

EAC



Система пожарной сигнализации адресная АСПС 01–33–1311
Приборы приемно-контрольные серии «A24»
Интегрированная система охраны ИСО-777

Ретранслятор RS485/FTTx-S-SC

Руководство по эксплуатации

РЮИВ 136400.000 РЭ

Редакция 1.2

январь 2025
г. Минск

Внимание: настоящее Руководство по эксплуатации является объединенным документом с паспортом на изделие

1 НАЗНАЧЕНИЕ

Ретранслятор RS485/FTTx-S-SC (далее – ретранслятор) ТУ ВУ 192811808.012-2021 предназначен для работы в составе систем пожарной автоматики и обеспечивает преобразование интерфейса RS485 в оптические сигналы, их разветвление и передачу через телекоммуникационную сеть, использующую в качестве каналов связи одномодовые волоконно-оптические кабели.

Ретранслятор является протоколонезависимым устройством и может применяться в составе любых систем согласно своим техническим характеристикам и требованиям действующих ТНПА.

2 ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ

Ретранслятор предназначен для эксплуатации в помещениях и должен быть рассчитан на круглосуточную непрерывную работу.

Ретранслятор предназначен для установки внутри отапливаемых помещений и соответствует группе исполнения С4 по ГОСТ 12997, при этом устойчив к воздействию окружающей среды с температурой от -40 °C до + 40°C и значении относительной влажности 93% при температуре +40°C без конденсации влаги. Конструкция ретранслятора не предусматривает его использование в условиях воздействия агрессивных сред, пыли, возможности заливания водой. Конструкция ретранслятора не предусматривает его использование в пожароопасных помещениях по ПУЭ. Ретранслятор рассчитан на непрерывный круглосуточный режим работы. Ретранслятор является восстанавливаемым, ремонтопригодным устройством. Вид климатического исполнения УХЛ 3 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 номинально напряжении питания 12 В, не более, мА	80
Максимальный ток потребления при номинальном напряжении питания 24 В, не более, мА	40
Количество портов RS485	2
Максимальное количество устройств, подключаемых к одному порту RS485	256
Минимальное входное сопротивление порта RS485, не менее, кОм	90
Поддерживаемые скорости обмена данными по RS485, бит/с	300-115200
Задержка ретрансляции, Бит/с	0,5
Количество оптических портов (портов FTTx)	2
Тип оптического интерфейса	одномодовое оптоволокно
Тип разъема оптического интерфейса	SC
Тип полировки разъема SC	UPC
Тип оптоволоконного кабеля	G.652
Максимальная дальность передачи по оптоволокну, км	20
Длина волны по оптоволокну, нм	1310
Мощность оптического передатчика, дБм	-5
Чувствительность оптического приемника, дБм	-20
Поддержка кольцевой топологии по оптоволокну	есть
Габаритные размеры корпуса, мм	180x110x30
Степень защиты корпуса	IP 40
Масса, кг, не более	0,2
Срок службы, не менее, лет	10

4 УСТРОЙСТВО

Ретранслятор конструктивно выполнен в корпусе из негорючего пластика.

Корпус ретранслятора состоит из лицевой панели (см. рисунок 1) и основания (см. рисунок 10).

На лицевую панель ретранслятора выведены следующие светодиодные индикаторы: «питание», «RS485 №1», «RS485 №2», «FIBER №1», «FIBER №2».

Режимы работы индикаторов:

- индикатор «питание»: светится зеленым цветом непрерывно – наличие питания; не горит – питание отсутствует;
- индикаторы «RS485 №1» и «RS485 №2»: не горит – обрыв линии, либо отсутствие приема-передачи по соответствующему порту RS485, кратковременное свечение зеленым цветом – приемо-передача сигнала по соответствующему порту RS485; постоянное свечение красным цветом – наличие короткого замыкания на соответствующей линии RS485;

– индикаторы «FIBER №1» и «FIBER №2»: не горит – отсутствие приема-передачи по соответствующему порту после сеанса связи в течение 50с, постоянное свечение красным цветом – отсутствие приема-передачи по соответствующему порту после включения или после сеанса связи более 50с, кратковременное свечение зеленым цветом – приемо-передача сигнала по соответствующему порту.

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

Назначение элементов на плате ретранслятора приведено в таблице 2.



Рис.1 Внешний вид лицевой панели ретранслятора RS485/FTTx-S-SC

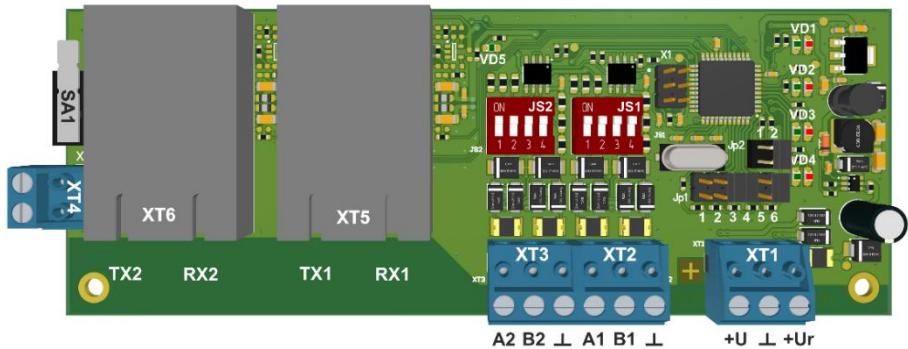


Рис. 2 Внешний вид платы ретранслятора RS485/FTTx-S-SC

Табл.2

Наименование элемента	Назначение	Примечание
XT1	+U	Клемма подключения «+» основного питания
	—	Клемма подключения «-» питания
	+Ur	Клемма подключения «+» резервного питания
XT2	A1	Порт RS485 № 1
	B1	
XT3	A2	Порт RS485 № 2
	B2	
	—	
XT4	TMP	При закрытом корпусе ретранслятора клеммы замкнуты
	TMP	
XT5	TX1	Порт FTTx № 1
	RX1	
XT6	TX2	Порт FTTx № 2
	RX2	
Jp1 (Jp1.1-Jp1.6)	Перемычки установки скорости передачи и формата передаваемой информации	см. «Работа ретранслятора»
Jp2 (Jp2.1,Jp2.2)	Перемычки установки режимов работы ретранслятора	
Js1 (Js1.1-Js1.4)	Переключатели подключения согласующих и симметрирующих резисторов к портам RS485	
Js2 (Js2.1-Js2.4)		
X1	Технологический разъем	

5 РАБОТА

Функционирование ретранслятора основано на передаче и преобразовании принятой информации с одного порта связи на другие. Направление передачи определяется режимами работы ретранслятора. Ретранслятор имеет два независимых входа питания для подключения основной и резервной линии питания. Наличие короткого замыкания на одном из портов RS485 не будет мешать работе другого. Для обеспечения удобства подключения и обслуживания входы портов RS485 имеют съёмные терминальные блоки. Порты RS485 имеют защиту от неправильного подключения и бросков напряжения на линии связи.

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

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

Данный режим, предназначен для формирования основной и резервной (кольцевой) оптоволоконной линии связи от мастер-устройства с одним выходным портом RS485 (ОПС АПКЛХР777 и аналогичные).

В режиме «Петля (кольцо)» ретранслятор передает получаемую информацию с мастер-порта RS485 №1 на порт-ответвление RS485 №2 и образующие «кольцо» порты FTTx №1 и №2. Передача и приём на портах FTTx разделяется приёмом пакета информации по мастер-порту RS485 №1. Передача принятого пакета и последующий приём будет происходить только по одному из портов FTTx. Условием переключения между портами FTTx, образующими «кольцо», служит временной разрыв длительностью более одного принимаемого байта между принимаемыми на первом порту RS485 пакетами информации. В обратном направлении ретрансляция идёт от портов FTTx а также порта RS485 №2 на порт RS485 №1. Между портом-ответвлением RS485 №2 и портами FTTx информация не передаётся. Режим «петли» может использоваться лишь в том случае, когда мастер-устройство имеет возможность формировать повторные запросы к ведомым устройствам.

Внимание! Протокол передачи данных в магистральной линии связи АСПС «Бирюза» и ИСО-777 не позволяет выполнить условие переключения между портами. Для формирования кольцевой оптоволоконной магистральной линии связи используется режим «крест» (см.далее). При использовании режима «петли» в объективной линии связи АСПС «Бирюза» и ИСО-777 разрыв кольца будет приводить к снижению качества связи с объективными устройствами со 100 до 50% без потери связи с ними.

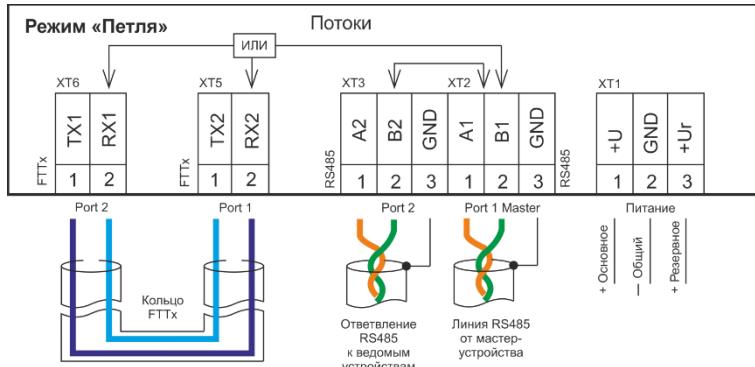


Рис.3. Режим работы «Петля (кольцо)»

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

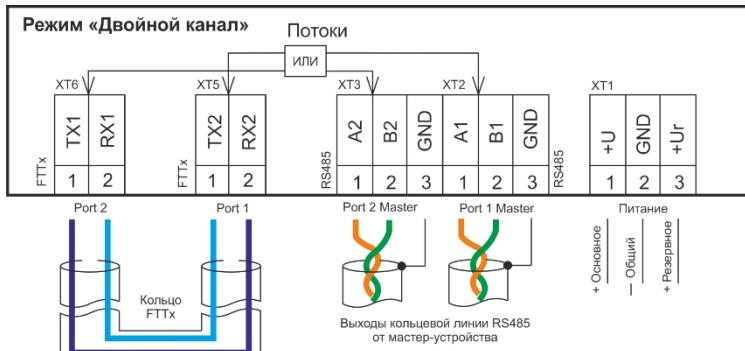


Рис.4. Режим работы «Двойной канал»

Данный режим, предназначен для формирования основной и резервной (кольцевой) оптоволоконной линии связи от мастер-устройств с двумя выходными портами RS485, имеющими возможность осуществлять контроль линии RS485 на обрывы (ОЛС ППКПиУ «Бирюза-М», КСО, ВПУ-А24 и аналогичные).

В режиме «Двойной канал» ретранслятор передает получаемую информацию с мастер-порта RS485 №1 на порт FTTx №1 либо с мастер-порта RS485 №2 на порт FTTx №2 в зависимости от наличия в момент передачи информации на каналах RS485. В обратном направлении ретрансляция идёт от порта FTTx №1 на порт RS485 №1, от порта FTTx №2 на порт RS485 №2. Между портами RS485 №1 и №2, а также между портами FTTx №1 и №2 информация не передается (Рис.4).

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

Данный режим предназначен для организации ответвлений от оптоволоконной линии связи.

В режиме «Магистраль» ретранслятор передает получаемую информацию между проходными портами FTTx на порты ответвления RS485. С портами RS485 принимаемая информация поступает на порты FTTx. Между портами-ответвлениями RS485 №1 и RS485 №2 информация не передаётся.

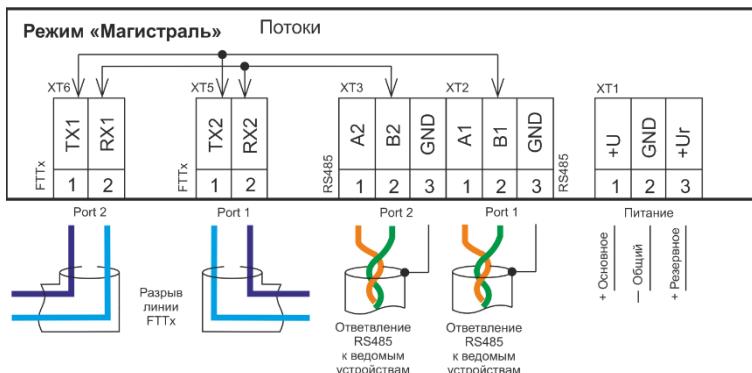


Рис. 5 Режим работы «Магистраль»

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

Режим, как правило, используется в «многомастерных» линиях передачи данных, где приоритет запросов может передаваться от одного ведущего устройства к другому (МЛС АСПС «Бирюза», ИСО-777), а также для построения топологии линии связи типа «звезда».

В режиме «Крест» получаемую информацию на любом из портов ретранслятор передает на три остальные. Таким образом, информация передается во всех направлениях одновременно.

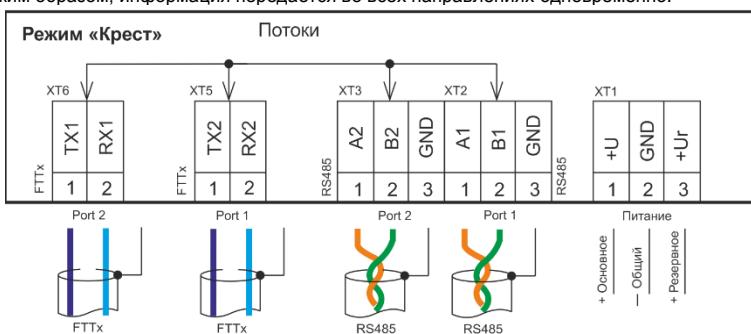


Рис.6 Режим «Крест»

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

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

Разъемы XT5 и XT6 предназначены для подключения оптоволоконных линий связи через коннекторы типа SC.

Внимание! Передача данных по одномодовому оптическому кабелю происходит от передатчика (Transmitter - TX) к приемнику (Receiver - RX). Таким образом кабель, уходящий от разъема TX первого репитера, подключается к разъему RX следующего репитера.

Съемный терминальный блок XT1 предназначен для подачи внешнего питания на ретранслятор с основной и резервной линии от источников бесперебойного питания.

Съемный терминальный блок ХТ4 (см.рисунок 2) предназначен для подключения датчика вскрытия корпуса ретранслятора к тамперному шлейфу прибора приемно-контрольного или другого устройства контроля.

Внимание! До подачи питания на ретранслятор необходимо произвести установку параметров его функционирования посредством установки/снятия соответствующих перемычек на его плате (см.рисунок 2).

Набор перемычек Jp1 предназначен для установки скорости и формата передаваемой информации.

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

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

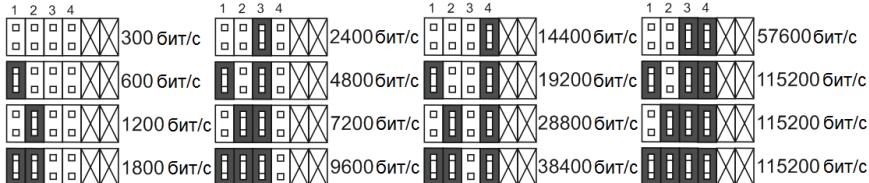


Рис.7 Установка скорости передаваемой информации



Рис.8 Установка формата передаваемой информации

Внимание! При использовании ретранслятора в составе ИСО-777 или АСПС «Бирюза» в объектовых линиях связи скорость передачи информации устанавливается 19200 или 57600 бит/с (в зависимости от скорости работы по ОЛС установленной контроллеру), формат передаваемой информации – 1 стоповый без 9-го бита; в магистральных линиях связи с ПЦН – 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 ретранслятора в составе сети приборов серии «А24» скорость передачи информации устанавливается 57600 бит/с, формат передаваемой информации – 1 стоповый без 9-го бита.

При использовании ретранслятора в составе сети приборов серии «А6», А16-512 скорость передачи информации устанавливается 28800 бит/с, формат передаваемой информации – 1 стоповый с поддержкой 9-го бита.

Выбор режима работы ретранслятора определяется положением перемычек Jp2 (Jp2.1, Jp2.2). На рис.9 показано соответствие положения перемычек 1-2 и режима работы репитера.

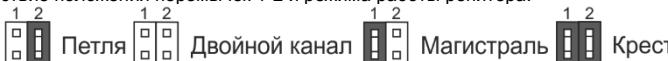


Рис.9 Установка режимов работы

Переключатели Js1-Js2 служат для согласования и симметрирования дифференциальных линий связи интерфейса RS485. Номер переключателя соответствует номеру порта RS485. 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 - 1кОм.

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

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

Г - Без согласования



Рис.10 Варианты согласования линии связи RS485

6 КОМПЛЕКТНОСТЬ (см. таблицу 3)

Табл. 3

1	Ретранслятор RS485/FTTx-S-SC	1шт.
2	Руководство по эксплуатации	1шт.
3	Индивидуальная упаковка	1шт.
4	Комплект крепежных изделий	1шт.

7 ТРЕБОВАНИЯ К МОНТАЖУ

Ретранслятор предназначен для монтажа на DIN-рейку в телекоммуникационных шкафах, а также на поверхностях внутри помещений в местах, защищенных от воздействия атмосферных осадков, возможных механических повреждений и доступа посторонних лиц.

Прежде чем приступить к монтажу и вводу в эксплуатацию ретранслятора, необходимо внимательно ознакомиться с настоящим Руководством по эксплуатации.

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

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

Внимание: установку ретранслятора можно осуществлять также на DIN – рейку, предварительно закрепив ее на монтажной поверхности.

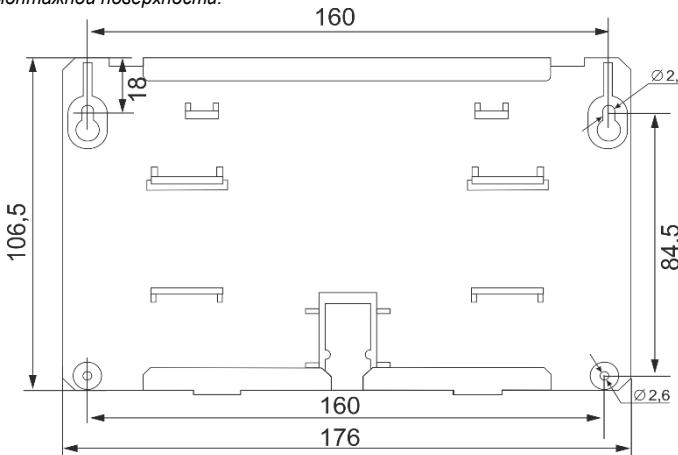


Рис.11 Установочный эскиз основания корпуса RS485/FTTx-S-SC

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

8 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

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

9 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

При монтаже и эксплуатации ретранслятора необходимо соблюдать требования ТКП 181-2009 «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭ), ТКП 427-2022 «Электроустановки. Правила по обеспечению безопасности при эксплуатации». Не допускается установка и эксплуатация ретранслятора во взрывоопасных зонах, характеристика которых приведена в «Правилах устройства электроустановок» (ПУЭ). К работам по монтажу и техническому обслуживанию ретранслятора должны допускаться лица, имеющие необходимую квалификацию.

10 МАРКИРОВКА

Маркировка ретранслятора наносится на основание корпуса в виде этикетки и содержит следующую информацию:

- товарный знак, наименование предприятия-изготовителя;
- условное обозначение;
- указание соответствия ТУ;
- дата изготовления;
- заводской номер;
- степень защиты корпуса;
- диапазон напряжений питания;
- знаки соответствия нормативным стандартам и техническим регламентам.

11 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Ретранслятор 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°C до + 50°C и относительной влажности воздуха до 80% при температуре +25°C без конденсации влаги.

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

Транспортирование ретранслятора 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 ретранслятора должно осуществляться при температуре от - 50°C до + 50°C и относительной влажности воздуха не более 80% при температуре +25°C.

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

12 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА, РЕСУРСЫ, СРОКИ СЛУЖБЫ

Гарантийный срок эксплуатации ретранслятора составляет 24 месяца с даты продажи или 27 месяцев с даты выпуска. ООО «РовалэнтИнвестГрупп» гарантирует соответствие технических характеристик ретранслятора при соблюдении потребителем условий эксплуатации, хранения и транспортирования. Срок службы ретранслятора – 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 0.0021201 г

Серебро 0.00128421 г

14 УТИЛИЗАЦИЯ

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

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Ретранслятор RS485/FTTx-S-SC изготовлен и принят в соответствии с требованиями ТУ BY 192811808.012-2021, государственных стандартов, действующей технической документации и признан годным для эксплуатации.

Заводской номер:

Дата выпуска:

Штамп ОТК:

Упаковщик:

Изготовитель: ООО «РовалэнтИнвестГрупп»,

Республика Беларусь, 220007, 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