



ЗАЗЕМЛЕНИЕ

Авторы: Ю. В. Целебровский

ЗАЗЕМЛЕНИЕ, электрич. соединение частей установок, аппаратов, машин, приборов с землёй (грунтом); устройство, обеспечивающее такое соединение. В зависимости от назначения З. разделяют на следующие группы. З. рабочее – соединение с землёй к.-л. точки токоведущих частей установки, необходимое для обеспечения её работы (напр., с целью передачи тока через землю – в установках катодной защиты, линиях электропередачи, рельсовом электрифицированном транспорте и др.); З. средней точки в двухпроводных сетях постоянного тока или нейтрали в трёхфазных сетях переменного тока). З. безопасности (или защитное) – соединение с землёй нетоковедущих частей электроустановки (напр., корпусов электрич. машин и аппаратов) с целью обеспечения электробезопасности при повреждении изоляции; предохраняет людей от поражения электрич. током. При таком З. необходимо предельно снижать напряжение прикосновения и шаговое напряжение, под которые может попасть обслуживающий персонал в случае короткого замыкания в электрич. установках. З. устройств и аппаратов для защиты от перенапряжений служит для стекания в землю лишних зарядов, появляющихся на токоведущих частях при грозовых и внутренних перенапряжениях (З. молниеотводов, разрядников, нелинейных ограничителей перенапряжений); при этом З. выполняют таким образом, чтобы возникающее напряжение на заземлённых частях (обратное напряжение) не привело к повреждению изоляции (т. н. обратное перекрытие). Отд. группу составляют З. помехозащитные, к которым относят З. электромагнитных экранов, З. для стекания в землю электростатич. зарядов, возникающих при перекачке и перевозке жидкостей, в бумагоделательном произ-ве и т. п.

Заземляющее устройство состоит из заземлителей (металлич. электродов, находящихся в соприкосновении с грунтом) и заземляющих проводников, соединяющих заземляемые части с заземлителями; может быть естественным и

искусственным. К естественному З., применяемому в установках переменного тока, относятся электропроводящие части коммуникаций, зданий и сооружений (трубопроводы, оболочки кабелей, металлич. конструкции зданий, арматура жел.-бетон. конструкций и фундаментов, обсадные трубы скважин, металлич. элементы гидротехнич. сооружений, рельсы и т. п.); при использовании естеств. заземлителей необходимо обращать внимание на спец. обеспечение пути протекания тока с целью исключения искрения, перегрева, опасных электромагнитных влияний. Искусств. замедлители и заземляющие проводники в установках переменного тока изготавливают, как правило, из стали, меди. Для рабочего З. установок постоянного тока применяют заземлители из материалов, стойких к анодному растворению (графитовых, композиционных на основе графита и карборунда, платинированных и т. п.).

В электроустановках переменного тока З. конструктивно выполняется в виде сочетания естеств. заземлителей с искусственными; последние объединяют отд. элементы в общее устройство, регулируют токи в естеств. заземлителях, снижают сопротивление З. и выравнивают потенциалы на поверхности земли. Для снижения сопротивления увеличивают площадь, занимаемую З., и применяют вертикальные электроды с глубиной погружения до 20 м или обсадные трубы, если сопротивление грунта понижается с глубиной. Для выравнивания потенциалов на поверхности земли вокруг площади, занятой заземляемым оборудованием, прокладывается горизонтальный контурный заземлитель, внутри которого помещается сетка из горизонтальных электродов с ячейкой, уменьшающейся от центра к периферии. Снижения напряжений прикосновения достигают увеличением сопротивления основания путём асфальтирования, покрытия поверхности щебнем и т. п. Заземляющие устройства в установках радиосвязи, а также грозозащитное З. выполняют в виде расходящихся от места подсоединения заземляющего проводника горизонтальных заземлителей (лучей), иногда с вертикальными электродами на концах. В качестве заземлителя используют также стальной трос или цепь (напр., для снятия наводимого статич. заряда на бензовозах и др.).

Литература

Лит.: Бургсдорф В. В., Якобс А. И. Заземляющие устройства электроустановок. М.,

1987; Карякин Р. Н. Заземляющие устройства электроустановок: Справочник. М., 1998.