



СОГЛАСОВАНО

Зам. директора ВНИИОФИ

*Н.П. Муравская*  
Н.П. Муравская  
2000г.



СВЕРЖДАЮ

Исполнительный директор НЦ СМС

*И.Ф. Максисян*  
И.Ф. МАКСИЯН

1999 г.

Дефектоскопы ультразвуковые УД2-17-2 (4.1)	Внесены в государственный реестр средств измерений. Регистрационный номер № <u>19333-00</u> Взамен № _____
---	---

Выпускается по техническим условиям РТ MD 17-00229688-005:1999.

### Назначение и область применения

Дефектоскоп ультразвуковой УД2-17-2 (4.1), в дальнейшем дефектоскоп, общего назначения по ГОСТ 23049 предназначен для контроля продукции на наличие дефектов (обнаружение дефектов) типа нарушения сплошности и однородности материалов, полуфабрикатов, готовых изделий, для измерения отношения амплитуд сигналов от дефектов, а также для измерения глубины и координат залегания дефектов по цифровому индикатору.

Дефектоскоп может быть применен в машиностроении, металлургической промышленности, а также при монтаже металлоконструкций, трубопроводов, для контроля транспортных средств в условиях эксплуатации.

### Описание

В дефектоскопе использованы методы ультразвуковой дефектоскопии, основанные на прохождении, отражении и трансформации ультразвуковых колебаний (УЗК) на неоднородностях, несплошностях материалов (дефектах). Дефектоскоп реализует эхо-, теневой и зеркально-теневой методы ультразвуковой дефектоскопии.

Генератор импульсов возбуждения (ГИВ) возбуждает пьезоэлектрический преобразователь (ПЭП). ПЭП преобразовывает электрические колебания в механические колебания ультразвуковой частоты и излучает их в объект контроля. УЗК, распространяясь в объекте контроля, отражаются от дефекта (или ослабляются дефектом при теневом методе контроля) и принимаются ПЭП. Информация с ПЭП в виде электрических колебаний поступает в приемный тракт дефектоскопа для анализа и обработки.

В дефектоскопе предусмотрены следующие способы представления информации о параметрах контроля и дефекте:

- аналоговый – развертка типа А на экране ЭЛТ;
- цифровой – амплитуда сигнала в dB , расстояние до дефекта в мм;
- релейный – в виде звукового и светового сигнала автоматического сигнализатора, превышения амплитуды сигнала заданного порогового уровня.

Встроенный блок программного управления обеспечивает настройку и хранение в памяти дефектоскопа двенадцати взаимно независимых программ. Каждая программа устанавливает заданное значение параметров настройки дефектоскопа: усиление, положение стробов АСД, характеристики ВРЧ, уровень отсечки шумов и т.д. Параметры настройки могут сохраняться в долговременной памяти в течение 1 месяца при отключении питания. Оперативная память позволяет осуществлять изменение параметров настройки без нарушения их значений, хранящихся в долговременной памяти. Переход управления дефектоскопом от оперативной памяти к долговременной осуществляется одним нажатием клавиши.

#### Основные технические характеристики

Номинальные частоты дефектоскопа: 1,25; 1,8; 2,5; 5,0 и 10,0 МГц. Отклонение частот дефектоскопа от номинальных значений не более  $\pm 10\%$ .

Отклонение условной чувствительности от номинальных значений не более  $\pm 4$  dB.

Запас чувствительности в диапазоне зоны контроля в зависимости от типа ПЭП не менее 6 – 10 dB.

Неравномерность выравнивания условной чувствительности в диапазоне зоны контроля не более 6 dB.

Предел допускаемой основной абсолютной погрешности измерения глубин в диапазонах зон контроля для контактных прямых совмещенных ПЭП определяется формулой

$$\Delta H = \pm (0,5 + 0,01H)$$

где  $\Delta H$  – предел допускаемой основной погрешности измерения глубин, мм;

H – измеряемая глубина, мм.

Предел допускаемой основной абсолютной погрешности измерения координат отражателя на глубинах более 10 мм для контактных наклонных совмещенных ПЭП определяется формулами

$$\Delta X = \pm (1 + 0,03X)$$

$$\Delta Y = \pm (1 + 0,03Y)$$

где  $\Delta X$  и  $\Delta Y$  – пределы допускаемых основных погрешностей измерения по координатам  $X$  и  $Y$ , мм;

$X, Y$  – значения координат отражателей, мм.

Условная разрешающая способность по глубине залегания отражателей, в зависимости от типа ПЭП не более 0,8 – 2,4  $\mu$ s.

Диапазон измерения отношения амплитуд сигналов на входе приемника аттенюатора дефектоскопа на рабочих частотах от 0 до 89 dB с дискретностью 1 dB.

Предел допускаемого значения основной погрешности измерения отношений амплитуд сигналов определяется формулой

$$\Delta = \pm (0,5 + 0,05N)$$

где  $\Delta$  – предел допускаемой основной погрешности измерения отношения амплитуд сигналов, dB;

$N$  – номинальное значение измеряемого отношения амплитуд сигналов, dB.

Абсолютная чувствительность дефектоскопа не менее 110 dB.

Отклонение углов ввода УЗК от номинальных значений:

$$\text{до } 60^\circ - \pm 1,5^\circ;$$

$$\geq 60^\circ - \pm 2,0^\circ.$$

Временная нестабильность чувствительности дефектоскопа за 8 h непрерывной работы не более  $\pm 0,5$  dB.

Функция влияния кривизны поверхности ввода УЗК на отклонение условной чувствительности, в зависимости от типа ПЭП, не более минус 3 – минус 18 dB.

Функция влияния шероховатости поверхности ввода УЗК на отклонение условной чувствительности в зависимости от типа ПЭП, не более минус 3 – минус 20 dB.

Функция влияния акустического контакта на отклонение условной чувствительности, не более 1 dB.

Время непрерывной работы дефектоскопа при питании от сети не менее 24 h, при питании от аккумуляторной батареи – 8 h.

Время обнаружения искусственного отражателя, определение глубины его залегания и амплитуды эхо-сигнала не более 2 min.

Электрическое питание дефектоскопа: сеть переменного тока напряжением  $(220^{+22})$  V частотой  $(50 \pm 1)$  Hz;

аккумуляторный блок с номинальным напряжением 7,2 V.

Мощность потребляемая дефектоскопом от сети переменного тока не более 10 V A.

Ток, потребляемый дефектоскопом от аккумуляторного блока при номинальном напряжении не более 0,5 A.

Масса дефектоскопа с аккумуляторным блоком не более 7 kg.

Габаритные размеры дефектоскопа без ручки для переноса не более 175x260x360 mm.

Размер рабочего поля экрана дефектоскопа 60 x 80 mm.

Номинальные значения амплитуды импульсов напряжения генератора дефектоскопа от 30 до 75 V.

Отклонение амплитуды импульсов напряжения генератора от номинального значения не более  $\pm 2$ dB.

Максимальная чувствительность приемника дефектоскопа и ее отклонение 13  $\mu$ V. Отклонение максимальной чувствительности от номинального значения  $\pm 3$  dB.

Входное сопротивление приемника дефектоскопа ( 75  $\pm$  5)  $\Omega$ .

Предел допускаемой основной погрешности настройки порогового индикатора (зона нечувствительности) не более  $\pm 0,5$  dB.

Рабочие климатические условия дефектоскопа от минус 20° C до плюс 50° C.

Степень защиты от проникновения внутрь дефектоскопа твердых тел (пыли) и воды IP 53.

Средняя наработка на отказ дефектоскопа с учетом технического обслуживания и комплекта ЗИП не менее 15000 h. Среднее время восстановления работоспособного состояния дефектоскопа не менее 6 h. Средний срок службы дефектоскопа с учетом комплекта ЗИП не менее 10 лет.

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель дефектоскопа и на титульный лист РУКОВОДСТВА ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.

### Комплектность

Комплектность поставки дефектоскопа определена согласно таблице.

Наименование и условное обозначение	Кол-во, шт.
Дефектоскоп ультразвуковой УД2-17-2 (4.1)	1
Преобразователи ультразвуковые ПРИЗ-Д11 П111-2,5-К12-002	2

Наименование и условное обозначение	Кол-во, шт.
Преобразователи ультразвуковые ПРИЗ-Д11 П111-5,0-К6-002	2
Преобразователи ультразвуковые ПРИЗ-Д6 П121-2,5-50-М-001	2
П121-2,5-65-М-001	2
П121-5,0-65-М-001	2
П121-5,0-70-М-001	2
П121-5,0-75-М-001	2
Комплект запасных частей инструмента и принадлежностей	1
Эксплуатационная документация	
Дефектоскоп ультразвуковой УД2-17-2 (4.1). Руководство по эксплуатации	1 экз.
Дефектоскоп ультразвуковой УД2-17-2 (4.1). Руководство по эксплуатации. Приложение С-Методика поверки	1 экз.
Дефектоскоп ультразвуковой УД2-17-2 (4.1). Инструкция для потребителя	1 экз.

### Поверка

Поверка дефектоскопа производится по методике поверки (раздел РУКОВОДСТВА ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ), утвержденное МОЛДОВАСТАНДАРТ. Межповерочный интервал 1 год.  
Средства поверки: осциллограф С1-65А, стандартные образцы КМД2-0 (40x13)

### Нормативные и технические документы

Дефектоскоп ультразвуковой УД2-17-2 (4.1) выпускается по документации АО "ИНТРОСКОП" - техническим условиям РТ MD17-00229688-005:1999.

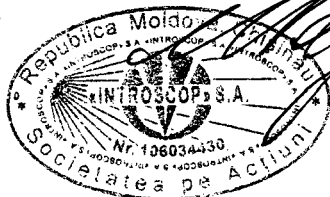
### Заключение

Дефектоскоп ультразвуковой УД2-17-2 (4.1) соответствует требованиям технических условий РТ MD17-00229688-005:1999.

### Изготовитель

АО "ИНТРОСКОП", г. Кишинев, Мештерул Маноле, 16.

Генеральный директор  
АО "ИНТРОСКОП"



М.М.Гарига