**1.Техническое описание**

**1.1 Назначение и область применения**

Пускатели магнитные взрывобезопасные с искробезопасной схемой дистанционного управления и блокировочным реле утечки серии ПВМВИ-61 служат, главным образом, для дистанционного управления трехфазными электродвигателями с короткозамкнутым ротором напряжением до 660 В переменного тока частотой 50 Гц.

Пускатели изготавливаются в исполнении РВИ – 1,1 ( рудничные взрывобезопасные с искробезопасной схемой управления с коэффициентом искробезопасности 1,1)и предназначены для работы в подземных выработках угольных и сланцевых шахт, опасных по газу (метан) или взрывоопасной смеси угольной пыли с воздухом. Такая воздушная среда не должна содержать химически активных веществ, разрушающих металлы и электрическую изоляцию.

Пускатели предназначены для стационарной или полустационарной установки в подземных выработках шахт, в которых возможны образования взрывоопасной среды при температуре окружающего воздуха от -25 до +25ºC и относительной влажности не более 98% при температуре +20ºC;рабочее положение пускателя – вертикальное ( допускается отклонение от рабочего положения не более 5º в любую сторону), не допускаются резкие толчки ( удары) и сильная тряска.

Пускатели предназначены для работы в продолжительном, прерывисто-продолжительном, кратковременном и повторно-кратковременном режимах.

Пускатели нормально работают при нелинейных напряжениях от 85 до 110 %.

Пускатели , находящиеся во включенном положении, не отключаются при снижении напряжения на зажимах до 65% номинального. При этом допускается резкое гудение контакторов.

**1.4 Принцип действия**

**1.4.1. Устройство магнитных пускателей дает возможность осуществить:**

1) пуск и остановку электродвигателей;

2) изменение направления вращения переключением разъединителя при отключенном электродвигателе;

**1.4.2. Электрическая сема пускателей обеспечивает следующие виды защиты, блокировки, сигнализации и проверки :**

1) защиту от токов короткого замыкания в отходящем от пускателя участка сети;

2) нулевую защиту;

3) защиту от потери управляемости при обрыве или замыкании проводов дистанционного управления между собой и с заземляющей жилой4

4) защиту от обрыва или увеличения сопротивления цепи жилы заземления свыше допустимого значения 150 Ом на отключение;

5) электрическую блокировку, препятствующую включению пускателя при сниженном сопротивлении изоляции в отходящем участке сети ниже допустимой величины;

6) сигнализацию о срабатывании электрической блокировки от утечек;

7) проверку исправности блокировки от утечек;

8) взаимную электрическую блокировку последовательности включения пускателей;

9) поддержания высокого уровня изоляции пускателя с помощью устройства влагопоглощения с подогревом.

**1.4.3. Электрическая схема обеспечивает следующие виды управления пускателем:**

1) местное – с помощью встроенных в пускатель кнопок;

2) дистанционное – с помощью кнопочных постов управления, встроенных в рабочие машины или установленных отдельно;

3) дистанционное автоматическое – от нормально открытого блок-контакта или датчика.

2. **МОНТАЖ**

**2.1. Подготовка пускателя к работе**

При подготовке пускателя к работе необходимо произвести его внешний осмотр и устранить обнаруженные дефекты, обратив особое внимание на следующие:

1. соответствие электрооборудования условиям окружающей среды;
2. правильный выбор пускателя к соответствующему электродвигателю;
3. нажатие главных контактов, одновременно касание контактов и отсутствие перекосов;
4. тщательную затяжку всех винтовых соединений, особенно на присоединение всех токоведущих частей и болтовых соединений, обеспечивающих взрывобезопасность;
5. соответствие зазоров в местах сопряжения взрывозащитных поверхностей размерам, приведенным в поразд. 1.5, и обеспечение взрывозащищенности.

**3. ЭКСПУАТАЦИЯ И УХОД**

Все электрические аппараты должны периодически осматриваться лицами, работающими на машинах и механизмах, а также дежурными электрослесарями участка.

При осмотре следует проверять состояние контактных поверхностей, одновременность касания контактов во всех трех фазах.

Нажатие на контактах должно соответствовать норме, указанной в табл.3.

Не разрешается зачищать контакты наждачной бумагой. Если на контактах образовались застывшие капли металла, то их необходимо удалить «бархатным» напильником, не задевая тела контакта.

Пускатель к работе не пригоден, если дугогасительные камеры неисправны. Обработанные взрывозащитные поверхности необходимо содержать в чистоте, на взрывозащитных поверхностях не допускается различные дефекты, царапины, трещины и т.д. Периодически взрывозащитные поверхности следует протирать тряпкой, смоченной в керосине, после чего покрывать тонким слоем технического вазелина.

Необходимо измерять зазоры во взрывобезопасных соединениях, проверять наличие крепежных элементов арматуры вводного устройства, уплотнительных резиновых колец заводского исполнения.

Периодически (примерно раз в месяц) на все шарнирные соединения следует наносить свежую смазку, удаляя старую ветошью, смоченной в керосине, проверять наличие силикагеля в корпусе влагопоглотителя с подогревом. Корпус должен быть заполнен силикагелем полностью.

При внешнем осмотре пускателя необходимо проверять заземление корпуса пускателя, очищать его от пыли, грязи и продуктов коррозии.

В процессе эксплуатации пускателей возникает необходимость демонтажа и монтажа панели контактов. Выемка панели должна производится при выключенном пускателе**. Для того, чтобы выдвинуть панель контактора пускателя ПМВИ-61, необходимо:**

1. вынуть блок управления, патрон сигнальной лампы;
2. отсоединить на панели : шины, подходящие со стороны разъединителя; три силовых провода; провод, подходящий на вторую фазу с маркировкой 55; все проводники, подходящие к блок-контактам;
3. отсоединить на трансформаторе проводники с маркировкой 16, 19,42,44;
4. отвернуть 4 болта М12 на панели.

**Для снятия панели контактора в пускателе ПМВИ-31 необходимо:**

1. вынуть блок питания;
2. отвернуть болт М8 на откидной панели, на которой размещены два предохранителя, реле обрыва фаз Р0, откинуть панель;
3. Отсоединить на панели контактора: силовой провод, подходящий со стороны разъединителя на вторую фазу с маркировкой 42; три силовых провода; провод, подходящий на вторую фазу с маркировкой 55; проводник с маркировкой 45, проводник на втягивающей катушке контактора с маркировкой 40, все проводники, подходящие к блок - контактам;
4. Отсоединить на трансформаторе проводник с маркировкой 42, два проводника с маркировкой 44;
5. Отвернуть три олта М8 на панели.

Во время эксплуатации запрещается непосредственно в шахте ремонтировать или регулировать элементы, встроенные в блок управления.

Регулировки и ремонты необходимо производить на поверхности квалификационным персоналом.

В процессе эксплуатации следует проверять мегомметром состояние изоляции силовых цепей пускателя. Сопротивление изоляции пускателя должно быть не меньше 5 Мом при рабочей температуре.

Примечание. Во избежание пробоев диодов при проверке изоляции мегомметром длок управления необходимо отсоединять от силовой цепи пускателя.

**4. НЕИСПРАВНОСТИ И ИХ УСТРАНЕНИЕ (табл.3)**

**Таблица 3**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Неисправности** | **Причины** | **Способ устранения** |
| **1** | **2** | **3** |
| 1. При нажатии кнопки «Пуск» ( местного и дистанционного управления) пускатель не выключается | Сопротивление изоляции участка шахтной сети ниже допустимого, горит сигнальная лампа ЛБ | Улучшить изоляцию сети.  Переключить на другую установку в случае применения блока  БРУ-2с |
|  | Повреждены втягивающие катушки пускателя | Проверить наличие цепи в катушке и в случае неисправности заменить их |
|  | Сработали максимальные реле с защелкой | Определить причину срабатывания реле, взвести реле, произвести повторное включение |
|  | Отсутствие контакт в кнопке «Пуск» | Проверить кнопку «Пуск» и устранить неисправность |
|  | Разомкнуты контакты кнопки «Стоп» | Проверить кнопку «Стоп», правильно ее закрепив относительно толкателя этой кнопки |
|  | Обрыв в цепи обмоток трансформатора и стабилизатора напряжения | Проверить исправность катушек, в случае повреждения заменить их новыми |
|  | Сгорела плавкая вставка предохранителя в цепи управления | Поставить плавкую вставку в предохранитель |
|  | Сгорела плавкая вставка предохранителя силовой цепи, нормально закрытый контакт реле обрыва фаз разомкнул цепь управления | Поставить плавкую вставку в предохранитель, взвести реле обрыва фаз |
| Пускатель не включается при дистанционном управлении | Обрыв цепи управления, замыкание жил управления кабеля | Переключить блок управления на местное, опробовать работу пускателя кнопками местного управления |
| 2. Пускатель включается, но не остается включенным при отпускании кнопки "Пуск" | Нет цепи в блок контакте, блокирующем кнопку «Пуск» | Проверить наличие цепи и устранить неисправность |
| 3. Реле БРУ или БРУ-2с не срабатывает при нажатии кнопки «Проверка» (не горит сигнальная лампа ЛБ) | Отсутствие цепи в кнопке «Проверка», нормально закрытом блок - контакте контактора, сигнальной лампе | Заменить лампочку в случае выхода из строя.  Проверить цепи кнопки нормального закрытого блок – контакта, сигнальной лампы |
|  | Неисправность внутри блока управления | Блок управления заменить |
| 4. Высокий нагрев контактов силовой цепи | Недостаточное нажатие на контактах | Установить нажатие на контактах в соответствии с настоящими методическими указаниями |
| 5. Высокий нагрев пускателя | К пускателю подключен двигатель, завышенный по мощности | Заменить пускатель, выбрав пускатель, рассчитанный на большой ток |
|  | Плохо затянуты винты, гайки, крепящие токоведущие части | Затянуть винты и гайки |
| 6. При включении пускателя привариваются главные контакты | Недостаточное нажатие на контактах | Увеличить нажатие на контактах, произвести тщательную регулировку контактов |
| 7. Сильное гудение магнитной системы | Якорь не плотно прилегает к сердечнику | Загрязнены или повреждены рабочие поверхности.  Удалить загрязнение |
|  | Поврежден короткозамкнутый виток | Заменить виток новым |
|  | Плохо затянуты винты, крепящие якорь и сердечник | Затянуть винты |
|  | Низкое напряжение в сети | Проверить напряжение, установить его в соответствии с нормами |
| 8. Слабое отключение магнитной системы | Затираются контакты в дугогасительной камере | Необходимо правильное закрепление подвижных контактов на валу |

**5. КОНСЕРАЦИЯ И РАСКОНСЕРВАЦИЯ**

Консервации подлежит обработанные поверхности электрических аппаратов, не имеющих лакокрасочных покрытий, а также фирменные таблички, находящиеся с наружной стороны пускателя.

Консервация производится техническим вазелином УН или смазкой пушечной УНЗ, обеспечивающими срок действия консервации в течении 6 мес.

При поставке изделий в страны с тропическим климатом применяются смазки ГОИ - 54п, ЦИАТИМ – 201, обеспечивающие срок действия консервации в течении 24 мес.

По истечении указанного срока изделия, хранящиеся на складе, должны быть подвергнуты проверке и при необходимости – повторной консервации.

**6. ХРАНЕНИЕ ПУСКАТЕЛЕЙ**

При получении пускателей необходимо их осмотреть, очистить от пыли, продуктов коррозии, восстановить антикоррозийную смазку.

После осмотра и восстановления антикоррозийной смазки пускатели до установки следует хранить в чистом и сухом вентилируемом помещении при температуре воздуха не ниже +5ºC.

Атмосфера помещения, в котором хранится пускатели, не должна содержать кислотных и других паров, вредно действующих на изоляцию и оголенные токоведущие части.