



**ПРЕДОХРАНИТЕЛИ-ВЫКЛЮЧАТЕЛИ-РАЗЪЕДИНИТЕЛИ
ТИПА ПВР-0,38У1**

Руководство по эксплуатации

ИВЕЖ.642423.001 РЭ

Разработал	_____	<u>Филиппова Г.П.</u>	_____
	подпись	фамилия	дата
Проверил	_____	<u>Крылов Ю.В.</u>	_____
	подпись	фамилия	дата
Нач. ОТК	_____	<u>Блохин А.И.</u>	_____
	подпись	фамилия	дата
Нач. ИЦ	_____	<u>Мирошников И.П.</u>	_____
	подпись	фамилия	дата
Стар. инспектор по охране труда	_____	<u>Калянова Т.П.</u>	_____
	подпись	фамилия	дата
Н. Контр.	_____	<u>Бутузова Е.Г.</u>	_____
	подпись	фамилия	дата
Утвердил	_____	<u>Малков А.С.</u>	_____
	подпись	фамилия	дата
Издal	_____	<u>Епарина Н.С.</u>	_____
	подпись	фамилия	дата

Содержание

Введение	3
1 Описание и работа	3
2 Использование по назначению	19
3 Монтаж	19
4 Техническое обслуживание	20
5 Хранение	21
6 Транспортирование	21
7 Запасные части	21
8 Утилизация	22
9 Ссылочные нормативные документы	22
Приложение А. Габаритные, установочные, присоединительные размеры и конструкция ПВР	24
Приложение Б. Габаритные размеры и конструкция штанги оперативной, процесс оперирования ПВР	29
Приложение В. Время-токовые характеристики и характеристики пропускаемого тока	31

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с конструкцией предохранителей-выключателей-разъединителей типа ПВР-0,38У1 (в дальнейшем ПВР), изучения правил их эксплуатации, отражения значений их основных параметров и характеристик, гарантий и сведений по их эксплуатации за весь период.

К работе с ПВР допускаются лица, ознакомленные с их устройством, принципом действия и прошедшие соответствующий инструктаж по вопросам техники безопасности.

ПВР изготавливаются для нужд народного хозяйства, соответствуют требованиям ГОСТ 30011.3 (МЭК 947-3) и требованиям ТУ3414-003-49040910-2001.

1 Описание и работа

1.1 Назначение

1.1.1 ПВР предназначены для защиты от перегрузок и коротких замыканий посредством плавких вставок, а также включения и отключения переменного тока сети при помощи оперативной штанги. ПВР могут применяться в сетях с самонесущими изолированными проводами (СИП) или в обычных сетях (с неизолированными проводами) при подключении ПВР изолированными проводами.

ПВР может использоваться:

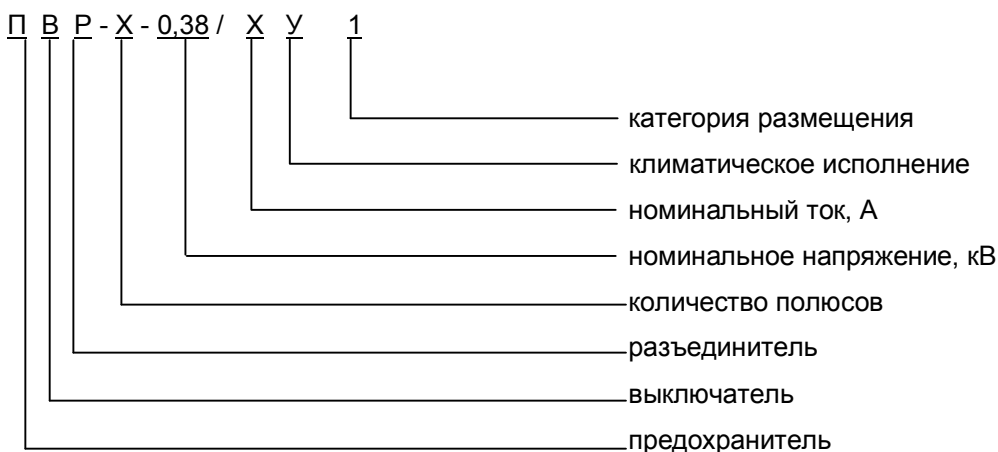
- для подключения отходящих линий на мачтовых и столбовых подстанциях;
- секционирования воздушных линий;
- защиты ответвлений воздушных линий;
- защиты трансформаторов со стороны 0,4 кВ.

1.1.2 ПВР изготавливаются в климатическом исполнении У, категории размещения 1 по ГОСТ 15150 и предназначены для работы при условиях:

- высота установки над уровнем моря, не более 2000 м;
- верхнее рабочее значение температуры воздуха плюс 40⁰С;
- нижнее рабочее значение температуры воздуха минус 45⁰С;
- скорость ветра не более 40 м/с при отсутствии гололеда и не более 15 м/с в условиях гололеда толщиной до 10 мм.

1.1.3 Окружающая среда невзрывоопасная с содержанием коррозионно-активных агентов в атмосфере типа II и I по ГОСТ15150.

1.1.4 Расшифровка условного обозначения ПВР следующая:



1.2 Технические данные

1.2.1 Основные технические параметры приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Условное обозначение	Норма
1 Номинальное рабочее напряжение, кВ	U_e	0,38
2 Номинальное напряжение изоляции, кВ	U_i	0,5
3 Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение, кВ	U_{imp}	4
4 Номинальные рабочие токи (номинальные токи плавких вставок), А	I_e	10,16,25,32,40,50,63,80,100,160
5 Номинальный длительный ток основания, А	I_u	160
6 Номинальная частота, Гц		50
7 Номинальный режим эксплуатации		продолжительный
8 Номинальная отключающая способность		см. табл.2
9 Номинальная включающая способность		см. табл.2
10 Номинальный условный ток короткого замыкания, кА		50
11 Категория применения по ГОСТ 30011.3	AC-22B	
12 Количество полюсов		1; 3
13 Габарит плавкой вставки по ГОСТ Р50339.2	00	
14 Степень защиты ПВР по ГОСТ 14254	IP23	

Таблица 2

Включение			Отключение			Количество циклов оперирования (ВО)
I/I_e	U/U_e	$\cos\varphi$	I_c/I_e	U_r/U_e	$\cos\varphi$	
3	1,05	0,65	3	1,05	0,65	5
<p>I_c – ток отключения; I_e – номинальный рабочий ток; U – напряжение до включения; U_e – номинальное рабочее напряжение; U_r – восстанавливающееся напряжение. * Условия включения выбираются действующим значением периодической составляющей тока.</p>						

1.2.2 Предохранительную функцию аппарата выполняют плавкие вставки.

1.2.2.1 Номинальные потери мощности в нагретом состоянии при температуре окружающего воздуха (25 ± 10) °С указаны в таблице 3.

Таблица 3

Номинальный ток плавкой вставки, А	Потери мощности, Вт, не более
10	1,6
16	1,8
25	2,0
32	2,1
40	3,1
50	4,3
63	5,8
80	9,0
100	10,2
160	14,4

1.2.2.2 Время-токовые характеристики и характеристики пропускаемого тока приведены в приложении В.

1.2.2.3 Плавкие вставки одного и того же типоразмера должны быть взаимозаменяемы.

1.2.3 Предел превышения температуры контактов при номинальном токе над температурой окружающего воздуха не более 65°С.

1.2.4 Контактные выводы обеспечивают подсоединение изолированных круглых алюминиевых проводов (со снятым изоляционным покрытием в месте контакта) сечением от 16 до 120 мм² при помощи плашечных зажимов.

Рекомендуемые сечения алюминиевых проводов (g) для токов указаны в таблице 4.

Таблица 4

I_e , А	10-40	50-63	80	100	160
g, мм ²	16	25	50	70	120

1.2.5 Механическая износостойкость должна быть не менее 10000 циклов ВО.

1.2.6 Коммутационная износостойкость должна быть не менее указанной в таблице 5.

Таблица 5

Номинальный рабочий ток I_e , А	Включение			Отключение			Число циклов		
	I/I_e	U/U_e	$\cos\varphi$	I_c/I_e	U_r/U_e	$\cos\varphi$	Без тока	С током	Всего
≤ 100 160	1	1	0,8	1	1	0,8	1700 1400	300 200	2000 1600

1.2.7 Аппарат в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам должен соответствовать группе условий эксплуатации М39 по ГОСТ 17516.1, что соответствует сейсмостойкости интенсивностью 9 баллов по шкале МКС-64.

1.2.8 Электрическое сопротивление токоведущего контура между контактными зажимами при измерении током $0,1 I_e$ не должно превышать значений, указанных в таблице 6.

Таблица 6

Номинальный ток I_e , А	Сопротивление, Ом
10	$22 \cdot 10^{-3}$
16	$9,5 \cdot 10^{-3}$
25	$5,4 \cdot 10^{-3}$
32	$3,6 \cdot 10^{-3}$
40	$2,4 \cdot 10^{-3}$
50	$1,9 \cdot 10^{-3}$
63	$1,3 \cdot 10^{-3}$
80	$1,1 \cdot 10^{-3}$
100	$0,8 \cdot 10^{-3}$
160	$0,6 \cdot 10^{-3}$

1.2.9 Максимальное пиковое напряжение дуги не должно превышать 2500 В.

1.2.10 Габаритные, установочные и присоединительные размеры ПВР должны соответствовать указанным на рисунках А.1, А.2, А.3. Рабочее положение в пространстве горизонтальное.

1.2.11 Управление ПВР осуществляется с помощью оперативной изолирующей штанги (приложение Б).

Штанга обеспечивает надежное оперирование аппаратом при скорости ветра до 15 м/с.

Штанга должна храниться в помещении категории 3 по ГОСТ 15150 и доставляться к месту работы в чехле.

1.2.12 Поставляемые заводом аппараты постоянно совершенствуются и улучшаются, поэтому возможны незначительные расхождения по отношению к настоящему руководству.

1.3 Состав изделия

1.3.1 ПВР изготавливаются в одно- или трехполюсном исполнении.

1.3.2 Комплектность поставки ПВР приведена в таблицах 7 - 10:

- таблица 7 – для установки ПВР однополюсного на железобетонной опоре;
- таблица 8 – для установки ПВР трехполюсного на железобетонной опоре;
- таблица 9 – для установки ПВР однополюсного на деревянной опоре;
- таблица 10 – для установки ПВР трехполюсного на деревянной опоре.

1.3.3 К комплекту поставки прилагается эксплуатационная документация в количестве:

- паспорт на ПВР;
- паспорт на плавкую вставку;
- руководство по эксплуатации ПВР - одно на каждую партию аппаратов, поставляемых в один адрес; но не менее одного экземпляра на партию из трех аппаратов.

1.4 Устройство и работа

1.4.1 ПВР по конструктивному исполнению выполнен в виде одно- или трехполюсного аппарата на общем основании 1 (рисунки А2, А3), имеет откидывающуюся съемную часть – блок предохранительный 2 с плавкими вставками. Отключение, включение, снятие и установка съемной части с земли производится при помощи оперативной штанги.

1.4.2 Основание ПВР (рисунок А4) состоит из боковых кронштейнов 1, соединенных между собой шпильками 2, на которых установлены попарно соединенные корпуса 3,4 из изоляционного материала.

1.4.2.1 В пазах попарно соединенных корпусов 3 и 4 устанавливаются контакты 5, состоящие из ламели 6, пружины 7, обеспечивающей контактное давление, и планок 8, 9 из алюминиевого профиля, выполняющих функцию контактных выводов, в которые при монтаже устанавливаются подсоединяемые провода.

1.4.2.2 Под контактами в полостях корпусов 3 и 4 расположены дугогасительные решетки, состоящие из стальных планок 10 и 11, в которых происходит охлаждение и гашение дугового разряда, возникающего между ножами плавких вставок и ламелями контактов при отключении ПВР.

1.4.3 Блок предохранительный (рисунок А5) состоит из боковых скоб 1 и кронштейнов 2, соединенных между собой шпильками 3, на которых установлены попарно колодки 4 из изоляционного материала.

1.4.3.1 В колодках 4 имеются металлические скобы 5 со специальными пазами В, предназначенными для установки плавких вставок 6. Плавкая вставка входит в пазы В до упора и фиксируется пружинками 9, 10.

1.4.3.2 В блоке предохранительном имеется винт управления 7, на оси которого установлен фиксатор 8, запирающий ПВР во включенном положении, при этом крюк фиксатора входит в отверстие корпуса основания. Сила тяжести, вибрация или действие короткого замыкания не оказывают влияния на устройство.

Винт управления 7 имеет также выступ Д, который входит в отверстие колодки 4, фиксируя вертикальное положение блока предохранительного во время операции отключения и снятия его для, например, замены плавких вставок. Фиксация винта в крайних положениях осуществляется с помощью пружин 11, 12.

1.4.4 Блок предохранительный устанавливается на основании двумя выступами кронштейнов 2 (рисунок А5) в пазах кронштейнов 1(рисунок А4), образуя шарнирное соединение, в котором блок предохранительный может поворачиваться от горизонтального до вертикального положения.

1.4.5 Сверху ПВР закрывается защитными кожухами 3(рисунок А2). Кожух крепится на корпусе за счет выступов на внутренней боковой поверхности кожуха и выступов на самом корпусе.

1.4.6 Оперативная штанга для управления ПВР (рисунок Б1) – телескопического типа и состоит из нижнего звена 2 и верхнего звена 1, соединяемых непосредственно перед оперированием.

1.4.6.1 Соединение звеньев в рабочее состояние происходит следующим образом: ось 3, расположенная на верхней секции штанги свободно входит и четко фиксируется с помощью пружины 4 в отверстии А нижней секции. При нажатии на ось вручную производится разъединение звеньев.

1.4.7 Для управления ПВР штангой необходимо накрутить на винт управления 3 (рисунок Б2а) вставку 4, расположенную на торце штанги.

При проведении операций «Отключение – снятие – установка – включение» блока предохранительного необходимо:

- а) при отключении:
- с помощью штанги вывести фиксатор 5 из зацепления (рисунок Б2б);
 - перемещением штанги вниз вывести блок предохранительный 2 из контакта (рисунок Б2в и Б2г);
 - повернуть блок в пазах основания на 90° до фиксации винта управления в пазу колодки (рисунок Б2д);
 - блок предохранительный штангой приподнять вверх, вывести его из пазов основания и снять (рисунок Б2е).

- б) при включении:
- установить блок предохранительный в пазы основания;
 - вывести винт управления из зафиксированного положения, потянув штангу вниз;
 - с помощью штанги повернуть блок предохранительный в пазах основания на 45° и завести в контакт до зацепления фиксатора.

ВНИМАНИЕ! При оперировании под нагрузкой входение в контакт и выход из него производить ускоренно.

1.5 При оперировании в условиях образования корки льда до 10 мм допускается скалывать лед с наружных частей аппарата легким постукиванием рабочей частью штанги.

1.6 При прохождении через ПВР токов короткого замыкания и токов перегрузки плавкая вставка перегорает.

Для замены перегоревших плавких вставок необходимо:

- а) с помощью штанги отключить ПВР, снять блок предохранительный – см. п.1.4.7а);
- б) определить и снять с блока предохранительного перегоревшие плавкие вставки, для этого вывести их из мест закрепления путем нажатия на них рукой и перемещения в пазах В (рисунок А5) вдоль оси полюса до выхода из контакта;
- в) установить новые плавкие вставки, для этого вставить их в пазы В на блоке предохранительном, нажать рукой и перемещать вдоль оси полюса до упора;
- г) проверить правильность установки плавких вставок. Проверку проводить путем переворачивания блока предохранительного плавкими вставками вниз, при этом плавкие вставки не должны выпадать из мест установки;
- д) установить блок предохранительный на ПВР согласно п.1.4.7б).

2 Использование по назначению

2.1 Подготовка изделия к использованию

2.1.1 При подключении ПВР необходимо проверить соответствие номинального тока плавких вставок аппарата табличке 6 (рисунок А1).

2.1.2 Управление ПВР оперативной штангой осуществлять в строгом соответствии с п. 1.4.7. Несоблюдение указаний по оперированию может привести к поломке и выходу из строя аппарата.

3 Монтаж

3.1 Меры безопасности

3.1.1 При монтаже и эксплуатации ПВР, при осмотрах необходимо соблюдать «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей», Правила техники безопасности при эксплуатации электрических станций и подстанций».

3.1.2 При монтажных работах необходимо соблюдать требования безопасности по подъему изделий и монтажу их на высоте.

3.2 Распаковать ящик с ПВР и комплектующими.

3.3 Проверить комплектность на соответствие таблицам, осмотреть ПВР и оперативную штангу, проверить отсутствие видимых пузырей, раковин, трещин на изоляции, целостность покрытий, прочность болтовых соединений.

3.4 При наличии повреждений, которые невозможно устранить на месте, а также при отсутствии комплектующих частей составить акт и сообщить об этом предприятию-изготовителю.

3.5 Замерить величину электрического сопротивления токоведущего контура между контактами 5(рисунок А4), оно должно быть не более величины, указанной в п.1.2.8.

3.6 Монтаж ПВР рекомендуется производить в последовательности, указанной ниже.

3.6.1 Перед установкой снять с аппарата защитные кожухи 3 (рисунок А2).

3.6.2 Установка ПВР на железобетонную опору (рисунок А1):

- на раме 2 наживить нижний болт Б с крепежом;
- раму 2 и уголки 4 соединить между собой на опоре болтами 3 (длина болта определяется шириной опоры – в комплекте приложены болты двух размеров);
- на болт Б навесить ПВР и прикрепить к раме согласно рисунку;
- установить пластину 5, на которой крепятся таблички 6, 7, указывающие номинальный ток и номера линий;

- подсоединить раму к заземляющему контуру.

3.6.3 Установка ПВР на деревянную опору (рисунок А1):

- на кронштейн 8 наживить нижний болт Б с крепежом;
- установить кронштейн 8 на опоре;
- навесить ПВР на болт Б и прикрепить к пластине согласно рисунку;
- установить пластину 5 с табличками 6, 7.

3.6.4 Проверить рабочее положение ПВР на соответствие требованиям п.1.2.10.

3.6.5 В защитных кожухах 3 (рисунок А2) вырезать отверстия под подводящие провода

3.6.6 Подсоединить подводящие провода к контактам 5 (рисунок А4). Для этого необходимо:

- предварительно снять изоляцию с участка провода, попадающего в контакт, зачистить стальной щеткой и покрыть смазкой ЦИАТИМ-221 ГОСТ9433;
- ключом вывинтить стяжные винты настолько, чтобы в образовавшееся пространство между планками 8 и 9 свободно вошел провод, при этом допускается выступ провода из зажима внутрь аппарата не более 10 мм;

- для обеспечения равномерного контактного нажатия симметрично устанавливаемому проводу в канавку контакта поместить отрезок провода со снятой изоляцией длиной соответствующий длине контакта (40мм);

- стяжные болты завинтить шестигранным или динамометрическим ключом, момент затяжки 20 Нм;

- установить защитные кожухи.

3.6.7 Подготовить к работе штангу оперативную: привести в рабочее состояние по п.1.4.6.1.

3.6.8 Произвести оперативной штангой не менее двух контрольных операций «отключение - снятие-установка-включение» блока предохранительного согласно п.1.4.7.

3.6.9 После проведения указанных работ монтаж закончен и ПВР может быть включен в сеть.

4 Техническое обслуживание

4.1 Меры безопасности

4.1.1 При эксплуатации и при осмотрах ПВР необходимо соблюдать правила, указанные в п.3.1.1.

4.1.2 Техническое обслуживание ПВР необходимо проводить при отсутствии напряжения на контактных зажимах.

4.1.3 При эксплуатации штанги оперативной необходимо соблюдать «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок», «Правила применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках, технические требования к ним».

4.2 Порядок технического обслуживания

4.2.1 ПВР должен подвергаться техническому обслуживанию (ТО), включающему в себя:

- осмотр изоляционной части, заключающийся в проверке наличия на их поверхности наслоений в виде пыли, при необходимости, для очистки изоляционных частей рекомендуется пользоваться чистой ветошью;

- осмотр контактов и контактных соединений, проверка затяжки болтов;

- надежность крепления плавкой вставки в месте ее установки проверить по п.1.6г);

- контроль четкой фиксации винта в конечных положениях осуществлять по п.1.4.3.2;

- контроль смазки в местах, обозначенных на рисунках А3, А4 символом «с». При необходимости, смазку заменить. Рекомендуемая смазка ЦИАТИМ-221 ГОСТ9433.

Снятие старой смазки производить чистой ветошью смоченной в уайт-спирите.

4.2.2 Частота ТО определяется потребителем в зависимости от атмосферных условий, интенсивности загрязнений, частоты оперирования и т.д. Минимальная частота ТО – не реже одного раза в год. После трех лет эксплуатации ПВР периодичность ТО определяется потребителем на основании опыта эксплуатации.

После возникновения экстремальных условий (например, после землетрясений, ураганов и т.д.) ПВР должен подвергаться внеплановым ТО (ТО в особых условиях).

4.2.3 Эксплуатационные испытания оперативной штанги проводить в соответствии с «Правилами применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках, технические требования к ним».

4.3 Консервация

4.3.1 Контактные поверхности, обозначенных на рисунке А2 символом «с», и таблички имеют антикоррозийное защитное покрытие консистентной консервационной смазкой.

4.3.2 Гарантийный срок действия консервации – два года.

4.3.3 По истечении гарантийного срока действия консервации, ПВР должны подвергаться осмотру и, при необходимости, переконсервации.

Переконсервация выполняется в следующем порядке:

- снять защитную смазку;

- обезжирить протиркой чистой ветошью, смоченной в уайт-спирите;

- просушить;

- нанести защитную смазку равномерным слоем.

Разборку и сборку контактов, зачистку проводов производить согласно п.3.6.6.

5 Хранение

5.1 Условия хранения изделий по группе условий хранения 5 (ОЖ4) ГОСТ 15150. При этом аппараты с момента прибытия на место установки и до монтажа должны храниться в упаковке изготовителя в месте, обеспечивающем защиту от поверхностных вод.

5.2 **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** хранение ПВР и штанги оперативной вместе с химикатами в одном помещении или под одним навесом.

6 Транспортирование

6.1 Транспортирование может производиться любым видом транспорта с соблюдением мер предосторожности, обеспечивающих полную сохранность изделий и упаковки.

6.2 **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** транспортирование ПВР и штанги оперативной вместе с химикатами.

7 Запасные части

7.1 Индивидуальный комплект запасных частей на каждый ПВР приведен в таблице 12.

Таблица 12

Наименование	Количество																Масса, кг	№ места упаковки				
	ПВР-1-0,38/10У1	ПВР-1-0,38/16У1	ПВР-1-0,38/25У1	ПВР-1-0,38/32У1	ПВР-1-0,38/40У1	ПВР-1-0,38/50У1	ПВР-1-0,38/63У1	ПВР-1-0,38/80У1	ПВР-1-0,38/100У1	ПВР-3-0,38/160У1	ПВР-3-0,38/10У1	ПВР-3-0,38/16У1	ПВР-3-0,38/25У1	ПВР-3-0,38/32У1	ПВР-3-0,38/40У1	ПВР-3-0,38/50У1			ПВР-3-0,38/63У1	ПВР-3-0,38/80У1	ПВР-3-0,38/100У1	ПВР-3-0,38/160У1
Плавкая вставка ППН-33 на номинальный ток 10 А 16 А 25 А 32 А 40 А 50 А 63 А 80 А 100 А 160 А	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0,15	1

7.2 Перечень запасных частей приведен в таблицах 13 и 14.

Перечисленные в таблицах запасные части указаны для информации потребителя и могут быть поставлены за отдельную плату. Количество комплектов запасных частей определяется потребителем.

Таблица 13

Наименование	Обозначение	Количество										Масса, кг
		ПВР-1-0,38/10У1	ПВР-1-0,38/16У1	ПВР-1-0,38/25У1	ПВР-1-0,38/32У1	ПВР-1-0,38/40У1	ПВР-1-0,38/50У1	ПВР-1-0,38/63У1	ПВР-1-0,38/80У1	ПВР-1-0,38/100У1	ПВР-1-0,38/160У1	
Плавкая вставка на номинальный ток 10А 16А 25А 32А 40А 50А 63А 80А 100А 160А	ППН-33	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0,15
Блок предохранительный	ВИЛЕ.686419.006-10	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	0,81

Таблица 14

Наименование	Обозначение	Количество										Масса, кг
		ПВР-3-0,38/10У1	ПВР-3-0,38/16У1	ПВР-3-0,38/25У1	ПВР-3-0,38/32У1	ПВР-3-0,38/40У1	ПВР-3-0,38/50У1	ПВР-3-0,38/63У1	ПВР-3-0,38/80У1	ПВР-3-0,38/100У1	ПВР-3-0,38/160У1	
Плавкая вставка на номинальный ток 10А 16А 25А 32А 40А 50А 63А 80А 100А 160А	ППН-33	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0,15
Блок предохранительный	ВИЛЕ.686419.004 -10	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1,34

8 Утилизация

После окончания срока службы (эксплуатации) изделие не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды и подлежит утилизации в общем порядке.

9 Ссылочные нормативные документы

9.1 Перечень документов, на которые даны ссылки в руководстве по эксплуатации, приведен в таблице 15

Таблица 15

Обозначение документа	Номер раздела, подраздела, пункта, подпункта разрабатываемого документа
ГОСТ 9433-80 ГОСТ 15150-69 ГОСТ 17516.1-90	3.6.6; 4.2.1 1.1.2; 1.1.3; 1.2.11; 5.1 1.2.7