



БРЛ-04

Блок ретранслятора линейный

Руководство по эксплуатации
НЛВТ.425661.113РЭ

Оглавление

1 Описание и работа	5
1.1 Назначение изделия	5
1.2 Устройство и работа	5
1.3 Технические данные	6
1.4 Состав изделия	7
1.5 Комплектность	9
2 Использование по назначению	9
2.1 Режимы работы	9
2.2 Меры безопасности при подготовке изделия	10
2.3 Подготовка к использованию	10
2.4 Монтаж и подключение	11
3 Техническое обслуживание	14
3.1 Общие указания	14
3.2 Меры безопасности	15
4 Текущий ремонт	15
5 Хранение	15
6 Транспортирование	15
7 Утилизация	15
8 Гарантии изготовителя	16
9 Редакции документа	16

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на блок ретранслятора линейного БРЛ-04, БРЛ-04 DIN (далее БРЛ) и предназначено для изучения принципа работы БРЛ, правильного использования, технического обслуживания и соблюдения всех мер безопасности при эксплуатации БРЛ. Данное руководство распространяется на все дальнейшие модификации БРЛ.

ВНИМАНИЕ!



Все работы, связанные с монтажом, наладкой и эксплуатацией устройства, должны осуществлять лица, имеющие допуск на обслуживание установок до 1000В, прошедшие инструктаж по технике безопасности и изучившие настоящий документ.

ВНИМАНИЕ!



Все работы по монтажу и подключению необходимо проводить при обесточенных устройствах.

Сокращения и обозначения:

АР	адресный расширитель
АШ	адресный шлейф
АУ	адресное устройство
БЦП	блок центральный процессорный
ИСБ	интегрированная система безопасности
ЛС	линия связи
СУ	сетевое устройство
ШС	шлейф сигнализации

Сведения об изготовителе:

ООО «РИСПА» (ГК СИГМА), 105173, г. Москва, ул. 9-мая, 12Б

тел.: (495) 542-41-70, факс: (495) 542-41-80, сайт: <https://www.sigma-is.ru/>

коммерческий отдел: sale@sigma-is.ru;

техническая поддержка: support@sigma-is.ru

1 Описание и работа

1.1 Назначение изделия

БРЛ содержит 3 линии связи интерфейса RS-485, две из которых гальванически изолированы от цепей питания.

БРЛ предназначен для:

- гальванической развязки отдельных участков линии связи интерфейса RS-485;
- увеличения максимальной длины линии связи интерфейса RS-485 (с автоматическим переключением направления передачи);
- ветвления линии связи БЦП и СУ.

БРЛ соответствует требованиям ТУ 26.30.50-001-72919476-2024 и входит в состав ИСБ «ИНДИГИРКА». Работа БРЛ в составе других систем с другими реализациями протокола RS-485 не гарантируется и должна проверяться индивидуально.

1.2 Устройство и работа

Конструктивно БРЛ производится в двух вариантах исполнения: БРЛ-04 (Рис. 1, монтаж на стену, IP30) и БРЛ-04 DIN (Рис. 2, монтаж на 35 мм дин-рейку, IP20).



Рис. 1 БРЛ-04



Рис. 2 БРЛ-04 DIN

БРЛ содержит три ЛС RS-485: ЛС связи 2 (ХТ2) и 3 (ХТ3) изолированы от цепей подачи питания, ЛС 1 (ХТ1) не изолирована от цепей питания.

Не рекомендуется использовать длинные линии связи на линии 1, поскольку неизолированная линия обладает меньшей помехозащищенностью. Следует учитывать, что допустимая длина линии связи зависит от количества и типов подключаемых устройств, и от скорости работы RS-485. При значительном недоиспользовании нагрузочной способности передатчиков RS-485 допустимо пропорционально увеличить длину линии связи свыше номинальных 1200 м при условии работы на медленной скорости (до 10000 бит/сек).

На плате БРЛ (Рис. 3) расположены клеммы подключения питания и ЛС, индикаторы, перемычки для настройки устройства и радиоэлементы схемы.



Рис. 3 БРЛ-04 со снятой крышкой

1.3 Технические данные

№ п/п	Параметр	Значение
1.	Напряжение питания от источника постоянного тока, В	10,0...28,0
2.	Максимальный ток потребления, мА:	100
3.	Интерфейс линий связи	RS-485
4.	Количество линий связи	3
5.	Суммарная протяженность линии связи, подключаемая к каждому из входов/выходов БРЛ, не более, м	1200
6.	Линия связи	экранирован. (неэкранир.) витая пара 3-5 категории с возвратным проводом
7.	Скорость передачи данных, бит/сек	9600...57600
8.	Максимальное количество БРЛ, подключенных на линию связи	32
9.	Средняя наработка на отказ, не менее, ч	60000
10.	Средний срок службы, лет	10
11.	Среднее время восстановления работоспособности при проведении ремонтных работ, не более, мин.	30
12.	Время технической готовности БРЛ к работе, не более, с.	1
13.	Степень защиты от воздействия окружающей среды: - для БРЛ-04	IP30

	-для БРЛ-04 DIN	IP20
14.	Рабочий диапазон значений относительной влажности воздуха (максимальное значение соответствует температуре +40 °С, без конденсации влаги)	0 ... 93%
15.	Диапазон рабочих температур, °С	-40...+50
16.	Габаритные размеры, мм: - для БРЛ-04 - для БРЛ-04 DIN	90x56x31 53,3x96x58
17.	Масса, кг, не более	0,1

1.4 Состав изделия

БРЛ выполнен в пластмассовом разъемном корпусе и состоит из крышки и основания корпуса. Расположение элементов БРЛ-04 и БРЛ-04 DIN показано на Рис. 4.

В варианте исполнения БРЛ-04 DIN разборка устройства не требуется.

Для замены устройства (в случае необходимости) необходимо отжать защелку DIN-рейки и снять устройство с рейки.

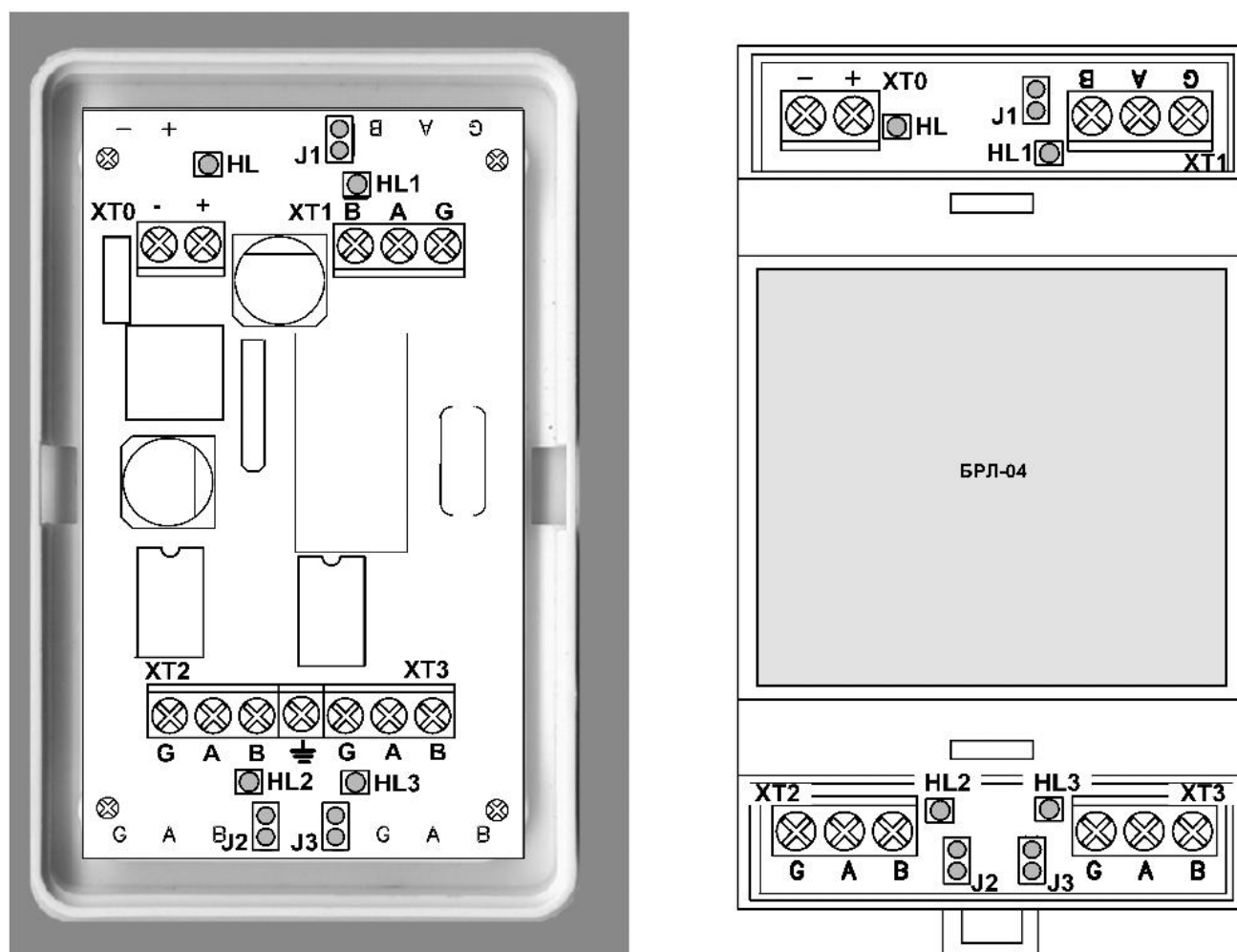


Рис. 4 БРЛ-04 DIN и БРЛ-04. Расположение элементов

На Рис. 5 приведены габаритные и присоединительные размеры БРЛ-04 и БРЛ-04 DIN.



Рис. 5 Конструкция. Габаритные и присоединительные размеры

1.5 Комплектность

Комплект поставки БРЛ приведена в Табл. 1.

Табл. 1 Комплект поставки

Обозначение	Наименование и условное обозначение	Кол-во	Примечание
НЛВТ.425661.113	Блок ретранслятора линейный БРЛ-04	1 шт.	
НЛВТ.425661.113-01	Блок ретранслятора линейный БРЛ-04 DIN	1 шт.	
НЛВТ.425661.113РЭ	БРЛ-04. Руководство по эксплуатации	1 экз.*	
НЛВТ.425661.113-01РЭ	БРЛ-04 DIN. Руководство по эксплуатации	1 экз.*	
НЛВТ.425661.113ПС	БРЛ-04. Паспорт	1 экз.	1 экз. на 5 БРЛ
НЛВТ.425661.113-01ПС	БРЛ-04 DIN. Паспорт	1 экз.	1 экз. на 5 БРЛ

Примечание *) По требованию заказчика. Документ содержится на сайте <http://www.sigma-is.ru>.

2 Использование по назначению

2.1 Режимы работы

Назначение разъемов, светодиодов и перемычек на плате БРЛ приведено в Табл. 2, Табл. 3, Табл. 4.

Табл. 2 Назначение разъемов

Обозначение	№ контакта	Назначение
ХТ0		Подключение источника питания постоянного тока
-	1	«-» клемма питания, “0” В (блок питания типа ИБП-1200/2400, ИБП-1224 и т.п.)
+	2	«+» клемма питания (блок питания типа ИБП-1200/2400, ИБП-1224 и т.п.)
ХТ1		Линия связи 1 RS-485 (неизолированная)
В	1	линия «В» RS-485
А	2	линия «А» RS-485
G	3	возвратный провод RS-485 (соединен с «-» питания)
ХТ2		Линия связи 2 RS-485 (изолированная)
G	1	возвратный провод RS-485
А	2	линия «А» RS-485
В	3	линия «В» RS-485
		Подключение экрана кабеля RS-485 (в варианте БРЛ-04 DIN – отсутствует)
ХТ3		Линия связи 3 RS-485 (изолированная)
G	1	возвратный провод RS-485
А	2	линия «А» RS-485
В	3	линия «В» RS-485

Табл. 3 Назначение светодиодов

Обозначение	Тип свечения	Назначение
HL	Импульсно-кодовый	Индикация наличия напряжения питания и работы устройства: Пауза 2 сек, затем три группы импульсов с промежутками 1 сек, соответствующие работе ЛС 1, 2, 3 (разъемы ХТ1, ХТ2, ХТ3) соответственно: - 1 импульс – не было передачи с данного порта за последние несколько секунд - 2 импульса – была передача с данного порта - 3 импульса – некорректная передача с данного порта (короткое замыкание или высокочастотный шум), порт временно заблокирован.
HL1 ... HL3	прерывистый	Индикация передачи по линиям связи RS-485 ЛС 1, 2, 3 (при обмене с БЦП).

Табл. 4 Назначение перемычек

Обозначение	Назначение
J1	Подключение оконечного резистора линии связи ЛС 1 (при установленной перемычке) – если устройство является последним в линии связи.
J2	Подключение оконечного резистора линии связи ЛС 2 (при установленной перемычке) – если устройство является последним в линии связи.
J3	Подключение оконечного резистора линии связи ЛС 3 (при установленной перемычке) – если устройство является последним в линии связи.

2.2 Меры безопасности при подготовке изделия

Монтаж, установку, техническое обслуживание производить при отключенном напряжении питания изделия.

Все работы, связанные с монтажом, наладкой и эксплуатацией настоящего устройства должны осуществлять лица, имеющие допуск на обслуживание установок до 1000 В, прошедшие инструктаж по технике безопасности и изучившие настоящий документ.

Монтаж и техническое обслуживание изделия должны производиться лицами, имеющими квалификационную группу по технике безопасности не ниже второй.

ВНИМАНИЕ!



В случае обнаружения в месте установки искрения, возгорания, задымленности, запаха горения, устройство должно быть обесточено и передано в ремонт.

2.3 Подготовка к использованию

Для согласования линии связи необходимо установить оконечные резисторы в БРЛ и СУ, являющимися последними в ЛС.

Перед включением установить (при необходимости) перемычку оконечного резистора.

Подать напряжение питания на БРЛ.

Проконтролировать работу светодиодных индикаторов: HL0 (постоянное свечение, подача питающего напряжения на БРЛ), HL1, HL2, HL3 (прерывистое свечение, работа линий связи 1, 2 и 3). В случае отсутствия индикации проверить подачу напряжения питания и целостность линий связи.

2.4 Монтаж и подключение

Монтаж БРЛ и всех соединительных линий производится в соответствии с настоящим документом, а также со схемами электрических подключений, приведенных в соответствующих эксплуатационных документах на блоки и устройства.

Кабели питания и линии связи с БЦП при монтаже пропускаются через отверстие корпуса или соответствующие гермовводы шкафа (при монтаже на DIN-рейку шкафа).

Внешний вид, габаритные и присоединительные размеры БРЛ в вариантах исполнения показаны на Рис. 4 и Рис. 5.

Подключение производится в соответствии с Рис. 4 и Табл. 2.

На Рис. 6 приведен пример подключения БРЛ-04 DIN, на Рис. 7 пример подключения БРЛ-04. Подключение экранов кабелей линий связи и питания к защитному заземлению необходимо осуществлять только с одного конца кабеля. Клемма, обозначенная знаком заземления, не подключена к схеме БРЛ и не используется в БРЛ, установлена только для удобства подключения экрана кабеля к проводу заземления, если заземление осуществляется с этого конца кабеля.

ВАЖНО!

Использование экрана в качестве возвратного провода крайне не рекомендуется на разъеме XT1 (допустимо только если линия не выходит за пределы экранированного металлического шкафа), на разъемах XT2 и XT3 допускается только в отсутствие заметных электромагнитных помех (в частности, кабель не должен выходить за пределы одного здания и не должен превышать 100м).



В случае использования экрана в качестве возвратного провода, подключение экрана к заземлению $\perp$ – недопустимо.

Подключение совсем без возвратного провода (вне зависимости от наличия экрана) недопустимо на разъеме XT1 и не рекомендуется на разъемах XT2 и XT3, поскольку еще более серьезно снижает помехозащищенность и потому производитель не может гарантировать работоспособность системы на длине кабельной линии более 10 метров.

Клемма «-» питания и клемма «G» линии RS485 на разъеме XT1 соединены между собой на плате. При условии питания от общего источника питания (если устройства соединены по линии «-» питания) соединять линии «G» не обязательно.

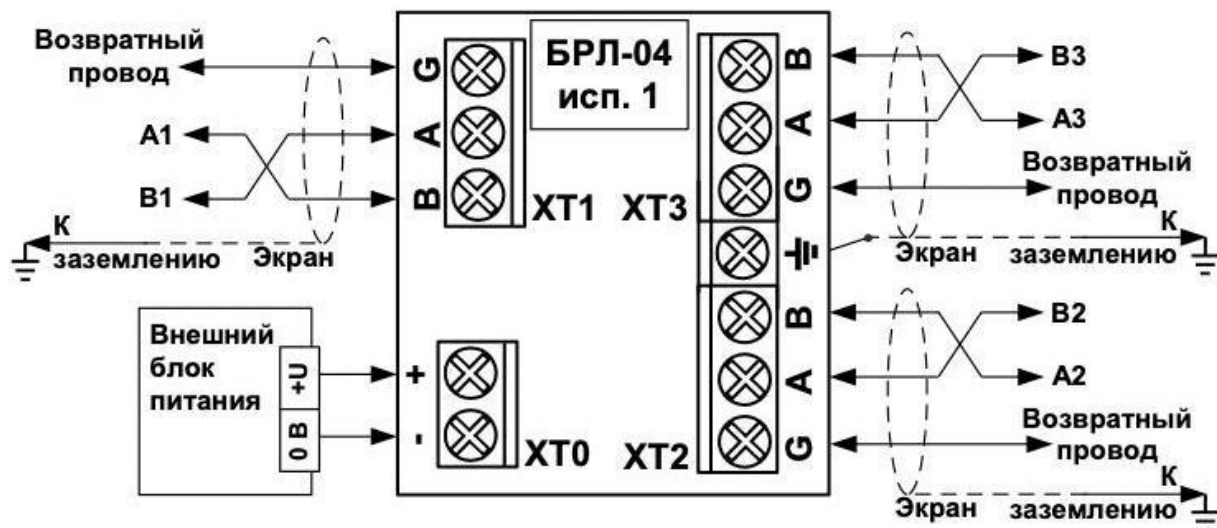


Рис. 6 Схема подключения БРЛ-04 DIN

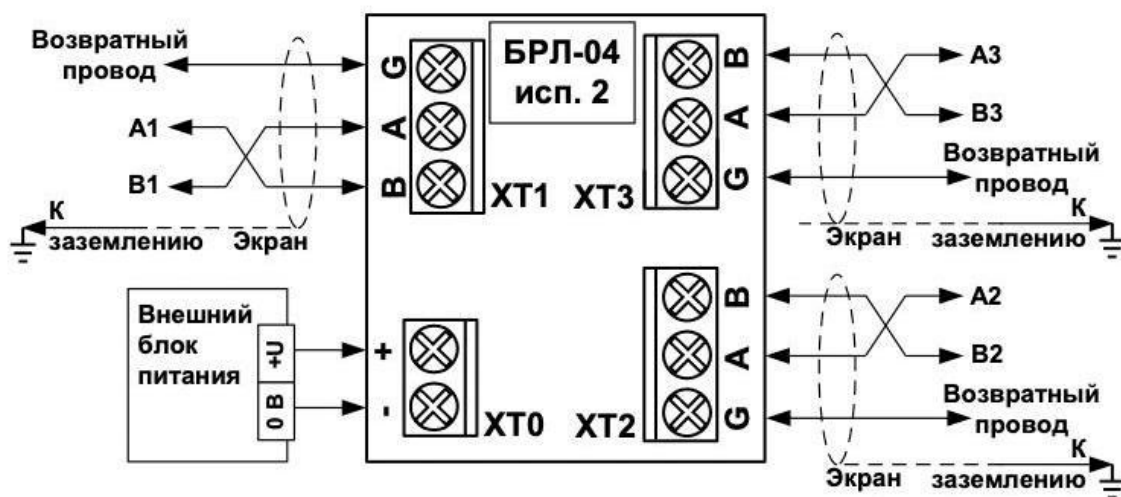


Рис. 7 Схема подключения БРЛ-04

Использование БРЛ для увеличения длины линии связи и гальванической развязки показано на Рис. 8.

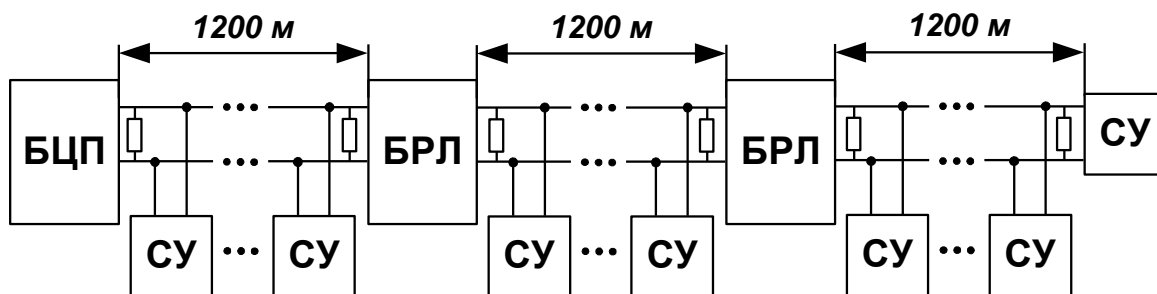


Рис. 8 Схема подключения БРЛ-04 для увеличения длины линии связи и гальванической развязки

Использование БРЛ для ветвления линии связи показано на Рис. 9.

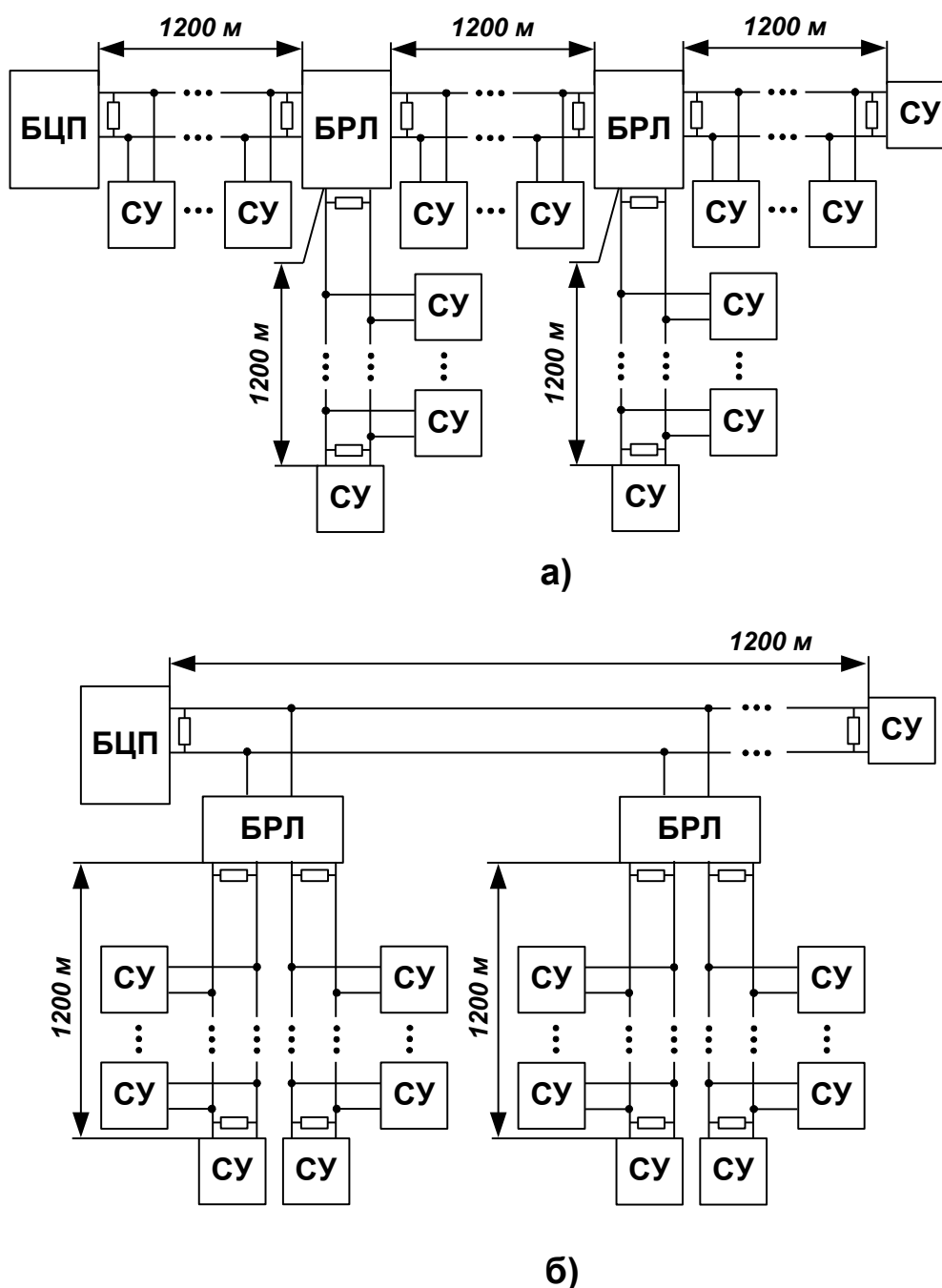


Рис. 9 Схемы подключения БРЛ-04 для ветвления линии связи

Подключение БРЛ-04 по типу «кольцо» показано на Рис. 10, при этом БЦП должен содержать две линии связи RS-485 (в конфигурации должны быть включены обе линии с соответствующими скоростями передачи).

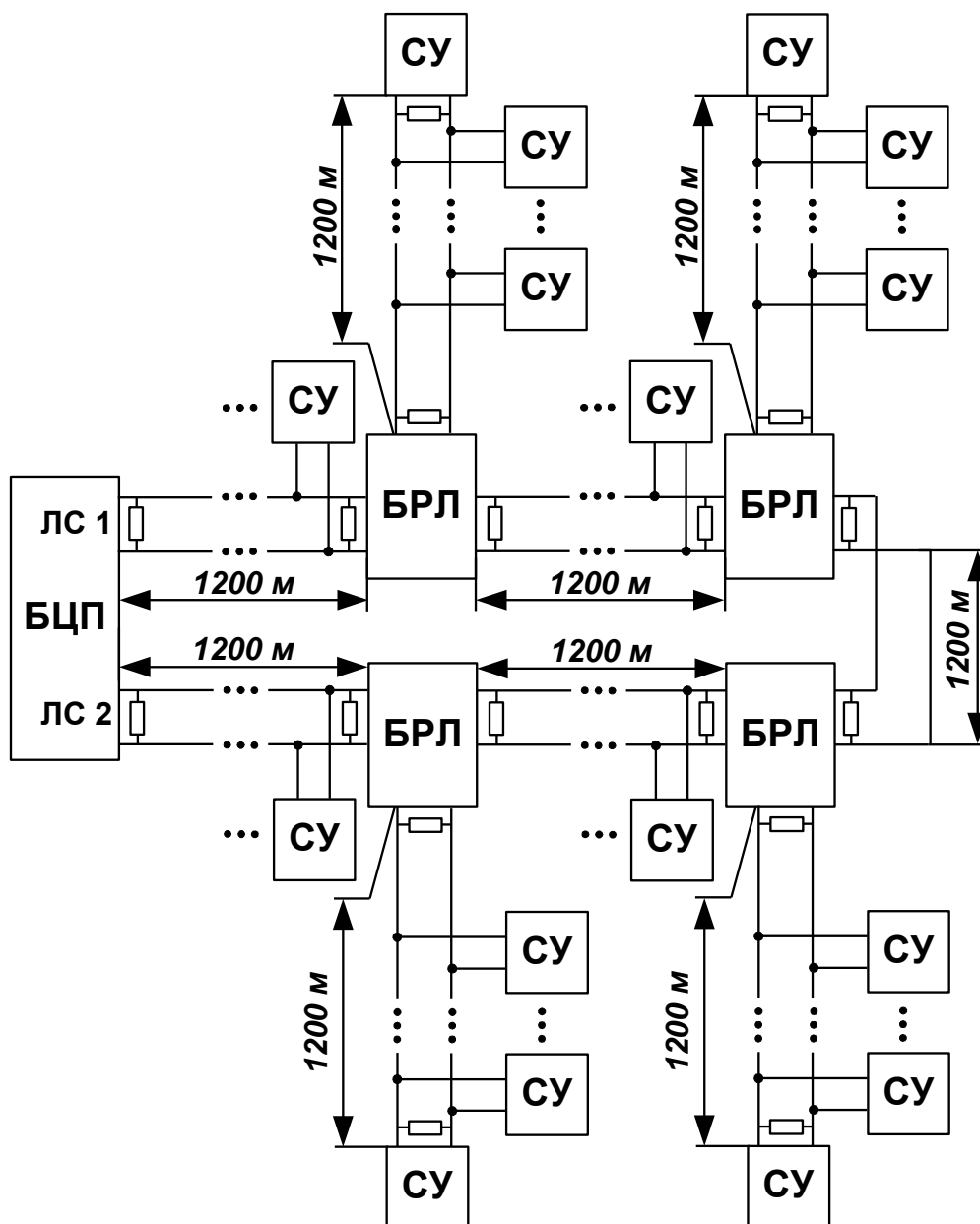


Рис. 10 Схема подключения БРЛ-04 по типу «кольцо»

3 Техническое обслуживание

3.1 Общие указания

Техническое обслуживание устройства производят по планово-предупредительной системе, которая предусматривает годовое техническое обслуживание.

Работы по годовому техническому обслуживанию выполняются работником обслуживающей организации и включают:

- проверку внешнего состояния;
- проверку надежности крепления клемм, состояние внешних монтажных проводов и кабелей;
- проверку параметров (сопротивления шлейфа и утечки) линий связи.

3.2 Меры безопасности

Все технические работы и обслуживание изделия должны производиться лицами, имеющими квалификационную группу по технике безопасности не ниже второй.

**ВАЖНО!**

При проверке изделия все подключения и отключения производить при отсутствии напряжения питания.

4 Текущий ремонт

Текущий ремонт осуществляется специализированными организациями по истечении гарантийного срока.

Изготовитель гарантирует соответствие БРЛ требованиям технических условий при соответствии потребителем правил транспортировки и хранения, монтажа и эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации 18 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 24 месяцев со дня отгрузки.

В случае обнаружения неисправностей следует обратиться в службу технической поддержки support@sigma-is.ru.

**ВНИМАНИЕ!**

Оборудование должно передаваться для ремонта в собранном и чистом виде, в комплектации, предусмотренной технической документацией.

5 Хранение

В помещениях для хранения устройства не должно быть пыли, паров кислот, щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию.

Хранение устройства в потребительской таре должно соответствовать условиям ГОСТ 15150.

6 Транспортирование

Транспортирование упакованных устройств может производиться в любых крытых транспортных средствах. При транспортировании, перегрузке устройства должны оберегаться от ударов, толчков и воздействия влаги.

Условия транспортирования должны соответствовать ГОСТ 15150 при температуре от -50°C до +50°C и при относительной влажности (95±3)% при +35°C, а также соответствовать ГОСТ 51908 при транспортировании различными видами транспорта для разных условий транспортирования.

После транспортирования устройство перед включением должно быть выдержано в нормальных условиях в течение не менее 24 ч.

7 Утилизация

Устройство не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды после окончания срока службы и специальных мероприятий по утилизации не требуется.

Устройство не содержит драгоценных металлов и сплавов, подлежащих учету при утилизации.

8 Гарантии изготовителя

Изготовитель гарантирует соответствие БРЛ требованиям технических условий ТУ 26.30.50-001-72919476-2024 при соблюдении потребителем правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

Срок гарантии указан в паспорте.

Гарантийный срок эксплуатации 18 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 24 месяцев со дня отгрузки.



ВНИМАНИЕ!

Претензии без паспорта устройства и рекламационного акта предприятие-изготовитель не принимает.

Примечание. При отказе устройства в работе и обнаружении неисправностей должен быть составлен рекламационный акт о выявленных дефектах и неисправностях. Устройство вместе с паспортом и рекламационным актом возвращается предприятию-изготовителю для ремонта или замены.



ВНИМАНИЕ!

Механические повреждения корпусов и плат составных частей устройств приводят к нарушению гарантийных обязательств.

Примечание. Выход устройства из строя в результате несоблюдения правил монтажа, технического обслуживания и эксплуатации не является основанием для рекламации и бесплатного ремонта.

9 Редакции документа

Редакция	Дата	Описание
2	13.02.2018	Уточнена конструкция и характеристики.
3	12.03.2018	Уточнены токи потребления и индикация устройства.
4	18.10.2022	Исправлены обозначения исполнений: БРЛ-04, БРЛ-04 DIN.
5	02.12.2025	Структура РЭ дополнена и переработана в соответствии с требованиями нормативных документов.