

ПАО «ГАЗПРОМ»

ООО «Газпром трансгаз Чайковский»

Чайковское ЛПУМГ

**Производственная инструкция
по эксплуатации заземляющих устройств
службы ЭВС, участка ЭСиРЗ.**

№ 5.7

2021 год

УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер ЧЛПУ МГ

_____ **Кутырев А.Н.**

« _____ » _____ **2021 год**

**Производственная инструкция
по эксплуатации заземляющих устройств
службы ЭВС, участка ЭСиРЗ.**

1. Область применения инструкции.

1.1 Настоящая инструкция разработана на основании «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок», «Правил устройства электроустановок» с целью обеспечить надежную, безопасную и рациональную эксплуатацию электрооборудования и содержание его в исправном состоянии.

1.2. Действие настоящей инструкции распространяется на заземляющие устройства, находящиеся в подразделениях предприятия "Газпром трансгаз Чайковский".

1.3. Каждый работник, если он сам не может принять меры к устранению нарушений Инструкции, обязан немедленно сообщить своему непосредственному, а в случае его отсутствия - вышестоящему руководителю о всех замеченных им нарушениях Инструкции, а также о неисправностях оборудования и применяемых при работах машин, механизмов, инструмента и средств защиты, представляющих опасность для людей или для нормальной работы оборудования.

2. Требования к устройству заземляющих устройств.

2.1. При монтаже и ремонтах заземляющих устройств должны соблюдаться правила устройства, изложенные в настоящем разделе.

Эксплуатационный персонал обязан контролировать соблюдение этих требований монтажными и ремонтными организациями, а также принимать меры к выявлению и устранению нарушений, возникших в процессе эксплуатации.

2.2. Заземление применяется для защиты людей от поражения электрическим током при повреждении изоляции, защиты электрооборудования от перенапряжений и обеспечения режимов работы сетей и выполняется во всех электроустановках напряжением 380 В и выше, а также в помещениях с повышенной

опасностью и особо опасных или в наружных установках при номинальных напряжениях выше 50 В.

2.3. В электроустановках до 1 кВ с глухозаземленной нейтралью должно быть выполнено зануление. Применение заземления корпусов электроприемников без их зануления запрещается.

2.4. Заземлители должны быть связаны с магистралями заземлений не менее чем двумя проводниками, присоединенными к заземлителю в разных местах.

2.5. Искусственные заземлители изготавливаются из стали и не должны иметь окраски. Наименьшие размеры стальных искусственных заземлителей:

Диаметр круглых (прутковых) заземлителей, мм:

оцинкованных 6

неоцинкованных 10

Сечение прямоугольных заземлителей, мм² 48

Толщина прямоугольных заземлителей, мм 4

Толщина полок угловой стали, мм 4

2.6. В качестве нулевых защитных проводников должны быть использованы в первую очередь нулевые рабочие проводники. Допускается использовать в качестве заземляющих и нулевых защитных проводников:

- 1) специально предусмотренные для этой цели проводники;
- 2) металлические конструкции зданий;
- 3) арматуру железобетонных конструкций;
- 4) металлоконструкции производственного назначения (рельсы, каркасы, подкрановые пути и т.п.);
- 5) стальные трубы электропроводок;
- 6) алюминиевые оболочки кабелей;
- 7) стационарные открыто проложенные трубопроводы всех назначений кроме центрального отопления, канализации и трубопроводов горючих и взрывоопасных смесей и веществ.

2.7. Заземление или зануление переносных электроприемников должно выполняться специальной жилой, расположенной в одной оболочке с фазными проводниками и присоединенной к корпусу электроприемника. Сечение заземляющей жилы должно быть равно сечению фазных.

2.8. Присоединение заземляющих и нулевых защитных проводников к заземляющему контуру и к заземляющим конструкциям должно быть выполнено сваркой, а к корпусам аппаратов, машин и опор воздушных линий электропередачи - сваркой или надежным болтовым соединением.

2.9. Каждая часть электроустановки, подлежащая заземлению или занулению, должна быть присоединена к сети заземления или зануления с помощью отдельного проводника. Последовательное включение в заземляющий или нулевой защитный проводник заземляемых или зануляемых частей электроустановки **запрещается.**

3. Порядок эксплуатации.

3.1. Заземляющее устройство, находящееся в эксплуатации, должно иметь паспорт, содержащий схему заземления, основные технические и расчетные величины, данные о результатах осмотров и испытаний, характере проведенных ремонтов и изменений, внесенных в устройство заземления.

3.2. Заземляющие и нулевые защитные проводники должны иметь покрытие, предохраняющее от коррозии. Открыто проложенные стальные заземляющие проводники должны иметь черную окраску.

3.3. Наибольшее допустимое сопротивление заземляющего устройства приведено в таблице.

Характеристика электроустановки и заземляющего объекта	Удельное сопротивление грунта ρ , Ом \times м	Сопротивление, Ом
<p>Электроустановки на напряжение 110-220 кВ, заземляющее устройство которых выполнено по нормам на сопротивление</p> <p>Электроустановки на напряжение выше 1000 В в сети с изолированной нейтралью:</p> <p>при использовании заземляющего устройства одновременно для электроустановок до 1000 В</p> <p>при использовании заземляющего устройства только для электроустановок на напряжение выше 1000 В</p>	До 500	0,5
	Более 500	0,001 ρ
	До 500	$125/I_p$, где I_p - расчетный ток замыкания на землю, А
	Более 500	$0,25/I_p$
	До 500	$250/I_p$
	Более 500	$0,5/I_p$
<p>Электроустановки на напряжение до 1000 В:</p> <p>искусственный заземлитель с отсоединенными естественными заземлителями, к которому присоединены нейтрали генераторов и трансформаторов, а также повторные заземлители нулевого провода (в том числе на вводах в здания) в сетях с заземленной нейтралью на напряжение, В:</p> <p>660/380</p> <p>380/220</p>	До 100	15
	Более 100	0,15 ρ
	До 100	30

220/127	Более 100	0,3 р
	До 100	60
нейтрали генераторов и трансформаторов с учетом использования естественных заземлителей, а также повторных заземлителей нулевого провода воздушных линий до 1000 В при числе отходящих линий не менее двух на напряжение, В:	Более 100	0,6 р
	До 100	2
660/380	Более 100	0,02 р
380/220	До 100	4
	Более 100	0,04 р
220/127	До 100	8
	Более 100	0,08 р
заземляющее устройство в цепи с изолированной нейтралью: в стационарных сетях	До 500	10
	Более 500	0,02 р
в передвижных электроустановках при питании от передвижных источников энергии	-	Определяется по значению напряжения на корпусе при однополюсном замыкании. При пробое изоляции напряжение должно быть не выше следующих значений: 650 В при длительности воздействия до 0,05 с , 500 В - 0,1 с, 250 В - 0,2 с, 100 В - 0,5 с, 75 В - 0,7 с, 50 В - 1с, 36 В - 3 с, 12 В - более 3

3.4. Осмотр заземляющих и зануляющих устройств распределительных устройств и подстанций, а также других электроустановок, к которым имеет доступ только электротехнический персонал, должен производиться одновременно с осмотром электрооборудования, но не реже одного раза в 6 месяцев.

3.5. Объем работ при осмотре:

- внешний осмотр видимой части заземляющего устройства с проверкой исправности заземляющих магистральных шин, проводок и контактных присоединений к заземляемой аппаратуре, состояние окраски.

3.6. При использовании в электроустановке защитного зануления должна производиться проверка состояния нулевого защитного проводника, а также его соединения с защищаемым оборудованием.

3.7. Для определения технического состояния заземляющего устройства должны проводиться визуальные осмотры видимой части, осмотры заземляющего устройства с выборочным вскрытием грунта, измерение параметров заземляющего устройства в соответствии с нормами испытания электрооборудования (приложение 3).

3.8. Визуальные осмотры видимой части заземляющего устройства должны производиться по графику, но не реже 1 раза в 6 месяцев ответственным за электрохозяйство Потребителя или работником, им уполномоченным.

При осмотре оценивается состояние контактных соединений между защитным проводником и оборудованием, наличие антикоррозионного покрытия, отсутствие обрывов.

Результаты осмотров должны заноситься в паспорт заземляющего устройства.

3.9. Осмотры с выборочным вскрытием грунта в местах, наиболее подверженных коррозии, а также вблизи мест заземления нейтралей силовых трансформаторов, присоединений разрядников и ограничителей перенапряжений должны производиться в соответствии с графиком ППР, но не реже одного раза в 12 лет. Величина участка заземляющего устройства, подвергающегося выборочному вскрытию грунта (кроме ВЛ в населенной местности), определяется решением технического руководителя.

3.10. При вскрытии грунта должна производиться инструментальная оценка состояния заземлителей и оценка степени коррозии контактных соединений. Элемент заземлителя должен быть заменен, если разрушено более 50% его сечения.

Разработал:

Начальник службы ЭВС

В.С. Русских