

РАЗВЕТВИТЕЛЬ FOS-01

Руководство по эксплуатации
ЭКРА.426411.004 РЭ

Содержание

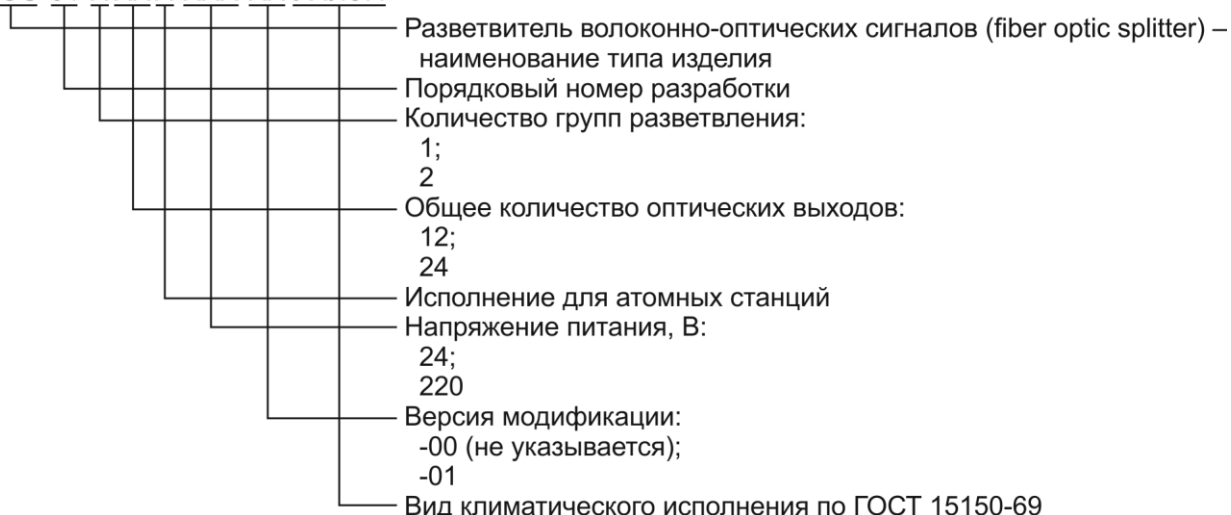
1	Описание и принцип работы.....	5
1.1	Назначение	5
1.2	Основные технические характеристики.....	5
1.3	Устройство и принцип работы.....	6
2	Использование по назначению.....	10
3	Хранение и транспортирование	12
4	Утилизация.....	12
	Условные обозначения и сокращения.....	12

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) распространяется на разветвитель FOS-01 (далее – разветвитель) и содержит технические характеристики, описание и принцип работы, порядок подготовки и ввода в эксплуатацию, а также другие сведения, необходимые для правильной эксплуатации разветвителя.

Надежность и долговечность разветвителя обеспечиваются качеством изготовления, а также соблюдением режимов и условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации. Выполнение всех требований, изложенных в настоящем документе, является обязательным.

Структура условного обозначения разветвителя

FOS-01-X XX A-XXX-XX УХЛ3.1



Типоисполнения разветвителя представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Типоисполнения разветвителя

Типоисполнение	Общее количество оптических		Способ монтажа	Обозначение
	входов	выходов		
FOS-01-112-24	1	12	стойка 19"	ЭКРА.426411.004
FOS-01-224-24	2	24		ЭКРА.426411.004-01
FOS-01-112-220	1	12		ЭКРА.426411.004-02
FOS-01-224-220	2	24		ЭКРА.426411.004-03
FOS-01-112-24-01	1	12	стойка 19" + 200 мм (шкаф шириной 800 мм)	ЭКРА.426411.004-04
FOS-01-224-24-01	2	24		ЭКРА.426411.004-05
FOS-01-112-220-01	1	12		ЭКРА.426411.004-06
FOS-01-224-220-01	2	24		ЭКРА.426411.004-07
FOS-01-112A-24	1	12	стойка 19"	ЭКРА.426411.004-08
FOS-01-224A-24	2	24		ЭКРА.426411.004-09
FOS-01-112A-220	1	12		ЭКРА.426411.004-10
FOS-01-224A-220	2	24		ЭКРА.426411.004-11
FOS-01-112A-24-01	1	12	стойка 19" + 200 мм (шкаф шириной 800 мм)	ЭКРА.426411.004-12
FOS-01-224A-24-01	2	24		ЭКРА.426411.004-13
FOS-01-112A-220-01	1	12		ЭКРА.426411.004-14
FOS-01-224A-220-01	2	24		ЭКРА.426411.004-15

1 Описание и принцип работы

1.1 Назначение

1.1.1 Разветвитель предназначен для разветвления оптического сигнала и применения совместно с устройством синхронизации единого времени серии СВ в системах синхронизации времени АСУ ТП станционного и подстанционного оборудования.

1.1.2 Разветвитель подключается к оптическим выходам PPS/IRIGB устройства синхронизации единого времени серии СВ, с одной стороны, и к оптическим входам конвертеров либо непосредственно терминалов, с другой стороны.

1.1.3 Разветвитель соответствует комплекту конструкторской документации ЭКРА.426411.004 и техническим условиям ЭКРА.426411.004 ТУ.

1.2 Основные технические характеристики

1.2.1 Основные технические характеристики разветвителя приведены в таблицах 2, 3.

Таблица 2

Типоисполнение	Параметры питания				Габаритные размеры (В×Ш×Г), мм, не более	
	Номинальное напряжение (U _{ном}), В	Диапазон напряжений питания, В, при роде тока		Потребляемая мощность, Вт, не более		Потребляемый ток при U _{ном} , мА, не более
переменный		постоянный				
FOS-01-112-24; FOS-01-112A-24	-24	-	19 – 32	5	200	45×484×141
FOS-01-224-24; FOS-01-224A-24				10	370	
FOS-01-112-220; FOS-01-112A-220	≈220	175 – 242	175 – 342	9,5	42	
FOS-01-224-220; FOS-01-224A-220				19	84	
FOS-01-112-24-01; FOS-01-112A-24-01	-24	-	19 – 32	5	200	45×684×141
FOS-01-224-24-01; FOS-01-224A-24-01				10	370	
FOS-01-112-220-01; FOS-01-112A-220-01	≈220	175 – 242	175 – 342	9,5	42	
FOS-01-224-220-01; FOS-01-224A-220-01				19	84	

Таблица 3

Наименование параметра	Значение
Задержка фронта/спада оптического сигнала вход-выход, нс, не более	70
Длительность фронта/спада сигнала на оптическом выходе, нс, не более	30
Длина оптического кабеля при скорости передачи 5 Мбод, м, не более	2000
Оптическая мощность на входе оптического приемника, дБ, не менее	-34,4
Рабочая длина волны оптического приемника/передатчика, нм	820
Тип оптических разъемов	ST

Продолжение таблицы 3

Наименование параметра	Значение
Коммутационные характеристики реле неисправности: – ток, А, не более; – напряжение переменного тока, В, не более	1 242
Степень защиты оболочки от прикосновения к токоведущим частям и попадания твердых посторонних тел по ГОСТ 14254-2015 (IEC 60259:2013)	IP20
Условия эксплуатации по ГОСТ 15150-69 для вида климатического исполнения УХЛ3.1, при этом: – диапазон рабочих температур, °С – относительная влажность воздуха при температуре 25 °С, %, не более	-30...+55 80
Масса, кг, не более	2,5
Электрическая прочность изоляции типоисполнений FOS-01-XXX(A)-24(-01): – цепи питания X1:2-X1:3 относительно корпуса $\frac{1}{3}$, испытательное напряжение постоянного тока, В; – разъемов X2, X3 относительно друг друга, цепи питания X1:2-X1:3 и корпуса $\frac{1}{3}$, испытательное напряжение переменного тока частотой 50 Гц, В	1500 2000
Электрическая прочность изоляции типоисполнений FOS-01-XXX(A)-220(-01), испытательное напряжение переменного тока частотой 50 Гц, В: – цепи питания X1:2-X1:3 относительно разъемов X2, X3 и корпуса $\frac{1}{3}$; – разъемов X2, X3 относительно друг друга и корпуса $\frac{1}{3}$	3000 2000

1.3 Устройство и принцип работы

1.3.1 Разветвитель изготовлен в металлическом корпусе и предназначен для установки в шкаф. Общий вид разветвителя, на примере типоисполнений FOS-01-224-XXX(-01), приведен на рисунках 1, 2.

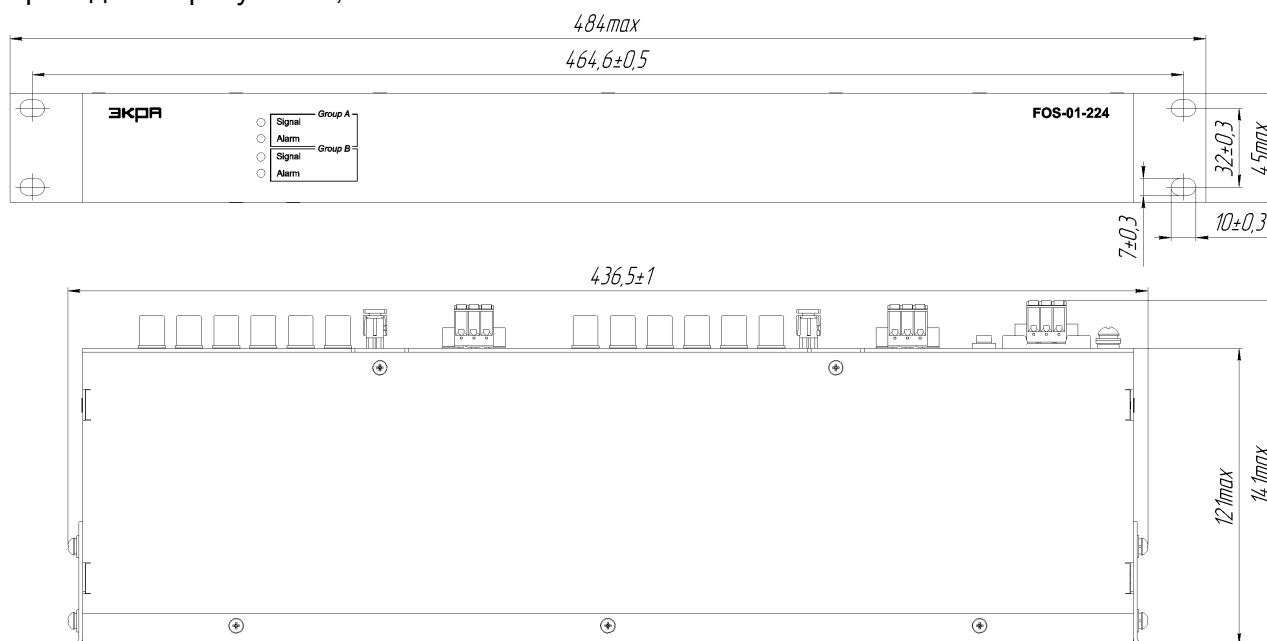


Рисунок 1 – Общий вид разветвителя FOS-01-224-XXX

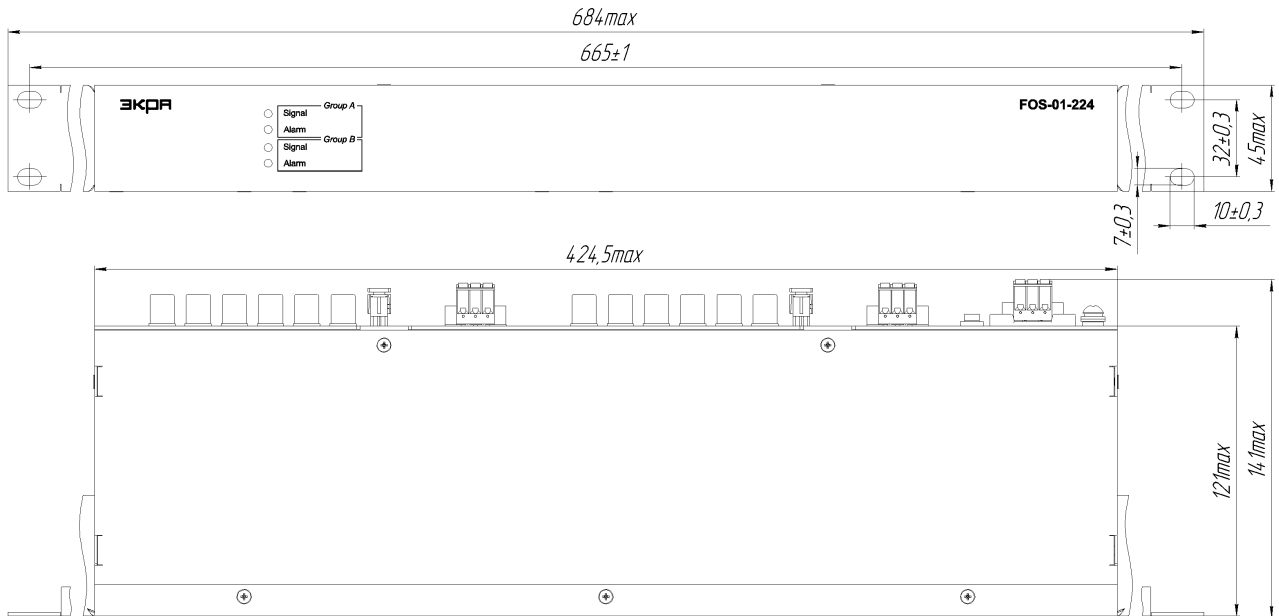


Рисунок 2 – Общий вид разветвителя FOS-01-224-XXX-01

1.3.2 Функциональная схема разветвителя на примере типоразмера FOS-01-224-220 показана на рисунке 3.

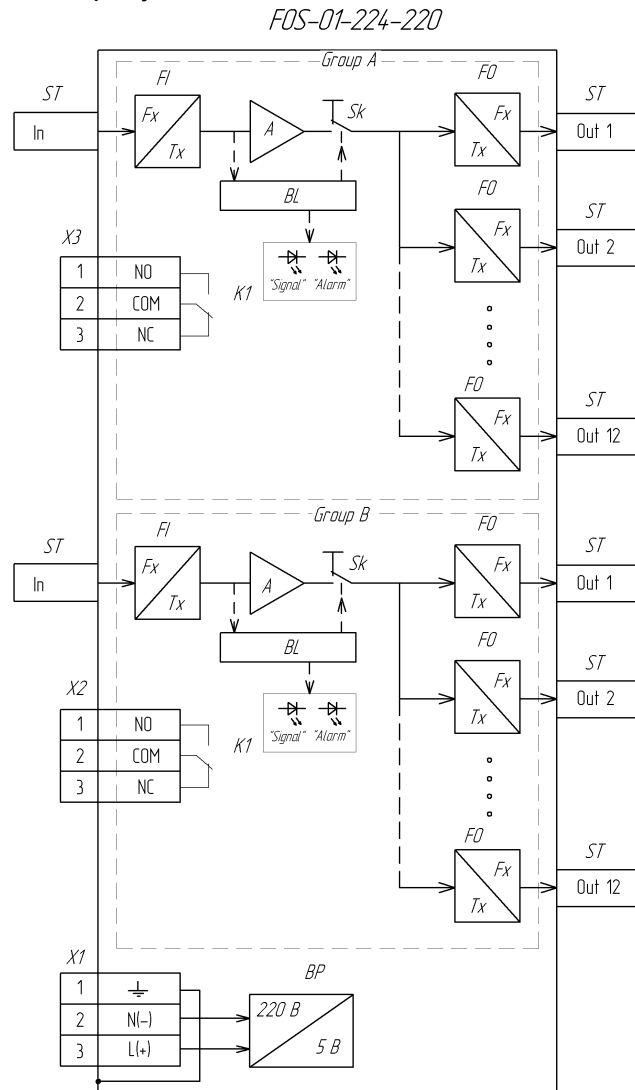


Рисунок 3 – Функциональная схема разветвителя FOS-01-224-220

Разветвитель содержит следующие функциональные блоки:

- приемник оптический FI;
- сигнальный ключ Sk;
- передатчик оптический FO;
- усилитель А;
- блок логики BL;
- блок питания ВР;
- реле “Сигнализация” К1.

1.3.3 Входной оптический сигнал поступает на разъем оптического приемника FI (вход «In»), преобразуется в электрический сигнал, усиливается в блоке усилителя А и через сигнальный ключ Sk поступает на входы оптических передатчиков FO, где снова преобразуется в оптический сигнал (выходы «Out 1», ..., «Out 12»).

Блок логики BL обеспечивает защиту оптических передатчиков FO при подаче на разветвитель непрерывного оптического сигнала. Переключатель SA1, входящий в блок логики, определяет режим работы разветвителя. Расположение переключателя SA1 на печатной плате разветвителя показано на рисунке 4а. Для доступа к переключателю SA1 необходимо снять верхнюю крышку и лицевую панель разветвителя, открутив винты, указанные на рисунке 4б.

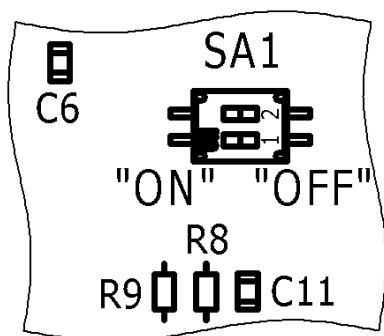


Рисунок 4а – Переключатель SA1

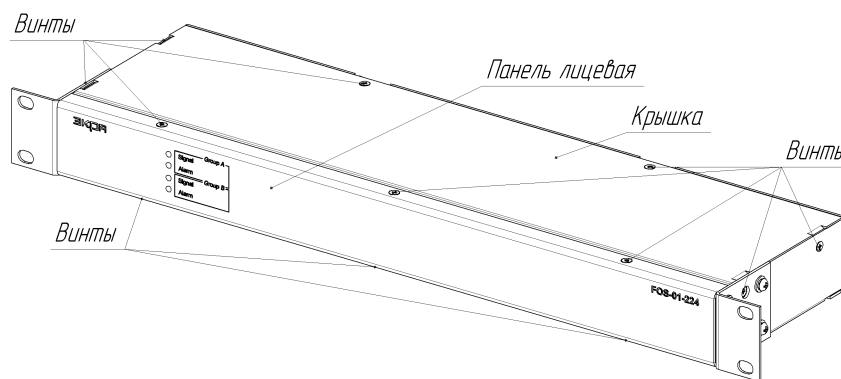
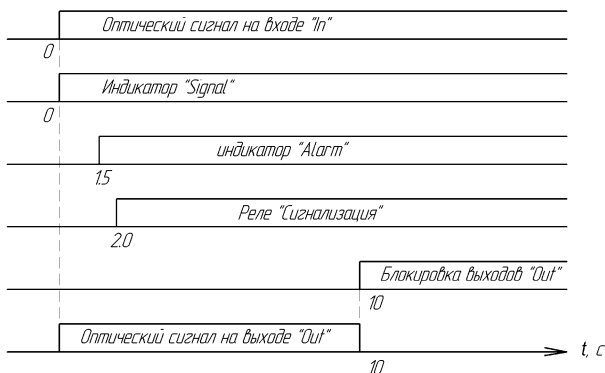


Рисунок 4б

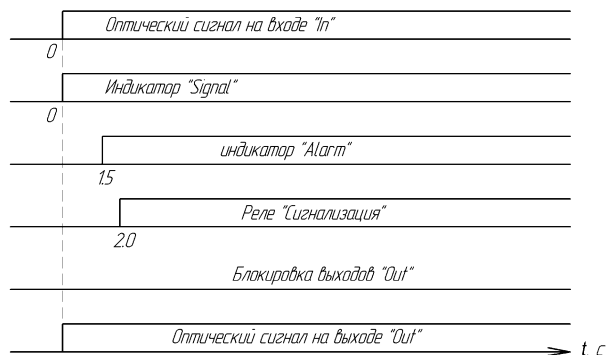
В положении SA1.1 «OFF» (защита выходов) при превышении длительности 1,5 с оптического сигнала на входе «In» загорается индикатор «Alarm» (см. рисунок 5а), через 2 с от начала импульса сработает реле “Сигнализация” К1 (обесточивается обмотка реле) и через 10 с оптические передатчики будут заблокированы. В положении SA1.1 «ON» выходные оптические сигналы не блокируются, при этом логика работы реле “Сигнализация” К1 и индикатора «Alarm» не меняются (см. рисунок 5б).

Блокировка выходов позволяет избежать ускоренной деградации оптических передатчиков в режиме непрерывной работы.

Режим работы индикации в зависимости от положения контактов переключателя SA1.2 приведен на рисунке 6. В положении SA1.2 «ON» индикатор «Signal» работает в режиме повторителя входного сигнала. В положении SA1.2 «OFF» индикатор «Сигнал» показывает отсутствие длительного (более 1,5 с) входного оптического сигнала. При наличии постоянного входного оптического сигнала более 1,5 с индикатор «Signal» гаснет.

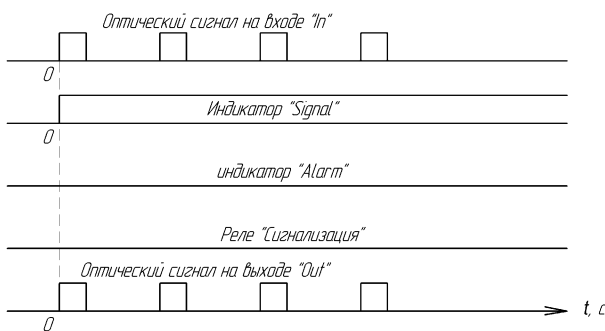


а) SA1.1 в положении «OFF»

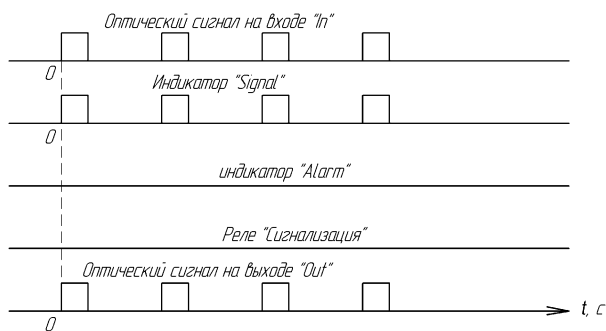


б) SA1.1 в положении «ON»

Рисунок 5 – Режим работы разветвителя в зависимости от положения переключателя SA1.1



а) SA1.2 в положении «OFF»



б) SA1.2 в положении «ON»

Рисунок 6 – Режим индикации разветвителя в зависимости от положения переключателя SA1.2

1.3.4 Разветвитель не производит дополнительной логической обработки входного оптического сигнала, соответственно, форма выходных оптических сигналов соответствует форме входного оптического сигнала.

1.3.5 Реле “Сигнализация” (разъемы X2, X3) при отсутствии питания разветвителя отключено (контакты COM-NC замкнуты). При подаче питания на разветвитель и отсутствии неисправностей реле “Сигнализация” переходит в состояние «Включено» (контакты COM-NO замкнуты). При обнаружении состояния неисправности или при пропадании питания реле “Сигнализация” переходит в состояние «Отключено» (контакты COM-NC замкнуты).

1.3.6 Внешний вид разветвителя на примере типоразмеров FOS-01-224-24 и FOS-01-112-220-01 со стороны лицевой панели и со стороны монтажной панели показаны на рисунках 7-10.

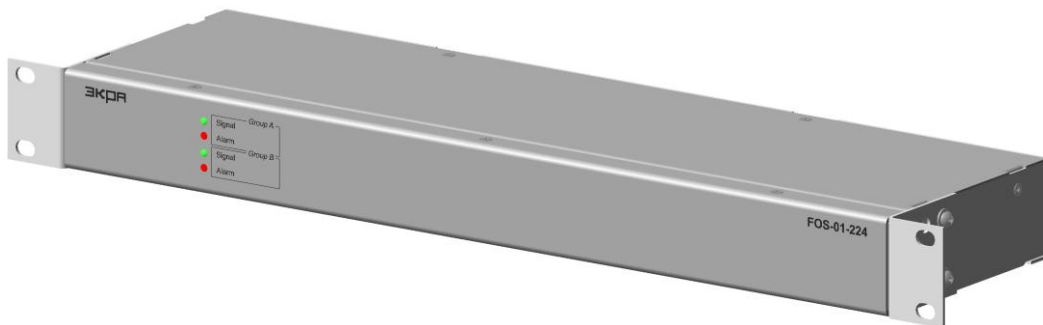


Рисунок 7 – Внешний вид разветвителя FOS-01-224-24 со стороны лицевой панели

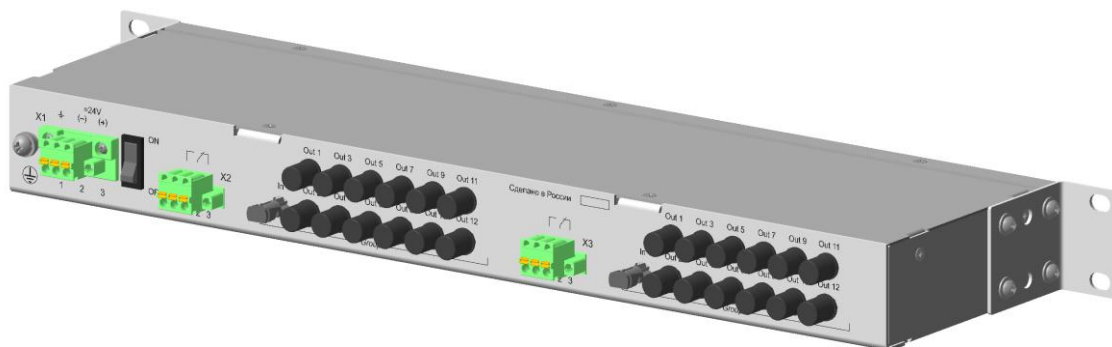


Рисунок 8 – Внешний вид разветвителя FOS-01-224-24 со стороны монтажной панели

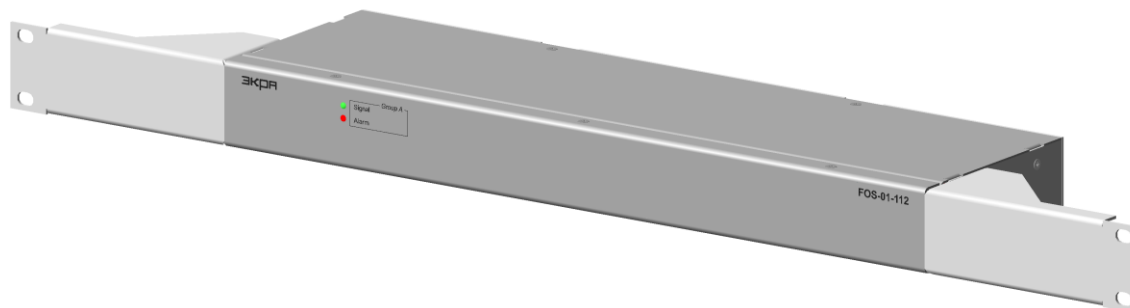


Рисунок 9 – Внешний вид разветвителя FOS-01-112-220-01 со стороны лицевой панели

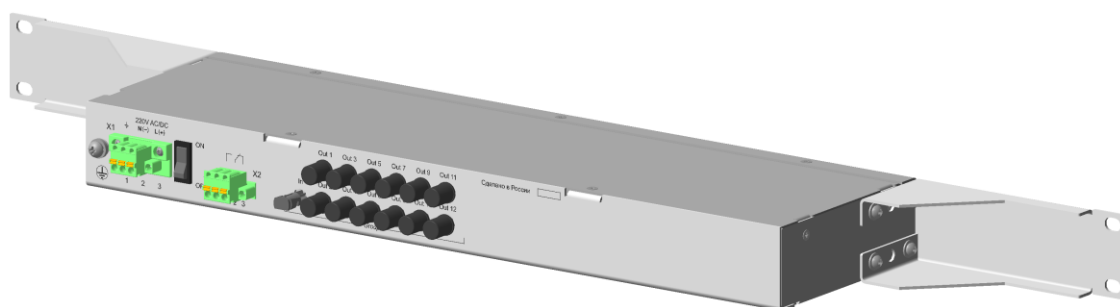


Рисунок 10 – Внешний вид разветвителя FOS-01-112-220-01 со стороны монтажной панели

2 Использование по назначению

При эксплуатации разветвителя рекомендуется использовать типовые схемы включения, приведенные на рисунках 11 и 12, на примере типоисполнений FOS-01-112-220 и FOS-01-224-24.

При размещении разветвителя в одном шкафу с устройством синхронизации единого времени СВ-02А, рекомендуется устанавливать разветвитель на одну стойку непосредственно под устройством синхронизации единого времени. Монтаж электрических соединений следует выполнять проводом сечением от 0,75 до 1,00 мм². При компоновке шкафа следует учитывать необходимость наличия свободного пространства от 120 до 150 мм со стороны присоединения оптических разъемов, а также минимальный радиус изгиба оптического кабеля 25 мм.

Избыточную длину кабеля следует сворачивать в кольцо диаметром от 80 до 100 мм и стянуть кабельными стяжками. Смотанный кабель должен закрепляться от провисания путем крепления к пластиковому коробу.

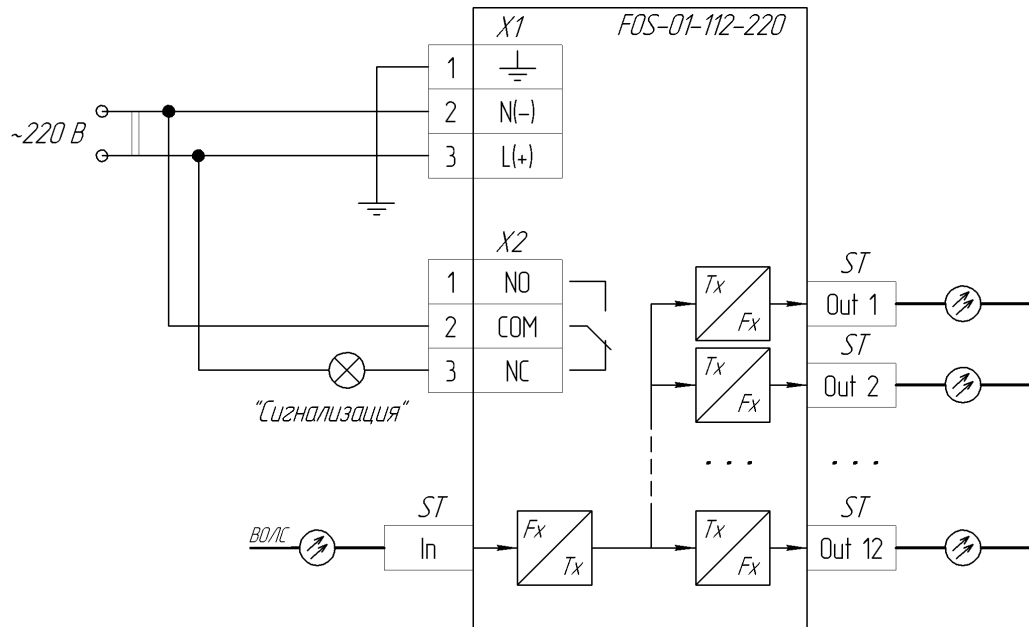


Рисунок 11 – Типовая схема включения FOS-01-112-220

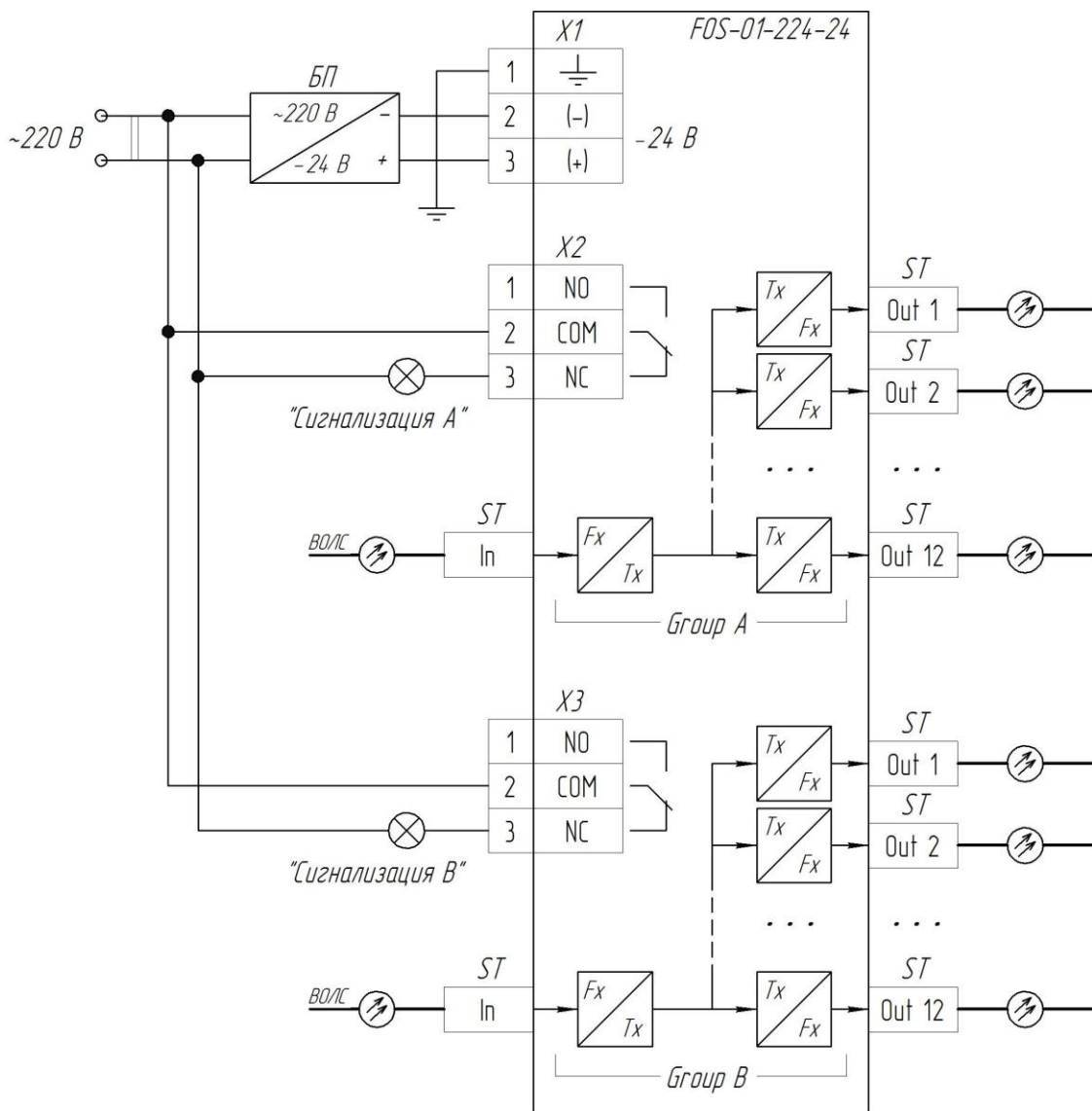


Рисунок 12 – Типовая схема включения FOS-01-224-24

3 Хранение и транспортирование

3.1 Условия хранения разветвителя в упаковке изготовителя соответствуют группе 1 по ГОСТ 15150-69 (сухое отапливаемое помещение, температура воздуха от плюс 5 до плюс 40 °С, относительная влажность воздуха не более 80 % при температуре плюс 25 °С, отсутствие пыли и коррозионно-активных агентов в окружающей среде).

3.2 Транспортирование упакованного разветвителя может проводиться всеми видами закрытого транспорта (автомобильным, железнодорожным, авиационным (в отапливаемом герметизированном отсеке)) в соответствии с установленными для каждого вида транспорта правилами перевозки грузов.

3.3 Условия транспортирования разветвителя соответствуют условиям хранения 5 по ГОСТ 15150-69 (температура воздуха от минус 50 до плюс 50 °С, относительная влажность воздуха не более 98 % при температуре плюс 25 °С).

4 Утилизация

4.1 Разветвитель не содержит драгоценных материалов и цветных металлов.

4.2 По истечении срока эксплуатации разветвителя необходимо произвести его демонтаж с последующей утилизацией. Утилизацию произвести любым методом, не оказывающим отрицательного экологического воздействия на окружающую среду.

4.3 Предусматривать специальные меры безопасности, а также применять специальные инструменты и приспособления при демонтаже и утилизации разветвителя не требуется.

Условные обозначения и сокращения

АСУ ТП – автоматизированная система управления технологическим процессом;
IRIGB (Inter Range Instrumentation Group) – символьный протокол синхронизации устройств;
PPS (Pulse Per Second) – аппаратный секундный импульс