

Томографы ультразвуковые низкочастотные А1040 MIRA

Назначение средства измерений

Томографы ультразвуковые низкочастотные А1040 MIRA (далее по тексту – томографы) предназначены для контроля конструкций из бетона, железобетона и камня при одностороннем доступе к ним с целью определения целостности материала в конструкции, поиска инородных включений, полостей, непроливов, расслоений и трещин, а также измерения толщины объекта контроля.

Томографы могут применяться при обследовании строящихся и эксплуатируемых железобетонных зданий, сооружений, мостов, тоннелей, автомобильных дорог, аэродромов на предмет целостности и надежности.

Описание средства измерений

Конструктивно томограф состоит из электронного блока со съемными ручками и включает в себя матричную антенную решетку из 48 (12 блоков по 4 элемента в каждом) низкочастотных широкополосных преобразователей поперечных волн с сухим точечным контактом и керамическими износостойкими наконечниками, клавиатуру и графический дисплей, на котором отображаются результаты измерений и служебная информация. Каждый преобразователь имеет независимый пружинный подвес, что позволяет проводить контроль по неровным поверхностям.

В томографе использован метод синтезированной фокусируемой апертуры с комбинационным зондированием (САФТ-К), при котором происходит фокусировка ультразвука в каждую точку полупространства. Массив данных формируется путем сбора информации со всех измерительных пар антенного устройства томографа. В результате получается наглядный образ сечения объекта контроля (В-тип), где разными цветами (в зависимости от выбранной цветовой схемы) закодирована отражающая способность каждой точки визуализируемого объема.

Внешний вид томографа представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Томограф ультразвуковой низкочастотный А1040 MIRA

На рисунке 2 показаны место пломбировки корпуса томографа для предотвращения несанкционированного доступа и место нанесения наклейки.

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
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
Пenza (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Росния (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

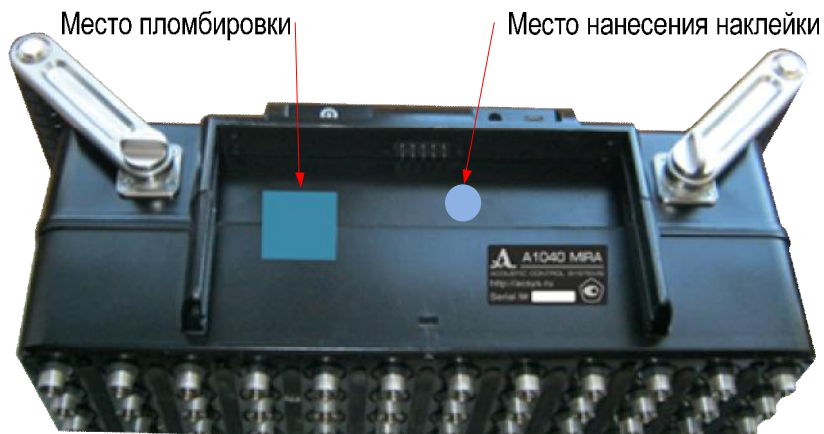


Рисунок 2 – Место пломбировки корпуса томографа и место нанесения наклейки

Программное обеспечение

Томографы имеют в своем составе программное обеспечение (ПО), идентификационные данные которого 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
Программное обеспечение томографов ультразвуковых низкочастотных А1040 MIRA	А1040 MIRA ПО	v.3.0-9.1.22	C3330F73DB383E 8CC4E363C851D2 1809	MD5

Метрологически значимая часть ПО прошита во внутренней долговременной памяти прибора и защищена кодом производителя. При работе с томографом пользователь не имеет возможности влиять на процесс расчета и не может изменять полученные в ходе измерений данные. Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «А» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Максимальная глубина обзора в бетоне, мм	2500
Диапазон измерений толщины, мм	от 50 до 600
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений толщины, мм, где X -измеряемая толщина, мм	$\pm(0,05 \cdot X + 10)$
Диапазон измерений глубины залегания дефекта (воздушный цилиндр диаметром не менее 20 мм, длиной не менее 200 мм), мм	от 50 до 400

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений глубины залегания дефекта, мм, где H -измеряемая глубина, мм	$\pm(0,05 \cdot H + 10)$
Источник питания	аккумулятор
Номинальное значение напряжения аккумулятора, В	11,2
Продолжительность непрерывной работы от полностью заряженного аккумулятора, ч, не менее	5
Габаритные размеры, мм, не более:	
без ручек	370×150×145
с горизонтальным расположением ручек	470×150×170
с вертикальным расположением ручек	370×210×170
Масса электронного блока прибора с ручками и аккумулятором, кг, не более	4,5
Условия эксплуатации:	
– температура воздуха °С;	от минус 10 до плюс 50
– относительная влажность воздуха при температуре плюс 35 °С	до 95 %

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на заднюю панель томографа (под сменным аккумулятором) в виде пленочного шильдика и на титульные листы руководства по эксплуатации АПЯС.412231.002 РЭ и паспорта АПЯС.412231.002 ПС типографским способом.

Комплектность средства измерений

Наименование	Количество, шт.
Томограф ультразвуковой низкочастотный А1040 MIRA	1
Сменный аккумулятор	1
Переносной компьютер	1
Адаптер питания от сети переменного тока напряжением 220 В - 15 В	1
Кабель USB A – Micro B	1
Транспортный чемодан	1
Компакт-диск с документацией	1
Паспорт	1
Руководство по эксплуатации	1
Методика поверки	1

Поверка

осуществляется в соответствии с документом АПЯС.412231.002 МП «Томограф ультразвуковой низкочастотный А1040 MIRA. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в марте 2012 г.

Основные средства поверки: набор мер длины УСВ 801, пределы допускаемой погрешности ± 2 мм.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений изложены в документе АПЯС.412231.002 РЭ «Томограф ультразвуковой низкочастотный А1040 MIRA. Руководство по эксплуатации» в разделе «Использование по назначению».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к томографам ультразвуковым низкочастотным А1040 MIRA

АПЯС 412231.002 ТУ «Томограф ультразвуковой низкочастотный А1040 MIRA. Технические условия».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного объекта, выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

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