

ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ НАПРЯЖЕНИИ ДО 1000 В

ЗАЩИТНЫЕ СРЕДСТВА



Наименование	ОСНОВНЫЕ	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ
Диэлектрические перчатки	Латексные	Обязательна проверка целостности	Использовать для изоляции от электричества
Инструмент с изолирующими рукоятками	Латексные	Проверка целостности изоляции	Использовать для работы с электроустановками
Указатели напряжения	Латексные	Проверка целостности изоляции	Использовать для проверки наличия напряжения
Электрозащитная каска	Латексные	Проверка целостности изоляции	Использовать для защиты от ударов

ЗНАКИ И ПЛАКАТЫ БЕЗОПАСНОСТИ ЗАПРЕЩАЮЩИЕ

НЕ ВКЛЮЧАТЬ!
работают люди

Запрещает включение коммутационной аппаратуры

НЕ ОТКРЫВАТЬ!
работают люди

Запрещает открывать запорную арматуру на воздухопроводах, газопроводах

НЕ ВКЛЮЧАТЬ!
работа на линии

Запрещается включать коммутационную аппаратуру при работе людей на удаленных от коммутационной аппаратуры объектах

ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЕ
предупреждает об опасности приближения к токоведущим частям

ИСПЫТАНИЕ ОПАСНО ДЛЯ ЖИЗНИ

СТОЙ! НАПРЯЖЕНИЕ

ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЕ
определяет подоплавленное место работ, где обеспечена безопасность

ВЛЕЗАТЬ ЗДЕСЬ

РАБОТАТЬ ЗДЕСЬ

УКАЗАТЕЛЬНЫЕ

ЗАЕМЛЕНО

ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

МОНТЕРСКИЙ ПОЯС (ГОСТ 12.4.184-85)

ЗАЩИТНЫЕ ОЧКИ (ГОСТ 12.4.013-87)

№ 152008
Годен до 35 кВ
Лаборатория А/О "СОУ"

№ 03761
Дата следующего испытания 31.12.99
Лаборатория А/О "ЗЛО"

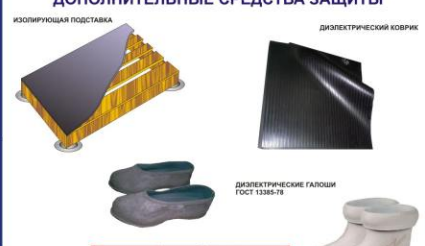
ПРАВИЛЬНО ОГРАЖДАЙТЕ МЕСТО РАБОТ



ПРОИЗВОДИТЕЛЬ РАБОТ (НАБЛЮДАЮЩИЙ) ОБЯЗАН СЛЕДИТЬ ЗА:

- СОБРАНОСТЬЮ ОГРАЖДЕНИЯ РАБОЧЕГО МЕСТА И ПЕРЕНОСНЫМИ ПЛАКАТОМ
- ПРАВИЛЬНОСТЬЮ ЗАЕМЛЕНИЯ, ЕГО СОБРАНОСТЬЮ И ДОСТАТОЧНОСТЬЮ
- ВЫПОЛНЕНИЕМ РАБОТ СТРОГО ПО МАРШАДУ - ДОПУСКУ (РАСПОРЯЖЕНИЕ) ИЛИ В ПОРЯДКЕ ТЕКУЩЕЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ
- ПРАВИЛЬНОСТЬЮ ОФОРМЛЕНИЯ ПЕРЕХОДОВ В РАБОТЕ, ПЕРЕВОДА БРИГАДЫ НА НОВОЕ РАБОЧЕЕ МЕСТО, ОКОНЧАНИЯ РАБОТЫ
- ПРАВИЛЬНОСТЬЮ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ



Штаны для средств защиты и предохранительных приспособлений, изготовленные из диэлектрических материалов, должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.4.013-87

Наименование	ОСНОВНЫЕ	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ
Изолирующая подставка	Спанрейт 4 в 5 мм	Проверка целостности изоляции	Использовать для изоляции от земли
Диэлектрический коврик	Спанрейт 4 в 5 мм	Проверка целостности изоляции	Использовать для изоляции от земли
Диэлектрические галоши	Спанрейт 4 в 5 мм	Проверка целостности изоляции	Использовать для защиты от электричества
Диэлектрические боты	Спанрейт 4 в 5 мм	Проверка целостности изоляции	Использовать для защиты от электричества

Размеры:

1500x1000 мм
1200x1000 мм
1000x750 мм

Материалы:

Пластик 2-3 мм
Оцинковка 0,5 мм
Баннерная ткань
Пленка с/к

Опции:

Защитная ламинация
Алюминиевая рамка
Пластиковая рамка
Монтажная лента (скотч)

Люверсы
Маркировка (логотип) заказчика
Изменение цвета, стиля
Изменение содержания, размера

НАПРЯЖЕНИЕ ШАГА И ПРИКОСНОВЕНИЯ

ОБОРВАННЫЙ ПРОВОД

Напряжение шага $U_{\text{ш}}$ - это напряжение, возникающее между двумя точками цепи тока, находящимися одна от другой на расстоянии шага и на которых одновременно стоит человек

Почувствовал разрывающее воздействие напряжения шага:

- сожмите ступни ног;
- развернитесь;
- двигайтесь от места замыкания короткими шагами, не отрывая ступни одна за другой от земли

СТОИТЬ ОТНОСИТЕЛЬНО БЕЗОПАСНО ДЛЯ ЖИЗНИ

КАСАНИЕ ЗАЗЕМЛЕННЫХ НЕТОКОВОДУЩИХ ЧАСТЕЙ, ОКАЗАВШИХСЯ ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ

Напряжение прикосновения $U_{\text{пр}}$ в поле растекания заземлителя равно:

$$U_{\text{пр}} = \alpha U_{\text{з}}$$

где $U_{\text{з}}$ - напряжение заземляющего устройства; α - коэффициент напряжения прикосновения; зависит от формы и конструкции заземлителя.

ПОМНИТЕ!
Напряжение прикосновения возрастает по мере удаления человека от заземлителя

СХЕМА ЗАЗЕМЛЯЮЩИХ КОНТУРОВ ИЗ ПОЛОСОВОЙ СТАЛИ

1. Электрооборудование
2. Внутренний контур (сечение не менее 24 м^2)
3. Заземляющие трубы или уголки
4. Соединение внутреннего контура с наружным (сечение не менее 24 м^2)
5. Соединительная полоса наружного контура (сечение не менее 48 м^2)

В пределах охранной зоны высоковольтных линий и при всех работах на открытых распределительных устройствах без снятия напряжения грузоподъемная машина на пневмоходу должна быть заземлена. При соприкосновении стрелы с токоведущими частями или возникновении электрического разряда **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** прикасаться к машине и спускаться с нее на землю до снятия напряжения. Если, кроме того, произошло возгорание, водитель должен спрыгнуть на землю на обе ноги, сохраняя равновесие и не прикасаясь к машине. Необходимо удалиться от нее не менее чем на 6 м, соблюдая правила выхода из зоны действия напряжения шага.

Подходить к горящей и находящейся под напряжением машине ЗАПРЕЩАЕТСЯ!

Размеры:

1500x1000 мм
1200x1000 мм
1000x750 мм

Материалы:

Пластик 2-3 мм
Оцинковка 0,5 мм
Баннерная ткань
Пленка с/к

Опции:

Защитная ламинация
Алюминиевая рамка
Пластиковая рамка
Монтажная лента (скотч)

Люверсы
Маркировка (логотип) заказчика
Изменение цвета, стиля
Изменение содержания, размера

УСТАНОВКИ С ГЛУХОЗАЗЕМЛЕННОЙ НЕЙТРАЛЬЮ

ОПАСНОСТЬ ОДНОФАЗНОГО И ДВУХФАЗНОГО ПРИКОСНОВЕНИЙ

ТОК ПРОТЕКАЮЩИЙ ЧЕРЕЗ ТЕЛО ЧЕЛОВЕКА

Средний ток: $I_{ср} = \frac{U_{ф}}{R_{чел}} = \frac{220}{1000} = 0,22 \text{ А}$

Максимальный ток: $I_{макс} = \frac{U_{ф}}{R_{чел}} = \frac{220}{500} = 0,44 \text{ А}$

Время воздействия: $t = 0,1 \text{ с}$

Время воздействия: $t = 0,01 \text{ с}$

Время воздействия: $t = 0,001 \text{ с}$

Время воздействия: $t = 0,0001 \text{ с}$

Время воздействия: $t = 0,00001 \text{ с}$

Время воздействия: $t = 0,000001 \text{ с}$

Время воздействия: $t = 0,0000001 \text{ с}$

Время воздействия: $t = 0,00000001 \text{ с}$

Время воздействия: $t = 0,000000001 \text{ с}$

Время воздействия: $t = 0,0000000001 \text{ с}$

СХЕМА ЗАНУЛЕНИЯ В СЕТИ С ГЛУХОЗАЗЕМЛЕННОЙ НЕЙТРАЛЬЮ

- Без присоединения заземления или зануления
- Защитный аппарат
- Светильник
- Однородный электроприемник
- Выключатель
- Поперечное заземление

УСТАНАВЛИВАТЬ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ В НУЛЕВОЙ ПРОВОД

ЗАПРЕЩАЕТСЯ

ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ И ЗАЩИТЫ СЕТИ ОСВЕЩЕНИЯ И ЭЛЕКТРОНАГРЕВАТЕЛЕЙ ПРИМЕНЯЮТ ПРЕДОХРАНИТЕЛИ. ИСПОЛЬЗУЙТЕ КАЛИБРОВАННЫЕ ВСТАВКИ, ТОЛЬКО СООТВЕТСТВУЮЩИЕ НОМИНАЛЬНОМУ ТОКУ.

ПРАВИЛЬНО **НЕПРАВИЛЬНО** **НЕПРАВИЛЬНО**

ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ серии ПН

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ПРОБОЧНЫХ ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ

Тип	НОМИНАЛЬНЫЙ ТОК, А	
	предохранителей	плавких вставок
Ц 27	20	6, 10, 15, 20
Ц 33	60	10, 15, 20, 30, 40, 60
ПРС-6	6	1, 2, 4, 6
ПРС-20	20	10, 16, 20
ПРС-63	63	25, 40, 63
ПРС-100	100	80, 100
ПР-2	15, 60, 100, 200, 350	6, 10, 15, 20, 25, 35, 45, 60, 80, 100, до 300
ПН-2	100, 250, 400, 600, 1000	30, 40, 50, 60, 80, 100, до 300

СОБЛЮДАЙТЕ ПРАВИЛА ВВОДА ПРОВОДОВ В ЗДАНИЕ!

- Изолятор
- Зажим глухой
- Монтажная лента
- Провод АВВ
- Воронка фарфоровая
- Труба изоляционная
- Трубка фарфоровая

Но больше 200 мм

ИСКЛЮЧИТЕ ВОЗМОЖНОСТЬ ОДНОВРЕМЕННОГО КАСАНИЯ КОРПУСА МАШИНЫ И ЗАЗЕМЛЕННЫХ КОНСТРУКЦИЙ!

ОПАСНОСТЬ ПРОТЕКАНИЯ ТОКА ПРИ УСТАНОВКЕ ВЫХОДЯЩИХ В НУЛЕВОЙ ПРОВОДЕ

НА СКРЫТЫХ ВЕКТОПРОВОДАХ РАБОТЫ ПРОВОДИТЕ ТОЛЬКО РУКОВОДСТВУЯСЬ ЕЕ СХЕМОЙ!

ТРИ ПРАВИЛА ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТ

- ОТКЛЮЧИ
- ПРОВЕРЬ
- НАЛОЖИ

НАПРЕЖЕНИЕ ЕГО ОТСУТСТВИЕ ЗАЩИТИТЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ

НЕ ОТКРЫВАТЬ РАБОТАЮТ ЛЮДИ!

Размеры:

1500x1000 мм
1200x1000 мм
1000x750 мм

Материалы:

Пластик 2-3 мм
Оцинковка 0,5 мм
Баннерная ткань
Пленка с/к

Опции:

Защитная ламинация
Алюминиевая рамка
Пластиковая рамка
Монтажная лента (скотч)

Люверсы
Маркировка (логотип) заказчика
Изменение цвета, стиля
Изменение содержания, размера

УСТАНОВКИ С ИЗОЛИРОВАННОЙ НЕЙТРАЛЬЮ

ОПАСНОСТЬ ОДНОФАЗНОГО И ДВУХФАЗНОГО ПРИКОСНОВЕНИЙ

ТОК, ПРОХОДЯЩИЙ ЧЕРЕЗ ТЕЛО ЧЕЛОВЕКА

однофазное прикосновение: $I_1 = \frac{U_{\phi}}{R_{\text{чел}} + R_{\text{ф}}}$

двухфазное прикосновение: $I_2 = \frac{\sqrt{3} U_{\phi}}{R_{\text{чел}} + R_{\text{ф}}}$

U_{ϕ} - фазное и линейное напряжение;
 $R_{\text{чел}}$ - сопротивление тела человека (100 Ом);
 $R_{\text{ф}}$ - сопротивление изоляции фазной проводки относительно земли

ПРАВИЛЬНО ПОДКЛЮЧАЙ И ЗАЗЕМЛЯЙ ЭЛЕКТРОУСТАНОВКИ

- Пробников предохранитель
- Магистраль заземления
- Болт присоединения заземления или заземления
- Защитный аппарат в металлическом корпусе
- Однофазный электроразрядник
- Выключатель
- Светильник
- Заземляющая шина

ОПАСНОСТЬ ДВОЙНОГО ЗАМЫКАНИЯ НА ЗЕМЛЮ

ДОПУСТИМЫЕ НАПРЯЖЕНИЯ ПРИКОСНОВЕНИЯ И ТОКИ ЧЕРЕЗ ТЕЛО ЧЕЛОВЕКА

ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ВОЗДЕЙСТВИЯ ТОКА, С	ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ВОЗДЕЙСТВИЯ ТОКА, С					
	0,01-0,05	0,1	0,3	0,5	0,7	1,0
U, В	500	340	135	105	85	60
I, mA	400	400	180	125	90	50

СИМПТОМЫ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ТОКА НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

I, mA	ПЕРЕМЕННЫЙ 50 Гц	ПОСТОЯННЫЙ
До 1	Не ощущается	
1-4	Легкое дрожание рук, болевые ощущения	Легкий зуд
4-15	Можно с трудом держать руки и отдергиваться от электродов	Ощущение тепла
15-20	Параллель рук, невозможно оторваться от электродов	Соразмерное мышцу
50-100	Параллель дрожание, фибрилляция сердца	Параллель дрожание

ИСПОЛЬЗУЙ ЗАЗЕМЛЯЮЩУЮ ШИНУ

НЕПРАВИЛЬНО ПРАВИЛЬНО

СХЕМЫ ЗАЗЕМЛЕНИЯ (ЗАНУЛЕНИЯ)

ЗАМЕНЯЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛИ ТОЛЬКО УСТАНОВИВ ЛИНЕЙНУЮ КОРТКУЮ ЗАМЫКАНИЕ!

СВАРОЧНОГО ТРАНСФОРМАТОРА

- электроразрядник
- алюминевый соединительный провод
- сварочный трансформатор с защитной ячейкой
- заземляющий болт
- резистор
- сварочный трансформатор
- пункт присоединения
- защитный провод "оси"

* При питании от фазного напряжения предохранитель в цепи провода снять

БАШЕННОГО КРАНА

- металлическое соединение рельсов
- вводной шина
- поручень в стале рельсов
- арматура подвески
- защитный проводник металлической оболочки кабеля
- металлическая и стальной четырехжильный кабель
- соединительный проводник
- повторный заземлитель

ОПАСНО ДЕРЖАТЬ РУКИ НА ЭЛЕКТРИЧЕСКОМ ПРОВОДЕ

Размеры:

1500x1000 мм
 1200x1000 мм
 1000x750 мм

Материалы:

Пластик 2-3 мм
 Оцинковка 0,5 мм
 Баннерная ткань
 Пленка с/к

Опции:

Защитная ламинация
 Алюминиевая рамка
 Пластиковая рамка
 Монтажная лента (скотч)

Люверсы
 Маркировка (логотип) заказчика
 Изменение цвета, стиля
 Изменение содержания, размера

5

ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ НАПРЯЖЕНИИ ДО 1000 В ЗАЩИТНЫЕ СРЕДСТВА

В пределах охранной зоны высоковольтных линий и при всех работах на открытых распределительных устройствах без снятия напряжения групповые машины на тягачево-лопастном движке должны быть заземлены.

При сопоставлении стрелы с токоведущими частями или осециллирующими электрическими разрядами **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** прикасаться к машине и спускаться с нее на землю до снятия напряжения. Если, кроме того, требуется вывешивание, водитель должен спрыгнуть на землю на обе ноги, сохраняя равновесие и не прикасаясь к машине. Необходимо убедиться от нее на менее чем на 5 м, соблюдая правила выхода из зоны действия напряжения шага.

Подходить к горючей и находящейся под напряжением машине ЗАПРЕЩАЕТСЯ!

ЗНАКИ И ПЛАКАТЫ БЕЗОПАСНОСТИ

ЗАПРЕЩАЮЩИЕ

**НЕ ВКЛЮЧАТЬ
работают люди**

Запрещается включать коммутационную аппаратуру.

**НЕ ОТКРЫВАТЬ
работают люди**

Запрещается открывать аппаратуру на воздушных, стационарных и т.д.

**НЕ ВКЛЮЧАТЬ
работы на линии**

Запрещается включать коммутационную аппаратуру при работе людей на воздушных, стационарных аппаратах отключенных.

УКАЗАТЕЛЬНЫЕ

ЗАЗЕМЛЕНО

ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЕ

Предупреждает об опасности поражения и токоведущих частей.

⚡

ИСПЫТАНИЕ
ОПАСНО
ДЛЯ ЖИЗНИ

⚡

СТОЙ!
НАПРЯЖЕНИЕ

ОСНОВНЫЕ СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ

Диэлектрические перчатки	Инструмент с изолирующими ручками (указан на ГОСТ 10114-84)	Изолирующие штанги
<ul style="list-style-type: none"> Резиновые (ГОСТ 9424-80) Латексные (ГОСТ 24163-80) 	<ul style="list-style-type: none"> Плоскогубцы Секаторы Сверла Сверла с изолирующими рукоятками Сверла с изолирующими рукоятками, при использовании в тесной упаковке напряжения 	<ul style="list-style-type: none"> Изолирующие штанги Изолирующие штанги Изолирующие штанги

№ 152008 |
 Габарит до 35 кВ |
 Лаборатория АО "СОИ"

ОБОРВАННЫЙ ПРОВОД

Напряжение шага $U_{\text{ш}}$ — это напряжение, возникающее между двумя точками цепи тока, находящимися одна от другой на расстоянии шага и на которых одновременно стоит человек.

РАДИУС ДЕЙСТВИЯ

НАПРЯЖЕНИЕ ШАГА:
на открытой местности: $U_{\text{ш}} = 100 \cdot \frac{r}{1000}$

Почувствовав раздражающее воздействие напряжения шага:

- сомкните ступни ног;
- разведите ноги;
- двигайтесь от места замыкания короткими шагами, не отрывая ступни одна за другой от земли.

СТОЙ!
ОПАСНО
ДЛЯ
ЖИЗНИ

СТОЙ!
ОПАСНО
ДЛЯ
ЖИЗНИ

ОПАСНОСТЬ ОДНОФАЗНОГО И ДВУХФАЗНОГО ПРИКОСНОВЕНИЙ

ТОК, ПРОТЕКАЮЩИЙ ЧЕРЕЗ ТЕЛО ЧЕЛОВЕКА

$I_{\text{ср}} = \frac{U_{\text{ф}}}{Z_{\text{ч}}}$
 $I_{\text{ср}} = \frac{U_{\text{дв}}}{Z_{\text{ч}}}$
 $Z_{\text{ч}} = \sqrt{R_{\text{ч}}^2 + X_{\text{ч}}^2}$
 $R_{\text{ч}} = \text{сопротивление тела человека}$
 $X_{\text{ч}} = \text{сопротивление обуви человека}$
 $U_{\text{ф}} = \text{однофазное напряжение}$
 $U_{\text{дв}} = \text{двухфазное напряжение}$
 $R_{\text{ч}} = \text{сопротивление тела человека}$
 $X_{\text{ч}} = \text{сопротивление обуви человека}$

ОПАСНО ДЕРЖАТЬСЯ РУКОЯТКИ ЗА ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ПРОВОД

ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ТОКОМ ПРИ УСТАНОВКЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ В НИЗОВОМ ПРОТВОРЕ

ИСКЛЮЧИТЕ ВОЗМОЖНОСТЬ ОДНОВРЕМЕННОГО КАСАНИЯ КОРПУСА МАШИНЫ И ЗАЗЕМЛЕННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

НА СКРЫТОЙ ЭЛЕКТРОПРОВОДКЕ РАБОТЫ ПРОВОДИТЕ ТОЛЬКО РУКОУКАЗЫВАЯСЬ ЕЕ СХЕМОЙ

ТРИ ПРАВИЛА ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТ

1. ОТКЛЮЧИ

2. ПРОВЕРЬ

3. НАЛОЖИ

НАПРЯЖЕНИЕ ЕГО ОТСУТСТВИЯ ЗАЩИТИТЕСЬ ЗАЗЕМЛЕНИЕМ

НЕ ВКЛЮЧАТЬ РАБОТАЮТ ЛЮДИ

Размеры:

1500x1000 мм
1200x1000 мм
1000x750 мм

Материалы:

Пластик 2-3 мм
Оцинковка 0,5 мм
Баннерная ткань
Пленка с/к

Опции:

Защитная ламинация
Алюминиевая рамка
Пластиковая рамка
Монтажная лента (скотч)
Монтажная лента (скотч)

Люверсы
Маркировка (логотип) заказчика
Изменение цвета, стиля
Изменение содержания, размера