



**ГАЗОРАЗРЯДНЫЙ ПРИБОР ЗАЩИТЫ
ГРПЗ-1**

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

ВАФЯ.433215.005 ТО и ИЭ

**г.Рязань
2010**

1 ВВЕДЕНИЕ.....	3
2 НАЗНАЧЕНИЕ	3
3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	3
4 УСТРОЙСТВО И РАБОТА	4
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ	5
4 ХРАНЕНИЕ	7
5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.....	7
6 УТИЛИЗАЦИЯ.....	7
7 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.....	7

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Настоящее техническое описание и руководство по эксплуатации (РЭ) предназначены для ознакомления с устройством и принципом работы газоразрядного прибора защиты ГРПЗ-1 (в дальнейшем – прибор), правил использования, транспортирования, хранения и содержит сведения, необходимые для его правильной эксплуатации, меры безопасности и методики проверки.

1.2. Работы с прибором должны проводиться с соблюдением требований по электробезопасности - ССБТ квалифицированным персоналом, имеющим соответствующую группу допуска и прошедшие инструктаж по технике безопасности. Прежде чем приступить к работе с прибором, необходимо подробно и внимательно изучить настоящее РЭ.

1.3. При работе с прибором необходимо соблюдать Указания по техническому обслуживанию и ремонту опорных конструкций контактной сети Министерства путей сообщения РФ № К-146-2002 от 25.10.2002г., Правилами электробезопасности для работников железнодорожного транспорта на электрифицированных линиях, Правилами безопасности при эксплуатации контактной сети электрифицированных железных дорог и устройств электроснабжения автоблокировки № 103 от 16.12.2010г., Инструкцией по безопасности для электромонтера контактной сети № 104 от 16.12.2010г. и Методическими рекомендациями по безопасности прохода или нахождения на железнодорожных путях при обслуживании устройств электроснабжения.

1.4. По устойчивости к климатическим и механическим воздействиям прибор соответствует УХЛ 1 по ГОСТ 15150-69 с учетом уточнений по ГОСТ 15543-70.

1.5. Значения рабочей температуры от -60 до +85 $^{\circ}\text{C}$ с верхним значением относительной влажности 100% при температуре плюс 25 $^{\circ}\text{C}$.

1.6. Значения механических факторов воздействия - синусоидальная вибрация частотой 10-35 Гц при амплитуде ускорения 0,5 g.

1.7. По требованиям к электробезопасности прибор соответствует ГОСТ Р51350.

2. НАЗНАЧЕНИЕ

2.1. Прибор предназначен для защиты арматуры фундаментов и опор контактной сети от протекания по ним буждающих токов, а также для пропуска тока в рельсовую цепь при пробое изоляции контактной сети или воздушных линий продольного электроснабжения, проходящей по опорам контактной сети.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

3.1. Электрические параметры прибора при приемке и поставке должны соответствовать нормам, приведенным в таблице 1.

Таблица 1 – Электрические параметры при приемке и поставке

Наименование параметра, единица измерения	Норма		
	не менее	номинал	не более
Статическое напряжение пробоя, кВ	1,3	-	1,7

3.2. Электрические параметры прибора в течение эксплуатации, должны соответствовать нормам, установленным в таблице 2.

Таблица 2 – Электрические параметры в течение эксплуатации

Наименование параметра, единица измерения	Норма		
	не менее	номинал	не более
Статическое напряжение пробоя, кВ	1,1	-	1,7

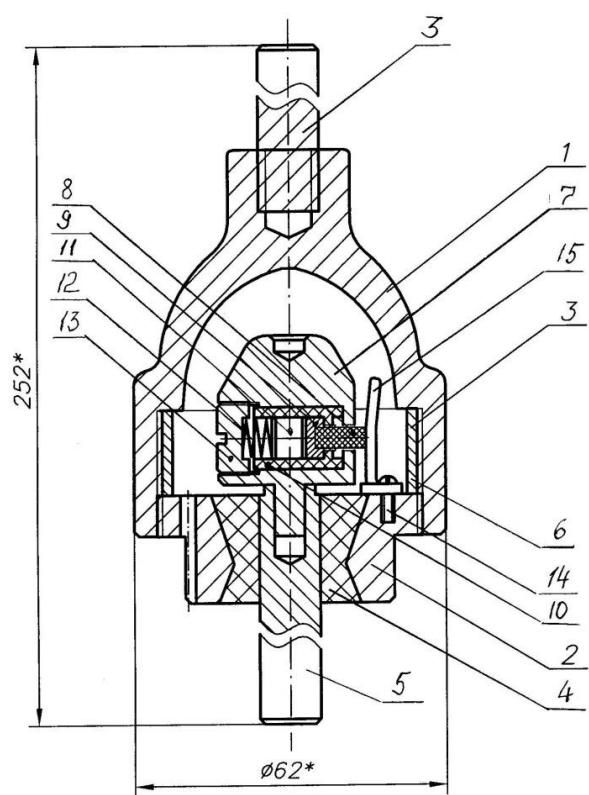
3.3. Прибор должен сохранять электрические параметры, установленные в таблице 2, после воздействия на него импульсного тока замыкания, возникшего в условиях эксплуатации при аварийной ситуации (пробое изоляции), со следующими параметрами: импульс полусинусоидальной формы амплитудой до 10 кА, длительностью до 70 мс. Количество замыканий тока – не менее 12.

3.4. Срок службы прибора – не менее 9 лет.

4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА

4.1. Устройство прибора.

Конструктивное устройство прибора показано на рисунке.



электрод помещен узел поджига, состоящий из композитного стержня 8, втулки крепления стержня 9, изолирующей втулки 10, газонаполненного разрядника 11 и

Прибор выполнен в негерметичном чугунном корпусе, состоящем из двух частей - крышка 1 и основание 2. В основании имеются отверстия для выхода газов и продуктов горения электрической дуги при срабатывании прибора. Отверстия заполнены высоко консистентным веществом. Крышка и основание оцинкованы и покрашены краской красного цвета. На крышку наклеена бирка из плаckированного алюминия или пластика (на рисунке не показана), на которую нанесена маркировка – товарный знак предприятия изготовителя, наименование прибора и год его изготовления. В крышку с добавлением графитовой смазки нормированным усилием ввинчен верхний ввод 3. В основание запрессован через изолятор 4 нижний ввод 5. Крышка навинчена на основание. Глубина закрутки основания в крышку ограничена кольцом 6. В нижний ввод запрессован центральный электрод 7. В центральный

пружины 12. Узел поджига зафиксирован в теле центрального электрода ввернутой в него втулкой 13. Втулка фиксирована от самооткручивания сваркой. К основанию двумя винтами 14 прикручен дополнительный электрод 15. Винты крепления дополнительного электрода фиксированы от самооткручивания сваркой. С дополнительным электродом находится в контакте композитный стержень, проходящий через отверстие в стенке центрального электрода.

4.2. Описание работы прибора.

Принцип действия прибора основан на инициировании процесса дугообразования высокостабильным миниатюрным газонаполненным разрядником и пространственным разделением зоны инициирования (начала) электрического разряда и рабочей зоны – области горения мощной электрической дуги. Для этого в приборе организован цикл из четырех последовательных стадий развития газового электрического разряда. При достижении напряжения поданного на верхний и нижний вводы значения в 1,3-1,7 кВ происходит срабатывание (пробой) газонаполненного разрядника. Это вызывает развитие второй стадии работы прибора – формирование поверхностного разряда на композитном стержне. Это в свою очередь инициирует появление электрического разряда между центральным и дополнительным электродами. Протекающий по ним ток создает магнитное поле, которое перемещает разряд в сторону внутренней полусферы крышки прибора. В следующей стадии разряд развивается в рабочей области – между сферой центрального электрода и внутренней поверхностью крышки. Длительность первых трех стадий – единицы миллисекунд. Длительность последней стадии – десятки миллисекунд. Так как зона горения дуги отделена от зоны возникновения дуги, где расположен газонаполненный разрядник, прибор не изменяет своих электрических параметров гарантировано в течение не менее чем 12 пробоев и пропусков тока короткого замыкания амплитудой до 10 кА с длительностью до 70 мс.

4.3. Указание мер безопасности.

4.3.1. Работы с прибором должны проводиться с соблюдением требований по электробезопасности - ССБТ квалифицированным персоналом, изучившим настоящее РЭ и имеющим соответствующую группу допуска.

4.3.2. Не допускается использовать прибор в случае механического повреждения. Не допускается работать с неисправным, поврежденным и не проверенным прибором и нарушать порядок работы с ним.

5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

Прибор подвергается входному контролю и плановому техническому обслуживанию.

5.1. Прибор подвергается входному контролю при поступлении в эксплуатацию.

4.1.1. Проверяется отсутствие механических повреждений - трещин на корпусе, целостность и чистота изолятора.

4.1.1.1. Проверяется достаточность усилия закрутки верхнего ввода в крышку и усилие закрутки основания в крышку.

4.1.1.2. Проверяется наличие бирки на приборе и соответствие нанесенных на ней надписей сопроводительным документам – этикетке, сертификату, накладной и др.

4.1.1.3. Проверяется наличие в трех дренажных отверстиях основания прибора высоко консистентного вещества. Рекомендуется к применению смазка марки ТОМФЛОН.

4.1.1.4. Проверяется исправность прибора. Проверка ГРПЗ-1 приборами «ПК-2», «Импульс» и др. приводит к получению недостоверных данных. Проверку исправности прибора проводят «Прибором измерения параметров элементов защиты ПЭЗ-1» (далее – ПЭЗ-1) производства ОАО «Плазма». Комплект прибора ПЭЗ-1 изображен на рисунке.



ПЭЗ-1
рабочее
соответствии с
эксплуатационно-

приводят
состояние
его
технической

документацией. Проверку прибора с помощью ПЭЗ-1 проводятся трижды. Все три выданные ПЭЗ-1 значения должны быть положительны – на дисплее выдается значение срабатывания (пробоя) прибора, которое должно находиться в пределах 1,3-1,7 кВ.

Проверку исправности прибора допускается проводить мегомметром с диапазоном выходного напряжения 2,5 кВ. Для этого выводы мегомметра подсоединяют к выводам прибора и вращая ручку мегомметра, увеличивают скорость ее вращения. При исправности прибора в определенный момент значение сопротивления прибора, индицируемое на экране мегомметра, резко падает с мегом до нуля. При неисправности прибора, его сопротивление сразу близко к нулю или его сопротивление продолжает быть на уровне мегом, несмотря на значительную скорость вращения ручки мегомметра.

Прибор, прошедший входной контроль с положительным результатом, признается годным и допускается к эксплуатации. Прибор, получивший при проверке ПЭЗ-1 хотя бы один отрицательный результат, признается негодным и к эксплуатации не допускается. Отрицательный результат проверки ПЭЗ-1 индицируется на экране выданном значении срабатывания (пробоя) прибора вне пределов значений 1,3-1,7 кВ. Отрицательные результаты входного контроля оформляются выдачей извещения производителю о непригодности прибора к применению. Результат входного контроля документируется в соответствующих учетных документах.

4.2. Плановое техническое обслуживание необходимо проводить с целью обеспечения бесперебойной работы прибора, поддержания эксплуатационной надежности прибора в течение всего срока службы. Срок службы прибора не менее 9 лет.

4.2.1. Плановое техническое обслуживание прибора производится один раз в год – перед грозовым сезоном.

4.2.2. Проверяется отсутствие механических повреждений прибора - трещин на корпусе, целостность и чистота изолятора.

4.2.3. Проверяется наличие в трех дренажных отверстиях основания прибора высоко консистентного вещества. Отсутствие вещества свидетельствует о срабатывании прибора в период эксплуатации. В этом случае необходимо заполнить дренажные отверстия прибора высоко консистентным веществом.

4.2.4. Проверяется исправность прибора при его эксплуатации.

«ВНИМАНИЕ»

При проверке исправности прибора, его верхний ввод должен быть отсоединен от спуска опоры.

Проверку исправности прибора проводят прибором ПЭЗ-1.

ПЭЗ-1 приводят в рабочее состояние в соответствии с его эксплуатационно-технической документацией. Проверку прибора с помощью ПЭЗ-1 проводятся трижды. Все три выданные ПЭЗ-1 значения должны быть положительны – на дисплее ПЭЗ-1 выдается значение срабатывания (пробоя) прибора, которое должно находиться в пределах 1,1-1,7 кВ.

Прибор, получивший при проверке ПЭЗ-1 хотя бы один отрицательный результат в виде надписи на экране дисплея – выданном значении срабатывания (пробоя) прибора вне пределов значений 1,1-1,7 кВ, признается не исправным, к дальнейшей эксплуатации не допускается и подлежит ремонту.

Отрицательные результаты проверки исправности прибора документируются в соответствующих учетных документах.

ПЭЗ-1 в процессе проверки исправности прибора может выдать на экран дисплея сообщение о большом токе утечки в виде надписи «Iут.>1mA», что свидетельствует о снижении сопротивления изоляции прибора до уровня менее 1-2 МОм. К такому снижению сопротивления изоляции прибора может привести поверхностное загрязнение изолятора прибора токопроводящими веществами – сажа, копоть, влага и пр. Проверка исправности прибора в таких условиях даст недостоверный результат. В этом случае необходимо удалить загрязнения с изолятора прибора и повторить проверку его исправности. Если при повторной проверке исправности прибора ПЭЗ-1 вновь выдает на дисплее сообщение о большом токе утечки, необходимо прибор разобрать – открутить крышку от основания - и произвести его осмотр на предмет наличия загрязнений на изоляторе внутри прибора. При их наличии - удалить их, собрать прибор и вновь произвести проверку его исправности. Если в этом случае ПЭЗ-1 вновь выдает на дисплее сообщение о большом токе утечки, то это значит, что прибор не исправен и подлежит ремонту.

Проверку исправности прибора допускается проводить мегомметром с диапазоном выходного напряжения 2,5 кВ. Для этого выводы мегомметра подсоединяют к выводам прибора и, вращая ручку мегомметра, увеличивают скорость ее вращения. При исправности прибора в определенный момент значение сопротивления прибора, индицируемое на экране мегомметра, резко падает с мегом до нуля. При неисправности прибора, его сопротивление сразу близко к нулю или его сопротивление продолжает быть на уровне мегом, несмотря на значительную скорость вращения ручки мегомметра. Это значит, что прибор не исправен, к дальнейшей эксплуатации не допускается и подлежит ремонту.

4.2.5. Ремонт прибора допускается только на предприятии-изготовителе.

5. ХРАНЕНИЕ

5.1. Допускается хранение в упаковке предприятия-изготовителя при температуре окружающего воздуха от -60 до +70 °C и относительной влажности воздуха до 100% при температуре +25 °C.

5.2. Срок сохраняемости прибора при $\gamma = 90\%$ при хранении в упаковке изготовителя в условиях отапливаемых хранилищ, хранилищ с кондиционированием воздуха не менее 12 лет.

6. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

6.1. Транспортирование прибора допускается без ограничения дальности в штатной упаковке всеми видами транспорта.

6.2. Климатические условия транспортирования в пределах температуры окружающего воздуха от -60 до +85 °C при относительной влажности воздуха до 100 % при температуре +25°C.

7. УТИЛИЗАЦИЯ

7.1. Утилизация прибора производится эксплуатирующей организацией и выполняется согласно действующим нормам и правилам. В состав прибора не входят экологически опасные элементы.

8. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие прибора требованиям технических условий при соблюдении правил эксплуатации, транспортирования и хранения.

Гарантийный срок хранения прибора 12 месяцев с момента изготовления.

Гарантийный срок эксплуатации прибора 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию (продажи).

Гарантийный срок эксплуатации продлевается на период от подачи рекламации до введения прибора в эксплуатацию.

Реквизиты предприятия - изготовителя:

ОАО «ПЛАЗМА»

390023, г.Рязань, ул.Циолковского, д.24

ИНН 6230005886

КПП 623001001

ОКПО 07626955