

# ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ЭЛЕКТРОДЕТОНАТОРОВ

## ЭД – 3 – Н

Электродетонаторы неприехохранительные ЭД-3-Н замедленного действия нормальной чувствительности к блуждающим токам (далее по тексту ЭД) предназначены для инициирования зарядов взрывчатых веществ при взрывных работах на земной поверхности, а также в шахтах и рудниках, не опасных по газу и (или) пыли при температуре от минус 40 до плюс 50°С и в сланцевых шахтах, опасных по пыли.

Пример записи обозначения ЭД при их заказе:

Электродетонатор ЭД-3-Н-4-2700 ДИШВ.773951.300,

где ЭД – электродетонатор;

3 – замедленного действия;

Н – индекс, обозначающий нормальную чувствительность к блуждающим токам;

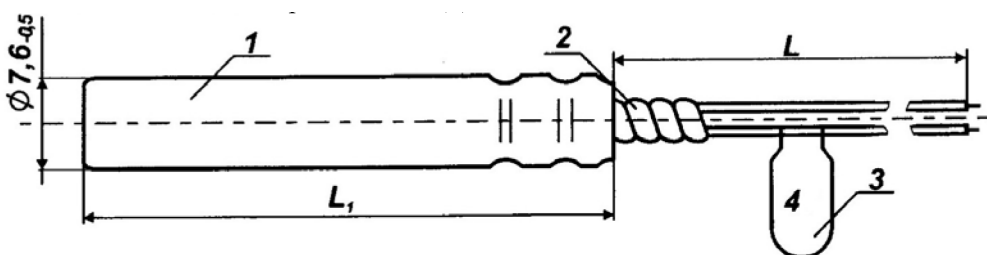
4 – номер серии замедления;

2700 – длина проводов, мм.

### 1. Состав изделия

ЭД (рис. 1) состоит из капсуля-детонатора с замедлением (поз.1) и электровоспламенителя (поз.2) с проводами длиной 2700<sub>-200</sub> мм (по согласованию с потребителем длина проводов может быть изменена).

На проводах укреплена бирка (поз.3) с указанием серии замедления или этикетка с указанием номинального времени срабатывания в соответствии с требованиями ДИШВ.773951.300.



1 – капсуль-детонатор,  $L_1=72_{-3}$  мм или  $L_1=80_{-3}$  мм;

2 – электровоспламенитель;

3 – бирка с указанием серии замедления или этикетка с указанием номинального времени срабатывания;

L – длина провода 2700 мм.

Рисунок 1 – Электродетонатор ЭД-3-Н

### 2. Комплектность поставки

ЭД по заказу потребителя могут поставляться в комплекте с зажимами контактными ДИШВ.723111.016. Допускаются зажимы контактные, изготовленные по чертежам изготовителя ЭД.

### 3. Основные технические характеристики

3.1. Временные параметры ЭД приведены в таблице 1.

Таблица 1

Обозначение на бирке ЭД	Номинальное время срабатывания ( $t_n$ ), мс	Среднее квадратическое отклонение от номинального значения ( $\sigma_{ном}$ ), мс не более	Обозначение на бирке ЭД	Номинальное время срабатывания ( $t_n$ ), мс	Среднее квадратическое отклонение от номинального значения ( $\sigma_{ном}$ ), мс не более
1	2	3	4	5	6
1	20	3,4	19	900	24,0
2	40	3,4	20	1000	42,0
3	60	3,4	21	1250	62,0
4	80	4,9	22	1500	62,0
5	100	4,9	23	1750	62,0
6	125	4,9	24	2000	62,0
7	150	6,2	25	2250	62,0
8	175	6,2	26	2500	90,0
9	200	8,0	27	3000	120,0
10	250	12,4	28	3500	120,0
11	300	12,4	29	4000	120,0
12	350	12,4	30	4500	120,0

1	2	3	4	5	6
13	400	12,4	31	5000	185,0
14	450	12,4	32	6000	245,0
15	500	18,5	33	7000	245,0
16	600	24,0	34	8000	245,0
17	700	24,0	35	9000	290,0
18	800	24,0	36	10000	350,0

3.2. Электрическое сопротивление ЭД при длине проводов  $2700_{-200}$  мм в пределах от 1,8 до 3,0 Ом.

При изменении по согласованию с потребителем длины проводов ЭД соответственно изменяется электрическое сопротивление ЭД.

3.3. Электрическое сопротивление изоляции ЭД не менее  $1 \cdot 10^5$  Ом.

3.4. Безопасный ток [верхний предел постоянного тока, который не вызывает срабатывания ЭД, протекая через его мостик накаливания в течение  $(5,0 \pm 0,1)$  мин]  $(0,200 \pm 0,005)$  А.

10% воспламеняющий ток [нижний предел постоянного тока, который, протекая через мостик накаливания ЭД в течение  $(1,0 \pm 0,1)$  мин, вызывает срабатывание не более 10% ЭД],  $(0,220 \pm 0,05)$  А.

Ток группового срабатывания последовательно соединенных ЭД  $(1,00 \pm 0,05)$  А. При соединении в группу места соединения проводов должны быть изолированы контактными зажимами.

3.5. Безопасный импульс тока не менее  $0,6 \text{ А}^2\text{мс}$ . Импульс воспламенения не более  $2 \text{ А}^2\text{мс}$ .

3.6. ЭД обладают иницирующей способностью, обеспечивающей пробитие в свинцовой пластине толщиной  $(5,0 \pm 0,1)$  мм отверстия, не менее диаметра ЭД, при срабатывании от постоянного тока  $(1,00 \pm 0,05)$  А.

3.7. Работоспособность ЭД сохраняется:

- после выдержки ЭД в водной среде с температурой от 4 до  $25^\circ\text{C}$  в течение  $(20 \pm 1)$  мин под давлением  $(2,0 \pm 0,2)$  МПа  $[(20,0 \pm 2,0) \text{ кгс/см}^2]$ ;

- при температуре от минус 40 до плюс  $50^\circ\text{C}$ .

3.8. ЭД не детонируют:

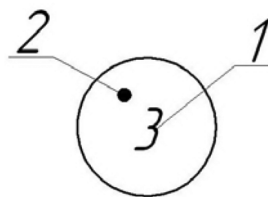
- при приложении электрического потенциала статического электричества  $(10 \pm 1)$  кВ от источника емкостью  $200 \text{ пФ} \pm 10\%$ , через сопротивление  $(500 \pm 50)$  Ом как на закороченные выводные провода и гильзу, так и на любой из проводов и гильзу;

- при приложении к проводам динамической нагрузки, создаваемой грузом массой  $(3,0 \pm 0,1)$  кг, падающего с высоты  $(500 \pm 100)$  мм.

3.9. При приемке ЭД у изготовителя контролируются правильность упаковывания ЭД, наличие инструкций по применению ЭД и контактных зажимов, количество ЭД в ящике, маркировка упаковки, внешний вид, размеры и маркировка ЭД, длина проводов, электрическое сопротивление, электрическое сопротивление изоляции, безотказность срабатывания в группе при последовательном соединении, время срабатывания, иницирующая способность, безопасный ток, 10% воспламеняющий ток, безопасный импульс тока и импульс воспламенения, срабатывание после выдержки в воде, стойкость к воздействию заряда статического электричества, динамической нагрузки, стойкость к тряске.

#### 4. Маркировка. Упаковка

4.1. На донной части капсуля-детонатора нанесена маркировка, обозначающая изготовителя и год изготовления данного капсуля-детонатора (рисунок 2).



1 – обозначение последней цифры (или буквы, заменяющей цифру) года изготовления капсуля – детонатора;

2 – обозначение изготовителя положением точки относительно обозначения года изготовления

Рисунок 2 – Маркировка на дне гильзы ЭД

4.2. Упаковка ЭД соответствует требованиям ГОСТ 26319 для упаковки группы II (средней степени опасности).

Наружная упаковка ЭД – ящик.

В ящике ЭД упакованы в картонные коробки, уложенные в металлические ящики.

Маркировка ящика должна содержать:

- наименование изготовителя;
- юридический адрес изготовителя;
- условное наименование ЭД (например, ЭД-3-Н-4-2700);
- обозначение технических условий;
- электрическое сопротивление, Ом;
- номинальное время замедления, мс;
- номер партии;

- количество ЭД в ящике, шт.;
- номер ящика;
- месяц и год (две последние цифры) изготовления;
- дату истечения гарантийного срока хранения;
- массу брутто, кг;
- информацию о подтверждении соответствия продукции требованиям технического регламента ТР ТС 028/2012;
- обозначение соответствия транспортной тары по механической прочности;
- транспортное наименование груза(капсюли-детонаторы электрические для взрывных работ), номер ООН (0030);
- знак опасности по ГОСТ 19433 (черт. 1а) с указанием класса 1, подкласса 1.1, группы совместимости В;
- манипуляционные знаки, «Хрупкое. Осторожно», «Верх» по ГОСТ 14192.

При перевозке железнодорожным транспортом знак опасности должен содержать дополнительно номер аварийной карточки (191).

4.3. В каждый первый ящик должны быть вложены пять экземпляров «Инструкции по применению электродетонаторов «ЭД-3-Н».

При заказе контактных зажимов в ящик должна быть вложена «Инструкция по применению контактных зажимов проводов электродетонаторов». На ящик нанесена маркировка «С зажимами контактными».

## 5. Требования безопасности

5.1. При работе с ЭД необходимо руководствоваться требованиями технического регламента Таможенного союза «О безопасности взрывчатых веществ и изделий на их основе» (ТР ТС 028/2012), «Правил безопасности при взрывных работах», с правилами перевозки опасных грузов, действующими на каждом виде транспорта, «Инструкцией по применению электродетонаторов ЭД-3-Н».

5.2. К работе с ЭД допускаются лица, имеющие «Единую книжку подрывника или мастера - взрывника» и ознакомленные с настоящей инструкцией.

5.3. Запрещается производить разборку ЭД.

5.4. По степени опасности при транспортировании и хранении ЭД в упаковке изготовителя, относятся к классу 1, подклассу 1.1, группе совместимости В, классификационному шифру 1.1В согласно ГОСТ 19433, номер ООН (0030). Температура воспламенения 135°C.

Тротильный эквивалент для вещества, используемого для изготовления ЭД, равен 1,2. Масса взрывчатого вещества в электродетонаторе 1,65 г.

5.5. ЭД относятся к группе изделий средней чувствительности (выдерживают разряд с энергией до 10 мДж).

5.6. Работы с ЭД должны проводиться с соблюдением мер предосторожности: не ударять, не ронять, не дергать за выводные провода [динамическая нагрузка на провода не должна превышать 2,45 Дж (0,25 кгс·м)].

5.7. Переноска ЭД осуществляется в специальных сумках или кассетах в соответствии с требованиями «Правил безопасности при взрывных работах».

5.8. Взрывчатые материалы, входящие в состав ЭД, заключены в гильзу, исключающую непосредственный контакт персонала с взрывчатыми материалами, поэтому дополнительных средств защиты работающих не требуется.

## 6. Входной контроль

6.1. Партии ЭД, поставленные изготовителем, должны быть подвергнуты входному контролю, объем и порядок которого приведены в таблице 2.

Таблица 2

Вид проверки	Объем проверки
1. Проверка правильности упаковывания, правильности маркировки упаковки ЭД	100 % ящиков
2. Проверка маркировки и внешнего вида ЭД	20 ЭД

6.2. При проверке по п. 1 таблицы 2 контролируются целостность ящиков, наличие пломбы ОТК.

При проверке маркировки контролируется соответствие ее содержания разделу 4 настоящей инструкции.

6.3. При проверке внешнего вида ЭД не допускаются помятости, коррозия, трещины на боковой поверхности гильзы, выступание пробки из гильзы более чем на 2 мм, утопание пробки в гильзе, нарушение изоляции проводов, оголяющее жилу.

6.4. По результатам входного контроля оформляется акт. О неудовлетворительных результатах входного контроля сообщается изготовителю ЭД.

6.5. По желанию потребителя проводится контроль качества ЭД на соответствие требованиям технических условий ДИШВ. 773951.300 ТУ в объеме и последовательности прямо-сдаточных и периодических испытаний.

Испытания ЭД проводятся у изготовителя в присутствии потребителя и за его счет. На испытания отбираются ЭД, принятые отделом технического контроля.

По результатам испытаний составляется акт и рассылается заинтересованным организациям.

## 7. Указания по применению ЭД

7.1. Потребитель ЭД перед выдачей для использования должен нанести на гильзу ЭД индексы потребителя и взрывника специальными маркираторами, допущенными для этих целей в установленном порядке. При этом глубина отпечатка индекса

на биметаллической гильзе ЭД не должна превышать 0,5 мм, а на алюминиевой гильзе не более 0,7 мм. Допускаются другие способы маркировки, допущенные в установленном порядке.

7.2. На расходных складах взрывчатых материалов перед выдачей взрывникам ЭД должны проверяться на соответствие электрического сопротивления ЭД электрическому сопротивлению, указанному в 3.2 настоящей инструкции. При измерении электрического сопротивления ток в электрической цепи должен быть не более 50 мА.

7.3. При расчете электровзрывных цепей должны использоваться следующие данные:

- электрическое сопротивление ЭД (длина проводов 2700<sub>-200</sub> мм) от 1,8 до 3,0 Ом;
- минимальное время передачи 0,5 мс;
- максимальный импульс воспламенения 2 А<sup>2</sup>·мс;
- безотказный групповой ток 1 А.

В качестве минимального импульса воспламенения может приниматься безопасный импульс, составляющий 0,6 А<sup>2</sup>·мс.

7.4. В качестве нулевой серии замедления при групповом взрывании применять электродетонатор ЭД-8 ГОСТ 9089.

## 8. Условия и гарантийный срок хранения

8.1. Условия хранения ЭД в упаковке изготовителя «2» по ГОСТ 15150 (закрытые или другие помещения с естественной вентиляцией без искусственно регулируемых условий, где колебания температуры и влажности воздуха существенно меньше, чем на открытом воздухе, расположенные в макроклиматических районах с холодным и умеренным климатом).

8.2. Гарантийный срок хранения ЭД в упаковке изготовителя исчисляется со дня изготовления и составляет 2,5 года.

По истечении гарантийного срока хранения 40 ЭД проверяют по внешнему виду, замеряют электрическое сопротивление и испытывают на безотказность срабатывания в группе при последовательном соединении ЭД.

При удовлетворительных результатах гарантийный срок продлевается на 1 год.

При неудовлетворительных, а также по истечении 3,5 лет со дня изготовления ЭД подлежат уничтожению.

8.3. Механизированные погрузочно-разгрузочные операции на складах выполняются в соответствии с «Правилами безопасности при взрывных работах».

## 9. Транспортирование ЭД

9.1. ЭД могут транспортироваться на любые расстояния всеми видами транспорта в соответствии с действующими правилами перевозки опасных грузов для соответствующего вида транспорта и специальными инструкциями, утвержденными в установленном порядке.

9.2. По степени опасности при транспортировании и хранении ЭД в упаковке изготовителя относятся к классу 1, подклассу 1.1, группе совместимости В, классификационному шифру 1.1В согласно ГОСТ 19433, номер ООН (0030).

Тротильный эквивалент для вещества, используемого для изготовления ЭД, равен 1,2.

Масса взрывчатого вещества в электродетонаторе 1,65 г. Температура воспламенения 135°С.

При транспортировании железнодорожным транспортом аварийная карточка № 191, при транспортировании автомобильным транспортом № 1. Код экстренных мер Э.

## 10. Порядок уничтожения ЭД

10.1. Пришедшие в негодность ЭД уничтожаются взрыванием. К гильзе электродетонатора внакладку присоединяют изоляционной лентой или проводом электродетонатор типа ЭД-8 ГОСТ 9089 и подрывают в соответствии с требованиями ГОСТ 9089 и «Правилам безопасности при взрывных работах».

## 11. Порядок ликвидации отказавших ЭД

11.1. При ликвидации отказавших ЭД следует руководствоваться «Правилам безопасности при взрывных работах».

## 12. Порядок действий в аварийных ситуациях

12.1. При возникновении аварийной ситуации на железнодорожном транспорте мероприятия по ликвидации последствий для ЭД, имеющих классификационный шифр 1.1В, должны осуществляться согласно указаниям аварийной карточки № 191, на автомобильном транспорте согласно указаниям аварийной карточки № 1, код экстренных мер Э.

12.2. Дополнительные сведения об ЭД для оформления аварийной карточки при перевозке автомобильным транспортом.

К разделу «Основные свойства и виды опасности».

ЭД состоит из металлической гильзы, снаряженной прессованными взрывчатыми веществами и электровоспламенителя. При разрушении упаковки ЭД не пылит и не токсичен, без запаха, в воде не растворяется.

Температура воспламенения 135°С.

Взрывоопасен.

Чувствителен к механическим воздействиям.

Требуется соблюдение мер предосторожности: не ударять, не ронять, не дергать за выводные провода [динамическая нагрузка на провода не должна превышать 2,45 Дж (0,25 кгс·м)].

По чувствительности к электрическому разряду ЭД относятся к группе изделий средней чувствительности (выдерживают разряд с энергией до 10 мДж).

Взрывается массой. Радиус опасной зоны 500 м.

Действия согласно коду экстренных мер Э.

К разделу «Средства индивидуальной защиты».

При пожаре необходимо применять фильтрующий противогаз марки В с аэрозольным фильтром, защитный костюм группы То.