подключения интерфейса RS-232 с устройством в опасной зоне

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОЛПА-21.018.08 РЭ

Лист

16

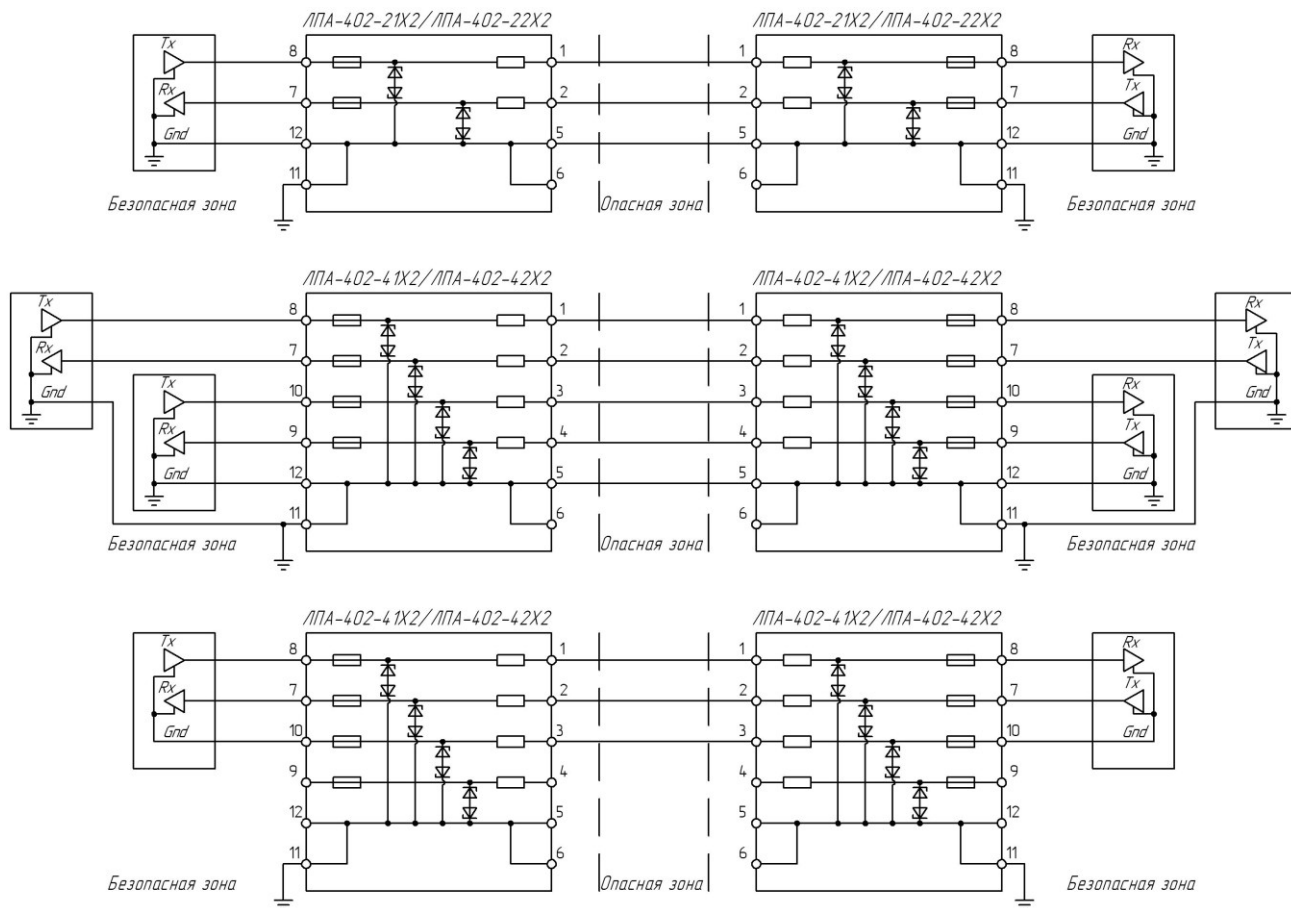


Рисунок 14 – Типовые схемы подключения интерфейса RS-232 с транзитом сигнала через опасную зону

Инв. № подл.	Подп. и дата	Изм. Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ОЛПА-21.018.08 РЭ	Лист
	Взам. инв. №						17
Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм. Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

5.2 Барьеры серии ЛПА-410

5.2.1 Барьеры серии ЛПА-410 предназначены для обеспечения искробезопасности цепей подключения интерфейсов RS-485, RS-422 и снабжены встроенными согласующими резисторами 100 и 120 Ом с возможностью их оперативного подключения или отключения при помощи специальных переключателей, расположенных в верхней части корпуса. Такое решение существенно упрощает монтаж, повышает гибкость при проектировании. Все изделия имеют два или четыре плеча, максимально рекомендуемое рабочее напряжение 5 В. В Приложение Б приведены структурные схемы барьеров всех модификаций данной серии.

5.2.2 Типовые схемы подключения

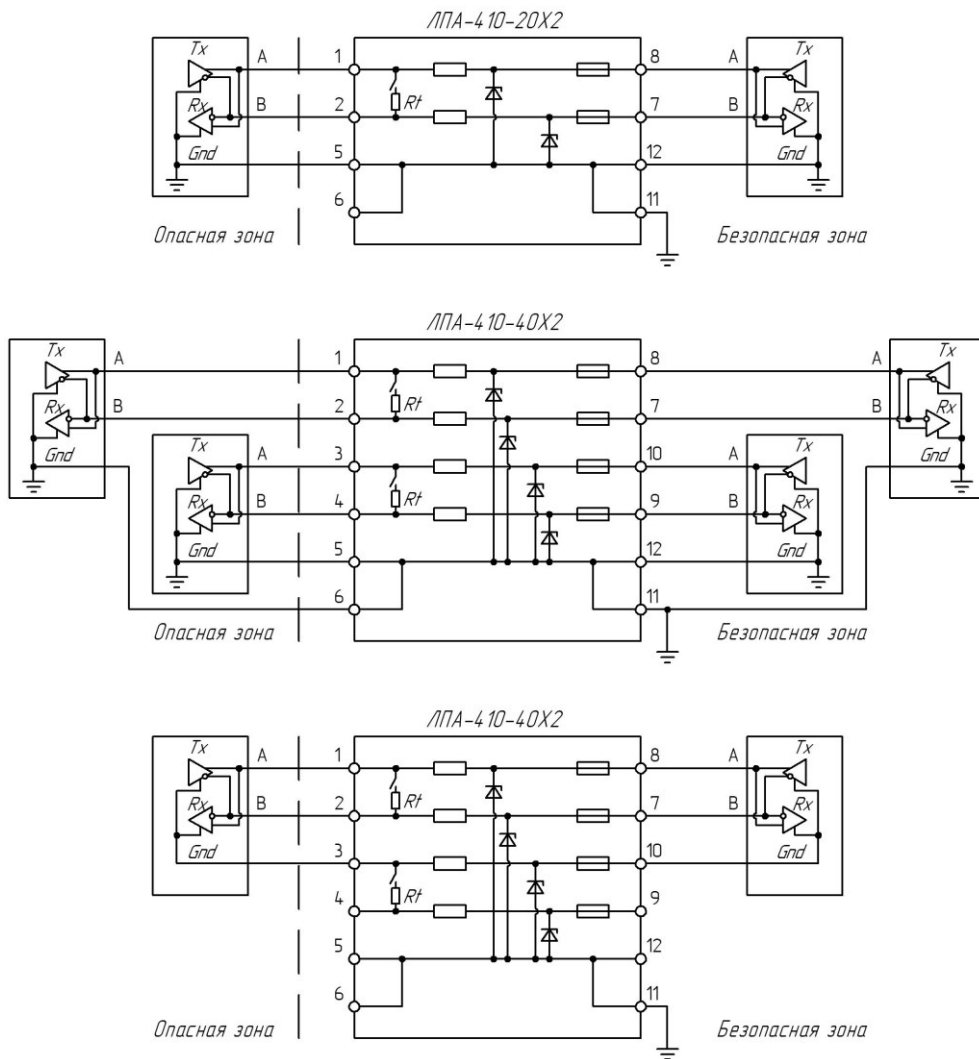


Рисунок 15 – Типовые схемы подключения интерфейса RS-485 с устройством в опасной зоне

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

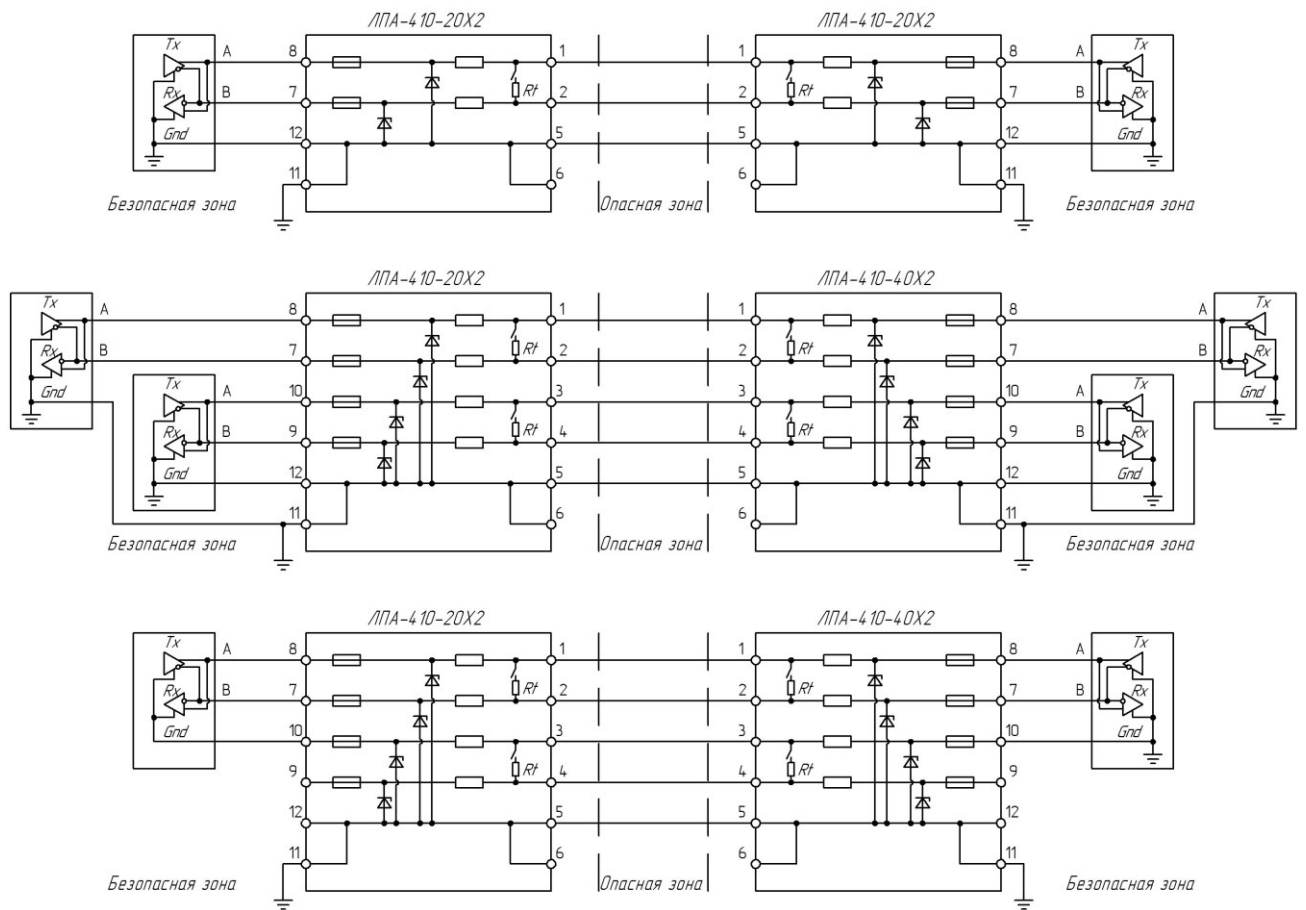


Рисунок 16 – Типовые схемы подключения интерфейса RS-485 с транзитом сигнала через опасную зону

Изн. № подл.	Подп. и дата	Изн. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Изн. № подл.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Версия 10	
						Формат А4

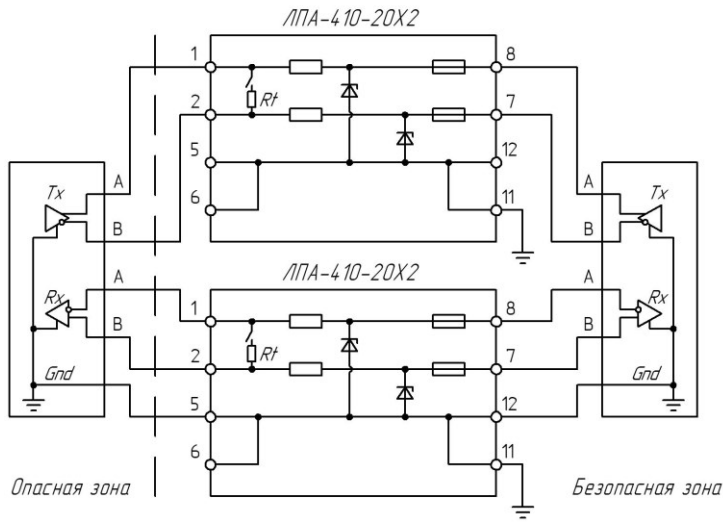
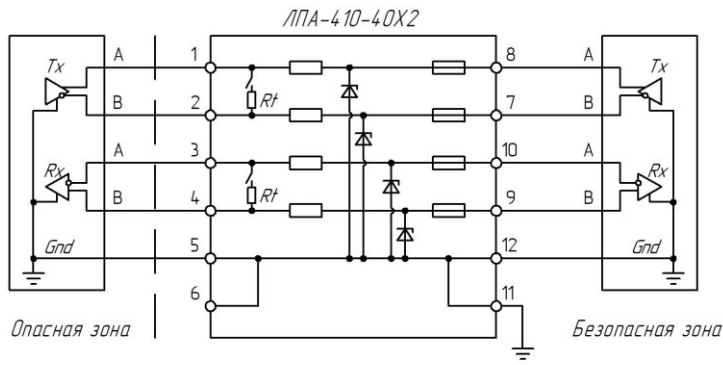


Рисунок 17 – Типовые схемы подключения интерфейса RS-422 с заземленными приемопередатчиками

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата	Изн. № подл.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ОЛПА-21.018.08 РЭ	
						20

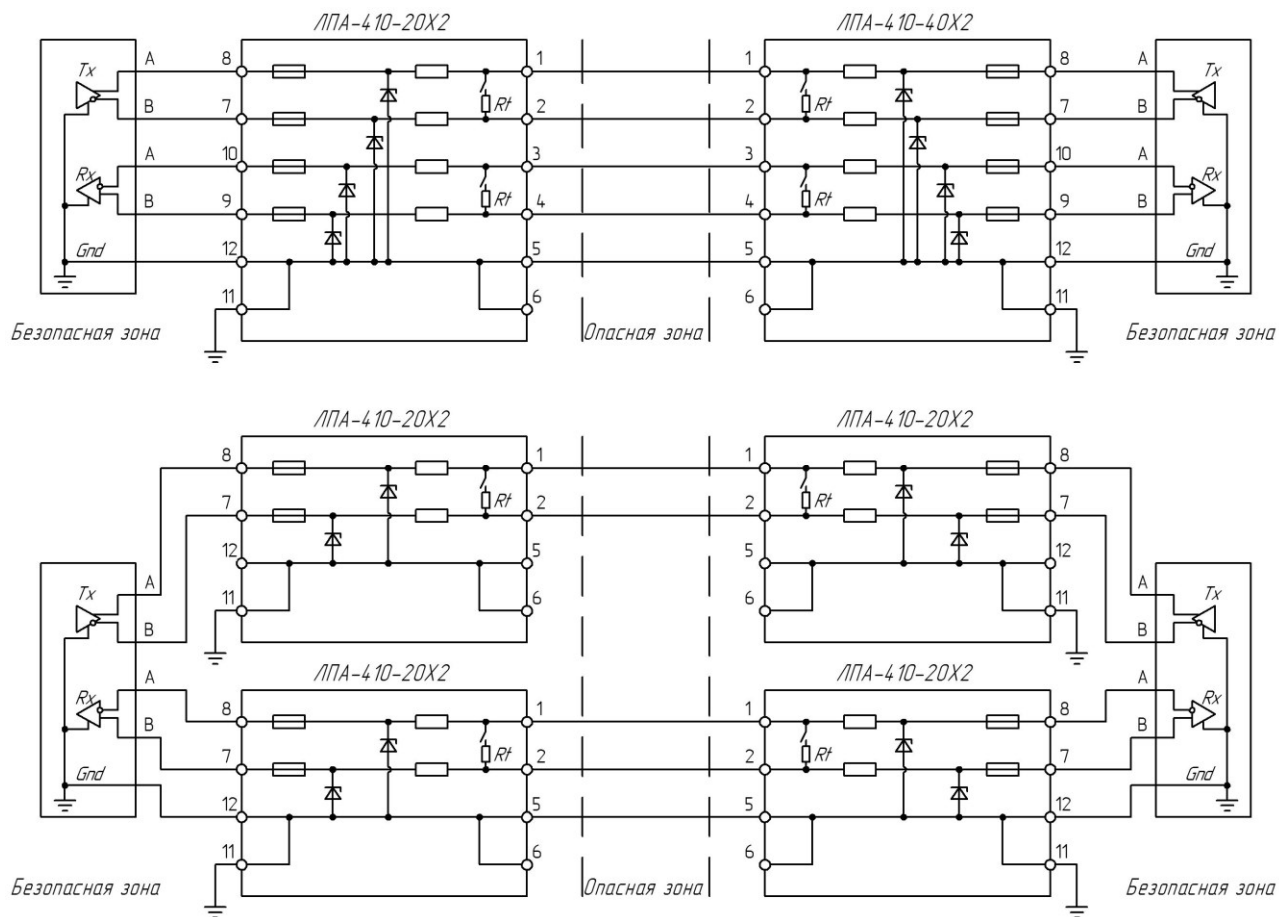


Рисунок 18 – Типовые схемы подключения интерфейса RS-422 с заземленными приемопередатчиками с транзитом сигнала через опасную зону

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОЛПА-21.018.08 РЭ

Лист
21

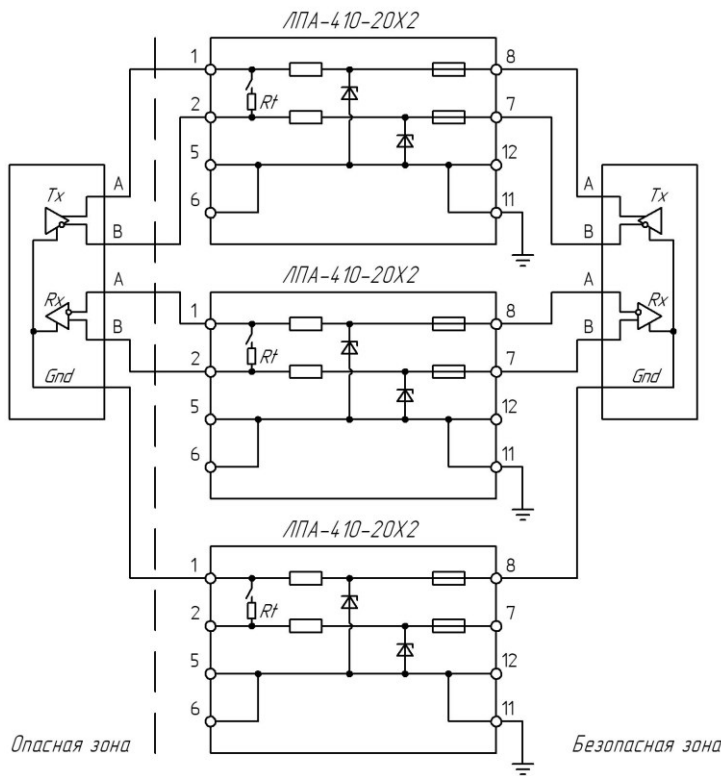
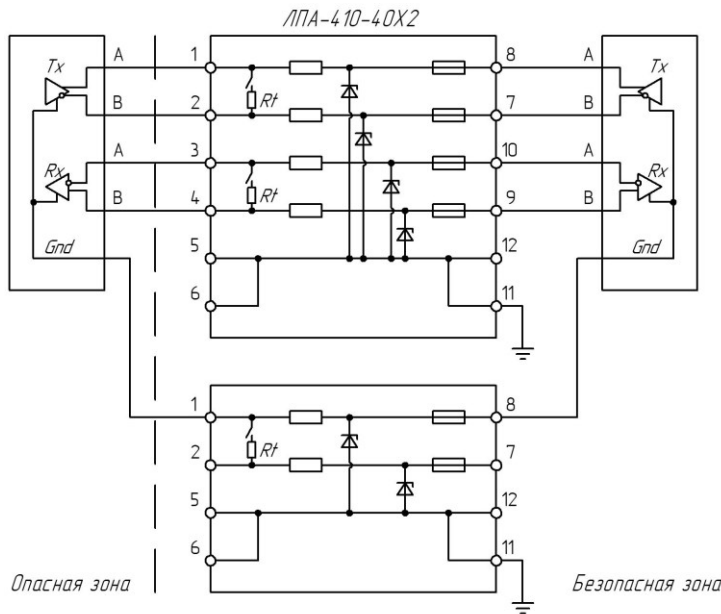


Рисунок 19 – Типовые схемы подключения интерфейса RS-422 с изолированными приемопередатчиками

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОЛПА-21.018.08 РЭ

Лист
22

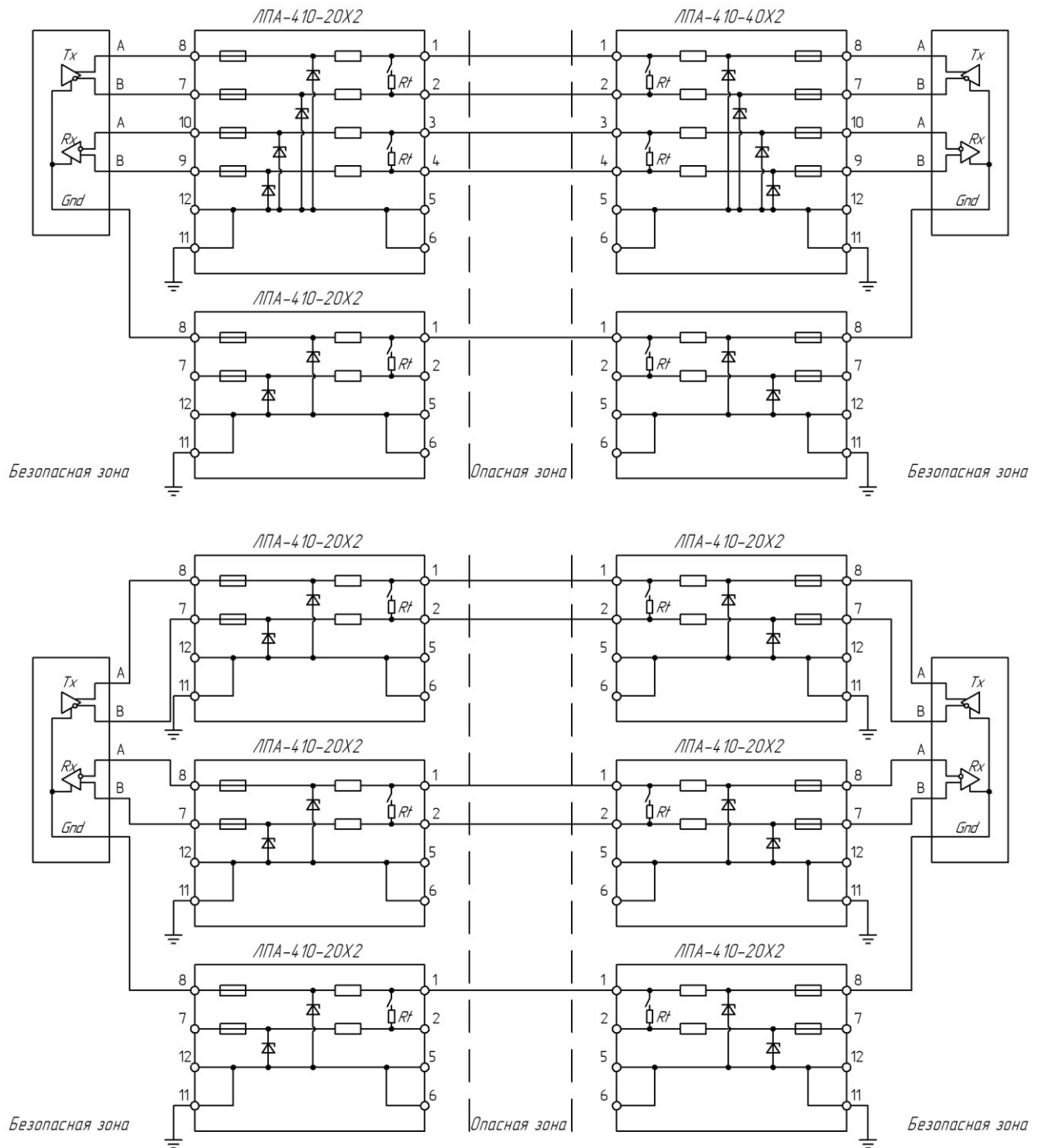


Рисунок 20 – Типовые схемы подключения интерфейса RS-422 с изолированными приемопередатчиками с транзитом сигнала через опасную зону

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОЛПА-21.018.08 РЭ

Лист

23

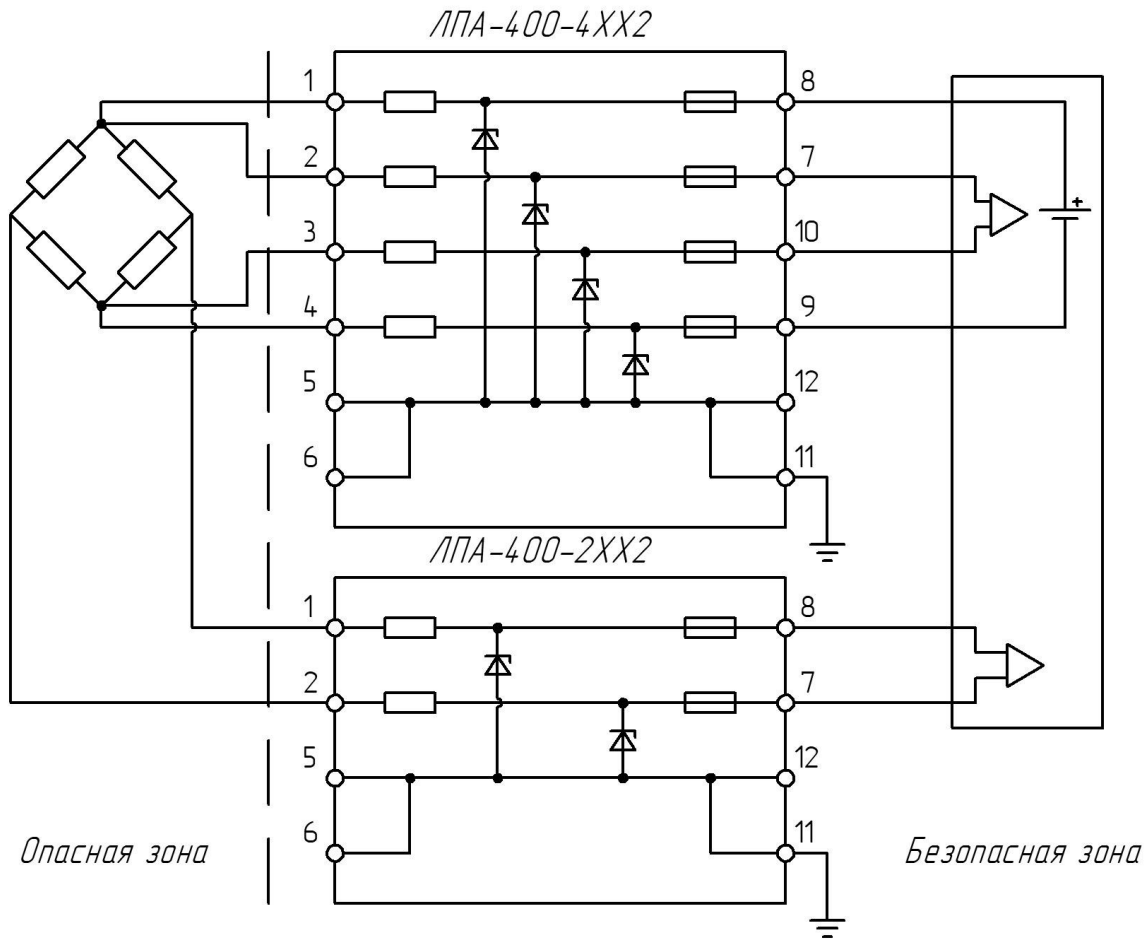


Рисунок 21 – Типовые схемы подключения мостовых тензометрических датчиков по 6-типроводной схеме с возбуждением постоянным напряжением

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОЛПА-21.018.08 РЭ

Лист

24

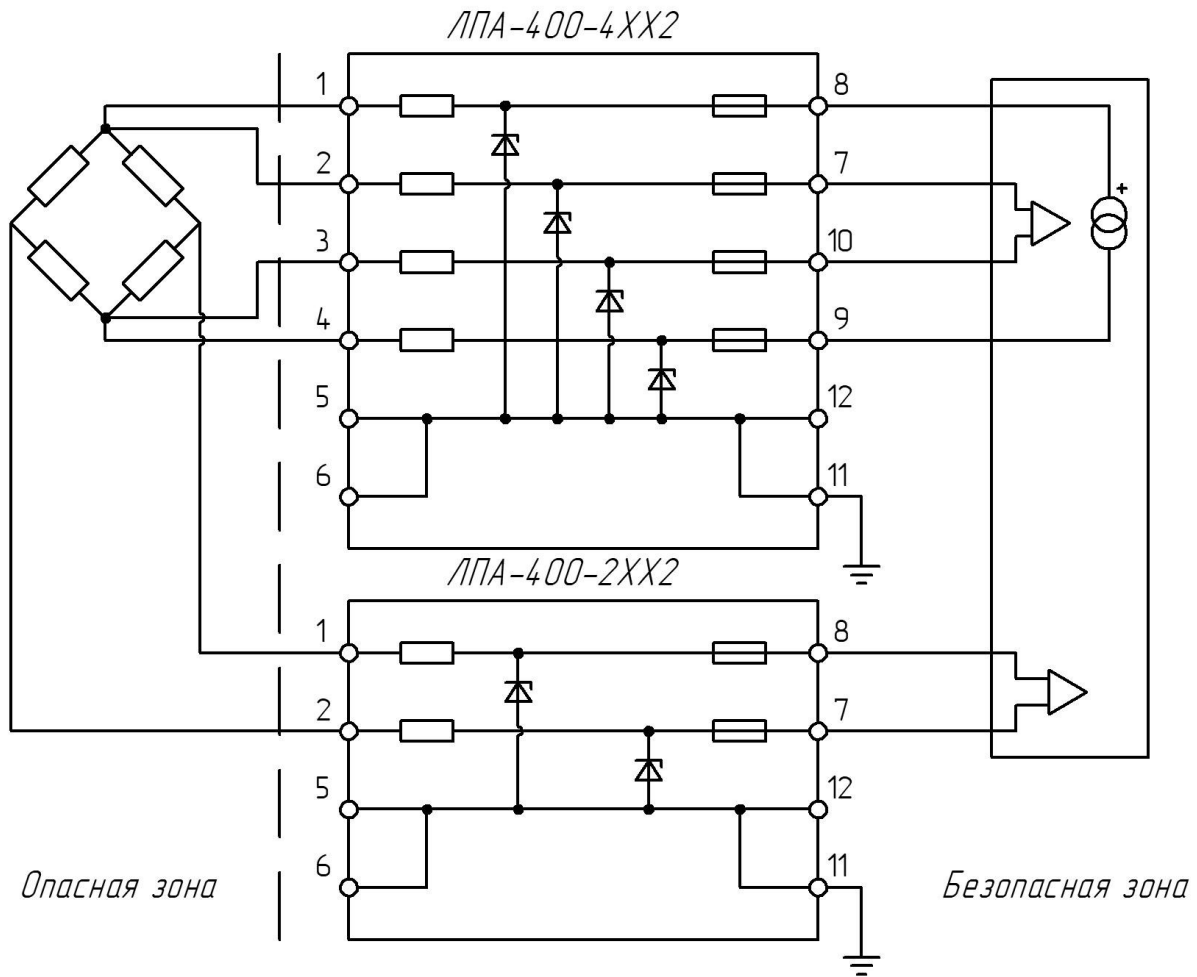


Рисунок 22 – Типовые схемы подключения мостовых тензометрических датчиков по 6-типроводной схеме с возбуждением постоянным током

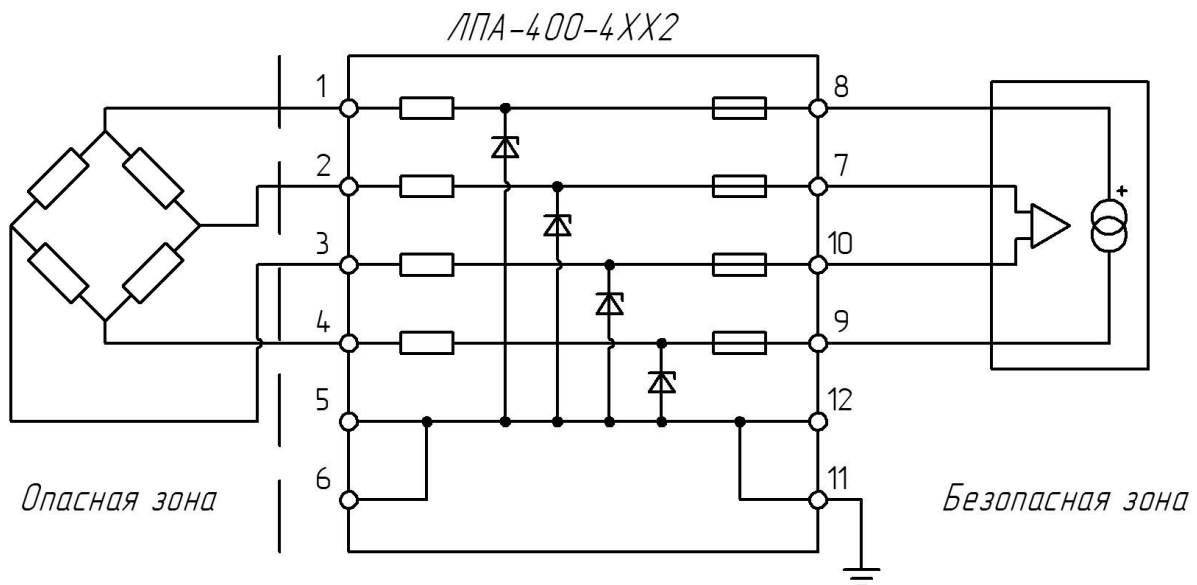


Рисунок 23 – Типовые схемы подключения мостовых тензометрических датчиков по 4-хпроводной схеме с возбуждением постоянным током

Изн. № подл.	Подл. и дата
Взам. инв. №	Изн. № дубл.
Подл. и дата	
Изн. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОЛПА-21.018.08 РЭ

Лист

25

6 Маркировка и пломбирование

6.1 На каждом барьере серии ЛПА-400 и ЛПА-410 нанесена следующая маркировка:

- условное обозначение барьера;
- заводской номер;
- наименование предприятия-изготовителя;
- маркировка взрывозащиты «[Ex ia Ma] I, [Ex ia Ga] IIC/IIB, [Ex ia Da] IIIC»;
- обозначение соединителей и номера контактов;
- максимальные выходные искробезопасные параметры барьера (U_o , I_o , P_o), а также максимально допустимые искробезопасные параметры внешних искробезопасных цепей, в соответствии с Таблица 3 и Таблица 4 для каждой конкретной модификации барьера (на примере ЛПА-410-4032):

ИСКРОБЕЗОПАСНЫЕ ЦЕПИ

U_o : 7,2 В; I_o : 20 мА; P_o : 35 мВт; U_m : 250 В;

«I»	«IIC»	«IIB/IIIC»
L_o : 1000 мГн	L_o : 88,88 мГн	L_o : 355,55 мГн
C_o : 1000 мкФ	C_o : 13,5 мкФ	C_o : 240 мкФ

- схема подключения;
- наименование и знак центра по сертификации и номер сертификата.

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

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

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

ОЛПА-21.018.08 РЭ

Лист
26

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 должно производиться в соответствии с ГОСТ 15846-2002.
- 7.6 Порядок комплектования, способ укладки, порядок размещения и крепления, исключая 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.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата	Изн. № подл.	Лист
ОЛПА-21.018.08 РЭ						Лист
Изн. № подл.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		27

8 Использование по назначению

8.1 Порядок установки и обеспечение взрывозащищенности при монтаже

- 8.1.1 При монтаже барьера необходимо руководствоваться:
- гл.7.3 ПУЭ «Правила устройства электроустановок»;
 - гл.3.4 ПТЭЭП «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей»;
 - РД 153-34.0-03.150-00 «Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации электроустановок». ПОРТМ-016-2001;
 - настоящим РЭ.
- 8.1.2 Перед монтажом необходимо провести внешний осмотр барьера и убедиться в отсутствии повреждений оболочки барьера и сохранности надписей.
- 8.1.3 При монтаже барьера (для версий с двумя плечами) подключение со стороны искроопасных цепей осуществляется к клеммам «8», «7» (серого цвета), со стороны искробезопасных цепей – к клеммам «1», «2» (синего цвета).
- 8.1.4 При монтаже барьера (для версий с четырьмя плечами) подключение со стороны искроопасных цепей осуществляется к клеммам «8», «7», «10», «9» (серого цвета), со стороны искробезопасных цепей – к клеммам «1», «2», «3», «4» (синего цвета).
- 8.1.5 Монтаж цепи заземления барьера выполнять проводом сечением не менее 1,5 квадратных миллиметра, подключение цепей заземление производится к клеммам «5», «6», «11», «12».

8.2 Порядок работы и обеспечения взрывозащищенности при эксплуатации

- 8.2.1 При эксплуатации барьера необходимо руководствоваться:
- гл.7.3 ПУЭ «Правила устройства электроустановок»;
 - гл.3.4 ПТЭЭП «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей»;
 - РД 153-34.0-03.150-00 «Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации электроустановок». ПОРТМ-016-2001;
 - настоящим РЭ.
- 8.2.2 После установки барьера и подключения к нему кабельных линий барьер готов к работе.
- 8.2.3 Прием барьера в эксплуатацию после его монтажа, выполнение мероприятий по технике безопасности должны проводиться в полном соответствии с гл.3.4 ПТЭЭП.
- 8.2.4 Перед эксплуатацией барьера необходимо проверить цепь нагрузки на отсутствие короткого замыкания.
- 8.2.5 К эксплуатации барьера должны допускаться лица, прошедшие инструктаж и изучившие настоящее РЭ.
- 8.2.6 При эксплуатации барьера необходимо подвергать его профилактическому осмотру не реже одного раза в год.
- 8.2.7 При осмотре необходимо обращать внимание на отсутствие повреждений оболочки, надежность внешних соединений, наличие и надежность дублированного заземления, наличие маркировки взрывозащиты.
- 8.2.8 Эксплуатация барьера с поврежденными деталями или неисправностями категорически запрещается.

ВНИМАНИЕ! «Срабатывание» барьера является штатным событием обеспечения искробезопасности и не является гарантийным случаем!

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

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

ОЛПА-21.018.08 РЭ				
Лист				
28				

9 Текущий ремонт барьера

9.1 Барьеры являются невосстанавливаемыми изделиями и ремонту не подлежат.

ВНИМАНИЕ! «Срабатывание» барьера является штатным событием обеспечения искробезопасности и не является гарантийным случаем!

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изн.	№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата
ОЛПА-21.018.08 РЭ										Лист
										29

10 Транспортирование и хранение

11.11 Транспортирование барьера производится всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах (авиатранспортом — в герметизированных отсеках).

11.12 Условия транспортирования и хранения барьера должны соответствовать условиям хранения 4 по ГОСТ 15150-69, в районах Крайнего Севера и в труднодоступных районах по ГОСТ 15846-2002.

11.13 В складских помещениях барьер должен храниться по условиям 1 ГОСТ 15150-69.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата
ОЛПА-21.018.08 РЭ									Лист
									30

11 Сведения об утилизации

- 11.1 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.
- 11.2 Утилизация барьеров осуществляется эксплуатирующей организацией согласно требованиям действующего законодательства.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата
Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ОЛПА-21.018.08 РЭ				Лист
				31

12 Информация для заказа

При заказе барьеров серии ЛПА-400 обозначение должно соответствовать виду ЛПА-40Х-ABCD, где:

X — полярность полезного сигнала относительно «земли»;

A — код количества плеч;

B — допустимая амплитуда напряжения полезного сигнала;

C — модификация по величине тока короткого замыкания (I_0);

D — код исполнения по устойчивости к воздействию температуры и влажности.

Таблица 1 — Расшифровка обозначения барьера при заказе

Позиционное обозначение кода	Значение кода	Расшифровка
X	0	Положительная полярность
	1	Отрицательная полярность
	2	Переменная полярность
A	2	Два плеча
	4	Четыре плеча
B	0	5 В
	1	12 В
	2	24 В
C	0 – 4	См. Таблица 3
D	2	От - 40 до + 70 °С при относительной влажности не более 90 % без конденсации влаги

Пример заказа. Определим код заказа для барьера искробезопасности с температурным диапазоном от - 40 до + 70 °С при относительной влажности не более 90 % без конденсации влаги для работы с полезными сигналами положительной полярности с амплитудой не более 5 В, имеющий 2 плеча с максимально возможным током короткого замыкания плеча. Код для заказа приобретает вид: ЛПА-400-20С2. По Таблица 3 определяем, что максимально допустимый ток I_0 для барьеров данного типа составляет 182 мА, индекс С принимает в этом случае значение «0». Таким образом, окончательный код заказа будет выглядеть следующим образом: ЛПА-400-2002.

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

Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ОЛПА-21.018.08 РЭ

При заказе барьеров серии ЛПА-410 обозначение должно соответствовать виду ЛПА-41Х-ABCD, где:

X — полярность полезного сигнала относительно «земли»;

A — код количества плеч;

B — допустимая амплитуда напряжения полезного сигнала;

C — модификация по величине тока короткого замыкания (I_0);

D — код исполнения по устойчивости к воздействию температуры и влажности.

Таблица 2 — Расшифровка обозначения барьера при заказе

Позиционное обозначение кода	Значение кода	Расшифровка
X	0	Положительная полярность
A	2	Два плеча
	4	Четыре плеча
B	0	5 В
C	0 – 4	См. Таблица 4
D	2	От -40 до +70 °С при относительной влажности не более 90 % без конденсации влаги

Пример заказа. Определим код заказа для барьера искробезопасности с температурным диапазоном от - 40 до + 70 °С при относительной влажности не более 90 % без конденсации влаги для защиты цепей двух интерфейсов RS-485 (для этого в барьере должно быть 4 плеча), с допустимым током короткого замыкания I_0 не более 80 мА. Код для заказа приобретает вид: ЛПА-410-40С2. По Таблица 4 определяем, что доступно несколько модификаций барьеров, подходящих по токам короткого замыкания плеча (71 мА, 20 мА и 10 мА). Выберем, для определенности, модификацию с током I_0 равным 20 мА, индекс С принимает в этом случае значение «3». Таким образом, окончательный код заказа будет выглядеть следующим образом: ЛПА-410-4032.

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

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

ОЛПА-21.018.08 РЭ

Лист
33

Приложение А

Таблица 3 — Максимальные искробезопасные параметры барьеров ЛПА-400 при $U_m = 250 В$

Модификация	Плечо	Искробезопасные параметры									Rогр плеча, Ом	Rпрох сумм, Ом
		U _о , В	I _о , мА	P _о , Вт	I		IIC		IIB/IIC			
					L _о , мГн	C _о , мкФ	L _о , мГн	C _о , мкФ	L _о , мГн	C _о , мкФ		
5VDC+, 5VDC-, I_о плеча = 182 мА												
ЛПА-400-2002, ЛПА-400-4002, ЛПА-401-2002, ЛПА-401-4002	Любое (Рисунок 24)	7,2	182	0,328	14,08	1000	1,07	13,5	4,29	240	39,6	42,8 - 44,8
ЛПА-400-2002, ЛПА-400-4002, ЛПА-401-2002, ЛПА-401-4002	Любые 2 параллельно (Рисунок 25)	7,2	364	0,655	3,52	1000	0,26	13,5	1,07	240		21,4 - 22,4
ЛПА-400-4002, ЛПА-401-4002	Любые 3 параллельно (Рисунок 26)	7,2	546	0,982	1,56	1000	0,11	13,5	0,47	240		14,3 - 15
ЛПА-400-4002, ЛПА-401-4002	Любые 4 параллельно (Рисунок 27)	7,2	728	1,31	0,88	1000	0,06	13,5	0,26	240		10,7 - 11,2
ЛПА-400-2002, ЛПА-400-4002, ЛПА-401-2002, ЛПА-401-4002	Любые 2 последовательно (Рисунок 28)	7,85	100	0,195	46,66	1000	3,55	8,8	14,22	115		85,5 - 89,6
ЛПА-400-4002, ЛПА-401-4002	Любые 3 (1+2) последовательно-параллельно (Рисунок 29)	7,85	133	0,26	26,38	1000	2,01	8,8	8,04	115		64,1 - 67,2
ЛПА-400-4002, ЛПА-401-4002	Любые 4 (2+2) последовательно-параллельно (Рисунок 30)	7,85	199	0,39	11,78	1000	0,89	8,8	3,59	115		42,8 - 44,8
ЛПА-400-4002, ЛПА-401-4002	Любые 4 (1+3) последовательно-параллельно (Рисунок 31)	7,85	149	0,292	21,02	1000	1,6	8,8	6,4	115		57 - 59,7
5VDC+, 5VDC-, I_о плеча = 97 мА												
ЛПА-400-2012, ЛПА-400-4012, ЛПА-401-2012, ЛПА-401-4012	Любое (Рисунок 24)	7,2	97	0,175	49,59	1000	3,77	13,5	15,11	240	74,25	77,4 - 80,2
ЛПА-400-2012, ЛПА-400-4012, ЛПА-401-2012, ЛПА-401-4012	Любые 2 параллельно (Рисунок 25)	7,2	194	0,35	12,39	1000	0,94	13,5	3,77	240		38,7 - 40,1
ЛПА-400-4012, ЛПА-401-4012	Любые 3 параллельно (Рисунок 26)	7,2	291	0,524	5,51	1000	0,41	13,5	1,67	240		25,8 - 26,8
ЛПА-400-4012, ЛПА-401-4012	Любые 4 параллельно (Рисунок 27)	7,2	388	0,699	3,09	1000	0,23	13,5	0,94	240		19,4 - 20,1
ЛПА-400-2012, ЛПА-400-4012, ЛПА-401-2012, ЛПА-401-4012	Любые 2 последовательно (Рисунок 28)	7,85	53	0,104	166,13	1000	12,65	8,8	50,63	115		154,8 - 160,3
ЛПА-400-4012, ЛПА-401-4012	Любые 3 (1+2) последовательно-параллельно (Рисунок 29)	7,85	71	0,139	92,57	1000	7,05	8,8	28,21	115		116,1 - 120,2
ЛПА-400-4012, ЛПА-401-4012	Любые 4 (2+2) последовательно-параллельно (Рисунок 30)	7,85	106	0,208	41,53	1000	3,16	8,8	12,65	115		77,4 - 80,2
ЛПА-400-4012, ЛПА-401-4012	Любые 4 (1+3) последовательно-параллельно (Рисунок 31)	7,85	80	0,156	72,91	1000	5,55	8,8	22,22	115		103,2 - 106,9
5VDC+, 5VDC-, I_о плеча = 44 мА												
ЛПА-400-2022, ЛПА-400-4022, ЛПА-401-2022, ЛПА-401-4022	Любое (Рисунок 24)	7,2	44	0,078	241,04	1000	18,36	13,5	73,46	240	166,32	169,5 - 174,1
ЛПА-400-2022, ЛПА-400-4022, ЛПА-401-2022, ЛПА-401-4022	Любые 2 параллельно (Рисунок 25)	7,2	87	0,156	61,65	1000	4,69	13,5	18,79	240		84,8 - 87,1
ЛПА-400-4022, ЛПА-401-4022	Любые 3 параллельно (Рисунок 26)	7,2	130	0,234	27,61	1000	2,1	13,5	8,41	240		56,5 - 58,1
ЛПА-400-4022, ЛПА-401-4022	Любые 4 параллельно (Рисунок 27)	7,2	174	0,312	15,41	1000	1,17	13,5	4,69	240		42,4 - 43,6
ЛПА-400-2022, ЛПА-400-4022, ЛПА-401-2022, ЛПА-401-4022	Любые 2 последовательно (Рисунок 28)	7,85	24	0,047	810,18	1000	61,72	8,8	246,91	115		338,9 - 348,1

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

ОЛПА-21.018.08 РЭ

Лист
34

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

Модификация	Плечо	Искробезопасные параметры									Rогр плеча, Ом	Rпрох сумм, Ом
		Uo, В	Io, мА	Po, Вт	I		IIС		IIB/IIС			
					Lo, мГн	Co, мкФ	Lo, мГн	Co, мкФ	Lo, мГн	Co, мкФ		
ЛПА-400-4022, ЛПА-401-4022	Любые 3 (1+2) последовательно- параллельно (Рисунок 29)	7,85	32	0,062	455,72	1000	34,72	8,8	138,88	115	386,1	254,2 - 261,1
ЛПА-400-4022, ЛПА-401-4022	Любые 4 (2+2) последовательно- параллельно (Рисунок 30)	7,85	48	0,093	202,54	1000	15,43	8,8	61,72	115		169,5 - 174,1
ЛПА-400-4022, ЛПА-401-4022	Любые 4 (1+3) последовательно- параллельно (Рисунок 31)	7,85	36	0,07	360,08	1000	27,43	8,8	109,73	115		226 - 232,1
5VDC+, 5VDC-, Io плеча = 19 мА												
ЛПА-400-2032, ЛПА-400-4032, ЛПА-401-2032, ЛПА-401-4032	Любое (Рисунок 24)	7,2	19	0,034	1000	1000	98,49	13,5	393,96	240	386,1	389,3 - 398,3
ЛПА-400-2032, ЛПА-400-4032, ЛПА-401-2032, ЛПА-401-4032	Любые 2 параллельно (Рисунок 25)	7,2	38	0,068	323,17	1000	24,62	13,5	98,49	240		194,7 - 199,2
ЛПА-400-4032, ЛПА-401-4032	Любые 3 параллельно (Рисунок 26)	7,2	56	0,101	148,8	1000	11,33	13,5	45,35	240		129,8 - 132,8
ЛПА-400-4032, ЛПА-401-4032	Любые 4 параллельно (Рисунок 27)	7,2	75	0,135	82,96	1000	6,32	13,5	25,28	240		97,4 - 99,6
ЛПА-400-2032, ЛПА-400-4032, ЛПА-401-2032, ЛПА-401-4032	Любые 2 последовательно (Рисунок 28)	7,85	11	0,02	1000	1000	100	8,8	1000	115		778,5 - 796,6
ЛПА-400-4032, ЛПА-401-4032	Любые 3 (1+2) последовательно- параллельно (Рисунок 29)	7,85	14	0,027	1000	1000	100	8,8	725,62	115		583,9 - 597,4
ЛПА-400-4032, ЛПА-401-4032	Любые 4 (2+2) последовательно- параллельно (Рисунок 30)	7,85	21	0,04	1000	1000	80,62	8,8	322,49	115		389,3 - 398,3
ЛПА-400-4032, ЛПА-401-4032	Любые 4 (1+3) последовательно- параллельно (Рисунок 31)	7,85	16	0,03	1000	1000	100	8,8	555,55	115		519 - 531,1
5VDC+, 5VDC-, Io плеча = 10 мА												
ЛПА-400-2042, ЛПА-400-4042, ЛПА-401-2042, ЛПА-401-4042	Любое (Рисунок 24)	7,2	10	0,017	1000	1000	100	13,5	1000	240	772,2	775,4 - 792,2
ЛПА-400-2042, ЛПА-400-4042, ЛПА-401-2042, ЛПА-401-4042	Любые 2 параллельно (Рисунок 25)	7,2	19	0,034	1000	1000	98,49	13,5	393,96	240		387,7 - 396,1
ЛПА-400-4042, ЛПА-401-4042	Любые 3 параллельно (Рисунок 26)	7,2	28	0,051	595,23	1000	45,35	13,5	181,4	240		258,5 - 264,1
ЛПА-400-4042, ЛПА-401-4042	Любые 4 параллельно (Рисунок 27)	7,2	38	0,068	323,17	1000	24,62	13,5	98,49	240		193,9 - 198,1
ЛПА-400-2042, ЛПА-400-4042, ЛПА-401-2042, ЛПА-401-4042	Любые 2 последовательно (Рисунок 28)	7,85	6	0,01	1000	1000	100	8,8	1000	115		1550,7 - 1584,4
ЛПА-400-4042, ЛПА-401-4042	Любые 3 (1+2) последовательно- параллельно (Рисунок 29)	7,85	7	0,014	1000	1000	100	8,8	1000	115		1163 - 1188,3
ЛПА-400-4042, ЛПА-401-4042	Любые 4 (2+2) последовательно- параллельно (Рисунок 30)	7,85	11	0,02	1000	1000	100	8,8	1000	115		775,4 - 792,2
ЛПА-400-4042, ЛПА-401-4042	Любые 4 (1+3) последовательно- параллельно (Рисунок 31)	7,85	8	0,015	1000	1000	100	8,8	1000	115		1033,8 - 1056,3
5VAC, Io плеча = 181 мА												
ЛПА-402-2002, ЛПА-402-4002	Любое (Рисунок 24)	7,85	181	0,354	14,24	1000	1,08	8,8	4,34	115	43,56	46,7 - 48,9
ЛПА-402-2002, ЛПА-402-4002	Любые 2 параллельно (Рисунок 25)	7,85	361	0,708	3,58	1000	0,27	8,8	1,09	115		23,4 - 24,5
ЛПА-402-4002	Любые 3 параллельно (Рисунок 26)	7,85	541	1,061	1,59	1000	0,12	8,8	0,48	115		15,6 - 16,3
ЛПА-402-4002	Любые 4 параллельно (Рисунок 27)	7,85	721	1,415	0,89	1000	0,06	8,8	0,27	115		11,7 - 12,3
ЛПА-402-2002, ЛПА-402-4002	Любые 2 последовательно (Рисунок 28)	15,7	181	0,708	14,24	16	1,08	0,487	4,34	2,95		93,4 - 97,7

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взаим. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

ОЛПА-21.018.08 РЭ

Лист

35

Модификация	Плеcho	Искробезопасные параметры									Rогр плеча, Ом	Rпрох сумм, Ом
		Uo, В	Io, мА	Po, Вт	I		IIС		IIB/IIIC			
					Lo, мГн	Co, мкФ	Lo, мГн	Co, мкФ	Lo, мГн	Co, мкФ		
ЛПА-402-4002	Любые 3 (1+2) последовательно-параллельно (Рисунок 29)	15,7	241	0,944	8,03	16	0,61	0,487	2,44	2,95	54,45	70,1 - 73,3
ЛПА-402-4002	Любые 4 (2+2) последовательно-параллельно (Рисунок 30)	15,7	361	1,415	3,58	16	0,27	0,487	1,09	2,95		46,7 - 48,9
ЛПА-402-4002	Любые 4 (1+3) последовательно-параллельно (Рисунок 31)	15,7	271	1,061	6,35	16	0,48	0,487	1,93	2,95		62,3 - 65,1
5VAC, Io плеча = 145 мА												
ЛПА-402-2012, ЛПА-402-4012	Любое (Рисунок 24)	7,85	145	0,283	22,19	1000	1,69	8,8	6,76	115	54,45	57,6 - 60
ЛПА-402-2012, ЛПА-402-4012	Любые 2 параллельно (Рисунок 25)	7,85	289	0,566	5,58	1000	0,42	8,8	1,7	115		28,8 - 30
ЛПА-402-4012	Любые 3 параллельно (Рисунок 26)	7,85	433	0,849	2,48	1000	0,18	8,8	0,75	115		19,2 - 20
ЛПА-402-4012	Любые 4 параллельно (Рисунок 27)	7,85	577	1,132	1,4	1000	0,1	8,8	0,42	115		14,4 - 15
ЛПА-402-2012, ЛПА-402-4012	Любые 2 последовательно (Рисунок 28)	15,7	145	0,566	22,19	16	1,69	0,487	6,76	2,95		115,2 - 119,9
ЛПА-402-4012	Любые 3 (1+2) последовательно-параллельно (Рисунок 29)	15,7	193	0,755	12,52	16	0,95	0,487	3,81	2,95		86,4 - 89,9
ЛПА-402-4012	Любые 4 (2+2) последовательно-параллельно (Рисунок 30)	15,7	289	1,132	5,58	16	0,42	0,487	1,7	2,95		57,6 - 60
ЛПА-402-4012	Любые 4 (1+3) последовательно-параллельно (Рисунок 31)	15,7	217	0,849	9,91	16	0,75	0,487	3,02	2,95		76,8 - 79,9
5VAC, Io плеча = 106 мА												
ЛПА-402-2022, ЛПА-402-4022	Любое (Рисунок 24)	7,85	106	0,208	41,53	1000	3,16	8,8	12,65	115	74,25	77,4 80,2
ЛПА-402-2022, ЛПА-402-4022	Любые 2 параллельно (Рисунок 25)	7,85	212	0,415	10,38	1000	0,79	8,8	3,16	115		38,7 - 40,1
ЛПА-402-4022	Любые 3 параллельно (Рисунок 26)	7,85	318	0,623	4,61	1000	0,35	8,8	1,4	115		25,8 - 26,8
ЛПА-402-4022	Любые 4 параллельно (Рисунок 27)	7,85	423	0,83	2,6	1000	0,19	8,8	0,79	115		19,4 - 20,1
ЛПА-402-2022, ЛПА-402-4022	Любые 2 последовательно (Рисунок 28)	15,7	106	0,415	41,53	16	3,16	0,487	12,65	2,95		154,8 - 160,3
ЛПА-402-4022	Любые 3 (1+2) последовательно-параллельно (Рисунок 29)	15,7	141	0,554	23,47	16	1,78	0,487	7,15	2,95		116,1 - 120,2
ЛПА-402-4022	Любые 4 (2+2) последовательно-параллельно (Рисунок 30)	15,7	212	0,83	10,38	16	0,79	0,487	3,16	2,95		77,4 - 80,2
ЛПА-402-4022	Любые 4 (1+3) последовательно-параллельно (Рисунок 31)	15,7	159	0,623	18,45	16	1,4	0,487	5,62	2,95		103,2 - 106,9
5VAC, Io плеча = 74 мА												
ЛПА-402-2032, ЛПА-402-4032	Любое (Рисунок 24)	7,85	74	0,145	85,22	1000	6,49	8,8	25,97	115	106,92	110,1 - 113,5
ЛПА-402-2032, ЛПА-402-4032	Любые 2 параллельно (Рисунок 25)	7,85	147	0,289	21,59	1000	1,64	8,8	6,58	115		55,1 - 56,8
ЛПА-402-4032	Любые 3 параллельно (Рисунок 26)	7,85	221	0,433	9,55	1000	0,72	8,8	2,91	115		36,7 - 37,9
ЛПА-402-4032	Любые 4 параллельно (Рисунок 27)	7,85	294	0,577	5,39	1000	0,41	8,8	1,64	115		27,6 - 28,4
ЛПА-402-2032, ЛПА-402-4032	Любые 2 последовательно (Рисунок 28)	15,7	74	0,289	85,22	16	6,49	0,487	25,97	2,95		220,1 - 226,9
ЛПА-402-4032	Любые 3 (1+2) последовательно-параллельно (Рисунок 29)	15,7	98	0,385	48,59	16	3,7	0,487	14,8	2,95		165,1 - 170,2
ЛПА-402-4032	Любые 4 (2+2) последовательно-параллельно (Рисунок 30)	15,7	147	0,577	21,59	16	1,64	0,487	6,58	2,95		110,1 - 113,5

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

ОЛПА-21.018.08 РЭ

Лист

36

Модификация	Плечо	Искробезопасные параметры									Rогр плеча, Ом	Rпрох сумм, Ом
		Uo, В	Io, mA	Po, Вт	I		IIС		IIB/IIС			
					Lo, мГн	Co, мкФ	Lo, мГн	Co, мкФ	Lo, мГн	Co, мкФ		
ЛПА-402-4032	Любые 4 (1+3) последовательно-параллельно (Рисунок 31)	15,7	111	0,433	37,87	16	2,88	0,487	11,54	2,95		146,8 - 151,3
5VAC, Io плеча = 11 mA												
ЛПА-402-2042, ЛПА-402-4042	Любое (Рисунок 24)	7,85	11	0,02	1000	1000	100	8,8	1000	115	772,2	775,4 - 792,2
ЛПА-402-2042, ЛПА-402-4042	Любые 2 параллельно (Рисунок 25)	7,85	21	0,04	1000	1000	80,62	8,8	322,49	115		387,7 - 396,1
ЛПА-402-4042	Любые 3 параллельно (Рисунок 26)	7,85	31	0,06	485,6	1000	36,99	8,8	147,99	115		258,5 - 264,1
ЛПА-402-4042	Любые 4 параллельно (Рисунок 27)	7,85	41	0,08	277,61	1000	21,15	8,8	84,6	115		193,9 - 198,1
ЛПА-402-2042, ЛПА-402-4042	Любые 2 последовательно (Рисунок 28)	15,7	11	0,04	1000	16	100	0,487	1000	2,95		1550,7 - 1584,4
ЛПА-402-4042	Любые 3 (1+2) последовательно-параллельно (Рисунок 29)	15,7	14	0,054	1000	16	100	0,487	725,62	2,95		1163 - 1188,3
ЛПА-402-4042	Любые 4 (2+2) последовательно-параллельно (Рисунок 30)	15,7	21	0,08	1000	16	80,62	0,487	322,49	2,95		775,4 - 792,2
ЛПА-402-4042	Любые 4 (1+3) последовательно-параллельно (Рисунок 31)	15,7	16	0,06	1000	16	100	0,487	555,55	2,95		1033,8 - 1056,3
12VDC+, 12VDC-, Io плеча = 162 mA												
ЛПА-400-2102, ЛПА-400-4102, ЛПА-401-2102, ЛПА-401-4102	Любое (Рисунок 24)	14,4	162	0,582	17,78	19,48	1,35	0,67	5,41	4,18	89,1	92,3 - 95,3
ЛПА-400-2102, ЛПА-400-4102, ЛПА-401-2102, ЛПА-401-4102	Любые 2 параллельно (Рисунок 25)	14,4	324	1,164	4,44	19,48	0,33	0,67	1,35	4,18		46,2 - 47,7
ЛПА-400-4102, ЛПА-401-4102	Любые 3 параллельно (Рисунок 26)	14,4	485	1,746	1,98	19,48	0,15	0,67	0,6	4,18		30,8 - 31,8
ЛПА-400-4102, ЛПА-401-4102	Любые 4 параллельно (Рисунок 27)	14,4	647	2,328	1,11	19,48	0,08	0,67	0,33	4,18		23,1 - 23,9
ЛПА-400-2102, ЛПА-400-4102, ЛПА-401-2102, ЛПА-401-4102	Любые 2 последовательно (Рисунок 28)	15,7	89	0,346	58,91	16	4,48	0,487	17,95	2,95		184,5 - 190,6
ЛПА-400-4102, ЛПА-401-4102	Любые 3 (1+2) последовательно-параллельно (Рисунок 29)	15,7	118	0,462	33,51	16	2,55	0,487	10,21	2,95		138,4 - 142,9
ЛПА-400-4102, ЛПА-401-4102	Любые 4 (2+2) последовательно-параллельно (Рисунок 30)	15,7	177	0,692	14,89	16	1,13	0,487	4,53	2,95		92,3 - 95,3
ЛПА-400-4102, ЛПА-401-4102	Любые 4 (1+3) последовательно-параллельно (Рисунок 31)	15,7	133	0,519	26,38	16	2,01	0,487	8,04	2,95		123 - 127,1
12VDC+, 12VDC-, Io плеча = 135 mA												
ЛПА-400-2112, ЛПА-400-4112, ЛПА-401-2112, ЛПА-401-4112	Любое (Рисунок 24)	14,4	135	0,485	25,6	19,48	1,95	0,67	7,8	4,18	106,92	110,1 - 113,5
ЛПА-400-2112, ЛПА-400-4112, ЛПА-401-2112, ЛПА-401-4112	Любые 2 параллельно (Рисунок 25)	14,4	270	0,97	6,4	19,48	0,48	0,67	1,95	4,18		55,1 - 56,8
ЛПА-400-4112, ЛПА-401-4112	Любые 3 параллельно (Рисунок 26)	14,4	405	1,455	2,84	19,48	0,21	0,67	0,86	4,18		36,7 - 37,9
ЛПА-400-4112, ЛПА-401-4112	Любые 4 параллельно (Рисунок 27)	14,4	539	1,94	1,6	19,48	0,12	0,67	0,48	4,18		27,6 - 28,4
ЛПА-400-2112, ЛПА-400-4112, ЛПА-401-2112, ЛПА-401-4112	Любые 2 последовательно (Рисунок 28)	15,7	74	0,289	85,22	16	6,49	0,487	25,97	2,95		220,1 - 226,9
ЛПА-400-4112, ЛПА-401-4112	Любые 3 (1+2) последовательно-параллельно (Рисунок 29)	15,7	98	0,385	48,59	16	3,7	0,487	14,8	2,95		165,1 - 170,2
ЛПА-400-4112, ЛПА-401-4112	Любые 4 (2+2) последовательно-параллельно (Рисунок 30)	15,7	147	0,577	21,59	16	1,64	0,487	6,58	2,95		110,1 - 113,5

Подп. и дата

Изн. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Изн. № подл.

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

ОЛПА-21.018.08 РЭ

Лист

37

Модификация	Плеcho	Искробезопасные параметры									Rогр плеча, Ом	Rпрох сумм, Ом
		Uo, В	Io, мА	Po, Вт	I		IIС		IIB/IIС			
					Lo, мГн	Co, мкФ	Lo, мГн	Co, мкФ	Lo, мГн	Co, мкФ		
ЛПА-400-4112, ЛПА-401-4112	Любые 4 (1+3) последовательно-параллельно (Рисунок 31)	15,7	111	0,433	37,87	16	2,88	0,487	11,54	2,95		146,8 - 151,3
12VDC+, 12VDC-, Io плеча = 87 мА												
ЛПА-400-2122, ЛПА-400-4122, ЛПА-401-2122, ЛПА-401-4122	Любое (Рисунок 24)	14,4	87	0,312	61,65	19,48	4,69	0,67	18,79	4,18	166,32	169,5 - 174,1
ЛПА-400-2122, ЛПА-400-4122, ЛПА-401-2122, ЛПА-401-4122	Любые 2 параллельно (Рисунок 25)	14,4	174	0,624	15,41	19,48	1,17	0,67	4,69	4,18		84,8 - 87,1
ЛПА-400-4122, ЛПА-401-4122	Любые 3 параллельно (Рисунок 26)	14,4	260	0,936	6,9	19,48	0,52	0,67	2,1	4,18		56,5 - 58,1
ЛПА-400-4122, ЛПА-401-4122	Любые 4 параллельно (Рисунок 27)	14,4	347	1,247	3,87	19,48	0,29	0,67	1,18	4,18		42,4 - 43,6
ЛПА-400-2122, ЛПА-400-4122, ЛПА-401-2122, ЛПА-401-4122	Любые 2 последовательно (Рисунок 28)	15,7	48	0,186	202,54	16	15,43	0,487	61,72	2,95		338,9 - 348,1
ЛПА-400-4122, ЛПА-401-4122	Любые 3 (1+2) последовательно-параллельно (Рисунок 29)	15,7	63	0,248	117,57	16	8,95	0,487	35,83	2,95		254,2 - 261,1
ЛПА-400-4122, ЛПА-401-4122	Любые 4 (2+2) последовательно-параллельно (Рисунок 30)	15,7	95	0,371	51,7	16	3,93	0,487	15,75	2,95		169,5 - 174,1
ЛПА-400-4122, ЛПА-401-4122	Любые 4 (1+3) последовательно-параллельно (Рисунок 31)	15,7	71	0,278	92,57	16	7,05	0,487	28,21	2,95		226 - 232,1
12VDC+, 12VDC-, Io плеча = 65 мА												
ЛПА-400-2132, ЛПА-400-4132, ЛПА-401-2132, ЛПА-401-4132	Любое (Рисунок 24)	14,4	65	0,234	110,45	19,48	8,41	0,67	33,66	4,18	221,76	224,9 - 230,7
ЛПА-400-2132, ЛПА-400-4132, ЛПА-401-2132, ЛПА-401-4132	Любые 2 параллельно (Рисунок 25)	14,4	130	0,468	27,61	19,48	2,1	0,67	8,41	4,18		112,5 - 115,4
ЛПА-400-4132, ЛПА-401-4132	Любые 3 параллельно (Рисунок 26)	14,4	195	0,702	12,27	19,48	0,93	0,67	3,74	4,18		75 - 76,9
ЛПА-400-4132, ЛПА-401-4132	Любые 4 параллельно (Рисунок 27)	14,4	260	0,936	6,9	19,48	0,52	0,67	2,1	4,18		56,3 - 57,7
ЛПА-400-2132, ЛПА-400-4132, ЛПА-401-2132, ЛПА-401-4132	Любые 2 последовательно (Рисунок 28)	15,7	36	0,139	360,08	16	27,43	0,487	109,73	2,95		449,8 - 461,3
ЛПА-400-4132, ЛПА-401-4132	Любые 3 (1+2) последовательно-параллельно (Рисунок 29)	15,7	48	0,186	202,54	16	15,43	0,487	61,72	2,95		337,4 - 346
ЛПА-400-4132, ЛПА-401-4132	Любые 4 (2+2) последовательно-параллельно (Рисунок 30)	15,7	71	0,278	92,57	16	7,05	0,487	28,21	2,95		224,9 - 230,7
ЛПА-400-4132, ЛПА-401-4132	Любые 4 (1+3) последовательно-параллельно (Рисунок 31)	15,7	54	0,209	160,03	16	12,19	0,487	48,77	2,95		299,9 - 307,5
12VDC+, 12VDC-, Io плеча = 11 мА												
ЛПА-400-2142, ЛПА-400-4142, ЛПА-401-2142, ЛПА-401-4142	Любое (Рисунок 24)	14,4	11	0,037	1000	19,48	100	0,67	1000	4,18	1425,6	1428,8 - 1458,8
ЛПА-400-2142, ЛПА-400-4142, ЛПА-401-2142, ЛПА-401-4142	Любые 2 параллельно (Рисунок 25)	14,4	21	0,073	1000	19,48	80,62	0,67	322,49	4,18		714,4 - 729,4
ЛПА-400-4142, ЛПА-401-4142	Любые 3 параллельно (Рисунок 26)	14,4	31	0,11	485,6	19,48	36,99	0,67	147,99	4,18		476,3 - 486,3
ЛПА-400-4142, ЛПА-401-4142	Любые 4 параллельно (Рисунок 27)	14,4	41	0,146	277,61	19,48	21,15	0,67	84,6	4,18		357,2 - 364,7
ЛПА-400-2142, ЛПА-400-4142, ЛПА-401-2142, ЛПА-401-4142	Любые 2 последовательно (Рисунок 28)	15,7	6	0,022	1000	16	100	0,487	1000	2,95		2857,5 - 2917,6
ЛПА-400-4142, ЛПА-401-4142	Любые 3 (1+2) последовательно-параллельно (Рисунок 29)	15,7	8	0,029	1000	16	100	0,487	1000	2,95		2143,1 - 2188,2

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

ОЛПА-21.018.08 РЭ

Лист
38

Модификация	Плечо	Искробезопасные параметры									Rогр плеча, Ом	Rпрох сумм, Ом
		Uo, В	Io, mA	Po, Вт	I		IIС		IIB/IIС			
					Lo, мГн	Co, мкФ	Lo, мГн	Co, мкФ	Lo, мГн	Co, мкФ		
ЛПА-400-4142, ЛПА-401-4142	Любые 4 (2+2) последовательно-параллельно (Рисунок 30)	15,7	12	0,044	1000	16	100	0,487	987,65	2,95	1428,8 - 1458,8	
ЛПА-400-4142, ЛПА-401-4142	Любые 4 (1+3) последовательно-параллельно (Рисунок 31)	15,7	9	0,033	1000	16	100	0,487	1000	2,95		1905 - 1945,1
12VAC, Io плеча = 147 mA												
ЛПА-402-2102, ЛПА-402-4102	Любое (Рисунок 24)	15,7	147	0,577	21,59	16	1,64	0,487	6,58	2,95	106,92	110,1 - 113,5
ЛПА-402-2102, ЛПА-402-4102	Любые 2 параллельно (Рисунок 25)	15,7	294	1,153	5,39	16	0,41	0,487	1,64	2,95		55,1 - 56,8
ЛПА-402-4102	Любые 3 параллельно (Рисунок 26)	15,7	441	1,73	2,39	16	0,18	0,487	0,73	2,95		36,7 - 37,9
ЛПА-402-4102	Любые 4 параллельно (Рисунок 27)	15,7	588	2,306	1,34	16	0,1	0,487	0,41	2,95		27,6 - 28,4
ЛПА-402-2102, ЛПА-402-4102	Любые 2 последовательно ¹⁾ (Рисунок 28)	31,4	147	1,153	21,59	2,81	-	-	6,58	0,497		220,1 - 226,9
ЛПА-402-4102	Любые 3 (1+2) последовательно-параллельно ¹⁾ (Рисунок 29)	31,4	196	1,537	12,14	2,81	-	-	3,7	0,497		165,1 - 170,2
ЛПА-402-4102	Любые 4 (1+3) последовательно-параллельно ¹⁾ (Рисунок 31)	31,4	221	1,73	9,55	2,81	-	-	2,91	0,497		146,8 - 151,3
12VAC, Io плеча = 71 mA												
ЛПА-402-2112, ЛПА-402-4112	Любое (Рисунок 24)	15,7	71	0,278	92,57	16	7,05	0,487	28,21	2,95	221,76	224,9 - 230,7
ЛПА-402-2112, ЛПА-402-4112	Любые 2 параллельно (Рисунок 25)	15,7	142	0,556	23,14	16	1,76	0,487	7,05	2,95		112,5 - 115,4
ЛПА-402-4112	Любые 3 параллельно (Рисунок 26)	15,7	213	0,834	10,28	16	0,78	0,487	3,13	2,95		75 - 76,9
ЛПА-402-4112	Любые 4 параллельно (Рисунок 27)	15,7	284	1,112	5,78	16	0,44	0,487	1,76	2,95		56,3 - 57,7
ЛПА-402-2112, ЛПА-402-4112	Любые 2 последовательно (Рисунок 28)	31,4	71	0,556	92,57	2,81	7,05	0,058	28,21	0,497		449,8 - 461,3
ЛПА-402-4112	Любые 3 (1+2) последовательно-параллельно ¹⁾ (Рисунок 29)	31,4	95	0,742	51,7	2,81	-	-	15,75	0,497		337,4 - 346
ЛПА-402-4112	Любые 4 (2+2) последовательно-параллельно ¹⁾ (Рисунок 30)	31,4	142	1,112	23,14	2,81	-	-	7,05	0,497		224,9 - 230,7
ЛПА-402-4112	Любые 4 (1+3) последовательно-параллельно ¹⁾ (Рисунок 31)	31,4	107	0,834	40,76	2,81	-	-	12,42	0,497		299,9 - 307,5
12VAC, Io плеча = 57 mA												
ЛПА-402-2122, ЛПА-402-4122	Любое (Рисунок 24)	15,7	57	0,223	143,63	16	10,94	0,487	43,77	2,95	277,2	280,4 - 287,2
ЛПА-402-2122, ЛПА-402-4122	Любые 2 параллельно (Рисунок 25)	15,7	114	0,445	35,9	16	2,73	0,487	10,94	2,95		140,2 - 143,6
ЛПА-402-4122	Любые 3 параллельно (Рисунок 26)	15,7	170	0,667	16,14	16	1,23	0,487	4,92	2,95		93,5 - 95,8
ЛПА-402-4122	Любые 4 параллельно (Рисунок 27)	15,7	227	0,89	9,05	16	0,69	0,487	2,76	2,95		70,1 - 71,8
ЛПА-402-2122, ЛПА-402-4122	Любые 2 последовательно (Рисунок 28)	31,4	57	0,445	143,63	2,81	10,94	0,058	43,77	0,497		560,7 - 574,4
ЛПА-402-4122	Любые 3 (1+2) последовательно-параллельно (Рисунок 29)	31,4	76	0,593	80,79	2,81	6,15	0,058	24,62	0,497		420,5 - 430,8
ЛПА-402-4122	Любые 4 (2+2) последовательно-параллельно ¹⁾ (Рисунок 30)	31,4	114	0,89	35,9	2,81	-	-	10,94	0,497		280,4 - 287,2
ЛПА-402-4122	Любые 4 (1+3) последовательно-параллельно (Рисунок 31)	31,4	85	0,667	64,59	2,81	4,92	0,058	19,68	0,497		373,8 - 382,9
12VAC, Io плеча = 34 mA												
ЛПА-402-2132, ЛПА-402-4132	Любое (Рисунок 24)	15,7	34	0,13	403,69	16	30,75	0,487	123,02	2,95	475,2	478,4 - 489,2

Подп. и дата

Име. № дубл.

Взаим. инв. №

Подп. и дата

Име. № подл.

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

ОЛПА-21.018.08 РЭ

Лист

39

Модификация	Плечо	Искробезопасные параметры									Rогр плеча, Ом	Rпрох сумм, Ом
		I _о , В	I _о , мА	P _о , Вт	I		IIС		IIВ/IIС			
					L _о , мГн	C _о , мкФ	L _о , мГн	C _о , мкФ	L _о , мГн	C _о , мкФ		
ЛПА-402-2132, ЛПА-402-4132	Любые 2 параллельно (Рисунок 25)	15,7	67	0,26	103,95	16	7,92	0,487	31,68	2,95	1425,6	239,2 - 244,6
ЛПА-402-4132	Любые 3 параллельно (Рисунок 26)	15,7	100	0,39	46,66	16	3,55	0,487	14,22	2,95		159,5 - 163,1
ЛПА-402-4132	Любые 4 параллельно (Рисунок 27)	15,7	133	0,519	26,38	16	2,01	0,487	8,04	2,95		119,6 - 122,3
ЛПА-402-2132, ЛПА-402-4132	Любые 2 последовательно (Рисунок 28)	31,4	34	0,26	403,69	2,81	30,75	0,058	123,02	0,497		956,7 - 978,4
ЛПА-402-4132	Любые 3 (1+2) последовательно-параллельно (Рисунок 29)	31,4	45	0,346	230,45	2,81	17,55	0,058	70,23	0,497		717,5 - 733,8
ЛПА-402-4132	Любые 4 (2+2) последовательно-параллельно (Рисунок 30)	31,4	67	0,519	103,95	2,81	7,92	0,058	31,68	0,497		478,4 - 489,2
ЛПА-402-4132	Любые 4 (1+3) последовательно-параллельно (Рисунок 31)	31,4	50	0,39	186,66	2,81	14,22	0,058	56,88	0,497		637,8 - 652,3
12VAC, I_о плеча = 12 мА												
ЛПА-402-2142, ЛПА-402-4142	Любое (Рисунок 24)	15,7	12	0,044	1000	16	100	0,487	987,65	2,95	1425,6	1428,8 - 1458,8
ЛПА-402-2142, ЛПА-402-4142	Любые 2 параллельно (Рисунок 25)	15,7	23	0,087	882,16	16	67,21	0,487	268,85	2,95		714,4 - 729,4
ЛПА-402-4142	Любые 3 параллельно (Рисунок 26)	15,7	34	0,13	403,69	16	30,75	0,487	123,02	2,95		476,3 - 486,3
ЛПА-402-4142	Любые 4 параллельно (Рисунок 27)	15,7	45	0,173	230,45	16	17,55	0,487	70,23	2,95		357,2 - 364,7
ЛПА-402-2142, ЛПА-402-4142	Любые 2 последовательно (Рисунок 28)	31,4	12	0,087	1000	2,81	100	0,058	987,65	0,497		2857,5 - 2917,6
ЛПА-402-4142	Любые 3 (1+2) последовательно-параллельно (Рисунок 29)	31,4	15	0,116	1000	2,81	100	0,058	632,09	0,497		2143,1 - 2188,2
ЛПА-402-4142	Любые 4 (2+2) последовательно-параллельно (Рисунок 30)	31,4	23	0,173	882,16	2,81	67,21	0,058	268,85	0,497		1428,8 - 1458,8
ЛПА-402-4142	Любые 4 (1+3) последовательно-параллельно (Рисунок 31)	31,4	17	0,13	1000	2,81	100	0,058	492,11	0,497		1905 - 1945,1
24VDC+, 24VDC-, I_о плеча = 85 мА												
ЛПА-400-2202, ЛПА-400-4202, ЛПА-401-2202, ЛПА-401-4202	Любое (Рисунок 24)	28,2	85	0,598	64,59	3,7	4,92	0,081	19,68	0,641	332,64	341,6 - 351,4
ЛПА-400-2202, ЛПА-400-4202, ЛПА-401-2202, ЛПА-401-4202	Любые 2 параллельно ¹⁾ (Рисунок 25)	28,2	170	1,196	16,14	3,7	-	-	4,92	0,641		170,8 - 175,7
ЛПА-400-2202, ЛПА-400-4202, ЛПА-401-2202, ЛПА-401-4202	Любые 2 последовательно (Рисунок 28)	29,5	45	0,328	230,45	3,25	17,55	0,071	70,23	0,582		683,1 - 702,8
ЛПА-400-4202, ЛПА-401-4202	Любые 3 (1+2) последовательно-параллельно (Рисунок 29)	29,5	60	0,437	129,62	3,25	9,87	0,071	39,5	0,582		512,3 - 527,1
ЛПА-400-4202, ЛПА-401-4202	Любые 4 (2+2) последовательно-параллельно (Рисунок 30)	29,5	89	0,655	58,91	3,25	4,48	0,071	17,95	0,582		341,6 - 351,4
ЛПА-400-4202, ЛПА-401-4202	Любые 4 (1+3) последовательно-параллельно (Рисунок 31)	29,5	67	0,491	103,95	3,25	7,92	0,071	31,68	0,582		455,4 - 468,6
24VDC+, 24VDC-, I_о плеча = 55 мА												
ЛПА-400-2212, ЛПА-400-4212, ЛПА-401-2212, ЛПА-401-4212	Любое (Рисунок 24)	28,2	55	0,387	154,26	3,7	11,75	0,081	47,01	0,641	514,8	523,7 - 537,3
ЛПА-400-2212, ЛПА-400-4212, ЛПА-401-2212, ЛПА-401-4212	Любые 2 параллельно (Рисунок 25)	28,2	110	0,773	38,56	3,7	2,93	0,081	11,75	0,641		261,9 - 268,7
ЛПА-400-2212, ЛПА-400-4212, ЛПА-401-2212, ЛПА-401-4212	Любые 2 последовательно (Рисунок 28)	29,5	29	0,212	554,89	3,25	42,27	0,071	169,11	0,582		1047,4 - 1074,5

Подп. и дата

Изн. № дубл.

Взаим. изв. №

Подп. и дата

Изн. № подл.

Изн. № подл.	Изн. № дубл.	Взаим. изв. №	Подп. и дата
Изн. № подл.	Изн. № дубл.	Взаим. изв. №	Подп. и дата
Изн. № подл.	Изн. № дубл.	Взаим. изв. №	Подп. и дата
Изн. № подл.	Изн. № дубл.	Взаим. изв. №	Подп. и дата

ОЛПА-21.018.08 РЭ

Лист

40

Модификация	Плечо	Искробезопасные параметры									Rогр плеча, Ом	Rпрох сумм, Ом
		Uo, В	Io, мА	Po, Вт	I		IIС		IIB/IIС			
					Lo, мГн	Co, мкФ	Lo, мГн	Co, мкФ	Lo, мГн	Co, мкФ		
ЛПА-400-4212, ЛПА-401-4212	Любые 3 (1+2) последовательно- параллельно (Рисунок 29)	29,5	39	0,282	306,81	3,25	23,37	0,071	93,5	0,582	643,5	785,6 - 805,9
ЛПА-400-4212, ЛПА-401-4212	Любые 4 (2+2) последовательно- параллельно (Рисунок 30)	29,5	58	0,423	138,72	3,25	10,56	0,071	42,27	0,582		523,7 - 537,3
ЛПА-400-4212, ЛПА-401-4212	Любые 4 (1+3) последовательно- параллельно (Рисунок 31)	29,5	43	0,317	252,38	3,25	19,22	0,071	76,91	0,582		698,3 - 716,3
24VDC+, 24VDC-, Io плеча = 44 мА												
ЛПА-400-2222, ЛПА-400-4222, ЛПА-401-2222, ЛПА-401-4222	Любое (Рисунок 24)	28,2	44	0,309	241,04	3,7	18,36	0,081	73,46	0,641	643,5	652,4 - 668,6
ЛПА-400-2222, ЛПА-400-4222, ЛПА-401-2222, ЛПА-401-4222	Любые 2 параллельно (Рисунок 25)	28,2	88	0,618	60,26	3,7	4,59	0,081	18,36	0,641		326,2 - 334,3
ЛПА-400-2222, ЛПА-400-4222, ЛПА-401-2222, ЛПА-401-4222	Любые 2 последовательно (Рисунок 28)	29,5	23	0,17	882,16	3,25	67,21	0,071	268,85	0,582		1304,8 - 1337,1
ЛПА-400-4222, ЛПА-401-4222	Любые 3 (1+2) последовательно- параллельно (Рисунок 29)	29,5	31	0,226	485,6	3,25	36,99	0,071	147,99	0,582		978,6 - 1002,8
ЛПА-400-4222, ЛПА-401-4222	Любые 4 (2+2) последовательно- параллельно (Рисунок 30)	29,5	46	0,339	220,54	3,25	16,8	0,071	67,21	0,582		652,4 - 668,6
ЛПА-400-4222, ЛПА-401-4222	Любые 4 (1+3) последовательно- параллельно (Рисунок 31)	29,5	35	0,254	380,95	3,25	29,02	0,071	116,09	0,582		869,9 - 891,4
24VDC+, 24VDC-, Io плеча = 30 мА												
ЛПА-400-2232, ЛПА-400-4232, ЛПА-401-2232, ЛПА-401-4232	Любое (Рисунок 24)	28,2	30	0,21	518,51	3,7	39,5	0,081	158,02	0,641	950,4	959,3 - 981,7
ЛПА-400-2232, ЛПА-400-4232, ЛПА-401-2232, ЛПА-401-4232	Любые 2 параллельно (Рисунок 25)	28,2	60	0,419	129,62	3,7	9,87	0,081	39,5	0,641		479,7 - 490,9
ЛПА-400-2232, ЛПА-400-4232, ЛПА-401-2232, ЛПА-401-4232	Любые 2 последовательно (Рисунок 28)	29,5	16	0,115	1000	3,25	100	0,071	555,55	0,582		1918,6 - 1963,3
ЛПА-400-4232, ЛПА-401-4232	Любые 3 (1+2) последовательно- параллельно (Рисунок 29)	29,5	21	0,153	1000	3,25	80,62	0,071	322,49	0,582		1439 - 1472,5
ЛПА-400-4232, ЛПА-401-4232	Любые 4 (2+2) последовательно- параллельно (Рисунок 30)	29,5	32	0,229	455,72	3,25	34,72	0,071	138,88	0,582		959,3 - 981,7
ЛПА-400-4232, ЛПА-401-4232	Любые 4 (1+3) последовательно- параллельно (Рисунок 31)	29,5	24	0,172	810,18	3,25	61,72	0,071	246,91	0,582		1279,1 - 1308,9
24VDC+, 24VDC-, Io плеча = 20 мА												
ЛПА-400-2242, ЛПА-400-4242, ЛПА-401-2242, ЛПА-401-4242	Любое (Рисунок 24)	28,2	20	0,14	1000	3,7	88,88	0,081	355,55	0,641	1425,6	1434,5 - 1466,5
ЛПА-400-2242, ЛПА-400-4242, ЛПА-401-2242, ЛПА-401-4242	Любые 2 параллельно (Рисунок 25)	28,2	40	0,279	291,66	3,7	22,22	0,081	88,88	0,641		717,3 - 733,3
ЛПА-400-2242, ЛПА-400-4242, ЛПА-401-2242, ЛПА-401-4242	Любые 2 последовательно (Рисунок 28)	29,5	11	0,077	1000	3,25	100	0,071	1000	0,582		2869 - 2932,9
ЛПА-400-4242, ЛПА-401-4242	Любые 3 (1+2) последовательно- параллельно (Рисунок 29)	29,5	14	0,102	1000	3,25	100	0,071	725,62	0,582		2151,8 - 2199,7
ЛПА-400-4242, ЛПА-401-4242	Любые 4 (2+2) последовательно- параллельно (Рисунок 30)	29,5	21	0,153	1000	3,25	80,62	0,071	322,49	0,582		1434,5 - 1466,5
ЛПА-400-4242, ЛПА-401-4242	Любые 4 (1+3) последовательно- параллельно (Рисунок 31)	29,5	16	0,115	1000	3,25	100	0,071	555,55	0,582		1912,7 - 1955,3
24VAC, Io плеча = 89 мА												
ЛПА-402-2202, ЛПА-402-4202	Любое (Рисунок 24)	29,5	89	0,655	58,91	3,25	4,48	0,071	17,95	0,582	332,64	341,6 - 351,4

Подп. и дата

Изн. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Изн. № подл.

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

ОЛПА-21.018.08 РЭ

Лист

41

Модификация	Плечо	Искробезопасные параметры								Rогр плеча, Ом	Rпрох сумм, Ом	
		Uo, В	Io, mA	Po, Вт	I		IIС		IIB/IIС			
					Lo, мГн	Co, мкФ	Lo, мГн	Co, мкФ	Lo, мГн			Co, мкФ
ЛПА-402-2202, ЛПА-402-4202	Любые 2 параллельно ¹⁾ (Рисунок 25)	29,5	178	1,309	14,72	3,25	-	-	4,48	0,582	514,8	170,8 - 175,7
ЛПА-402-2202, ЛПА-402-4202	Любые 2 последовательно ¹⁾ (Рисунок 28)	59	89	1,309	58,91	0,8	-	-	17,95	0,1		683,1 - 702,8
24VAC, Io плеча = 58 mA												
ЛПА-402-2212, ЛПА-402-4212	Любое (Рисунок 24)	29,5	58	0,423	138,72	3,25	10,56	0,071	42,27	0,582	514,8	523,7 - 537,3
ЛПА-402-2212, ЛПА-402-4212	Любые 2 параллельно ¹⁾ (Рисунок 25)	29,5	115	0,846	35,28	3,25	-	-	10,75	0,582		261,9 - 268,7
ЛПА-402-4212	Любые 3 параллельно ¹⁾ (Рисунок 26)	29,5	172	1,268	15,77	3,25	-	-	4,8	0,582		174,6 - 179,1
ЛПА-402-4212	Любые 4 параллельно ¹⁾ (Рисунок 27)	29,5	230	1,691	8,82	3,25	-	-	2,68	0,582		131 - 134,4
ЛПА-402-2212, ЛПА-402-4212	Любые 2 последовательно ¹⁾ (Рисунок 28)	59	58	0,846	138,72	0,8	-	-	42,27	0,1		1047,4 - 1074,5
24VAC, Io плеча = 46 mA												
ЛПА-402-2222, ЛПА-402-4222	Любое (Рисунок 24)	29,5	46	0,339	220,54	3,25	16,8	0,071	67,21	0,582	643,5	652,4 - 668,6
ЛПА-402-2222, ЛПА-402-4222	Любые 2 параллельно (Рисунок 25)	29,5	92	0,677	55,13	3,25	4,2	0,071	16,8	0,582		326,2 - 334,3
ЛПА-402-4222	Любые 3 параллельно ¹⁾ (Рисунок 26)	29,5	138	1,015	24,5	3,25	-	-	7,46	0,582		217,5 - 222,9
ЛПА-402-4222	Любые 4 параллельно ¹⁾ (Рисунок 27)	29,5	184	1,353	13,78	3,25	-	-	4,2	0,582		163,1 - 167,2
ЛПА-402-2222, ЛПА-402-4222	Любые 2 последовательно ¹⁾ (Рисунок 28)	59	46	0,677	220,54	0,8	-	-	67,21	0,1		1304,8 - 1337,1
24VAC, Io плеча = 32 mA												
ЛПА-402-2232, ЛПА-402-4232	Любое (Рисунок 24)	29,5	32	0,229	455,72	3,25	34,72	0,071	138,88	0,582	950,4	959,3 - 981,7
ЛПА-402-2232, ЛПА-402-4232	Любые 2 параллельно (Рисунок 25)	29,5	63	0,458	117,57	3,25	8,95	0,071	35,83	0,582		479,7 - 490,9
ЛПА-402-4232	Любые 3 параллельно (Рисунок 26)	29,5	94	0,687	52,81	3,25	4,02	0,071	16,09	0,582		319,8 - 327,3
ЛПА-402-4232	Любые 4 параллельно ¹⁾ (Рисунок 27)	29,5	125	0,916	29,86	3,25	-	-	9,1	0,582		239,9 - 245,5
ЛПА-402-2232, ЛПА-402-4232	Любые 2 последовательно (Рисунок 28)	59	32	0,458	455,72	0,8	34,72	0,01	138,88	0,1		1918,6 - 1963,3
24VAC, Io плеча = 21 mA												
ЛПА-402-2242, ЛПА-402-4242	Любое (Рисунок 24)	29,5	21	0,153	1000	3,25	80,62	0,071	322,49	0,582	1425,6	1434,5 - 1466,5
ЛПА-402-2242, ЛПА-402-4242	Любые 2 параллельно (Рисунок 25)	29,5	42	0,306	264,55	3,25	20,15	0,071	80,62	0,582		717,3 - 733,3
ЛПА-402-4242	Любые 3 параллельно (Рисунок 26)	29,5	63	0,458	117,57	3,25	8,95	0,071	35,83	0,582		478,2 - 488,9
ЛПА-402-4242	Любые 4 параллельно (Рисунок 27)	29,5	83	0,611	67,74	3,25	5,16	0,071	20,64	0,582		358,7 - 366,7
ЛПА-402-2242, ЛПА-402-4242	Любые 2 последовательно (Рисунок 28)	59	21	0,306	1000	0,8	80,62	0,01	322,49	0,1		2869 - 2932,9

1) - соответствующее включение плеч не применять для взрывоопасной газовой смеси категории IIС.

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

ОЛПА-21.018.08 РЭ

Лист 42

**Таблица 4 — Максимальные искробезопасные параметры барьеров
ЛПА-410 при $U_m = 250 В$**

Модификация	Плечо	Rt, Ом	Искробезопасные параметры									Rогр плеча, Ом	Rпрох сумм, Ом
			Uo, В	Io, мА	Po, Вт	I		IIC		IIB/IIC			
						Lo, мГн	Co, мкФ	Lo, мГн	Co, мкФ	Lo, мГн	Co, мкФ		
RS-485/422, Io плеча = 236 мА													
ЛПА-410-2002, ЛПА-410-4002	Любое (Рисунок 24)	Off	7,2	236	0,424	8,37	1000	0,63	13,5	2,55	240	39,6	42,8 - 44,8
		100											
		120											
ЛПА-410-2002, ЛПА-410-4002	(1 и 2) или (3 и 4) последовательно (Рисунок 32)	Off	7,85	100	0,195	46,66	1000	3,55	8,8	14,22	115	85,5 - 89,6	
		100											
		120											
RS-485/422, Io плеча = 140 мА													
ЛПА-410-2012, ЛПА-410-4012	Любое (Рисунок 24)	Off	7,2	140	0,252	23,8	1000	1,81	13,5	7,25	240	74,25	77,4 - 80,2
		100											
		120											
ЛПА-410-2012, ЛПА-410-4012	(1 и 2) или (3 и 4) последовательно (Рисунок 32)	Off	7,85	53	0,104	166,13	1000	12,65	8,8	50,63	115	154,8 - 160,3	
		100											
		120											
RS-485/422, Io плеча = 71 мА													
ЛПА-410-2022, ЛПА-410-4022	Любое (Рисунок 24)	Off	7,2	71	0,128	92,57	1000	7,05	13,5	28,21	240	166,32	169,5 - 174,1
		100											
		120											
ЛПА-410-2022, ЛПА-410-4022	(1 и 2) или (3 и 4) последовательно (Рисунок 32)	Off	7,85	24	0,047	810,18	1000	61,72	8,8	246,91	115	338,9 - 348,1	
		100											
		120											
RS-485/422, Io плеча = 20 мА													
ЛПА-410-2032, ЛПА-410-4032	Любое (Рисунок 24)	Off	7,2	20	0,035	1000	1000	88,88	13,5	355,55	240	712,8	716 - 731,6
		100											
		120											
ЛПА-410-2032, ЛПА-410-4032	(1 и 2) или (3 и 4) последовательно (Рисунок 32)	Off	7,85	6	0,011	1000	1000	100	8,8	1000	115	1431,9 - 1463,2	
		100											
		120											
RS-485/422, Io плеча = 10 мА													
ЛПА-410-2042, ЛПА-410-4042	Любое (Рисунок 24)	Off	7,2	10	0,018	1000	1000	100	13,5	1000	240	1425,6	1428,8 - 1458,8
		100											
		120											
ЛПА-410-2042, ЛПА-410-4042	(1 и 2) или (3 и 4) последовательно (Рисунок 32)	Off	7,85	3	0,006	1000	1000	100	8,8	1000	115	2857,5 - 2917,6	
		100											
		120											

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

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

ОЛПА-21.018.08 РЭ

Лист

43

Схемы включения плеч

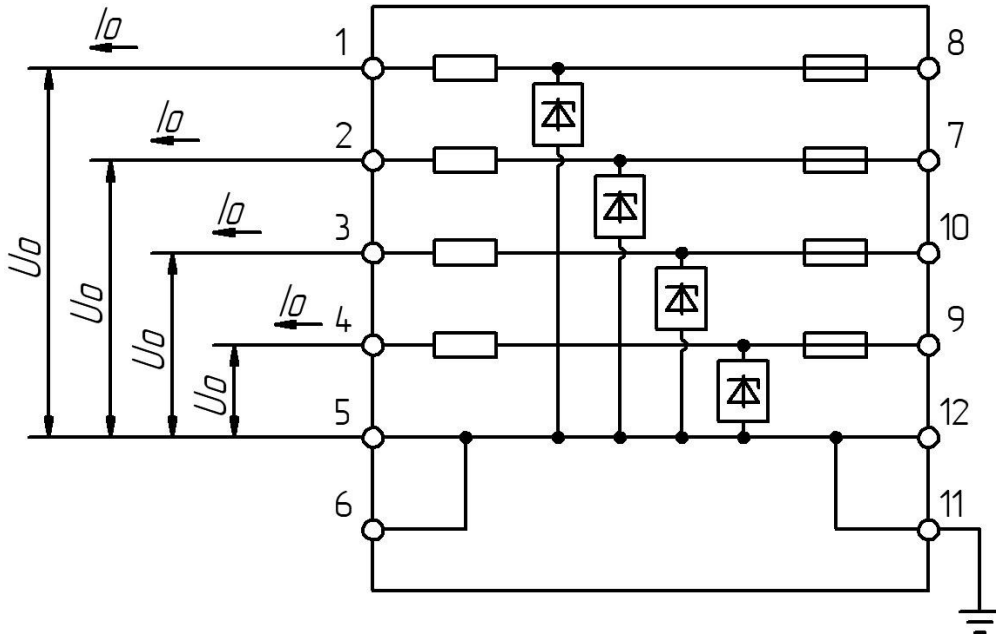


Рисунок 24 – Любое плечо относительно земли

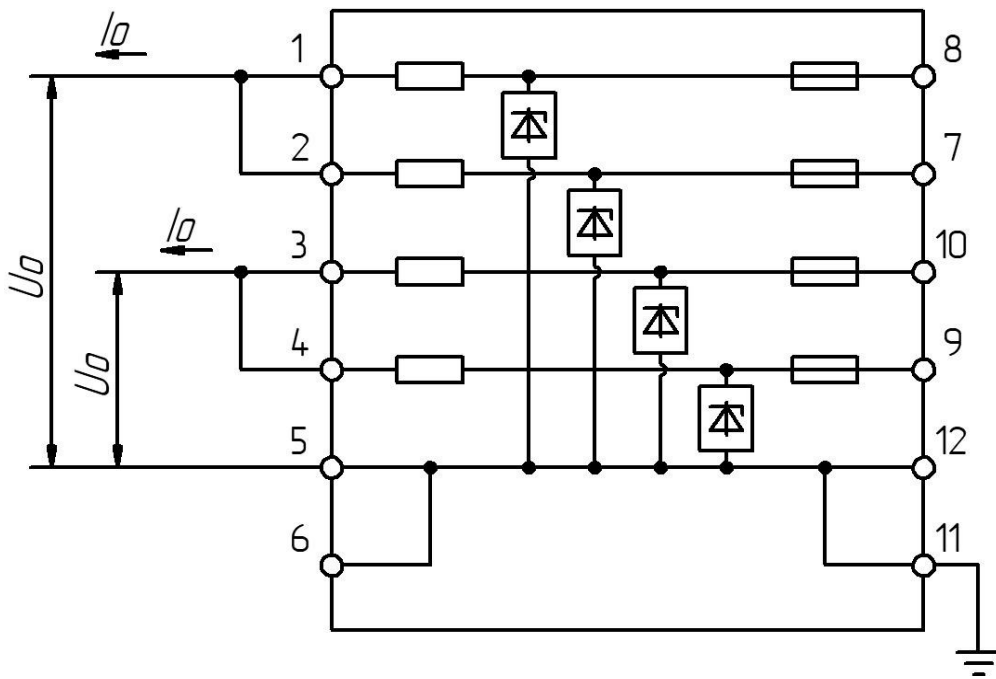


Рисунок 25 – Любые два плеча параллельно относительно земли

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

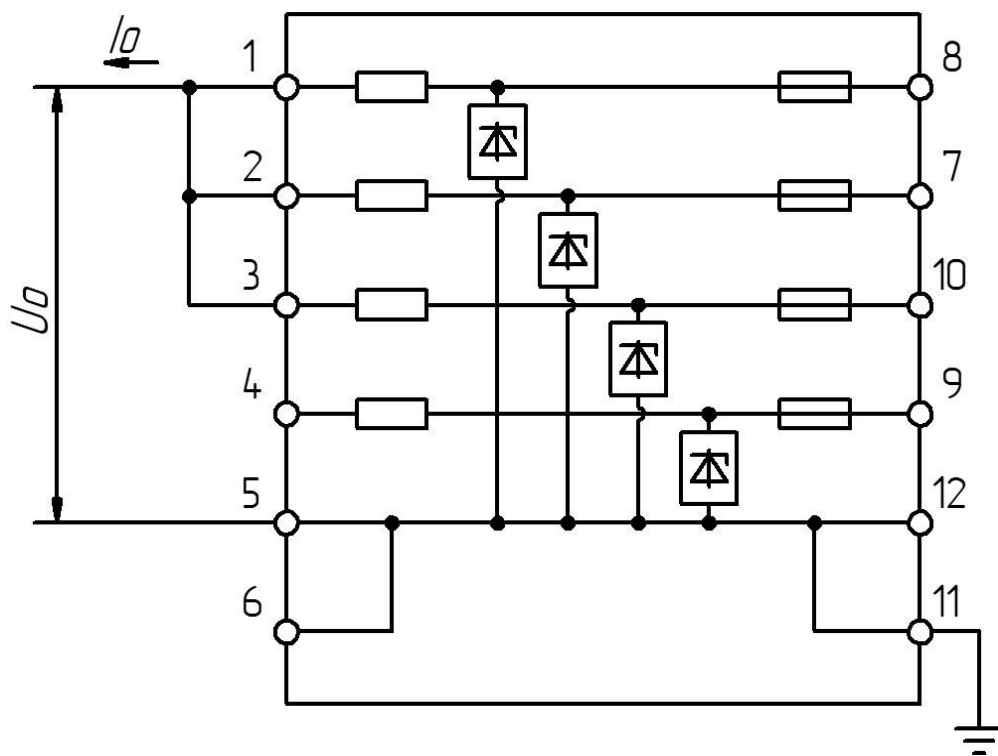


Рисунок 26 – Любые три плеча параллельно относительно земли

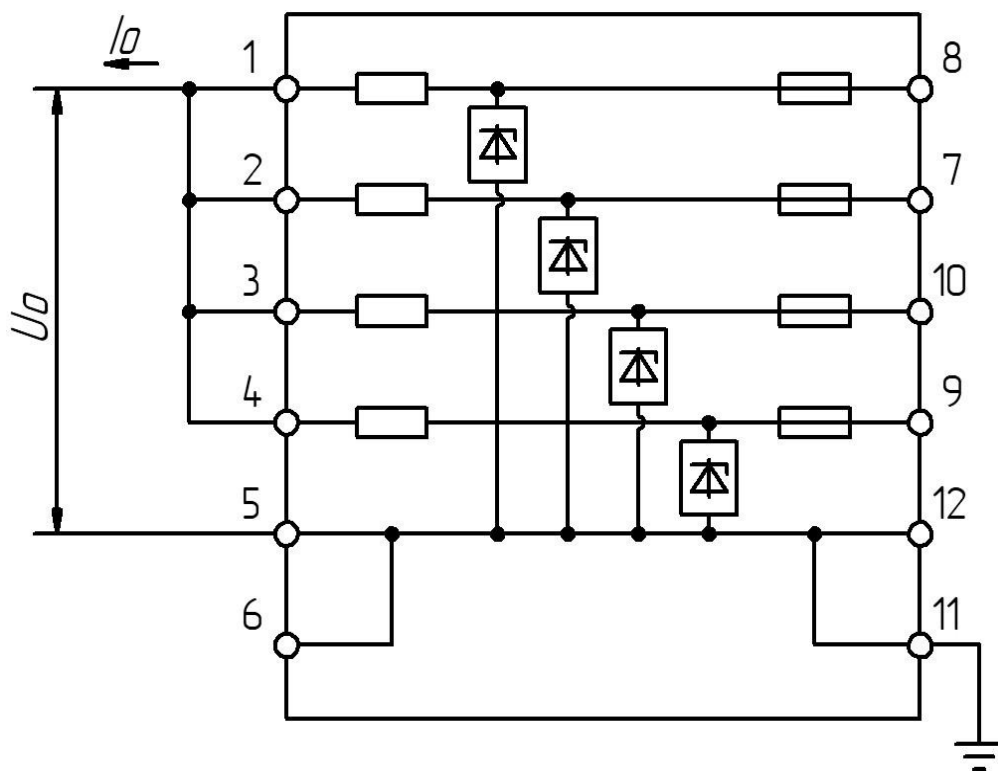


Рисунок 27 – Любые четыре плеча параллельно относительно земли

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОЛПА-21.018.08 РЭ

Лист
45

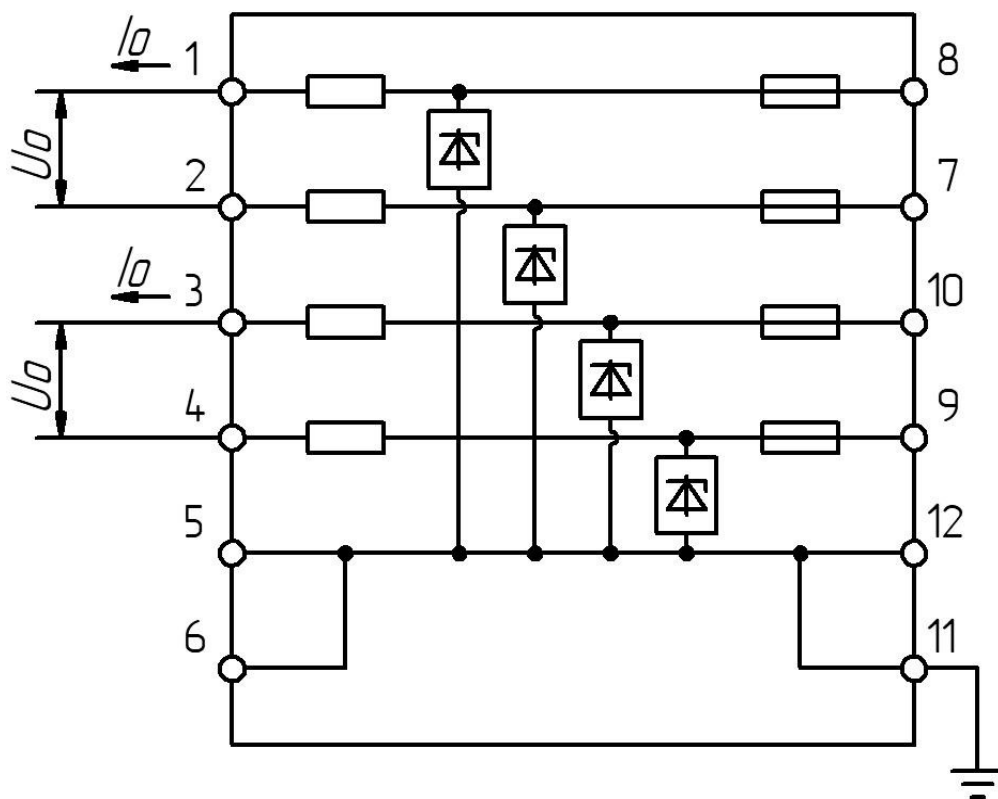


Рисунок 28 – Любые два плеча последовательно

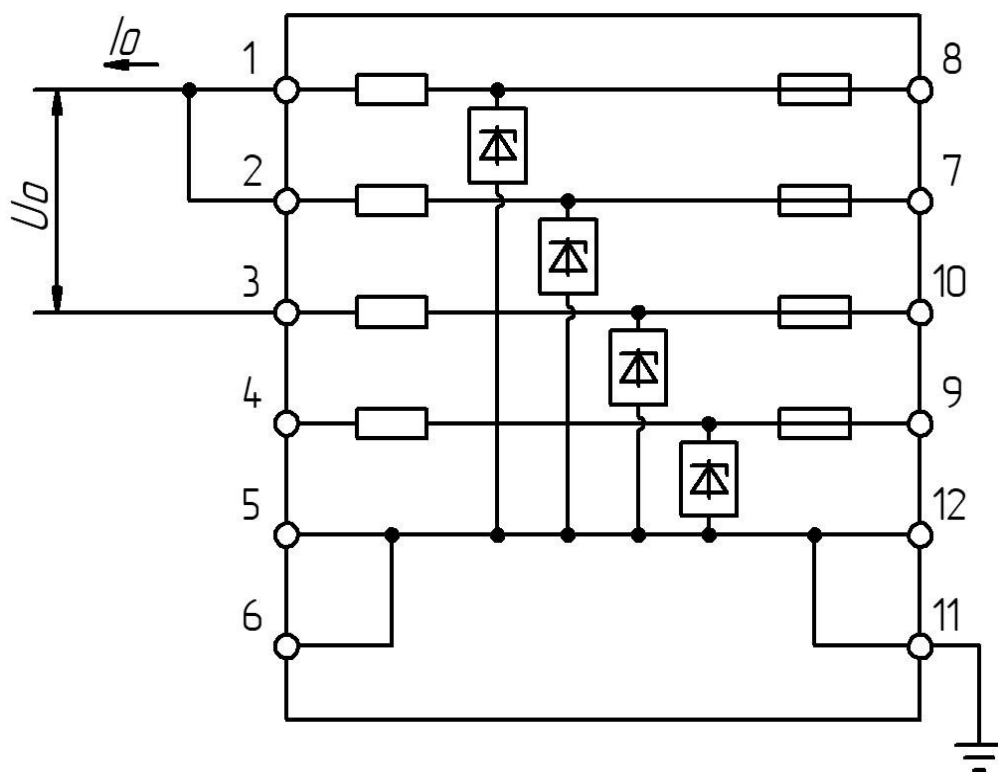


Рисунок 29 – Любые три плеча последовательно-параллельно

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОЛПА-21.018.08 РЭ

Лист
46

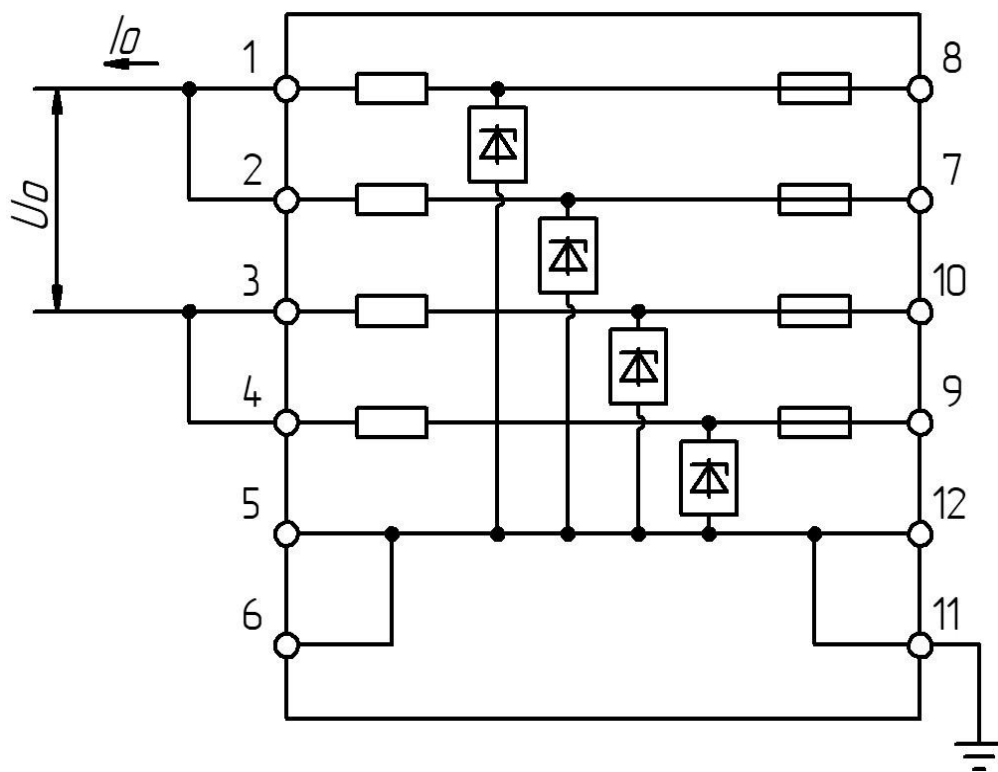


Рисунок 30 – Любые четыре плеча последовательно-параллельно (2+2)

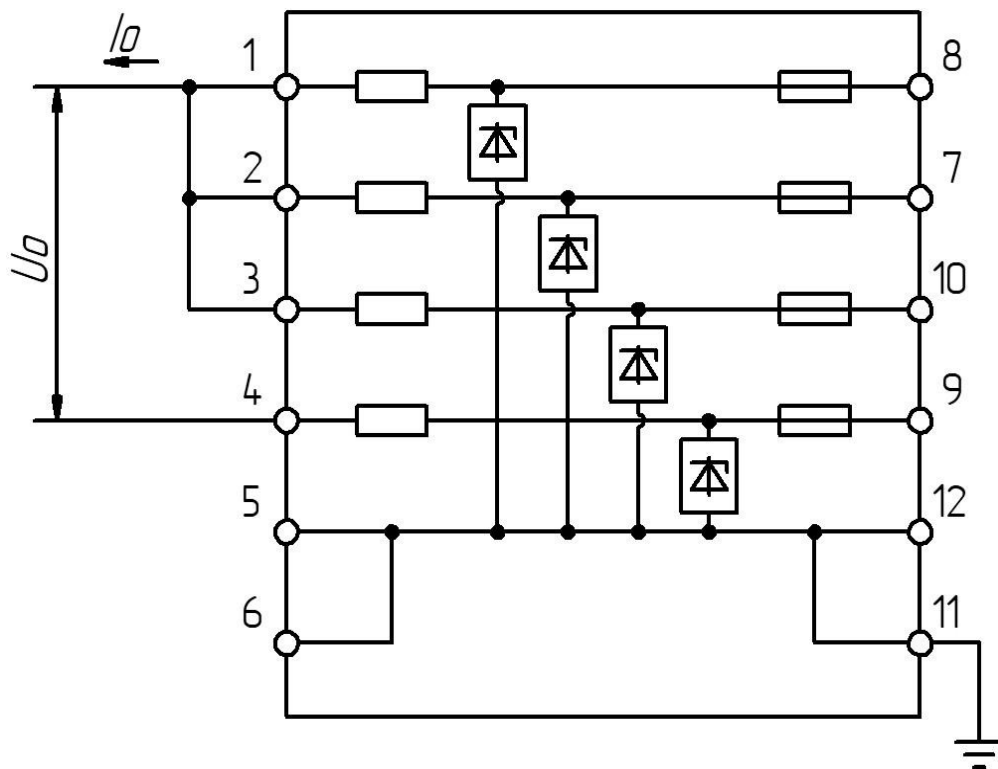


Рисунок 31 – Любые четыре плеча последовательно-параллельно (1+3)

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

ОЛПА-21.018.08 РЭ

Лист

47

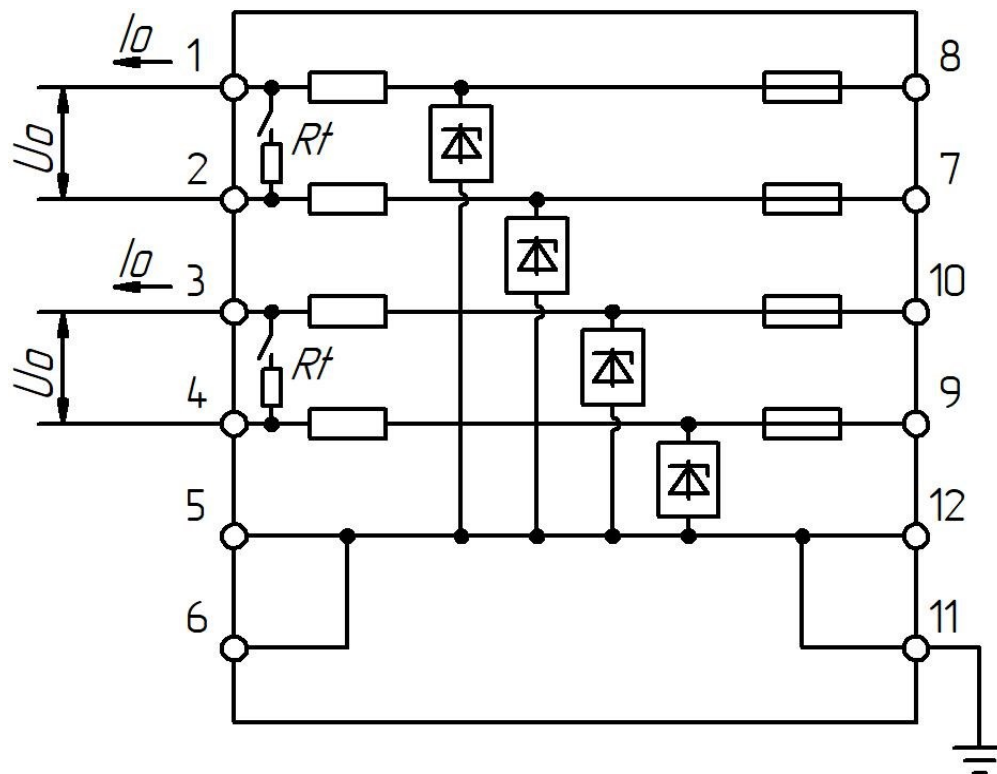


Рисунок 32 – (1 и 2) или (3 и 4) плеча последовательно (ЛПА-410)

Ине. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ОЛПА-21.018.08 РЭ				Лист 48

Приложение Б

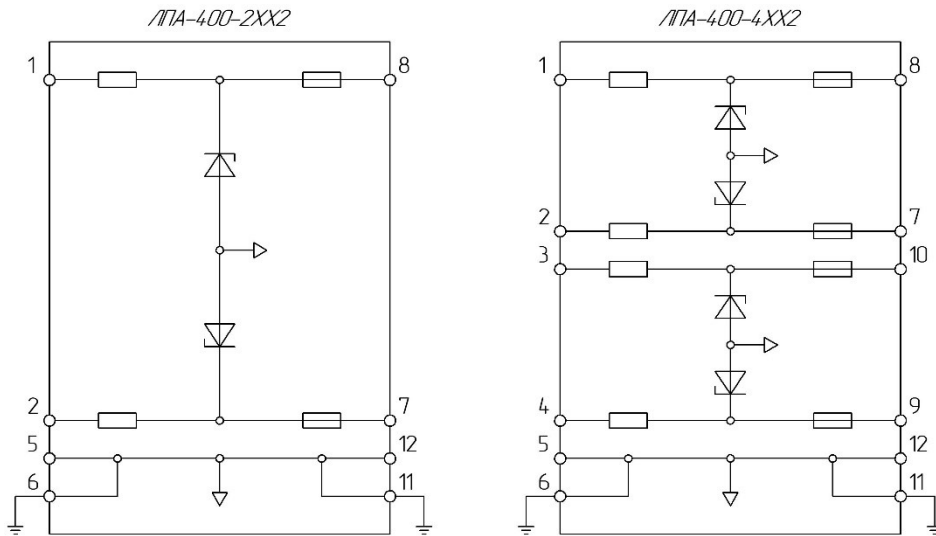


Рисунок 33 - Структурная схема барьеров ЛПА-400 для работы с сигналами положительной полярности

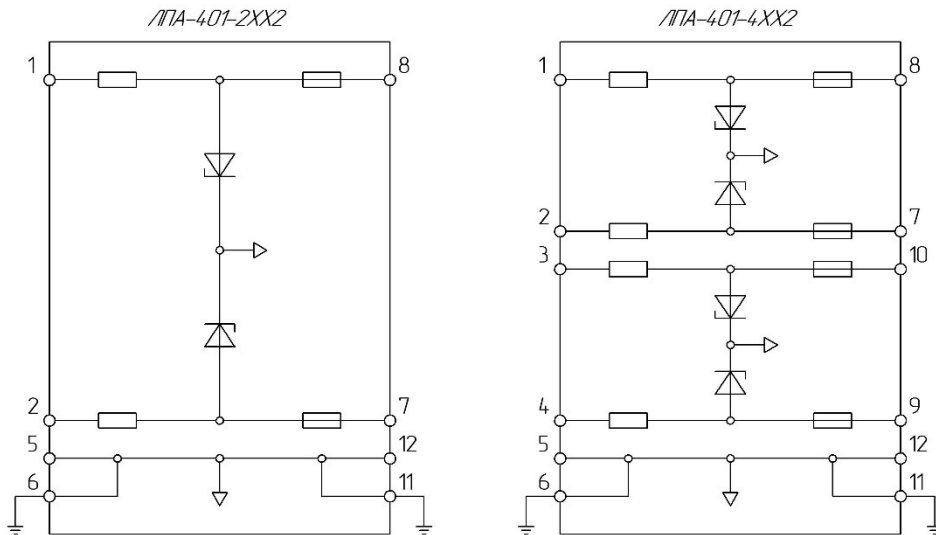


Рисунок 34 - Структурная схема барьеров ЛПА-401 для работы с сигналами отрицательной полярности

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

ОЛПА-21.018.08 РЭ

Лист

49

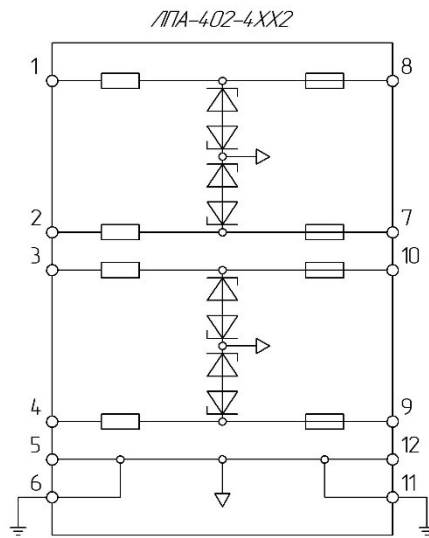
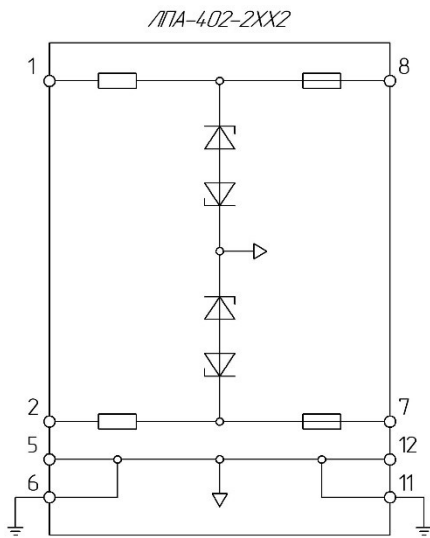


Рисунок 35 - Структурная схема барьеров ЛПА-402 для работы с сигналами переменной полярности

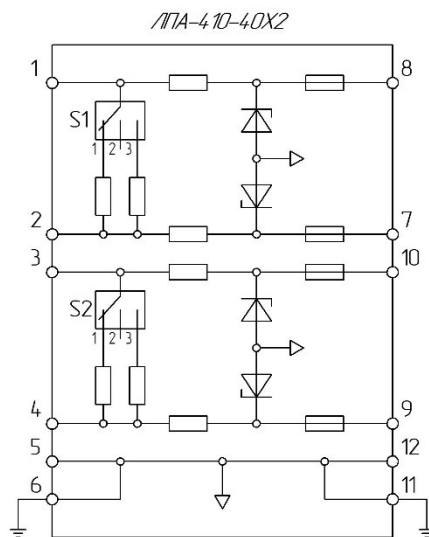
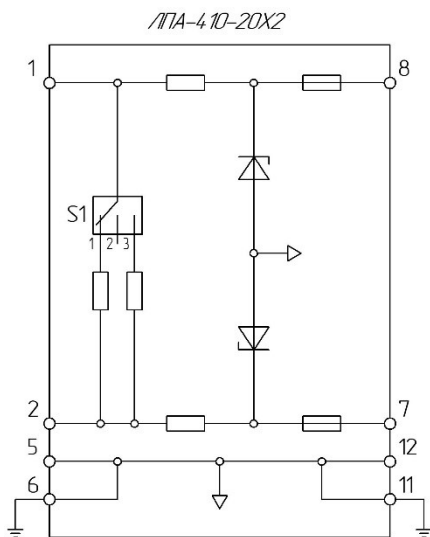


Рисунок 36 - Структурная схема барьеров ЛПА-410 для работы с сигналами интерфейсов RS-485 и RS-422

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

ОЛПА-21.018.08 РЭ

Лист

50

Приложение В

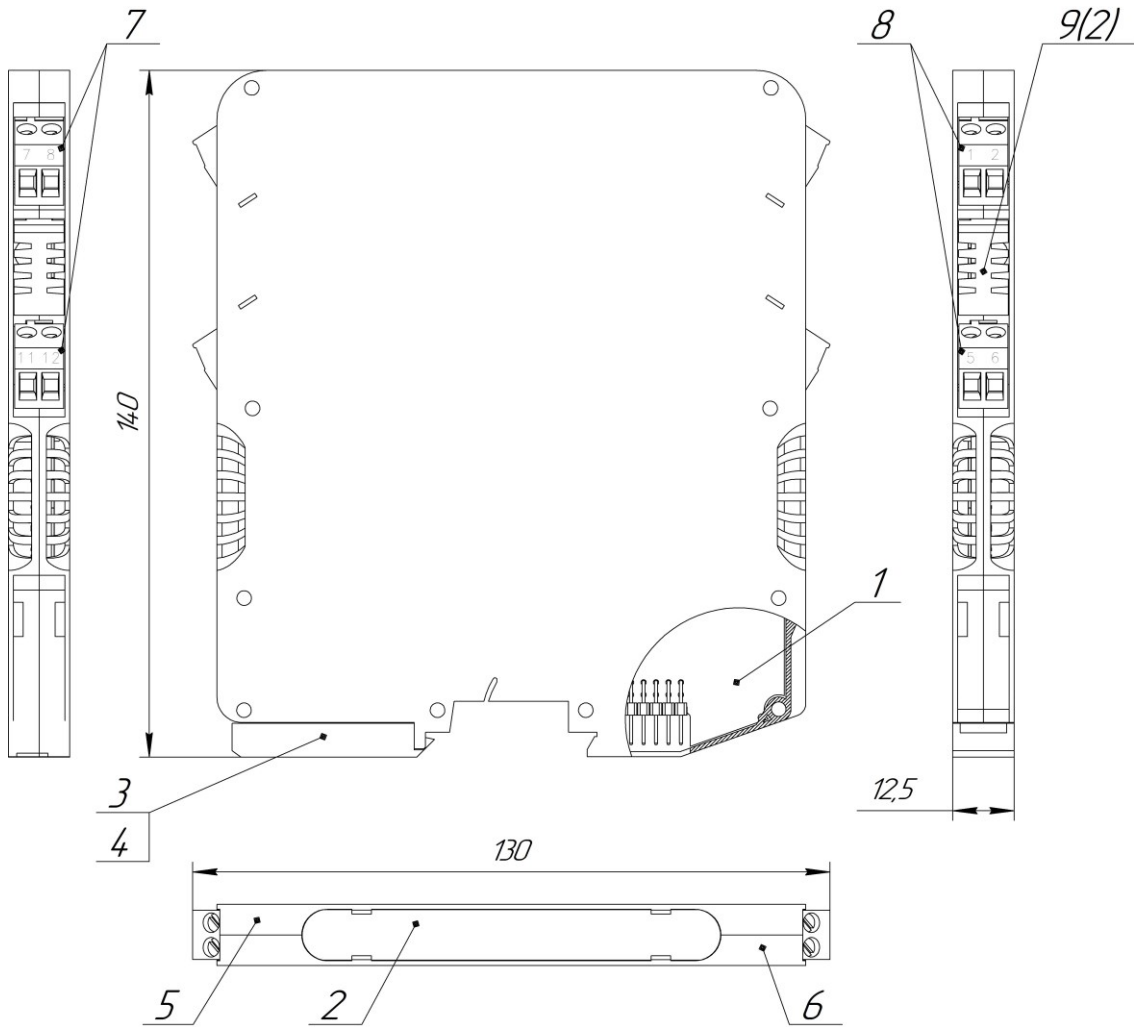


Рисунок 37 — Конструкция и габариты барьеров серии ЛПА-400

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

ОЛПА-21.018.08 РЭ

Лист

51

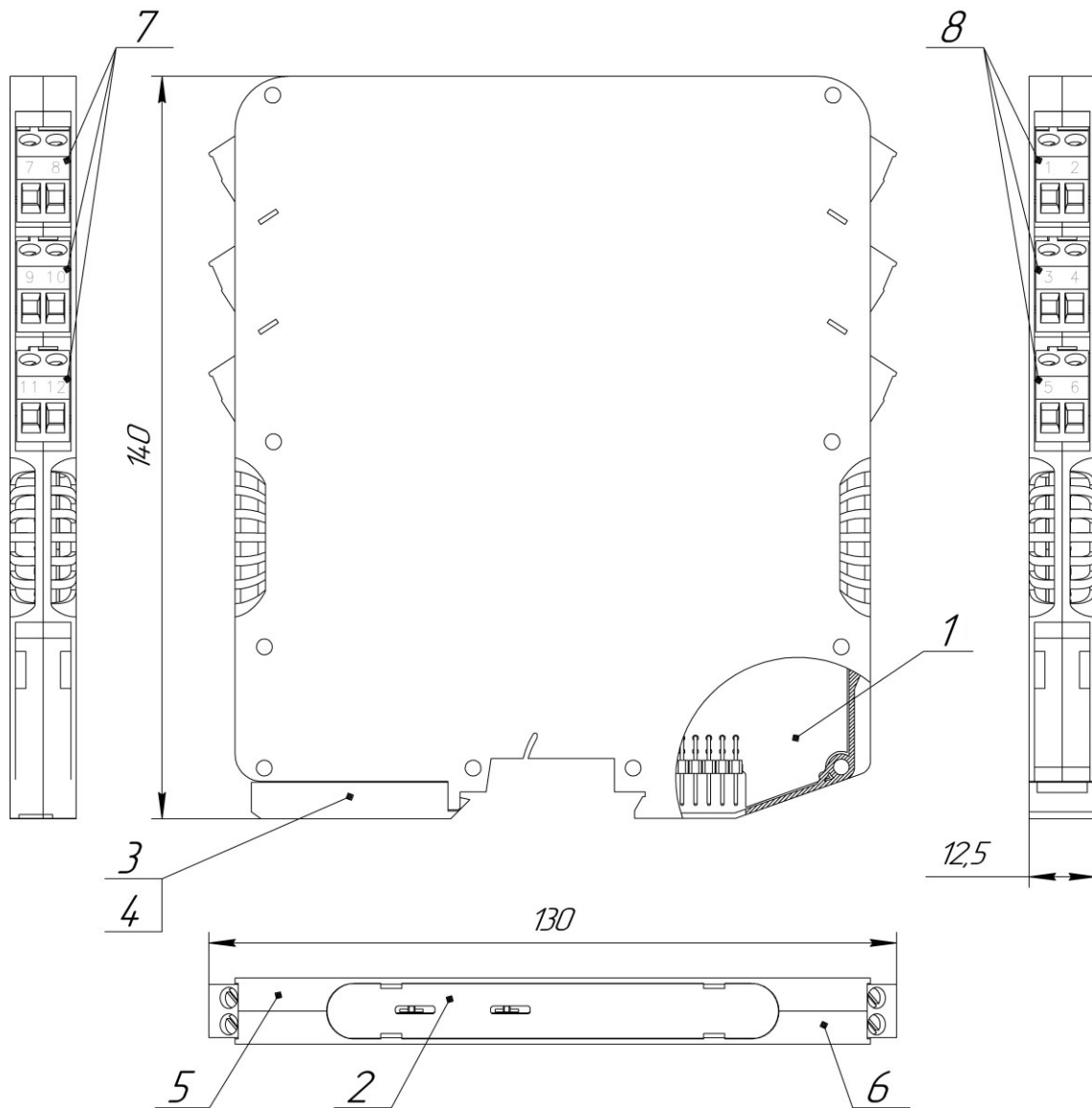


Рисунок 38 — Конструкция и габариты барьеров серии ЛПА-410

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

ОЛПА-21.018.08 РЭ

Лист

52