



СЕРТИФИКАТ

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 14934 от 1 марта 2022 г.

Срок действия до 24 сентября 2025 г.

Наименование типа средств измерений:

Дефектоскопы ультразвуковые А1212 MASTER, А1214 EXPERT

Производитель:

**Общество с ограниченной ответственностью «Акустические Контрольные Системы»,
г. Москва, Российская Федерация**

Документ на поверку:

**АПЯС.412231.012 МП «Дефектоскопы ультразвуковые А1212 MASTER, А1214
EXPERT. Методика поверки»**

Интервал времени между государственными поверками **12 месяцев**

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 01.03.2022 № 21

Средства измерений данного типа средства измерений, производимые в период срока действия данного сертификата об утверждении типа средства измерений, разрешаются к применению на территории Республики Беларусь в соответствии с прилагаемым описанием типа средств измерений.

Заместитель Председателя комитета



А.А.Бурак

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений
от 1 марта 2022 г. № 14934

Наименование типа средств измерений и их обозначение: дефектоскопы ультразвуковые A1212 MASTER, A1214 EXPERT

Назначение и область применения: в соответствии с разделом «Назначение средства измерений» Приложения.

Описание: в соответствии с разделом «Описание средства измерений» Приложения.

Обязательные метрологические требования: диапазон устанавливаемых скоростей ультразвука, диапазон устанавливаемых рабочих частот, диапазон перестройки усиления приемника, отклонение установки усиления, диапазон измерений временных интервалов, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений временных интервалов, диапазон измерений глубины залегания дефекта (по стали) прямыми преобразователями, диапазон измерений глубины залегания дефекта (по стали) наклонными преобразователями, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений глубины залегания дефекта (по стали) прямыми преобразователями, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений глубины залегания дефекта (по стали) наклонными преобразователями, пределы допускаемых абсолютных погрешностей измерений координат дефекта (по стали) наклонными преобразователями, значения приведены в таблице 2 Приложения.

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: параметры электропитания, источник питания, номинальное значение напряжения аккумуляторного блока, время непрерывной работы от аккумулятора при нормальных климатических условиях, габаритные размеры электронного блока, масса электронного блока, средняя наработка на отказ, средний срок службы, условия эксплуатации, значения приведены в таблице 2 Приложения.

Комплектность: в соответствии с разделом «Комплектность средства измерений» Приложения.

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: на средстве измерений и/или на эксплуатационных документах.

Поверка осуществляется по документу АПЯС.412231.012 МП «Дефектоскопы ультразвуковые A1212 MASTER, A1214 EXPERT. Методика поверки», утвержденному в 2015 г.



Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений: в соответствии с разделом «Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к типу средств измерений» Приложения.

Идентификация программного обеспечения: в соответствии с таблицей 1 Приложения.

Программное обеспечение: в соответствии с разделом «Программное обеспечение» Приложения.

Производитель средств измерений: в соответствии с разделом «Изготовитель» Приложения.

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений: в соответствии с разделом «Испытательный центр» Приложения.

Приведенная по тексту Приложения ссылка на документ «Р 50.2.077-2014», для Республики Беларусь носит справочный характер.

Фотографии общего вида средств измерений носят иллюстративный характер и представлены на рисунках 1 – 2 Приложения.

Место нанесения знака поверки: на свидетельство о поверке.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа в соответствии с рисунками 3 – 4 Приложения.

Приложение: описание типа средств измерений, регистрационный номер: № 28833-15, на 6 листах.

Директор БелГИМ



В.Л. Гуревич



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Дефектоскопы ультразвуковые А1212 MASTER, А1214 EXPERT

Назначение средства измерений

Дефектоскопы ультразвуковые А1212 MASTER, А1214 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.

КОПИЯ
ВЕРНАИсполнительный директор
Гладовский В.А.
Приказ № 20-1707
от 20.07.2020

Рисунок 1 – Общий вид дефектоскопа ультразвукового А1212 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
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	
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°С, %, 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
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	1
Компакт-диск с документацией	1	1

Примечание – Допускается изменение комплекта поставки по требованию потребителя.

Поверка

осуществляется в соответствии с документом АПЯС.412231.012 МП «Дефектоскопы ультразвуковые A1212 MASTER, A1214 EXPERT. Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИМС» в апреле 2015 г.

Основные средства поверки:

Осциллограф цифровой запоминающий TDS2012B. Полоса пропускания от 0 до 100 МГц. Максимальная частота дискретизации 1 ГГц. Диапазон коэффициента отклонения от 2 мВ/дел до 5 В/дел. Погрешность установки коэффициента отклонения: в диапазоне 2 мВ/дел – 5 мВ/дел $\pm 4\%$; в диапазоне 10 мВ/дел – 5 В/дел $\pm 3\%$. Погрешность измерений временных интервалов, с $\pm (K_p/250 + 50 \cdot 10^{-6} \cdot T_{изм} + 0,6 \text{ нс})$.

Генератор сигналов произвольной формы AFG3102C. Диапазон частот сигнала произвольной формы от 1 мГц до 50 МГц. Разрешение по напряжению 0,1 мВ или 4 разряда. Диапазон установки амплитуды напряжения U_a на нагрузку 50 Ом от 10 мВ до 10 В. Погрешность установки частоты $\pm 1 \cdot 10^{-6}$. Неравномерность АЧХ относительно уровня 1 В на

частоте 1 кГц от 1 кГц до 5 МГц: $\pm 0,15$ дБ; от 5 до 25 МГц: $\pm 0,3$ дБ. Погрешность установки U_a на частоте 1 кГц $\pm (1 \cdot 10^{-2} \cdot U_a + 1$ мВ).

Тестер ультразвуковой УЗТ-РДМ (в части аттенюатора). Диапазон регулировки ослабления аттенюатора от 0,1 до 96,0 дБ. Погрешность $\pm (0,1 + 0,0075 \cdot Ax)$ дБ, где Ax – установленное ослабление в дБ.

Образцы № 2 и № 3 из комплекта КОУ-2. Скорость продольных волн 5900 м/с. Скорость поперечных волн 3270 м/с. Погрешность продольных волн ± 59 м/с. Погрешность поперечных волн ± 133 м/с. Образец № 2: Толщина 59 мм. Образец № 3: радиус цилиндрической поверхности 55 мм.

Штангенциркуль цифровой S_Cal PRO 150. Диапазон измерений от 0 до 150 мм. Погрешность $\pm 0,02$ мм.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений изложены в документе АПЯС.412231.012 РЭ «Дефектоскоп ультразвуковой А1212 MASTER, А1214 EXPERT. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к дефектоскопам ультразвуковым А1212 MASTER, А1214 EXPERT

АПЯС 412231.012 ТУ «Дефектоскопы ультразвуковые А1212 MASTER, А1214 EXPERT. Технические условия».

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Акустические Контрольные Системы» (ООО «АКС»), ИНН 7719031956

Юридический адрес: 105568, г. Москва, ул. Челябинская, д. 7, стр. 1.

Почтовый адрес: 115598, г. Москва, ул. Загорьевская, д. 10, корп. 4.

Тел./факс: +7 (495) 984-74-62.

E-mail: market@acsys.ru, http://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

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013г.

Заместитель

Руководителя Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии



С.С. Голубев

М.П.

« 02 » 10 2015 г.

