

## ШКАФЫ СЕРИИ ПВРН-КЕМ/kz (ПУСКАТЕЛЬ ПВРН)



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

	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ и РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	ПВРН.17.09.07.ТО_РЭ	R1
		Страница 2 из 14	

Шкафы серии ПВРН-КЕМ/кз (далее ПВРН) 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 ПВРН 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	ПВРН.17.09.07.ТО_РЭ	R1
		Страница 3 из 14	

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Технические характеристики .....	4
2. Конструктивное исполнение .....	7
3. Подготовка к работе и эксплуатация .....	9
4. Транспортирование, хранение.....	13
5. Гарантии изготовителя.....	14

## 1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица-1

Основные параметры	
Наименование параметра	Значение
Номинальное напряжение, В	380, 660
Номинальные токи, А	63, 100
Частота переменного тока, Гц	50
Напряжение цепи управления, В	~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)	530x500x250
Масса изделия, кг (справочно)	
ПВРН-КЕМ/kz-63	70
ПВРН-КЕМ/kz-100	90
Вид системы заземления	IT
Климатическое исполнение	У5
Степень защиты по ГОСТ 14254-96	IP54

Объективные возможности электрической схемы ПВРН:

- нулевую защиту и защиту от самовключения пускателя при повышении напряжения питающей сети до 150% номинального с возможностью отключения данной защиты;
- видимый разрыв электрической цепи посредством разъединителя;
- звуковую сигнализацию о предстоящем включении пускателя, с возможностью присоединения дополнительных световых и звуковых сигналов;
- 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;
- мгновенную защиту от токов короткого замыкания, с возможностью тестирования;
- защиту при перекосе по току фаз или обрыва одной из фаз и блокировку включения, с возможностью отключения данной защиты;
- защита от перегрузки по току;
- блокировку включения при увеличении сопротивления цепи дистанционного управления свыше 100 Ом и сигнализацию об увеличении сопротивления цепи дистанционного управления до диапазона 50-100 Ом;
- отключение цепей управления при открывании двери пускателя;
- защиту от потери управляемости при обрыве или замыкании проводов дистанционного управления.

Таблица-2

Структура условного обозначения	
Общее обозначение: ПВРН-КЕМ/kz XXX X X XXX XX	
ПВРН	Шкаф серии ПВРН
КЕМ/kz	Модификация предприятия
XXX	Номинальный ток, А

Продолжение таблицы-2

X	Условное обозначение напряжения (см. таблицу 3)
X	Условное обозначение конструктивной разновидности (см. таблицу 4)
XXX	Условное обозначение в зависимости от калибровки трансформаторов тока (см. таблицу 5)
XX	Условное обозначение климатического исполнения и категории размещения по ГОСТ 15150-69 У5.
<p><i>Пример обозначения: ПВРН-100-1 С 100 У5</i></p> <p><i>Шкаф серии ПВРН на номинальный ток 100А, напряжение ~380В, номинальный ток трансформаторов тока 100А, климатическое исполнение и категория размещения У5, с салазками</i></p>	

Таблица-3

Условное обозначение напряжения	
Напряжение, В	Условное обозначение
~380	1
~ 660	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
Условное обозначение ПВРН-63	-	-	-	-	-	+	-	-
Условное обозначение ПВРН-100	-	-	-	-	-	-	-	+

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
ПВРН-63	32	55
ПВРН-100	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

<b>Сечение жил и наружные диаметры силовых и контрольных кабелей</b>				
<b>Назначение кабеля</b>	<b>Сечение жил кабеля, мм<sup>2</sup></b>		<b>Максимальный наружный диаметр кабеля, мм</b>	
	ПВРН-63	ПВРН-100	ПВРН-63	ПВРН-100
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 24 В внешней нагрузки мощностью не более 70ВА

**ПВРН предназначены для работы в следующих условиях:**

- а) температура окружающей среды от минус 5°С до плюс 35°С;
- б) высота над уровнем моря до 1000 м;
- в) запыленность до 100 мг/м<sup>3</sup>;
- г) относительная влажность  $98 \pm 2$  % при температуре 25°С;
- д) окружающая среда невзрывоопасная (не опасная по взрыву газа или пыли);
- е) вибрации частотой 1-10 Гц при ускорении 0,5 g;
- ж) 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 °;

з) допустимые колебания напряжения в электрической сети от 85% до 110 % номинального.

	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ и РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	ПВРН.17.09.07.ТО_РЭ	R1
		Страница 7 из 14	

## 2. КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

ПВРН состоит из оболочки с салазками или без салазок (по заказу), контактора, блока управления БЗА-3 с трансформаторами тока типа ТТЗ-М, реле, трансформатора напряжения, выключателя нагрузки с обеспечением видимого разрыва, клеммника, светосигнальных ламп и зуммера, сальников ввода-вывода силовых и контрольных кабелей, шпилек заземления.

2.1 Принципиальная электрическая схема ПВРН и спецификация оборудования приведены на Рис. 1 и таблице 8

Допускается замена комплектующих при сохранении параметров электрической схемы.

Электрическая схема ПВРН 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 ПВРН только с одним видом управления.

Концевой выключатель двери обеспечивает отключение схемы при открывании дверцы шкафа.

2.2 Принцип работы схемы ПВРН. При включении выключателя нагрузки Q и нажатии кнопки SBC (выносного поста) или SB3 (на шкафу), при включенном автоматическом выключателе SF1 и замкнутом SQ1, если не выполняются условия аварийной блокировки включения по защитах блока А 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 блок А. В процессе работы контролируется исправность и целостность цепей управления и заземления с помощью блока А. Отключение в дежурном режиме производится кнопкой SBT (выносного пульта) или SB2 (на шкафу). Сирена HA оповещает персонал о включении шкафа.

2.3 Общий вид ПВРН и габаритные размеры представлен на Рис.2.

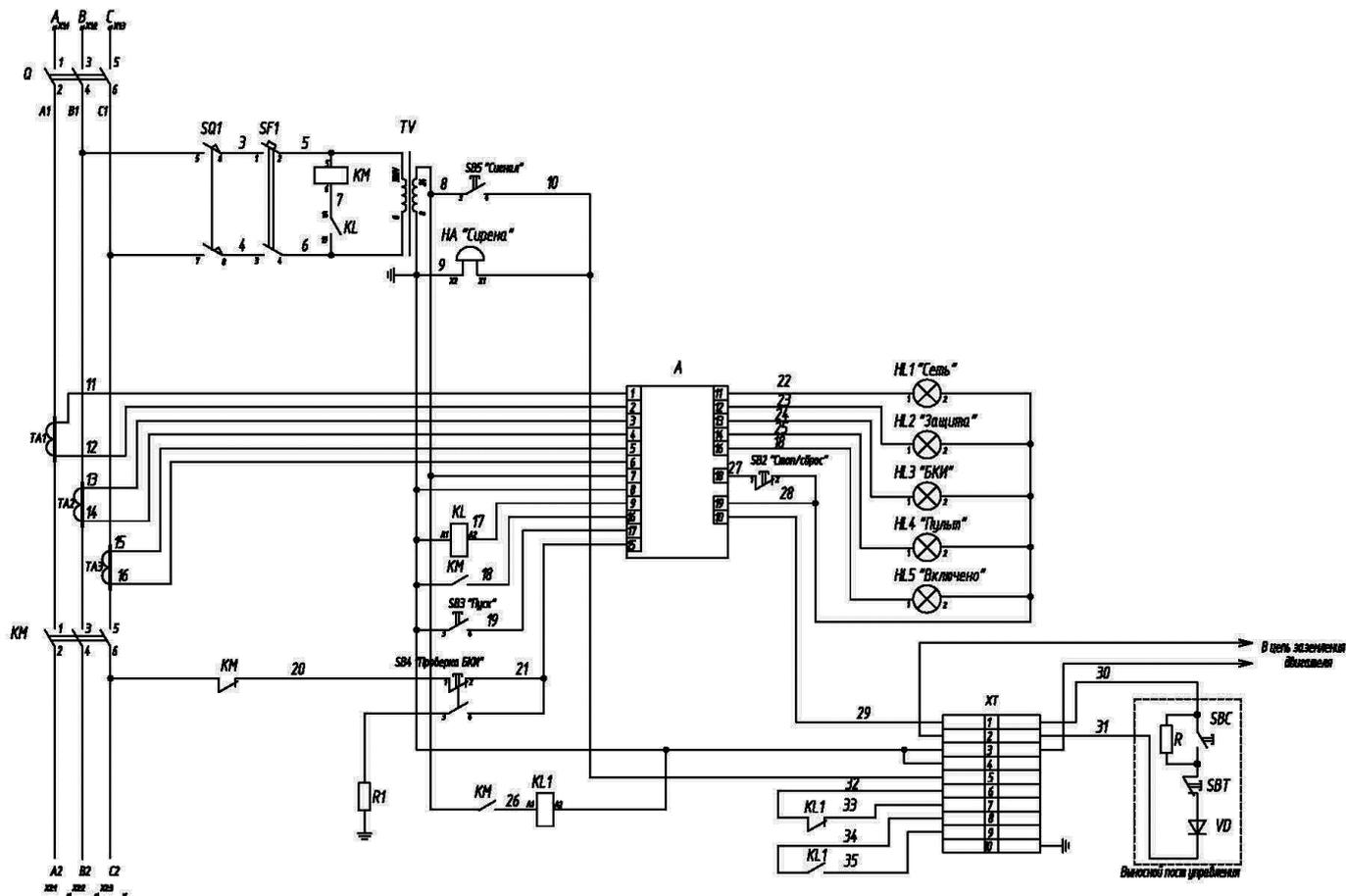


Рисунок 1 Схема электрическая принципиальная ПВРН

Таблица-8

Спецификация оборудования	
Обозначение	Наименование
<b>Шкаф</b>	
Q	Выключатель-разъединитель ВР32-31В31250-32УХЛЗ, 100А
SQ	Выключатель путевой ВП19М21А411-00У2.16
SF1	Выключатель миниатюрный ВКН-б 2Р В6
KM	Контактор КВТ-1,14-2,5/160 УЗ
KL	Реле САД32В7
ТА1-ТА3	Трансформатор тока ТТЗ-125М
TV	Трансформатор понижающий ОСВР1-0,25 УЗ 380/24
A	Блок управления БЗА-3
SB2-SB5	Кнопка АОВ111 4I-Ю 650; IZUMI черная; 2НЗ+2НР
HL1, HL4, HL5	Арматура светосигнальная СКЛ15.3А-...-24(зеленая)
HL2, HL3	Арматура светосигнальная СКЛ15.3А-...-24(красная)
HA	Моноблочный зуммер 8LP2TZGB
XT	Клемма проходная UK2,5
<b>Выносной пост управления</b>	
<b>Продолжение таблицы-8</b>	

<b>SB</b>	Пост управления кнопочный взрывозащищенный КУ 92-IxdllBT5 У2; Уном ~380/√3=220 В; Iном 10 А
<b>R</b>	Резистор МЛТ-2-120
<b>VD</b>	Диод КД 105 Г

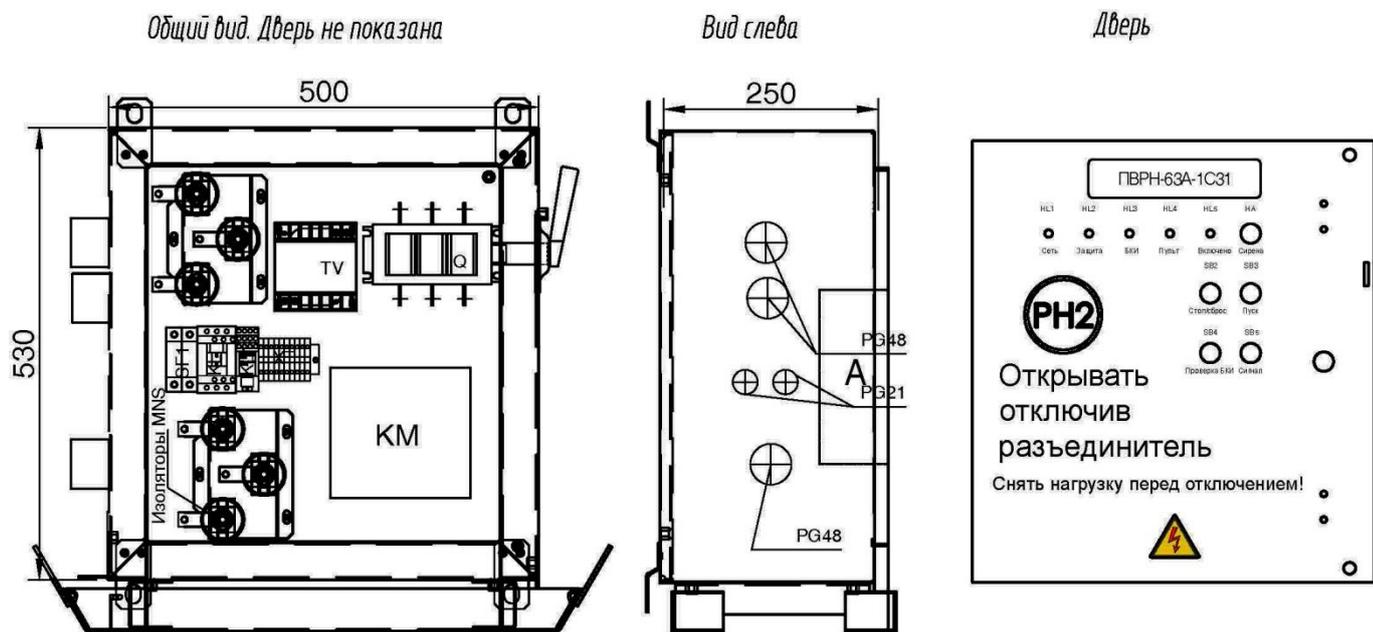


Рисунок 2 Общий вид ПВРН с габаритными размерами

### 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 ПВРН 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 ПВРН 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, полог, 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 вывода;
- 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

Продолжение таблицы-9

	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 отпуске 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 ПВРН должен допускаться только проинструктированный и квалифицированный персонал.

**ВНИМАНИЕ!** При обслуживании ПВРН 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.

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

При этом проверяются:

- целостность оболочки ПВРН, 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 ПВРН и его элементы очищаются от пыли, грязи, копоти и коррозии.

	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ и РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	ПВРН.17.09.07.ТО_РЭ	R1
		Страница 12 из 14	

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;
- производить проверку растворов.

Периодически обновлять смазку, нанесенную на место присоединения наружного заземления.

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 ПВРН необходимо проверить исправное состояние уплотнений между корпусом и крышкой и замков, обеспечивающих степень защиты IP54, необходимо проверить исправность блокировки.

ПВРН 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	ПВРН.17.09.07.ТО_РЭ	R1
		Страница 13 из 14	

## **4. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ, ХРАНЕНИЕ**

### **4.1 Транспортирование**

Транспортирование ПВРН производится любым видом транспорта, обеспечивающим сохранность пускателя.

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

### **4.2 Хранение**

ПВРН и запчасти поставляются заводом-изготовителем согласно требованиям технических условий. В зимнее время при низких температурах ПВРН 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 ПВРН, наличие документации и запасных частей согласно комплекту поставки, оговоренного в паспорте.

В случае необходимости ПВРН очищается от пыли, продуктов коррозии, и восстанавливается антикоррозийная смазка. Храниться ПВРН 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 ПВРН 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	ПВРН.17.09.07.ТО_РЭ	R1
		Страница 14 из 14	

## 5. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие ПВРН 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.