



Содержание

Электрические схемы

Пояснения к схемам автоматических выключателей	5/2
Пояснения к схемам блока АВР: АТС010	5/6
Графические обозначения (стандарты IEC 60617 и CEI 3-14 ... 3-26)	5/7
Электрические схемы автоматических выключателей Т1...Т5	5/8
Электрические аксессуары для Т1...Т5	5/10
Блок АВР: АТС010	5/17



Электрические схемы

Пояснения к схемам автоматических выключателей

Рабочее состояние, указанное на схемах

Электрические схемы изображены для следующих условий:

- выключатель стационарного, втычного или выкатного исполнения (в зависимости от типа) отключен и установлен в фиксированную часть,
- контактор пуска электродвигателя разомкнут
- цепи обесточены
- расцепители в несработавшем состоянии
- пружины моторных приводов (для T4 и T5) взведены.

Исполнение

На схемах изображены автоматические выключатели и выключатели-разъединители втычного исполнения (только T2, T3, T4 и T5), но схемы также действительны и для автоматических выключателей и выключателей-разъединителей стационарного и выкатного исполнения. Схемы 26, 27, 28, 29, 30, 31 и 32 нельзя реализовать с использованием автоматических выключателей или выключателей-разъединителей стационарного исполнения.

Обозначения

□	=	Номер схемы
*	=	См. примечание, обозначенное буквой
A1	=	Цепи автоматического выключателя
A11	=	FDU - Передняя панель с дисплеем
A12	=	Вспомогательные контакты электрической сигнализации AUX-E, с дополнительными реле, сигнализирующими об отключении и срабатывании автоматического выключателя
A13	=	Сигнальный блок PR020/K
A14	=	Моторный привод MOE-E со вспомогательными реле для выполнения команд от диалогового модуля
A15	=	Модуль управления контактором SACE PR212/CI
A2	=	Цепи электромагнитного или моторного привода управления выключателем
A3	=	Цепи расцепителя токов утечки на землю RC221 или RC222
A4	=	Схемы для управления и сигнализации вне автоматического выключателя
D	=	Электронное устройство задержки срабатывания расцепителя минимального напряжения (вне автоматического выключателя)
H, H1	=	Сигнальная индикация
K	=	Контактор для пуска электродвигателя
K51	=	Электронный расцепитель: <ul style="list-style-type: none">– расцепитель PR221 DS со следующими защитными функциями:<ul style="list-style-type: none">- защита L от перегрузки с обратнoзависимой долговременной задержкой по времени- защита S от короткого замыкания с обратнoзависимой кратковременной задержкой по времени- защита I от короткого замыкания с мгновенным срабатыванием– расцепитель PR222DS/P или PR222DS/PD, со следующими защитными функциями :<ul style="list-style-type: none">- защита L от перегрузки с обратнoзависимой долговременной задержкой по времени- защита S от короткого замыкания с обратнoзависимой или заданной кратковременной выдержкой по времени- защита I от короткого замыкания с мгновенным срабатыванием- защита G от замыкания на землю– расцепитель PR222MP для защиты электродвигателя со следующими защитными функциями:<ul style="list-style-type: none">- защита от перегрузки- защита от заклинивания ротора- защита от короткого замыкания- защита от обрыва/перекоса фаз
K87	=	Расцепитель токов утечки на землю RC221 или RC222
M	=	Моторный привод со взводом пружины
M1	=	Трёхфазный асинхронный двигатель
Q	=	Главный автоматический выключатель
Q/1...3	=	Дополнительные контакты автоматического выключателя
R	=	Резистор (см. примечание F на с. 5/5)
R1	=	Терморезистор электродвигателя
R2	=	Терморезистор моторного привода
S1, S2	=	Контакты, переключаемые кулачками моторного привода

S3	= Контакт, переключаемый замком электромагнитного или моторного приводов
S4/1-2	= Контакты, переключаемые поворотной рукояткой автоматического выключателя (см. примечание C)
S51/1...8	= Контакты для электрической сигнализации срабатывания защиты электронного расцепителя
S51/S	= Контакты для электрической сигнализации состояния перегрузки
S75/1...3	= Контакты для электрической сигнализации положения автоматического выключателя «вставлен в фиксированную часть» (только для автоматических выключателей втычного исполнения)
S75S/1...3	= Контакты для электрической сигнализации извлеченного положения автоматического выключателя (только для автоматических выключателей втычного исполнения)
S87/1	= Контакт для электрической сигнализации предаварийного состояния расцепителя токов утечки на землю RC222
S87/2	= Контакт для электрической сигнализации аварийного состояния расцепителя токов утечки на землю RC222
S87/3	= Контакт для электрической сигнализации отключения автоматического выключателя при срабатывании расцепителя токов утечки на землю RC221 или RC222
SC	= Кнопка или контакт для включения автоматического выключателя
SC3	= Кнопка пуска электродвигателя
SD	= Выключатель-разъединитель электропитания расцепителя токов утечки на землю RC221 или RC222
SO	= Кнопка или контакт для отключения автоматического выключателя
SO3	= Кнопка останова электродвигателя
SQ	= Контакт для электрической сигнализации выключенного состояния автоматического выключателя
SY	= Контакт для электрической сигнализации отключения автоматического выключателя при срабатывании YO, YO1, YO2, YU или термомангнитного расцепителя (в состоянии «сработал»)
TI	= Тороидальный трансформатор тока
TI/L1	= Трансформатор тока на фазе L1
TI/L2	= Трансформатор тока на фазе L2
TI/L3	= Трансформатор тока на фазе L3
TI/N	= Трансформатор тока на нейтрали
W1	= Последовательный интерфейс RS485 для системы управления (стандарт EIA RS485. См. прим. D)
X1, X2, X5...X9	= Соединители для вспомогательных цепей автоматического выключателя (для выключателей втычного исполнения извлечение соединителей происходит одновременно с отсоединением съёмной части, см. прим. E)
X11	= Резервный клеммный блок
X3, X4	= Соединители для цепей электронного расцепителя (для выключателей втычного исполнения извлечение соединителей происходит одновременно с отсоединением съёмной части)
XA	= Интерфейсный соединитель расцепителей PR222DS/P или PR222DS/PD
XA1	= 3-контактный соединитель для YO/YU (см. примечание E)
XA10	= 3-контактный разъём для электромагнитного привода
XA2	= 12-контактный соединитель для дополнительных контактов (см. примечание E)
XA5	= 3-контактный соединитель для контактов электрической сигнализации отключения автоматического выключателя при срабатывании расцепителя токов утечки на землю RC221 или RC222 (см. примечание E)
XA6	= 3-контактный соединитель для контактов электрической сигнализации отключения автоматического выключателя при срабатывании расцепителя (см. примечание E)
XA7	= 6-контактный соединитель для дополнительных контактов (см. примечание E)
XA8	= 6-контактный соединитель для контактов управляемых поворотной рукояткой или моторным приводом (см. примечание E)
XA9	= 6-контактный соединитель для электрической сигнализации предаварийного/аварийного состояния расцепителя токов утечки на землю RC222, а также сигнализации отключения выключателя вследствие срабатывания RC222. (см. примечание E)
XB, XC, XE	= Интерфейсные соединители модуля AUX-E
XD	= Интерфейсный соединитель модуля FDU
XF	= Интерфейсный соединитель модуля MQE-E
X0	= Соединитель соленоида отключения YO1
X01	= Соединитель соленоида отключения YO2
XV	= Клеммник
YC	= Электромагнит включения электромагнитного или моторного привода управления выключателем
YO	= Независимый расцепитель автоматического выключателя
YO1	= Электромагнит отключения электронного расцепителя
YO2	= Электромагнит отключения расцепителя токов утечки на землю RC221 или RC222
YO3	= Электромагнит отключения привода управления выключателем
YU	= Расцепитель минимального напряжения (см. примечание B).



Электрические схемы

Пояснения к схемам автоматических выключателей

Описание рисунков

- Рис. 1 = Независимый расцепитель.
- Рис. 2 = Независимый расцепитель с постоянным питанием
- Рис. 3 = Мгновенный расцепитель минимального напряжения (см. примечание В и F).
- Рис. 4 = Расцепитель минимального напряжения с электронным устройством задержки вне автоматического выключателя (см. примечание В).
- Рис. 5 = Мгновенный расцепитель минимального напряжения с одним последовательным контактом в исполнении для станков (см. примечания В, С и F).
- Рис. 6 = Мгновенный расцепитель минимального напряжения с двумя последовательными контактами в исполнении для станков (см. примечания В, С и F).
- Рис. 7 = Один переключающий контакт для электрической сигнализации отключения автоматического выключателя при срабатывании расцепителя токов утечки на землю RC221 или RC222.
- Рис. 8 = Расцепитель токов утечки на землю RC222.
- Рис. 9 = Два контакта для электрической сигнализации предаварийного и аварийного состояния расцепителя токов утечки на землю RC222.
- Рис. 10 = Электромагнитный привод управления выключателем.
- Рис. 11 = Моторный привод со взводом пружины
- Рис. 12 = Один переключающий контакт для электрической сигнализации состояния моторного привода «закрыт на ключ»
- Рис. 21 = Три переключающих контакта для электрической сигнализации состояния автоматического выключателя «отключен/включен» и один переключающий контакт для электрической сигнализации отключения автоматического выключателя при срабатывании YO, YO1, YO2, YU или термоманитного расцепителя (в состоянии «сработал»).
- Рис. 22 = Один переключающий контакт для электрической сигнализации состояния автоматического выключателя «отключен/включен» и один переключающий контакт для электрической сигнализации отключения автоматического выключателя при срабатывании YO, YO1, YO2, YU или термоманитного расцепителя (в состоянии «сработал»).
- Рис. 23 = Два переключающих контакта для электрической сигнализации состояния автоматического выключателя «отключен/включен»
- Рис. 24 = Один переключающий контакт для электрической сигнализации отключения автоматического выключателя при срабатывании расцепителя
- Рис. 25 = Один контакт для электрической сигнализации отключения автоматического выключателя при срабатывании расцепителя
- Рис. 26 = Первый переключающий контакт автоматического выключателя для электрической сигнализации положения «вставлен в фиксированную часть».
- Рис. 27 = Второй переключающий контакт автоматического выключателя для электрической сигнализации, вставлен в фиксированную часть.
- Рис. 28 = Третий переключающий контакт автоматического выключателя, для электрической сигнализации положения «вставлен в фиксированную часть».
- Рис. 29 = Первый переключающий контакт автоматического выключателя для электрической сигнализации положения «извлечен».
- Рис. 30 = Второй переключающий контакт автоматического выключателя для электрической сигнализации положения «извлечен».
- Рис. 31 = Третий переключающий контакт автоматического выключателя для электрической сигнализации положения «извлечен».
- Рис. 32 = Цепь трансформатора тока нейтрального проводника вне автоматического выключателя.
- Рис. 41 = Вспомогательные цепи электронного расцепителя PR222DS/P с подключенной к нему передней панелью с дисплеем FDU
- Рис. 42 = Вспомогательные цепи электронного расцепителя PR222DS/PD с подключенным к нему устройством сигнализации PR020/K
- Рис. 43 = Вспомогательные цепи электронного расцепителя PR222DS/PD с подключенными к нему передней панелью с дисплеем FDU и устройством сигнализации PR020/K
- Рис. 44 = Вспомогательные цепи электронного расцепителя PR222DS/PD с подключенными к нему дополнительными контактами электрической сигнализации AUX-E
- Рис. 45 = Вспомогательные цепи электронного расцепителя PR222DS/PD с подключенными к нему дополнительными контактами AUX-E и моторным приводом MOE-E
- Рис. 46 = Вспомогательные цепи электронного расцепителя PR222DS/PD с подключенными к нему передней панелью с дисплеем FDU и дополнительными контактами сигнализации AUX-E.
- Рис. 47 = Вспомогательные цепи электронного расцепителя PR222MP с подключенным к нему устройством сигнализации PR020/K
- Рис. 48 = Вспомогательные цепи электронного расцепителя PR222MP с подключенными к нему устройством сигнализации PR020/K и модулем управления контактором PR212/CI.
- Рис. 49 = Вспомогательные цепи электронного расцепителя PR222MP с подключенными к нему устройством сигнализации PR020/K, модулем управления контактором PR212/CI и контакторами серии AF.
- Рис. 50 = Вспомогательные цепи электронного расцепителя PR222MP с подключенным к нему устройством сигнализации PR020/K и контакторами серии AF.

Несовместимость

Цепи, изображенные на следующих рисунках, не могут присутствовать на одном и том же автоматическом выключателе одновременно:

1-2-3-4-5-6
5-6-11
10-11-45
10-12
21-22-23-44-45-46
24-25
26-32
41-42-43-44-45-46-47-48-49-50

Примечания

- A) Автоматический выключатель оборудуется только аксессуарами, указанными в Подтверждении заказа ABB SACE. Для подготовки заказа, пожалуйста, ознакомьтесь с настоящим каталогом.
- B) Расцепитель минимального напряжения питается от напряжения электросети со стороны ввода автоматического выключателя или от независимого источника. Автоматический выключатель может быть включен, только если расцепитель запитан (имеется механическая блокировка включения).
- C) Контакты S4/1 и S4/2, изображенные на схемах 5 и 6, размыкаются при отключении автоматического выключателя и замыкаются снова, когда дается ручная команда включения посредством поворотной рукоятки, в соответствии со стандартами для станков (в любом случае, включение не произойдет, если расцепитель минимального напряжения не запитан).
- D) Для подключения последовательного интерфейса EIA RS 485, см. следующую документацию - ITSCE-RH0199 для протокола связи MODBUS.
- E) Соединители XA1, XA2, XA5, XA6, XA7, XA8, XA9 и XA10 поставляются в стандартной комплектации для аксессуаров T4 - T5. Но для автоматических выключателей T2 и T3 втычного исполнения они поставляются по запросу.
Соединители X1, X2, X5, X6, X7, X8 и X9 поставляются по запросу, так как они необходимы для выключателей T4 - T5 втычного и выкатного исполнения.
- F) Добавочный внешний резистор для расцепителя минимального напряжения с питанием 250 В постоянного тока, 380/440 В переменного тока и 480/500 В переменного тока.
- G) В случае, когда к автоматическому выключателю стационарного исполнения подключен трансформатор тока внешней нейтрали, расположенный вне автоматического выключателя, нужно накоротко замкнуть выводы трансформатора T1/N перед тем, как снимать автоматический выключатель.
- H) Для MOS 110...250 VAC используйте только MOS-A (200...250В)
- I) Контакты SQ и SY оптоизолированы



Электрические схемы

Пояснения к схемам блока АВР АТS010

Рабочее состояние

Электрические схемы даны при следующих условиях:

- автоматические выключатели отключены и вставлены в фиксированную часть#
- аварийные сигналы генератора отсутствуют
- включающие пружины не взведены
- расцепители в несработанном состоянии*.
- блок АВР АТS010 не запитан
- генератор остановлен и находится в автоматическом режиме
- включение генератора разрешено
- цепи обесточены
- логика включена через отдельный вход (вывод 47)

На настоящей схеме изображены выключатели выкатного исполнения, но она действительна и для выключателей стационарного исполнения: соедините на блоке АТS010 выводы 17 и 20, а также 35 и 38.

* На настоящей схеме изображены электронные расцепители (Т4 и Т5), но она действительна и для выключателей с термомангнитными расцепителями и для выключателей без расцепителей (выключателей-разъединителей): соедините на блоке АТS010 выводы 18 и 20, а также 35 и 37.

@ На настоящей схеме изображены четырёхполюсные автоматические выключатели, но она действительна также для двухполюсных выключателей: для подключения основного напряжения питания устройства АТS010 используйте только выводы 26 и 24 (фаза и нейтраль). Для защиты вспомогательных цепей можно использовать двухполюсный автоматический выключатель (Q61/2), вместо четырёхполюсного.

Обозначения

A	= Блок АВР АТS010
K1	= Дополнительный контактор для резервного питания
K2	= Дополнительный контактор для основного питания
K51/Q1	= Расцепитель резервной линии
K51/Q2	= Расцепитель основной линии
M	= Электродвигатель с последовательным возбуждением для отключения и включения автоматического выключателя
Q/1	= Дополнительный контакт автоматического выключателя
Q1	= Автоматический выключатель резервной линии
Q2	= Автоматический выключатель основной линии
Q61/1-2	= Автоматические выключатели для защиты вспомогательных цепей @
S1, S2	= Контакт положения управляемый кулачком моторного привода
S3	= Контакт, управляемый устройством для навесного замка
S11...S16	= Выходные контакты блока АТS010
S75/1	= Контакт сигнализации «выкатной выключатель вставлен в фиксированную часть#»
SY	= Контакт сигнализации «автоматический выключатель отключен вследствие срабатывания расцепителя» (положение «сработал»)*
TI/...	= Трансформаторы тока
X2	= Соединитель для вспомогательных цепей автоматического выключателя
XV	= Выводы аксессуаров

Электрические схемы

Графические обозначения (стандарты IEC 60617 и CEI 3-14 ... 3-26)

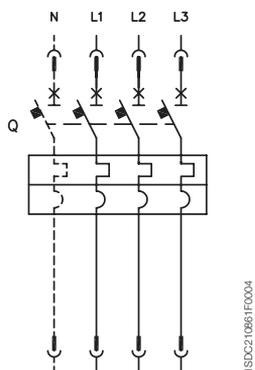
	Тепловой расцепитель		Резистор (общее обозначение)		Тепловое реле
	Электромагнитный расцепитель		Терморезистор (с сопротивлением зависимым от температуры)		Мгновенный расцепитель сверхтоков
	Устройство задержки		Электродвигатель (общее обозначение)		Расцепитель сверхтоков с регулируемой кратковременной задержкой срабатывания
	Механическое соединение (связь)		Асинхронный трёхфазный электродвигатель с короткозамкнутым ротором		Расцепитель сверхтоков с обратной зависимой кратковременной задержкой срабатывания
	Механизм ручного управления (общее обозначение)		Трансформатор тока		Расцепитель сверхтоков с долговременной обратной зависимой задержкой срабатывания
	Поворотная рукоятка управления		Трансформатор тока, первичные обмотки которого состоят из 4 х проходных проводников, вторичные обмотки выведены на разъем		Расцепитель сверхтоков замыкания на землю с обратной зависимой кратковременной задержкой срабатывания
	Управление кнопкой		Замыкающий контакт		Реле контроля обрыва/перекоса фаз
	Управление ключом		Размыкающий контакт		Расцепитель токов утечки на землю
	Управление кулачковым механизмом		Переключающий контакт		Реле для обнаружения обрыва фазы в трёхфазной системе
	Заземление (общее обозначение)		Замыкающий контакт положения (концевой выключатель)		Реле для обнаружения заклинивания ротора с помощью датчика тока
	Преобразователь с гальванической развязкой		Размыкающий контакт положения (концевой выключатель)		Лампа (общее обозначение)
	Проводники в экранированном кабеле, (изображено два проводника)		Переключающий контакт положения (концевой переключатель)		Механическая взаимная блокировка между двумя устройствами
	Проводники типа «витая пара» (изображены два проводника)		Контактор (контакт разомкнут до тех пор, пока контактор не сработает)		Управление с помощью моторного привода
	Соединения проводников		Автоматический выключатель		Мотор с последовательным возбуждением
	Вывод или клемма		Выключатель-разъединитель (допускает отключение под нагрузкой)		
	Разъем (розетка и вилка)		Катушка управления (общее обозначение)		



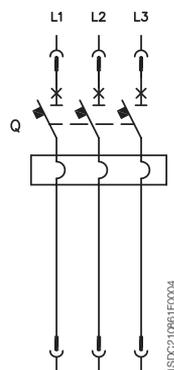
Электрические схемы

Электрическая схема автоматических выключателей Т1...Т5

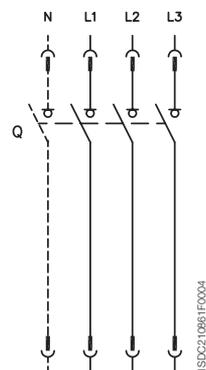
Состояние выключателя



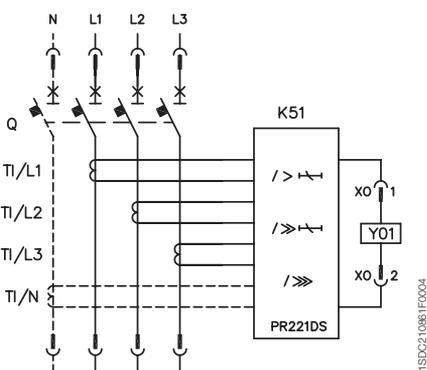
Трёхполюсный или четырёхполюсный автоматический выключатель с термомангнитным расцепителем



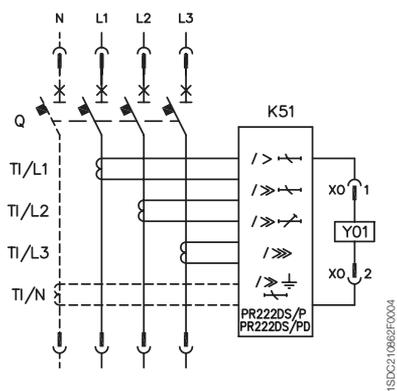
Трёхполюсный автоматический выключатель с электромагнитным расцепителем



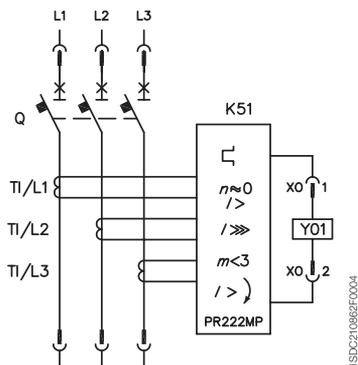
Трёхполюсный или четырёхполюсный выключатель-разъединитель (выключатель, размыкающий цепь под нагрузкой)



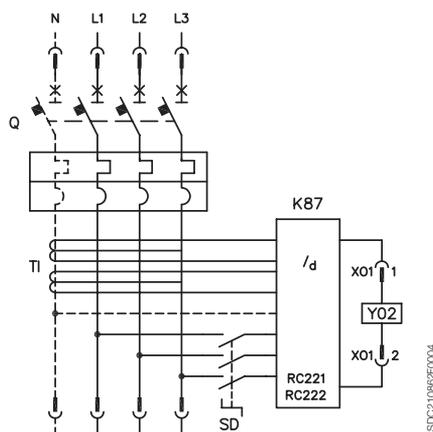
Трёхполюсный или четырёхполюсный автоматический выключатель с электронным расцепителем PR221DS



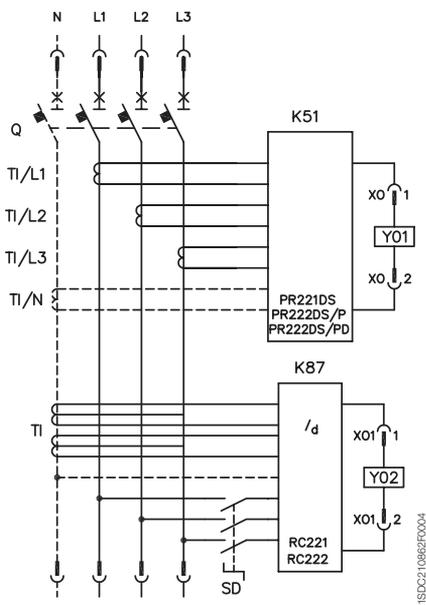
Трёхполюсный или четырёхполюсный автоматический выключатель с электронным расцепителем PR222DS/P или PR222DS/PD



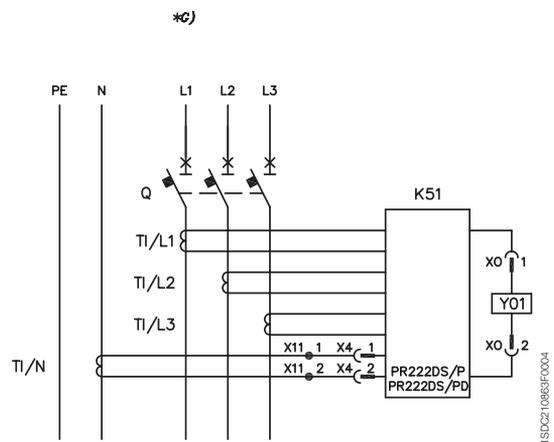
Трёхполюсный автоматический выключатель с электронным расцепителем PR222MP



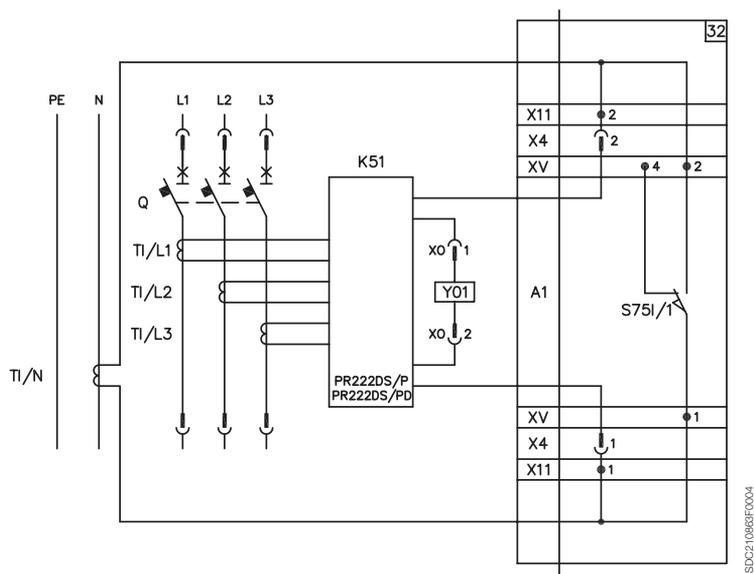
Трёхполюсный или четырёхполюсный автоматический выключатель с расцепителями токов утечки на землю RC221 или RC222



Трёхполюсный или четырёхполюсный автоматический выключатель с электронным расцепителем PR221DS, PR222DS/P или PR222DS/PD и расцепитель токов утечки на землю RC221 или RC222 (только для четырёхполюсных T4 и T5)



Трёхполюсный автоматический выключатель стационарного исполнения с трансформатором на нейтральном проводнике, вне автоматического выключателя



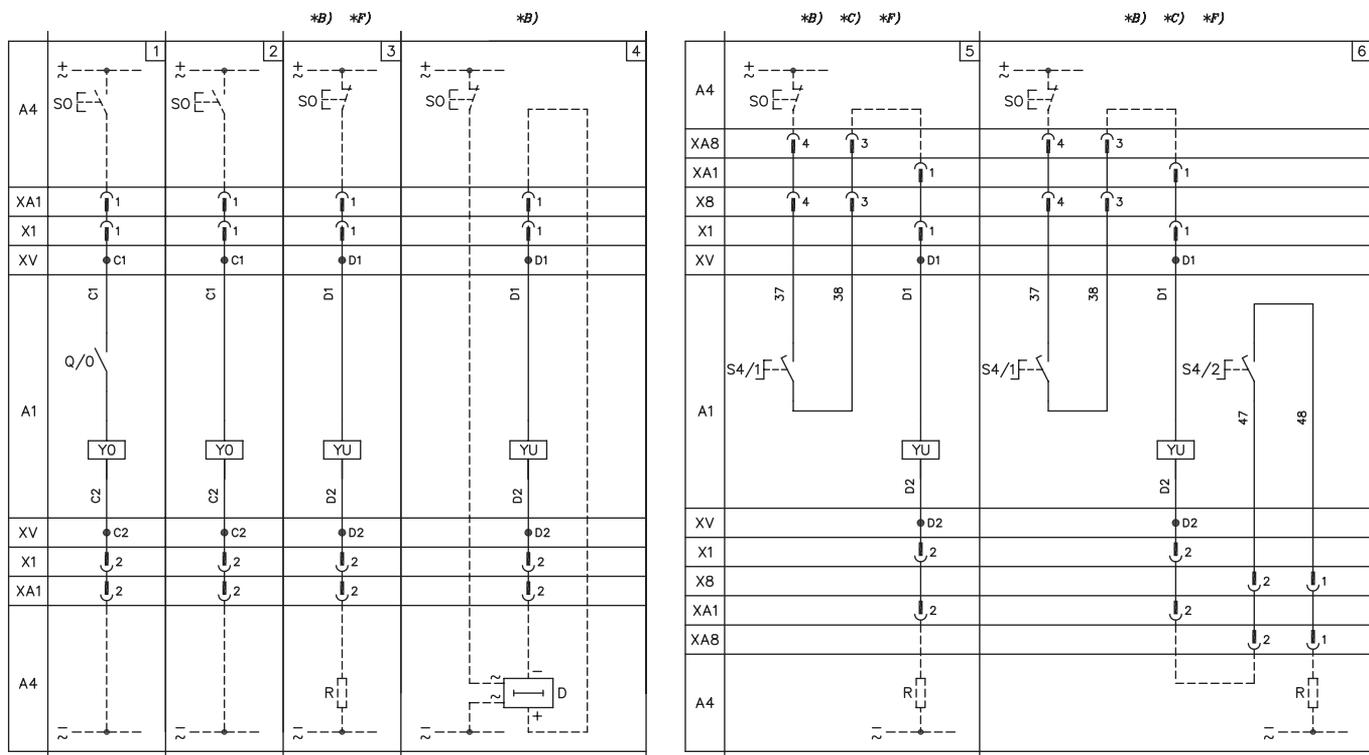
Трёхполюсный автоматический выключатель втычного или выкатного исполнения с трансформатором тока на нейтральном проводнике, вне автоматического выключателя



Электрические схемы

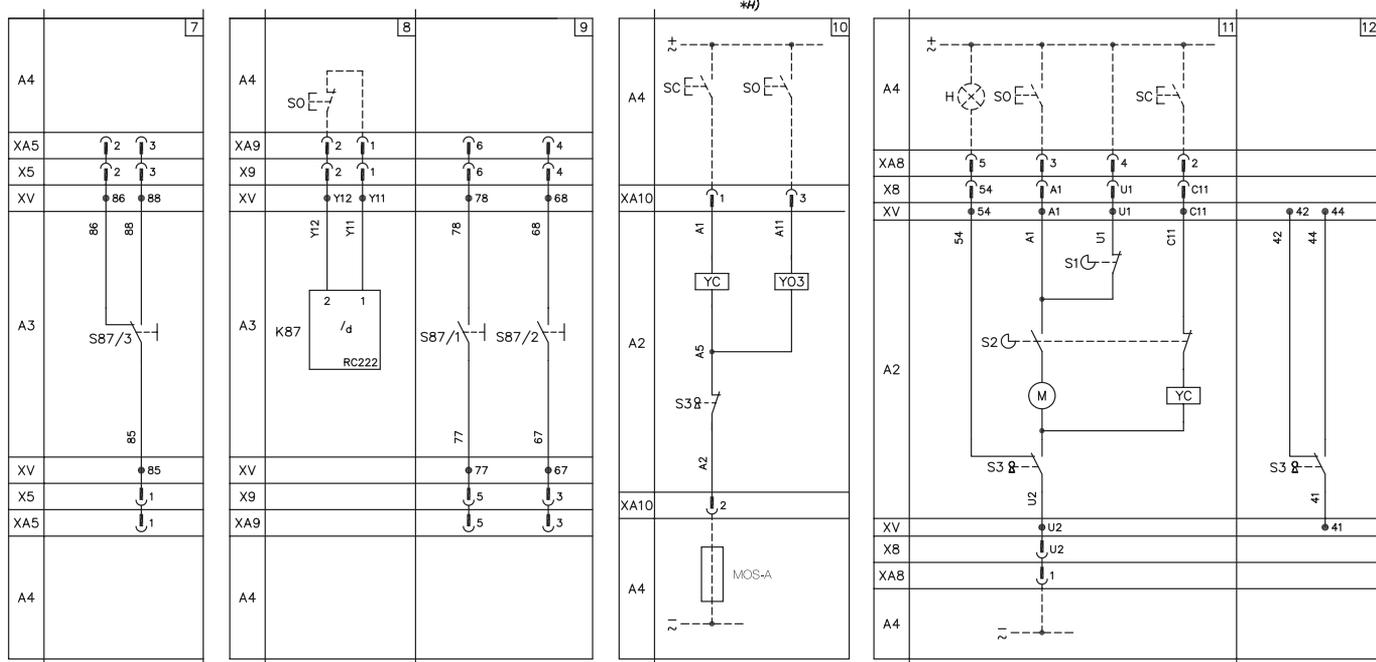
Электрические аксессуары для T1...T5

Независимый расцепитель и расцепитель минимального напряжения



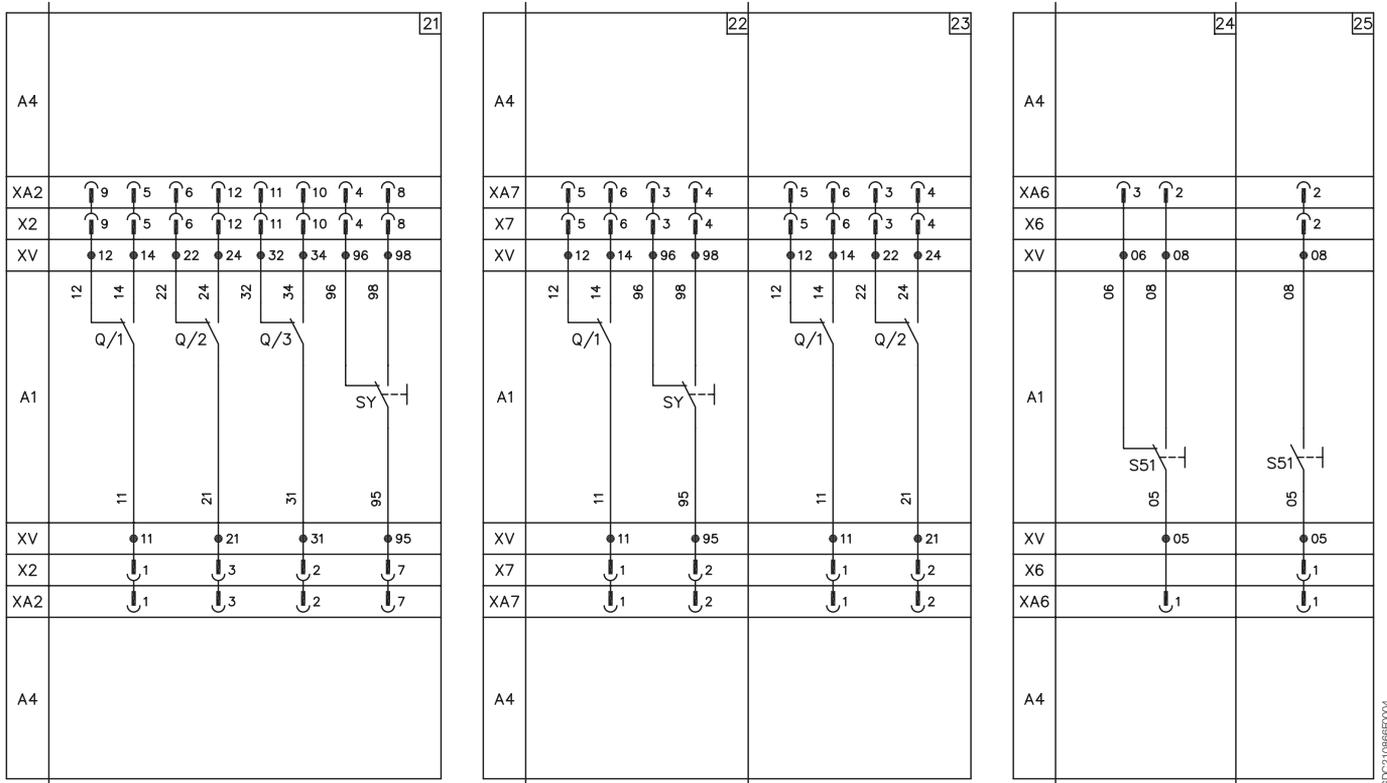
1SDC210864F0004

Расцепитель токов утечки на землю и дистанционное управление

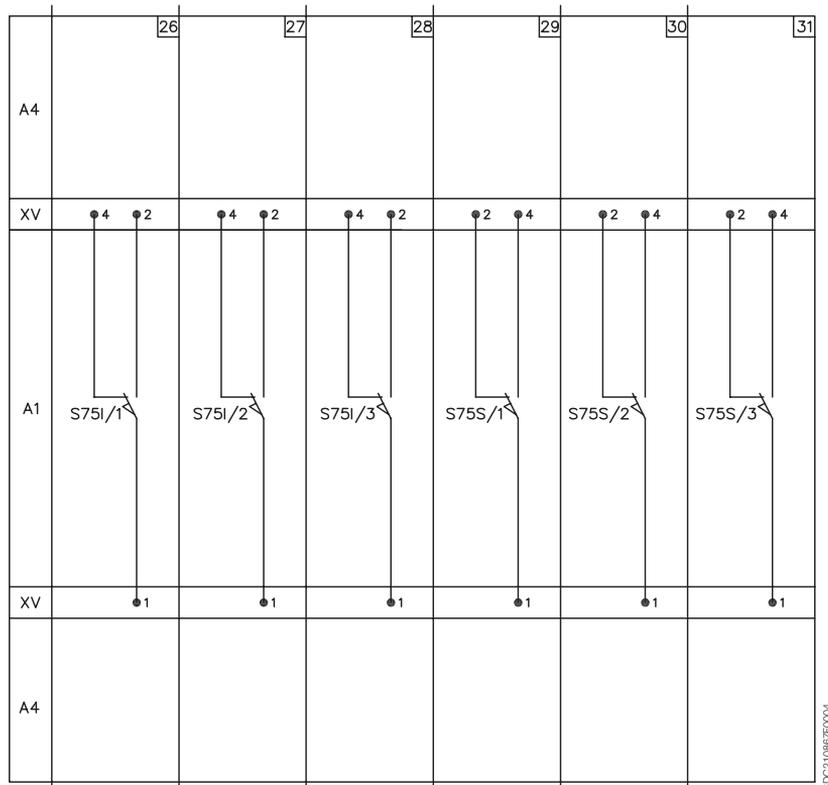


1SDC210864F0004

Дополнительные контакты



Контакты положения

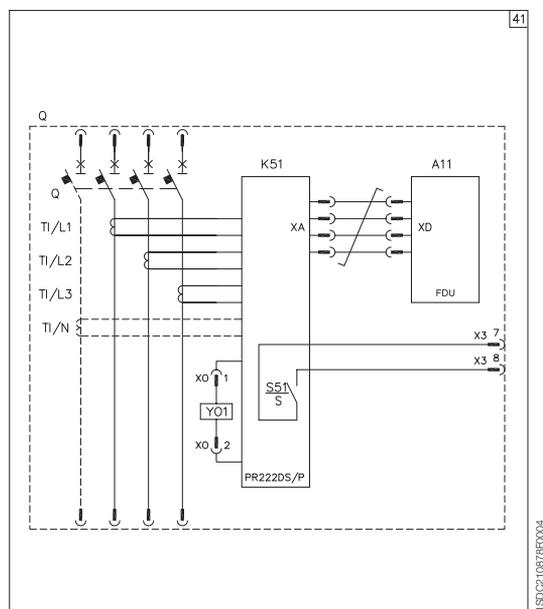




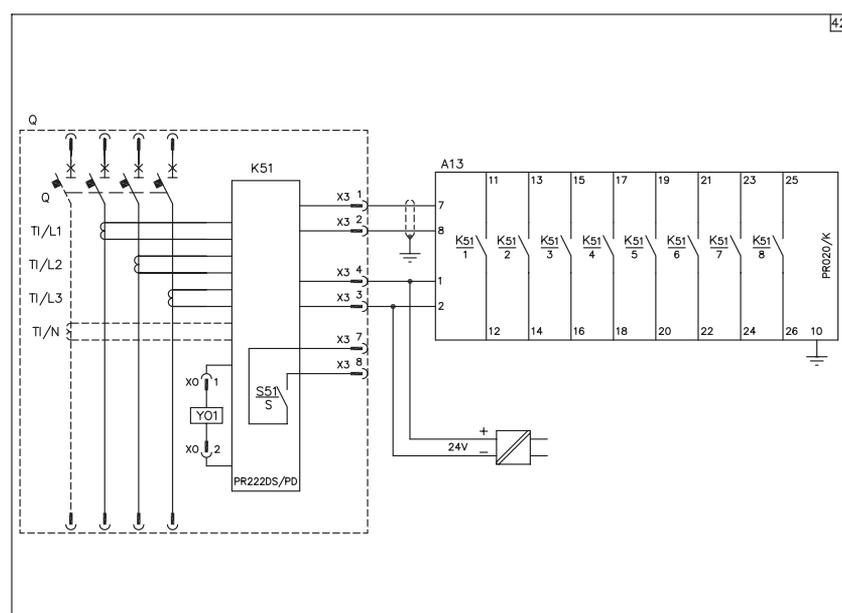
Электрические схемы

Электрические аксессуары для T1...T5

Электронный расцепитель PR222DS/P с подключенной к нему передней панелью с дисплеем FDU



Электронный расцепитель PR222DS/PD с подключенным к нему устройством сигнализации PR020/K

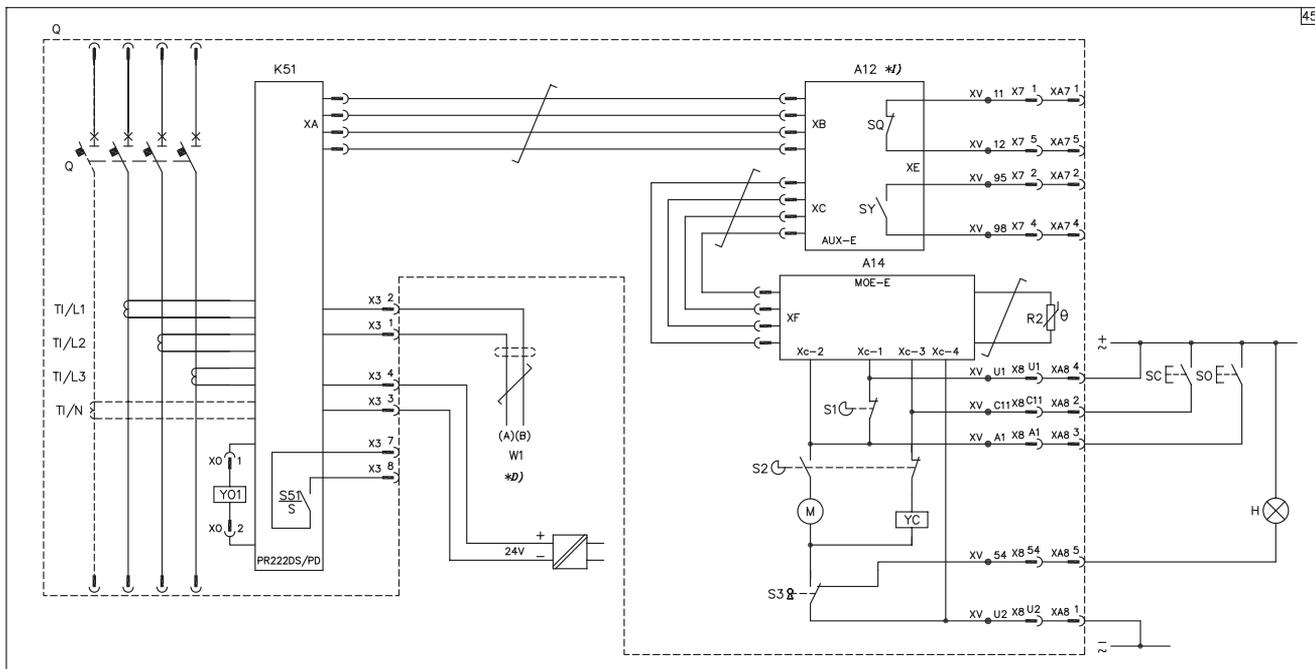




Электрические схемы

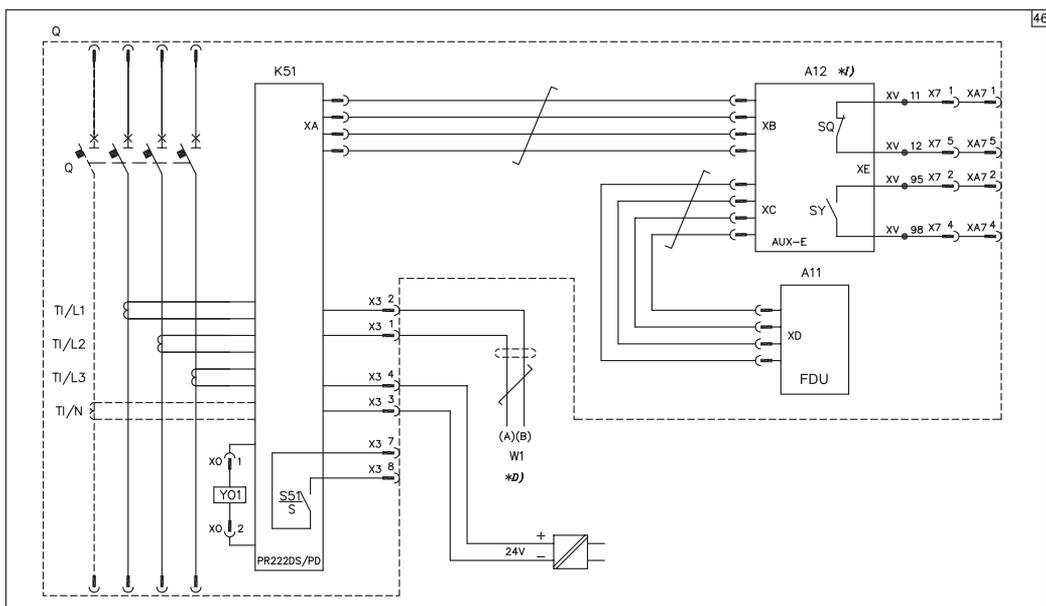
Электрические аксессуары для T1...T5

Электронный расцепитель PR222DS/PD с подключенными к нему дополнительными контактами AUX-E и моторным приводом MOE-E



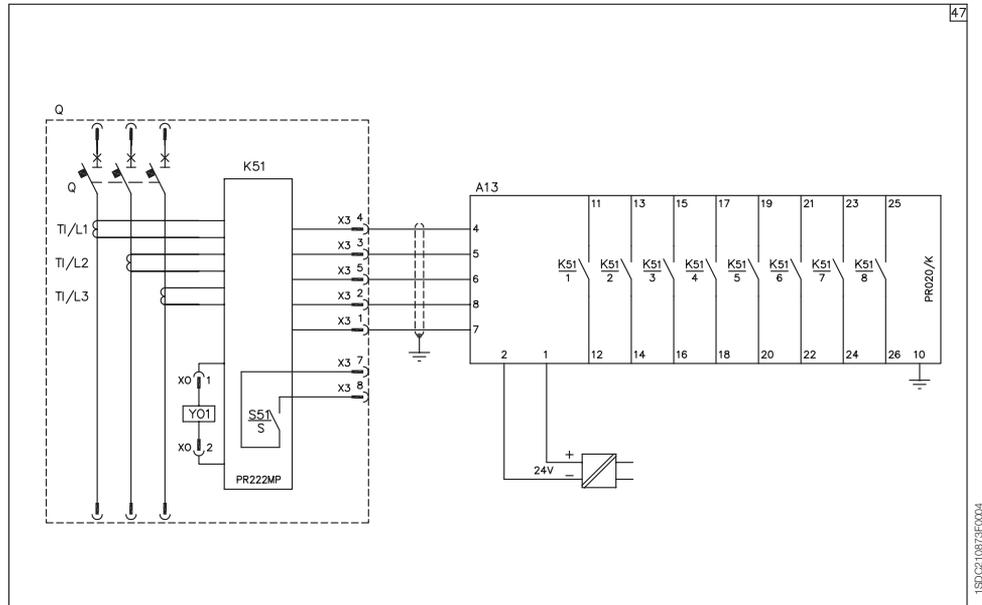
1SDC210871F0004

Электронный расцепитель PR222DS/PD с подключенными к нему передней панелью с дисплеем FDU и дополнительными контактами AUX-E

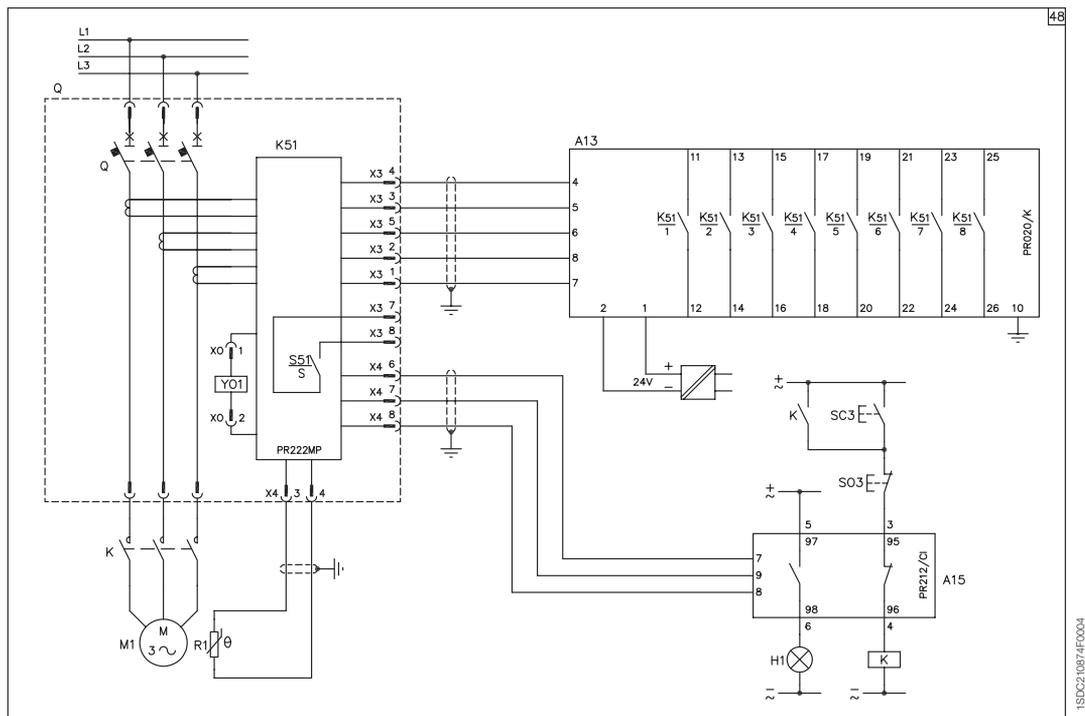


1SDC210872F0004

Электронный расцепитель PR222MP с подключенным к нему устройством сигнализации PR020/K



Электронный расцепитель PR222MP с подключенными к нему устройством сигнализации PR020/K и модулем управления контактором PR212/CI

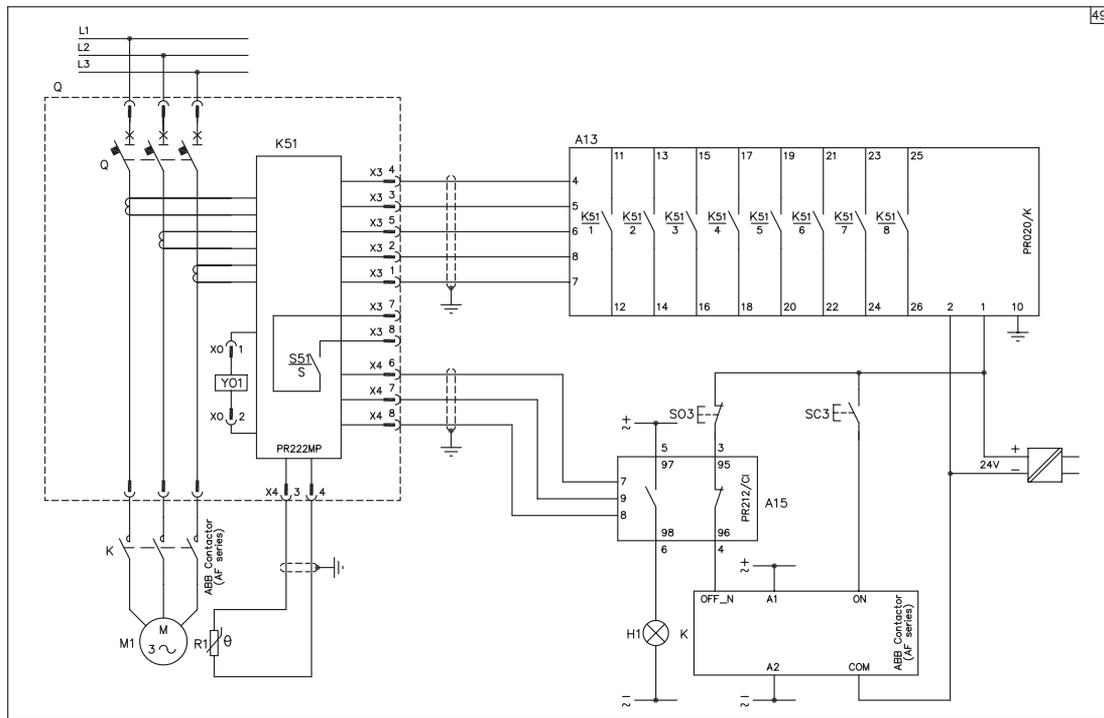




Электрические схемы

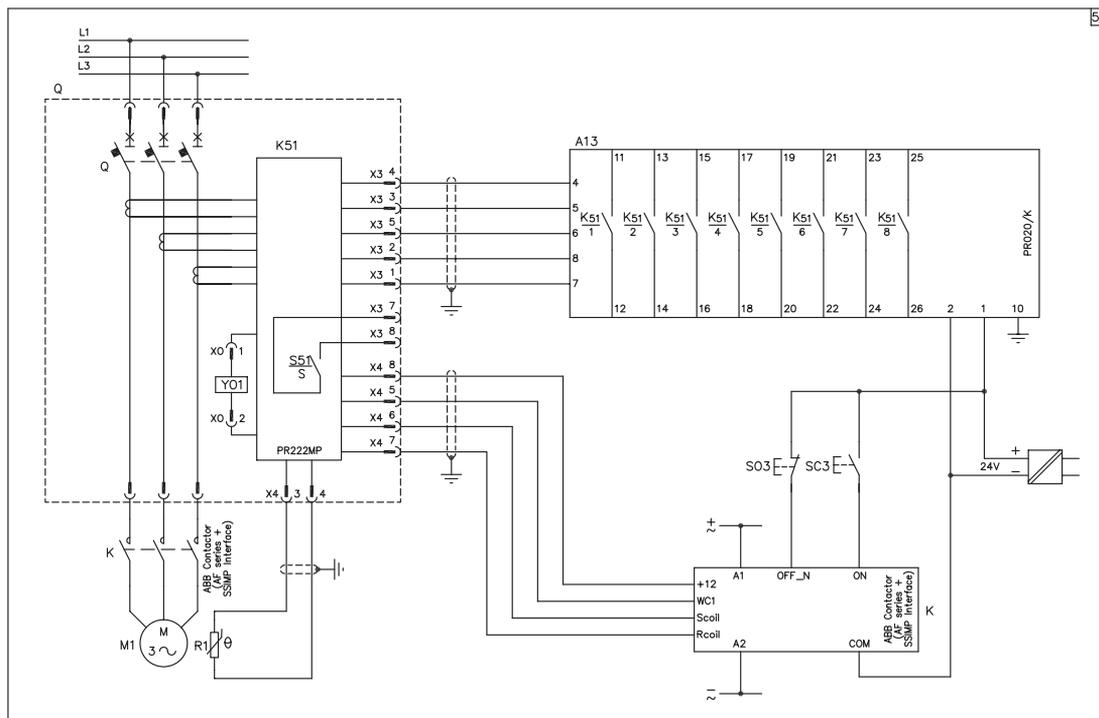
Электрические аксессуары для T1...T5

Электронный расцепитель PR222MP с подключенными к нему устройством сигнализации PR020/K, модулем управления контактором PR12/C1 и контактором серии AF



1SD0210875FC004

Электронный расцепитель PR222MP с подключенным к нему устройством сигнализации PR020/K и контактором серии AF

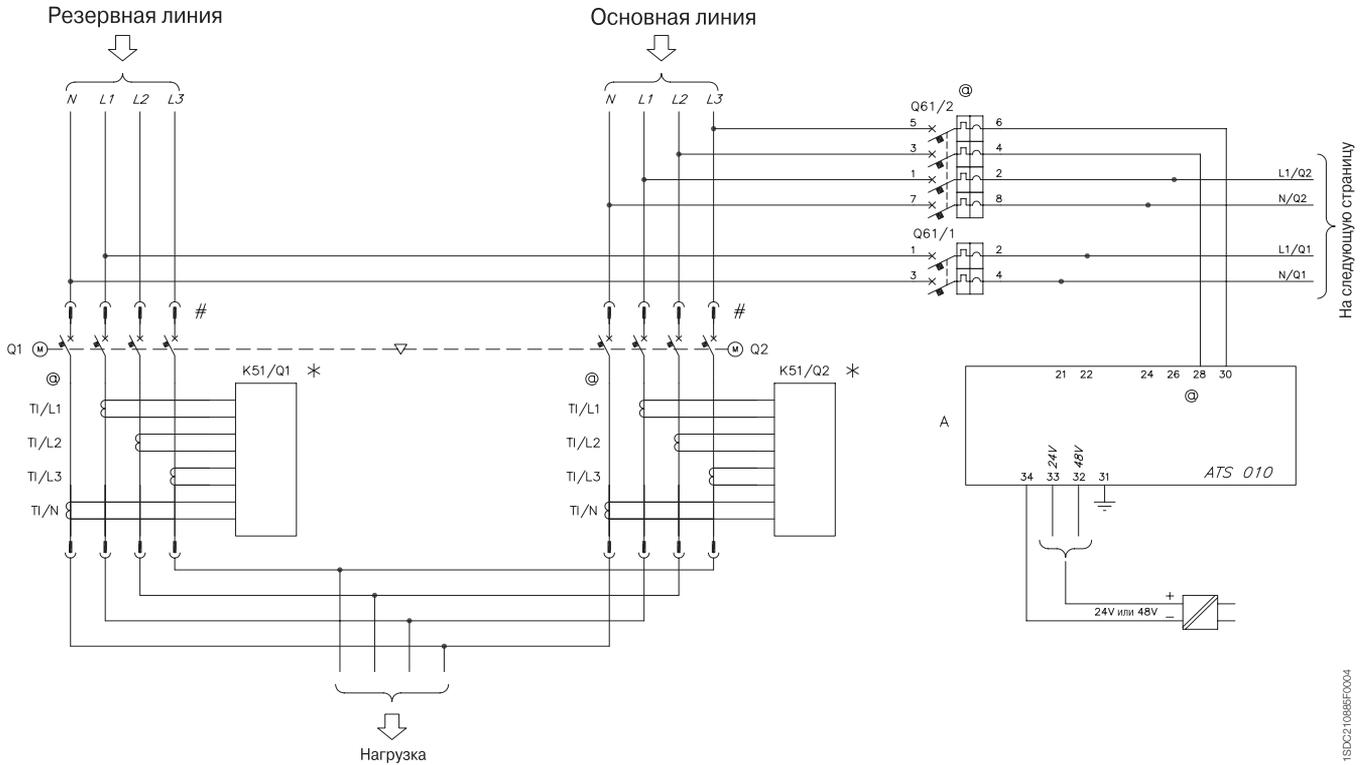


1SD0210876FC004

Электрические схемы

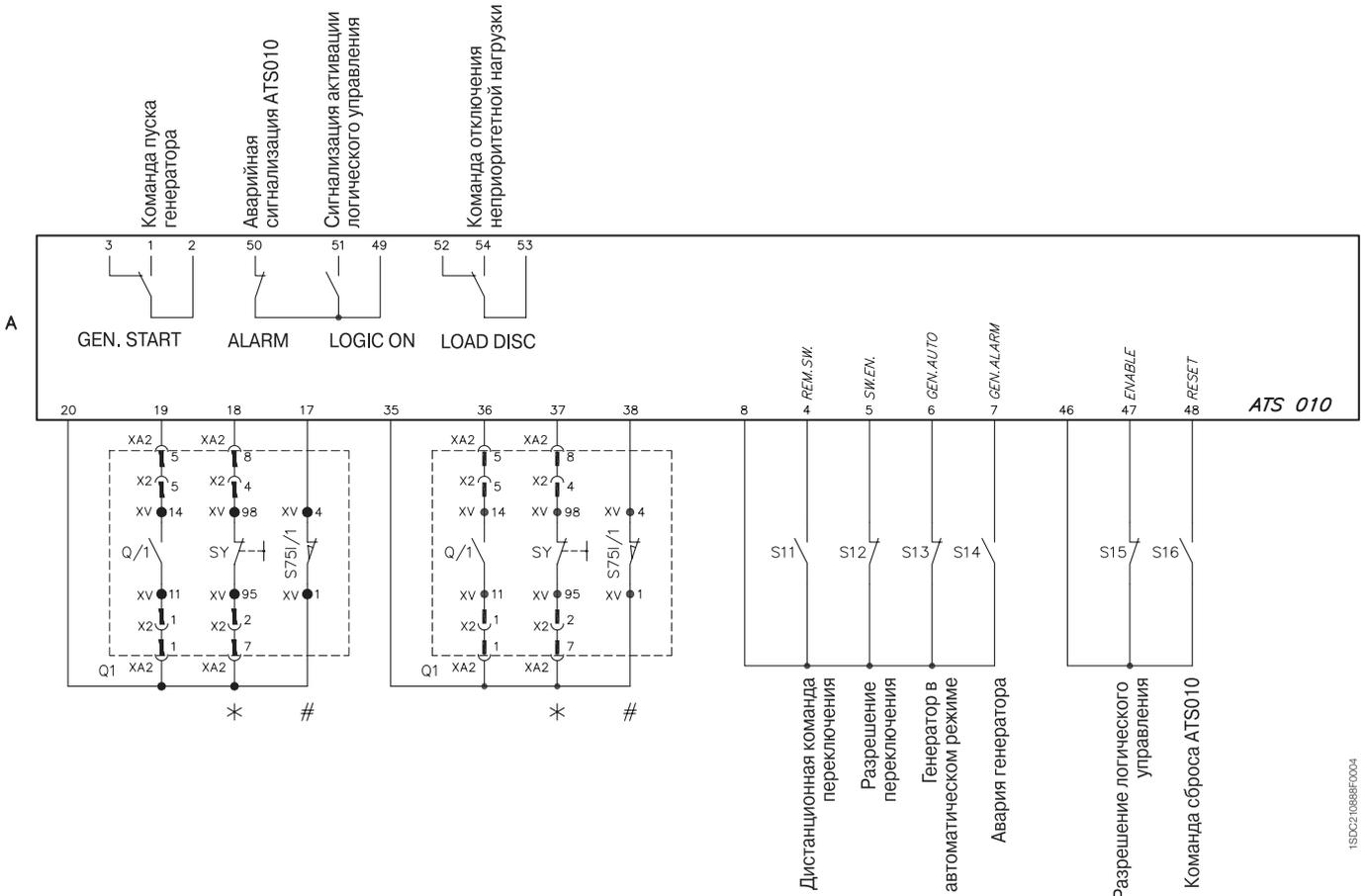
Блок АВР АТS010

Блок АВР АТS010 для автоматического переключения двух выключателей Т4-Т5 без дополнительного независимого питания



На следующую страницу

1SDC21088BF0004



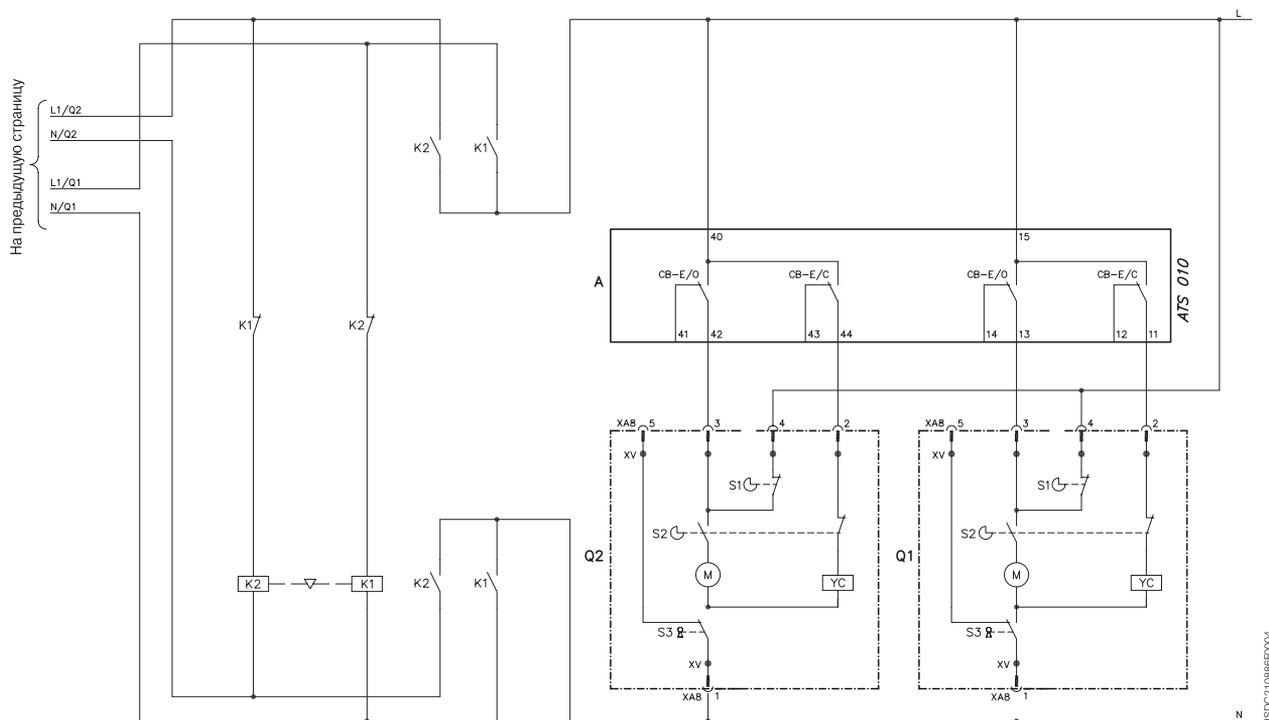
5

1SDC21088BF0004



Электрические схемы

Блок АВР ATS010



Блок АВР ATS010 для автоматического переключения двух выключателей Т4-Т5 с дополнительным независимым питанием

