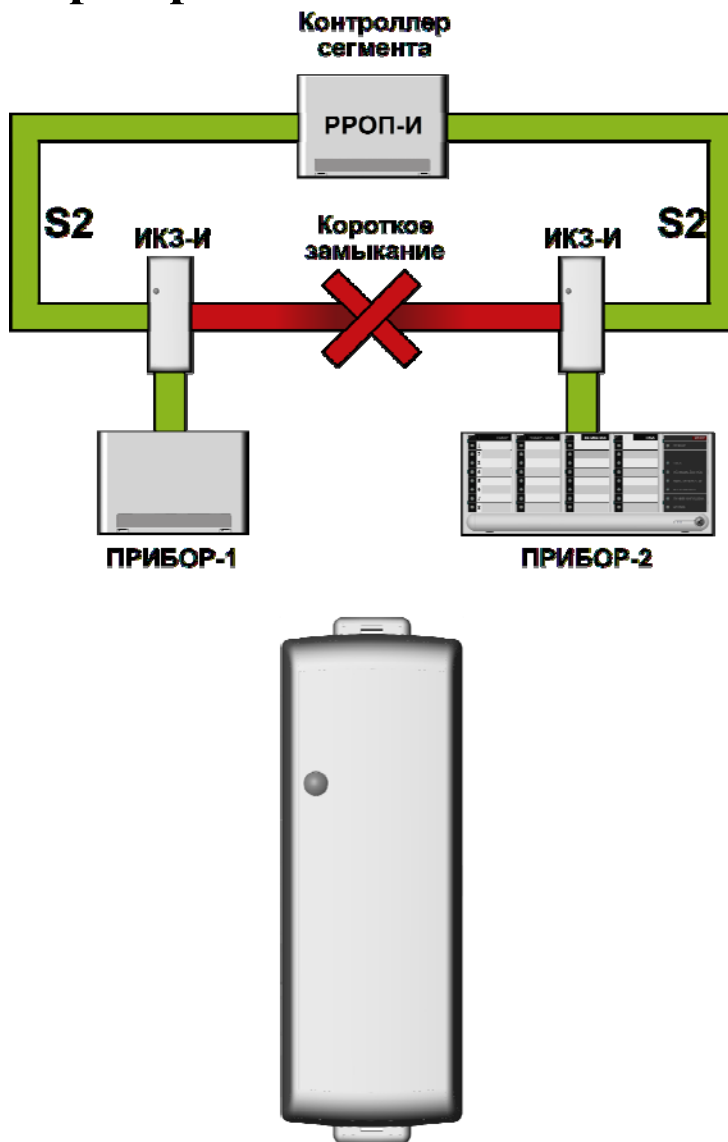




СТРЕЛЕЦ-ИНТЕГРАЛ

ИКЗ-И

Изолятор коротких замыканий линии S2



Руководство по эксплуатации

СПНК.426429.001 РЭ, ред. 1.1

ЗАО "Аргус-Спектр"
Санкт-Петербург, 2013

Содержание

Введение.....	3
1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	4
1.1 Общие характеристики.....	4
1.2 Питание.....	4
2. КОНСТРУКЦИЯ	5
2.1 Комплект поставки.....	5
2.2 Внешний вид.....	5
2.3 Крепление на стену при монтаже в собственном корпусе.....	6
2.4 Монтаж в корпус защищаемого устройства.....	7
3. РЕЖИМЫ РАБОТЫ ИКЗ-И	8
3.1. Режим "Норма".....	8
3.2. Режим "Изоляция".....	9
3.3. Режим "Изоляция с двух сторон".....	10
3.4. Особенности диагностики линии и устранения коротких замыканий	11
3.5. Типичный пример топологии сети при использовании ИКЗ-И.....	12
4. ИНДИКАЦИЯ ИКЗ-И	13
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ	14

Введение

Устройство ИКЗ-И предназначено для изоляции коротких замыканий в магистральной линии S2 ИСБ "Стрелец-Интеграл". При коротком замыкании ИКЗ-И обеспечивает сохранение связи контроллера сегмента со всеми устройствами в сегменте (при кольцевой топологии сети), либо с частью устройств (при других вариантах топологии).

ИКЗ-И может быть использован также и в других системах (помимо "Стрелец-Интеграл"), использующих физические интерфейсы типа TP/FT-10 или TP/XF-78, специфицированные в стандарте LONWORKS.

Настоящее руководство рекомендуется использовать совместно с руководством по эксплуатации интегрированной системы безопасности "Стрелец-Интеграл".

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1.1 Общие характеристики

- Изоляция коротких замыканий в линии S2 ИСБ Стрелец-Интеграл путем отключения короткозамкнутых участков от остальной линии
- При использовании кольцевой топологии сети и установке ИКЗ-И на каждый прибор в линии S2, одиночное короткое замыкание не приводит к потере связи с приборами сегмента ИСБ
- Прибор может быть установлен в собственном малогабаритном корпусе, либо в одном корпусе с приборами ИСБ, такими как РРОП-И, БШС-И, БСЛ240-И, БР4-И, БР3-И и другими в аналогичном корпусе
- Прибор имеет 3 светодиодных индикатора: красно-зеленый обобщенный индикатор показывает наличие или отсутствие КЗ, наличие активности на линии (наличие информационных пакетов), два желтых светодиода индицируют сторону, с которой произошло КЗ
- Допустимое количество ИКЗ-И, устанавливаемых в сегменте – до 127 (соответствует количеству устройств в сегменте). Установка такого количества ИКЗ-И не оказывает влияние на допустимую длину линии (т.е. она составляет 2.7 км при использовании кабеля AWG16¹). Для увеличения допустимой длины линии следует использовать устройство ПП-И (повторитель интерфейса S2), входящее в состав ИСБ
- Не требует конфигурирования
- Не занимает адресного пространства в сегменте ИСБ

1.2 Питание

- Диапазон напряжения питания – от 9 до 27 В постоянного тока
- Ток потребления – не более 15 мА в штатном режиме, не более 65 мА в режиме изоляции и не более 120 мА в режиме изоляции с обеих сторон (см. п. 3.3).

¹ Подробнее о типах рекомендуемых кабелей и их влиянии на допускаемую длину линии – см. руководство по эксплуатации на ИСБ "Стрелец-Интеграл"

2. КОНСТРУКЦИЯ

2.1 Комплект поставки

- ИКЗ-И
- Руководство по эксплуатации
- Паспорт
- Шурупы и дюбели для крепления ИКЗ-И на стену (по 4 шт.)
- Шурупы для крепления ИКЗ-И в корпус защищаемого устройства (2 шт.)

2.2 Внешний вид

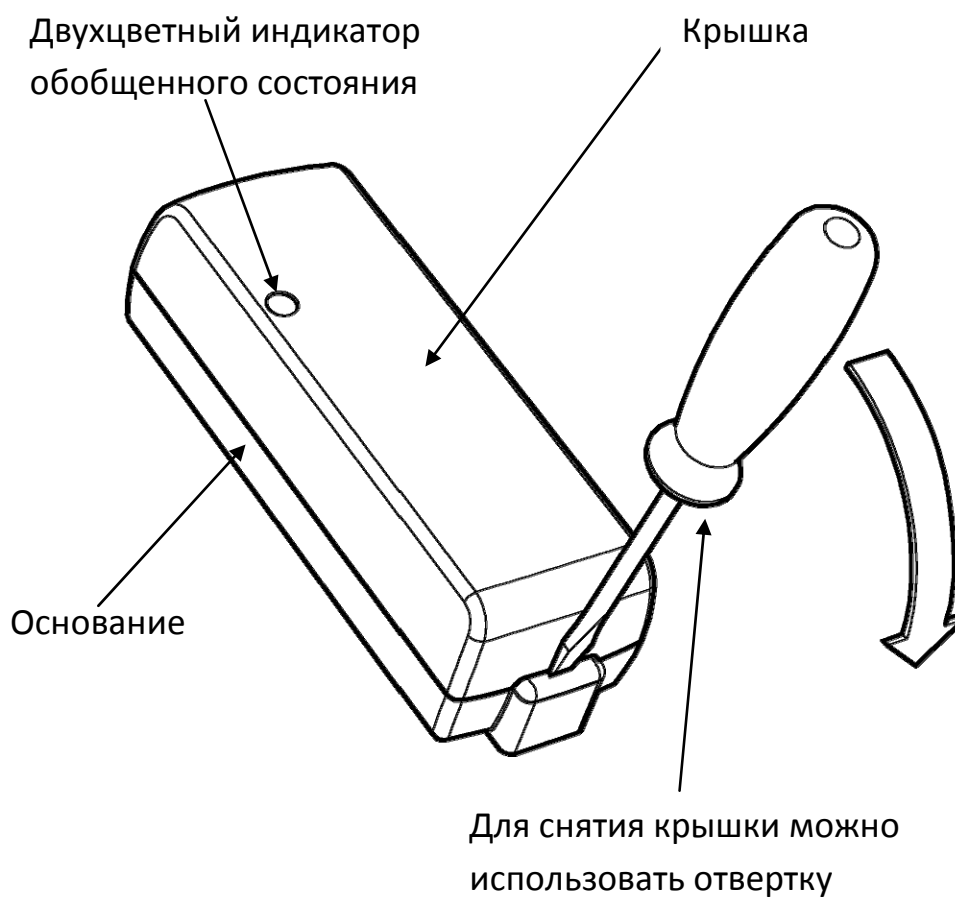


Рисунок 1

Вид ИКЗ-И в корпусе (с открытой крышкой) показан на следующем рисунке:

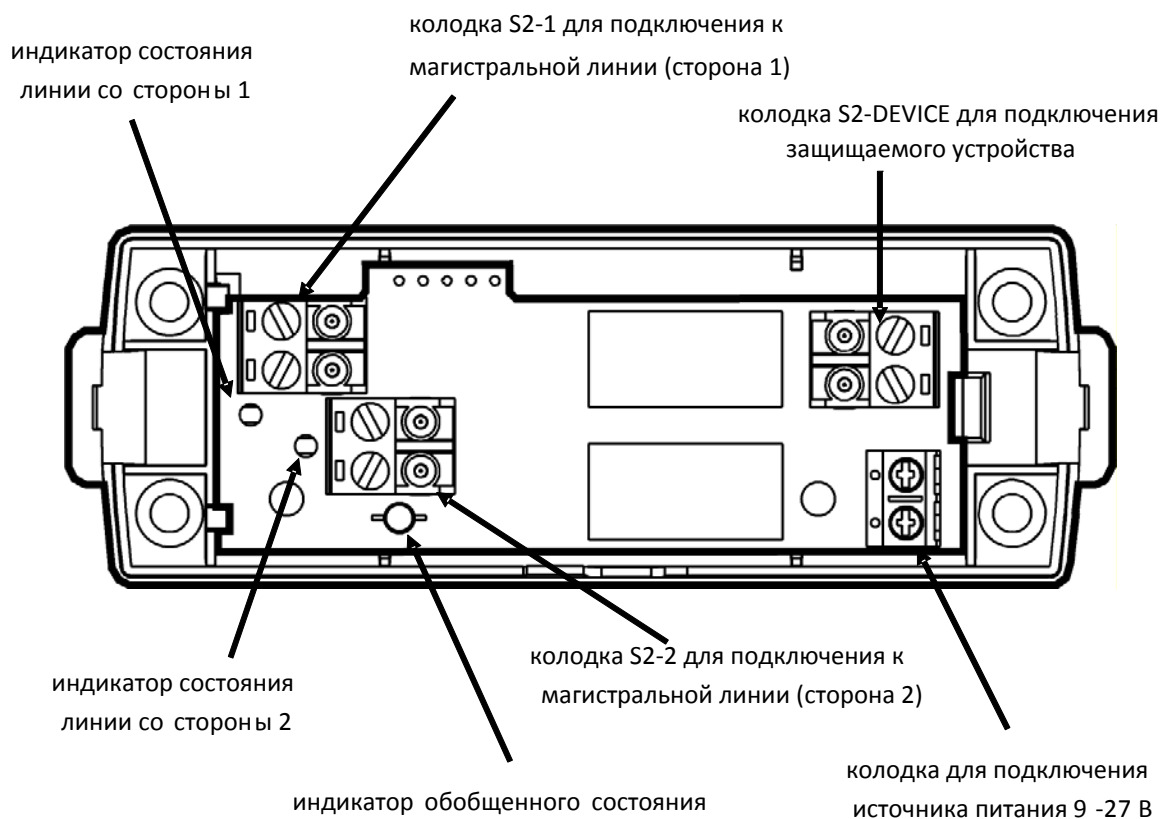
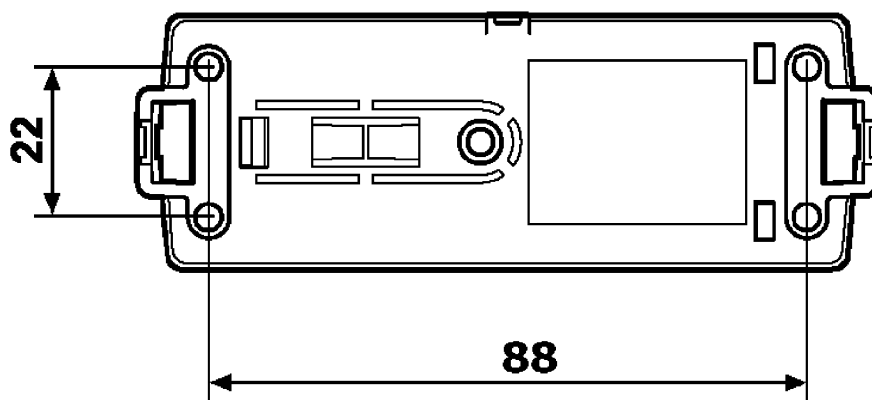


Рисунок 2

Колодки S2-1 и S2-2 на плате равнозначны и служат для подключения ИКЗ-И к "магистральной линии" (см. п. 3.5).

Колодка S2-DEVICE служит для подключения к ИКЗ-И защищаемого устройства (может оставаться незадействованной, см. например Рисунок 7).

2.3 Крепление на стену при монтаже в собственном корпусе



2.4 Монтаж в корпус защищаемого устройства

Возможна установка ИКЗ-И в корпус защищаемого устройства (если защищаемое устройство это РРОП-И, БШС-И, БСЛ240-И, БР4-И, БР3-И или другое в аналогичном корпусе). На рисунке показан пример установки в корпус РРОП-И:

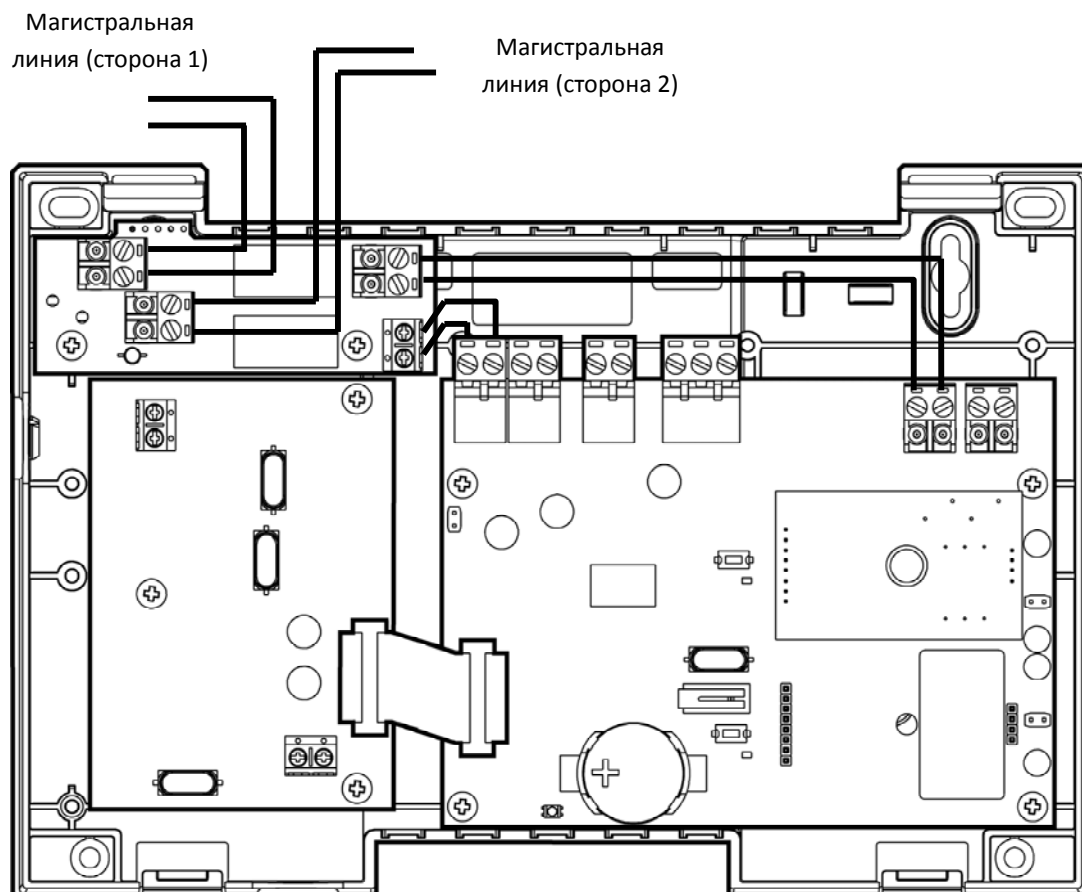


Рисунок 3

При установке в корпус защищаемого устройства для удобства монтажа следует развернуть колодки подключения к магистральной линии.

3. РЕЖИМЫ РАБОТЫ ИКЗ-И

3.1. Режим "Норма"

При отсутствии коротких замыканий на линии ИКЗ-И находится в режиме "Норма", при котором устройство полностью "прозрачно" для информационных пакетов: каждый из 3-х входов устройства (S2-1, S2-2 и S2-DEVICE) подключен к обоим другим:

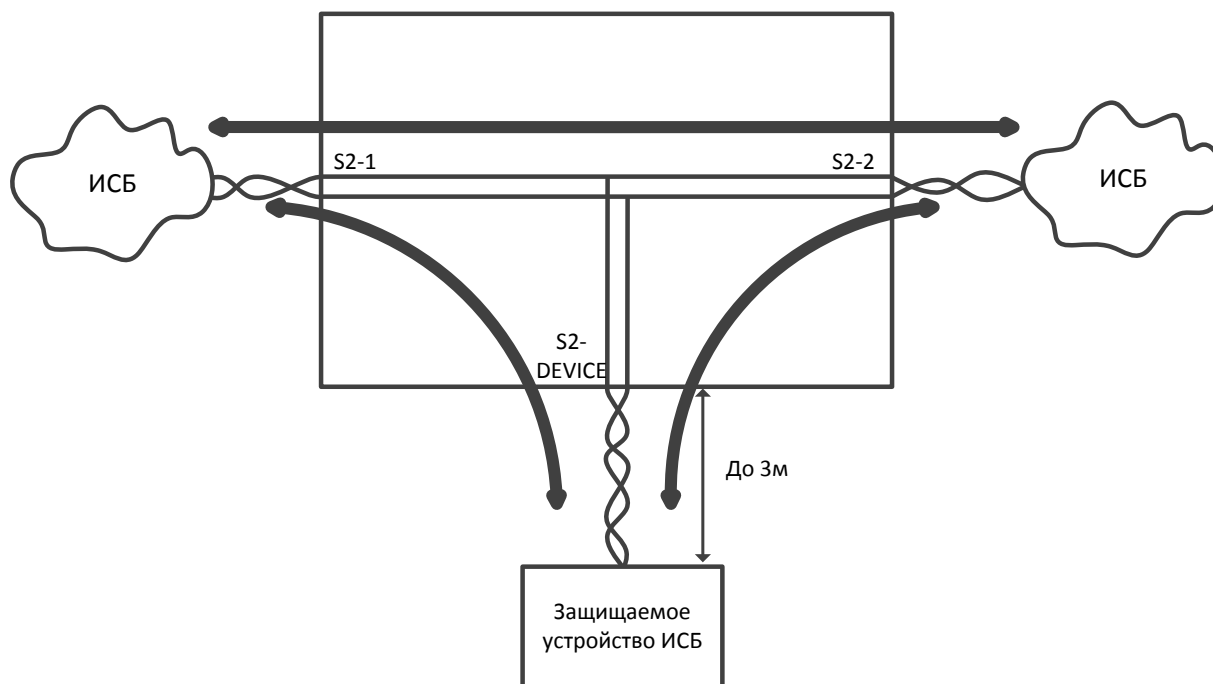


Рисунок 4

При нахождении в состоянии "норма" ИКЗ-И постоянно контролирует активность устройств ИСБ на защищаемой линии. При детектировании информационного пакета ИКЗ-И индицирует это путем кратковременного погасания зеленого светодиода. Если на линии постоянно появляются информационные пакеты, то ИКЗ-И остается в состоянии "норма".

В случае если на линии отсутствует активность, ИКЗ-И не переходит в режим изоляции автоматически, а периодически "зондирует" линию на предмет наличия короткого замыкания. При этом светодиод обобщенного состояния периодически вспыхивает красным цветом.

3.2. Режим "Изоляция"

В случае если сопротивление линии переменному току становится меньше порогового значения (10 Ом), ИКЗ-И переходит в режим изоляции. Переход ИКЗ-И в состояние изоляции осуществляется в течение времени не более 20 секунд¹.

При переходе ИКЗ в режим изоляции только те колодки со стороны которых зафиксировано короткое замыкание отключаются от других, а к линии автоматически подключается согласующий элемент:

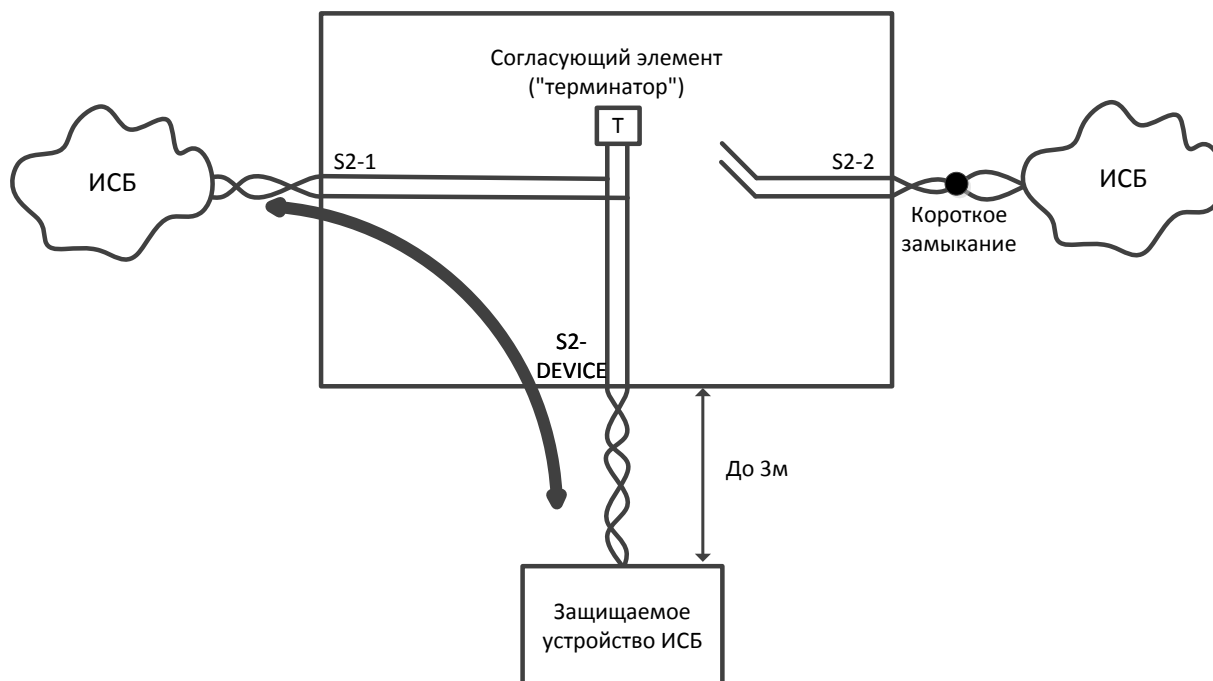


Рисунок 5

Это позволяет защищаемому устройству сохранить связь с контроллером сегмента, в том случае если используется топология "кольцо" (см. Рисунок 7). Если каждое устройство на линии защищено ИКЗ-И, то независимо от места возникновения КЗ² связь каждого из устройств с КСГ будет сохранена. При этом извещение о нарушении целостности линии связи будет доставлено пользователю.

Возврат в режим "норма" осуществляется при повышении сопротивления переменному току выше порога (20 Ом). Время восстановления режима "норма" не превышает 20 секунд.

¹ От момента возникновения короткого замыкания до установления нужного режима на всех ИКЗ-И в линии

² За исключением коротких "отводов" соединяющих ИКЗ-И и защищаемое устройство, см. п. 3.3

3.3. Режим "Изоляция с двух сторон"

ИКЗ-И входит режим "изоляция с двух сторон" только в том случае, если короткое замыкание находится со стороны защищаемого устройства (т.е. колодок S2-DEVICE). В этом режиме защищаемое устройство полностью отключается от линии:

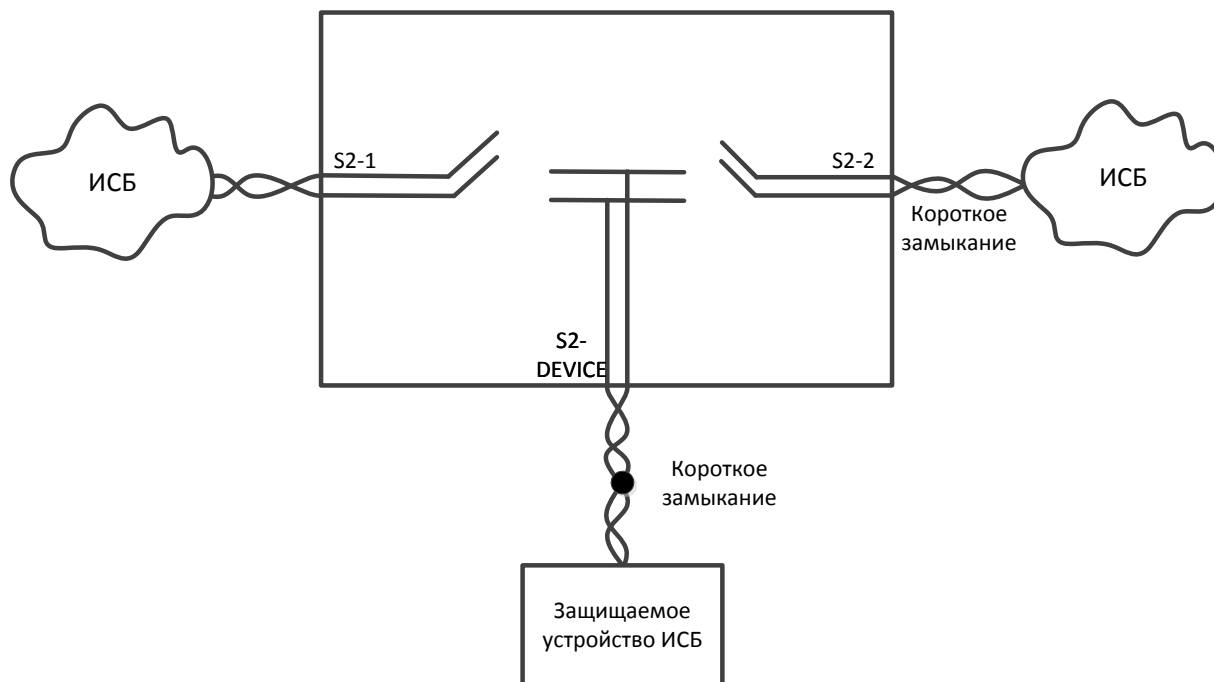


Рисунок 6

Это позволяет изолировать магистральную линию ИСБ от точки короткого замыкания. Тем не менее, вероятность перехода ИКЗ-И в этот режим следует минимизировать в силу следующих причин:

- Связь между защищаемым устройством и КСГ не сохраняется, в отличие от режима "изоляция"
- При размыкании обоих ключей элемент согласования к линии не подключается. Поэтому участки линии с обеих сторон от сработавшего ИКЗ-И остаются несогласованными с одного конца. Для несогласованных линий предельная длина, на которой возможна связь меньше чем для согласованных (см. РЭ на ИСБ "Стрелец-Интеграл"). Таким образом, возможна ситуация когда часть устройств на линии не будет иметь связи с КСГ даже при единичном КЗ.
- В данном режиме устройство потребляет наибольший ток – до 120 мА, в то время как в режиме "норма" ток не превышает 15 мА, а в режиме "изоляция" – 65 мА.
- Время восстановления ИКЗ-И из режима "изоляция с обеих сторон" при нормализации линии может составлять до 60 с.

Для минимизации вероятности возникновения КЗ на участке от колодок S2-DEVICE до защищаемого устройства следует минимизировать длину этого участка (желательно устанавливать ИКЗ-И непосредственно в корпус защищаемого устройства, см. Рисунок 3).

3.4. Особенности диагностики линии и устранения коротких замыканий

Критерием наличия короткого замыкания в линии выступает сопротивление *переменному* току. Поэтому, ИКЗ-И воспринимает как короткие замыкания непосредственный контакт проводников линии, а также связь проводников через электрическую емкость (по переменному току). Например, если в линии установлено слишком большое количество терминаторов¹ то сопротивление по постоянному току может быть очень большим, а сопротивление переменному току достаточно маленьким, для перехода ИКЗ-И в режим изоляции.

В линии, в зависимости от топологии сети², должно быть установлено 1 или 2 терминатора. В частности, при использовании максимально надежной топологии типа "кольцо" (с 2-мя трансиверами на контроллере сегмента), терминаторы устанавливаются у каждого из трансиверов КСГ³. Установка большего количества терминаторов может ухудшить условия передачи сигнала. Кроме того, это может привести к переходу ИКЗ-И в режим изоляции.

Внимание! Поскольку сопротивление переменному току не индицируется стандартным омметром, при устранении причин перехода ИКЗ-И в режим изоляции следует, помимо измерения сопротивления линии, выполнить проверку на предмет отсутствия лишних установленных терминаторов.

¹ Терминаторы устанавливаются с помощью перемычки "Т" имеющейся на каждом устройстве, подключающемся к линии S2, помимо устройства БПИ RS-И.

² См. руководство по эксплуатации на ИСБ "Стрелец-Интеграл"

³ Для этого нужно установить перемычки Т1 и Т2 на плате КСГ. На всех других устройствах в сегменте перемычки "Т" устанавливать не следует.

3.5. Типичный пример топологии сети при использовании ИКЗ-И

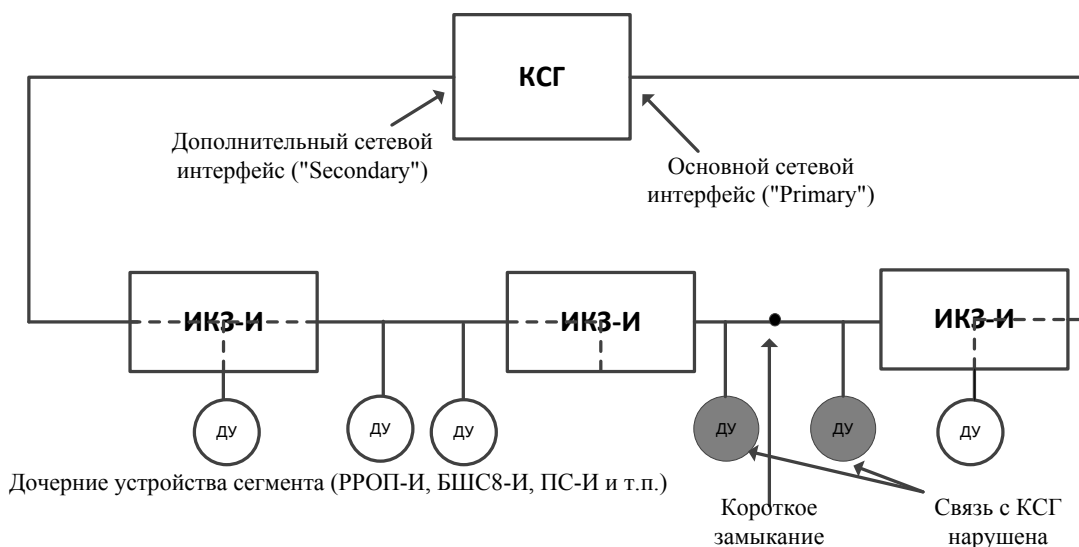


Рисунок 7

Схема, показанная выше (Рисунок 7) является общим случаем, когда только часть дочерних устройств (ДУ) сегмента¹ подключена к ИКЗ-И, а к некоторым ИКЗ-И дочерние устройства не подключены.

В частном случае ИКЗ-И могут защищать каждое ДУ (ДУ подключаются к колодкам S2-DEVICE). В этом случае единичное короткое замыкание гарантированно не приводит к потере связи ни с одним из дочерних устройств².

¹ Под дочерними устройствами сегмента подразумеваются только устройства подключаемые к линии S2. Не-адресные устройства (например, Аврора-ДН, подключаемая к БШС8-И) или адресные устройства линии БСЛ-240И (например, Амур-И) к ИКЗ-И подключаться не должны.

² Если короткое замыкание не произошло на участке линии от ИКЗ к ДУ, см. п.3.3

4. ИНДИКАЦИЯ ИКЗ-И

Режим свечения обобщенного светодиода	Режим свечения единичных желтых светодиодов		
	Светодиоды не горят	Горит один из светодиодов	Горят оба светодиода
Горит зеленым постоянно, с периодическим "проморгиванием" красным цветом	Режим "норма", информационных пакетов в линии нет	-	
Горит зеленым, периодически кратковременно "подгасает"	Режим "норма", информационные пакеты в линии есть		
Горит красным	-	Режим "изоляция" (сторона, с которой находится точка КЗ, определяется соответственно светящемуся светодиоду)	Режим "изоляция с обеих сторон"

Дополнительная информация

Технические параметры ИКЗ-И

Габаритные размеры – 109х30х37

Масса – не более 0,2 кг

Диапазон рабочих температур – -30..+55 °С

Относительная влажность при работе – до 93 % при 40 °С

Диапазон температур при транспортировании – -50..+55 °С

Относительная влажность при транспортировании – до 95 % при 40 °С

Степень защиты оболочки – IP41

Устойчивость к электромагнитным помехам – УК2, УЭ1 и УИ1 III степени жёсткости (по ГОСТ Р 50009-2000 и НПБ 57-97)

Защита человека от поражения электрическим током – класс 0 по ГОСТ 12.2.007.0

Конструкция удовлетворяет требованиям безопасности ГОСТ 12.2.007.0-85, ГОСТ Р МЭК 60065-2002 в аварийном режиме работы и при нарушении правил эксплуатации

Средняя наработка на отказ - не менее 60000 ч

Средний срок службы – не менее 10 лет

ИКЗ-И не требует технического обслуживания в течение всего срока службы.

Площадь сечения подключаемых к клеммам проводников – 0.0509 - 1.31 мм² (30 – 16 AWG)

Адрес предприятия-изготовителя

197342, Санкт-Петербург, Сердобольская, д.65А

ЗАО "Аргус-Спектр"

тел./факс: 703-75-01, 703-75-05, тел.: 703-75-00

E-mail: mail@argus-spectr.ru

www.argus-spectr.ru

Страна изготовитель - Российская Федерация

Редакция 1.1

08.02.2013