

# ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ

### ОПАСНОСТЬ ОДНОФАЗНОГО И ДВУХФАЗНОГО ПРИКОСНОВЕНИЯ

ТОК ПРОХОДИТ ЧЕРЕЗ ТЕЛО ЧЕЛОВЕКА

однофазное прикосновение:  $I_{\text{чел}} = \frac{U_{\text{ф}}}{R_{\text{чел}}}$

двухфазное прикосновение:  $I_{\text{чел}} = \frac{\sqrt{3} U_{\text{л}}}{R_{\text{чел}}}$

где:  $U_{\text{ф}}$  - фазное и линейное напряжение;  $U_{\text{л}}$  - линейное напряжение;  $R_{\text{чел}}$  - сопротивление тела человека (1000 Ом);  $I_{\text{чел}}$  - ток, проходящий через тело человека.

### ДОПУСТИМЫЕ НАПРЯЖЕНИЯ ПРИКОСНОВЕНИЯ И ТОКИ ЧЕРЕЗ ТЕЛО ЧЕЛОВЕКА

U, кВ	U <sub>д</sub> - допустимое напряжение прикосновения, кВ					
	0,01-0,05	0,1	0,3	0,6	1,0	>1,0
U <sub>ч</sub> , мА	650	340	138	108	88	80
I <sub>ч</sub> , мА	650	400	160	128	90	80

ОПАСНОСТЬ ДВОЙНОГО ЗАМЫКАНИЯ НА ЗЕМЛЮ

### ОПАСНОСТЬ ОДНОФАЗНОГО И ДВУХФАЗНОГО ПРИКОСНОВЕНИЯ

ТОК ПРОХОДИТ ЧЕРЕЗ ТЕЛО ЧЕЛОВЕКА

однофазное прикосновение:  $I_{\text{чел}} = \frac{U_{\text{ф}}}{R_{\text{чел}}}$

двухфазное прикосновение:  $I_{\text{чел}} = \frac{\sqrt{3} U_{\text{л}}}{R_{\text{чел}}}$

где:  $U_{\text{ф}}$  - фазное и линейное напряжение;  $U_{\text{л}}$  - линейное напряжение;  $R_{\text{чел}}$  - сопротивление тела человека (1000 Ом);  $I_{\text{чел}}$  - ток, проходящий через тело человека.

### ОБОЗНАЧЕНИЯ ПРОВОДНИКОВ

— нулевой провод (нейтральный)  
— фазный провод  
— провод для выравнивания потенциалов  
— нулевой провод (нейтральный)  
— фазный провод  
— провод для выравнивания потенциалов

СЛЕДУЕТ ПРАВИЛЬНО ВЫБРАТЬ ПРОВОДНИК В ЗАЩИТЕ

### СИМПТОМЫ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ТОКА НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

I, мА	ПЕРИОДЫ ВОЗДЕЙСТВИЯ	ПОСЛЕДСТВИЯ
0-1	Не ощущается	
1-10	Легкое дрожание рук, выделение пота	Легкое судорожное сокращение мышц
10-15	Можно с трудом разжать руки и оторвать их от электрода	Судорожное сокращение мышц
15-30	Паралич рук, невозможность оторвать их от электрода	Судорожное сокращение мышц
30-100	Паралич дыхания, фибрилляция сердца	Паралич дыхания

ВНИМАНИЕ! При работе с электроинструментом необходимо использовать средства защиты.

### ПОМНИ

О ТРЕХ ОСНОВНЫХ ПРАВИЛАХ ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ:

1. ОТКЛЮЧИ
2. ПРОВЕРЬ
3. УСТАНОВИ

НЕ ВКЛЮЧАЙ! ВЫВЕДИ ЗАПРЕЖДАЮЩИЙ ПЛАКАТ!

### ИСПОЛЬЗУЙ ЗАЗЕМЛЯЮЩУЮ ШИНУ

НЕПРАВИЛЬНО ПРАВИЛЬНО

### ПРЕДОХРАНИТЕЛИ

ИСПОЛЬЗУЙТЕ КАЛИБРОВАННЫЕ БОЛТАМИ, УТОРГАМИ ИЛИ ПУШКАМИ КОММУНАЛЬНОГО ТИПА!

ПРАВИЛЬНО НЕПРАВИЛЬНО

УСТАНОВИВАТЬ ПРЕДОХРАНИТЕЛИ В КРУГОВОЙ ПРОВОД...

ЗАПРЕЩАЕТСЯ

### ПОМНИ

О ТРЕХ ОСНОВНЫХ ПРАВИЛАХ ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ:

1. ОТКЛЮЧИ
2. ПРОВЕРЬ
3. УСТАНОВИ

### СХЕМА ЗАПУЛЕНИЯ В СЕТИ С ГЛУБОКОЗАЗЕМЛЕННОЙ НЕЙТРАЛЬЮ

### ПРАВИЛЬНО ПОДКЛЮЧАЙ И ЗАЗЕМЛЯЙ ЭЛЕКТРОУСТАНОВКИ

### ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ТОКОМ ПРИ НЕПРАВИЛЬНОМ ПОДКЛЮЧЕНИИ В КРУГОВОЙ ПРОВОДЕ

### СХЕМА ЗАПУЛЕНИЯ В СЕТИ С ГЛУБОКОЗАЗЕМЛЕННОЙ НЕЙТРАЛЬЮ

### ОБОРВАННЫЙ ПРОВОД

Напряжения сети U<sub>л</sub> - это напряжение, возникающее между оголенными концами проводов, находящихся на одной и другой стороне обрыва и в непосредственной близости от человека.

РАДИУС ОБЛАСТИ НАПРЯЖЕНИЯ ШАГА:

- на открытой местности: 0,3 м
- в помещении: 0,1 м

### Соблюдение безопасных расстояний от оборудования

### МЕСТО РАБОТЫ ОБЯЗНО ВЕДЕТЬ ОГРАЖДЕНИЕ

ИСПОЛЬЗУЙТЕ ВОЗМОЖНОСТЬ ОДИНОВРЕМЕННОГО КАСАНИЯ КОНТРОЛЯ МАШИНЫ И ЗАЗЕМЛЕННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

### ПОМНИ

О ТРЕХ ОСНОВНЫХ ПРАВИЛАХ ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ:

1. ОТКЛЮЧИ
2. ПРОВЕРЬ
3. УСТАНОВИ

### Использование изолирующих средств защиты

### КАСАНИЕ ЗАЗЕМЛЕННЫХ НЕТОКОВОДЕЩИХ ЧАСТЕЙ, ОБРАЗОВАВШИХСЯ ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ

ПОМНИТЕ! Напряжения потенциалов изолированных на более или менее значительном расстоянии от заземленной части.

## ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ НАПРЯЖЕНИИ ДО 1000 В ЗАЩИТНЫЕ СРЕДСТВА

### ВРЕМЕННЫЙ ЗАЗЕМЛИТЕЛЬ ДЛЯ ПЕРЕДВИЖНЫХ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК

1. Зажимы
2. Струбцины
3. Многожильный медный провод сечением > 16 мм<sup>2</sup>
4. Штырь

### ЗНАКИ И ПЛАКАТЫ БЕЗОПАСНОСТИ

**ЗАПРЕЩАЮЩИЕ**

- НЕ ВКЛЮЧАТЬ РАБОТАЮЩИМ ЛЮДИ
- НЕ ОТКРЫВАТЬ РАБОТАЮЩИМ ЛЮДИ
- НЕ ВКЛЮЧАТЬ РАБОТУ НА ЛИНИИ

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ**

- ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБЯЗНО ДЛЯ ЖИЗНИ
- С ТОМ ВНИМАНИИ
- НЕ ВНИЗ УПАДЕТ!

**ПРЕДПИСЫВАЮЩИЕ**

- РАБОТАТЬ ЗДЕСЬ
- ВЛЕЗАТЬ ЗДЕСЬ

**УКАЗАТЕЛЬНЫЕ**

- ЗАЗЕМЛЕНО

### ПРАВИЛЬНО ОГРАЖДАЙТЕ МЕСТО РАБОТ

ПРОИЗВОДИТЕЛЬ РАБОТ (НАБЛЮДАЮЩИЙ) ОБЯЗАН СЛЕДИТЬ ЗА:

- сохранностью ограждения рабочих мест и переносных плакатов
- правильностью заземления, его своевременностью и достаточностью
- выполнением работ строго по наряду-допуску (распоряжению) или в порядке текущей эксплуатации
- правильностью оформления перерывов в работе, перевода бригады на новое рабочее место, окончания работы
- правильностью использования средств защиты

### ОСНОВНЫЕ СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ

ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПЕРЧАТКИ

- Латексные ЭИ (ТУ 38.106977-88) (ТУ 38.406456-93)
- Резиновые штандованные ЭИ (ТУ 38.106359-79)

Инструмент с изолирующими рукоятками (использовать по ГОСТ 1216-79)

Электронизирующая каска

Указатели напряжения ГОСТ 20493-90

### ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

МОНТЕРСКИЙ ПОИС ГОСТ Р 12.4.184-95

ЗАЩИТНЫЕ ОЧКИ ГОСТ 12.4.013-85

№ 102008 Годов до 35 кВ Лаборатория АО "СОУ"

№ 02761 Дата следующего испытания 31.03.04 Лаборатория АО "ЭПО"

### ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ

ИЗОЛИРУЮЩАЯ ПОДСТАВКА

ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ КУБИК

ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ГАЛОШИ ГОСТ 12385-78

ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ БОТЫ ГОСТ 12385-78

Назначение	Периодичность	
	осмотр	испытания
Диэлектрические перчатки	Перед применением	Один раз в 6 месяцев
Изолирующие штанги	Перед применением	Один раз в 1 год
Изолирующие штанги "ЭИ"	Перед применением	Один раз в 1 год
Изолирующий стержень	Один раз в 1 год	Один раз в 3 года