



# **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 °С с верхним значением относительной влажности 100% при температуре плюс 25 °С.

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 блуждающих 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

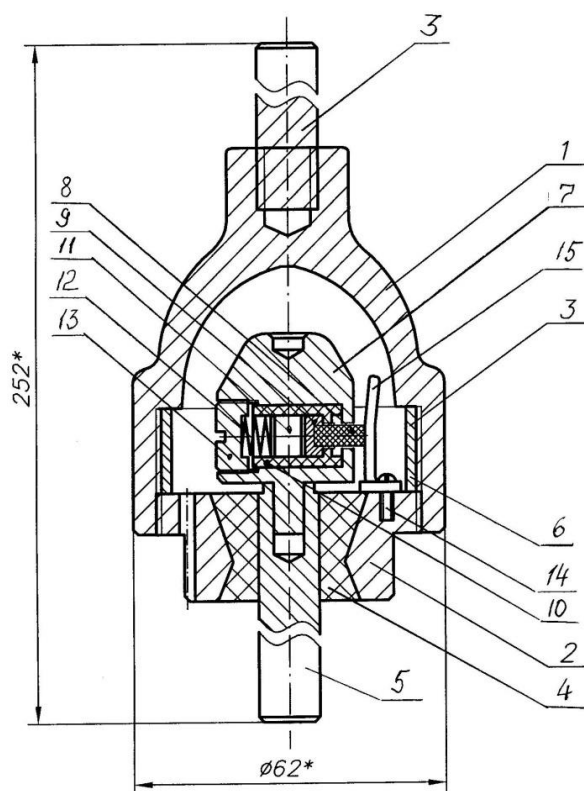
3.3. Прибор должен сохранять электрические параметры, установленные в таблице 2, после воздействия на него импульсного тока замыкания, возникшего в условиях эксплуатации при аварийной ситуации (пробое изоляции), со следующими параметрами: импульс полусинусоидальной формы амплитудой до 10 кА, длительностью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



Прибор выполнен в негерметичном чугуном 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 лакированного 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

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

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

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

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

4.1.4. 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 в  
состояние в  
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, не смотря 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 документируется в соответствующих учетных документах.

ПЭЗ-1 в процессе проверки исправности прибора может выдать на экран дисплея сообщение о большом токе утечки в виде надписи « $I_{ут.} > 1 \text{мА}$ », 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, не смотря 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 °С и относительной влажности воздуха до 100% при температуре +25 °С.

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 °С при относительной влажности воздуха до 100 % при температуре +25°С.

## 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