Электронные контакторы и устройства плавного пуска

Каталог продукции 2007

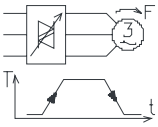
ELECTRONIC A/S

Содержание

Информация по применению 3
Устройство плавного пуска SMC 33 (три управляемые фазы) 5
Устройство плавного пуска SMC 32 (две управляемые фазы) 8
Применение, настройка и общие спецификации SMC 3/32/33 11
Устройство ограничения пускового момента STL (для одно/трёх фазных двигателей, одна управляемая фаза) 15
Устройство плавного пуска с динамическим торможением (SMBC 3 две управляемые фазы) 18
Применение, рекомендации по настройке и технические характеристики SMBC 3 21
Трёхфазный электронный реверсивный контактор (SRC) 25
Трёхфазный электронный контактор (SMC 3 DOL) 28
Однофазный электронный контактор (SC 1) 32
Однофазный электронный контактор (SC 1 L для бытового применения) 35
Однофазный двухполюсный электронный контактор (SC 2) 38
Трехфазный электронный контактор (SC 3) 41
Однофазный электронный аналоговый регулятор мощности (SPC 1) 44
Модуль внешнего контакта переменного тока (MAUX) 50
Габаритные размеры, вес, инструкции по монтажу и подключению 53
Общая техническая информация 56
Перечень продукции 57
О компании 58

Информация по применению

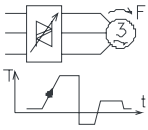
Устройства плавного пуска 3-фазных двигателей



Применение: Плавный пуск и останов приводов транспортеров, конвейеров, кранов, и т. д.

Тип SMC 3/33 Информация на стр:

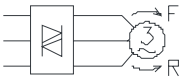
Устройства плавного пуска с динамическим тормозом



Применение: Плавный пуск и динамическое торможение приводов дерево-обрабатывающих станков, и др. механизмов где требуется обеспечить быстрое торможение двигателя, вентиляторы, насосы, и т.д..

Тип SMBC3. Информация на стр:

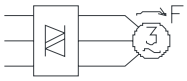
Устройства прямого пуска и реверса 3-ф. двигателей



Применение: Пуск и реверс приводов транспортеров, конвейеров, кранов, вращателей и т. д..

Тип SRC3. Информация на стр:

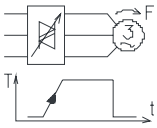
Устройства прямого пуска 3-фазных двигателей



Применение: Прямой пуск трехфазных электродвигателей в составе различного промышленного оборудования. Обеспечение толчковых режимов с частыми пусками.

Тип SMC3 DOL. Информация на стр:

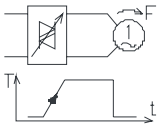
Ограничители пускового момента 3-фаз. двигателей



Применение: Снижение ударных механических нагрузок при пуске 3-фазных электродвигателей в составе различного пром. оборудования.

Тип STL3. Информация на стр:

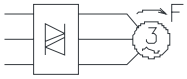
Ограничители пускового момента 1-фаз. двигателей



Применение: Снижение ударных механических нагрузок при пуске 1-фазных электродвигателей в составе различного пром. оборудования.

Тип STL1. Информация на стр:

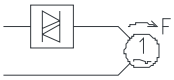
Электронные контакторы для 3-фазных двигателей



Применение: Прямой пуск трехфазных электродвигателей в составе различного промышленного оборудования. Обеспечение частых пусков.

Тип SC3. Информация на стр:

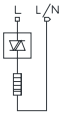
Электронные контакторы для 1-фазных двигателей

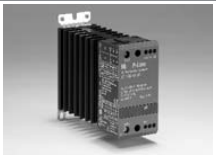


Применение: Прямой пуск 1-фазных электродвигателей в составе различного промышленного оборудования. Обеспечение частых пусков.

Тип SC1. Информация на стр:

Электронные контакторы для 1-ф. промышл. ТЭНов

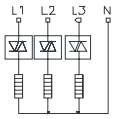




Применение: Системы регулирования температуры в различных технологических процессах

Тип SC1. Информация на стр:

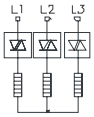
Эл. контакторы для 3-ф. промышл. ТЭНов (с нейтралью)



Применение: Системы регулирования температуры в различных технологических процессах

Тип SC1x3. Информация на стр:

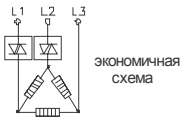
Эл. контакторы для 3-ф. промышл. ТЭНов (без нейтрали)



Применение: Системы регулирования температуры в различных технологических процессах

Тип SC1x3. Информация на стр:

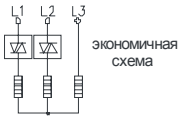
Эл. контакторы для 3-ф. промышл. ТЭНов (без нейтрали)



Применение: Системы регулирования температуры в различных технологических процессах

SC1x2/SC2x1. Информация на стр:

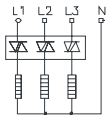
Эл. контакторы для 3-ф. промышл. ТЭНов (без нейтрали)



Применение: Системы регулирования температуры в различных технологических процессах

Тип SC1x2 / SC2x1. Информация на стр:

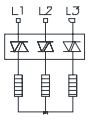
Эл. контакторы для 3-ф. промышл. ТЭНов (с нейтралью)



Применение: Системы регулирования температуры в различных технологических процессах

Тип SC3. Информация на стр:

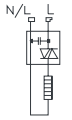
Эл. контакторы для 3-ф. промышл. ТЭНов (без нейтрали)



Применение: Системы регулирования температуры в различных технологических процессах

Тип SC3. Информация на стр:

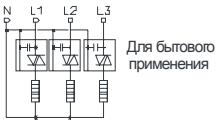
Электр. контакторы для 1-фазных. бытовых ТЭНов



Применение: Системы регулирования температуры в коммунальных системах в соответствие с требованиями EN50081-1/ EN50082-2.

Тип SC1L. Информация на стр:

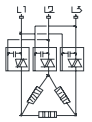
Эл. контакторы для 3-ф. бытовых ТЭНов (с нейтралью)



Применение: Системы регулирования температуры в коммунальных системах в соответствие с требованиями EN50081-1/ EN50082-2.

Тип SC1Lx3. Информация на стр:

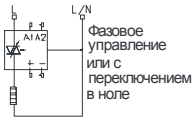
Эл. контакторы для 3-ф. бытовых ТЭНов (без нейтрали)



Применение: Системы регулирования температуры в коммунальных системах в соответствие с требованиями EN50081-1/ EN50082-2.

Тип SC1Lx3. Информация на стр:

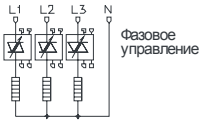
Аналоговые регуляторы для 1-фазных ТЭНов



Применение: Системы аналогового регулирования температуры в различных технологических процессах

Тип SPC1. Информация на стр:

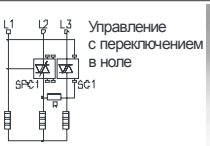
Аналоговые регуляторы для 3-ф. ТЭНов (с нейтралью)



Применение: Системы аналогового регулирования температуры в различных технологических процессах

Тип SPC1x3. Информация на стр:

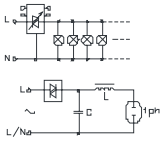
Аналоговые регуляторы для 3-ф. ТЭНов



Применение: Системы аналогового регулирования температуры в различных технологических процессах

Type SPC1x1/SC1x1 Информация на стр:

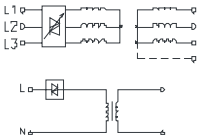
Аналоговые регуляторы для ламп



Применение: Системы плпаного регулирования освещения

Тип SPC1 или SC1 Информация на стр:

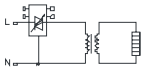
УПП или эл. контактор для 1-ф. трансформатора



Применение: Системы аналогового или дискретного регулирования с трансформаторной нагрузкой

Тип SMC или SC1. Информация на стр:

Аналоговые регуляторы для 1-ф. трансформатора



Применение: Системы аналогового регулирования с однофазной трансформаторной нагрузкой

Тип SPC1. Информация на стр:

Устройство плавного пуска SMC 33 (три управляемые фазы)

- Рабочее напряжение 600V AC 50/60 Гц.
- Рабочий ток до 86А (модели DBP при внешнем соединении обмоток треугольником).
- Вводные клеммы для управления внешним контактором и клеммы для подключения кнопок Старт, Стоп.
- Обеспечение пускового момента при кик-старте
- Широкий диапазон управляющих напряжений.
- Соответствие требованиям EN 60947-4-2.
- Большое число пусков в час

Спецификация оборудования для различных условий (см. также таблицу двигателей на стр. 14)

Режимы работы: **AC-53a без байпаса** **AC-53b с байпасом**	**208-240V AC 50/60Гц (линейное напряжение)**	**400 -480 V AC 50/60Гц (линейное напряжение)**	**550-600V AC 50/60Гц (линейное напряжение)**	**Настройка времени пуска/ останова**	**Настройка пускового момента**	**Ширина модуля, мм**
15A AC-53a	SMC 33 DA 2315	SMC 33 DA4015		Время пуска 0.5-30 сек; останова 0.5-60 сек	0-85% от номинального момента при времени кик-старта 200мс.	90
17A AC-53a без байпаса	SMC 33 DA 2325BP	SMC 33 DA 4025BP				90
25A AC-53b с байпасом	SMC 33 DA 2335BP	SMC 33 DA 2335BP				90
35A AC-53a с байпасом	SMC 33 DA 2350BP	SMC 33 DA 4050BP	SMC 33 DA 6050BP			180
50A AC-53b с байпасом	SMC 33 DA 2350BP	SMC 33 DA 4050BP	SMC 33 DA 6050BP			180
* Для конфигурации внутри треугольника						
29A AC-53a без байпаса	SMC 33 DA 2340DBP	SMC 33 DA 4040DBP				90
43A AC-53b с байпасом	SMC 33 DA 2340DBP	SMC 33 DA 4040DBP				90
60 A AC-53a без байпаса	SMC 33 DA 2385DBP	SMC 33 DA 4085DBP	SMC 33 DA 6085DBP			180
86A AC-53a с байпасом	SMC 33 DA 2385DBP	SMC 33 DA 4085DBP	SMC 33 DA 6085DBP			180

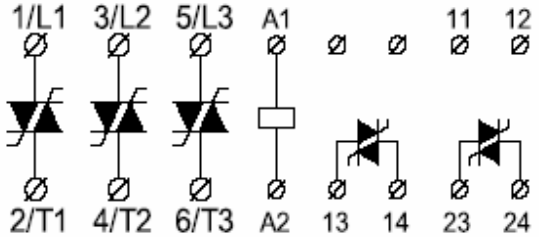
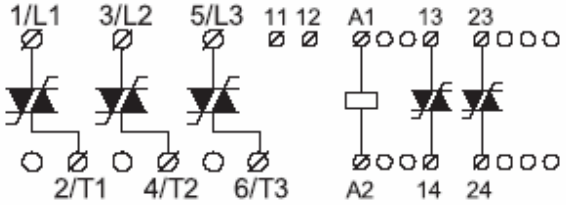
Режим работы типа AC-53a	**Режим работы типа AC-53b**
SMC 33 DA XXXX **BP** AC-53a: нет необходимости во внешнем шунтирующем контакторе при работе; прибор должен соединяться по 3-проводной схеме (линейная конфигурация)	SMC 33 DA XXXX **BP** AC-53b: необходимо применить внешний шунтирующий контактор при работе; прибор должен соединяться по 3-проводной схеме (линейная конфигурация)
SMC 33 DA XXXX **DBP** AC-53a: нет необходимости во внешнем контакторе шунтирующем при работе; прибор должен соединяться по 6-проводной схеме (конфигурация внутри треугольника)	SMC 33 DA XXXX **DBP** AC-53b: необходимо применить внешний шунтирующий контактор при работе; прибор должен соединяться по 6-проводной схеме (конфигурация внутри треугольника)

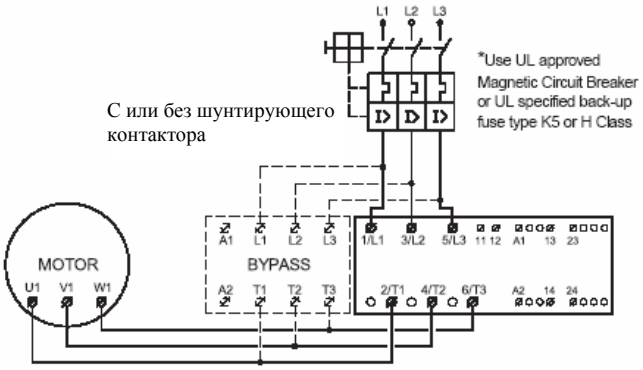
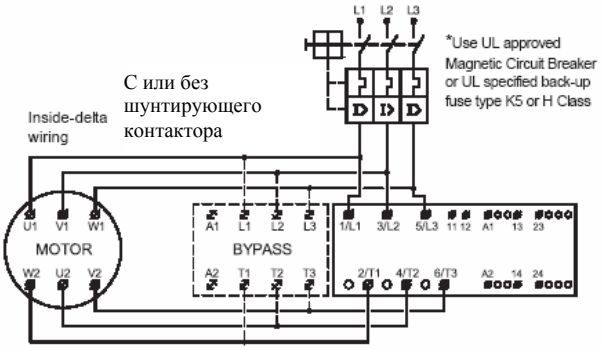
Перегрузочная способность (90мм модуль) см. также стр. 57		**Перегрузочная способность (180мм модуль)** см. также стр. 57	
Ток перегрузки в режиме AC-53a (без байпаса)	X-Tx:6-5:100-120	Ток перегрузки в режиме AC-53a (без байпаса)	X-Tx:6-6:100-120
Ток перегрузки в режиме AC-53b (с байпасом)	X-Tx:5-5:30	Ток перегрузки в режиме AC-53b (с байпасом)	X-Tx:6-6:30
Уставка реле перегрузки для AC-53a / AC-53b	10 или 10A	Уставка реле перегрузки для AC-53a / AC-53b	10 или 10A
Ток утечки: 5мА AC max	Минимальный рабочий ток 50mA	Ток утечки: 5мА AC max	Минимальный рабочий ток 50мА

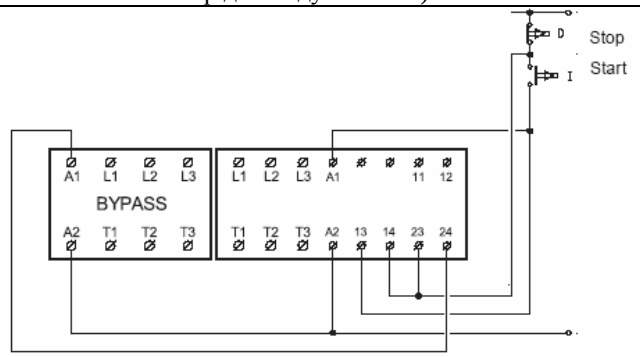
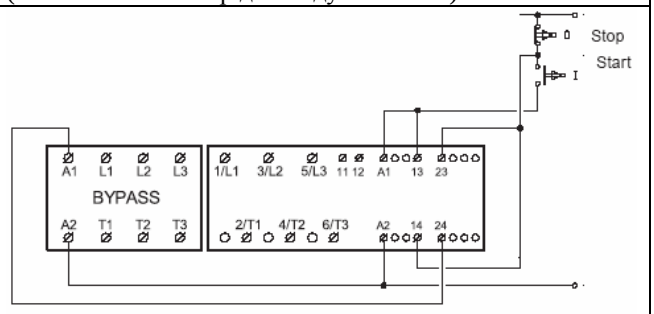
Характеристики входных/выходных сигналов		**Клеммы для внешнего управления**
Напряжение управления при линейном напряжении 208-240V AC, **A1-A2**	24-240V AC/DC	**Клеммы 13-14**, вход AC SCR для реализации режима Старт/Стоп
Напряжение управления при линейном напряжении 400-600V AC, **A1-A2**	24-480V AC/DC	**Клеммы 23-24**, выход AC SCR для подключения внешнего шунтирующего контактора

Pick-up voltage, max Drop-up voltage, min	20,4V AC/DC 5V AC/DC	**Выходные клеммы для 90 мм модуля**: AC ACR:0.5A AC-14,AC15 24-230/480VAC 50/60Гц. Предохранитель стандартный: gl/gG Max I^2t $72A^2$ Sr
Минимально допустимый ток управления Время отклика, не более	1 мА 70 мс	**Выходные клеммы для 180 мм модуля**: AC ACR:1.0A AC-14,AC15 24-230/480VAC 50/60Гц. Предохранитель стандартный: gl/gG Max I^2t $72A^2$ Sr
Ток управления / мощность управления, не более	15 мА/2VA	**Клеммы:11-12**, не связаны с внутренними цепями, могут использоваться с цепями термической защиты от перегрузки

Тепловые режимы работы				
Тепловыделение при продолжительной работе , PD max Тепловыделение при полупроводниковом контакторе	3 W/A без байпаса 5 W с байпасом	Работа при температуре более 40°допустима при снижении тока нагрузки или уменьшении скважности работы как показано в таблице. Минимально допустимый период включения-15 мин.		
Способ охлаждения	Естественная конвекция	При 40°	При 50°	При 60°
Способ монтажа	Вертикальный +/-30°	100% нагрузка 100% цикл	80% нагрузка цикл макс. 0.8	70% нагрузка цикл макс. 0.65
Рабочая температура по EN 60947-4-2 Максимально допустимая рабочая температура при пониженном токе нагрузки Температура хранения	-5°C…40°C 60°C -20°C…80°C			

Наименование и обозначение контактов (90 мм модуль)	**Наименование и обозначение контактов (180 мм модуль)**
 11-12- для подключения термистора UP62 A1-A2 - напряжение управления 13-14 - выход: для управления старт/стоп (отсутствует в SMC 33 DA XX 15) 23-24 -- выход: для управления внешним шунтирующим контактором после завершения пуска (отсутствует в SMC 33 DA XX 15)	 11-12- для подключения термистора UP62 A1-A2 - напряжение управления 13-14 - выход: для управления старт/стоп 23-24 выход: для управления внешним шунтирующим контактором после завершения пуска

Информация по подключению: 3-проводная схема (линейная конфигурация)	**Информация по подключению:** 6-проводная схема (конфигурация внутри треугольника)
	

На входе использовать автоматический выключатель или восстанавливаемый предохранитель	Использовать автоматический выключатель или восстанавливаемый предохранитель
Пример подключения кнопок Пуск/Стоп (внешний контактор для модуля 90мм)	**Пример подключения кнопок Пуск/Стоп** (внешний контактор для модуля 180мм)
	
Контакты 13-14 могут непосредственно управляться кнопками Старт/Стоп (только переменным напряжением). Внешние контакты 23-24 (только переменное напряжение) активируются при завершении времени пуска для включения внешнего шунтирующего контактора.	Контакты 13-14 могут непосредственно управляться кнопками Старт/Стоп (только переменным напряжением). Внешние контакты 23-24 (только переменное напряжение) активируются при завершении времени пуска для включения внешнего шунтирующего контактора.

Защита от перегрузки и короткого замыкания

Могут использоваться два вида защиты:
1. Защита автоматическим выключателем
2. Защита предохранителем.

Два типа защиты:
Тип 1.Защита оборудования от короткого замыкания (при использовании автоматического выключателя или стандартных предохранителей)
Тип 2.Комплексная защита
от короткого замыкания оборудования и защита полупроводников в приборе (при использовании полупроводниковых предохранителей). При этом SCR не выйдет из строя при бросках тока или коротком замыкании. Данные по рекомендуемым типам предохранителей для комплексной защиты приведены ниже.

Типы предохранителей

(обычные max I)		(быстродействующие max I^2t)	
Тип 1: SMC 33 DA XX 15	50A	Тип 2: SMC 33 DA XX 15	1800 A^2S
Тип 1: SMC 33 DA XX 25BP	50A	Тип 2: SMC 33 DA XX 25BP	6300 A^2S
Тип 1: SMC 33 DA XX 15DBP	80A	Тип 2: SMC 33 DA XX 15DBP	6300 A^2S
Тип 1: SMC 33 DA XX 15BP	80A	Тип 2: SMC 33 DA XX 15BP	25300 A^2S
Тип 1: SMC 33 DA XX 15DBP	125A	Тип 2: SMC 33 DA XX 15DBP	25300 A^2S

Могут применяться быстродействующие предохранители Ferraz, Bussmann, Siba, и другие.
См. также стр. 57

Разрешения к использованию
cUL Std No. 508/Can/CSA-C22.2
Рекомендации по настройке и применению, технические характеристики.
См. стр.11-14/55-56

Габаритные размеры (см. также стр. 54)			
Тип	H	D	W
22,5 мм модуль	94 мм	123.8 мм	22.5 мм
45 мм модуль	94 мм	128.1 мм	45 мм
90 мм модуль	94 мм	128.1 мм	90 мм

Устройство плавного пуска SMC 32 (две управляемые фазы)

- Рабочее напряжение 600V AC 50/60 Гц.
- Рабочий ток до 25А / 35А.
- Вводные клеммы для управления внешним контактором и клеммы для подключения кнопок Старт, Стоп.
- Обеспечение пускового момента при кик-старте
- Широкий диапазон управляющих напряжений.
- Соответствие требованиям EN 60947-4-2.
- Большое число пусков в час

Спецификация оборудования для различных условий (см. также таблицу двигателей на стр. 14)

Режимы работы: **AC-53a без байпаса** **AC-53b с байпасом**	**208-240V AC 50/60Гц (линейное напряжение)**	**400 -480 V AC 50/60Гц (линейное напряжение)**	**550-600V AC 50/60Гц (линейное напряжение)**	**Настройка времени пуска/ останова**	**Настройка пускового момента**	**Ширина модуля, мм**
Спецификация приборов со встроенными шунтирующими (байпасными) реле						
3,5A AC-53b	SMC 3 DA 2303	SMC 3 DA 4003 (415V)	SMC 3 DA 6003	Время пуска 0.5-10 сек; останова 0.5-10 сек	0-85% от номинального момента при времени кик-старта 200мс.	22,5
3,5A AC-53b		SMC 3 DA 4003 (480V)				22/5
15A AC-53b	SMC 32 DA 2315BP	SMC 32 DA 4015BP (415V)				45
15A AC-53b		SMC 32 DA 4815BP (480V)				45
Спецификация для 100% цикла (AC-53a)						
15A AC-53a	SMC 3 DA 2315	SMC 3 DA 4015	SMC 3 DA 6015	Время пуска 0.5-20 сек; останова 0.5-20 сек		45
25A AC-53a	SMC 3 DA 2325	SMC 3 DA 4025	SMC 3 DA 6025			90
25A AC-53a	SMC 3 DA 2325BP	SMC 3 DA 4025BP	SMC 3 DA 6025BP			90
30 A AC-53b с байпасом	SMC 3 DA 2325BP	SMC 3 DA 4025BP*	SMC 3 DA 6025BP			90

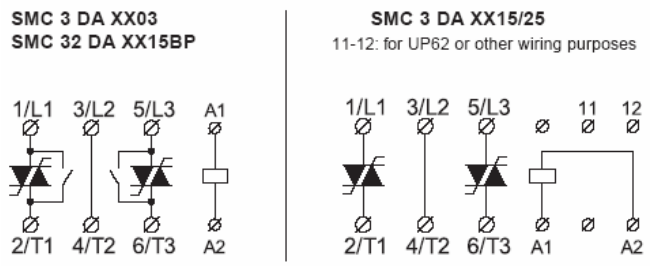
Перегрузочная способность			
SMC 3 DA XX03 / SMC 32 DA XX15BP AC-53b	см. также стр.57	**SMC 3 DA XX25BP AC-53a/ AC-53b**	см. также стр.57
Режим для XX03(с внутренним байпасным реле)	X-Tx:4-10:110	SMC 3 DA XXXX BP AC-53b: (без внешнего шунтирующего контактора)	X-Tx:6-5:100-120
Режим для XX15BP (с внутренним байпасным реле)	X-Tx:8-3:110	Режим для XX15BP (с внешним шунтирующим контактором)	X-Tx:5-5:30
Уставка реле перегрузки	10 или 10А	Уставка реле перегрузки	10 или 10А
SMC 3 DA XX15 / 25A AC-53a	см. также стр.57	**SMC 3 DA 4025BP**	см. также стр.57
Предельный режим	X-Tx:8-3:110-3000	Внешний шунтирующий контактор необходим при нагрузке более 30А/15kW напряжении сети 400V.	
Уставка реле перегрузки	10 или 10А		
Ток утечки: 5мА AC max		Минимальный рабочий ток 50мА	

Характеристики входных/выходных сигналов		**Клеммы для внешнего управления / SMC 3 DA XX25BP**
Напряжение управления при линейном напряжении 208-240V AC, **A1-A2**	24-230V AC/DC	**Клеммы 13-14**, вход AC SCR для реализации трехпроводного режима Старт/Стоп **Клеммы 23-24**, выход AC SCR для подключения внешнего шунтирующего контактора
Напряжение управления при линейном напряжении 400-600V AC, **A1-A2**	24-480V AC/DC	
Pick-up voltage, мАх	20,4V AC/DC	**Выходные клеммы :** AC SCR:0.5A AC-14,AC15 24-230/480VAC 50/60Гц. Предохранитель стандартный: gl/gG MAx I2t 72A2 Sr
Drop-up voltage, min	5V AC/DC	
Минимально допустимый ток	1 мА	

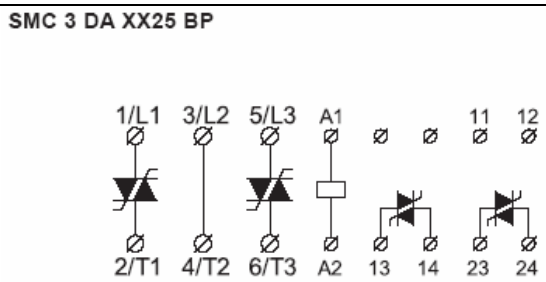
управления Время отклика, не более	70 мс	
Ток управления / мощность управления, не более	15 мА/2VA	**Клеммы:11-12**, не связаны с внутренними цепями, могут использоваться с цепями термической защиты от перегрузки

Тепловые режимы работы				
Тепловыделение при продолжительной работе , PD мАх	2 W/A без байпаса	Работа при температуре более 40°допустима при снижении тока нагрузки или уменьшении скважности работы как показано в таблице. Минимально допустимый период включения-15 мин.		
Тепловыделение при полупроводниковом контакторе	4 W с байпасом			
Способ охлаждения	Естественная конвекция	При 40°	При 50°	При 60°
Способ монтажа	Вертикальный +/-30°	100% нагрузка 100% цикл	80% нагрузка цикл макс. 0.8	70% нагрузка цикл макс. 0.65
Рабочая температура по EN 60947-4-2	-5°C…40°C			
Максимально допустимая рабочая температура при пониженном токе нагрузки	60°C			
Температура хранения	-20°C…80°C			

Наименование и обозначение контактов

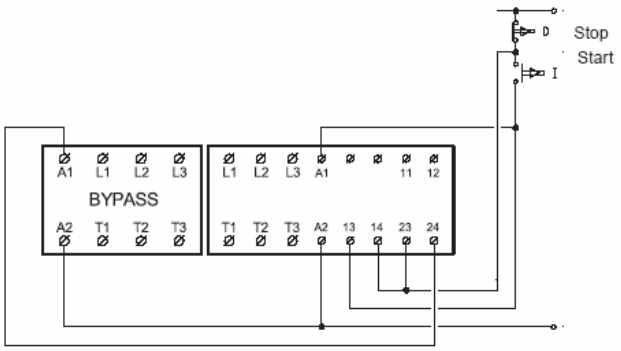


11-12- для подключения термистора UP62
A1-A2 - напряжение управления
13-14 - выход: для управления старт/стоп (только переменное напряжение)
23-24 -- выход: для управления внешним шунтирующим контактором после завершения времени пуска (только переменное напряжение)



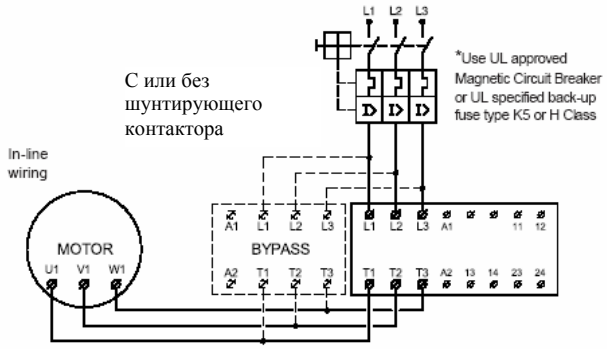
11-12- для подключения термистора UP62
A1-A2 - напряжение управления
13-14 - выход: для управления старт/стоп
23-24 выход: для управления внешним шунтирующим контактором после завершения времени пуска

Пример подключения кнопок Пуск/Стоп (с байпасом)



Контакты 13-14 могут непосредственно управляться кнопками Старт/Стоп (только переменным напряжением).
Внешние контакты 23-24 (только переменное напряжение) активируются при завершении времени пуска для включения внешнего шунтирующего контактора.

Пример подключения мотора (с или без байпаса) (SMC 3 DA XX25 BP)



Контакты 13-14 могут непосредственно управляться кнопками Старт/Стоп (только переменным напряжением).
Внешние контакты 23-24 (только переменное напряжение) активируются при завершении времени пуска для включения внешнего шунтирующего контактора.

Защита от перегрузки и короткого замыкания

Могут использоваться два вида защиты:
1. Защита автоматическим выключателем
2. Защита предохранителем.

Два типа защиты:
Тип 1.Защита оборудования от короткого замыкания (при использовании автоматического выключателя или стандартных предохранителей)
Тип 2.Комплексная защита
от короткого замыкания оборудования и защита полупроводников в приборе (при использовании полупроводниковых предохранителей). При этом SCR не выйдет из строя при бросках тока или коротком замыкании. Данные по рекомендуемым типам предохранителей для комплексной защиты приведены ниже.

Типы предохранителей

(обычные max I)		(быстродействующие max I^2t)	
Тип 1: SMC 3 DA XX 03	25A	Тип 2: SMC 3 DA XX 03	72 A^2S
Тип 1: SMC 32 DA XX 15BP	50A	Тип 2: SMC 32 DA XX 15BP	1800 A^2S
Тип 1: SMC 3 DA XX 15	50A	Тип 2: SMC 3 DA XX 15	1800 A^2S
Тип 1: SMC 3 DA XX 25BP	80A	Тип 2: SMC 3 DA XX 25	6300 A^2S
Тип 1: SMC 3 DA XX 25	80A	Тип 2: SMC 3 DA XX 25BP	6300 A^2S

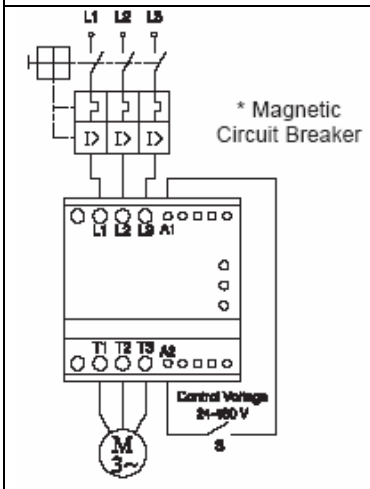
Могут применяться быстродействующие предохранители Ferraz, Bussmann, Siba, и другие.
См. также стр. 57

Разрешения к использованию
cUL Std No. 508/Can/CSA-C22.2
Рекомендации по настройке и применению, технические характеристики.
См. стр.11-14/55-57

Габаритные размеры (см. также стр. 54)			
Тип	H	D	W
22,5 мм модуль	94 мм	123.8 мм	22.5 мм
45 мм модуль	94 мм	128.1 мм	45 мм
90 мм модуль	94 мм	128.1 мм	90 мм

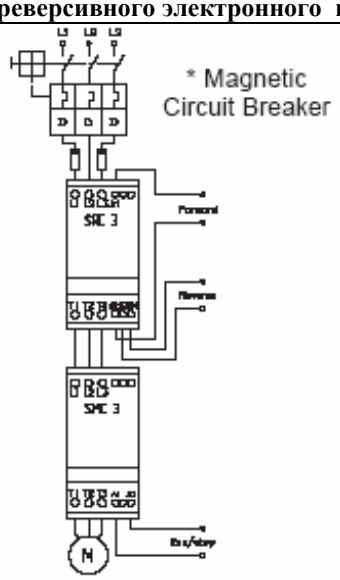
Применение, настройка и общие спецификации SMC 3/32/33

Входы управления устройства плавного пуска



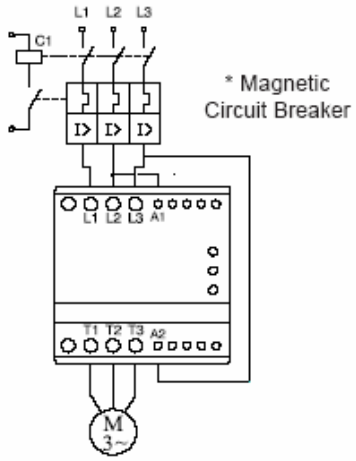
При включении устройства плавного пуска в состояние «Вкл» мотор стартует в соответствии с заданными уставками времени и начального момента. При переключении устройства плавного пуска в состояние «Выкл» мотор выключится немедленно при временной уставке равной нулю. При других настройках остановка мотора будет происходить плавно в соответствии с уставками.

Комбинация устройства плавного пуска и реверсивного электронного контактора



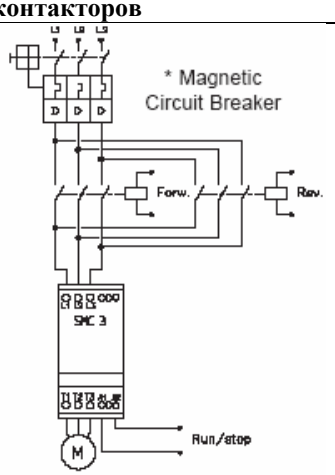
Мягкий старт с реверсированием моторов до 10А может быть реализован с помощью подключения реверсирующего реле к устройству плавного пуска. Реверсирующее реле типа SRC 3 DX , будет определять направление вращения, а устройство плавного пуска типа SMC3/32/33 обеспечит плавный разгон и торможение. Если плавный стоп не требуется, то такое соединение может быть реализовано подключением устройства плавного пуска к сетевым клеммам, как в случае с Управлением питающим напряжением. Задержка около 0.5 сек между сигналами управления реверсом необходима для избежания влияния всплеска напряжения при выключении.

Управление питающим (линейным) напряжением



При включении контактора С1 мотор стартует в соответствии с заданными уставками времени и момента. При выключении контактора С1 мотор выключится немедленно. При пуске контактор не нагружен, а при выключении, пропускает и разрывает номинальный ток мотора.

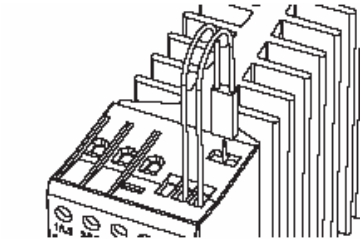
Комбинация устройства плавного пуска и э/м контакторов



Мягкий старт с реверсированием моторов до 85А может быть реализован для нагрузок боле 10А подключением механического реверсирующего контактора, который будет определять направление вращения, а устройство плавного пуска типа SMC3/32 /33 обеспечит плавный разгон и торможение. Так как контактор коммутируется без нагрузки, его долговечность превышает 10 млн. циклов

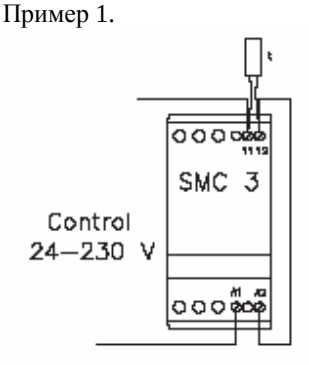
*UL (Стандарт США): термическая защита от перегрузки соответствии с National Electric Code. При использовании быстродействующих предохранителей К5 или Н класса номиналом 266% от значения номинального тока мотора обеспечивается защита в сетях с током короткого замыкания до 5000 А, 600V максимум. Максимальная температура окружающей среды 40 ^{o}C.

Термическая защита от перегрузки (см. так же стр.57)



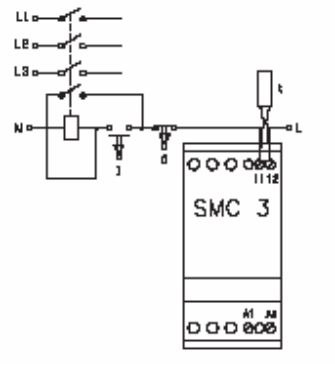
Возможна дополнительная тепловая защита от перегрузки путем установки термоконтакта типа UP62 в слот, в правой части устройства плавного пуска.

Пример 1.



Термоконтакт должен подключаться последовательно с цепью управления устройства плавного пуска, которое при температуре радиатора 90 ^{o}

Пример 2.



Термоконтакт подключается последовательно с цепью управления контактора. При достижении радиатором температуры 90 ^{o} C контактор выключится. В данной схеме необходим ручной рестарт.

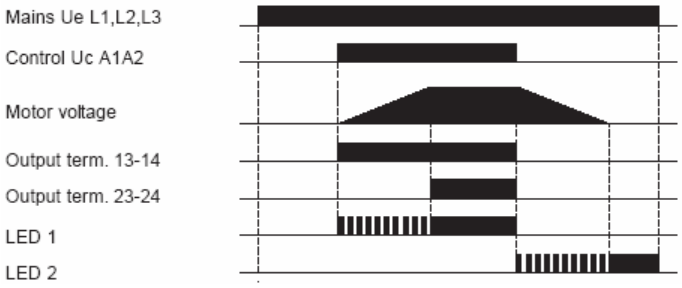
Характеристики изоляции

Испытательное напряжение U_I 660V
Импульсное испытательное напряжение $U_{imp.}$ 4kV
Категория изоляции III

Защита			
Степень защиты	IP20	Степень загрязнения	3

Электромагнитная совместимость

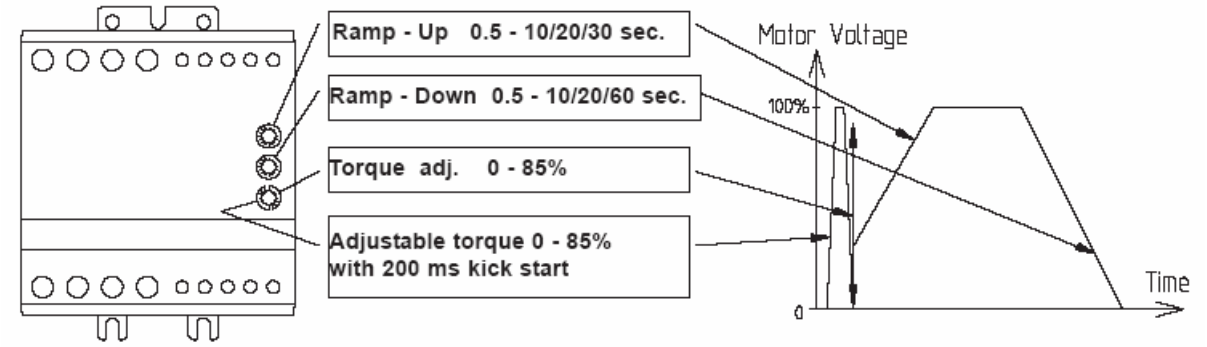
Эти изделия соответствуют требованиям стандарта EN60947-4-2 и имеют маркировку CE согласно этому стандарту. Они спроектированы для оборудования класса A, могут создавать радиопомехи и конечному потребителю может потребоваться разработать дополнительные меры для их уменьшения.

Функциональная диаграмма	
	**Вход:** Клеммы 13-14 **Старт/Стоп** (Переменное напряжение от кнопок непосредственно подается на эти клеммы) **Выход**: Клеммы 23-24 **Байпасный контактор (**переменное напряжение) Используются для сигнализации состояния полного включения или подключения внешнего шунтирующего контактора. **Светодиоды:** когда оба светодиода мигают - нет связи с мотором (только для **SMC3**) или потеря одной фазы (только для **SMC 33**)

Габаритные размеры (см. также стр. 54)			
Тип	H	D	W
22,5 мм модуль	94 мм	123.8 мм	22.5 мм
45 мм модуль	94 мм	128.1 мм	45 мм
90 мм модуль	94 мм	128.1 мм	90 мм
180 мм модуль	140 мм	144.8 мм	180 мм

Монтаж и подключение
Информация по монтажу-стр.55
По подключению - стр. 56.

Как настроить время пуска и начальный пусковой момент



А. Время пуска и начальный момент (стандартная нагрузка)

1. Установить регулятор Ramp-Up (время пуска) в максимум.
2. Установить регулятор Ramp-Down (время торможения) в минимум.
3. Установить регулятор Initual Torque (начальный момент) в минимум (правая часть шкалы).
4. Подать на несколько секунд сигнал управления.
5. Если нагрузка не начнёт поворачиваться - Несколько увеличить значение начального момента, повернув регулятор Initual Torque.
6. Повторить до тех пор, пока при старте не начнется вращение.
7. Настроить время пуска до необходимой величины и запустить мотор.
8. Уменьшить величину времени пуска пока не начнёт появляться механический рывок при старте.
9. Для его устранения увеличить на один шаг время пуска.

Б. Старт толчком с ограничением момента при инерционной нагрузке
Если невозможно увеличить время пуска, то можно использовать толчковый режим (kick start).

1. Установить регулятор Ramp-Up (время пуска) в максимум.
2. Установить регулятор Ramp-Down (время торможения) в минимум.
3. Установить регулятор Initual Torque with kick start) в минимум.(левая часть шкалы)
4. Подать на несколько секунд сигнал управления. Если нагрузка остановится через 200 мс после толчка, то необходимо увеличить значение пускового момента и повторно подать сигнал управления. Повторять эту операцию пока не произойдёт начало вращения.
5. Установить необходимое время пуска.

B. Время торможения (например, насос)

1. Следуя процедурам А и В установить время пуска и величину пускового момента.
2. Установить максимальное время торможения.
3. Выключить управляющее напряжение и наблюдать появление рывков нагрузки.
4. При их отсутствии, уменьшая время торможения добиться их появления и после чего увеличить его величину на одно деление для устранения рывков.

Внимание:

Управление моментом на валу определяется напряжением на моторе, а скорость вращения зависит от момента и нагрузки на валу мотора.

Мотор без нагрузки или с маленькой нагрузкой достигает полной скорости ранее, чем напряжение на моторе достигнет максимума.

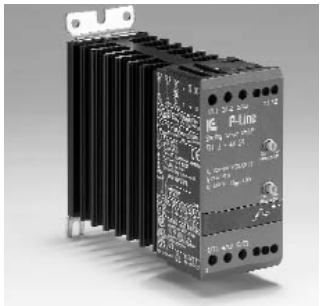
Устройство плавного пуска считывает уставки времени и момента в выключенном состоянии. Повторные пуски могут сбить работу реле защиты.

Убедитесь, что регуляторы уставок не стоят в промежуточных состояниях, так как это может сбить настройки. Пользуйтесь только отверткой 2 мм х 0,5мм

Типичные номинальные токи двигателей при различных линейных напряжениях.

kW	HP	220-230 VAC	380-400 VAC	415 VAC	440 VAC	460-480 VAC	600 VAC
0.37	0.5	1.8 A	1 A	1 A	1 A	1 A	1 A
0.55	0.75	2.75 A	1.6 A	1.5 A	1.4 A	1.4 A	1.1 A
0.75	1	3.5 A	2 A	2 A	1.7 A	1.7 A	1.3 A
1.1	1.5	4.4 A	2.6 A	2.5 A	2.4 A	2.4 A	1.8 A
1.5	2	6.1 A	3.5 A	3.5 A	3.1 A	3 A	2.3 A
2.2	3	8.7 A	5 A	5 A	4.5 A	4.4 A	3.4 A
3	4	11.5 A	6.6 A	6.5 A	5.8 A	5.6 A	4.3 A
4	5	14.5 A	8.5 A	8.3 A	8 A	7.8 A	6 A
5.5	7.5	20 A	11.5 A	11 A	10.4 A	10 A	7.7 A
7.5	10	27 A	15.5 A	14 A	13.7 A	13 A	10 A
11	15	39 A	22 A	21 A	20 A	19 A	15 A
15	20	52 A	30 A	28 A	26 A	25 A	20 A
18.5	25	64 A	37 A	35 A	33 A	32 A	25 A
22	30	75 A	43 A	40 A	38 A	36 A	28 A
30	40		58 A	54 A	52 A	50 A	38 A
37	50		70 A	64 A	61 A	59 A	45 A
45	60		83 A	78 A	75 A	73 A	56 A

Устройство ограничения пускового момента STL (для одно/трёх фазных двигателей, одна управляемая фаза)



- Рабочее напряжение 600V AC 50/60 Гц.
- Рабочий ток: 15А-25А.
- Настройка длительности включения в диапазоне 0.5-5 сек.
- Обеспечение пускового момента в диапазоне 0-85%.
- Индикация светодиодами режима работы.
- Соответствие требованиям EN 60947-4-2.
- Большое число пусков в час

Спецификация приборов для различных условий (см. также таблицу данных для моторов на стр.14)

Режимы работы: **AC-53a без байпаса**	**110-127V AC 50/60Гц (линейное напряжение)**	**208-480V AC 50/60Гц (линейное напряжение)**	**550-600V AC 50/60Гц (линейное напряжение)**	**Настройка времени пуска**	**Настройка пускового момента**	**Ширина модуля, мм**
Спецификация для однофазных моторов						
15A AC-53a	STL 1 1215	STL 1 4015	STL 1 6015	Время пуска 0.5-5 сек	0-85% от номинального момента	45
25A AC-53b	STL 1 1225	STL 1 4025	STL 1 6025			45
Спецификация для трехфазных моторов						
15A AC-53a	SMC 3 1215	STL 3 4015	STL 3 6015			45
25A AC-53a	SMC 3 1225	STL 3 4025	STL 3 6025			45

Характеристики нагрузки

STL 1и3 XX/15/25 AC-53a без внешнего контактора

STL 1 и 3 XX15	Подробнее на стр.57	**STL 1 и 3 XX25**	Подробнее на стр.57
Ток перегрузки при режиме AC-53a Уставка реле перегрузки	X-Tx :8-3:100-3000 10 или 10A	Ток перегрузки при режиме AC-53a Уставка реле перегрузки	X-Tx8-3:100-3000 10 или 10A
Минимальный рабочий ток 50мА		Минимальный рабочий ток 50мА	

Тепловые режимы работы

Тепловыделение при продолжительной работе, PD мАх	1 W/A	Работа при температуре более 40°допустима при ограничении тока или уменьшении скважности работы как показано в таблице. Минимально допустимый период включения-15 мин.			
Тепловыделение при периодической работе, PD	1 W/A x скважность				
Способ охлаждения	естественная конвекция	При 40° (STL X XX25)	При 50° (STL X XX25)	При 60°(STL X XX25)	
Способ монтажа	вертикальный +/-30°	100% нагрузка 100% цикл	80% нагрузка цикл макс. 0.8	70% нагрузка цикл макс. 0.65	
Рабочая температура по EN 60947-4-2	-5°C…40°C				
Максимально допустимая рабочая температура при пониженном токе нагрузки	60°C	**Защита**			
Температура хранения	-20°C…80°C	Класс защиты	IP20	Степень загрязнения	3

Характеристики изоляции
Предельно допустимое напряжение: Ui 600V
Предельно допустимое импульсное напряжение: Uimp 4kV
Класс изоляции: III

Соответствие стандартам
cUL Std No.508 (STL 3 40/60XX)CAN/CSA-C22.2)

Стандарт США: термическая защита от перегрузки обеспечивается в соответствии с National Electric Code. При использовании быстродействующих предохранителей К5 или Н класса номиналом 266% от значения номинального тока мотора обеспечивается защита в сетях с током короткого замыкания до 5000 А, 600V максимум. Максимальная температура окружающей среды 40 °С.

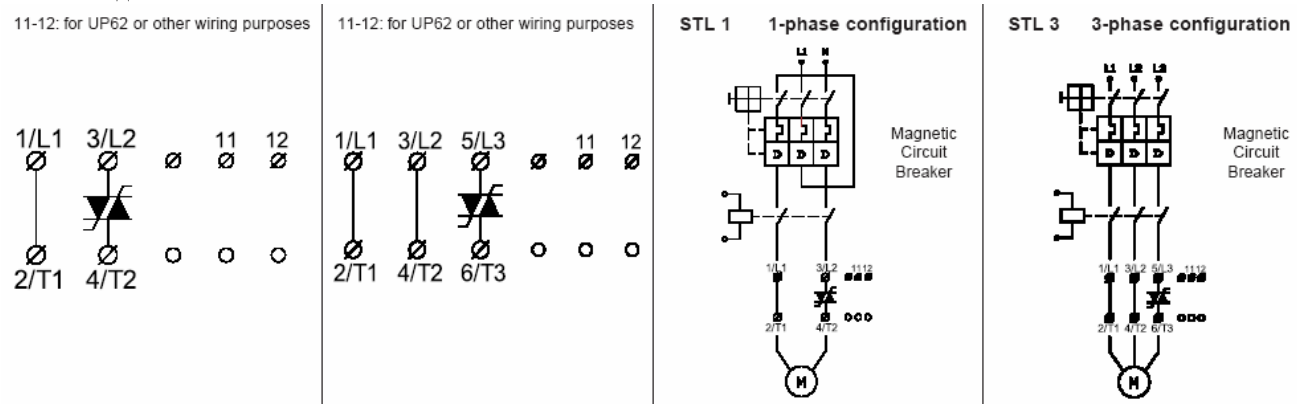
Функциональные диаграммы

Габаритные размеры (см. также стр. 54)			
Тип	H	D	W
45 мм модуль	94 мм	128.1 мм	45 мм

Монтаж и подключение
Информация по монтажу-стр.55
По подключению - стр. 56.

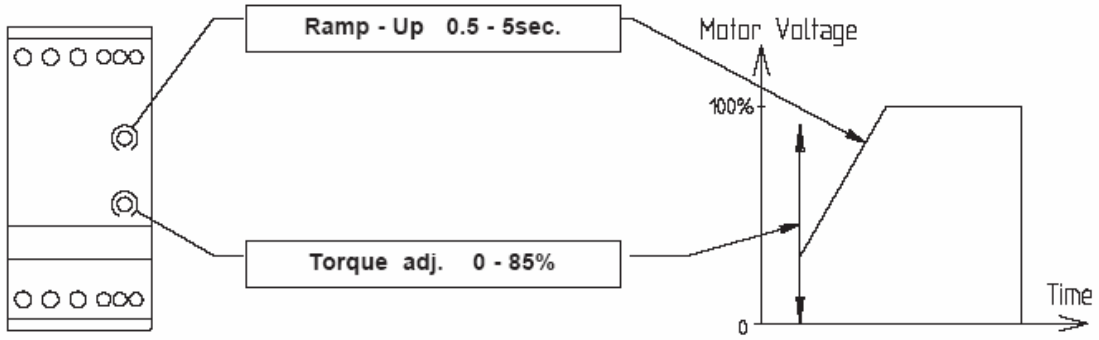
Электромагнитная совместимость
Эти изделия соответствуют требованиям стандарта EN60947-4-2 и имеют маркировку CE согласно этому стандарту. Они спроектированы для оборудования класса А (промышленное применение). При использовании в бытовой среде они могут создавать радиопомехи, и может потребоваться разработка дополнительных мер для их уменьшения.

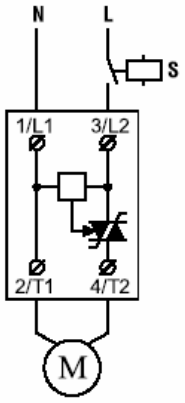
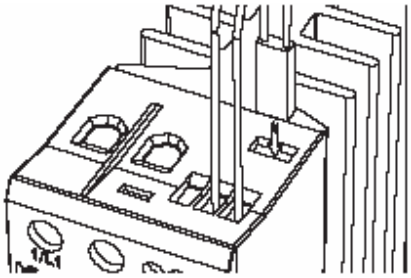
Схемы подключения



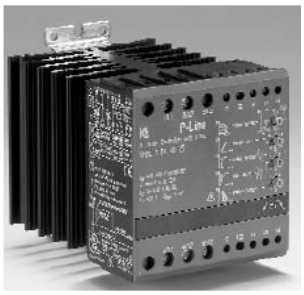
Клеммы 11-12 предназначены для подключения термоконтакта UP62 или других целей.

Как настроить время пуска и уровень пускового момента



А. Время пуска и пусковой момент (Стандартная нагрузка) Использовать отвёртку 2 мм х 0.5мм для настройки.	
1.Установить регулятор Rump-Up в положение максимума. 2.Уменьшая величину уставки времени добиться пуска мотора. 3.Установить регулятор Initial Torque в положение минимума. 4.Кратковременно включить контактор. Если мотор мгновенно не начнёт вращаться уменьшить значение уставки момента и повторить пуск. Операции по п.4 повторять до тех пор, пока не будет сразу начинаться вращение мотора под нагрузкой.	Внимание: Управление моментом на валу определяется напряжением на моторе, а скорость вращения зависит от момента и нагрузки на валу мотора. Мотор без нагрузки или с маленькой нагрузкой достигает полной скорости ранее, чем напряжение на моторе достигнет максимума. Повторные пуски могут сбить работу реле защиты.
Защита от короткого замыкания с помощью автоматических выключателей или предохранителей Два типа защиты от короткого замыкания может использоваться: А)- с помощью автоматического выключателя Б)-с помощью предохранителя. Существует два типа защиты: Тип 1: защита оборудования от короткого замыкания Тип 2: защита от короткого замыкания оборудования и полупроводниковых приборов внутри устройства. Тип 1 обеспечивается при использовании автоматических выключателей или обычных gL/gG . Тип 2 обеспечивается использованием полупроводниковых предохранителей. При этом не происходит разрушения тиристоров или симисторов при пробое или коротком замыкании. В таблице приведены данные по типам предохранителей в зависимости от назначения	**Пример применения для пуска однофазного мотора**  Для запуска мотора контактор S должен быть замкнут. При пуске происходит увеличение подаваемого на мотор напряжения. Для останова мотора необходимо контактор выключить. STL снова готов к повторному пуску STL может использоваться со стандартными однофазными моторами, моторами с конденсаторным пуском, трансформаторами.
Тип 1: STL 1/3 XX15 Защита макс. 50A gL/gG Тип 1: STL 1/3 XX25 макс. 80A gL/gG/ макс. 63A T Тип 2: STL 1/3 XX15 Защита предохранителем макс. I^2t 1800A^2S Тип 2: STL 1/3 XX25 Защита предохранителем макс. I^2t 6300A^2S	**Защита от перегрева (см. также стр. 57)** 
Могут использоваться предохранители Ferraz, Siba, Bussmann для защиты Типа 2.	Возможна установка с правой стороны термоконтакта типа UP62 в специальный слот.

Устройство плавного пуска с динамическим торможением (SMBC 3 две управляемые фазы)



- Диапазон рабочих напряжений до 480VAC 50/60Гц.
- Диапазон рабочих токов 1-25А.
- Выходной сигнал для управления внешним шунтирующим контактором и механическим тормозом.
- Настройка времени пуска и пускового момента при кик-старте.
- Автоматическое определение останова.
- Настройка тока торможения.
- Экстренное торможение с уменьшением магнитного поля мотора.
- Соответствие требованиям EN 60947-4-2.

Спецификация приборов для различных условий (см. также таблицу данных для моторов на стр.14)

Режимы работы: AC-53a без байпаса; AC-53b с байпасом	**208-240V 50/60Гц** (линейное напряжение)	**400 -480 V AC 50/60Гц** (линейное напряжение)	**Настройка времени пуска/ тока торможения.**	**Настройка величины пускового момента.**	**Ширина модуля, мм**
25A AC-53a	SMBC 3 DA 2325	SMBC 3 DA 4025	Время пуска 0.5-10 сек; ток торможения 0-50ADC.	0-85% от номинального момента при времени кик-старта 200мс. (функция brake loose)	90
30A AC-53b с внешним байпасом		SMBC 3 DA 4025			90

Спецификация для режима AC-53a	**Спецификация для режима AC-53b**
SMBC 3 DA XX25: без байпаса	SMBC 3 DA4025 AC-53b: внешний шунтирующий контактор необходим для моторов более 30A/15kW

Характеристики нагрузки

SMBC 3 DA XX25: без байпаса	Подробнее на стр.57	**SMBC 3 DAXX25 AC-53b: (с байпасом)**	Подробнее на стр.57
Предельный режим при AC-53a Уставка реле перегрузки при AC-53a	X-Tx:8-3:10-3000 10 или 10A	Предельный режим при AC-53b Уставка реле перегрузки при AC-53b	X-Tx:6-5:100-120 10 или 10A
Ток утечки: 5мА AC мАх		Минимальный рабочий ток 1A	

Характеристики входных сигналов		**Клеммы для внешнего управления / SMC 3 DA XX25BP**
Напряжение управления при линейном напряжении 208-240V AC, A1-A2	24-230V AC/DC	**Выходные клеммы для SMBC 3 DA XXXX BP**
Напряжение управления при линейном напряжении 400-600V AC, A1-A2	24-480V AC/DC	**Клеммы 11-12** не связаны с внутренними цепями, могут использоваться с цепями термической защиты от перегрузки
Pick-up voltage, мАх	20,4V AC/DC	**Клеммы 13-14:** вход AC SCR для реализации трехпроводного режима Старт/Стоп
Drop-up voltage, min	5V AC/DC	**Клеммы 23-24**: выход AC SCR для подключения внешнего контактора
Минимально допустимый ток управления	1 мА	**Выходные клеммы**: AC SCR:0.5A AC-14,AC15 24-230/480VAC 50/60Гц. Предохранитель стандартный: gl/gG MAx I^2t $72A^2$ Sr
Время отклика, не более	100 мс	
Ток управления / мощность управления, не более	15 мА/2VA	

Тепловые режимы работы

Тепловыделение при продолжительной работе , PD мАх Тепловыделение при полупроводниковом контакторе	2 W/A без байпаса 4 W с байпасом	Работа при температуре более 40°допустима при снижении тока нагрузки или уменьшении скважности работы как показано в таблице. Минимально допустимый период включения-15 мин.		
Способ охлаждения	Естественная конвекция	При 40°	При 50°	При 60°
Способ монтажа	Вертикальный +/-30°	100% нагрузка 100% цикл	80% нагрузка цикл макс. 0.8	70% нагрузка цикл макс. 0.65
Рабочая температура по EN 60947-4-2	-5°C…40°C			
Максимально допустимая рабочая температура при пониженном токе нагрузки	60°C			
Температура хранения	-20°C…80°C			

Защита

Класс защиты	IP20	Степень загрязнения	3

Характеристики изоляции

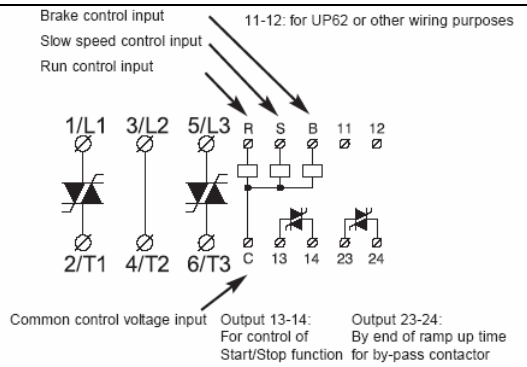
Предельно допустимое напряжение: Ui 600V
Предельно допустимое импульсное напряжение: Uimp 4kV
Класс изоляции: III

Соответствие стандартам

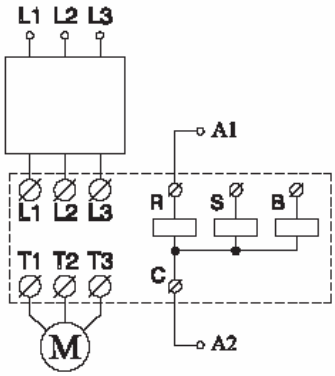
cUL Std No.508 / CAN/CSA-C22.2

Стандарт США: термическая защита от перегрузки обеспечивается в соответствии с National Electric Code. При использовании быстродействующих предохранителей K5 или H класса номиналом 266% от значения номинального тока мотора обеспечивается защита до 5000A, 600V максимум. Максимальная температура окружающей среды 40 °C.

Наименование контактов

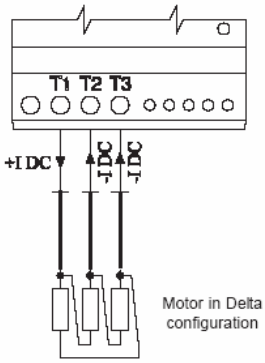


Пример применения: автоматический тормоз для реализации функции останова



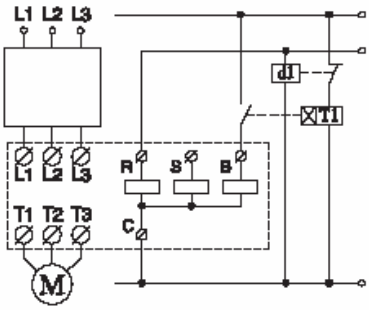
Установить время пуска и пусковой момент для наилучшего результата. Настроить момент торможения для обеспечения полного останова после каждого рабочего цикла

Пример применения: с торможением постоянным током



Для получения максимального тормозного момента постоянный ток подается в каждую обмотку мотора. Направление -от T1 к T2 и T3. Не прерывать ток во время торможения, так как это приведёт к подгоранию контактов.

Пример применения: управляемый таймером цикл торможения

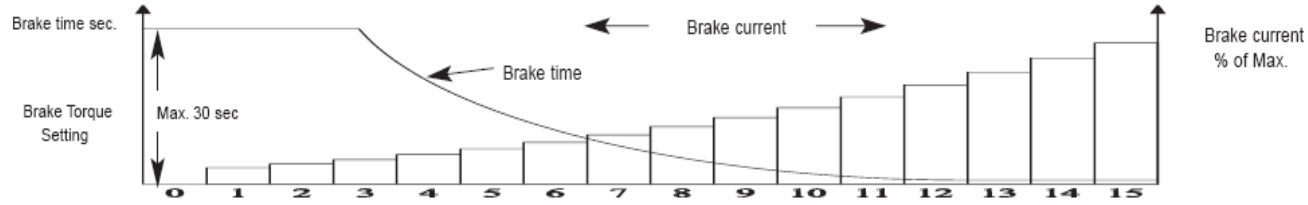


Возможно подключение внешнего таймера с задержкой на включение в случае, когда величина тормозного момента уменьшается до подачи сигнала останова.

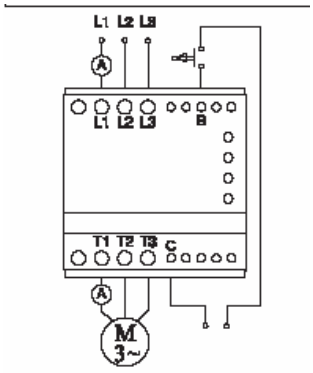
Описание действия:

Когда реле управления d1 вход Пуск выключены таймер T1 включит тормоз на заданное время.

Регулировка тока торможения (взаимосвязь между моментом торможения, уставкой, током торможения и временем торможения)

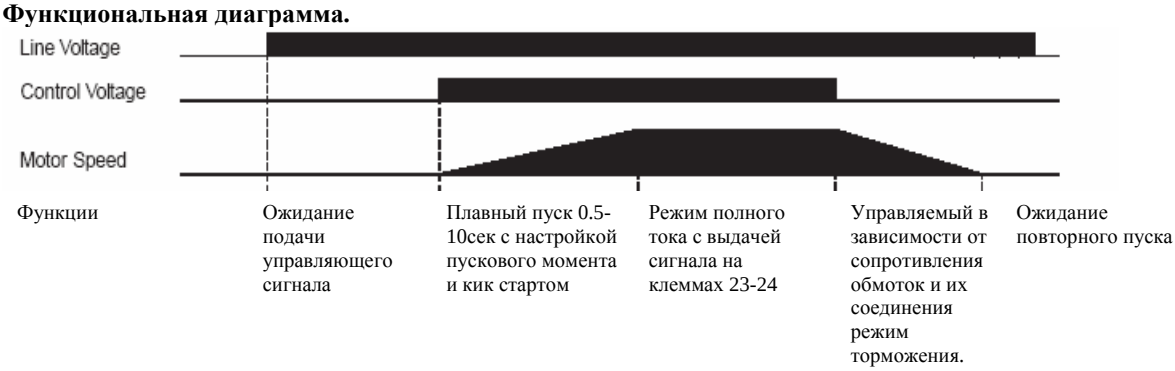


При задании уровня тормозного тока производится изменение величины постоянного напряжения. Значение тока определяется омическим сопротивлением схемой соединения обмоток мотора. Для небольших моторов необходима значительная величина постоянного напряжения, в то время как для мощных моторов при сравнительно небольшом постоянном напряжении достигается требуемый тормозной ток. Поэтому настройка тока торможения может быть произведена только индивидуально в каждом конкретном случае.
Перед пуском мотора с неизвестными данными установить уставку тормозного момента в положение 1, увеличивая её значение до того, как требуемое время торможения будет достигнуто. Если это невозможно, то необходимо подключение внешнего таймера.
См. информацию по применению на следующей странице.

Автоматическое определение останова	
	Скорость мотора определяется по величине постоянного тормозного тока. Так как этот контроллер может работать с рядом моторов с разными сопротивлениями обмоток и схемами их подключения, то необходима индивидуальная настройка тормозного момента (постоянного тормозного тока) для получения результата для конкретного применения. Если величина тока установлена слишком маленькой, то ток прекратится ещё до того, как мотор полностью остановится. Если величина тока установлена слишком большой ,то время его прекращения выйдет за пределы установленного внутреннего таймера (макс. 30 сек) и отключение не произойдёт. Будет мигать светодиод; для выхода из этой ситуации необходимо снять питающее напряжение и снова его подать.

ВНИМАНИЕ: Для очень больших моторов величина тока может быть настолько большой, что может разрушить контроллер или привести к перегоранию предохранителей или срабатыванию автоматических выключателей. Перед запуском неизвестного мотора установить уставку тормозного момента в положение 1. Для измерения тормозного тока подать сигнал включения на вход управления торможением. Величина постоянного тормозного тока может измеряться только на выходе T1. Переменную составляющую тормозного тока можно измерять в цепи L1 и L2. Величина постоянного тока примерно в 1,5 раза превышает значение переменного тока.

Функциональная диаграмма.



Когда подаётся управляющее напряжение, происходит плавный пуск мотора, а при его снятии начинается автоматический цикл торможения. Необходимо обеспечить защиту от перегрузки и короткого замыкания с помощью предохранителей или автоматических выключателей.

Применение, рекомендации по настройке и технические характеристики SMBC 3

Защита от короткого замыкания предохранителями или автоматическим выключателем

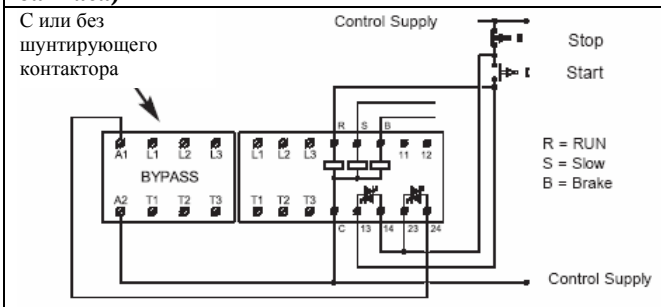
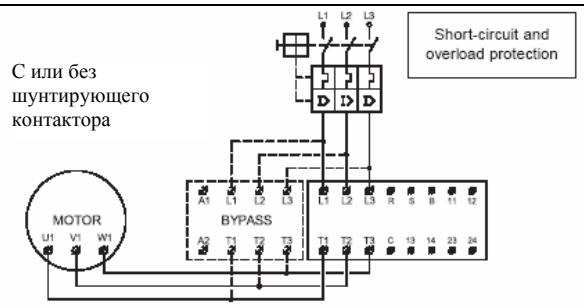
Два типа защиты от короткого замыкания может использоваться:
А) - с помощью автоматического выключателя
Б) - с помощью быстродействующего предохранителя.
Существует два типа защиты:
Тип 1: защита оборудования от короткого замыкания
Тип 2: защита от короткого замыкания оборудования и полупроводниковых приборов внутри устройства.
Тип 1 обеспечивается при использовании автоматических выключателей или обычных gL/gG .
Тип 2 обеспечивается использованием быстродействующих полупроводниковых предохранителей. При этом не происходит разрушения тиристоров или симисторов при пробое или коротком замыкании. Ниже приведены данные по типам предохранителей в зависимости от назначения.

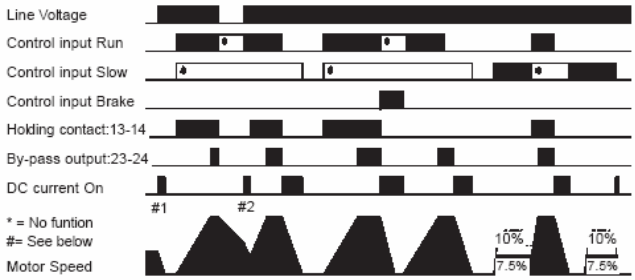
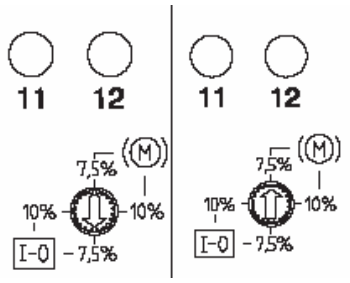
А1) Защита от короткого замыкания автоматическими выключателями.
Рекомендуется при ручном включении, что делает способ нечувствительным к условиям торможения. Таким образом, во время торможения защищается мотор. Так же обеспечивается защита контроллера от короткого замыкания

Благодаря "integral brake function" мотор защищён во время торможения. В этом режиме может из-за перекоса фаз произойти защелкивание слишком чувствительного к перекосу фаз реле.

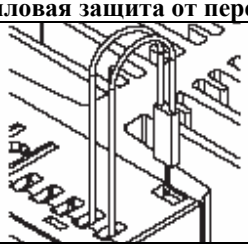
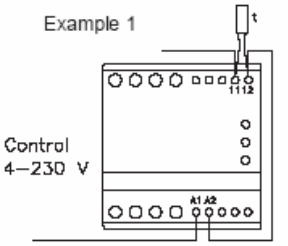
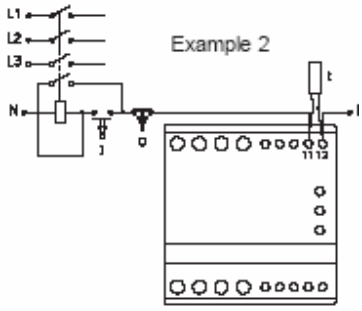
В**) Защита от короткого замыкания предохранителями**

Тип 1: SMCB 3 DA XX25 Защита макс. 80A gL/gG 63 A T
Тип 2: SMCB 3 DA Защита макс. I^2t предохранителем $1800A^2S$
Могут использоваться предохранители Ferraz, Siba, Bussmann для защиты Типа 2.
См. также стр. 57

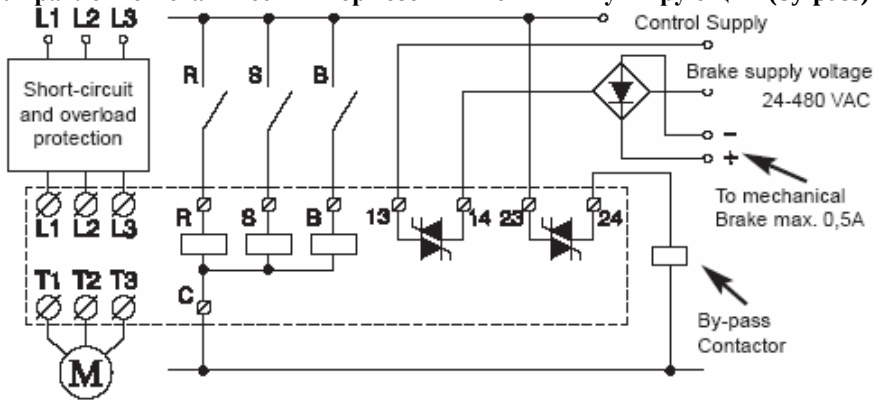
Пример подключения кнопок Пуск/Стоп (с или без байпаса)	**Пример подключения мотора (с или без байпаса)**
 Контакты 13-14 могут непосредственно управляться кнопками Старт/Стоп (только переменным напряжением). Внешние контакты 23-24 (только переменное напряжение) активируются при завершении времени пуска для включения внешнего шунтирующего контактора.	 Стандартное включение устройства плавного пуска к мотору. Защита от перегрузки и от короткого замыкания

Функциональная диаграмма старт/стоп, управление	Задание переключателями режимов работы
	 Когда клеммы 13-14 используются для функции Старт/стоп: установить переключатель в положение **1-0 (7,5% или 10%** если малая скорость используется). Когда клеммы 13-14 и 23-24 используются для функции управления торможением: Установить переключатель в положение **M (7,5% или 10%** если малая скорость используется).

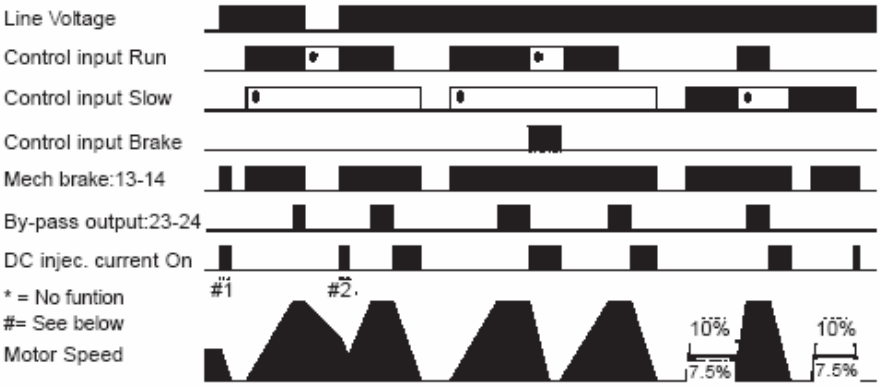
Тепловая защита от перегрузки (см. также стр. 57)

	Возможна дополнительная защита от перегрузки путём установки термоконтакта типа UP62 в специальный слот в правой части
	Термоконтакт может включаться последовательно в цепь управления устройства плавного пуска. При температуре радиатора 90°C устройство плавного пуска выключится, а при охлаждении до 30°C устройство повторно включится
	Термоконтакт подключается последовательно с цепью управления контактором подачи питания. При достижении радиатором температуры 90°C контактор выключится. Для повторного включения необходим ручной пуск кнопкой.

Управление механическим тормозом и внешним шунтирующим (by-pass) контактором

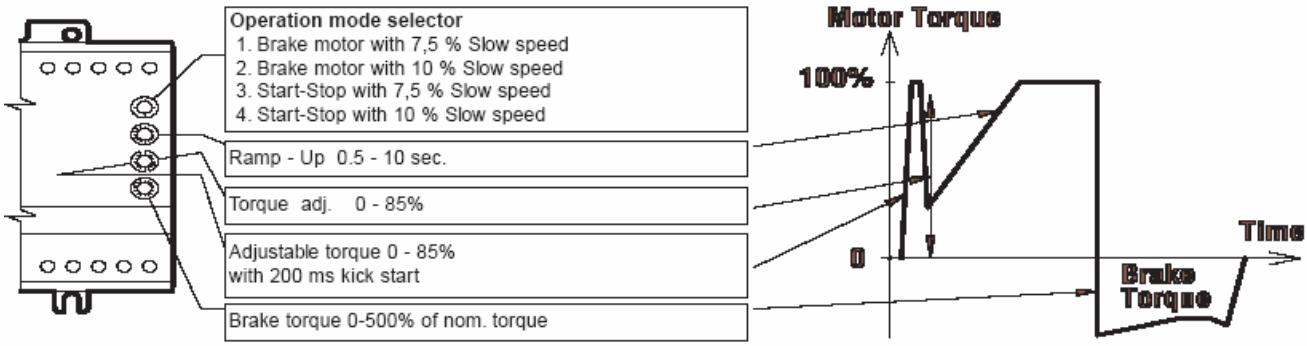


Функциональная диаграмма управления механическим тормозом и контактором



Примечание 1. Когда мотор работает, при сигнале включения, подача сигнала "автоматическое торможение" остановит вращение.
Примечание 2. При подаче питания и появлении сигнала пуск устройство плавного пуска обеспечит старт мотора.

Как настроить время пуска, пусковой момент и тормозной момент

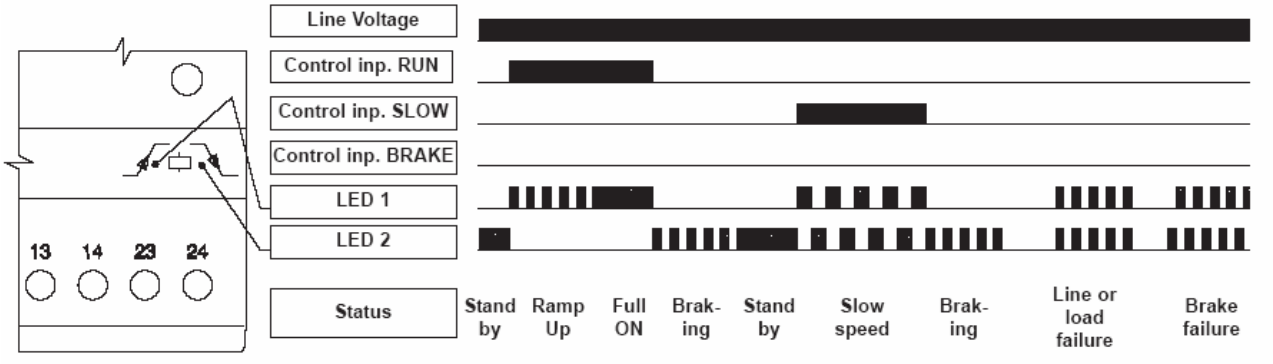


A. Стандартная нагрузка при автоматическом цикле торможения	B. Высокоинерционная нагрузка с трением.
1.Установить регулятор Rump-Up в положение максимума. 2.Установить регулятор Brake Torque в положение 1. 3.Установить регулятор Initial Torque в положение минимума. 4.Кратковременно (на несколько секунд) подать управляющий сигнал. Если мотор мгновенно не начнёт вращаться увеличить значение уставки Initial Torque и повторить пуск. Операции по п.4 повторять до тех пор, пока не будет сразу начинаться вращение мотора под нагрузкой. 5.Настроить регулятор Rump-Up для достижения необходимого времени пуска. 6.Настроить регулятор Brake Torque для достижения необходимого времени останова. При очень малом значении тока функция фиксации останова не будет работать. Для достижения большого времени торможения необходимо использовать внешний таймер, как показано на стр.15.	1.Установить регулятор Rump-Up в положение максимума. 2.Установить регулятор Brake Torque в положение 1. 3.Установить регулятор Initial Torque в положение минимума в режиме Kick-start Mode 4.Кратковременно (на несколько секунд) подать управляющий сигнал. Если мотор вращаться даже после 200 мс “kick” увеличить значение уставки Initial Torque и повторить пуск. Операции по п.4 повторять до тех пор, пока не будет продолжаться вращение мотора под нагрузкой. 5.Настроить регулятор Rump-Up для достижения необходимого времени пуска. 6..Настроить регулятор Brake Torque для достижения необходимого времени останова. Когда мигают оба светодиода, - нет связи с мотором.

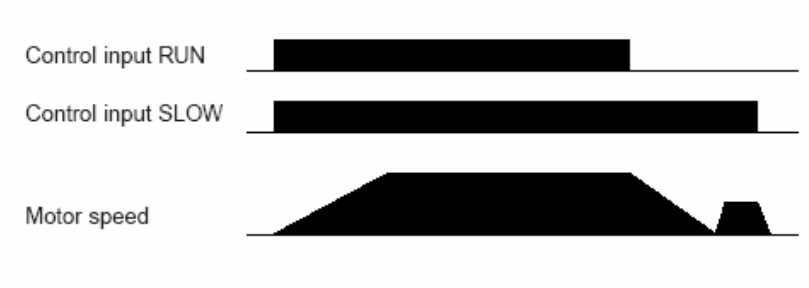
а) В устройстве плавного пуска значения уставок считываются в режиме стоп, то есть после торможения. Повторный пуск может привести к срабатыванию реле защиты.
б) Будьте уверены, что переключатели не установлены в промежуточном положении, что может сбить настройки. Пользоваться только отверткой 2 мм х 0,5 мм.

в) Установить перед включением устройства регулятор Brake Torque в положение 1.
Внимание!
Для мощных моторов неправильная установка Brake Torque может привести к поломке прибора или срабатыванию автоматических выключателей или предохранителей.
Для неизвестных моторов необходимо шагами увеличивать значение уставки Brake Torque.

Индикация светодиодами состояний устройства



Функциональная диаграмма при работе на малой скорости



Режим малой скорости служит для непродолжительной работы, например для точного позиционирования. Мотор работает на полной скорости до определённого предела, останавливается (с фиксацией останова), а далее на малой скорости продолжает работу до достижения точного положения.
Есть две выбираемые скорости 7,5% и 10% от полной скорости.
Уровни момента при этом меньше, чем при номинальной скорости
На медленной скорости 7.5% режим рабочий ток в фазе L2 примерно в 2.5 раза больше, на скорости 10% режим рабочий ток примерно в 2 раза больше, но с меньшим моментом
Сигнал Пуск имеет приоритет над сигналом Медленная скорость. Если уставка тормозного момента равна нулю, то режим медленная скорость игнорируется.

Монтаж и схема подсоединения
Информация по монтажу - стр. 55, подключению - стр.56

Размеры (см. также стр. 54)			
Тип	H мм	D мм	W мм
90 мм модуль	94	128.1	90

Трёхфазный электронный реверсивный контактор (SRC)

- Рабочее напряжение до 480V AC 50/60 Гц.
- Рабочий ток: 1А - 25А.
- Два отдельных управляющих входа со взаимоблокировкой
- Управляющее напряжение 5-24VDC или 24-230VAC/DC
- Индикация светодиодами режима работы.
- Соответствие требованиям EN 60947-4-2.
- Занимает всего 45 мм на DIN-рейке

Спецификация приборов для различных условий (см. также таблицу данных для моторов на стр. 14)

Режимы работы: **AC-53 - стандартная моторная нагрузка;** **AC 4 - с толчковыми пусками / торможение противовключением**	**Напряжение управления**	**24 -480 V AC 50/60Гц (линейное напряжение)**	**Ширина модуля, мм**
10A AC-53 / 8A AC-4	5-24 VDC	SRC 3 DD 4010	45
10A AC-53 / 8A AC-4	24-230VAC	SRC 3 DA 4010	45

Характеристики нагрузки

Рабочий ток AC-53	10A	Ток утечки	5 мА AC макс.
Рабочий ток AC-4	8A	Минимальный рабочий ток 1А	50 мА
Скважность	100%		

Характеристики сигналов управления

	SRC 3 DD 4010	**SRC 3 DA 4010**
Напряжение управления	5 - 24VDC	24 - 230VAC/DC
Pick-up voltage, мАх	4,25VDC	20,4VAC/DC
Drop-up voltage, min	1,5VDC	7,2VAC/DC
Ток управления/мощность управления	25 мА/4VDC	6 мА/1,5VA/24VDC
Время отклика, не более	1/2 цикла	1цикл
Максимальное время блокировки	80 мс	150мс

Тепловые режимы работы

Тепловыделение при продолжительной работе, PD мАх	2,2 W/A	Работа при температуре более 40°допустима при ограничении тока или уменьшении скважности работы как показано в таблице. Минимально допустимый период включения-15 мин.			
Тепловыделение при периодической работе, PD	2,2 W/A x скважность				
Способ охлаждения	естественная конвекция	При 40°	При 50°	При 60°	
Способ монтажа	вертикальный +/-30°	100% нагрузка 100% цикл	80% нагрузка цикл макс. 0.8	70% нагрузка цикл макс. 0.65	
Рабочая температура по EN 60947-4-2	-5°C…40°C				
Максимально допустимая рабочая температура при пониженном токе нагрузки	60°C	**Защита**			
Температура хранения	-20°C…80°C	Класс защиты	IP20	Степень загрязнения	3

Характеристики изоляции

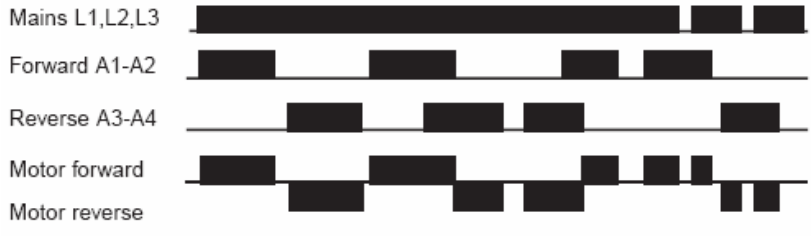
Предельно допустимое напряжение: Ui 660V
Предельно допустимое импульсное напряжение: Uimp 4kV
Класс изоляции: III

Соответствие стандартам

cUL Std No.508 CAN/CSA-C22.2)

Стандарт США: термическая защита от перегрузки обеспечивается в соответствии с National Electric Code. При использовании быстродействующих предохранителей K5 или H класса номиналом 266% от значения номинального тока мотора обеспечивается защита в сетях с током короткого замыкания до 5000 A, 600V максимум. Максимальная температура окружающей среды 40 ºC.

Функциональные диаграммы

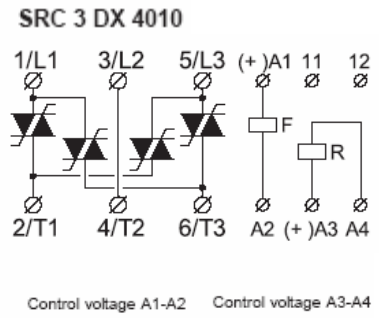
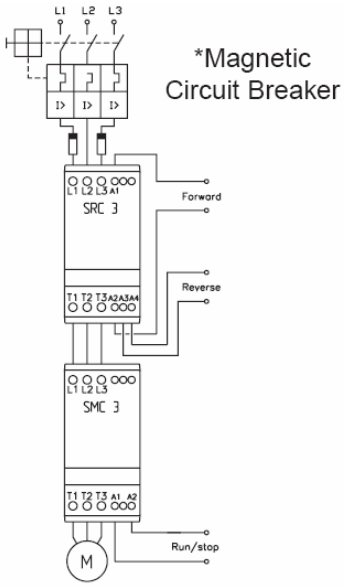


Габаритные размеры (см. также стр. 54)			
Тип	H	D	W
45 мм модуль	94 мм	128.1 мм	45 мм

Электромагнитная совместимость

Эти изделия соответствуют требованиям стандарта EN60947-4-2 и имеют маркировку CE согласно этому стандарту. Они спроектированы для оборудования класса A (промышленное применение). При использовании в бытовой среде они могут создавать радиопомехи, и может потребоваться разработка дополнительных мер для их уменьшения.

Схемы подключения

Общая схема подключения	**Комбинация реверсивного контактора и устройства плавного пуска**
 Клеммы 11-12 предназначены для подключения термоконтакта UP62 или других целей.	 Плавный пуск с реверсированием моторов до 10A Может легко быть обеспечен подключением реверсивного реле, например типа SRC 3 DX определяющим направление вращения и устройства плавного пуска, например типа SMC 3/32/33 которое обеспечит плавный пуск и плавное торможение. Если плавное торможение не требуется, то возможно подключение входа управления устройства плавного пуска к питающему напряжению как показано в разделе Устройства плавного пуска, управляемое питающим напряжением. Задержка около 0,5 сек между сигналами управления прямым и инверсным движением должна устранить всплески напряжения при выключении мотора.

Защита от перегрузки и короткого замыкания

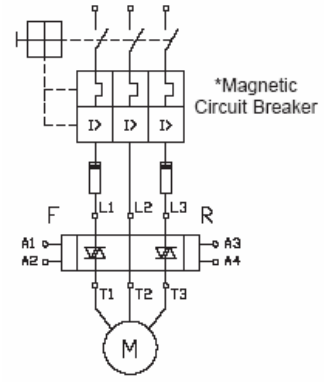
Могут использоваться два вида защиты:
1. Защита автоматическим выключателем
2. Защита предохранителем.

Два типа защиты:

Тип 1.Защита оборудования от короткого замыкания (при использовании автоматического выключателя или стандартных предохранителей)
Тип 2.Комплексная защита
от короткого замыкания оборудования и защита полупроводников в приборе (при использовании полупроводниковых предохранителей). При этом SCR не выйдет из строя при бросках тока или коротком замыкании. Данные по рекомендуемым типам предохранителей для комплексной защиты приведены ниже.

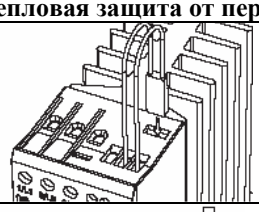
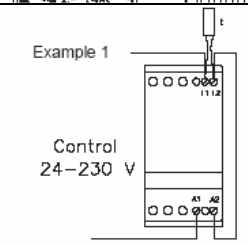
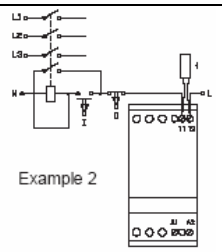
Типы предохранителей
Тип 1: SRC 3 DX 4010 Защита макс. 50A gL/gG
Тип 2: SRC 3 DX 4010 Защита макс. I^2t предохранителем $610A^2S$
Могут применяться быстродействующие предохранители Ferraz, Bussmann, Siba, и другие.
См. также стр. 57

Защита от перегрузки при управлении реверсом мотора



Защита от перегрузки достигается применением автоматического выключателя с тепловой и магнитной защитой для питания мотора.
В соответствии с номинальным током производится установка токов срабатывания выключателя.

Тепловая защита от перегрузки

	Возможна дополнительная защита от перегрузки путём установки термоконтакта типа UP62 в специальный слот в правой части
	Термоконтакт может включаться последовательно в цепь управления устройства плавного пуска. При температуре радиатора 90°C устройство плавного пуска выключится, а при охлаждении до 30°C устройство повторно включится
	Термоконтакт подключается последовательно с цепью управления контактором подачи питания . При достижении радиатором температуры 90°C контактор выключится. Для повторного включения необходим ручной пуск кнопкой.

Режимы работы по стандарту EN60947-4-2
AC-53: Включение, выключение мотора при вращении.
AC-4: Включение, торможение противофазным включением, реверсирование быстро в процессе

Монтаж и подключение
Информация по монтажу - см. стр.55.
По подключению- см. стр. 56

Трёхфазный электронный контактор (SMC 3 DOL)

- Предназначен для прямого пуска трёхфазных асинхронных двигателей.
- Рабочее напряжение до 600V AC 50/60 Гц.
- Рабочий ток: до 15A AC-53.
- Управляющее напряжение 24-60VDC или 24-480VAC/DC
- Большое число включений/выключений в час.
- Индикация светодиодами режима работы.
- Соответствие требованиям EN 60947-4-2.
- Занимает всего 45 мм на DIN-рейке

Спецификация приборов для различных условий (см. также таблицу данных для моторов на стр.14)

Режимы работы: **AC-53 - стандартная моторная нагрузка; AC 4 – с толчковыми пусками / торможение противовключением**	**Напряжение управления**	**208 -480 V AC 50/60Гц (линейное напряжение)**	**400 -480 V AC 50/60Гц (линейное напряжение)**	**550-600V AC 50/60Гц (линейное напряжение)**	**Ширина модуля, мм**
15A AC-53	24-60VDC/24-480VAC	SMC 3 DA 2315 DOL	SMC 3 DA 4015 DOL	SMC 3 DA 6015 DOL	45мм

Характеристики нагрузки

Рабочий ток AC-53	15A
Минимальный рабочий ток 1A	50 мА
Ток утечки	5 мА AC макс.
Скважность	100%

Характеристики сигналов управления

Напряжение управления	24-60VDC/24-480VAC
Pick-up voltage, мАх	20,4VAC/DC
Drop-up voltage, min	5VAC/DC
Ток управления/мощность управления	6 мА/1,5VA
Время отклика, не более	1цикл
Максимальное управляющее напряжение	510VAC

Тепловые режимы работы

Тепловыделение при продолжительной работе, PD мАх	2,2 W/A	Работа при температуре более 40°допустима при ограничении тока или уменьшении скважности работы как показано в таблице. Минимально допустимый период включения-15 мин.			
Тепловыделение при периодической работе, PD	2,2 W/A x скважность				
Способ охлаждения	естественная конвекция	При 40°	При 50°	При 60°	
Способ монтажа	вертикальный +/-30°	100% нагрузка 100% цикл	80% нагрузка цикл макс. 0.8	70% нагрузка цикл макс. 0.65	
Рабочая температура по EN 60947-4-2	-5°C…40°C				
Максимально допустимая рабочая температура при пониженном токе нагрузки	60°C	**Защита**			
Температура хранения	-20°C…80°C	Класс защиты	IP20	Степень загрязнения	3

Характеристики изоляции
Предельно допустимое напряжение: Ui 660V
Предельно допустимое импульсное напряжение: Uimp 4kV
Класс изоляции: III

Соответствие стандартам
cUL Std No.508 CAN/CSA-C22.2)
Стандарт США: термическая защита от перегрузки обеспечивается в соответствии с National Electric Code. При использовании быстродействующих предохранителей K5 или H класса номиналом 266% от значения номинального тока мотора обеспечивается защита в сетях с током короткого замыкания до 5000 A, 600V максимум. Максимальная температура окружающей среды 40 °C.

Габаритные размеры (см. также стр. 54)			
Тип	H	D	W
45 мм модуль	94 мм	128.1 мм	45 мм

Электромагнитная совместимость
Эти изделия соответствуют требованиям стандарта EN60947-4-2 и имеют маркировку CE согласно этому стандарту. Они спроектированы для оборудования класса A (промышленное применение). При использовании в бытовой среде они могут создавать радиопомехи, и может потребоваться разработка дополнительных мер для их уменьшения.

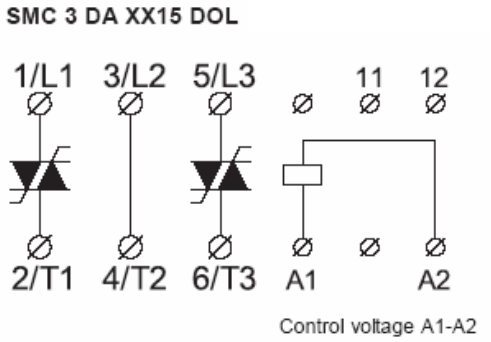
Режимы работы по стандарту EN60947-4-2

Режим AC-53	Пуск, выключение мотора в процессе вращения
Режим AC-4	Управление мотором при старте, торможении противофазным напряжением, реверсировании при работе
Режим AC-52a	Управление мотором с фазным ротором
Режим AC-53a	Управление мотором с короткозамкнутым ротором
Режим AC-58a	Управление мотором герметичного холодильного компрессора с автоматическим перезапуском после прекращения перегрузки

Монтаж и подключение
Информация по монтажу - см. стр.55.
По подключению- см. стр. 56

Схемы подключения

Общая схема подключения



Клеммы 11-12 предназначены для подключения термоконтакта UP62 или других целей.

Защита от перегрузки и короткого замыкания

Могут использоваться два вида защиты:
1. Защита автоматическим выключателем
2. Защита предохранителем.

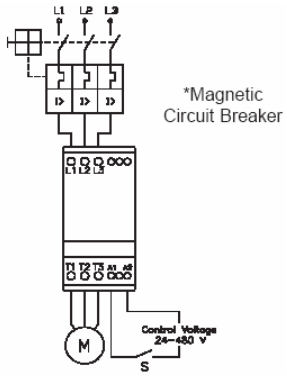
Два типа защиты:

Тип 1.Защита оборудования от короткого замыкания (при использовании автоматического выключателя или стандартных предохранителей)
Тип 2.Комплексная защита
от короткого замыкания оборудования и защита полупроводников в приборе (при использовании полупроводниковых предохранителей). При этом SCR не выйдет из строя при бросках тока или коротком замыкании. Данные по рекомендуемым типам предохранителей для комплексной защиты приведены ниже.

Типы предохранителей
Тип 1: SMC 3 DA XX15 DOL
Защита макс. 50A gL/gG
Тип 2: SMC 3 DA XX15 DOL
Защита макс. I^2t предохранителем $1800A^2S$

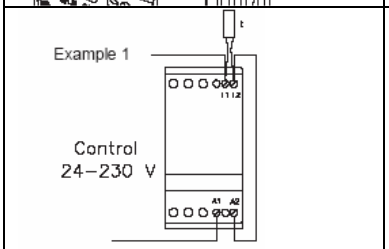
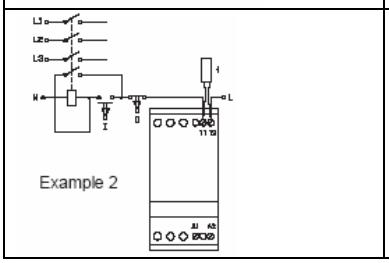
Могут применяться быстродействующие предохранители Ferraz, Bussmann, Siba, и другие.
См. также стр. 57

Защита от перегрузки при управлении мотора



Защита от перегрузки достигается применением автоматического выключателя с тепловой и магнитной защитой для питания мотора.
В соответствии с номинальным током производится установка токов срабатывания выключателя.

Тепловая защита от перегрузки

	Возможна дополнительная защита от перегрузки путём установки термоконтакта типа UP62 в специальный слот в правой части
	Термоконтакт может включаться последовательно в цепь управления устройства плавного пуска. При температуре радиатора 90°C устройство плавного пуска выключится, а при охлаждении до 30°C устройство повторно включится
	Термоконтакт подключается последовательно с цепью управления контактором подачи питания . При достижении радиатором температуры 90°C контактор выключится. Для повторного включения необходим ручной пуск кнопкой.

SMC 3 DOL Общая информация по применению

SMC 3 DOL был разработан для подъёмных кранов там, где много циклов включения и выключения привода, и часто используется кратковременные толчковые перемещения и резкие торможения. В таких устройствах долговечность и надёжность оборудования определяется долговечностью электромеханических контакторов, которые не предназначены для отключения моторов при заторможенном роторе или перегрузке. При этом ток достигает 6-ти кратное превышение номинального тока (AC-4). Полупроводниковые контакторы производят включения моторов в нуле сетевого напряжения, а выключение в нуле тока мотора. Таким образом, устраняется всплеск перенапряжения. Ресурс полупроводникового контактора не менее, чем в 10 раз больше чем у электромеханического контактора.

Сравнение ресурса работы контакторов при различных режимах работы

Режим	Типичные применения	Эл. мех. контактор	Полупроводниковый контактор
AC-52a	Моторы с фазным ротором (включение/ выключение)	0.7 млн. циклов	25 млн. циклов
AC-53a	Моторы с короткозамкнутым ротором (включение/ выключение	1.3 млн. циклов	25 млн. циклов
AC-4	Моторы с коротко-замкнутым ротором (включение / выключение /торможение противофазным напряжением или постоянным током)	0.06 млн. циклов	5 млн. циклов

Однофазный электронный контактор (SC 1)

- Рабочее напряжение до 600V AC 50/60 Гц.
- Рабочий ток до 15/30/50/63A AC-1
- Управляющее напряжение 5-24VDC или 24-230VDC/AC
- Имеет компактный дизайн 22,5, 45 или 90 мм.
- Индикация светодиодами режима работы.
- Соответствие требованиям EN 60947-4-3
- Не требует дополнительных элементов
- Имеет встроенную варисторную защиту
- Степень защиты IP-20

Спецификация приборов для различных условий

Нагрузка AC-/51 Нагревательный элемент.	Нагрузка AC-3 мотор.	Нагрузка AC-55b Лампа.	Нагрузка AC-56a Трансформатор	Управляющее напряжение	Диапазон 12-240VAC 50/60 Гц (линейное напряжение)	Диапазон 24-480VAC 50/60 Гц (линейное напряжение)	Диапазон 48-600VAC 50/60 Гц (линейное напряжение)	Ширина модуля, мм
10A	N/A	2A	3A	5-24VDC	***SC 1 DD 2310*** ***Внимание: это изделие заменено на RC 11DD 2310***			22,5
15A	15A / 10A при 600VAC	15A	15A	5-24VDC, 24-230VAC/DC	SC 1 DD 2315 SC 1 DA 2315	SC 1 DD 4015 SC 1 DA 4015	SC 1 DD 6015 SC 1 DA 6015	22,5
30A	15A	20A	15A	5-24VDC, 24-230VAC/DC	SC 1 DD 2330 SC 1 DA 2330	SC 1 DD 4030 SC 1 DA 4030	SC 1 DD 6030 SC 1 DA6030	22,5
50A	15A	20A	15A	5-24VDC, 24-230VAC/DC	SC 1 DD 2350 SC 1 DA 2350	SC 1 DD 4050 SC 1 DA 4050	SC 1 DD 6050 SC 1 DA 6050	45
63A	30A	40A	30A	5-24VDC, 24-230VAC/DC	SC 1 DD 2363 SC 1 DA 2363	SC 1 DD 4063 SC 1 DA 4063	SC 1 DD 6063 SC 1 DA 6063	45

Характеристики нагрузки

Ток утечки: 1мА AC мАх	Минимальный рабочий ток: 10мА	Скважность 100%

Характеристики сигналов управления

SC 1 DD XXXX (DC)		SC 1 DA XXXX (AC/DC)	
Напряжение управления	5-24VDC	Напряжение управления	24-230VAC/DC
Pick-up voltage, мАх	4.25VDC	Pick-up voltage, мАх	20,4V AC/DC
Drop-up voltage, min	1,5VDC	Drop-up voltage, min	7,2V AC/DC
Ток / напряжение управления	15 мА / 4VDC	Ток / максимальная мощность управления	6 мА/2,5VA при 24VDC
Максимальное напряжение управления	32 VDC	Максимальное напряжение управления	253 VAC/DC
Время отклика, не более	1/2 цикла	Время отклика, не более	1 цикл

Тепловые режимы работы

Тепловыделение при продолжительной работе, PD мАх	1,2 W/A	Работа при температуре более 40°допустима при ограничении тока или уменьшении скважности работы как показано в таблице. Минимально допустимый период включения-15 мин.			
Тепловыделение при периодической работе, PD	1,2 W/A x скважность				
Способ охлаждения	естественная конвекция	При 40°	При 50°	При 60°	
Способ монтажа	вертикальный +/-30°	100% нагрузка 100% цикл	80% нагрузка цикл макс. 0.8	70% нагрузка цикл макс. 0.65	
Рабочая температура по EN 60947-4-2	-5°C…40°C				
Макс. допустимая рабочая температура при пониженном токе нагрузки	60°C	**Защита**			
Температура хранения	-20°C…80°C	Класс защиты	IP20	Степень загрязнения	3

Характеристики изоляции
Предельно допустимое напряжение: Ui 660V
Предельно допустимое импульсное напряжение: Uimp 4kV
Класс изоляции: III

Соответствие стандартам
cUL Std No.508 CAN/CSA-C22.2)
Стандарт США: термическая защита от перегрузки обеспечивается в соответствии с National Electric Code. При использовании быстродействующих предохранителей К5 или Н класса номиналом 266% от значения номинального тока мотора обеспечивается защита в сетях с током короткого замыкания до 5000 А, 600V максимум. Максимальная температура окружающей среды 40 °С.

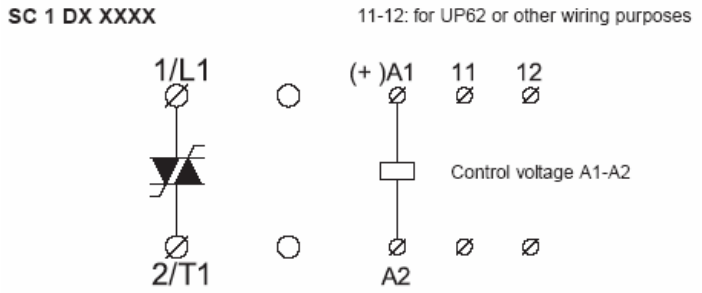
Габаритные размеры (см. также стр. 54)			
Тип	H	D	W
22.5 мм модуль	94 мм	128.1 мм	22,5 мм
45 мм модуль	94 мм	128.1 мм	45 мм
90 мм модуль	94 мм	128.1 мм	90 мм

Электромагнитная совместимость
Эти изделия соответствуют требованиям стандарта EN60947-4-2 и имеют маркировку CE согласно этому стандарту. Они спроектированы для оборудования класса А (промышленное применение). При использовании в бытовой среде они могут создавать радиопомехи, и может потребоваться разработка дополнительных мер для их уменьшения.

Режимы работы по стандарту EN60947-4-2
AC-51: Коммутация резистивных нагрузок.
AC-55a: Коммутация и управление газоразрядными лампами.
AC-55b: Коммутация ламп накаливания.
AC-56a: Коммутация трансформаторов.

Монтаж и подключение
Информация по монтажу - см. стр.55.
По подключению- см. стр. 56

Схемы подключения



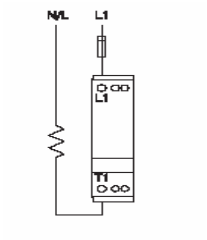
Клеммы 11-12 предназначены для подключения термоконтакта UP62 или других целей.

Защита от перегрузки и короткого замыкания

Могут использоваться два вида защиты:
1. Защита автоматическим выключателем
2. Защита предохранителем.

Два типа защиты:
Тип 1.Защита оборудования от короткого замыкания (при использовании автоматического выключателя или стандартных предохранителей)
Тип 2.Комплексная защита
от короткого замыкания оборудования и защита полупроводников в приборе (при использовании полупроводниковых предохранителей). При этом SCR не выйдет из строя при бросках тока или коротком замыкании. Данные по рекомендуемым типам предохранителей для комплексной защиты приведены ниже.

Защита от короткого замыкания стандартным предохранителем для SC1DX …15



Защита для SC1DX XX 15 Тип 2
При питающей сети до 480V благодаря большому запасу по выходным симисторам в контакторе может применяться обычный стандартный предохранитель класса gL/gG до 16A. Нет необходимости в применении быстродействующих предохранителей при: макс.нагрузках 3,5 kW (230V), 6kW(400V), 7,2kW (480V)

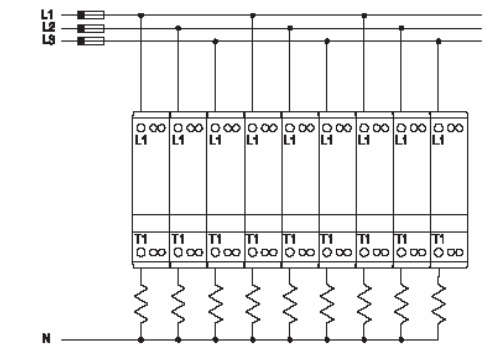
Типы предохранителей

Тип 1: SC 1 DX XX15 Предохр. макс. 50A gL/gG
Тип 1: SC 1 DX XX30 Предохр. макс. 50A gL/gG
Тип 1: SC 1 DX XX50 Предохр. макс. 50A gL/gG
Тип 1: SC 1 DX XX63 Предохр. макс. 80A gL/gG

Тип 2: SC 1 DX XX15 Предохр. макс I^2t $1800A^2S$
Тип 2: SC 1 DX 6015 Предохр. макс I^2t $610A^2S$
Тип 2: SC 1 DX XX30 Предохр. макс I^2t $1800A^2S$
Тип 2: SC 1 DX XX50 Предохр. макс I^2t $1800A^2S$
Тип 2: SC 1 DX XX63 Предохр. макс I^2t $6300A^2S$

Могут применяться быстродействующие предохранители Ferraz, Bussmann, Siba, и другие.
См. также стр. 57

Групповая защита от короткого замыкания SC 1 DX XX15.

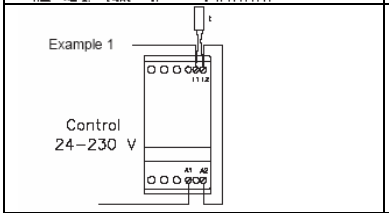
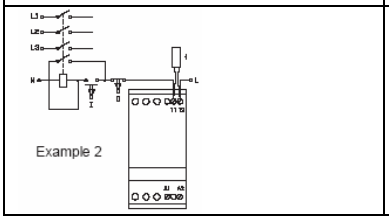


Макс. предохранитель 50AgL/gG (Защита Тип 1).

SC1 DX 2315 / SC 1 DX 4015
Макс. предохранитель 1800 A^2S
например, Siemens SILIZED 5SD4 60 (защита Тип 2)

SC1 DX 6015
Макс. Предохранитель 450 A^2S например,
Siemens SILIZED 5SD4 50 (защита Тип 2)

Тепловая защита от перегрузки

	Возможна дополнительная защита от перегрузки путём установки термоконтакта типа UP62 в специальный слот в правой части
	Термоконтакт может включаться последовательно в цепь управления устройства плавного пуска. При температуре радиатора 90°C устройство плавного пуска выключится, а при охлаждении до 30°C устройство повторно включится
	Термоконтакт подключается последовательно с цепью управления контактором подачи питания. При достижении радиатором температуры 90°C контактор выключится. Для повторного включения необходим ручной пуск кнопкой.

Однофазный электронный контактор (SC 1 L для бытового применения)

- Электронный контактор для бытового применения
- Рабочее напряжение до 480V AC 50/60 Гц.
- Рабочий ток до 30A или 50A AC-1
- Управляющее напряжение 24-230VDC/AC
- Имеет компактный модульный дизайн: 45 или 90 мм.
- Индикация светодиодами режима работы.
- Соответствие требованиям EN50081-1 / EN50082-2.
- Имеет встроенную варисторную защиту
- Степень защиты IP-20

Спецификация приборов для различных условий

Нагрузка AC-51 ТЭН	Нагрузка AC-3 мотор.	Нагрузка AC-55b Лампа.	Нагрузка AC-56a Трансформатор	Управляющее напряжение	Диапазон 110-230VAC 50/60 Гц (линейное напряжение)	Диапазон 380-415VAC 50/60 Гц (линейное напряжение)	Ширина модуля, мм
30A	15A			24-230VAC/DC	SC 1 DA 2330 L	SC 1 DA 4030 L	45
50A	15A			24-230VAC/DC	SC 1 DA 2350 L		90

Характеристики нагрузки

Минимальный рабочий ток	10 мА
Ток утечки	1 мА макс.
Ёмкость фильтра/110-230V	1 мкФ
Ток емкости фильтра /400VAC	85/105 мА
Ёмкость фильтра/110-230V	0,68 мкФ
Ток емкости фильтра /400VAC	100/120 мА
Мощность нагрузки при 30A/ 110-120VAC	3,3 кВт
Мощность нагрузки при 50A/ 110-120VAC	5,5 кВт
Мощность нагрузки при 30A/ 230VAC	6,9кВт
Мощность нагрузки при 50A/ 230VAC	11,5кВт
Мощность нагрузки при 30A/ 400VAC	12 кВт

Характеристики сигналов управления

Напряжение управления	24-230VAC/DC
Pick-up voltage, мАх	20,4VAC/DC
Drop-up voltage, min	7,2VAC/DC
Ток управления/мощность управления	6 мА/2,5VA при 24VDC
Время отклика, не более	1 цикл
Максимальное управляющее напряжение	253VAC

Тепловые режимы работы

Тепловыделение при продолжительной работе, PD мАх	1,2 W/A	Работа при температуре более 40°допустима при ограничении тока или уменьшении скважности работы как показано в таблице. Минимально допустимый период включения-15 мин.			
Тепловыделение при периодической работе, PD	1,2 W/A x скважность				
Способ охлаждения	естественная конвекция	При 40°	При 50°	При 60°	
Способ монтажа	вертикальный +/-30°	100% нагрузка 100% цикл	80% нагрузка цикл макс. 0.8	70% нагрузка цикл макс. 0.65	
Рабочая температура по EN 60947-4-2	-5°C…40°C				
Максимально допустимая рабочая температура при пониженном токе нагрузки	60°C	**Защита**			
Температура хранения	-20°C…80°C	Класс защиты	IP20	Степень загрязнения	3

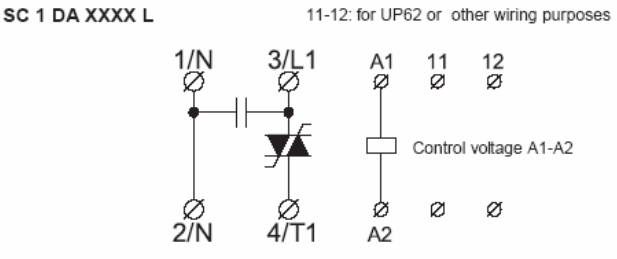
Характеристики изоляции
Предельно допустимое напряжение: Ui 660V
Предельно допустимое импульсное напряжение: Uimp 4kV
Класс изоляции: III

Габаритные размеры (см. также стр. 54)			
Тип	H	D	W
45 мм модуль	94 мм	124.3 мм	45 мм
90 мм модуль	94 мм	124.3 мм	90 мм

Электромагнитная совместимость
Изделия соответствуют производственным стандартам EN 60947-4-2/EN50081-1, EN50082-2 и имеет маркировку CE. Они спроектированы для оборудования класса B (бытовое применение).

Монтаж и подключение
Информация по монтажу - см. стр.55.
По подключению- см. стр. 56

Схемы подключения



Клеммы 11-12 предназначены для подключения термоконтакта UP62 или других целей.

Защита от перегрузки и короткого замыкания

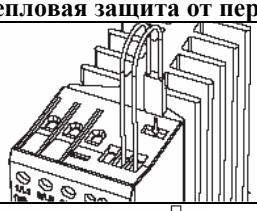
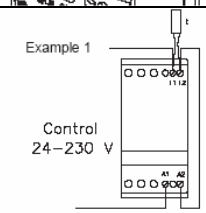
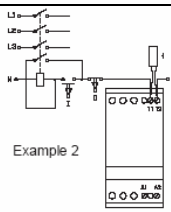
Могут использоваться два вида защиты:
1. Защита автоматическим выключателем
2. Защита предохранителем.

Два типа защиты:
Тип 1.Защита оборудования от короткого замыкания (при использовании автоматического выключателя или стандартных предохранителей)
Тип 2.Комплексная защита
от короткого замыкания оборудования и защита полупроводников в приборе (при использовании полупроводниковых предохранителей). При этом SCR не выйдет из строя при бросках тока или коротком замыкании. Данные по рекомендуемым типам предохранителей для комплексной защиты приведены ниже.

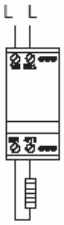
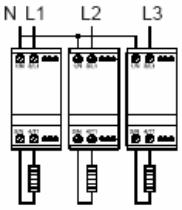
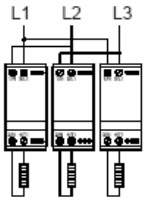
Типы предохранителей
Тип 1: SC 1 DX 2330 L Предохр. макс. 50A gL/gG
Тип 1: SC 1 DX 2350 L /4030 L Предохр. макс. 50A gL/gG
Тип 2: SC 1 DX XX30 Предохр. макс I^2t 1800A^2S
Тип 2: SC 1 DX XX50 Предохр. макс I^2t 1800A^2S

Более подробную информацию по защите Типа 2 см. на стр.37
Могут применяться быстродействующие предохранители Ferraz, Bussmann, Siba, и другие.
См. также стр. 57

Тепловая защита от перегрузки

	Возможна дополнительная защита от перегрузки путём установки термоконтакта типа UP62 в специальный слот в правой части
	Термоконтакт может включаться последовательно в цепь управления устройства плавного пуска. При температуре радиатора 90°C устройство плавного пуска выключится, а при охлаждении до 30°C устройство повторно включится
	Термоконтакт подключается последовательно с цепью управления контактором подачи питания . При достижении радиатором температуры 90°C контактор выключится. Для повторного включения необходим ручной пуск кнопкой.

Примеры применения SC 1 DA… L

1 фаза 230V	**1 фаза 400V**	**3 фазы с нейтралью /230V**	**3 фазы без нейтрали /400V**
SC 1 DA 2330 L = 6.9 kW Max SC 1 DA 2350 L = 11.5 kW Max 	SC 1 DA 4030 L = 12 kW Max 	3 x SC 1 DA 2330 L = 20.7 kW Max 3 x SC 1 DA 2350 L = 34.5 kW Max 	3 x SC 1 DA 4030 L = 36 kW Max 

Однофазный двухполюсный электронный контактор (SC 2)

- Рабочее напряжение до 600V AC 50/60 Гц.
- Рабочий ток до 30/50A AC-1 (суммарная)
- Управляющее напряжение 5-24VDC или 24-230VDC/AC
- Имеет компактный модульный дизайн 45 и 90 мм.
- Индикация светодиодами режима работы.
- Соответствие требованиям EN 60947-4-3
- Не требует дополнительных элементов
- Имеет встроенную варисторную защиту
- Степень защиты IP-20

Спецификация приборов для различных условий

Нагрузка AC-/51 Нагревательный элемент.	**Нагрузка AC-3 мотор.**	**Нагрузка AC-55b Лампа.**	**Нагрузка AC-56a Трансформатор**	**Управляющее напряжение**	**Диапазон 12-240VAC 50/60 Гц (линейное напряжение)**	**Диапазон 24-480VAC 50/60 Гц (линейное напряжение)**	**Диапазон 48-600VAC 50/60 Гц (линейное напряжение)**	**Ширина модуля, мм**
30A*	15A*	20A*	7A*	5-24VDC, 24-230VAC/DC	SC 2 DD 2330 SC 2 DA 2330	SC 2 DD 4030 SC 2 DA 4030	SC 2 DD 6030 SC 2 DA6030	45 45
50A*	15A*	20A*	7A*	5-24VDC, 24-230VAC/DC	SC 2 DD 2350 SC 2 DA 2350	SC 2 DD 4050 SC 2 DA 4050	SC 2 DD 6050 SC 2 DA 6050	90 90

* Указанные токи нагрузки являются суммарными, то есть общей суммой токов в фазах L1 и L2. (1x 30 / 1x50A или 2x15/2x25A)

Характеристики нагрузки

Ток утечки: 1мА AC мАх	Минимальный рабочий ток: 10мА	Скважность 100%

Характеристики сигналов управления

SC 2 DD XXXX (DC)		**SC 2 DA XXXX (AC/DC)**	
Напряжение управления	5-24VDC	Напряжение управления	24-230VAC/DC
Pick-up voltage, мАх	4.25VDC	Pick-up voltage, мАх	20,4V AC/DC
Drop-up voltage, min	1,5VDC	Drop-up voltage, min	7,2V AC/DC
Ток / напряжение управления	15 мА / 4VDC	Ток / максимальная мощность управления	6 мА/2,5VA при 24VDC
Максимальное напряжение управления	32 VDC	Максимальное напряжение управления	253 VAC/DC
Время отклика, не более	1/2 цикла	Время отклика, не более	1 цикл

Тепловые режимы работы

Тепловыделение при продолжительной работе, PD мАх	2,2 W/A	Работа при температуре более 40°допустима при ограничении тока или уменьшении скважности работы как показано в таблице. Минимально допустимый период включения-15 мин.			
Тепловыделение при периодической работе, PD	2,2 W/A x скважность				
Способ охлаждения	естественная конвекция	При 40°	При 50°	При 60°	
Способ монтажа	вертикальный +/-30°	100% нагрузка 100% цикл	80% нагрузка цикл макс. 0.8	70% нагрузка цикл макс. 0.65	
Рабочая температура по EN 60947-4-2	-5°C…40°C				
Максимально допустимая рабочая температура при пониженном токе нагрузки	60°C	**Защита**			
Температура хранения	-20°C…80°C	Класс защиты	IP20	Степень загрязнения	3

Характеристики изоляции

Предельно допустимое напряжение: Ui 660V
Предельно допустимое импульсное напряжение: Uimp 4kV
Класс изоляции: III

Соответствие стандартам
cUL Std No.508 CAN/CSA-C22.2)
Стандарт США: термическая защита от перегрузки обеспечивается в соответствии с National Electric Code. При использовании быстродействующих предохранителей К5 или Н класса номиналом 266% от значения номинального тока мотора обеспечивается защита в сетях с током короткого замыкания до 5000 А, 600V максимум. Максимальная температура окружающей среды 40 °С.

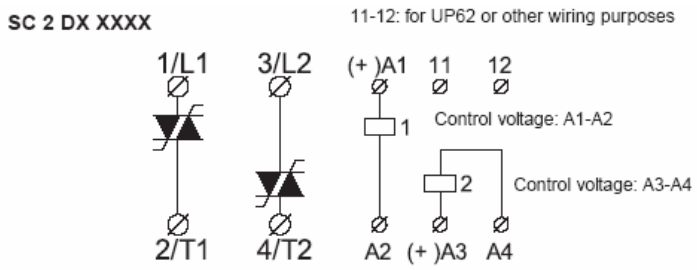
Габаритные размеры (см. также стр. 54)			
Тип	H	D	W
45 мм модуль	94 мм	124.3 мм	45 мм
90 мм модуль	94 мм	124.3 мм	90 мм

Электромагнитная совместимость
Эти изделия соответствуют требованиям стандарта EN60947-4-2 и имеют маркировку CE согласно этому стандарту. Они спроектированы для оборудования класса А (промышленное применение). При использовании в бытовой среде они могут создавать радиопомехи, и может потребоваться разработка дополнительных мер для их уменьшения.

Режимы работы по стандарту EN60947-4-2
AC-51: Коммутация резистивных нагрузок.
AC-55a: Коммутация и управление газоразрядными лампами.
AC-55b: Коммутация ламп накаливания.
AC-56a: Коммутация трансформаторов.

Монтаж и подключение
Информация по монтажу - см. стр.55.
По подключению- см. стр. 56

Схемы подключения



Клеммы 11-12 предназначены для подключения термоконтакта UP62 или других целей.

Защита от перегрузки и короткого замыкания

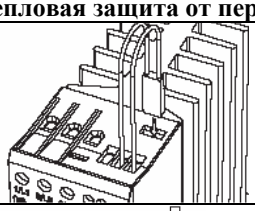
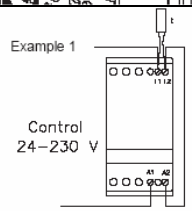
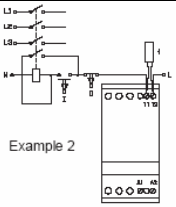
Могут использоваться два вида защиты:
1. Защита автоматическим выключателем
2. Защита предохранителем.

Два типа защиты:
Тип 1.Защита оборудования от короткого замыкания (при использовании автоматического выключателя или стандартных предохранителей)
Тип 2.Комплексная защита
от короткого замыкания оборудования и защита полупроводников в приборе (при использовании полупроводниковых предохранителей). При этом SCR не выйдет из строя при бросках тока или коротком замыкании. Данные по рекомендуемым типам предохранителей для комплексной защиты приведены ниже.

Типы предохранителей
Тип 1: SC 2 DX XX 30 Предохр. макс. 50A gL/gG
Тип 1: SC 2 DX XX 50 Предохр. макс. 50A gL/gG
Тип 2: SC 2 DX XX 30 Предохр. макс I^2t 1800A^2S
Тип 2: SC 2 DX XX 50 Предохр. макс I^2t 1800A^2S
См. также стр. 57

Могут применяться быстродействующие предохранители Ferraz, Bussmann, Siba, и другие.
Более подробная информация на стр.57

Тепловая защита от перегрузки

	Возможна дополнительная защита от перегрузки путём установки термоконтакта типа UP62 в специальный слот в правой части
	Термоконтакт может включаться последовательно в цепь управления устройства плавного пуска. При температуре радиатора 90°C устройство плавного пуска выключится, а при охлаждении до 30°C устройство повторно включится
	Термоконтакт подключается последовательно с цепью управления контактором подачи питания. При достижении радиатором температуры 90°C контактор выключится. Для повторного включения необходим ручной пуск кнопкой.

Трехфазный электронный контактор (SC 3)

- Рабочее напряжение до 600V AC 50/60 Гц
- Рабочий ток до 10/20A AC-1
- Управляющее напряжение 5-24VDC или 24-230VDC/AC
- Имеет компактный модульный дизайн 45 и 90 мм
- Индикация светодиодами режима работы
- Соответствие требованиям EN 60947-4-3
- Не требует дополнительных элементов
- Имеет встроенную варисторную защиту
- Степень защиты IP-20

Спецификация приборов для различных условий

Нагрузка AC-/51 Нагревательный элемент.	**Нагрузка AC-3 мотор.**	**Нагрузка AC-55b Лампа.**	**Нагрузка AC-56a Трансформатор**	**Управляющее напряжение**	**Диапазон 12-240VAC 50/60 Гц (линейное напряжение)**	**Диапазон 24-480VAC 50/60 Гц (линейное напряжение)**	**Диапазон 48-600VAC 50/60 Гц (линейное напряжение)**	**Ширина модуля, мм**
10A	10A	10A	5A	5-24VDC, 24-230VAC/DC	SC 3 DD 2310 SC 3 DA 2310	SC 3 DD 4010 SC 3 DA 4010	SC 3 DD 6010 SC 3 DA6010	45 45
20A	10A	10A	5A	5-24VDC, 24-230VAC/DC	SC 3 DD 2320 SC 3 DA 2320	SC 3 DD 4020 SC 3 DA 4020	SC 3 DD 6020 SC 3 DA 6020	90 90

Характеристики нагрузки

Ток утечки: 1мА AC мАх	Минимальный рабочий ток: 10мА	Скважность 100%

Характеристики сигналов управления

SC 3 DD XXXX (DC)		**SC 3 DA XXXX (AC/DC)**	
Напряжение управления	5-24VDC	Напряжение управления	24-230VAC/DC
Pick-up voltage, мАх	4.25VDC	Pick-up voltage, мАх	20,4V AC/DC
Drop-up voltage, min	1,5VDC	Drop-up voltage, min	7,2V AC/DC
Ток / напряжение управления	15 мА / 4VDC	Ток / максимальная мощность управления	6 мА/2,5VA при 24VDC
Максимальное напряжение управления	32 VDC	Максимальное напряжение управления	253 VAC/DC
Время отклика, не более	1/2 цикла	Время отклика, не более	1 цикл

Тепловые режимы работы

Тепловыделение при продолжительной работе, PD мАх	3,3 W/A	Работа при температуре более 40°допустима при ограничении тока или уменьшении скважности работы как показано в таблице. Минимально допустимый период включения-15 мин.			
Тепловыделение при периодической работе, PD	3,3 W/A x скважность				
Способ охлаждения	естественная конвекция	При 40°	При 50°	При 60°	
Способ монтажа	вертикальный +/-30°	100% нагрузка 100% цикл	80% нагрузка цикл макс. 0.8	70% нагрузка цикл макс. 0.65	
Рабочая температура по EN 60947-4-2	-5°C…40°C				
Максимально допустимая рабочая температура при пониженном токе нагрузки	60°C	**Защита**			
Температура хранения	-20°C…80°C	Класс защиты	IP20	Степень загрязнения	3

Характеристики изоляции

Предельно допустимое напряжение: Ui 660V
Предельно допустимое импульсное напряжение: Uimp 4kV
Класс изоляции: III

Соответствие стандартам

cUL Std No.508 CAN/CSA-C22.2)
Стандарт США: термическая защита от перегрузки обеспечивается в соответствии с National Electric Code. При использовании быстродействующих предохранителей K5 или H класса номиналом 266% от значения номинального тока мотора обеспечивается защита в сетях с током короткого замыкания до 5000 A, 600V максимум. Максимальная температура окружающей среды 40 °C.

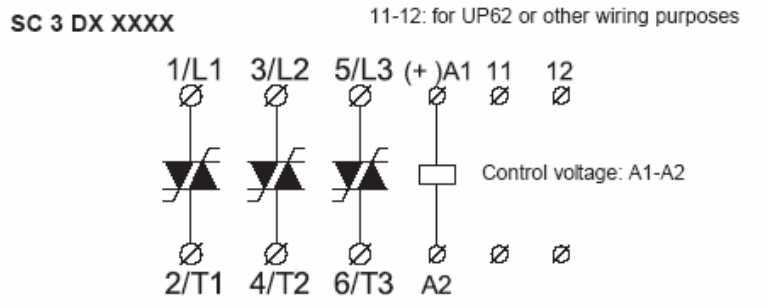
Габаритные размеры (см. также стр. 54)			
Тип	H	D	W
45 мм модуль	94 мм	124.3 мм	45 мм
90 мм модуль	94 мм	124.3 мм	90 мм

Электромагнитная совместимость
Эти изделия соответствуют требованиям стандарта EN60947-4-2 и имеют маркировку CE согласно этому стандарту. Они спроектированы для оборудования класса A (промышленное применение). При использовании в бытовой среде они могут создавать радиопомехи, и может потребоваться разработка дополнительных мер для их уменьшения.

Режимы работы по стандарту EN60947-4-2
AC-51: Коммутация резистивных нагрузок.
AC-55a: Коммутация и управление газоразрядными лампами.
AC-55b: Коммутация ламп накаливания.
AC-56a: Коммутация трансформаторов.

Монтаж и подключение
Информация по монтажу - см. стр.55.
По подключению- см. стр. 56

Схемы подключения



Клеммы 11-12 предназначены для подключения термоконтакта UP62 или других целей.

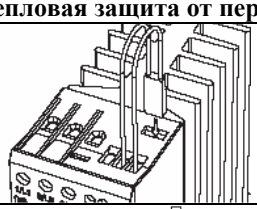
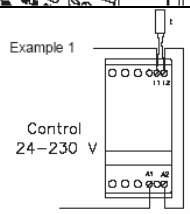
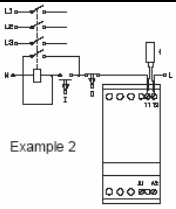
Защита от перегрузки и короткого замыкания

Могут использоваться два вида защиты:
1. Защита автоматическим выключателем
2. Защита предохранителем.

Два типа защиты:
Тип 1.Защита оборудования от короткого замыкания (при использовании автоматического выключателя или стандартных предохранителей)
Тип 2.Комплексная защита
от короткого замыкания оборудования и защита полупроводников в приборе (при использовании полупроводниковых предохранителей). При этом SCR не выйдет из строя при бросках тока или коротком замыкании. Данные по рекомендуемым типам предохранителей для комплексной защиты приведены ниже.

Типы предохранителей
Тип 1: SC 3 DX XX 10 Предохр. макс. 50A gL/gG
Тип 1: SC 3 DX XX 20 Предохр. макс. 50A gL/gG
Тип 2: SC 3 DX XX 10 Предохр. макс I^2t $610A^2S$
Тип 2: SC 3 DX XX 20 Предохр. макс I^2t $610A^2S$
Могут применяться быстродействующие предохранители Ferraz, Bussmann, Siba, и другие.
См. также стр. 57

Тепловая защита от перегрузки

	Возможна дополнительная защита от перегрузки путём установки термоконтакта типа UP62 в специальный слот в правой части
	Термоконтакт может включаться последовательно в цепь управления устройства плавного пуска. При температуре радиатора 90°С устройство плавного пуска выключится, а при охлаждении до 30°С устройство повторно включится
	Термоконтакт подключается последовательно с цепью управления контактором подачи питания . При достижении радиатором температуры 90°С контактор выключится. Для повторного включения необходим ручной пуск кнопкой.

Однофазный электронный аналоговый регулятор мощности (SPC 1)

- Аналоговый регулятор для точного управления процессами нагрева, освещения, и др.
- Фазовое управление и с коммутацией при переходе тока через ноль
- Рабочее напряжение 120VAC, 230VAC,480VAC
- Рабочий ток до 30/50А AC-1
- Управляющее напряжение 0-10VDC
- Управление по токовой петле:0-20 мА, 4-20мА
- Ручное управление потенциометром 10 кОм
- Возможна обратная характеристика управления

Спецификация приборов для различных условий

Нагрузка AC-/51 Нагревательный элемент.	**Нагрузка AC-3 мотор.**	**Нагрузка AC-55b Лампа.**	**Нагрузка AC-56a Трансформатор**	**Аналоговый входной сигнал управления**	**Диапазон 110-127VAC 50/60 Гц (линейное напряжение)**	**Диапазон 208-240VAC 50/60 Гц (линейное напряжение)**	**Диапазон 380-480VAC 50/60 Гц (линейное напряжение)**	**Ширина модуля, мм**
30A	15A	30A	30A	0-20 мА / 20-0мА, 4-20мА / 20-4мА, 0-10VDC / 10-0VDC, 0-10 / 10-0 kOm	SPC1 AD 1230	SPC1 AD 2330	SPC1 AD 4030	45
50A	15A	30A	30A		SPC1 AD 1250	SPC1 AD 2330	SPC1 AD 4030	90

Характеристики нагрузки

Минимальный рабочий ток	10 мА
Ток утечки	1 мА макс.
Скважность	100%
Нагрузка 30А/120VAC	0-3,6кВт
Нагрузка 30А/230VAC	0-6,9кВт
Нагрузка 30А/480VAC	0-12кВт
Нагрузка 50А/120VAC	0-6кВт
Нагрузка 50А/230VAC	0-11,5кВт
Нагрузка 50А/480VAC	0-20кВт

Характеристики сигналов управления

Максимальное падение напряжение управления в токовой петле-3V	0-20 мА / 20-0мА,
Максимальное падение напряжение управления в токовой петле-3V	4-20мА / 20-4мА
Минимальное входное сопротивление входа управления напряжением- 300кОм	0-10VDC/ 0-10VDC
Ручное управление потенциометром	0-10кОм/10-0кОм
Источник напряжения управления	24VDC/AC макс.30мА

Тепловые режимы работы

Тепловыделение при продолжительной работе, PD мАх	1,2 W/A	Работа при температуре более 40°допустима при ограничении тока или уменьшении скважности работы как показано в таблице. Минимально допустимый период включения-15 мин.			
Тепловыделение при периодической работе, PD	1,2 W/A x скважность				
Способ охлаждения	естественная конвекция	При 40°	При 50°	При 60°	
Способ монтажа	вертикальный +/-30°	100% нагрузка 100% цикл	80% нагрузка цикл макс. 0.8	70% нагрузка цикл макс. 0.65	
Рабочая температура по EN 60947-4-2	-5°C…40°C				
Максимально допустимая рабочая температура при пониженном токе нагрузки	60°C	**Защита**			

Температура хранения	-20°C…80°C	Класс защиты	IP20	Степень загрязнения	3

Характеристики изоляции
Предельно допустимое напряжение: Ui 660V
Предельно допустимое импульсное напряжение: Uimp 4kV
Класс изоляции: III

Соответствие стандартам
cUL Std No.508
Стандарт США: термическая защита от перегрузки обеспечивается в соответствии с National Electric Code. При использовании быстродействующих предохранителей K5 или H класса номиналом 266% от значения номинального тока мотора обеспечивается защита в сетях с током короткого замыкания до 5000 A, 600V максимум. Максимальная температура окружающей среды 40 °C.

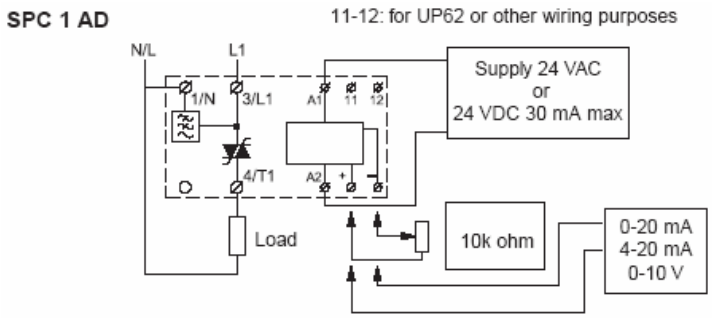
Габаритные размеры (см. также стр. 54)			
Тип	H	D	W
45 мм модуль	94 мм	124.3 мм	45 мм
90 мм модуль	94 мм	124.3 мм	90 мм

Электромагнитная совместимость
Эти изделия соответствуют требованиям стандарта EN60947-4-3 и имеют маркировку CE согласно этому стандарту. Они спроектированы для оборудования класса A (промышленное применение). При использовании в бытовой среде они могут создавать радиопомехи, и может потребоваться разработка дополнительных мер для их уменьшения.

Режимы работы по стандарту EN60947-4-2
AC-51: Коммутация резистивных нагрузок.
AC-55a: Коммутация и управление газоразрядными лампами.
AC-55b: Коммутация ламп накаливания.
AC-56a: Коммутация трансформаторов.

Монтаж и подключение
Информация по монтажу - см. стр.55.
По подключению- см. стр. 56

Схемы подключения



Клеммы 11-12 предназначены для подключения термоконтакта UP62 или других целей.

Защита от перегрузки и короткого замыкания

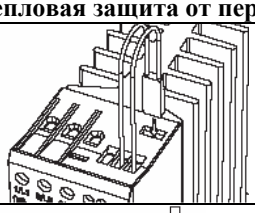
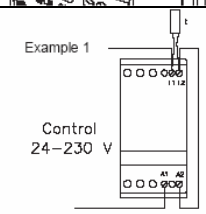
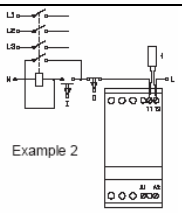
Могут использоваться два вида защиты:
1. Защита автоматическим выключателем
2. Защита предохранителем.

Два типа защиты:
Тип 1.Защита оборудования от короткого замыкания (при использовании автоматического выключателя или стандартных предохранителей)
Тип 2.Комплексная защита

от короткого замыкания оборудования и защита полупроводников в приборе (при использовании полупроводниковых предохранителей). При этом SCR не выйдет из строя при бросках тока или коротком замыкании. Данные по рекомендуемым типам предохранителей для комплексной защиты приведены ниже.

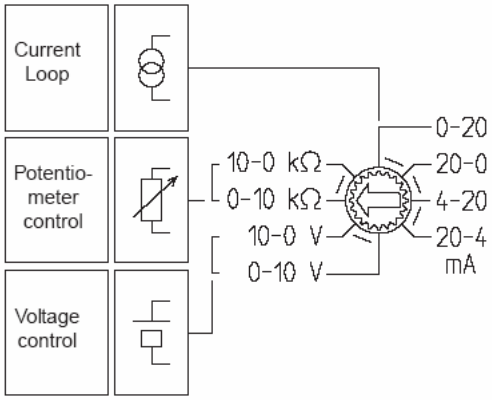
Типы предохранителей
Тип 1: SPC 1 AD XX 30 Предохр. макс. 50A gL/gG
Тип 1: SPC 1 AD XX 50 Предохр. макс. 50A gL/gG
Тип 2: SPC 1 AD XX 30 Предохр. макс I^2t $1800A^2S$
Тип 2: SPC 1 AD XX 50 Предохр. макс I^2t $1800A^2S$
Могут применяться быстродействующие предохранители Ferraz, Bussmann, Siba, и другие.
См. также стр. 57

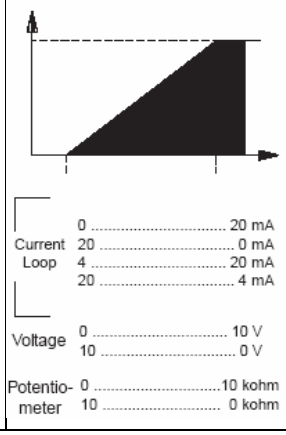
Тепловая защита от перегрузки

	Возможна дополнительная защита от перегрузки путём установки термоконтакта типа UP62 в специальный слот в правой части
	Термоконтакт может включаться последовательно в цепь управления устройства плавного пуска. При температуре радиатора 90°C устройство плавного пуска выключится, а при охлаждении до 30°C устройство повторно включится
	Термоконтакт подключается последовательно с цепью управления контактором подачи питания . При достижении радиатором температуры 90°C контактор выключится. Для повторного включения необходим ручной пуск кнопкой.

Рекомендации по применению регулятора мощности SPC 1

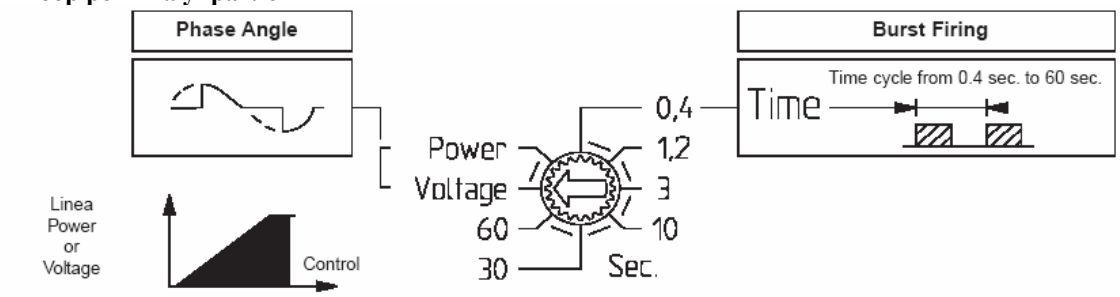
Выбор режима управления





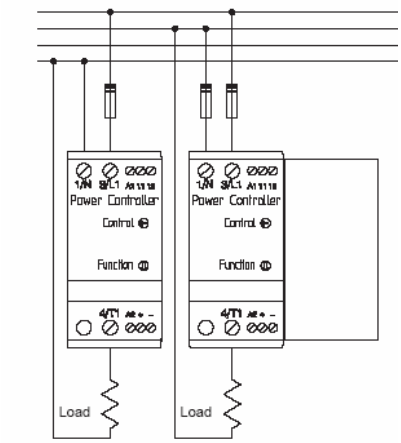
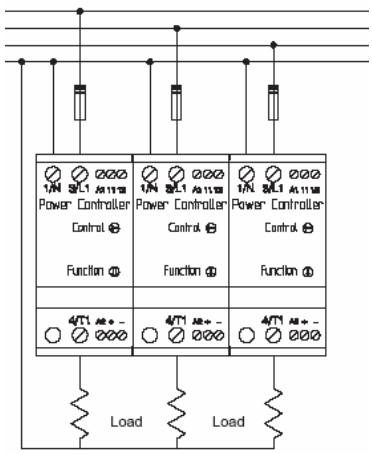
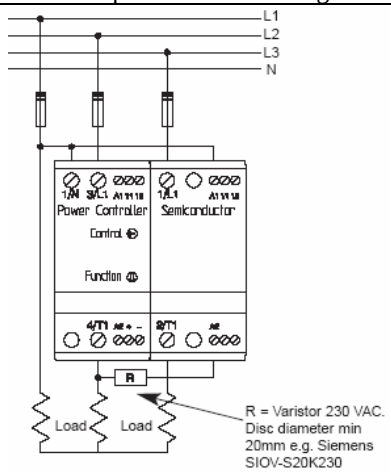
Выбор управляющего сигнала
Тип сигнала управления: напряжение, ток или потенциометр может быть выбран переключателем.
Защита
Входы управления защищены от перегрузки. При токе более 25малиния управления отключится. Вход не выйдет из строя, если источник 24V будет по ошибке подключен к сигнальному входу.
Электрическая прочность:
Сеть-вход управления -2,5 kV
Источник питания--вход управления - 500VAC

Выбор режима управления

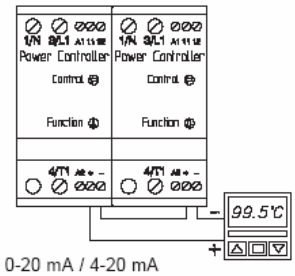
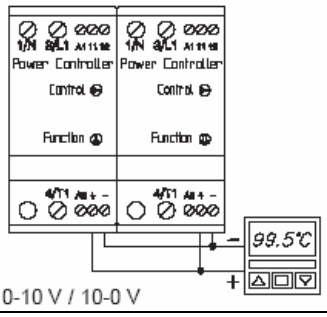
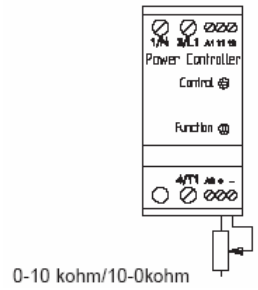
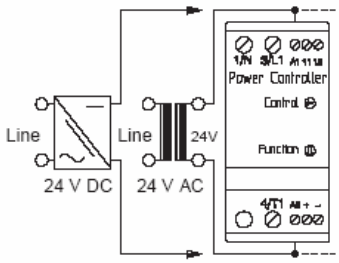


Режим **Phase Angle:** применяется при управлении нагревателями, инфракрасными лампами. Два подрежима **Lin.voltage**-линейная зависимость напряжения от сигнала управления **Lin.Power**- линейная зависимость мощности в нагрузке от сигнала управления.	Режим **Burst Firing** Полные периоды синусоидального напряжения поступают на нагрузку**.** Соответственно происходит подмагничивание сердечника трансформатора источника. Число периодов линейно зависит от сигнала управления. Настройка периода управления от 0,4 до 600сек.

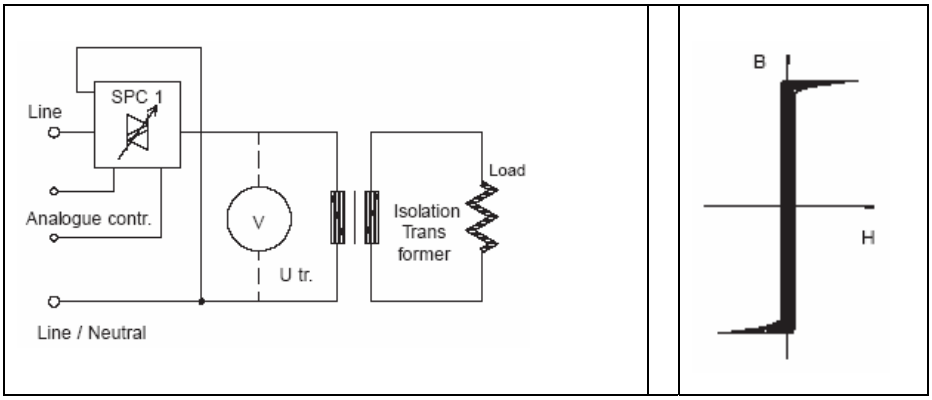
Рекомендации по подключению питающей сети и нагрузки к одно- и трёхфазным регуляторам с или без нейтрали.

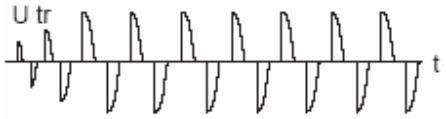
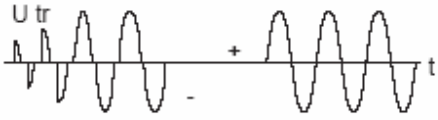
Одна фаза 230/400VAC Управление нагревом (режимы работы Phase Angle и Burst Firing для нагревателей 230V и 400V.	**Три фазы с нейтралью** Управление нагревом (режимы работы Phase Angle и Burst Firing)	**Три фазы без нейтрали (экономичный)** С однополюсным контактором SC1DA4030 Только в режиме Burst Firing
 SPC1AD 2330= 6.9kW/SPC1AD 4030= 12kW Max SPC1AD 2350= 11.5kW/SPC1AD 4050= 20kW Max	 3 x SPC1AD 2330 = 20.7kW Max 3 x SPC1AD 2350 = 34.5kW Max	 SPC1AD 4030 + SC1DA 4030= 20.7kW Max SPC1AD 4050 + SC1DA 4050= 34.5kW Max R-варистор 230VAC Диск диаметром 20 мм, Siemens SIOV0-S20K230

Различные схемы управления

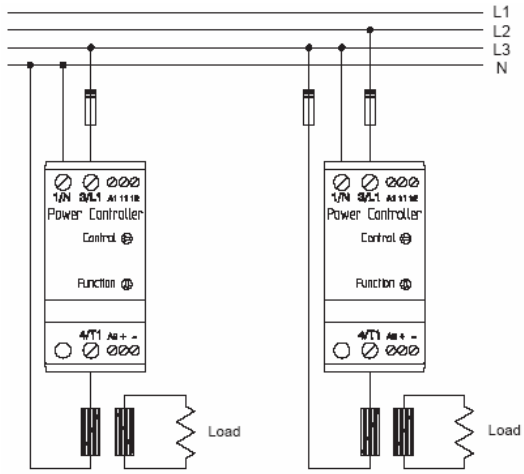
Токовая петля, входы должны соединяться последовательно	Управление напряжением: входы соединяются параллельно	Потенциометр: 10 кОм линейный потенциометр.	Источник питания: подключён параллельно к контроллерам
			

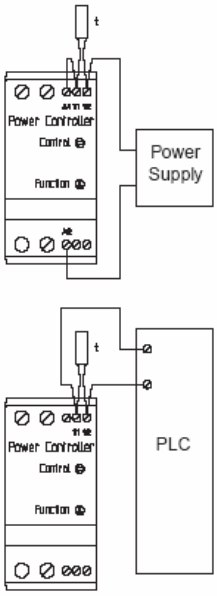
Рекомендации по подключению трансформаторов
Трансформаторная нагрузка.
SPC 1 даёт возможность подключать через трансформаторы низковольтную нагрузку и управлять ею, без какой либо опасности перенапряжений и намагничивания трансформатора постоянным током
Коммутация трансформаторов.
Проблема коммутации трансформаторов состоит в наличии магнитного контура. При выключении трансформатора (H=0) величина поля (B) велика из-за большой остаточной намагниченности магнитопровода. При первичном включении, когда намагниченность не известна SPC 1обеспечит плавное повышение напряжения, что уменьшает броски тока.
При повторном включении полярность запоминается таким образом, что при следующем включении будет с противоположным знаком. Имеющиеся при обычной коммутации всплески тока в данном случае будут уменьшены. Подмагничивание постоянным током будет уменьшено только про коммутации полных периодов.



	
Режим фазового управления При начальном включении SPC 1 обеспечит плавное нарастание напряжения до заданного сигналом управления уровня	**Режим коммутации в нуле питающего напряжения (Burst firing mode)** При начальном включении SPC обеспечит плавное нарастание напряжения до максимального значения . Контроллер коммутирует только полные периоды, поэтому уменьшены всплески и насыщение трансформатора постоянным током.

Однофазное включение:
1 .Фаза - нейтраль.
2. Фаза-фаза
Для трёхфазного применения используются три однофазные схемы.



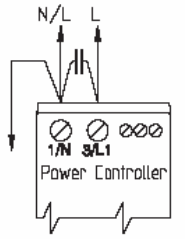


Термоконтакт может включаться последовательно в цепь управления устройства плавного пуска. При температуре радиатора 90°C устройство плавного пуска выключится, а при охлаждении до 60°C устройство повторно включится. Термоконтакт может подключаться к программируемому контроллеру для обеспечения аварийного отключения при перегреве.

Рекомендации по снижению помех

SPC 1 соответствует EN60947-4-3
Контакторы переменного тока для двигателей.

Режим **Burst firing mode**
Не требует дополнительных мер.
Режим Фазового управления
До 10А
Не требует дополнительных мер.
Желателен внешний фильтр.
Более 10А. Подключить конденсатор 1мкФ между N/L и L1.



Модуль внешнего контакта переменного тока (MAUX)

- Сигнализация о полном включении устройств плавного пуска (SMC 3, SMC 33, STL)
- Сигнализация работы электронных контакторов (SC X)
- Сигнализация работы моторных и реверсных контакторов(SRC/DOL)
- Сигнализация полного включения / выключения силовых контроллеров (SPC 1 AD)
- Работа в двух диапазонах 230VAC или 400-600VAC 50/60Гц
- Релейный выход (NO/NC) 5A 250VAC / 3A 24V
- 22,5 мм модуль под DIN-рейку
- Светодиодная индикация режимов
- Исполнение IP-20

Назначение и принцип действия

MAUX 01 600 - внешний модуль для сигнализации режима работы блока управления моторами или электронным контактором. Если падение напряжения на полупроводниковых ключах на выводах (T3 и L3) менее 2VAC выход реле включается (NC/11-14) и выключается (NO/11-12), если падение напряжения более 2,5VAC

Нагрузочная способность

Контакты реле: 5A 250VAC(AC-22)
3A 24 VDC (DC-22)

Диапазоны сетевых напряжений

T2.1 - T3 208-240VAC 50/60Гц Макс. 10VA 1,5W
T2.2 - T3 380-600VAC 50/60Гц Макс. 35VA2,5W

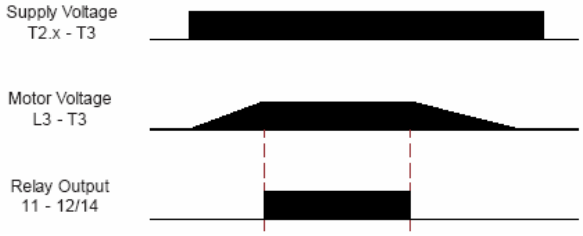
Исполнение

Степень защиты: IP20
Степень загрязнения: 3

Характеристики изоляции

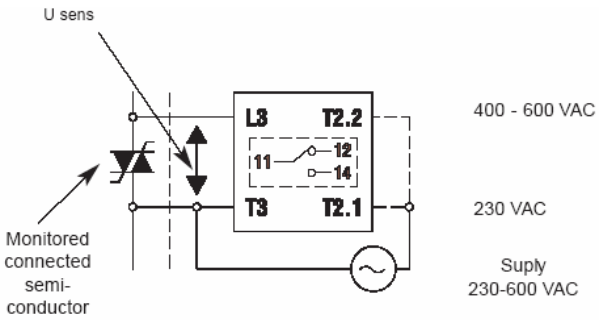
Предельно допустимое напряжение: Ui 660V
Предельно допустимое импульсное напряжение: Uimp 4kV
Класс изоляции: III

Функциональная диаграмма



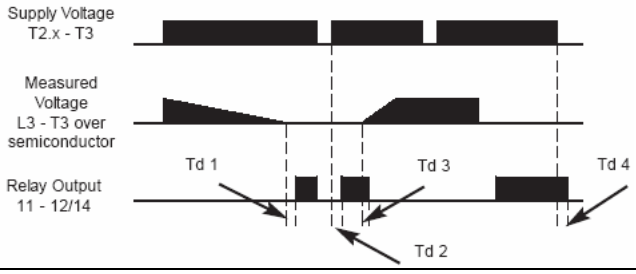
Тип модуля: MAUX 01 A 600

Структурная схема подключения



Временная диаграмма напряжения на полупроводниковых ключах

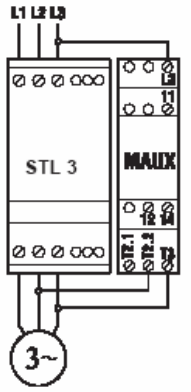
Td 1: Min 35 ms. Max. 55 ms Td 3: Min 5 ms. Max. 25 ms
Td 2: Min 100 ms. Max. 200 ms Td 4: Min 110 ms. Max. 130 ms



Примеры применения модуля MAUX

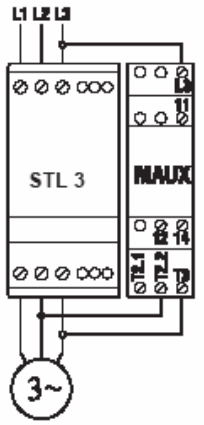
STL 3 3-ф. 400V

Контроль полного включения ограничителя пускового момента STL 3 (мотор 3-ф 400/600VAC)



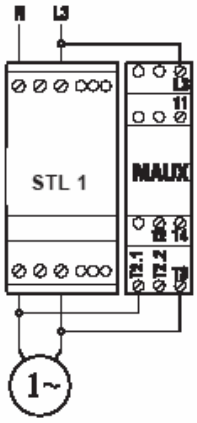
STL 3 3-ф. 230V

Контроль полного включения ограничителя пускового момента STL 3 (мотор 3-ф 230VAC)



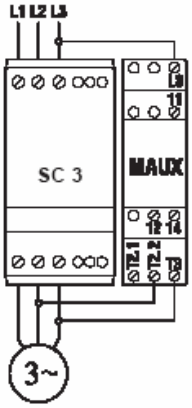
STL 1 1-ф. 230V

Контроль полного включения ограничителя пускового момента STL 1 (мотор 1-ф 230VAC)



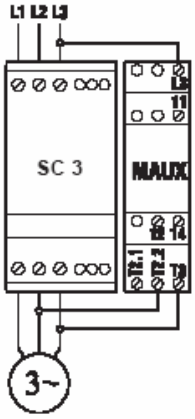
SC 3 3-ф. 400V

Контроль полного включения ограничителя пускового момента SC3 (мотор 3-ф 400/600VAC)



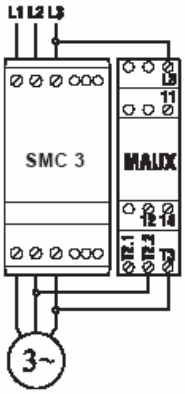
SC 3 3 фазы 230V

Контроль включенного состояния с 3 фазным контактором SC 3 (мотор 3-ф 230VAC)



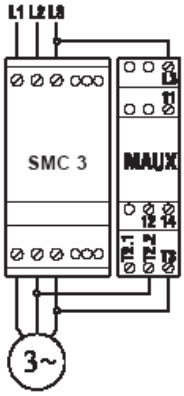
SMC 3 3 фазы 400V

Контроль полного включения с 3 фазным устройством плавного пуска SMC 3 (мотор 3-ф 400/600VAC)



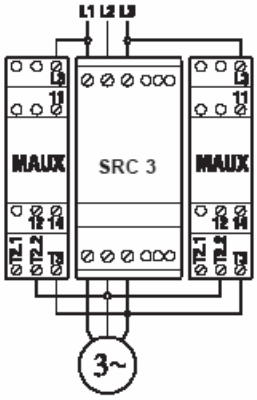
SMC 3 3 фазы 230V

Контроль полного включения с 3 фазным устройством плавного пуска SMC 3 (мотор 3-ф 230VAC



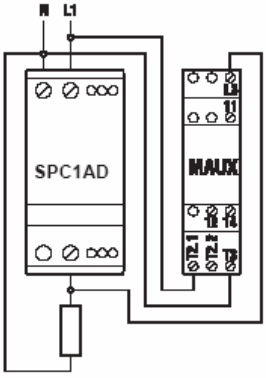
SRC 3 3 фазы 400V

Контроль включенного состояния с реверсивным контактором SRC (мотор 3-ф 400V)



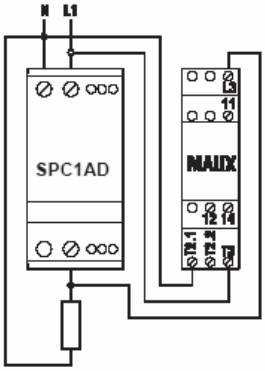
SPC 1 1 фаза 230V

Контроль полного выключения с аналоговым контактором SPC 230VAC



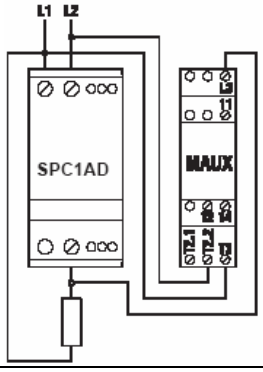
SPC 1 1 фаза 230V

Контроль полного включения с аналоговым контак-тором SPC 1 230VAC



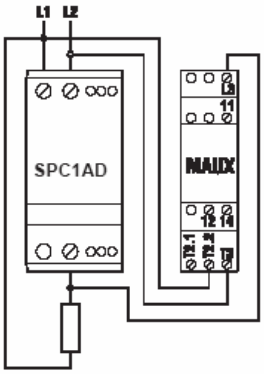
SPC 1 3 фазы 400V

Контроль полного выключения с аналоговым контактором SPC 400VAC



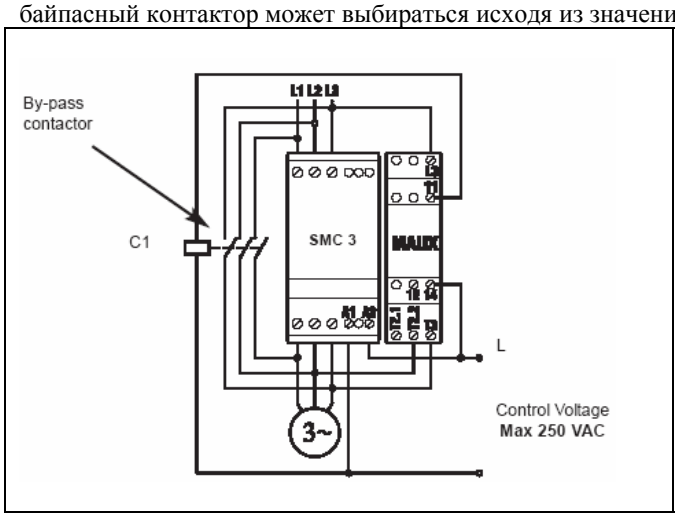
SPC 1 3 фазы 400V

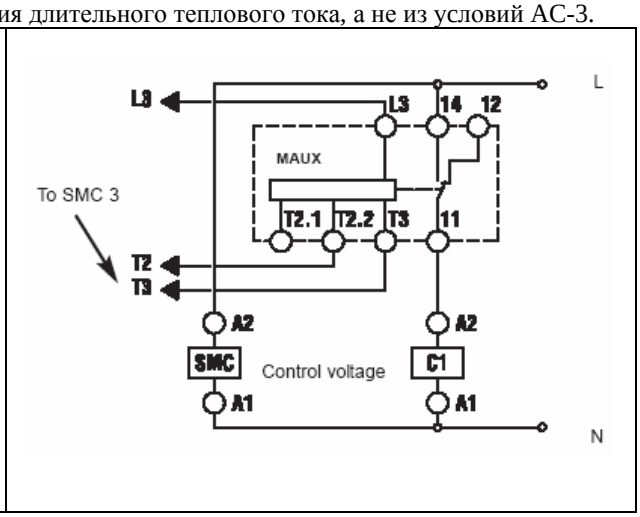
Контроль полного включения с аналоговым контактором SPC 1 400VAC



Примеры применения устройства плавного пуска SMC 3 /SMC 33 с управлением внешним шунтирующим контактором

Управление внешним шунтирующим (байпасным) контактором (описание работы)
Когда сигнал управления A1-A2 подключен к устройству плавного пуска начинается процесс нарастания напряжения. После его окончания выходное реле в модуле MAUX1 включает байпасный контактор для ограничения тепловыделения внутри устройства. При выключении сигнала управления байпасный контактор мгновенно выключится, до выключения полупроводников для уменьшения дуги в механических контакторах. В этих случаях байпасный контактор может выбираться исходя из значения длительного теплового тока, а не из условий AC-3.

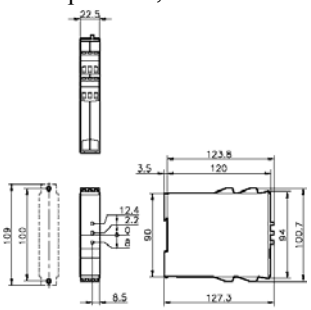




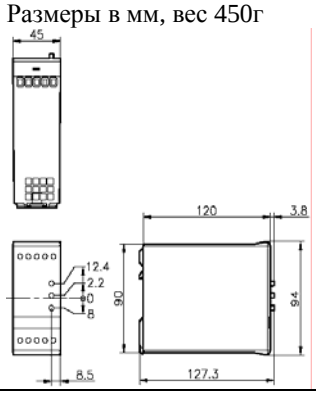
Габаритные размеры, вес, инструкции по монтажу и подключению

Размеры 22,5 мм модуля (SMC 3 3,5A, SMC 32 15A)

Размеры в мм, вес 250г

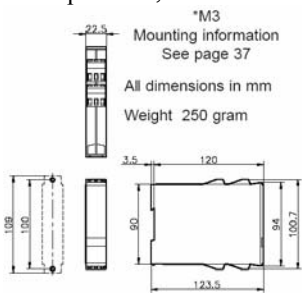


Размеры в мм, вес 450г

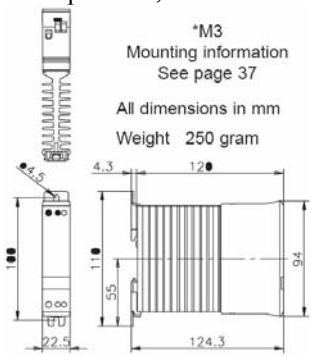


Размеры 22,5мм модуля (MAUX/SC 15A)

Размеры в мм, вес 250г

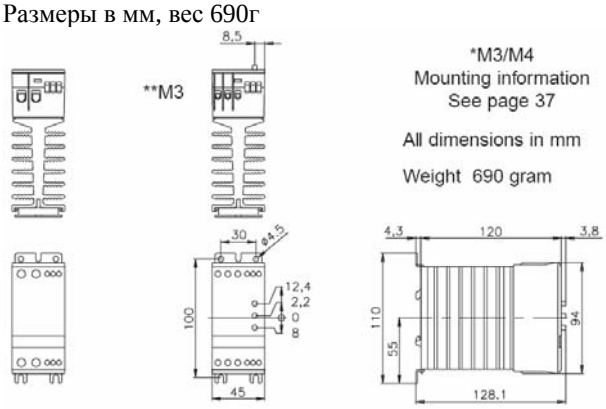


Размеры в мм, вес 250г



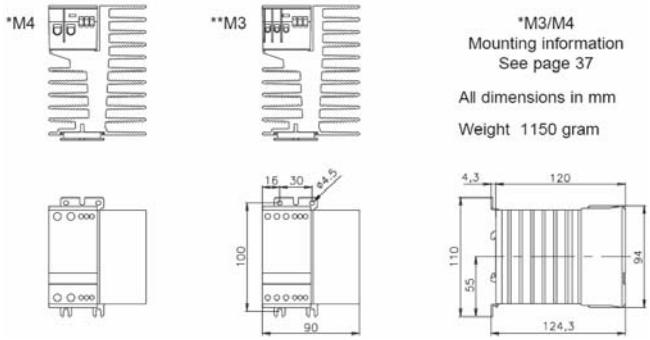
Размеры 45мм модуля (SC 1/2/3, SRC/SMC3 15A / STL/SPC 30A)

Размеры в мм, вес 690г



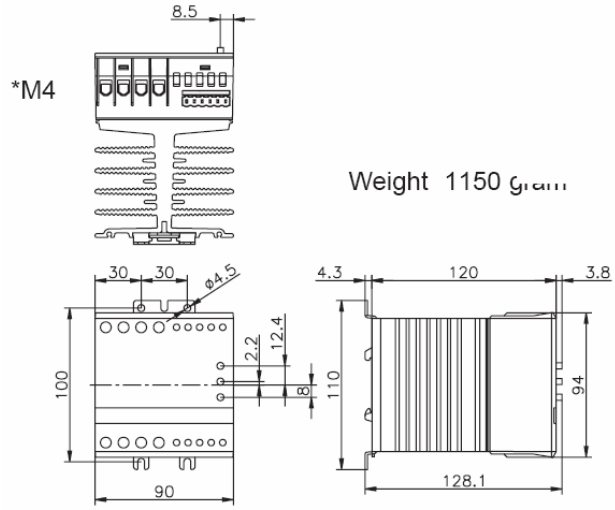
Размеры 90 мм модуля (контакторы, SPC 50A)

Размеры в мм, вес 1150г



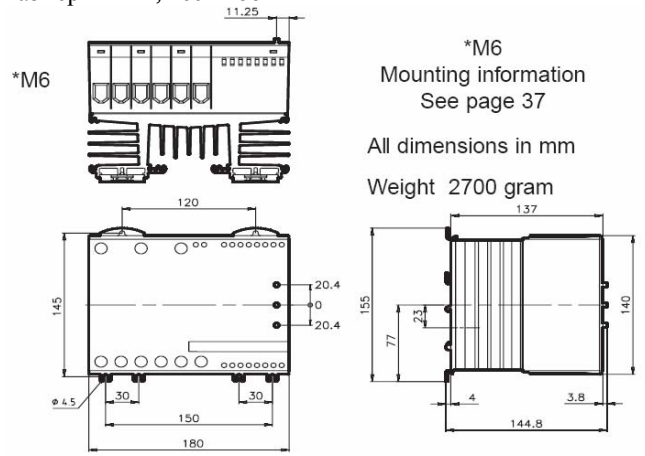
Размеры 90мм модуля (SMC 3 /33, SMBC 3)

Размеры в мм, вес 1150г



Размеры 180мм модуля (SMC 33)

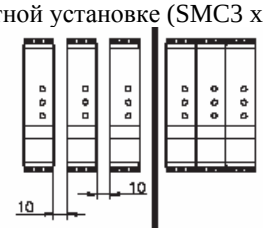
Размеры в мм, вес 2700г



Общая инструкция по монтажу для всех модулей

Все модули с радиаторами монтируются вертикально. Допускается горизонтальный монтаж при снижении на 50% от номинала токовой нагрузки.

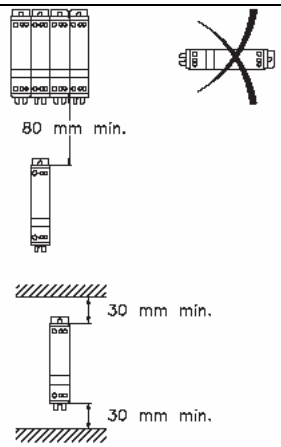
Уменьшение тока нагрузки при плотной установке (SMC3 xx03)

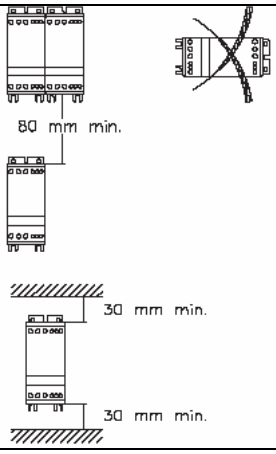


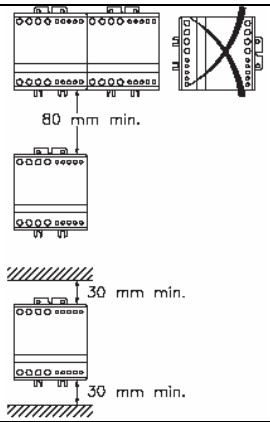
Внимание!

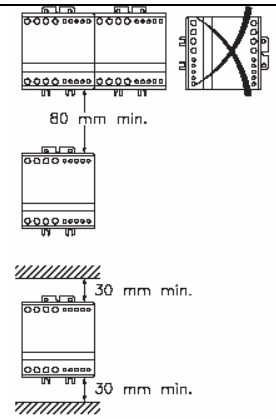
При горизонтальном расстоянии между модулями более 10мм, макс. ток нагрузки 3.5А.

При горизонтальном расстоянии между модулями 0 мм, макс. ток нагрузки 2.5А.









Влажность

Относительная влажность воздуха не более 50% на максимальной температуре 40° С**.**

При низких температурах допускается более высокая влажность, т.е. 90% при 20°. При появлении конденсата из-за смены температуры необходимы дополнительные исследования.

Материалы

Корпус: самозатухающий (не поддерживающий горение) полипропилен UL94V1. **Адаптер** под 35 мм DIN-рейку по стандарту EN 50022. **Радиатор**: черненый анодированный алюминий. **Каркас**: электротехническая сталь.

Вибрации: стандарт EN60068-2-6:5g 10-150Гц.

Защита от тепловой перегрузки с помощью термоконтакта UP62

Термоконтакт UL62 (биметаллический) имеет прочный, устойчивый к перегреву изолированный корпус. Коммутационная способность: 50мА/250VAC. Температура выключения 90°С, включения 60°С, максимальная 130°С

Типоразмеры модулей

Подключение (модули 22,5/45/90мм)

Тип подключения с / без кабельного наконечника	*		*		*				
L1 T1/L2 T2/L3 T3 Силовые клеммы M4	1x 1,5 - 6мм^2	2x 1,5 - 6мм^2	1x 1,5 - 10мм^2	2x 1,5 - 6мм^2	1x 1- 10мм^2	2x 1- 6мм^2	N/A	Позидрав 2 1,2 Nm макс.	6мм 1.2 Nm
L1 T1/L2 T2/L3 T3 Силовые клеммы M3	1x 0,75 -4мм^2	2x1мм^2	1x 0,75 -6мм^2	2x 0,75 -2,5мм^2	1x1,5 - 10мм^2	2x 0,75 -1,5мм^2	N/A	Позидрав 1 0,5 Nm макс.	4мм 0,5 Nm
A1 A2/11 12 Входные клеммы	1x0,5 - 1,5мм^2	2x0,5 - 0,75мм^2	1x 0,5- 1,5мм^2	2x 0,5 - 1,5мм^2	1x 0,5- 1,5мм^2	2x 0,5 - 1,5мм^2	N/A	N/A	3мм 0,5 Nm

Подключение (модули 180мм)

Тип подключения с / без кабельного наконечника									
L1 T1/L2 T2/L3 T3 Силовые клеммы M6	1x $_b$4 - $_b$35мм	2x $_b$2 - $_b$16мм	1x $_b$4 - $_b$35мм	2x $_b$4 - $_b$10мм	1x $_b$4 - $_b$50мм	1x $_b$4 - $_b$16мм	N/A	Позидрав 3 ^{a}4,0 Nm ^{b}5,5Nm макс.	N/A

*** Внимание!** При использовании электрического или пневматического инструмента для закручивания винтов соблюдайте максимальные пределы усилия затяжки.

Общая техническая информация

Обзор предохранителей соответствующих значениям I^2t для каждого типоразмера. Тип защиты 2.
Подключённые к устройствам плавного пуска и контакторам, быстродействующие предохранители обеспечат защиту внутренних полупроводников при коротком замыкании и уменьшат величину перенапряжений при сверхтоках.
Рекомендуется использовать быстродействующие предохранители, например производимые Ferraz, Siba, Bussmann и др.
При выборе убедитесь, что выбранный предохранитель имеет меньшее значение I^2t, чем значение SCR, которое приведено в этом каталоге для каждого типа приборов и что предохранитель обеспечит необходимый пусковой ток.
Обычные предохранители (тип 1) могут защитить установку и сеть от пожара в случае короткого замыкания, но не смогут защитить полупроводники прибора. Подбирать необходимый тип предохранителя нужно в соответствии с рекомендациями на каждый тип прибора.

Предельно-допустимые режимы по перегрузкам в соответствии со стандартом EN 60947-4-2

Ток нагрузки (AC-53a без байпаса) =X-Tx:8-3:100-3000		**Ток нагрузки (AC-53b с байпасом) = X-Tx:6-6:30**	
Режим работы	AC-53a	Режим работы	AC-53b
Перегрузка: 8x номинальный ток в теч. 3 сек.	8-3	Перегрузка: 6x номинальный ток в течении 6 сек.	6-6
Скважность в %: 100%-непрерывно	100	Время в секундах между стартами.	30
Число циклов в час (3000 циклов в час)	3000		

Режимы работы (пояснение)

AC-52a	Управление моторами с фазным ротором.
AC-52b	Управление моторами с фазным ротором с подключением байпасного контактора при работе.
AC-53a	Управление моторами с короткозамкнутым ротором
AC-53b	Управление моторами с короткозамкнутым ротором с подключение байпасного контактора при работе
AC-58a	Управление герметичным компрессором холодильника с автоматическим перезапуском после прекращения перегрузки.
AC-58b	Управление герметичным компрессором холодильника с подключение байпасного контактора при работе и с автоматическим перезапуском после прекращения перегрузки.

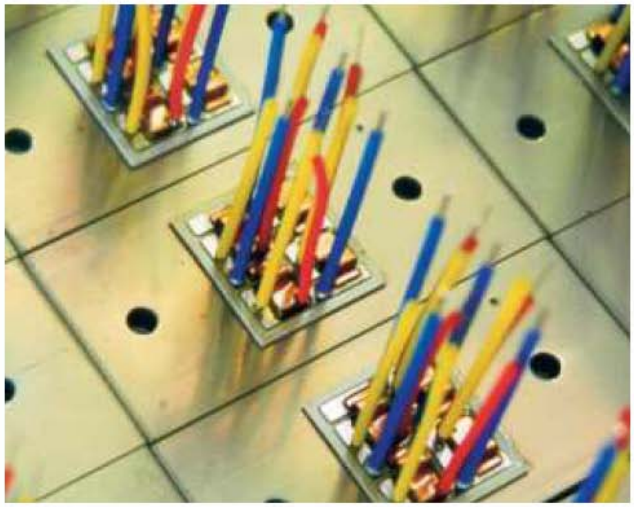
Понятие "байпасный контактор" означает, что шунтирующий электромеханический контактор может быть как встроенным в устройство плавного пуска, так и монтироваться отдельно.

Перечень продукции

Наименование изделия	Номер заказа 57 05 609…	Страница	Наименование изделия	Номер заказа 57 05 609…	Страница
SMC 33 DA 2315	001 797	5 - 7	SC 1 DD 2350	000 035	33 – 35
SMC 33 DA 4015	001 803	5 - 7	SC 1 DA 2350	000 042	33 – 35
SMC 33 DA 6015	001 810	5 - 7	SC 1 DD 4030	000 059	33 – 35
SMC 33 DA 2325 BP	001 827	5 - 7	SC 1 DA 4030	000 066	33 – 35
SMC 33 DA 4025 BP	001 834	5 - 7	SC 1 DD 4050	000 073	33 – 35
SMC 33 DA 6025 BP	001 841	5 - 7	SC 1 DA 4050	000 080	33 – 35
SMC 33 DA 2340 DBP	001 858	5 - 7	SC 1 DD 6030	000 325	33 – 35
SMC 33 DA 4040 DBP	001 865	5 - 7	SC 1 DA 6030	000 301	33 – 35
SMC 33 DA 6040 DBP	001 872	5 - 7	SC 1 DD 6050	000 332	33 – 35
SMC 33 DA 2350 BP	001 964	5 - 7	SC 1 DA 6050	000 318	33 – 35
SMC 33 DA 4050 BP	001 971	5 - 7	SC 1 DD 2363	001 735	33 – 35
SMC 33 DA 6050 BP	001 988	5 - 7	SC 1 DA 2363	001 704	33 – 35
SMC 33 DA 2385 DBP	001 995	5 - 7	SC 1 DD 4063	001 742	33 – 35
SMC 33 DA 4085 DBP	002 008	5 - 7	SC 1 DA 4063	001 711	33 – 35
SMC 33 DA 6085 DBP	002 015	5 - 7	SC 1 DD 6063	001 759	33 – 35
SMC 3 DA 2303	001 582	8 -14	SC 1 DA 6063	001 728	33 – 35
SMC 3 DA 4003	001 599	8 -14	SC 1 DA 2330L	001 070	36 – 38
SMC 3 DA 4803	001 605	8 -14	SC 1 DA 2350L	001 087	36 – 38
SMC 3 DA 6003	001 612	8 -14	SC 1 DA 4030L	001 094	36 – 38
SMC 3 DA 2315	000 271	8 -14	SC 2 DD 2330	000 097	39 – 41
SMC 3 DA 4015	000 288	8 -14	SC 2 DA 2330	000 103	39 – 41
SMC 3 DA 6015	000 424	8 -14	SC 2 DD 2350	000 110	39 – 41
SMC 3 DA 2325	000 448	8 -14	SC 2 DA 2350	000 127	39 – 41
SMC 3 DA 4025	000 462	8 -14	SC 2 DD 4030	000 134	39 – 41
SMC 3 DA 6025	000 479	8 -14	SC 2 DA 4030	000 141	39 – 41
SMC 3 DA 2325 BP	001 407	8 -14	SC 2 DD 4050	000 158	39 – 41
SMC 3 DA 4025 BP	001 414	8 -14	SC 2 DA 4050	000 165	39 – 41
SMC 3 DA 6025 BP	001 421	8 -14	SC 2 DD 6030	000 363	39 – 41
SMC 32 DA 2315 BP	002 480	8 -14	SC 2 DA 6030	000 349	39 – 41
SMC 32 DA 4015 BP	002 497	8 -14	SC 2 DD 6050	000 370	39 – 41
SMC 32 DA 4815 BP	002 503	8 -14	SC 2 DA 6050	000 356	39 – 41
STL 1 - 1215	001 896	15 -17	SC 3 DD 2310	000 172	42 – 44
STL 1 - 1225	001 902	15 -17	SC 3 DA 2310	000 189	42 – 44
STL 1 - 4015	001 919	15 -17	SC 3 DD 2320	000 196	42 – 44
STL 1 - 4025	001 926	15 -17	SC 3 DA 2320	000 202	42 – 44
STL 1 - 6015	001 933	15 -17	SC 3 DD 4010	000 219	42 – 44
STL 1 - 6025	001 940	15 -17	SC 3 DA 4010	000 226	42 – 44
STL 3 - 1215	001 773	15 -17	SC 3 DD 4020	000 233	42 – 44
STL 3 - 1225	001 780	15 -17	SC 3 DA 4020	000 240	42 – 44
STL 3 - 4015	000 295	15 -17	SC 3 DD 6010	000 400	42 – 44
STL 3 - 4025	000 486	15 -17	SC 3 DA 6010	000 387	42 – 44
STL 3 - 6015	000 493	15 -17	SC 3 DD 6020	000 417	42 – 44
STL 3 - 6025	000 509	15 -17	SC 3 DA 6020	000 394	42 – 44
SMBC 3 DA 2325	001 148	18 – 25	SPC 1 AD 2330	001 100	45 – 50
SMBC 3 DA 4025	001 155	18 – 25	SPC 1 AD 2350	001 117	45 – 50
SRC 3 DD 4010	000 257	26 – 28	SPC 1 AD 4030	001 124	45 – 50
SRC 3 DA 4010	000 264	26 – 28	SPC 1 AD 4050	001 131	45 – 50
SMC 3 DA 2315 DOL	000 523	29 – 32	MAUX 01 A 600	001 629	51 – 53
SMC 3 DA 4015 DOL	000 455	29 – 32	UP 62	000 530	55
SMC 3 DA 6015 DOL	000 516	29 – 32			
SC 1 DD 2310	001 636	33 – 35			
SC 1 DD 2315	001 223	33 – 35			
SC 1 DA 2315	001 193	33 – 35			
SC 1 DD 4015	001 230	33 – 35			
SC 1 DA 4015	001 209	33 – 35			
SC 1 DD 6015	001 247	33 – 35			
SC 1 DA 6015	001 216	33 – 35			
SC 1 DD 2330	000 011	33 – 35			
SC 1 DA 2330	000 028	33 – 35			

О компании

IC ELECTRONIC была основана в 1995 году в Дании. Компания специализируется на разработке и производстве промышленных силовых полупроводниковых приборов на основе новейших инновационных технологий и занимает одну из лидирующих позиций в данной области на Европейском рынке.
Компания имеет высокопрофессиональный научно-исследовательский центр с многолетним опытом разработки и внедрения в промышленности силовых электронных устройств.
IC ELECTRONIC разработала уникальную линейку электронных контакторов и устройств плавного пуска трехфазных асинхронных двигателей.
Данная номенклатура изделий компании продается под торговой маркой P-Line и под другими брэндами более чем в 130странах мира.

КАЧЕСТВО

Наша научно-исследовательская деятельность сочетает в себе опыт и изобретательность в широких технологических границах как при разработке новых изделий, так и в существующих. Высокое качество и надежность изделий определяются передовыми конструктивно-технологическими решениями. Использование бескорпусной технологии поверхностного монтажа с прямым нанесением меди на керамическую основу, позволяет обеспечить высокую стабильность работы полупроводниковых чипов.