

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Толщиномеры ультразвуковые А1208, А1209, А1210

Назначение средства измерений

Толщиномеры ультразвуковые А1208, А1209, А1210 (далее по тексту – толщиномеры) предназначены для измерений толщины стенок труб (включая изгибы), котлов, баллонов, сосудов, работающих под давлением, обшивок и других изделий из черных и цветных металлов, с гладкими или грубыми и корродированными поверхностями, и других материалов с высоким затуханием ультразвука при одностороннем доступе к поверхности.

Описание средства измерений

Толщиномер 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 прибором. Электронные блоки толщиномеров имеют одинаковое конструктивное исполнение.

Фотографии толщиномеров представлены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Толщиномеры ультразвуковые А1208, А1209, А1210

На рисунке 2 показаны место пломбировки корпуса толщиномера 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
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
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 толщиномера и место нанесения наклейки

Принцип действия толщиномеров состоит в измерении времени двойного прохода ультразвуковых (УЗ) импульсов через объект контроля (ОК), которое пересчитывается в значение толщины ОК при известной скорости УЗ.

Для излучения УЗ импульсов в ОК и приема их отражений используются УЗ совмещенные или отдельно-совмещенные пьезоэлектрические преобразователи с рабочими частотами от 1 до 10 МГц.

Толщиномеры отличаются друг от друга типом используемых преобразователей, массой электронного блока и диапазоном рабочих температур.

Программное обеспечение

Толщиномеры 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 толщиномеров ультразвуковых А12Т	А1208 ПО А1209 ПО А1210 ПО	v.2.24 v.2.24 v.2.24	0x090C 0x090D 0x090E	CRC-16

Метрологически значимая часть ПО прошита во внутренней долговременной памяти прибора и защищена кодом производителя. При работе с толщиномером 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

Характеристики	А1208	А1209	А1210
Диапазон измерений толщины (по стали), мм:			
с преобразователем D2763 10.0A0D6CL	от 0,7 до 30,0	-	-
с преобразователем S3567 2.5A0D10CL	от 0,8 до 300,0	-	-
с преобразователем D1771 4.0A0D12CL	-	от 0,7 до 300,0	-
с преобразователем D1771 4.0A0D12CL	-	-	от 0,7 до 300,0

Характеристики	A1208	A1209	A1210
с преобразователем S3567 2.5A0D10CL	-	-	от 0,8 до 300,0
Дискретность индикации толщины, мм:			
в диапазоне толщин от 0,70 до 99,99 мм	0,01; 0,1		
в диапазоне толщин от 100,0 до 300,0 мм	0,1		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мм, где X - измеряемая толщина:			
при толщинах от 0,7 до 3,0 мм	$\pm(0,01 \cdot X + 0,1)$		
при толщинах от 3,01 до 99,99 мм	$\pm(0,01 \cdot X + 0,05)$		
при толщинах от 100,0 до 300,0 мм	$\pm(0,01 \cdot X + 0,1)$		
Источник питания	аккумулятор		
Номинальное значение напряжения аккумулятора, В	3,7		
Продолжительность непрерывной работы от полностью заряженного аккумулятора, ч, не менее	9		
Масса электронного блока, г, не более:	210		230
Габаритные размеры электронного блока, мм, не более	161×70×24		
Диапазон рабочих температур, °С			
A1208	от минус 30 до плюс 50		
A 1209, A1210	от минус 20 до плюс 50		

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на заднюю панель толщиномера в виде пленочного шильдика и на титульные листы руководства по эксплуатации АПЯС.412231.017 РЭ и паспорта АПЯС.412231.017 ПС типографским способом.

Комплектность средства измерения

Наименование	Количество, шт.		
	A1208	A1209	A1210
Электронный блок толщиномера	1	1	1
Преобразователь D2763 10.0A0D6CL	1	-	-
Преобразователь S3567 2.5A0D10CL	1	-	1
Преобразователь D1771 4.0A0D12CL	-	1	1
Кабель LEMO 00 – LEMO 00 двойной 1,2 м	1		
Кабель LEMO 00 – LEMO 00 одинарный 1,2 м	1	-	1
Адаптер 220 В – USB	1		
Кабель USB A – Micro B	1		
Сумка	1		
Компакт-диск с документацией	1		
Паспорт	1		
Руководство по эксплуатации	1		
Методика поверки	1		

Примечание – Допускается изменение комплекта поставки по требованию потребителя.

Поверка

осуществляется в соответствии с документом АПЯС.412231.017 МП «Толщиномеры ультразвуковые А1208, А1209, А1210. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в декабре 2011 г.

Основные средства поверки: комплект ультразвуковых стандартных образцов толщины КУСОТ-180, диапазон толщин от 0,2 до 300 мм, погрешность от $\pm 0,3\%$ до $\pm 0,7\%$; осцил-

лограф цифровой запоминающий TDS 2024, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений временных интервалов $\pm(0,004 \cdot Kp + 10^{-4}T + 0,6 \text{ нс})$ с, диапазон установки коэффициентов отклонения от $2 \cdot 10^{-3}$ до 5 В/дел, пределы допускаемой относительной погрешности установки коэффициентов отклонения $\pm 3 \%$.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений изложены в документе АПЯС.412231.017 РЭ «Толщиномеры ультразвуковые А1208, А1209, А1210. Руководство по эксплуатации»

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к толщиномерам ультразвуковым А1208, А1209, А1210

ГОСТ 28702-90 «Контроль неразрушающий. Толщиномеры ультразвуковые. Общие технические требования», АПЯС 412231.017 ТУ «Толщиномеры ультразвуковые А1208, А1209, А1210. Технические условия».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление 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
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

<https://ruspribor.nt-rt.ru/> || rpu@nt-rt.ru