

Содержание

Рабочее состояние	160
Расцепители	162
Дополнительные контакты	164
Контакты положения автоматического выключателя	166
Дополнительные цепи электронных расцепителей SACE PR212/P	168
Дополнительные цепи электронных расцепителей SACE PR212/MP для защиты электродвигателей	169
Двигательные приводы	172
Графические символы на схемах (в соответствии со стандартами IEC 617 и CEI 3-14...3-26)	173
Обозначения и примечания	174

Электрические схемы

Рабочее состояние

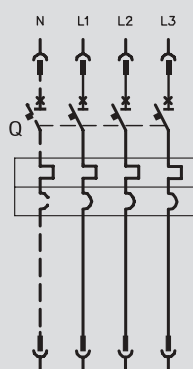
Электрические схемы изображены для следующих условий:

- выключатели стационарного, втычного или выкатного исполнения подсоединены и отключены;
- цепи обесточены;
- расцепители не сработали;
- включающие пружины взведены (только для моделей S6–S7).

Автоматический выключатель оснащается только аксессуарами, указанными в подтверждении заказа фирмой ABB SACE.

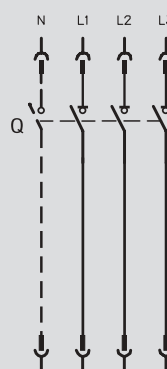
SACE S1-S2-S3-S5-S6

Трехполюсный или четырехполюсный автоматический выключатель с термомангнитным расцепителем



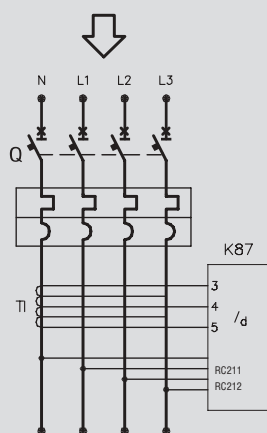
SACE S3D-S6D-S7D-S8D

Трехполюсный или четырехполюсный выключатель-разъединитель

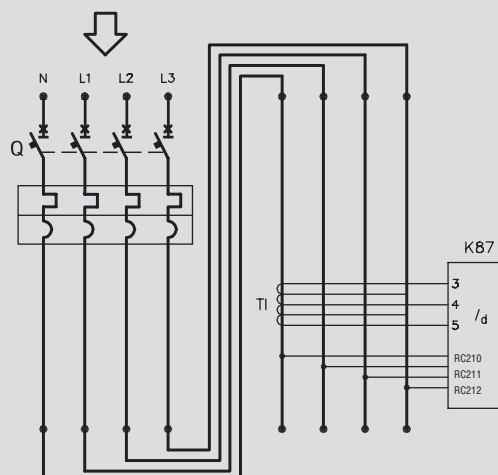


SACE S1-S2-S3

Четырехполюсный автоматический выключатель в стационарном исполнении с вертикально установленным расцепителем тока утечки на землю SACE RC211 или RC212

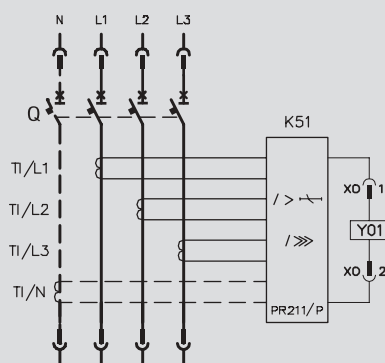


Четырехполюсный автоматический выключатель в стационарном исполнении с горизонтально установленным расцепителем тока утечки на землю SACE RC210, RC211 или RC212

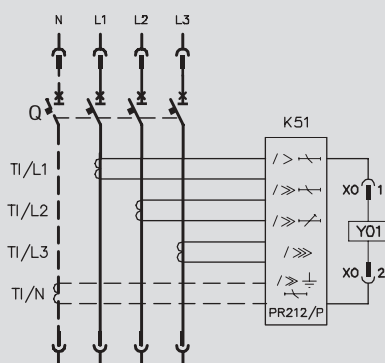


SACE S4-S5-S6-S7

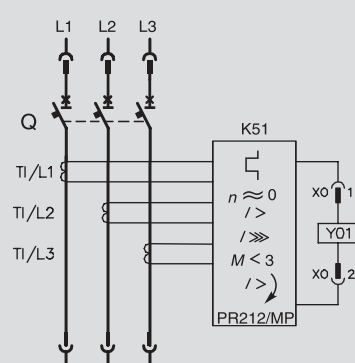
Трехполюсный или четырехполюсный автоматический выключатель с микропроцессорным расцепителем SACE PR211/P



Трехполюсный или четырехполюсный автоматический выключатель с микропроцессорным расцепителем SACE PR212/P

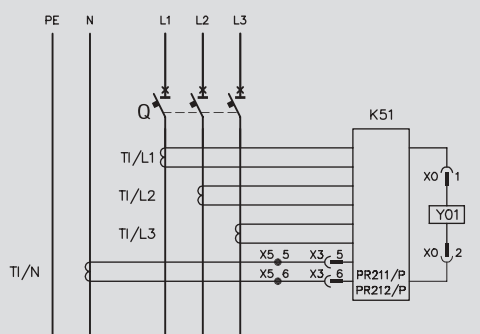


Трехполюсный автоматический выключатель с микропроцессорным расцепителем SACE PR212/MP



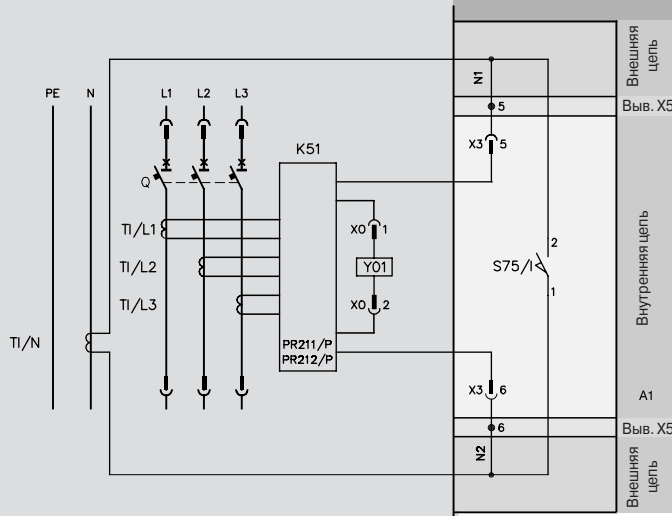
SACE S4-S5-S6-S7

Трехполюсный автоматический выключатель в стационарном исполнении с трансформатором тока на внешнем проводнике нейтрали



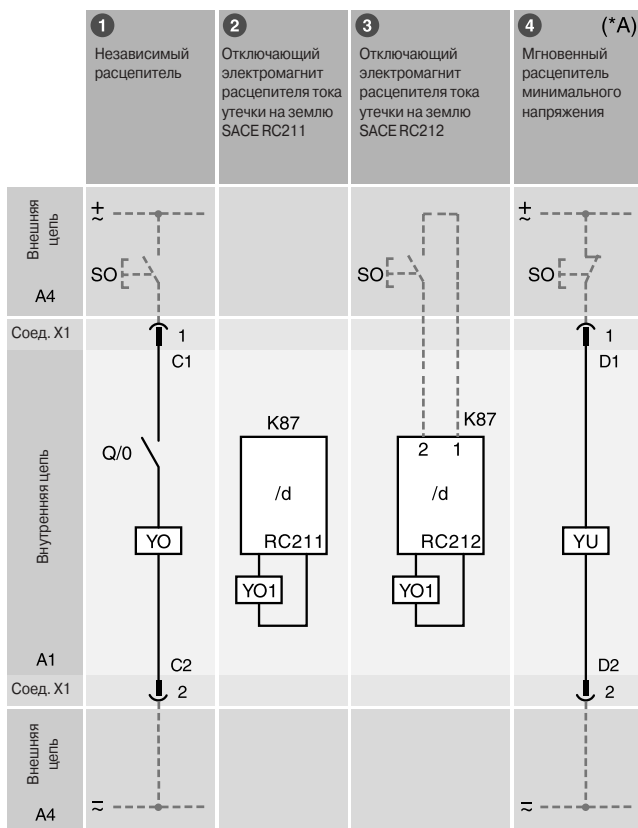
Примечание: Перед демонтажем автоматического выключателя необходимо замкнуть выводы трансформатора TI/N.

Трехполюсный автоматический выключатель в выкатном исполнении

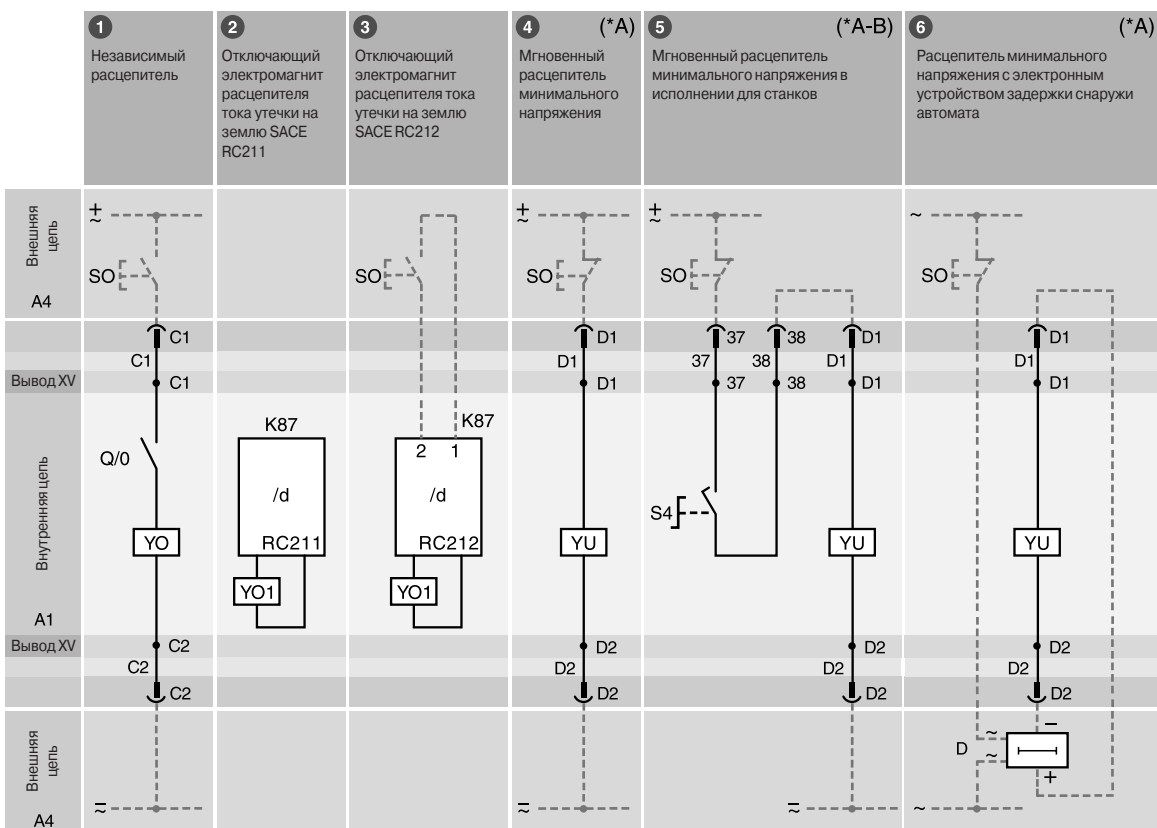


20 Схема трансформатора на внешнем проводнике нейтрали (для автоматического выключателя в выкатном исполнении)

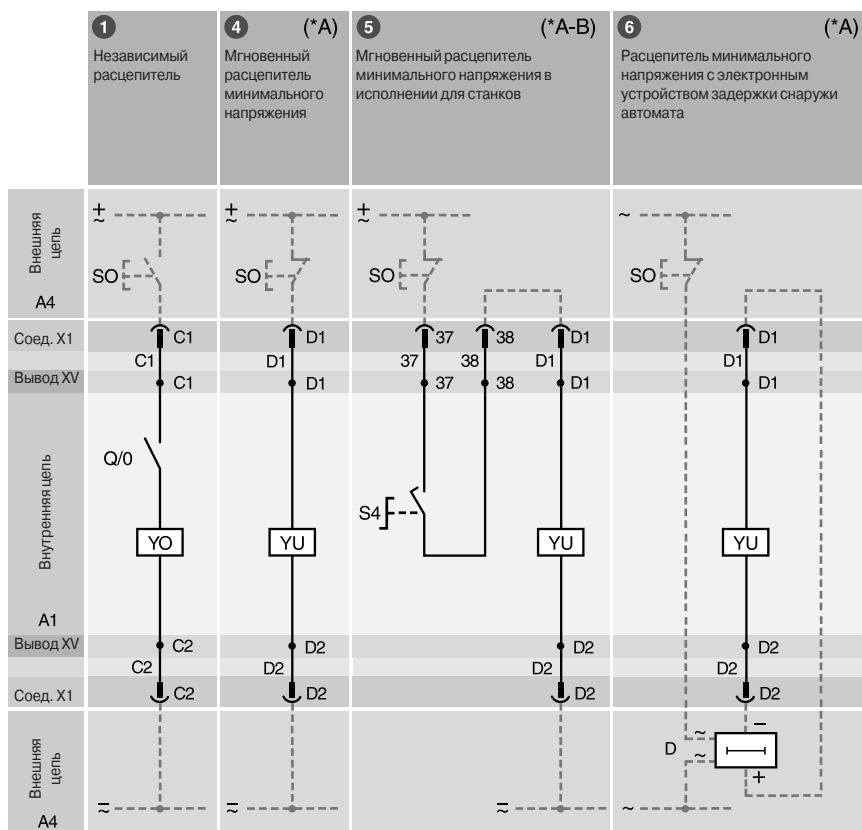
SACE S1-S2



SACE S3



SACE S4-S5



Несовместимость

Схемы 1–4–5–6 и 2–3 не могут работать одновременно с одним и тем же автоматическим выключателем

Комплектация

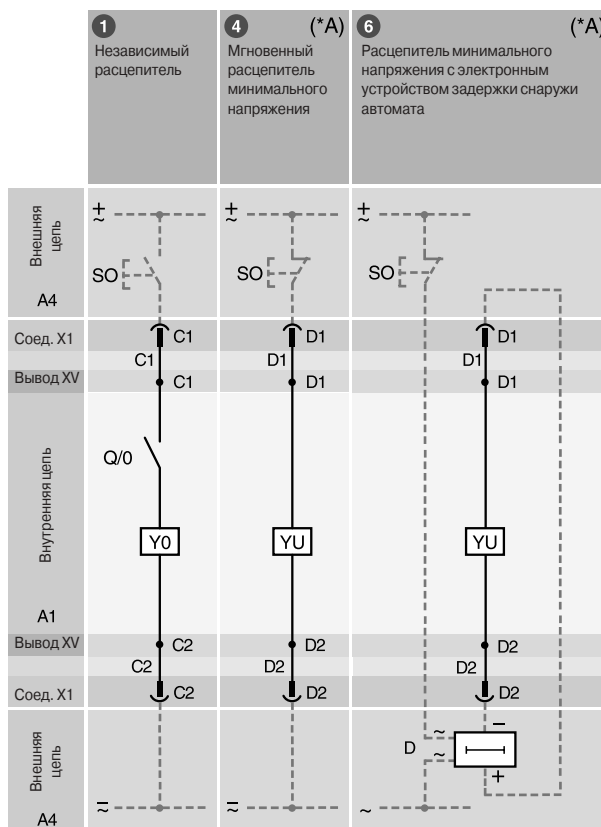
Соединители X1 и X2 поставляются только по заказу для автоматических выключателей S1–S2

Примечания:

(*A) Расцепитель минимального напряжения запитывается от верхних выводов автоматического выключателя или от независимого источника питания. Включение автоматического выключателя возможно только при запитанном расцепителе (механическая блокировка включения).

(*B) Контакт S4 (схема 5) размыкает цепь, когда автоматический выключатель выключен, и снова замыкает цепь по команде от поворотной рукоятки в соответствии с требованиями стандартов по станкам. При этом автоматический выключатель не включится, если расцепитель минимального напряжения не запитан.

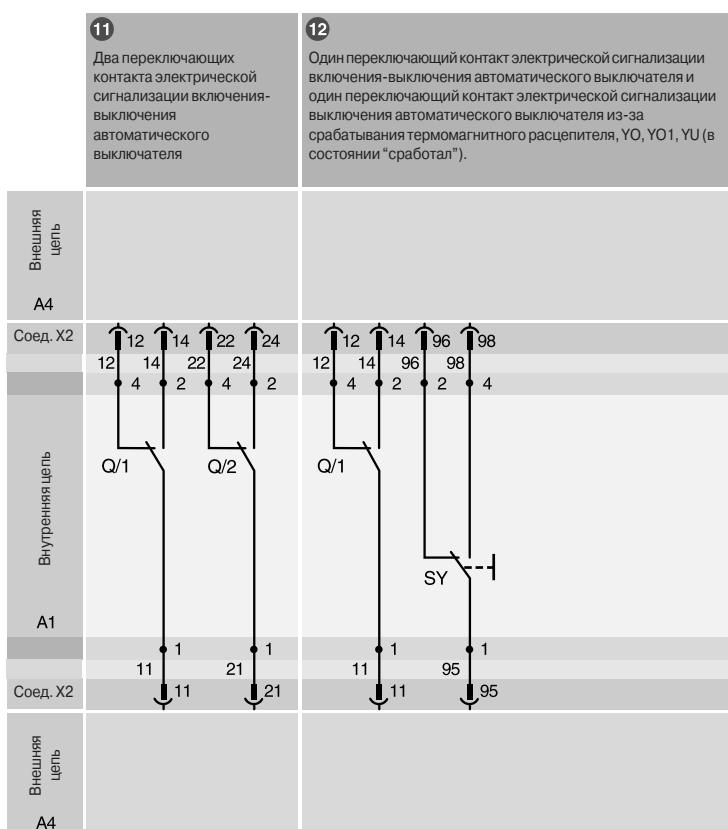
SACE S6-S7



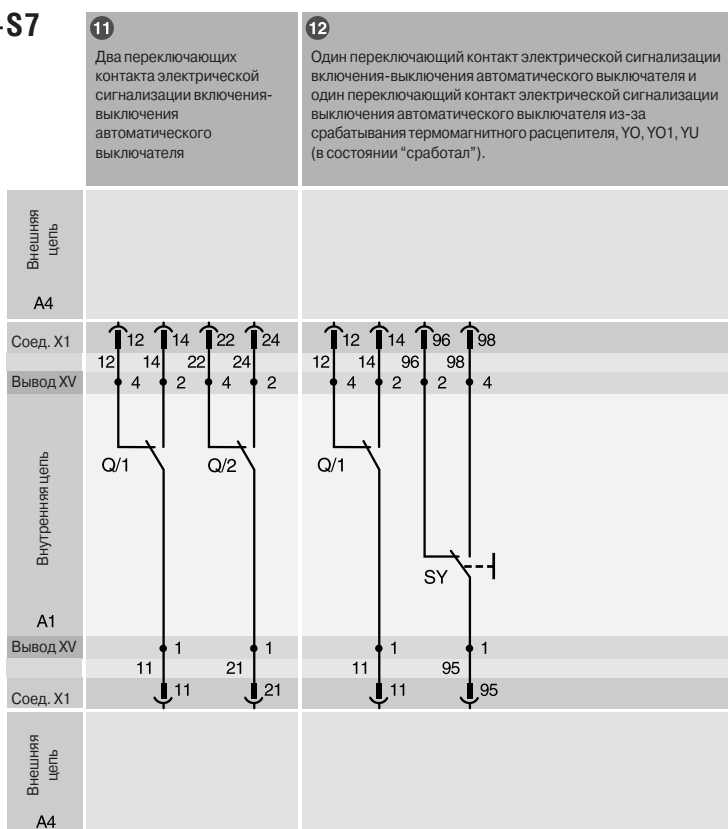
Электрические схемы

Дополнительные контакты

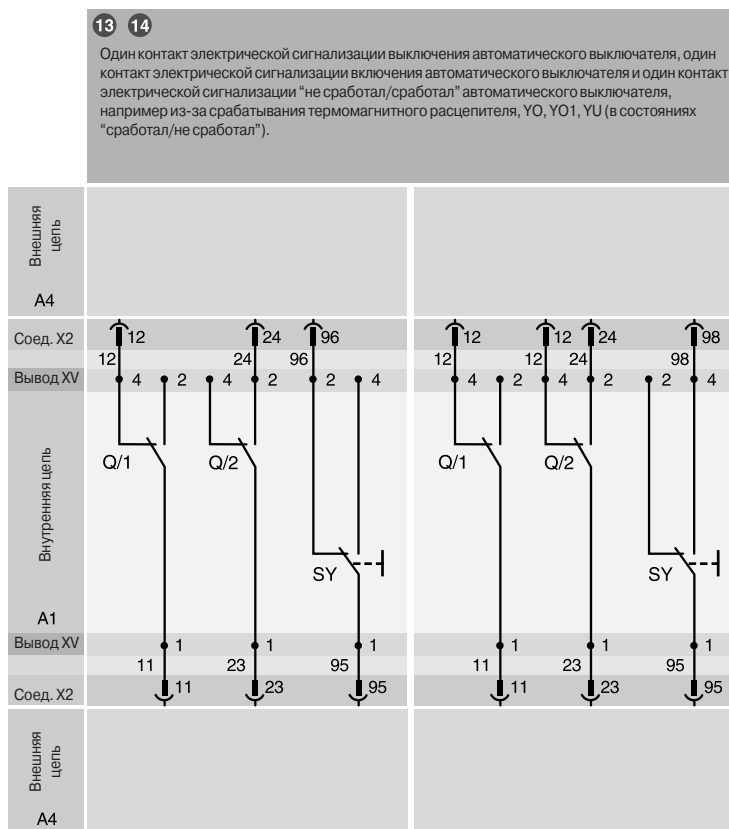
SACE S1-S2



SACE S3-S4-S5-S6-S7



SACE S6-S7



Несовместимость

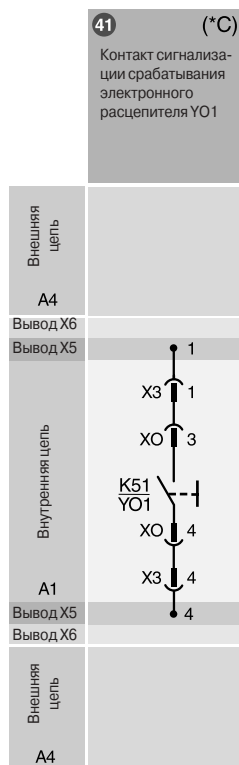
Схемы 11–12–13–14 не могут работать одновременно с одним и тем же автоматическим выключателем

Примечания:

(*C) Контакт электрической сигнализации срабатывания микропроцессорного расцепителя сверхтоков (схема 41) имеет следующие характеристики:

- номинальное напряжение = 125 В переменного тока или 30 В постоянного тока;
- отключающая способность (активная нагрузка) = 3 Вт/ВА;
- максимальный отключаемый ток = 0.5 А.

SACE S4-S5-S6-S7



Электрические схемы

Контакты положения автоматического выключателя

SACE S2

	21	22	23
Внешняя цепь			
A4			
Вывод XV	4 2	4 2	4 2
Внутренняя цепь	S75I/1	S75I/2	S75I/3
A1			
Вывод XV	1	1	1
Внешняя цепь			
A4			

SACE S3

	21 (*D)	22 (*D)	31 (*D)	32 (*D)
Внешняя цепь				
A4				
Вывод XV	4 2	4 2	2 4	2 4
Внутренняя цепь	S75I/1	S75I/2	S75S/1	S75S/2
A1				
Вывод XV	1	1	1	1
Внешняя цепь				
A4				

SACE S4-S5

	21 (*D)	22 (*D)	23 (*D)	31 (*D)	32 (*D)	33 (*D)
Внешняя цель						
A4						
Вывод XV	4 2	4 2	4 2	2 4	2 4	2 4
Внутренняя цель	S75I/1	S75I/2	S75I/3	S75S/1	S75S/2	S75S/3
A1						
Вывод XV	1	1	1	1	1	1
Внешняя цель						
A4						

SACE S6-S7

	21 (*D)	22 (*D)	23 (*D)	24 (*D)	25 (*D)	31 (*D)	32 (*D)	33 (*D)	34 (*D)	35 (*D)
Вывод XV	4 2	4 2	4 2	4 2	4 2	2 4	2 4	2 4	2 4	2 4
Внутренняя цель	S75I/1	S75I/2	S75I/3	S75I/4	S75I/5	S75S/1	S75S/2	S75S/3	S75S/4	S75S/5
A1										
Вывод XV	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Несовместимость

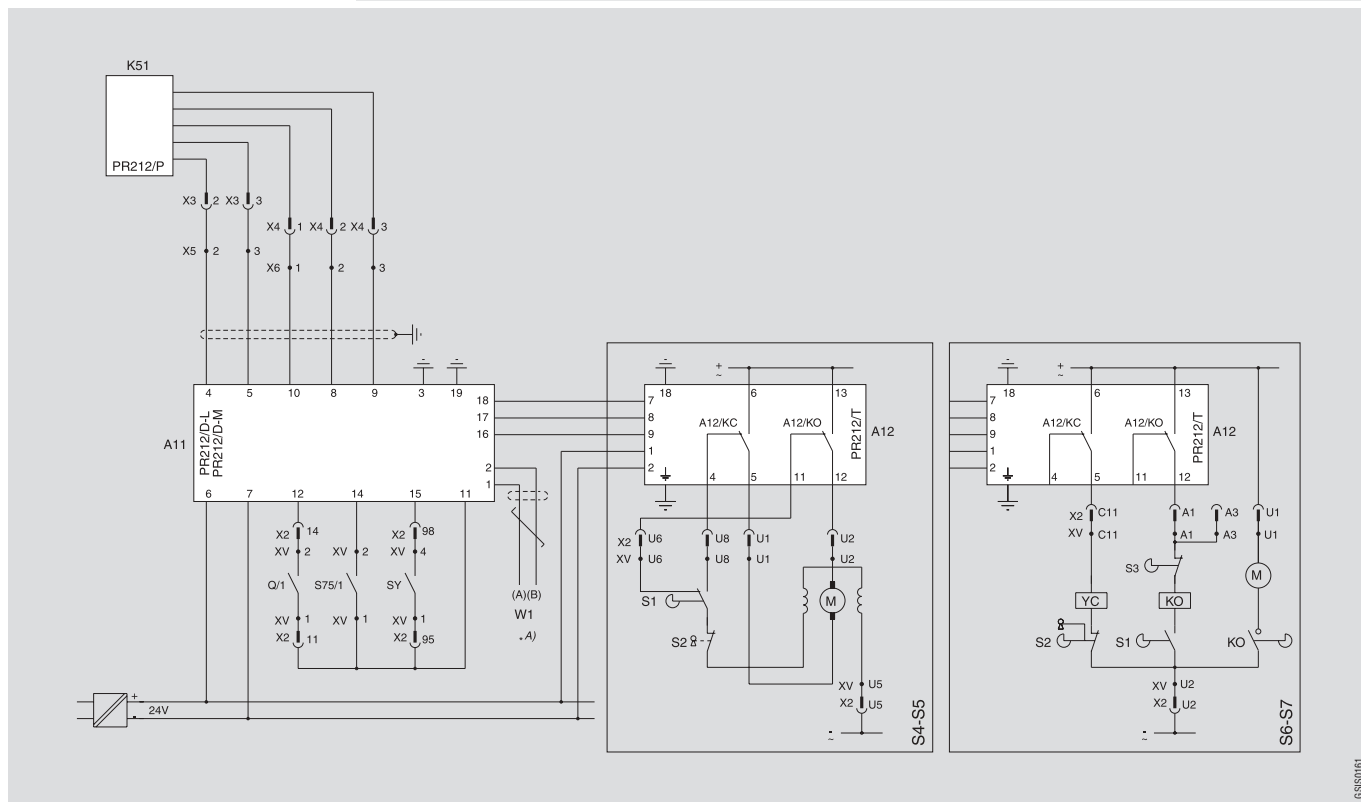
Схемы 20–21–31, 22–32, 23–33, 24–34, 25–35 не могут работать одновременно с одним и тем же автоматическим выключателем

Примечания:

(*D) Автоматический выключатель может быть оснащен контактами положения S75I и S75S в любых комбинациях в количестве до:
 – 2 для S3;
 – 3 для S4, S5;
 – 5 для S6, S7.

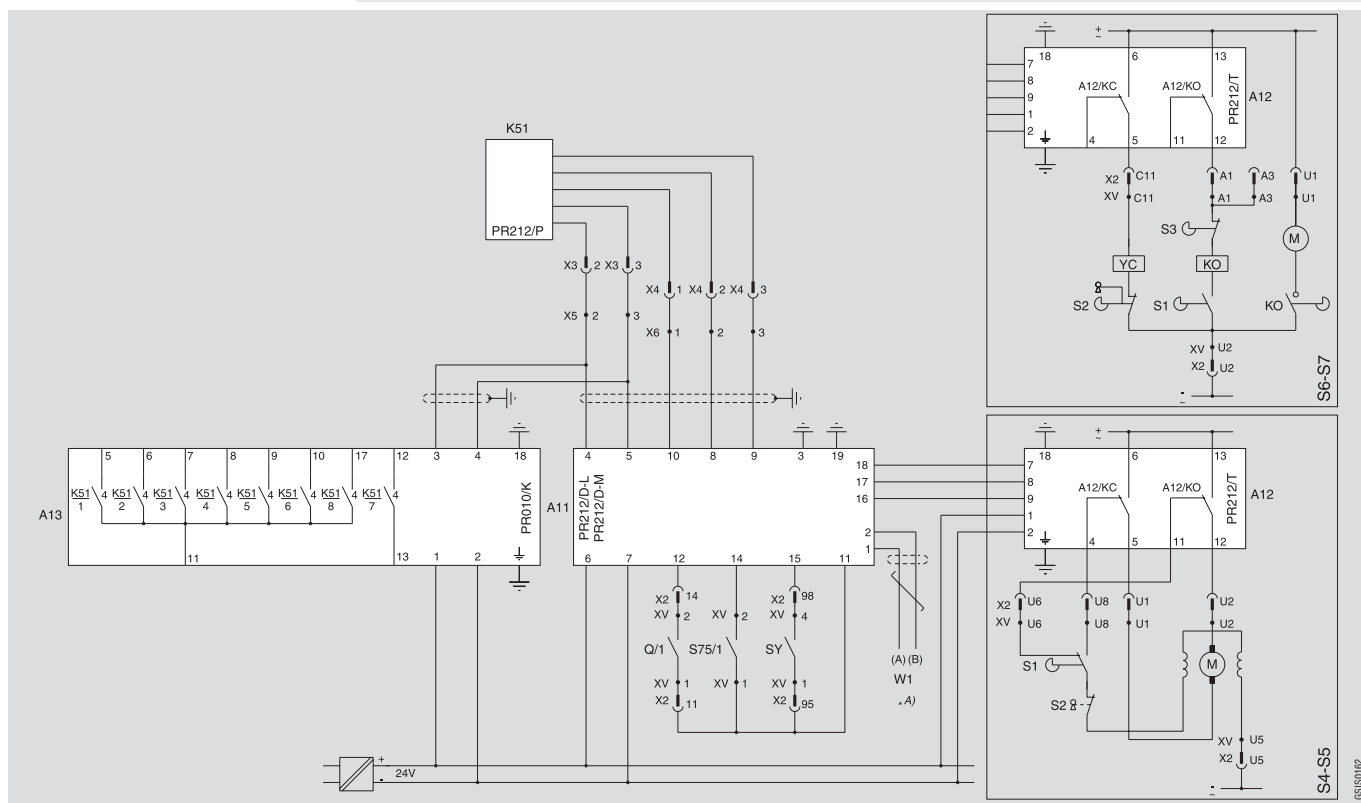
SACE S4-S5-S6-S7

Расцепитель SACE PR212/P, соединенный с внешним блоком обмена данными SACE PR212/D и внешним приводным блоком SACE PR212/T



SACE S4-S5-S6-S7

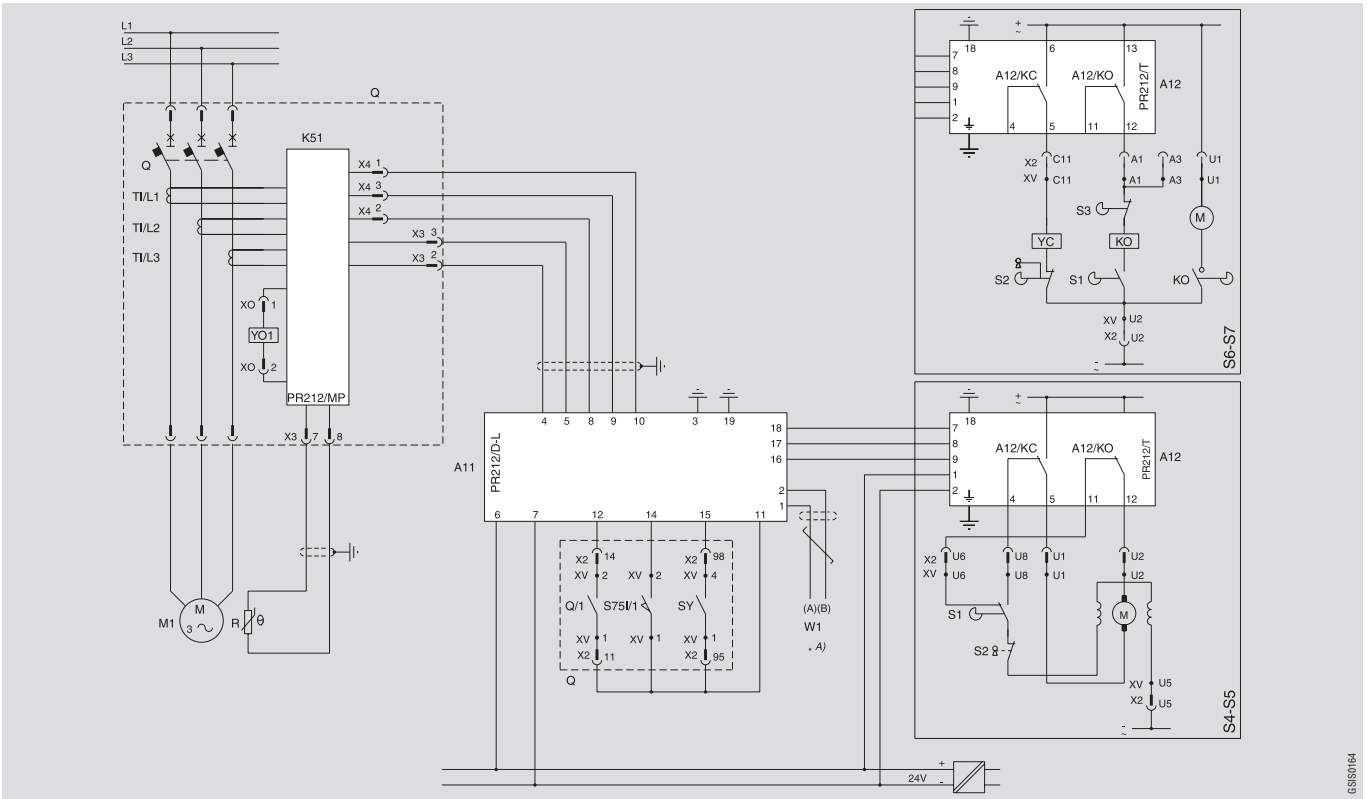
Расцепитель SACE PR212/P, соединенный с внешним блоком обмена данными SACE PR212/D, сигнальным блоком SACE PR10/K и внешним приводным блоком SACE PR212/T



Дополнительные цепи электронных расцепителей SACE PR212/MP для защиты электродвигателей

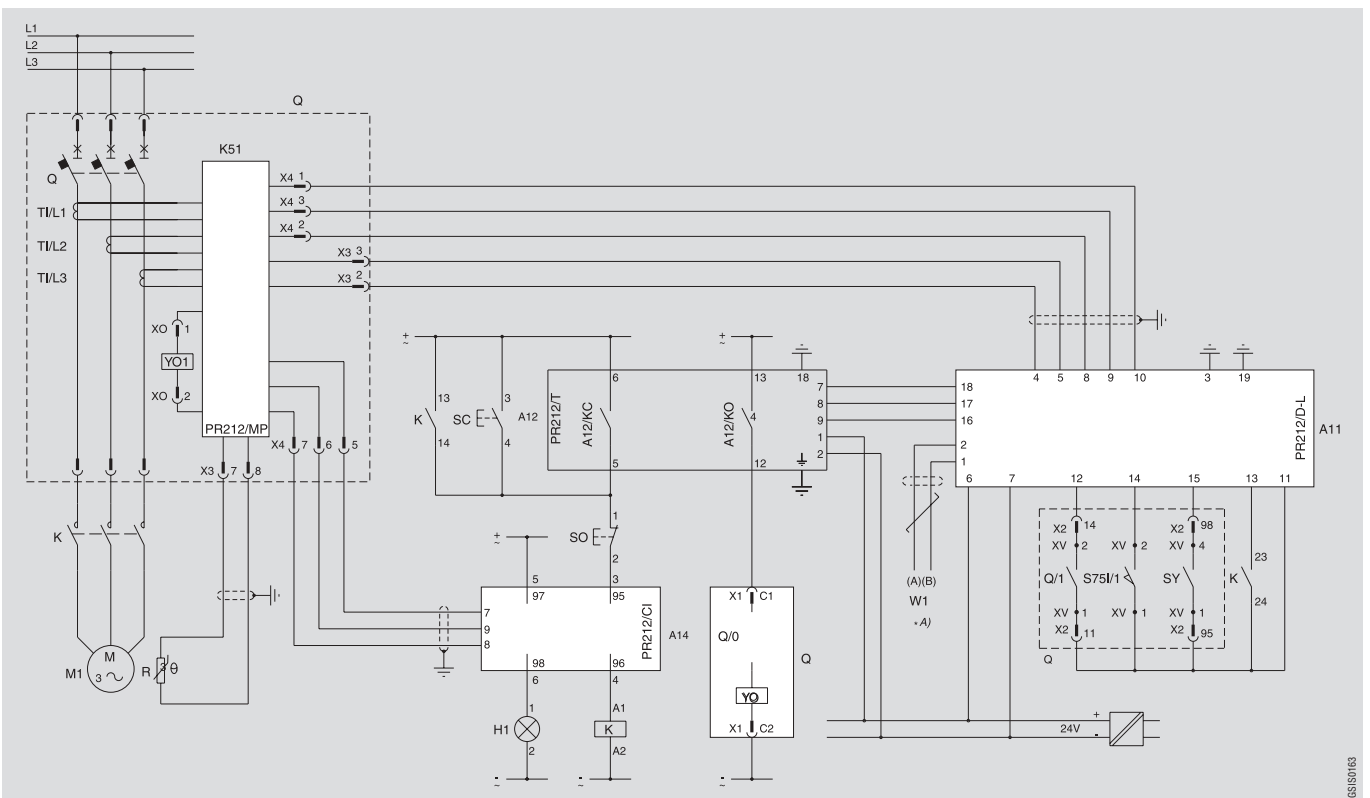
SACE S4-S5-S6-S7

Расцепитель SACE PR212/MP, соединенный с внешним блоком обмена данными SACE PR212/D и внешним приводным блоком SACE PR212/T



SACE S4-S5-S6-S7

Расцепитель SACE PR212/MP, соединенный с внешним блоком обмена данными SACE PR212/D, внешним приводным блоком SACE PR212/T и блоком управления контактором SACE PR212/CI



65SIS0164

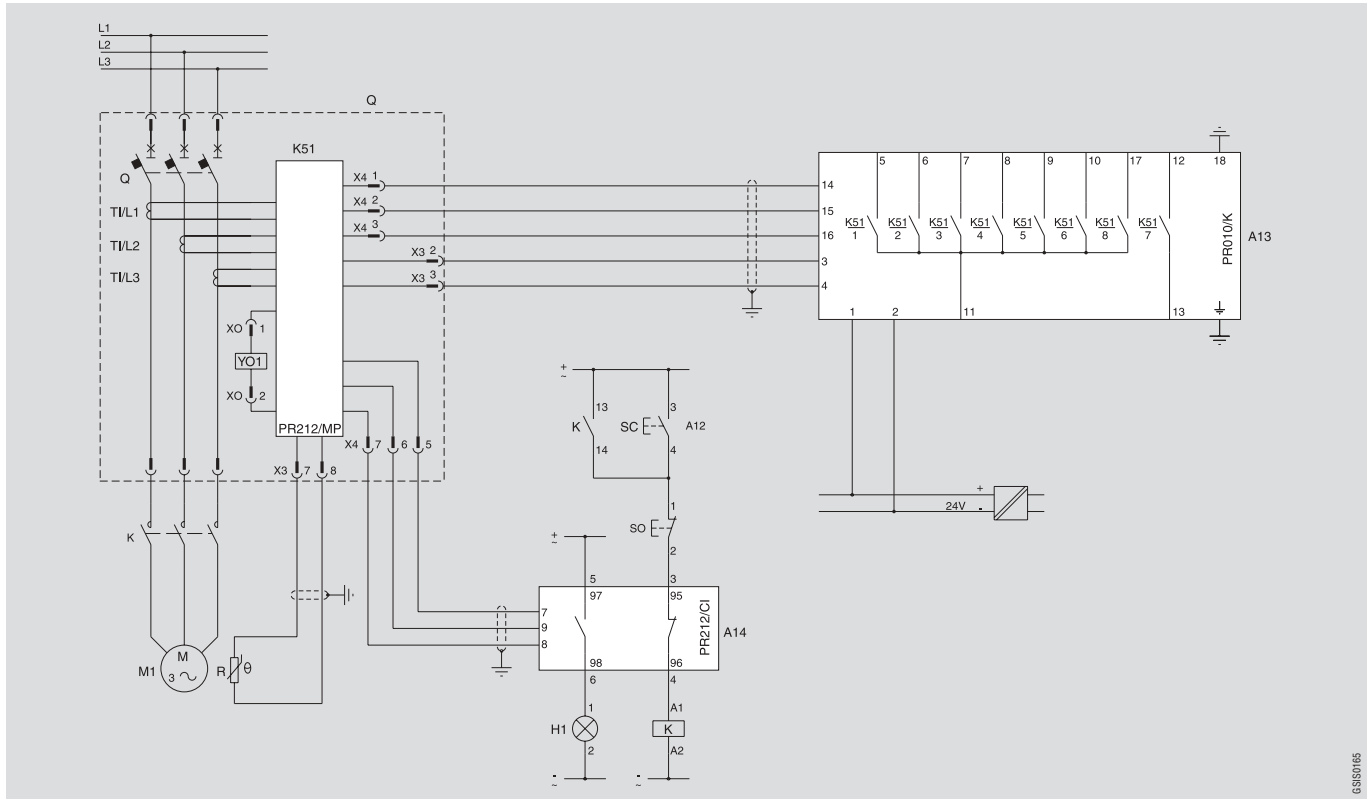
65SIS0163

Электрические схемы

Дополнительные цепи электронных расцепителей SACE PR212/MP для защиты электродвигателей

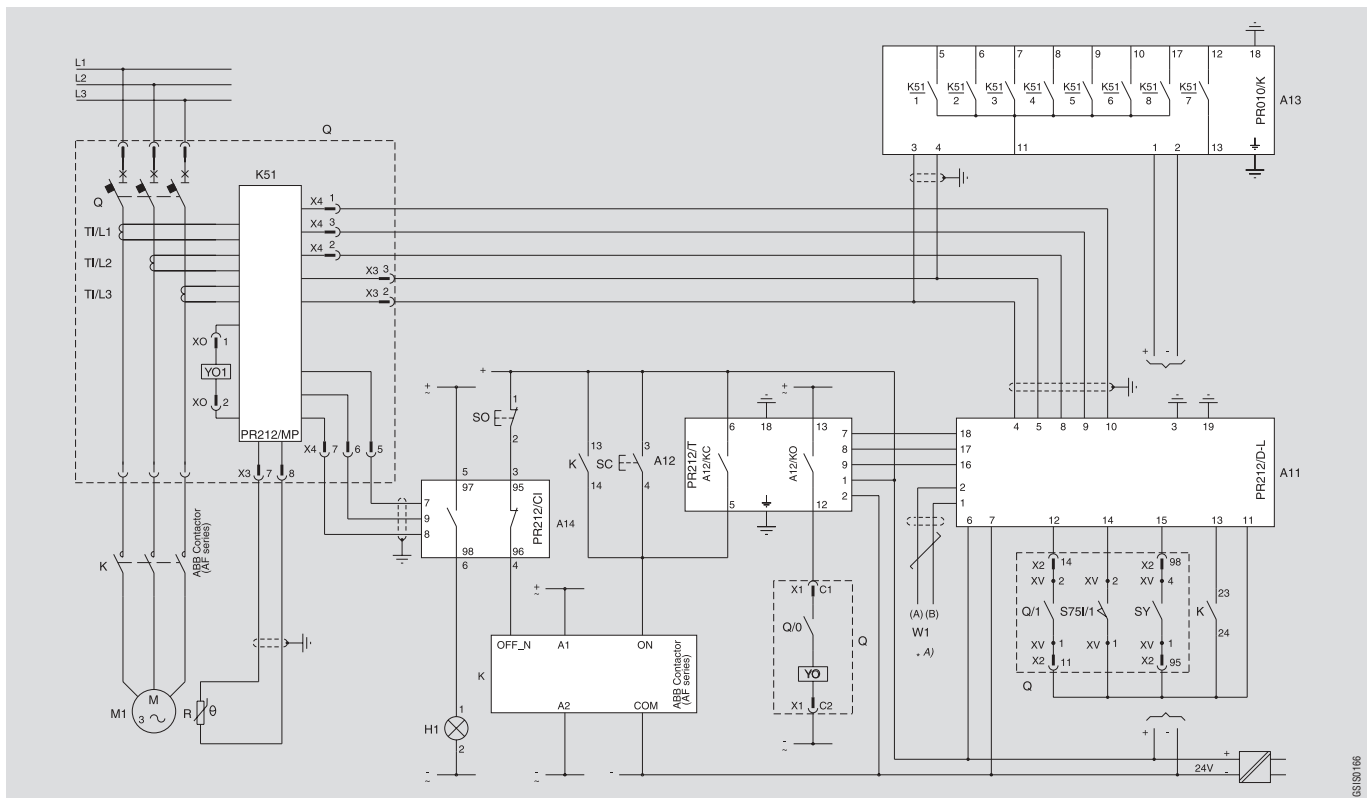
SACE S4-S5-S6-S7

Расцепитель SACE PR212/MP, соединенный с сигнальным блоком SACE PR010/K и блоком управления контактором SACE PR212/C1



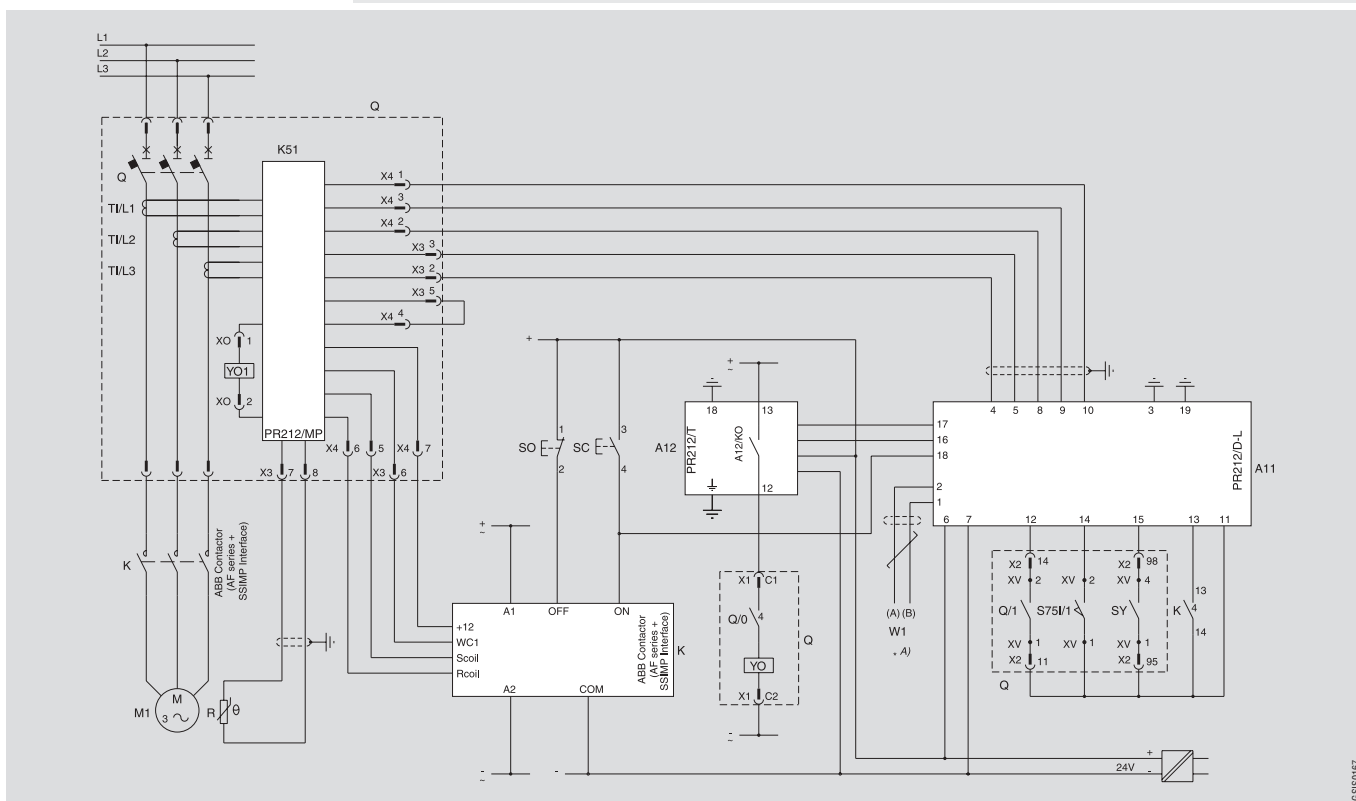
SACE S4-S5-S6-S7

Расцепитель SACE PR212/MP, соединенный с внешним блоком обмена данными SACE PR212/D, внешним приводным блоком SACE PR212/T, сигнальным блоком SACE PR010/K и блоком управления контактором SACE PR212/C1



SACE S4-S5-S6-S7

Расцепитель SACE PR212/MP, соединенный с внешним блоком обмена данными SACE PR212/D и внешним приводным блоком SACE PR212/T (контактор с электронным интерфейсом)



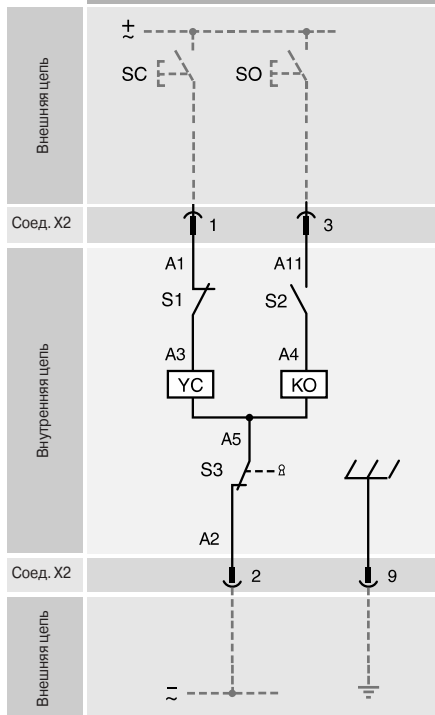
65150167

Электрические схемы

Двигательные приводы

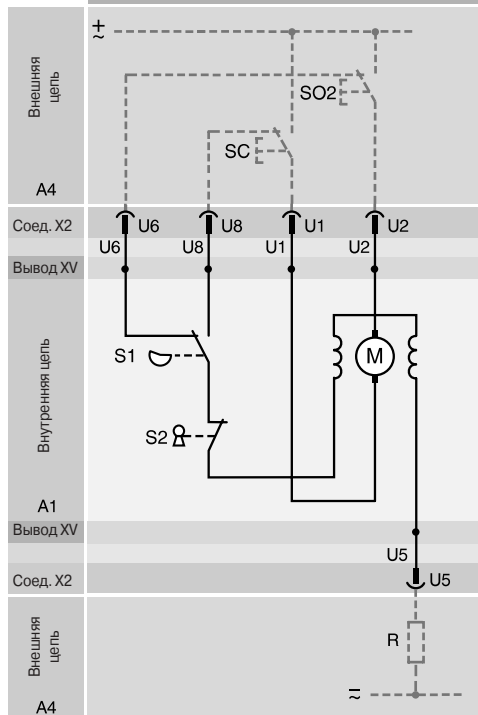
SACE S1-S2

Соленоидный привод



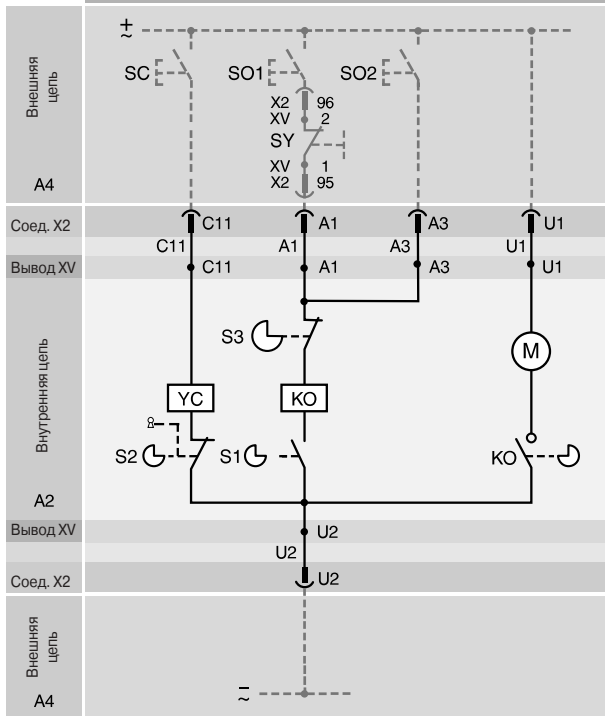
SACE S3-S4-S5

Двигательный привод прямого действия



SACE S6-S7

Двигательный привод со взводом пружины



Графические символы на схемах (в соответствии со стандартами IEC 617 и CEI 3-14...3-26)

	Тепловой расцепитель		Вывод или клемма		Замыкающий контакт с фиксацией в замкнутом состоянии
	Электромагнитный расцепитель		Розетка или полюс розетки		Замыкающий контакт состояния (концевой выключатель)
	Устройство временной задержки		Разъем (розетка и вилка)		Размыкающий контакт состояния (концевой выключатель)
	Механическое соединение		Терморезистор		Переключающий контакт состояния (концевой выключатель)
	Механизм ручного управления (общее обозначение)		Резистор (общее обозначение)		Выключатель-разъединитель
	Управление кнопкой		Трехфазный асинхронный электродвигатель с обмоткой типа "беличья клетка"		Контактор (замыкающий контакт)
	Управление ключом		Двигатель (общее обозначение)		Силовой выключатель с автоматическим расцепителем
	Управление кулачком двигательного привода		Щетка электродвигателя		Катушка управления (общее обозначение)
	Заземление (общее обозначение)		Двигатель последовательного возбуждения		Мгновенное реле сверхтоков
	Эквипотенциальность		Трансформатор тока с первичной обмоткой, состоящей из 4-х проходных проводников, и вторичной обмоткой, выведенной на разъем		Реле сверхтоков с регулируемой кратковременной задержкой срабатывания
	Преобразователь с гальванической развязкой		Трансформатор тока		Реле сверхтоков с кратковременной обратозависимой задержкой срабатывания
	Экранированные проводники (например, два экранированных проводника)		Замыкающий контакт		Реле сверхтоков с долговременной обратозависимой задержкой срабатывания
	Витые или скрученные проводники (например, два скрученных проводника)		Размыкающий контакт		Реле сверхтоков замыкания на землю с кратковременной обратозависимой задержкой срабатывания
	Соединение проводников		Переключающий контакт		Реле токов утечки на землю

Электрические схемы

Обозначения

●	=	Номер схемы			
*	=	См. примечание, обозначенное данной буквой			
A1	=	Относится к автоматическому выключателю			
A2	=	Относится к двигателю привода			
A4	=	Образец коммутационного устройства и внешних соединений автоматического выключателя для управления и сигнализации			
A11	=	Блок обмена данными PR212/D для соединения с централизованной системой управления			
A12	=	Приводной блок PR212/T с дополнительным реле для выполнения команд блока обмена данными			
A12/KC	=	Управление включением приводного блока			
A12/KO	=	Управление выключением приводного блока			
A13	=	Сигнальный блок PR010/K с дополнительным реле для электрической сигнализации функций защиты микропроцессорного расцепителя сверхтоков			
A14	=	Интерфейсный блок с блоком управления контактором SACE PR212/CI			
D	=	Электронное устройство задержки расцепителя минимального напряжения			
K51	=	Микропроцессорный расцепитель сверхтоков PR211, PR212/P или PR212/MP со следующими функциями защиты: <ul style="list-style-type: none">– L – защита от перегрузки с обратозависимой долговременной задержкой срабатывания– S – защита от короткого замыкания с обратозависимой или заданной кратковременной задержкой срабатывания (только для расцепителя PR212/P)– I – защита от короткого замыкания с мгновенным срабатыванием– G – защита от замыкания на землю с обратозависимой кратковременной задержкой срабатывания (только для расцепителя PR212/P)			
K51/X	=	Электрическая сигнализация неисправности внутренних связей			
K51/X	=	Электрическая сигнализация срабатывания функции защиты G			
K51/X	=	Электрическая сигнализация срабатывания функции защиты I			
K51/X	=	Электрическая сигнализация срабатывания функции защиты L			
K51/X	=	Предварительная электрическая сигнализация перед срабатыванием функции защиты L			
K51/X	=	Электрическая сигнализация срабатывания функции защиты S			
K51/X	=	Электрическая сигнализация срабатывания расцепителя Y01 из-за сверхтока или проверки срабатывания (схема 41)			
K87	=	Расцепитель токов утечки на землю RC211–RC212 (для автоматических выключателей S1–S2–S3) или RC210 (для автоматического выключателя S1)			
KO	=	Для S3–S4–S5: дополнительное реле отключения. Для S6–S7: реле отключения и взведения пружины с замыкающим контактом с самоподхватом,			
			расцепляющееся кулачком двигателя привода при выключении автоматического выключателя и взведении пружины		
			M	=	Для S3–S4–S5: двигатель последовательного возбуждения для включения/выключения автоматического выключателя Для S6–S7: двигатель для выключения и взведения пружин автоматического выключателя
			M1	=	Трехфазный асинхронный электродвигатель
			Q	=	Главный выключатель
			Q/0...2	=	Дополнительные контакты автоматического выключателя
			R	=	Внешний резистор, поставляемый с двигателем при напряжении питания более 220 В
			S1	=	Для S3–S4–S5: контакт положения, управляемый кулачком автоматического выключателя. Для S6–S7: контакт, управляемый кулачком двигателя привода: замыкается при включении и размыкается при выключении автоматического выключателя (не переключается при срабатывании автоматического выключателя)
			S2	=	Для S3–S4–S5: контакт безопасности, управляемый следующими устройствами: <ul style="list-style-type: none">– замком с ключом (при наличии)– устройством для навесного замка– переключателем ручного управления Для S6–S7: контакт, управляемый кулачком двигателя привода: размыкается при включении выключателя и замыкается при выключении автоматического выключателя (не переключается при срабатывании автоматического выключателя). Контакт также может управляться замком с ключом (при наличии)
			S3	=	Контакт, управляемый кулачком двигателя привода: размыкается после замыкания контакта KO и замыкается при выключении автоматического выключателя (не переключается при срабатывании автоматического выключателя).
			S4	=	Контакт, управляемый поворотной рукояткой автоматического выключателя
			S75I/1...5	=	Контакты для электрической сигнализации положения “подсоединен” автоматического выключателя (только для выключателей во втычном и выкатном исполнениях)
			S75S/1...5	=	Контакты для электрической сигнализации положений “извлечен” или “выкачен” автоматического выключателя (только для выключателей во втычном и выкатном исполнениях)
			SC	=	Кнопка или контакт для включения автоматического выключателя или пуска электродвигателя. Время подачи сигнала для приводов автоматических выключателей S3–S4–S5 не менее 100 мс
			SO	=	Кнопка или контакт для выключения автоматического выключателя или останова электродвигателя

- S01, S02 = Кнопка или контакт для выключения автоматического выключателя. Время подачи сигнала для приводов автоматических выключателей S3–S4–S5 не менее 100 мс (см. инструкцию по приведению автоматического выключателя в исходное состояние после срабатывания расцепителя).
- SY = Контакт для электрической сигнализации выключения автоматического выключателя из-за срабатывания терромагнитного расцепителя, Y0, Y01, YU (в состоянии “сработал”)
- TI = Тороидальный трансформатор тока
- TI/L1 = Трансформатор тока в фазе L1
- TI/L2 = Трансформатор тока в фазе L2
- TI/L3 = Трансформатор тока в фазе L3
- TI/N = Трансформатор тока в нейтрали
- W1 = Последовательный интерфейс системы мониторинга (интерфейс EIA RS485)
- X1, X2 = Соединители для дополнительных цепей автоматического выключателя. Для выключателей S1–S2 поставляются только по отдельному заказу.
- X3, X4 = Соединители для цепей микропроцессорных расцепителей сверхтоков (при использовании выключателей во втычном и выкатном исполнениях соединители извлекаются вместе с выключателями)
- X5, X6 = Выводы для цепей микропроцессорных расцепителей сверхтоков
- X0 = Соединитель для отключающего электромагнита Y01
- XV = Выводы для дополнительных принадлежностей
- YC = Включающий расцепитель
- Y0 = Независимый расцепитель (отключающий)
- Y01 = Отключающий электромагнит расцепителя тока утечки на землю RC211 или RC212 (для S1–S2–S3) или расцепителя сверхтоков (для S4...S8)
- YU = Расцепитель минимального напряжения

Инструкция по приведению автоматического выключателя в исходное состояние после срабатывания расцепителя

Автоматический выключатель может размыкать цепь как с помощью двигателя привода, так и за счет срабатывания следующих устройств:

- расцепителя сверхтоков
- расцепителя минимального напряжения
- независимого расцепителя

с размыканием контакта SY (при наличии), подключенным последовательно реле КО

После срабатывания автоматический выключатель приводится в исходное состояние вручную или электрическими средствами. При этом контакт SY вновь замыкается.

Способ приведения выключателя в исходное состояние выбирается с учетом особенностей конструкции и рабочих условий. Ниже приведены возможные способы выполнения этой операции.

1) Приведение выключателя в исходное состояние вручную

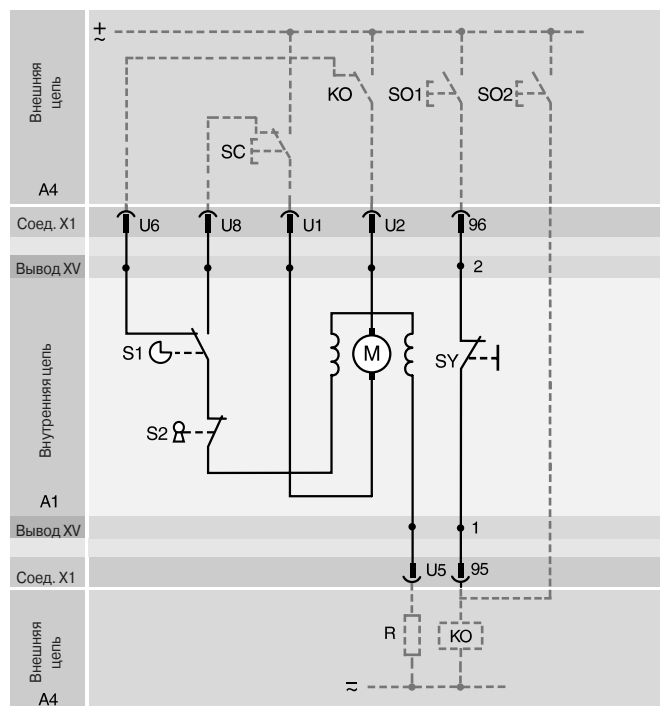
Контакт выключения автоматического выключателя S01 должен быть соединен последовательно с контактом SY. Таким образом,

отключение (для выключателей S4–S4–S5 с помощью реле КО) не допускается, пока выключатель находится в состоянии “сработал”. При помощи рычага управления выключатель приводится в состояние “выключен”, а включающие пружины – в состояние “взведены”.

2) Приведение выключателя в исходное состояние электрическими средствами (под контролем оператора)

Контакт выключения автоматического выключателя S01 должен быть соединен последовательно с контактом SY.

Контакт выключения автоматического выключателя S02 подсоединяется последовательно к реле КО (для S3–S4–S5) или непосредственно к полюсу А3 соединителя X2 (для S6–S7). Эти органы управления должны быть защищены, например, кнопочным выключателем с ключом. Использовать кнопочный выключатель следует только в том случае, если нет вероятности повторного включения на короткое замыкание и устранены причины, его вызвавшие.



3) Автоматическое приведение выключателя в исходное состояние электрическими средствами

Контакт выключения автоматического выключателя S02 подсоединяется последовательно к реле КО (для S3–S4–S5) или непосредственно к полюсу А3 соединителя X2 (для S6–S7) и, таким образом, постоянно имеется возможность выключения автомата.

Пример использования: автоматическое приведение выключателя в исходное состояние непосредственно после срабатывания расцепителя.

Примечание: если автоматический выключатель оборудован расцепителем сверхтоков, то необходимо выяснить причину его срабатывания для предотвращения повторного включения на короткое замыкание.

При каждом из описанных выше способов возможно приведение выключателя в исходное состояние вручную.

