

Инструкция по применению конвертера
FCS-02-220 в составе шкафов РЗА

ЭКРА.431328.010 И1

www.ekra.nt-rt.ru

ВНИМАНИЕ!

К проектированию и эксплуатации конвертера FCS -02-220 в составе шкафа релейной защиты и автоматики (РЗА) допускаются аттестованные специалисты, изучившие руководство по эксплуатации ЭКРА.431328.007 РЭ, настоящую инструкцию по применению конвертера, прошедшие проверку знаний и правил техники безопасности, эксплуатации электроустановок электрических станций и подстанций.

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73, Екатеринбург (343)384-55-89,
Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90, Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70,
Нижний Новгород (831)429-08-12, Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15,
Самара (846)206-03-16, Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

erk@nt-rt.ru || www.ekra.nt-rt.ru

СОДЕРЖАНИЕ

1. Размещение конвертера в шкафу РЗА	4
2. Питание конвертера	6
3. Использование автоматического выключателя	6
4. Типовые схемы включения конвертера	7

1 Размещение конвертера в шкафу РЗА

1.1 Рекомендуемое размещение конвертера FCS-02-220 внутри шкафа дается исходя из удобства монтажа и свободного доступа к изделию в процессе работы. Фактическое размещение конвертера определяет проектант на основе указанных ниже рекомендаций, а также технических особенностей проекта.

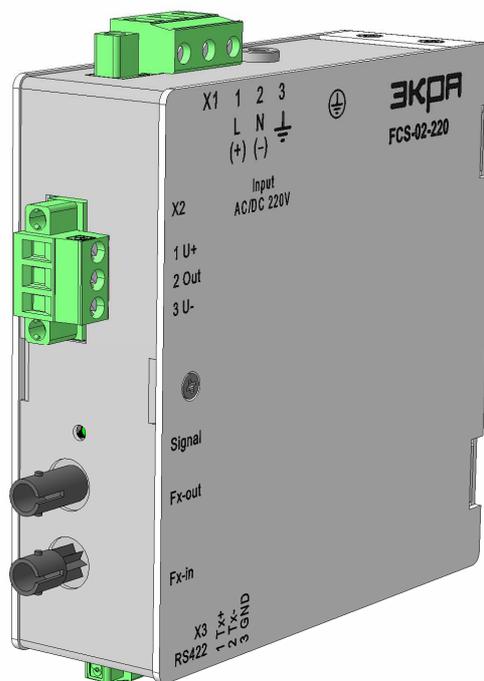


Рисунок 1. Общий вид FCS-02-220.

1.2 Общий вид изделия показан на рисунке 1. Устройство содержит металлический корпус с металлическими клипсами на задней стенке для монтажа на стандартную DIN рейку шириной профиля 35 мм. Устройство имеет разъемы внешних подключений X1 - X3 и два разъема для подключения оптических кабелей Fx-In и Fx-Out. Заземление устройства осуществляется через клемму 3 разъема X1 или посредством винта M5 (поз.1). Все разъемы имеют дополнительную фиксацию винтами M3.

1.3 При наличии надежного заземления корпуса посредством винта M5 подключение заземляющего провода в разьеме X1 (контакт 3) не требуется.

1.4 Конвертер устанавливается на заземленной конструкции шкафа на DIN рейку задней или боковой стенки или других конструкций в вертикальном положении относительно плоскости с гравировкой названия изделия (разъемом X1 вверх) см. рисунок 1. Для удобства подключения оптических патч-кордов допускается небольшой наклон изделия ($10\div 15^\circ$ град) в любую сторону. Место установки конвертера по отношению к терминалу не критично и определяется на усмотрение проектировщика.

1.5 При расположении конвертера внутри шкафа следует учитывать, что для оптических разъемов FI, FO требуется $100\div 120$ мм свободного пространства для удобства снятия/установки кабельных частей, а также обеспечения заданного радиуса изгиба используемого оптического кабеля (см. рисунок 3). При подключении ответных разъемов необходимо соблюдать осторожность, так как при недопустимо малом радиусе изгиба можно повредить оптический кабель. Примечание: оптические кабели обычно монтируются непосредственно на объекте.

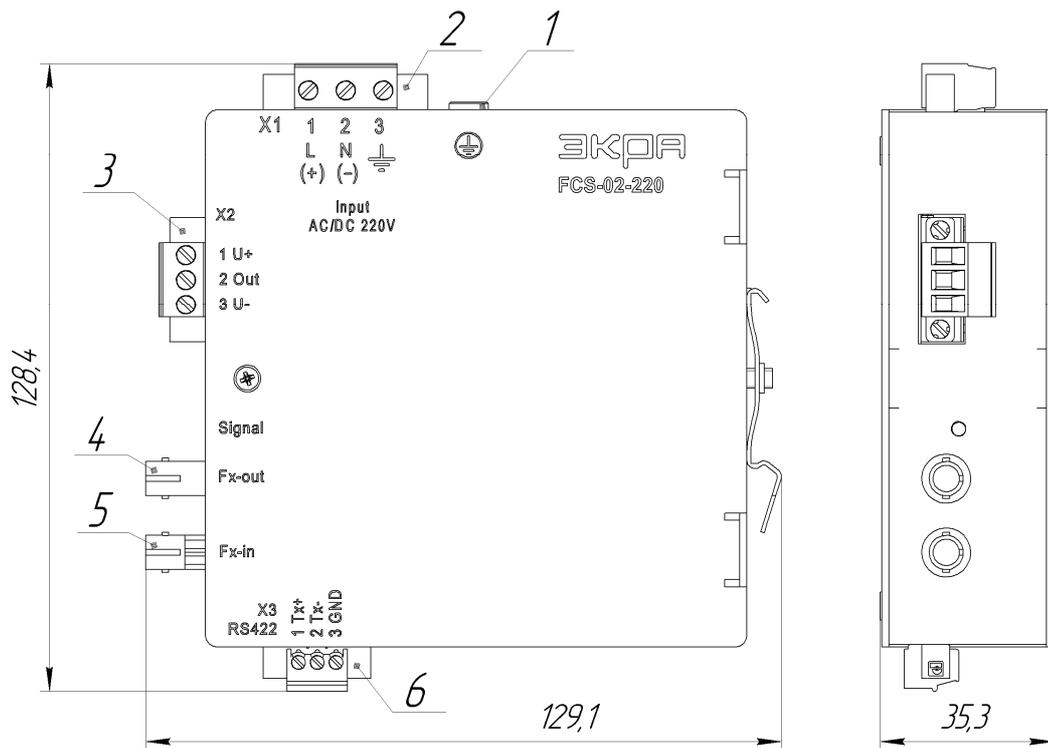


Рисунок 2. Габаритный чертеж FCS-02-220.

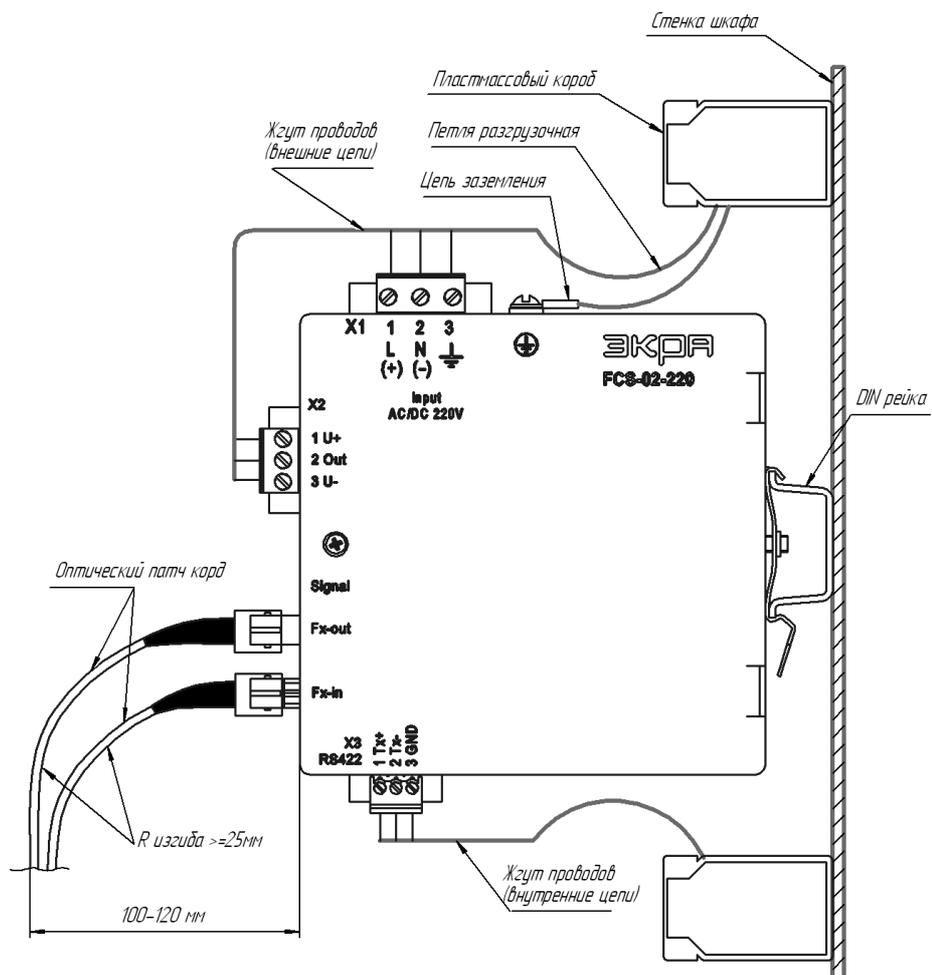


Рисунок 3. Типовой вариант размещения конвертера на DIN рейке.

1.5 Рекомендуемое сечение проводов (0,5-1) мм².

1.6 Для удобства снятия разъемов X1-X3 рекомендуется обеспечить не менее 50 мм длины проводов между изделием и кабель каналом. Шлейф проводов для удобства снятия разъемов лучше выполнить петлей с радиусом сгиба не менее 10мм (см. рисунок 3). Разъемы имеют винтовые крепления, соответственно следует предусмотреть доступ инструментом для откручивания винтов без снятия изделия с рейки.

1.7 Транзитный оптический сигнал с выхода FO допускается использовать только внутри шкафа, так как он является электрически зависимым от наличия напряжения питания на клеммах 8,9 конвертера.

1.8 При выполнении монтажа шкафа следует руководствоваться правилами ПУЭ, в частности, избегать совместного расположения цепей 220В и сигнальных проводов в одном коробе.

2 Питание конвертера

2.1 В качестве источника питания конвертера FCS-02-220 (клеммы L, N разъема X1) используется напряжение 220В как переменного ($f=50\text{Гц}$), так и постоянного (например оперативного) тока. Проектант должен учитывать возможность аварийной ситуации, когда может произойти внешнее отключение переменного напряжения, что приведет к пропаданию сигнала синхронизации (импульсов 1PPS). Учитывая такую ситуацию, предпочтительным будет вариант с использованием цепей оперативного постоянного тока шкафа.

2.2 В случае, если по каким либо причинам нельзя использовать оперативное напряжение постоянного тока, то рекомендуется использование источника бесперебойного питания (ИБП) с выходом 220В переменного или постоянного тока, что в целом значительно повысит надежность системы синхронизации. При использовании ИБП проектант должен определить место установки ИБП (в этом или другом шкафу) и объединить цепи питания конвертеров FCS-02-220 сразу для группы шкафов в выделенную шину питания. Тип выходного напряжения ИБП (переменное напряжение или постоянное) для конвертера значения не имеет, однако, может отразиться на схеме включения (см. п. 2.4 и 3.4).

2.3 Для питания ключей конвертера FCS-02-220 (клеммы U+/U- разъема X2) допускается использовать только постоянное напряжение в диапазоне 24÷220В. В случае, если по условиям задания требуется наличие сигнала синхронизации амплитудой 24В, то внешний источник питания не требуется. В остальных случаях, когда, например, требуется сигнал синхронизации амплитудой 220В, необходимо использовать внешний источник питания постоянного тока.

2.4 При наличии в шкафу постоянного напряжения 220В и необходимости наличия сигнала синхронизации амплитудой 220В, предпочтительным вариантом является объединение цепей питания устройства и питания ключей конвертера (см. рисунок 4). При отсутствии внутри шкафа цепей постоянного тока 220В или невозможности их использования можно применить внешний источник питания, например Форпост ИПС-300 (Новосибирск), с выходным напряжением =220В и максимальным выходным током 2А. Внешний источник питания может находиться как вне, так и внутри шкафа (определяется на усмотрение проектанта).

2.5 Конвертер имеет защиту от коротких замыканий в цепи нагрузки. Максимальное количество дискретных входов с рабочим напряжением 220 В (нагрузочная способность модуля) с учетом «пусковых» токов – 4, с рабочим напряжением 24В соответственно 6. Перед первым включением шкафа следует убедиться в отсутствии внешних коротких замыканий разъема X2 в цепи OUT относительно клемм U- и U+ с помощью тестера.

3 Использование автоматического выключателя

3.1 Автоматический выключатель используется для обеспечения возможности безопасного обслуживания изделия путем снятия напряжения без вывода из работы всего шкафа.

3.2 Автоматический выключатель следует располагать в одной группе с другими выключателями или, если таковых нет, то на DIN рейке ближе к вводу или клеммнику питания. Также допускается использование уже подключенного автоматического выключателя (на усмотрение проектировщика).

3.3 Тип автоматического выключателя зависит от рода тока (постоянный или переменный), учитывая малый потребляемый ток конвертера (менее 50 мА), мощность выключателя следует выбрать минимальной.

3.4 При использовании постоянного напряжения питания 220 В предварительно следует объединить цепи питания с цепями питания ключей конвертера (клемму L соединить с клеммой U+, клемму N соединить с клеммой U-). Соединенные таким образом цепи нужно завести на автоматический выключатель.

4 Типовые схемы включения конвертера

4.1 При проектировании FCS-02-220 в составе шкафа РЗА рекомендуется использовать типовые схемы включения, приведенные на рисунках 4-6. Схема включения на рисунке 4 (верхняя часть) соответствует варианту, когда требуется импульс синхронизации амплитудой 24В, в нижней части рисунка - импульсу синхронизации амплитудой 220В. Сигнал синхронизации 1PPS поступает на оптический вход Fx_In конвертера с сервера единого времени СВ-02А по оптическому патч-корду. Сигнал Fx_In транслируется на оптический выход Fx_Out без изменений. Выход Fx_Out предназначен для диагностических и иных целей, когда внутри шкафа требуется дополнительный оптический сигнал синхронизации. Для верхней части схемы на рисунке 4 выходной усиленный сигнал амплитудой 24В с клеммы OUT относительно сигнала U- поступает на входы 6,7 преобразователя Д2700 терминала БЭ2704. При этом к одному конвертеру можно подключить до 6-и преобразователей Д2700 (или дискретных входов) при условии не превышения суммарного среднего тока $I_{вх} \leq 50 \text{ мА}$. Для питания конвертера используется переменное напряжение 220В 50Гц подключенное через автоматический выключатель Q1.

4.2 На рисунке 5 показана ситуация когда FCS-02-220 установлен внутри шкафа РЗА (подключен к одному или нескольким терминалам) и при этом требуется синхронизировать остальные шкафы РЗА по меди с использованием блока TCS-02. Для подключения экранированной витой пары используется разъем X3. Внимание: Провод GND разъема X3 нельзя соединять с землей шкафа. Количество блоков TCS-02 должно соответствовать количеству шкафов.

4.3 На рисунке 6 сигнал Tx+, GND разъема X3 используется как TTL выход (макс. амплитуда 4,5В, максимальный ток 50 мА). Цепи, собранные по данной схеме, являются несимметричными, поэтому их применение допускается только внутри шкафа.

4.4 В настоящей инструкции в качестве примера представлены только основные схемы включения. Другие возможные варианты включения конвертеров FCS -02-220 в составе шкафов РЗА подробно рассматриваются в руководстве по эксплуатации ЭКРА.431328.007 РЭ.

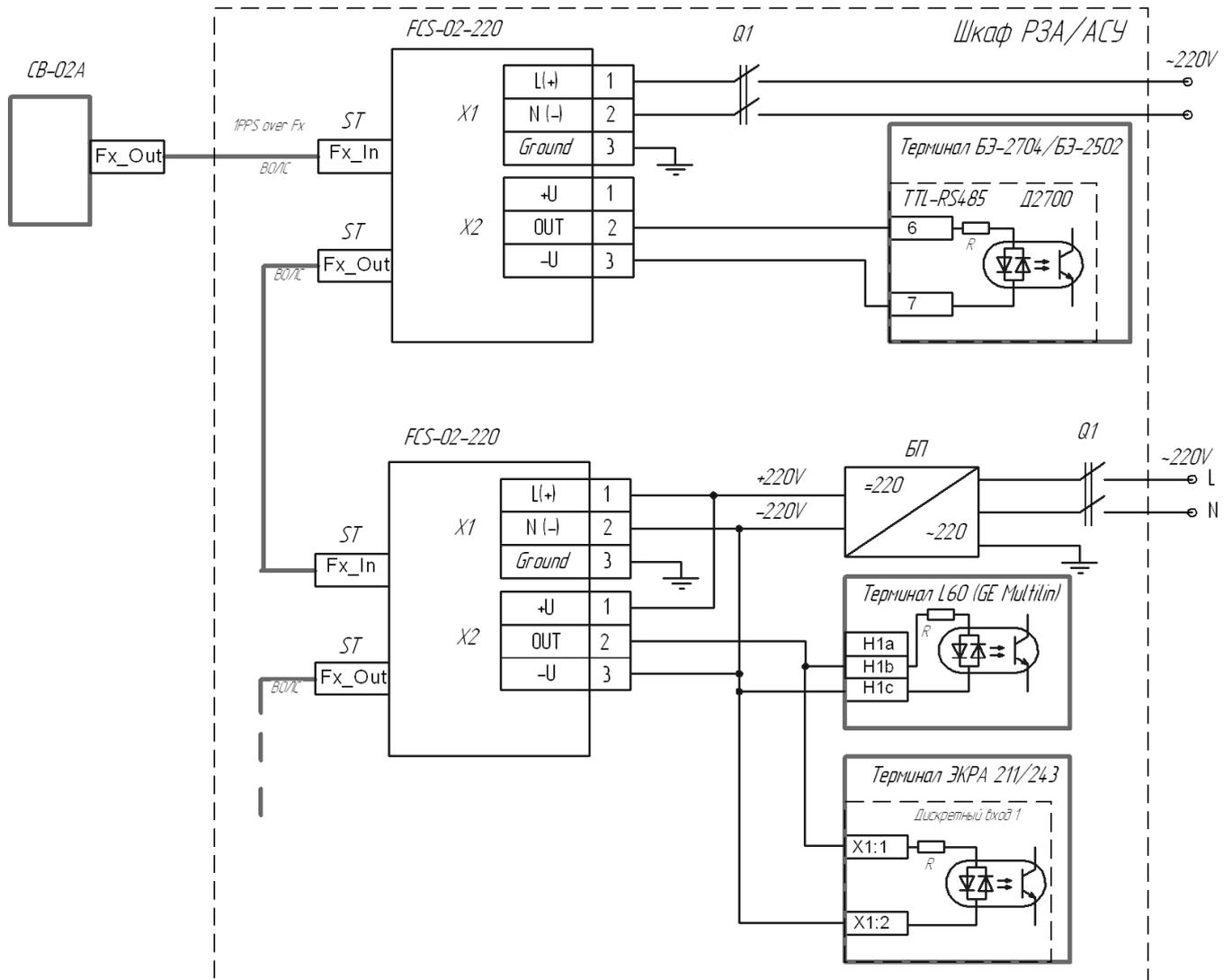


Рисунок 4. Пример схемы включения конвертера FCS-02-220 совместно с различными терминалами БЭ-2704/ БЭ-2502, L60, ЭКРА 211.

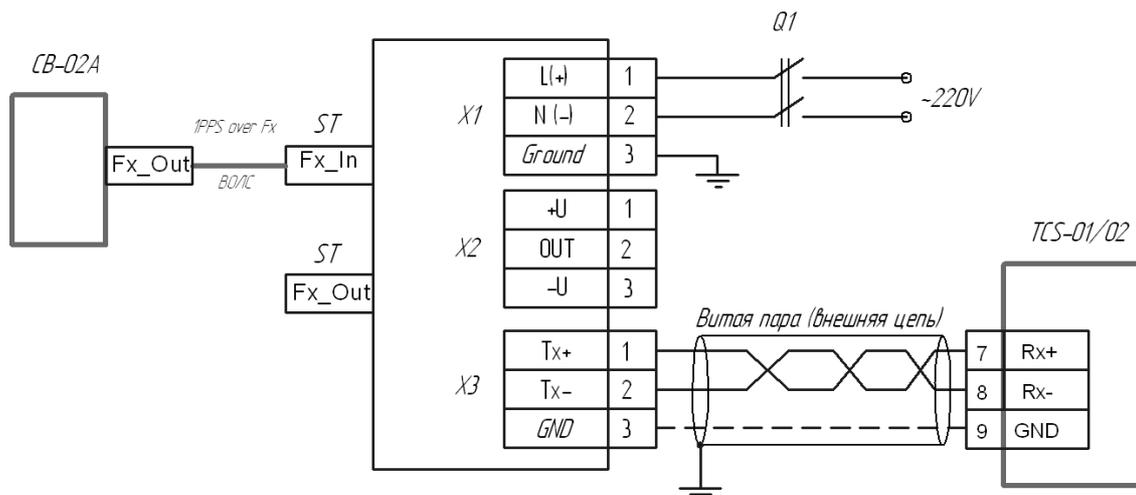


Рисунок 5. Пример схемы включения конвертера FCS-02-220 и TCS-02 (переход оптика-медь).

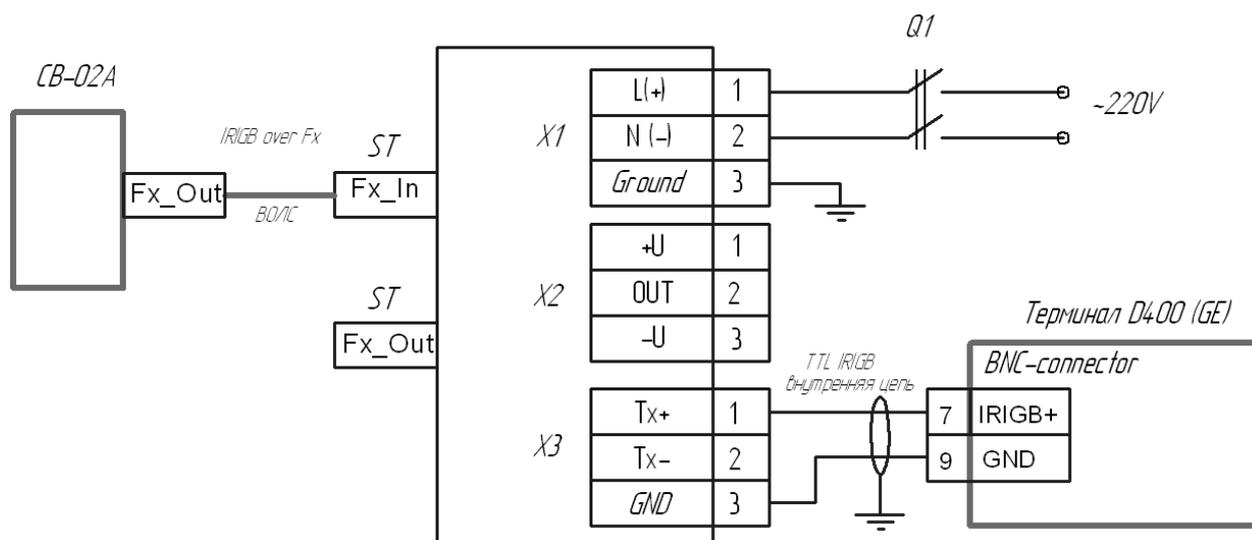


Рисунок 6. Схема включения конвертера FCS-02-220 совместно с терминалами D400.

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73, Екатеринбург (343)384-55-89,
 Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90, Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70,
 Нижний Новгород (831)429-08-12, Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15,
 Самара (846)206-03-16, Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12
erk@nt-rt.ru || www.ekra.nt-rt.ru