

РАЗВЕТВИТЕЛЬ FOS-02-112

Руководство по эксплуатации
ЭКРА.426411.006 РЭ

Содержание

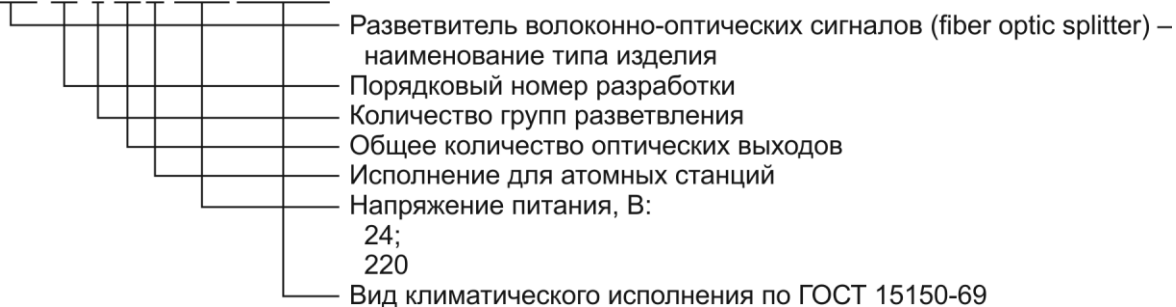
1	Описание и принцип работы.....	5
1.1	Назначение	5
1.2	Основные технические характеристики.....	5
1.3	Устройство и принцип работы	6
2	Использование по назначению.....	10
3	Хранение и транспортирование	11
	Условные обозначения и сокращения.....	11

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) распространяется на разветвитель FOS-02-112 (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-02-1 12 A-XXX УХЛЗ.1



Типоисполнения разветвителя представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Типоисполнения разветвителя

Типоисполнение	Обозначение
FOS-02-112-220	ЭКРА.426411.006
FOS-02-112-24	ЭКРА.426411.006-01
FOS-02-112A-220	ЭКРА.426411.006-02
FOS-02-112A-24	ЭКРА.426411.006-03

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 стационарного 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 Разветвители маркированные, как FOS-02-112A-220 и FOS-02-112A-24 поставляются на АЭС и применяются в системах нормальной эксплуатации, важных для безопасности. Относятся к классификационному обозначению 4Н по НП-001-15.

1.1.4 Разветвитель соответствует комплекту конструкторской документации ЭКРА.426411.006 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				
	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-02-112-220; FOS-02-112A-220	≈220	175 – 242	175 – 342	8	36
FOS-02-112-24; FOS-02-112A-24	-24	–	19 – 32	5	200

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
Количество оптических входов и групп разветвления сигналов	1
Количество оптических выходов в группе	12
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

Продолжение таблицы 3

Наименование параметра	Значение
Габаритные размеры (В×Ш×Г), мм, не более	137×65×128
Масса, кг, не более	0,9
Электрическая прочность изоляции типоисполнений FOS-02-112(A)-220, испытательное напряжение переменного тока частотой 50 Гц, В: – цепи питания X1:1-X1:2 относительно разъема X2 и корпуса $\frac{1}{2}$; – разъема X2 относительно корпуса $\frac{1}{2}$	3000 2000
Электрическая прочность изоляции типоисполнений FOS-02-112(A)-24: – цепи питания X1:1-X1:2 относительно корпуса $\frac{1}{2}$, испытательное напряжение постоянного тока, В; – разъемов X2 относительно цепи питания X1:2-X1:3 и корпуса $\frac{1}{2}$, испытательное напряжение переменного тока частотой 50 Гц, В	1500 2000

1.2.2 Номинальные рабочие значения механических внешних воздействующих факторов (ВВФ) – по ГОСТ 30631-99 для группы механического исполнения М2.

1.2.3 Разветвитель сейсмостоек при воздействии землетрясений интенсивностью до 9 баллов по MSK-64 при уровне установки над нулевой отметкой до 10 м. Разветвитель соответствует категории сейсмостойкости III по НП-031.

1.3 Устройство и принцип работы

1.3.1 Разветвитель изготовлен в металлическом корпусе и предназначен для установки на DIN-рейку. Общий вид разветвителя приведен на рисунке 1.

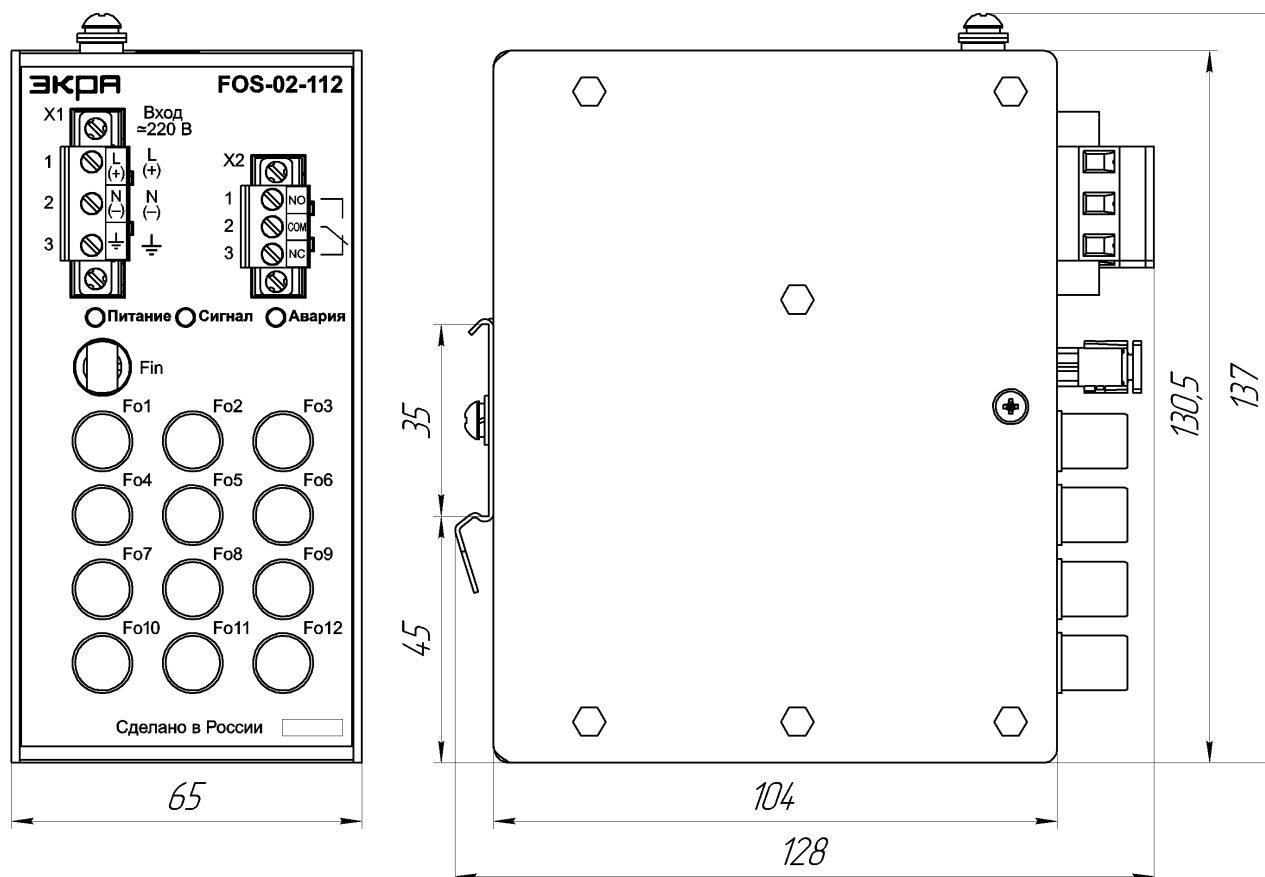


Рисунок 1 – Общий вид разветвителя

1.3.2 Функциональная схема разветвителя на примере типоразмера FOS-02-112-220 показана на рисунке 2.

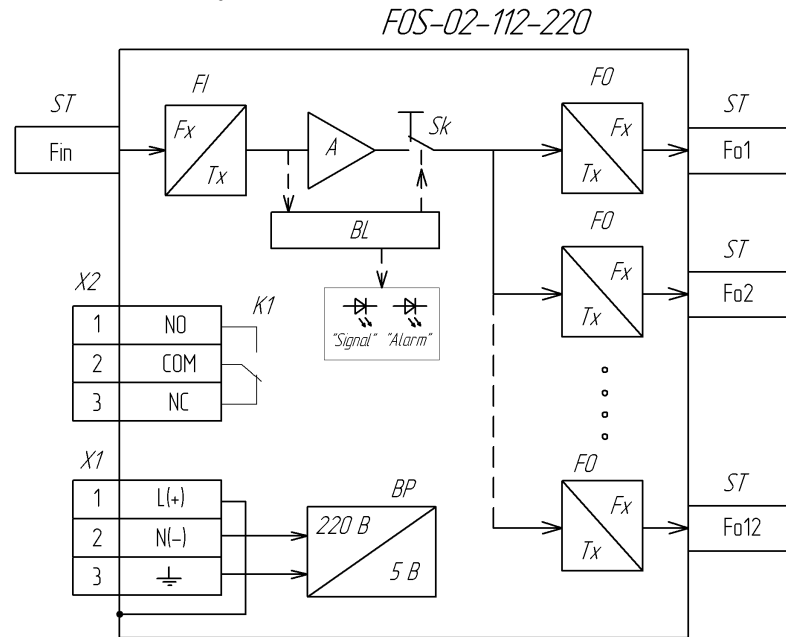


Рисунок 2 – Функциональная схема разветвителя FOS-02-112-220

Разветвитель содержит следующие функциональные блоки:

- приемник оптический FI;
- сигнальный ключ Sk;
- передатчик оптический FO;
- усилитель A;
- блок логики BL;
- блок питания BP;
- реле “Сигнализация” K1.

1.3.3 Входной оптический сигнал поступает на разъем оптического приемника FI (вход «Fin»), преобразуется в электрический сигнал, усиливается в блоке усилителя A и через сигнальный ключ Sk поступает на входы оптических передатчиков FO, где снова преобразуется в оптический сигнал (выходы «Fo1», ..., «Fo12»).

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 3. Для доступа к переключателю SA1 необходимо снять боковую стенку разветвителя, открутив три винта, указанных на рисунке 4.

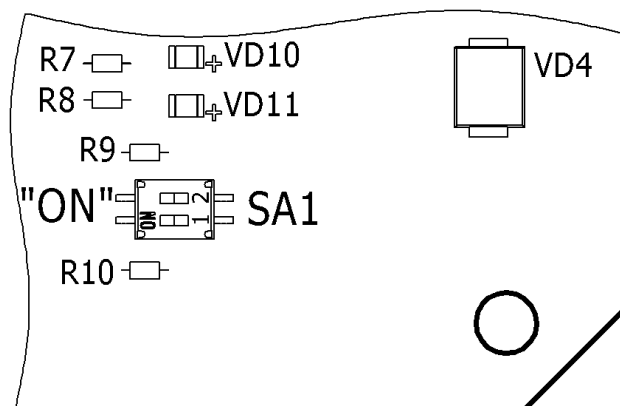


Рисунок 3 – Переключатель SA1

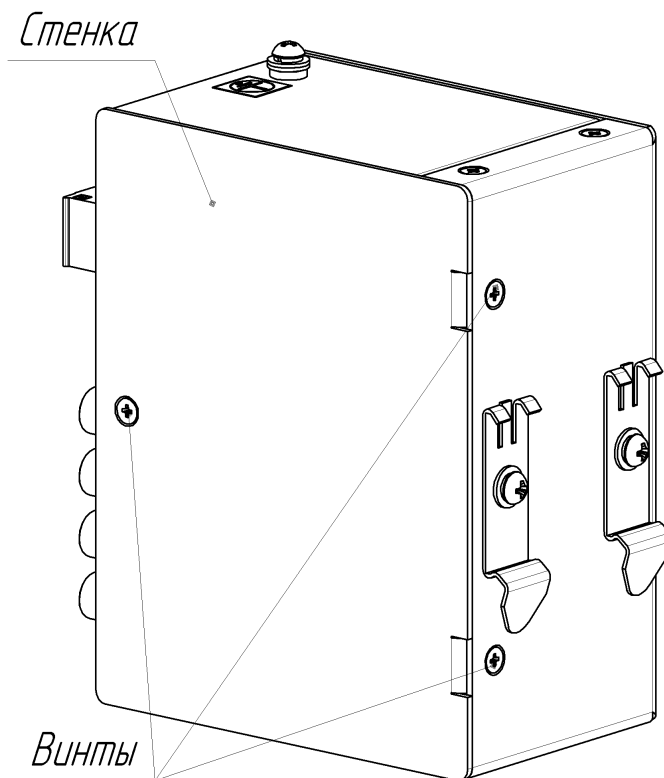
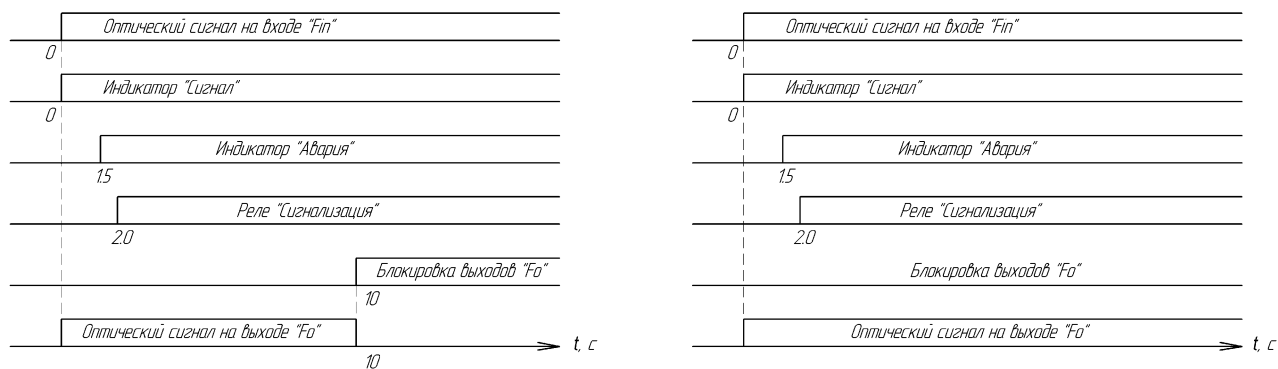


Рисунок 4

В положении SA1.1 «OFF» (защита выходов) при превышении длительности 1,5 с оптического сигнала на входе «Fip» зажигается индикатор «АВАРИЯ» (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 «АВАРИЯ» не меняются (см. рисунок 5б).



а) SA1.1 в положении «OFF»

б) SA1.1 в положении «ON»

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

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 «СИГНАЛ» 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 «СИГНАЛ» гаснет.

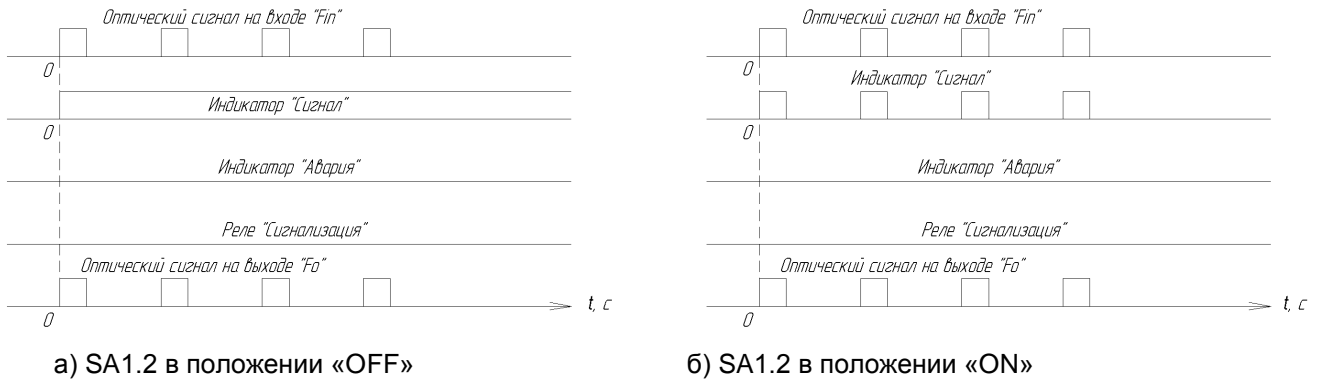


Рисунок 6 – Режим индикации разветвителя в зависимости от положения переключателя SA1.2

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” (разъем X2) 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 типоразмера FOS-02-112-24 показан на рисунке 7.

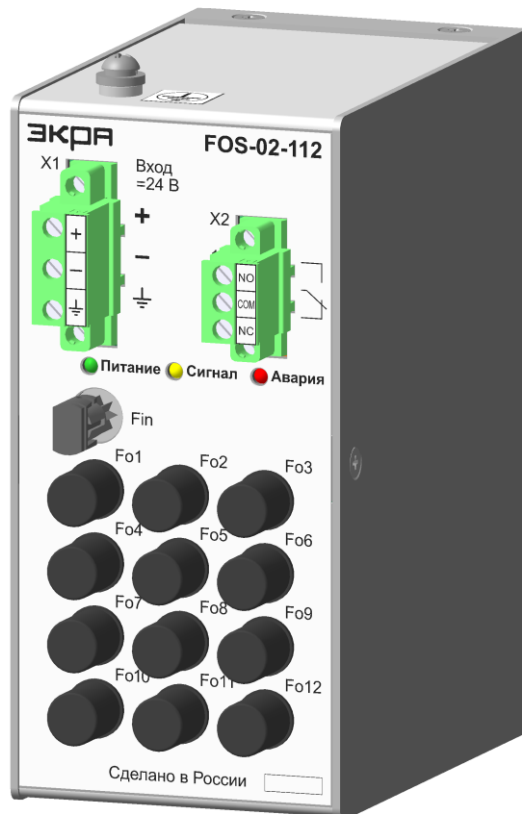


Рисунок 7 – Внешний вид разветвителя FOS-02-112-24

2 Использование по назначению

При эксплуатации разветвителя рекомендуется использовать типовые схемы включения, приведенные на рисунках 8, 9.

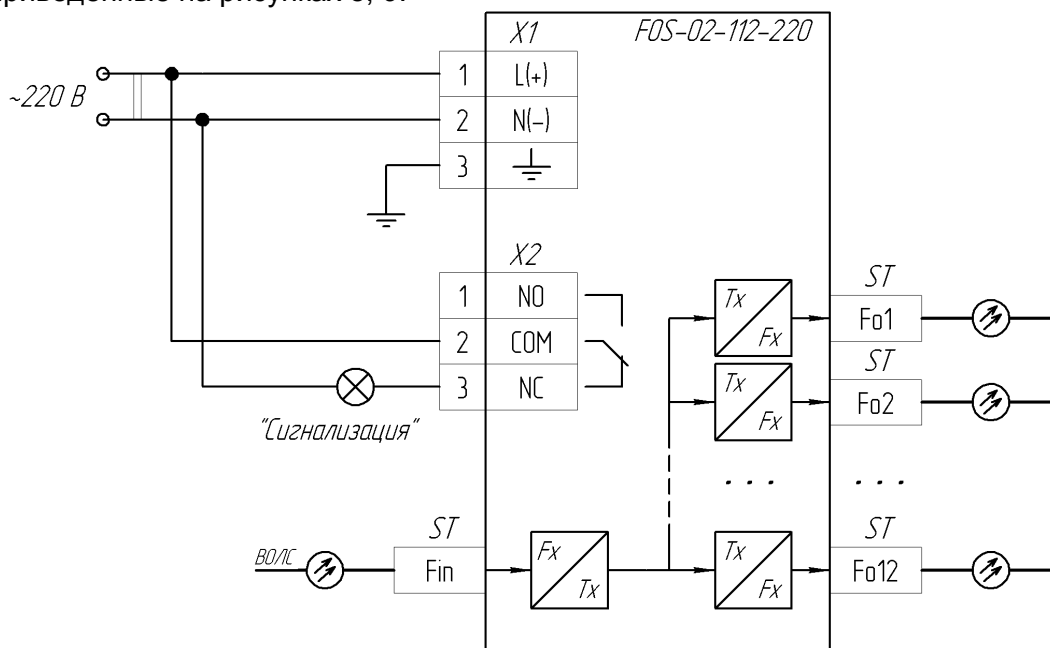


Рисунок 8 – Типовая схема включения FOS-02-112-220

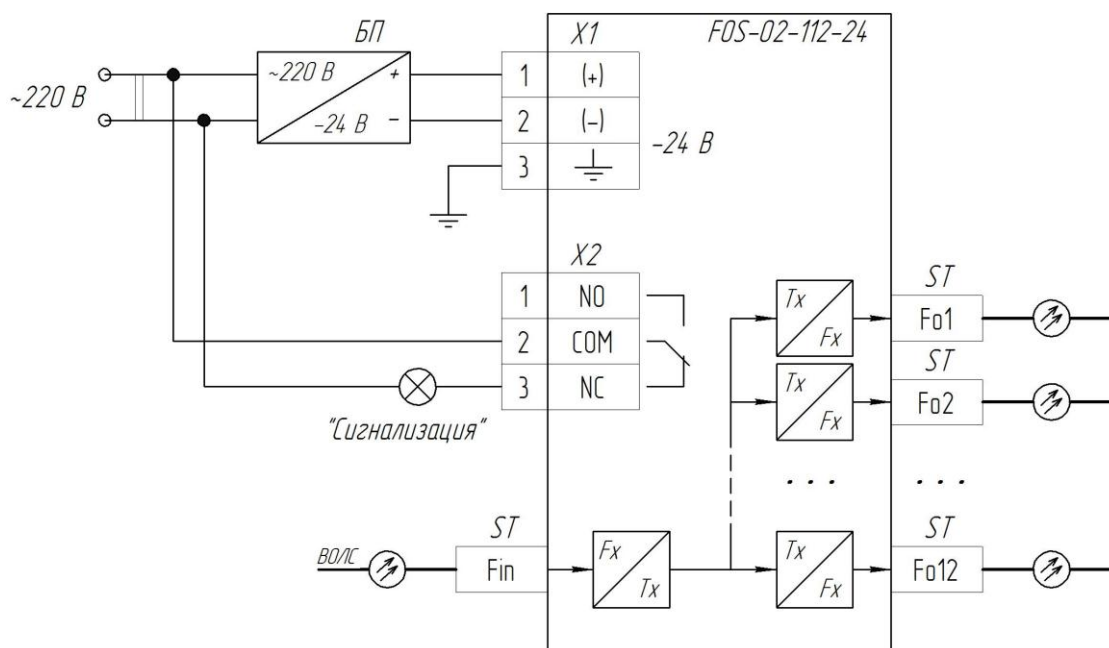


Рисунок 9 – Типовая схема включения FOS-02-112-24

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 корпусу.

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).

Условные обозначения и сокращения

АСУ ТП – автоматизированная система управления технологическим процессом;

АЭС – атомная электростанция;

IRIGB (Inter Range Instrumentation Group) – символьный протокол синхронизации устройств;

PPS (Pulse Per Second) – аппаратный секундный импульс