

ЕАС



Система пожарной сигнализации адресная АСПС 01–33–1311
Интегрированная система охраны «ИСО-777»
Приборы приемно-контрольные пожарные и управления серии «А24»
Приборы приемно-контрольные охранные серии «А24»
Приборы приемно-контрольные охранные серии «А24М»
Прибор управления пожарный «Бином»

Репитер Р485

Руководство по эксплуатации

РЮИВ 136200.000-06 РЭ

Редакция 3.4

октябрь 2025
г. Минск

1 НАЗНАЧЕНИЕ

Репитер Р485 (далее – Р485) интерфейса RS485 предназначен для работы в составе Интегрированной системы охраны «ИСО-777» ТУ ВУ 192811808.009-2020 (далее – ИСО-777), системы пожарной сигнализации адресной АСПС 01-33-1311 ТУ РБ 190285495.003-2003 (далее – АСПС), приборов приемно-контрольных пожарных и управления серии «А24» ТУ ВУ 192811808.003-2018 (далее - ППКПиУ), приборов приемно-контрольных охранных серии «А24» ТУ ВУ 192811808.004-2019 и приемно-контрольных охранных приборов ППКО серии «А24М» ТУ ВУ 192811808.016-202 (далее – ППКО), прибора управления пожарного «Бином» ТУ ВУ 192811808.010-2021 (далее – ППУ «Бином») и других и служит для увеличения длины линии связи, разветвления, гальванической развязки, увеличения количества устройств, подключенных к линии связи, а также сегментированной защиты линии от короткого замыкания.

2 ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ

Р485 конструктивно выполнен в пластиковом корпусе, и предназначен для монтажа на плоские поверхности или DIN-рейку внутри помещений в местах, защищенных от воздействия атмосферных осадков, возможных механических повреждений и доступа посторонних лиц (в том числе в монтажных шкафах и боксах). Ввод внешних соединительных линий осуществляется через легко выламываемые отверстия с боковых сторон крышки корпуса модуля.

Р485 предназначен для установки внутри отапливаемых помещений и соответствует группе исполнения ВЗ по ГОСТ 12997, при этом устойчив к воздействию окружающей среды с температурой от -40 °С до + 40°С и значении относительной влажности 95% при температуре +30 °С без конденсации влаги. Конструкция Р485 не предусматривает его использование в условиях воздействия агрессивных сред, пыли, возможности заливания водой. Конструкция Р485 не предусматривает его использование в пожароопасных помещениях. Р485 рассчитан на непрерывный круглосуточный режим работы. Р485 является восстанавливаемым, ремонтпригодным устройством. Вид климатического исполнения УХЛ 4 по ГОСТ 15150.

3 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И КОНСТРУКТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ (см. таблицу 1)

Табл.1

Напряжение питания, В	10,0-28,0
Максимальный ток потребления при напряжении питания 12 В, не более, мА	100
Максимальный ток потребления при напряжении питания 24 В, не более, мА	50
Общее количество портов RS485	4
Количество гальвано развязанных портов (3-ий и 4-ый)	2
Максимальное количество устройств, подключаемых к одному порту	256
Минимальное входное сопротивление порта RS485, не менее, кОм	90
Задержка ретрансляции, Бод	0,5
Поддерживаемые скорости обмена данными, бит/с	300-115200
Максимальная длина линии связи между репитерами, м	1200
Габаритные размеры корпуса, мм	180x110x30
Степень защиты корпуса	IP 40
Масса, кг, не более	0,2
Срок службы, не менее, лет	10

4 УСТРОЙСТВО

Конструктивно Р485 состоит из пластикового корпуса и платы.

Пластиковый корпус Р485 состоит из лицевой панели (см. рисунок 1) и основания (см. рисунок 11).

Плата Р485 оборудована датчиком вскрытия корпуса. Сигнал о вскрытии корпуса Р485 передается на внешние устройства посредством соответствующего разъема на плате.



Рис. 1. Внешний вид лицевой панели Р485

На лицевую панель P485 выведены следующие светодиодные индикаторы: «питание», «порт 1» ... «порт 4».

Режимы работы индикаторов:

- индикатор «питание»: светится зеленым цветом непрерывно – наличие питания; не горит – питание отсутствует;
- индикаторы «порт 1» ... «порт 4»: кратковременное свечение зеленым цветом - прием-передача сигнала по соответствующему порту; постоянное свечение красным цветом – наличие обрыва или короткого замыкания на линии.

Внешний вид платы P485 и расположение элементов показан на рисунке 2.

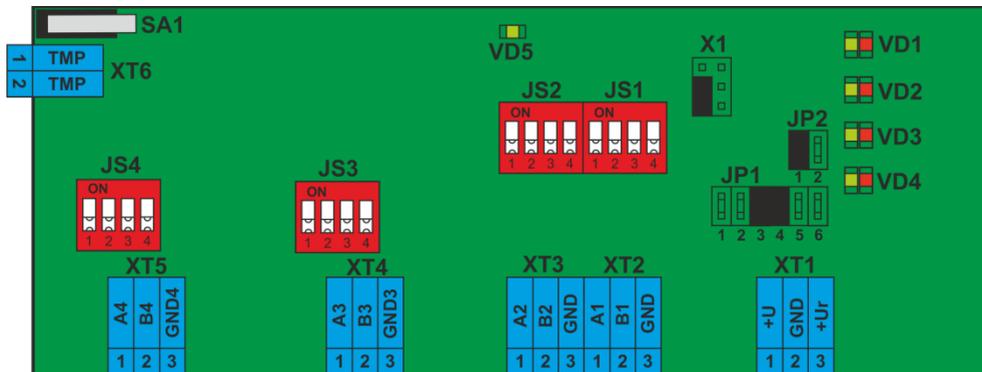


Рис. 2. Внешний вид платы P485

Назначение элементов P485 приведено в таблице 2.

Табл. 2

Наименование элемента	Назначение		Примечание
XT1	+U	клемма подключения «+» основного питания	
	GND	клемма подключения «-» питания	
	+Ur	клемма подключения «+» резервного питания	
XT2	A1	клеммы подключения линии связи (RS485)	порт № 1
	B1		
	GND		
XT3	A2	клеммы подключения линии связи (RS485)	порт № 2
	B2		
	GND		
XT4	A3	клеммы подключения линии связи (RS485)	гальваноразвязанный порт № 3
	B3		
	GND3		
XT5	A4	клеммы подключения линии связи (RS485)	гальваноразвязанный порт № 4
	B4		
	GND4		
XT6	TMP	клеммы для подключения линии контроля вскрытия корпуса P485 (при закрытом корпусе клеммы замкнуты, при вскрытом - разомкнуты)	
	TMP		
Jp1 (Jp1.1-Jp1.6)	переключки установки скорости передачи и формата передаваемой информации		см. «гл. Работа»
Jp2 (Jp2.1-Jp2.2)	переключки установки режимов работы P485		
Js1 (Js1.1-Js1.4)	переключатели подключения согласующих и симметрирующих резисторов к портам		
Js2 (Js2.1-Js2.4)			
Js3 (Js3.1-Js3.4)			
Js4 (Js4.1-Js4.4)			
SA1	датчик вскрытия корпуса		
X1	технологический разъем		

5 РАБОТА

Функционирование P485 основано на передаче принятой информации с одного порта связи на другие. Направление передачи определяется режимами работы P485. P485 имеет два независимых входа питания для подключения основной и резервной линии питания.

Светодиодный индикатор состояния порта, на котором происходит приём информации, светится зелёным. Красное свечение индикатора состояния порта сигнализирует, о нахождении его линии связи в обрыве или коротком замыкании. Наличие короткого замыкания на одном из портов не будет мешать работе остальных. Для обеспечения удобства подключения и обслуживания входы портов P485 имеют съёмные терминальные блоки. Все входы портов P485 имеют защиту от неправильного подключения и бросков напряжения на линиях связи.

P485 поддерживает четыре режима работы: «петля (кольцо)», «двойной канал», «магистраль», «крест».

5.1 Режим работы «Петля (кольцо)» (см. рисунок 3)

Данный режим, как правило, предназначен для формирования основной и резервной (кольцевой) линии связи от мастер-устройств с одним выходным портом RS485.

В режиме «Петля (кольцо)» P485 ретранслирует получаемую информацию с мастер-порта «1» на порт-ответвление «2» и образующие «кольцо» порты «3» и «4». Передача и приём на портах «3» и «4» разделяется приёмом пакета информации по мастер-порту «1». Передача принятого пакета и последующий приём будет происходить только по одному из портов. Условие переключения между портами, образующими «кольцо», служит временной разрыв длительностью более одного принимаемого байта между принимаемыми на первом порту пакетами информации. В обратном направлении ретрансляция идёт от портов «2», «3» или «4» на порт «1». Между портом-ответвлением «2», петлевыми портами - «3» и «4» информация не передаётся. Для защиты петли от короткого замыкания рекомендуется включать в её состав другие P485, функционирующие в режиме «магистраль». Режим «петля» используется лишь в случае, когда мастер-устройство может формировать повторные запросы к ведомым.

Для формирования кольцевой гальвано-развязанной линии связи с объектовыми устройствами выход объектовой линии связи контроллеров КСО, ППКПиУ АПКП.ХР777 подключается к порту «1», гальвано-развязанные порты «3» и «4» формируют кольцевую линию связи с подключаемыми объектовыми устройствами, порт «2», как правило, используется для подключения устройств индикации, расположенных рядом с КСО, ППКПиУ АПКП.ХР777.

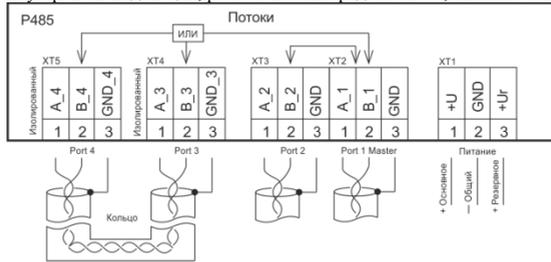


Рис. 3. Режим работы «Петля (кольцо)»

5.2 Режим работы «Двойной канал» (см. рисунок 4)

Данный режим, как правило, предназначен для формирования основной и резервной (кольцевой) линии связи от мастер-устройств с двумя выходными портами RS485, которые обеспечивают контроль целостности подключаемой к ним кольцевой линии связи.

В режиме «Двойной канал» P485 ретранслирует получаемую информацию с мастер-порта «1» на порт «3» либо с мастер-порта «2» на порт «4» в зависимости от наличия в момент передачи информации на каналах «1», «2». В обратном направлении ретрансляция идёт от порта «3», на порт «1», от порта «4» на порт «2». Между портами «1» и «2», а также между портами «3» и «4» информация не передается (см. рисунок 4). Для защиты петли от короткого замыкания рекомендуется включать в её состав другие P485, функционирующие в режиме «магистраль».

Для формирования кольцевой гальвано-развязанной линии связи с контролем целостности выходы линий связи RS485 выносных панелей управления ВПУ-А24/700 (ВПУ-А24/700(О)) подключаются к портам «1» и «2», а гальвано-развязанные порты «3» и «4» формируют кольцевую линию связи с подключаемыми у ВПУ-А24/700 (ВПУ-А24/700(О)) приборами ППКПиУ (ППКО).

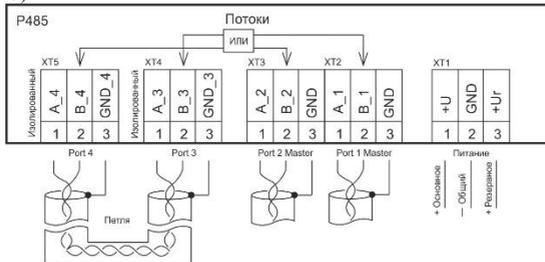


Рис. 4. Режим работы «Двойной канал»

5.3 Режим работы «Магистраль» (см. рисунок 5)

Данный режим, как правило, предназначен для организации сегментированной защиты линии связи от коротких замыканий.

В режиме «Магистраль» P485 ретранслирует получаемую информацию между магистральными (проходными) портами «3»,«4» и на два порта ответвления «1», «2». С портов «1», «2» принимаемая информация поступает на магистральные порты «3»,«4». Между портами-ответвлениями «1» и «2» информация не передаётся.

В данном режиме репитеры гальвано-развязанными портами «3» и «4» включаются в разрыв кольцевой (или лучевой) линии связи, а к портам-ответвлениям «1» и «2», подключаются контролируемые устройства и приборы.

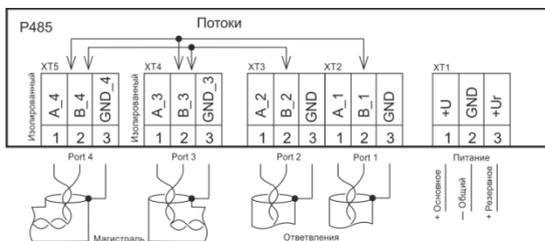


Рис. 5. Режим работы «Магистраль»

5.4 Режим работы «Крест» (см. рисунок 6)

Режим, как правило, используется в «многостерных» линиях передачи данных, где приоритет запросов может передаваться от одного ведущего устройства к другому, а также для построения топологий линии связи типа «звезда».

В режиме «Крест» получаемую информацию на одном порту P485 ретранслирует на три остальных. Таким образом, информация передается во всех направлениях.

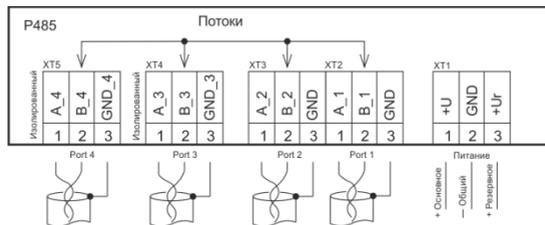


Рис. 6. Режим работы «Крест»

5.5 Подключение и установка параметров функционирования (см. таблицу 2)

Съёмные терминальные блоки XT2 и XT3 предназначены для подключения линий связи неизолированного RS485 и имеют общее минусовое соединение с контактом питания XT1.

Терминальные блоки XT4 и XT5 предназначены для подключения изолированных линий связи RS485 с гальванической развязкой, относительно друг друга и питания платы.

Терминальный блок XT1 предназначен для подачи внешнего питания на P485 с основной и резервной линии.

Внимание! До подачи питания на P485 необходимо произвести установку параметров функционирования P485 посредством установки/снятия соответствующих перемычек на его плате.

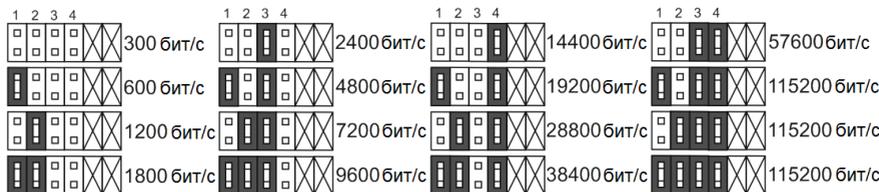


Рис. 7. Установка скорости передаваемой информации

Для установки скорости и формата передаваемой информации служит набор перемычек Jp1.

На рисунке 7 показано соответствие положения перемычек Jp1.1-Jp1.4 скорости передачи данных информации по интерфейсу стандарта RS485.

На рисунке 8 показано соответствие положения перемычек Jp1.5-Jp1.6 формату передаваемой информации.



Рис. 8. Установка формата передаваемой информации

При использовании P485 в составе ИСО-777 или АСПС «Бирюза» в объектовых линиях связи скорость передачи информации устанавливается 19200 бит/с или 57600 бит/с (в зависимости от скорости работы по объектовой линии связи, установленной контроллеру), формат передаваемой информации – 1 стоповый без 9-го бита; в магистральных линиях связи с ПШЦ – скорость 115200 или 57600 бит/с (в зависимости от скорости работы по МЛС установленной контроллеру), формат передаваемой информации – 2 стоповых без 9-го бита.

При использовании P485 в составе сети ППКПиУ или ППКО скорость передачи информации устанавливается 57600 бит/с, формат передаваемой информации – 1 стоповый без 9-го бита.

При использовании P485 в составе ППУ «Бином» скорость передачи информации устанавливается 115200 бит/с, формат передаваемой информации – 1 стоповый.

Выбор режима работы P485 определяется положением переключков Jp2 (Jp2.1, Jp2.2). На рисунке 9 показано соответствие положения переключков 1-2 и режима работы репитера.

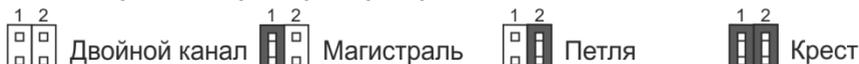


Рис. 9. Установка режимов работы P485

Переключатели Js1-Js4 служат для согласования и симметрирования дифференциальных линий связи интерфейса RS485. Номер переключателя соответствует номеру порта. С их помощью можно установить четыре варианта согласования (см. рисунок 10).

А - Согласование «120 Ом», когда согласующий резистор (включённый параллельно дифференциальным линиям) равен 120 Ом, симметрирующий резистор - 1 кОм.

Б - Согласование «150Ом» - согласующий 150 Ом, симметрирующий резистор - 1,5 кОм;

В - Согласование «560Ом» - согласующий 560 Ом, симметрирующий резистор - 3 кОм;

Г - Без согласования.



Рис. 10. Варианты согласования линий связи

Внимание! Если P485 предназначен для работы в качестве удлинителя интерфейса, то согласующие резисторы нужно подключать только тогда, когда прибор является крайним звеном в линии интерфейса. Нагрузочные резисторы на недействующих линиях интерфейса RS485 должны быть включены.

6 КОМПЛЕКТНОСТЬ (см. таблицу 3)

Табл. 3

№ п/п	Наименование	Количество
1	Репитер P485	1 шт
2	Руководство по эксплуатации	1 шт
3	Индивидуальная упаковка	1 шт
4	Комплект крепежных изделий	1 комплект

7 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

Внимание! Качество функционирования P485 не гарантируется, если уровни электромагнитных помех в месте эксплуатации будут превышать уровни, установленные ГОСТ 30379 для технических средств, используемых в жилых, коммерческих и легких промышленных обстановках

Внимание! Все работы по монтажу оповещателя выполняются с отключением питания, входных и выходных электрических сигналов

Прежде чем приступить к монтажу и вводу в эксплуатацию P485, необходимо внимательно ознакомиться с настоящим РЭ. Монтаж P485 предусматривается на поверхность внутри помещений в местах, защищенных от воздействия атмосферных осадков, возможных механических повреждений и доступа посторонних лиц.

Все входные и выходные цепи подключаются к P485 в соответствии со схемами подключения с помощью терминальных блоков, расположенных на плате P485 (см. рисунок 2).

Для установки Р485 необходимо снять лицевую панель Р485. Установку Р485 на поверхность произвести согласно установочному эскизу основания корпуса Р485 (см. рисунок 11). Просверлить в стене (или другой поверхности) 4 отверстия, в два верхних отверстия вкрутить шурупы и подвесить на них Р485.

Внимание! Установку Р485 можно осуществлять также на DIN – рейку, предварительно закрепив ее на поверхности.

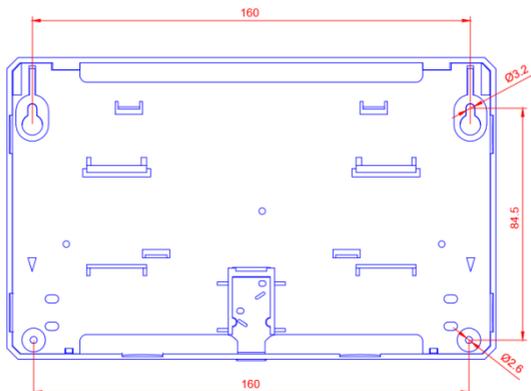


Рис. 11. Установочный эскиз основания корпуса Р485

Ввод внешних соединительных линий осуществляется через легко выламываемые отверстия с боковых сторон крышки корпуса репитера либо в щели между основанием и крышкой корпуса Р485.

8 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Техническое обслуживание Р485 проводится с периодичностью и в объеме согласно действующим ТНПА.

9 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

При монтаже и эксплуатации Р485 необходимо соблюдать требования ТКП 181 «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭ), ТКП 427 «Электроустановки. Правила по обеспечению безопасности при эксплуатации».

Не допускается установка и эксплуатация Р485 во взрывоопасных зонах, характеристика которых приведена в «Правилах устройства электроустановок» (ПУЭ).

К работам по монтажу и техническому обслуживанию Р485 должны допускаться лица, имеющие необходимую квалификацию.

10 МАРКИРОВКА

Маркировка Р485 наносится на основание корпуса в виде этикетки. Р485 имеет следующую маркировку:

- страну изготовления, товарный знак и наименование предприятия-изготовителя;
- наименование и условное обозначение;
- десятичный номер;
- дата изготовления Р485;
- заводской номер Р485;
- диапазон напряжений питания;
- степень защиты корпуса (IP);
- знаки соответствия нормативным стандартам и техническим регламентам.

11 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Р485 должен храниться в упаковке предприятия-изготовителя в закрытых или других помещениях с естественной вентиляцией без искусственно регулируемых климатических условий, при температуре окружающего воздуха от – 50 °С до + 40 °С и относительной влажности воздуха до 80% при температуре +25°С без конденсации влаги.

В помещениях для хранения Р485 не должно быть пыли, паров кислот, щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию.

Транспортирование Р485 должно осуществляться в упакованном виде в контейнерах, закрытых железнодорожных вагонах, герметизированных отсеках самолетов, а также автомобильным транспортом с защитой от прямого воздействия атмосферных осадков и пыли в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на каждом виде транспорта.

Транспортирование Р485 должно осуществляться при температуре от – 50 °С до + 50°С и относительной влажности воздуха не более 80% при температуре +25°С.

После транспортирования при отрицательных температурах воздуха Р485 перед включением должен быть выдержан в нормальных условиях в течение не менее 24 ч.

12 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА, РЕСУРСЫ, СРОКИ СЛУЖБЫ

Гарантийный срок эксплуатации Р485 составляет 24 месяца с даты продажи или 27 месяцев с даты выпуска. ООО «РовалэнтИнвестГрупп» гарантирует соответствие технических характеристик Р485 при соблюдении потребителем условий эксплуатации, хранения и транспортирования модуля. Срок службы Р485 – не менее 10 лет.

13 СОДЕРЖАНИЕ ДРАГОЦЕННЫХ МЕТАЛЛОВ

Содержание в изделии драгоценных металлов справочные. Точное количество драгоценных металлов определяется при утилизации модуля на специализированном предприятии.

Золото	0.0010303 г
Серебро	0.00118312 г

14 УТИЛИЗАЦИЯ

Р485 не содержит в своей конструкции материалов опасных для окружающей среды и здоровья человека и не требует специальных мер при утилизации.

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Репитер Р485 изготовлен и принят в соответствии с требованиями технических условий, государственных стандартов, действующей технической документации и признан годным для эксплуатации.

Заводской номер:

Дата выпуска:

Штамп ОТК:

Упаковщик:

Изготовитель: ООО «РовалэнтИнвестГрупп», Республика Беларусь, 220070, г. Минск, ул. Солтыса, 187/8, тел.(017)368-16-80.

Техническая поддержка: При возникновении вопросов по эксплуатации изделия необходимо обращаться в организацию, в которой было приобретено данное изделие, или в ООО «РовалэнтИнвестГрупп».

WWW.ROVALANT.COM, тел./факс (017)368-16-80.