

Определение и классификация средств защиты. Основные и дополнительные изолирующие электроразщитные средства в электроустановках. Правила пользования средствами защиты и приспособлениями.

Основные изолирующие электроразщитные средства в электроустановках напряжением выше 1 кВ:

- изолирующие штанги;
- изолирующие клещи;
- указатели напряжения;
- устройства и приспособления для обеспечения безопасности работ при измерениях и испытаниях;
- специальные средства защиты для работ под напряжением 110 кВ и выше.

Дополнительные изолирующие электроразщитные средства в электроустановках напряжением выше 1 кВ:

- диэлектрические перчатки и боты;
- диэлектрические ковры и изолирующие подставки;
- изолирующие колпаки и накладки;
- штанги для переноса и выравнивания потенциала;
- лестницы приставные, стремянки изолирующие.

Основные изолирующие защитные средства в электроустановках напряжением до 1 кВ:

- изолирующие штанги;
- изолирующие клещи;
- указатели напряжения;
- электроизмерительные клещи;
- диэлектрические перчатки;
- ручной изолирующий инструмент.

Дополнительные изолирующие электроразщитные средства в электроустановках напряжением до 1 кВ:

- диэлектрические галоши;
- диэлектрические ковры и изолирующие подставки;
- изолирующие колпаки и накладки;
- лестницы приставные, стремянки изолирующие.

К средствам защиты от электрических полей повышенной напряженности (более 5 кВ/м) относятся:

- комплекты индивидуальные экранирующие;
- съемные и переносные экранирующие устройства
- плакаты безопасности.

Кроме перечисленных средств защиты в электроустановках применяют средства индивидуальной защиты (СИЗ):

- для защиты головы – каски защитные;
- для защиты глаз и лица – очки и щитки защитные;

- для защиты органов дыхания – противогазы и респираторы;
- для защиты рук – рукавицы;
- для защиты от падения с высоты – пояса предохранительные и канаты страховочные;
- одежда специальная защитная – комплекты защиты от электрической дуги.

При использовании основных изолирующих электрозащитных средств достаточно применения одного дополнительного.

При необходимости защитить работающего от напряжения шага диэлектрические боты или галоши могут использоваться без основных средств защиты.

27. Общие правила пользования средствами защиты. Персонал обслуживающий электроустановки и проводящий в них работы должен быть обеспечен всеми необходимыми средствами защиты, обучен правилам их применения и обязан пользоваться ими для обеспечения безопасности. Помещения электроустановок комплектуются инвентарными средствами защиты, согласно перечню определяемому для каждой электроустановки с учетом напряжения и конструктивных особенностей.

Средства защиты могут также выдаваться для индивидуального пользования. При работе следует пользоваться только исправными средствами защиты имеющими штамп об испытании. При обнаружении непригодных средств защиты они изымаются.

Изолирующими электрозащитными средствами следует пользоваться только по их прямому назначению в электроустановках напряжением не выше того, на которые они рассчитаны. Изолирующие защитные средства рассчитаны на применение в закрытых распределительных устройствах (ЗРУ), а в открытых РУ (ОРУ) – только в сухую погоду (в изморозь и при осадках пользоваться ими не допускается). Перед каждым применением средства защиты должны проверяться на их исправность, отсутствие внешних повреждений и загрязнений, а также проверяется по штампу срок годности.

Не допускается пользоваться средствами защиты с истекшим сроком годности. При пользовании средствами защиты не допускается прикасаться к их рабочей части, а также к изолирующей части за ограничительным кольцом или упором. Средства защиты должны храниться в условиях обеспечивающих их исправность и пригодность к применению (т.е. должны быть защищены от механических повреждений, загрязнения и увлажнения). Всем находящимся в эксплуатации электрозащитным средствам и СИЗ присваиваются номера (за исключением касок, диэлектрических ковров, подставок, плакатов безопасности, защитных ограждений, штанг для переноса и выравнивания потенциала). Инвентарный номер наносят краской или выбивают на металлических деталях.

Периодически проверяется наличие и состояние средств защиты осмотром (не реже 1 раза в 6 месяцев) лицом ответственным за их исправное состояние с записью в «Журнале учета защитных средств». Электрозащитные средства (кроме ковров, переносных заземлений, ограждений, плакатов безопасности) периодически испытываются по нормам эксплуатационных высоковольтных испытаний. На выдержавшие испытания средства защиты, применение которых зависит от напряжения электроустановки, ставится штамп с указанием номера, напряжения электроустановки, где можно использовать защитное средство, а также дату следующего испытания. Результаты эксплуатационных испытаний средств защиты регистрируются в специальных журналах. Нормы и сроки

эксплуатационных электрических испытаний средств защиты представлены в Приложении 2.

Порядок содержания, контроля за состоянием и применением средств защиты.

Средства защиты необходимо хранить и перевозить в условиях, обеспечивающих их исправность и пригодность к употреблению, поэтому они должны быть защищены от увлажнения, загрязнения и механических повреждений.

Средства защиты необходимо хранить в закрытых помещениях.

Находящиеся в эксплуатации средства защиты из резины следует хранить в специальных шкафах, на стеллажах, в ящиках и т.п. отдельно от инструмента. Они должны быть защищены от воздействия масел, бензина и других, разрушающих резину веществ, а также от прямого воздействия солнечных лучей и теплоизлучения нагревательных приборов. Средства защиты из резины, находящиеся в складском запасе, необходимо хранить в сухом помещении при температуре от 0 до 25°C.

Изолирующие штанги и клещи хранят в условиях, исключающих их прогиб и соприкосновение со стенами, указатели напряжения и электроизмерительные клещи содержат в футлярах или чехлах.

Специальные места для хранения переносных заземлений следует снабжать номерами, соответствующими указанным на переносных заземлениях.

Противогазы необходимо хранить в сухих помещениях в специальных сумках.

Средства защиты, находящиеся в эксплуатации, размещают в специально отведенных местах, как правило, у входа в помещение, а также на щитах управления. В местах хранения должны иметься перечни средств защиты. В местах хранения должны быть крючки или кронштейны для штанг, клещей, переносных заземлений, плакатов и знаков безопасности, а также шкафчики, стеллажи и т.п. для перчаток, бот, галош, диэлектрических ковров, диэлектрических колпаков, изолирующих накладок и подставок, рукавиц, предохранительных поясов и канатов, защитных очков, противогазов, указателей напряжения и т.д.

Изолирующие средства и приспособления для работ под напряжением следует содержать в сухом проветриваемом помещении, при перевозке или временном хранении на открытом воздухе их необходимо упаковывать в чехлы. Перед применением изолирующие устройства и приспособления следует протирать сухой ветошью, во время работы не допускать их увлажнения. В случае отсыревания их необходимо просушить и подвергнуть внеочередным электрическим испытаниям.

Контроль за состоянием средств защиты и их учет

Все находящиеся в эксплуатации электрозащитные средства и предохранительные пояса, за исключением ковров, подставок, плакатов и знаков безопасности, нумерация которых необязательна, должны быть пронумерованы.

Инвентарный номер наносится непосредственно на средство защиты.

Если средство защиты состоит из нескольких частей, общий для него номер необходимо ставить на каждой части. Допускается использование заводских номеров, если они одинаковы на каждой части.

В подразделениях, имеющих средства защиты, необходимо вести журналы учета и содержания средств защиты, в которых указываются: наименования, инвентарные номера, местонахождение, даты периодических испытаний и осмотров. Журнал следует заполнять в соответствии с рекомендуемой формой и 1 раз в 6 месяцев проверять лицу административно-технического персонала, ответственному за состояние средств защиты. Средства защиты, находящиеся в индивидуальном пользовании, также должны быть зарегистрированы в журнале учета и содержания средств защиты с указанием даты выдачи и подписью лица, получившего их.

При эксплуатации средства защиты следует подвергать периодическим и внеочередным (проводимым после ремонта) испытаниям.

Средства защиты, кроме изолирующих подставок, диэлектрических ковров, переносных заземлений, ограждений, плакатов и знаков, полученные для эксплуатации с заводов-изготовителей или со складов, должны быть проверены по нормам эксплуатационных испытаний.

На выдержавшие испытания средства защиты, кроме изолирующего инструмента и указателей напряжения до 1000 В, необходимо ставить штамп, имеющий одну из следующих форм:

№ _____

годно до _____ кВ

Дата следующего испытания _____ 200__ г.

(наименование лаборатории)

Для средств защиты и предохранительных приспособлений, применение которых не зависит от напряжения электроустановок (диэлектрические перчатки, противогазы, предохранительные монтерские пояса, страховочные канаты и т.п.) ставится штамп следующего образца:

№ _____

Дата следующего испытания _____ 200__ г.

(наименование лаборатории)

Штамп должен быть выбит, нанесен прочной несмываемой краской или наклеен на изолирующей части около ограничительного кольца электрозащитных средств либо у края резиновых изделий и предохранительных приспособлений. На средствах защиты, признанных непригодными, старый штамп должен быть перечеркнут красной краской.

В лаборатории, испытывающей средства защиты, записывают результаты электрических и механических испытаний в журнал произвольной формы.

На средства защиты, принадлежащие сторонним организациям, также ставят штамп и, кроме того, заказчику выдают протоколы испытаний.

Порядок учёта средств защиты перед применением.

1.6.1. В эксплуатации средства защиты подвергают эксплуатационным периодическим и внеочередным испытаниям (после ремонта, замены каких-либо деталей, при наличии признаков неисправности). Внеочередные испытания средств защиты проводят по нормам эксплуатационных испытаний. Нормы эксплуатационных испытаний и сроки их проведения приведены в приложениях 4 и 5.

1.6.2. Типовые, периодические и приемо-сдаточные испытания проводятся на предприятии-изготовителе средств защиты по нормам, приведенным в приложениях 6 и 7.

1.6.3. При испытаниях проверяют механические и электрические характеристики средств защиты.

Механические испытания проводятся перед электрическими.

1.6.4. Все электрические испытания средств защиты повышенным напряжением должны проводиться специально обученными лицами.

Каждое средство защиты перед электрическим испытанием должно быть тщательно осмотрено с целью проверки размеров, исправности, комплектности, состояния изоляционных поверхностей, наличия номера. При несоответствии средств защиты требованиям настоящих Правил испытание не проводят до устранения обнаруженных недостатков.

1.6.5. Испытания, как правило, следует проводить переменным током частотой 50 Гц при температуре $25 \pm 10^\circ \text{C}$.

Скорость подъема напряжения до $1/3$ испытательного может быть произвольной, дальнейшее повышение напряжения должно быть плавным и быстрым, но позволяющим при напряжении более $3/4$ испытательного вести отсчет показаний измерительного прибора. При достижении требуемого значения напряжение после выдержки нормированного времени должно быть быстро снижено до нуля или при значении, равном $1/3$ или менее испытательного, отключено (ГОСТ 1516.2-76).

Испытание средств защиты из резины можно проводить постоянным (выпрямленным) током. При испытании постоянным током испытательное напряжение должно быть равным 2,5-кратному значению испытательного напряжения переменного тока. Ток, протекающий через изделие, при этом не нормируется. Продолжительность испытания та же, что и при переменном токе.

1.6.6. При испытаниях повышенное напряжение прикладывается к изолирующей части средства защиты. При отсутствии соответствующего источника напряжения, необходимого для испытания изолирующего электрозащитного средства целиком, допускается испытание его по частям. При этом изолирующая часть средства защиты делится на участки, к которым прикладывается часть указанного полного испытательного напряжения, пропорциональная длине и увеличенная на 20%.

1.6.7. Основные электрозащитные средства, предназначенные для электроустановок напряжением свыше 1 до 110 кВ, испытываются напряжением, равным 3-кратному линейному, но не ниже 40 кВ, а предназначенные для электроустановок напряжением от 110 кВ и выше - равным 3-кратному фазному. Дополнительные электрозащитные средства испытываются напряжением, не зависящим от напряжения электроустановки, в которой они должны применяться, но нормам, указанным в приложениях 5 и 7.

1.6.8. Длительность приложения полного испытательного напряжения составляет 1 мин. для изоляции из фарфора и некоторых видов негигроскопических материалов (например, из стеклопластика) и 5 мин. для изоляции из твердых органических материалов (например, из бакелита).

Для изоляции из резины при эксплуатационных испытаниях длительность приложения испытательного напряжения составляет 1 мин.

1.6.9. Пробой, перекрытие и разряды по поверхности устанавливаются по показаниям измерительных приборов и визуально.

Токи, протекающие через изделия, нормируются для указателей напряжения до 1000 В, изделий из резины и изолирующих устройств для работ под напряжением.

1.6.10. Электрозащитные средства из твердых органических материалов сразу после испытания следует проверить ощупыванием на отсутствие местных нагревов из-за диэлектрических потерь.

1.6.11. При возникновении пробоя, перекрытия по поверхности, поверхностных разрядов, увеличении тока через изделие выше нормированного значения, наличии местных нагревов от диэлектрических потерь средство защиты бракуется.

Периодичность испытания и осмотров средств защиты.

ОСНОВНЫЕ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ

К основным средствам защиты применяемых в электроустановках свыше 1000 В, относятся:

- изолирующие штанги всех видов;
- изолирующие клещи;
- высоковольтные указатели напряжения;
- указатели напряжения для проверки совпадения фаз,
- клещи электроизмерительные, устройства для прокола кабеля.
- специальные средства защиты, устройства и приспособления изолирующие для работ под напряжением в электроустановках напряжением 110 кВ и выше (кроме штанг для переноса и выравнивания потенциала).

Для установок до 1000 В:

- изолирующие штанги всех видов;
- изолирующие клещи;
- указатели напряжения;
- электроизмерительные клещи;
- диэлектрические перчатки;
- ручной изолирующий инструмент.

Группа дополнительных средств защиты для электроустановок (ЭУ) свыше 1000 В включает:

- диэлектрические перчатки, боты, галоши;
- диэлектрические ковры и изолирующие подставки;
- изолирующие колпаки и накладки;
- штанги для переноса и выравнивания потенциала;
- лестницы приставные, стремянки изолирующие стеклопластиковые.

до 1000 В:

- диэлектрические галоши;
- диэлектрические ковры и изолирующие подставки;
- изолирующие колпаки, покрытия и накладки;

- лестницы приставные, стремянки изолирующие стеклопластиковые.

Заказать проведение периодических испытаний средств защиты вы можете в [электроработной лаборатории "группы МЕТТАТРОН"](#) или просто отправьте заявку на mttn@mettatron.ru

Важно. После падения, ремонта, замены деталей и наличия признаков неисправности: средства защиты должны быть исключены из эксплуатации и пройти внеочередные испытания, вне зависимости от даты последней проверки.

Ниже приведена таблица с указанными сроками и нормами проведения электрических испытаний средств защиты.

Наименование средства защиты	Напряжение электроустановок, кВ	Испытательное напряжение, кВ	Продолжительность испытания, мин.	Ток, протекающий через изделие, мА, не более	Периодичность испытаний
Штанги изолирующие (кроме измерительных)	До 1	2	5	-	1 раз в
	До 35	3-кратное линейное, но менее 40	5	-	24 мес.
Штанги изолирующие (кроме измерительных)	110 и выше	3-кратное фазное	5	-	24 мес.
Изолирующая часть штанг переносных заземлений с металлическими звеньями	6 - 10	40	5	-	24 мес.
	110 - 220	50	5	-	
	330 - 500	100	5	-	
	750	150	5	-	
	1150	200	5	-	
Изолирующие гибкие элементы заземления бесштанговой конструкции	500	100	5	-	24 мес.
	750	150	5	-	
	1150	200	5	-	
Измерительные штанги	До 35	3-кратное линейное, но менее 40	5	-	1 раз в 12 мес.
	110 и выше	3-кратное фазное	5	-	
Головки измерительных штанг	35 - 500	30	5	-	24 мес.
Продольные и поперечные планки ползунковых	220 - 500	2,5 на 1 см длины	5	-	24 мес.

Наименование средства защиты	Напряжение электроустановок, кВ	Испытательное напряжение, кВ	Продолжительность испытания, мин.	Ток, протекающий через изделие, мА, не более	Периодичность испытаний
головок и изолирующий капроновый канатик измерительных штанг					
Изолирующие клещи	До 1	2	5	-	1 раз в
	Выше 1 до 10	40	5	-	24 мес.
	До 35	105	5	-	
Указатели напряжения выше 1000 В:					1 раз в 12 мес.
- изолирующая часть	До 10	40	5	-	
	Выше 10 до 20	60	5	-	
	Выше 20 до 35	105	5	-	
	110	190	5	-	
	Выше 100 до 220	380	5	-	
- рабочая часть <*>	До 10	12	1	-	
	Выше 10 до 20	24	1	-	
	35	42	1	-	
- напряжение индикации		Не более 25% номинального напряжения электроустановки	-	-	
Указатели напряжения до 1000 В:					1 раз в 12 мес.
- изоляция корпусов	До 0,5	1	1	-	
	Выше 0,5 до 1	2	1	-	
- проверка повышенным напряжением:					
однополюсные	До 1	1,1 Ураб.наиб.	1	-	
двухполюсные	До 1	1,1 Ураб.наиб.	1	-	
- проверка тока через указатель:					
однополюсные	До 1	Ураб.наиб.	-	0,6	
двухполюсные <***>	До 1	Ураб.наиб.	-	10	

Наименование средства защиты	Напряжение электроустановок, кВ	Испытательное напряжение, кВ	Продолжительность испытания, мин.	Ток, протекающий через изделие, мА, не более	Периодичность испытаний
- напряжение индикации	До 1	Не выше 0,05	-	-	
Указатели напряжения для проверки совпадения фаз:					1 раз в 12 мес.
- изолирующая часть	До 10	40	5	-	
	Выше 10 до 20	60	5	-	
	35	105	5	-	
	110	190	5	-	
- рабочая часть	До 10	12	1	-	
	15	17	1	-	
	20	24	1	-	
	35	50	1	-	
	110	100	1	-	
- напряжение индикации:					
по схеме согласного включения	6	Не менее 7,6	-	-	
	10	Не менее 12,7	-	-	
	15	Не менее 20	-	-	
	20	Не менее 28	-	-	
	35	Не менее 40	-	-	
	110	Не менее 100	-	-	
по схеме встречного включения	6	Не выше 1,5	-	-	
	10	Не выше 2,5	-	-	
	15	Не выше 3,5	-	-	
	20	Не выше 5	-	-	
	35	Не выше 17	-	-	
	110	Не выше 50	-	-	
- соединительный провод	До 20	20	-	-	
	35 - 110	50	-	-	
Электроизмерительные клещи	До 1	2	5	-	1 раз в 24 мес.
	Выше 1 до 10	40	5	-	
Устройства для прокола кабеля:					1 раз в 12 мес.
- изолирующая часть	До 10	40	5	-	
Перчатки	Все	6	1	6	1 раз в 6

Наименование средства защиты	Напряжение электроустановок, кВ	Испытательное напряжение, кВ	Продолжительность испытания, мин.	Ток, протекающий через изделие, мА, не более	Периодичность испытаний
диэлектрические	напряжения				мес.
Боты диэлектрические	Все напряжения	15	1	7,5	1 раз в 36 мес.
Галоши диэлектрические	До 1	3,5	1	2	1 раз в 12 мес.
Изолирующие накладки:					1 раз в 24 мес.
- жесткие	До 0,5	1	5	-	
	Выше 0,5 до 1	2	5	-	
	Выше 1 до 10	20	5	-	
	15	30	5	-	
	20	40	5	-	
- гибкие из полимерных материалов	До 0,5	1	1	6	
	Выше 0,5 до 1	2	1	6	
Изолирующие колпаки на жилы отключенных кабелей	До 10	20	1	-	1 раз в 12 мес.
Изолирующий инструмент с однослойной изоляцией	До 1	2	1	-	1 раз в 12 мес.
Специальные средства защиты, устройства и приспособления изолирующие для работ под напряжением в электроустановках напряжением 110 кВ и выше	110 - 1150	2,5 на 1 см длины	1	0,5	1 раз в 12 мес.
Гибкие изолирующие покрытия для работ под напряжением в электроустановках до 1000 В	До 1	6	1	1 мА/1 кв. дм	1 раз в 12 мес.
Гибкие изолирующие накладки для работ под	До 1	6	1	-	1 раз в 12 мес.

Наименование средства защиты	Напряжение электроустановок, кВ	Испытательное напряжение, кВ	Продолжительность испытания, мин.	Ток, протекающий через изделие, мА, не более	Периодичность испытаний
напряжением в электроустановках до 1000 В					
Приставные изолирующие лестницы и стремянки	До и выше 1	1 на 1 см длины	1	-	1 раз в 6 мес.

<*> Испытание рабочей части указателей напряжения до 35 кВ проводится для указателей такой конструкции, при операциях с которыми рабочая часть может стать причиной междуфазного замыкания или замыкания фазы на землю.

<***> Для двухполюсных указателей напряжения с лампой накаливания до 10 Вт напряжением 220 В значение тока определяется мощностью лампы.

ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ИСПЫТАНИЙ.

Выделим лишь ключевые моменты в проведении испытаний.

Более подробно о периодических проверках [диэлектрических перчаток](#) и [указателей напряжения](#), читайте в наших статьях.

Перед проведением испытаний все изделия должны проходить внешний осмотр, с целью проверки наличия маркировки изготовителя, номера, комплектности, отсутствия механических повреждений, состояния изоляционных поверхностей (для изолирующих средств защиты). При несоответствии средств защиты требованиям инструкции [СО 153-34.03.603-2003](#), испытания не проводят до устранения выявленных недостатков.

Время приложения полного испытательного напряжения, составляет 1 минуту для средств защиты до 1000 В, изоляции из эластичных материалов и фарфора. Для изделий с изоляцией из слоистых диэлектриков — 5 минут.

Пробой, перекрытие и разряды по поверхности определяются по отключению испытательной установки в процессе испытаний, по показаниям измерительных приборов и визуально.

Электрозащитные средства из твердых материалов сразу после испытания следует проверить ощупыванием на отсутствие местных нагревов из-за диэлектрических потерь.

При пробое, перекрытии, увеличении тока через изделие выше нормированного значения, наличии местных нагревов — средство защиты бракуется. На средствах защиты, не выдержавших испытания, штамп должен быть перечёркнут красной краской.

Плакаты и знаки безопасности.

Основное различие между ними в назначении. Если говорить кратко, то функция знаков заключается в информировании о постоянных факторах, например, предупреждать обслуживающий и ремонтный персонал о возможности случайного касания с токоведущими элементами конструкции. Соответственно, для расположения этих электробезопасных средств предусмотрены стационарные места.

Знаки ЭБ могут изготавливаться из металлических или диэлектрических материалов, допускается рисовать их краской или наносить пленку с рисунком. В первом случае, когда используется металлическая основа, установка производится на безопасном удалении от токоведущих элементов.

Данные средства безопасности вывешиваются в соответствии с назначением. В отличие от знаков они могут располагаться стационарно или быть переносными.

Виды плакатов по назначению

Данные средства классифицируются в зависимости от функционального назначения на следующие виды:

Запрещающего действия, данная группа накладывает запрет на использование коммутационного оборудования, чтобы не допустить его включения при проведении ремонтных и регламентных работ в зоне ответственности.

Предупреждающего действия, предписывается устанавливать в местах, где имеется опасность случайного прикосновения к токоведущим частям электроустановки, либо об опасности приближения к таковым. Помимо этого в данную категорию входит средство, информирующее о запрете входа в зону электрополя без соответствующих защитных спецсредств.

Предписывающего характера. Назначение данных средств — указать обслуживающему или ремонтному персоналу на специально подготовленное место, отвечающее нормам безопасности.

Указывающего назначения. На текущий момент ГОСТом предусмотрен всего одно средство для данной группы, информирующее о наложении переносного заземления.

Давайте рассмотрим, какие средства входят в ту или иную группу, условия их применения, принятый формат, а также допустимую цветовую раскраску. Очередность будем соблюдать такую же, как принята в ГОСТ 12.4.026 2015 (приложение 9).

Запрещающие

Данная категория включает в себя четыре вида:

Запрещающий включение коммутационных аппаратов, обеспечивающих питание электроустановок.

Плакат «Не включать! Работают люди»

Исполнение выполнено в двух форматах 100,0 x 50,0 мм и 200,0 x 100,0 мм. Надпись производится красными литерами по белому фону. Обрамляется надпись рамкой того же цвета, что и литеры. Окантовка имеет ширину 1,25 мм, выполнена в белом цвете.

Правилами электробезопасности допускается использовать данные средства безопасности в независимости от класса напряжения электроустройств. Установка предписывается в местах, где осуществляется управление коммутационными аппаратами, обеспечивающих отключение подачи питания. Если схема сети электроустройства не предполагает наличия таких коммутаторов, плакат устанавливается на снятые предохранители.

Запрет на включение ЛЭП.

Плакат «Не включать! Работа на линии!»

Размеры остаются стандартными (200,0x100,0 и 50,0x100,0). Что касается надписи, то она исполняется инверсно предыдущему варианту, то есть, белыми литерами. Соответственно, меняются цвета окантовки и рамки, но их размеры остаются прежними.

Назначение такое же, как и предыдущего плаката, с поправкой на кабельные и воздушные линии.

Запрет на подачу рабочей среды в трубопровод, открытие баллонов и т.д.

Плакат «Не открывать! Работают люди».

Форм фактор и цветовое исполнение соответствует приведенному выше средству электробезопасности из пункта 1. Данное электрозащитное средство устанавливается на запорную арматуру в следующих случаях:

Когда необходимо запретить использование запорной арматуры пневматических приводов коммутационных аппаратов. В качестве примера таких устройств можно привести высоковольтные выключатели.

Если требуется не допустить подачу рабочей среды в трубопроводы, чтобы исключить возникновение аварийной ситуации и обеспечить безопасность ремонтной бригады.

Запрет на проведение повторной активации режима включения ЛЭП, после того, как она была отключена. Данный вопрос необходимо предварительно согласовывать с лицом, отвечающим за безопасность.

Плакат «Работа под напряжением. Повторно не включать»

Размеры данного вида – 100,0 x 50,0 мм. Используются красные литеры. Установка производится на ключи управления, отвечающих за подачу питания на ремонтируемые ЛЭП. При этом не требуется обесточивание последних.

Предупреждающие

Рассмотрим средства безопасности данной категории, нумерация продолжается в соответствии приложения 9, указанного выше ГОСТа:

Предупреждающий знак, о возможной опасности поражения электротоком.

Знак «Осторожно электрическое напряжение!»

Знак имеет форму равностороннего треугольника, имеющего черное окаймление с желтым фоном. Внутри треугольника изображен стилизованный разряд молнии. Размеры могут варьироваться в следующих пределах:

У знака, устанавливаемого на дверях, стороны треугольника имеют длину 300,0 мм.

Для различных электроустановок допустима следующая длина сторон: 25,0; 40,0; 50,0; 80,0; 100,0; 150,0 мм.

Если установка производится на электроопорах высоковольтных ЛЭП, то от земли до знака должно быть около 2,5-3,0 метров. Допускается пометка опор через одну, если длина пролета не превышает 100,0 м. В противном случае установка выполняется на каждую опору.

Знак аналогичный предыдущему, основное отличие заключается в способе нанесения. Для этой цели используют несмывающуюся краску (как правило, черную), которую наносят на ЖБТ опоры, ограждения или плиты.

Монохромный знак, нанесенный через трафарет

Таким образом, мы получаем монохромный рисунок, фоном которому будет поверхность бетонного покрытия. Размеры и сфера применения, такие же, как у знака из пункта 5.

Предупреждающий плакат, информирующий об опасности приближения к участку электроустановки, на которой размещается данное средство защиты.

Плакат «Стой напряжение»

Все средства данной группы, за исключением последнего, имеют стандартный размер 300x150 мм. Надпись на них выполнена черными литерами. Изображение молнии – в красном цвете, как и кайма, ширина которой 5,0 мм. Что касается окантовки, то она сделана белым цветом.

Возможные применения:

Установка на временные ограждения.

Перекрытие проходов, к которым нет допуска.

Монтаж на постоянные ограждения, в случаях, если они соседствуют с подготовленным местом.

В других местах, где проход запрещен в связи с опасностью поражения электротоком.

Предупреждение для обеспечения безопасности при проведениях испытаний электрических установок при помощи высокого напряжения.

Плакат «Испытание опасно для жизни»

Как уже упоминалось выше, форм-фактор и дизайн электрозащитных средств данного вида однообразен. Установка производится участки подвергающиеся испытаниям.

Предупреждение для персонала о возникновении угрозы для жизни, когда осуществляется подъем к высотному месту. Например, опасность исходит от соседней конструкции, находящейся под действием электричества.

Плакат «Не влезай убьет»

Дизайн и форм-фактор остаются стандартными, в соответствии с требованиями ГОСТа. Плакат должен вывешиваться, если при подъеме исходит угроза от соседних конструкций, мимо которых электроперсонал перемещается на указанное место.

Плакаты для ограждения участков с повышенным фоном ЭМИ, то есть мест, где наблюдается высокая интенсивность электрического поля.

Плакат «Опасное электрическое поле»

Исполнение:

Надпись печатается красными литерами.

Рамка стандартная красная — 10,0 мм.

Окантовка белая.

Типовые размеры 200,0x100,0 мм.

Правила безопасности требуют установки данных средств в местах с повышенным ЭП. Как правило, это электроустановки с классом напряжения от 330,0 кВ.

Предписывающие

Продолжим описание средств электробезопасности, согласно указанной в ГОСТе нумерации. К данной группе относится всего два плаката:

В каком месте должны работать люди (см. а на рис. 11).

Обозначение безопасного пути к рабочему месту (b на рис 11).

Рисунок 11. Предписывающие плакаты

Исполнение:

Оба плаката идентичны по форм-фактору, могут быть выполнены в размерах 100,0x100,0 или 200,0x200,0 мм.

Надпись набирается черными литерами.

Фон — белый.

Рамка – синяя.

Что касается назначения, то их краткие описания приведены выше.

Указывающие

В данную группу входит всего один плакат, назначение которого указывать на место заземления, что не позволяет подать питание случайным образом.

Указательный плакат «Заземлено»

Исполнение:

Фон – синий.

Литеры текста – белые.

Рамка – отсутствует.

Окантовка – белая (1,25 мм).

Типовые размеры: 50,0x100,0 или 100,0x200,0 мм.

Меры безопасности предписывают устанавливать данный указательный плакат в местах управления коммутационных систем, обеспечивающих подачу напряжения на участки, где наложено защитное заземление.

По характеру применения

Данная классификация для плакатов и знаков электробезопасности позволяет определить будет установлено средство на постоянной основе или оно является переносным. К первым, в большинстве своем, относятся знаки, например, указатели напряжения, представляющие собой треугольную информационную табличку, со стилизованным изображением молнии.

Стационарные

Из перечисленных выше видов к таковым относятся знаки, приведенные в пунктах 5 и 6, а также предупреждающий плакат из пункта 10

Переносные

Все остальные плакаты, о которых шла речь, относятся к переносным, то есть тем, что устанавливаются на новых местах.

Формировать комплекты переносных плакатов имеет смысл только в том случае, когда выполняются типовые действия обслуживанию или ремонту узлов электросети или запитанного от нее оборудования. В таких случаях можно заранее взять определенное количество предписывающих, запрещающих или других плакатов и знаков безопасности, включая таблички «опасно для жизни».

Средства индивидуальной защиты. Нормы комплектования средств защиты.

Что относится к средствам защиты в электроустановках?

Основные и дополнительные средства защиты до 1000 В и выше 1000 В.

Нормы комплектования СИЗ. Требования к учету защитных средств.

СИЗ

Защитные средства делятся на 2 категории: коллективные и индивидуальные.

Защитные средства классифицируются на:

1. Изолирующие
2. Ограждающие
3. Приспособления для работы на высоте
4. Вспомогательные приспособления
5. Экранирующие.

Изолирующие защитные средства.

Обеспечивают электроизоляцию человека от токоведущих или заземленных частей электрооборудования, а также от земли.

Все изолирующие защитные средства делятся на:

1. Основные
2. Дополнительные

Основные изолирующие защитные средства – средства, изоляция которых надежно выдерживает рабочее напряжение электроустановок и при помощи которых допускаются прикосновение к токоведущим частям, находящимся под напряжением, без опасности поражения электрическим током.

Дополнительными изолирующими защитными средствами являются такие, которые, обладая недостаточной изоляцией, не могут обеспечить безопасность работающего. Они могут применяться только в сочетании с основными средствами, усиливая их действие.

В электроустановках до 1000 В:

основные изолирующие средства:

1. диэлектрические перчатки,
2. изолирующие токоизмерительные клещи,
3. монтерский инструмент с изолированными рукоятками,
4. токоискатели.

дополнительные изолирующие средства:

1. диэлектрические галоши
2. коврики
3. изолирующие подставки

В электроустановках выше 1000 В:

основные изолирующие средства:

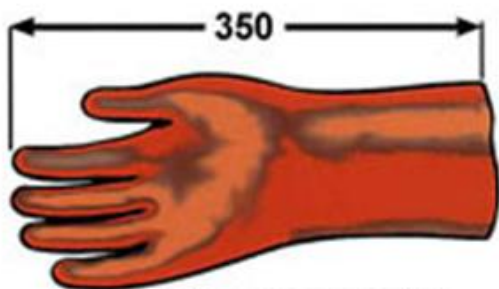
1. изолирующие штанги
2. изолирующие токоизмерительные клещи
3. указатели напряжения

дополнительные изолирующие средства:

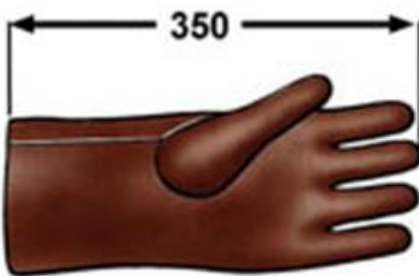
1. монтерский инструмент с изолированными ручками
2. диэлектрические перчатки
3. боты
4. коврики
5. изолирующие подставки

ОСНОВНЫЕ СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ

ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПЕРЧАТКИ



Латексные Эн
(ТУ 38.106977- 88)
(ТУ 38.406456- 93)



Резиновые
штанцованные Эн
(ТУ 38.106359- 79)

Инструмент с изолирующими рукоятками (изоляция по ГОСТ 11516-79)



Электроизолирующая
каска



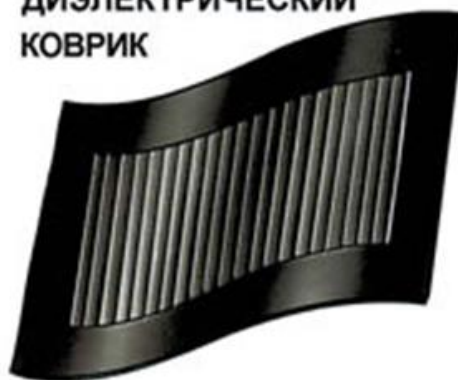
Указатели напряжения
ГОСТ 20493-90

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ

ИЗОЛИРУЮЩАЯ ПОДСТАВКА



ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ КОВРИК



ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ БОТЫ ГОСТ 13385-78



ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ГАЛОШИ ГОСТ 13385-78



НОРМЫ КОМПЛЕКТОВАНИЯ СРЕДСТВАМИ ЗАЩИТЫ

В соответствии с приложением №8 к Инструкции по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках СО 153-34.03.603-2003

Распределительные устройства напряжением до 1000 В

Изолирующая штанга (оперативная или универсальная)	По местным условиям
Указатель напряжения	2 шт.
Изолирующие клещи	1 шт.
Диэлектрические перчатки	2 пары
Диэлектрические галоши	2 пары
Диэлектрический ковер или изолирующая подставка	По местным условиям
Защитные ограждения, изолирующие накладки, переносные плакаты и знаки безопасности	То же
Защитные щитки или очки	1 шт.
Переносные заземления	По местным условиям

Распределительные устройства напряжением выше 1000 В

Изолирующая штанга (оперативная или универсальная)	2 шт. на каждый класс напряжения
Указатель напряжения	То же
Изолирующие клещи (при отсутствии универсальной штанги)	1 шт. на каждый класс напряжения (при наличии соответствующих предохранителей)
Диэлектрические перчатки	Не менее 2 пар
Диэлектрические боты (для ОРУ)	1 пара
	Не менее 2 на каждый класс напряжения

Переносные заземления	
Защитные ограждения (щиты)	Не менее 2 шт.
Плакаты и знаки безопасности (переносные)	По местным условиям
Противогаз изолирующий	2 шт.
Защитные щитки или очки	2 шт.

Требования к защитным средствам

Все находящиеся в эксплуатации электрозащитные средства и средства индивидуальной защиты должны быть пронумерованы, за исключением касок защитных, диэлектрических ковров, изолирующих подставок, плакатов безопасности, защитных ограждений, штанг для переноса и выравнивания потенциала. Допускается использование заводских номеров.

В подразделениях предприятий и организаций необходимо вести журналы учета и содержания средств защиты. Средства защиты, выданные в индивидуальное пользование, также должны быть зарегистрированы в журнале.