



**ПУСКАТЕЛЬ БЕСКОНТАКТНЫЙ МЕХАНИЗМА
УПРАВЛЕНИЯ ТУРБИНОЙ**

ПБ МУТ 1

Руководство по эксплуатации
СНЦИ.421235.010-01 РЭ

Предприятие-изготовитель - АО "СКБ СПА"
428018, г. Чебоксары, ул.Афанасьева, 8

Факс (8352) 45-04-42
Телефон (8352) 45-77-14
Тех. специалисты (8352) 45-11-92
Отдел продаж (8352) 45-84-93, 45-89-50
E-mail: admin@skbspa.ru
www.skbspa.ru

Содержание	Стр.
1 Назначение	3
2 Технические данные	3
3 Состав изделий	4
4 Устройство и работа изделий.....	4
5 Указание мер безопасности.....	6
6 Подготовка к работе.....	6
7 Порядок установки и монтажа.....	7
8 Техническое обслуживание.....	7
9 Правила хранения и транспортирования	7
10 Утилизация.....	8
Приложения	
А Габаритные и установочные размеры ПБ МУТ 1	
Б Схема электрическая принципиальная ПБ МУТ 1	
В Схема внешних соединений пускателя бесконтактного ПБ МУТ 1	

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления персонала, осуществляющего наладку и эксплуатацию пускателя бесконтактного механизма управления турбиной ПБ МУТ 1 (далее - пускатель), и предназначенного для бесконтактного реверсивного управления электродвигателем постоянного тока типа ПЛ062, ПЛ072 механизма управления паровой турбиной (МУТ) и содержит описание его устройства, принцип работы, а также правила эксплуатации, транспортирования и хранения.

1 Назначение

1.1 Пускатели ПБ МУТ1 предназначены для управления частотой вращения исполнительных двигателей постоянного тока, входящих в систему регулирования паровых турбин.

1.2 По устойчивости к воздействию климатических факторов внешней среды пускатели имеют исполнение УХЛ 4.1 и Т 4.1 ГОСТ 15150.

1.3 Пускатели предназначены для эксплуатации в следующих условиях:

-температура окружающего воздуха от 1°С до 40°С для УХЛ4.1 и от 1°С до 45°С для Т4.1;

-относительная влажность воздуха до 80% при температуре 25°С для УХЛ4.1 и до 98% при температуре 35°С для Т4.1;

-в части воздействия механических факторов пускатель соответствует требованиям группы М40 по ГОСТ 17516;

-магнитные поля постоянные или переменные частотой 50Hz напряженностью до 400А/м;

-высота над уровнем моря – не более 2000m.

2 Технические данные

2.1 Электрическое питание пускателей:

-однофазная сеть переменного тока с номинальным напряжением 220V частотой 50 Hz;

-допускаемое отклонение напряжения питания от номинального - минус 15% до плюс 10% , отклонение частоты напряжения питания $\pm 2\%$ от номинального значения .

2.2 Внутренние элементы коммутации обеспечивают изменения величины выходного напряжения пускателя, соответствующее двум различным значениям частоты вращения двигателя ПЛ062 и трем различным значениям частоты вращения двигателя ПЛ072 согласно таблице 1.

Таблица 1

Напряжение выхода ,V	Частота вращения двигателя	
	ПЛЮ62	ПЛЮ72
35 - 45		малая
90 - 150	повышенная	повышенная
200 - 245	большая	большая

Примечание: Исполнение пускателя для работы с двигателем ПЛЮ62 или ПЛЮ72 определяется переключкой, установленной на колодке, расположенной на задней стенке пускателя.

2.3 Напряжение возбуждения двигателя ,V 180-200.

2.4 Номинальное напряжение входного сигнала , V 24.

2.5 Изоляция цепей пускателя относительно корпуса выдерживает в нормальных условиях в течение одной минуты действие испытательного напряжения практически синусоидальной формы частоты 50Hz - 1500V. При относительной влажности 98% и температуре 35°C - 900V.

2.6 Электрическое сопротивление изоляции между отдельными электрическими цепями и между цепями и корпусом пускателя должны быть не менее:

- 20 МΩ в нормальных условиях;

- 2 МΩ при относительной влажности 98% и температуре 35°C.

2.7 По защищенности от попадания внутрь твердых тел (пыли) и воды пускатель должен соответствовать степени защиты IP 20 ГОСТ 14254.

2.8 Рабочее положение пускателей –вертикальное (относительно лицевой панели).

2.9 Средний срок службы пускателей 10 лет.

2.10 Масса пускателя не более 7 Kg.

2.11 Габаритные и установочные размеры пускателя приведены в приложении А.

3 Состав изделий

3.1 В состав изделий входят пускатели, ответные части разъемов и направляющая.

4 Устройство и работа изделий

4.1 На передней панели пускателя расположен регулируемый резистор С5-36-50-270 Ом и светодиод сигнализирующий наличие напряжения питания.

На задней стенке расположены три разъема (розетки) X1; X2; X3 и две клеммные колодки X4.

Силовые элементы схемы пускателя (оптотиристоры) расположены на плате и соединены между собой навесным монтажом, остальные элементы схемы пускателя (кроме трансформатора и резисторов R3 и R4) расположены на печатной плате.

Внутри корпуса обе платы закреплены параллельно друг другу и электрически соединены между собой перемычками. Трансформатор Т1 закреплен на нижней стенке в передней части пускателя.

4.2 Пускатель ПБ МУТ1 представляет собой однополупериодный реверсивный тиристорный усилитель постоянного тока, с помощью которого осуществляется управление частотой вращения исполнительных двигателей постоянного тока, входящих в систему регулирования паровых турбин.

Схема электрическая принципиальная пускателя - см. приложение Б.

4.3 Основная силовая часть пускателя состоит из трансформатора Т1 (обмотки 1- 1', 4 - 4', 6 - 6') оптотиристоров VD33 - VD40 и схемы торможения, включающей в себя резистор R3 и оптотиристоры VD41 - VD44. Напряжение выхода пускателя снимается с клемм XT8 - XT5 и подается на обмотку якоря двигателя. Напряжение на обмотку возбуждения подается с клемм XT6 - XT7.

В режиме работы двигателя с малой эксплуатационной скоростью положения контактов реле KLS1 и KLS2 и перемычки соответствует показанному на схеме. При этом на тиристорную схему подается напряжение с обмотки 6 - 6' Т1.

При срабатывании реле KLS1 по внешней команде на тиристорную схему подается общее напряжение последовательно включенных обмоток 4 - 4' и 6- 6' Т1. Напряжение выхода пускателя и, следовательно, частота вращения двигателя увеличивается в два раза.

Для перевода двигателя в режим работы с большой скоростью подается внешняя команда на срабатывание реле KLS2, которое, замыкая контакт 6 - 10 и размыкая контакт 2-10 подает на тиристорную схему VD33 - VD40 напряжение 220V.

В автоматическом режиме сигналы управления поступают от внешних регуляторов на контакты 1,14; 3,16; разъема X2, и 5,18; 9,22 разъема X1, либо на клеммы XT3 - XT1; XT4 - XT2 клеммной колодки X4.

Оптоэлектронные реле DA2 - DA5 служат для гальванического разделения цепей блока и внешних источников сигнала.

При появлении входных сигналов срабатывают оптореле DA2- DA5 и на управляющих элементах оптотиристоров VD33 - VD40 появляется напряжение, вызывающее открытие силовой части оптотиристоров VD33, VD34, VD37, VD38 или VD35, VD36, VD39, VD40 в соответствии с полярностью управляющего сигнала.

Управление силовой частью оптотиристоров может осуществляться также при срабатывании внешних реле, замыкающие контакты которых подсоединяются к контактам 10, 23; 12, 25; 8, 21; 6, 19 разъема X1.

При снятии управляющих сигналов открываются транзисторы VT1и VT2 и проходит ток через управляющие элементы оптотиристоров VD41- VD44. Силовая часть этих оптотиристоров открывается, замыкая обмотку якоря

двигателя механизма управления турбиной, обеспечивая динамическое торможение двигателя.

Оптоэлектронное реле DA1 контролирует появление напряжения на выходе пускателя.

Реле KLON служит для отключения пускателя от обмотки якоря двигателя. Реле KLSV предназначено для контроля напряжения питания.

5 Указание мер безопасности

5.1 Персонал, работающий на установке, монтаже, проверке и эксплуатации пускателей должен быть обучен безопасным методам работы в соответствии с требованиями действующих "Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей" (ПТЭ), "Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей" (ПТБ).

5.2 К работе с пускателями должны допускаться лица, имеющие допуск на эксплуатацию электроустановок с напряжением до 1000V. Обслуживающий персонал должен быть ознакомлен с назначением, схемой, устройством, с порядком подготовки пускателей к работе, проверки их технического состояния и другими требованиями РЭ.

6 Подготовка к работе

6.1 Распаковать пускатель. При внешнем осмотре проверить комплектность и маркировку, наличие пломб, отсутствие механических повреждений.

6.2 Произвести проверку функционирования, для чего включить блок в соответствующую схему из приложения В.

6.3 К клеммам XT8 и XT5 подсоединить обмотку якоря двигателя МУТ типа ПЛ 062 или ПЛ 072

6.4 К клеммам XT6 и XT7 подсоединить обмотку возбуждения двигателя МУТ.

6.5 На клеммы XT9 и XT10 подать регулируемое напряжение 50Hz и установить напряжение входа 220V.

6.6 Измерить напряжение возбуждения на клеммах XT6 и XT7, которое должно находиться в пределах 180÷200V. Для настройки использовать резистор R4.

6.7 Поочередно замыкая контакты 10,23; 12,25; 8,21; 6,19 разъема X1 с контактом 7,19 разъема X2 убедиться, что на выходе пускатели на клеммах XT8 и XT5 появляется однополупериодное напряжение и двигатель вращается. Направление вращения изменяется при переходе от контактов 6,19 и 8,21 к контактам 12,25 и 10,23 разъема X1.

6.8 Проверить, что пускатель работает аналогично, если на контакт XT3 и контакт XT1 клеммника X4 подать напряжение 24V(плюс на контакт XT3).

Повторить проверку при подаче напряжения 24V на контакт ХТ4 и контакт ХТ2 клеммника Х4 (плюс на контакт ХТ4).

6.9 При наличии выходного сигнала в соответствии со схемами приложения В подать управляющий сигнал на реле KLS1 и убедиться, что напряжение на выходе увеличилось в 2 раза.

6.10 Подать управляющий сигнал на реле KLON, убедиться, что напряжение на выходе пускателя исчезло.

6.11 Снять управляющие сигналы с реле KLS1 и KLON.

6.12 В соответствии со схемами приложения В подать управляющий сигнал на реле KLS2 и убедиться, что напряжение на выходе блока равно $200 \div 245$ V. Пускатель готов к работе.

7 Порядок установки и монтажа

7.1 Место установки должно обеспечивать удобные условия для обслуживания и монтажа пускателей и соответствовать условиям эксплуатации, изложенным в разделе 1 настоящего РЭ.

7.2 Произвести установку пускателей по одному из вариантов приложения А.

7.3 Произвести монтаж внешних соединений согласно соответствующей схеме соединения приложения В.

7.4 Заземлить пускатель, подсоединив провод заземления под винт расположенный на задней стенке пускателя.

8 Техническое обслуживание

8.1 Специального технического обслуживания пускатель не требует. Для обеспечения нормальной работы рекомендуется выполнять в установленные сроки следующие мероприятия:

-ежемесячно, а в условиях повышенной запыленности еженедельно сдувать сжатым воздухом пыль с корпуса пускателя и с разъемов.

-один раз в три года, а также в период капитального ремонта основного оборудования и после ремонта пускателя произвести проверку сопротивления изоляции между контактами входов управления и силовой цепью, а также между этими цепями и корпусом, мегомметром с напряжением 500V, после чего проверить функционирование пускателя.

9 Правила хранения и транспортирования

9.1 При получении упаковок с пускателями следует убедиться в полной сохранности тары. Распаковывание пускателей в зимнее время должно производиться в сухом, отапливаемом помещении не раньше, чем через 6 часов после внесения в помещение.

9.2 Транспортирование пускателей может производиться в закрытом транспорте, включая водный, на любое расстояние без ограничения скорости. Транспортирование в самолетах должно производиться только в отапливаемых, герметизированных отсеках.

10 Утилизация

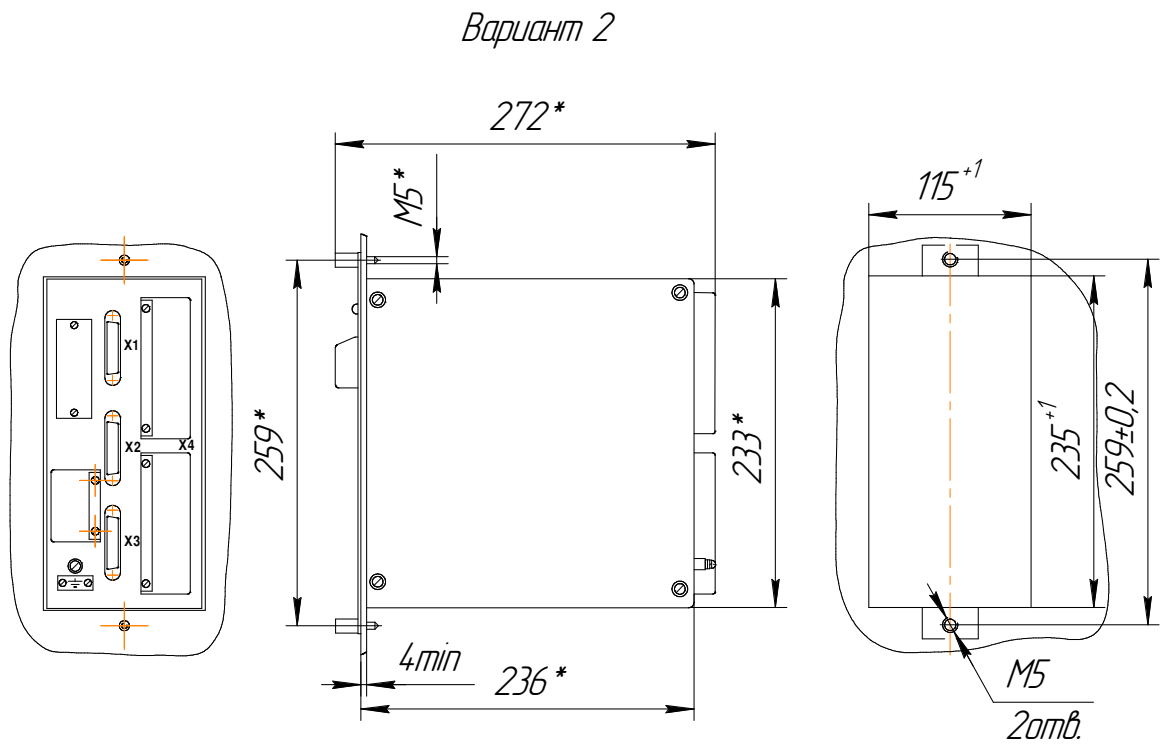
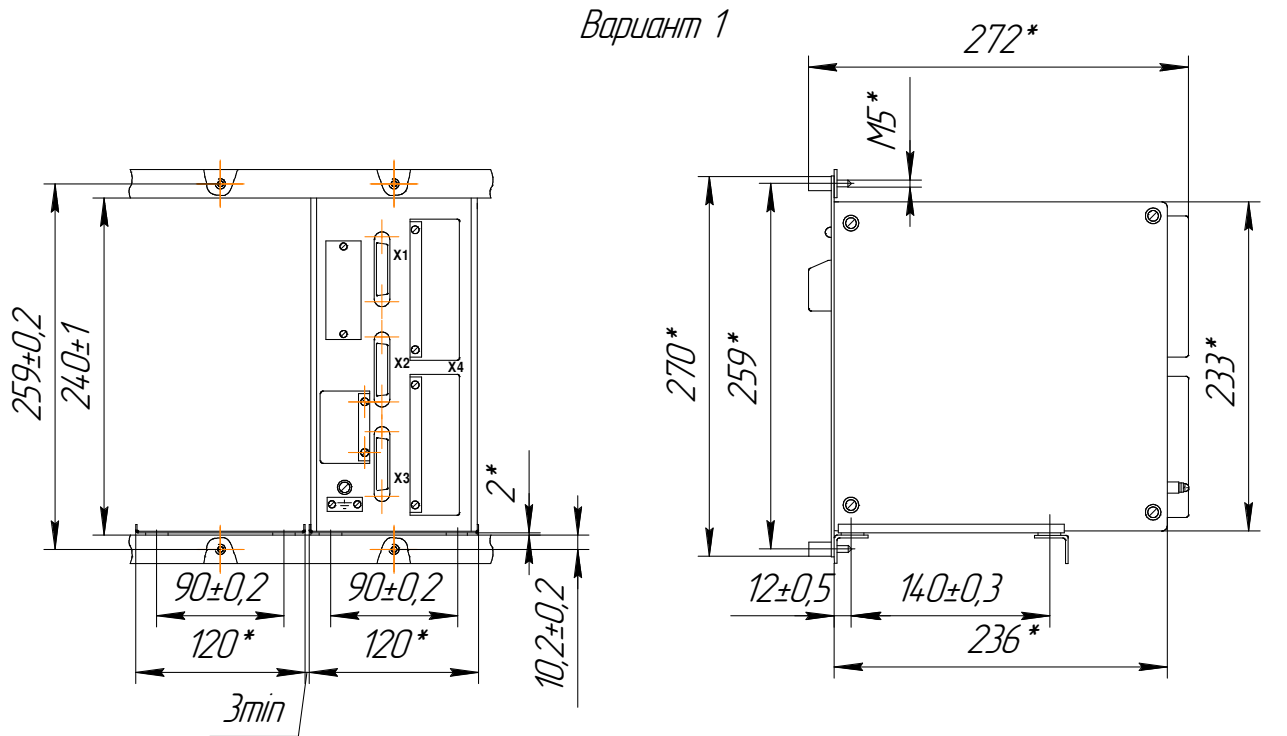
10.1 Пускатель не представляет опасности для жизни и здоровья людей, окружающей среды и подлежит утилизации после окончания срока службы по технологии, принятой на предприятии, эксплуатирующем пускатель.

Приложение А

(обязательное)

Габаритные и установочные размеры пускателя бесконтактного

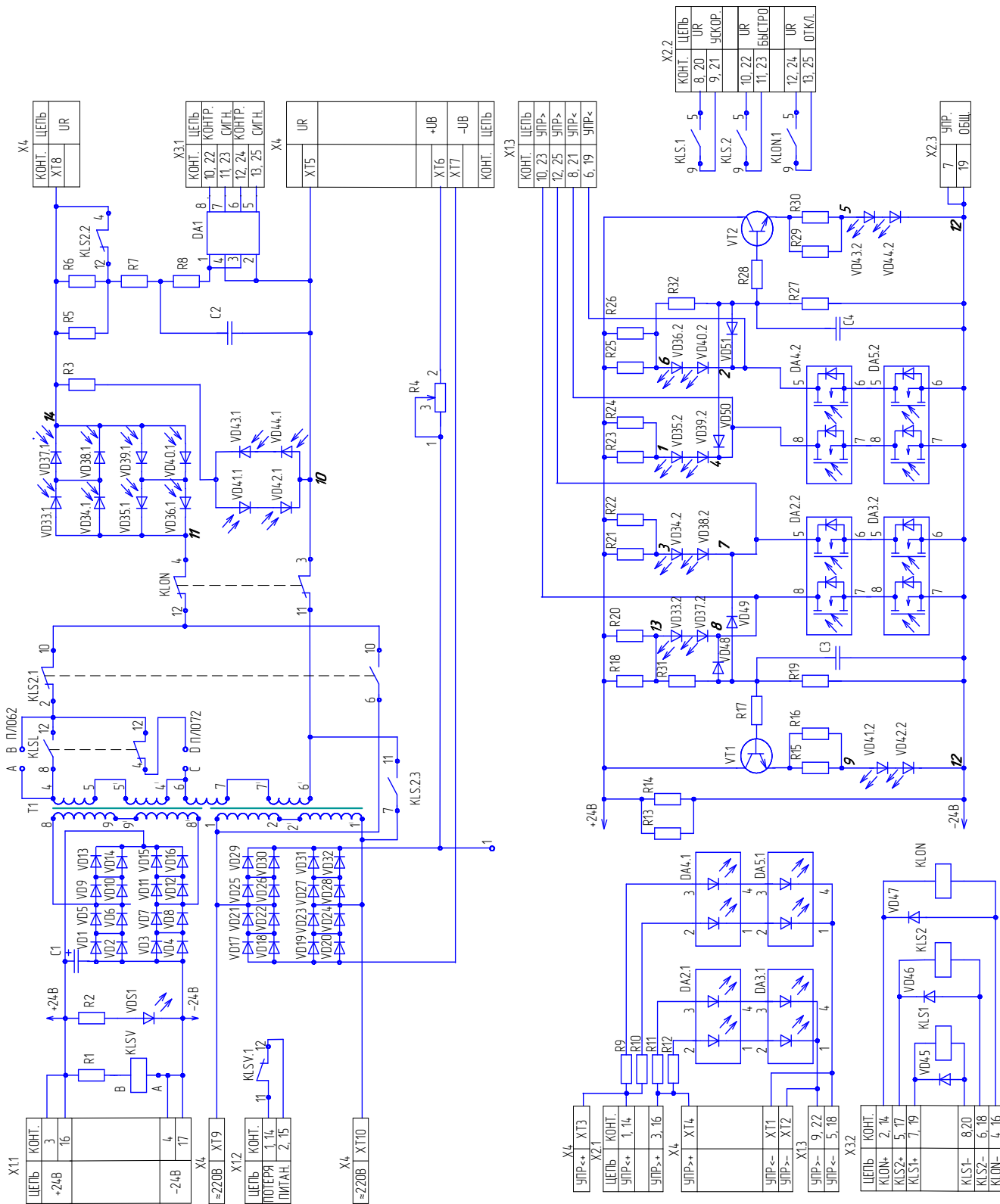
ПБ МУТ 1



Приложение Б

(обязательное)

Схема электрическая принципиальная ПБ МУТ 1



Приложение В (обязательное)

Схема внешних соединений пускателя бесконтактного ПБ МУТ1

