

## **Краткое руководство по эксплуатации**

**RU**

### **Основные сведения об изделии**

Комплект заземления из стали с термодиффузионным цинковым покрытием товарного знака IEK (далее – комплект заземления) используется в качестве искусственного заземлителя (вертикального электрода) для организации заземляющего устройства жилых объектов, объектов энергетического и промышленного комплексов, объектов связи.

Условия эксплуатации:

- вид климатического исполнения и категория размещения: УХЛ1 по ГОСТ 15150;
- диапазон рабочих температур окружающего воздуха: от минус 60 °С до плюс 40 °С;
- относительная влажность воздуха: не более 98 % при 25 °С.

### **Технические данные**

Технические данные и габаритные размеры комплекта заземления приведены в таблице 1.

Состав комплекта заземления приведен в таблице 2.

### **Комплектность**

Комплект поставки комплекта заземления приведен в таблице 3.

### **Меры безопасности**

Эксплуатацию входящих в комплект заземления изделий следует осуществлять в соответствии с действующими требованиями правил по электробезопасности, а также другой нормативно-технической документации, регламентирующей эксплуатацию, наладку и ремонт электротехнического оборудования.

Монтаж, подключение и пуск в эксплуатацию должны осуществляться только квалифицированным электротехническим персоналом.

Во избежание контактной коррозии при подборе комплекта заземления к проводникам заземления необходимо учитывать допустимость контактов металлов.

Информация о допустимости контактов металлов представлена в таблице 4.

По истечении срока службы комплект заземления утилизировать.

Комплект заземления неремонтопригоден. При выходе из строя комплект заземления заменить.

### **ЗАПРЕЩАЕТСЯ**

**Эксплуатировать комплект заземления, имеющий механические повреждения.**

### **Правила монтажа и эксплуатации**

Устройство контура заземления, элементом которого является уголок и способ его заложения выбирается заранее с учетом ожидаемой глубины промерзания,

рядом расположенных заземлителей, климатического региона, требований безопасности и параметров грунта. Монтаж следует выполнять в соответствии с правилами устройства электроустановок (1.7) и правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей.

Рекомендации по выбору места для организации очага заземления:

- на этом участке нахождение людей и животных должно быть наименее вероятным, время нахождения – минимальным;
- рекомендуется северная (теневая) сторона от защищаемого объекта, как более сырая;
- лунка для монтажа комплекта подготавливается непосредственно перед монтажом. Глубина выбирается с учетом глубины промерзания грунта и в соответствии с действующими требованиями правил по электробезопасности, а также другой нормативно-технической документации;
- контур заземления, к которому будет присоединяться заземлитель, смонтированный на основе комплекта, рекомендуется заглублять на расстояние не менее 0,5 м и располагать по периметру здания на расстоянии не менее 1 м от его внешних стен по СО 153-34.21.122.

При проектировании контура заземления на основе комплекта рекомендуется закладывать не менее двух очагов, так как при забивке одного очага штырь может попасть в твердое вкрапление (камень) и дальнейшее наращивание длины заземлителя будет невозможным, а необходимое сопротивление заземления достигнуто не будет.

Если в одном из очагов дальнейшая забивка становится невозможной, допустимо оставшиеся штыри дозавить во второй очаг.

При проектировании контура заземления с несколькими очагами заземления рекомендуется располагать очаги так, чтобы расстояние между ними было не меньше их глубины (итоговая длина вертикального электрода, сформированного штырями) для исключения эффекта перекрытия токов растекания в земле.

Если по условиям технического задания требуется низкое переходное сопротивление в местах соединения горизонтального электрода со стержневым заземлителем очага и болтовое соединение зажима его не обеспечивает, разрешено горизонтальный электрод контура заземления приварить к верхнему стержню электросваркой.

Места сварных соединений следует окрашивать устойчивой к условиям эксплуатации краской во избежание их коррозии. После обработки место соединения обязательно обмотать изоляционной лентой.

Монтаж:

- на нижнюю часть стержня заземления накрутить наконечник заземлителя, на верхнюю – монтажный комплект (винт ударный с удлиненной гайкой). Винт накручивается до контакта с стержнем заземления;
- при помощи ударного инструмента (кувалда или перфоратор) стержень заземления забить в грунт до уровня, удобного для проведения дальнейших монтажных работ;
- со стержня заземления выкрутить винт ударный с удлиненной гайкой;

- на резьбу стержня заземления нанести антикоррозионную токопроводящую смазку и накрутить муфту соединительную;
- резьбу второго стержня заземления покрыть антикоррозионной токопроводящей смазкой и закрутить в муфту до полного контакта с первым стержнем заземления.

Обратите внимание на обеспечение полного контакта стержней заземления между собой, это необходимо для уменьшения ударной нагрузки на муфту соединительную и передачи энергии удара непосредственно от стержня к стержню;

- забить второй стержень заземления, используя винт ударный;
- повторить вышеописанные шаги для забивания всех стержней заземления.

При монтаже стержней заземления возможно ослабление резьбового соединения муфта-стержень. Рекомендуется периодически подкручивать муфту гаечным ключом, удерживая при этом стержень газовым ключом;

- на смонтированные стержни заземления закрепить зажим заземления;
- к зажиму заземления присоединять проводник с сечением не менее 80 мм<sup>2</sup>. Место соединения обработать любой защитной смазкой или обмотать антикоррозионной лентой.

### **ВНИМАНИЕ**

**Не забудьте проверить сопротивление заземления после окончания монтажных работ!**

### **Транспортирование, хранение и утилизация**

Условия транспортирования и хранения:

- диапазон температур: от минус 60 °С до плюс 40 °С;
- относительная влажность до 98 % при плюс 25 °С.

Комплект заземления в упаковке завода-изготовителя допускается транспортировать любым видом транспорта в крытых транспортных средствах (в железнодорожных вагонах, закрытых автомашинах, герметизированных отапливаемых отсеках самолетов, трюмах и т.д.) на любые расстояния.

При хранении комплект заземления не должен контактировать с парами кислот и щелочей, а также газов, вызывающих коррозию.

Запрещается хранить и транспортировать любой груз на поверхности комплекта заземления.

Утилизацию комплекта заземления производить путём передачи в специализированные предприятия по приёмке и переработке черных и цветных металлов.

### **Срок службы и гарантии изготовителя**

Гарантийный срок при соблюдении потребителем условий эксплуатации, хранения, транспортирования и монтажа с момента поставки – 3 года.

Срок службы – 30 лет.

**Basic product data**

The IEK trademark grounding kit made of steel with thermodiffusion zinc coating (hereinafter referred to as the grounding kit) is used as an artificial earth electrode (vertical electrode) for organization of an earthing arrangement of residential objects, objects of power and industrial complexes, communication objects.

Operating conditions:

- type of climatic and placement category: NF1;
- operating temperature range of ambient air: from minus 60 °C to plus 40 °C;
- relative air humidity: not more than 98 % at 25 °C.

**Technical data**

Technical data and overall dimensions of the grounding kit are shown in table 1. Contents of the grounding kit are given in table 2.

**Completeness of set**

The grounding kit delivery set is shown in table 3.

**Safety measures**

The products from the grounding kit should be operated in accordance with the valid requirements of electrical safety rules, as well as other normative and technical documentation regulating the operation, adjustment and repair of electrical equipment.

Installation, connection and commissioning should only be carried out by qualified electrical personnel.

In order to avoid contact corrosion, the metal-to-metal contact permissibility should be considered when matching the terminal to the grounding conductors.

Information on the permissibility of metal-to-metal contact is presented in table 4.

At the end of its service life, dispose of the grounding kit.

The grounding kit is not repairable. If the grounding kit fails, replace it.

**IT IS PROHIBITED**

**To operate grounding kit that are mechanically damaged.**

**Installation and operation rules**

Ground loop arrangement the element of which is an angle and the method of its laying is selected in advance considering the expected freezing depth, nearby earth electrodes, climatic region, safety requirements and soil parameters. Installation should be carried out in accordance with the rules of electrical installations (1.7) and the rules of technical operation of electrical installations of consumers.

Recommendations for selecting a location of grounding point:

- in this area the presence of people and animals should be unlikeliest, the time of staying should be minimized;
- the northern (shady) side of the protected object is recommended, as it is damper;
- the hole for installation of the kit is prepared immediately before installation: its depth is chosen considering the depth of ground freezing and in accordance with the applicable requirements of electrical safety regulations, as well as other reference documentation;

– it is recommended that the ground loop, to which the earth electrode mounted on the basis of the kit will be connected, be buried at a distance of at least 0.5 m and located along the perimeter of the building at a distance of at least 1 m from its external walls.

When designing a ground loop on the basis of a kit, it is recommended to lay at least two points, because when driving one point, the pin may get into a hard embedment (stone) and further extension of the length of the earth electrode will be impossible, and the required grounding resistance will not be achieved

If further driving is not possible in one of the points, the rest of the pins can be driven into the second point.

When designing a ground loop with several grounding points, it is recommended to place the points so that the distance between them is not less than their depth (the final length of the vertical electrode formed by the pins) in order to avoid the effect of overlapping of the ground currents.

If the technical specification requires low transient resistance at the connection points of the horizontal electrode with the grounding rod of the point and the bolted connection of the clamp does not provide it, it is allowed to weld the horizontal electrode of the ground loop to the upper rod by electric welding.

Welded joints should be painted with a paint resistant to the operating conditions to prevent corrosion. After treatment, the joint must be wrapped with insulating tape.

#### Installation:

– screw the earth electrode lug onto the lower part of the grounding rod and the mounting kit (impact screw with an extended nut) onto the upper part. The screw should be tightened until it contacts the grounding rod;

– using an impact tool (sledgehammer or perforator), drive the grounding rod into the soil to a level convenient for further installation work;

– unscrew the impact screw with the extended nut from the grounding rod;

– apply anticorrosive conductive grease to the thread of the grounding rod and screw on the coupling;

– coat the thread of the second grounding rod with anticorrosive conductive grease and screw it into the coupling until full contact with the first grounding rod is achieved.

Ensure full contact between the grounding rods to reduce impact load on the coupling and transfer impact energy directly from rod to rod;

– drive in the second grounding rod using the impact screw;

– repeat the above steps for driving in all grounding rods. During installation the threaded connection between the coupling and rod may loosen. It is recommended to periodically tighten the coupling with a wrench while holding the rod with a pipe wrench;

– attach the grounding clamp to the installed grounding rods;

– connect a conductor with a cross-section of at least 80 mm<sup>2</sup> to the grounding clamp. Treat the connection point with any protective grease or wrap it with anticorrosive tape.

#### **ATTENTION**

**Do not forget to check the ground resistance after the installation work is completed!**

### **Transportation, storage and disposal**

Transportation and storage conditions:

- temperature range: from minus 60 °C to plus 40 °C;
- relative humidity up to 98 % at plus 25 °C.

The grounding kit in the manufacturer's packaging may be transported by any type of transport in covered vehicles (railway wagons, closed cars, sealed heated bays of airplanes, holds, etc.) for any distances.

During storage the grounding kit should not come into contact with vapors of acids and alkalis as well as gases causing corrosion.

It is prohibited to store and transport any cargo on the surface of the grounding kit.

Dispose of the grounding kit by handing it over to specialized enterprises for acceptance and recycling of ferrous and non-ferrous metals.

### **Service life and manufacturer's warranties**

The warranty period from the date of delivery is 3 years provided the consumer complies with the conditions of operation, storage, transportation and installation.

Service life – 30 years.

**KZ**

### **Бұйым туралы негізгі ақпарат**

IEK тауар белгісінің термомодифузиялық мырышты жамылғысы бар болаттан жасалған жерге тұйықтау жиынтығы (бұдан әрі – жерге тұйықтау жиынтығы) тұрғын объектілердің, энергетикалық және өнеркәсіптік кешендер объектілерінің, байланыс объектілерінің жерге тұйықтау құрылғысын ұйымдастыру үшін жасанды жерге тұйықтағыш (тік электрод) ретінде пайдаланылады.

Пайдалану шарттары:

- климаттық орындалым түрі мен орналасу санаты: 15150 MEMCT бойынша УХЛ1;
- айналадағы ауаның жұмыс температуралары диапазоны: минус 60 °C-ден плюс 40 °C-ге дейін;
- ауаның салыстырмалы ылғалдылығы: 25 °C-де 98 %-дан аспайды.

### **Техникалық деректер**

Жерге тұйықтау жиынтығының техникалық мәліметтері мен габариттік өлшемдері 1 кестеде.

Жерге тұйықтау жиынтығының құрамдары 2 кестеде келтірілген.

### **Жиынтықтылығы**

Жерге тұйықтау жиынтығын жеткізілім жиынтығы 3 кестеде келтірілген.

### **Қауіпсіздік шаралары**

Жерге тұйықтау жиынтығына қолданыстағы электр қауіпсіздігі жөніндегі қағидалардың, сондай-ақ электр техникалық жабдықтарды пайдалануды, баптауды және жөндеуді регламенттейтін басқа нормативтік-техникалық құжаттаманың талаптарына сәйкес пайдаланған жөн.

Монтаждауды, жалғауды және іске қосуды тек білікті электр техникалық персонал ғана жүргізуі тиіс.

Жерге тұйықтау сымдарына жерге тұйықтау жинағын таңдаған кезде түйіспелік таттануды болдырмау үшін металлдар түйіспелерінің шақтамалылығын ескеру қажет.

Металлдар түйіспелерінің шақтамалылығы туралы ақпарат 4 кестеде келтірілген.

Қызме мерзімі өткеннен кейін жерге тұйықтау жинағын кәдеге жаратыңыз.

Жерге тұйықтау жинағы жөндеуге жарамайды. Істен шыққан жерге тұйықтау жинағы айырбастаңыз.

## **Механикалық ақаулары бар жерге тұйықтау жинағын пайдалануға ТҮЙІМ САЛЫНАДЫ.**

### **Монтаждау және пайдалану ережелері**

Элементі бұрыш болып табылатын жерге тұйықтау контуры құрылғысы мен оны төсеу тәсілі болжалды қату тереңдігін, жанында орналасқан жерге тұйықтағыштарды, климаттық өңірді, қауіпсіздік талаптары мен топырақтың параметрлерін ескере отырып, алдын ала таңдалады. Монтаждауды тұтынушылардың электр қондырғыларын орнату қағидаларына (1.7.) және электр қондырғыларын техникалық пайдалану қағидаларына сәйкес орындаған жөн.

Жерге тұйықтау ошағын ұйымдастыратын жерді таңдау туралы ұсынымдар:

– бұл тұста адамдар мен жануарлардың болуы ықтималдығы ең аз, болу уақыты – минималды болуы тиіс;

– аса ылғалды болып қорғалатын объектінің сол (көлеңкелі) беті ұсынылады;

– жиынтықты монтаждау үшін шұңқыр тікелей монтаждау алдында

дайындалады: оның тереңдігі топырақтың қату тереңдігін ескеріп және энергия қауіпсіздігі қағидаларының, сондай-ақ басқа нормативтік-техникалық құжаттаманың қолданыстағы талаптарына сәйкес таңдалады;

– жиынтық негізінде монтаждалатын жерге тұйықтағыш жалғанатын жерге тұйықтау контурын кемінде 0,5 метр арақашықтыққа тереңдету және ғимараттың периметрі бойынша 153-34.21.122 СО бойынша оның сыртқы қабырғаларынан кемінде 1 метр қашықтықта орналастыру ұсынылады.

Жиынтық негізінде жерге тұйықтау контурын жобалаған кезде кемінде екі ошақ орнатуды ұсынамыз, өйткені бір ошақты қағып кіргізгенде істік қатты бөлшекке (тасқа) тиюі мүмкін және жерге тұйықтағыштың ұзындығын одан әрі қарай ұзарту мүмкін болмайды, ал жерге тұйықтаудың қажетті кедергісіне қол жеткізілмейді.

Егер ошақтардың бірінде әрі қарай қағып кіргізу мүмкін болмаса, істіктің қалғандарын екінші ошаққа қағып кіргізуге болады.

Бірнеше жерге тұйықтау ошақтары бар жерге тұйықтау контурын жобалағанда ошақтарды олардың арасындағы арақашықтық (істіктермен жасақталған тік электродтың жиынтық ұзындығы) жерде аққан токтардың жабылу әсерін болдырмау үшін тереңдігінен аз болмайтындай етіп орналастыруды ұсынамыз.

Егер техникалық тапсырманың шарттары бойынша ошақтың өзекшелі жерге тұйықтағышы бар көлбеу электродының жалғанған тұстарында төмен өтпелі кедергі қажет болса және қысқыштың бұрандалы жалғанымы оны қамтамасыз етпесе, жерге тұйықтау контурының көлбеу электродын үстіңгі өзекшеге электр пісірмемен дәнекерлеуге рұқсат етіледі.

Пісірмелі жалғанымдардың тұстарын олардың таттануын болдырмау үшін пайдалану шарттарына төзімді бояумен сырлаған жөн. Өңделгеннен кейін жалғанған тұсты оқшаулау таспасымен міндетті түрде орау қажет.

Монтаждау:

- жерге тұйықтау өзекшесінің астыңғы бөлігіне жерге тұйықтағыштың ұштығын, үстіңгі бөлігіне монтаждау жиынтығын (сомыны ұзартылған соққыш бұрама) бұрау. Бұрама жерге тұйықтау өзекшесімен түйіскенге дейін бұралады;
- соққыш сайманның (зілбалға немесе тескіш) көмегімен жерге тұйықтау өзекшесін әрі қарай монтаждау жұмыстарын жүргізу ыңғайлы болатын деңгейге дейін топыраққа қағу;
- жерге тұйықтау өзекшесінен сомыны ұзартылған соққыш бұраманы бұрап алу;
- жерге тұйықтау өзекшесінің бұрандасына тоттануға қарсы ток өткізгіш майлағышты жағып, жалғастырғыш муфтасын бұрау;
- екінші жерге тұйықтау өзекшесінің бұрандасын тоттануға қарсы ток өткізгіш майлағышты жағып, бірінші жерге тұйықтау өзекшесімен толық түйіскенге дейін бұрау.

Жерге тұйықтау өзекшелерінің өзара толық түйісуін қамтамасыз етуге назар аударыңыз, бұл жалғастырғыш муфтаға соққы жүктемесін азайту және соққы энергиясын өзекшеден өзекшеге тікелей берілуі үшін керек;

- соққыш бұраманы пайдаланып, екінші жерге тұйықтау өзекшесін қағу;
- барлық жерге тұйықтау өзекшелерін қағу үшін жоғарыда сипатталған қадамдарды қайталау.

Жерге тұйықтау өзекшелерін монтаждаған кезде муфта-өзекше бұрандалы жалғанымының босауы мүмкін. Муфтаны сомын кілтпен ауық-ауық бұрауды, бұл ретте өзекшені сомын кілтпен ұстап тұруды ұсынамыз;

- құрастырылған жерге тұйықтау өзекшелеріне жерге тұйықтау қысқыштарын бекіту;
  - жерге тұйықтау қысқышына қимасы кемінде 80 мм<sup>2</sup> сымды жалғау.
- Жалғанатын тұсты кез келген қорғаныш майлағышымен өңдеу немесе тоттануға қарсы таспапен орау.

### **НАЗАР АУДАРЫҢЫЗ**

**Монтаждау жұмыстары аяқталғаннан кейін жерге тұйықтаудың кедергісін тексеруді ұмытпаңыз!**

#### **Тасымалдау, сақтау және кәдеге жарату**

Тасымалдау және сақтау шарттары:

- температуралар диапазоны: минус 60 °C-ден плюс 40 °C-ге дейін;
- салыстырмалы ылғалдылық: 25 °C-де 98 %-ға дейін.

Дайындаушы зауыттың қаптамасындағы жерге тұйықтау жиынтығы көліктің кез келген түрімен жабық көлік құралдарында (темір жол вагондарында, жабық автомашиналарда, ұшақтардың тұмшаланған жылытылатын бөліктерінде, трюмдерде және т.б.) кез келген қашықтыққа тасымалдауға болады.

Сақтаған кезде жерге тұйықтау жиынтығы қышқылдар мен сілтілердің, сондай-ақ тоттануды туғызатын газдардың буларымен жанаспауы тиіс.

Жерге тұйықтау жиынтығының бетіне кез келген жүкті сақтауға және тасымалдауға тыйым салынады.

Жерге тұйықтау жиынтығы қара және түсті металдарды қабылдайтын және қайта өңдейтін мамандандырылған кәсіпорындарға өткізу арқылы кәдеге жаратылады.

### Қызмет мерзімі және дайындаушының кепілдіктері

Жеткізілген сәттен бастап кепілді мерзім – тұтынушы пайдалану, сақтау, тасымалдау және монтаждау шарттарын сақтаған кезде 3 жыл.

Қызмет мерзімі – 30 жыл.

Таблица / Table / Кесте 1

Артикул / Order code / Артикулы	Материал / Material / Материалы	Макс. заглубление / Max depth / Макс. тереңдік, м	Диаметр штыря заземления / Grounding pin diameter / Жерге тұйықтау істігінің диаметрі, мм	Габаритные размеры / Overall dimensions / Габариттік өлшемдері, mm			Масса / Mass / Салмағы, kg	Тип соединения штырей / Pin connection type / Істіктердің жалғану түрі
				Длина / Length / Ұзындығы	Ширина / Width / Ені	Высота / Height / Биіктігі		
ZKZ10-11-016-03	Сталь с термодиффузионным	3	16	1600	200	110	5,7	Муфтовый / Coupling connection / Муфталық
ZKZ10-11-016-04	цинковым покрытием / Steel with thermodiffusion zinc coating / Термодиффузиялық мырышты жамылғысы бар болат	4,5						
ZKZ10-11-016-06		6						

Таблица / Table / Кесте 2

Наименование / Denomination / Аауы	ZKZ10-11-016-03	ZKZ10-11-016-04	ZKZ10-11-016-06
Стержень заземления / Grounding rod / Жерге тұйықтау өзекшесі	2	3	4
Наконечник заземлителя / Grounding lug / Жерге тұйықтағыштың ұштығы	1	1	1
Муфта соединительная / Coupling sleeve / Жалғау муфтасы	1	2	3
Винт ударный с удлиненной гайкой / Impact screw with an extended nut / Сомыны ұзартылған соққыш бұрама	1	1	1
Зажим заземления / Grounding terminal / Жерге тұйықтау қысқышы	1	1	1
Электропроводящая смазка ЭПС-98 (40 г) / Conductive grease EPS-98 (40 g) / ЭПС-98 электр өткізгіш майлағышы (40 г)	1	1	1

Таблица / Table 3

Наименование / Denomination / Аауы	Количество, шт. (экз.) / Quantity, pcs (copies) / Саны, дн.
Комплект заземления / Grounding kit / Жерге түйықтау жиынтығы	1
Паспорт / Passport	1

Таблица / Table / Кесте 4

Металлы / Metals / Металдар	Оцинкованная сталь / Galvanized steel / Мырышталған болат	Алюминий / Aluminum / Алюминий	Медь / Copper / Мыс	Нержавеющая сталь / Stainless steel / Жез	Латунь / Brass
Оцинкованная сталь / Galvanized steel / Мырышталған болат	+	+	-	-	-
Алюминий / Aluminum	+	+	-	0	-
Медь / Copper / Мыс	-	-	+	+	+
Нержавеющая сталь / Stainless steel / Таттанбайтын болат	-	0	+	+	+
Латунь / Brass / Жез	-	-	+	+	+

Примечание – Обозначение контактов металлов: / Note – Metal-to-metal contact designation: / Ескертпе – металдар түйіспелерінің таңбаланымы:

– «+» – допустимый / permissible / шақтамалы;

– «-» – недопустимый / impermissible / шақталмайды;

– «0» – ограниченно допустимый контакт в атмосферных условиях 5 по ГОСТ 9.005. / limited permissible contact. / 9.005 МЕМСТ бойынша 5 атмосфера жағдайында шақтамалы түйіспе шектелген.