

# Изоляция коротких замыканий в системах XR95

## ЦЕЛЬ ИЗОЛЯЦИИ

В адресно-аналоговых системах обычно используются кольцевые шлейфы пожарной сигнализации, которые начинаются и заканчиваются у контрольной панели. Извещатели и интерфейсные модули подключают к шлейфу через определенные интервалы вдоль кабеля. В зависимости от национальных стандартов ручные извещатели и оповещатели включаются в тот же шлейф или другие выделенные шлейфы. Ответвления могут быть выполнены в любом месте шлейфа прямо от кабеля или через интерфейсные модули.

Короткие замыкания происходят не часто, но их последствия могут быть серьезными, вплоть до полного отключения шлейфа. Для предотвращения этого и служат изоляторы, которые при коротком замыкании отключают участок шлейфа между двумя изоляторами, на котором произошло замыкание. При устранении замыкания участок цепи автоматически включается в шлейф.

## ОСОБЕННОСТИ ИЗОЛЯТОРОВ

Изоляторы поставляются как в виде отдельных приборов со своими монтажными базами, так и встроенными в монтажные базы для извещателей или в интерфейсные модули, например модули входа/выхода с изолятором или модули управления сиренами с изолятором. (Табл.1).

Изоляторы предназначены для использования совместно с извещателями и интерфейсными модулями серий XR95 и Discovery. Изоляторы чувствительны к полярности шлейфа и обычно коммутируют отрицательный провод шлейфа.

Изоляторы Apollo допускают включение между ними от одного до двадцати извещателей или эквивалентной нагрузки (см. Табл.3).

Извещатели, установленные в изолирующие базы, и интерфейсные модули со встроенными изоляторами остаются работоспособными в случае отключения примыкающего к ним участка шлейфа. Режим изоляции обычно индицируется включением желтого светодиода на изоляторе.

## ПРИНЦИП РАБОТЫ

При нормальных условиях работы изолятор имеет малое сопротивление 0,2 Ом в обоих направлениях. Если напряжение в шлейфе уменьшается до 14В (+0,8/-0,4В), изолятор переключается из замкнутого в открытое состояние так, чтобы разомкнуть свои "вход" и "выход" отрицательного провода шлейфа.

Отключенный участок шлейфа проверяется каждые четыре секунды подачей ограниченного импульса тока. При повышении сопротивления нагрузки изолятора связь с отключенным участком восстанавливается (см. Табл.2).

Поскольку этот ток поступает из шлейфа, очень важно для нормальной работы системы учитывать его при вычислениях тока нагрузки шлейфа.

## ТИПЫ ИЗОЛЯТОРОВ

Два типа изоляторов используются с приборами Apollo: первый, известный как "20D", введен одновременно с серией XR95. Другой, известный как "20I", был разработан позже для снижения на две трети величины тестовых импульсов тока, отбираемого от шлейфа.



Поставщик: ООО «Микком-ИСБ», г. Москва  
www.miccom.ru

© Apollo Fire Detectors Ltd 2000 - 2006



INVESTOR IN PEOPLE



Assessed to ISO 9001: 2000  
Quality Systems Certificate number 010



36 Brookside Road, Havant, Hampshire PO9 1JR, England.

Tel: +44 (0)23 9249 2412 Fax: +44 (0)23 9249 2754 Website: www.apollo-fire.co.uk Email: sales@apollo-fire.co.uk

В остальных отношениях возможности изоляторов почти совпадают, за исключением работы с приборами с повышенными токами потребления. Поэтому нагрузочные способности приведены для обоих типов изоляторов (Табл.3).

### КОНТРОЛЬНЫЕ ПАНЕЛИ

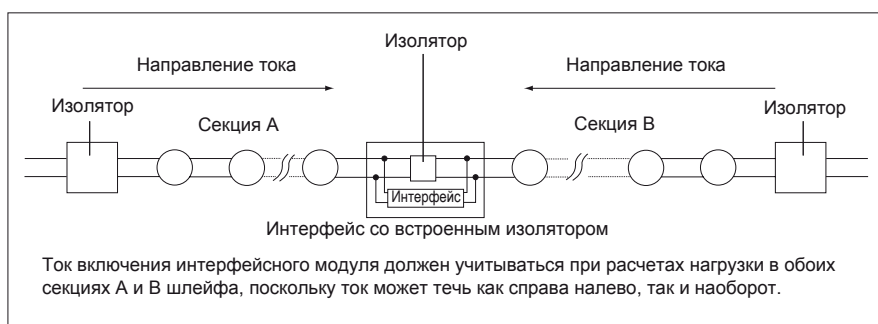
Контрольные панели аттестованные, как совместимые для работы с приборами Apollo, также совместимы для работы с изоляторами. Тем не менее, при проектировании систем пожарной сигнализации лучше дополнительно убедиться в возможностях контрольного оборудования.

Для проверки проекта можно воспользоваться программой расчета тока нагрузки шлейфа LoopCalc, которую можно скачать с сайта Apollo по адресу [www.apollo-fire.co.uk](http://www.apollo-fire.co.uk)

При вычислении нагрузки на участок шлейфа между изоляторами следует учитывать, что интерфейсные модули со встроенными изоляторами могут при включении потреблять ток с любой из сторон изолятора. Поэтому их ток следует учитывать для каждого из соседних участков шлейфа (**Рис.1**).

Если контрольная панель имеет встроенные изоляторы, необходимо, чтобы изоляторы, используемые в шлейфе, коммутировали тот же провод (положительный или отрицательный), что и изоляторы панели. То есть, изоляторы панели и изоляторы шлейфа должны быть согласованы по полярности коммутируемого провода. Хотя большинство панелей коммутируют отрицательный провод, Apollo может поставлять изоляторы для коммутации положительного провода. (Эти изоляторы можно отличить по бесцветному корпусу светодиода, который в изолирующем режиме устройства имеет желтое свечение).

**Внимание.** Все извещатели и иные приборы между любыми двумя изоляторами или приборами со встроенными изоляторами должны принадлежать одной защищаемой зоне, поскольку связь с ними будет потеряна при коротком замыкании на участке между изоляторами.



**Рис. 1.** Схема двух участков шлейфа между изоляторами

### Список литературы по приборам с изоляторами Таблица 1

Изолирующий прибор	Isolating Device	Код заказа	Литература
Изолятор XP95	XP95 Isolator	55000-720	PP1039
База для изолятора	Base	45681-211	Product Guide
База со встроенным изолятором	XP95 Isolating Base	45681-321	PP1039 Product Guide
Модуль входа с изолятором	XP95 Switch Monitor with Isolator	55000-843	PP2084 PIN Sheet
Модуль входа 'плюс' с изолятором	XP95 Switch Monitor Plus with Isolator	55000-841	PP2083 PIN Sheet
Модуль входа/выхода с изолятором	XP95 Input/Output Unit with Isolator	55000-847	PP2092 PIN Sheet
Модуль выхода с изолятором	XP95 Output Unit with Isolator	55000-849	PP2093 PIN Sheet
Модуль управления сиренами с изолятором	XP95 Sounder Control Unit with Isolator	55000-852	PP2094 PIN Sheet
Извещатель ручной с изолятором	Call Point with Isolator	55100-908	
Интегрированная с базой сирена	Integrated Base Sounder	45681-277	PP2209 PIN Sheet
Интегрированные с базой сирена и маяк с изолятором	Sounder Beacon Base with Isolator	45681-330	PP2235 PIN Sheet

**Технические характеристики изоляторов**
**Таблица 2**

	20I	20D	парам. по EN54-17
<b>Электрические</b>			
Напряжение в шлейфе XP95/Discovery	17...28В плюс 5...9В импульсы опроса		$V_{\min} — V_{\max}$
Макс. время включения	30мс	30мс	
Максимальный ток непрерывный короткого замыкания	1,0А 3,0А		$I_{C\max}$ $I_{S\max}$
Ток покоя при 18В при 24В при 28В	23мкА 35мкА 45мкА	23мкА 35мкА 45мкА	$I_{Q\max}$
Макс. сопротивление во включенном состоянии	0,2 Ом		$Z_{C\max}$
<b>Параметры изоляции</b>			
Напряжение отключения	13,6...14,8В	13,6...14,8В	$V_{SO\min} — V_{SO\max}$
Напряжение восстановления	12,9...17,5В DC	12,9...17,5В DC	$V_{SC\min} — V_{SC\max}$
Тестовый ток в состоянии изоляции	12,0...15,5мА	35...50мА	$I_{\min} — I_{\max}$
Ток потр. в состоянии изоляции при 18В при 24В при 28В	16,0мА DC 18,5мА DC 21,0мА DC	4,0мА DC 5,4мА DC 6,4мА DC	
Мин. импеданс шлейфа для восстановления после КЗ ответвление кольцевой шлейф	950...1350 Ом 475...675 Ом	300...420 Ом 150...210 Ом	$Z_{SC\min} — Z_{SC\max}$
<b>Внешние воздействия</b>			
Рабочая температура	- 20° С ... +60°С		
Температура хранения	- 30° С ... +80°С		
Влажность	0 ... 95% (без конденсата и оледенения)		
Конструкция	использовать только внутри помещений		
CE marked			

**Эквивалентная нагрузка (в отн. ед.) для расчета допустимого состава приборов между двумя изоляторами (максимальная нагрузка 20 отн. ед.)**
**Таблица 3**

Наименование прибора	20I	20D			
XP95 Изв. дымовой оптический	1	1	Discovery Изв. дымовой оптический	1	1
XP95 Изв. дымовой ионизационный	1	1	Discovery Изв. дымовой ионизационный	1	1
XP95 Изв. комбинированный (дым+T°)	1	1	Discovery Изв. комбиниров. (дым+T°)	1	1
XP95 Изв. тепловой стандартный	1	1	Discovery Извещатель тепловой	1	1
XP95 Изв. тепловой высокотемпературный	1	1	Discovery Извещатель СО	1	1
XP95 ИПР	1	1	Discovery ИПР	1	1
XP95 Изв. дымовой оптич./взрывозащ.	1	1	Интеллектуальная сирена (85дБ) с базой	1	1
XP95 Изв.дымовой иониз./взрывозащ.	1	1	Интеллектуальная сирена (92дБ) с базой	1	1
XP95 Изв.тепловой/взрывозащ.	1	1	Интегрированная с базой сирена	1	1
XP95 ИПР /взрывозащищенный	1	1	Интегрированная с базой сирена (с изолятором)	1	1
XP95 Преобраз.протокола/взрывозащ.	1	1	Сирена 100дБ с питанием от шлейфа (в том числе влагозащищенная)	2	2
			Оповещатель световой с пит. от шлейфа	3	3

**Таблица 3**  
продолжение

<b>Наименование прибора</b>	<b>20I</b>	<b>20D</b>
Вспомогательная сирена с базой	0	0
XPlorer Сирена с базой	0	0
Извещатель линейный - передатчик	12	7
Извещатель линейный - приемник и интерфейсный модуль	32	20
Извещатель линейный однокомпонентный	10	5
Извещатель пламени	12	20
ХР95 Модуль входа/выхода	4	4
ХР95 Модуль входа/выхода 3-канальный	7	7
ХР95 Модуль входа/выхода силовой	4	4
ХР95 Модуль выхода	3	3
ХР95 Мини модуль входа	3	3
ХР95 Мини модуль входа с прерыванием	4	4
ХР95 Модуль входа	3	3
ХР95 Модуль входа "плюс"	3	3
ХР95 Модуль пожарного подшлейфа	10	7
ХР95 Модуль управления сиренами	3	3
ХР95 Модуль входа/выхода (с изолятором)	4	4
ХР95 Модуль входа/выхода 3-канальный (с изолятором)	7	7
ХР95 Модуль выхода (с изолятором)	3	3
ХР95 Модуль входа (с изолятором)	3	3
ХР95 Модуль входа "плюс" (с изолятором)	3	3
ХР95 Модуль пожарного подшлейфа (с изолятором)	10	7
ХР95 Модуль управления сиренами (с изолятором)	3	3
ХР95 Модуль входа/выхода (DIN-рейка)	4	4
ХР95 Модуль выхода (DIN-рейка)	3	3
ХР95 Модуль входа (DIN-рейка)	3	3
ХР95 Модуль входа "плюс" (DIN-рейка)	3	3
ХР95 Модуль пожарного подшлейфа (DIN-рейка)	3	3
ХР95 Модуль управления сиренами (DIN-рейка)	3	3
ХР95 Модуль входа	3	3
ХР95 Модуль выхода	3	3