

ШКАФЫ СЕРИИ ПРН-Б-КЕМ/kz (ПУСКАТЕЛЬ ПРН-Б)



Республика Казахстан, г. Усть-Каменогорск, Самарское шоссе, 7
 Факс: 8(7232) 210-805; тел. 8(7232) 49-26-26
 E-mail: kemont@kemont.kz; www.kemont.kz

	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ и РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	ПРН-Б.16.10.12.ТО_РЭ	R1
		Страница 2 из 15	

Шкафы серии ПРН-Б-КЕМ/kz (далее ПРН-Б) с пускателем электромагнитным (в рудничном нормальном исполнении (РН2), реверсивный предназначен для работы в трехфазных сетях переменного тока с изолированной нейтралью трансформатора в условиях рудников и шахт, не опасных по взрыву или пыли, предприятий горнорудной промышленности. Пускатели предназначены как для стационарной установки, так для передвижных объектов.

Наше предприятие постоянно изучает опыт эксплуатации пускателей серии ПРН-Б и совершенствует их конструкцию и технологию изготовления, поэтому возможны отдельные расхождения между данным описанием и фактическим исполнением изделия, не влияющие на работоспособность и технические характеристики.

	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ и РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	ПРН-Б.16.10.12.ТО_РЭ	R1
		Страница 3 из 15	

СОДЕРЖАНИЕ

1. Технические характеристики	4
2. Конструктивное исполнение	7
3. Подготовка к работе и эксплуатация	10
4. Транспортирование, хранение.....	14
5. Гарантии изготовителя.....	15

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1

Основные параметры	
Наименование параметра	Значение
Номинальное напряжение, В	380, 660
Номинальные токи, А	63, 125
Частота переменного тока, Гц	50
Напряжение цепи управления, В	~36, ~24
Надежная работа обеспечивается в следующих режимах:	продолжительном; прерывисто-продолжительном; повторно-кратковременном.
Коммутационная износостойкость главных контактов пускателя при рабочем токе, равном номинальному и при напряжении 380В	не менее 300 тыс. циклов ВО
Габаритные размеры шкафа, мм (без полозьев)	750x500x250
Масса изделия, кг (справочно)	
ПРН-Б-КЕМ/kz-63	70
ПРН-Б-КЕМ/kz-125	90
Вид системы заземления	IT
Климатическое исполнение	У5
Степень защиты по ГОСТ 14254-96	IP54

Объективные возможности электрической схемы ПРН-Б:

- защита от замыканий в цепях дистанционного управления;
- защита от самовключения пускателя при повышении напряжения питающей сети до 150% номинального;
- защита от обрыва или увеличения сопротивления заземляющей цепи более 100 Ом;
- дистанционное включение только с одного места и отключение как с помощью рукоятки “Стоп”, встроенной в пускатель, так и с помощью кнопочных постов, подключенных к пускателью;
- нулевая защита;
- защита от токов короткого замыкания отходящих силовых цепей;
- защита от перегрузки по току;
- контроль сопротивления изоляции в отходящих от аппарата силовых цепях.

Таблица 2

Структура условного обозначения	
Общее обозначение: ПРН-Б-КЕМ/kz-XXX-X X XXX XX	
ПРН	Шкаф серии ПРН
X	Буквенное обозначение модификации – Б Р еверсивный с защитой по и золяции
КЕМ/kz	Модификация предприятия
XXX	Номинальный ток, А
X	Условное обозначение напряжения (см. таблицу 3)
X	Условное обозначение конструктивной разновидности (см. таблицу 4)

Продолжение таблицы 2

XXX	Условное обозначение в зависимости от номинального тока тепловых элементов (см. таблицу 5)
XX	Условное обозначение климатического исполнения и категории размещения по ГОСТ 15150-69 У5.
Пример обозначения: ПРН-Б-КЕМ/kz-125-1 С 100 У5 <i>Шкаф серии ПРН на номинальный ток 125А, напряжение ~380В реверсивный, номинальный ток тепловых элементов 125А климатическое исполнение и категория размещения У5, с салазками</i>	

Таблица 3

Условное обозначение напряжения		
Напряжение, В	Буквенное обозначение модификации	Условное обозначение
~380	Б	1
~660	Б	2

Таблица 4

Условное обозначение конструктивной разновидности	
Конструкция	Условное обозначение
Наличие салазок	С
Отсутствие салазок	0

Таблица 5

Условное обозначение в зависимости от номинального тока тепловых элементов									
Номинальный ток тепловых элементов, А	20	25	32	40	50	63	80	100	125
Условное обозначение ПРН-Б-КЕМ/kz-63	-	-	-	-	-	+	-	-	-
Условное обозначение ПРН-Б-КЕМ/kz-125	-	-	-	-	-	-	-	-	+

Пускатель обеспечивает работу в продолжительном, Прерывисто-продолжительном, кратковременном, повторно-кратковременном режимах.

В повторно-кратковременном режиме (нормальных и редких коммутаций) пускатель обеспечивает работу в категории АС-3 с частотой циклов включений – отключений (ВО), равной 600 в час при относительной продолжительности включения (ПВ), равной 60%, а в категории применения АС-4

-1200 циклов ВО в час при ПВ, равной 2,5% в течении не более двух минут и управлении электродвигателями, мощность которых указана в табл. 6.

Таблица 6

Тип пускателя	Максимальная мощность управляемого электродвигателя, кВт при напряжении сети, В	
	380	660
ПРН-Б-КЕМ/kz-63	32	55
ПРН-Б-КЕМ/kz-125	55	100

Вводные устройства пускателя допускают присоединение многожильных гибких и бронированных кабелей с медными жилами.

Пускатель имеет по одному вводному, транзитному и выводному устройству. Кроме того, предусмотрены 3 ввода для вспомогательных цепей. Номинальное сечение жил и наружные диаметры силовых и контрольных кабелей приведены в таблице 7.

Таблица 7

Сечение жил и наружные диаметры силовых и контрольных кабелей				
Назначение кабеля	Сечение жил кабеля, мм ²		Максимальный наружный диаметр кабеля, мм	
	ПРН-Б-КЕМ/kz-63	ПРН-Б-КЕМ/kz-125	ПРН-Б-КЕМ/kz-63	ПРН-Б-КЕМ/kz-125
Главный ввод	35	50	47	52
Транзитный ввод	25	25	36	40
Контрольный ввод	4	4	17	22
Вывод	35	35	47	52

Понижающий трансформатор TV допускает подключение ко вторичной обмотке напряжения 36 В внешней нагрузки мощностью не более 70ВА

Уставки максимальной токовой защиты блока ПМЗ приведены в таблице 8.

Таблица 8

Уставки максимальной токовой защиты блока ПМЗ									
Тип пускателя	Положение указателя уставки и соответствующие токи, А								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПРН-Б-КЕМ/kz-63	125	156	187	218	250	281	312	343	375
ПРН-Б-КЕМ/kz-125	250	312	375	437	500	562	625	686	750

ПРН предназначены для работы в следующих условиях:

- температура окружающей среды от минус 5°С до плюс 35°С;
- высота над уровнем моря до 1000 м;
- запыленность до 100 мг/м³;
- относительная влажность 98 ± 2 % при температуре 25°С;
- окружающая среда невзрывоопасная (не опасная по взрыву газа или пыли);
- вибрации частотой 1-10 Гц при ускорении 0,5 g;
- нормальное рабочее положение пускателей в пространстве – вертикальное. Способ установки – салазками на горизонтальной плоскости или крепление к вертикальной стене; допустимый наклон пускателя от нормального рабочего положения – до 10 °;
- допустимые колебания напряжения в электрической сети от 85% до 110 % номинального.

	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ и РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	ПРН-Б.16.10.12.ТО_РЭ	R1
		Страница 7 из 15	

2. КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

ПРН-Б состоит из оболочки с салазками или без салазок (по заказу), контактора, теплового реле, пускателя, трансформатора напряжения, **выключателя нагрузки с обеспечением видимого разрыва, клеммника**, блока дистанционного управления, блока максимальной токовой защиты с трансформаторами тока типа ТТЗ, блока контроля изоляции, светосигнальной лампы, сальников ввода-вывода силовых и контрольных кабелей, шпилек заземления.

2.1 Принципиальная электрическая схема ПРН-Б приведена на Рис. 1.

Допускается замена комплектующих при сохранении параметров электрической схемы.

Электрическая схема ПРН-Б обеспечивает следующие виды управления пускателем:

а) дистанционное ручное при помощи кнопочного поста управления, встроенного в машину или установленного отдельно;

б) дистанционное автоматическое от замыкающего вспомогательного контакта контактора другого пускателя или датчика.

При любом управлении предусмотрена возможность отключения пускателя встроенной в него кнопкой.

Электрическая схема допускает возможность работы ПРН-Б только с одним видом управления.

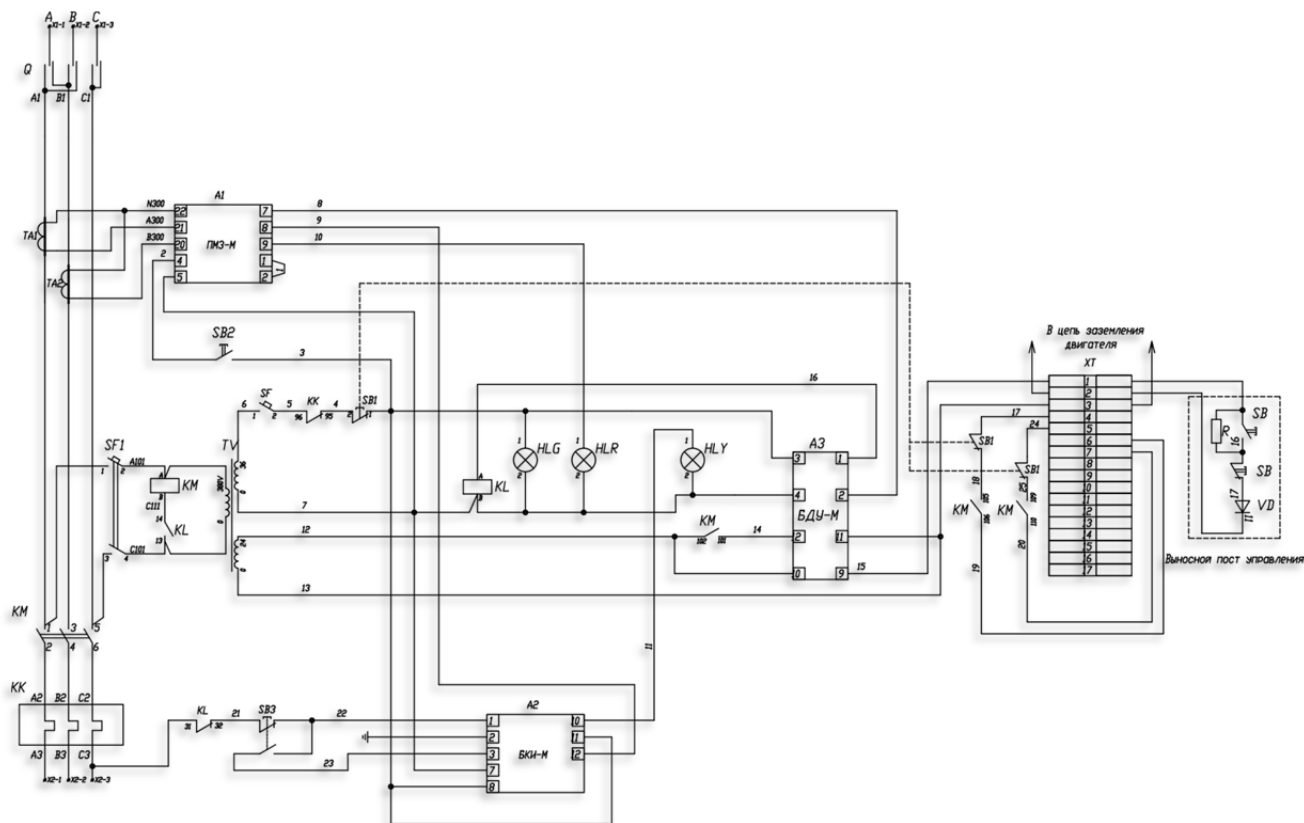
Привод управления автоматическим выключателем и рукоятка управления на дверце шкафа механически заблокированы и конструктивно не позволяют:

а) открывать дверцу при включенном автоматическом выключателе;

б) включать автоматический выключатель при открытой дверце шкафа.

2.2 Принцип работы схемы ПРН-Б. При включении выключателя нагрузки Q и нажатии кнопки SBC (выносного поста), при включенном автоматическом выключателе SF, если не выполняются условия аварийной блокировки включения по сопротивлению изоляции (A2), блоком A3 подается напряжение на катушку реле KL. Через контакты KL подается напряжение на катушку контактора KM, контакты KM подтягиваются и подается напряжение потребителю. В случае неисправности на стороне потребителя срабатывает реле защиты КК, либо блок A1. В процессе работы контролируется исправность и целостность цепей управления и заземления с помощью блока A1. Отключение в дежурном режиме производится кнопкой SBT (выносного пульта).

2.3 Общий вид ПРН-Б и габаритные размеры представлен на Рис.2.



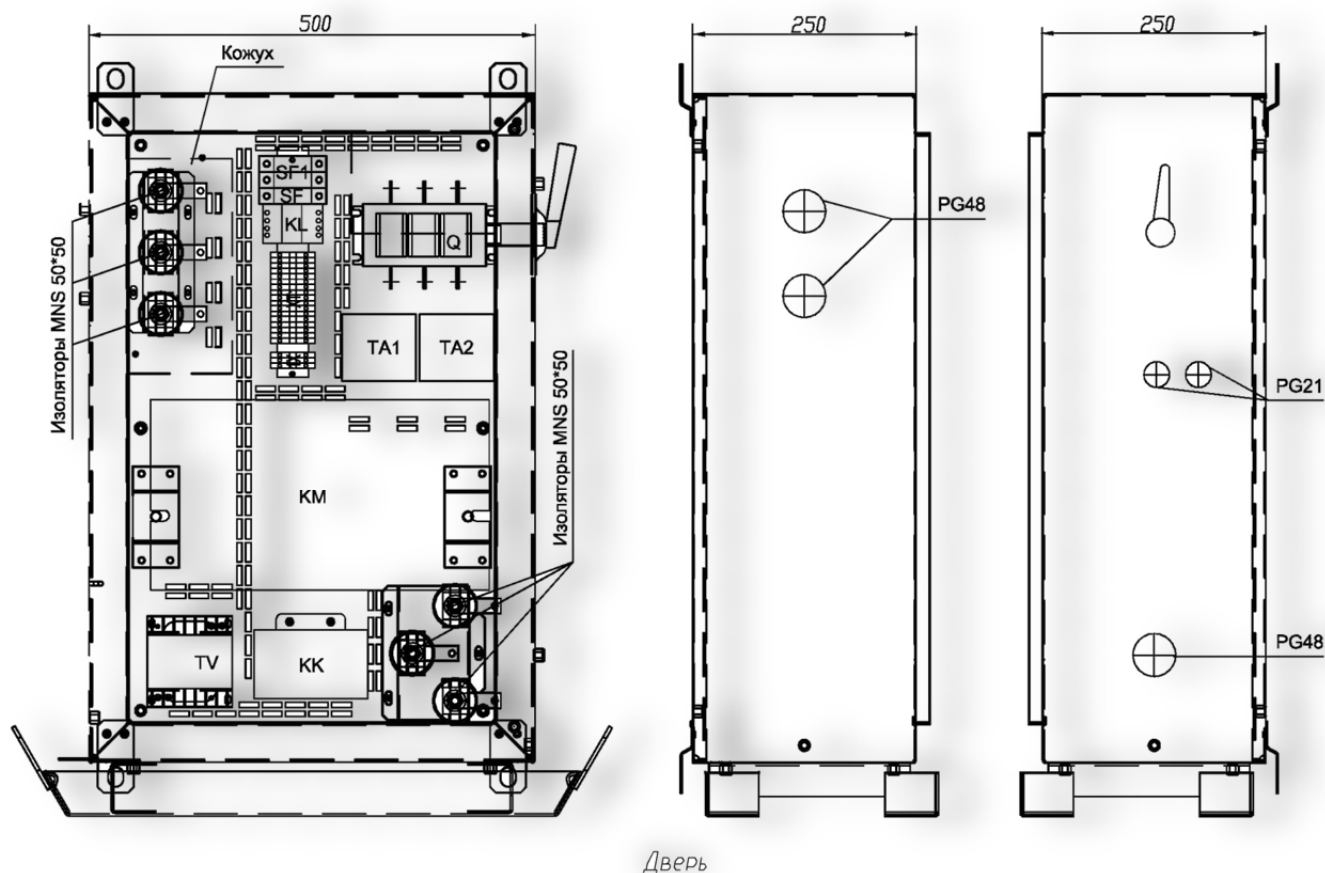
Спецификация оборудования	
Обозначение	Наименование
Шкаф	
Q	Выключатель-разъединитель ВР32-35А/1250-32УХЛ3, 250А
SF	Выключатель миниатюрный ВКН-б 1Р В6
SF1	Выключатель миниатюрный ВКН-б 2Р В6
KM	Контактор КТ7223У-У3, Укат ~ 380 В, Iном 125А, 3з+3р
KK	Реле тепловое РТТ5-125-125 У3 (93-110-125А)
KL	Реле РПЛ-122 0*4 А, 36В, 50 Гц
TV	Трансформатор понижающий ОСВР1-0,25 У3 380/36/24
A1	Блок максимальной токовой защиты ПМЗ-М
A2	Блок контроля изоляции БКИ-М
A3	Блок дистанционного управления БДУ-М
SB1-SB3	ХВ2-ВА-21 черная
HLG	Арматура светосигнальная СКЛ15.3Б-Б-2-36 зеленый
HLR	Арматура светосигнальная СКЛ15.3А-КП-2-36 красный
HLY	Арматура светосигнальная СКЛ15.3А-БП-2-36 белый
XT	Клемма проходная РК 2,5-4 Клемма РК 2,5-4
Выносной пост управления	
SB	Пост управления кнопочный взрывозащищенный КУ 92-1хdIIВТ5 У2; Уном ~380/≈220 В; Iном 10 А
R	Резистор МЛТ-2-120
VD	Диод КД 105 Б

Рисунок 1 Схема электрическая принципиальная ПРН

Общий вид. Дверь не показана

Вид слева

Вид справа



Дверь

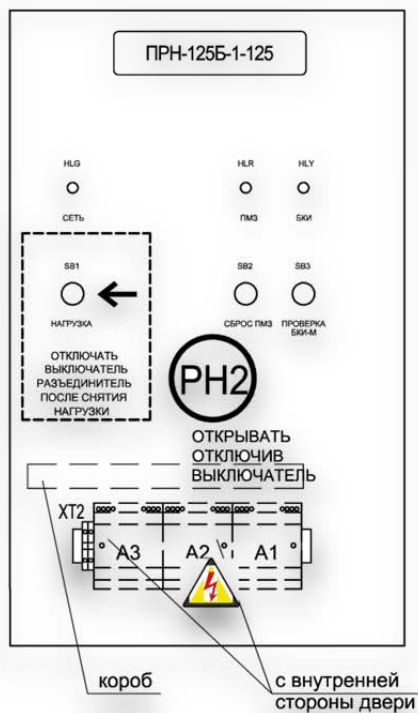


Рисунок 2 Общий вид ПРН с габаритными размерами

	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ и РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	ПРН-Б.16.10.12.ТО_РЭ	R1
		Страница 10 из 15	

3. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ и ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Перед установкой изделий необходимо ознакомиться с настоящим руководством по эксплуатации, убедиться и проверить:

- целостность оболочки, сальников ввода-вывода, рукоятки, шпилек заземления;
- надёжность винтовых соединений;
- наличие оперативных надписей;
- целостность кнопки аварийного отключения и светосигнальной лампы;
- сопротивление изоляции токоведущих частей изделий, проверенное мегомметром на 500В не менее 10МОм.

Во время доставки ПРН на рабочее место необходимо следить, чтобы он не подвергался ударам и сотрясениям, т. к. это может привести к поломке элементов, встроенных в оболочку.

После доставки ПРН к месту установки необходимо выполнить следующие действия:

- удалить защитную мембрану из сальников, которые будут использоваться для ввода кабелей;
- убрать из пускателя мешочек с силикагелем;
- установить его на горизонтальную плоскость (настил, пол, в нишу и т. п.) или повесить на стену, надёжно закрепив винтовыми соединениями;
- присоединить контур заземления;
- присоединить вводной силовой кабель к зажимам на колодке, а выводной кабель к зажимам на тепловом реле;
- присоединить, если необходимо, транзитный кабель к зажимам на колодке;
- присоединить выносной пост управления;
- зафиксировать кабели в сальниках;
- закрыть изделие;
- подать напряжение на ввод;
- составить акт о вводе в эксплуатацию.

Наиболее характерные неисправности причины вызывающие эти неисправности, методы их устранения приведены в таблице 9.

Таблица 9

Неисправность	Вероятная причина	Порядок устранения
Пускатель не включается	Отсутствует контакт в кнопке «Пуск» кнопочного поста	Проверить кнопку «Пуск» и устранить неисправность
	Разомкнуты контакты кнопки «Стоп» кнопочного поста	Проверить кнопку «Стоп» и устранить неисправность
	Пробит диод в кнопочном посте управления	Заменить диод
	Нарушение цепи управления: обрыв, короткое замыкание проводов	Проверить цепь управления, заменить кабель или переключиться на исправные жилы
	Неисправность блока БДУ-М	Заменить блок на исправный
	Увеличение сопротивления заземляющей цепи более 100 Ом	Проверить затяжку винтов на клеммнике пускателя и в кнопочном poste управления. Измерить сопротивление жил управления, в случае необходимости перейти на свободные жилы
Пускатель включается, но не остается включённым при отпускании выключателя «Пуск»	Нет контакта во вспомогательных контактах КМ1	Проверить контакт и устранить неисправность
	Обрыв сопротивления R в выносном poste управления	Заменить или подключить сопротивление R
Пускатель включается, но не горит сигнальная лампочка	Обрыв проводов, питающих лампу HLG	Проверить и заменить провода
	Неисправна лампа HLG	Проверить и заменить лампу
В иных случаях следует обратиться к изготовителю изделия.		

Техническое обслуживание

К обслуживанию ПРН-Б должен допускаться только проинструктированный и квалифицированный персонал.

ВНИМАНИЕ!

При обслуживании ПРН-Б следует помнить, что клеммы ввода и верхние клеммы выключателя нагрузки даже при отключенном положении находятся под напряжением сети. Поэтому при работе необходимо соблюдать крайнюю осторожность.

В процессе эксплуатации следить за наличием уплотнений. Осмотры и ревизии производить в объеме и сроки, оговоренные в ПУЭ, ПТЭ и ПТБ.

При осмотре контактора следует иметь в виду, что наличие оплавлений и копоти на поверхности контактов – явление нормальное. Дугогасительные камеры должны быть в исправном состоянии. Запрещается эксплуатировать контактор без дугогасительных камер.

	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ и РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	ПРН-Б.16.10.12.ТО_РЭ	R1
		Страница 12 из 15	

Ежесменный и еженедельный осмотры ПРН-Б производятся персоналом, ответственным за обслуживание электроустановок (электрослесарем, механиком).

При этом проверяются:

- целостность оболочки ПРН-Б, вводов, кнопок управления, блокирующих устройств, целостности смотрового окна;
- надежность креплений кабелей во вводных устройствах;
- наличие и надежность заземления корпуса;
- правильность установки на горизонтальную плоскость или вертикальную стену;
- наличие на оболочке знаков исполнения и предупредительных надписей.

В случае обнаружения дефектов необходимо немедленно отключить от сети и принять меры по их устранению.

Ежеквартальная ревизия проводится бригадой электрослесарей под руководством главного энергетика или назначенного им лица. Ревизия должна производиться при полном снятии напряжения, с обязательным открыванием крышки оболочки, осмотром электрических частей пускателя и проведением их необходимого ремонта. При ежеквартальной ревизии ПРН-Б и его элементы очищаются от пыли, грязи, копоти и коррозии.

Кроме выполнения работ, указанных в разделе «Ежемесячный и ежеквартальный осмотры», при ежеквартальной ревизии проверяются:

- уплотняющие прокладки;
- надежность крепления проводов цепей управления и проводов силовой цепи;
- состояние жгутов цепей управления;
- состояние запирающих и блокирующих устройств;
- исправность электрической схемы и цепи втягивающей катушки контактора;
- состояние контактора и его элементов (контактов, дугогасительных камер, крепежа и т. д.).

При ежеквартальной ревизии контактора необходимо:

- производить подтяжку всех контактных соединений;
- проверить состояние рабочих поверхностей контактов, очистить их от загрязнений и копоти. Если на поверхности образовались застывшие капли металла, можно их снять бархатным напильником.

КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ применять для этой цели всевозможные абразивные материалы (наждачную бумагу, бруски и т. п.);

- проверять состояние рабочих поверхностей магнитной системы и производить очистку их от загрязнений;
- проверять состояние дугогасительных камер, при проверке необходимо обращать внимание на целостность щек;
- производить проверку растворов.

Периодически обновлять смазку, нанесенную на место присоединения наружного заземления.

	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ и РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	ПРН-Б.16.10.12.ТО_РЭ	R1
		Страница 13 из 15	

Срок периодичности замены определяется в зависимости от местных условий.

После окончания текущих осмотров и ремонтов, для которых открывается оболочка, непосредственно на месте установки необходимо очистить внутреннюю полость от пыли, осаждающейся из окружающей среды.

При осмотре, а также открывании ПРН-Б необходимо проверить исправное состояние уплотнений между корпусом и крышкой и замков, обеспечивающих степень защиты IP54, необходимо проверить исправность блокировки.

ПРН-Б при эксплуатации следует устанавливать так, чтобы он был защищен от ударов кусками породы, руды при проведении различных работ, особенно буровых.

	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ и РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	ПРН-Б.16.10.12.ТО_РЭ	R1
		Страница 14 из 15	

4. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ, ХРАНЕНИЕ

4.1 Транспортирование

Транспортирование ПРН-Б производится любым видом транспорта, обеспечивающим сохранность пускателя.

При погрузке, транспортировании и выгрузке бросание ПРН-Б и удары по нему ЗАПРЕЩАЮТСЯ. Следует помнить, что оболочка ПРН-Б тонкостенная, при неосторожном обращении могут появиться вмятины, нарушающие его нормальную работу.

4.2 Хранение

ПРН-Б и запчасти поставляются заводом-изготовителем согласно требованиям технических условий. В зимнее время при низких температурах ПРН-Б необходимо выдержать в помещении до тех пор, пока он не примет температуру окружающего воздуха, затем производить внешний осмотр и складирование. При осмотре проверяется целостность элементов ПРН-Б, наличие документации и запасных частей согласно комплекту поставки, оговоренного в паспорте.

В случае необходимости ПРН-Б очищается от пыли, продуктов коррозии, и восстанавливается антикоррозийная смазка. Храниться ПРН-Б должен в помещении с естественной вентиляцией при температуре воздуха от минус 20 °С до плюс 75°С и при отсутствии в нем кислотных и других паров, вредно действующих на материалы пускателя.

В случае если срок хранения ПРН-Б превышает один год, он должен быть подвергнут ревизии и переконсервации. Консервацию необходимо производить в помещении при температуре не ниже 12 °С и относительной влажности воздуха не выше 70 %. Температура поверхностей в момент консервации должна равняться температуре воздуха в помещении, где производится консервация.

Поверхности с наличием следов коррозии должны быть зачищены мелкой шлифовальной шкуркой, смоченной в трансформаторном масле. Консервация должна осуществляться смазкой ЦИАТИМ-201, нанесенной тонким слоем, консервация включает покрытие крепежа, заземляющих шпилек, предупредительных и оперативных табличек.

	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ и РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	ПРН-Б.16.10.12.ТО_РЭ	R1
		Страница 15 из 15	

5. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие ПРН-Б требованиям конструкторской и нормативной документации при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных нормативной документацией.

Гарантийный срок эксплуатации устанавливается согласно договора на поставку оборудования.

Гарантийные сроки хранения и эксплуатации на комплектующие аппараты и приборы в соответствии с гарантийными сроками их заводов-изготовителей.

Качество продукции подтверждается Сертификатом качества.