

## ООО «Современные технологии заземления»

### Комплект заземления EZ - 4.8 (16 мм x 1.2 м)

Артикул 90010



## 1. НАЗНАЧЕНИЕ

Комплект заземления предназначен для монтажа систем заземления промышленных объектов, административных и жилых зданий необходимого сопротивления заземления при различных типах грунта.

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

### 2.1. СООТВЕТСТВИЕ НОРМАТИВНЫМ ДОКУМЕНТАМ

Комплект соответствует требованиям:

- Сертификат соответствия РОСС RU.Я2331.04ПВКО.Н02472 № 0127409, приложение № 0036532
- ТУ 3435-002-4244151 Комплектующие части

### 2.2 ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Габариты упаковки (ДхШхВ), мм	1500 x 139 x 77
Длина электрода, м	4,8
Материал исполнения	Сталь омедненная
Функционал	Модульно-стержневое заземление
Диаметр стержня, мм	16,0
Количество стержней, шт	4
Длина стержня, м	1,2
Очаги заземления, шт	1
Масса комплекта, кг	9,75
Насадка для перфоратора	нет

## 3. КОМПЛЕКТАЦИЯ

- Стержень заземления омедненный 16 мм x 1200 мм - 4 шт
- Муфта соединительная 16 мм, латунь - 4 шт
- Головка удароприёмная 16 мм, сталь - 1 шт
- Наконечник заземления 16 мм, сталь - 1 шт
- Зажим заземления стержень - полоса/пруток диагональный, латунь - 1 шт
- Паста токопроводящая, 50 г - 1 шт
- Лента изоляционная, 45 мм x 2 м - 1 шт

### Стержень заземления омедненный 16 мм x 1200 мм

Это стальной натянутый стержень диаметром 16 мм и длиной 1,2 метра, покрытый методом электролитического осаждения медью чистотой 99,9%, образующей покрытие с молекулярной и неразрывной связью со сталью.

Высококачественная сталь в таком заземлителе выполняет кроме электропроводящей еще и необходимую для заглубления электрода в почву - механическую роль. Штыри обладают высоким пределом прочности на разрыв 600 Н/мм<sup>2</sup> и могут быть погружены в грунт при помощи отбойного молотка на большую глубину (до 40 метров).



Толщина медного покрытия составляет не менее 0,1 мм по всей длине стержня (включая резьбу). Это гарантирует его (покрытия) устойчивость к изгибу, отслоению, сцарапыванию при монтаже. Особенно это важно на резьбе, где более тонкий слой меди будет полностью разрушен от нагрузок и трения с муфтой во время заглубления.

Эти особенности гарантирует высокую коррозионную устойчивость стержня заземления и обеспечивают столь долгий срок службы (до 100 лет). По краям методом накатки нанесена резьба для их взаимного соединения с помощью соединительной муфты.

### **Муфта соединительная 16 мм, латунь**

Латунная муфта предназначена для соединения штырей друг с другом. Она изготовлена таким образом, чтобы штыри соприкасались друг с другом в самом центре муфты и движущая энергия, необходимая заглублению штырей в почву, муфте не передавалась. Таким образом не происходит "рассеивания" ударного импульса и также снимает с муфты механическую нагрузку.



### **Головка удароприёмная 16 мм, сталь**

Предназначена для упрощения процесса заглубления штырей заземления, а также для повышения безопасности работы как человека, так и инструмента.

При монтаже головка крепится к штырю заземления через соединительную муфту. Размеры головки подобраны таким образом, чтобы движущая сила не повредила муфту, т.е. ударный импульс передается непосредственно штырю, минуя ее.



### **Наконечник заземления 16 мм, сталь**

Остроконечный стальной наконечник упрощает заглубление штырей в грунт.



### **Зажим заземления стержень - полоса/пруток диагональный, латунь**

Профилированный зажим из латуни стали с болтами М8. Позволяет соединять омедненный штырь с заземляющим проводником - круглым проводом либо полосой (шириной до 40 мм). Возможно безопасное использование стального и оцинкованного проводника - для этого внутри зажима находится прокладка, препятствующая образованию электрохимической связи между сталью/цинком и медью.



### **Паста токопроводящая, 50 г**

Токопроводящая паста выполнена на основе графита, паста уменьшает электрическое сопротивление между стержнями заземления и муфтами. Также её применяют для дополнительной защиты резьбовых соединений в местах контакта двух деталей от образования оксидной пленки и очагов коррозии. Во время монтажа модульно-штыревой системы заземления все резьбовые соединения обрабатываются пастой.



### **Лента изоляционная, 45 мм x 2 м**

Лента используется для защиты соединения штыря с заземляющим проводником от почвенной и электрохимической коррозии путем полного вытеснения воды (влаги) из места соединения, без которой процесс коррозии невозможен. При этом лента не теряет своих физических и механических свойств в течение многих лет.

Изготовлена из нетканого синтетического волокнистого материала,



пропитанного и покрытого нейтральным составом на основе насыщенного нефтяного углеводорода (петролатум) и инертного кремнийсодержащего наполнителя. Остается пластичной под воздействием широкого спектра температур. Не затвердевает и не растрескивается. Высокостойкая к неорганическим кислотам, щелочам, солям и микроорганизмам, высокогерметичная в отношении воды, водяного пара и газа. С помощью этой ленты предохраняются только зажимы для подключения проводника.

#### 4. СИСТЕМА ЗАЗЕМЛЕНИЯ

##### Горизонтальный проводник

Соединение электрода системы заземления со зданием, оборудованием, устройством, для которого выполняется система заземления выполняется горизонтальным проводником.

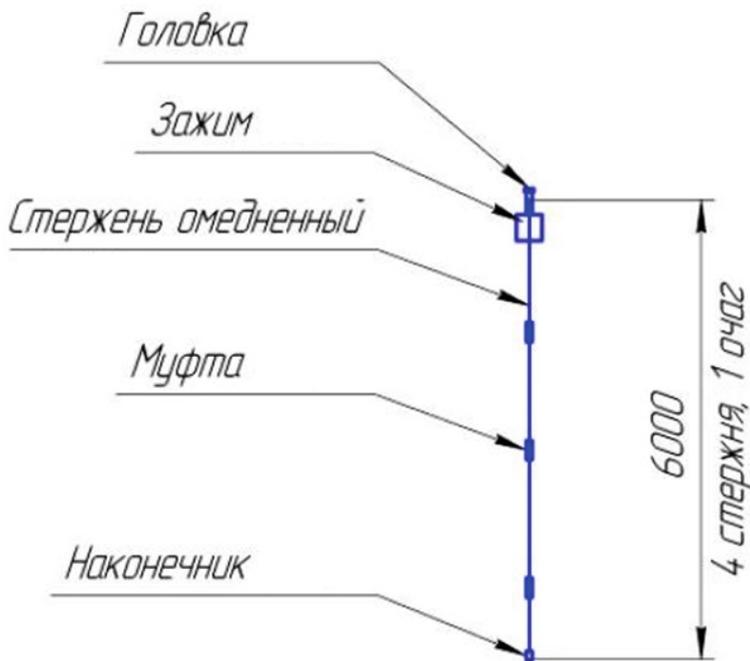
В качестве горизонтального проводника рекомендуется использовать Полосу стальную оцинкованную, 40x4 мм (номер по каталогу 90740).

##### Примечание (!):

Горизонтальный проводник Полоса стальная оцинкованная, 40x4 мм (артикул 90740) в в Комплект заземления EZ – 4.8 (16 x 1.2 м) не входит.

Необходимая протяженность горизонтального проводника выбирается в зависимости от расстояния от электрода заземления до точки присоединения системы заземления объекта.

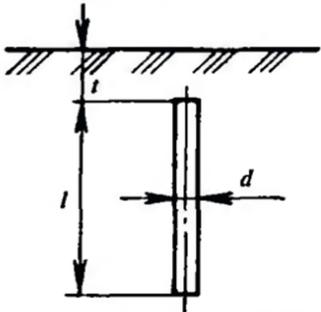
##### Схема системы заземления



## Расчет сопротивления системы заземления

Расчет ведется согласно Справочнику по проектированию электрических сетей и электрооборудования / Под ред. Ю. Г. Барыбина и др. – М: Энергоатомиздат, 1991 г.

### Сопротивление вертикального заземлителя (стержня):

Форма и размеры	Расчетная формула
	$R = \frac{\rho}{2\pi l} \ln \frac{4l(2l+l)}{d(4l+l)}$

где  $\rho$  - удельное сопротивление грунта, Ом·м;

$l$  - длина вертикального заземлителя, м;

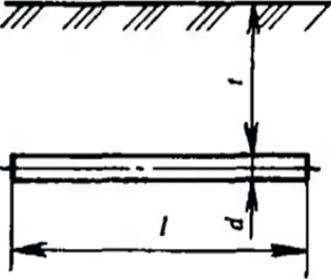
$t$  - заглубление вертикального заземлителя, м;

$d$  - диаметр вертикального заземлителя, м.

Длина вертикального одного заземлителя составляет 4,8 м. Заглубление вертикального заземлителя осуществляется на 0,5 м. Диаметр стержня омедненного 0,016 м. Количество вертикальных заземлителей  $n = 1$ .

Коэффициент использования вертикальных заземлителей принимается равным 1.

### Сопротивление горизонтального заземлителя:

	$R = \frac{\rho}{2\pi l} \ln \frac{l^2}{dt} \text{ — цилиндр}$ $R = \frac{\rho}{2\pi l} \ln \frac{2l^2}{bt} \text{ — полоса шириной } b$
--	---

где  $b$  - ширина полосы, м,

$t$  - глубина залегания полосы, м,

$l$  - длина полосы, м.

Ширина полосы составляет 40 мм. Полоса заглубляется в землю на 0,7 м. Длина полосы составляет 5 м (для соединения вертикального электрода с объектом). Коэффициент использования горизонтального заземлителя равен 0,77.

#### **Сопротивление системы заземления:**

$$R_0 = \frac{R_v R_r}{R_v k_{исп\ г} + R_r n_v k_{исп\ в}}$$

где  $R_v$  – сопротивление группы вертикальных заземлителей, Ом;

$R_r$  – сопротивление горизонтальных заземлителей, Ом;

$k_{исп\ г}$  – коэффициент использования горизонтального заземлителя;

$k_{исп\ в}$  – коэффициент использования группы вертикальных заземлителя;

$n_v$  – количество вертикальных заземлителей.

Расчетное удельное сопротивление грунта (водонасыщенная глина) принимается равным 30 Ом·м. Расчетное сопротивление заземлителя для водонасыщенной глины составляет 10 Ом.

## 5. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МОНТАЖУ

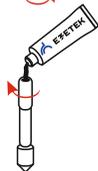
1. Обработать резьбовую часть Наконечника заземления Пастой токопроводящей.



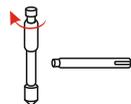
2. Навернуть Наконечник заземления на Стержень заземления.



3. Навернуть на Стержень заземления Муфту соединительную и обработать Пастой токопроводящей.

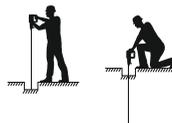


4. Ввернуть Головку удароприемную в Муфту соединительную. В перфоратор (электромолот) вставить Насадку для перфоратора SDS-max.



Примечание: Насадка для перфоратора SDS-max в Комплект заземления EZ – 4.8 не входит.

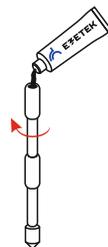
5. Заглубить первый Стержень заземления. Во избежании разрыва муфты, через каждые 30 см заглубления необходимо ее подкручивать, поскольку при вибрации муфта раскручивается.



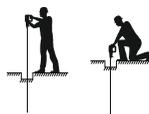
6. Вывернуть Головку удароприемную. Довернуть Муфту соединительную (допускается использование ключа трубного).



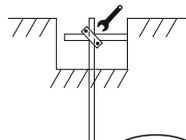
7. Обработать Муфту соединительную Пастой токопроводящей. Закрутить второй Стержень заземления в Муфту соединительную, навернуть следующую Муфту соединительную, обработать Муфту соединительную Пастой токопроводящей, вернуть Головку удароприемную.



8. Забить второй Стержень заземления, произвести замер сопротивления растеканию тока. В случае если измеренная величина больше требуемой, забивать Стержни заземления согласно п.1 - п.7 до получения требуемого значения.



9. В случае невозможности достичь требуемого сопротивления растеканию тока одним очагом, допускается забивать необходимое количество очагов с последующим их объединением. Объединение очагов и присоединение проводника производится при помощи Зажима заземления. После закрепления Зажима заземления необходимо изолировать (обмотать) его Лентой изолирующей.



## 6. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

Обеспечение вашей собственной безопасности и безопасности других людей является крайне важным.

- проводите все работы по монтажу комплекта заземления в защитных перчатках и защитных очках.
- перед началом работ убедитесь в отсутствии на участке скрытых подземных коммуникаций и электрических проводов.

## 7. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

7.1 Транспортирование комплекта может осуществляться любым видом закрытого транспорта, обеспечивающим предохранение упакованных изделий от механических воздействий и воздействий атмосферных осадков.

7.2 Хранение комплекта должно осуществляться в упаковке производителя в закрытых помещениях при температуре окружающего воздуха от -45 °С до +70°С и относительной влажности не более 90% при +25 °С.

## 8. УТИЛИЗАЦИЯ

Отработавшие свой ресурс и вышедшие из строя электроды, и другие комплектующие следует утилизировать в соответствии с действующим законодательством на территории реализации.

## 9. УСЛОВИЯ ГАРАНТИИ

Изготовитель гарантирует соответствие комплекта заземления нормативной документации при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

Без предъявления гарантийного талона претензии по качеству продукции не принимаются.

## ИЗГОТОВИТЕЛЬ:

ООО "Современные технологии заземления", 109456, г.Москва,  
пр-д Вешняковский 1-й, дом 1, строение 8, комната 9.

Дата выпуска «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Ответственный за приемку

\_\_\_\_\_

подпись

\_\_\_\_\_

ФИО