

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «02» июня 2025 г. № 1113

Регистрационный № 28833-15

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Дефектоскопы ультразвуковые A1212 MASTER, A1214 EXPERT

Назначение средства измерений

Дефектоскопы ультразвуковые A1212 MASTER, A1214 EXPERT (далее по тексту – дефектоскопы) предназначены для измерений глубины и координат залегания дефектов типа нарушений сплошности и однородности в различных твердых материалах, в частности в металлах и их сплавах, сварных соединениях, полимерных композиционных материалах.

Описание средства измерений

Принцип действия дефектоскопов основан на акустических методах неразрушающего контроля: эхо-метод, теневой и зеркально-теневой.

Дефектоскоп с помощью пьезоэлектрического преобразователя посылает в объект контроля короткие импульсы ультразвуковых волн. Импульсы отраженных обратно или прошедших сквозь материал ультразвуковых волн преобразуются в электрические сигналы и поступают в электронный блок дефектоскопа. После усиления, оцифровки и обработки встроенным процессором сигналы отображаются на дисплее.

Дефектоскопы обеспечивают измерение координат дефекта. Отображение эхо-сигналов возможно в развертках типа А.

Дефектоскоп конструктивно состоит из электронного блока, имеющего цветной TFT дисплей и пленочную клавиатуру управления, к которому с помощью кабелей подключаются сменные пьезоэлектрические преобразователи. На дисплее отображаются результаты измерений и служебная информация, необходимая для управления дефектоскопом.

Фотографии общего вида дефектоскопов представлены на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1 – Общий вид дефектоскопа ультразвукового A1212 MASTER



Рисунок 2 – Общий вид дефектоскопа ультразвукового A1214 EXPERT

На рисунках 3 и 4 показаны места пломбировки корпуса дефектоскопа для предотвращения несанкционированного доступа и место нанесения знака утверждения типа.



Рисунок 3 – Место пломбировки корпуса дефектоскопа A1212 MASTER и место знака утверждения типа



Рисунок 4 – Место пломбировки корпуса дефектоскопа A1214 EXPERT (аккумулятор снят, ручка поднята) и место знака утверждения типа

Программное обеспечение

Дефектоскоп имеет в своем составе программное обеспечение (ПО), с помощью которого осуществляется управление и настройка дефектоскопа, сбор данных контроля, отображение принятых сигналов на дисплее, измерение координат дефектов.

Идентификационные данные ПО дефектоскопа приведены в таблице 1.

Таблица 1

| Идентификационные данные (признаки) | | Значение | |
|---|--|--------------|--------------|
| Идентификационное наименование ПО | | A1212 MASTER | A1214 EXPERT |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | | 8.xx | 8.xx |
| Цифровой идентификатор ПО | | — | — |
| Другие данные, если имеются | | — | — |

За метрологически значимое принимается все ПО. ПО прошито во внутренней долговременной памяти дефектоскопа и защищено кодом производителя. При работе с дефектоскопом пользователь не имеет возможности влиять на процесс расчета и не может изменять полученные в ходе измерений данные.

Защита программного обеспечения дефектоскопов соответствует уровню «низкий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

| Характеристика | Значение | |
|--|---------------------------------|--------------|
| | A1212 MASTER | A1214 EXPERT |
| Диапазон устанавливаемых скоростей ультразвука, м/с | от 500 до 14 999 | |
| Диапазон устанавливаемых рабочих частот, МГц | от 0,5 до 15,0 | |
| Диапазон перестройки усиления приемника, дБ | от 0 до 100 | |
| Отклонение установки усиления, дБ | ±1,0 | |
| Диапазон измерений временных интервалов на частоте 2,5 МГц, мкс | от 0 до 1 900 | |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений временных интервалов, мкс, где $T_{изм}$ – измеренное значение временного интервала в мкс | $\pm(0,1+0,0001 \cdot T_{изм})$ | |
| Диапазон измерений глубины залегания дефекта (по стали) прямыми преобразователями, мм: преобразователь S3568 2.5A0D10CL преобразователь D1771 4.0A0D12CL | от 7 до 6 000 от 2 до 3 000 | |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений глубины залегания дефекта (по стали) прямыми преобразователями, мм, где H – измеряемая глубина залегания дефекта в мм | $\pm(0,02 \cdot H + 1,00)$ | |
| Диапазон измерений глубины залегания дефекта (по стали) наклонными преобразователями, мм: преобразователь S5182 2.5A65D12CS преобразователь S5096 5.0A70D6CS | от 2 до 1 300 от 2 до 500 | |

| Характеристика | Значение | |
|---|--|--------------|
| | A1212 MASTER | A1214 EXPERT |
| Пределы допускаемых абсолютных погрешностей измерений координат дефекта (по стали) наклонными преобразователями, мм: глубины, где H – измеряемая глубина залегания дефекта в мм дальности по поверхности, где L – измеряемая дальность по поверхности до дефекта в мм | $\pm(0,03 \cdot H + 1,00)$ $\pm(0,03 \cdot L + 1,00)$ | |
| Параметры электропитания | | |
| Источник питания | аккумулятор | |
| Номинальное значение напряжения аккумуляторного блока, В | 11,1 | |
| Время непрерывной работы от аккумулятора при нормальных климатических условиях, ч, не менее | 9,0 | 18,0 |
| Габаритные размеры электронного блока, мм | 260×157×43 | 260×166×80 |
| Масса электронного блока, кг, не более | 0,8 | 1,8 |
| Средняя наработка на отказ, ч | 18 000 | |
| Средний срок службы, лет, не менее | 5 | |
| Условия эксплуатации: – температура воздуха, °С – относительная влажность воздуха при температуре 35°C, %, не выше | от – 30 до 55 95 | |

Знак утверждения типа

знак утверждения типа наносится на заднюю панель дефектоскопа в виде пленочного шильдика и на титульные листы руководства по эксплуатации АПЯС.412231.012 РЭ и паспорта АПЯС.412231.012 ПС типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3

| Наименование | A1212 MASTER | A1214 EXPERT |
|---|-----------------|--------------|
| | Количество, шт. | |
| Электронный блок дефектоскопа ультразвукового A1212 MASTER | 1 | – |
| Электронный блок дефектоскопа ультразвукового A1214 EXPERT | – | 1 |
| Съемный аккумулятор LiPoL 8,0 Ач – 11,1 В | – | 1 |
| Адаптер питания от сети переменного тока напряжением 220 В / 15 В | 1 | 1 |
| Преобразователь S3568 2.5A0D10CL | 1 | 1 |
| Преобразователь D1771 4.0A0D12CL | 1 | 1 |
| Преобразователь S5182 2.5A65D12CS | 1 | 1 |
| Преобразователь S5096 5.0A70D6CS | 1 | 1 |
| Кабель LEMO – LEMO одинарный 1,2 м | 1 | 1 |
| Кабель LEMO – LEMO двойной 1,2 м | 1 | 1 |
| Кабель USB A – Micro B | 1 | 1 |

| Наименование | A1212 MASTER | A1214 EXPERT |
|--|-----------------|--------------|
| | Количество, шт. | |
| Гарнитура bluetooth с зарядным устройством | 1 | 1 |
| Калибровочный образец V2/25 | 1 | 1 |
| Чехол для A1212 MASTER | 1 | — |
| Сумка | 1 | — |
| Чехол для A1214 EXPERT | — | 1 |
| Жесткий кейс | — | 1 |
| Паспорт | 1 | 1 |
| Руководство по эксплуатации | 1 | 1 |
| Методика поверки | — | 1 |
| Компакт-диск с документацией | 1 | 1 |

П р и м е ч а н и е – Допускается изменение комплекта поставки по требованию потребителя.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений изложены в документе АПЯС.412231.012 РЭ «Дефектоскоп ультразвуковой A1212 MASTER, A1214 EXPERT. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к дефектоскопам ультразвуковым A1212 MASTER, A1214 EXPERT

АПЯС 412231.012 ТУ «Дефектоскопы ультразвуковые A1212 MASTER, A1214 EXPERT. Технические условия».

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Акустические Контрольные Системы»

(ООО «АКС»)

ИНН 7719031956

Юридический адрес: 115487, г. Москва, Коломенский пр-д, д. 25, к. 1, кв. 56

Телефон: +7 (495) 777-66-09

E-mail: info@acsy.ru

Web-сайт: www.acsys.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

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

Телефон: (495) 437-55-77

факс: (495) 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.