



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.C.27.003.A № 49790

Срок действия до 08 февраля 2018 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Дефектоскопы ультразвуковые УД2В-П, УСД-46, УСД-50

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Общество с ограниченной ответственностью "Научно-внедренческое предприятие "КРОПУС" (ООО "НВП "КРОПУС"), Московская область, г. Ногинск

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 52657-13

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
УД.00.00.00.00 МП

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 1 год

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 08 февраля 2013 г. № 95

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

Ф.В.Булыгин

"....." 2013 г.

Серия СИ

№ 008628

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Дефектоскопы ультразвуковые УД2В-П, УСД-46, УСД-50

Назначение средства измерений

Дефектоскопы ультразвуковые УД2В-П, УСД-46, УСД-50 предназначены для измерения координат залегания дефектов и оценки их параметров по амплитуде отраженных сигналов, при контроле материалов, полуфабрикатов, готовых изделий, сварных соединений на наличие дефектов типа нарушения однородности, а также для измерения толщины изделий.

Описание средства измерений

Принцип действия дефектоскопов основан на способности ультразвуковых колебаний распространяться в контролируемых изделиях и отражаться от внутренних дефектов и граней изделий. Принятый сигнал усиливается, после чего преобразуется в цифровую форму, обрабатывается микропроцессором и в графическом и цифровом виде отображается на индикаторе.

С дефектоскопами могут использоваться пьезоэлектрические преобразователи (ПЭП), работающие на частотах от 0,5 до 15 МГц фирм ООО «НВП «КРОПУС», ООО «Амати-Акустика», ООО «Амкро», ООО «НПО «Инакон», GE Sensing & Inspection Technologies GmbH.

Дефектоскопы сохраняют работоспособность при контроле материалов и изделий со скоростями распространения ультразвуковых колебаний в диапазоне от 100 до 9999 м/с, при этом допустимое значение затухания ультразвуковых колебаний в материалах определяется глубиной залегания, размерами и ориентацией дефектов, типом применяемых преобразователей и конкретной методикой контроля.

Модификации дефектоскопов различаются:

- программой обработки данных;
- габаритными размерами и массой.



а) УД2В-П



б) УСД-46



в) УСД-50

Рис. 1 Общий вид

Дефектоскопы могут применяться в машиностроении, энергетике, металлургической промышленности, на железнодорожном, авиационном, автомобильном и трубопроводном видах транспорта для контроля изделий основного производства и технологического оборудования.

Дефектоскопы выполнены в виде электронного блока с дисплеем и клавиатурой. К электронному блоку посредством кабеля подсоединяется ультразвуковой преобразователь.

Программное обеспечение

На дефектоскопах ультразвуковых УД2В-П, УСД-46, УСД-50 установлено программное обеспечение. Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

| Наименование программного обеспечения | Идентификационное наименование программного обеспечения | Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения | Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода) | Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения |
|---------------------------------------|---|---|---|---|
| Программа обработки данных | Дефектоскоп ультразвуковой УД2В-П46 | V.1.33.1.10 | Нет доступа к исполняемому файлу | Нет доступа к исполняемому файлу |
| Программа обработки данных | Дефектоскоп ультразвуковой УСД-46 | V.1.33.1.10 | Нет доступа к исполняемому файлу | Нет доступа к исполняемому файлу |
| Программа обработки данных | Дефектоскоп ультразвуковой УСД-50 | V.1.08.1.01 | Нет доступа к исполняемому файлу | Нет доступа к исполняемому файлу |

При работе приборов пользователь не имеет возможности влиять на процесс расчета и не может изменять полученные в ходе измерений данные. Вследствие этого ПО не оказывает влияния на метрологические характеристики дефектоскопа. Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «А» согласно МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

| Наименование параметра | Значение параметра |
|--|--|
| Диапазон рабочих частот приемника по уровню минус 3 дБ, МГц | от 0,5 до 10 |
| Диапазон измерения временных интервалов, мкс | от 5 до 1000 |
| Дискретность измерения временных интервалов, мкс от 5 до 250 мкс от 250 до 500 мкс от 500 до 1000 мкс | 0,025 0,050 0,100 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения временных интервалов, мкс, не более | $\pm(0,05 + 0,001 \cdot T)$, где T – измеренное значение временного интервала, мкс. |
| Диапазон установки развертки экрана, мкс | от 4 до 1000 |
| Размах импульса возбуждения на нагрузке 50 Ом, В, не менее | 300 |
| Максимальная чувствительность приемника, мкВ, не более | 80 |
| Диапазон установки усиления, дБ | от 0 до 110 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки усиления, дБ, не более | $\pm 2,0$ |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения амплитуды сигнала, дБ, не более | $\pm 1,0$ |
| Диапазон установки протектора преобразователя, мкс | от 0 до 100 |
| Диапазон измерения толщины изделия, глубины и координат залегания дефектов для стали при скорости УЗК 5950 м/с, мм | от 0 до 2900 |

| Наименование параметра | Значение параметра |
|--|---|
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения толщины изделия, глубины и координат залегания дефектов, мм | $\pm(0,1 + 0,05 \cdot S)$, где S – измеренное значение толщины изделия, глубины или координат дефектов, мм |
| Детектирование сигналов | положительная полуволна, отрицательная полуволна, полный, режим радиосигнала |
| Регулировка порогов зон АСД | от 0 до 95 % высоты экрана при детектировании и от минус 95 до 95 % в режиме радиосигнала |
| Питание: - аккумулятор - от сети переменного тока | встроенный блок 220 В, 50 Гц |
| Габаритные размеры, длина×ширина×высота, мм, не более УД2В-П, УСД-46 УСД-50 | 225×170×50 225×190×90 |
| Масса, кг, не более УД2В-П, УСД-46 с батарейным отсеком УСД-50 | 2,5 1,5 |
| Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, % | от минус 30 до плюс 50 до 95 (без конденсации) |

Знак утверждения типа

наносится на переднюю панель дефектоскопа методом шелкографии или фотохимическим методом и на титульном листе руководства по эксплуатации методом печати.

Комплектность средства измерений

В основной комплект поставки входят:

| | |
|---|-----------|
| Блок электронный | 1 шт. |
| Блок питания сетевой | 1 шт. |
| Пьезоэлектрические преобразователи: | |
| - П111-2,5-К12, П121-2,5-40 | по 1 шт.* |
| Кабель высокочастотный..... | 2 шт. |
| Кабель для связи с ЭВМ | 1 шт. |
| Диск с программным обеспечением | 1 шт. |
| Руководство по эксплуатации (паспорт)..... | 1 шт. |
| Методика поверки | 1 шт. |
| Сумка (кейс) для транспортировки и хранения | 1 шт. |

* - количество и тип ПЭП определяются требованиями заказа.

Поверка

осуществляется по документу «Дефектоскопы ультразвуковые УД2В-П, УСД-46, УСД-50. Методика поверки» УД.00.00.00.00 МП, утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИОФИ» в ноябре 2012 г.

Основные средства поверки:

1. Генератор сигналов сложной формы AFG 3022 (синусоидальный сигнал от 1 кГц до 20МГц, диапазон напряжений от 10 мВ до 10 В, погрешность $\pm(1 \%$ от величины +1 мВ), амплитудная неравномерность (до 5 МГц) $\pm 0,15$ дБ, (от 5 до 20 МГц) $\pm 0,3$ дБ);

2. Осциллограф цифровой запоминающий TDS 1012В (полоса пропускания от 0 до 100 МГц, погрешность измерений $\pm 1 \%$);

3. Контрольные образцы № 2 и № 3 из комплекта контрольных образцов и вспомогательных устройств КОУ-2. Контрольный образец № 2: высота 59 мм, боковые цилиндрические отверстия диаметром 2 и 6 мм. Контрольный образец № 3: радиус цилиндрической поверхности 55 мм.

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методах измерений приведены в Руководствах по эксплуатации:

- «Дефектоскоп ультразвуковой УД2В-П» УД2В-П.00.00.00.00 РЭ. Раздел 6.
- «Дефектоскоп ультразвуковой УСД-46» УСД-46.00.00.00.00 РЭ. Раздел 6.
- «Дефектоскоп ультразвуковой УСД-50» УСД-50.00.00.00.00 РЭ. Раздел 6.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к Дефектоскопам ультразвуковым УД2В-П, УСД-46, УСД-50

1. Технические условия «Дефектоскопы ультразвуковые УД2В-П и УСД-46», ТУ 4276-024-33044610-12.
2. Технические условия «Дефектоскоп ультразвуковой УСД-50», ТУ 4276-012-33044610-12.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Дефектоскопы ультразвуковые УД2В-П, УСД-46, УСД-50 применяются вне сферы государственного регулирования обеспечения единства измерений.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью
«Научно-внедренческое предприятие «КРОПУС» (ООО «НВП «КРОПУС»)
Адрес: 142400, Московская область, г. Ногинск, ул. 200-летия Города, д.2
Телефон/факс (496) 515-50-56, 515-83-89
E-mail: sales@kropus.ru <http://www.kropus.ru>

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИОФИ»,
аттестат аккредитации № 30003-08.
Адрес: 119361 г. Москва, ул. Озерная, 46
Тел.437-33-56; факс 437-31-47
E-mail: vniiofi@vniiofi.ru <http://www.vniiofi.ru>

Заместитель

Руководителя Федерального
Агентства по техническому
Регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«___» _____ 2013 г.