

Согласно новому стандарту DIN 18014 „Фундаментные заземлители – основы проектирования“ от сентября 2007 года, фундаментные заземлители должны соединяться с арматурой фундаментной плиты через каждые 2 метра. Существует несколько вариантов для выполнения таких соединений. При этом соединение с помощью клеммы зарекомендовало себя как наиболее экономически выгодное, так как оно может быть осуществлено непосредственно на месте, просто и быстро.

Согласно современным стандартам молниезащиты, также следует использовать арматуру как естественную составную часть системы токоотводов. Ниже приведен обзор номинальных и внешних диаметров, а также поперечные сечения несущей арматуры согласно стандарту DIN 1045-1:2001-07 (см. рис. 1).

Для использования преимуществ клеммного соединения с арматурой большого диаметра, компания DEHN разработала специальные клеммы.

Эти клеммы могут быть просто и быстро смонтированы на месте. Также их можно использовать одновременно в качестве соединительного и конструктивного элемента для фиксированных точек заземления, как показано на рис. 2 и 3.

Как показано на рис. 4, в качестве опции при использовании нового типа соединительных клемм, можно использовать кабельные наконечники для гибкого соединения.

Хорошо зарекомендовавшая себя на практике соединительная клемма для Т-образных, крестообразных и параллельных соединений была оснащена дополнительным клеммным зажимом. Таким образом, как показано на рис. 5, кроме электрического контакта арматуры с фиксированной точкой заземления одновременно достигается механическая фиксация в опалубке. Также возможно использовать данную клемму для Т-образного или крестового подключения круглого проводника.

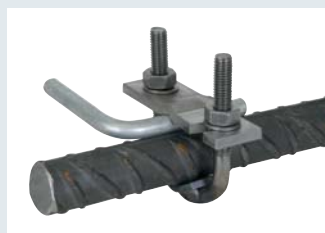


Рис. 2:
Хомут Арт. № 308 045



Рис. 3:
Хомут Арт. № 308 046



Рис. 4:
Хомут с кабельным наконечником



Рис. 5:
Соединительная клемма Арт. № 308 035



Внешний диаметр ребер составляет $\approx d_a = 1,15 \times d_s$

Номинальный диаметр d_s (мм)	6	8	10	12	14	16	20	25	28	32	40
Внешний диаметр с учетом ребер d_a (мм)	6,9	9,2	11,5	13,8	16,1	18,4	23	29	32	37	46
Номинальное сечение (мм ²)	28,3	50,3	78,5	113,1	154	201	314	491	616	804	1257

Рис 1: Внешний диаметр стальной арматуры
Стандарт: Арматура железобетонных несущих конструкций DIN 1045-1:2001-07



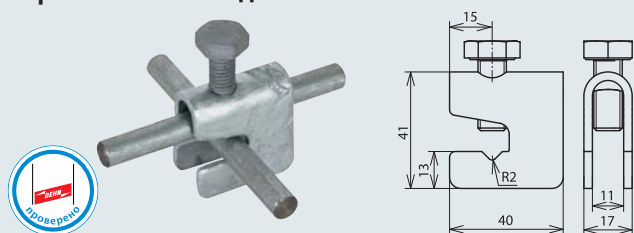
Клеммы для соединения стальной арматурной сетки или арматуры с круглыми или плоскими проводниками

Конструкция зажима:

(//) = параллельная

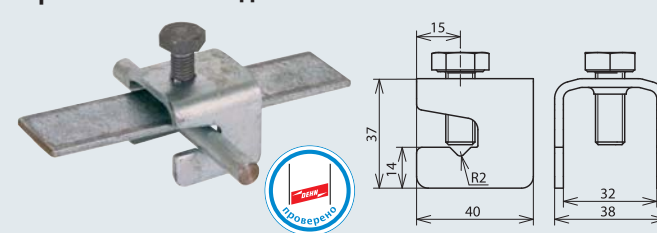
(+) = крестовая

Для Т-образных, крестообразных и параллельных соединений



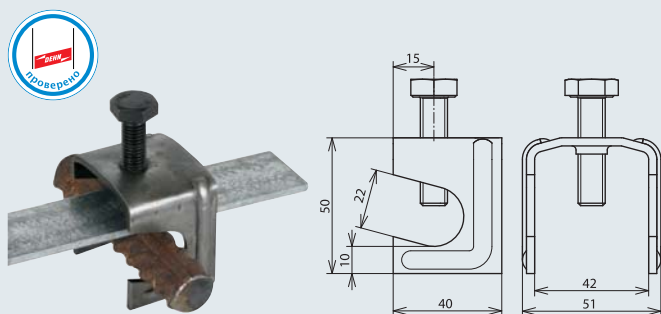
Арт. №	308 025
Материал	St/tZn
Диапазон зажима круглых проводников Rd / Rd	(+) 6-10 / 6-10 мм
Диапазон зажима круглого/ плоского проводников Rd / FI	(+) 6-10 / 30 мм
Диапазон зажима плоских проводников FI / FI	(//) 30 / 30 мм
Болт	⚙ M10x25 мм
Материал болта	St/tZn
Стандарт	EN 50164-1
Ток короткого замыкания (50 Гц) (1 с; ≤ 300 °C)	9 кА

Для Т-образных, крестообразных и параллельных соединений



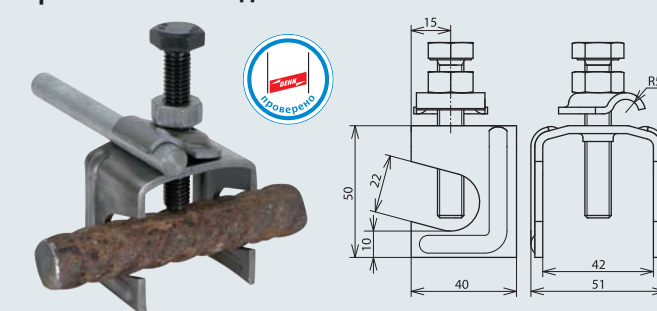
Арт. №	308 026
Материал	St/tZn
Диапазон зажима круглого/ плоского проводников Rd / FI	(+) 6-10 / 30 мм
Диапазон зажима плоских проводников FI / FI	(+ / //) 30 / 30 мм
Болт	⚙ M10x25 мм
Материал болта	St/tZn
Стандарт	EN 50164-1
Ток короткого замыкания (50 Гц) (1 с; ≤ 300 °C)	13 кА

Для Т-образных и крестообразных соединений



Арт. №	308 030
Материал	St
Диапазон зажима круглого/ плоского проводников Rd / FI	(+) 6-22 / 40 мм
Болт	⚙ M10x40 мм
Материал болта	St
Стандарт	EN 50164-1
Ток короткого замыкания (50 Гц) (1 с; ≤ 300 °C)	1,0 кА

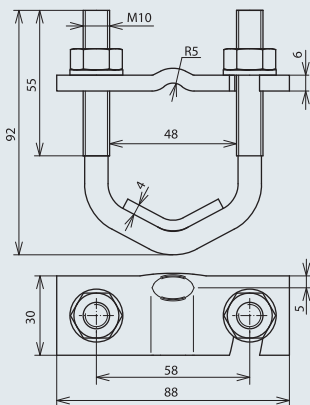
Для Т-образных, крестообразных и параллельных соединений с зажимом



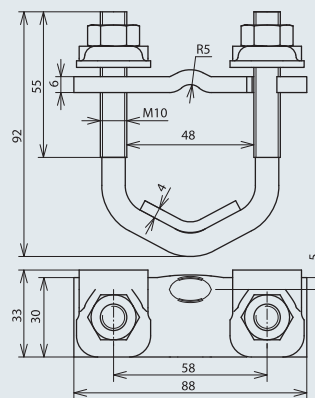
для гибкого соединения круглых проводников или для соединения арматуры с фиксированной точкой заземления

Арт. №	308 035
Материал	St
Диапазон зажима круглых проводников Rd / Rd	(+//) 6-22 / 6-10 мм
Диапазон зажима круглого/ плоского проводников Rd / FI	(+) 6-22 / 40 мм
Болт	⚙ M10x60 мм
Материал болта	St
Стандарт	EN 50164-1
Ток короткого замыкания (50 Гц) (1 с; ≤ 300 °C)	1,0 кА

Хомут для арматуры большого диаметра



Хомут для арматуры большого диаметра, с двумя дополнительными зажимами

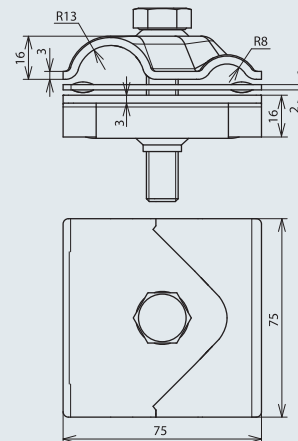


для крестообразного соединения круглых проводников (6-10 мм) или для крепления и соединения арматуры с фиксированной точкой заземления

Арт. №	308 045
Материал	St
Диапазон зажима круглых проводников Rd / Rd	(II) 16-48 / 6-10 мм
Диапазон зажима круглого/ плоского проводников Rd / FI	(II) 16-48 / 30-40 мм
Болт	хомут M10x48 мм
Материал болта	St
Стандарт	EN 50164-1
Ток короткого замыкания (50 Гц) (1 с; ≤ 300 °C)	16 кА

Арт. №	308 046
Материал	St
Диапазон зажима круглых проводников Rd / Rd	(+ / II) 16-48 / 6-10 мм
Диапазон зажима круглого/ плоского проводников Rd / FI	(II) 16-48 / 30-40 мм
Болт	хомут M10x48 мм
Материал болта	St
Стандарт	EN 50164-1
Ток короткого замыкания (50 Гц) (1 с; ≤ 300 °C)	11 кА

MAXI-MV-клеммы

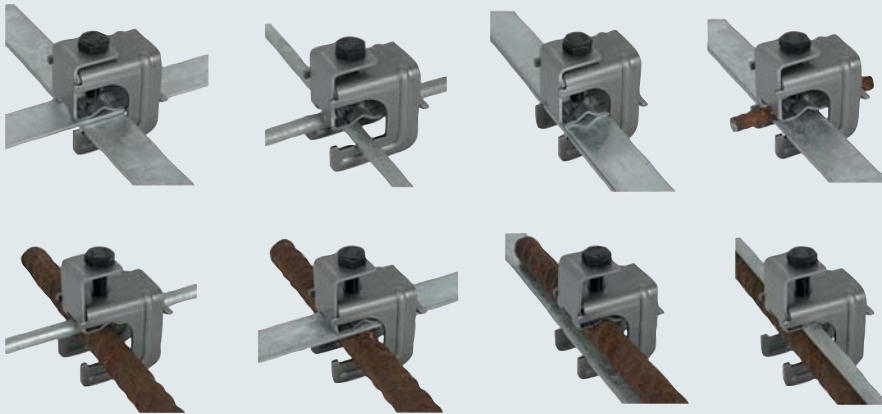


для Т-образных, крестообразных и параллельных соединений

Арт. №	308 041	308 040
Материал	St/tZn	St
Диапазон зажима круглых проводников Rd / Rd	(+ / II) 8-16 / 15-25 мм	(+ / II) 8-16 / 15-25 мм
Болт	☛ M12x65 мм	☛ M12x65 мм
Материал болта	St/tZn	St
Стандарт	EN 50164-1	EN 50164-1
Ток короткого замыкания (50 Гц) (1 с; ≤ 300 °C)	6,2 кА	10,2 кА
Сертификат UL	—	UL467B

Клеммы для соединения круглых и плоских проводников в бетонном фундаменте или для соединения стальной арматурной сетки и арматуры с круглыми и плоскими проводниками

Возможные соединения:

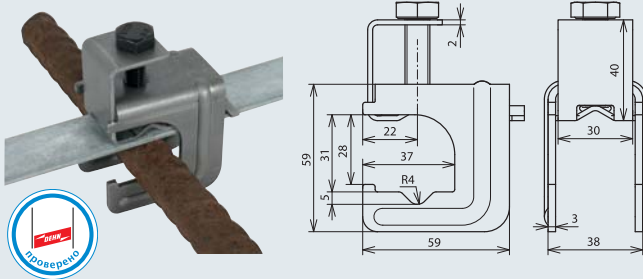


Конструкция зажима:

(//) = параллельная

(+) = крестовая

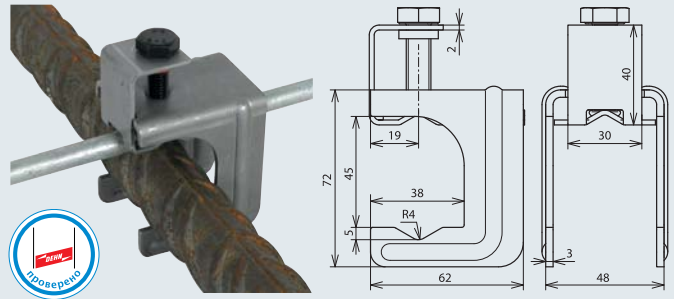
Зажимная U-клемма



для Т-образных, крестообразных и параллельных соединений

Арт. №	308 031
Материал	St
Диапазон зажима круглых проводников Rd / Rd	(+//) 6-20 / 6-10 мм
Диапазон зажима круглого/ плоского проводников Rd / FI	(+//) 6-20 / 30x3-4 мм
Диапазон зажима плоских проводников FI / FI	(+//) 30x3-4 / 30x3-4 мм
Болт	⚙ M10x35 мм
Материал болта	St
Стандарт	EN 50164-1
Ток короткого замыкания (50 Гц) (1 с; ≤ 300 °C)	8,4 кА

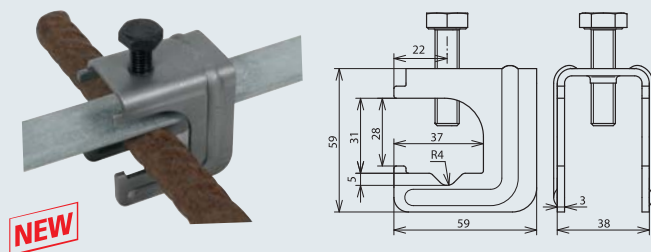
Зажимная U-клемма MAXI



для Т-образных, крестообразных и параллельных соединений

Арт. №	308 036
Материал	St
Диапазон зажима круглых проводников Rd / Rd	(+//) 20-32 / 6-10 мм
Диапазон зажима круглого/ плоского проводников Rd / FI	(+//) 20-32 / 40x4-5 мм
Болт	⚙ M10x35 мм
Материал болта	St
Стандарт	EN 50164-1
Ток короткого замыкания (50 Гц) (1 с; ≤ 300 °C)	14,0 кА

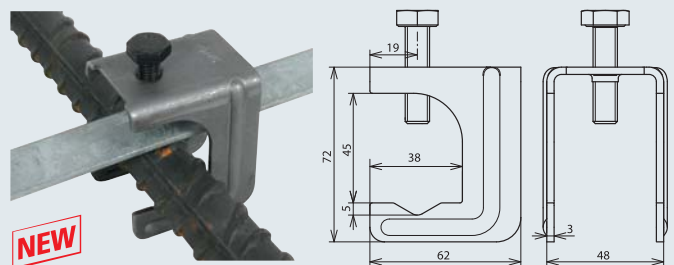
Зажимная клемма без скобы



для крестообразных соединений

Арт. №	308 032
Материал	St
Диапазон зажима круглого/ плоского проводников Rd / FI	(+) 6-20 / 30x3-4 мм
Диапазон зажима плоских проводников FI / FI	(+) 30x3-4 / 30x3-4 мм
Болт	⚙ M10x40 мм
Материал болта	St
Стандарт	EN 50164-1

Зажимная клемма MAXI без скобы



для крестообразного соединения

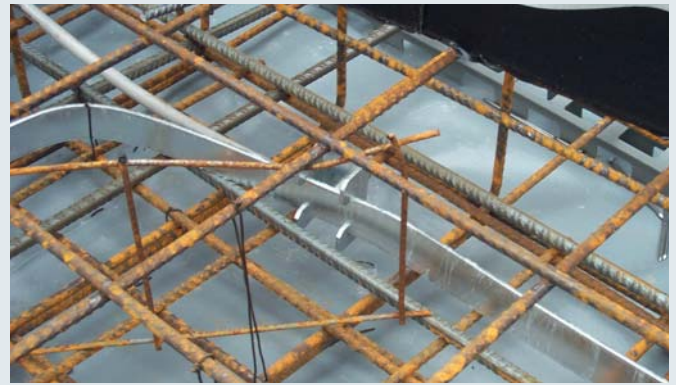
Арт. №	308 037
Материал	St
Диапазон зажима круглого/ плоского проводников Rd / FI	(+) 20-32 / 30x3-40x5 мм
Болт	⚙ M10x40 мм
Материал болта	St
Стандарт	EN 50164-1

для соединения круглых и плоских проводников в бетонном фундаменте для Т-образных, крестообразных и параллельных соединений

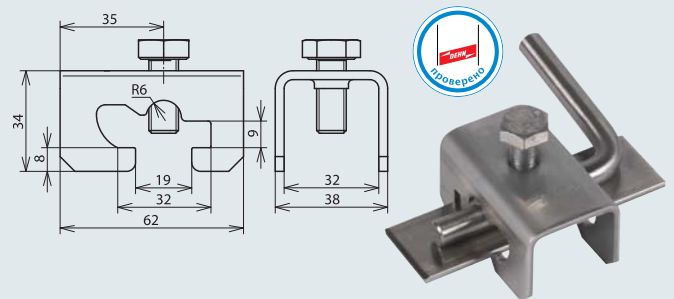
Конструкция зажима:

(II) = параллельная

(+) = крестовая

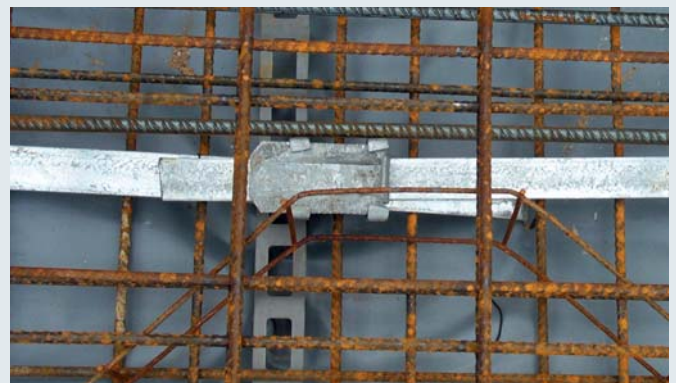


Арт. №	308 120	308 129
Материал	St/tZn	NIRO
Диапазон зажима круглого/плоского проводников Rd / FI	(+) 10 / 30 мм	(+) 10 / 30 мм
Диапазон зажима плоских проводников FI / FI	(+ / II) 30 / 30 мм	(+ / II) 30 / 30 мм
Болт	M10x25 мм	M10x25 мм
Материал болта	St/tZn	NIRO
Стандарт	EN 50164-1	EN 50164-1

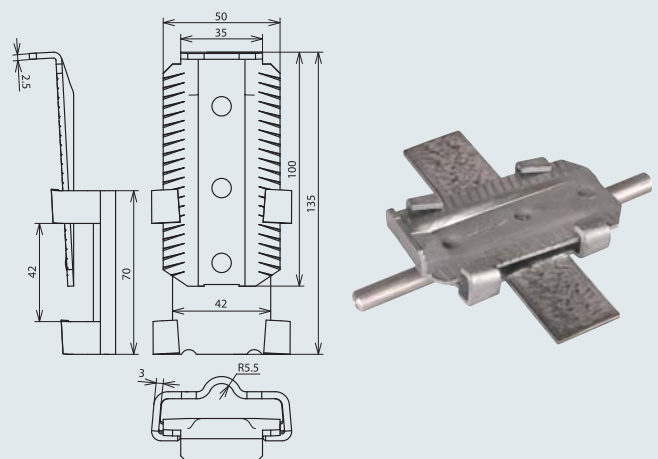


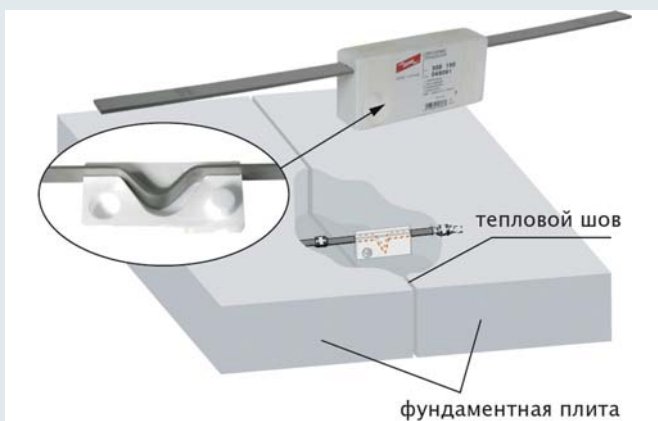
Клиновидный соединительный зажим

Клиновидный соединительный зажим для Т-образных, крестообразных и параллельных соединений с помощью клина, для использования в бетонном фундаменте



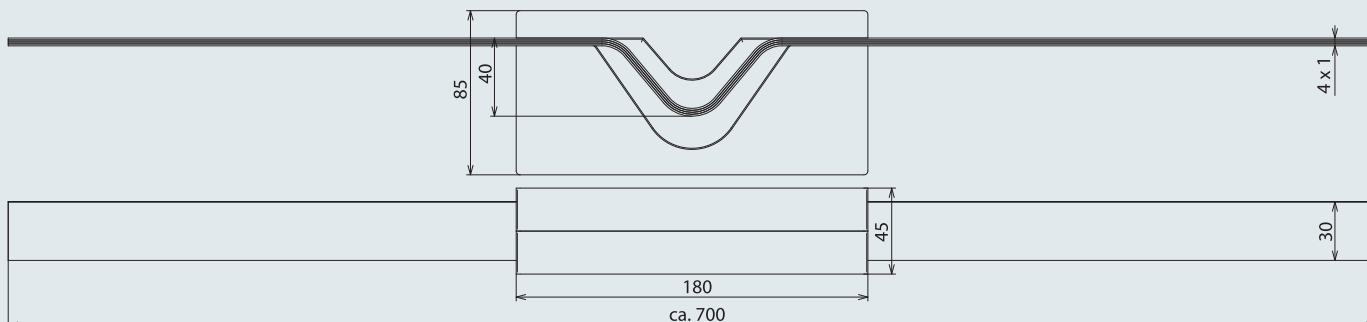
Арт. №	308 001
Материал	St/tZn
Диапазон зажима круглого/плоского проводников Rd / FI	10 / 30x3,5-40x4 мм
Диапазон зажима плоских проводников FI / FI	30x3,5-40x4 / 30x3,5-40x4 мм
Материал клина	St/tZn





Ленточный компенсатор удлинения для прокладки фундаментных заземлителей в протяженных фундаментах (несколько участков) через арматурные швы без необходимости вывода заземлителя из фундаментной плиты

Ленточный компенсатор удлинения бетонируется в фундаментную плиту таким образом, что пенополистирольный блок находится в одной части фундамента, а другой конец ленточного проводника свободно продолжается в другой части фундамента.

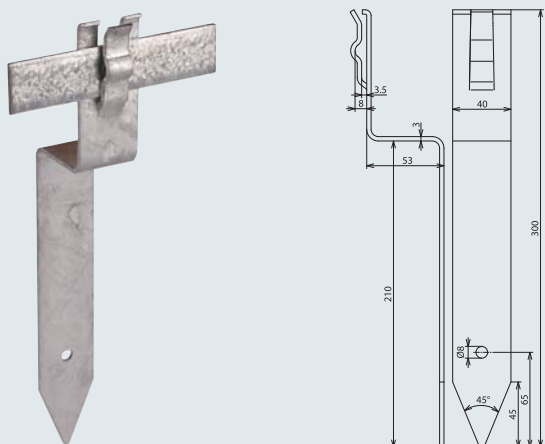


Арт. №	308 150
Материал ленты	NIRO
Размеры ленты (l x b x t)	700x30x(4x1) мм
Поперечное сечение ленты	120 мм ²
Материал блока	пенополистирол
Размеры блока (l x b x t)	180x85x45 мм
Стандарт	EN 50164-2
Ток короткого замыкания (50 Гц) (1 с; ≤ 300 °С)	6 кА

Дистанционный держатель

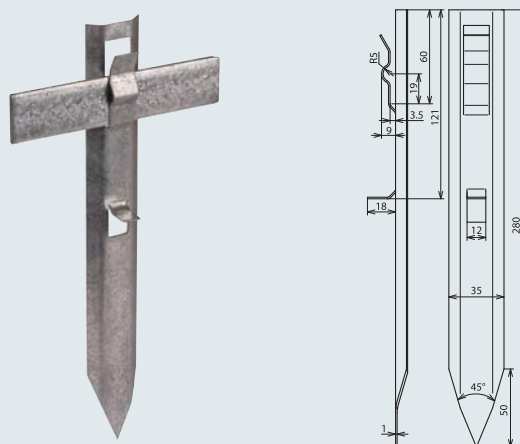
Дистанционный держатель для прокладки заземляющих проводников в подошве фундамента с предохранительным зажимом для защиты проводника от выпадения из держателя

Изогнутое исполнение, усиленное



Арт. №	290 001
Материал	St/tZn
Зажим для плоского проводника Fl	40 мм
Зажим для круглого проводника Rd	8-10 мм
Длина	300 мм

Прямое исполнение



Арт. №	290 002
Материал	St/tZn
Зажим для плоского проводника Fl	40 мм
Зажим для круглого проводника Rd	8-10 мм
Длина	280 мм

Организация заземления для улучшения и стабилизации сопротивления грунта растеканию тока.

Высоко впитывающая и порошкообразная специальная глина имеет свойство связывать большое количество воды и, таким образом, образует токопроводящую оболочку вокруг заземлителя, которая положительно сказывается на сопротивлении грунта растеканию тока.

Принцип организации заземления с помощью DEHNIT состоит в том, что мелкозернистую смесь DEHNIT смешивают с водой и песком и обволакивают приготовленным составом заземлитель. Эта оболочка способна проводить электрический ток и, таким образом, представляет собой увеличение площади поверхности заземлителя.

По сравнению с обычной процедурой организации заземления без оболочки, использование DEHNIT имеет следующие преимущества:

- даже при плохой удельной проводимости грунта можно достичь низкого сопротивления заземления;
- по сравнению с процедурой организации заземления без оболочки при одинаковом расходе материала на заземлитель достигается 50 % снижение сопротивления заземлителя (экономия материала заземлителя!);
- получаемые сопротивления заземления практически не зависят от температурных и климатических колебаний и остаются постоянными в течении долгого времени (см. рис. 1).

Указание по применению:

Для приготовления 1 м³ раствора DEHNIT требуется около 67 кг состава DEHNIT.

1. Процедура организации системы заземления в поверхностном слое

- 1.1 Выкапать траншею под заземлитель (около 0,6 ... 0,8 м глубиной).
- 1.2 Перемешать раствор с DEHNIT (например, с помощью бетономесительной установки), причем при приготовлении раствора необходимо соблюдать следующую пропорцию:

5 частей песка
1 часть DEHNIT
1/2 части воды

При размешивании необходимо обратить внимание, чтобы соблюдалась следующая последовательность, в противном случае, вероятно комообразование:

DEHNIT – Песок – Вода

- 1.3 Данным раствором необходимо наполнить вырытую траншею до получения слоя толщиной около 5 см.
- 1.4 Непосредственно на слой DEHNIT в горизонтальной плоскости укладывается заземлитель.
- 1.5 Повторно укладывается еще один слой DEHNIT таким образом, чтобы создать слой толщиной 5 см поверх заземлителя.
- 1.6 Производится утрамбовка наполнителя (ножная или с помощью машины).
- 1.7 Траншея заполняется грунтом.
- 1.8 Проводится первое измерение сопротивления заземления установки.

Указание по применению:

При таком способе применения необходимо рассчитывать расход состава DEHNIT около 2 кг на погонный метр заземлителя.

2. Процедура организации заземления для глубинных заземлителей

- 2.1 В соответствии с длиной заземлителя бурится скважина, причем диаметр скважины должен быть минимум 10 см больше, чем наружный диаметр заземлителя.
- 2.2 Подготавливается раствор согласно пункту 1.2.
- 2.3 Глубинный заземлитель вставляется в центр отверстия и свободное пространство вокруг него заполняется раствором DEHNIT, при этом через каждые 0,5 м заполнения необходимо производить утрамбовку. Верхняя часть (на глубину 0,5 м) заполняется обычным грунтом.
- 2.4 Производится первое измерение сопротивления заземляющей установки.

Указания по применению:

При таком способе применения необходимо рассчитывать расход состава DEHNIT около 0,84 кг на 1 м глубины глубинного заземлителя (d = 20 мм). Окончательное сопротивление заземления устанавливается после 3 – 4 месяцев после завершения монтажа заземляющей установки. Величина сопротивления составит примерно 1/2 – 1/3 величины сопротивления заземления, полученной при первом измерении.

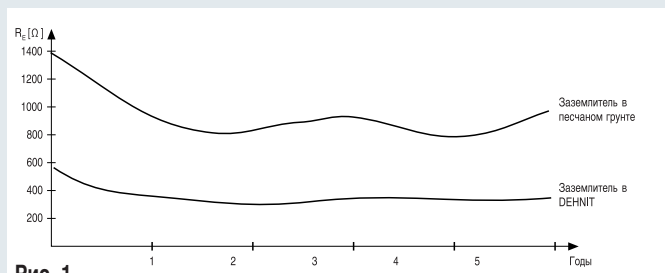


Рис. 1

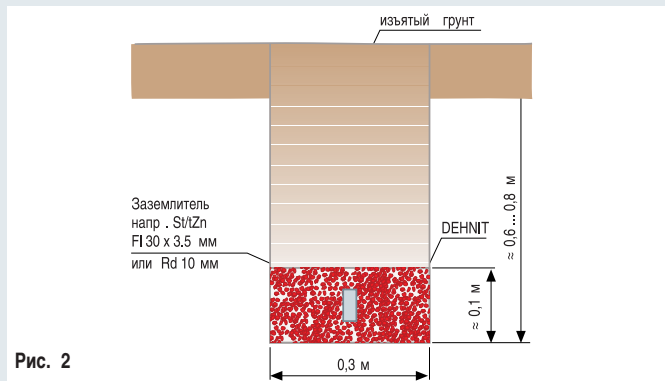


Рис. 2

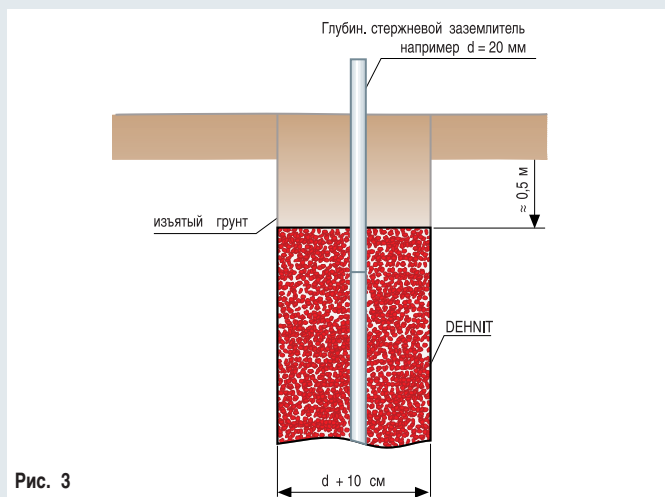


Рис. 3

По прошествии этого периода времени сопротивление заземления заземляющей установки с DEHNIT составляет примерно на 50 % меньше той величины, которую удалось бы достичь традиционным методом организации заземления. Данное значение сопротивления остается постоянным на протяжении долгого периода времени.



Арт. №	573 000
Материал	специальная глина
Пропорция смешивания	5 частей песка / 1 часть DEHNIT / 0,5 части воды