



ООО «Дивногорский завод рудничной автоматики»  
663090, Россия, Красноярский край,  
г. Дивногорск, ул. Нижний проезд, д. 20/2  
т. (39144) 3-00-45, (391) 282-78-18, (913) 834-12-86, (923) 354-53-85  
[opt@dzra.ru](mailto:opt@dzra.ru), [office@dzra.ru](mailto:office@dzra.ru), [www.dzra.ru](http://www.dzra.ru)

ОКП 3427

# ПУСКАТЕЛИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ РУДНИЧНЫЕ ТИПА ПРН Б

Паспорт

Дата выпуска: \_\_\_\_\_ 2017 г. №

Исполнитель: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
подпись ф. И. О.

ПРН \_\_\_\_\_ Б \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_ В) \_\_\_\_\_

ТУ 3420-005-10222612-2014

## Содержание

|                                                   |    |
|---------------------------------------------------|----|
| Введение                                          | 2  |
| 1. Назначение и область применения                | 3  |
| 2. Технические характеристики                     | 4  |
| 3. Устройство и принцип работы                    | 9  |
| 4. Указание мер безопасности                      | 14 |
| 5. Возможные неисправности и методы их устранения | 15 |
| 6. Подготовка к работе                            | 15 |
| 7. Техническое обслуживание                       | 16 |
| 8. Транспортирование и хранение                   | 17 |
| 9. Комплектность                                  | 18 |
| 10. Свидетельство о консервации и упаковывании    | 18 |
| 11. Гарантии изготовителя                         | 18 |
| Приложение 1                                      | 19 |
| Приложение 2                                      | 20 |
| Приложение 3                                      | 21 |

## Введение

Настоящее руководство по эксплуатации пускателей электромагнитных рудничных типа ПРН Б (в дальнейшем – «ПРН Б») 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 24754-81, сертификат соответствия № ТС RU С- RU.AI24.B.00171.

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](mailto:sale@dzra.ru)

### **1. Назначение и область применения**

1.1. ПРН Б предназначен для управления, реверсирования и защиты электрических двигателей стационарных и передвижных механизмов, эксплуатируемых в трёхфазной сети переменного тока с изолированной нейтралью трансформатора, на предприятиях горнорудной промышленности, в рудниках и шахтах, не опасных по взрыву газа и пыли.

1.2. Условия эксплуатации пускателя приведены в таблице 1.

**Таблица 1**

| <b>Параметр</b>                            | <b>Значение</b>                     |
|--------------------------------------------|-------------------------------------|
| Относительная влажность                    | до 98±2%<br>при температуре 25±2° С |
| Окружающая среда                           | невзрывоопасная по газу и пыли      |
| Запылённость окружающей среды              | не более 100 мг/м <sup>3</sup>      |
| Верхнее значение напряжения                | 1,1 Уном                            |
| Высота размещения изделия над уровнем моря | не более 1000 м                     |

# ООО «Дивногорский завод рудничной автоматики»

| Параметр                                 | Значение                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Вибрация мест установки                  | не более 4,9 м/с при частоте 1-35 Гц                                                                                                                        |
| значение напряжения в электрической сети | 0,85-1,1 Uном                                                                                                                                               |
| рабочее положение                        | вертикальное, отклонение в любую сторону не более 10°. Способ установки – салазками на горизонтальную поверхность или креплением к стене за монтажные скобы |

## 2. Технические характеристики

2.1. ПРН-Б в стандартном исполнении изготавливается на базе контактора КТ7223У. По желанию потребителя он может быть заменён на контактор вакуумный КВ1-160 (250, 400, 630).

2.2. Номинальные токи изделия указаны в таблице 2.

Таблица 2

| Тип пускателя | Ток продолжительного режима, А | Токи тепловых элементов, которые могут быть установлены в пускателе производителем, А |
|---------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| ПРН 10Б       | 10                             | до 10                                                                                 |
| ПРН 18Б       | 18                             | до 18                                                                                 |
| ПРН 25Б       | 25                             | до 25                                                                                 |
| ПРН 32Б       | 32                             | до 32                                                                                 |
| ПРН 40Б       | 40                             | до 40                                                                                 |
| ПРН 63Б       | 63                             | до 63                                                                                 |
| ПРН 100Б      | 100                            | до 100                                                                                |
| ПРН 125Б      | 125                            | до 125                                                                                |
| ПРН 160Б      | 160                            | до 160                                                                                |
| ПРН 200Б      | 200                            | до 200                                                                                |
| ПРН 250Б      | 250                            | до 250                                                                                |
| ПРН 320Б      | 320                            | до 320                                                                                |
| ПРН 400Б      | 400                            | до 400                                                                                |
| ПРН 630Б      | 630                            | до 630                                                                                |

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

2.4. Номинальное напряжение цепи управления – 36В, 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 (ГОСТР51321.1-2000), 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, мощность которых указана в таблице 3.

Таблица 3

| Тип пускателя | Максимальная мощность электродвигателя, кВт, |      |
|---------------|----------------------------------------------|------|
|               | 380В                                         | 660В |
| ПРН 10Б       | 5                                            | 7,3  |
| ПРН 18Б       | 8                                            | 13   |
| ПРН 25Б       | 12                                           | 18   |
| ПРН 32Б       | 15                                           | 24   |
| ПРН 40Б       | 19                                           | 30   |
| ПРН 63Б       | 30                                           | 45   |
| ПРН 100Б      | 45                                           | 75   |
| ПРН 125Б      | 55                                           | 110  |
| ПРН 160Б      | 75                                           | 132  |
| ПРН 200Б      | 92                                           | 168  |
| ПРН 250Б      | 110                                          | 200  |
| ПРН 320Б      | 160                                          | 280  |
| ПРН 400Б      | 200                                          | 315  |
| ПРН 630Б      | 335                                          | 450  |

#### 2.10. Износостойкость ПРН Б:

Коммутационная износостойкость:

- в категории эксплуатации АС-3 (ГОСТ 11206) –  $1 \times 10^6$  циклов при  $I_{\text{раб.}} = I_{\text{ном}}$ . Для ПРН Б на базе контактора КВ1-160 (250, 400) не менее  $1,5 \times 10^6$  циклов ВО.

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

- Механическая износостойкость:

## ООО «Дивногорский завод рудничной автоматики»

- $3 \times 10^6$  циклов ВО элементов ПРН Б задействованных при каждой коммутационной операции.

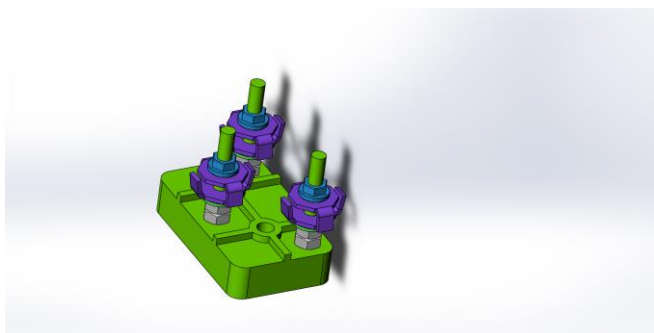
- 6300 циклов ВО привода разъединителя

2.11. Номинальные значения климатических факторов по ГОСТ 15543 и ГОСТ 15150 соответствуют У5, 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.

Графическое изображение зажима присоединения кабеля ввода и вывода представлено на рисунке 1.

Рисунок 1



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 <sup>2</sup> | Пределы наружных диаметров кабеля, мм |
|-------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|
| Главные вводы     | До 120                              | 40-52                                 |
| Транзитный ввод   | До 120                              | 30-42 до 250А; 40-52 свыше 250А       |
| Контрольный ввод  | До 4                                | 13-18                                 |
| Выводы            | До 120                              | 40-52                                 |

2.14. Изоляция уровня 2 (РН2) согласно ГОСТ Р 51330.20.

2.15. Степень защиты изделия по ГОСТ 14254 соответствует IP54.

2.16. Коммутационная способность, приведена в таблице 5.

**Таблица 5**

| Тип пускателя  | Коммутируемый ток, А |            |
|----------------|----------------------|------------|
|                | включение            | отключение |
| ПРН 10 ... 63Б | 1 200                | 800        |
| ПРН 100...125Б | 1 900                | 1 200      |
| ПРН 160Б       | 5 750                | 3 120      |
| ПРН 200...250Б | 6 900                | 3 750      |
| ПРН 320...400Б | 8 800                | 4 800      |
| ПРН 630Б       | 10 400               | 5 800      |

2.17. Уставки переключателя I<sub>г</sub> (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  |
| 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 |
| 630                        | 200                                                                    | 240 | 280 | 320 | 360 | 400 | 440 | 480 | 520 | 560 | 600 | 630 |

Зависимость времени отключения от тока перегрузки:

При нагрузке 1,2 I<sub>ном</sub> - отключение не более 20мин.

При нагрузке 1,5 I<sub>ном</sub> - отключение не более 4мин.

При нагрузке 7,2 I<sub>ном</sub> - отключение не более 4-10 секунд.

I<sub>г</sub>/I<sub>г</sub> – уставка тока КЗ, кратная току перегрузки: 2; 2,5; 3; 3,5; 4; 4,5; 5; 5,5; 6; 6,5; 7.

2.18 Структура условного обозначения изделий:

| ПРН | X | Б | X | X | X | X                                                                                                                                                                                                                           |
|-----|---|---|---|---|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |   |   |   |   |   | Пускатель рудничный нормального исполнения                                                                                                                                                                                  |
|     |   |   |   |   |   | Номинальный ток продолжительного режима: 63 – 63А; 100 – 100А; 125 – 125А; 160 – 160А; 200 – 200А; 250 – 250А; 320 – 320А; 400 – 400А; 630 – 630А                                                                           |
|     |   |   |   |   |   | Буквенное обозначение модификации:<br>Б - модификация                                                                                                                                                                       |
|     |   |   |   |   |   | Напряжение: 1 - ~380В; 2 - ~660В                                                                                                                                                                                            |
|     |   |   |   |   |   | Условное обозначение тока тепловых элементов:<br>20 – 20А; 25 – 25А; 32 – 32А; 40 – 40А; 50 – 50А;<br>63 – 63А; 80 – 80А; 100 – 100А; 125 – 125А; 160 – 160А;<br>200 – 200А; 250 – 250А; 320 – 320А; 400 – 400А; 630 – 630А |
|     |   |   |   |   |   | Наличие дополнительных опций:<br>– Без дополнительных опций;<br>1 – Пульт дистанционного управления пускателя;<br>2 – Реле контроля уровня (РКУ);<br>3 – Реле напряжения;                                                   |
|     |   |   |   |   |   | Климатическое исполнение: У5, УХЛ5                                                                                                                                                                                          |

Пример записи обозначения пускателя рудничного, с номинальным током продолжительного режима 100А, типа Б, напряжением 380В, на салазках, с номинальным током теплового элемента 100А, с пультом дистанционного управления и реле напряжения для применения в условиях умеренного климата в помещениях с повышенной влажностью при его заказе и в документации другого изделия:

«Пускатель ПРН 100Б 1 100 УХЛ5 ТУ 3420-005-10222612-2014»

2.19 Габаритные размеры ПРН Б, масса и общий вид представлены на рисунке 2 и в таблице 7.





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

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

- защиту от токов короткого замыкания 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.

3.3. Описание работы и состав электрической части пускателя:

3.4. Подключение к силовой цепи производится посредством присоединения кабелей ввода и вывода к соответствующим силовым шпилькам зажимов (ХТ2) и (ХТ3) соответственно.

3.5. Электрическая схема изделия обеспечивает один из следующих видов управления:

- дистанционное ручное при помощи кнопочного поста управления, встроенного в машину или установленного отдельно;
- дистанционное автоматическое от замыкающего вспомогательного контакта контактора другого пускателя или датчика;
- местное управление.
- автоматическое (для схемы с реле контроля уровня)

3.6. В электрической схеме пускателя ПРН Б с реле контроля напряжения дополнительно в пускатель установлено реле контроля напряжения, которое предназначено для

непрерывного контроля величины напряжения в сети переменного тока и защиты электроустановок, от повышенного или пониженного напряжения путем отключения питания пускателя при выходе значений напряжения за установленные пределы.

Реле включено, если контролируемое напряжение находится в установленном диапазоне. Повторное включение реле (после отключения) происходит автоматически, после восстановления сетевого напряжения питания.

3.7. В электрической схеме пускателя ПРН Б с реле контроля уровня дополнительно в пускатель установлено реле контроля уровня, которое предназначено для непрерывного контроля уровня жидкости для включения или отключения пускателя при достижении заданного уровня жидкости по сигналам датчиков.

Пускатель с реле контроля уровня жидкости автоматизируют процессы наполнения или опорожнения баков и резервуаров.

В данной схеме переключение режимов управления пускателем (дистанционный, автоматический) осуществляется при помощи переключателя (SA). Работа пускателя в автоматическом режиме возможна только при положении переключателя «местный / дистанционный» на блоке БЗА в положении «дистанционный».

3.8. Электрическая схема изделия обеспечивает следующие виды защит и электрических блокировок:

- видимый разрыв электрической цепи посредством разъединителя;
- нулевую защиту и защиту от самовключения пускателя при повышении напряжения питающей сети до 150% номинального с возможностью отключения данной защиты;
- блокировку включения при недопустимом снижении (-15%) или повышении (+10%) напряжении;
- блокировку включения пускателя при снижении изоляции исходящего силового кабеля ниже 30кОм и сигнализацию о небезопасном снижении уровня изоляции исходящего силового кабеля до диапазона 30-100кОм;

## ООО «Дивногорский завод рудничной автоматики»

- мгновенную защиту от токов короткого замыкания, с возможностью тестирования;
- защиту от перегрузки по току;
- защиту при перекосе по току фаз или обрыва одной из фаз и блокировку включения, с возможностью отключения данной защиты;
- блокировку включения при увеличении сопротивления цепи дистанционного управления свыше 100 Ом и сигнализацию об увеличении сопротивления цепи дистанционного управления до диапазона 50-100 Ом;
- защиту от потери управляемости при обрыве или замыкании проводов дистанционного управления;
- защиту от выключения разъединителя под нагрузкой;

3.9. Для защиты от несанкционированного оперирования пускателем (КМ) предусмотрены следующие виды защит:

- при открытии шкафа цепь управления автоматически размыкается и контактор (КМ) отключается, дальнейшее включение контактора (КМ) при открытой двери невозможно;
- при переключении электронного блока в дистанционный режим включение пускателя с кнопки «Пуск» лицевой панели пускателя становится невозможным.

3.11 Блок защиты автоматики БЗА (А) выполнен в корпусе из ударопрочного пластика, со степенью защиты от проникновения пыли и влаги со степенью защиты IP54.

На блоке защиты автоматики БЗА (А) находятся переключатели и тумблеры обозначенные:

Ir – уставка тока защиты от перегрузки;

Ii/Ir – уставка тока КЗ, кратная току перегрузки: 2; 2,5; 3; 3,5; 4; 4,5; 5; 5,5; 6; 6,5; 7;

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

МОТОР / СЕТЬ – защита от перекоса включена (МОТОР) или выключена (СЕТЬ);

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

При подаче питания на Блок защиты автоматики БЗА (А) микроконтроллер включает для проверки на 1 сек. все

сигнальные лампы (кроме ВКЛЮЧЕНО) 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 5.

Блок защиты (А) обеспечивает индикацию состояния самого блока и внешних подключений с помощью сигнальных ламп: “Сеть” (HL1), “Защита” (HL2), “БКИ” (HL3), “Пульт ДУ” (HL4), “Включено” (HL5). Режим свечения в зависимости от состояния приведен в таблице 9.

При нажатии кнопки «Пуск» (SB3) на двери (при положении тумблера «Месн.» на блоке защиты БЗА-3 (А)) или кнопки «Пуск» на выносном poste управления (при положении тумблера «Дист.» на на блоке защиты БЗА-3 (А)) включается пускатель (К) который замыкает свой контакт «1» и «2» включает контактор «КМ». В процессе работы блок защиты БЗА-3 (А) через трансформаторы тока анализирует характеристики отходящей линии. При превышении установленных значений по перегрузки, токов короткого замыкания, перекоса фаз и т.п. блок защиты автоматики БЗА-3 обесточивает катушку пускателя (К), который отключает контактор (КМ), при этом загорается соответствующая лампа на двери, указывающая на причину отключения.

Таблица 9

| № | 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 | БКИ    | Не горит       | Сопротивление изоляции более 100 кОм. Норма.                       |
| 5 | БКИ    | Мигает редко   | Сопротивление изоляции менее 100 кОм., но более 30 кОм. Допустимо. |
| 6 | БКИ    | Постоянно      | Сопротивление изоляции менее 30 кОм. Блокировка включения.         |
| 7 | Защита | Не горит       | Защиты сброшены. Норма.                                            |
| 8 | Защита | Постоянно      | Сработало защита по току. Блокировка включения.                    |
| 9 | Защита | Мигает         | Перегрузка. Ожидание отключения.                                   |

## ООО «Дивногогорский завод рудничной автоматики»

| №  | Лампа               | Режим свечения | Состояние                                                                                                                             |
|----|---------------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                     | редко          |                                                                                                                                       |
| 10 | Защита              | Мигает часто   | Перекас по току фаз, если пускатель включен. Неисправность переключателя Iг или li/Iг, если пускатель выключен. Блокировка включения. |
| 11 | Пульт ДУ            | Постоянно      | Сопrotивление цепи дистанционного управления менее 50 Ом. Норма.                                                                      |
| 12 | Пульт ДУ            | Мигает редко   | Сопrotивление цепи дистанционного управления более 50 Ом. Блокировка включения.                                                       |
| 13 | Пульт ДУ            | Мигает часто   | Короткое замыкание цепи дистанционного управления. Блокировка включения.                                                              |
| 14 | Пульт ДУ            | Не горит       | Сопrotивление цепи дистанционного управления более 100 Ом. Блокировка включения.                                                      |
| 15 | Включено            | Не горит       | Реле выключено.                                                                                                                       |
| 16 | Включено            | Постоянно      | Реле включено.                                                                                                                        |
| 17 | Все, кроме Включено | Не горят       | Нет питания, неисправность Блока защиты.                                                                                              |
| 18 | Все, кроме Включено | Постоянно      | В течение 1 сек. после включения - проверка ламп индикации. Более 1 сек. - неисправность Блока защиты.                                |

3.13 Для защиты персонала от поражения электрическим током предусмотрены следующие меры защиты:

- обесточивание всех цепей управления при отключении разъединителя (Q), для проведения ремонтных работ;
- внутри корпуса силовая цепь закрыта от прикосновения;
- при открывании двери шкафа предусмотрена блокировка включения;
- зажимы для проводников имеют маркировку;
- корпус заземляется;
- цепи управления защищены автоматическими выключателями от короткого замыкания;
- номинальное напряжение цепи управления 24В.

#### 4. Указание мер безопасности

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

## 5. Возможные неисправности и методы их устранения

Возможные неисправности и причины, вызывающие эти неисправности, методы их устранения приведены в таблице 10.

Таблица 10

| Наименование неисправности                                              | Вероятная причина                                                                       | Метод устранения                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Пускатель не включается                                                 | 1) отключился автоматический выключатель (SF)                                           | включить автоматический выключатель (SF)                                                                                                                                            |
|                                                                         | 2) отсутствует контакт в кнопке «Пуск» (SBC) выносного поста управления                 | проверить контакт кнопки «Пуск» и устранить неисправность                                                                                                                           |
|                                                                         | 3) разомкнут контакт кнопки «Стоп» (SBT) выносного поста управления                     | проверить кнопку «Стоп» (SBT) и устранить неисправность                                                                                                                             |
|                                                                         | 4) разомкнут контакт кнопки (SB1)                                                       | проверить кнопку (SB1), устранить неисправность,                                                                                                                                    |
|                                                                         | 5) пробит диод (VD) в выносном poste управления                                         | заменить диод                                                                                                                                                                       |
|                                                                         | 6) нарушение цепи управления: повреждены провода управления (обрыв, короткое замыкание) | проверить цепь, перейти на исправные провода или заменить кабель                                                                                                                    |
|                                                                         | 7) неисправен один или несколько блоков                                                 | заменить блок на исправный                                                                                                                                                          |
|                                                                         | 8) увеличение сопротивления заземляющей цепи свыше 100 Ом                               | проверить затяжку винтов на блоке зажимов (ХТ1) пускателя и в кнопочном poste управления, измерить сопротивление жил управления, и в случае необходимости перейти на свободные жилы |
| Пускатель включается, но отключается при отпускании кнопки «Пуск» (SBC) | 1) неисправен вспомогательный контакт контактора КМ1                                    | проверить состояние контакта и устранить неисправность                                                                                                                              |
|                                                                         | 2) обрыв сопротивления R в выносном poste управления                                    | заменить или подключить сопротивление R                                                                                                                                             |
| Пускатель включается, но не горит сигнальная лампочка                   | 1) обрыв проводов, идущих к лампе HLG                                                   | проверить провода и заменить на исправные                                                                                                                                           |
|                                                                         | 2) неисправна лампа HLG                                                                 | проверить лампу и заменить при необходимости                                                                                                                                        |

## 6. Подготовка к работе

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

## **ООО «Дивногорский завод рудничной автоматики»**

- 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 500В должно быть не менее 10Мом (необходимо предварительно отсоединить провода от трансформаторов тока (ТА1, ТА2 и ТА3) (вторичные обмотки трансформаторов необходимо закортить), провода, идущие к контактам 1, 3 концевого выключателя крышки (SB1) и провод идущий от 6 контактора (KM)).

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 мешочек 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 силовому вводному зажиму (ХТ2), а выводной кабель к силовому выводному зажиму (ХТ3);
- присоединить, если необходимо, транзитный кабель к силовому вводному зажиму (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 ПТЭ 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.

## **8. Транспортирование и хранение**

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

8.2 Изготовитель гарантирует соответствие изделий обозначенным характеристикам при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения и эксплуатации. Транспортировка и хранение осуществляется в условиях, исключающих воздействие атмосферных осадков и солнечной радиации при температуре воздуха от  $-45^{\circ}\text{C}$  до  $+45^{\circ}\text{C}$ .

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

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

## 9. Комплектность

| Наименование комплектующего           | Кол-во, шт. |
|---------------------------------------|-------------|
| Пускатель электромагнитный типа ПРН-Б | 1           |
| Ключ                                  | 1           |
| Руководство по эксплуатации + паспорт | 1           |

## 10. Свидетельство о консервации и упаковывании

Изделие после изготовления подлежит консервации и упаковке в соответствии ТУ 3420-005-10222612-2014.

Срок консервации пускателя – 1 год.

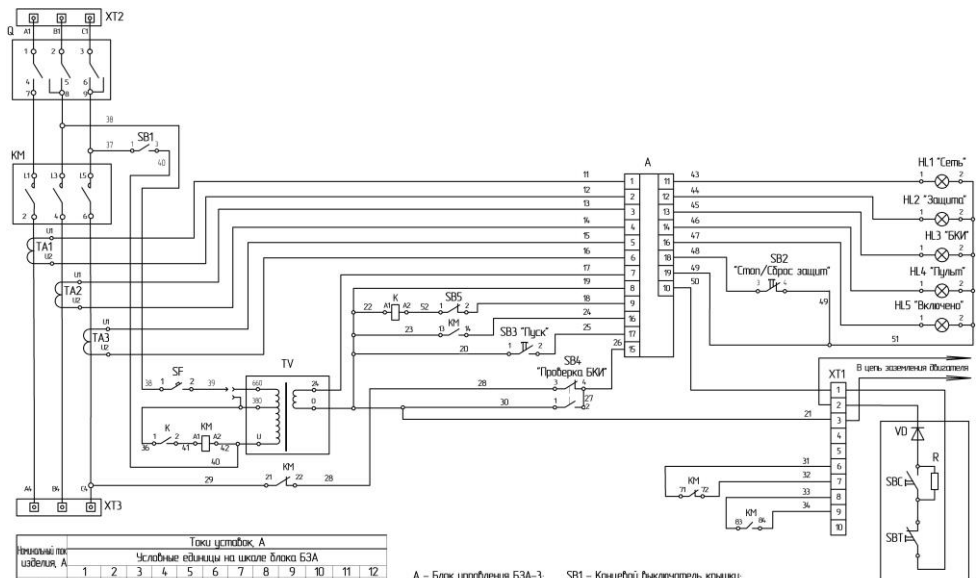
## 11. Гарантии изготовителя

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

Срок службы ПРН-Б – 6 лет.

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

## Приложение 1 Электрическая схема ПРН-Б



| Номинальный ток изделия, А | Токи уставок, А                     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|----------------------------|-------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|                            | Условные единицы на шкале блока БЗА |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 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 |
| 630                        | 200                                 | 240 | 280 | 320 | 360 | 400 | 440 | 480 | 520 | 560 | 600 | 630 |

А – Блок управления БЗА-3;

HL1 – Лампа «Сеть»;

HL2 – Лампа «Защита»;

HL3 – Лампа «БЖИ»;

HL4 – Лампа «Пульт»;

HL5 – Лампа «Включено»;

К – Пускатель;

КМ – Контактор;

Q – Рубильник;

SB1 – Концевой выключатель крышки;

SB2 – Кнопка «Стоп/Сброс защиты»;

SB3 – Кнопка «Пуск»;

SB4 – Кнопка «Проверка БЖИ»;

SB5 – Концевой выключатель рубильника;

SF – Выключатель автоматический;

TA1, TA2, TA3 – Трансформаторы тока;

TV – Трансформатор напряжения;

XT1 – Блок зажимов;

XT2, XT3 – Силовые контакты;

Выносной пост

управления

Выносной пост управления

R – Резистор (180 Ом, 2 Вт);

VD – Дiod полупроводниковый

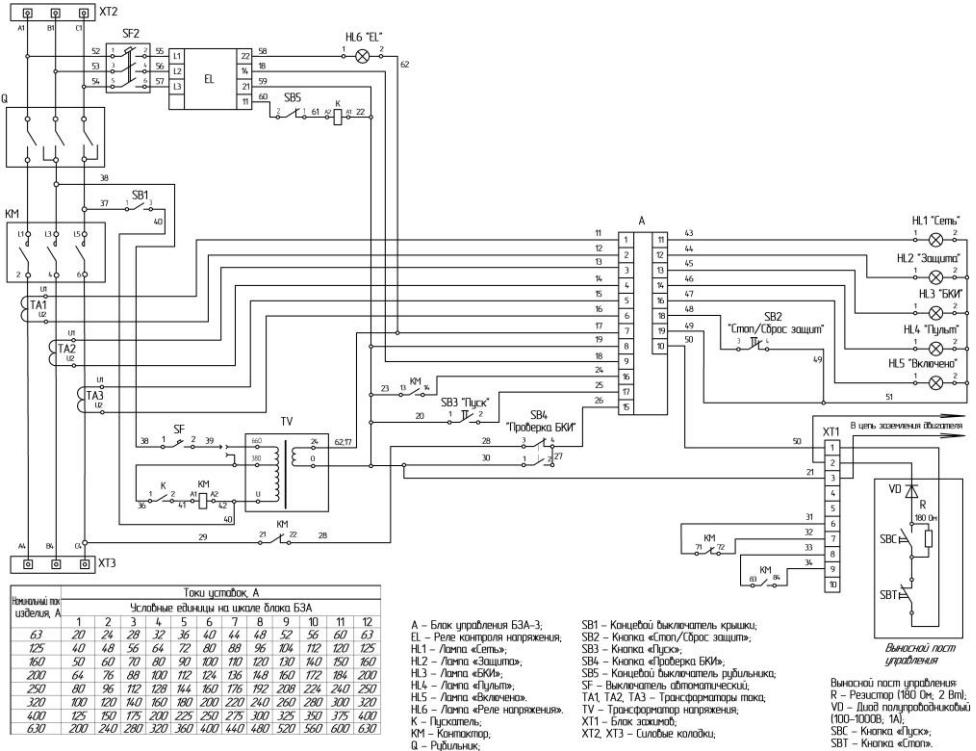
(1800 В, 0,5 А);

SBC – Кнопка «Пуск»;

SBT – Кнопка «Стоп».

## Приложение 2

### Электрическая схема пускателя ПРН Б с реле контроля напряжения



## Приложение 3 Электрическая схема пускателя ПРН Б с реле контроля уровня

