

ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ЭЛЕКТРОДЕТОНАТОРОВ ЭД-1-3-Т и ЭД-1-8-Т

Электродетонаторы непродохранительные ЭД-1-3-Т с замедлением и ЭД-1-8-Т мгновенного действия (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.

Электродетонатор ЭД-1-8-Т предназначен также для импульсной обработки металлов и для использования во взрывных вентилярных предохранителях ВВП 1-3 и ВВП 1-10.

Пример записи обозначения ЭД при их заказе:

Электродетонатор ЭД-1-3-Т-4-2700 или электродетонатор ЭД-1-8-Т-2700 ДИШВ.773951.300 ТУ,

где ЭД – электродетонатор;

1 – индекс, обозначающий уровень защиты от срабатывания при воздействии блуждающих токов неэлектрического происхождения;

3 – замедленного действия;

Т – индекс, обозначающий защищенность от срабатывания при воздействии заряда статического электричества;

4 – номер серии замедления;

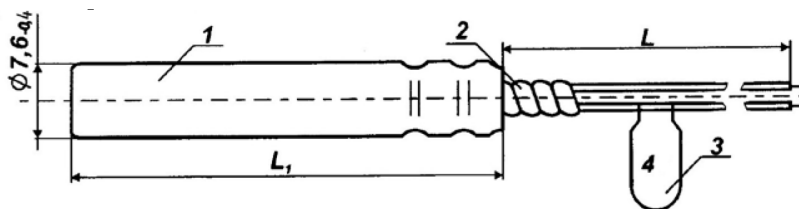
2700 – длина проводов, мм;

8 – индекс электродетонатора мгновенного действия.

1. Состав изделия

ЭД-1-3-Т (рисунок 1) состоит из капсуля-детонатора с замедлением (поз.1) и электровоспламенителя (поз.2) с проводами длиной 2700₋₂₀₀ мм (по согласованию с потребителем длина выводных проводов может быть изменена).

На проводах ЭД-1-3-Т укреплена бирка с указанием серии замедления или этикетка с указанием времени срабатывания в соответствии требованиями ДИШВ.773951.300.



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

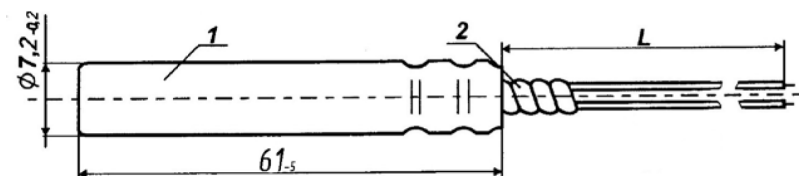
2 – электровоспламенитель;

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

L – длина провода 2700 мм.

Рисунок 1 – Электродетонатор ЭД-1-3-Т

ЭД-1-8-Т (рисунок 2) состоит из капсуля-детонатора с замедлением (поз.1) и электровоспламенителя (поз.2) с проводами длиной 2700₋₂₀₀ мм (по согласованию с потребителем длина выводных проводов может быть изменена).



1 – капсюль-детонатор; 2 – электровоспламенитель; L – длина провода 2700 мм.

Рисунок 2 – Электродетонатор ЭД-1-8-Т

2. Комплектность поставки

ЭД по заказу потребителя могут поставляться в комплекте с контактными зажимами.

3. Основные технические характеристики

3.1. Временные параметры ЭД приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Временные параметры электродетонаторов ЭД-1-3-Т

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
1Т	20	3,4	19Т	900	24,0
2Т	40	3,4	20Т	1000	42,0
3Т	60	3,4	21Т	1250	62,0
4Т	80	4,9	22Т	1500	62,0
5Т	100	4,9	23Т	1750	62,0
6Т	125	4,9	24Т	2000	62,0

1	2	3	4	5	6
7Т	150	6,2	25Т	2250	62,0
8Т	175	6,2	26Т	2500	90,0
9Т	200	8,0	27Т	3000	120,0
10Т	250	12,4	28Т	3500	120,0
11Т	300	12,4	29Т	4000	120,0
12Т	350	12,4	30Т	4500	120,0
13Т	400	12,4	31Т	5000	185,0
14Т	450	12,4	32Т	6000	245,0
15Т	500	18,5	33Т	7000	245,0
16Т	600	24,0	34Т	8000	245,0
17Т	700	24,0	35Т	9000	290,0
18Т	800	24,0	36Т	10000	350,0

Время срабатывания электродетонаторов ЭД-1-8-Т при подрыве от постоянного тока ($0,5 \pm 0,2$) А в пределах от 3 до 8 мс.

3.2. Электрическое сопротивление ЭД при длине проводов 2700_{±200} мм от 0,50 до 0,75 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.] ($1,00 \pm 0,02$) 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], ($1,10 \pm 0,02$) А.

Ток группового срабатывания последовательно соединенных ЭД ($5,0 \pm 0,2$) А. При соединении в группу места соединения проводов должны быть изолированы, например, контактными зажимами.

3.5. Безопасный импульс тока не менее $40 \text{ А}^2 \cdot \text{мс}$. Импульс воспламенения не более $88 \text{ А}^2 \cdot \text{мс}$. Для электродетонаторов ЭД-1-8-Т, предназначенных для импульсной обработки металлов, допускается импульс воспламенения не более $100 \text{ А}^2 \cdot \text{мс}$.

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 ($5,0 \pm 0,2$) А.

3.7. Работоспособность ЭД сохраняется:

- после выдержки ЭД в водной среде с температурой от 4 до 25°C в течение (20 ± 1) мин под давлением ($2,0 \pm 0,2$) МПа [$(20,0 \pm 2,0)$ кгс/см²];
- при температуре от минус 40 до плюс 50°C.

3.8. ЭД не детонируют:

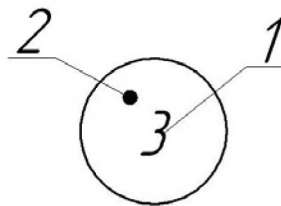
- при приложении электрического потенциала статического электричества (25 ± 1) кВ от источника емкостью 2500 пФ $\pm 10\%$, через сопротивление (500 ± 50) Ом как на закороченные выводные провода и гильзу, так и на любой из проводов и гильзу;
- при приложении к проводам динамической нагрузки - груза массой ($3,0 \pm 0,1$) кг, падающего с высоты (500 ± 100) мм.

3.9. При приемке ЭД у изготовителя контролируются правильность упаковывания ЭД, наличие инструкций по применению ЭД, 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. Упаковка и маркировка

4.1. На донной части капсуля-детонатора нанесена маркировка, обозначающая изготовителя и год изготовления данного капсуля-детонатора (рисунок 3).

МАРКИРОВКА НА ДНЕ ГИЛЬЗЫ КАПСЮЛЯ-ДЕТОНАТОРА



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

2 – обозначение изготовителя положение точки относительно обозначения года изготовления.

Рисунок 3 – 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 коробки.

Маркировка ящика должна содержать:

- наименование изготовителя;
- юридический адрес изготовителя;
- условное наименование ЭД (например, ЭД-1-3-Т-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 (капсули-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-1-3-Т и ЭД-1-8-Т».

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-1-3-Т и ЭД-1-8-Т».

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.

Тригильный 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 очень низкой чувствительности (выдерживают разряд с энергией более 100 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».

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 контролируется 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 приемо-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 маркерами, 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 2700₋₂₀₀ мм) от 0,50 до 0,75 Ом;
- минимальное время передачи 0,5 мс;
- максимальный импульс воспламенения 88 А²·мс;
- безотказный групповой ток 5 А.

В качестве минимального импульса воспламенения может приниматься безопасный импульс, составляющий 40 А²·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. Электродетонаторы должны храниться в упаковке предприятия-изготовителя в складах, отвечающих требованиям «Единых правил безопасности при взрывных работах» в неотопляемых хранилищах в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом с температурой воздуха от минус 50 до плюс 40°C и относительной влажностью до 98% при 25°C (условия хранения – «2» по ГОСТ 15150-69).

8.2. Гарантийный срок хранения электродетонаторов без изменения их боевых качеств – 2,5 года со дня изготовления.

Для ЭД-1-8-Т, используемых в импульсной обработке металлов, гарантийный срок хранения 5 лет со дня изготовления при хранении в отопляемых хранилищах в упаковке предприятия-изготовителя.

По истечении гарантийного срока хранения потребитель или организация-эксперт по безопасности работ (ВостНИИ или ИТЦ «Взрыв-испытания») должны проверить ЭД по внешнему виду, сопротивлению, на безотказность срабатывания в группе при последовательном соединении ЭД.

При получении удовлетворительных результатов испытания партия ЭД допускается к последующему использованию в течение года с момента испытаний. По истечении этого срока или при получении неудовлетворительных результатов испытаний по истечении гарантийного срока хранения ЭД подлежат уничтожению.

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

9. Порядок уничтожения

9.1. 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).

9.2. 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.

10. Транспортирование ЭД

10.1. 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.

10.2. 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).

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

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

Меры безопасности и ликвидации последствий аварий при транспортировании железнодорожным транспортом аварийной карточке № 191, при транспортировании автомобильным транспортом в аварийной карточке системы информации об опасности. Код экстренных мер Э.

11. Порядок уничтожения ЭД

11.1. 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».

12. Порядок ликвидации отказавших ЭД

12.1. При ликвидации отказавших ЭД следует руководствоваться «Правилами безопасности при взрывных работах».

13. Порядок действий в аварийных ситуациях

13.1. 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 системы информации об опасности. Код экстренных мер Э.

13.2. Сведения об ЭД для оформления аварийной карточки системы информации об опасности при перевозке автомобильным транспортом. 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°C.

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 очень низкой чувствительности (выдерживают разряд с энергией до 100 мДж).

Взрывается массой. Радиус опасной зоны 500 м.

Действия согласно коду экстренных мер Э.

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