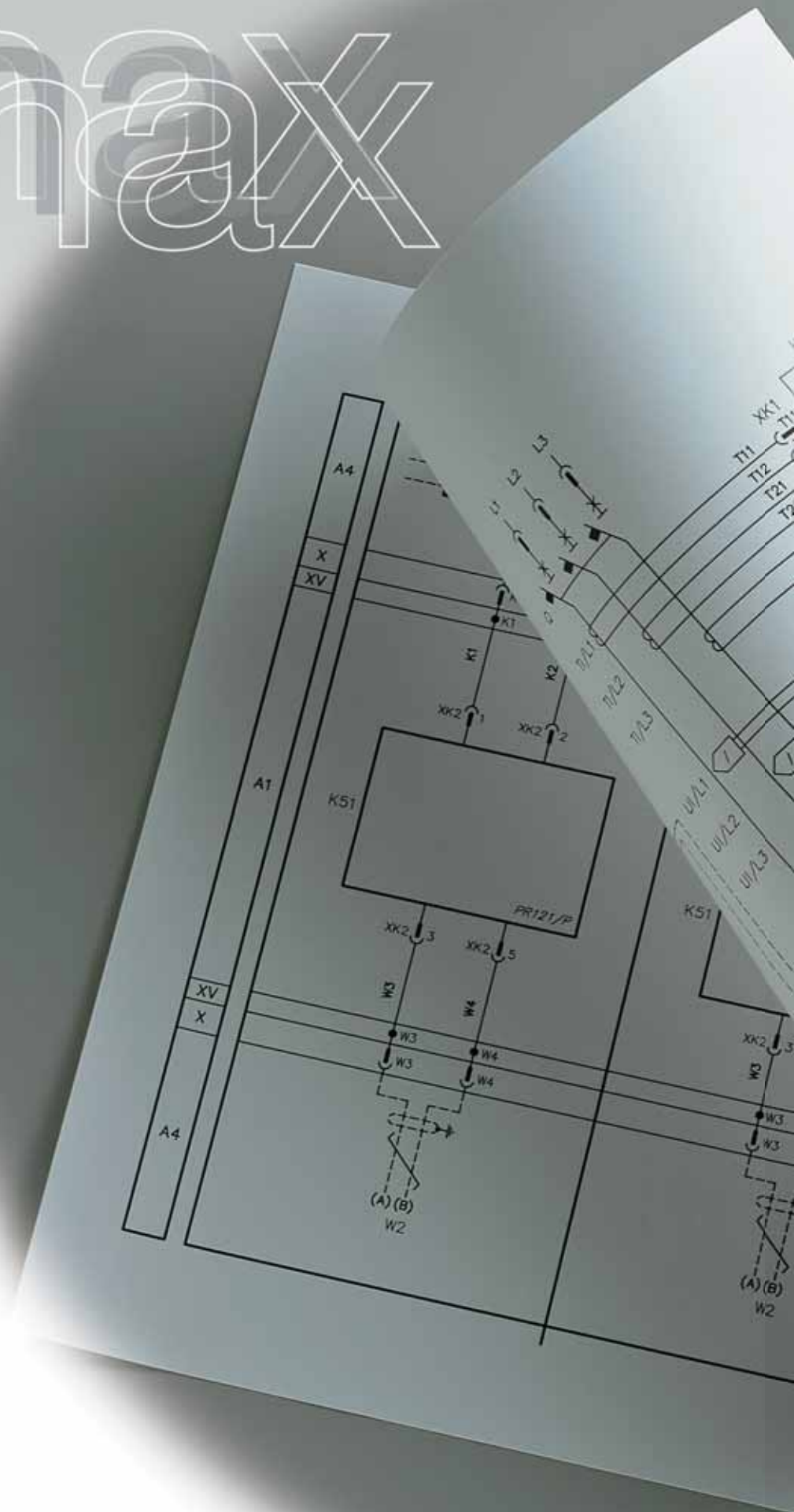
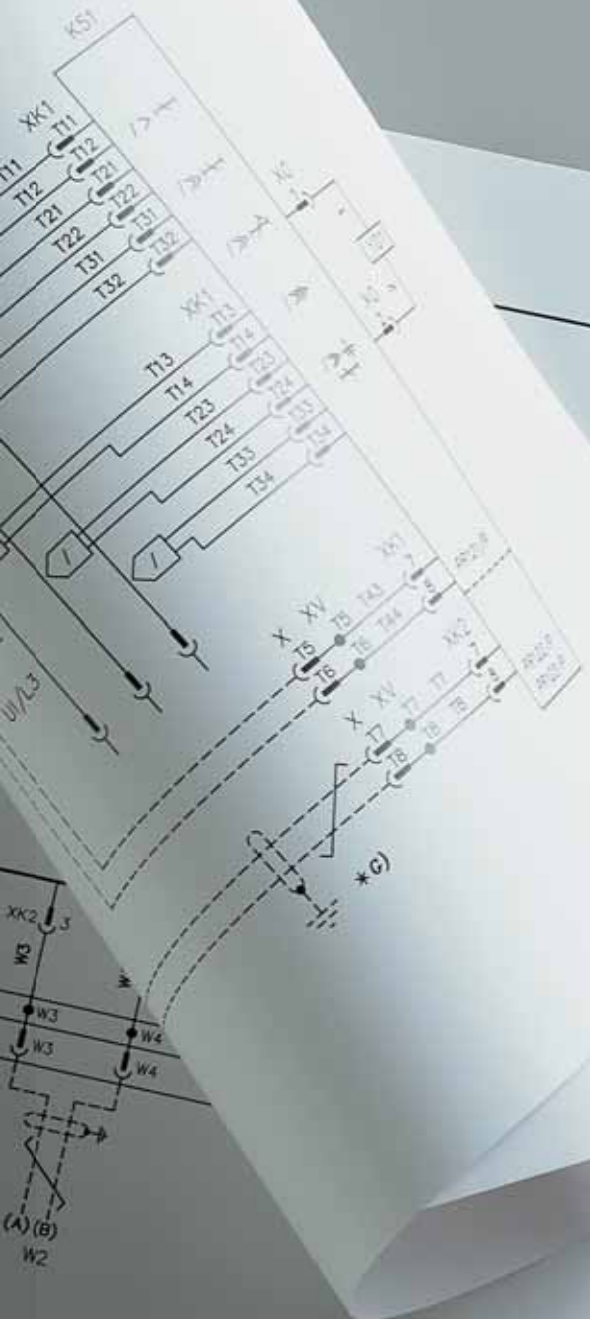


Emax





Содержание

Обозначения на схемах - автоматические выключатели	8/2
Обозначения и символы на электрических схемах (Стандарты IEC 60617 и CEI 3-14 ... 3-26)	8/6
Электрические схемы	
Автоматические выключатели	8/7
Электрические аксессуары	8/8
Устройства автоматического ввода резерва ATS021 и ATS022.....	8/13

Электрические схемы

Обозначения на схемах - автоматические выключатели

Внимание!

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

Рабочее состояние на схемах

Электрические схемы приведены для следующих условий:

- автоматический выключатель выкатного исполнения разомкнут и установлен в корзину;
- цепи обесточены;
- расцепители в несработанном состоянии;
- пружины механизма включения не взведены.

Варианты исполнения

Несмотря на то, что электрические схемы приведены для выкатных автоматических выключателей, они также применимы и для стационарных автоматических выключателей.

Выключатели стационарного исполнения

Цепи управления располагаются между выводами XV (разъем X отсутствует).

Для данного варианта исполнения компоненты, показанные на рисунках 31 и 32, не предусмотрены.

Выключатели выкатного исполнения

Цепи управления располагаются между полюсами разъема X (клеммник XV отсутствует).

Вариант исполнения без расцепителя сверхтоков

Для данного варианта исполнения компоненты, показанные на рисунках 13, 14, 41, 42, 43, 44, 45, 46 и 47, не предусмотрены.

Вариант исполнения с микропроцессорным расцепителем PR121/P

Для данного варианта исполнения компоненты, показанные на рисунках 42, 43, 44, 45, 46 и 47, не предусмотрены.

Вариант исполнения с микропроцессорным расцепителем PR122/P

Для данного варианта исполнения компоненты, показанные на рисунке 41, не предусмотрены.

Вариант исполнения с микропроцессорным расцепителем PR123/P

Для данного варианта исполнения компоненты, показанные на рисунке 41, не предусмотрены.

Обозначения

- = номер рисунка электрической схемы
- * = см. примечание, обозначенное соответствующей буквой
- A1 = аксессуары для автоматических выключателей
- A3 = аксессуары для фиксированной части автоматического выключателя (только для выключателей выкатного исполнения)
- A4 = пример коммутационного оборудования и соединений для управления и передачи сигналов за пределами автоматического выключателя
- AY = блок SOR TEST UNIT (см. Примечание R)
- D = электронное устройство задержки срабатывания расцепителя минимального напряжения, вне автоматического выключателя
- F1 = плавкий предохранитель замедленного срабатывания
- K51 = микропроцессорный расцепитель PR121, PR122/P, PR123/P со следующими функциями защиты (см. Примечание G):
 - L- защита от перегрузки с долговременной обратнoзависимой задержкой срабатывания - уставка I1;
 - S- защита от короткого замыкания с кратковременной обратнoзависимой или независимой задержкой срабатывания - уставка I2
 - I - защита от короткого замыкания с мгновенным срабатыванием - уставка I3;
 - G- защита от замыкания на землю с кратковременной обратнoзависимой задержкой срабатывания - уставка I4;
- K51/1...8 = Контакты сигнального блока PR021/K
- K51/GZin = Зонная селективность: вход для G-защиты или "обратный" вход для D-защиты (DBin) (только при Uaux. и PR122/P или PR123/P)
- K51/GZout = Зонная селективность: выход для G-защиты или "обратный" выход для D-защиты (DBout) (только при Uaux. и PR122/P или PR123/P)
- K51/IN1 = программируемый цифровой вход (только при Uaux. и PR122/P или PR123/P с модулем PR120/K)
- K51/P1 ...P4 = программируемая электронная сигнализация (только при Uaux. и PR122/P или PR123/P с модулем PR120/K)
- K51/SZin = Зонная селективность: вход для S-защиты или "прямой" вход для D-защиты (DFin) (только с Uaux. и PR122/P или PR123/P)
- K51/SZout = Зонная селективность: выход для S-защиты или "прямой" выход для D-защиты (DFout) (только с Uaux. и PR122/P или PR123/P)
- K51/YC = управляющий сигнал на включение от микропроцессорного расцепителя PR122/P или PR123/P с модулем PR120/D-M
- K51/YO = управляющий сигнал на выключение от микропроцессорного расцепителя PR122/P или PR123/P с модулем PR120/D-M

M	= электродвигатель взвода включающих пружин
Q	= автоматический выключатель
Q/1...27	= дополнительные контакты автоматического выключателя
S33M/1...3	= концевые выключатели электродвигателя взвода включающих пружин
S43	= переключатель дистанционного/местного управления
S51	= контакт сигнализации отключения автоматического выключателя из-за срабатывания расцепителя защиты Автоматический выключатель можно замкнуть только после нажатия на кнопку сброса или после подачи напряжения на катушку дистанционного сброса (если есть).
S75E/1...4	= контакт сигнализации положения "выкачен" (только для автоматических выключателей выкатного исполнения)
S75I/1...4	= контакт сигнализации положения "установлен" (только для автоматических выключателей выкатного исполнения)
S75T/1; 2	= контакт сигнализации положения "выкачен для тестирования" (только для автоматических выключателей выкатного исполнения)
SC	= кнопка или контакт для включения автоматического выключателя
SO	= кнопка или контакт для выключения автоматического выключателя
S01	= кнопка или контакт для выключения автоматического выключателя с задержкой срабатывания
S02	= кнопка или контакт для выключения автоматического выключателя с мгновенным срабатыванием
SR	= кнопка или контакт для сброса автоматического выключателя
T1/L1	= трансформатор тока фазы L1
T1/L2	= трансформатор тока фазы L2
T1/L3	= трансформатор тока фазы L3
Uaux.	= напряжение вспомогательного источника питания (см. примечание F)
UI/L1	= датчик тока (катушка Роговского) фазы L1
UI/L2	= датчик тока (катушка Роговского) фазы L2
UI/L3	= датчик тока (катушка Роговского) фазы L3
UI/N	= датчик тока (катушка Роговского), установленный на проводнике нейтрали
UI/O	= датчик тока (катушка Роговского), установленный на проводе, соединяющем центральную точку звезды трансформатора СН/НН с заземлением (см. примечание G)
W1	= последовательный интерфейс с системой управления (внешняя шина): интерфейс EIA RS485 (см. примечание E)
W2	= последовательный интерфейс с аксессуарами расцепителей PR121/P, PR122/P и PR123/P (внутренняя шина)
X	= разъем вспомогательных цепей автоматического выключателя выкатного исполнения
X1 ...X7	= разъемы для аксессуаров автоматического выключателя
XF	= клеммная коробка контактов положения автоматического выключателя выкатного исполнения (на фиксированной части автоматического выключателя)
XK1	= разъем для основных цепей расцепителей PR121/P, PR122/P и PR123/P
XK2 - XK3	= разъемы для вспомогательных цепей расцепителей PR121/P, PR122/P и PR123/P
XK4	= разъем для контактов сигнализации разомкнут/замкнут
XK5	= разъем для модуля PR120/V
XO	= разъем расцепителя YO1
XV	= клеммная коробка для вспомогательных цепей автоматического выключателя стационарного исполнения
YC	= реле включения
YO	= реле отключения
YO1	= реле отключения от расцепителя защиты
YO2	= второе реле отключения (см. примечание Q)
YR	= катушка электрического сброса автоматического выключателя
YU	= расцепитель минимального напряжения (см. примечания В и Q)

Электрические схемы

Обозначения на схемах - автоматические выключатели

Описание рисунков

- Рис. 1 = Цепь электродвигателя взвода включающих пружин.
Рис. 2 = Цепь реле включения.
Рис. 4 = Реле отключения.
Рис. 6 = Мгновенный расцепитель минимального напряжения (см. примечания В и Q).
Рис. 7 = Расцепитель минимального напряжения с электронным устройством задержки срабатывания, вне автоматического выключателя (см. примечания В и Q).
Рис. 8 = Второе реле отключения (см. примечание Q).
Рис. 11 = Контакт сигнализации взведенного состояния пружин.
Рис. 12 = Контакт сигнализации подачи питания на расцепитель минимального напряжения (см. примечания В и S).
Рис. 13 = Контакт сигнализации отключения автоматического выключателя из-за срабатывания расцепителя защиты. Замкнуть автоматический выключатель можно после нажатия на кнопку сброса.
Рис. 14 = Контакт сигнализации отключения автоматического выключателя из-за срабатывания расцепителя защиты и катушка электрического сброса. Замкнуть автоматический выключатель можно после нажатия на кнопку сброса или подачи питания на катушку.
Рис. 21 = Первый набор дополнительных контактов автоматического выключателя.
Рис. 22 = Второй набор дополнительных контактов автоматического выключателя (для расцепителей PR122/P и PR123/P, см. примечание V).
Рис. 23 = Третий набор внешних дополнительных контактов автоматического выключателя.
Рис. 31 = Первый набор контактов положения автоматического выключателя (установлен, выкачен для тестирования, выкачен).
Рис. 32 = Второй набор контактов положения автоматического выключателя (установлен, выкачен для тестирования, выкачен).
Рис. 41 = Дополнительные цепи расцепителя PR121/P (см. примечание F).
Рис. 42 = Дополнительные цепи расцепителей PR122/P и PR123/P (см. примечание F, N и V).
Рис. 43 = Цепи блока измерения PR120/V расцепителей PR122/P и PR123/P с внутренним подключением к автоматическому выключателю (для PR122/P поставляется отдельно) (см. примечания T и U).
Рис. 44 = Цепи блока измерения PR120/V расцепителей PR122/P и PR123/P с внешним подключением к автоматическому выключателю (для PR122/P поставляется отдельно) (см. примечания O и U).
Рис. 45 = Цепи блока PR 120/D-M расцепителей PR122/P и PR 123/P (поставляется отдельно) (см. примечание E).
Рис. 46 = Цепи блока PR 120/K расцепителей PR122/P и PR123/P (подключение 1) (поставляется отдельно) (см. примечание V).
Рис. 47 = Цепи блока PR 120/K расцепителей PR122/P и PR123/P (подключение 2) (поставляется отдельно) (см. примечание V).
Рис. 61 = Блок SOR TEST UNIT (см. примечание R).
Рис. 62 = Цепи сигнального блока PR021/K.

Несовместимость

Цепи, указанные на следующих рисунках, не предусмотрены одновременно на одном и том же автоматическом выключателе.


































- 6 - 7 - 8
- 13 - 14
- 22 - 46 - 47
- 43 - 44

Примечания

- A) Автоматический выключатель оснащается только тем дополнительным оборудованием, которое указывается в подтверждении заказа ABB SACE.
- B) Расцепитель минимального напряжения поставляется для работы с питанием от шины на стороне питания автоматического выключателя или от независимого источника питания. Включение автоматического выключателя возможно только при подаче питания на расцепитель (предусмотрена механическая блокировка включения).
В том случае, если один и тот же источник питания используется как для электромагнита включения, так и для расцепителей минимального напряжения, а автоматический выключатель требует автоматического включения при возобновлении питания вспомогательного источника, то между моментом приема сигнала расцепителем минимального напряжения и подачей питания на реле включения необходимо обеспечить задержку 30 мс. Данную задержку можно обеспечить за счет применения цепи вне автоматического выключателя, состоящей из постоянно замкнутого контакта, показанного на рис. 12, и реле с задержкой срабатывания.
- E) Использование протокола ModBus подробно описано в документе 1SDH000556R0001.
- F) Вспомогательное напряжение питания U_{aux} позволяет запускать все функции расцепителей PR121/P, PR122/P и PR123/P. При выборе U_{aux} , изолированного от заземления в соответствии с IEC 60950 (UL 1950) или аналогичными стандартами, обеспечивающими величину синфазного тока или тока утечки (см. IEC 478/1, CEI 22/3) не более 3.5 мА (ЕС 60364-41 и CEI 64-8) необходимо использовать "гальванически разделенные преобразователи".
- G) Функция защиты от замыкания на землю с помощью расцепителей PR122/P и PR123/P обеспечивается за счет применения датчика тока, расположенного на проводе, соединяющем нейтральную точку звезды трансформатора СН/НН с заземлением.
Соединения между выводами 1 и 2 (или 3) трансформатора тока UI/O и выводами Т7 и Т8 разъема Х (или XV) должны быть выполнены в виде двухпроводного экранированного витого кабеля (см. руководство пользователя) длиной не более 15 м. Экранирование должно быть заземлено на стороне автоматического выключателя и на стороне датчика тока.
- N) При использовании расцепителей PR122/P и PR123/P подключения к вводам и выводам зонной селективности должны быть выполнены в виде двухпроводного экранированного витого кабеля (см. руководство пользователя) длиной не более 300 м. Экранирование должно быть заземлено на стороне входа селективности.
- O) Для подключения систем с номинальным напряжением ниже 100 В или выше 690 В следует применять трансформатор напряжения (выполните подключение в соответствии со схемами, приведенными в руководстве).
- P) При использовании расцепителей PR122/P и PR123/P с блоком PR120/D-M питание катушек YO и YC не должно сниматься с сети электроснабжения. Управлять катушками можно непосредственно с контактов K51/YO и K51/YC с максимальным напряжением 60 В DC, 240-250 В AC.
- Q) В качестве альтернативы расцепителю минимального напряжения можно установить второе реле отключения.
- R) Применение блока SOR TEST UNIT вместе с реле отключения (YO) гарантируется при 75% U_{aux} самого реле отключения. При включении контакта питания YO (короткое замыкание на выводах 4 и 5) блок SOR TEST UNIT не может определить состояние катушки. Следовательно:
- для постоянно запитанной катушки сигналы TEST FAILED (ДИАГНОСТИКА НЕ ВЫПОЛНЕНА) И ALARM (АВАРИЯ) будут активированы;
- в случае если команда на выключение является импульсной, то сигнал TEST FAILED может быть выдан в то же самое время. В этом случае сигнал TEST FAILED фактически является аварийным сигналом, но только при условии, что он горит более 20 с.
- S) Так же возможен вариант исполнения с нормально замкнутым контактом.
- T) Подключение контакта 1 разъема XK5 к внутреннему нейтральному проводу обеспечивается в четырехполюсных автоматических выключателях, в то время как контакт 1 разъема XK5 подключается к контакту T1 разъема X (или XV) для трехполюсных автоматических выключателей.
- U) Измерительный блок PR120/V всегда поставляется с расцепителем PR123/P.
- V) При использовании схемы, приведенной на рис. 22 (второй набор дополнительных контактов), одновременно с расцепителем PR122/P или PR123/P, контакты зонной селективности, показанные на рис. 42 (K51/Zin, K51/Zout, K51/Gzin и K51/Gzout), не подключаются. Кроме того, установка блока PR120/K, приведенного на рис. 46 и 47, невозможна.
Если пользователь самостоятельно производит установку 10 дополнительных контактов, **обязательно** следует отключить выводы зонной селективности от клеммника и отсоединить разъем XK3 от расцепителя.

Электрические схемы

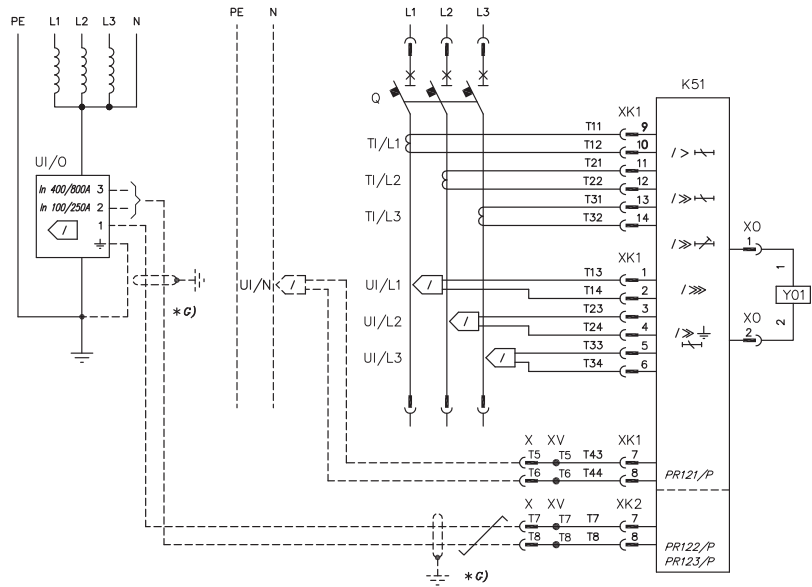
Обозначения и символы на электрических схемах
(Стандарты IEC 60617 и CEI 3-14 ... 3-26)

	Экран (может иметь любую форму)		Вывод или клемма		Перекидной концевой контакт (концевой выключатель)
	Устройство задержки		Гнездо и штепсель (розетка и вилка)		Автоматический выключатель с автоматическим расцепителем
	Механическое соединение (связь)		Электродвигатель (общее обозначение)		Выключатель-разъединитель (под нагрузкой)
	Ручной механизм управления (общее обозначение)		Трансформатор тока		Устройство (общее обозначение)
	Поворотный механизм управления		Трансформатор напряжения		Реле сверхтоков с мгновенным срабатыванием
	Кнопка управления		Обмотка трехфазного трансформатора, соединение по схеме "звезда"		Реле сверхтоков с кратковременной регулируемой задержкой срабатывания
	Эквипотенциальные точки		Замыкающий контакт		Реле сверхтоков с кратковременной обратнoзависимой задержкой срабатывания
	Преобразователь с гальванической развязкой		Размыкающий контакт		Реле сверхтоков с долговременной обратнoзависимой задержкой срабатывания
	Проводники в экранированном кабеле (пример: 3 проводника)		Перекидной контакт		Реле замыкания на землю с кратковременной обратнoзависимой задержкой срабатывания
	Витые проводники (пример: 3 проводника)		Замыкающий концевой контакт (концевой выключатель)		Плавкий предохранитель (общее обозначение)
	Соединения проводников		Размыкающий концевой контакт (концевой выключатель)		Датчик тока

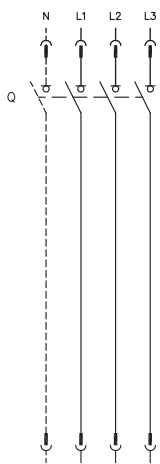
Электрические схемы

Автоматические выключатели

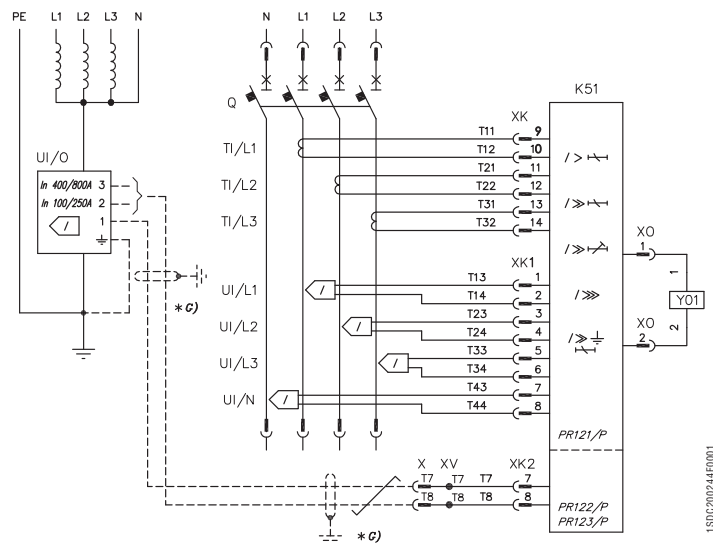
Рабочее состояние



Трёхполюсный автоматический выключатель с микропроцессорным распределителем PR121/P, PR122/P или PR123/P



Трёх - или четырёхполюсный выключатель-разъединитель

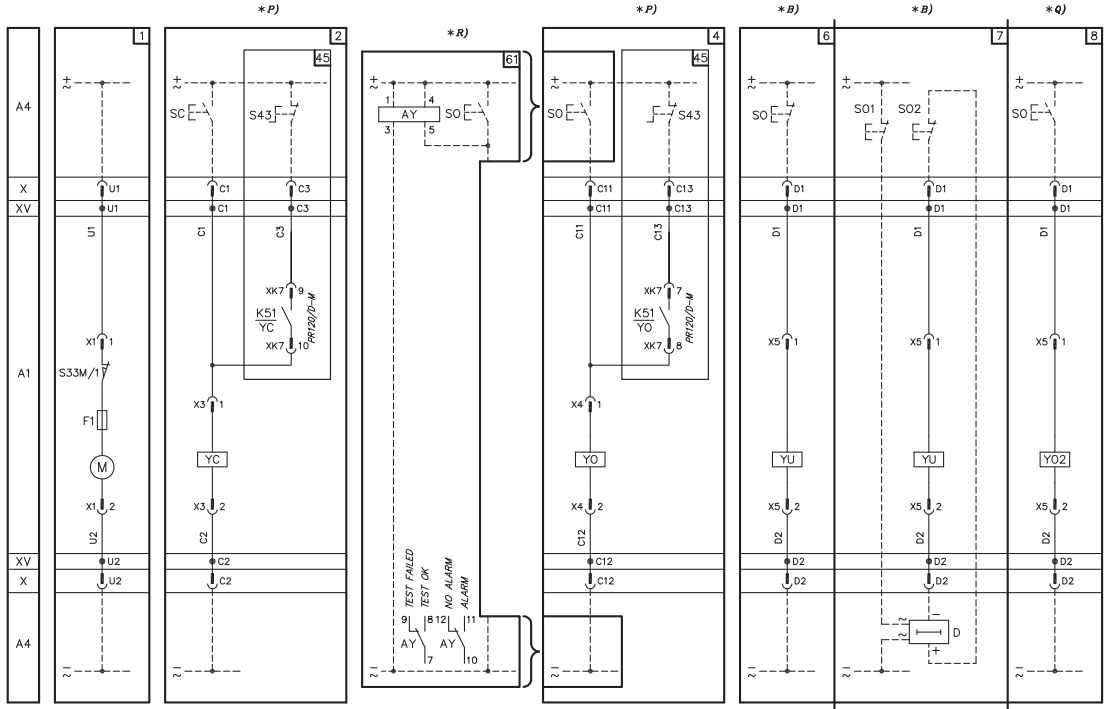


Четырёхполюсный автоматический выключатель с микропроцессорным распределителем PR121/P, PR122/P или PR123/P

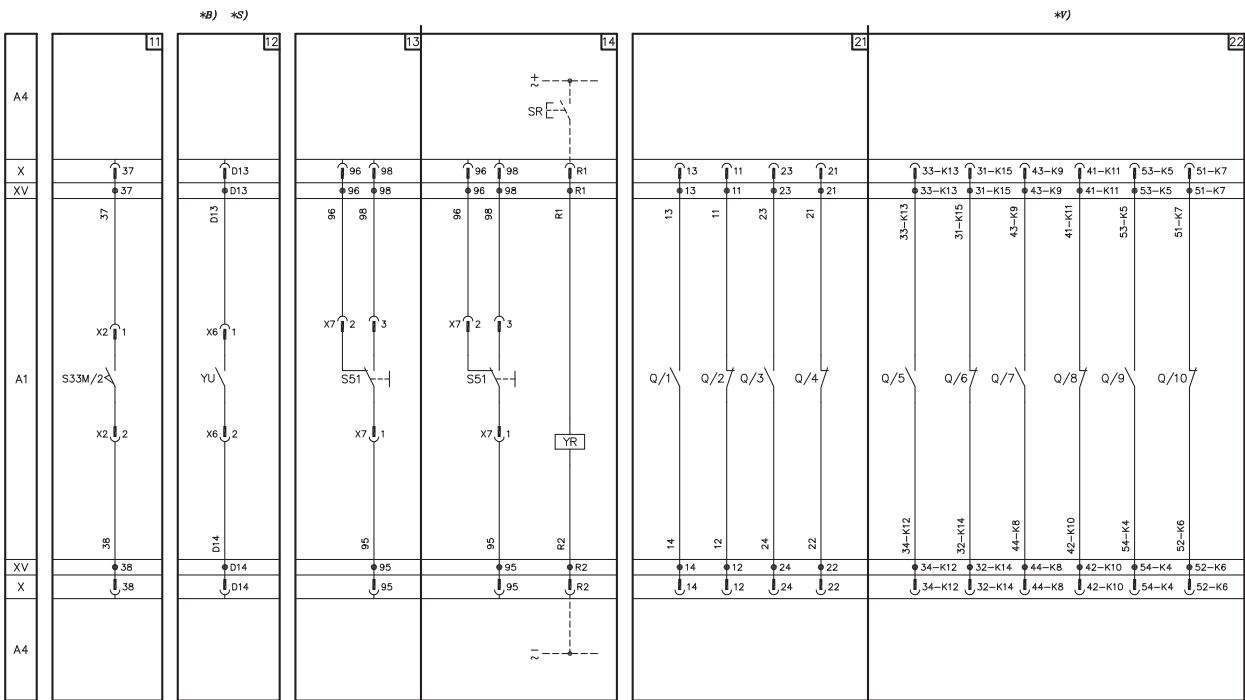
Электрические схемы

Электрические аксессуары

Механизм электродвигателя, реле отключения, включения и минимального напряжения



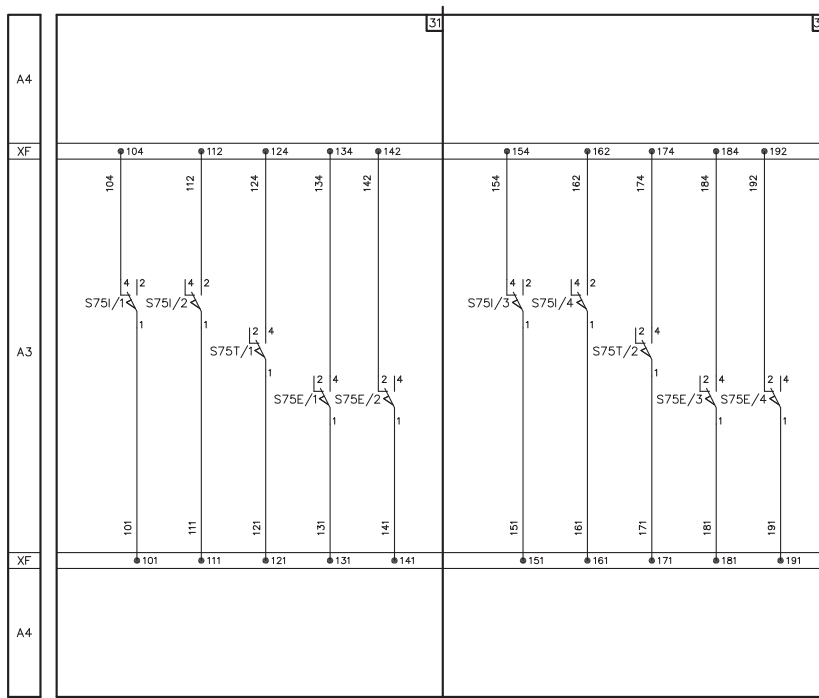
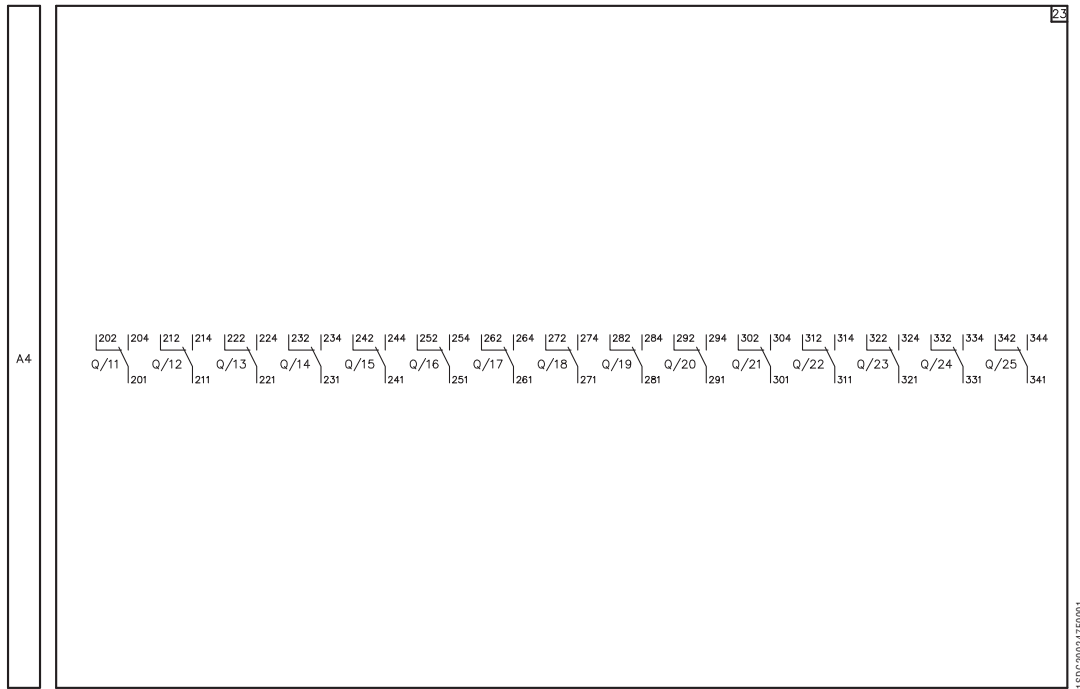
Контакты сигнализации



Электрические схемы

Электрические аксессуары

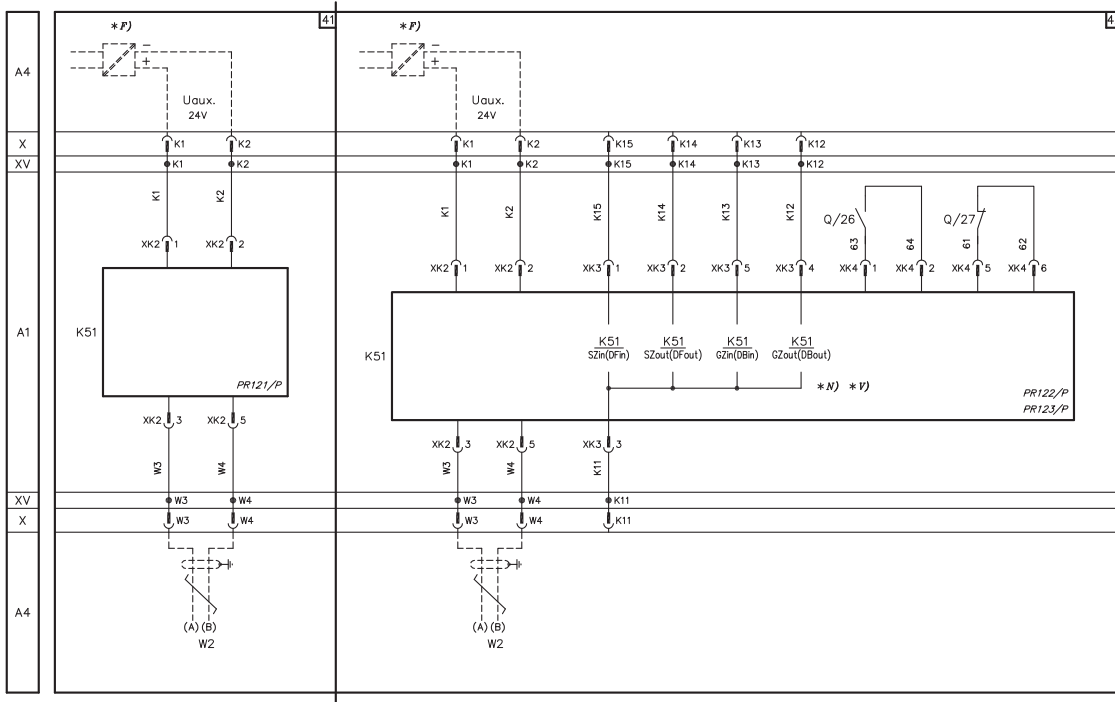
Контакты сигнализации



1SDCC200247F001

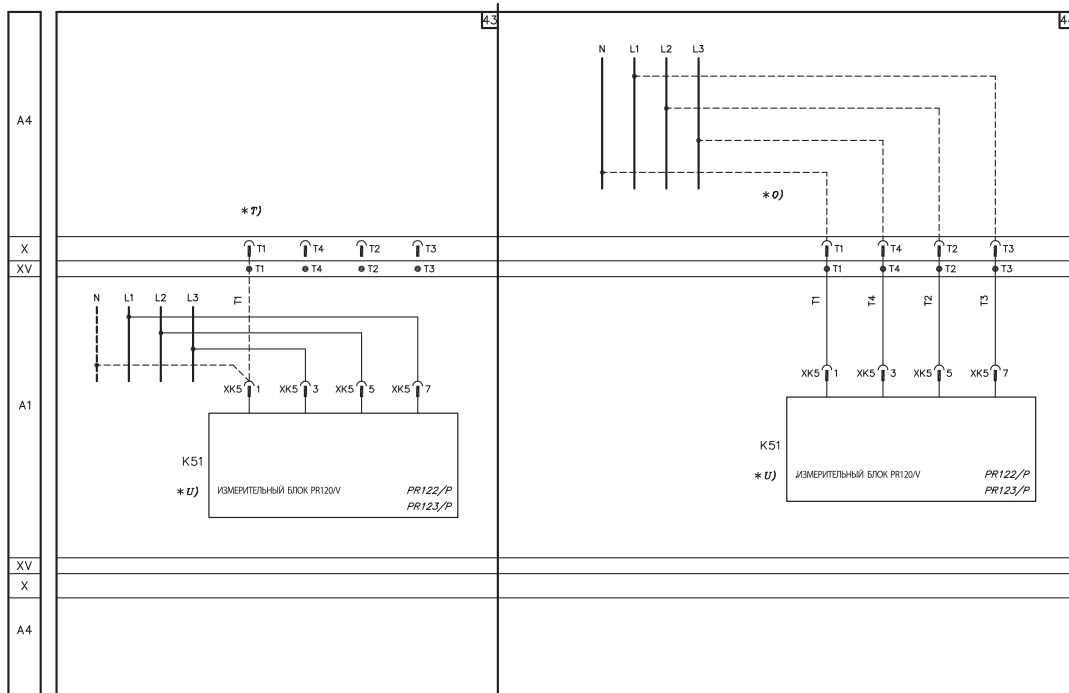
1SDCC200248F001

Дополнительные цепи расцепителей PR121, PR122 и PR123



15DC200249F0001

Измерительный блок PR120/V

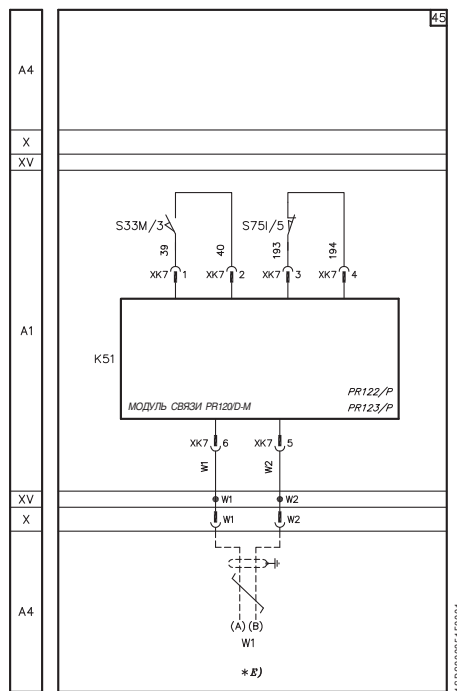


15DC200230F0001

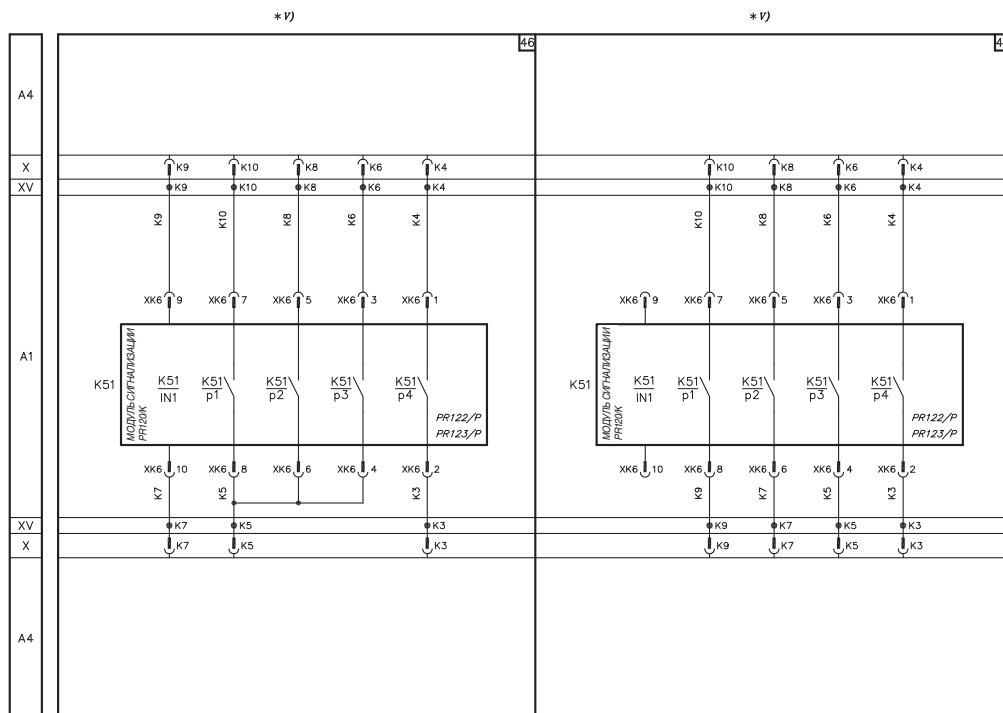
Электрические схемы

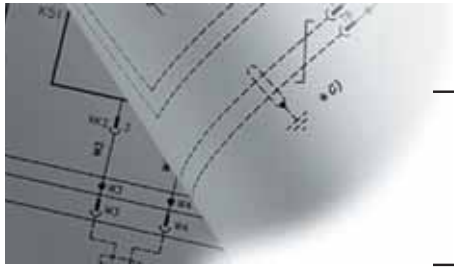
Электрические аксессуары

Диалоговый блок PR120/D-M

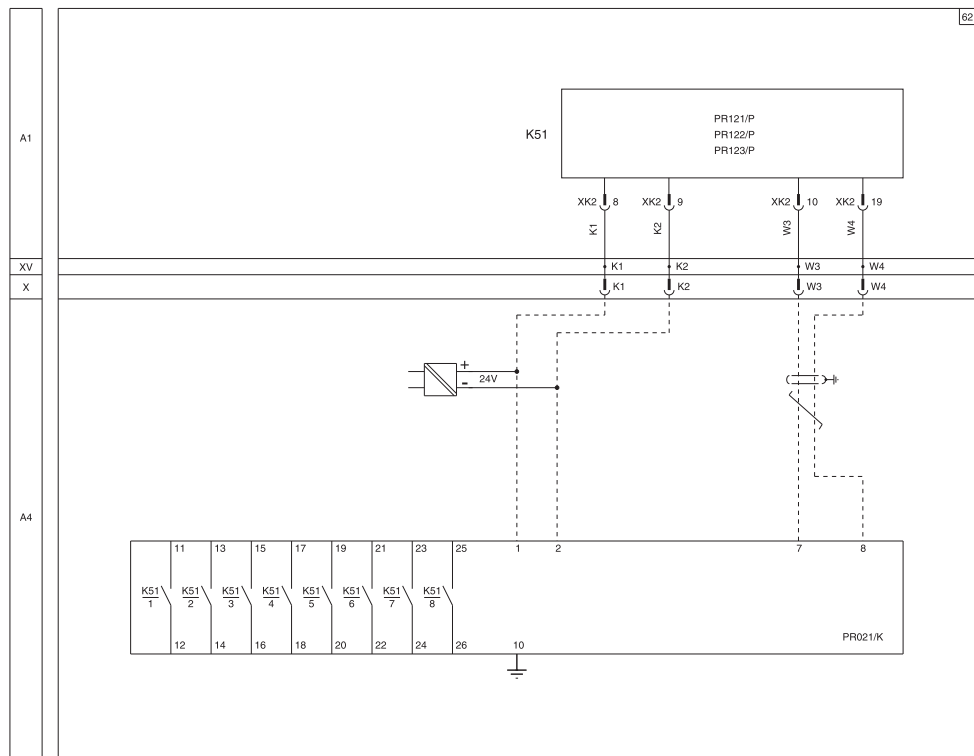


Сигнальный блок PR120/K





Сигнальный блок PR021/К



Электрические схемы

Блоки АВР ATS021 и ATS022

Рабочее состояние, указанное на схемах

Электрические схемы даны для следующих условий:

- выкатные автоматические выключатели отключены и установлены в фикс. частях #
- включающие пружины не взведены
- расцепители максимального тока не сработали*
- цепи обесточены

На этой схеме показаны выкатные автоматические выключатели, но она также применима и для стационарных автоматических выключателей: вспомогательные цепи подключаются не к разъемам X12-X15, а к клеммной коробке XV; также в этом случае не используются контакты S75/1. Для блока ATS022 следует переключить клеммы X32:9-X32:5-X32:6.

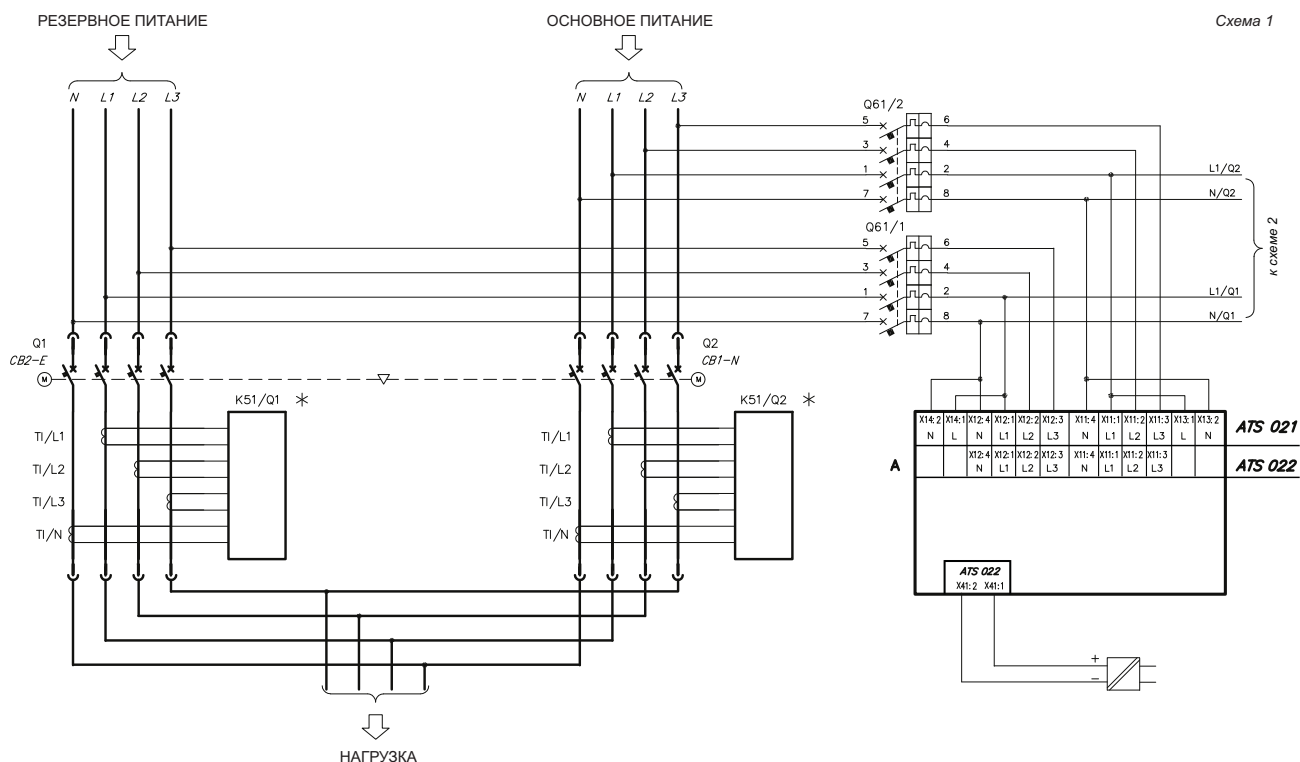
* На этой схеме показаны автоматические выключатели с расцепителем максимального тока, но она также применима и для выключателей без расцепителя (выключателей-разъединителей): в этом случае не используются контакты S51. Для блока ATS022 следует переключить клеммы X32:9-X32:7-X32:8.

Обозначения

- A = Блок ATS021/ATS022 для автоматической коммутации двух автоматических выключателей
- K1 = Дополнительный контактор типа VB6-30-01 для линии резервного питания
- K2 = Дополнительный контактор типа VB6-30-01 для линии основного питания
- K51/Q1 = Расцепитель защиты линии резервного питания *
- K51/Q2 = Расцепитель защиты линии основного питания *
- M = Мотор-редуктор для взвода включающих пружин
- Q1 = Дополнительные контакты автоматического выключателя
- Q1 CB2-E = Автоматический выключатель линии резервного питания
- Q2 CB1-N = Автоматический выключатель линии основного питания
- Q61/1-2 = Модульные автоматические выключатели для защиты вспомогательных цепей
- S33m/1 = Контакт концевого выключателя включающих пружин
- S51 = Контакт сигнализации размыкания автоматического выключателя вследствие срабатывания расцепителя защиты*
- S75/1 = Контакт сигнализации установленного положения выкатного автоматического выключателя #
- TI/... = Трансформаторы тока для питания расцепителя
- X12-X15 = Разъемы для вспомогательных цепей выкатного автоматического выключателя
- W = Последовательный интерфейс системы управления (Modbus EIA RS485)
- XF = Клеммная коробка для сигнализации положения выкатного автоматического выключателя
- XV = Клеммная коробка для вспомогательных цепей стационарного автоматического выключателя
- YC = Реле включения
- YO = Реле отключения

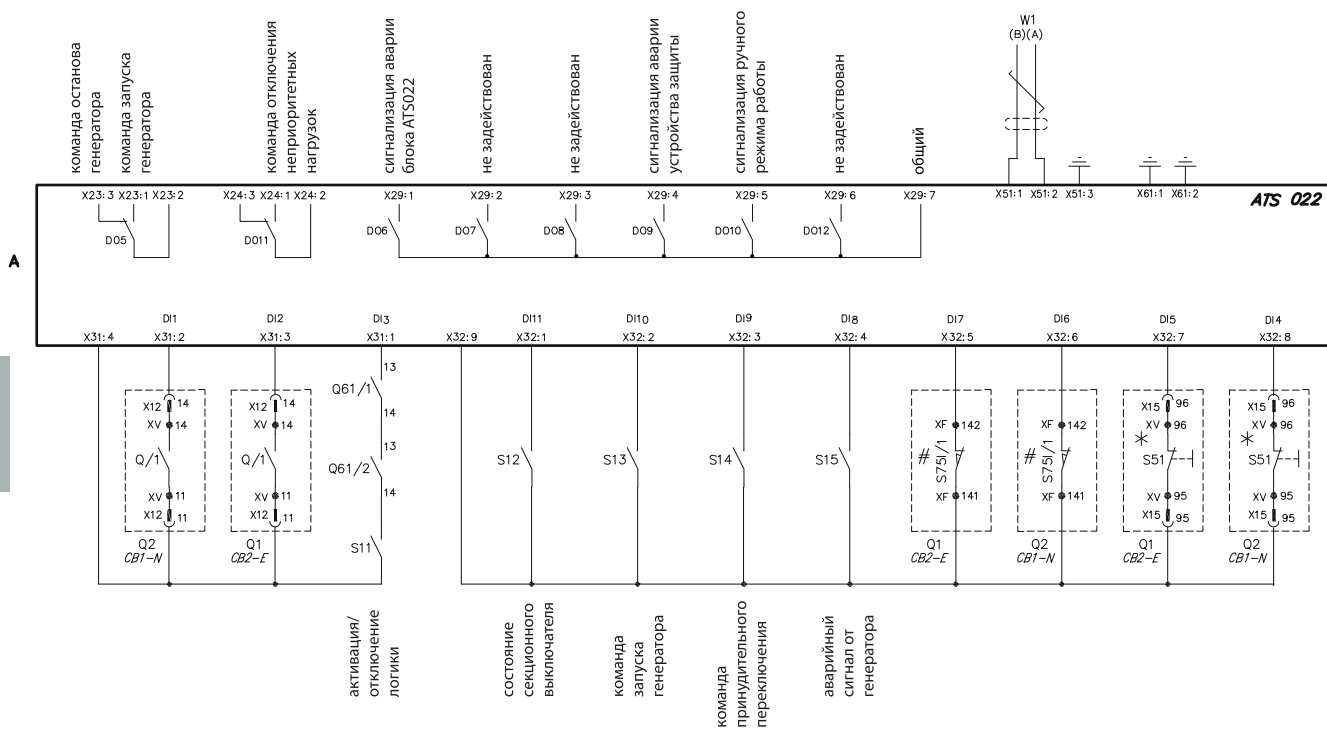
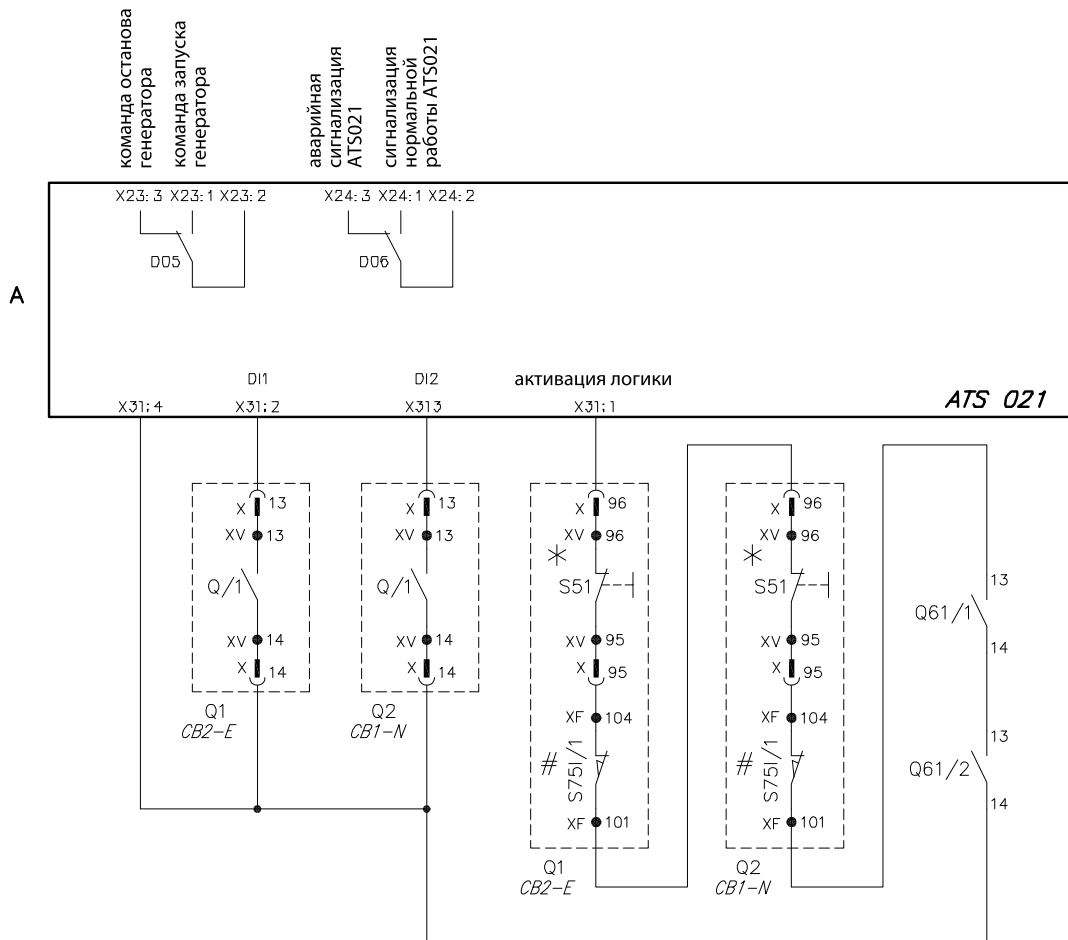
Примечание:

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



Электрические схемы

Блоки АВР ATS021 и ATS022



Без дополнительного питания

Схема 2

