

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

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Россия (495)268-04-70
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

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 $\pm(0,1+0,0075 \cdot A_x) \text{ дБ}$, где A_x – 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».

Архангельск (8182)63-90-72	Ижевск (3412)26-03-58	Магнитогорск (3519)55-03-13	Пермь (342)205-81-47	Сургут (3462)77-98-35
Астана (7172)727-132	Иркутск (395)279-98-46	Москва (495)268-04-70	Россия (495)268-04-70	Тверь (4822)63-31-35
Астрахань (8512)99-46-04	Казань (843)206-01-48	Мурманск (8152)59-64-93	Ростов-на-Дону (863)308-18-15	Томск (3822)98-41-53
Барнаул (3852)73-04-60	Калининград (4012)72-03-81	Набережные Челны (8552)20-53-41	Рязань (4912)46-61-64	Тула (4872)74-02-29
Белгород (4722)40-23-64	Калуга (4842)92-23-67	Нижний Новгород (831)429-08-12	Самара (846)206-03-16	Тюмень (3452)66-21-18
Брянск (4832)59-03-52	Кемерово (3842)65-04-62	Новокузнецк (3843)20-46-81	Санкт-Петербург (812)309-46-40	Ульяновск (8422)24-23-59
Владивосток (423)249-28-31	Киров (8332)68-02-04	Новосибирск (383)227-86-73	Саратов (845)249-38-78	Уфа (347)229-48-12
Волгоград (844)278-03-48	Краснодар (861)203-40-90	Омск (3812)21-46-40	Севастополь (8692)22-31-93	Хабаровск (4212)92-98-04
Вологда (8172)26-41-59	Красноярск (391)204-63-61	Орел (4862)44-53-42	Симферополь (3652)67-13-56	Челябинск (351)202-03-61
Воронеж (473)204-51-73	Курск (4712)77-13-04	Оренбург (3532)37-68-04	Смоленск (4812)29-41-54	Череповец (8202)49-02-64
Екатеринбург (343)384-55-89	Липецк (4742)52-20-81	Пенза (8412)22-31-16	Сочи (862)225-72-31	Ярославль (4852)69-52-93
Иваново (4932)77-34-06	Киргизия (996)312-96-26-47	Казахстан (772)734-952-31	Ставрополь (8652)20-65-13	

<https://acsys.nt-rt.ru/> || asx@nt-rt.ru