

CROSS Rack

16 A, 32 A и 63 A



Важно!

Технические характеристики приведены только для справок. Рабочие инструкции и ссылки, указанные на изделиях, приведены для монтажа, эксплуатации и обслуживания.

Наименования изделий

Наименования всех изделий являются торговыми марками или наименованиями изделий компании Chloride Group PLC или ее дочерних компаний.

Данное издание включает общую информацию и не является частью какого-либо предложения или контракта. Компания проводит политику постоянного совершенствования продукции и оставляет за собой право изменить приведенную здесь информацию без предупреждения.

Контактное лицо

АВТОМАТЫ ВЫБОРА ЛИНИЙ

Каталог АВЛ • 2006

**CROSS Rack (2 полюса)
Двухполюсный онлайнный
полностью надежный
статический переключатель
16 А, 32 А и 63 А**

Назначение	2
Управление системой	2
Защитные устройства и контрольные функции	3
Мониторинг, контроль и связь	4
Технические характеристики	5
Монтажные требования	6

1. Назначение

В настоящей спецификации рассматриваются однофазные двухполюсные статические переключатели серии CROSS Rack с ручным ремонтным байпасным выключателем, здесь же приводятся их электрические и механические характеристики. CROSS Rack предназначен для монтажа в стандартные шкафы с отсеками 19"; он занимает по вертикали 2 ст.ед. для всех моделей и имеет степень защиты IP21 (то есть на верху и низу корпуса CROSS Rack отсутствуют какие-либо отверстия). Воздушное охлаждение идет спереди назад и обеспечивается полностью избыточными вентиляторами с мониторингом. Все эти характеристики делают CROSS Rack идеальным решением для защиты от аварии энергосистемы на уровне стоек в современных центрах по обработке данных.

1.1 Система

CROSS Rack обеспечивает избыточное питание критических нагрузок, переключаясь между двумя альтернативными однофазными источниками питания. Переключение происходит, когда линия, питающая

нагрузку, выходит за пределы допустимых пределов.

CROSS Rack работает в режиме фиксированного приоритета: пользователь выбирает нужную входную линию и CROSS Rack переключается на приоритетную линию, когда ее параметры находятся в допустимых пределах.

CROSS Rack работает так, чтобы переключение между двумя источниками выполнялось перекидным контактом с разрывом цепи на обоих полюсах; это гарантирует, что два источника никогда не будут соединены напрямую.

CROSS Rack обеспечивает переключение между независимыми источниками переменного тока как в условиях синхронизации, так и в ее отсутствие. Когда обе линии синхронны, то CROSS Rack переключается между источниками обычно за 6 мс после

отказа линии. В асинхронных условиях переключение происходит так, как описано в 2.2.1. Приемлемая разница по сдвигу фаз между двумя линиями при асинхронном переключении не должна превышать 15а; точное значение задается пользователем.

Для максимальной надежности логика управления CROSS Rack избыточна, а применение обычных компонентов сведено к минимуму. Охлаждение CROSS Rack ведется спереди назад, оно принудительное и полностью избыточное.

1.2 Предлагаемые модели

Серия CROSS Rack включает модели с однофазным входом и однофазным выходом, как указано ниже в таблице для номинального напряжения 230 В:

МОДЕЛИ	Ток (А)	Вход	Выход
CROSS Rack 16	16	Однофазный	Однофазный
CROSS Rack 32	32	Однофазный	Однофазный
CROSS Rack 63	63	Однофазный	Однофазный

Номинальные токи являются постоянными и могут применяться для любой линейной или нелинейной нагрузки (максимальный коэффициент амплитуды 3:1).

2

2. Управление системой

Передовая и высоконадежная логика управления CROSS Rack обеспечивает высочайшую безопасность для нагрузки перекидным переключением с разрывом цепи в любом рабочем режиме. Все силовые цепи и схемы запуска SCR полностью избыточны.

Цветные светодиоды на передней панели CROSS Rack обеспечивают простую и быстровыводимую информацию по рабочему состоянию системы.

Дальнейшие подробности и полное описание местной диагностики см. раздел 4.2.

2.1 Рабочий режим

CROSS Rack присваивает приоритет одному из двух источников. Приоритетный источник выбирают с передней панели нажимом кнопки Р. Соответствующий светодиод (S1 или S2) указывает, какой источник выбран. Выбранный приоритетный источник непрерывно запитывает нагрузку при условии, что он не выходит за пределы допуска. Отказ приоритетного источника вызывает переключение нагрузки на резервный (низкоприоритетный) источник. Когда параметры приоритетной линии возвращаются в допустимые пределы, нагрузка автоматически переключается

обратно на приоритетную линию с временем задержки (время обратного переключения). На случай, когда оба источника выходят за допустимые пределы, CROSS Rack можно запрограммировать на различное поведение (оставаться на источнике 1, оставаться на источнике 2, разомкнуть оба статических переключателя).

2.2 Режимы переключения

CROSS Rack выполняет перекидное переключение в любых условиях. Рабочие режимы описаны ниже:

2.2.1 Переключение при отказе линии

Переключение выполняется, если типичные параметры подключенного источника питания (приоритетного или альтернативного), запитывающего нагрузку, выходят за заданные пределы. Контролируемые параметры - это среднеквадратичное значение (RMS) и мгновенное значение напряжения; они должны оставаться в пределах допусков. Когда параметры источника питания возвращаются в норму, то если нагрузка запитывалась от альтернативного источника, она автоматически переключается обратно на приоритетный источник (см. также 2.2.2). Если переключение происходит между

несинхронизированными источниками, то можно выбрать между переключением за кратчайший период ((6 мс), как если бы источники были синхронизированы, и введением дополнительной задержки (задается в диапазоне от 0 до 20 мс) к обычному времени переключения (условие по умолчанию).

2.2.2 Переключение для возврата нагрузки на приоритетный источник

В условиях, когда приоритетный источник не является единственным для питания нагрузки (переключение вследствие отказа источника или изменения приоритета кнопкой Р), CROSS RACK автоматически возвращает нагрузку на приоритетный источник, как только это станет возможным. Точнее, автоматическое переключение на приоритетный источник происходит только, когда его параметры возвращаются в допустимые пределы и устанавливается синхронизация. Если приоритетный источник выходит за пределы, то переключение выполняется только после того, как его параметры оставались стабильными и в допустимых пределах в течение заданного времени (5 секунд). В случае потери синхронизации передача выполняется только, когда разница по фазе между

2. Управление системой

двумя источниками менее заданного значения (10ε по умолчанию).

В любом случае такое переключение выполняется только, если оба источника находятся в пределах допусков и синхронизированы (на переключение также влияет оптимальное состояние управления передачей при нулевом токе).

Обученные специалисты сервисной службы могут легко изменить или подключить любые уставки и рабочие режимы CROSS Rack.

2.3 Работа при коротком замыкании выхода

CROSS Rack запрещает переключение при обнаружении короткого замыкания выхода, что позволяет избежать передачу короткого замыкания на альтернативный источник. Порог мгновенного короткого замыкания задан на 3In. Только если ток падает ниже порогового значения, а напряжение

приемлемо, то CROSS Rack автоматически выполняет сброс и подключает передачу. Внутренняя логика CROSS Rack запрещает передачу, даже если защитное устройство выше по линии срабатывает и ток опускается до нуля.

2.4 Работа при перегрузке

CROSS Rack выдерживает следующую перегрузку:

125%	10 мин.
150%	1 мин.
700%	0,6 сек.

2.5 Ремонтный байпас и модуль горячей замены

CROSS Rack оснащен байпасными выключателями, что позволяет провести полное обслуживание, не прерывая запитывания критической нагрузки на выходе. Во время операций байпаса для

обслуживания можно пользоваться обоими источниками на входе. Переключатели гарантируют невозможность прямого соединения двух источников, даже при ошибках пользователя. Логика управления гарантирует, что при случайном замыкании байпаса на пассивной линии CROSS Rack переключит нагрузку во избежание постоянного параллелизма двух источников, независимо от вышеописанных рабочих режимов. Кроме того, для удерживания времени обслуживания на минимуме (очень низкое время возврата работоспособности, менее 1 минуты) весь статический модуль (логика и твердотельные силовые устройства) можно извлечь без прерывания питания (принцип горячего обслуживания), предварительно переключив блок на ручной байпас, как описано выше. Подробное описание обслуживания модуля в режиме горячей замены см. в руководстве пользователя.

3. Защитные устройства и контрольные функции

Выше и ниже по линии следует установить устройства для защиты кабелей и нагрузок.

Это могут быть автоматические выключатели, предохранители и выключатели, выбранные в соответствии с номинальным током CROSS Rack, перегрузками, внутренними предохранителями, описанными в 3.1, и защитами и нагрузками ниже по линии.

3.1 Внутренние предохранители

CROSS Rack оборудован предохранителями на входной фазе каждого источника (660 В переменного тока, 100 А; преддуговое состояние $I^2T=2050$ Ампер²с, всего I^2T при 230 В = 3740 Ампер²с). Единственная функция этих предохранителей заключается в защите подсистемы и устройств внутри блока от перманентного короткого замыкания на выходе.

В связи с этим следует правильно рассчитать мощность защитных устройств ниже по линии и скоординировать их.

3.2 Управление защитой обратного питания

Эта характеристика предотвращает самую отдаленную возможность поражения электротокком на клемме альтернативного питания CROSS Rack (источник, который в данный момент не запитывает нагрузку) в случае отказа статического переключателя SCR (SCR закорочен).

Интерфейс пользователя включает два нормально замкнутых контакта без напряжения. Они используются для подключения внешнего отсечного устройства (можно применять электромеханические реле или реле срабатывания по минимальному напряжению) при обнаружении обратного питания. Два внешних отсечных устройства не входят в комплект CROSS Rack 2р (в соответствии со стандартами); они должны быть двухполюсными и с воздушным зазором, как определено нормами IEC/EN 62310-1 (4.2.1.4).

3.3 Обнаружение разомкнутого SCR

CROSS Rack также может диагностировать отказ разомкнутой цепи SCR на подключенной линии. Этот вид отказа вызывает переход на пассивную линию и запрещает дальнейшие переключения.

3.4 Избыточное охлаждение

CROSS Rack оснащен двумя полностью избыточными охлаждающими вентиляторами. Это обеспечивает высоконадежную вентиляцию спереди назад. Каждый вентилятор оснащен датчиком для обнаружения отказа, о чем немедленно сообщается пользователю.

4. Мониторинг, контроль и связь

4.1 Общие сведения

В CROSS Rack находятся органы управления, приборы и индикаторы для того, чтобы оператор мог отслеживать состояние и работу системы и при необходимости вмешиваться.

4.2 Сигналы управления

На передней стороне блока CROSS Rack имеется панель управления. В ее состав входит мнемодисплей и предупредительные световые индикаторы (светодиоды) для сигнализации о рабочем состоянии блока в реальном масштабе времени. Идет непрерывный мониторинг состояния источников, статических переключателей, байпаса, состояния нагрузки и максимальной рабочей температуры. Функции светодиодов описаны в пар. 4.3. На панели управления имеется также кнопка, которой пользователь может задать приоритет одному из двух источников, а также светодиод, обозначающий текущий приоритет.

4.3 Мнемодисплей со светодиодами

Органы управления расположены на передней панели (см. рис.1).

• Светодиод 1 и 2 - Индикатор приоритетного источника

Светодиод 1 ВКЛ = Приоритет на S1

Светодиод 2 ОТКЛ = Приоритет на S2

• Светодиод 4 Общая авария

Этот светодиод загорается при следующих аварийных условиях:

- Если параметры хотя бы одного источника выходят за пределы допусков
- Если имеется потеря синхронизации между источниками
- Если байпасный выключатель замкнут
- Если система перегрета
- Если на выходе имеется короткое замыкание
- Если имеется общая неисправность SCR
- Если один из вентиляторов заблокирован
- Если устройство ЕРО сработало
- Если детектор обратного питания сработал

• Светодиод 6 и 7 - Индикаторы состояния байпасного выключателя

Светодиод ВКЛ = Байпасный выключатель ЗАМКНУТ

Светодиод ОТКЛ = Байпасный выключатель РАЗОМКНУТ

• Светодиод 8 и 9 - Индикаторы состояния источника S1 и S2

Светодиод ВКЛ = Источник ОК

Светодиод ОТКЛ = Источник ВНЕ ПРЕДЕЛОВ

• Светодиод 10 - Индикатор потери синхронизации

Светодиод ВКЛ = Источники НЕ

СИНХРОНИЗИРОВАНЫ

Светодиод ОТКЛ = Источники

СИНХРОНИЗИРОВАНЫ

• Светодиоды 11 и 12 - Индикаторы состояния статического переключателя

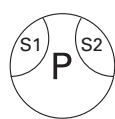
Светодиод ВКЛ = Статический переключатель ЗАМКНУТ

Светодиод ОТКЛ = Статический переключатель РАЗОМКНУТ

• Светодиод 13 - Аварийный сигнал выхода

Светодиод 13 ВКЛ = Переключение запрещено вследствие короткого замыкания выхода и/или неисправности размыкания SCR

4.4 Панель управления

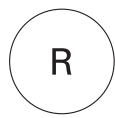


приоритет

Кнопка выбора приоритета

Нажать для присвоения приоритета источнику S1 или S2

Дополнительную информацию о поведении CROSS RACK при выборе приоритета см. в пар. 2.1



сброс

Кнопка сброса

Нажать для сброса постоянной блокировки (см. аварийный сигнал разомкнутого SCR)

Прим.: Команда сброса принимается, только если оба источника не выходят за допуски и если они синхронизированы.

4.5 Выходные сигналы для пользователя:

• Имеется контакт сигнала общей аварии в виде винтового разъема, соединенный с релейным контактом без напряжения (НР/НЗ 1А 220 В переменного тока). Сигнал общей аварии включается при условиях, указанных в 4.3. для светодиода 4.

• CROSS Rack также оснащен полным набором цифровых выходных сигналов с оптической развязкой. Доступ к этим контактам имеется с задней панели блока через 25-штырьковый разъем.

Перечень цифровых выходов:

- Общая авария
- Приоритет на S1 / S2
- Короткое замыкание выхода
- Неисправность - разомкнутый SCR
- Перегрев системы
- Байпас S1 замкнут
- Байпас S2 замкнут
- ЕРО подключено
- S1 вне допусков
- S2 вне допусков
- Источники синхронизированы
- Статический переключатель S1 разомкнут/замкнут
- Статический переключатель S2 разомкнут/замкнут
- Детектор обратного питания S1 подключен
- Детектор обратного питания S2 подключен
- Отказ вентилятора

Цифровые выходы имеют сигналы с оптической развязкой (фототранзисторы); питание обеспечивается извне (максимальный ток 3 мА, максимальное напряжение постоянного тока +15 В).

4.6 Входные сигналы для пользователя:

Аварийное отключение питания (ЕРО). Когда ЕРО срабатывает, все статические переключатели разомкнуты.

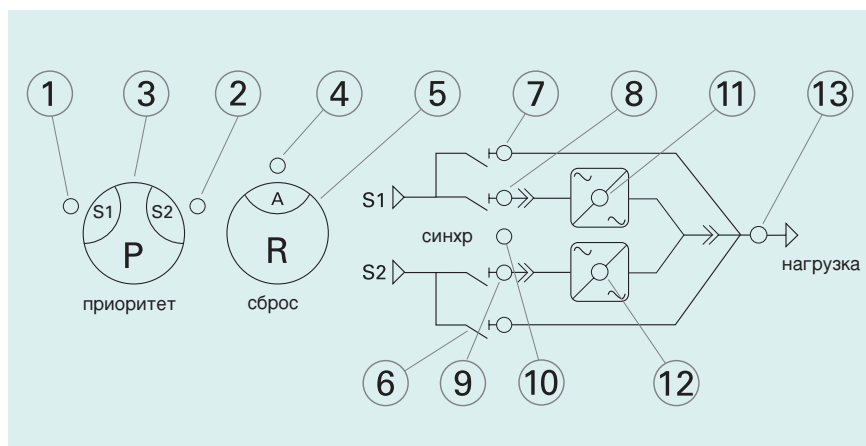


Рис. 1 - Вид дисплея и панели управления

MASTERGUARD CROSS Rack

АВЛ 16А, 32А и 63А

5. Технические характеристики

Автомат выбора линии	Номинал	16	32	63
Номинальное напряжение (выбирается)	(V)	230 (220/240)		
Разрешенный диапазон входного напряжения (допуск±2) (%)		±12		
Входные фазы		Одна фаза (Ph + N)		
Число полюсов переключения		2 (Ph + N)		
Номинальная частота	(Гц)	50		
Номинальный ток	(A)	16	32	63
Порты входной мощности		2		
Порты выходной мощности		1		
Кпд при номинальной мощности	(%)	>98		
Устойчивость к перегрузке в течение 10 минут (%) в течение 1 минуты (%) в течение 0,6 секунд (%)	(%) (%) (%)	125 150 700		
Характеристики SCR I^2T при $T_{vj} = 125^\circ\text{C}$ (A^2s) I_{TSM} при $T_{vj} = 125^\circ\text{C}$ (A)		15000 1750		
Предохранители Преддугловая характеристика I^2T (A^2s) Всего I^2T при 230V (A^2s)		660 В переменного тока, 100 А скоростн. 2050 3740		
Диапазон температуры	(°C)	0 - 40		
Диапазон синхронизации		10° (7.5° - 15° выбирается)		
Охлаждение		Спереди назад, принудительное, полная избыточность		
Способ переключения		Перекидной контакт с разрывом цепи (без наложения источников)		
Время перехода наихудшие условия нулевого напряжения источника (мсек) типичные условия нулевого напряжения источника (мсек)		Соответствует CBEMA - ITIC (прим. 1) ≤6 ≤4		
Дополнительная задержка для перехода в отсутствие синхронизации	(мсек)	10 ± 2 (0 - 20 выбирается)		
Время обратного переключения	(с)	5		
Порог мгновенного тока перегрузки		3 In		
Размеры: Ширина Высота Глубина (без ручек)		19" 2U 700мм		
Вес	(кг)	23		
Правила Техники Безопасности		Маркировка CE, IEC/EN 62310-1		
Электромагнитная совместимость		IEC/EN 62040-2, Класс C2		
Степень защиты		IP21		
Уровень шума	(дБА)	<45		
Средняя наработка на отказ		>800 кчас		
Среднее время восстановления работоспособности		<1 мин.		

(1) кривую CBEMA-ITIC см. на сайте www.itic.org

6. Монтажные требования

Подробные монтажные требования см. в руководстве для пользователя. Не требуется дополнительного пространства под CROSS Rack и над ним, а на верху и низу корпуса CROSS Rack отсутствуют проемы.

КРАТКИЙ ОБЗОР ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК И ПРЕИМУЩЕСТВ CROSS RACK

Технология перекидного переключения с разрывом цепи (BBM)

Главной функцией статического переключателя CROSS STS является перекидное переключение с разрывом цепи. Этот вид переключения выполняется во избежание прохода тока между источниками. Оно гарантирует, что две линии питания под напряжением никогда не будут соединены в параллель. Статический переключатель CROSS также обеспечивает, что переключение между двумя источниками питания произойдет как при синхронной, так и асинхронной форме волны на входе, в рамках рекомендаций CBEMA. Эта особенность свидетельствует о кардинальном отличии CROSS от других статических выключателей, так как CROSS гарантирует переключение с разрывом цепи в любых условиях и при любом типе нагрузки.

Аварийное переключение

Аварийное переключение можно выполнить независимо от того, синхронизированы источники или нет. В обоих случаях аварийное переключение на альтернативный источник происходит всегда в течение всего нескольких мсек. При переключении между несинхронизированными источниками ко времени переключения можно добавить также время задержки. Эта задержка может оказаться необходимой, если нагрузка ниже по линии несовместима с внезапным переключением между двумя источниками со сдвигом по фазе.

Защита от короткого замыкания

Распознавание короткого замыкания, вызванного нагрузками или распределением, ниже по линии от CROSS, приводит к тому, что переключение на альтернативный источник запрещается во время этого события. Это делается с двойной целью: гарантировать подключение защитных устройств ниже по линии, а, главное, предупредить перенос на альтернативный источник любого дефекта нагрузки.

MASTERGUARD GmbH
Postfach 2620
D-91014 Erlangen
Tel.: +49-180-5323751
Fax: +49-9131-6 300 300
info@masterguard.de

Ближайший пункт Masterguard:

Masterguard GmbH
Moscow Business Plaza
Berezhkovskaja Nab, 2
121059 - Moscow - Russia
Tel.: +7 (495) 674 17 68
Fax: +7 (495) 674 17 68



MASTER
GUARD

www.masterguard.de

