

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; www.kemont.kz

	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ и РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	КЕМТ.674731.065.ТО_РЭ	R4
		Страница 2 из 13	

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с устройством шкафов серии ПВРН-КЕМ/kz (далее по тексту – ПВРН) и изучения правил его эксплуатации.

Данный документ содержит сведения о технических характеристиках шкафов серии ПВРН, условиях их применения, принципе работы, указания мер безопасности, правила подготовки к работе, информацию о хранении, транспортировании и консервации.

К работе с ПВРН допускаются лица, изучившие настоящее руководство, прошедшие соответствующую подготовку по технической эксплуатации и обслуживанию электротехнических аппаратов напряжения до 1000 В и ознакомленные с устройством и принципом действия ПВРН.

АО «КЭМОНТ» 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.

АО «КЭМОНТ» не берет на себя ответственность за какой-либо прямой или косвенный ущерб или потери, возникшие в связи с некорректным применением нашего изделия и нарушением данного руководства

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	2
1. НАЗНАЧЕНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	4
2. КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ	7
3. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МОНТАЖУ	9
4. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	9
5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ, ХРАНЕНИЕ	12
6. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.....	12
7. ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ И ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ	12
8. ФОРМУЛИРОВАНИЕ ЗАКАЗА.....	12

1. НАЗНАЧЕНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Назначение

Шкафы 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. Шкафы ПВРН предназначены как для стационарной установки, так для передвижных объектов.

Технические характеристики

Таблица 1 Основные технические характеристики

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:

- нулевая защита и защита от самовключения пускателя при повышении напряжения питающей сети до 150% номинального с возможностью отключения данной защиты;
- видимый разрыв электрической цепи посредством разъединителя;
- звуковая сигнализация о предстоящем включении пускателя с возможностью присоединения дополнительных световых и звуковых сигналов;
- блокировка включения пускателя при снижении изоляции исходящего силового кабеля ниже 30 кОм и сигнализацию о небезопасном снижении уровня изоляции исходящего силового кабеля до диапазона 30-100 кОм;
- мгновенная защита от токов короткого замыкания с возможностью тестирования;
- защита при перекосе по току фаз или обрыву одной из фаз и блокировка включения с возможностью отключения данной защиты;
- защита от перегрузки по току;
- блокировка включения при увеличении сопротивления цепи дистанционного управления свыше 100 Ом и сигнализация об увеличении сопротивления цепи дистанционного управления до диапазона 50-100 Ом;
- блокировка включения при открытой двери;
- отключение цепей управления при открывании двери пускателя;

- защита от потери управляемости при обрыве или замыкании проводов дистанционного управления.

Структура условного обозначения

Таблица 2

Общее обозначение: ПВРН-КЕМ/kz-XXX-X-X-XXX-XX	
ПВРН	Шкаф серии ПВРН
КЕМ/kz	Модификация предприятия
XXX	Номинальный ток, А
X	Условное обозначение напряжения (согласно таблице 3)
X	Условное обозначение конструктивной разновидности (согласно таблице 4)
XXX	Условное обозначение в зависимости от калибровки трансформаторов тока (согласно таблице 5)
XX	Условное обозначение климатического исполнения и категории размещения по ГОСТ 15150-69 У5.
Пример обозначения: ПВРН-100-1-С-100-У5 Шкаф серии ПВРН на номинальный ток 100А, напряжение ~380В, номинальный ток трансформаторов тока 100А, климатическое исполнение и категория размещения У5, с салазками	

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 (далее по тексту – ВО), равной 600 ВО в час при относительной продолжительности включения (далее по тексту – ПВ), равной 60%, а в категории применения АС-4 – 1200 циклов ВО в час при ПВ, равной 2,5% в течение не более двух минут и управлении электродвигателями, мощность которых указана в таблице 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

Сечение жил и наружные диаметры силовых и контрольных кабелей				
Назначение кабеля	Сечение жил кабеля, мм ²		Максимальный наружный диаметр кабеля, мм	
	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 70 ВА.

Условия эксплуатации

В части воздействия климатических факторов внешней среды – климатическое исполнение У, категория размещения 5 по ГОСТ 15150-69, при температуре окружающей среды от минус 5°С до плюс 35°С.

Высота установки шкафов ПВРН над уровнем моря не более 1000 м.

Окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая агрессивных газов и испарений, химических отложений, не насыщенная токопроводящей пылью и водяными парами.

Среднемесячная относительная влажность не более 98% ± 2% при температуре плюс 25°С.

Вибрации частотой 1-10 Гц при ускорении 0,5g.

Нормальное рабочее положение шкафов ПВРН – вертикальное, способ установки – салазками на горизонтальной плоскости или крепление к вертикальной стене; допустимый наклон пускателя от рабочего положения – до 10°.

Допустимые колебания напряжения в электрической сети от 85% до 110% номинального напряжения.

	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ и РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	КЕМТ.674731.065.ТО_РЭ	R4
		Страница 7 из 13	

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, клеммных присоединений, светосигнальных ламп и зуммера, сальников ввода-вывода силовых и контрольных кабелей, шпилек заземления.

Принципиальная электрическая схема ПВРН

Принципиальная электрическая схема ПВРН и спецификация оборудования приведены на рисунке 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.

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 защитам 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 НА оповещает персонал о включении шкафа.

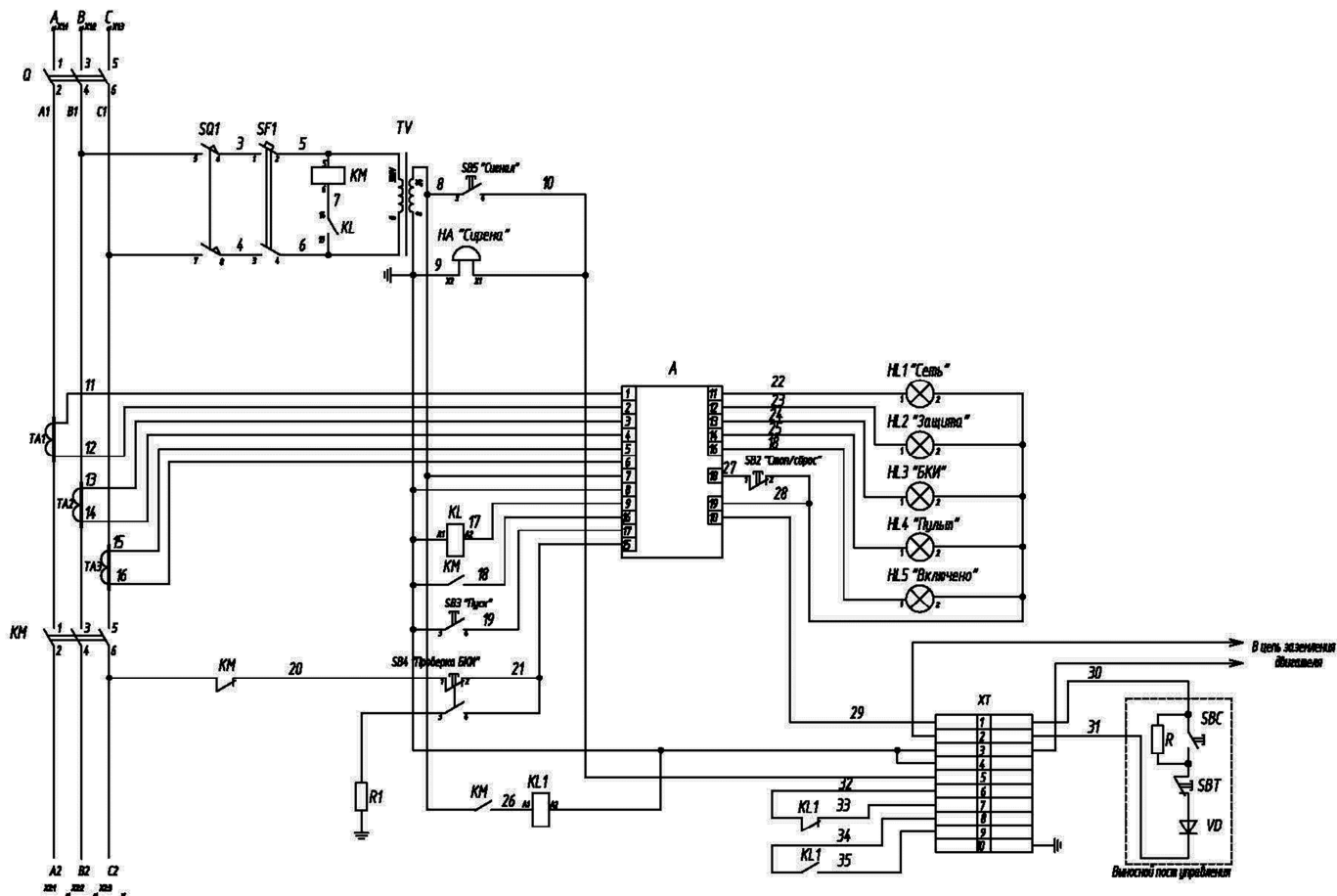


Рисунок 1 Схема электрическая принципиальная ПВРН

Спецификация оборудования	
Обозначение	Наименование
Шкаф	
Q	Выключатель-разъединитель ВР32-31В31250-32УХЛ3, 100А
SQ	Выключатель путевой ВП19М21А411-00У2.16
SF1	Выключатель миниатюрный ВКН-б 2Р В6
KM	Контактор КВТ-1,14-2,5/160 У3
KL	Реле САД32В7
ТА1-ТА3	Трансформатор тока ТТ3-125М
TV	Трансформатор понижающий ОСВР1-0,25 У3 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 УК2,5
Выносной пост управления	
SB	Пост управления кнопочный взрывозащищенный КУ 92-IXdII BT5 У2; $U_{НОМ} \sim 380 В$ или $U_{НОМ} = 220 В$; $I_{НОМ} 10 А$
R	Резистор МЛТ-2-120
VD	Диод КД 105 Г

Общий вид ПВРН и габаритные размеры представлен на рисунке 2.

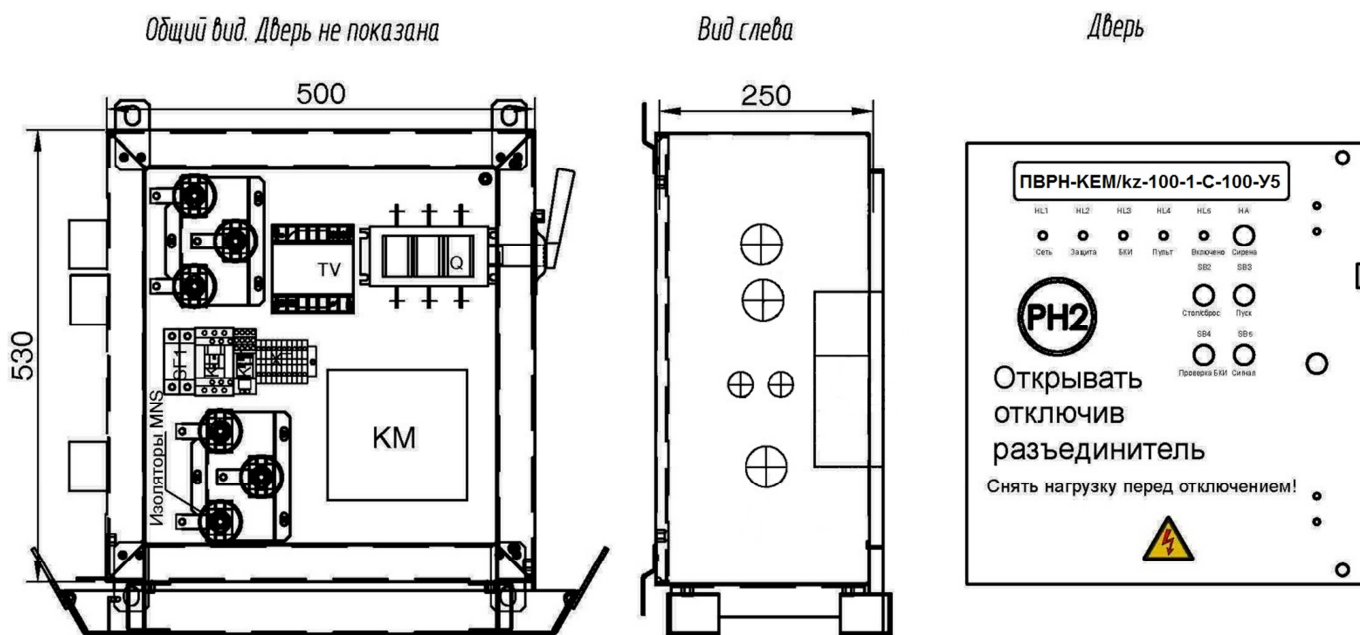


Рисунок 2 Общий вид ПВРН с габаритными размерами

3. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МОНТАЖУ

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

- 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;
- установить ПВРН 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 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.

	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ и РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	КЕМТ.674731.065.ТО_РЭ	R4
		Страница 10 из 13	

ВНИМАНИЕ

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

4. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

К обслуживанию ПВРН допускаются лица, изучившие настоящее руководство, прошедшие соответствующую подготовку по технической эксплуатации и обслуживанию электротехнических аппаратов напряжения до 1000 В.

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 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.

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;

- проверять состояние рабочих поверхностей магнитной системы и производить очистку их от загрязнений;
- проверять состояние дугогасительных камер;
- производить проверку растворов.

Необходимо 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.

Наиболее характерные неисправности и 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 посте 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 посте управления	Заменить или подключить сопротивление R

Продолжение таблицы 9

Пускатель включается, но не горит сигнальная лампочка	Обрыв проводов, питающих лампу HLG	Проверить и заменить провода
	Неисправна лампа HLG	Проверить и заменить лампу
<p>Примечание: <i>В иных случаях следует обратиться к изготовителю изделия.</i></p>		

4. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ, ХРАНЕНИЕ

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.

Хранение

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°C до плюс 75°C 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 консервации согласно ГОСТ 23216-78. Консервацию необходимо производить в помещении при температуре не ниже 12°C и относительной влажности воздуха не выше 70%. Температура поверхностей в момент консервации должна равняться температуре воздуха в помещении, где производится консервация. Поверхности ПВРН 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.

5. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

АО «КЭМОНТ» гарантирует соответствие ПВРН требованиям конструкторской и нормативной документации при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных нормативной документацией.

Гарантийный срок эксплуатации устанавливается согласно договору 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.

6. ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ И ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ

При изготовлении электрооборудования большое внимание уделяется энергоэффективности выпускаемой продукции.

Работа проводится постоянно по нескольким направлениям.

- I. С целью снижения потерь при непосредственной передаче электроэнергии:
 - все токоведущие части главных цепей элементов НКУ выполняются только из меди, обладающим низким удельным сопротивлением;
 - все контактные соединения имеют гальваническое покрытие для предотвращения ухудшения их контактных свойств при эксплуатации;
 - сведено к минимуму количество разборных контактных соединений.
- II. Снижение затрат на ремонт и эксплуатацию электрооборудования:
 - контактные соединения медных шин не требуют постоянного обслуживания.

7. ФОРМУЛИРОВАНИЕ ЗАКАЗА

Основным документом, который необходим для правильного оформления и выполнения заказа, является техническое задание.

Техническое задание составляется заказчиком (проектной организацией) и согласовывается с АО «КЭМОНТ» на стадии заключения договора (на начальном этапе проектирования).

Заказ принимается к исполнению только после согласования с АО «КЭМОНТ» всех технических вопросов.

Все вопросы изготовления шкафов ПВРН должны быть оговорены в отдельном документе и согласованы с АО «КЭМОНТ».

Также Вы можете получить необходимую квалифицированную консультацию по схемам электрических цепей, аппаратам и устройствам и другую необходимую информацию у технических специалистов АО «КЭМОНТ».

Подробная информация о выпускаемой продукции АО «КЭМОНТ» размещена на электронном сайте нашей Компании www.kemont.com.