

**МАГНИТОПОРОШКОВЫЙ ДЕФЕКТОСКОП  
НА ПОСТОЯННЫХ МАГНИТАХ  
МД-4К, МД-4КМ**

**Паспорт  
Инструкция по эксплуатации  
Техническое описание**

**ООО «КВАЗАР»  
г. Уфа**

МД-4К, МД-4КМ  
**Содержание**

<b>1. Назначение дефектоскопа</b>	<b>– 3</b>
<b>2. Основные технические характеристики дефектоскопа</b>	<b>– 3</b>
<b>3. Условия эксплуатации дефектоскопа</b>	<b>– 5</b>
<b>4. Устройство дефектоскопа</b>	<b>– 5</b>
<b>5. Методика магнитопорошкового контроля</b>	<b>– 7</b>
<b>6. Техника безопасности</b>	<b>– 9</b>
<b>7. Транспортирование дефектоскопа</b>	<b>– 9</b>
<b>8. Правила хранения дефектоскопа</b>	<b>– 9</b>
<b>9. Гарантии изготовителя</b>	<b>– 10</b>
<b>10. Свидетельство о приемке</b>	<b>– 10</b>

[www.kvazar-ufa.com](http://www.kvazar-ufa.com)

## 1. Назначение дефектоскопа

Дефектоскоп предназначен для магнитопорошкового контроля:

- сварных соединений;
- строительных металлоконструкций;
- подъемных механизмов;
- котельных установок;
- деталей железнодорожного транспорта;
- объектов трубопроводного транспорта.

## 2. Основные технические характеристики дефектоскопа

Внешний вид комплекта дефектоскопа в развернутом виде представлен на рис. 1

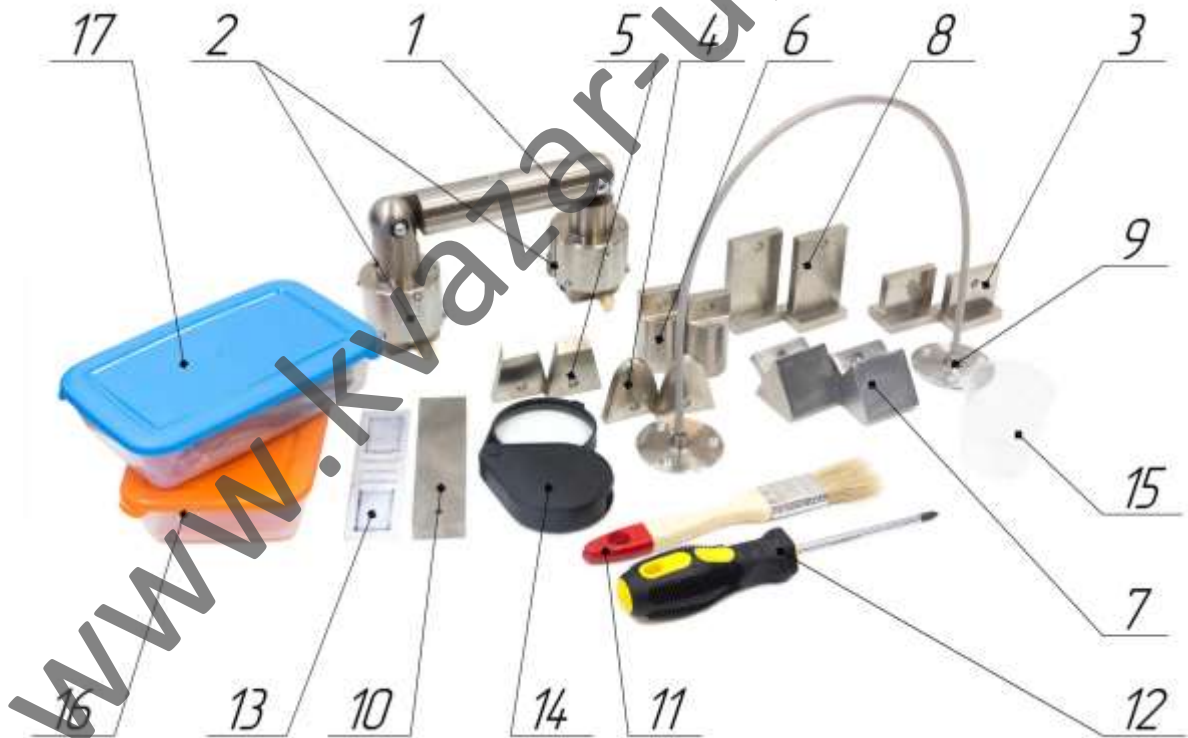


Рис.1. Дефектоскоп

1 - шарнирный магнитопровод; 2 - намагничивающий блок; 3 – полюсный наконечник №1; 4 - полюсный наконечник №2; 5 – полюсный наконечник №3; 6 – полюсный наконечник №4; 7 - полюсный наконечник №5; 8 - полюсный наконечник №6; 9 - тросовая перемычка; 10 - образец МО-3; 11 - кисть; 12 - отвертка; 13 - дефектограмма; 14 - лупа; 15 - мерка для порошка; 16 - емкость для суспензии; 17 - емкость для порошка.

МД-4К, МД-4КМ

Дефектоскоп имеет следующие технические характеристики:

2.1 Нормальная составляющая напряженности магнитного поля:

- на торцевых поверхностях цилиндрических полюсных наконечников (для МД-4КМ), установленных в намагничивающие блоки, соединенных шарнирным магнитопроводом – не менее 800 кА/м;

- на торцевых поверхностях намагничивающих блоков (для МД-4К), соединенных шарнирным магнитопроводом – не менее 850 кА/м.

2.2 Сила отрыва – не менее 30 кг ( $\approx 300\text{Н}$ ) для:

- намагничивающих блоков с цилиндрическими полюсными наконечниками и с шарнирным магнитопроводом – для МД-4КМ;

- намагничивающих блоков соединенных шарнирным магнитопроводом – для МД-4К.

2.3 Расстояние на контролируемой поверхности между намагничивающими блоками – 90...120 мм.

2.4 Габаритные размеры:

- намагничивающего блока  $\varnothing 53 \times 55$  мм;

- диаметр шарнирного магнитопровода 30 мм;

- длина тросовой перемычки 500 мм;

- сумки-контейнера  $375 \times 295 \times 70$  мм;

2.5 Масса намагничивающего блока - 0,7 кг

2.6 Масса полного комплекта дефектоскопа - 5,4 кг.

2.7 Комплектация дефектоскопа указана в таб. 1.

Таблица 1

№	Наименование	Кол-во	
		МД-4К	МД-4КМ
1.	Намагничивающие блоки	2 шт.	2 шт.
2.	Шарнирный магнитопровод	1 шт.	1 шт.
3.	Полюсный наконечник №1	-	2 шт.
4.	Полюсный наконечник №2	-	2 шт.
5.	Полюсный наконечник №3	-	2 шт.
6.	Полюсный наконечник №4	-	2 шт.
7.	Полюсный наконечник №5	-	2 шт.
8.	Полюсный наконечник №6	-	2 шт.
9.	Образец МО-3	1 шт.	1 шт.
10.	Дефектограмма	1 шт.	1 шт.
11.	Мерка для порошка	1 шт.	1 шт.
12.	Ёмкость для порошка и суспензии	2 шт.	2 шт.
13.	Порошок магнитный	0,2 кг	0,2 кг
14.	Тросовая перемычка	1 шт.	1 шт.
15.	Лупа	1 шт.	1 шт.
16.	Кисть	1 шт.	1 шт.
17.	Отвертка	1 шт.	1 шт.
18.	Сумка – контейнер	1 шт.	1 шт.
19.	Паспорт	1 шт.	1 шт.

### 3. Условия эксплуатации дефектоскопа

Дефектоскоп может использоваться при температуре окружающего воздуха от  $-40^{\circ}\text{C}$  до  $+50^{\circ}\text{C}$ .

Дефектоскоп должен быть защищен от попадания на него атмосферных осадков.

### 4. Устройство дефектоскопа

Дефектоскоп представляет собой намагничивающее устройство, состоящее из двух намагничивающих блоков 2, шарнирного магнитопровода 1, 6-ти пар полюсных наконечников 3-8, тросовой перемычки 9.

Для крепления полюсных наконечников (рис.2), намагничивающие блоки имеют проушины, в которые вставляются наконечники и фиксируются стопорным винтом.



Рис.2 Полюсные наконечники.

Намагничивающие блоки могут использоваться без соединения их между собой или могут соединяться шарнирным магнитопроводом (рис.3), или вместо него тросовой перемычкой (рис.4).

МД-4К, МД-4КМ



Рис.3. Намагничивающие блоки, соединенные шарнирным магнитопроводом.



Рис.4. Тросовая перемишка.

## 5. Методика магнитопорошкового контроля

### 5.1. Назначение методики.

Методика предназначена для проведения магнитопорошкового контроля деталей с применением дефектоскопа в любой точке технологического маршрута. Она может быть использована при магнитопорошковом контроле любых стальных деталей.

### 5.2. Необходимое оборудование и материалы.

Для проведения магнитопорошкового контроля необходимы следующие материалы и оборудование:

- комплект дефектоскопа;
- порошок магнитный ТУ 6-36-05800165-1009-93 (магнитнолюминесцентный порошок типа “Диагма” или другого типа);
- поверхностно-активное вещество (смачиватель) в случае применения водной суспензии;
- хлопчато-бумажная ветошь;
- присадка Акор - 1 (ГОСТ 15171-70) при использовании керосиновой или масляной суспензии.

При использовании магнитно-люминесцентной суспензии необходимо использовать ультрафиолетовый осветитель, например УФО 3-500, или ультрафиолетовый осветитель другого типа.

### 5.3. Технология приготовления суспензии.

Для приготовления 1 литра органической (керосиновой, масляной или масляно-керосиновой) магнитной суспензии с черным магнитным порошком, необходимо выполнить следующие работы:

- в емкость поместить 7-10 г магнитного порошка 0,3-0,5 г присадки “Акор-1” и 5-10 мл керосина или масла;
- содержание тщательно перемешать;
- в емкость влить 1 л керосина, содержимое перемешать.

В качестве индикаторной жидкости может быть использована водная магнитная суспензия.

### Проверка качества магнитной суспензии.

Качество суспензии проверяется по выявлению дефектов на контрольном образце, для чего необходимо:

- поместить контрольный образец между намагничивающими блоками. Контрольный образец представляет собой пластину из ферромагнитного материала с искусственными дефектами;
- нанести (полить) на поверхность образца проверяемую магнитную суспензию;
- сравнить индикаторный рисунок (осаждение порошка) на образце с рисунком на дефектограмме (рис. 5). Если на образце выявилось не менее трех дефектов, то суспензию считать пригодной для контроля.

Необходимое количество магнитного порошка брать с помощью мерного стаканчика, входящего в комплект дефектоскопа.



Рис. 5. Образец МО-3 и выявляемая на нем дефектограмма искусственных дефектов

#### 5.4. Общие рекомендации по контролю.

Контроль деталей проводить по участкам. Контролируемым участком считать поверхность детали, находящуюся между полюсными наконечниками. Расстояние между полюсными наконечниками должно быть 90-120 мм. Ширина контролируемого участка составляет 45-80 мм. В пределах этого участка обеспечивается надежное выявление трещин. Зоны шириной 15-20 мм, прилегающие к полюсам, являются зонами, где дефекты не обнаруживаются. Эти зоны в контрольный участок не входят.

Перед проведением контроля проверяемая поверхность должна быть размечена на контролируемые участки. Контроль проводят последовательно по размеченным участкам.

#### 5.5. Технология проведения контроля.

Контроль проводить в следующей последовательности:

- протереть ветошью зону контроля, удалив с ее поверхности возможные загрязнения и продукты коррозии;
- установить намагничивающие блоки на первый участок зоны контроля;
- полить контролируемый участок суспензией;
- осмотреть контролируемый участок с применением лупы с целью обнаружения дефектов. В сомнительных участках при расшифровке индикаторного рисунка удалить суспензию с контролируемого участка с помощью кисти и ветоши и повторить работу по нанесению суспензии и осмотру;
- переставить блоки на второй участок. Полить суспензией участок контроля и осмотреть его с целью выявления дефектов;
- последовательно переставляя намагничивающие блоки на другие контролируемые участки, проверить всю зону контроля.

#### Примечание.

Для проведения эффективного контроля конкретных деталей, узлов и агрегатов целесообразна разработка конкретных методик или технологических карт, в которых должны быть указаны типы порошков, оптимальные составы суспензий, выбор контролируемых



участков, расстояние между блоками на детали, методика расшифровки индикаторных рисунков, мнимые дефекты и другие сведения.

## 6. Техника безопасности

6.1 К эксплуатации дефектоскопа допускаются лица, прошедшие соответствующий инструктаж, изучившие данную инструкцию и знакомые с правилами техники безопасности при работе с горюче-смазочными веществами.

6.2 В целях безопасности при установке при установке намагничивающего блока на проверяемую поверхность необходимо его наклонить к проверяемой поверхности, так, чтобы касание полюсного наконечника с деталью произошло в точке или по линии. Затем изменить наклон блока до соприкосновения полюсного наконечника по всей его торцевой поверхности.

6.3 Для съема намагничивающего блока с детали необходимо:

- наклонить блок на  $(20-30)^\circ$  в какую-либо сторону;
- подложить под полюсный наконечник немагнитную пластину толщиной 3-5 мм;
- устранить наклон блока и снять его с детали.

6.4 Для предотвращения повреждения кожи рук из-за притяжения магнитными силами блоков между собой или к ферромагнитным предметам необходимо работать в хлопчатобумажных (или другого типа) перчатки.

## 7. Транспортирование дефектоскопа

7.1 Транспортировать упакованные дефектоскопы разрешаются всеми видами транспорта в транспортировочном ящике.

7.2 При транспортировании должна быть предусмотрена защита от прямого воздействия атмосферных осадков и пыли.

## 8. Правила хранения дефектоскопа

8.1 Дефектоскопы могут кратковременно храниться в отапливаемом хранилище в законсервированном или в неупакованном виде, или в неотапливаемом хранилище в законсервированном или упакованном виде.

8.2. Условия хранения в отапливаемом хранилище:

- Температура воздуха от  $-5^\circ\text{C}$  до  $+40^\circ\text{C}$ ;
- Относительная влажность воздуха до 80% при температуре  $25^\circ\text{C}$

Условия хранения в неотапливаемом хранилище:

- Температура воздуха от  $-40^\circ\text{C}$  до  $+50^\circ\text{C}$ ;
- Относительная влажность воздуха до 90% при температуре  $25^\circ\text{C}$

8.3 В помещении для хранения не должно быть пыли, паров кислот и щелочей, вызывающих коррозию.

## 9. Гарантии изготовителя

Гарантийный срок эксплуатации 1 год со дня отгрузки в адрес потребителя при условии соблюдения правил транспортирования, хранения, эксплуатации.

При отказе в работе или неисправности в период действия гарантийных обязательств изделие должно быть направлено на ремонт по адресу предприятия-изготовителя: РФ, РБ, 450076, г.Уфа, ул.Коммунистическая, 23, ООО «КВАЗАР», тел. (347) 251-75-15, 251-65-12, 251-09-44.

По техническим вопросам обращаться по тел. (347) 273-51-34.

Срок службы изделия 5 лет.

## 10. Свидетельство о приемке

Контроль комплектности изделия

№	Наименование	Кол-во
1.	Намагничивающие блоки	
2.	Шарнирный магнитопровод	
3.	Полюсный наконечник №1	
4.	Полюсный наконечник №2	
5.	Полюсный наконечник №3	
6.	Полюсный наконечник №4	
7.	Полюсный наконечник №5	
8.	Полюсный наконечник №6	
9.	Образец МО-3	
10.	Дефектограмма	
11.	Мерка для порошка	
12.	Ёмкость для порошка и суспензии	
13.	Порошок магнитный	
14.	Тросовая перемычка	
15.	Лупа	
16.	Кисть	
17.	Отвертка	
18.	Сумка – контейнер	
19.	Паспорт	

Комплектовщик \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)  
подпись ФИО

Дефектоскоп на постоянных магнитах портативный МД-4К/МД-4КМ заводской № \_\_\_\_\_ изготовлен, принят и признан годным к эксплуатации.

Дата отгрузки “\_\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Начальник ОТК \_\_\_\_\_  
МП