

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Дефектоскопы ультразвуковые процессорные УДЦ-201П

Назначение средства измерений

Дефектоскопы ультразвуковые процессорные УДЦ-201П (далее по тексту – дефектоскопы) предназначены для измерений амплитуды эхо-сигнала и глубины залегания дефектов типа нарушения сплошности и однородности материалов, полуфабрикатов, готовых изделий и сварных соединений, а также для измерений толщины материала.

Описание средства измерений

Принцип действия дефектоскопов основан на прохождении, отражении и трансформации ультразвуковых колебаний (УЗК) на неоднородностях, несплошностях материалов (дефектах).

Генератор импульсов возбуждения (ГИВ) возбуждает пьезоэлектрический преобразователь (ПЭП). УЗК, генерируемые ПЭП распространяются в объекте контроля, отражаются от дефекта и принимаются дефектоскопом при различных положениях ПЭП относительно дефекта. Совокупность данных, собранных о дефекте, обрабатывается встроенным процессором. Результаты обработки в виде потребительских параметров дефекта отображаются на экране и (или) заносятся в энергонезависимую память дефектоскопа, где могут сохраняться в течение длительного срока (до 10 лет).

По окончании сеанса работы с дефектоскопом результаты контроля могут быть перезаписаны в компьютерный банк данных о состоянии объекта контроля или представлены в виде документа.

В режиме ручной настройки параметров дефектоскопа клавиатура дефектоскопа обеспечивает возможность оперативного изменения амплитудно-временных параметров измерительного тракта прибора, а также подключение функций регулировки чувствительности и коррекции чувствительности с учетом шероховатости поверхности контролируемого изделия.

Дефектоскоп снабжен опциями: «заморозка изображения», временная регулировка чувствительности по законам $t-2$ и $t-3$, ДАС-кривыми и АРД-диаграммами и др.

В приборе имеется два независимых строба.

В режиме текстового редактирования прибор позволяет:

- введение и просмотр текстовых комментариев, содержащих сведения о контролируемом изделии и параметрах контроля,
- текстового редактирования комментариев и параметров настройки с автоматической корректировкой внесенных изменений.

Прибор обеспечивает автоматическое измерение амплитуды сигнала и глубины залегания дефектов. Вся информация отображается на катодо-люминисцентном черном экране с желтым свечением.

Электронный блок дефектоскопа обеспечивает работу с прямыми, наклонными и раздельно-совмещенными пьезоэлектрическими преобразователями.

Дефектоскоп дополнительно может быть укомплектован релейным восьмиканальным аналоговым мультиплексором.

Область применения дефектоскопов - в машиностроении, судостроении, металлургической промышленности, строительстве, на железнодорожном и трубопроводном видах транспорта, энергетике для контроля изделий технологического оборудования как в условиях производства так и процессе эксплуатации.



Рисунок 1 – Общий вид Дефектоскопов ультразвуковых процессорных УДЦ-201П

На рисунке 2 показано место пломбировки электронного блока дефектоскопа для предотвращения несанкционированного доступа.

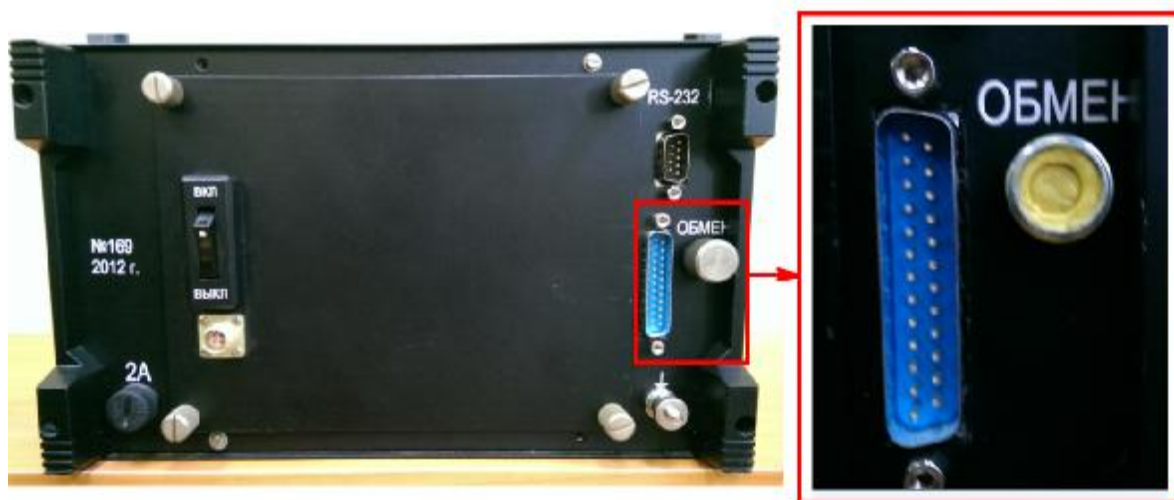


Рисунок 2 – Место пломбировки электронного блока дефектоскопа

Программное обеспечение

На электронный блок дефектоскопа устанавливается программное обеспечение (ПО) «УДЦ-201П», выполняющее следующие функции:

- ручная настройка параметров прибора в заданной программе и ее запоминание;
- воспроизведение параметров настройки по заданному номеру программы настройки;
- просмотр параметров настройки выбранной программы в режиме текстового редактирования;
- текстовое редактирование параметров настройки выбранной программы;
- запоминание результатов ультразвукового контроля (память экрана) во внутренней энергонезависимой памяти;
- передача запомненных результатов на внешнюю ЭВМ.

Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части программного обеспечения дефектоскопов указаны в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
УДЦ-201П	5.16 и выше	-	-

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С».

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
Минимальное значение амплитуды импульсов ГИВ (зондирующих), В, не менее	100
Номинальная частота, МГц	1 - 5
Частота следования зондирующих импульсов, Гц - на развертках 12,5 - 200 мкс - на развертках 400 и 800 мкс	1000 500
Диапазон измеряемых расстояний (глубины, толщины) по стали, мм	1 - 4720
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений расстояний (глубины, толщины), мм, не более - на развертках 12,5 - 200 мкс - на развертке 400 мкс - на развертке 800 мкс	± 1 ± 4 ± 10
Пределы допускаемой абсолютной погрешности настройки порогового индикатора, дБ, не более	$\pm 0,5$
Длительность развертки, мкс	12,5 - 800
Задержка развертки, мкс	0 - 200
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений временных интервалов, мкс, не более - на развертках 12,5 - 200 мкс - на развертке 400 мкс - на развертке 800 мкс	$\pm 0,3$ $\pm 1,25$ ± 3
Диапазон измеряемых амплитуд сигналов на входе приемника, В	$0,5 \cdot 10^{-4}$ (80 дБ) - 0,5 (0 дБ)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений амплитуд сигналов на входе приемника, дБ, не более	± 1
Диапазон задаваемых скоростей распространения УЗК, м/с	1000 - 9999
Диапазон изменения сигнала временной регулировки чувствительности (ВРЧ), дБ	0 - 60
Диапазон регулировки коэффициента усиления приемника, дБ	0 - 74
Временная нестабильность чувствительности за 4 часа непрерывной работы от встроенного аккумулятора, дБ	$\pm 0,25$
Время непрерывной работы при питании от сети переменного тока 220 В, 50 Гц, ч	24
Время непрерывной автономной работы от встроенного аккумулятора при нормальных условиях, без замены аккумулятора, ч	6
Масса (без источника питания), кг	3,4
Габаритные размеры (без ручки для переноса), мм	255 × 156 × 165

- тестер ультразвуковой МХ02-УЗТ-1, диапазон длительности радиоимпульсов от 0,5 до 80 мкс, диапазон задержки радиоимпульсов относительно синхроимпульсов от 2 до 2000 мкс, диапазон ослабления аттенюатора от 0 до 101 дБ, пределы допускаемой абсолютной погрешности на частоте 10 МГц: $\pm (0,1+0,0075 \cdot N)$ дБ, где N – значение устанавливаемого ослабления, дБ;

- образцы № 2 и № 3 из комплекта контрольных образцов и вспомогательных устройств КОУ-2, скорость продольной ультразвуковой волны (5900 ± 118) м/с, образец № 2: высота 59 мм, боковые цилиндрические отверстия диаметром 2 и 6 мм, образец № 3: радиус цилиндрической поверхности 55 мм.

Сведения о методиках (методах) измерений

«Дефектоскоп ультразвуковой процессорный УДЦ-201П. Руководство по эксплуатации 3201.00.000РЭ», разделы 6 и 7.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к дефектоскопам ультразвуковым процессорным УДЦ-201П

«Дефектоскоп ультразвуковой процессорный УДЦ-201П. Технические условия 3201.00.000 ТУ».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- вне сферы государственного регулирования.

Изготовитель

Открытое акционерное общество Научно-производственное объединение «Центральный научно-исследовательский институт технологии машиностроения» (ОАО НПО «ЦНИИТМАШ»)

Юридический адрес: 115088, г. Москва, Шарикоподшипниковская ул., д. 4

Телефон/факс: (495) 674-21-96

Сайт: www.cniitmash.ru

E-mail: cniitmash@cniitmash.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГУП «ВНИИОФИ»)

Адрес: 119361, Москва, ул. Озерная, 46.

Телефон: (495) 437-56-33; факс: (495) 437-31-47.

E-mail: vniiofi@vniiofi.ru.

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИОФИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30003-14 от 23.06.2014 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «_____» _____ 2014 г.