

ОКПД2 26.51.66.121



ТОЛЩИНОМЕР УЛЬТРАЗВУКОВОЙ

A1207

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

АПЯС.412231.035 РЭ



Акустические Контрольные Системы
Москва 2024

Содержание

1 Описание и работа прибора.....	5
1.1 Назначение прибора.....	5
1.2 Основные характеристики.....	6
1.3 Устройство и работа прибора.....	7
2 Использование по назначению.....	11
2.1 Эксплуатационные ограничения.....	11
2.2 Факторы, влияющие на работу прибора и точность измерений.....	11
2.3 Подготовка к использованию.....	12
2.4 Использование прибора.....	23
2.5 Специализированное программное приложение «А1207 PenGauge».....	24
3 Техническое обслуживание.....	31
3.1 Аккумулятор.....	31
3.2 Заряд аккумулятора.....	31
3.3 Замена преобразователя.....	32
3.4 Возможные неисправности.....	34
4 Хранение.....	35
5 Транспортирование.....	36
Приложение А.....	37

Настоящее руководство по эксплуатации (далее – руководство) содержит технические характеристики, описание устройства и принципа действия, а также сведения, необходимые для правильной эксплуатации толщиномера ультразвукового А1207 (далее – толщиномер или прибор).

Перед началом эксплуатации прибора следует внимательно изучить настоящее руководство.

К работе с прибором допускается персонал, знающий общие принципы теории распространения ультразвуковых колебаний, прошедший курс обучения и ознакомленный с эксплуатационной документацией.

Для правильного проведения ультразвукового контроля необходимо определить задачи, выбрать схемы, оценить условия контроля в подобных материалах и т.п.

Постоянная работа над совершенствованием возможностей, повышением надежности и удобства эксплуатации может привести к некоторым не принципиальным изменениям, не отражённым в настоящем издании руководства, не ухудшающим технические характеристики прибора.

Изготовитель:

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

Россия, 142712, Московская область, Ленинский район, пос. Горки Ленинские, промзона «Технопарк», ул. Восточная, вл. 12, стр. 1

Телефон: +7 (495) 984 7462 (многоканальный)

E-mail: market@acsys.ru

Website: <http://acsys.ru/>

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ПРИБОРА

1.1 НАЗНАЧЕНИЕ ПРИБОРА

1.1.1 Назначение и область применения

Толщиномеры относятся к ручным ультразвуковым (УЗ) приборам общего назначения портативного исполнения.

Приборы предназначены для проведения экспресс-контроля толщины стенок котлов, баллонов, сосудов, работающих под давлением, обшивок и других изделий из черных и цветных металлов.

Прибор может применяться в лабораторных, полевых, цеховых условиях в различных отраслях промышленности при обязательной предварительной подготовке поверхности и использовании контактной смазки, которой могут служить различные масла, вода, глицерин, специальные контактные жидкости, гели для ультразвукового контроля и т. д.

1.1.2 Условия эксплуатации

Прибор предназначен для эксплуатации при температуре окружающей среды от минус 30 °С до плюс 55 °С.

1.2 ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные характеристики прибора (в метрической системе измерений) приведены в таблице 1.

Т а б л и ц а 1

Параметр	Значение
Диапазон измеряемой толщины (по стали), мм: ПЭП*S1573 5.0A0D8CL ПЭП D1573 6.0A0D6CL	от 0,8 до 150,0 от 0,6 до 50,0
Дискретность индикации толщины, мм: от 0,60 до 9,99 мм от 10,0 до 150,0 мм	0,01 0,1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мм: ПЭП S1573 5.0A0D8CL ПЭП D1573 6.0A0D6CL	$\pm(0,005 \cdot d + 0,1)^{**}$ $\pm(0,01 \cdot d + 0,1)^{**}$
Диапазон устанавливаемых скоростей ультразвука, м/с	от 1 000 до 9 000
Тип встроенного преобразователя: ПЭП S1573 5.0A0D8CL ПЭП D1573 6.0A0D6CL	совмещённый раздельно- совмещённый
Частота встроенного преобразователя, МГц: ПЭП S1573 5.0A0D8CL ПЭП D1573 6.0A0D6CL	5 6
Диаметр рабочей поверхности встроенного преобразователя, мм: ПЭП S1573 5.0A0D8CL ПЭП D1573 6.0A0D6CL	8 6

Параметр	Значение
Источник питания	встроенный LiPol аккумулятор
Номинальное значение напряжения аккумулятора, В	3,7
Продолжительность непрерывной работы от полностью заряженного аккумулятора при нормальных климатических условиях, ч, не менее	10
Габаритные размеры, мм, не более	135 × 30 × 20
Масса, г, не более	60
Средний срок службы, лет, не менее	5
* ПЭП – здесь (и далее) преобразователь пьезоэлектрический ультразвуковой. ** d – измеренное значение толщины, мм.	

1.3 УСТРОЙСТВО И РАБОТА ПРИБОРА

1.3.1 Устройство прибора

Толщиномеры ультразвуковые А1207 выполняются в виде миниатюрных моноблоков (рисунок 1) со встроенным аккумулятором и встроенным преобразователем.



Рисунок 1

Конструкция приборов предусматривает возможность самостоятельной замены встроенного преобразователя при износе его рабочей поверхности, путём выкручивания наконечника и отсоединения преобразователя от платы прибора без дополнительных инструментов (п. 3.3).

Клавиша  предназначена для:

- включения / выключения прибора;
- переключения между единицами измерений (миллиметры / дюймы);
- сохранения значения скорости ультразвука.

Примечание – Далее все настройки и примеры приведены в метрической системе измерений.

Клавиши настройки  и  предназначены для:

- просмотра установленной скорости;
- входа в режим редактирования скорости;
- установки известной толщины образца;
- входа в режим калибровки.

На дисплее отображается уровень заряда аккумулятора, текущие единицы измерений, цифровые результаты измерений толщины и мигающий индикатор процесса измерений или значение скорости ультразвука (рисунок 2).



Рисунок 2

Разъем USB служит для подключения адаптера питания 220 В – USB для заряда встроенного аккумулятора.

1.3.2 Принцип действия

Принцип действия прибора состоит в измерении времени двойного прохода ультразвуковых импульсов через объект контроля от одной поверхности до другой, пересчитываемое в значение толщины по известному значению скорости.

Для излучения ультразвуковых импульсов в объект контроля и приёма их отражений используется встроенный в корпус толщиномера пьезоэлектрический ультразвуковой преобразователь (ПЭП), который устанавливается на поверхность объекта контроля в том

месте, где необходимо провести измерения. ПЭП имеет острую характеристику направленности излучения и приёма ультразвука, поэтому толщина определяется непосредственно под местом установки преобразователя. Если поверхность материала, противоположная той, на которую установлен ПЭП, имеет впадины, то ультразвуковые импульсы отражаются от них и толщина определяется как кратчайшее расстояние от внешней поверхности до этих впадин.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ

Прибор предназначен для эксплуатации в условиях окружающей среды, указанных в п.1.1.2.

2.2 ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА РАБОТУ ПРИБОРА И ТОЧНОСТЬ ИЗМЕРЕНИЙ

2.2.1 Состояние поверхности

Неплотная или отстающая ржавчина, коррозия или загрязнения на наружной поверхности объекта контроля влияют на проникновение ультразвука в объект. Поэтому, прежде чем проводить измерения на такой поверхности, следует её зачистить от рыхлой ржавчины или окалины и нанести большее количество смазки, чем при гладкой поверхности.

Тщательная зачистка грубых корродированных поверхностей изделий, кроме повышения достоверности измерений, позволяет продлить срок службы преобразователя.

2.2.2 Установка ПЭП на поверхность

Чтобы ультразвук хорошо проникал в материал объекта контроля, ПЭП должен быть прижат к поверхности объекта контроля.

2.2.3 Непараллельность или эксцентриситет

Если наружная и внутренняя поверхности измеряемого материала непараллельны или имеют эксцентриситет по отношению друг к другу, то отражённая волна (эхо – сигнал) отклоняется от нужного направления и точность показаний уменьшается.

2.2.4 Акустические свойства материала

Некоторые характеристики конструкционных материалов могут существенно ограничивать точность измерений и диапазон измеряемых толщин, а также увеличивать погрешность измерений.

2.2.4.1 Рассеивание звука

В отдельных материалах (некоторые типы литой нержавеющей стали, чугун, композиты) звуковая энергия рассеивается (на кристаллитах отливки или на добавках в композитах). Этот эффект уменьшает возможность качественного приёма отражённого сигнала от донной поверхности объекта контроля, ограничивая, тем самым, возможность ультразвуковых измерений.

2.2.4.2 Изменения скорости

В отдельных материалах имеют место значительные изменения скорости звука от точки к точке внутри материала. В некоторых видах литой нержавеющей стали и меди этот эффект объясняется относительно большими размерами зёрен и анизотропией скорости звука по отношению к ориентации зерна.

2.3 ПОДГОТОВКА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

2.3.1 Подготовка поверхности

Перед проведением контроля следует провести предварительную очистку поверхности объекта контроля от различных загрязнений, рыхлой ржавчины, окалины и нанести на место контроля достаточное количество контактной смазки.

2.3.2 Подключение преобразователя

Для определения толщины объекта контроля используются встроенные сменные совмещённые и раздельно-совмещённые преобразователи.

Перед началом работы следует выбрать тип ПЭП и подключить его к электронному блоку.

2.3.3 Включение / выключение прибора

Для **включения** прибора следует кратковременно нажать клавишу .

При включении на экране в течение нескольких секунд отображается текущая версия прошивки (рисунок 3).

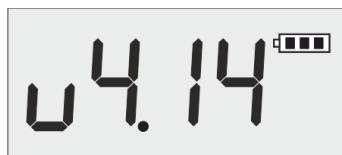


Рисунок 3

Прибор переходит в режим измерений – на экране отображаются горизонтальные штрихи, уровень заряда аккумулятора и текущие единицы измерений толщины (рисунок 4).



Рисунок 4

Для **выключения** прибора следует удерживать клавишу  более двух секунд.

Примечание – Прибор автоматически выключается через 5 минут при отсутствии нажатия каких-либо клавиш или процесса измерений.

2.3.4 Выбор единиц измерения

При работе с прибором можно выбрать метрическую или английскую систему мер.

МЕТРИЧЕСКИЕ (высвечивается «mm») – толщина измеряется в мм (mm), скорость устанавливается – в м/с (m/s).

АНГЛИЙСКИЕ (высвечивается «in») – толщина измеряется в дюймах (in), скорость устанавливается – в дюйм/мкс (in/μs).

Для выбора единиц измерений следует при включении прибора удерживать клавишу , пока на дисплее не изменится индикация единиц измерений с «mm» (метрическая система) на «in» (английская система) или наоборот (рисунок 5), в зависимости от единиц, установленных при последнем выключении прибора.

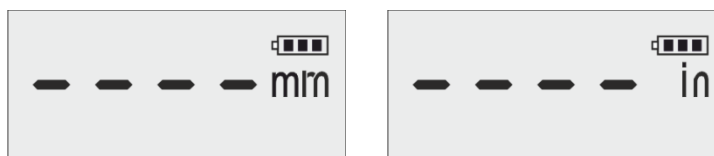


Рисунок 5

2.3.5 Установка скорости

2.3.5.1 Текущая скорость ультразвука

Для просмотра текущей скорости ультразвука (рисунок 6) следует в режиме измерений кратковременно, не более двух секунд, нажать клавишу  или .



Рисунок 6

2.3.5.2 Редактирование текущей скорости ультразвука

Для редактирования текущей скорости ультразвука следует:

- в режиме измерений удерживать более двух секунд клавишу  для уменьшения значения текущей скорости или  – для увеличения;
- зафиксировать необходимое значение скорости, отпустив клавишу  или  соответственно;
- значение скорости начнёт мигать;
- для сохранения установленного значения скорости следует кратковременно нажать клавишу  или подождать несколько секунд пока значение на экране перестанет мигать.

Примечание – Установленное значение скорости сохраняется при выключении прибора.

2.3.5.3 Определение скорости ультразвука в образце известной толщины

Для определения скорости ультразвука в образце известной толщины следует:

- установить прибор на образец через слой контактной смазки;
- нажать и удерживать несколько секунд клавишу  или .
- измеренное значение толщины начнёт мигать;
- клавишами  или , добиться известного значения толщины в качестве результата измерений;

– не снимая прибор с образца, кратковременно нажать клавишу  для сохранения полученного значения скорости.

Примечание – При отсутствии образца материала и наличии двухстороннего доступа к объекту контроля можно измерить его толщину (рисунок 7) в доступном месте, а затем провести настройку прибора аналогично настройке по образцу известной толщины.



Рисунок 7

2.3.6 Калибровка прибора

Режим калибровки предназначен для проверки работоспособности прибора и компенсации начальной задержки.

Калибровку следует обязательно проводить после замены преобразователя или обновления внутреннего программного обеспечения (прошивки).

ВНИМАНИЕ: КАЛИБРОВКУ СЛЕДУЕТ ПРОВОДИТЬ ТОЛЬКО НА КАЛИБРОВОЧНОМ ОБРАЗЦЕ, ВХОДЯЩЕМ В КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ ПРИБОРА!

Для входа в режим калибровки следует одновременно нажать и удерживать более двух секунд клавиши  и .

При входе в режим калибровки прибор автоматически определит тип установленного преобразователя, на дисплее кратковременно появится соответствующая надпись (рисунок 8), которая сменится информацией на образец какой толщины следует установить прибор.



раздельно-совмещённый



совмещённый

Рисунок 8

При использовании раздельно-совмещённого преобразователя калибровка проводится на образце UCB014 на двух толщинах 25 и 5 мм (рисунок 9), при использовании совмещённого преобразователя на образце UCB014 на толщине 5 мм или на образце UCB 117.



Рисунок 9 – Калибровка на образце UCB014

В течение 10 секунд после входа в режим калибровки необходимо установить прибор на калибровочный образец через слой контактной смазки.

ВНИМАНИЕ: УСИЛИЕ ПРИЖИМА ПРИБОРА К КАЛИБРОВОЧНОМУ ОБРАЗЦУ НЕ ДОЛЖНО ПРЕВЫШАТЬ 200–300 ГРАММ!

2.3.6.1 Калибровка при работе с раздельно-совмещённым преобразователем

При определении прибором раздельно-совмещённого преобразователя на дисплее появится мигающая надпись о толщине калибровочного образца, которую следует использовать – 25 мм (рисунок 10).



Рисунок 10

В течение 7 секунд необходимо установить прибор на толщину 25 мм калибровочного образца UCS014 через слой контактной смазки.

Прибор следует удерживать на образце до завершения процедуры калибровки. Ход процедуры отображается обратным отсчётом от 35 до 00 («CL35», «CL34», ... «CL00») (рисунок 11).



Рисунок 11

При непрохождении калибровки на толщине 25 мм на экране кратковременно появится надпись «FAIL», прибор перейдёт в режим измерений, однако при

попытке провести измерения будут получены некорректные результаты (например, 21,5 мм на образце 50,0 мм) (рисунок 12), при этом помимо индикатора процесса измерений «s» будут мигать единицы измерений «mm».



Рисунок 12

Для получения достоверных результатов следует запустить калибровку повторно.

При успешном завершении калибровки на толщине 25 мм, пока прибор находится на калибровочном образце, на экране попеременно будут сменяться измеренное значение толщины калибровочного образца и скорость ультразвука в нём (например, рисунок 13).

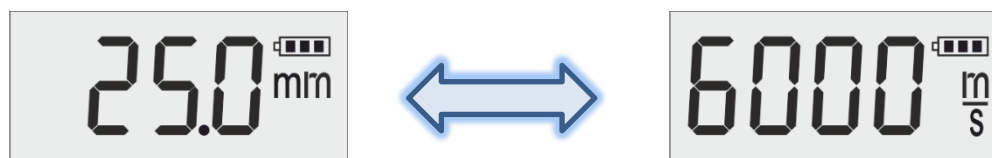


Рисунок 13

Полученное значение скорости должно находиться в диапазоне, указанном в Сертификате о калибровке на образец. Непопадание скорости в допустимый диапазон указывает на возможную неисправность прибора, в этом случае рекомендуется обратиться на предприятие-изготовитель для проведения диагностики.

После снятия прибора с калибровочного образца на экране появится мигающая надпись с информацией о толщине калибровочного образца, которую следует использовать на втором этапе калибровки – 5 мм (рисунок 14).

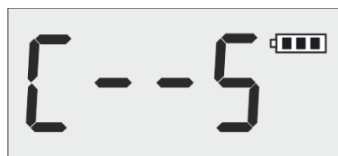


Рисунок 14

В течение 7 секунд необходимо установить прибор на толщину 5 мм калибровочного образца через слой контактной смазки.

Прибор следует удерживать на образце до завершения процедуры калибровки. Ход процедуры отображается обратным отсчётом от 9 до 0 («CL09», «CL08», ... «CL00») (рисунок 15).



Рисунок 15

При отрицательном результате калибровки на толщине 5 мм на экране появится надпись «FAIL», прибор перейдёт в режим измерений, однако при попытке провести измерения будут получены некорректные значения (например, 21,5 мм на образце 50,0 мм) (рисунок 12), при этом помимо индикатора процесса измерений «s» будут мигать единицы измерений «mm». Для получения достоверных результатов следует провести калибровку повторно.

При успешном завершении второго этапа калибровки на экране появится надпись «GOOd» (рисунок 16).



Рисунок 16

Пока прибор находится на калибровочном образце, на экране будет отображаться измеренное значение толщины калибровочного образца (рисунок 17).



Рисунок 17

При снятии прибора с калибровочного образца на экране отобразится ранее установленная скорость ультразвука (п. 2.3.5), прибор перейдёт в режим измерений.

2.3.6.2 Калибровка при работе с совмещённым преобразователем

После определения прибором совмещённого типа преобразователя на дисплее появится мигающая надпись с информацией о толщине калибровочного образца, который следует использовать – 5 мм (рисунок 18).

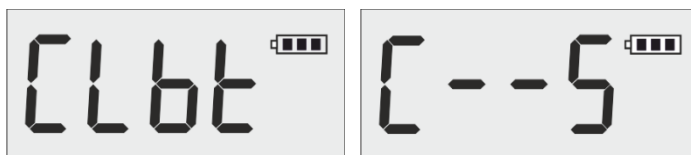


Рисунок 18

В течение 7 секунд необходимо установить прибор на калибровочный образец толщиной 5 мм через слой контактной смазки.

Прибор следует удерживать на образце до завершения процедуры калибровки. Ход процедуры отображается обратным отсчётом от 9 до 0 («CLb9», «CLb8», ... «CLb0») (рисунок 19).

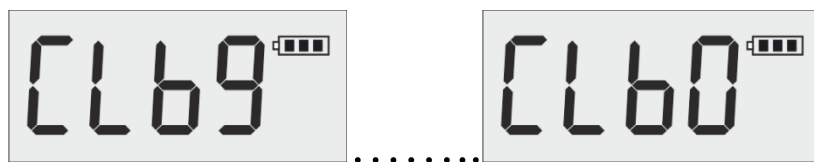


Рисунок 19

При отрицательном результате калибровки на экране кратковременно появится надпись «FAIL», прибор перейдёт в режим измерений, однако при попытке провести измерения будут получены некорректные значения (например, 21,5 мм на образце 50,0 мм) (рисунок 12), при этом помимо индикатора процесса измерений «s» будут мигать единицы измерений «mm» (рисунок 12). Для получения достоверных результатов следует провести калибровку повторно.

При успешном завершении второго этапа калибровки на экране появится надпись «GOOd» (рисунок 20).



Рисунок 20

Пока прибор находится на калибровочном образце, на экране попеременно будут сменяться измеренное значение толщины калибровочного образца и скорость ультразвука в нём (например, рисунок 21).

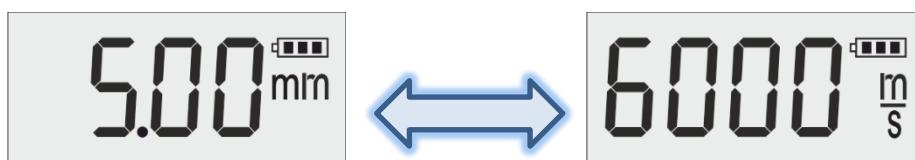


Рисунок 21

Полученное значение скорости должно находиться в диапазоне, указанном в Сертификате о калибровке на образец. Непопадание скорости в допустимый диапазон

указывает на возможную неисправность прибора, в этом случае рекомендуется обратиться на предприятие-изготовитель для проведения диагностики.

При снятии прибора с калибровочного образца на экране отобразится ранее установленная скорость ультразвука (п. 2.3.5), прибор перейдёт в режим измерений.

2.4 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИБОРА

2.4.1 Включить прибор.

2.4.2 Установить скорость ультразвука в материале объекта контроля (п. 2.3.5).

2.4.3 Установить прибор на поверхность объекта контроля через слой контактной смазки и выдержать несколько секунд до появления устойчивых показаний измеренной толщины на экране.

Примечание — Во избежание ложных срабатываний не следует наносить большое количество контактной смазки.

2.4.4 Считать результат с экрана.

2.4.5 Снять прибор с объекта контроля.

Примечание — После снятия прибора с объекта контроля результат измерений сохраняется на экране в течение трёх секунд.

2.5 СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЕ ПРОГРАММНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ «А1207 PENGAUGE»

2.5.1 Специализированное программное приложение «А1207 PenGauge» (далее – приложение) позволяет подключать прибор по Bluetooth к мобильным устройствам (далее – устройство), работающим под управлением операционной Android или iOS, для просмотра и сохранения цифрового результата измерений, графического А-Скана или В-Скана сигнала в режиме реального времени – ОНЛАЙН–ТОЛЩИНОМЕР (рисунок 22).



Рисунок 22

2.5.2 Для работы приложения устройство должно отвечать следующим требованиям:

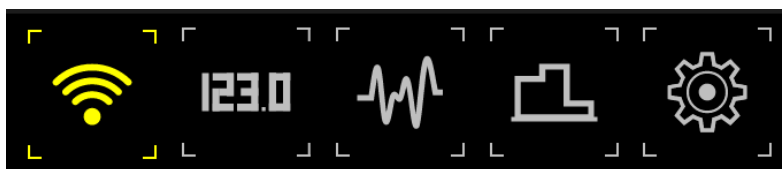
- версия модуля Bluetooth не ниже 5.1;
- версия операционной системы Android не ниже 8.0.

2.5.3 Приложение в виде **apk-файла** для ОС Android можно скачать на нашем сайте на странице прибора в разделе «Материалы».

2.5.4 Процесс установки, настройки и работы с приложением подробно описан в документе «Специализированное приложение «А1207 PenGauge». Руководство пользователя», которое можно скачать на нашем сайте на странице прибора в разделе «Материалы» или перейти по [ссылке](#).

2.5.5 Режимы работы

Для выбора режима работы приложения следует использовать строку пиктограмм, расположенную внизу экрана, которая присутствует во всех режимах работы. Пиктограмма активного режима выделена желтым цветом.



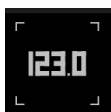
Предусмотрены следующие режимы работы приложения:



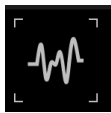
СОЕДИНЕНИЯ — режим управления подключением приборов к устройству;



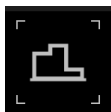
НАСТРОЙКИ — режим настройки параметров измерений;



ПАМЯТЬ — режим измерений с цифровым отображением результата измерений и просмотром сохранённых результатов;



А-СКАН – режим измерений с графическим отображением сигнала.



В-СКАН – режим измерений с графическим отображением профиля объекта контроля.

2.5.5.1 Режим СОЕДИНЕНИЯ

Режим СОЕДИНЕНИЯ предназначен для управления подключением приборов к устройству.

ВНИМАНИЕ: BLUETOOTH В ПРИБОРЕ ОТКЛЮЧАЕТСЯ ЧЕРЕЗ 5 МИНУТ, ЕСЛИ СОЕДИНЕНИЕ НЕ БЫЛО УСТАНОВЛЕНО. ДЛЯ ПОВТОРНОГО ВКЛЮЧЕНИЯ BLUETOOTH СЛЕДУЕТ ВЫКЛЮЧИТЬ И ПОВТОРНО ВКЛЮЧИТЬ ПРИБОР!

Примечание – Одновременно к устройству может быть подключён только один прибор.

2.5.5.2 Режим НАСТРОЙКИ

Режим НАСТРОЙКИ состоит из трёх подрежимов:

ОБЩИЕ НАСТРОЙКИ – настройки, определяющие работу приложения во всех режимах.

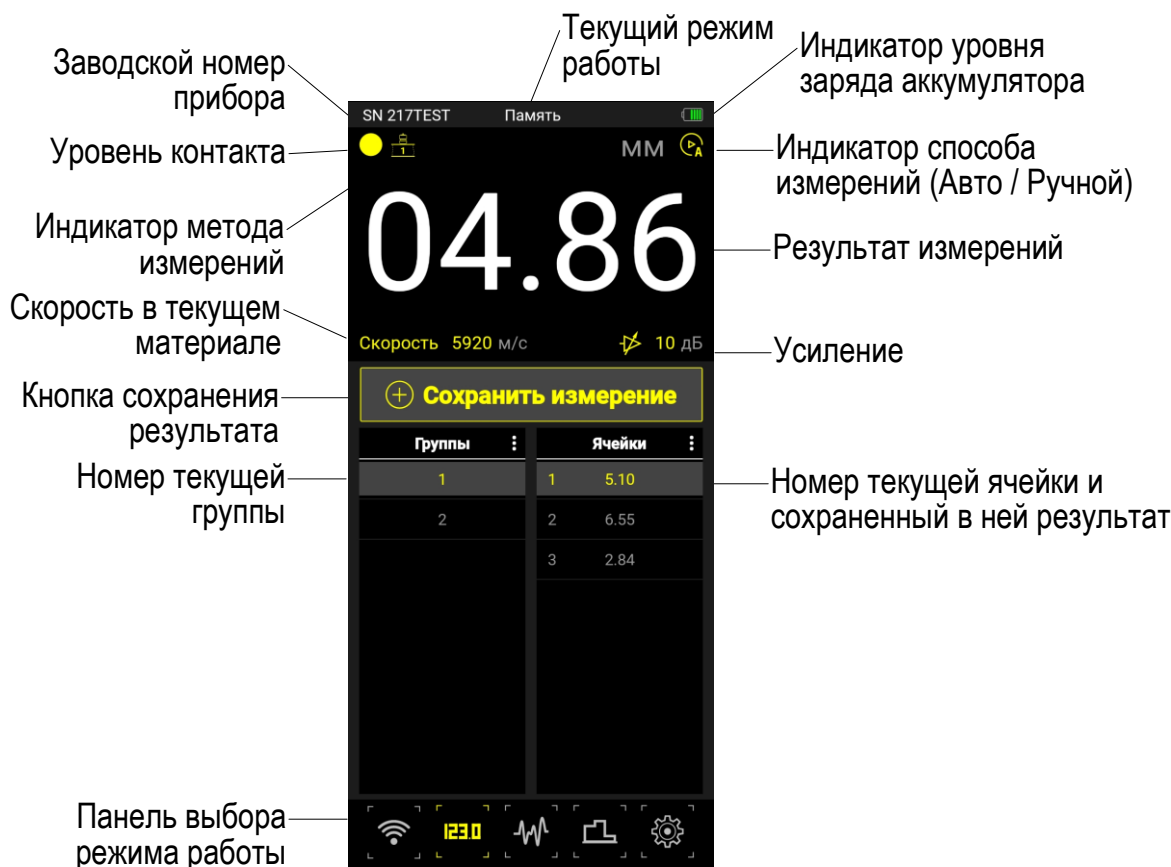
НАСТРОЙКИ А-СКАНА – настройка режима А-СКАН.

НАСТРОЙКИ В-СКАНА – настройка режима В-СКАН.

2.5.5.3 Режим ПАМЯТЬ

В режиме ПАМЯТЬ экран делится на две части: в верхней отображается информация об измерении (результат измерений толщины, уровень сигнала, метод и

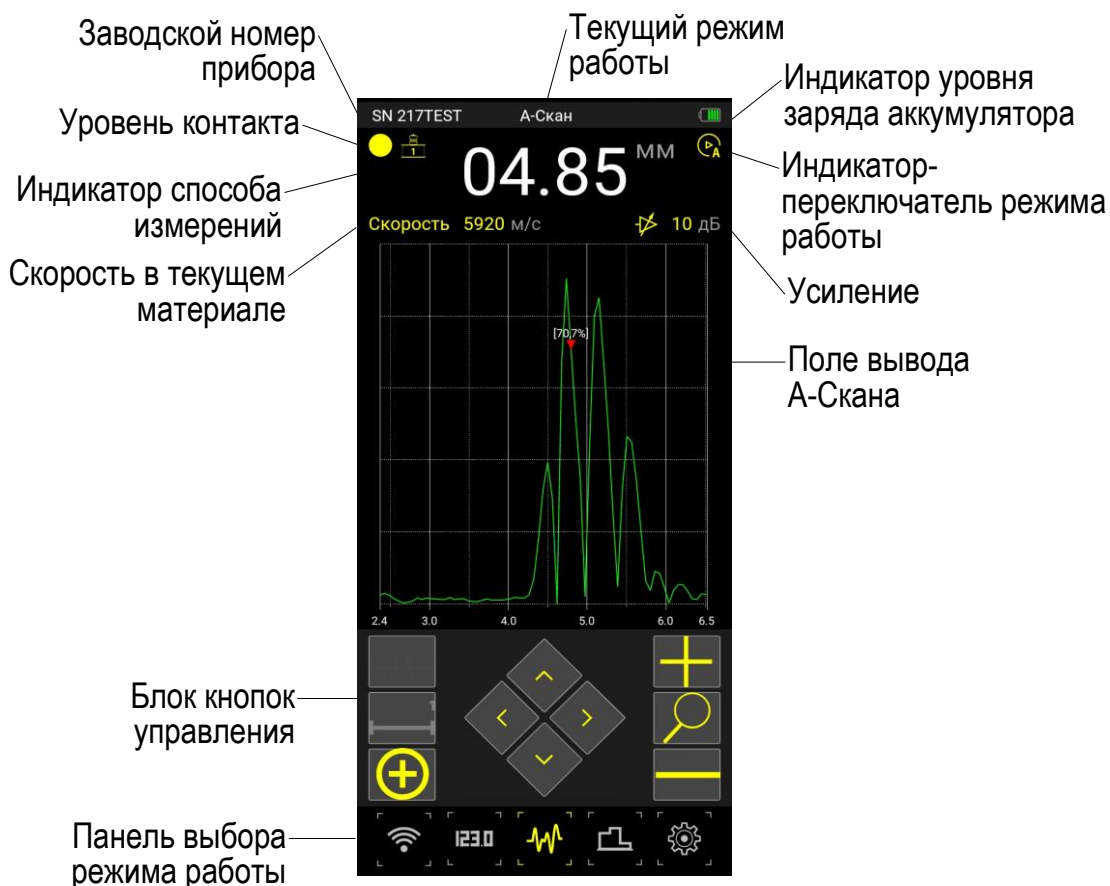
способ измерения, скорость ультразвуковой волны в текущем материале), а в нижней части – информация о ранее сохранённых в режимах ПАМЯТЬ и А-СКАН результатах (группы, ячейки групп и результат измерений толщины в текущей ячейке).



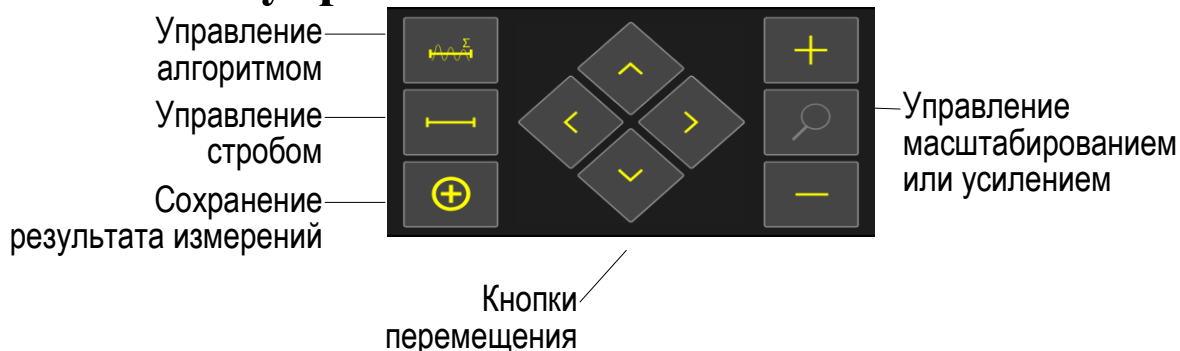
2.5.5.4 Режим А-СКАН

В режиме А-СКАН экран делится на две части: в верхней отображается сигнал в виде А-Скана и числовое значение результата измерений, в нижней части расположен блок кнопок управления.

Управление стробом и отображением сигнала возможно с помощью жестов.



Блок кнопок управления



Приложение может находиться в режиме управления стробом (активна кнопка ) , в режиме масштабирования или регулирования усиления (активна кнопка  или  соответственно). Для проведения измерений доступны автоматический  и ручной  режимы работы и следующие способы измерений:



— автокорреляционный (функция АКФ);



— по одному сигналу в стробе;



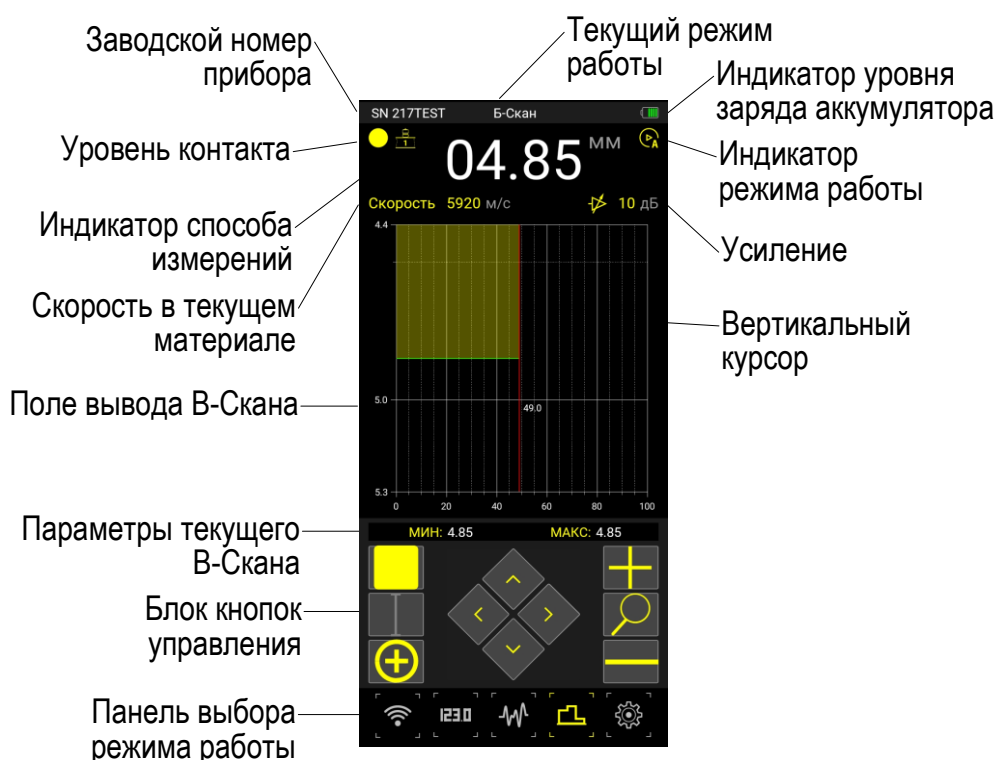
— между двумя сигналами в стробе, что позволяет осуществлять толщинометрию металла через пластиковые и иные типы изоляционных материалов без зачистки.

2.5.5.5 Режим В-СКАН

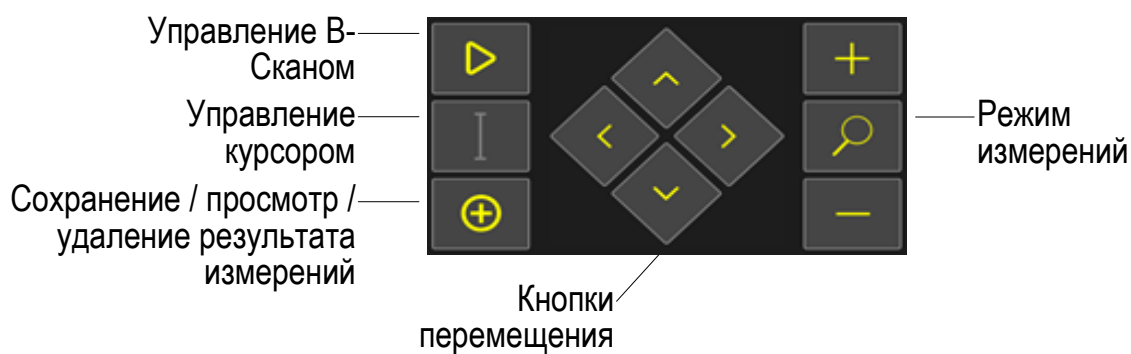
Режим В-СКАН применяется для поиска коррозионных повреждений при проведении сканирования объекта контроля.

Графический В-Скан формируется из получаемых при сканировании объекта контроля результатов измерений, каждое последующее измерение добавляется в текущий В-Скан и отображается на экране.

В режиме В-СКАН экран делится на две части: в верхней отображается сигнал в виде В-Скана и числовое значение результата измерений в текущей точке, в нижней части — блок кнопок управления.



Блок кнопок управления



Приложение может находиться либо в режиме управления курсором (активна кнопка ) , либо в режиме измерений (активна кнопка ).

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Техническое обслуживание прибора заключается в очистке его от грязи и пыли и заряде аккумулятора.

3.1 АККУМУЛЯТОР

Аккумулятор прибора рассчитан на работу в широком диапазоне температур. При отрицательных температурах ёмкость аккумулятора снижается, так при нижнем значении температурного диапазона ёмкость ниже примерно на 15 %, чем при нормальной температуре.

Состояние аккумулятора, близкое к полному разряду при включённом питании, индицируется миганием пустого символа батареи. При полном разряде аккумулятора прибор автоматически выключается.

В аккумулятор встроена защита от перезаряда, переразряда, превышения по току и температуре.

Ресурс аккумулятора рассчитан на весь гарантийный срок эксплуатации прибора.

Замена аккумулятора выполняется только сервисными центрами.

ВНИМАНИЕ: САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ ЗАМЕНА АККУМУЛЯТОРА ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ ВЕДЁТ К ПОТЕРЕ ГАРАНТИИ НА ПРИБОР!

3.2 ЗАРЯД АККУМУЛЯТОРА

Заряд аккумулятора следует проводить при температуре окружающей среды от 0 до плюс 40°C.

Заряд аккумулятора может выполняться от внешнего зарядного устройства или от персонального компьютера.

При подключении зарядного устройства к прибору начинает мигать один из трёх символов заполнения батареи, указывающих на уровень заряда. По мере заряда батареи мигающий символ «передвигается» к верху символа батареи (рисунок 23).



Рисунок 23

Время зарядки аккумулятора зависит от степени его разряда. Время полной зарядки составляет 4-5 часов. Допускается многократная подзарядка.

При зарядке прибор может работать, но время зарядки аккумулятора в этом случае увеличивается в 2-3 раза.

ВНИМАНИЕ: ВО ИЗБЕЖАНИЕ ВЫХОДА ИЗ СТРОЯ АККУМУЛЯТОРА НЕ ДОПУСКАТЬ ХРАНЕНИЕ ПРИБОРА С РАЗРЯЖЕННЫМ АККУМУЛЯТОРОМ!

3.3 ЗАМЕНА ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ

Возможна самостоятельная замена сменного встроенного преобразователя (без использования дополнительных инструментов) при износе его рабочей поверхности, а также для смены типа преобразователя с раздельно-совмещённого на совмещённый и наоборот.

Примечание – Замену преобразователя можно проводить как при выключенном (холодная замена), так и при включённом приборе (горячая замена).

Внешний вид раздельно-совмещённого преобразователя D1573 6.0A0D6CL приведён на рисунке 24.

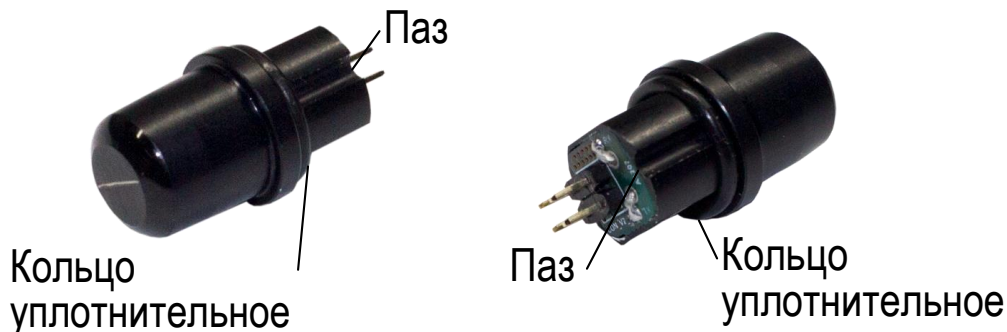


Рисунок 24

Внешний вид совмещённого преобразователя S1573 5.0A0D8CL приведён на рисунке 25.

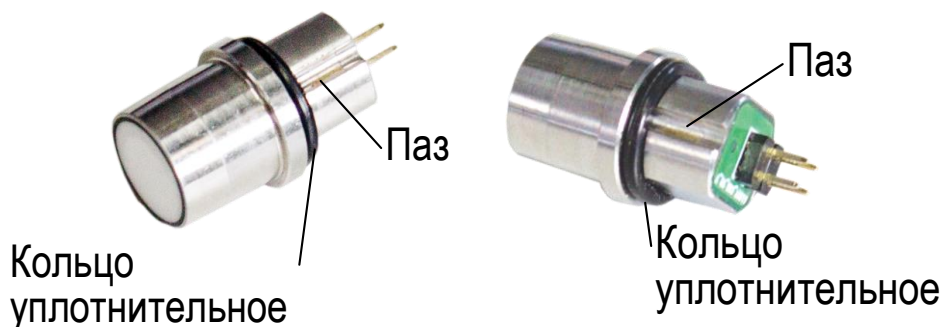


Рисунок 25

Для замены преобразователя следует:

- выкрутить ① и снять ② наконечник;
- отсоединить преобразователь от прибора ③ (рисунок 26).



Рисунок 26 – Отсоединение раздельно-совмещённого преобразователя

- аккуратно вставить новый преобразователь в прибор, соблюдая правильное положение паза капсулы относительно корпуса прибора;
- надеть и закрутить наконечник.

ВНИМАНИЕ: ПОСЛЕ ЗАМЕНЫ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ПРИ ИЗНОСЕ ЕГО РАБОЧЕЙ ПОВЕРХНОСТИ ИЛИ ПРИ СМЕНЕ ТИПА ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ НЕОБХОДИМО ПРОВЕСТИ КАЛИБРОВКУ НА КАЛИБРОВОЧНОМ ОБРАЗЦЕ (П. 2.3.6).

3.4 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ

При возникновении неисправностей в работе прибора или каких-либо вопросов по его использованию следует связаться с представителями предприятия изготовителя.

4 ХРАНЕНИЕ

Толщиномер должен храниться в кейсе, входящем в комплект поставки прибора. Условия хранения 1 по ГОСТ 15150-69.

Приборы следует хранить на стеллажах.

Расположение приборов в хранилищах должно обеспечивать их свободное перемещение и доступ к ним.

Расстояние между стенами, полом хранилища и приборами должно быть не менее 100 мм.

Расстояние между отопительными устройствами хранилищ и приборами должно быть не менее 0,5 м.

В помещении для хранения не должно быть токопроводящей пыли, примесей агрессивных газов и паров, вызывающих коррозию материалов прибора.

5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Толщиномер должен транспортироваться в кейсе, входящем в комплект поставки прибора.

Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды должны соответствовать условиям хранения 5 по ГОСТ 15150-69.

Транспортировка упакованных приборов может производиться на любые расстояния любым видом транспорта без ограничения скорости.

Упакованные приборы должны быть закреплены в транспортных средствах, а при использовании открытых транспортных средств - защищены от атмосферных осадков и брызг воды.

Размещение и крепление в транспортных средствах упакованных приборов должны обеспечивать их устойчивое положение, исключать возможность ударов друг о друга, а также о стенки транспортных средств.

Условия транспортирования приборов должны соответствовать требованиям технических условий и правилам и нормам, действующим на каждом виде транспорта.

При перевозке воздушным транспортом упакованные приборы следует располагать в герметизированных и отопливаемых отсеках.

После транспортирования при температурах, отличных от условий эксплуатации, перед эксплуатацией прибора необходима выдержка его в нормальных климатических условиях не менее двух часов.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(справочное)

Скорости распространения продольных ультразвуковых волн в некоторых материалах приведены в таблице А.1.

Т а б л и ц а А.1

Материал	Скорость, м/с	Материал	Скорость, м/с
Алюминий	6260	Бетоны	2000 – 5400
Алюминиевый сплав Д16Т	6320	Базальт	5930
Бронза (фосфористая)	3530	Габбро 38	6320
Ванадий	6000	Гипс	4790
Висмут	2180	Гнейс	7870
Вольфрам	5460	Гранит	4450
Железо	5850	Диабаз 85	5800
Золото	3240	Доломит	4450
Константан	5240	Известняк	6130
Латунь	4430	Известняк 86	4640
Латунь ЛС-59-1	4360	Капрон	2640
Магний	5790	Кварц плавленный	5930
Манганин	4660	Лабрадорит 44	5450
Марганец	5561	Лед	3980
Медь	4700	Мрамор	6150

Материал	Скорость, м/с	Материал	Скорость, м/с
Молибден	6290	Плексиглас	2670
Никель	5630	Полистирол	2350
Олово	3320	Резина	1480
Осмий	5478	Слюда	7760
Свинец	2160	Стекло органическое	2550
Серебро	3600	Стекло силикатное	5500
Ситалл	6740	Сталь Х15Н15ГС	5400
Сталь 20ГСНДМ	6060	Сталь Ст3	5930
Сталь ХН77ТЮР	6080	Текстолит	2920
Сталь 40ХНМА	5600	Тефлон	1350
Сталь ХН70ВМТЮ	5960	Фарфор	5340
Сталь ХН35ВТ	5680	Эбонит	2400
Тантал	4235	Цирконий	4900
Хром	6845	Чугун	3500 – 5600
Цинк	4170		



Толщиномер ультразвуковой А1207
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
Редакция февраль 2024 г.