

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Дефектоскопы ультразвуковые УДС2-52 «ЗОНД-2»

Назначение средства измерений

Дефектоскопы ультразвуковые УДС2-52 «ЗОНД-2» (далее по тексту - дефектоскопы) предназначены для измерений глубины залегания дефектов типа нарушения сплошности (трещины, непровары, поры и другие), выявляемых при ультразвуковом контроле изделий из различных материалов, а также измерений отношения амплитуд сигналов на входе приемника дефектоскопа.

Описание средства измерений

Принцип действия дефектоскопов основан на свойствах ультразвуковых колебаний отражаться от поверхностей и неоднородностей в контролируемых деталях. Ультразвуковые колебания в деталях возбуждаются генератором дефектоскопа посредством пьезоэлектрических преобразователей (ПЭП), а отраженные эхосигналы принимаются приемником дефектоскопа.

Дефектоскопы являются многоканальными приборами и обеспечивают одновременную работу по восьми измерительным каналам с набором частот 1,25; 2,5 и 5,0 МГц.

Конструктивно дефектоскопы выполнены в виде блока электронного (БЭ), в котором скомпонованы все основные узлы прибора. Выносные ПЭП и сканирующие устройства подключаются к дефектоскопу при помощи кабелей и разъемов на передней и задней панелях. За задней панелью находится сетевой блок питания.

Индикация эхосигналов и зон контроля производится на дисплее дефектоскопов.

Информация о режимах работы, характеристиках контролируемых объектов и используемых при контроле ПЭП, параметрах контроля, а также о характеристиках выявляемых дефектов отображается на дисплее в специально отведенных местах или в виде таблицы. Выявление сигналов в заданной зоне контроля, превышающих установленный уровень, дублируется световым и/или звуковым сигналами.

Дефектоскопы обеспечивают индикацию сигналов при контроле в виде А-развертки и В-развертки, а также запоминание результатов контроля.

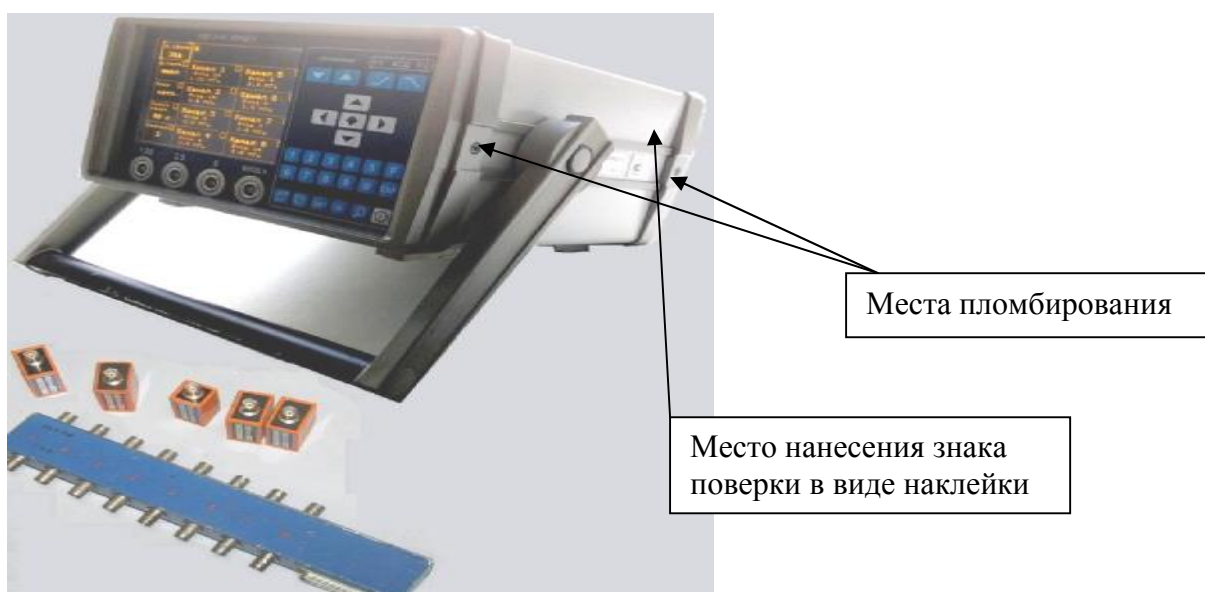


Рисунок 1- Общий вид дефектоскопа ультразвукового УДС2-52 «ЗОНД-2»

Программное обеспечение

Программное обеспечение ПО «УДС2-52» предназначено для управления и синхронизации работы всех узлов дефектоскопа, обработки сигналов, отображения, обработки и сохранения результатов измерений. Метрологически значимая часть ПО устанавливается фирмой-изготовителем непосредственно на плату контроллера.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	УДС2-52
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.24 и выше
Цифровой идентификатор	отсутствует

Уровень защиты ПО «УДС2-52» от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «Высокий» в соответствии Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений глубины залегания дефекта в стали, мм	от 3 до 4500
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений глубины залегания дефекта в стали, мм	$\pm(1+0,02 \cdot H)$, где H - измеренное значение глубины, мм
Дискретность установки скорости звука, м/с	1
Диапазон установки коэффициента усиления приемника, дБ	от 0 до 120
Пределы допускаемой погрешности установки коэффициента усиления приемника, дБ	± 2
Диапазон измерений отношения амплитуд сигналов на входе приемника дефектоскопа, дБ	от -20 до +40
Пределы допускаемой погрешности измерений отношения амплитуд сигналов на входе приемника дефектоскопа, дБ, в диапазоне: - от -20 до +20 дБ включ. - св. +20 до +40 дБ	± 2 ± 4
Размах импульса генератора возбуждения ПЭП на номинальной нагрузке (эквиваленте нагрузки), В	от 320 до 480
Длительность периода высокочастотных колебаний, нс, на частоте: - 1,25 МГц - 2,5 МГц - 5 МГц	от 720 до 880 от 360 до 440 от 180 до 220
Эффективная частота эхоимпульса, МГц, на частоте: - 1,25 МГц - 2,5 МГц - 5 МГц	(1,25 \pm 0,125) (2,5 \pm 0,25) (5,0 \pm 0,5)
Номинальная пороговая условная чувствительность с ПЭП, дБ: - П111-2,5 - П121-2.5-50 - П121-2,5-40 - П121-1,25-90 - П121-5-65	(28 \pm 8) (48 \pm 8) (45 \pm 8) (38 \pm 8) (60 \pm 8)

Таблица 3 - Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
Количество независимых измерительных каналов	8		
Электрическое питание: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц - потребляемая мощность от сети переменного тока при номинальном напряжении, В·А, не более	от 187 до 242 от 49 до 51 25		
Габаритные размеры, мм, не более	ширина	длина	высота
	290	290	160
Масса дефектоскопа с комплектом ЗИП, кг, не более	8		
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	15000		
Условия эксплуатации: - рабочая температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность при +25 °С без конденсации, %, не более	от +1 до +35 98		

Знак утверждения типа

наносится на боковой поверхности корпуса дефектоскопа рядом с заводской табличкой методом экструзии и на Руководство по эксплуатации печатным способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
1. Дефектоскоп ультразвуковой в составе: - блок электронный - кабель - сумка - комплект пьезоэлектрических преобразователей (ПЭП)* - программное обеспечение на компакт-диске	УДС2-52 «ЗОНД-2»	1 шт. 3 шт. 1 шт. 1 шт. 1 шт.
2. Руководство по эксплуатации		1 экз.
3. Паспорт		1 экз.
4. Руководство по работе с базой данных		1 экз.
5. Методика поверки	433-168-2019МП	1 экз.
* Примечание - комплект ПЭП включает в себя пьезоэлектрические преобразователи П121-2.5-50, П121-2.5-40, П111-2.5, П121-1.25-90, П121-5-65		

Поверка

осуществляется по документу 433-168-2019МП «Дефектоскопы ультразвуковые УДС2-52 «ЗОНД-2». Методика поверки», утвержденному ФБУ «Тест-С-Петербург» 02.09.2019 г.

Основные средства поверки:

- осциллограф цифровой запоминающий Tektronix TDS-1002 (регистрационный № 24019-06), диапазон измерений от 0 до 60 МГц, погрешность $\pm 1,6$ %, амплитуда входного напряжения от 400 мВ до 200 В, погрешность ± 3 %;

- генератор сигналов измерительный Agilent 33250A (регистрационный № 22797-02). синусоидальный сигнал частотой от 1 мГц до 80 МГц, погрешность $\pm 2 \cdot 10^{-6}$, амплитуда от 1 мВ до 6 В, погрешность ± 1 %;

- магазин затуханий МЗ-50-2 (регистрационный № 6705-78). Затухание от 0 до 120 дБ, погрешность $\pm 0,025$ дБ;

- комплект мер эквивалентной ультразвуковой толщины МЭТ-300 (регистрационный № 51230-12). Диапазон толщин от 0,6 до 300) мм, погрешность $\pm(0,04+0,0025 \cdot N_{\text{экв}})$;

- меры СО-2 и СО-3 из комплекта контрольных образцов и вспомогательных устройств КОУ-2 (регистрационный № 6612-99). Скорость ультразвуковой волны (5900 ± 119) м/с.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых дефектоскопов с требуемой точностью.

Знак поверки наносится при первичной поверке в паспорт дефектоскопа в виде клейма и на БЭ в виде наклейки, а при периодической поверке на свидетельство о поверке в виде клейма и на БЭ в виде наклейки.

Сведения о методах (методиках) измерений
приведены в эксплуатационной документации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к дефектоскопам ультразвуковым УДС2-52 «ЗОНД-2»

3185-020-27513459-2019ТУ Дефектоскоп ультразвуковой УДС2-52 «ЗОНД-2». Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Фирма ЗОНД» (ООО «Фирма ЗОНД»)

ИНН 7805661895

Адрес: 198095, г. Санкт-Петербург, ул. Швецова, д. 23

Телефон: 8 (812) 747-31-90

Факс: 8 (812) 413-66-12

E-mail: zond@ndt.sp.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Санкт-Петербурге и Ленинградской области» (ФБУ «Тест-С.-Петербург»)

Адрес: 190103, г. Санкт-Петербург, ул. Курляндская, д. 1

Телефон: 8 (812) 244-62-28, 8 (812) 244-12-75

Факс: 8 (812) 244-10-04

E-mail: letter@rustest.spb.ru

Аттестат аккредитации ФБУ «Тест-С.-Петербург» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311484 от 03.02.2016 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2020 г.