

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Дефектоскопы ультразвуковые низкочастотные A1220 MONOLITH, A1220 ANKER

Назначение средства измерений

Дефектоскопы ультразвуковые низкочастотные A1220 MONOLITH, A1220 ANKER (далее по тексту – дефектоскопы) предназначены для измерений глубины залегания дефектов типа нарушений сплошности и однородности в различных неметаллических крупноструктурных материалах, в частности в бетонах, и в протяженных металлических конструкциях (анкерных болтах, прутках).

Описание средства измерений

Дефектоскопы обеспечивают контроль объектов эхо-импульсным методом и методом прохождения.

Дефектоскоп с помощью пьезоэлектрического преобразователя или антенной решетки 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 или антенные решетки. На дисплее отображаются результаты измерений и служебная информация, необходимая для управления дефектоскопом.

Фотографии общего вида дефектоскопов представлены на рисунке 1.



A1220 MONOLITH



A1220 ANKER

Рисунок 1 – Общий вид дефектоскопов ультразвуковых низкочастотных
A1220 MONOLITH, A1220 ANKER

На рисунке 2 показаны место пломбировки корпуса дефектоскопа для предотвращения несанкционированного доступа и место нанесения знака утверждения типа.



Рисунок 2 – Место пломбировки корпуса дефектоскопа и место знака утверждения типа

Программное обеспечение

На электронный блок дефектоскопов прошивается программное обеспечение (ПО) A1220 MONOLITH или A1220 ANKER, с помощью которого осуществляется управление и настройка дефектоскопа, сбор данных контроля, отображение принятых сигналов на дисплее, измерение координат дефектов.

Идентификационные признаки ПО дефектоскопа соответствуют данным, приведенным в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	A1220 MONOLITH	A1220 ANKER
Идентификационное наименование ПО	A1220 MONOLITH	A1220 ANKER
Номер версии (идентификационный номер) ПО	4.xx	4.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	
	A1220 MONOLITH	A1220 ANKER
Диапазон устанавливаемых скоростей ультразвука, м/с	от 500 до 15 000	
Диапазон устанавливаемых рабочих частот, кГц	от 25 до 250 с шагом 5	
Диапазон перестройки усиления приемника, дБ	от 0 до 100	
Отклонение установки усиления, дБ	±0,5	
Диапазон измерений временных интервалов, мкс	от 0 до 4 000	
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 при скорости ультразвука 2500 м/с (бетон), мм	от 50 до 2150	–
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений глубины залегания дефекта при скорости ультразвука 2500 м/с (бетон), мм, где H – измеряемая глубина залегания дефекта в мм	$\pm(0,1H+5,0)$	–
Диапазон измерений расстояния до дефекта при скорости ультразвука 5500 м/с (сталь), мм	–	от 600 до 3000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений расстояния до дефекта при скорости ультразвука 5500 м/с (сталь), мм, где L – измеряемая глубина залегания дефекта в мм	–	$\pm(0,05L+1,00)$
Параметры электропитания:		
Источник питания	Аккумулятор	
Номинальное значение напряжения аккумулятора, В	11,1	
Время непрерывной работы от полностью заряженного аккумулятора при нормальных климатических условиях, ч, не менее	8	
Габаритные размеры электронного блока, мм	260x157x43	
Масса электронного блока, кг, не более	0,8	
Средняя наработка на отказ, ч	18 000	
Средний срок службы, лет, не менее	5	
Условия эксплуатации:		
- температура окружающего воздуха, °С	от - 20 до 55	
- относительная влажность воздуха при температуре 35 °С, %, не выше	95	

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на заднюю панель дефектоскопа в виде пленочного шильдика и на титульные листы руководства по эксплуатации АПЯС.412231.010 РЭ и паспорта АПЯС.412231.010 ПС типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность дефектоскопа A1220 MONOLITH

Наименование	Количество, шт.
Электронный блок дефектоскопа ультразвукового A1220 MONOLITH	1
Адаптер питания от сети переменного тока напряжением 220 / 15 В	1
Антенная решетка M2502 0.05A0R100X60PS	1
Кабель USB A - Micro B	1
Кабель LEMO-LEMO двойной 1,2 м	1
Чехол	1
Планшет	1
Жесткий кейс	1
Паспорт	1
Руководство по эксплуатации	1
Методика поверки	1
Компакт-диск с документацией	1

Таблица 4 – Комплектность дефектоскопа A1220 ANKER

Наименование	Количество, шт.
Электронный блок дефектоскопа ультразвукового A1220 ANKER	1
Адаптер питания от сети переменного тока напряжением 220 / 15 В	1
Преобразователь S0205 0.025A0R20X20CL	1
Кабель USB A - Micro B	1
Кабель LEMO-LEMO одинарный 1,2 м	1
Чехол	1
Планшет	1
Жесткий кейс	1
Паспорт	1
Руководство по эксплуатации	1
Методика поверки	1
Компакт-диск с документацией	1

Примечание – Допускается изменение комплекта поставки по требованию потребителя.

Поверка

осуществляется в соответствии с документом АПЯС.412231.010 МП «Дефектоскопы ультразвуковые низкочастотные A1220 MONOLITH, A1220 ANKER. 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

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

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

Образец СВ703-1 из комплекта СВ703. Скорость продольных волн 2750 м/с. Погрешность продольных волн $\pm 100 \text{ м/с}$.

Образец СВ101-2 из комплекта СВ101. Скорость продольных волн 5250 м/с. Погрешность продольных волн $\pm 100 \text{ м/с}$.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений изложены в документе АПЯС.412231.010 РЭ «Дефектоскопы ультразвуковые низкочастотные А1220 MONOLITH, А1220 ANKER. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к дефектоскопам ультразвуковым низкочастотным А1220 MONOLITH, А1220 ANKER

АПЯС 412231.010 ТУ «Дефектоскопы ультразвуковые низкочастотные А1220 MONOLITH, А1220 ANKER. Технические условия».

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Акустические Контрольные Системы» (ООО «АКС»).

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, сайт: <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. «___» _____ 2015 г.