

## Содержание

Пояснения к схемам - Автоматические выключатели T1...T6.....	5/2
Пояснения к схемам - Автоматические выключатели T7 .....	5/6
Пояснения к схемам - АВР ATS010 для выключателей T4-T5-T6.....	5/10
Пояснения к схемам - АВР ATS010 для выключателей T7 .....	5/11
Графические обозначения (Стандарты IEC 60617 и CEI 3-14 ... 3-26).....	5/12
Электрические схемы автоматических выключателей T1...T6 .....	5/13
Электрические схемы автоматических выключателей T7 .....	5/15
Электрические аксессуары для T1...T6 .....	5/17
Электрические аксессуары для T7.....	5/26
Блок АВР ATS010 для T4-T5-T6 .....	5/30
Блок АВР ATS010 для T7 .....	5/34

# Электрические схемы

## Пояснения к схемам - Автоматические выключатели Т1...Т6

### Рабочее состояние, представленное на схемах

Электрические схемы изображены в следующих условиях:

- автоматический выключатель стационарного, втычного или выкатного исполнения отключен и установлен в фиксированную часть;
- контактор пуска электродвигателя разомкнут;
- цепи обесточены;
- расцепители защиты не сработали;
- пружины моторных приводов взведены.

### Исполнение

На схеме изображен автоматический выключатель или выключатель-разъединитель во втычном (только Т2, Т3, Т4 и Т5) или выкатном исполнении (Т6). Схема также действительна и для автоматических выключателей или выключателей-разъединителей в стационарном и выкатном исполнении.

Схемы на Рис. 26, 27, 28, 29, 30, 31 и 32, не могут быть реализованы с использованием автоматических выключателей или выключателей-разъединителей стационарного исполнения.

### Обозначения

- = Номер рисунка со схемой
- \* = См. Примечание, обозначенное буквой
- A1 = Цепи автоматического выключателя
- A11 = FDU - передняя панель с дисплеем
- A12 = Дополнительные контакты AUX-E, с дополнительными реле для электрической сигнализации об отключении и срабатывании автоматического выключателя
- A13 = Блок сигнализации, тип PR021/К, с дополнительными реле для сигнализации о защитных функциях электронного расцепителя защиты
- A14 = Моторный привод МОЕ-Е с дополнительными реле для выполнения команд, поступающих от диалогового блока
- A15 = Блок управления контактором, тип PR212/CI
- A16 = Электромагнитный механизм управления
- A17 = Блок для электрической блокировки электродвигателя М
- A18 = Блок измерения напряжения, тип VM210
- A2 = Цепи электромагнитного или моторного привода управления выключателем
- A3 = Цепи расцепителя токов утечки на землю RC221, RC222 или RC223
- A4 = Схемы для управления и сигнализации вне автоматического выключателя
- D = Электронное устройство выдержки времени для реле минимального напряжения (вне автоматического выключателя)
- H, H1 = Сигнальные лампы
- K = Контактор для пуска электродвигателя
- K51 = Электронный расцепитель защиты:
  - Расцепитель защиты, тип PR221 DS, со следующими функциями:
    - L защита от перегрузки с обратнoзависимой долговременной выдержкой
    - S защита от короткого замыкания с обратнoзависимой или заданной кратковременной выдержкой
    - I защита от короткого замыкания с мгновенным срабатыванием
  - Расцепитель защиты, тип PR222DS/P, PR222DS/PD, PR223DS или PR223EF, со следующими функциями:
    - L защита от перегрузки с обратнoзависимой долговременной выдержкой
    - S защита от короткого замыкания с обратнoзависимой или заданной кратковременной выдержкой
    - I защита от короткого замыкания с мгновенным срабатыванием
    - G защита от замыкания на землю с кратковременным срабатыванием
  - Защита EFDP (Система обнаружения и предупреждения замыканий на землю) только для расцепителя защиты PR223EF
  - PR222MP, тип - расцепитель для защиты электродвигателя со следующими защитными функциями:
    - защита от перегрузки (тепловая защита)
    - защита от заклинивания ротора
    - защита от короткого замыкания
    - защита от обрыва или перекоса фаз
- K51/1...8 = Контакт для электрической сигнализации срабатывания электронного расцепителя защиты
- K87 = Расцепитель тока утечки на землю, тип RC221, RC222 или RC223
- M = Электродвигатель для взвода пружины отключения и включения автоматического выключателя
- M1 = Трехфазный асинхронный электродвигатель

Q	=	Главный автоматический выключатель
Q/0,1,2,3	=	Дополнительные контакты автоматического выключателя
R	=	Резистор (см. Примечание F)
R1	=	Терморезистор электродвигателя
R2	=	Терморезистор моторного привода МОЕ-E
S1, S2	=	Контакты, переключаемые кулачками моторного привода
S3, S3/1	=	Переключающий контакт для электрической сигнализации состояния - местное/ дистанционное
S4/1-2	=	Контакты, приводимые в действие поворотной рукояткой автоматического выключателя (см. примечание C)
S51/S	=	Контакты для электрической сигнализации возникновения перегрузки (старт)
S75/1...3	=	Контакты для электрической сигнализации - автоматический выключатель в положении "установлен" (только для автоматических выключателей втычного и выкатного исполнения)
S75S/1...3	=	Контакты для электрической сигнализации - автоматический выключатель в положении "выкачен" (только для автоматических выключателей втычного и выкатного исполнения)
S87/1	=	Контакт для электрической сигнализации предаварийного состояния расцепителя токов утечки на землю RC222 или RC223
S87/2	=	Контакт электрической сигнализации аварийного состояния расцепителя токов утечки на землю RC222
S87/3	=	Контакт для электрической сигнализации отключения автоматического выключателя вследствие срабатывания расцепителя токов утечки на землю RC221, RC222 или RC223
SC	=	Кнопка или контакт для включения автоматического выключателя
SC3	=	Кнопка пуска электродвигателя
SD	=	Выключатель-разъединитель электропитания расцепителя токов утечки на землю, тип RC221 или RC222
SO	=	Кнопка или контакт для отключения автоматического выключателя
SO1, SO2	=	Кнопки или контакты для отключения автоматического выключателя (см. Инструкции по возврату автоматического выключателя в исходное состояние после срабатывания расцепителей защиты)
SO3	=	Нажимная кнопка для останова электродвигателя
SQ	=	Контакт для электрической сигнализации "автоматический выключатель отключен"
SY	=	Контакт для электрической сигнализации отключения автоматического выключателя вследствие срабатывания YO, YO1, YO2, YU или терромагнитного расцепителя защиты (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 у системы управления (интерфейс EIA RS485. См. Примечание D)
W2	=	Сопряжение с вышерасположенным автоматическим выключателем для взаимной блокировки зонной селективности (только для расцепителя защиты PR223EF)
W3	=	Сопряжение с нижерасположенным автоматическим выключателем для взаимной блокировки зонной селективности (только для расцепителя защиты PR223EF)
X1, X2, X5...X9	=	Разъемы для вспомогательных цепей автоматического выключателя (для выключателей втычного исполнения разъединение происходит одновременно с извлечением подвижной части. См. Примечание E)
X11	=	Резервная клеммная коробка
X3, X4	=	Разъемы для цепей электронного расцепителя защиты (для выключателей втычного исполнения разъединение происходит одновременно с извлечением подвижной части)
XA	=	Интерфейсный разъем расцепителя защиты PR222DS/P, PR222DS/PD, PR223DS или PR223EF
XA1	=	3-контактный разъем для YO/YU (см. примечание E)
XA10	=	6-контактный разъем для электромагнитного привода
XA2	=	12-контактный разъем для дополнительных контактов (см. примечание E)
XA5	=	3-контактный разъем для контакта электрической сигнализации отключения автоматического выключателя при срабатывании расцепителя токов утечки на землю RC221, RC222 или RC223 (см. Примечание E)
XA6	=	3-контактный разъем для контакта электрической сигнализации отключения автоматического выключателя при срабатывании расцепителя защиты (см. Примечание E)
XA7	=	6-контактный соединитель для дополнительных контактов (см. Примечание E)
XA8	=	6-контактный разъем для контактов, управляемых поворотной рукояткой или для моторного привода (см. Примечание E)
XA9	=	6-контактный разъем для электрической сигнализации предаварийного/аварийного состояния расцепителя токов утечки на землю, тип RC222 или RC223, а также для расцепления посредством срабатывания самого расцепителя (см. Примечание E)
XB, XC, XE	=	Интерфейсные разъемы блока AUX-E
XD	=	Интерфейсный разъем блока FDU
XF	=	Интерфейсный разъем блока МОЕ-E
X0	=	Разъем для катушки расцепления YO1

# Электрические схемы

## Пояснения к схемам - Автоматические выключатели T1...T6

X01	=	Разъем для катушки расцепления YO2
XV	=	Клеммник
YC	=	Реле включения электромагнитного или моторного привода управления выключателем
YO	=	Реле отключения
YO1	=	Отключающая катушка электронного расцепителя защиты
YO2	=	Отключающая катушка расцепителя токов утечки на землю, тип RC221, RC222 или RC223
YO3	=	Реле отключения электромагнитного привода
YU	=	Реле минимального напряжения (см. примечание В).

### Описание рисунков

- Рис. 1 = Реле отключения.
- Рис. 2 = Реле отключения с постоянным питанием.
- Рис. 3 = Мгновенное реле минимального напряжения (см. примечание В и F).
- Рис. 4 = Реле минимального напряжения с электронным устройством выдержки времени вне автоматического выключателя (см. примечание В).
- Рис. 5 = Мгновенное реле минимального напряжения с одним последовательным контактом, исполнение для станков (см. примечания В, С и F).
- Рис. 6 = Мгновенное реле минимального напряжения с двумя последовательными контактами, исполнение 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, тип RC221, RC222 или RC223.
- Рис. 8 = Цепи расцепителя токов утечки на землю, тип RC222 или RC223.
- Рис. 9 = Два контакта для электрической сигнализации предаварийного и аварийного состояния расцепителя токов утечки на землю, тип RC222 или RC223.
- Рис. 10 = Электромагнитный привод.
- Рис. 11 = Моторный привод.
- Рис. 12 = Дополнительный контакт "местное/дистанционное" моторного привода.
- Рис. 21 = Три переключающих контакта для электрической сигнализации состояния - автоматический выключатель "отключен" или "включен" и один переключающий контакт для электрической сигнализации отключения автоматического выключателя вследствие срабатывания термомагнитного расцепителя защиты, YO, YO1, YO2 или YU (состояние "сработал").
- Рис. 22 = Один переключающий контакт для электрической сигнализации состояния автоматического выключателя - "отключен" или "включен" и один переключающий контакт для электрической сигнализации отключения автоматического выключателя вследствие срабатывания термомагнитного расцепителя защиты, YO, YO1, YO2, или YU (состояние "сработал").
- Рис. 23 = Два переключающих контакта для электрической сигнализации состояния автоматического выключателя - "отключен" или "включен".
- Рис. 24 = Один переключающий контакт для электрической сигнализации отключения автоматического выключателя при срабатывании расцепителя защиты (T2).
- Рис. 25 = Один контакт для электрической сигнализации отключения автоматического выключателя при срабатывании расцепителя защиты (T4, T5, T6).
- 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 положения "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 на нейтральном проводнике вне автоматического выключателя (для втычного и выкатного исполнения автоматического выключателя).
- Рис. 39 = Вспомогательные цепи расцепителей защиты PR223DS, подключенные к блоку измерения напряжения VM210.
- Рис. 40 = Вспомогательные цепи расцепителей защиты PR223EF, подключенные к блоку измерения напряжения VM210.
- Рис. 41 = Вспомогательные цепи электронного расцепителя защиты PR222DS/P, PR222DS/PD, PR223DS или PR223EF, соединенные с блоком дисплея передней панели FDU.
- Рис. 42 = Вспомогательные цепи электронного расцепителя защиты PR222DS/PD, PR223DS или PR223EF с подключенным к нему блоком сигнализации, тип PR021/K.
- Рис. 43 = Вспомогательные цепи электронного расцепителя защиты PR222DS/PD, PR223DS или PR223EF, соединенные с блоком дисплея передней панели FDU и блоком сигнализации, тип PR021/K.
- Рис. 44 = Вспомогательные цепи электронного расцепителя защиты PR222DS/PD, PR223DS или PR223EF, соединенные с дополнительными контактами AUX-E.
- Рис. 45 = Вспомогательные цепи электронного расцепителя защиты PR222DS/PD, PR223DS или PR223EF,

- соединенные с дополнительными контактами AUX-E и блоком моторного привода, тип MOE-E
- Рис. 46 = Вспомогательные цепи электронного расцепителя защиты PR222DS/PD, PR223DS или PR223EF, соединенные с блоком дисплея передней панели FDU и дополнительными контактами сигнализации AUX-E.
- Рис. 47 = Вспомогательные цепи электронного расцепителя защиты PR222MP, соединенные с блоком сигнализации PR021/K (см. Примечание I).
- Рис. 48 = Вспомогательные цепи электронного расцепителя защиты PR222MP, соединенные с блоком сигнализации, тип PR021/K, и блоком управления контактором, тип PR212/CI (см. Примечание I).
- Рис. 49 = Вспомогательные цепи электронного расцепителя защиты PR222MP, соединенные блоком сигнализации PR021/K, блоком управления контактором, тип PR212/CI, и контактором АББ серии AF (см. Примечание I).
- Рис. 50 = Вспомогательные цепи электронного расцепителя защиты PR222MP, соединенного с блоком сигнализации PR021/K и контактором АББ серии AF с интерфейсом SSIMP (см. Примечание I).
- Рис. 51 = Вспомогательная цепь расцепителя защиты PR222MP, соединенная с блоком управления контактором SACE PR212/CI и вспомогательным источником питания 24 В пост. тока (см. Примечание I).

## Несовместимость

Цепи, изображенные на следующих рисунках, не могут присутствовать одновременно у одного и того же автоматического выключателя:

- 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6
- 5 - 6 - 11
- 10 - 11 - 45
- 10 - 12
- 21 - 22 - 23 - 44 - 45 - 46
- 24 - 25
- 26 - 32
- 39 - 40 - 41 - 42 - 43 - 44 - 45 - 46 - 47 - 48 - 49 - 50 - 51

## Примечания

- A) Автоматический выключатель оборудуется только аксессуарами, указанными в подтверждении заказа ABB SACE. Чтобы составить заказ, пожалуйста, обратитесь к разделу 7 данного каталога.
- B) Реле минимального напряжения питается от электросети на стороне питания автоматического выключателя или от независимого источника: автоматический выключатель может быть включен, только если реле подсоединено к источнику питания (блокировка включения выполняется механически).
- C) Контакты S4/1 и S4/2, изображенные на схемах 5 и 6, размыкают цепь при отключении автоматического выключателя и замыкают ее вновь, когда ручная команда включения подается посредством поворотной рукоятки, в соответствии со Стандартами, относящимися к станкам (в любом случае, включение не произойдет, если реле минимального напряжения не подключено к источнику питания).
- E) Разъемы XA1, XA2, XA5, XA6, XA7, XA8 и XA9 поставляются по запросу. Они поставляются в стандартной комплектации у выключателей T2 и T3 втычного исполнения и у выключателей T4 и T5 втычного исполнения, оснащенных электрическими аксессуарами без проводов. Разъемы X1, X2, X5, X6, X7, X8 и X9 поставляются по запросу. Они поставляются в стандартной комплектации у выключателей T4, T5 и T6 стационарного или выкатного исполнения, оснащенные электрическими аксессуарами без проводов.
- F) Добавочный внешний резистор для реле минимального напряжения с питанием 250 В (пост. тока), 380/440 В (перем. тока) и 480/500 В (перем. тока).
- G) В случае, когда к автоматическому выключателю стационарного исполнения подключен трансформатор тока на внешней нейтрали, расположенный вне автоматического выключателя, необходимо накоротко замкнуть клеммы трансформатора TI/N перед тем, как удалять автоматический выключатель.
- H) Контакты SQ и SY блока сигнализации AUX-E представляют собой оптронные контакты.
- I) Подключение к полюсам 3-4 разъема X4 может быть выполнено двумя способами: подсоединение общего цифрового ввода или термистора электродвигателя. Эти две функции являются взаимоисключающими.

# Электрические схемы

## Пояснения к схемам - Автоматические выключатели Т7

### Предупреждение

Перед установкой автоматического выключателя внимательно прочитайте Примечания F и O к электрическим схемам.

### Рабочее состояние, указанное на схемах

Электрические схемы даны для следующих условий:

- выкатной автоматический выключатель отключен и установлен в фиксированную часть;
- цепи обесточены;
- расцепители не сработали;
- включающие пружины механизма управления с моторным приводом не взведены.

### Исполнения

Хотя на схеме изображен автоматический выключатель выкатного исполнения, она также может быть применена для выключателя стационарного исполнения.

#### Стационарное исполнение

Цепи управления выполнены между клеммами XV (разъемы X12-X13-X14-X15 не поставляются). В этом исполнении аксессуары, указанные на Рис. 31А, нельзя применить.

#### Выкатное исполнение

Цепи управления выполнены между полюсами разъемов X12-X13-X14-X15 (клеммная коробка XV не поставляется).

#### Исполнение без расцепителя защиты

В этом исполнении аксессуары, указанные на Рис. 13А, 14А, 41А, 42А, 43А, 44А, 45А, 62А, нельзя применить.

#### Исполнение с электронным расцепителем защиты PR231/P или PR232/P

В этом исполнении аксессуары, указанные на Рис. 41А, 42А, 43А, 44А, 45А, 62А, нельзя применить.

#### Исполнение с электронным расцепителем защиты PR331/P

В этом исполнении аксессуары, указанные на Рис. 42А, 43А, 44А, 45А, нельзя применить.

#### Исполнение с электронным расцепителем защиты PR332/P

В этом исполнении аксессуары, указанные на Рис. 41А, нельзя применить.

### Надписи

□	=	Номер рисунка схемы
*	=	См. Примечание, обозначенное буквой
A1	=	Аксессуары автоматических выключателей
A3	=	Аксессуары, устанавливаемые на фиксированные части автоматического выключателя (только для выкатного исполнения)
A4	=	Внешние соединения для управления и сигнализации, вне автоматического выключателя
A13	=	Блок сигнализации PR021/К (вне автоматического выключателя)
A19	=	Модуль привода PR330/R
AY	=	Тестовый/контрольный блок SOR TEST UNIT (см. примечание R)
D	=	Электронное устройство выдержки реле минимального напряжения, вне автоматического выключателя
K51	=	Электронный расцепитель защиты, тип PR231/P, PR232/P, PR331/P, PR332/P, со следующими защитными функциями: <ul style="list-style-type: none"><li>- L защита от перегрузки с обратнoзависимой долговременной задержкой по времени - уставка <math>I_1</math></li><li>- S защита от КЗ с обратнoзависимой или заданной кратковременной задержкой по времени - уставка <math>I_2</math></li><li>- I защита от КЗ с мгновенной задержкой срабатывания по времени - уставка <math>I_3</math></li><li>- G защита от замыкания на землю с обратнoзависимой кратковременной задержкой - уставка <math>I_4</math></li></ul>
K51/1...8	=	Контакты блока сигнализации PR021/К
K51/GZin(DBin)	=	Зонная селективность: вход для защиты G или вход "обратного" направления для защиты D (только с внешним ист. питания $U_{aux}$ и расцепителем защиты PR332/P)
K51/GZout(DBout)	=	Зонная селективность: выход для защиты G или выход "обратного" направления для защиты D (только с внешним ист. питания $U_{aux}$ и расцепителем защиты PR332/P)
K51/SZin(DFin)	=	Зонная селективность: вход для защиты S или "прямой" вход для защиты D (только с внешним ист. питания $U_{aux}$ и расцепителем защиты PR332/P)
K51/SZout(DFout)	=	Зонная селективность: выход для защиты S или "прямой" выход для защиты D (только с внешним ист. питания $U_{aux}$ и расцепителем защиты PR332/P)
K51/YC	=	Управление включением от электронного расцепителя защиты PR332/P с модулем связи PR330/D-M и модулем привода PR330/R

K51/YO	=	Управление отключением от электронного расцепителя защиты PR332/P с модулем связи PR330/D-M и модулем привода PR330/R
M	=	Электродвигатель для взвода замыкающих пружин
Q	=	Автоматический выключатель
Q/1...6	=	Дополнительные контакты автоматического выключателя
S33M/1...3	=	Концевые контакты электродвигателя взвода пружин
S4/1-2-3	=	Контакты, переключаемые поворотной рукояткой автоматического выключателя - только для автоматических выключателей с ручным управлением (см. Примечание С)
S43	=	Переключатель для установки режима местного/дистанционного управления
S51	=	Контакт сигнализации «автоматический выключатель отключен вследствие срабатывания расцепителя защиты». Автоматический выключатель может быть включен только после нажатия кнопки возврата в исходное положение или после подачи питания на катушку для возврата в исходное положение (при наличии)
S51/P1	=	Программируемый контакт (по умолчанию, сигнализирует о начале перегрузки)
S75E/1...2	=	Контакты для электрической сигнализации положения «автоматический выключатель выкачен» (только у выкатных автоматических выключателей)
S75I/1...7	=	Контакты для электрической сигнализации положения «автоматический выключатель установлен» (только у выкатных автоматических выключателей)
S75T/1...2	=	Контакты для электрической сигнализации «автоматический выключатель выкачен для испытания» (только с выкатными автоматическими выключателями)
SC	=	Кнопка или контакт для включения автоматического выключателя
SO	=	Кнопка или контакт для отключения автоматического выключателя
SO1	=	Кнопка или контакт для отключения автоматического выключателя с выдержкой срабатывания
SO2	=	Кнопка или контакт для отключения автоматического выключателя с мгновенным срабатыванием
SR	=	Кнопка или контакт для возврата в исходное положение автоматического выключателя с помощью моторного привода
SRTC	=	Контакт для электрической сигнализации отключения автоматического выключателя, с взведенными пружинами, готовыми к включению
SY	=	Контакт для электрической сигнализации отключения автоматического выключателя при срабатывании расцепителей защиты YO, YO1, YO2, YU (в состоянии «сработал»), только для автоматических выключателей с ручным управлением
TI/L1	=	Трансформатор тока на фазе L1
TI/L2	=	Трансформатор тока на фазе L2
TI/L3	=	Трансформатор тока на фазе L3
T0	=	Тороидальный трансформатор тока (см. примечание Т)
TU	=	Измерительный трансформатор гальванической развязки
Uaux.	=	Напряжение вспомогательного источника электропитания (см. приложение F)
UI/L1	=	Датчик тока (катушка Роговского) на фазе L1
UI/L2	=	Датчик тока (катушка Роговского) на фазе L2
UI/L3	=	Датчик тока (катушка Роговского) на фазе L3
UI/N	=	Датчик тока (катушка Роговского) на нейтрали
UI/0	=	Датчик тока (катушка Роговского) на проводнике, соединяющим с землей точку звезды трансформатора СН/НН (см. примечание G)
W1	=	Последовательный интерфейс у системы управления (внешняя шина): интерфейс EIARS485 (см. Приложение E)
W2	=	Последовательный интерфейс с аксессуарами расцепителей защиты PR331/P и PR332/P (внутренняя шина)
X12...X15	=	Разъемы питания для вспомогательных цепей автоматического выключателя выкатного исполнения
XB1...XB7	=	Разъемы для аксессуаров автоматического выключателя
XF	=	Клеммник для контактов положения выкатного автоматического выключателя (расположенных на фиксированной части автоматического выключателя)
XO	=	Разъем для реле YO1
XR1 – XR2	=	Разъем для цепей расцепителей защиты PR231/P, PR232/P, PR331/P и PR332/P
XR5 – XR13	=	Разъем для цепей расцепителя защиты PR332/P
XV	=	Клеммник для вспомогательных цепей стационарного автоматического выключателя
YC	=	Реле включения
YO	=	Реле отключения
YO1	=	Реле отключения от расцепителя защиты (отключающая катушка)
YO2	=	Второе реле отключения (см. примечание Q)
YR	=	Катушка электрического сброса автоматического выключателя
YU	=	Реле минимального напряжения (см. примечания В, С и Q)

# Электрические схемы

## Пояснения к схемам - Автоматические выключатели Т7

### Описание рисунков

- Рис. 1А = Цепь моторного привода для взвода пружин замыкания  
Рис. 2А = Цепь реле включения.  
Рис. 4А = Реле отключения.  
Рис. 6А = Реле минимального напряжения мгновенного действия (см. примечания В, С и Q)  
Рис. 7А = Реле минимального напряжения с электронным устройством выдержки времени, вне автоматического выключателя (см. примечание В и Q).  
Рис. 8А = Второе реле отключения (см. примечание Q)  
Рис. 11А = Контакт электрической сигнализации - пружины взведены или не взведены.  
Рис. 12А = Контакт для электрической сигнализации отключения автоматического выключателя, с взведенными пружинами, готовыми к включению.  
Рис. 13А = Контакт сигнализации "автоматический выключатель отключен вследствие срабатывания расцепителя". Автоматический выключатель может быть включен только после нажатия кнопки возврата в исходное положение, или после подачи питания на катушку для возврата в исходное положение (при наличии)  
Рис. 14А = Электрическое управление возвратом в исходное положение.  
Рис. 15А = Контакты, переключаемые поворотной рукояткой автоматического выключателя - только для автоматических выключателей с ручным управлением (см. примечание С)  
Рис. 21А = Дополнительные контакты автоматического выключателя (только для автоматических выключателей с ручным управлением).  
Рис. 22А = Дополнительные контакты автоматического выключателя (только для автоматических выключателей с управлением посредством моторного привода).  
Рис. 31А = Первый комплект контактов для электрической сигнализации автоматического выключателя в положениях - установлен, изолирован для испытания или выкачен.  
Рис. 41А = Вспомогательные цепи расцепителя защиты PR331/P (см. Примечание F).  
Рис. 42А = Вспомогательные цепи расцепителей защиты PR332/P (см. Примечания F и N).  
Рис. 43А = Цепи измерительного модуля PR330/V расцепителей защиты PR332/P с внутренним присоединением к автоматическому выключателю (опция).  
Рис. 44А = Цепи измерительного модуля PR330/V расцепителей защиты PR332/P с внешним соединением к автоматическому выключателю (опция; см. Примечание O).  
Рис. 45А = Цепи расцепителя защиты PR332/P с модулем связи PR330/D-M, соединенным с модулем привода R330/R (см. Примечания E, F и N).  
Рис. 46А = Цепи расцепителя защиты PR332/P с модулем измерения PR330/V, с внутренним соединением к трехполюсному автоматическому выключателю с внешним нейтральным проводником (опция)  
Рис. 61А = Тестовый/контрольный блок SOR TEST UNIT (см. Примечание R)  
Рис. 62А = Цепи модуля сигнализации PR021/K (вне автоматического выключателя).

### Несовместимость

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

- 6А - 7А - 8А
- 21А - 22А
- 41А - 42А - 45А
- 43А - 44А - 46А



## Примечания

- A) Автоматический выключатель оборудуется только аксессуарами, указанными в Подтверждении заказа ABB SACE. Для подготовки заказа, пожалуйста, ознакомьтесь с разделом 7 настоящего каталога.
- B) Реле минимального напряжения питается от напряжения электросети со стороны ввода автоматического выключателя или от независимого источника. Автоматический выключатель может быть включен, только если реле подключено к источнику питания (имеется механическая блокировка включения).
- C) Контакты S4, изображенные на схеме 15A, используются для отключения цепи реле минимального напряжения YU (Рис. 6A) при отключении автоматического выключателя и замыкаются снова, когда дается ручная команда включения посредством поворотной рукоятки, в соответствии со Стандартами для станков.
- E) Подключение последовательного интерфейса EIA RS485 указано в документе RN0298, относящемуся к протоколу связи MODBUS.
- F) Дополнительный источник питания Vaux обеспечивает активацию всех возможностей расцепителей PR331/P, PR332/P.  
Выбирая дополнительный источник питания Vaux с изоляцией от земли, необходимо использовать "преобразователи с гальванической развязкой" в соответствии со Стандартом IEC 60950 (UL 1950) или эквивалентными Стандартами, обеспечивающими синфазный ток или ток утечки (см. IEC 478/1, CEI 22/3) не выше 3,5 мА, IEC 60364-41 и CEI 64-8.
- G) Защита от замыкания на землю обеспечивается расцепителем PR332/P посредством датчика тока на проводнике, соединяющим центр "звезды" трансформатора СН/НН с землей. Соединения между выводами 1 и 2 (или 3) входа/выхода трансформатора тока и контактами T7 и T8 разъема X (или XV) должны быть выполнены двухпроводным экранированным и многожильным кабелем (см. Руководство пользователя), длиной не более 15 м. Экран должен быть заземлен на стороне автоматического выключателя и на стороне датчика тока.
- N) В случае использования расцепителя защиты PR332/P, соединения с входами и выходами зонной селективности должны быть выполнены двухпроводным экранированным многожильным кабелем (см. Руководство пользователя), длиной не более 300 м. Экран должен быть заземлен на стороне входа селективности.
- O) Системы с номинальным напряжением более 690 В требуют применения разделительного трансформатора напряжения для соединения с шинами.
- P) В случае с расцепителем PR332/P с модулем связи PR330/D-M, катушки YO и YC могут управляться непосредственно от контактов K51/YO и K51/YC с максимальным напряжением 110-120 В пост. тока и 240-250 В перем. тока.
- Q) В качестве альтернативы реле минимального напряжения может быть установлено второе реле отключения.
- R) Тестовый/контрольный блок SACESORT TEST UNIT + реле отключения (YO) гарантированно работают, начиная с 75% значения Vaux самого реле.  
При замыкании контакта электропитания YO (замыкание на выводах 4 и 5), блок SACE SOR TEST UNIT не способен определить состояние катушки расцепления. Поэтому:  
– Для реле отключения с постоянным питанием будут поданы сигналы TEST FAILED (ИСПЫТАНИЕ НЕ ВЫПОЛНЕНО) и ALARM (АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ)  
– Если команда для реле отключения является командой импульсного типа, появится только сигнал TEST FAILED (ИСПЫТАНИЕ НЕ ВЫПОЛНЕНО). В этом случае сигнал TEST FAILED (ИСПЫТАНИЕ НЕ ВЫПОЛНЕНО) фактически является аварийным сигналом только в случае, когда высвечивается более 20 с.
- S) Экран соединительного кабеля должен быть заземлен только на стороне автоматического выключателя.
- T) Соединения между тороидальным трансформатором TO и выводами соединителя X13 (или XV) автоматического выключателя должны быть выполнены четырехпроводным экранированным кабелем с парными витыми жилами (BELDEN 9696 парный), длиной не более 15 м. Экран должен быть заземлен на стороне автоматического выключателя.

# Электрические схемы

## Пояснения к схемам - блок АВР ATS010 для выключателей Т4-Т5-Т6

### Рабочее состояние, указанное на схемах

Электрические схемы даны для следующих условий:

- выключатель вставлен в фиксированную часть и отключен;
  - выключатели обесточены;
  - замыкающие пружины не взведены;
  - расцепители защиты не сработали (\*).
- # На данной схеме изображены выключатели выкатного исполнения, но она действительна и для выключателей стационарного исполнения: соедините выводы 17 и 20, а также 35 и 38 на устройстве ATS010.
- \* На данной схеме изображены автоматические выключатели с электронными расцепителями защиты (Т4-Т5), но она также действительна и для автоматических выключателей с термоманитными расцепителями защиты и без защиты (выключателей-разъединителей): соедините выводы 18 и 20, а также 35 и 37 устройства ATS010.
- @ На данной схеме изображены четырехполюсные автоматические выключатели, но она действительна также для двухполюсных выключателей: для присоединения напряжения от основного источника питания устройства ATS010 используйте только выводы 26 и 24 (фаза и нейтраль); также используйте двухполюсный Q61/2, а не четырехполюсный вспомогательный защитный автоматический выключатель.

### Обозначения

A	= Блок АВР, тип ATS010, для автоматического переключения двух выключателей
A17	= Блок для электрической блокировки электродвигателя M
K1	= Дополнительный контактор, тип VB6-30-01, для резервного электропитания
K2	= Дополнительный контактор, тип VB6-30-01, для основного напряжения питания
K51/Q1	= Расцепитель защиты для линии резервного электропитания*
K51/Q2	= Расцепитель защиты для основной линии электропитания*
KC1-KC2	= Дополнительные контакторы, тип BC6-30, для включения автоматического выключателя
KO1-KO2	= Дополнительные контакторы, тип BC6-30, для выключения автоматического выключателя
M	= Электродвигатель с последовательным возбуждением для отключения и включения автоматического выключателя
Q/1	= Дополнительный контакт автоматического выключателя
Q1	= Автоматический выключатель резервной линии электропитания
Q2	= Автоматический выключатель основной линии электропитания
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	= Контакты управления блоком ATS010
S75/1	= Контакт сигнализации «выкатной выключатель вставлен в фиксированную часть» #
SY	= Сигнальный контакт «автоматический выключатель отключен вследствие срабатывания расцепителя» (положение «сработал»)*
TI/...	= Трансформаторы тока, питающие расцепитель защиты
X2	= Разъем для вспомогательных цепей автоматического выключателя
XV	= Клеммная колодка аксессуаров.

# Электрические схемы

## Пояснения к схемам - блок АВР АТS010 для выключателей Т7

### Рабочее состояние, указанное на схемах

Электрические схемы даны для следующих условий:

- выключатель вставлен в фиксированную часть и отключен;
- цепи обесточены;
- замыкающие пружины не взведены;
- расцепители защиты не сработали\*;
- блок АВР АТS010 не подключен к источнику электропитания;
- генератор в автоматическом режиме, не запущен;
- включение резерва разрешено;
- аварийные сигналы генератора отсутствуют;
- команда включения логики включена (вывод 47).

# На данной схеме изображены выключатели выкатного исполнения, но она действительна и для выключателей стационарного исполнения: вспомогательные цепи автоматического выключателя не подключены к разъемам X12-X15, но подключены к клеммной коробке XV; далее соедините на блоке АТS010 выводы 17 и 20, а также 35 и 38.

\* На данной схеме изображены автоматические выключатели с расцепителями защиты, но она также действительна и для автоматических выключателей с термомангнитными расцепителями защиты, и для выключателей без защиты (выключателей-разъединителей): соедините выводы 18 и 20, а также 35 и 37 устройства АТS010.

@ На данной схеме изображены четырехполюсные автоматические выключатели, но она действительна также для двухполюсных выключателей: для присоединения напряжения от основного источника питания устройства АТS010 используйте только выводы 26 и 24 (фаза и нейтраль); также используйте двухполюсный Q61/2, а не четырехполюсный защитный автоматический выключатель.

### Обозначения




















































A	= Блок АВР, тип АТS010, для автоматического переключения двух выключателей
K1	= Дополнительный контактор, тип VB6-30-01, для резервного электропитания
K2	= Дополнительный контактор, тип VB6-30-01, для основного напряжения питания
K51/Q1	= Расцепитель защиты для линии резервного электропитания*
K51/Q2	= Расцепитель защиты для основной линии электропитания*
KC1-KC2	= Дополнительные контакторы, тип BC6-30, для включения автоматического выключателя
KO1-KO2	= Дополнительные контакторы, тип BC6-30, для выключения автоматического выключателя
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 электропитания
Q61/1-2	= Автоматические выключатели для защиты вспомогательных цепей @
S11...S16	= Контакты входа устройства АТS010
S33M/1	= Концевой выключатель пружин включения
S51	= Сигнальный контакт срабатывания автоматического выключателя от расцепителя защиты*
S75/1	= Контакт сигнализации «выкатной выключатель вставлен в фиксированную часть» #
TI/...	= Трансформаторы тока, питающие расцепитель защиты
X12-X15	= Разъемы для дополнительных контактов автоматического выключателя в выкатном исполнении
XF	= Клеммная колодка для контактов положения выкатного автоматического выключателя
XV	= Клеммная колодка аксессуаров.
YC	= Реле включения
YO	= Реле отключения

### Примечание

A) Вспомогательные цепи автоматических выключателей указаны на соответствующих схемах. Дополнительные элементы, указанные на следующих рисунках, являются обязательными: 1А - 2А - 4А - 13А (только при наличии расцепителя защиты) - 22А - 31А (только для выкатных автоматических выключателей).

# Электрические схемы

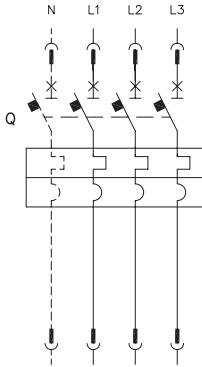
## Графические обозначения (Стандарты IEC 60617 и CEI 3-14 ... 3-26)

	Тепловой расцепитель		Соединения проводников		Размыкающий контакт положения (концевой выключатель)		Реле дифференциального тока (утечки на землю)
	Электромагнитный расцепитель		Вывод		Переключающий контакт положения (концевой переключатель) с размыканием до замыкания		Реле обнаружения обрыва фазы в трехфазной системе
	Выдержка времени		Штепсель и гнездо (вилка и розетка)		Контактор (контакт разомкнут до тех пор, пока контактор не сработает)		Реле обнаружения заклинивания ротора с помощью датчика тока
	Механическое соединение (связь)		Резистор (общее обозначение)		Выключатель-разъединитель с автоматическим расцепителем защиты		Лампа (общее обозначение)
	Механизм ручного управления (общий случай)		Резистор с сопротивлением, зависимым от температуры		Выключатель-разъединитель (допускает отключение под нагрузкой)		Механическая взаимная блокировка между двумя устройствами
	Поворотная ручка управления		Электродвигатель (общее обозначение)		Катушка управления (общее обозначение)		Управление с помощью электродвигателя
	Управление кнопкой		Асинхронный трехфазный электродвигатель с короткозамкнутым ротором		Тепловое реле		Электродвигатель с последовательным возбуждением
	Управление при помощи ключа		Трансформатор тока		Мгновенный расцепитель максимального тока		Экран (можно изобразить в любой подходящей форме)
	Управление при помощи кулачкового механизма		Трансформатор тока, первичная обмотка которого состоит из 4-х проходных проводников, вторичная обмотка выведена на разъем		Расцепитель максимального тока с регулируемой кратковременной задержкой		Эквипотенциальность
	Заземление (общее обозначение)		Замыкающий контакт		Расцепитель максимального тока с обратной кратковременной задержкой		Трансформатор напряжения
	Преобразователь с гальванической развязкой		Размыкающий контакт		Расцепитель максимального тока с обратозависимой долговременной задержкой		Обмотка трехфазного трансформатора, соединение "звезда"
	Проводники в экранированном кабеле (изобразено два проводника)		Переключающий контакт с размыканием до замыкания		Расцепитель максимального тока замыкания на землю с обратозависимой кратковременной задержкой		Элемент считывания тока
	Проводники типа «витая пара» (изобразены два проводника)		Замыкающий контакт положения (концевой выключатель)		Реле контроля обрыва/перекоса фаз		

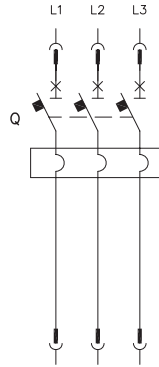
# Электрические схемы

## Электрические схемы автоматических выключателей Т1...Т6

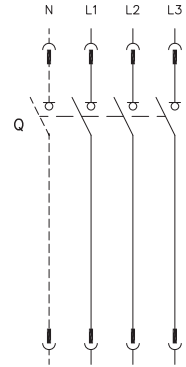
### Состояние выключателя



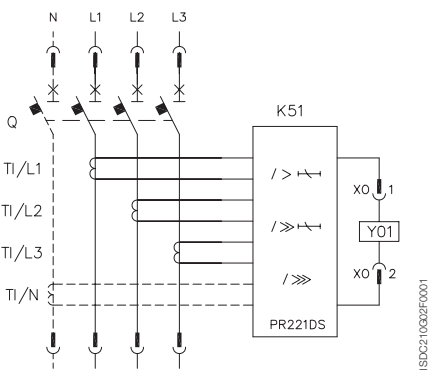
Трехполюсный или четырехполюсный автоматический выключатель с термомангнитным расцепителем защиты



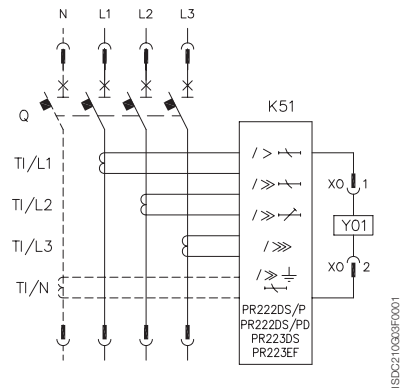
Трехполюсный автоматический выключатель с магнитным расцепителем защиты



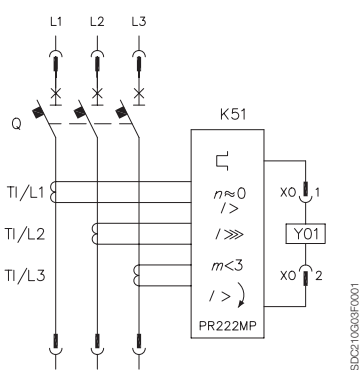
Трехполюсный или четырехполюсный выключатель-разъединитель (выключатель, размыкающий цепь под нагрузкой)



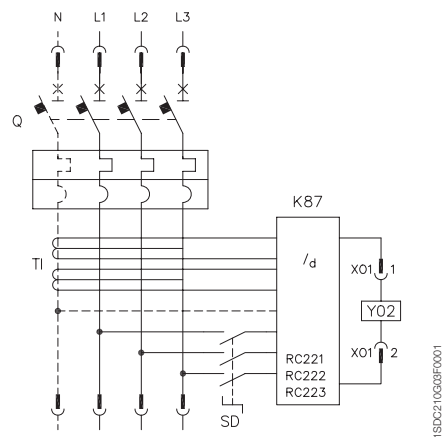
Трехполюсный или четырехполюсный автоматический выключатель с электронным расцепителем защиты PR221DS



Трехполюсный или четырехполюсный автоматический выключатель с электронным расцепителем защиты PR222DS/P, PR222DS/PD, PR223DS или PR223EF (для Т4, Т5 и Т6)



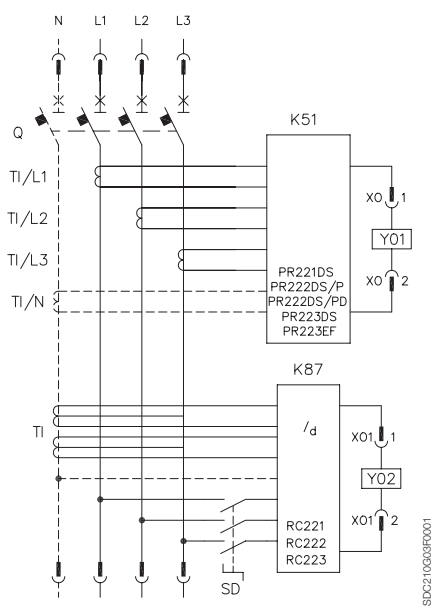
Трехполюсный автоматический выключатель с электронным расцепителем защиты PR222MP



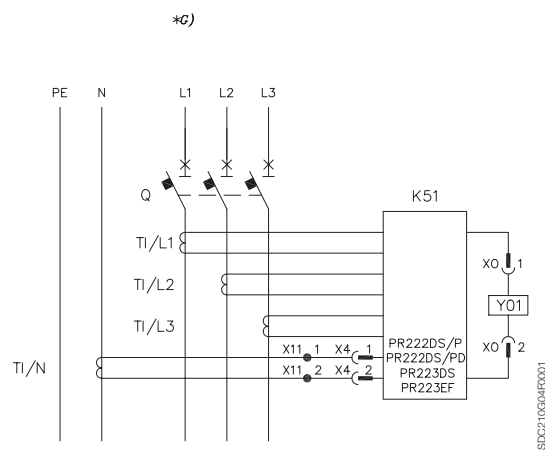
Трехполюсный или четырехполюсный автоматический выключатель с расцепителем защиты от токов утечки на землю RC221, RC222 или RC223

# Электрические схемы

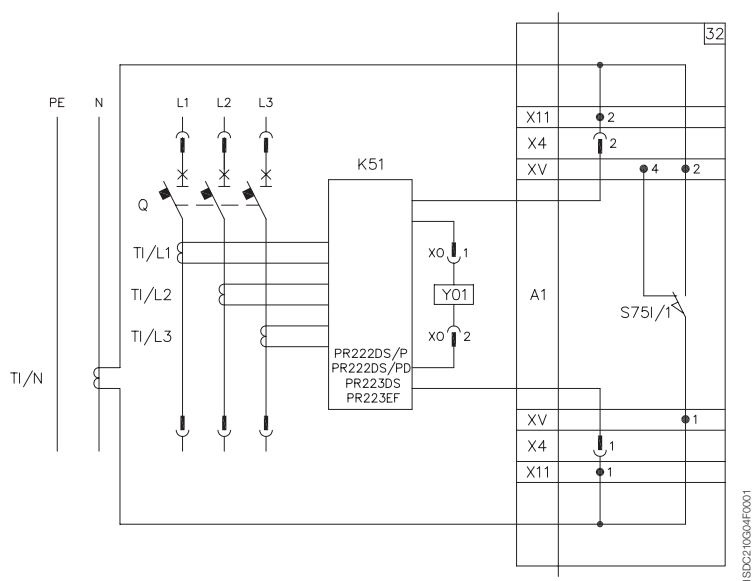
## Электрические схемы автоматических выключателей Т1...Т6



Трехполюсный или четырехполюсный автоматический выключатель с электронным распределителем защиты PR221DS, PR222DS/P или PR222DS/PD и распределителем защиты дифференциального тока RC221, RC222 или RC223 (только для четырехполюсных Т4, Т5 и Т6)



Трехполюсный автоматический выключатель стационарного исполнения с трансформатором на нейтральном проводнике, вне автоматического выключателя (для Т4, Т5 и Т6)

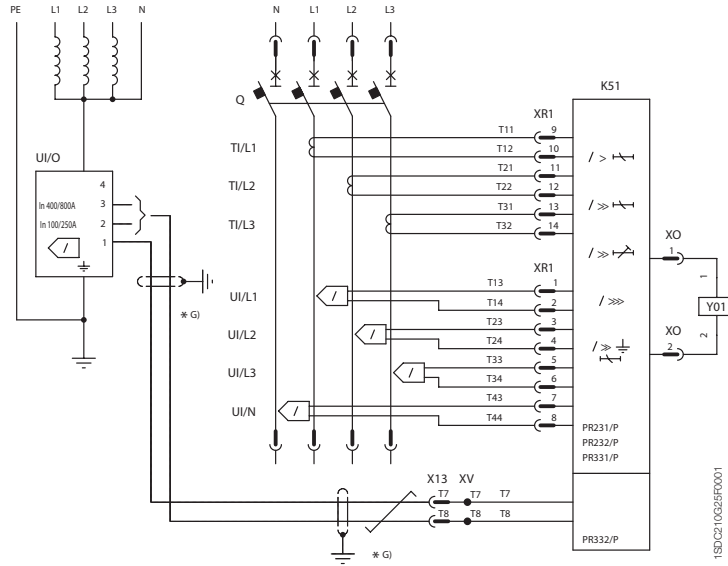


Трехполюсный автоматический выключатель втычного или выкатного исполнения с трансформатором тока на нейтральном проводнике, вне автоматического выключателя (для Т4, Т5 и Т6)

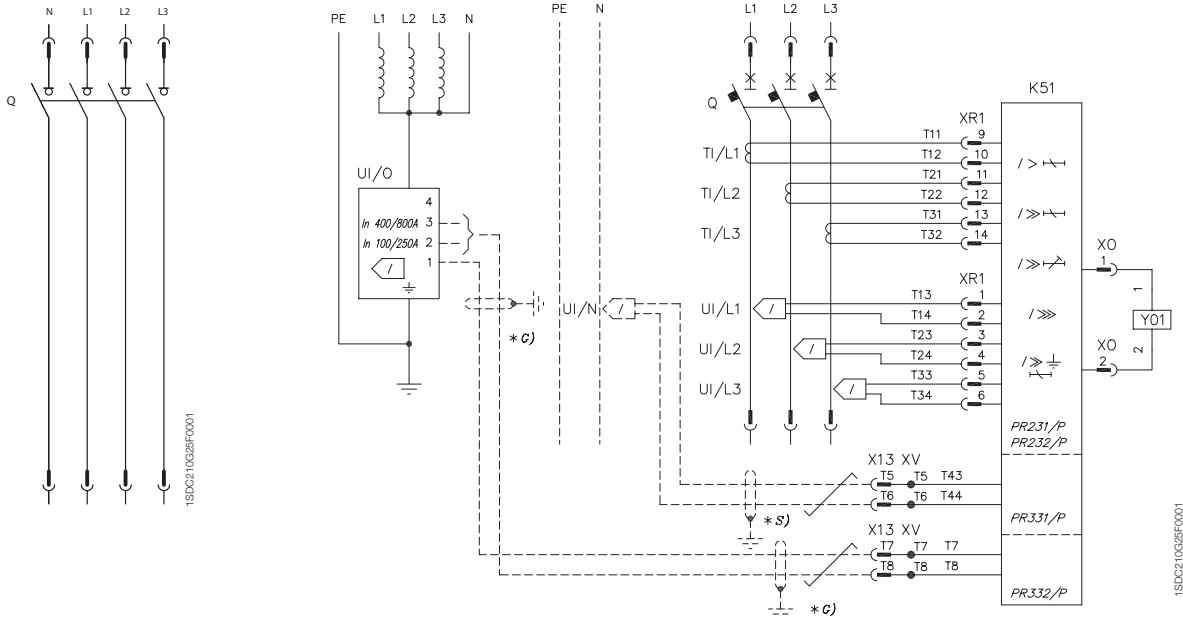
# Электрические схемы

## Электрические схемы автоматических выключателей Т7

### Состояние выключателя



Четырехполюсный автоматический выключатель с электронным распределителем защиты PR231/P, PR232/P, PR331/P, PR332/P



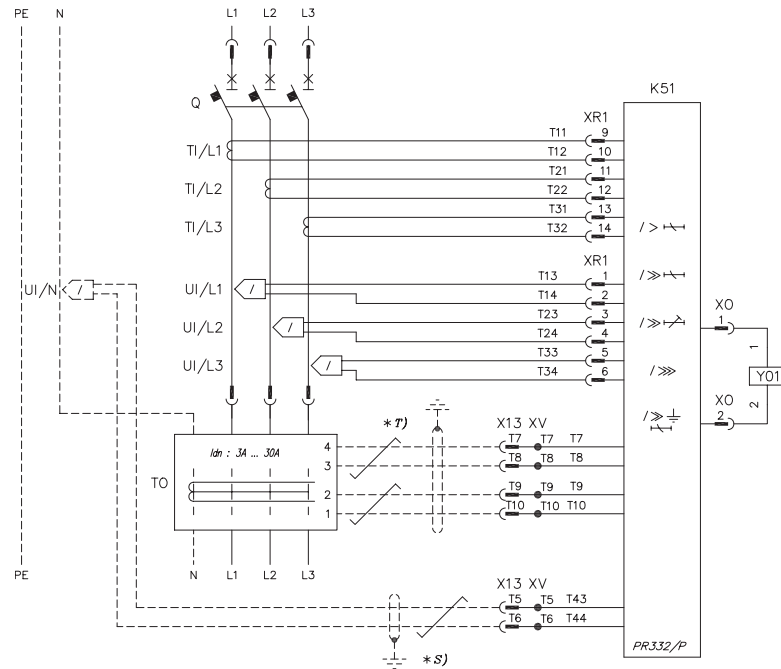
Трехполюсный или четырехполюсный выключатель-разъединитель

Трехполюсный автоматический выключатель с электронным распределителем защиты PR231/P, PR232/P, PR331/P, PR332/P

# Электрические схемы

## Электрические схемы автоматических выключателей Т7

### Состояние выключателя



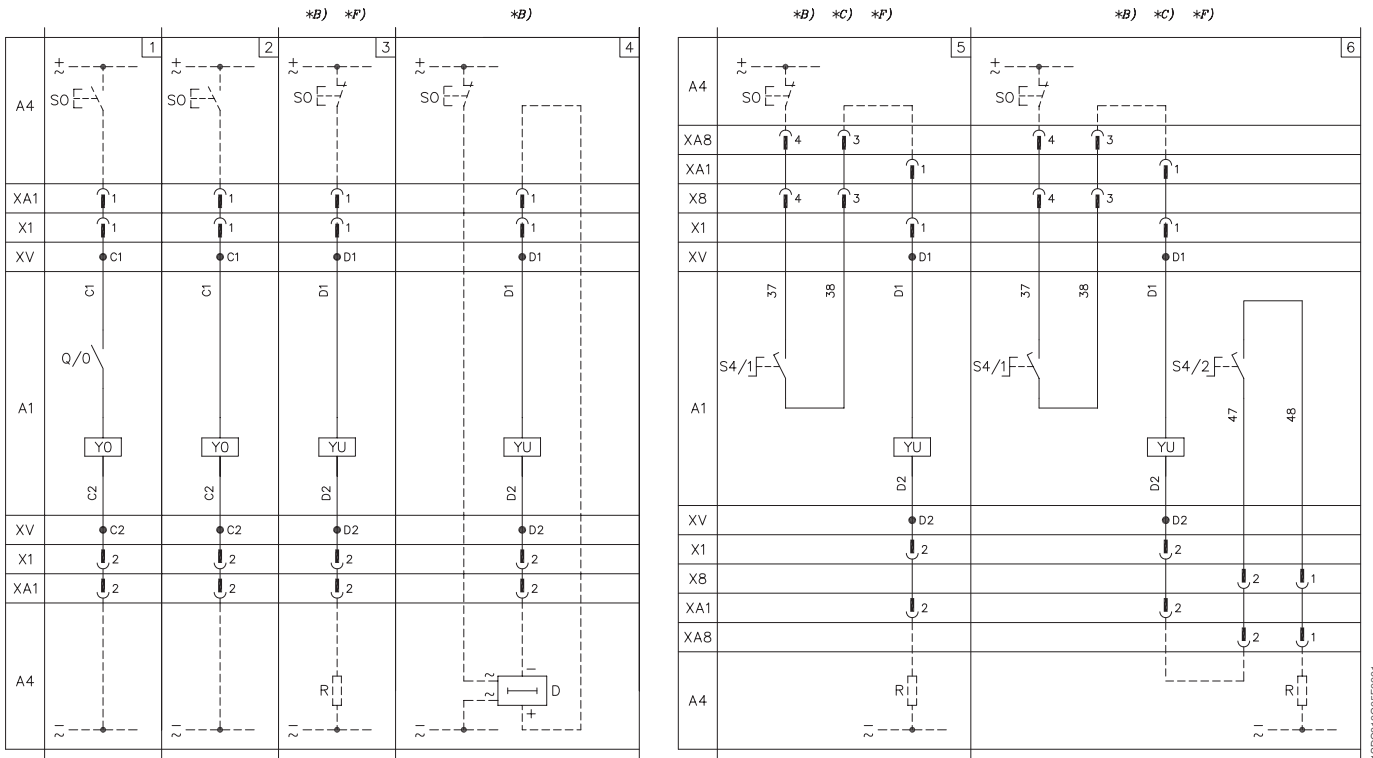
Трехполюсный автоматический выключатель с электронным распределителем защиты PR332/P, защитой от токов утечки на землю и  $U \leq 690$  В



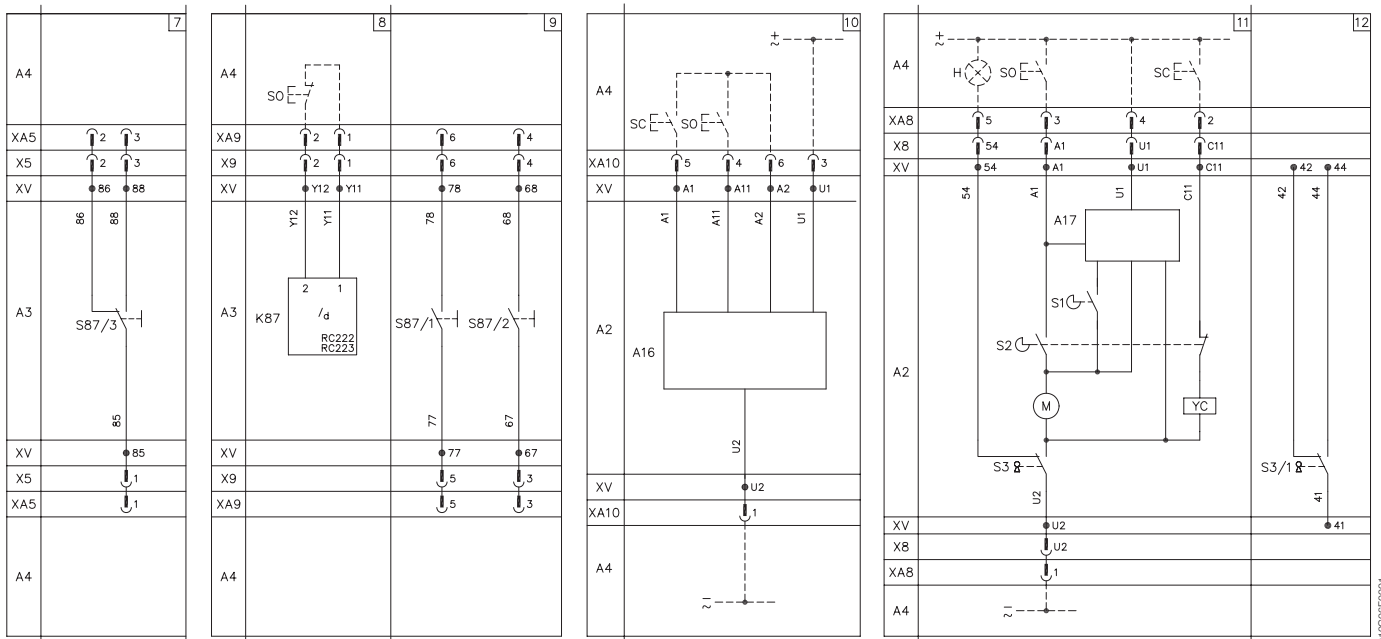
# Электрические схемы

## Электрические аксессуары для Т1...Т6

### Реле отключения и реле минимального напряжения



### Расцепители токов утечки на землю и устройства дистанционного управления



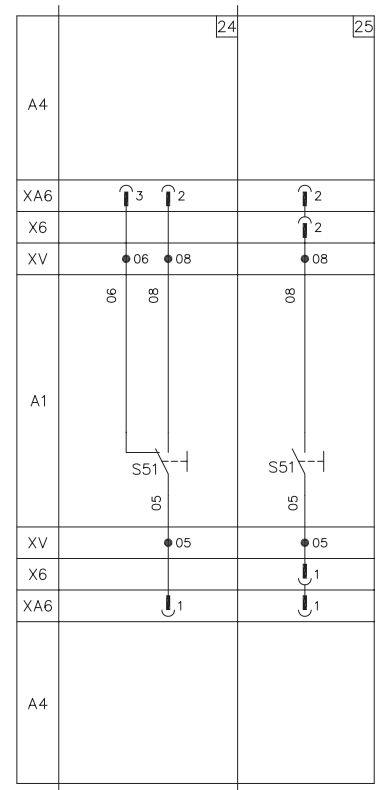
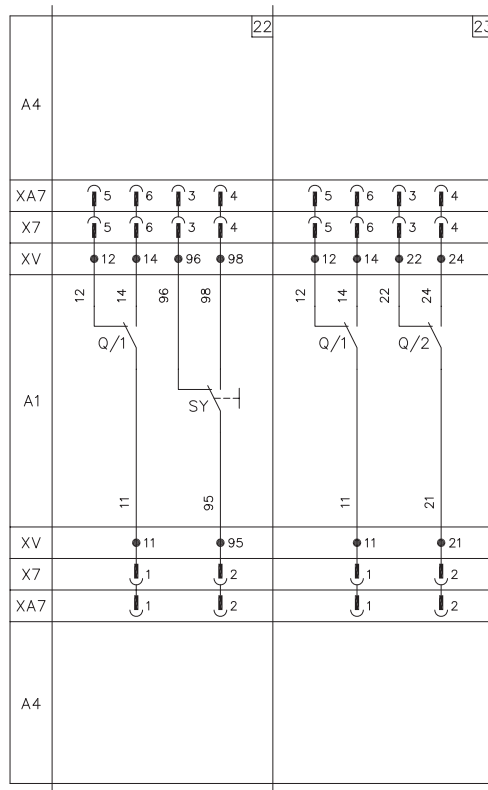
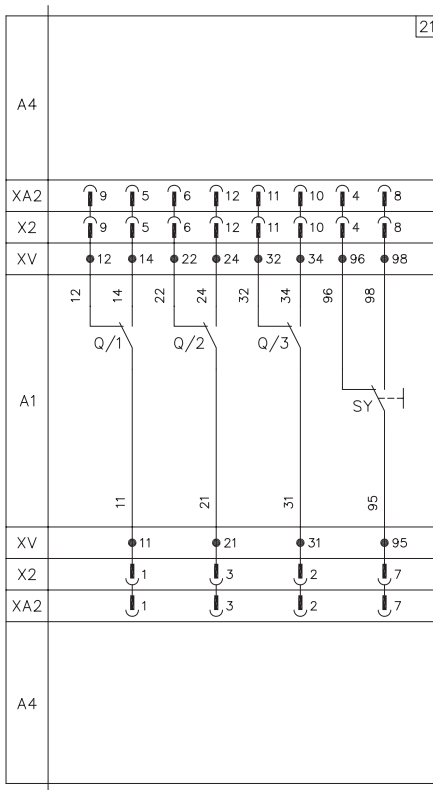
1SDC210365F001

1SDC210366F001

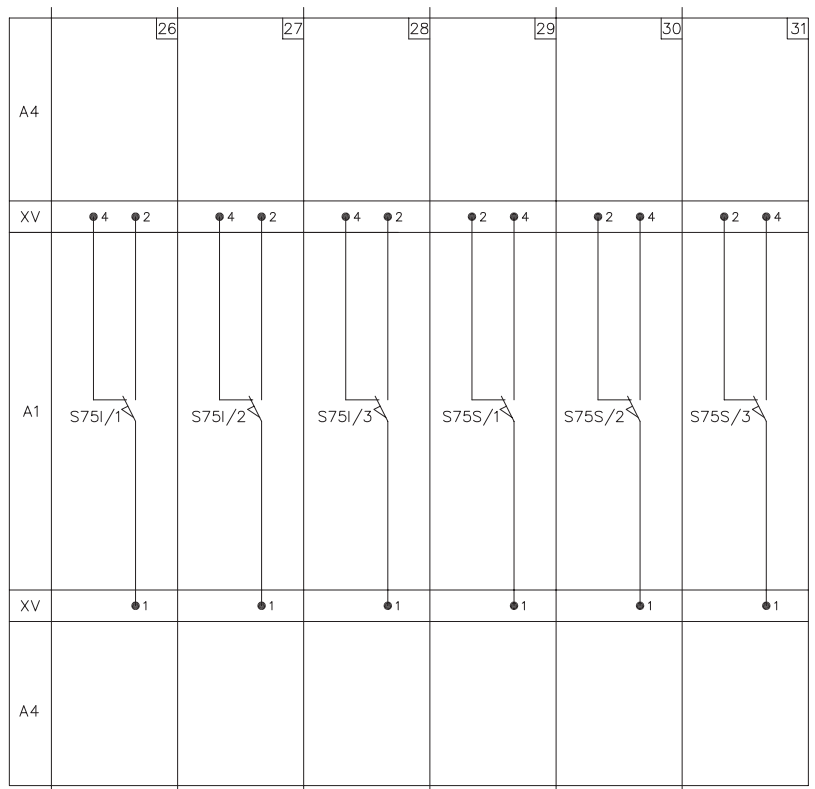
# Электрические схемы

## Электрические аксессуары для Т1...Т6

### Дополнительные контакты



### Контакты положения



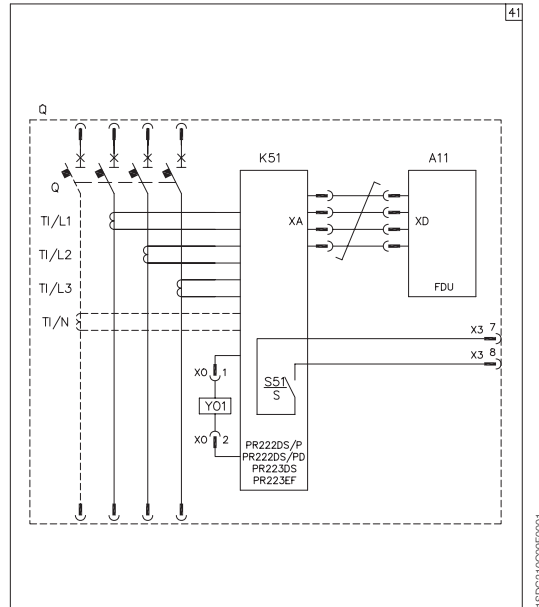
5



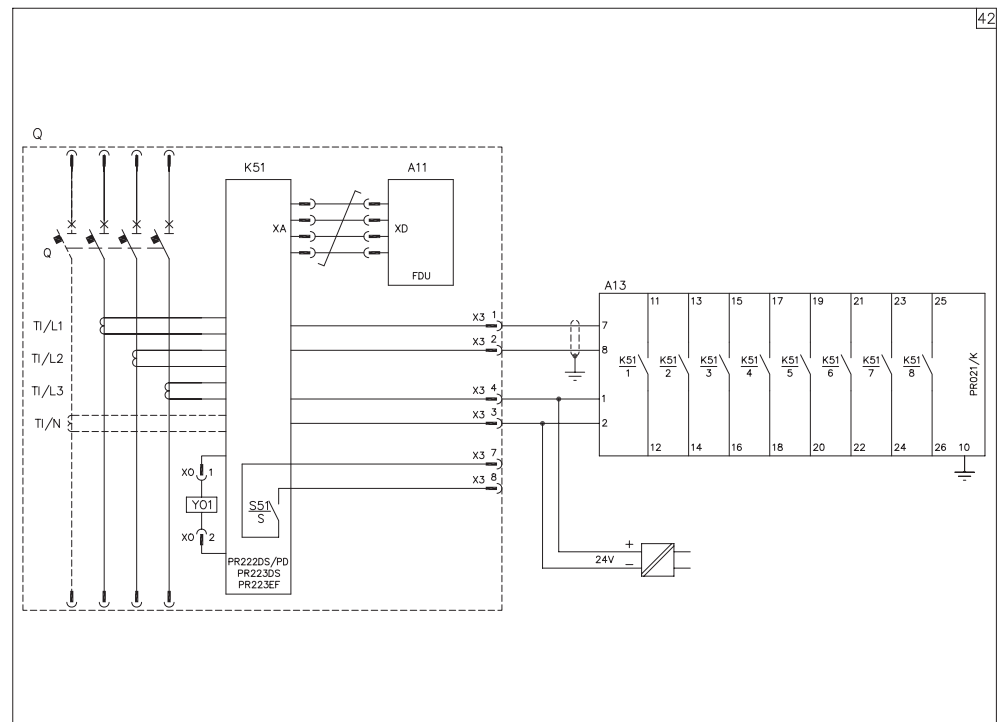
# Электрические схемы

## Электрические аксессуары для Т1...Т6

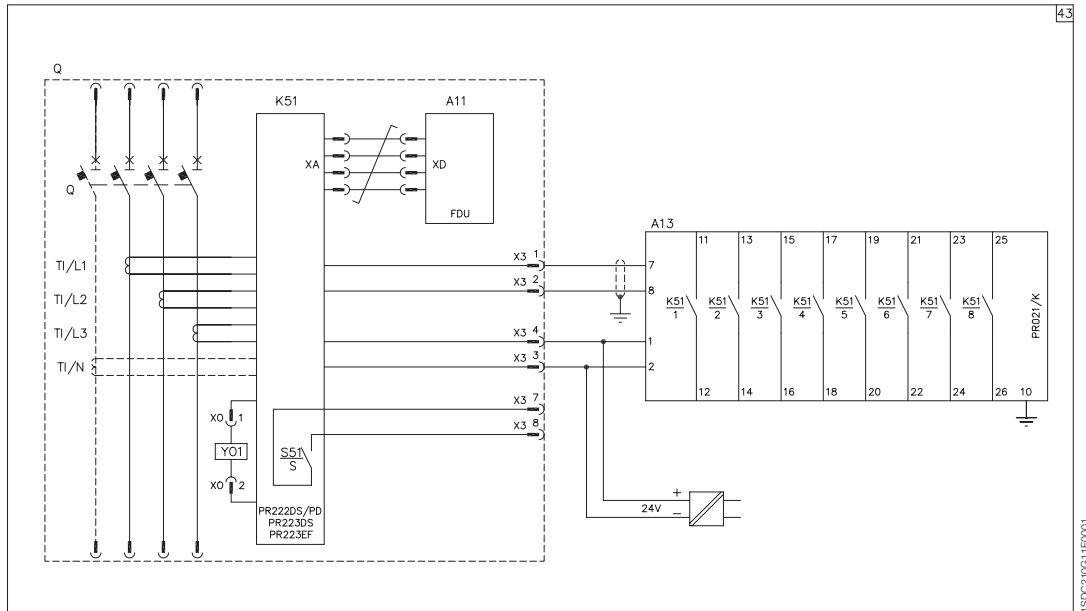
### Электронный расцепитель защиты PR222DS/P, PR222DS/PD, PR223DS или PR223EF с подключенным блоком дисплея передней панели FDU



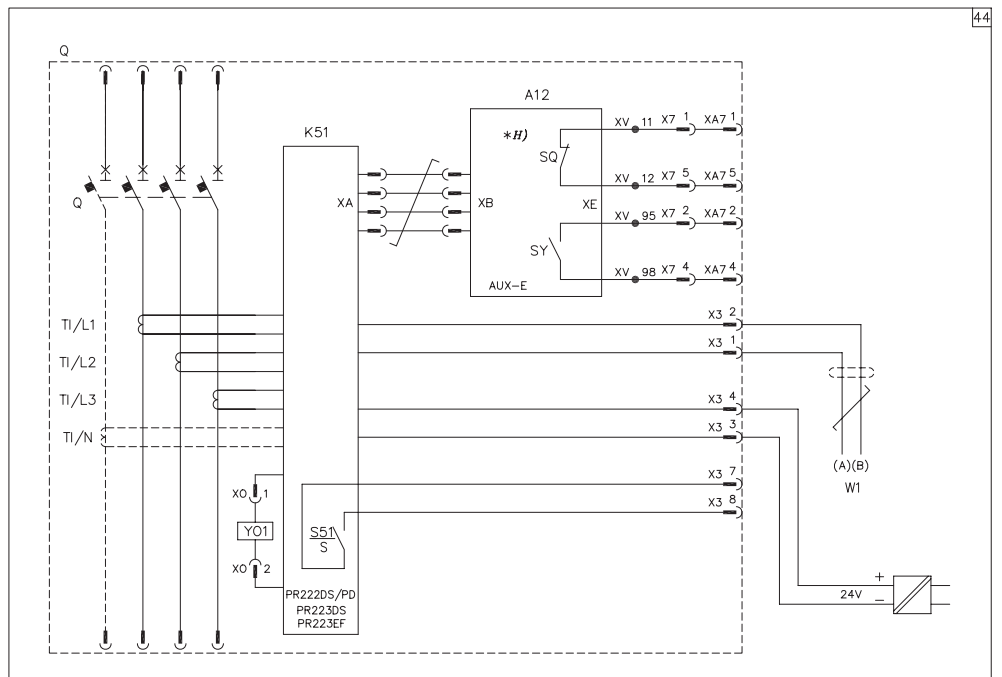
### Электронный расцепитель защиты PR222DS/PD, PR223DS или PR223EF с подключенным блоком сигнализации PR021/K



**Электронный расцепитель защиты PR222DS/PD, PR223DS или PR223EF с подключенными блоком дисплея передней панели FDU и блоком сигнализации PR021/K**

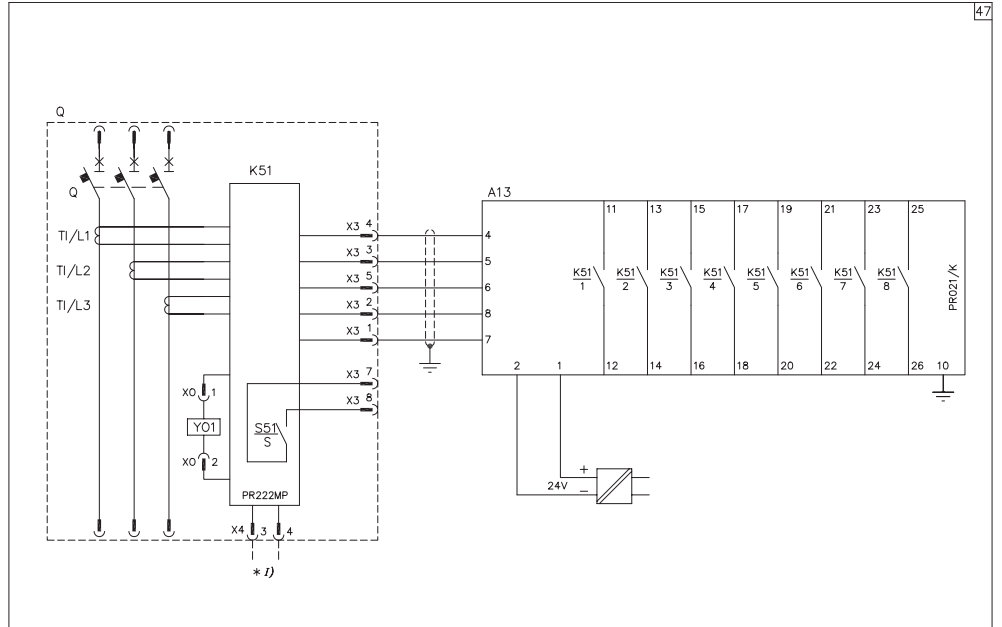


**Электронный расцепитель защиты PR222DS/PD, PR223DS или PR223EF с подключенными дополнительными контактами AUX-E**



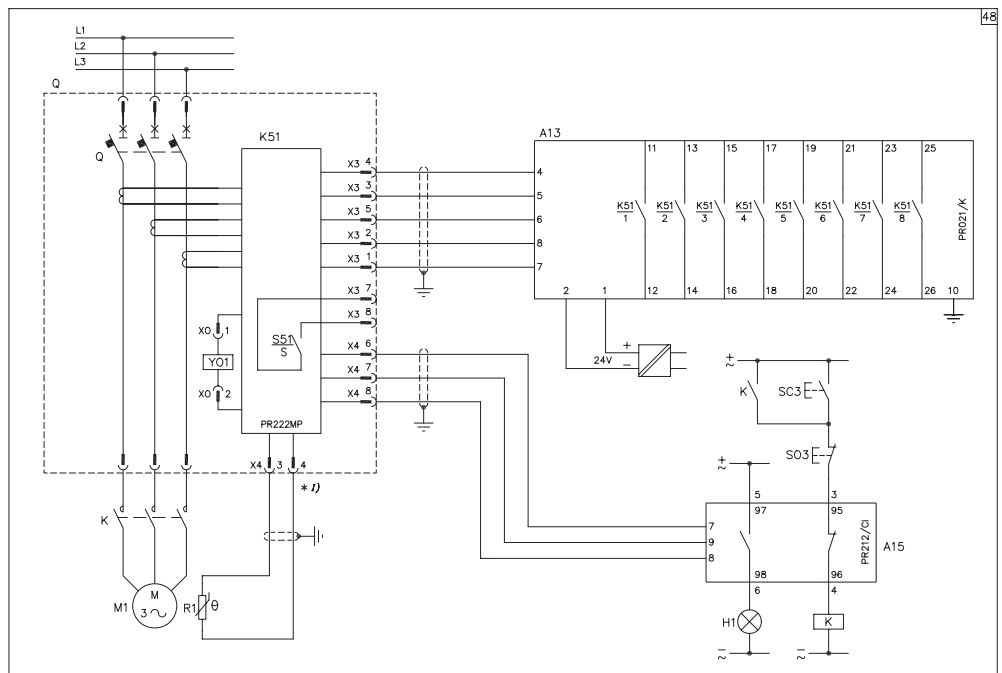


## Электронный расцепитель защиты PR222MP с подключенным блоком сигнализации PR021/К



1SDC210316FC001

## Электронный расцепитель защиты PR222MP с подключенными блоками сигнализации PR021/К и управления контактором PR212/С1



48

5

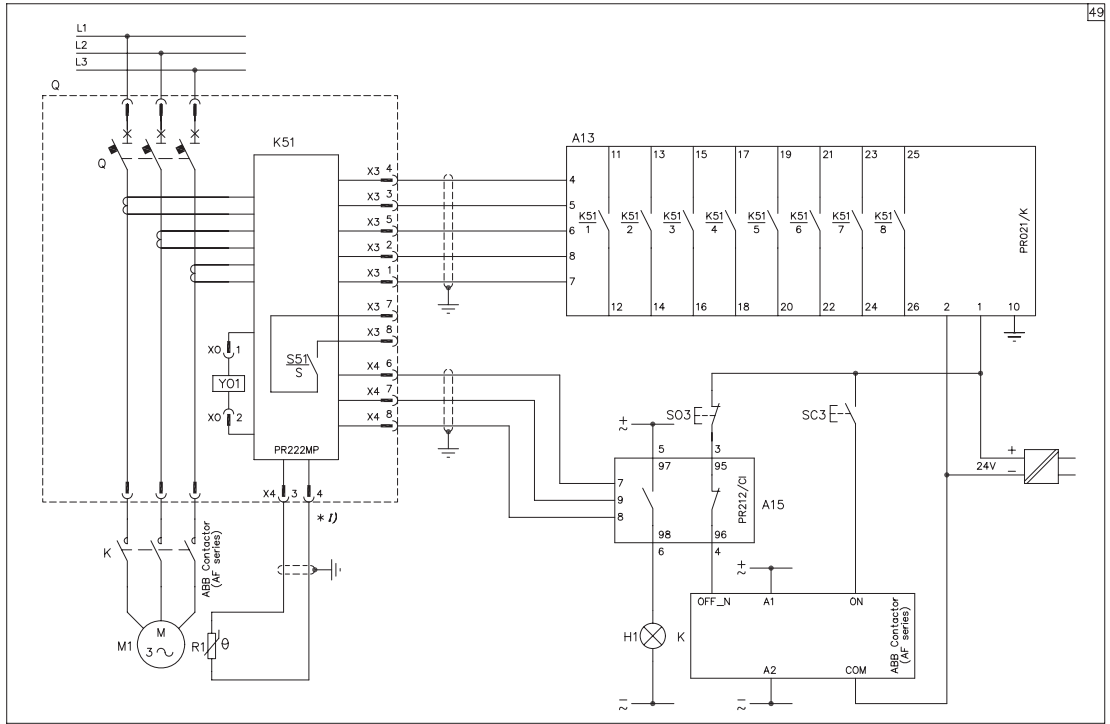
(\*) Как альтернатива общему контакту 0/1

1SDC210316FC001

# Электрические схемы

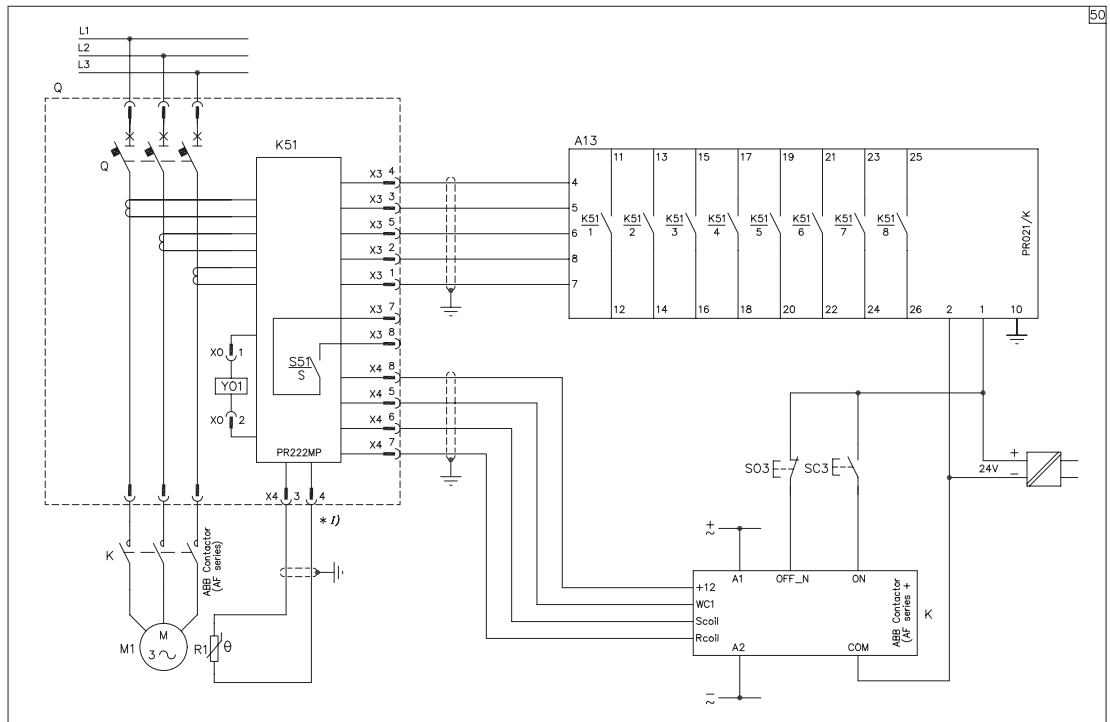
## Электрические аксессуары для T1...T6

### Электронный расцепитель защиты PR222MP с подключенными к нему блоком сигнализации PR021/K, блоком управления контактором PR212/CI и контактором



(1) Как альтернатива общему контакту 0/1

### Электронный расцепитель защиты PR222MP с подключенным блоком сигнализации PR021/K и контактором серии AF

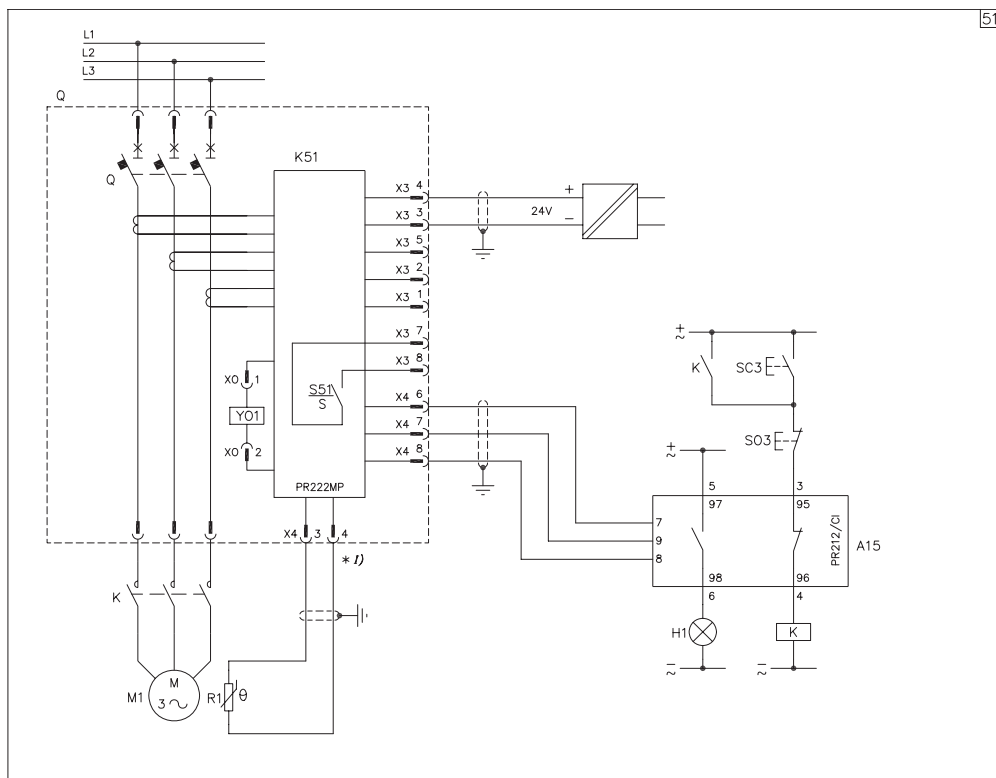


(1) Как альтернатива общему контакту 0/1

5



## Электронный расцепитель защиты PR222MP с вспомогательным источником питания и блоком управления контактором PR212/CI



<sup>(1)</sup> Как альтернатива общему контакту 0/1

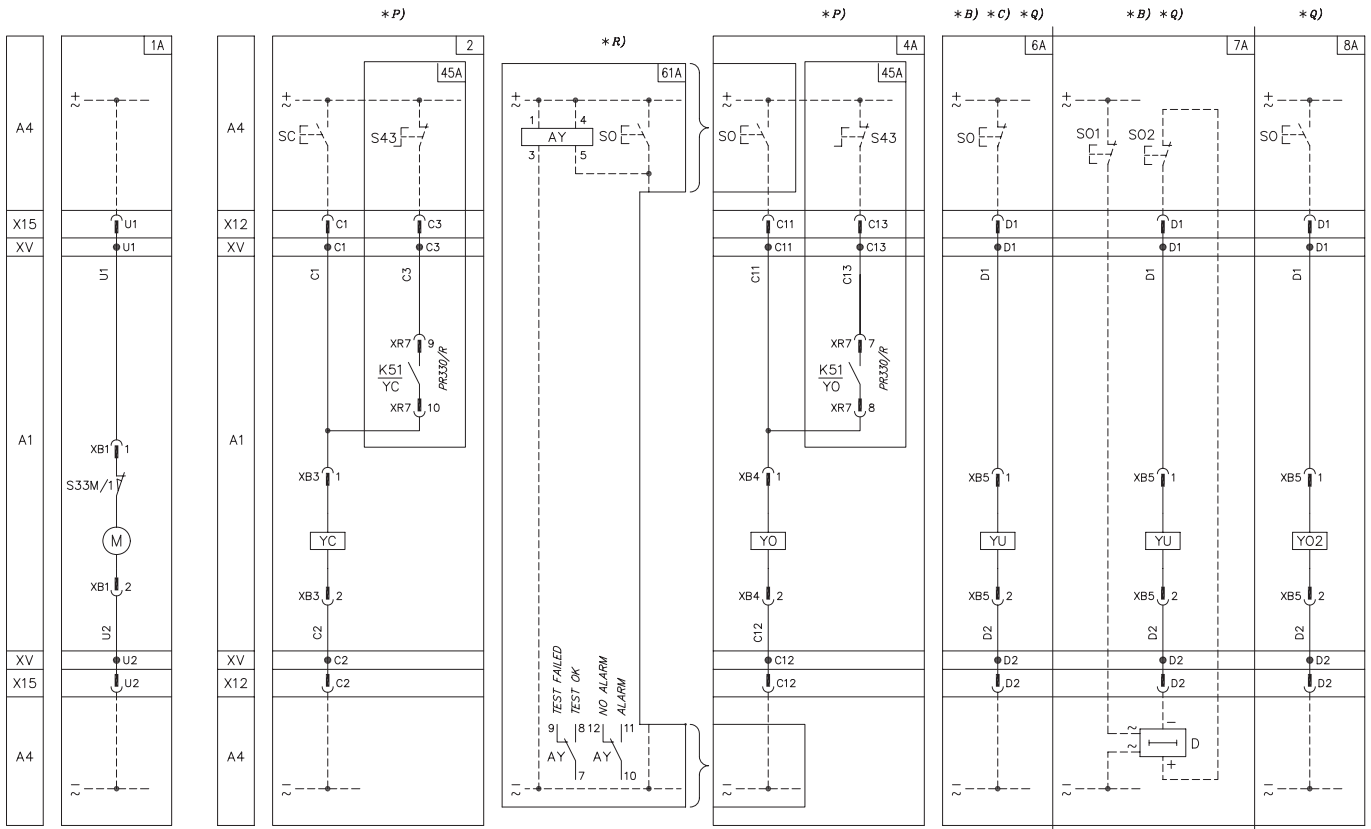
51

1SDC210630F0001

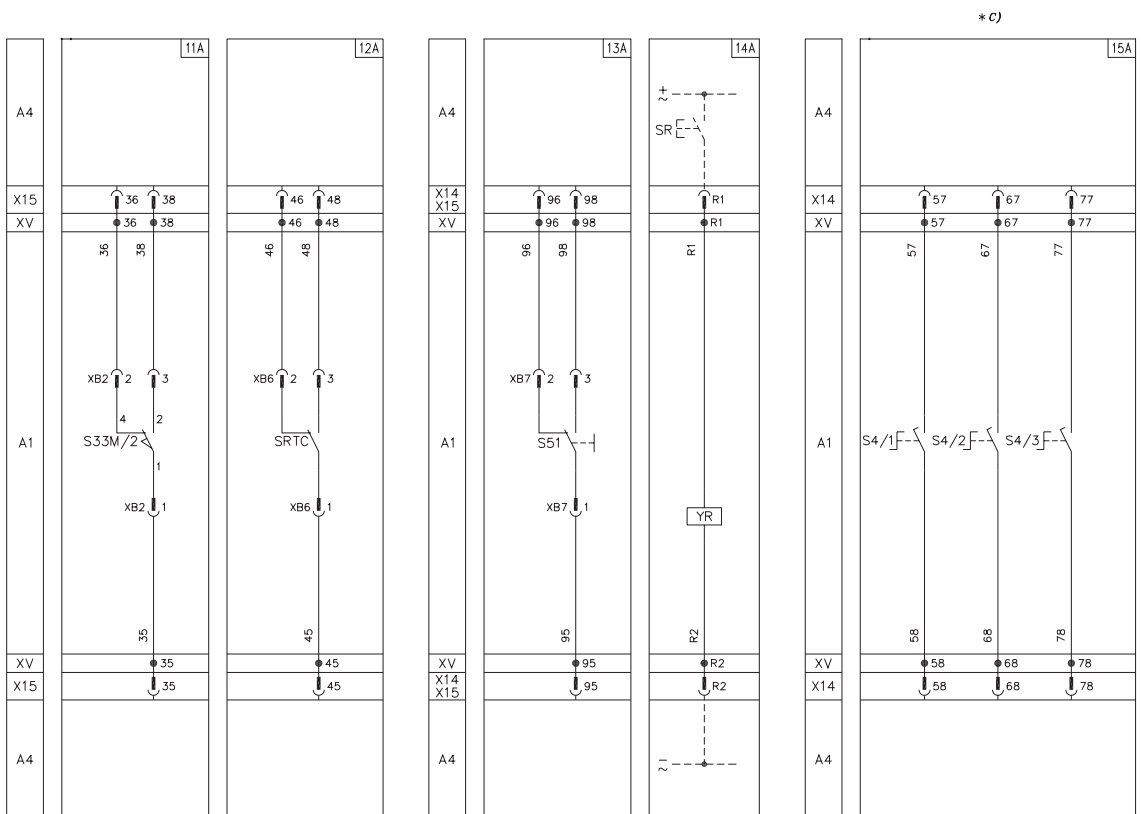
# Электрические схемы

## Электрические аксессуары для Т7

### Механизм управления с моторным приводом, реле отключения, включения и минимального напряжения



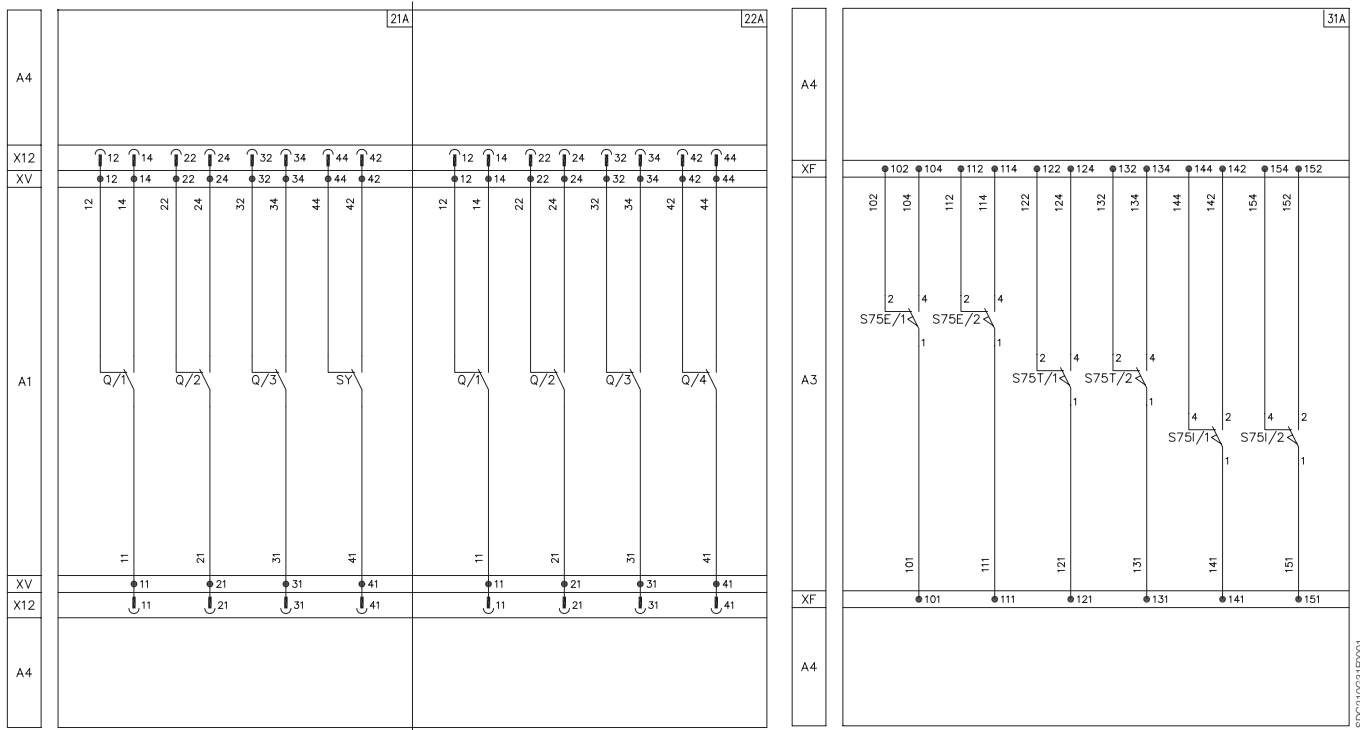
### Сигнальные контакты



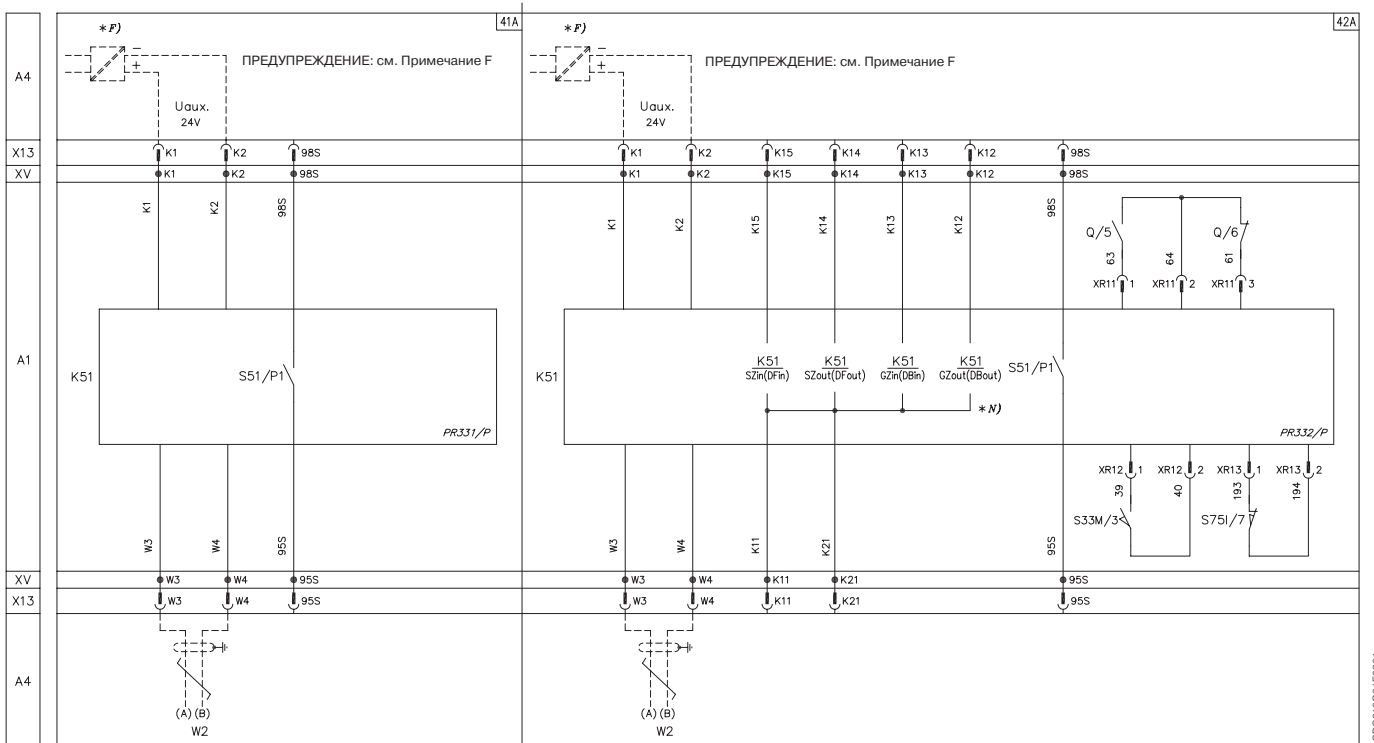
1SDC210G29F0001

1SDC210G29F0001

## Дополнительные контакты



## Вспомогательные цепи для расцепителей защиты PR331/P и PR332/P



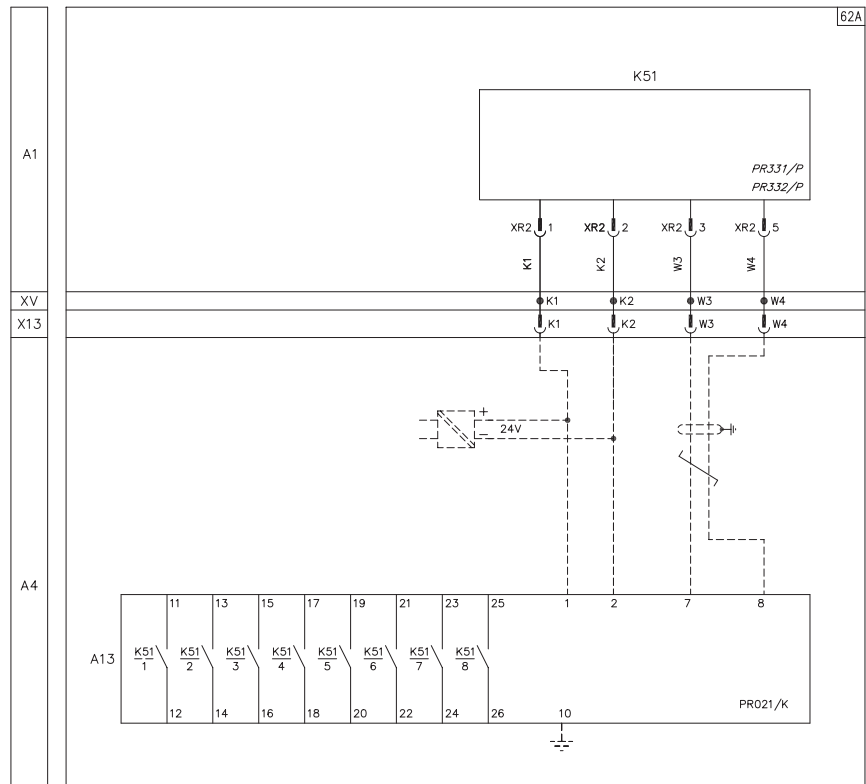
1SDC210331F0001

5

1SDC210331F0001



## Блок сигнализации PR021/К для PR331/Р и PR332/Р

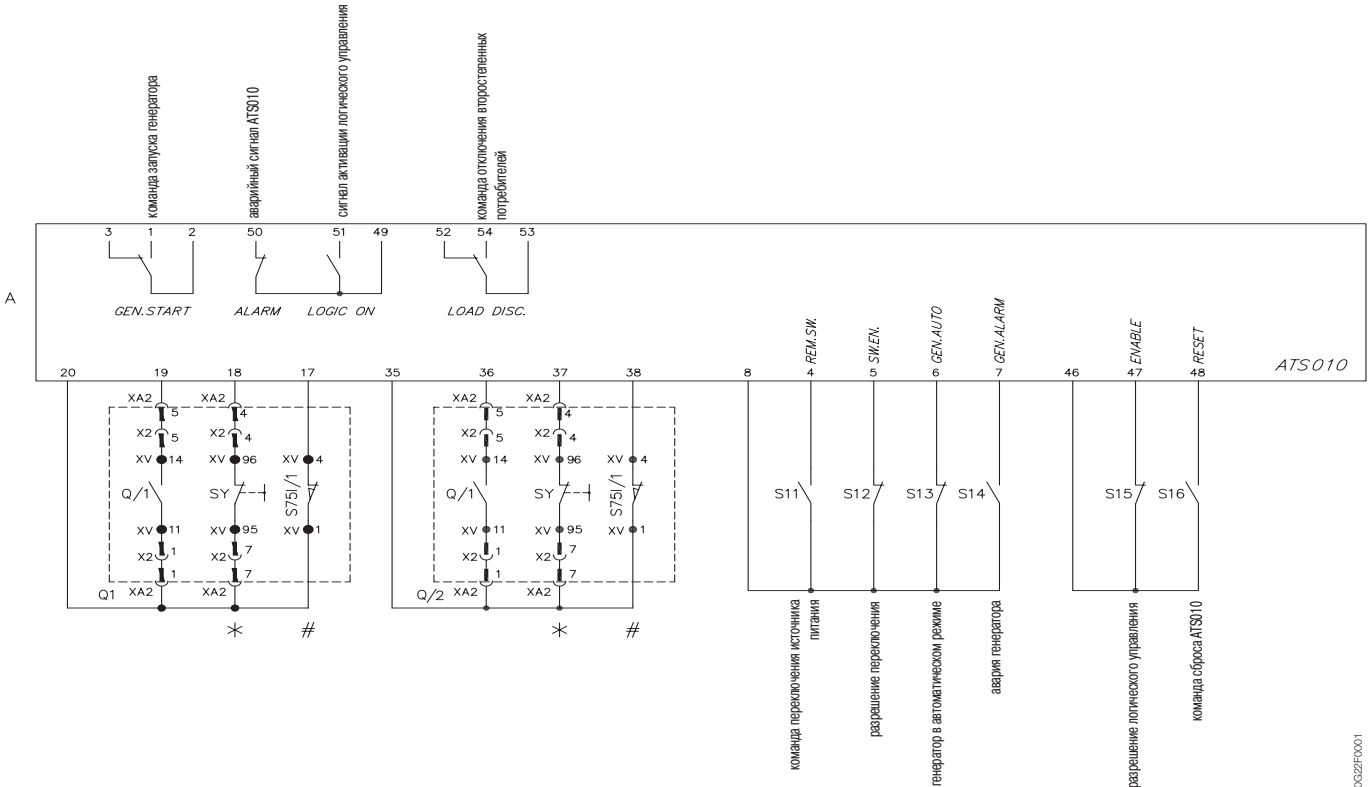
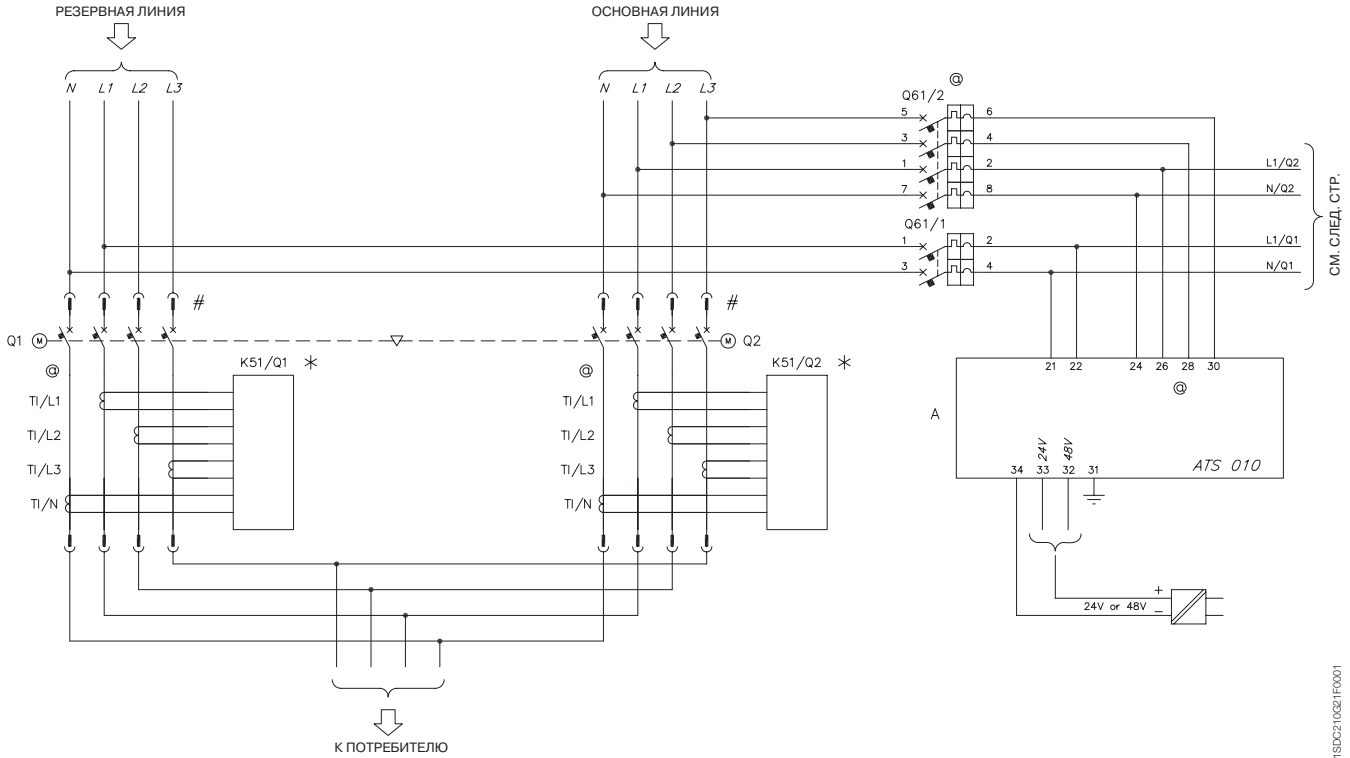


1SDC210328F0001

# Электрические схемы

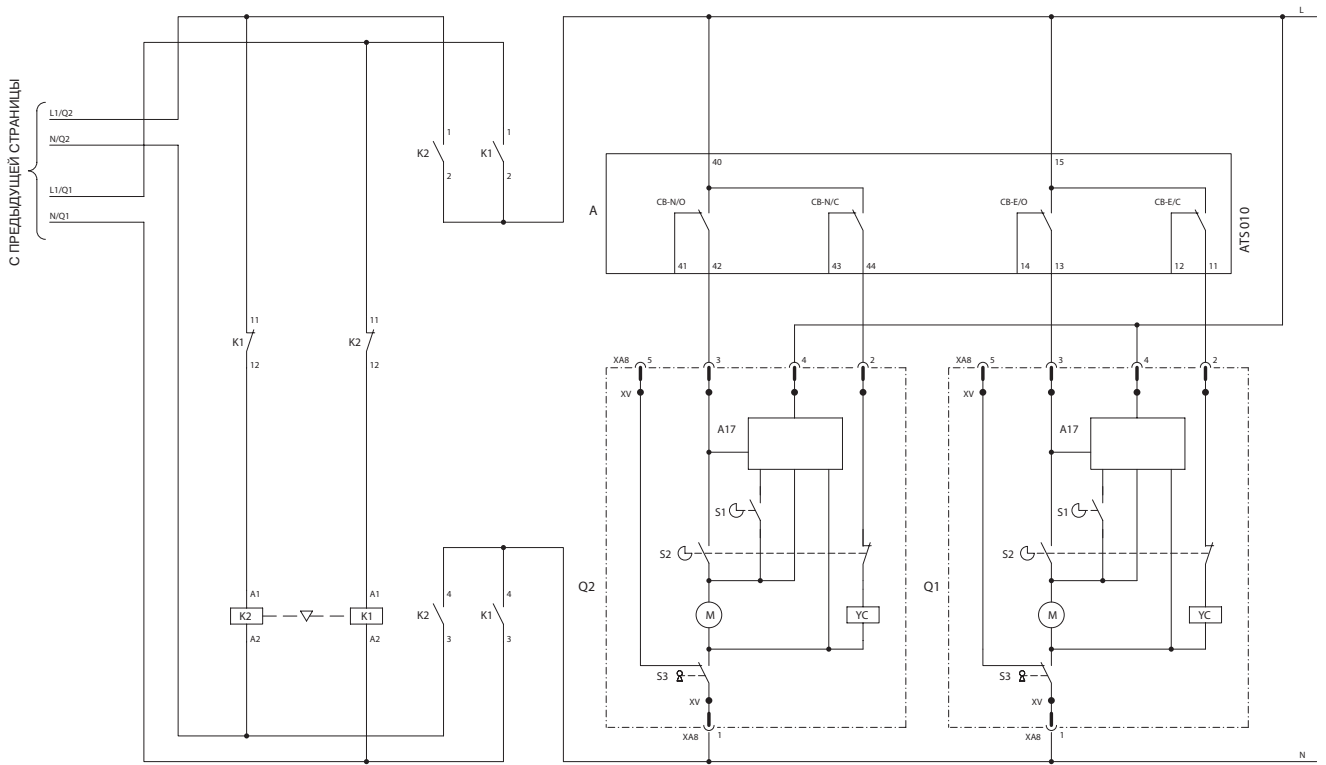
## Блок АВР ATS010 для Т4, Т5, Т6

Блок АВР ATS010 для автоматического переключения двух выключателей Т4, Т5, Т6 без дополнительного источника питания для моторных приводов



1SDC210G22FG001

1SDC210G22FG001

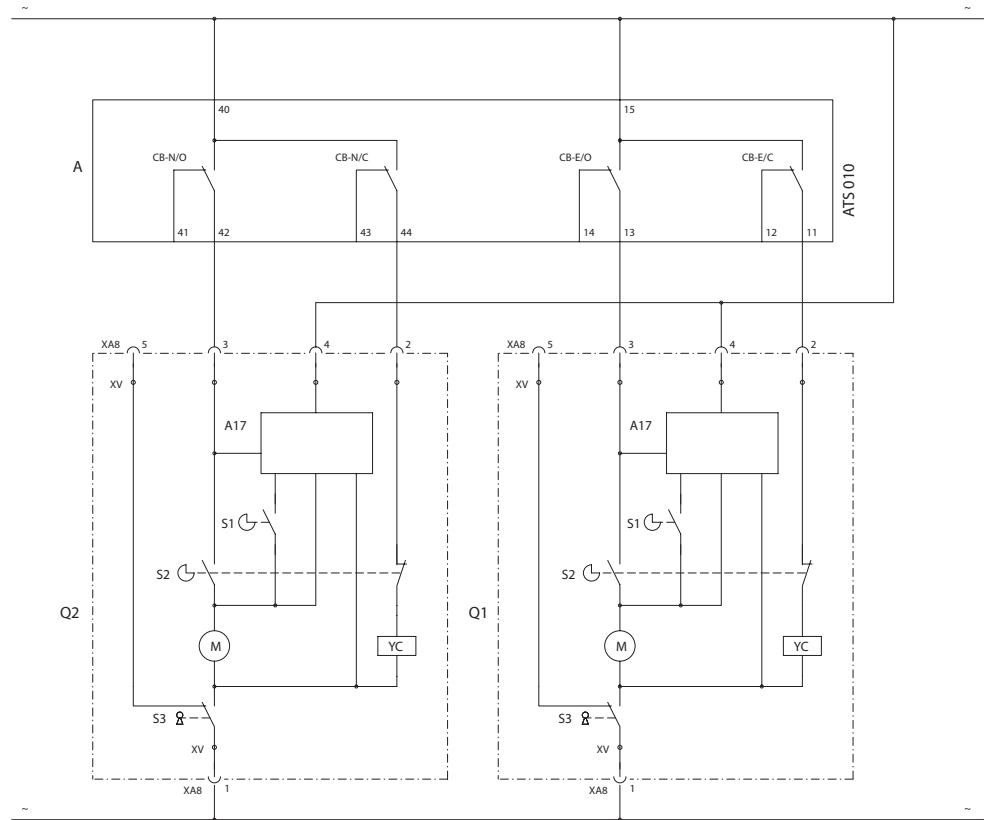


1SD0210023P0001

# Электрические схемы

## Блок АВР АТS010 для Т4, Т5, Т6

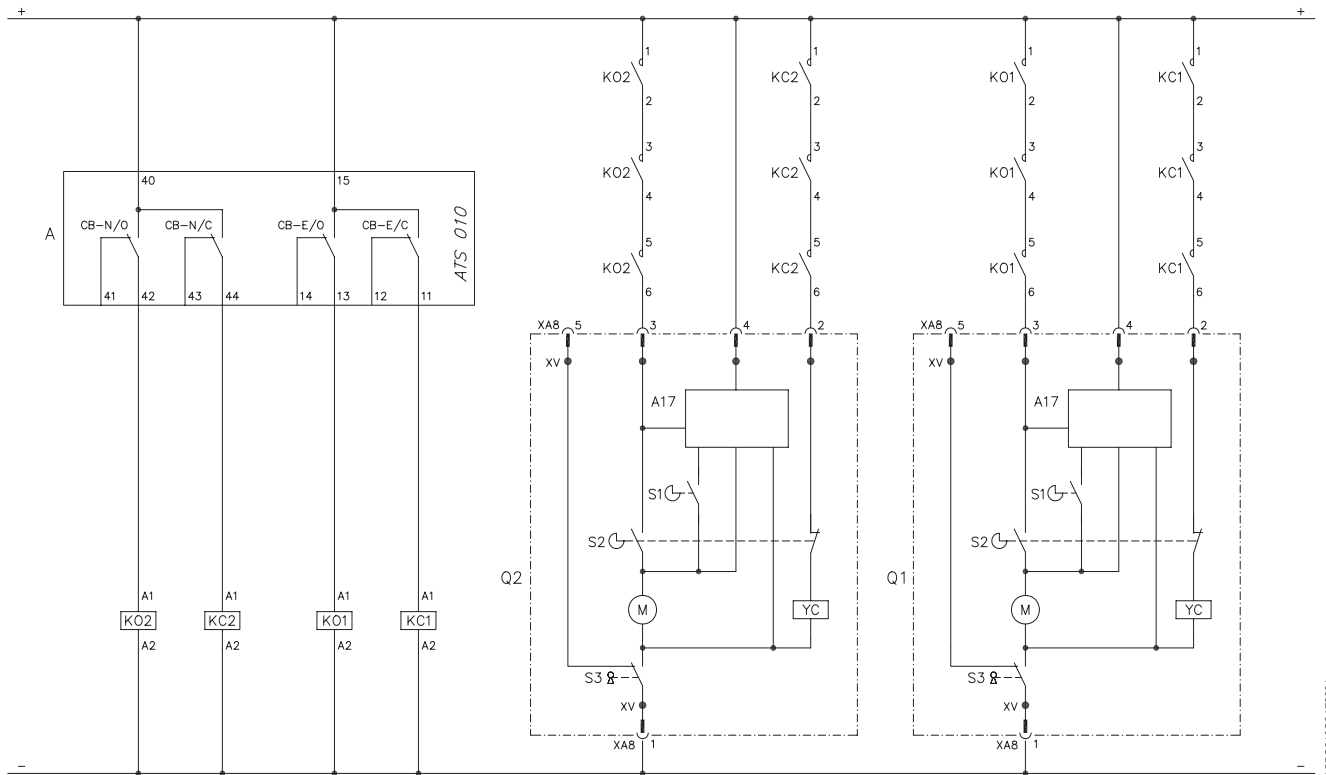
Блок АВР АТS010 для автоматического переключения двух выключателей Т4, Т5, Т6 с дополнительным источником питания переменного тока (АС) для моторных приводов



1SDC210G24F001



Блок АВР АТS010 для автоматического переключения двух выключателей Т4,Т5, Т6 с источником питания постоянного тока (DC) для моторных приводов

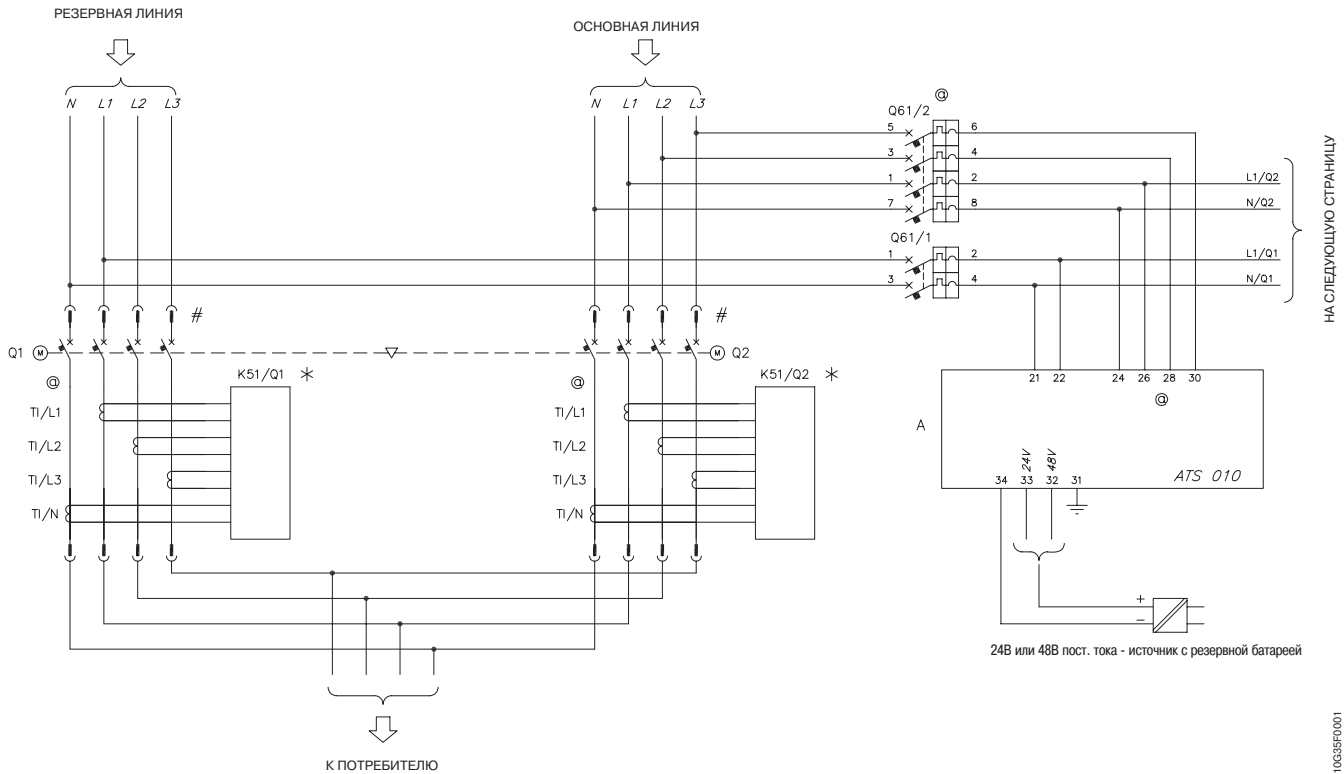


1SDC210334F0001

# Электрические схемы

## Блок АВР ATS010 для Т7

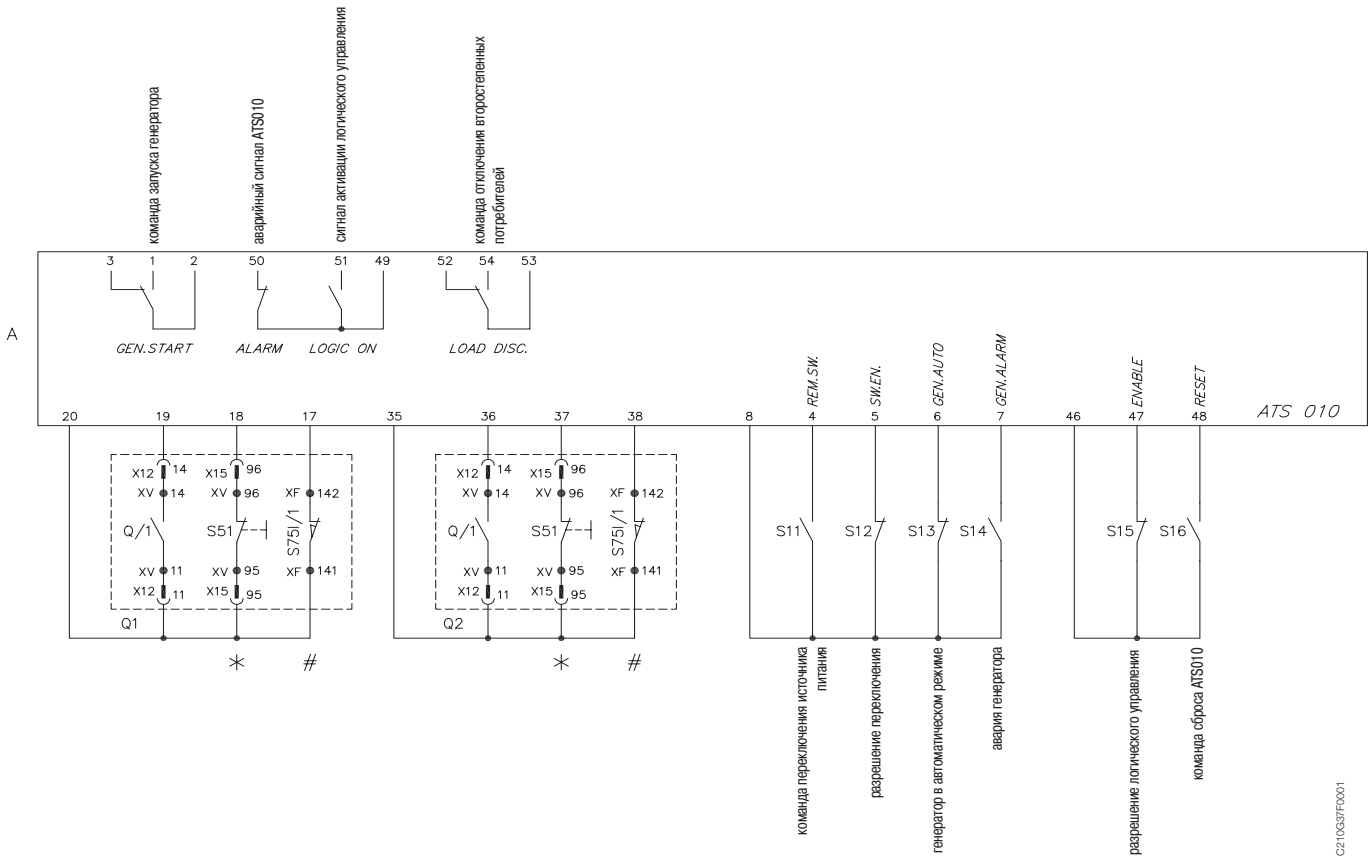
Блок АВР ATS010 для автоматического переключения двух выключателей Т7 без дополнительного источника питания для моторных приводов



НАСЛЕДУЮЩУЮ СТРАНИЦУ

1SDC210G35F0001

5



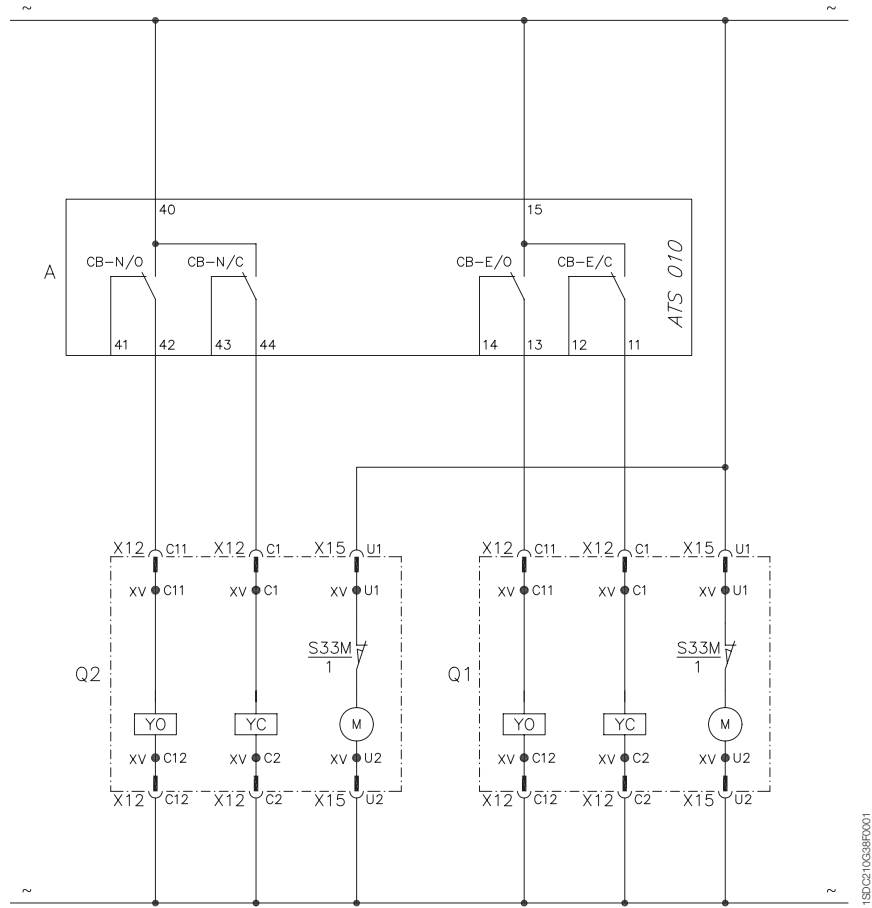
1SDC210G35F0001



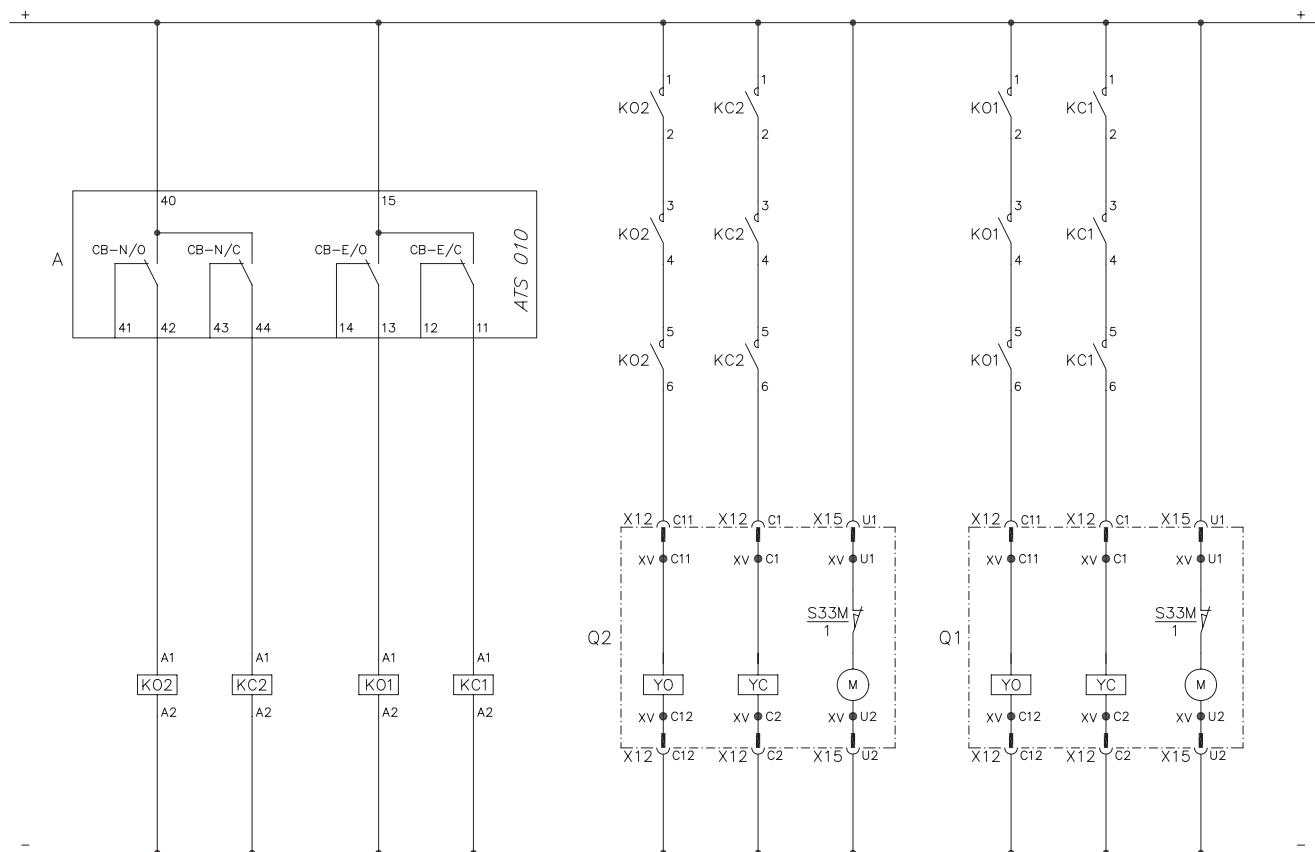
# Электрические схемы

## Блок АВР АТS010 для Т7

Блок АВР АТS010 для автоматического переключения двух выключателей Т7 с дополнительным источником питания переменного тока (АС) для моторных приводов



Блок АВР АТS010 для автоматического переключения двух выключателей Т7 с источником питания постоянного тока (DC) для моторных приводов



1SD0210039FF0001

