

# СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ В ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ

НАПРЯЖЕНИЕ, В		ИЗОЛИРУЮЩЕЕ ЭЛЕКТРОЗАЩИТНОЕ СРЕДСТВО
до 1000	выше 1000	
<b>ОСНОВНОЕ</b>		Изолирующие штанги всех видов Изолирующие клещи Указатели напряжения Указатели напряжения для проверки совпадения фаз Электроризмерительные клещи Устройства для прокола кабеля
<b>ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ</b>		Диэлектрические ковры Изолирующие подставки Изолирующие колпаки Изолирующие накладки Изолирующие приставные лестницы и стремянки Диэлектрические боты
Дополнительное	●	Диэлектрические галоши
Основное	Дополнительное	Диэлектрические перчатки
	●	Ручной изолирующий инструмент

## Защитные очки и щитки



## Диэлектрические боты



Проверяй обувь на отсутствие дефектов!

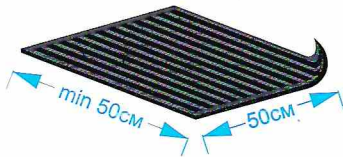
## Диэлектрические перчатки



Перед работой проверь на отсутствие проколов, скручивая перчатку в сторону пальцев

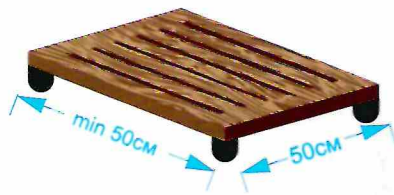
## Диэлектрические ковры

Рифлёная поверхность  
Толщина ковра 6 мм  
Ежедневный осмотр – каждый раз перед работой  
Периодический – не реже 1 раза в 6 месяцев



## Изолирующие подставки

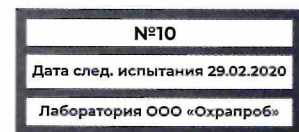
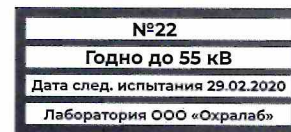
Зазор между планками не более 30 мм  
Край настила не должен выступать за опорную поверхность изоляторов



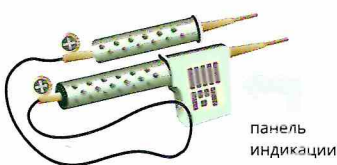
## Убедись в наличии штампа на выдержавших испытания средствах

Штамп для средств защиты, применение которых **зависит** от напряжения электроустановки

Штамп для средств защиты, применение которых **не зависит** от напряжения электроустановки



## Низковольтный (до 1000 В) двухполосный указатель напряжения



## Изолирующие клещи



рукоятка изолирующая часть рабочая часть

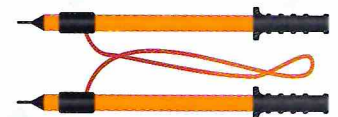
## Электроизмерительные клещи



панель индикации переключатель пределов измерений

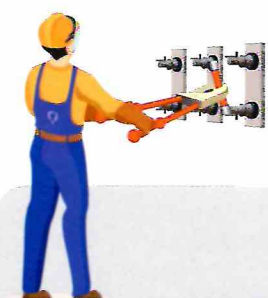
## Указатель напряжения для проверки совпадения фаз

изолирующая часть рукоятка

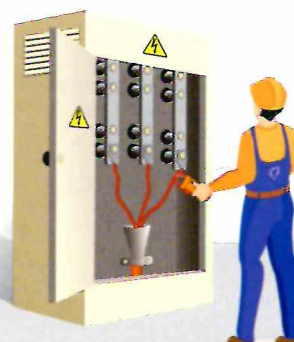


Электрод-наконечник

При напряжении выше 1000 В диэлектрические перчатки обязательны



При замене предохранителей в электроустановках напряжением выше 1000 В необходимы: диэлектрические перчатки, средства защиты глаз и лица  
Держи клещи в вытянутых руках





# КЛАССЫ ЭЛЕКТРОИНСТРУМЕНТА

Класс	Маркировка	Назначение меры защиты	Описание электроинструмента	Условия применения
0			Электроприемники, имеющие рабочую изоляцию, не имеющие элементов для заземления и не отнесенные к классу II или III.	1. Применение в непроводящих помещениях. 2. Питание от вторичной обмотки разделительного трансформатора только одного электроприемника
I		Защита при косвенном прикосновении	Электроприемники, имеющие рабочую изоляцию и элемент для заземления. Провод для присоединения к источнику питания должен иметь заземляющую жилу и вилку с заземляющим контактом.	Присоединение заземляющего зажима электрооборудования к защитному проводнику электроустановки
II			Электроприемники, имеющие двойную или усиленную изоляцию и не имеющие элементов для заземления.	В любых помещениях и вне помещений, независимо от мер защиты, принятых в электроустановке.
III		Защита от прямого прикосновения и при косвенном прикосновении	Электроприемники для работы при безопасном сверхнизком напряжении, не имеющие ни внешних, ни внутренних электрических цепей, работающих при другом напряжении.	Питание от безопасного разделительного трансформатора.

## ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТ с ручными электрическими машинами, переносными инструментами и светильниками следует:



Определить по паспорту класс машины или инструмента

Проверить работу инструмента на холостом ходу



У машин I класса проверить исправность цепи заземления

Не допускать использования в работе ручных электрических машин, переносных инструментов и светильников, имеющих дефекты или не прошедших периодической проверки или испытания



Выполнить (при необходимости) тестирование УЗО



Проверить комплектность и надежность крепления деталей

Проверить четкость работы выключателя

Убедиться внешним осмотром в исправности кабеля, его защитной трубки и штепсельной вилки

### Характерные неисправности электроинструмента:



Повреждение штепсельного соединения, кабеля или его защитной трубки



Повреждение крышки щеткодержателя



Нечеткая работа выключателя



Искрение щеток на коллекторе, сопровождающееся появлением кругового огня на поверхности



Вытекание смазки из редуктора



Появление дыма или запаха горячей изоляции

### Работникам, пользующимся электрическим инструментом и ручными электрическими машинами **не разрешается:**

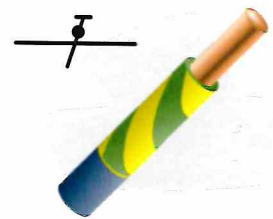
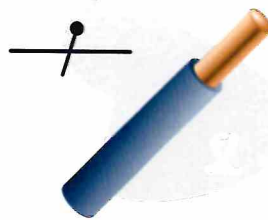
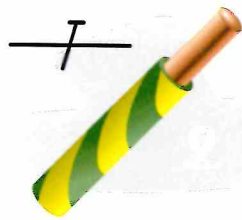
- Передавать машины и инструмент, даже на короткое время, другим работникам
- Разбирать
- Производить ремонт
- Держаться за провод
- Касаться вращающихся частей или удалять стружку/опилки до полной остановки
- Устанавливать рабочую часть в патрон инструмента и изымать ее из патрона, производить настройку инструмента, не отключая его от сети
- Работать с приставных лестниц, для работ на высоте должны устраиваться переносные леса и подмостья



ссылка на сайт  
OxraPro.ru



# 1. ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРОВОДНИКОВ



## Защитный проводник

применяется в электроустановках для защиты людей и животных от поражения электрическим током. К защитным проводникам присоединяются открытые проводящие части электрооборудования класса I, с которыми человек имеет многократные электрические контакты.

**Нулевой рабочий проводник** – проводник в электроустановках напряжением до 1 кВ, предназначенный для питания электроприемников. Он соединяется с глухозаземленной нейтральной точкой генератора или трансформатора в сетях трехфазного тока, с глухозаземленным выводом источника однофазного тока, с глухозаземленной точкой источника в сетях постоянного тока.

## Совмещенный нулевой защитный и нулевой рабочий проводник

в электроустановках напряжением до 1 кВ, который совмещает функции нулевого защитного и нулевого рабочего проводника.

# 2. КЛАССИФИКАЦИЯ СИСТЕМ ЗАЗЕМЛЕНИЯ

## Системы заземления

TN

TT

IT

TN-C

TN-S

TN-C-S

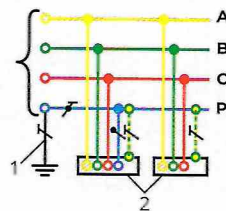
Охрана Про

**Первая буква** – состояние нейтрали источника питания относительно земли:  
**T** (terre — земля) — заземленная нейтраль  
**I** (isole) — изолированная нейтраль

**Вторая буква** – состояние открытых проводящих частей относительно земли:  
**T** - открытые проводящие части заземлены, независимо от отношения к земле нейтрали источника питания или какой-либо точки питающей сети.  
**N** - открытые проводящие части присоединены к глухозаземленной нейтрали источника питания (занулено).

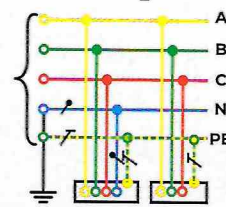
**Последующие (после N) буквы** – совмещение в одном проводнике или разделение функций нулевого рабочего и нулевого защитного проводников:  
**S** (separated - раздельный) – нулевой рабочий (N) и нулевой защитный (PE) проводники разделены.  
**C** (combined - объединённый) – функции нулевого защитного и нулевого рабочего проводников совмещены в одном проводнике (PEN проводник).

**Система TN** – система, в которой нейтраль источника питания глухо заземлена, а открытые проводящие части электроустановки присоединены к глухозаземленной нейтрали источника посредством нулевых защитных проводников.



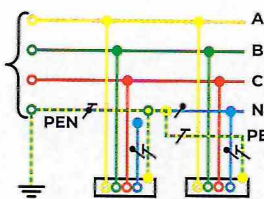
**Подсистема TN-C** – система TN, в которой нулевой защитный и нулевой рабочий проводники совмещены в одном проводнике на всем ее протяжении.

Система TN-C переменного тока при однофазном и трехфазном электроприемниках (1 – заземлитель нейтрали (средней точки) источника питания; 2 – открытые проводящие части)



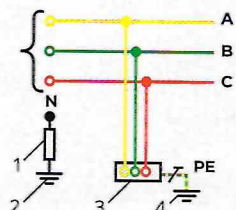
**Подсистема TN-S** – система TN, в которой нулевой защитный PE и нулевой рабочий N проводники разделены на всем ее протяжении.

Система TN-S переменного тока при однофазном и трехфазном электроприемниках



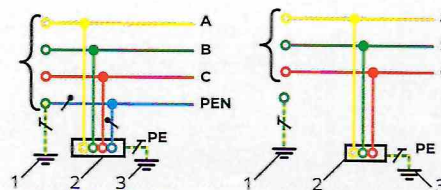
**Подсистема TN-C-S** – система TN, в которой функции нулевого защитного PE и нулевого рабочего N проводников совмещены в одном проводнике в какой-то ее части, начиная от источника питания.

Система TN-C-S переменного тока при однофазном и трехфазном электроприемниках



**Система IT** – система, в которой нейтраль источника питания изолирована от земли или заземлена через приборы или устройства, имеющие большое сопротивление, а открытые проводящие части электроустановки заземлены.

Система IT переменного тока при однофазном и трехфазном электроприемниках (1 – сопротивление заземления нейтрали источника питания; 2 – заземлитель; 3 – открытые проводящие части; 4 – заземляющее устройство электроустановки)



**Система TT** переменного тока при однофазном и трехфазном электроприемниках (1 – заземлитель нейтрали источника переменного тока; 2 – открытые проводящие части; 3 – заземлитель открытых проводящих частей электроустановки)