

ОКП 3431



ПУСКАТЕЛЬ РУДНИЧНЫЙ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРИВОДОВ ТИПА ПРА

ДЗРН.650320.092РЭ

Паспорт и руководство по эксплуатации

Дата выпуска: январь 2024 г. № _____

Соответствие ТЗ (при наличии): _____ / _____
подпись ФИО

Фото фиксация изделия: _____ / _____
подпись ФИО

Сборщик: _____ / _____
подпись ФИО

ПРА- _____ -1(380 В/660 В) _____

ТУ 27.12.31-022-10222612-2019

Введение

Настоящее руководство по эксплуатации пускателей рудничных автоматизации приводов типа ПРА (в дальнейшем – «ПРА», «пускатель», «изделие») содержит технические данные, сведения об устройстве и принципе работы, правила технического обслуживания, транспортирования и хранения, необходимые для обеспечения правильной эксплуатации и полного использования технических возможностей.

При монтаже и эксплуатации пускателя необходимо руководствоваться:

- настоящим руководством по эксплуатации;
- «Едиными правилами безопасности при разработке рудных, нерудных и россыпных месторождений подземным способом»;
- «Правилами устройства электроустановок» (ПУЭ);
- «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭ);
- «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТБ).

Соответствует требованиям ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования», ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств» и ГОСТ 24754. Действующий сертификат соответствия прилагается в комплекте с изделием.

В связи с систематической модернизацией возможны некоторые расхождения между описанием и поставляемым изделием, не влияющие на работоспособность, качество изделия, условия его монтажа и эксплуатации. Со всеми вопросами и предложениями просим обращаться:

Отдел продаж

т. (39128) 2-78-18

e-mail: sale@dzra.ru

1. Назначение и область применения

1.1. Пускатели ПРА предназначены для местного или дистанционного управления приводами, ствольных дверей ПДС, толкателей ПТВ, приводами ПМС, стрелочными переводами на подземном рельсовом транспорте и других механизмов, эксплуатируемых в трёхфазной сети переменного тока с изолированной нейтралью трансформатора, на предприятиях горно-рудной промышленности, в рудниках и шахтах, не опасных по взрыву газа и пыли.

1.2. Условия эксплуатации пускателя приведены в таблице 1.

Таблица 1

Параметр	Значение
Температура окружающей среды	в соответствии с климатическим исполнением
Относительная влажность	до 98±2% при температуре 25±2° С
Окружающая среда	невзрывоопасная по газу и пыли (PH1, PH2)
Запылённость окружающей среды	не более 100 мг/м ³
Напряжение сети	от 0,85 до 1,1 Уном

Параметр	Значение
Высота размещения изделия над уровнем моря	не более 1000 м
Вибрация мест установки	не более 4,9 м/с при частоте 1–35 Гц
Рабочее положение	вертикальное, отклонение в любую сторону не более 15°. Способ установки – салазками на горизонтальную поверхность или креплением к вертикальной стене за монтажные скобы
Степень защиты от внешних воздействий по ГОСТ 14254	IP54

2. Технические характеристики

2.1. Пускатель в стандартном исполнении изготавливается на базе контакторов ПМ-12 с усиленными силовыми контактами производства ООО «ДЗРА». По желанию потребителя он может быть заменён на контактор вакуумный КВ 160А.

2.2. Номинальные токи изделия указаны в таблице 2.

Таблица 2

Тип пускателя	Ток продолжительного режима
ПРА 0,4	0,4
ПРА 0,63	0,63
ПРА 1,0	1,0
ПРА 1,6	1,6
ПРА 2,5	2,5
ПРА 4,0	4,0
ПРА 6,3	6,3
ПРА 10	10
ПРА 16	16
ПРА 18	18
ПРА 25	25
ПРА 32	32
ПРА 40	40
ПРА 63	63
ПРА 100	100
ПРА 125	125
ПРА 160	160
ПРА 200	200
ПРА 250	250
ПРА 320	320
ПРА 400	400

2.3. Номинальное напряжение силовой цепи – 660 В, 380 В, 220 В, 127 В, 50 Гц.

2.4. Номинальное напряжение цепи управления – 36 В, 50 Гц.

2.5. Номинальное напряжение изоляции U_i соответствует номинальному напряжению силовой цепи.

2.6. Вид внутреннего разделения – 1 (разделение отсутствует).

2.7. Тип электрических внутренних соединений соответствует типу FFF (ГОСТ Р 51321.1-2000), то есть все электрические соединения главной входящей цепи, главной выходящей цепи и соединения вспомогательных цепей должны производиться с помощью инструмента, обеспечивающего

необходимое и стойкое контактное соединение.

2.8. Номинальный режим работы – продолжительный, прерывисто-продолжительный, кратковременный, повторно-кратковременный.

2.9. В повторно-кратковременном режиме нормальных коммутаций пускатель допускает работу в категории применения АС-3 с частотой до 600 циклов включений-отключений (ВО) в час при относительной продолжительности включения (ПВ) до 60%, и категории применения АС-4 с частотой циклов ВО до 1200 в час при ПВ до 2,5% при продолжительности не более двух минут и управления электродвигателями, их мощность указана в таблице 3.

Таблица 3

Тип пускателя	Максимальная мощность электродвигателя, кВт,	
	380 В	660 В
ПРА 0,4	0,09	-
ПРА 0,63	0,12; 0,18	0,37
ПРА 1,0	0,25	0,55
ПРА 1,6	0,37; 0,55	0,75; 1,1
ПРА 2,5	0,75	1,5
ПРА 4,0	1,1; 1,5	2,2; 3,0
ПРА 6,3	2,2	4,0
ПРА 10	3,0; 4,0	5,5; 7,5
ПРА 16	5,5	9,0; 11,0
ПРА 18	7,5	15
ПРА 25	11	18,5
ПРА 32	15	22
ПРА 40	18,5	30
ПРА 63	30	45
ПРА 100	45	75
ПРА 125	55	110
ПРА 160	75	132
ПРА 200	92	168
ПРА 250	110	200
ПРА 320	160	280
ПРА 400	200	315

2.10. Износостойкость:

Коммутационная износостойкость:

- в категории эксплуатации АС-3 (ГОСТ 11206) – 1×10^6 циклов при $I_{\text{раб.}} = I_{\text{ном}}$.

- в категории эксплуатации АС-4 – $0,25 \times 10^6$ циклов при $I_{\text{раб.}} = 0,4 I_{\text{ном}}$.

Механическая износостойкость:

- 3×10^6 циклов ВО элементов, задействованных при каждой коммутационной операции.

- 6300 циклов ВО привода разъединителя.

2.11. Номинальные значения климатических факторов по ГОСТ 15543 и ГОСТ 15150 соответствуют У1; У2; У3; У3.1; У5; УХЛ1; УХЛ2; УХЛ3; УХЛ3.1; УХЛ4; УХЛ5.

2.12. Вводные устройства и конструкция зажима для присоединения жил внешних кабелей рассчитана на присоединение многожильных гибких с медными жилами типа КГ, их модификаций, и бронированных кабелей без

наконечников.

2.13. Номинальные сечения жил и пределы наружных диаметров силовых и контрольных кабелей приведены в таблице 4.

Таблица 4

Назначение кабеля	Сечение жил кабеля, мм ²	Пределы наружных диаметров кабеля, мм
Главные вводы	До 95	40–52
Транзитный ввод	До 95	30–42
Контрольный ввод	До 4	13–18
Выводы	До 185	40–52

2.14. Коммутационная способность приведена в таблице 5.

Таблица 5

Тип пускателя	Коммутируемый ток, А	
	включение	отключение
ПРА 10 ... 63	1 200	800
ПРА 100...125	1 900	1 200
ПРА 160	5 750	3 120
ПРА 200...250	6 900	3 750
ПРА 320...400	8 800	4 800

2.15. Уставки переключателя Ir (уставка тока защиты от перегрузки, расположенного на блоке БЗА (А)) приведены в таблице 6.

Таблица 6

Номинальный ток изделия, А	Положение переключателя уставки на блоке БЗА и соответствующие токи, А											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
0,4	0,13	0,15	0,18	0,2	0,22	0,26	0,28	0,3	0,33	0,36	0,38	0,4
0,63	0,2	0,24	0,28	0,31	0,35	0,4	0,44	0,48	0,52	0,57	0,6	0,63
1,0	0,32	0,38	0,44	0,5	0,56	0,64	0,7	0,76	0,83	0,9	0,96	1,0
1,6	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,02	1,12	1,22	1,33	1,44	1,5	1,6
2,5	0,8	0,95	1,1	1,25	1,4	1,6	1,75	1,9	2,07	2,25	2,4	2,5
4,0	1,28	1,52	1,76	2	2,24	2,56	0,28	3,04	3,32	3,6	3,84	4,0
6,3	2	2,4	2,8	3,15	3,52	3,86	4,4	4,79	5,23	5,67	6,05	6,3
10	3,2	3,8	4,4	5	5,6	6,4	7	7,6	8,3	9	9,6	10
18	6	7	8	9	10	11	12	14	15	16	17	18
25	8	9	11	12	14	16	17	19	20	22	24	25
32	10	12	14	16	18	20	22	25	26	29	31	32
40	13	15	18	20	22	25	27	31	33	36	38	40
63	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60	63
125	40	48	56	64	72	80	88	96	104	112	120	125
160	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160
200	64	76	88	100	112	124	136	148	160	172	184	200
250	80	96	112	128	144	160	176	192	208	224	240	250
320	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320
400	125	150	175	200	225	250	275	300	325	350	375	400

2.15. Зависимость времени отключения от тока перегрузки:

- При нагрузке 1,2 Inом - отключение не более 20мин.
- При нагрузке 1,5 Inом - отключение не более 4мин.
- При нагрузке 7,2 Inом - отключение не более 4–10 секунд.
- li/Ir – уставка тока КЗ, кратная току перегрузки: 2; 2,5; 3; 3,5; 4;

4,5; 5; 5,5; 6; 6,5; 7.

2.16. Габаритные размеры, масса и масса изделия в упаковке представлены в Приложении 1.

2.17. Схемы электрические принципиальные – в Приложении 2.

3. Структура условного обозначения

ПРА	X	X	X	X	X	X	Пускатель рудничный автоматики
ПРА	X	X	X	X	X	X	Номинальный ток продолжительного режима: 0,4.....400 А
ПРА	X	X	X	X	X	X	Буквенное обозначение модификации: М – модификация с модернизированным блоком управления.
ПРА	X	X	X	X	X	X	Исполнение: КУ – усиленный корпус
ПРА	X	X	X	X	X	X	Напряжение: 1 – ~380/660 В
ПРА	X	X	X	X	X	X	Наличие интерфейса RS485 с протоколом Modbus RTU: «пусто» – нет Modbus RTU; IT – есть ModbusRTU.
ПРА	X	X	X	X	X	X	Климатическое исполнение

Пример записи обозначения пускателя рудничного автоматики, с номинальным током продолжительного режима 63 А, напряжением 380/660 В, для применения в условиях умеренного климата в помещениях с повышенной влажностью при его заказе и в документации другого изделия:

«Пускатель ПРА-63М-1(380/660 В) У5 ТУ 27.12.31-022-10222612-2019»

4. Устройство и принцип работы пускателя

4.1. Электрическая схема изделия обеспечивает один из следующих видов управления пускателем:

- дистанционное ручное при помощи кнопочного поста управления, встроенного в машину или установленного отдельно;
- дистанционное автоматическое от замыкающего вспомогательного контакта контактора другого пускателя или датчика;
- управление от 2-х позиционного сигнала через концевые выключатели в схемах автоматизации или сухие контакты аппаратуры автоматизации;
- взаимная электрическая блокировка последовательности включения двух пускателей;
- передача информации и удаленное управление по протоколу Modbus RTU в системе АСУТП.

При любом виде управлении возможно отключение пускателя при помощи кнопки «Стоп», встроенной в корпус пускателя

4.2. Пускатель обеспечивает следующие виды защит, электрических блокировок и сигнализации:

- защиту от токов короткого замыкания и перегрузки отходящих силовых цепей;
- контроль сопротивления изоляции в отходящих от аппарата силовых цепях;

- защиту от потери управляемости при обрыве или замыкании проводов дистанционного управления;
- защиту от обрыва или увеличения сопротивления заземляющей жилы свыше 100 Ом (на отключение);
- нулевую защиту;
- защиту от самовключения пускателя при повышении напряжения питающей сети до 150% номинального;
- защиту от опрокидывания двигателя (перегрузки по току) и сигнализацию о срабатывании защиты.

4.3. Описание работы и состав электрической части пускателя:

Силовая часть пускателя состоит из: силовые вводной колодки (ХТ2), силовые выводной колодки (ХТ3), рубильник (Q), контакторы (KM1 и KM2), тепловое реле (KK).

Питание цепей управления пускателем и отходящих линий для присоединения внешних потребителей осуществляется от трансформатора напряжения (TV).

Схема максимальной токовой защиты, состоящая из трансформаторов тока (ТА1, ТА2, ТА3) и блока защиты автоматики БЗА-1ММП (А), обеспечивает контроль и оперативное отключение контакторов (KM1 или KM2), в случае возникновения в отходящей линии короткого замыкания, перегрузок. Тепловая защита дублируется тепловым реле (KK). Блок защиты БЗА-1ММП (А) обеспечивает максимальную токовую защиту, защиту от перегрузки, перекоса контроль сопротивления изоляции отходящего присоединения.

При возникновении в защищаемой цепи перегрузки или других причин, вызывающих срабатывание блока защиты (А) подается сигнал от трансформаторов тока (ТА1, ТА2, ТА3) на блок защиты БЗА-1ММП (А), который отключает пускатель (K2/или K3), в результате отключения пускателей (K2) или (K3), обесточивается катушка управления контактором (KM1) или контактора (KM2), соответственно. Дальнейшая эксплуатация ПРА не возможна, пока не будет произведено нажатие кнопки «Сброс защит» (SB1), находящейся на двери.

При нажатии кнопки «Пуск вперед» (SBC1) на выносном посту управления, либо кнопки «Пуск вперед» (SB3), находящейся на двери шкафа (в зависимости от положения переключателя выбора источников управления находящемся на блоке БЗА-1ММП (А)), блок защиты БЗА-1ММП (А) кратковременно включает пускатель звукового сигнала (K1), который своим контактом вызывает срабатывание сирены (НА), после этого блок защиты БЗА-1ММП (А), включает реле (K2), в результате включения реле (K2) происходит включение контактора (KM1). При нажатии кнопки «Пуск назад» (SBC2) на выносном посту управления, либо кнопки «Пуск назад» (SB4), находящейся на двери шкафа (в зависимости от положения переключателя выбора источников управления находящемся на блоке БЗА-1ММП (А)), блок защиты БЗА-1ММП (А) кратковременно включает пускатель звукового сигнала (K1), который своим контактом вызывает срабатывание сирены (НА), после этого блок защиты БЗА-1ММП (А), включает реле (K3), в результате включения реле

(К3) происходит включение контактора (KM2).

При нажатии кнопки «Стоп» (SBT) на выносном посту управления, либо кнопки «Стоп» (SB6), находящейся на двери шкафа (в зависимости от положения переключателя выбора источников управления находящемся на блоке БЗА-1ММП (А)), блок защиты БЗА-2ММП (А) происходит размыкание контактов 1 и 2 пускателя (K2 или K3), в результате отключается контактор (KM1 или KM2). Аналогично происходит при возникновении аварии в отходящей линии.

При увеличении сопротивления цепи дистанционного управления более 100 Ом гаснет сигнальная лампа «Пульт ДУ» (HL7) и происходит отключение пускателя (KM1 или KM2), во включенном состоянии, либо будет невозможно включить пускатель до устранения причины повышения сопротивления.

Для проверки работоспособности контроля изоляции необходимо при отключенных контакторах (KM1 и KM2) нажать кнопку «Проверка БКИ» (SB2), при этом должна загореться желтая сигнальная лампа «БКИ» (HL5), удерживая кнопку SB2, нажать кнопку «Пуск вперед» (SB3) или «Пуск назад» (SB4), при этом пускатель (KM) не должен включиться.

На блоке защиты автоматики БЗА-1ММП (А) находятся переключатели и тумблеры, обозначенные:

Ir – уставка тока защиты от перегрузки;

li/Ir – уставка тока K3;

МЕСТН / ДИСТ – режим управления. Местный – с кнопок на двери пускателя, дистанционный – с пульта ДУ;

МОТОР / СЕТЬ – должно быть в положении (МОТОР);

РАБОТА / ПРОВЕРКА – при положении ПРОВЕРКА уставка по защите от K3 заменяется значением Ir/2.

При подаче питания на блок защиты автоматики БЗА-2ММП (А) микроконтроллер включает для проверки на 1 сек. все сигнальные лампы и проверяет собственную память программ. Если в кодах программы есть ошибка, дальнейшая работа блокируется, а лампы остаются гореть.

Если ошибок нет, проверяются напряжение питания, сопротивление изоляции, сопротивление цепи ДУ, регистр Защит. По результатам проверки включаются лампы в соответствии с таблицей 7.

4.4. Блок защиты (А) обеспечивает индикацию состояния самого блока и внешних подключений с помощью сигнальных ламп: «Сеть» (HL1), «Перегрузка» (HL2), «ПМЗ» (HL3), «Перекус» (HL4), «БКИ» (HL5), «Пульт ДУ» (HL8). Режим свечения в зависимости от состояния приведен в таблице 7.

Таблица 7

№	Лампа	Режим свечения	Состояние
1	Сеть	Постоянно	Напряжение питания в пределах допустимого. Норма
2	Сеть	Мигает редко	Напряжение питания ниже допустимого. Блокировка включения
3	Сеть	Мигает часто	Напряжение питания выше допустимого. Блокировка включения
4	Перегрузка	Не горит	Защиты сброшены. Норма

5	Перегрузка	Постоянно	Сработка защиты от перегрузки. Блокировка включения
6	Перегрузка	Мигает редко	Перегрузка. Ожидание отключения
7	Перегрузка	Мигает часто	Неисправность переключателя Ig. Блокировка включения
8	Перекас	Не горит	Защиты сброшены. Норма
9	Перекас	Постоянно	Сработка защиты от Перекаса. Блокировка включения
10	Перекас	Мигает редко	Перекас по току фаз или обрыв фазы. Ожидание отключения
11	БКИ	Не горит	Сопротивление изоляции более 100 кОм. Норма
12	БКИ	Мигает редко	Сопротивление изоляции менее 100 кОм., но более 30 кОм. Допустимо
13	БКИ	Постоянно	Сопротивление изоляции менее 30 кОм. Блокировка включения
14	ПМЗ	Не горит	Защиты сброшены. Норма
15	ПМЗ	Постоянно	Сработало защита по току. Блокировка включения
16	ПМЗ	Мигает часто	Перекас по току фаз, если пускатель включен. Неисправность переключателя Ig или li/Ig, если пускатель выключен. Блокировка включения
17	Пульт ДУ	Постоянно	Сопротивление цепи дистанционного управления менее 50 Ом. Норма
18	Пульт ДУ	Мигает редко	Сопротивление цепи дистанционного управления более 50 Ом. Блокировка включения
19	Пульт ДУ	Мигает часто	Короткое замыкание цепи дистанционного управления. Блокировка включения
20	Пульт ДУ	Не горит	Сопротивление цепи дистанционного управления более 100 Ом. Блокировка включения

Тепловое реле (КК) взводится автоматически или вручную путем нажатия кнопки «Сброс» находящейся на его корпусе, но не ранее, чем через 2 минуты после его срабатывания.

4.5. Для защиты персонала от поражения электрическим током предусмотрены следующие меры защиты:

- внутри корпуса силовая цепь закрыта от прикосновения;
- при открывании крышки пускателя предусмотрена блокировка;
- корпус заземляется;
- цепи управления защищены автоматическими выключателями от короткого замыкания;
- номинальное напряжение цепи управления 36 В и 24 В.

4.6. Наличие в ПРА интерфейса RS485 с протоколом Modbus RTU (исполнение «-IT») позволяет использовать ПРА в системах АСУТП. Верхний контроллер системы АСУТП, путем опроса, может получать информацию о текущем состоянии данного пускателя, такую как: наличие подключения к сетевому напряжению, состояние выходных контакторов (включен или выключен), наличие подключения внешнего дистанционного пульта, отключение устройства по перегрузке, наличие срабатывания контроля изоляции отходящих проводов. Так же верхний контроллер системы АСУТП получает возможность управлять работой ПРА, т.е. может включать и отключать устройство. Наличие протокола Modbus RTU позволяет организовать из одного места несложную систему удаленного управления одним или несколькими рудничными пускателями (ПРА –IT) расположенными на значительном расстоянии (расстояние ограничено предельной длиной интерфейсного кабеля до 1000 м).

4.7. Возможные неисправности и причины, вызывающие эти неисправности, методы их устранения приведены в таблице 8.

Таблица 8

Наименование неисправности	Вероятная причина	Метод устранения
Пускатель не включается	отключился автоматический выключатель (SF)	включить автоматический выключатель (SF)
	отсутствует контакт в кнопке «Пуск» (SBC1 или SBC) выносного поста управления	проверить контакт кнопки «Пуск» и устранить неисправность
	разомкнут контакт кнопки «Стоп» (SBT) выносного поста управления	проверить кнопку «Стоп» (SBT) и устранить неисправность
	разомкнут контакт кнопки (SB1)	проверить кнопку (SB1), устранить неисправность,
	пробит диод (VD) в выносном посте управления	заменить диод
	нарушение цепи управления: повреждены провода управления (обрыв, короткое замыкание)	проверить цепь, перейти на исправные провода или заменить кабель
	неисправен один или несколько блоков	заменить блок на исправный
	увеличение сопротивления заземляющей цепи свыше 100 Ом	проверить затяжку винтов на блоке зажимов (XT1) пускателя и в кнопочном посте управления, измерить сопротивление жил управления, и в случае необходимости перейти на свободные жилы
	биметаллическая пружина теплового реле (КК) находится в состоянии взвода после срабатывания тепловой защиты или неисправен блокировочный контакт	если в течение 5 минут тепловая защита самостоятельно не взведется, необходимо открыть крышку пускателя и вручную взвести защиту, в случае необходимости проверить состояние блокировочного контакта
	Пускатель включается, но отключается при отпущении кнопки «Пуск» (SBC)	неисправен вспомогательный контакт контактора (KM1 или KM2)
обрыв сопротивления R в выносном посте управления		заменить или подключить сопротивление R
Пускатель включается, но не горит сигнальная лампочка «Включено»	обрыв проводов идущих к лампе HL3 или HL4	проверить провода и заменить на исправные
	неисправна лампа HL3 или HL4	проверить лампу и заменить при необходимости

5. Указание мер безопасности

Монтаж, эксплуатация и обслуживание изделия должны производиться в соответствии с настоящим руководством по эксплуатации, действующими нормами и правилами.

6. Подготовка к работе

6.1. Перед монтажом изделия необходимо ознакомиться с настоящим руководством по эксплуатации и проверить:

- целостность оболочки, сальников ввода-вывода, рукоятки, шпилек заземления;
- надёжность винтовых соединений;

- наличие оперативных надписей;
- целостность кнопки аварийного отключения и светосигнальной арматуры;
- сопротивление изоляции токоведущих частей изделий, проверенное мегомметром на 500 В должно быть не менее 10 Мом (необходимо предварительно отсоединить провода от трансформаторов тока (ТА1 и ТА2) (вторичные обмотки трансформаторов необходимо закоротить), провода, идущие к кнопке (SB) от контактов А3, В3 рубильника (Q) и провод, идущий от контакта А6 теплового реле (КК)).

6.2. Установка изделий на место дальнейшей работы осуществляется в следующей последовательности:

- удалить защитную мембрану из сальников, которые будут использоваться для ввода кабелей;
- убрать из пускателя мешочки с силикагелем;
- поместить пускатель на место эксплуатации, надёжно закрепив винтовыми соединениями на стену или поставив на салазки;
- присоединить контур заземления
- присоединить вводной силовой кабель к вводной силовой колодке (ХТ2), а выводной кабель к выводной колодке (ХТ3);
- присоединить, если необходимо, транзитный кабель к вводной силовой колодке (ХТ2);
- присоединить выносной пост управления к блоку зажимов (ХТ1);
- зафиксировать кабели в сальниках;
- закрыть крышку пускателя;
- подать напряжение на ввод;
- составить акт о вводе в эксплуатацию.

7. Техническое обслуживание

7.1. К обслуживанию изделий допускается только квалифицированный персонал.

7.2. В процессе эксплуатации необходимо следить за исправным состоянием изделий. Осмотры и ревизии производить в объёме и в сроки, оговоренные в ПТЗ и ПТБ.

7.3. При осмотре и ревизии проверяют:

- целостность оболочки, сальников ввода-вывода, рукоятки, шпильки заземления;
- надёжность винтовых соединений;
- наличие оперативных надписей;
- наличие пыли и влаги – при наличии удалить;

7.4. Результаты осмотра и ревизии необходимо фиксировать в «Книге осмотра электрооборудования».

7.5. При аварийном срабатывании изделий найти причину срабатывания и при необходимости произвести внеочередную ревизию.

ВНИМАНИЕ! Техническая документация и сертификаты для электронных блоков, входящих в состав изделия, расположены по ссылке: <https://dzra.ru/rudnichnoe/bloki-azur-bdu-bza-bzu-bki-bru-pmz>

8. Транспортирование и хранение

8.1. Изделия поставляется покупателю в заводской упаковке в соответствии с условиями поставки.

8.2. Транспортировка и хранение осуществляется в условиях, исключающих воздействие атмосферных осадков и солнечной радиации при температуре воздуха от -45°С до +45 °С.

9. Комплектность

Наименование комплектующего	Кол-во, шт.
Пускатель ПРА	1
Ключ	1
Руководство по эксплуатации + паспорт	1

10. Свидетельство о консервации и упаковывании

Изделие после изготовления подлежит консервации и упаковке в соответствии ТУ 27.12.31-022-10222612-2019.

Срок консервации пускателя – 1 год с момента изготовления, по истечении этого срока необходимо провести ревизию и переконсервацию.

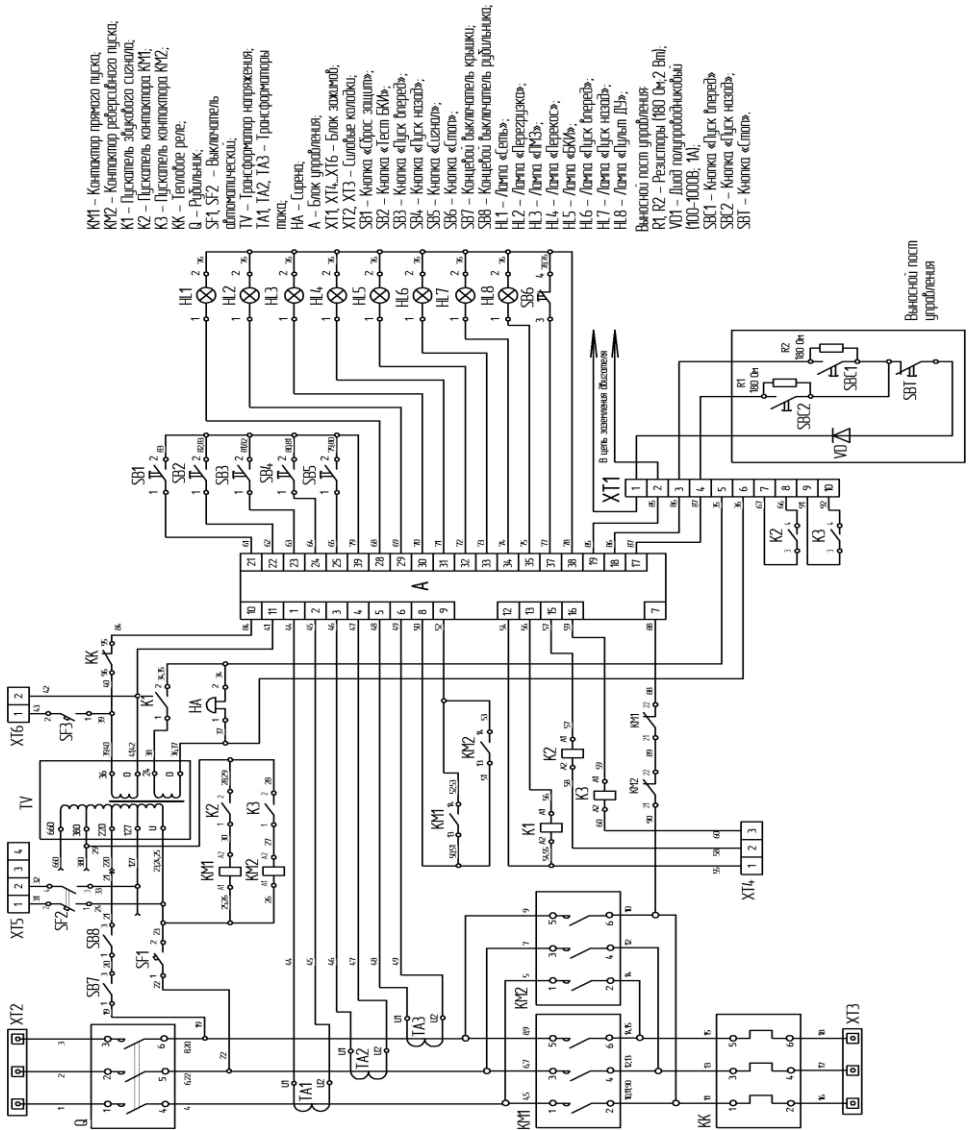
11. Гарантии изготовителя

Изготовитель предоставляет гарантию сроком 1 год с момента ввода изделия в эксплуатацию, но не более 1,5 лет со дня поступления его потребителю.

Срок службы изделия – 6 лет.

Гарантийные обязательства действительны при соблюдении потребителем условий хранения, транспортировки, монтажа и эксплуатации, оговоренных в Руководстве по эксплуатации к настоящему изделию.

Рисунок 3. Схема электрическая принципиальная пускателя ПРА



- KM1 – Контактор реверсивного пуска;
- KM2 – Контактор реверсивного пуска;
- K1 – Пускатель аварийного сигнала;
- K2 – Пускатель контактора KM1;
- K3 – Пускатель контактора KM2;
- KK – Генератор реле;
- 0 – Рубильник;
- SF1, SF2 – Выключатель автоматический;
- TV – Трансформатор напряжения;
- TA1, TA2, TA3 – Трансформаторы тока;
- HA – Сирена;
- A – Блок управления;
- X11, X14, X16 – Блок эжектор;
- X12, X13 – Любые контакты;
- SB1 – Кнопка «Сроч. защита»;
- SB2 – Кнопка «Вст. БМВ»;
- SB3 – Кнопка «Пуск вперед»;
- SB4 – Кнопка «Пуск назад»;
- SB5 – Кнопка «Стоп»;
- SB6 – Кнопка «Сброс»;
- SB7 – Кнопка выключатель крайний;
- SB8 – Кнопка выключатель рубильника;
- HL1 – Лампа «Слепа»;
- HL2 – Лампа «ПРЗ»;
- HL3 – Лампа «ПРЗ»;
- HL4 – Лампа «Перекос»;
- HL5 – Лампа «ВКВ»;
- HL6 – Лампа «Пуск вперед»;
- HL7 – Лампа «Пуск назад»;
- HL8 – Лампа «Пуск ПЗ»;
- Выходной пост управления;
- R1, R2 – Резисторы (80 Ом, 2 Вт);
- VT1 – Диод выпрямительный;
- VT2 – Диод выпрямительный;
- VT3 – Диод выпрямительный;
- VT4 – Диод выпрямительный;
- VT5 – Диод выпрямительный;
- VT6 – Диод выпрямительный;
- VT7 – Диод выпрямительный;
- VT8 – Диод выпрямительный;
- VT9 – Диод выпрямительный;
- VT10 – Диод выпрямительный;
- VT11 – Диод выпрямительный;
- VT12 – Диод выпрямительный;
- VT13 – Диод выпрямительный;
- VT14 – Диод выпрямительный;
- VT15 – Диод выпрямительный;
- VT16 – Диод выпрямительный;
- VT17 – Диод выпрямительный;
- VT18 – Диод выпрямительный;
- VT19 – Диод выпрямительный;
- VT20 – Диод выпрямительный;
- VT21 – Диод выпрямительный;
- VT22 – Диод выпрямительный;
- VT23 – Диод выпрямительный;
- VT24 – Диод выпрямительный;
- VT25 – Диод выпрямительный;
- VT26 – Диод выпрямительный;
- VT27 – Диод выпрямительный;
- VT28 – Диод выпрямительный;
- VT29 – Диод выпрямительный;
- VT30 – Диод выпрямительный;
- VT31 – Диод выпрямительный;
- VT32 – Диод выпрямительный;
- VT33 – Диод выпрямительный;
- VT34 – Диод выпрямительный;
- VT35 – Диод выпрямительный;
- VT36 – Диод выпрямительный;
- VT37 – Диод выпрямительный;
- VT38 – Диод выпрямительный;
- VT39 – Диод выпрямительный;
- VT40 – Диод выпрямительный;
- VT41 – Диод выпрямительный;
- VT42 – Диод выпрямительный;
- VT43 – Диод выпрямительный;
- VT44 – Диод выпрямительный;
- VT45 – Диод выпрямительный;
- VT46 – Диод выпрямительный;
- VT47 – Диод выпрямительный;
- VT48 – Диод выпрямительный;
- VT49 – Диод выпрямительный;
- VT50 – Диод выпрямительный;
- VT51 – Диод выпрямительный;
- VT52 – Диод выпрямительный;
- VT53 – Диод выпрямительный;
- VT54 – Диод выпрямительный;
- VT55 – Диод выпрямительный;
- VT56 – Диод выпрямительный;
- VT57 – Диод выпрямительный;
- VT58 – Диод выпрямительный;
- VT59 – Диод выпрямительный;
- VT60 – Диод выпрямительный;
- VT61 – Диод выпрямительный;
- VT62 – Диод выпрямительный;
- VT63 – Диод выпрямительный;
- VT64 – Диод выпрямительный;
- VT65 – Диод выпрямительный;
- VT66 – Диод выпрямительный;
- VT67 – Диод выпрямительный;
- VT68 – Диод выпрямительный;
- VT69 – Диод выпрямительный;
- VT70 – Диод выпрямительный;
- VT71 – Диод выпрямительный;
- VT72 – Диод выпрямительный;
- VT73 – Диод выпрямительный;
- VT74 – Диод выпрямительный;
- VT75 – Диод выпрямительный;
- VT76 – Диод выпрямительный;
- VT77 – Диод выпрямительный;
- VT78 – Диод выпрямительный;
- VT79 – Диод выпрямительный;
- VT80 – Диод выпрямительный;
- VT81 – Диод выпрямительный;
- VT82 – Диод выпрямительный;
- VT83 – Диод выпрямительный;
- VT84 – Диод выпрямительный;
- VT85 – Диод выпрямительный;
- VT86 – Диод выпрямительный;
- VT87 – Диод выпрямительный;
- VT88 – Диод выпрямительный;
- VT89 – Диод выпрямительный;
- VT90 – Диод выпрямительный;
- VT91 – Диод выпрямительный;
- VT92 – Диод выпрямительный;
- VT93 – Диод выпрямительный;
- VT94 – Диод выпрямительный;
- VT95 – Диод выпрямительный;
- VT96 – Диод выпрямительный;
- VT97 – Диод выпрямительный;
- VT98 – Диод выпрямительный;
- VT99 – Диод выпрямительный;
- VT100 – Диод выпрямительный;