

Контакты и пускатели ПМ12-160 и ПМ12-180



Контакты и пускатели предназначены преимущественно для дистанционного пуска непосредственным подключением к сети, остановки и реверсирования трехфазных асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым ротором.

Контакты и пускатели применяются в основном в стационарных установках в качестве комплектующих изделий в схемах управления электроприводами в цепях переменного тока напряжением до 660 В частотой 50 и 60 Гц.

Для подавления перенапряжений, возникающих на катушках контактов, используются ограничители перенапряжений типа ОПН, которые включаются параллельно катушкам контактов и устанавливаются непосредственно на аппарате.

Контакты и пускатели, комплектуемые ограничителями перенапряжений, пригодны для работы в системах управления с применением микропроцессорной техники.

Ограничители перенапряжений ограничивают коммутационные перенапряжения на катушках управления аппарата до двукратного амплитудного значения напряжения цепи управления с учетом допустимого увеличения этого напряжения до 110 % номинального значения для напряжений 110, 220, 380 В и четырехкратного – для 24 и 48 В.

Типоисполнения ограничителей перенапряжений в зависимости от элементной базы согласно таблице 1.

Т а б л и ц а 1

| Типоисполнения ограничителей перенапряжений в зависимости от номинального питающего напряжения цепи управления и элементной базы | | |
|--|---------|-------------|
| U_s , В | R-C | Варисторная |
| 24 | ОПН-170 | — |
| 48 | ОПН-171 | — |
| 110 | ОПН-172 | ОПН-272 |
| 220 | ОПН-173 | ОПН-273 |
| 380 | ОПН-174 | ОПН-274 |

Пускатели осуществляют защиту управляемых электродвигателей от перегрузок недопустимой продолжительности и от токов, возникающих при обрыве одной из фаз.

Структуры условного обозначения контакторов, пускателей и ограничителей перенапряжений приведены в приложении А.

Климатическое исполнение контакторов, пускателей и ограничителей перенапряжений по ГОСТ 15150-69:

- У2, У3, УХЛ4 – для нужд народного хозяйства в районы с умеренным и холодным климатом и для поставок на экспорт в страны с умеренным климатом;
- Т2, Т3 – для поставок на экспорт в страны с тропическим климатом;
- УХЛ2, УХЛ3 – для нужд народного хозяйства в районы с холодным климатом.

Контакторы, пускатели и ограничители перенапряжений ОПН климатического исполнения УХЛ4 пригодны для применения в условиях климатического исполнения У3.

Контакторы и пускатели серии ПМ12 пригодны для применения в электрооборудовании АЭС при условии изготовления их со специальными требованиями документации.

Индексы обозначения типоисполнений контакторов и пускателей, предназначенных для нужд народного хозяйства и для поставок на экспорт в районы с умеренным и холодным климатом, в соответствии с таблицей 2.

Индексы обозначения типоисполнений контакторов и пускателей, предназначенных для поставок на экспорт в страны с тропическим климатом, в соответствии с таблицей 2, при этом в обозначении типоисполнений «УХЛ4» и «У3» заменяются на «Т3», «У2» – на «Т2».

В таблице 2 приняты следующие условные обозначения:

- з – замыкающий контакт;
- р – размыкающий контакт;
- П – кнопка «Пуск», осуществляющая включение контактора или пускателя нереверсивного исполнения;
- С – кнопка «Стоп», осуществляющая отключение контактора или пускателя;
- П1 – кнопка «Пуск I», осуществляющая включение первого аппарата в реверсивном контакторе или пускателе;
- П2 – кнопка «Пуск II», осуществляющая включение второго аппарата в реверсивном контакторе или пускателе;
- Л – лампа сигнальная.

По согласованию потребителя с изготовителем допускается изготовление исполнений контакторов и пускателей с сочетанием контактов вспомогательной цепи и напряжением включающих катушек, отличных от указанных в настоящем РЭ.

Высота над уровнем моря не более 2 000 м. Допускается применение контакторов и пускателей в цепях с номинальным напряжением до 380 В на высоте над уровнем моря до 4 300 м. При этом температура окружающего воздуха не должна превышать плюс 28 °С, номинальные рабочие токи контакторов и пускателей должны быть снижены на 10 %, электрическая прочность изоляции уменьшается до 2000 В переменного тока (действующее значение).

Контакты и пускатели обеспечивают нормальную работу при воздействии механических факторов внешней среды по группе условий эксплуатации М7 по ГОСТ 17516.1-90. При этом вибрационные нагрузки с частотой от 10 до 100 Гц при ускорении до 10 м/с^2 (1 g).

ROS  ELECTRIC

Т а б л и ц а 2

| Степень защиты | Наличие и условное обозначение кнопок | Число и исполнение контактов вспомогательной цепи | Индексы обозначения | | | | | |
|----------------|---------------------------------------|---|---------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------|
| | | | контакторов | | | пускателей | | |
| | | | нереверсивных | реверсивных | нереверсивных | реверсивных | нереверсивных | реверсивных |
| IP00 | Без кнопок | 2з+2р | ПМ12-160100 УХЛ4; ПМ12-180100 УХЛ4 | — | — | ПМ12-160200 УХЛ4; ПМ12-180200 УХЛ4 | — | |
| | | 4з+4р | — | ПМ12-160500 УХЛ4; ПМ12-180500 УХЛ4 | — | — | ПМ12-160600 УХЛ4; ПМ12-180600 УХЛ4 | |
| IP20 | Без кнопок | 2з+2р | ПМ12-160150 УХЛ4; ПМ12-180150 УХЛ4 | — | — | — | — | |
| | | 2з+2р | ПМ12-160140 УЗ; ПМ12-180140 УЗ | — | — | ПМ12-160240 УЗ; ПМ12-180240 УЗ | — | |
| IP40 | Без кнопок | 4з+4р | — | ПМ12-160540 УЗ; ПМ12-180540 УЗ | — | — | ПМ12-160640 УЗ; ПМ12-180640 УЗ | |
| | | 2з+2р | ПМ12-160160 УЗ; ПМ12-180160 УЗ | — | — | ПМ12-160260 УЗ; ПМ12-180260 УЗ | — | |
| | 2з+2р | — | — | — | ПМ12-160270 УЗ; ПМ12-180270 УЗ | — | | |
| | 4з+4р | — | ПМ12-160560 УЗ; ПМ12-180560 УЗ | — | — | ПМ12-160660 УЗ; ПМ12-180660 УЗ | | |
| | 4з+4р | — | — | — | — | ПМ12-160670 УЗ; ПМ12-180670 УЗ | | |
| | 4з+4р | — | — | — | — | — | | |
| IP54 | Без кнопок | 2з+2р | ПМ12-160110 У2; ПМ12-180110 У2 | — | — | ПМ12-160210 У2; ПМ12-180210 У2 | — | |
| | | 4з+4р | — | ПМ12-160510 У2; ПМ12-180510 У2 | — | — | ПМ12-160610 У2; ПМ12-180610 У2 | |
| | 2з+2р | ПМ12-160120 У2; ПМ12-180120 У2 | — | — | ПМ12-160220 У2; ПМ12-180220 У2 | — | | |
| | 2з+2р | — | — | — | ПМ12-160230 У2; ПМ12-180230 У2 | — | | |
| | 4з+4р | — | ПМ12-160520 У2; ПМ12-180520 У2 | — | — | ПМ12-160620 У2; ПМ12-180620 У2 | | |
| | 4з+4р | — | — | — | — | ПМ12-160630 У2; ПМ12-180630 У2 | | |

Примеры записи обозначения контакторов и пускателей при их заказе и в документации другого изделия

1 Контакттор на номинальный ток 160 А исполнения по износостойкости В, неперевсивный, степени защиты IP20, с включающей катушкой на напряжение 220 В, частоты 50 Гц:

а) для поставок внутри страны в районы с умеренным и холодным климатом – «Контакттор ПМ12-160150 УХЛ4В. 220 В. ТУ 3427-034-05758144-2007 »;

б) для поставок на экспорт в страны с умеренным и холодным климатом – «Контакттор ПМ12-160150 УХЛ4В. 220 В. Экспорт. ТУ 3427-034-05758144-2007 »;

в) для поставок на экспорт в страны с тропическим климатом – «Контакттор ПМ12-160150 ТЗВ. 220 В. Экспорт. ТУ 3427-034-05758144-2007».

2 Контакттор на номинальный ток 180 А исполнения по износостойкости В, неперевсивный, степени защиты IP00, с включающей катушкой на напряжение 220 В, частоты 50 Гц, с ограничителем перенапряжений на базе R-C цепочки для поставок внутри страны в районы с умеренным и холодным климатом:

«Контакттор ПМ12-180100 УХЛ4В. 220 В. ТУ 3427-034-05758144-2007.

Ограничитель перенапряжений ОПН-173 УХЛ4. ТУ 3427-034-05758144-2007».

3 Пускатель на номинальный ток 160 А исполнения по износостойкости В, неперевсивный, с тепловым реле с ручным возвратом, одним размыкающим и одним замыкающим контактами, с диапазоном токовой уставки от 120 до 160 А, степени защиты IP40, с включающей катушкой на напряжение 220 В, частоты 50 Гц, для поставок внутри страны в районы с умеренным климатом:

«Пускатель ПМ12-160240 УЗВ. 220 В. 1602. ТУ 3427-034-05758144-2007».

4 Пример записи обозначения ограничителя перенапряжений на варисторной базе на номинальное напряжение 220 В частоты 50 Гц для установки на контакторы и пускатели серии ПМ12 на номинальные токи от 100 до 180 А для поставок внутри страны в районы с умеренным и холодным климатом:

«Ограничитель перенапряжений ОПН-273 УХЛ4. ТУ 3427-034-05758144-2007».

П р и м е ч а н и я

1 Частота сети 50 Гц в обозначении контактора или пускателя не указывается, частота сети 60 Гц указывается после напряжения включающей катушки.

2 Ограничители перенапряжений ОПН могут заказываться по отдельным заказам. Комплектация и сборка пускателей ПМ12-160, ПМ12-180 с электротепловыми реле РТТ5-125, РТТ5-180 производит-ся только предприятием-изготовителем.

Исполнение контакторов и пускателей по номинальному напряжению включающих катушек:

а) 24, 36, 40, 42, 48, 110, 127, 220, 230, 240, 380, 400, 415, 440, 500, 660 В частоты 50 Гц;

б) 24, 36, 48, 110, 115, 220, 230, 380, 415, 440 В частоты 60 Гц.

в) 24, 36, 40, 48, 110, 220, 380 В – частоты 50 и 60 Гц для пускателей с сигнальными лампами.

Контакторы и пускатели предназначены для продолжительного и прерывисто-продолжительного режима работы; допускается работа в повторно-кратковременном режиме. Номинальные рабочие токи при температуре окружающей среды до плюс 40 °С, в зависимости от номинального рабочего напряжения главной цепи контакторов и пускателей, для категории применения АС-3 в соответствии с таблицей 3.

Таблица 3

| Номинальный ток, А | Номинальный рабочий ток контактов главной цепи контактора и пускателя (категория АС-3) в продолжительном и прерывисто-продолжительном режимах работы, А (при частоте 50, 60 Гц и напряжениях) | | | | | |
|--------------------|---|--------------|-----------------|--------------|--------------|--------------|
| | до 380 В | | 415, 440, 500 В | | 660 В | |
| | IP00 IP20 | IP40 IP54 | IP00 IP20 | IP40 IP54 | IP00 IP20 | IP40 IP54 |
| 160 | 160 | 145 | 150 | 135 | 120 | 100 |
| 180 | 180 | 160 | 170 | 150 | 130 | 115 |

Примечания:
1 В повторно-кратковременном режиме работы среднеквадратичное значение тока при работе контактора и пускателя с заданной частотой включений, относительной продолжительностью включения не должно превышать значения номинального рабочего тока контактора и пускателя для данного напряжения.
2 Для пускателей номинальный рабочий ток определяется по максимальному току диапазона токовой уставки реле согласно таблицы 9.

Номинальные значения климатических факторов по ГОСТ 15543.1-89 и ГОСТ 15150-69 для исполнений УХЛ, У, Т и категорий размещения:

- 3, 4 – для контакторов и пускателей степени защиты IP00 и для неревверсивных контакторов степени защиты IP20 (при этом верхнее значение температуры окружающей среды плюс 40 °С, нижнее значение – минус 40 °С);

- 3 – для контакторов и пускателей степени защиты IP40 (при этом нижнее значение температуры окружающей среды минус 40 °С без искусственно регулируемых климатических условий);

- 2 – для контакторов и пускателей степени защиты IP54 (при этом для пускателей нижнее значение рабочей температуры минус 40 °С).

Допускается работа контакторов и пускателей степеней защиты IP00, IP20 при температуре окружающей среды до плюс 55 °С, при этом значения номинальных рабочих токов главных цепей в категории применения АС-3 при номинальном рабочем напряжении 380 В согласно таблице 4.

Значения номинальных рабочих токов контакторов в категории применения АС-1 приведены в таблице 4.

Т а б л и ц а 4

| Номинальный ток, А | Номинальный рабочий ток контакторов в категории применения АС-1, А | Номинальный рабочий ток в категории применения АС-3 контактов главной цепи контактора, А (при температуре, °С) | | |
|--------------------|--|--|-----|-----|
| | | 45 | 50 | 55 |
| 160 | 180 | 155 | 150 | 145 |
| 180 | 210 | 170 | 165 | 160 |

Механическая износостойкость контакторов и пускателей (без тока в цепи контактов) и коммутационная износостойкость контактов главной цепи контакторов и пускателей при номинальных рабочих токах, указанных в таблице 3, в категории основного применения АС-3, а также допустимая частота включений в час в соответствии с таблицей 5.

Т а б л и ц а 5

| Номинальный ток, А | Механическая износостойкость, Тм | | | | Коммутационная износостойкость, Тк | | | |
|--|---|---|---|-------------------------|---|-----|-----|-------------------------|
| | Общий ресурс для-исполнений по износостойкости, млн. циклов | | | Частота включений в час | Общий ресурс для-исполнений по износостойкости, млн. циклов | | | Частота включений в час |
| | А | Б | В | | А | Б | В | |
| 160 | 10 | 5 | 5 | 2 400 | 1,0 | 0,5 | 0,2 | 300 |
| 180 | | | | | | | | |
| <p>П р и м е ч а н и я</p> <p>1 Механическая износостойкость реверсивных контакторов и пускателей – не менее 5 млн. циклов, при этом частота включений должна составлять 1 200 включений в час.</p> <p>2 При определении механической износостойкости допускается увеличение частоты включений, при условии сохранения теплового режима включающих катушек.</p> | | | | | | | | |

Коммутационная износостойкость контактов главной цепи контакторов и пускателей степени защиты IP00, IP20 в категории применения АС-4 при соответствующих номинальных рабочих токах согласно таблице 6.

Число и исполнение контактов вспомогательной цепи контакторов и пуска-

телей приведены в таблице 2. Контакты вспомогательной цепи контакторов и пускателей рассчитаны на номинальное напряжение до 660 В переменного тока частоты 50 (60) Гц и до 440 В постоянного тока.

Контакты вспомогательной цепи контакторов и пускателей обеспечивают надежную работу контактов при коммутации тока, равного 10 мА при напряжении 24 В в пределах первого миллиона циклов срабатываний.

Т а б л и ц а 6

| Номинальный ток, А | Номинальные рабочие токи в категории применения АС-4, А | | | Коммутационная износостойкость | | | |
|--------------------|---|-------------------------|-------|---|------|------|--|
| | при напряжении | | | Общий ресурс для исполнений по износостойкости, млн. циклов | | | Частота включений в час при напряжении |
| | 380 В | 415 В 440 В 500 В | 660 В | А | Б | В | |
| | | | | | | | 380-660 В |
| 160 | 48 | 45 | 32 | 0,20 | 0,10 | 0,05 | 300 |
| 180 | 54 | 48 | 32 | | | | |

Коммутационная износостойкость контактов вспомогательной цепи контакторов и пускателей в категориях применения АС-15 и DC-13 по ГОСТ Р 50030.5.1-2005 при значениях номинальных рабочих токов и номинальных рабочих напряжениях, указанных в таблице 7, не менее:

- а) 1,0 млн. циклов срабатываний – для класса износостойкости А;
- б) 0,5 млн. циклов – для класса Б;
- в) 0,2 млн. циклов – для класса В.

Т а б л и ц а 7

| Род тока, категория применения | Номинальное рабочее напряжение, В | Номинальный рабочий ток, А |
|--------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|
| Постоянный, DC-13 | 110 | 0,34 |
| | 220 | 0,15 |
| | 440 | 0,06 |
| Переменный, АС-15 | 127 | 2,00 |
| | 220 | 1,50 |
| | 380 | 0,78 |
| | 500 | 0,50 |
| | 660 | 0,30 |

Значения мощностей, потребляемых включающими катушками, и время срабатывания контакторов и пускателей при номинальном напряжении соответствуют следующим требованиям:

- мощность катушки при включении.....515 ВА max;
- мощность катушки при удерживании.....55 ВА max;
- время срабатывания.....от 15 до 35 мс.

Мощности управляемых электродвигателей исполнения с синхронной частотой вращения 1 500 об/мин в зависимости от номинального тока контактора или пускателя и номинального рабочего напряжения в соответствии с таблицей 8.

Т а б л и ц а 8

| Номинальный ток, А | Номинальное рабочее напряжение, В | Мощность управляемого электродвигателя, кВт |
|-----------------------|--------------------------------------|--|
| 160 | 380 | 75 |
| | 500 | 90 |
| | 660 | 100 |
| 180 | 380 | 90 |
| | 500 | 100 |
| | 660 | 110 |

Пускатели комплектуются электротепловыми реле типа РТТ5-125 или РТТ5-180. Максимальные токи продолжительного режима работы пускателей, диапазоны токовой уставки реле и типоразмеры применяемых реле в соответствии с таблицей 9.

Т а б л и ц а 9

| Тип пускателя | Обозначение типоразмера реле | Диапазон токовой уставки, А | Условное обозначение диапазона токовой уставки | Максимальные токи продолжительного режима работы, А |
|------------------|---|-----------------------------------|--|---|
| ПМ12-160 | РТТ5-125-0801 РТТ5-125-0802 РТТ5-125-0803 | 58,0–69,0–80,0 | 80 | 80 |
| | РТТ5-125-1001 РТТ5-125-1002 РТТ5-125-1003 | 74,0–87,0– 100,0 (95)* | 100 | 100 (95)* |
| | РТТ5-125-1251 РТТ5-125-1252 РТТ5-125-1253 | 93,0–110– 125,0 (110)* | 125 | 125 (110)* |

| | | | | |
|---|---|---------------------------|-----|------------|
| | РТТ5-180-1601 РТТ5-180-1602 РТТ5-180-1603 | 120–138– 160 (145)* | 160 | 160 (145)* |
| ПМ12-180 | РТТ5-125-1001 РТТ5-125-1002 РТТ5-125-1003 | 74,0–87,0– 100,0 (95)* | 100 | 100 (95)* |
| | РТТ5-125-1251 РТТ5-125-1252 РТТ5-125-1253 | 93,0–110– 125,0 (110)* | 125 | 125 (110)* |
| | РТТ5-180-1601 РТТ5-180-1602 РТТ5-180-1603 | 120–138– 160 (145)* | 160 | 160 (145)* |
| | РТТ5-180-1801 РТТ5-180-1802 РТТ5-180-1803 | 136-155- 180(160)* | 180 | 180(160)* |
| <p>*При температуре окружающей среды плюс 55 °С и для аппаратов в оболочках верхнее значение диапазона токовой уставки реле указано в скобках.</p> <p>П р и м е ч а н и е – Номинальные токи тепловых элементов относятся к температуре окружающего воздуха плюс 20 °С.</p> | | | | |

Номинальное напряжение по изоляции 660 В. Сопротивление изоляции для контакторов должно соответствовать ряду 2, а для пускателей – ряду 1 по ГОСТ 12434-83.

Габаритные, установочные размеры и масса контакторов и пускателей должны соответствовать данным, указанным в приложении Б.

Схемы электрические принципиальные в состоянии поставок контакторов и пускателей в соответствии с приложением В.

Схемы электрические включения ограничителей перенапряжений в соответствии с приложением Г.

Реверсивные контакторы представляют собой два контактора, закрепленных на общей скобе, с установленной механической блокировкой и смонтированной цепью электрической блокировки по катушкам. В схеме электрической блокировки задействовано по одному замыкающему и одному размыкающему контакту вспомогательной цепи каждого из контакторов реверсивного аппарата.

Нереверсивные и реверсивные пускатели состоят из соответствующего контактора с присоединенным к нему реле РТТ5-125 или РТТ5-180. Реле присоединяется путем соединения нижних (относительно рабочего положения) выводов контактора с выводами теплового реле, при этом Г-образный выступ скобы теплового реле должен зайти в паз на корпусе контактора.

Контакторы и пускатели в оболочках степеней защиты IP40 и IP54 состоят из контактора или пускателя открытого исполнения, помещенного в металлическую оболочку, имеют законченные электрические соединения. Указанные на схемах приложения В штрих-пунктиром проводники в состоянии поставки не выполняют-

ся.

На изделии, в зависимости от исполнения, могут устанавливаться кнопки управления и блок сигнальной лампы.

На оболочке нереверсивных контакторов, в зависимости от исполнения, устанавливаются кнопки "I" (Пуск), "O" (Стоп), а на оболочке пускателей, кроме того, кнопка "R" (реле) и световая сигнализация.

На оболочке реверсивных контакторов, в зависимости от исполнения, устанавливаются кнопки "Пуск 1" (Вперед), "Пуск 2" (Назад), "O" (Стоп), а на оболочке пускателей, кроме того, кнопка "R" (реле) и световая сигнализация.

Кнопка "R" осуществляет возврат теплового реле пускателей в исполнении «Без кнопок» (согласно таблице 2) в рабочее положение и может использоваться как кнопка "Стоп". В пускателях других исполнений функцию кнопки "R" выполняет кнопка "O" (Стоп).

Световая сигнализация загорается в момент включения нереверсивного пускателя или в момент включения соответствующего контактора реверсивного пускателя.

Кнопки "Пуск 1" и "Пуск 2" осуществляют соответственно пуск первого и второго аппаратов реверсивного контактора или пускателя.

Ввод и вывод проводников в оболочки контакторов и пускателей степени защиты IP54 должен осуществляться с помощью привернутых сальников с уплотнениями из эластопласта; степени защиты IP40 – с помощью уплотнений.

Контакторы и пускатели допускают установку как на заземленных металлических, так и на изоляционных плитах, а также в станциях управления речного типа.

Рабочее положение в пространстве – крепление на вертикальной плоскости выводами включающей катушки вверх при помощи винтов.

Допускается отклонение контактора от рабочего положения до 90° влево и вправо, для пускателя отклонение от рабочего положения – до 15°.

При размещении изделий следует учитывать, что вылет ионизированных газов из дугогасительной камеры в режиме предельных коммутаций может достигать величины, приведенной на рисунке Б.10 (Приложение Б). Поэтому в обозначенной области не допускается прокладывать провода и размещать другие аппараты.

Присоединение внешних проводников к главной цепи, в зависимости от типа аппарата, тока уставки реле, должно осуществляться:

а) для ПМ12-160

- для контакторов и пускателей с реле РТТ5-180 при помощи кабельных наконечников: медных сечением 70 мм² – по ГОСТ 7386 и алюминиевых сечением 95 мм² – по ГОСТ 9581;

- для пускателей с реле РТТ5-125 – втычным способом со стороны реле: медным проводом сечением от 25 до 50 мм² и алюминиевым – от 35 до 70 мм²;

б) для ПМ12-180

- для контакторов при помощи кабельных наконечников: медных сечением 95 мм² – по ГОСТ 7386 и алюминиевых сечением 120 мм² – по ГОСТ 9581

- для пускателей с реле РТТ5-180 при помощи кабельных наконечников: медных сечением от 70 до 95 мм² – по ГОСТ 7386 и алюминиевых сечением от 95 до

120 мм² – по ГОСТ 9581;

- для пускателей с реле РТТ5-125 – втычным способом со стороны реле: медным проводом сечением от 35 до 50 мм² и алюминиевым – от 50 до 70 мм².

При этом для пускателей с реле РТТ5-125 концы многопроволочных проводов, подсоединяемых к реле, должны быть оплавлены в монолит или оконцованы штифтовым кабельным наконечником по ГОСТ 10434.

Подсоединение проводов к вспомогательной цепи должно осуществляться втычным способом без свертывания в кольцо проводом сечением от 0,75 до 2,5 мм².

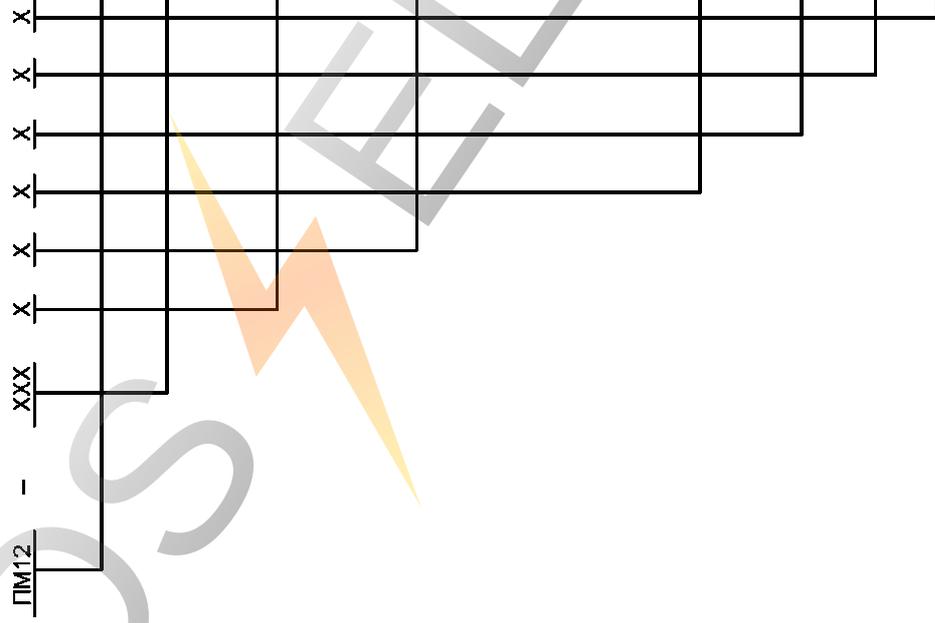
Количество внешних проводников, присоединяемых к главной цепи – не более одного и вспомогательной цепи – не более двух.

Максимальный крутящий момент при затягивании контактных винтов главной цепи и заземления (резьба М8) должен быть не более 6,0 Н·м, для контактных винтов вспомогательной цепи и цепи управления (резьба М3,5) – не более 0,8 Н·м

Гарантийный срок эксплуатации – два года со дня ввода контактора и пускателя в эксплуатацию, но не более двух с половиной лет со дня получения контактора и пускателя потребителем от предприятия-изготовителя или с момента проследования их через границу государства-изготовителя.

Приложение А (справочное)

Структура условного обозначения контакторов



Обозначение серии

Цифры, указывающие условное обозначение номинального тока:
160 — 160 А; 180 — 180 А

Цифра, указывающая исполнение контакторов по назначению:

1 — нереверсивные

5 — реверсивные с электрической и механической блокировками

Цифра, указывающая исполнение контакторов по степени защиты и наличию кнопок:

0 — степень защиты IP00

1 — степень защиты IP54 без кнопок

2 — степень защиты IP54 с кнопками "Пуск" и "Стоп"

4 — степень защиты IP40 без кнопок

5 — степень защиты IP20

6 — степень защиты IP40 с кнопками "Пуск" и "Стоп"

Цифра, указывающая исполнение контакторов по роду тока цепи управления:

0 — переменный

Буква (или буквы), указывающая(ие) климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69

Цифра, указывающая категорию размещения по ГОСТ 15150-69

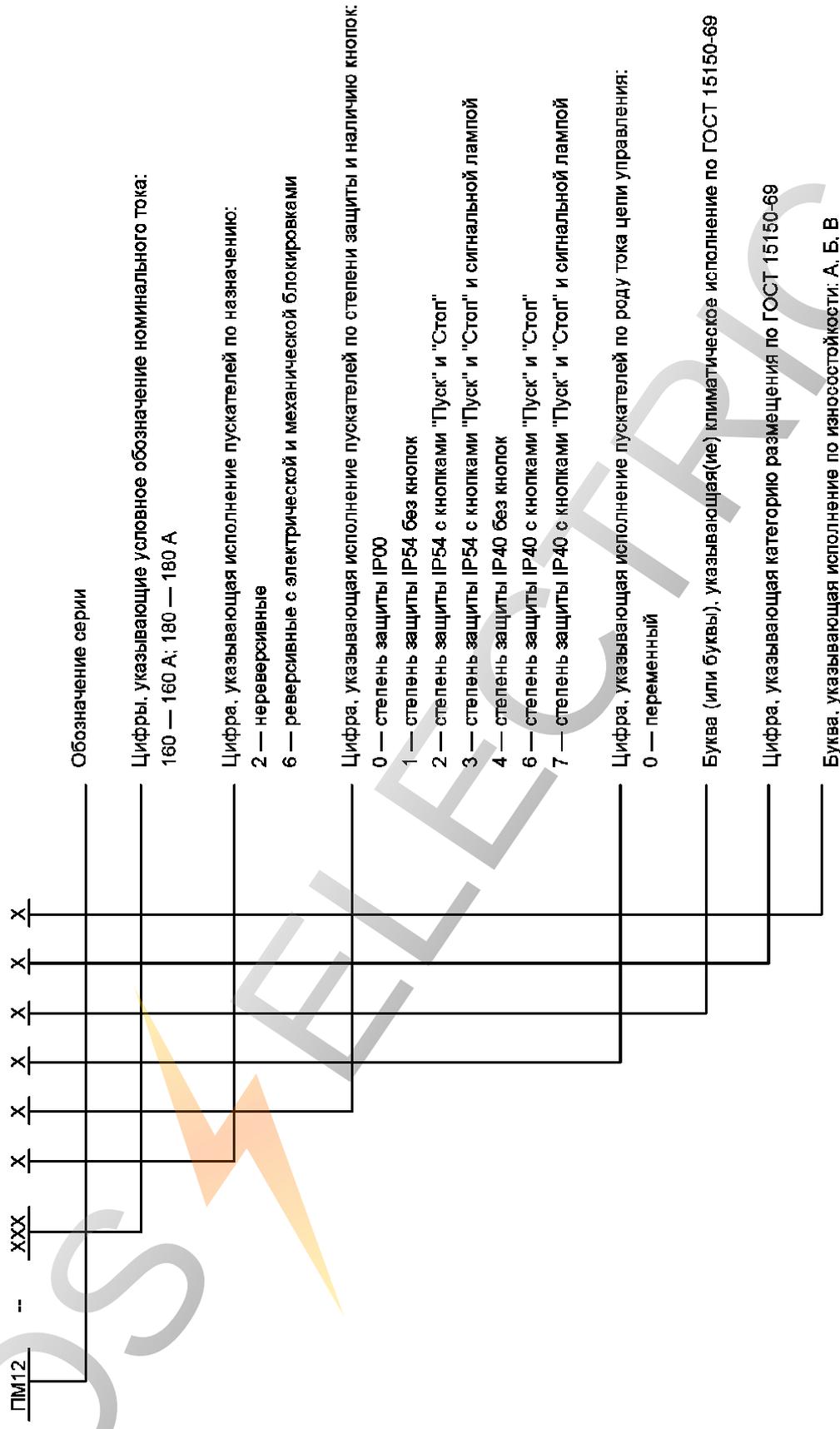
Буква, указывающая исполнение по износостойкости: А, Б, В

П р и м е ч а н и я

1 Тип контактора — ПМ12-160, тип исполнения — ПМ12-180160.

2 Номинальный ток равен номинальному рабочему току в категории применения АС-3.

Структура условного обозначения пускателей



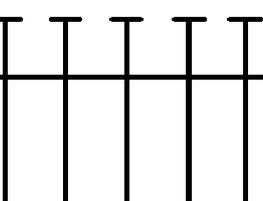
Структура условного обозначения ограничителей перенапряжений

ОПН — X X X X X



Наименование приставки:

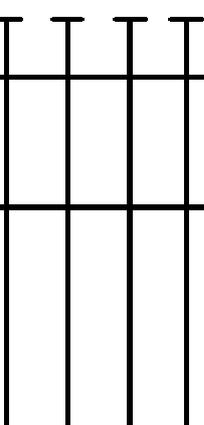
"Ограничитель перенапряжений"



Цифра, указывающая исполнение ограничителя перенапряжений по элементной базе:

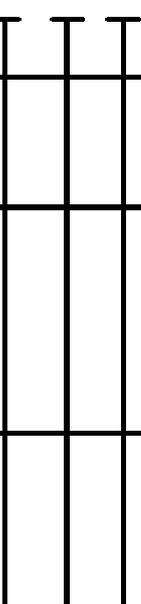
1 — R-C

2 — варистор



Цифра, указывающая исполнение ограничителя перенапряжений по типу аппарата::

7 — ПМ12-160; ПМ12-180



Цифра, указывающая исполнение ограничителя перенапряжений по напряжению и по роду тока цепи управления:

| Цифра | Номинальное напряжение цепи управления U_n , В | Род тока цепи управления |
|-------|--|--------------------------|
| 0 | 24 | переменный |
| 1 | 48 | |
| 2 | 110 | |
| 3 | 220 | |
| 4 | 380 | |

Буква (или буквы), характеризующая климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69



Цифра, характеризующая категорию размещения по ГОСТ 15150-69

Приложение Б

(обязательное)

Габаритные, установочные размеры, масса контакторов, пускателей и ограничителей перенапряжений

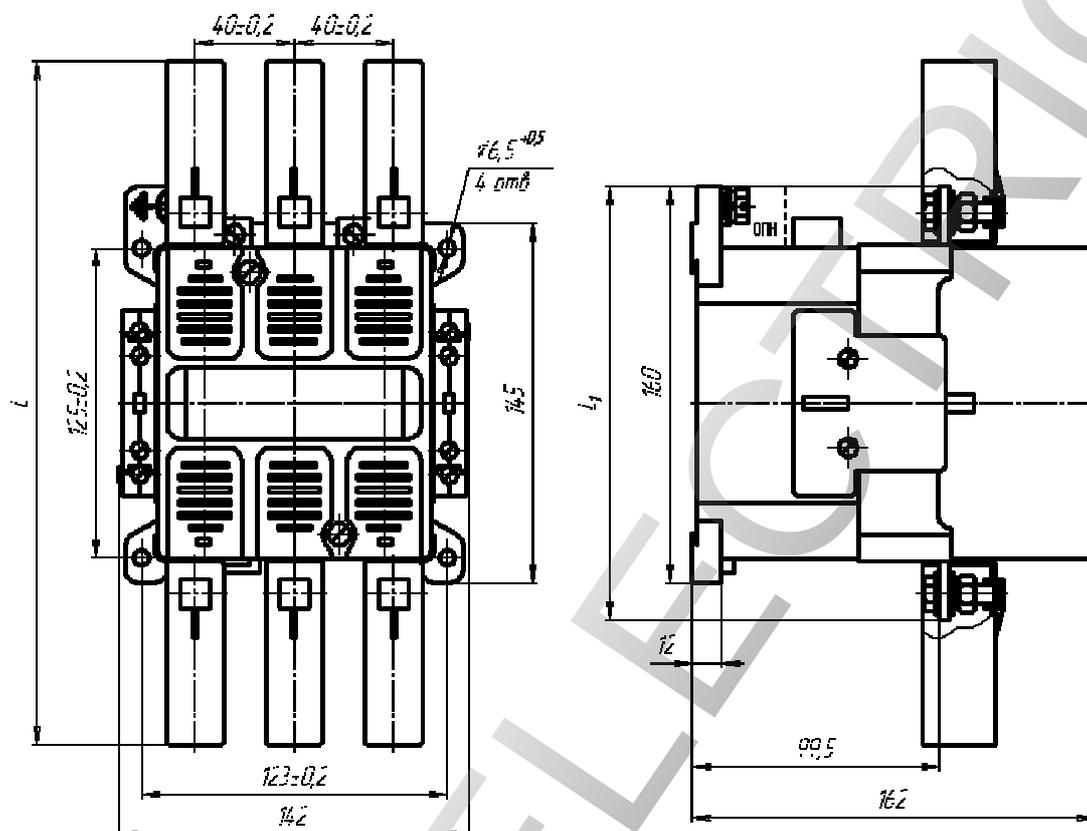


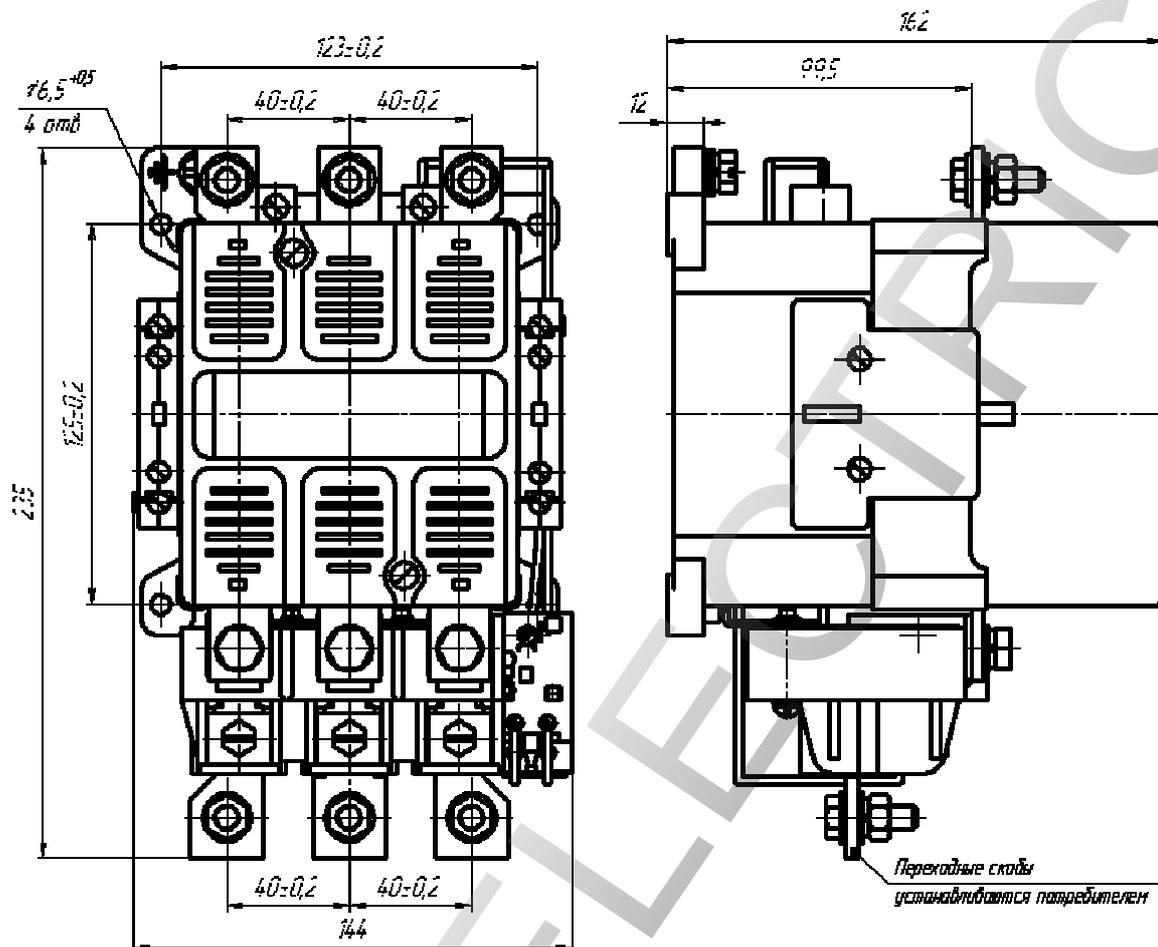
Таблица Б.1

| Типоисполнение контактора | Размеры, мм, не более | | Масса, кг, не более |
|------------------------------|-----------------------|----------------|------------------------|
| | L | L ₁ | |
| ПМ12-160100; ПМ12-180100 | — | 175 | 4,15 |
| ПМ12-160150; ПМ12-180150 | 276 | — | 4,25 |

Размеры без предельных отклонений — максимальные

Рисунок Б.1 – Контакторы нереверсивные ПМ12-160100, ПМ12-160150, ПМ12-180100, ПМ12-180150

Продолжение приложения Б

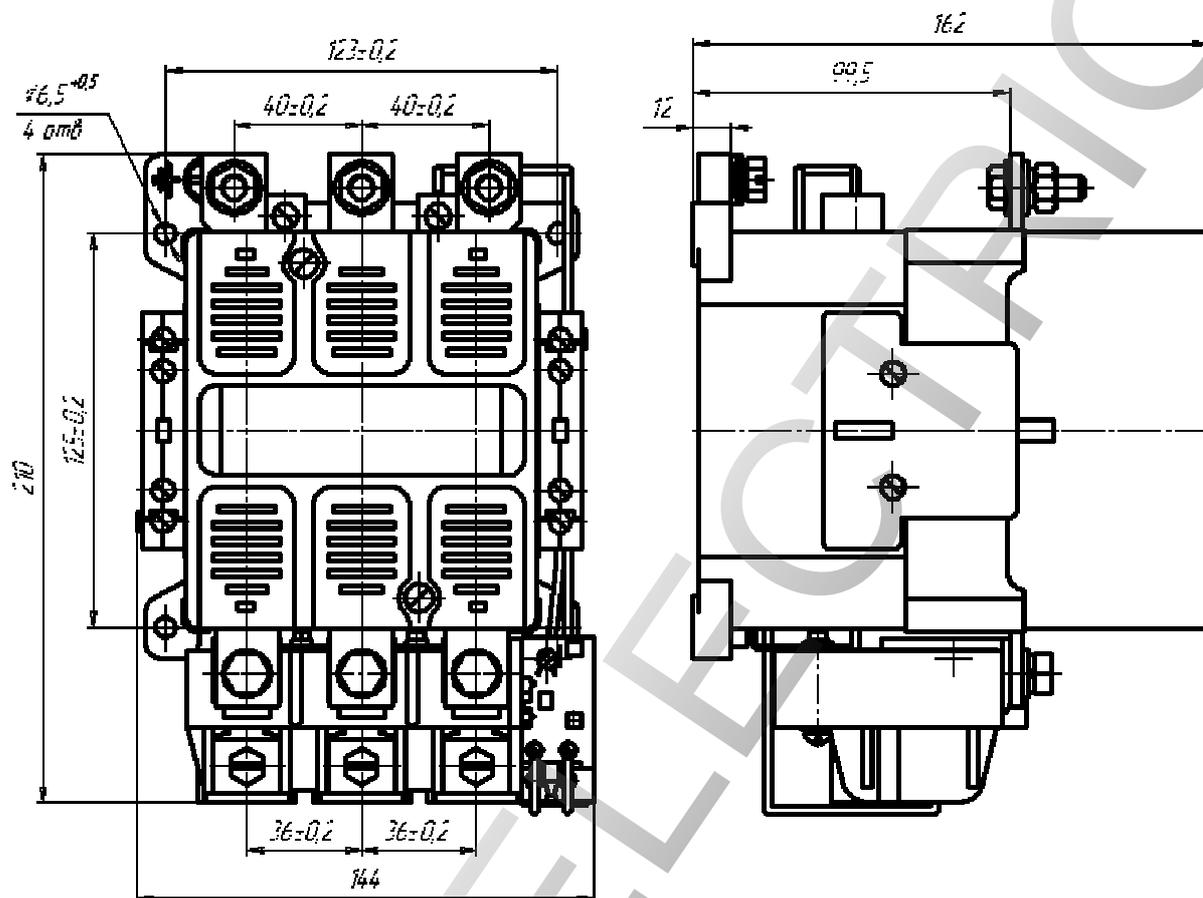


Масса не более 4,85 кг

Размеры без предельных отклонений — максимальные

Рисунок Б.2 – Пускатели нереверсивные ПМ12-160200, ПМ12-180200 с реле РТТ5-180

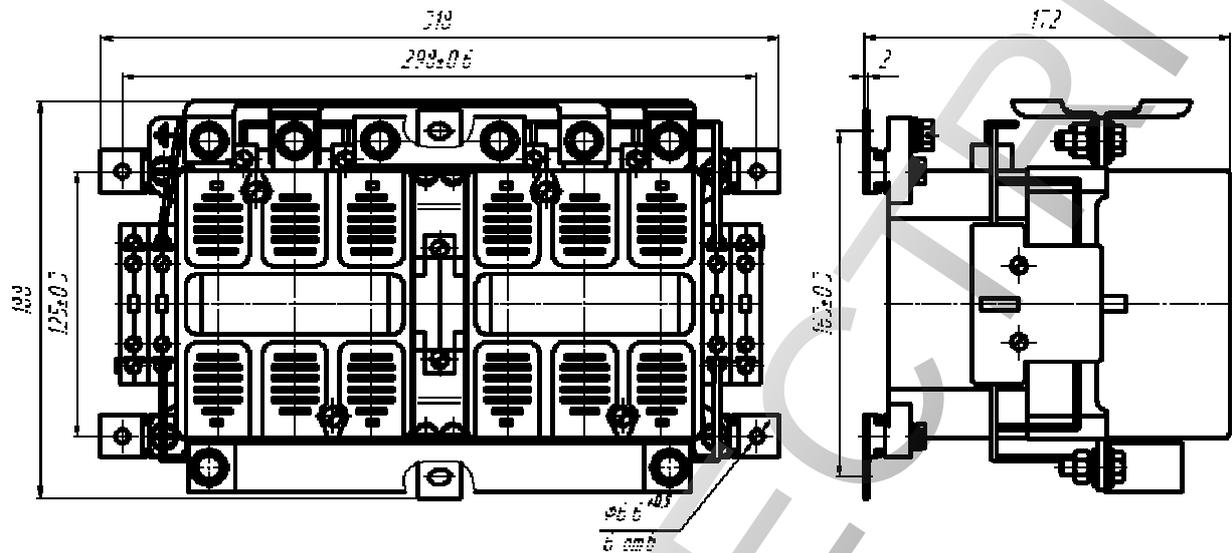
Продолжение приложения Б



Масса не более 4,7 кг

Размеры без предельных отклонений — максимальные

Рисунок Б.3 – Пускатели нереверсивные ПМ12-160200, ПМ12-180200 с реле РТТ5-125



Масса не более 9,1 кг

Размеры без предельных отклонений — максимальные

Рисунок Б.4 – Контакторы реверсивные ПМ12-160500, ПМ12-180500

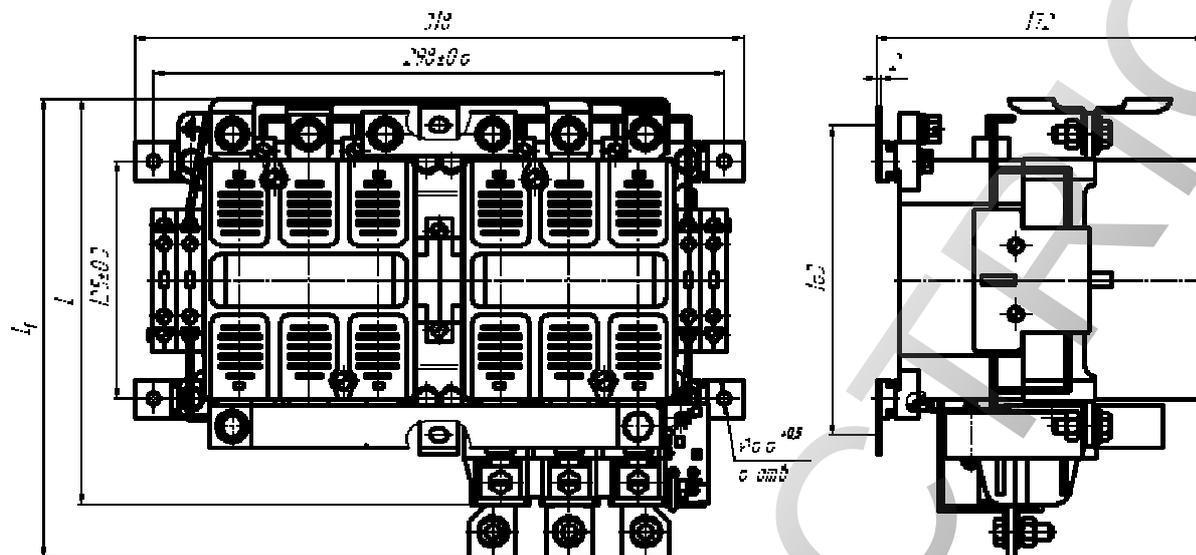


Таблица Б.2

| Тип установленного реле | Размеры, мм, не более | |
|-------------------------------|-----------------------|----------------|
| | L | L ₁ |
| РТТ5-125 | 218 | — |
| РТТ5-180 | — | 242 |

Масса не более 9,8 кг

Размеры без предельных отклонений — максимальные

Рисунок Б.5 – Пускатели реверсивные ПМ12-160600, ПМ12-180600

Продолжение приложения Б

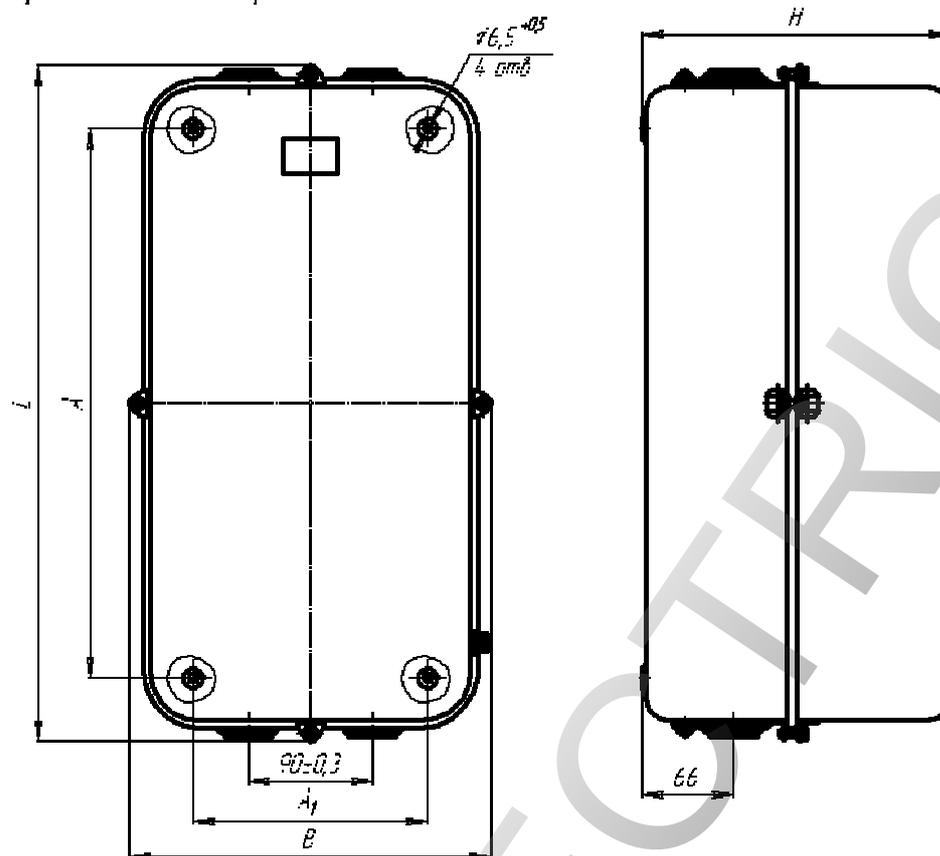


Таблица Б.3

| Типоисполнение | L, мм | B, мм | H, мм | A, мм | A ₁ , мм | Масса, кг не более |
|----------------------------|-------|-------|-------|---------|---------------------|-----------------------|
| ПМ12-160140 ПМ12-180140 | 495 | 264 | 223 | 400±0,5 | 170±0,3 | |
| ПМ12-160160 ПМ12-180160 | | | | | | |
| ПМ12-160240 ПМ12-180240 | | | 227 | | | |
| ПМ12-160260 ПМ12-180260 | | | | | | |
| ПМ12-160270 ПМ12-180270 | | | 233 | | | |

Размеры без предельных отклонений — максимальные

Рисунок Б.6 – Контакторы и пускатели нереверсивные
 ПМ12-160140, ПМ12-160160, ПМ12-160240, ПМ12-160260,
 ПМ12-160270, ПМ12-180140, ПМ12-180160, ПМ12-180240,
 ПМ12-180260, ПМ12-180270

Продолжение приложения Б

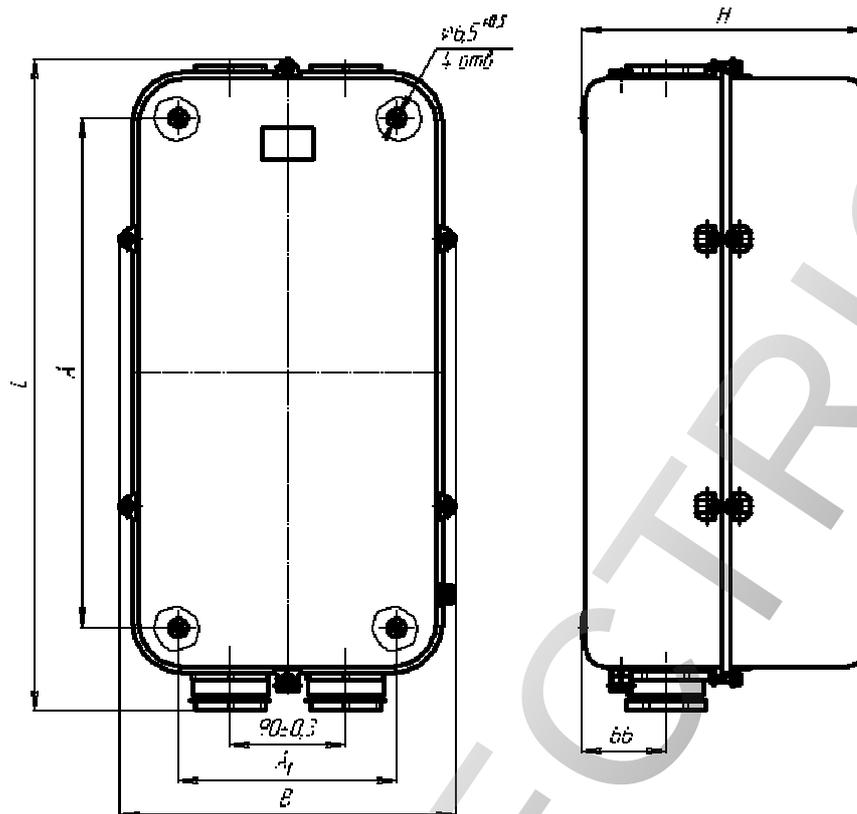


Таблица Б.4

| Типоисполнение | L, мм | B, мм | H, мм | A, мм | A ₁ , мм | Масса, кг не более |
|----------------------------|-------|-------|-------|---------|---------------------|-----------------------|
| ПМ12-160110 ПМ12-180110 | 516 | 264 | 223 | 400±0,5 | 170±0,3 | |
| ПМ12-160120 ПМ12-180120 | | | | | | |
| ПМ12-160210 ПМ12-180210 | | | 227 | | | |
| ПМ12-160220 ПМ12-180220 | | | | | | |
| ПМ12-160230 ПМ12-180230 | | | 233 | | | |

Размеры без предельных отклонений — максимальные

Рисунок Б.7 – Контакторы и пускатели нереверсивные
 ПМ12-160110, ПМ12-160120, ПМ12-160210, ПМ12-160220,
 ПМ12-160230, ПМ12-180110, ПМ12-180120, ПМ12-180210,
 ПМ12-180220, ПМ12-180230

Продолжение приложения Б

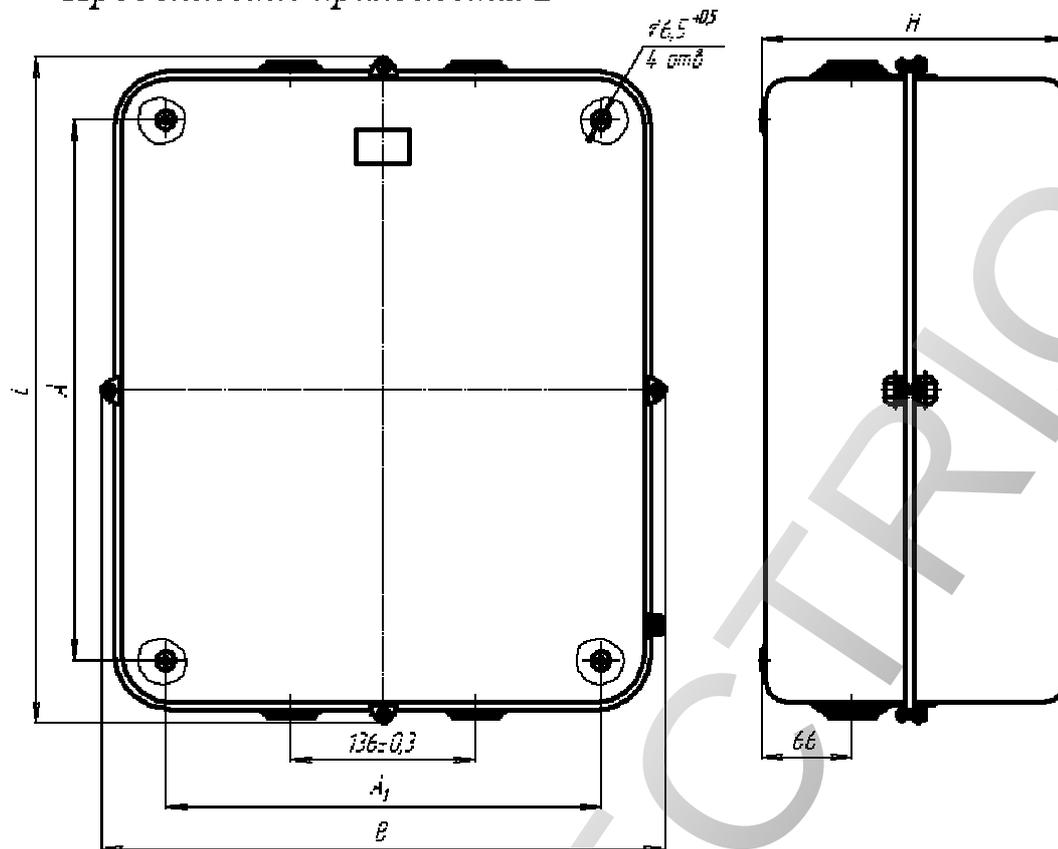


Таблица Б.5

| Типоисполнение | L, мм | B, мм | H, мм | A, мм | A ₁ , мм | Масса, кг не более |
|----------------------------|-------|-------|-------|---------|---------------------|-----------------------|
| ПМ12-160540 ПМ12-180540 | 495 | 416 | 223 | 400±0,5 | 320±0,3 | |
| ПМ12-160560 ПМ12-180560 | | | | | | |
| ПМ12-160640 ПМ12-180640 | | | 227 | | | |
| ПМ12-160660 ПМ12-180660 | | | | | | |
| ПМ12-160670 ПМ12-180670 | | | 233 | | | |

Размеры без предельных отклонений — максимальные

Рисунок Б.8 – Контакторы и пускатели реверсивные
 ПМ12-160540, ПМ12-160560, ПМ12-160640, ПМ12-160660,
 ПМ12-160670, ПМ12-180540, ПМ12-180560, ПМ12-180640,
 ПМ12-180660, ПМ12-180670

Продолжение приложения Б

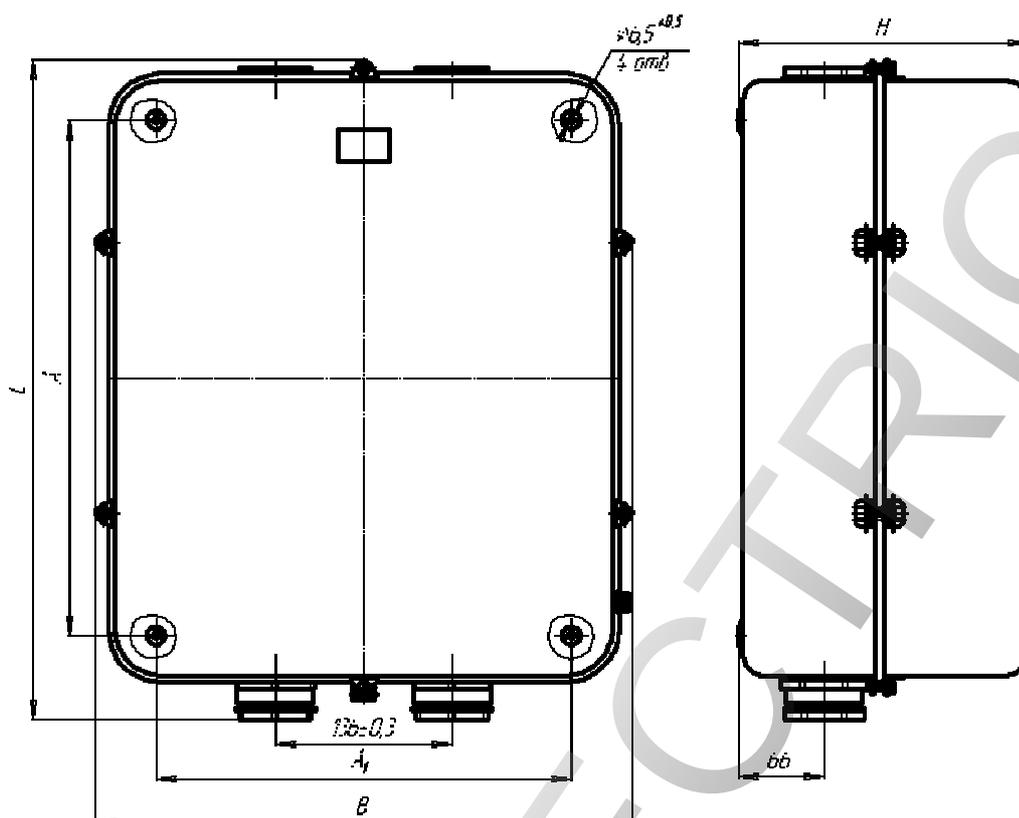


Таблица Б.6

| Типоисполнение | L, мм | B, мм | H, мм | A, мм | A ₁ , мм | Масса, кг не более |
|----------------------------|-------|-------|-------|---------|---------------------|-----------------------|
| ПМ12-160510 ПМ12-180510 | 516 | 416 | 223 | 400±0.5 | 320±0.3 | |
| ПМ12-160520 ПМ12-180520 | | | | | | |
| ПМ12-160610 ПМ12-180610 | | | 227 | | | |
| ПМ12-160620 ПМ12-180620 | | | | | | |
| ПМ12-160630 ПМ12-180630 | | | 233 | | | |

Размеры без предельных отклонений — максимальные

Рисунок Б.9 – Контакторы и пускатели реверсивные
 ПМ12-160510, ПМ12-160520, ПМ12-160610, ПМ12-160620,
 ПМ12-160630, ПМ12-180510, ПМ12-180520, ПМ12-180610,
 ПМ12-180620, ПМ12-180630

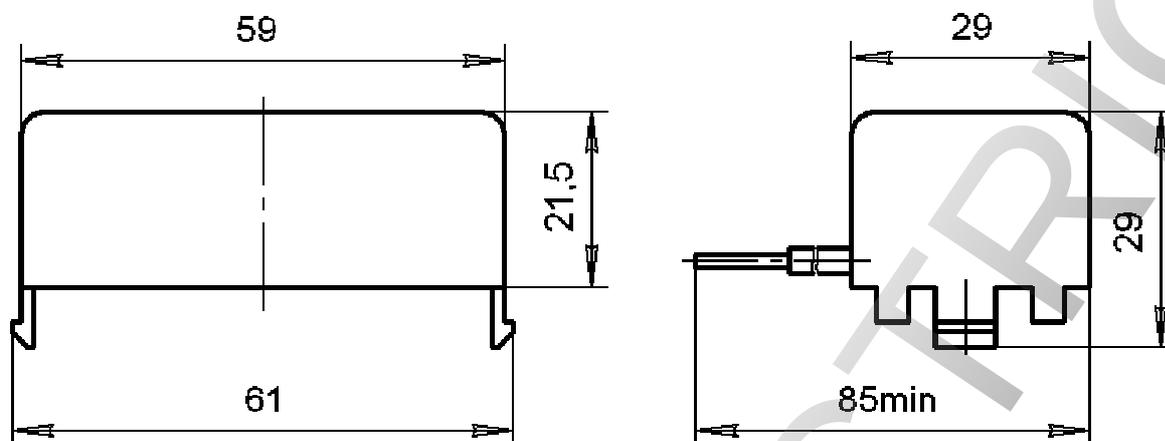


Таблица Б.7

| Тип ограничителя | Масса, г |
|------------------------------------|----------|
| ОПН-170, ОПН-171, ОПН-172, ОПН-173 | 48,5 |
| ОПН-174 | 49,5 |
| ОПН-272, ОПН-273, ОПН-274 | 51 |

Размеры без предельных отклонений и масса - максимальные

Рисунок Б.10 - Ограничители перенапряжений типа ОПН-1, ОПН-2

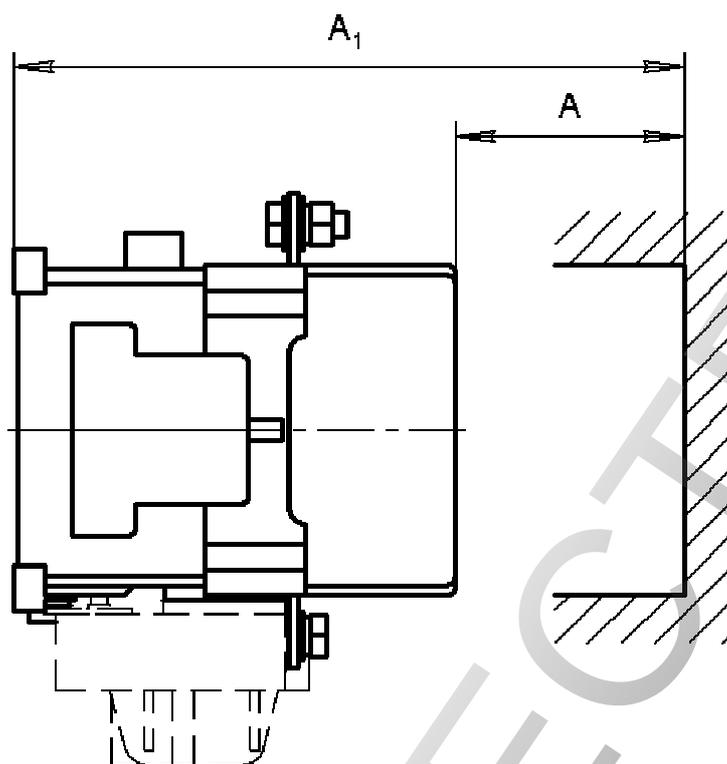


Таблица Б.8

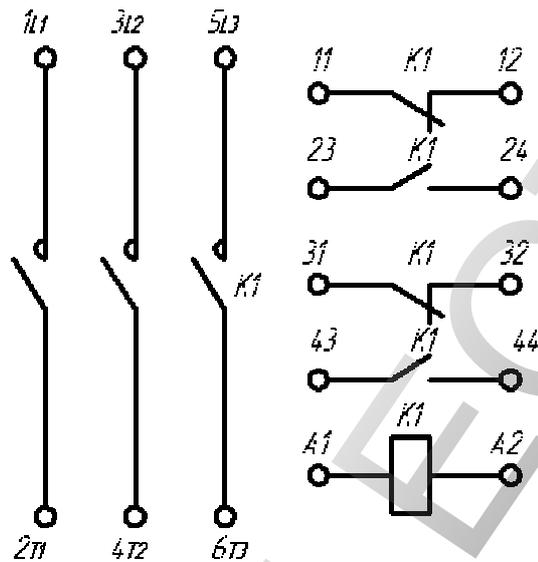
| Тип контактора, пускателя | Размеры в мм, не более | |
|------------------------------|------------------------|----------------|
| | A | A ₁ |
| ПМ12-160 | 40 | 202 |
| ПМ12-180 | 45 | 207 |

Рисунок Б.11 - Опасная зона выхлопа дугогасительной камеры контакторов и пускателей.

Приложение В

(обязательное)

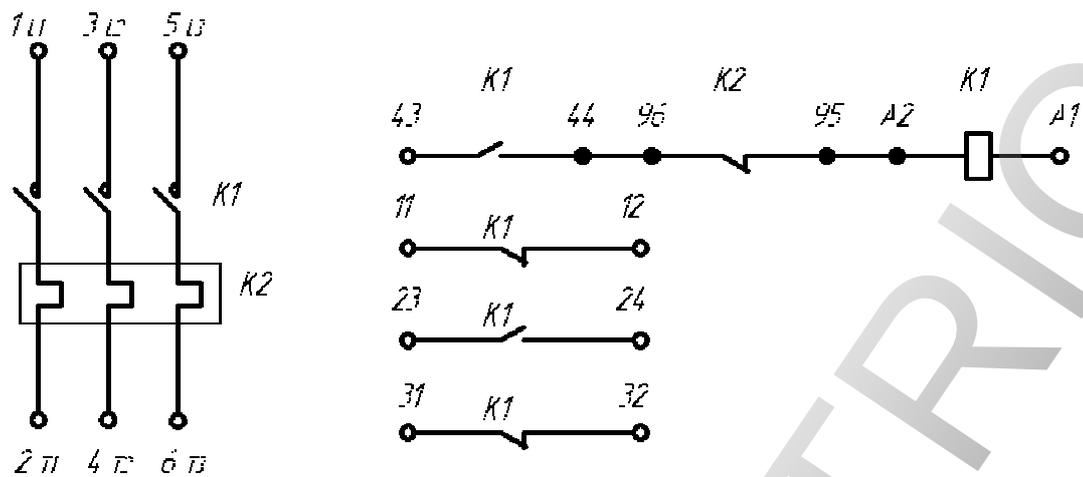
Схемы электрические принципиальные контакторов и пускателей



K1 - контактор

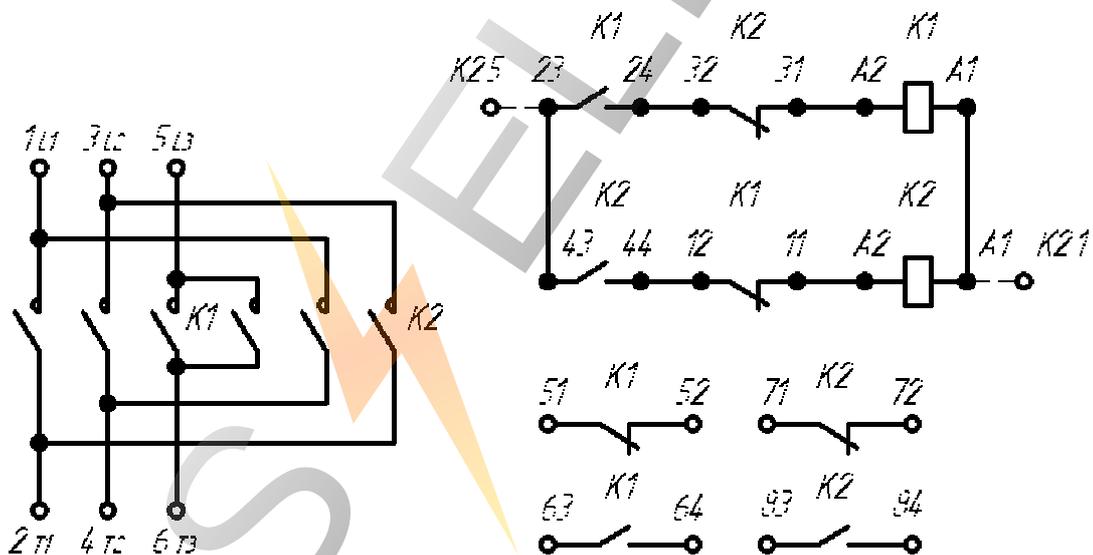
Рисунок В.1 – Контактор нереверсивный с 2з+2р контактами
вспомогательной цепи

Продолжение приложения В



K1 – контактор, K2 – реле тепловое

Рисунок В.2 — Пускатель неревверсивный с 2з+2р контактами вспомогательной цепи

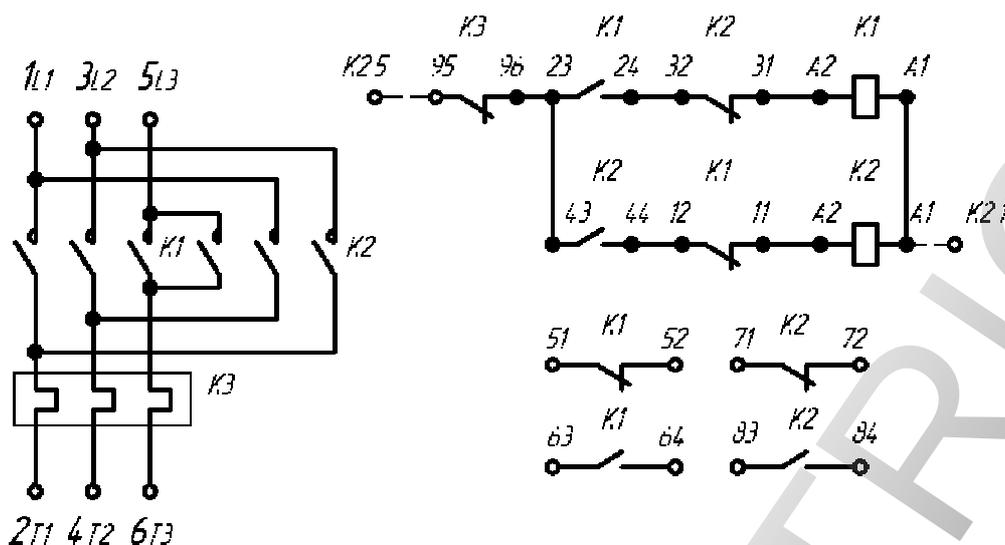


Примечание - Перемычки K2:5 -- 23 и A1 -- K2:1 устанавливаются потребителем.

K1 – контактор "Вперед"; K2 – контактор "Назад"

Рисунок В.3 – Контактор реверсивный с 4з+4р контактами вспомогательной цепи

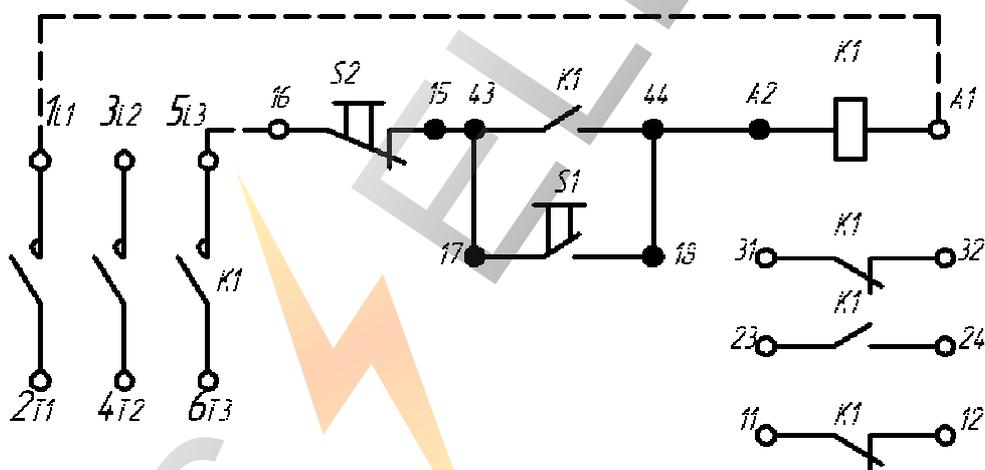
Продолжение приложения В



К1 – контактор "Вперед", К2 – контактор "Назад", К3 – реле тепловое

Примечание - Перемычки К2:5 -- 95 и А1 -- К2:1 устанавливаются потребителем.

Рисунок В.4 – Пускатель реверсивный с 4з+4р контактами вспомогательной цепи

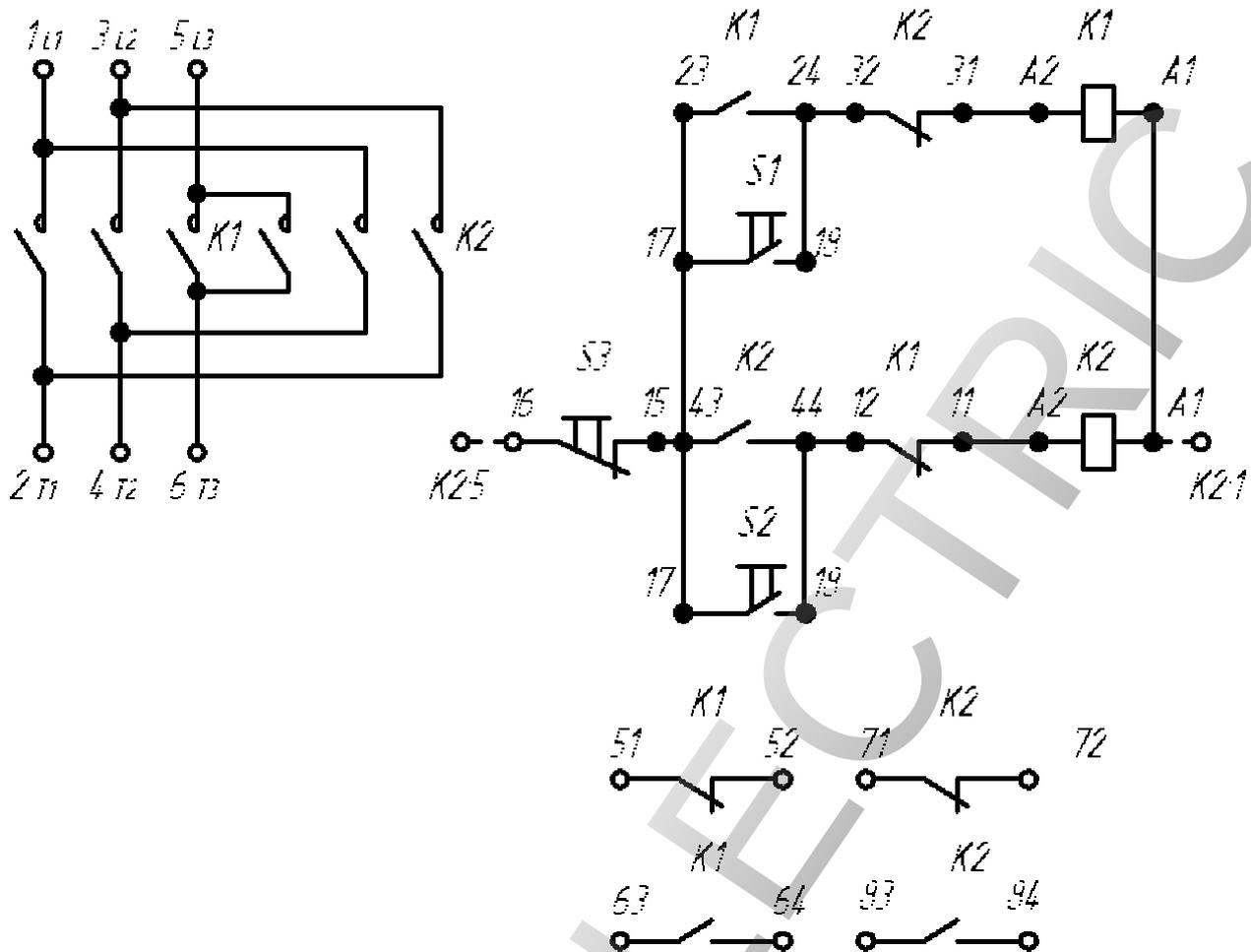


К1 – контактор, S1 – кнопка "Пуск", S2 – кнопка "Стоп"

Примечание - Перемычки 1L1 -- А1 и 5L3 -- 16 устанавливаются потребителем.

Рисунок В.5 – Контактор нереверсивный с кнопками управления, с 2з+2р контактами вспомогательной цепи

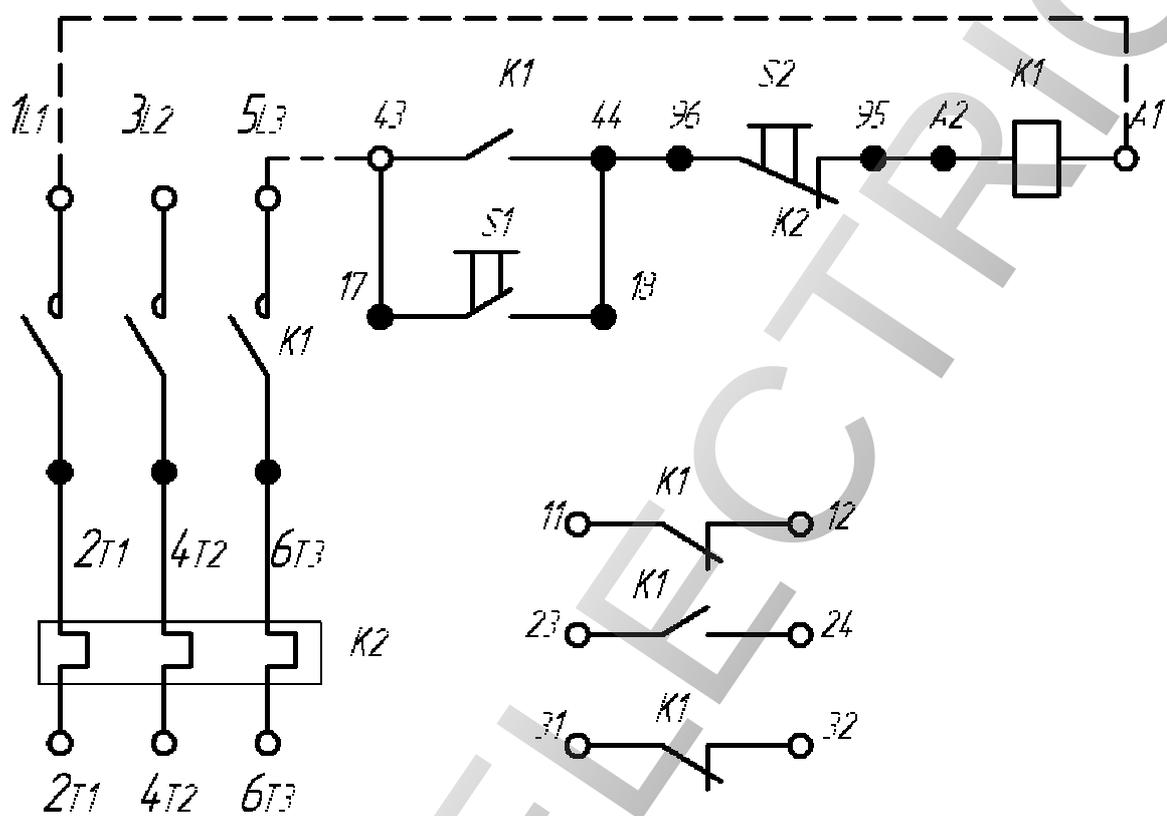
Продолжение приложения В



- K1 – контактор "Вперед"
- K2 – контактор "Назад"
- S1, S2 – кнопки "Пуск"
- S3 – кнопка "Стоп"

Примечание - Перемычки K2:6 -- 16 и A1 -- K2:1 устанавливаются потребителем.

Рисунок В.6 – Контактор реверсивный с кнопками управления, с 4з+4р контактами вспомогательной цепи



K1 – контактор

K2 – реле тепловое

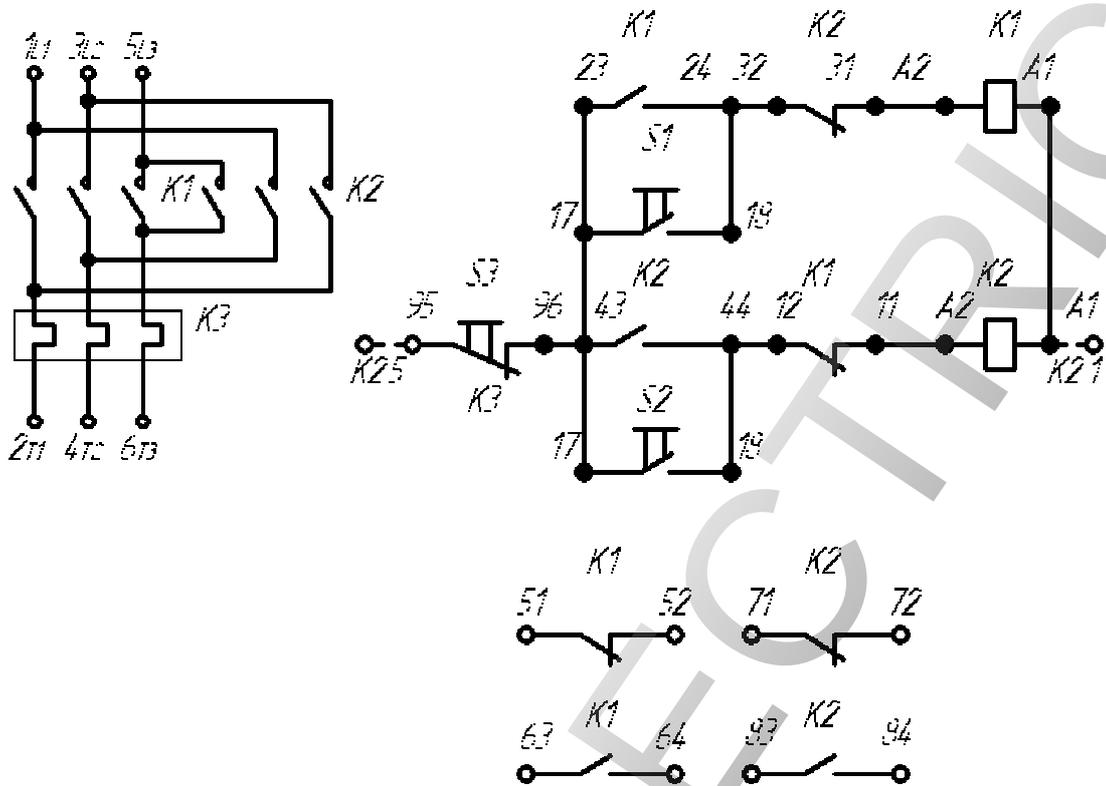
S1 – кнопка "Пуск"

S2 – кнопка "Стоп"

Примечание - Переключи 1L1 -- A1 и 5L3 -- 43 устанавливаются потребителем.

Рисунок В.7 – Пускатель нереверсивный с кнопками управления, с 2з+2р контактами вспомогательной цепи

Продолжение приложения В



K1 – контактор "Вперед"

K2 – контактор "Назад"

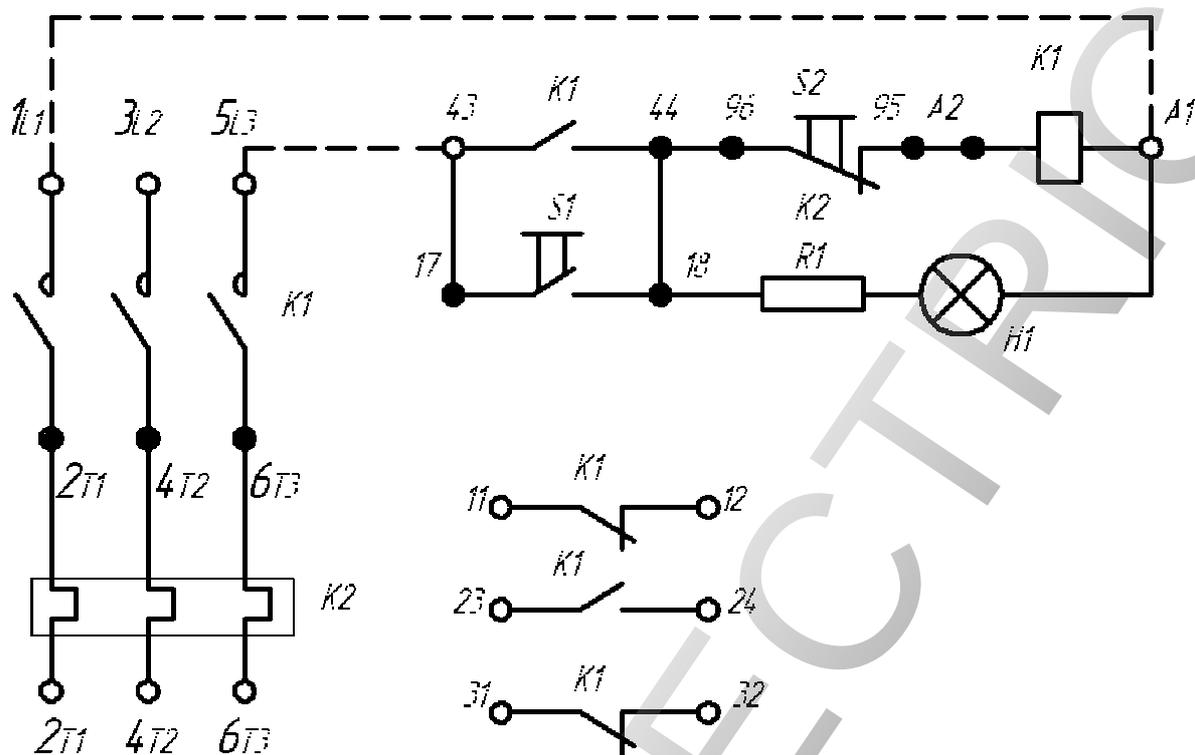
K3 – реле тепловое

S1, S2 – кнопки "Пуск"

S3 – кнопка "Стоп"

Примечание - Перемычки K2:5 -- 95 и A1 --K2:1 устанавливаются потребителем.

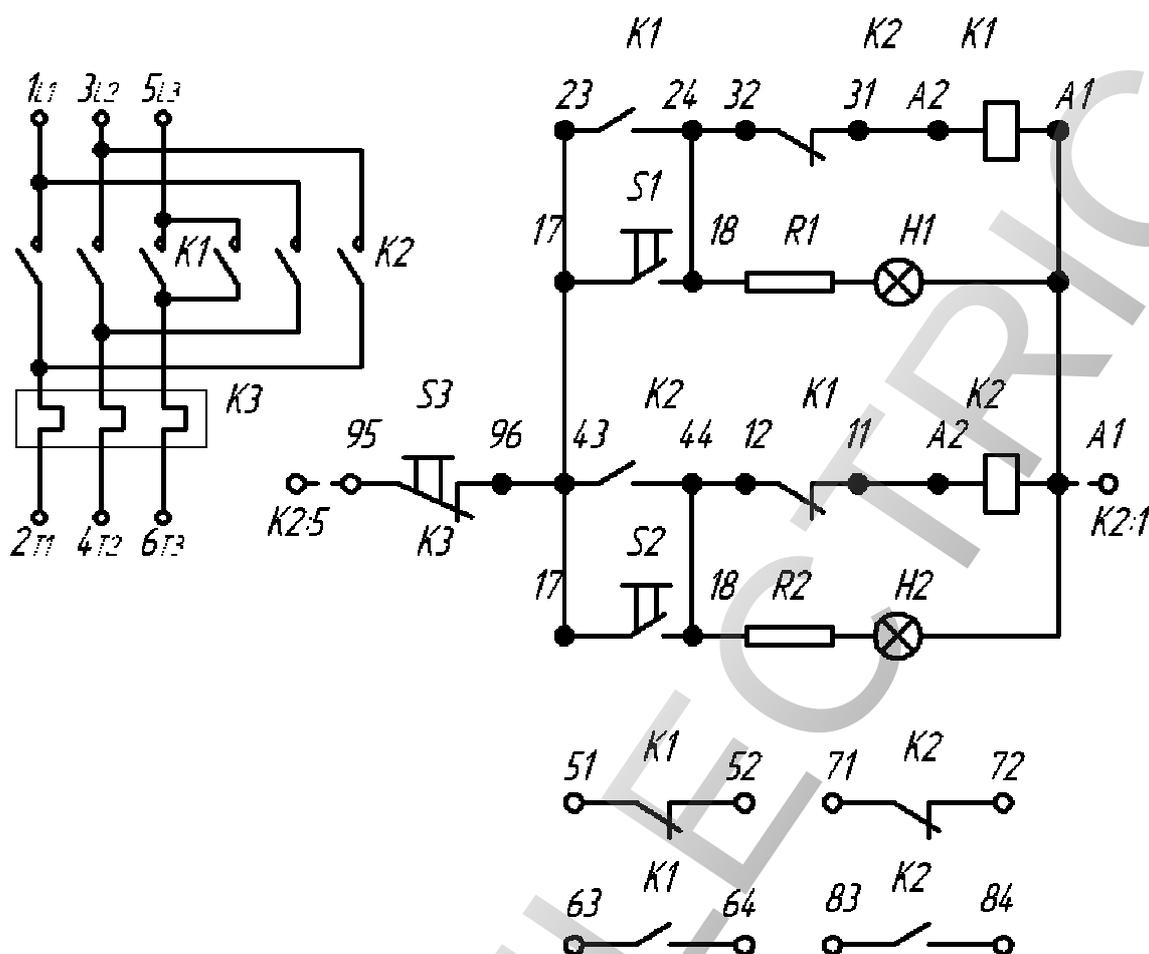
Рисунок В.8 – Пускатель реверсивный с кнопками управления,
с 4з+4р контактами вспомогательной цепи



- K1 – контактор
- K2 – реле тепловое
- S1 – кнопка "Пуск"
- S2 – кнопка "Стоп"
- H1 – сигнальная лампа

Примечание - Перемычки 1L1 -- A1 и 5L3 -- 43 устанавливаются потребителем.

Рисунок В.9 – Пускатель нереверсивный с кнопками управления и сигнальной лампой, с 2з+2р контактами вспомогательной цепи



К1 – контактор "Вперед"

К2 – контактор "Назад"

К3 – реле тепловое

S1, S2 – кнопки "Пуск"

S3 – кнопка "Стоп"

H1, H2 – сигнальные лампы

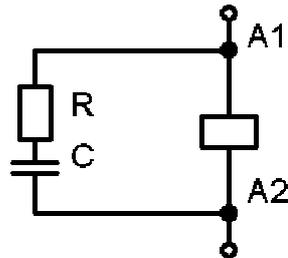
Примечание - Перемычки К2:5 – 95 и А1 --К2:1 устанавливаются потребителем.

Рисунок В.10 – Пускатель реверсивный с кнопками управления и сигнальной лампой, с 4з+4р контактами вспомогательной цепи

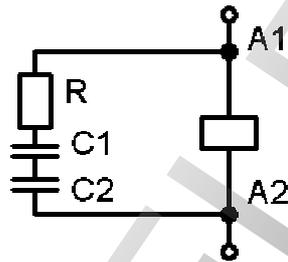
Приложение Г
(обязательное)

Схемы электрические включения ограничителей перенапряжений

а) на базе R-С цепочки



Для включающих катушек на
номинальное напряжение
24, 48, 110, 220 В



Для включающих катушек на
номинальное напряжение 380 В

Рисунок Г.1

б) на базе варистора

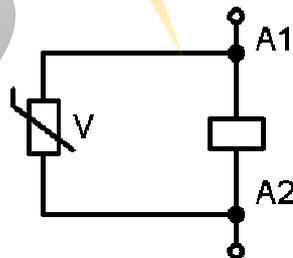


Рисунок Г.2