

## ДЕФЕКТОСКОПЫ УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ УД2-16 (2.1)

Внесены  
в Государственный  
реестр  
под № 10489—86

Утверждены Государственным комитетом СССР по стандартам 21 мая 1986 г.

Выпуск разрешен  
установочной серии

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Дефектоскопы ультразвуковые УД2-16 (2.1) общего назначения по ГОСТ 23049—84 предназначены для обнаружения дефектов типа нарушения сплошности и однородности материалов, для измерения глубины залегания дефектов, измерения отношения амплитуд сигналов от дефектов, измерения времени распространения продольных ультразвуковых колебаний (УЗК), позволяющего судить о физико-механических характеристиках контролируемых материалов. Дефектоскоп работает на частотах 0,03; 0,05; 0,06; 0,1; 0,2; 0,4; 0,62; 1,25 МГц и позволяет контролировать материалы со скоростями распространения продольных УЗК в диапазоне от 2000 до 6500 м/с, ослаблением сигнала УЗК не более 100 дБ на частоте 0,4 МГц при шероховатости поверхности до 630 мкм и радиусом кривизны не менее 500 мм. Толщина контролируемого материала (по оргстеклу) не более 900 мм.

Электронный блок дефектоскопа может быть подключен к внешним устройствам обработки информации и управления через диагностический разъем.

Номенклатура, диапазоны характеристик объектов и их погрешности для различных материалов определяются методиками, изложенными в ГОСТ 17624—78, ГОСТ 24332—80, ГОСТ 21153.7—75, ГОСТ 24467—80, ГОСТ 9479—84, ОСТ 5.9102—80, ОСТ 92—1482—79.

Дефектоскопы эксплуатируются при температуре воздуха от  $-10$  до  $50$  °С и относительной влажности до 98 % при  $35$  °С.

### ОПИСАНИЕ

В основу работы дефектоскопа положена способность УЗК распространяться в контролируемых изделиях и отражаться от внутренних дефектов и граней изделия. При этом глубина залегания дефекта определяется по формуле  $H = (C \cdot t) / 2$ , где  $H$  — расстояние от точки ввода УЗК до дефекта, мм;  $C$  — скорость УЗК, мм/мкс;  $t/2$  — время прохождения от точки ввода УЗК до дефекта, мкс.

Дефектоскопы реализуют эхо-метод, теневой и зеркально-теневой методы.

В основу измерительной схемы дефектоскопа положен метод измерения временного интервала между излученным (зондирующим) и прошедшим или отраженным импульсами.

Дефектоскоп состоит из функционально законченных блоков, взаимосвязь которых осуществляется через разъемные соединения.

Дефектоскоп может работать в следующих режимах:

режим «dВ» — измерение отношения амплитуд входных сигналов в децибелах;

режим «шт, Н» — измерение глубины залегания дефекта в миллиметрах при работе с совмещенными и раздельно-совмещенными ПЭИ;

режим «μS» — измерение временного интервала электрических импульсов; дежурный режим.

В режиме «dВ» осуществляется измерение отношения амплитуд входных сигналов с дискретностью 0,01; 0,1; 1,0 дБ в диапазоне не менее 60 дБ.

В режиме «шт, Н» осуществляется измерение глубины залегания дефектов в пределах до 900 мм как в автоматическом, так и в ручном режимах, с дискретностью отсчета 0,1 мм.

В режиме « $\mu S$ » осуществляется измерение временных интервалов в пределах (1—9900) мкс как в автоматическом, так и в ручном режимах, с дискретностью отсчета 0,01; 0,1; 1,0 мкс.

Дежурный режим применяется при смене объектов контроля и рабочих мест.

В дефектоскопе имеется система временной регулировки чувствительности (ВРЧ), система подавления помех, позволяющая осуществлять подавление сигналов на экране ЭЛТ дефектоскопа.

Дефектоскоп предназначен для ручного контроля.

Электронный блок дефектоскопа может использоваться в малоканальных установках механизированного контроля.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Номинальные частоты дефектоскопа: 0,2; 0,4; 0,62; 1,25 МГц; границы диапазона частот (0,03—0,1) МГц.

Диапазоны зоны контроля, номинальные значения условной чувствительности, отклонения условной чувствительности от номинальной и запас чувствительности в диапазонах зоны контроля указаны в таблице.

Временная нестабильность чувствительности в диапазоне зоны контроля за 8 ч работы — не более  $\pm 0,5$  дБ.

Неравномерность выравнивания чувствительности при работе с ПЭП П111-1,25-П20-001 в диапазоне зоны контроля не более  $\pm 3$  дБ.

Абсолютная чувствительность дефектоскопа с ПЭП: П113-1,25-П10-001; П113-0,6-П10-001; П113-0,4-П10-001; П113-0,2-П10-001 не менее 100 дБ.

Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности глубиномера в пределах диапазона зоны контроля указанного в таблице для П111 и П112:  $\pm (0,5 + 0,015 X)$  мм, где  $X$  — глубина залегания отражателя.

Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения времени распространения УЗК в материалах, включающие систематическую и случайную составляющие,  $\pm (0,005t + 0,1)$  мкс, где  $t$  — время распространения УЗК.

Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения отношения амплитуд сигналов на входе приемника дефектоскопа по цифровому индикатору во всем измеряемом диапазоне  $\pm (0,5 + 0,03 N)$  дБ, где  $N$  — значение измеряемого отношения амплитуд сигналов.

Зона нечувствительности пороговых индикаторов сигналов дефекта АСД1 и донного АСДП  $\pm 0,2$  дБ относительно стандартного уровня.

Временная нестабильность уровней срабатывания пороговых индикаторов АСД1 и АСДП  $\pm 0,5$  дБ.

Электрическое питание дефектоскопа — от сети переменного тока напряжением (36<sup>+3,6</sup>) В; или (220<sup>+24</sup>/<sub>-30</sub>) В, частоты (50 $\pm$ 1) Гц или (400 $\pm$ 12) Гц; от аккумуляторной батареи номинальным напряжением 12 В, емкостью не менее 3,0 А·ч.

Мощность, потребляемая дефектоскопом от сети, не более 30 В·А.

Ток, потребляемый дефектоскопом от аккумуляторной батареи, не более 0,65 А.

Габаритные размеры 170×280×350 мм.

Масса, кг: электронного блока с преобразователем напряжения сети 8,7; преобразователя напряжения сети 1,3; аккумуляторной батареи в коробке 2.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки дефектоскопа входят: электронный блок дефектоскопа ультразвукового УД2-16 (2.1); преобразователи ультразвуковые — 48 шт.; комплект запасных частей, инструмента и принадлежностей, укладка и тара; эксплуатационная документация.

Условное обозначение ПЭП	Диапазон зоны контроля, мм		Размеры отражателя, мм	Номинальное значение условной чувствительности, мм	Номинальное значение усиления измерительного аттенюатора, дБ	Метод контроля	Условное обозначение образца
	$H_{\text{min}}$ (мертвая зона)	$H_{\text{max}}$					
П113-0,2-П30-001	20	200	*	20 100 200	36 44 49	Теневой	МД7-0-2 МД7-0-1 МД7-0-1
П111-0,4-П30-001	50	200	*	50 100 200	46 54 65	Эхо-метод	МД7-0-1 МД7-0-1 МД7-0-1
П111-0,6-П30-001	20	200	*	20 100 200	36 51 68	То же	МД7-0-2 МД7-0-1 МД7-0-1
П111-1,25-П20-001	10	100	*	10 50 100	46 58 74	*	МД7-0-2 МД7-0-2 МД7-0-1
П113-0,2-П10-001	20	200	*	20 100 200	46 60 65	Теневой	МД7-0-2 МД7-0-1 МД7-0-1
П113-0,4-П10-001	20	200	*	20 100 200	36 51 62	То же	МД7-0-2 МД7-0-1 МД7-0-1
П113-0,6-П10-001	20	200	*	20 100 200	36 50 63	*	МД7-0-2 МД7-0-1 МД7-0-1
П113-1,25-П10-001	20	200	*	20 100 200	36 56 75	*	МД7-0-2 МД7-0-1 МД7-0-1

Продолжение

Условное обозначение ПЭП	Диапазон зоны контроля, мм		Размеры отражателя, мм	Номинальное значение условной чувствительности, мм	Номинальное значение усиления измерительного аттенуатора, дБ	Метод контроля	Условное обозначение образца
	$H_{min}$ (мертвая зона)	$H_{max}$					
П112-0,6-П20-001	7	200	*	7	36	Эхо-метод	МД7-0-2
				100	50		МД7-0-1
				200	67		МД7-0-1
П112-1,25-П20-001	7	100	*	7	36	Эхо-метод	МД7-0-2
				50	31		МД7-0-2
				100	48		МД7-0-1
П112-1,25-П12-001	3	100	*	3	36	Эхо-метод	МД7-0-2
				50	48		МД7-0-2
				100	67		МД7-0-1
П113-0,4-К130	20	200	*	20	46	Теневой	МД7-0-2
				100	59		МД7-0-1
				200	66		МД7-0-1
П113-0,05-В30-001	20	50	15×15 20×20	20	46	То же	МД20-0-1
				50	52		МД20-0-2
				50	55		
	50	500	30×30	100	72	*	МД20-0-3
				200	61		
				500	59		

\* В качестве отражателя используются данные (опорные) отражающие поверхности образцов. Отклонение условной чувствительности от номинальной  $\pm 4$  дБ. Зона чувствительности в диапазоне зоны контроля 10 дБ.

## ПОВЕРКА

Поверка дефектоскопа ультразвукового УД2-16 (2.1) проводится в соответствии с методическими указаниями «Дефектоскоп ультразвуковой УД2-16 (2.1). Методика поверки», изданными отдельным документом.

*Испытания проводила государственная комиссия. Результаты испытаний рассматривал Белорусский республиканский центр стандартизации и метрологии.*

*Изготовитель — Министерство приборостроения, средств автоматизации и систем управления СССР.*