

GE
Sensing & Inspection Technologies

DM 5E

Инструкция по эксплуатации



Imagination of work

Толщинометры ультразвуковые DM5E basic, DM5E, DM5E DL



Идентификационный номер 1259551 Ред. 1
Февраль 2009 г.

DM 5E

Прибор для измерения коррозии

Инструкция по эксплуатации

Идентификационный номер 1259551 Ред. 1
Февраль 2009 г.



GESensingInspection.com

© 2009, компания General Electric. Все права защищены.
В технические данные могут вноситься изменения без уведомления.

[Эта страница оставлена незаполненной преднамеренно – перейдите к следующей странице]

Глава 1. Общие сведения

1.1 Питание DM5E	1
1.2 Включение и выключение прибора	3
1.3 Основные характеристики толщиномера DM5E	3
1.3.1 Базовая модель толщиномера DM5E для измерения коррозии	5
1.4 Содержание данной инструкции.....	6

Глава 2. Описание клавиатуры, системы меню и экранов дисплея

2.1 Клавиатура.....	7
2.2 Описание экранов дисплея	9
2.3 Работа с экраном конфигурации.....	14

Глава 3. Настройка толщиномера DM5E

3.1 Подключение преобразователя и загрузка файла настройки	18
3.2 Настройка конфигурации прибора	21
3.2.1 Установка усиления прибора	23
3.2.2 Настройка частоты обновления	24
3.2.3 Определение номинального значения толщины	25
3.3 Калибровка прибора	26
3.4 Установка максимального и минимального порогов сигнализации дефекта	30
3.5 Диапазон отображения B-SCAN	31
3.6 Блокировка и отмена блокировки функций прибора	32

Глава 4. Измерение толщины

4.1 Выбор отображаемого режима просмотра	36
4.2 Режим просмотра результатов измерений нормального режима измерения	39
4.3 Режим просмотра результатов измерений Min Scan и Max Scan	40
4.4 Режим просмотра результатов измерений «Разность/Степень утонения»	41
4.5 Режим просмотра результатов измерений B-SCAN	42
4.6 Режим просмотра результатов измерений Dual Multi	43

Глава 5. Использование дополнительной функции встроенной памяти

5.1 Создание нового файла памяти	46
5.2 Вызов из памяти и стирание сохраненных файлов памяти	49
5.2.1 Вызов из памяти файла памяти	49
5.2.1 Стирание файла памяти	50
5.3 Запись результатов измерений толщины в файлы памяти	50
5.3.1 Сохранение минимального значения функции B-Scan в файлах памяти	51
5.3.2 Переход по файлам памяти	51

Глава 6. Устройства ввода/вывода

6.1 Подключение толщиномера DM5E к ПК	54
---	----

Глава 7. Технические данные

7.1 Технические данные	56
7.2 Характеристики дополнительной функции встроенной памяти	60
7.3 Технические данные датчиков/преобразователей DM5E	61

Глава 8. Обслуживание

8.1 Уход за прибором	63
8.2 Правильное обращение с кабелем	63
8.3 Батареи	63

Приложение А. Дополнительная информация

A.1 Переустановка рабочего программного обеспечения в исходное состояние.....	66
A.2 Обновление встроенного программного обеспечения.....	67
A.3 Информация на веб-сайте.....	69
A.4 Документация по электромагнитной совместимости	70
A.5 Местоположение производственных центров и центров сервисной поддержки клиентов.....	71

Приложение В. Обеспечение соответствия нормативным требованиям

V.1 Директива ЕС об отходах электрического и электронного оборудования (WEEE).....	74
V.2 Утилизация использованных батарей	75
V.2.1 Что означает маркировка?.....	75
V.2.2 Риски и ваша роль в их уменьшении	76
V.3 Технические данные согласно EN15317	77

Важное примечание

Все пользователи ультразвукового толщиномера от GE Sensing & Inspection Technologies должны прочитать и усвоить приведенную ниже информацию. Несоблюдение данных указаний может привести к ошибочным измерениям толщины изделий или неправильным результатам контроля. В свою очередь решения, принятые на основании ошибочных результатов измерения, могут привести к повреждению имущества, травмированию персонала или летальному исходу.

ОБЩИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

Для правильного использования оборудования ультразвукового контроля требуется выполнение трех необходимых условий:

- Выбор правильного оборудования для проведения измерений
- Знание конкретных «требований по проведению измерений»
- Обучение сотрудников, работающих с приборами

В данной инструкции по эксплуатации приводятся указания по базовой настройке и эксплуатации толщиномера. Однако имеются дополнительные факторы, оказывающие влияние на работу с оборудованием ультразвукового контроля. Конкретная информация по указанным дополнительным факторам не входит в объем данного документа.

Оператор должен обращаться к учебным пособиям по ультразвуковому контролю для получения более подробной информации.

Подготовка операторов

Операторы должны пройти надлежащую подготовку, прежде чем приступать к работе с оборудованием ультразвукового контроля. Операторы должны быть обучены общим процедурам ультразвукового контроля, а также настройке и операциям, необходимым для выполнения конкретных измерений. Операторы должны понимать следующее:

- Теорию распространения звуковых волн
- Влияние скорости звука в контролируемом материале
- Поведение звуковой волны на границе раздела двух различных материалов
- Зоны охвата ультразвукового пучка

Более конкретная информация по обучению, квалификации, сертификации операторов, а также техническим условиям на проведение контроля доступна в различных технических организациях, промышленных группах и соответствующих государственных учреждениях.

Ограничения при ультразвуковом контроле

При проведении ультразвукового контроля результаты собираются только в пределах границы звукового луча. Операторы должны проявлять максимальную осторожность, делая заключения об испытываемом материале вне зоны действия звукового луча. Например, при проверке крупных изделий может оказаться невозможным или практически нецелесообразным проводить контроль всего испытываемого образца.

Если необходимо провести неполный контроль, оператору следует показать конкретные зоны для контроля. Выводы о состоянии непроверенных зон, основанные на данных, полученных из прошедших проверку зон, должны делать только специалисты, полностью обученные применимым методом статистической обработки данных и методам определения вероятности. В частности, к операциям ультразвукового контроля материалов, подверженных эрозии или коррозии, у которых состояние в каждой конкретной зоне может существенно меняться, должны допускаться только полностью обученные операторы, имеющие достаточный опыт работы.

Звуковые лучи отражаются от первой внутренней граничной поверхности. Из-за особенностей геометрии изделия и перекрывающихся дефектов или поверхностей толщиномеры могут измерить расстояние до внутренней трещины вместо расстояния до задней стенки материала. Операторы должны выполнить соответствующие операции, чтобы обеспечить измерение всей толщины контролируемого изделия.

Критически важные рабочие процедуры при ультразвуковом измерении толщины

Все пользователи ультразвуковых толщиномеров должны выполнять следующие рабочие процедуры, чтобы свести к минимуму ошибки в результатах измерений.

1. Калибровка прибора в зависимости от скорости звука

Принцип действия ультразвукового толщиномера заключается в том, что прибор измеряет время прохождения ультразвукового импульса через испытываемый образец и умножает это время на скорость звука в данном материале. Ошибка измерения толщины сводится к минимуму, если гарантировать, что скорость звука, на которую настроен прибор, равна скорости звука в измеряемом материале. Фактические значения скорости звука в материалах могут значительно отличаться от величин, приведенных в опубликованных таблицах. Во всех случаях наилучшие результаты получаются, если прибор настроен по настроечному образцу для измерения скорости звука, выполненному из того же материала, что и контролируемое изделие; такой образец должен быть плоским и ровным и иметь толщину, равную максимальной толщине контролируемого изделия.

Кроме того, операторы должны знать, что скорость звука может не быть постоянной в контролируемом образце; например, термообработка может привести к значительным изменениям скорости звука. Это необходимо учитывать при оценке точности измерения толщины, обеспечиваемой прибором. Приборы всегда следует калибровать перед проведением контроля, и эта калибровка должна проверяться после его проведения, чтобы свести к минимуму ошибки измерения.

2. Порядок установки нуля преобразователя

Перед выполнением калибровки с контактным преобразователем необходимо прежде всего выполнить процедуру установки нуля преобразователя. Если не выполнить процедуру установки нуля преобразователя или выполнить ее неправильно, результаты измерений толщины будут неточными.

Критически важные рабочие процедуры при ультразвуковом измерении толщины (продолжение)

3. Влияние изменений температуры на калибровку

Колебания температуры материала изменяют скорость звука в измеряемых материалах, линии задержки преобразователей и, следовательно, калибровку. Любые калибровки необходимо проводить на рабочем месте, при этом настроечные образцы должны иметь такую же температуру, что и контролируемое изделие, чтобы свести к минимуму ошибки из-за изменения температуры.

4. Выбор преобразователя

Преобразователь, используемый при измерениях, должен быть в хорошем состоянии, без заметных следов износа на контактной поверхности. Сильно изношенные преобразователи будут иметь пониженный эффективный диапазон измерения. Диапазон измерений, приведенный в паспорте преобразователя, должен перекрывать весь диапазон толщин, подлежащий измерениям. Температура контролируемого изделия должна находиться в пределах рабочего диапазона температур преобразователя.

5. Применение контактных средств

Операторы должны знать о том, как применяются контактные средства для ультразвукового контроля. У операторов должны быть выработаны такие навыки, чтобы контактные средства применялись и наносились одинаково для снижения разброса толщины контактного слоя и соответственно ошибок в результатах измерений. Калибровка и соответственно измерения должны проводиться при одинаковых условиях контакта, при этом должно наноситься минимальное количество контактного средства, и усилие прижатия преобразователя должно оставаться одинаковым.

Критически важные рабочие процедуры при ультразвуковом измерении толщины (продолжение)

6. Удвоение результата измерения

При определенных условиях ультразвуковые толщиномеры показывают значения, в два (а иногда и в три) раза превышающие фактическую толщину контролируемого изделия. Этот эффект, обычно называемый «удвоением», может произойти в случае, когда измерения проводятся на толщине, меньшей минимального значения указанного в паспорте диапазона измерений применяемого преобразователя. Если преобразователь изношен, удвоение возможно при толщине, превышающей минимальное значение указанного диапазона измерений.

Если используется новый преобразователь, любые показания в два раза ниже минимального указанного в паспорте диапазона измерений могут быть «удвоенными значениями», при этом толщину контролируемого изделия необходимо проверить с помощью других методов. Если на преобразователе заметны какие-либо следы износа, удвоение может произойти на втором эхо-сигнале или другие комбинации эхо-сигналов могут дать обнаруживаемый прибором сигнал. В этом случае показание прибора и измеренная величина будут почти в два раза больше фактического, что даст значение толщины, более чем в два раза превышающее минимальное значение указанного в паспорте диапазона измерений. Эту толщину следует определить, выполнив калибровку комбинации прибора/преобразователя на настроечных образцах, представляющих полный диапазон возможных значений толщины, которые могут наблюдаться при ультразвуковом контроле. Это имеет особо важное значение, когда измерение контролируемого изделия производится в первый раз, или в любом случае, когда неизвестны результаты предыдущих измерений толщины контролируемого изделия.

Информация по технике безопасности

- ВНИМАНИЕ!** Толщиномер DM5E является прибором для контроля материалов. Не допускается использование его в медицинских или каких-либо иных целях. Толщиномер DM5E можно применять только в промышленных условиях.
- ВНИМАНИЕ!** Для работы толщиномера DM5E от батарей требуются две батареи типа «АА». Следует использовать только батареи, рекомендованные нашей компанией. Настоятельно рекомендуется применять батареи известных товарных марок.
- ВНИМАНИЕ!** Удаление в отходы всех деталей толщиномера DM5E и его батарей должно выполняться в соответствии с требованиями местных нормативно-правовых актов. См. более подробную информацию в Приложении В, «Обеспечение соответствия нормативным требованиям».

Программное обеспечение

На современном уровне развития технологии программное обеспечение никогда не бывает полностью безошибочным. Перед использованием любого контрольного оборудования, управляемого программным обеспечением, убедитесь в том, что требуемые функции работают безошибочно в предполагаемой комбинации оборудования.

Дефекты/ошибки и исключительные нагрузки

Если у вас есть основания полагать, что в дальнейшем будет невозможно безопасно использовать прибор DM5E, вы должны отсоединить прибор и исключить возможность непреднамеренного подключения. Если необходимо, извлеките батареи.

Безопасная работа прибора считается невозможной при наличии следующих условий:

- Заметны видимые повреждения прибора
- Прибор перестает работать без ошибок
- Прибор долгое время хранился в неблагоприятных условиях, таких как чрезмерно высокая/низкая температура, и/или особенно в условиях высокой влажности воздуха, а также коррозионно-активной окружающей среды.
- Прибор подвергался тяжелым нагрузкам во время транспортировки

Техническое обслуживание

Компания приложила все возможные усилия, чтобы обеспечить вас надежным изделием. Однако в случае, если потребуются техническое обслуживание, GE Sensing & Inspection Technologies организовала ряд *центров технического обслуживания при предприятии-изготовителе*. Расположение ближайшего центра можно найти на задней обложке данного документа.

Глава 1. Общие сведения

DM5E является ультразвуковым прибором для измерения коррозии. Имеются три варианта исполнения прибора:

- Базовая модель DM5E
- DM5E с режимом измерения Dual Multi
- DM5E DL с режимом измерения Dual Multi и встроенной памятью

В данной главе представлены основные характеристики DM5E, в следующей главе описаны функции клавиатуры и содержание меню дисплея. Внимательное изучение материала этих двух глав поможет вам наилучшим образом использовать более подробную информацию, содержащуюся в следующих главах данного документа.

1.1 Питание DM5E

Прибор питается от двух батарей типа «AA», которые обеспечивают его работу приблизительно в течение 100 часов. Для того чтобы установить батареи, снимите крышку батарейного отсека, как показано на *рис. 1, стр. 2*.

ВНИМАНИЕ! При подключении DM5E к USB-порту на него не подается питание и не производится зарядка его батарей.

1.1 Подача питания на DM5E (продолжение)

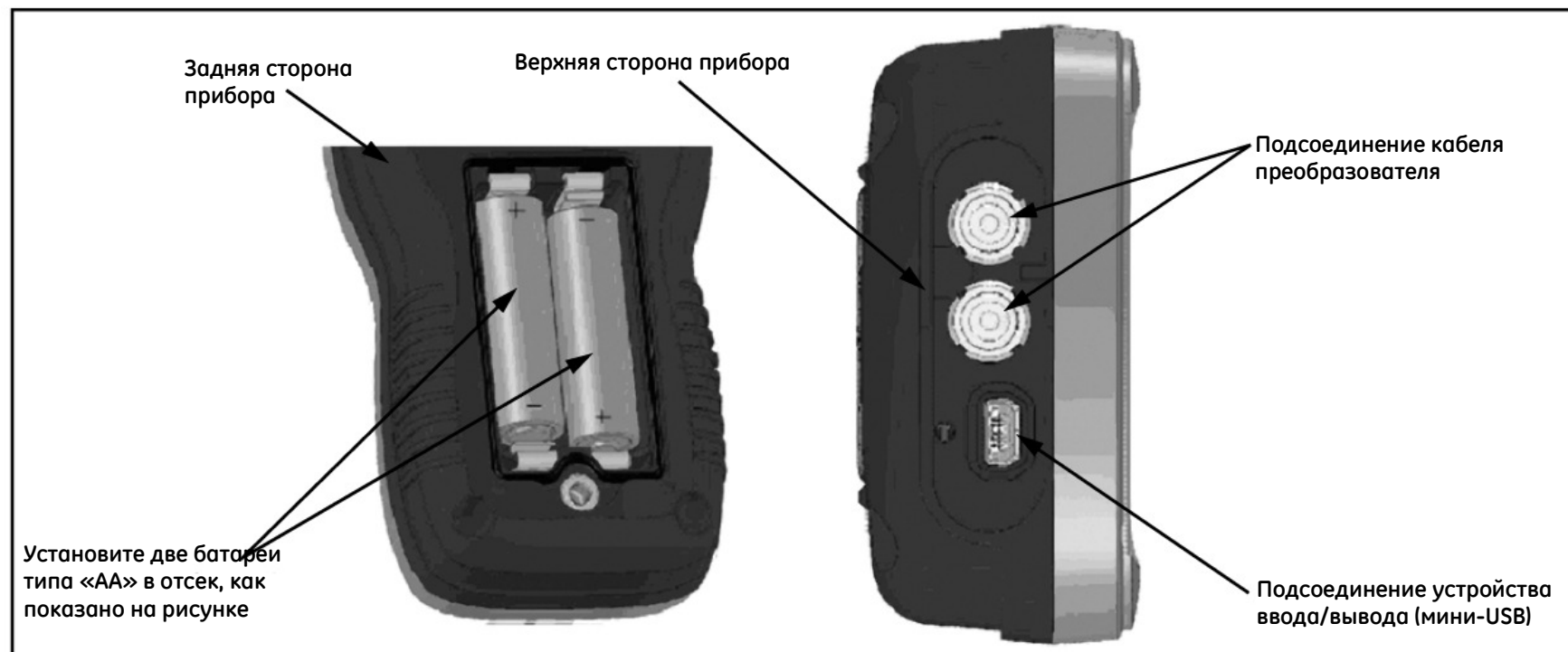


Рис. 1. Соединения и батареи DM5E (показано со снятой крышкой батарейного отсека)

1.1 Питание DM5E (продолжение)



Когда индикатор питания показывает одну четверть (символ ) на экране дисплея, следует как можно скорее заменить батареи. DM5E автоматически выключится, когда заряд батарей станет слишком слабым для надежной работы прибора. Однако ваши настройки будут сохранены в памяти и восстановлены при следующем включении питания. При выполнении измерений в удаленных местах всегда носите с собой запасные батареи.

1.2 Включение и выключение прибора

Прибор включится при нажатии и удерживании в нажатом положении клавиши  до тех пор, пока не включится дисплей. Когда прибор включен, нажмите и держите в нажатом положении клавишу  до его выключения.

1.3 Основные характеристики толщиномера DM5E

- Крупные контурные/сплошные цифры для отображения толщины
- Столбцовая диаграмма предупреждающих сигналов
- Стандартные и собственные пользовательские настройки
- Поддержка нового комплекта преобразователей DA5xx
- Буквенно-цифровое наименование файлов данных (DM5E DL)

1.3 Основные характеристики толщиномера DM5E (продолжение)

- Функция блокировки с паролем доступом
- Большой ЖК-дисплей с подсветкой и настройкой контрастности
- Импорт файлов памяти непосредственно в программу Microsoft Excel (DM5E DL)
- Продолжительность работы от двух щелочных батарей «AA» составляет приблизительно 100 часов
- Легкая в использовании одноуровневая система меню
- Отображение информации на дисплее на нескольких языках
- Выбираемая пользователем разрешающая способность измерения до 0,001 дюйма (0,01 мм)
- Стандартными являются следующие режимы измерения: нормальный режим (толщина), MinScan (индицируется минимальное значение толщины), MaxScan (индицируется максимальное значение толщины) и режим измерения, когда измеренное значение толщины сравнивается с номинальным значением («Разность/Степень утонения»)
- Режим B-Scan (B-развертка) по времени
- По отдельному заказу – режим Dual Multi(модели DM5E и DM5E DL)
- Встроенная память, имеющаяся в конфигурации (DM5E DL), сохраняет до 50 000 результатов измерений толщины в соответствующем файле памяти
- Имеется возможность обновления в рабочих условиях
- Совместимость с программным обеспечением UltraMATE® и UltraMATE LITE®

1.3.1 Базовая модель толщиномера DM5E для измерения коррозии

1.3.1a Комплект поставки базовой модели прибора DM5E

- Прибор DM5E
- 2 батареи типа «AA»
- Пластмассовый футляр для переноски
- Образец контактного средства
- Программа обновления на диске CD-ROM (требуется кабель для подсоединения разъема мини-USB к компьютеру)
- Инструкция по эксплуатации на диске CD-ROM
- Карточка с инструкцией по эксплуатации
- Сертификат соответствия требованиям

Примечание. Кабель для соединения разъема мини-USB к персональному компьютеру входит в комплект поставки только модели DM5EDL. Этот кабель можно приобрести отдельно для использования с базовой моделью и другими вариантами исполнения толщиномера DM5E.

1.3.1b Варианты исполнения прибора

- Базовая модель DM5E
- DM5E с режимом измерения Dual Multi
- DM5E DL с режимом измерения Dual Multi и встроенной памятью

1.4 Содержание данной инструкции

Данная *Инструкция по эксплуатации* для толщиномера DM5E состоит из восьми глав и одного приложения. Все главы относятся ко всем моделям прибора, за исключением двух функций:

- *Встроенная память*, описанная в *главе 5*, относится только к модели DM5E DL
- Режим Dual Multi относится только к толщиномеру DM5E с соответствующей функцией и к модели DM5E DL

Примечание. Любая модель DM5E может быть модернизирована путем установки указанных выше функций.

Глава 2. Описание клавиатуры, системы меню и экранов дисплея

Дисплей, клавиатура и функциональные команды толщиномера DM5E очень просты для понимания и использования. В данной главе вы найдете краткое описание всех функций дисплея и клавиатуры, а также приводятся ссылки на разделы документа с более подробной информацией.

***Примечание.** Содержание экранов дисплея DM5E изменяется в зависимости от установленных дополнительных функций и выбранных рабочих настроек. Экраны дисплея, представленные в этой главе, являются типичными и характерны для всех конфигураций прибора.*

2.1 Клавиатура

Клавиатура толщиномера имеет комбинацию специальных клавиш и виртуальных функциональных клавиш. Основные функции, как показано на рис. 2, стр. 8, включают следующее:

- **Клавиши-стрелки** – используются для изменения величины выбранного параметра и перемещения по экранам.
- **Функциональные клавиши** – используются для включения любых функций, указанных на дисплее непосредственно над ними.
- **Клавиша Cal/On** – нажмите один раз для включения режима калибровки или для выбора позиций на экране. Нажмите и удерживайте в нажатом положении для включения или выключения прибора.
- **Клавиша Mode** – нажмите для включения стандартных или дополнительных установленных режимов отображения.

2.1 Клавиатура (продолжение)

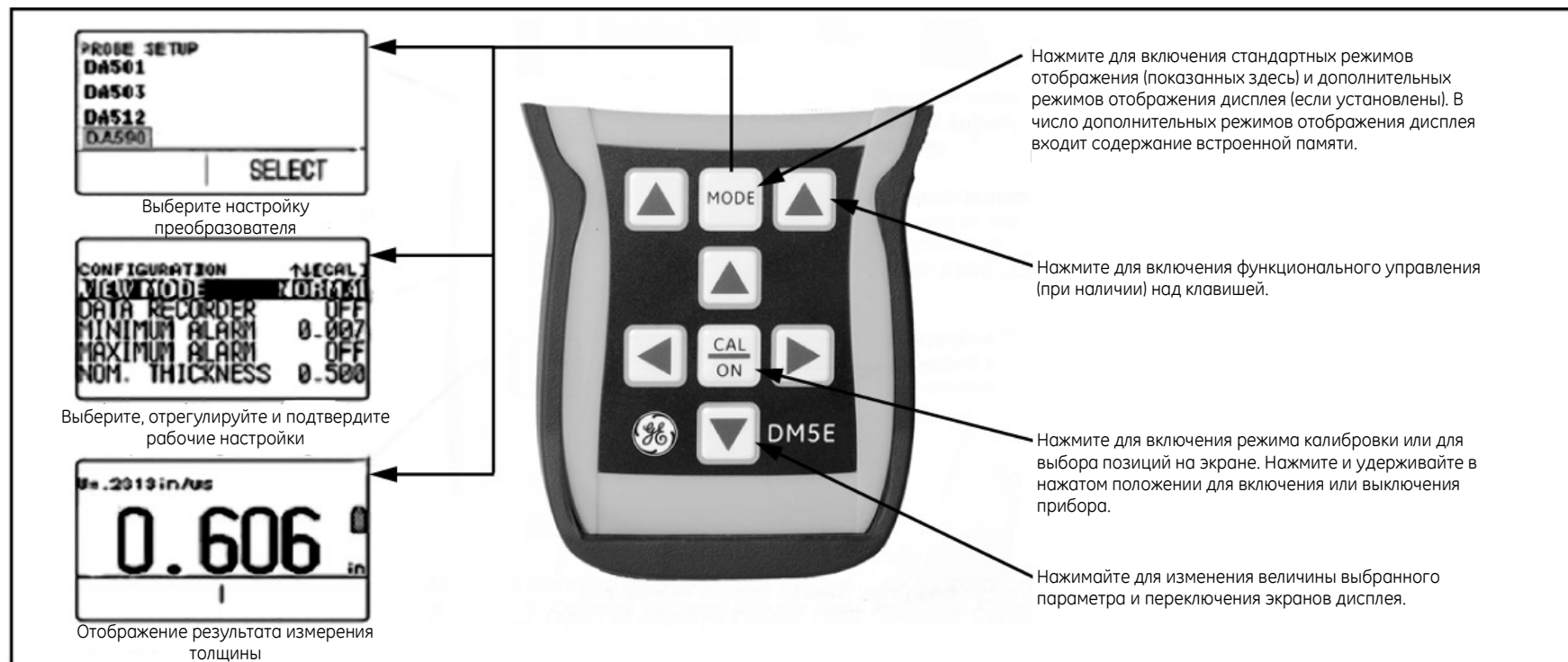


Рис. 2. Функции клавиатуры и клавиш толщиномера DM5E

2.2 Описание экранов дисплея

В данном разделе описано расположение основных режимов DM5E, включая следующее:

- **Режим отображения результатов измерения** – показывает измеренную толщину, содержит значок состояния, отображает расположение встроенной памяти и название файла (если эта функция установлена и активирована). На рис. 3, стр. 10, показаны 4 типичных экрана дисплея. Внешний вид отображаемой информации зависит от установленных функций прибора, а также его настроек отображения. Дополнительные режимы просмотра результатов измерения доступны, когда установлены режим измерения Dual Multi или встроенная память.
- **Режим отображения настройки преобразователя** – позволяет пользователю выбрать стандартные предварительно загруженные настройки толщиномера, каждая из которых соответствует конкретной модели преобразователя (см. рис. 4 на стр. 11).
- **Режим отображения файла** – позволяет пользователю создать и сохранить значения измерения толщины в файлах памяти. Эта функция доступна только в случае, если функция встроенной памяти установлена и активирована (см. рис. 5 на стр. 12). Если встроенная память установлена и активирована, она позволяет создавать соответствующие файлы, сохранять измеренные значения толщины и перемещаться по содержимому файла.
- **Режим отображения конфигурации** – через этот экран осуществляется доступ к функциям прибора. Функции, перечисленные на экране отображения конфигурации, зависят от установленных опций (см. рис. 6 на стр. 13). Содержимое экрана отображения конфигурации зависит от конфигурации установленных функций толщиномера.

2.2 Описание экранов дисплея (продолжение)



Рис. 3. Режим отображения результатов измерений

2.2 Описание экранов дисплея (продолжение)

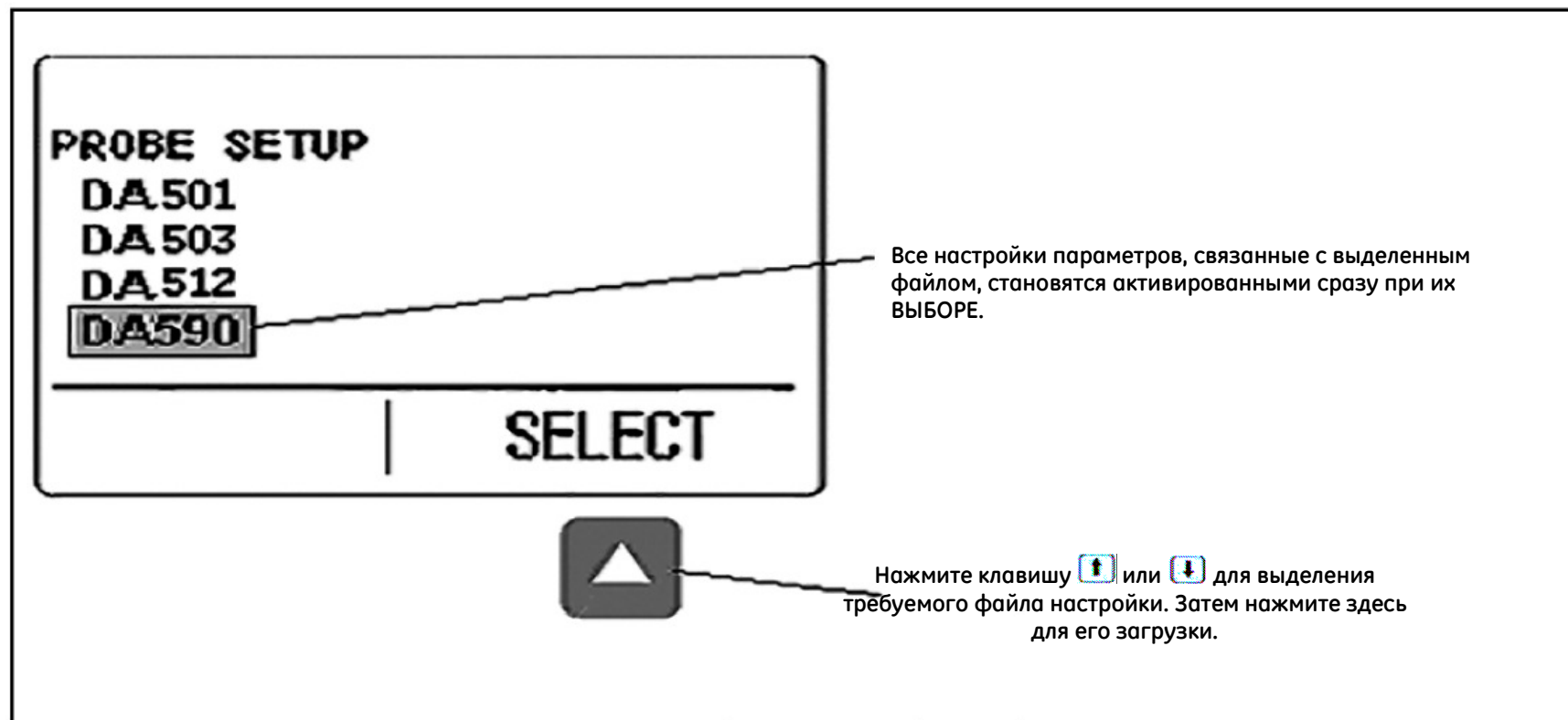


Рис. 4. Режим отображения настройки преобразователя

2.2 Описание экранов дисплея (продолжение)

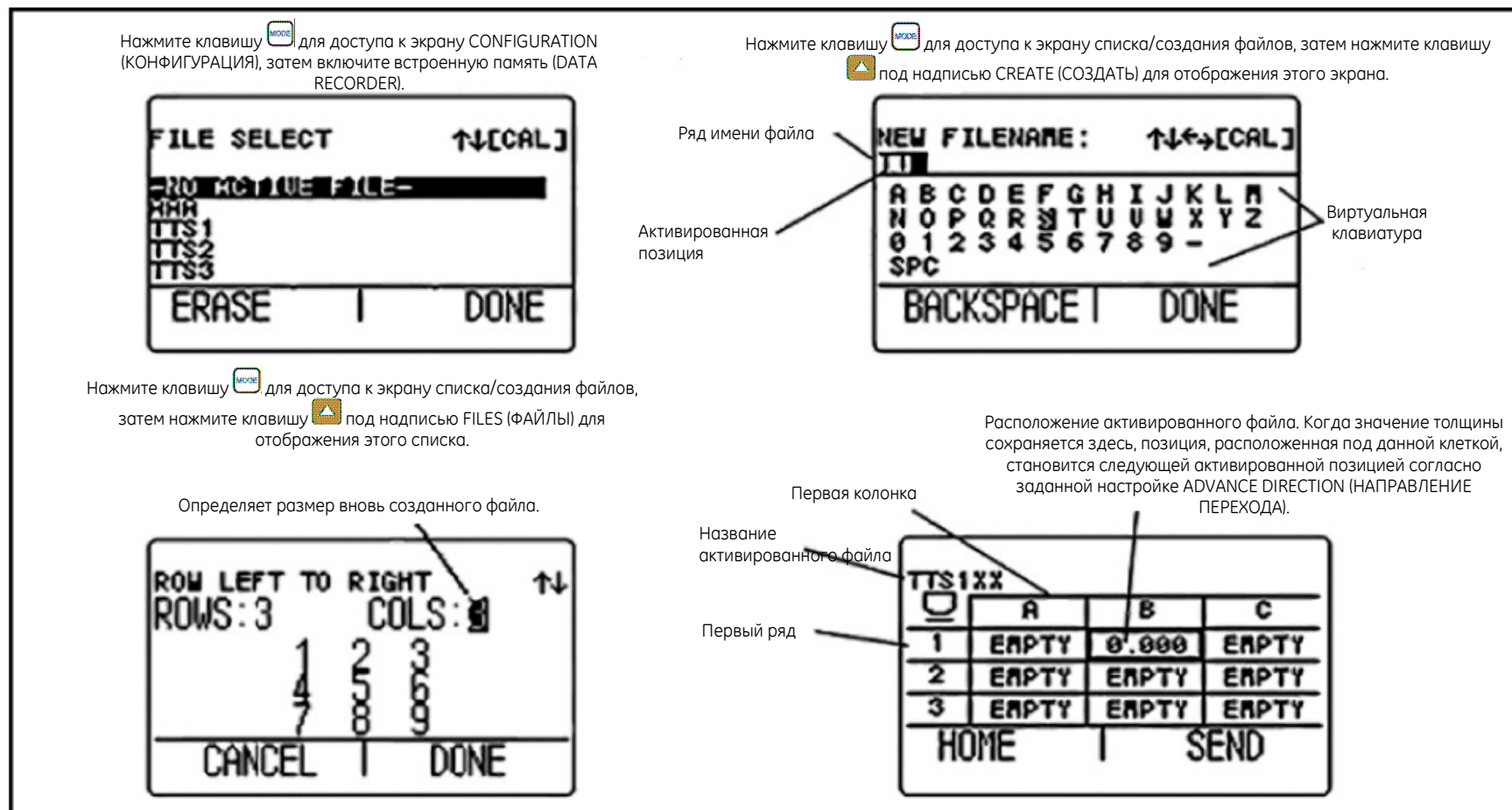


Рис. 5. Режим отображения файла

2.2 Описание экранов дисплея (продолжение)

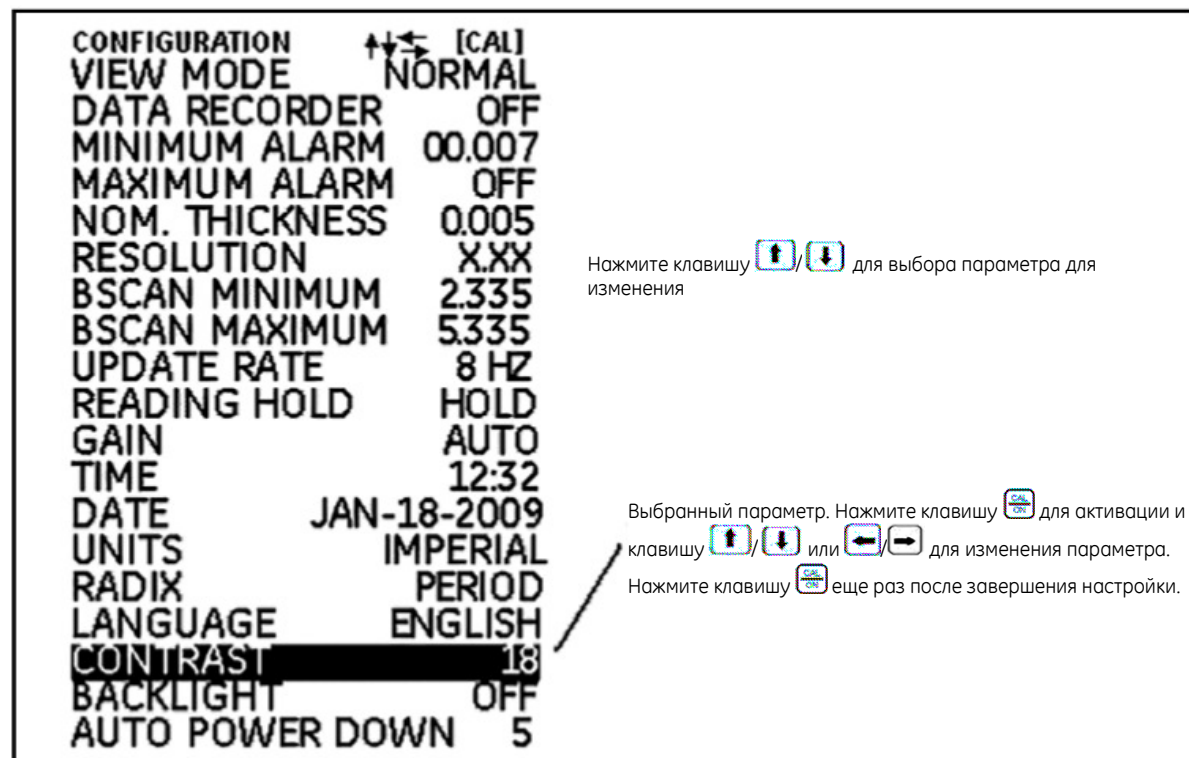


Рис. 6. Режим отображения экрана конфигурации

2.3 Работа с экраном конфигурации

Нажав несколько раз клавишу , вы можете перейти к экрану *конфигурации Configuration* и отрегулировать следующие настройки толщиномера DM5E:

- **РЕЖИМ ПРОСМОТРА (VIEW MODE)** – в базовых моделях толщиномера этот параметр имеет пять настроек. См. *раздел 4.1 на стр. 36*, чтобы выбрать отображаемый вид.
- **ВСТРОЕННАЯ ПАМЯТЬ (DATA RECORDER)** – если установлена дополнительная функция встроенной памяти, настройка этого параметра на ON (ВКЛ.) приводит к включению функции записи файлов и отображению файла памяти.
- **МИНИМАЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ СИГНАЛИЗАЦИИ (MINIMUM ALARM)** – включает и устанавливает минимальный порог сигнализации дефекта (см. *раздел 3.4 на стр. 30*).
- **МАКСИМАЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ СИГНАЛИЗАЦИИ (MAXIMUM ALARM)** – включает и устанавливает максимальный порог сигнализации дефекта (см. *раздел 3.4 на стр. 30*).
- **ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ (UNITS)** – устанавливает единицы измерения в дюймах или миллиметрах (см. *раздел 3,2 на стр. 21*).
- **НОМИНАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ТОЛЩИНЫ (NOMINAL THICKNESS)** – устанавливает значение номинальной толщины, которое затем используется для расчета, и значения разности между номинальным и измеренным значением толщины и степени утонения при выборе параметром *VIEW MODE* (РЕЖИМ ПРОСМОТРА) (см. *раздел 3.2.3 на стр. 25*).
- **РАЗРЕШАЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ (RESOLUTION)** – управляет форматом (числом десятичных знаков) измерения толщины, когда оно отображается и сохраняется в файле памяти.
- **ЧАСТОТА ОБНОВЛЕНИЯ (UPDATE RATE)** – устанавливает периодичность, с которой обновляется считывание измеряемой величины (см. *раздел 3.2.2 на стр. 24*).

2.3 Работа с экраном конфигурации (продолжение)

- **ПОДСВЕТКА (BACKLIGHT)** – включает (ON), выключает (OFF) или включает в автоматическом режиме (AUTO) подсветку дисплея (при настройке AUTO подсветка включается при нажатии клавиши или подсоединении преобразователя).
- **КОНТРАСТНОСТЬ (CONTRAST)** – выберите эту настройку и нажмите  , чтобы отрегулировать уровень контрастности дисплея.
- **ЯЗЫК (LANGUAGE)** – устанавливает язык сообщений на дисплее (см. *раздел 3.2 на стр. 21*).
- **МИНИМАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ В РЕЖИМЕ BSCAN (BSCAN MINIMUM)** – устанавливает минимальное значение, которое может быть получено при обработке в режиме BSCAN (см. *раздел 3.2.1 на стр. 23*).
- **МАКСИМАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ В РЕЖИМЕ BSCAN (BSCAN MAXIMUM)** – устанавливает максимальное значение, которое может быть получено при обработке в режиме BSCAN (см. *раздел 3.2.1 на стр. 23*).
- **РЕЖИМ ИЗМЕРЕНИЯ DUAL MULTI** – используется для переключения между режимами Dual Multi и IP, если разрешена дополнительная функция режима Dual Multi (см. *раздел 3.2 на стр. 21*).
- **УДЕРЖАНИЕ ПОКАЗАНИЯ (READING HOLD)** – может быть установлена на удержание последнего результата измерения, если преобразователь снимается с изделия в режиме измерения (см. *раздел 3.2 на стр. 21*).

2.3 Работа с экраном конфигурации (продолжение)

- **ВРЕМЯ (TIME)** – устанавливает текущее время (см. *раздел 3.2 на стр. 21*).
- **ДАТА (DATE)** – устанавливает текущую дату (см. *раздел 3.2 на стр. 21*).
- **УСИЛЕНИЕ (GAIN)** – устанавливает разные уровни усиления (LOW [НИЗКИЙ] / HIGH [ВЫСОКИЙ] / AUTO [АВТОМАТИЧЕСКИЙ] / DEFAULT [ПО УМОЛЧАНИЮ]) (см. *раздел 3.2.1 на стр. 23*).
- **ОСНОВАНИЕ СИСТЕМЫ СЧИСЛЕНИЯ (RADIX)** – устанавливает в качестве десятичного знака точку (.) или запятую (,) (см. *раздел 3.2 на стр. 21*).
- **АВТОМАТИЧЕСКОЕ ВЫКЛЮЧЕНИЕ ПИТАНИЯ (AUTO POWER DOWN)** – если эта настройка установлена на ВКЛ. (ON), то включается режим экономии заряда батарей, при этом прибор выключается, если ни одна клавиша не нажимается или прекращены все операции в течение заданного промежутка времени в минутах. Если эта настройка установлена на ВЫКЛ. (OFF), питание выключается только при нажатии и удерживании в нажатом положении клавиши .

Глава 3. Настройка толщиномера DM5E

Перед измерением толщины необходимо правильно настроить прибор. В этой главе описана последовательность действий, которую необходимо выполнить перед измерениями, чтобы обеспечить соответствие режимов отображения на дисплее, ультразвуковых настроек и режимов измерения требуемой конфигурации. Действия, описанные в этой главе, относятся ко всем вариантам исполнения прибора независимо от наличия таких опций, как режим Dual Multi и встроенная память.

Большинство основных параметров прибора устанавливаются автоматически на величину по умолчанию, взятую из файла *настройки*, выбираемого пользователем. К каждому прибору прилагаются стандартные файлы настройки, и первым шагом в настройке прибора является назначение этих файлов для соответствия их используемому преобразователю.

При подготовке к измерению толщины следует прочитать данную главу, в которой объясняется, как выполнить следующее:

- Установить преобразователь и настроить конфигурацию прибора путем загрузки файла настройки (см. *раздел 3.1 на стр. 18*).
- Настроить режим отображения на дисплее прибора (см. *раздел 3.2 на стр. 21*).
- Настроить усиление и частоту обновления прибора (см. *раздел 3.2 на стр. 21*).
- Выполнить калибровку комбинации прибора/преобразователя (см. *раздел 3.3 на стр. 26*).
- Установить максимальный и минимальный пороги сигнализации дефекта (см. *раздел 3.4 на стр. 30*).
- Блокировать и отменить блокировку функции прибора (см. *раздел 3.6 на стр. 32*).

3.1 Подключение преобразователя и загрузка файла настройки

Перед измерением толщины следует подсоединить преобразователь к толщиномеру (см. рис. 7 ниже) и выбрать файл настройки, совместимый с преобразователем.



Рис. 7. Вид сверху прибора

3.1 Подключение преобразователя и загрузка файла настройки (продолжение)

После подключения преобразователя нажмите клавишу  для вывода на дисплей экрана «Настройка преобразователя» (*Probe Setup*). На экране настройки преобразователя, показанной на рис. 8 ниже, пользователь может выбрать один из стандартных файлов настройки.

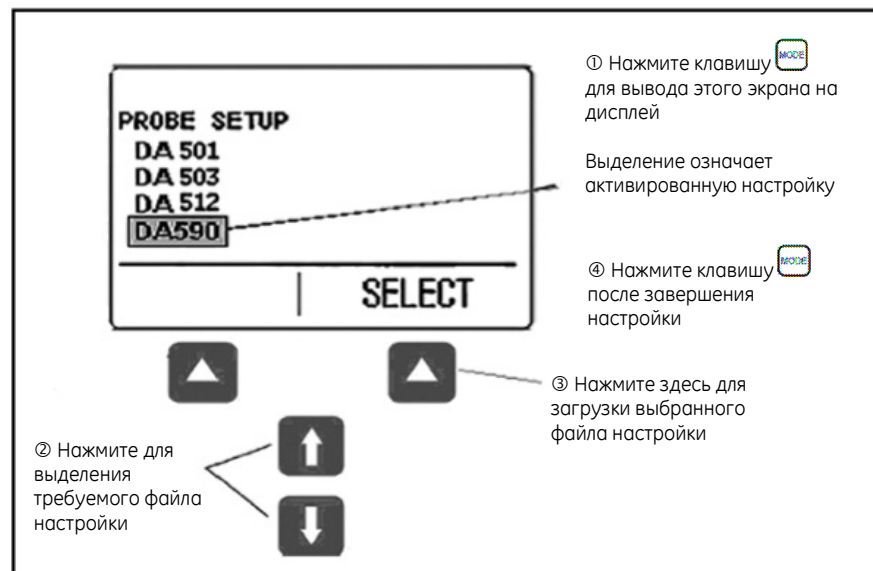


Рис. 8. Выбор файла настройки

3.1 Подключение преобразователя и загрузка файла настройки (продолжение)

Следующие настройки толщиномера будут автоматически отрегулированы, когда активируется файл настройки:

- Режим просмотра
- Усиление
- Разрешающая способность при отображении измеренной величины
- Режим измерения
- Номинальная толщина – если выбран режим измерения: «Разность/Степень утонения» (Diff/RR%)
- Установка минимального порога сигнализации дефекта
- Установка максимального порога сигнализации дефекта

3.2 Настройка конфигурации прибора

Перед использованием толщиномера DM5E необходимо запрограммировать параметры, перечисленные на следующей странице, на экране конфигурации (*Configuration*) (см. рис. 9) следующим образом:

1. Нажмите  столько раз, сколько необходимо для доступа к экрану конфигурации (*Configuration*).
2. Нажмите  или  для выбора требуемого параметра для изменения.
3. После выделения нужного параметра нажмите  для его настройки.
4. Нажмите  или  для изменения величины параметра, затем нажмите  для подтверждения новой настройки.
5. Повторите действия в пунктах 2-4, пока все параметры не будут настроены. После настройки всех параметров нажмите  для возврата на экран измерения.

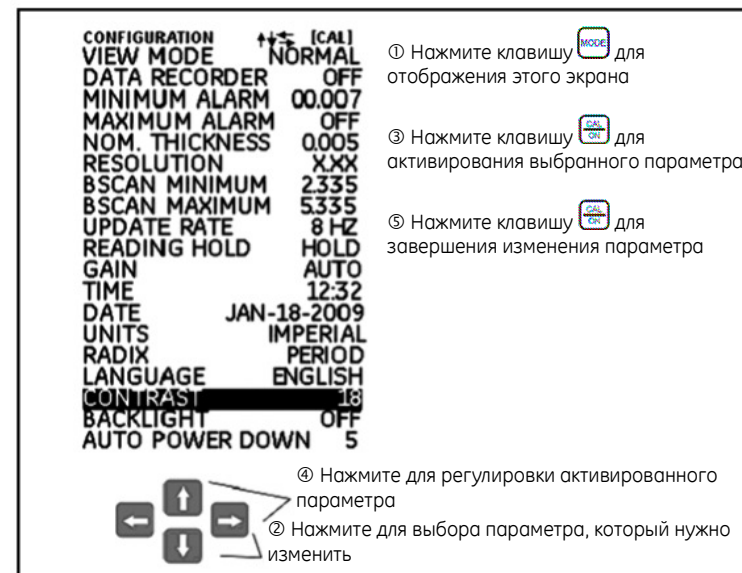


Рис. 9. Меню конфигурации

3.2 Настройка конфигурации прибора (продолжение)

Используя порядок действий, описанный на предыдущей странице, выполните настройку следующих параметров:

- Язык – установите язык отображения текста на экране
- Единицы измерения – установите единицы измерения (дюймы или миллиметры)
- Разрешающая способность – установите число десятичных знаков, с точностью до которых будут отображаться результаты измерения толщины
- Частота обновления – обновление отображенных измерений с частотой 4 или 8 Гц
- Основание системы счисления – выберите в качестве десятичного знака точку (.) или запятую (,)
- Режим измерения Dual Multi – выберите ON (ВКЛ.) или OFF (ВЫКЛ.)
- Удержание показаний – выберите HOLD (УДЕРЖАНИЕ) или BLANK (ПУСТЫЕ ПОКАЗАНИЯ)
- Время – установите время в формате ЧЧ:ММ
- Дата – установите дату в формате «месяц-день-год»
- Минимальное значение в режиме BSCAN – отображение минимального значения в режиме BSCAN
- Максимальное значение в режиме BSCAN – отображение максимального значения в режиме BSCAN
- Автоматическое выключение питания – выберите ON (ВКЛ.) и затем выберите требуемое время, через которое прибор будет автоматически выключаться: 5/10/15/30 минут после последнего нажатия клавиши (все данные будут сохранены) или выберите настройку OFF (ВЫКЛ.), чтобы прибор всегда оставался включенным до тех пор, пока он не будет выключен вручную.
- Контрастность – настройка контрастности дисплея
- Подсветка – настройка подсветки дисплея. При настройке ON (ВКЛ.) повышается расход энергии батарей, при настройке AUTO (АВТОМАТИЧЕСКИЙ) подсветка будет загораться и гореть в течение пяти секунд после каждого нажатия клавиши.

3.2.1 Установка усиления прибора

Уровень усиления толщиномера можно установить на AUTO (АВТОМАТИЧЕСКИЙ), DEFAULT (ПО УМОЛЧАНИЮ), HIGH (ВЫСОКИЙ) или на настройку снижения шума LOW (НИЗКИЙ). Выбор настройки усиления прибора:

1. Нажмите клавишу .
2. Выберите регулировку GAIN (УСИЛЕНИЯ).
3. Нажмите клавишу  для включения настройки, затем используйте клавиши  или  для регулировки выбранной величины и клавиши  или  для выбора позиции курсора.
4. Нажмите клавишу  после завершения регулировки.

3.2.2 Настройка частоты обновления

Результаты измерения обновляются с частотой 4 или 8 Гц, данная настройка выбирается пользователем. Выбор частоты обновления результатов измерения:

1. Нажмите клавишу .
2. Выберите настройку ЧАСТОТА ОБНОВЛЕНИЯ (UPDATE RATE).
3. Нажмите клавишу  для активирования настройки, затем используйте клавишу  или  для ее регулировки.
4. Нажмите клавишу  после завершения регулировки.

3.2.3 Определение номинального значения толщины

Если параметр VIEW (ПРОСМОТР) установлен на DIFF/RR%, отображаемое значение толщины включает две разностные величины (в единицах измерения прибора и в виде процентов), которые представляют собой отклонение от заданного пользователем номинального значения толщины (см. раздел 4.4).

Ручной ввод или изменение номинального значения толщины:

1. Нажмите клавишу .
2. Выберите настройку NOM. ТОЛЩИНА (NOM THICKNESS).
3. Нажмите клавишу  для включения настройки, затем используйте клавиши  или  для изменения выбранной величины и клавиши  или  для выбора другого значения.
4. Нажмите клавишу  после завершения регулировки.

3.3 Калибровка прибора

Перед использованием толщиномера DM5E сам прибор и преобразователь необходимо откалибровать, используя один или несколько стандартных настроечных образцов с известной толщиной. Очень важно, чтобы перед включением режима калибровки был выбран файл настройки, соответствующий преобразователю. После этого пользователь может выбрать режим калибровки по одной точке (1pt), по двум точкам (2pt) или автоматический (AUTO) в меню блокировки LOCKOUT. Для выполнения калибровки следуйте указаниям на экране вашего прибора и на *рис. 10, стр. 27* (режим одной точки), *рис. 11 на стр. 28* (режим двух точек) или *рис. 12 на стр. 29* (автоматический режим).

Примечание. *Правильная калибровка имеет важнейшее значение для точной работы прибора. Следует произвести калибровку прибора, если произошло изменение типа или температуры материала контролируемого изделия, замена подключенного преобразователя или после выполнения регулировки любого параметра, а также с интервалами, указанными в процедуре проведения ультразвукового контроля.*

3.3 Калибровка прибора (продолжение)

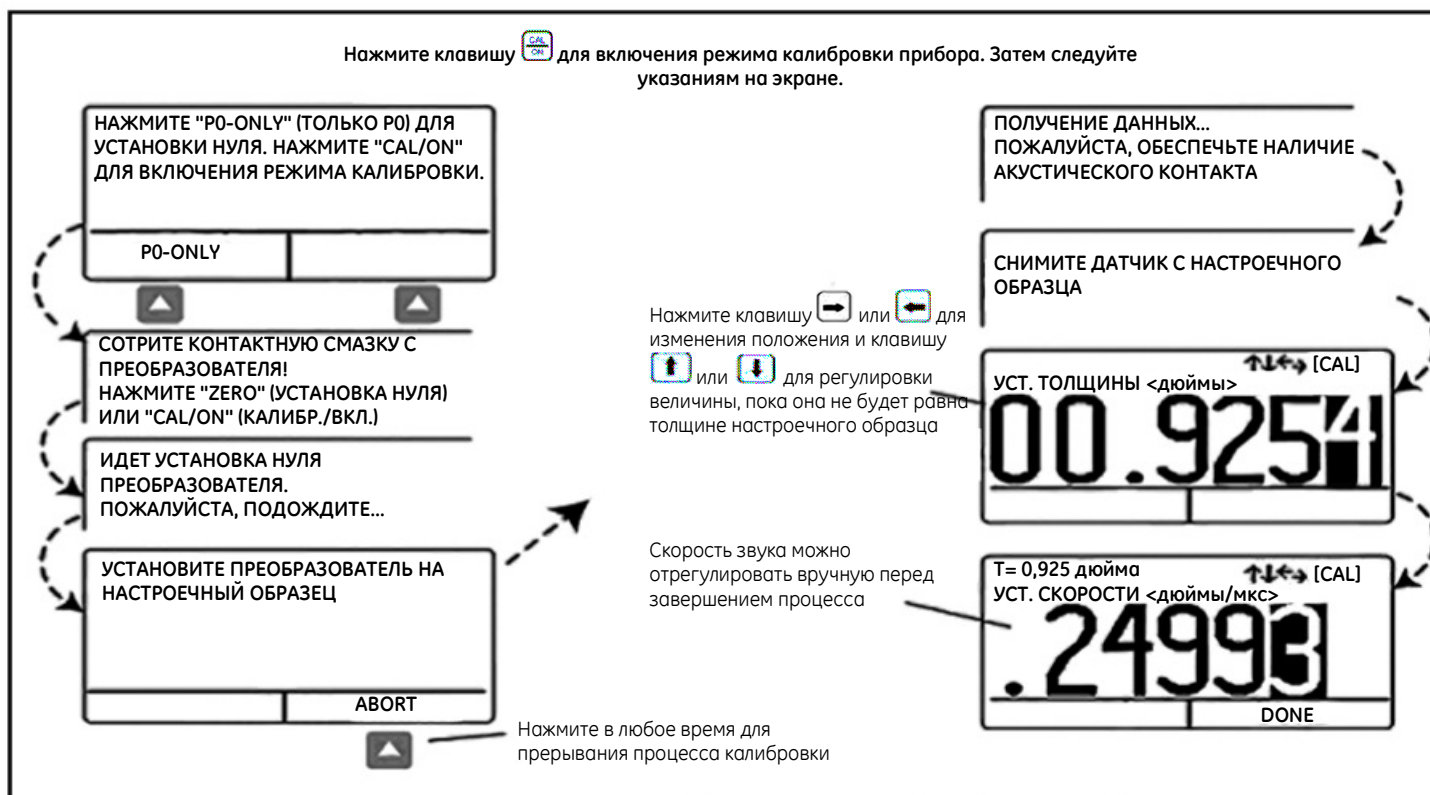


Рис. 10. Процедура калибровки прибора (режим калибровки по одной точке)

3.3 Калибровка прибора (продолжение)

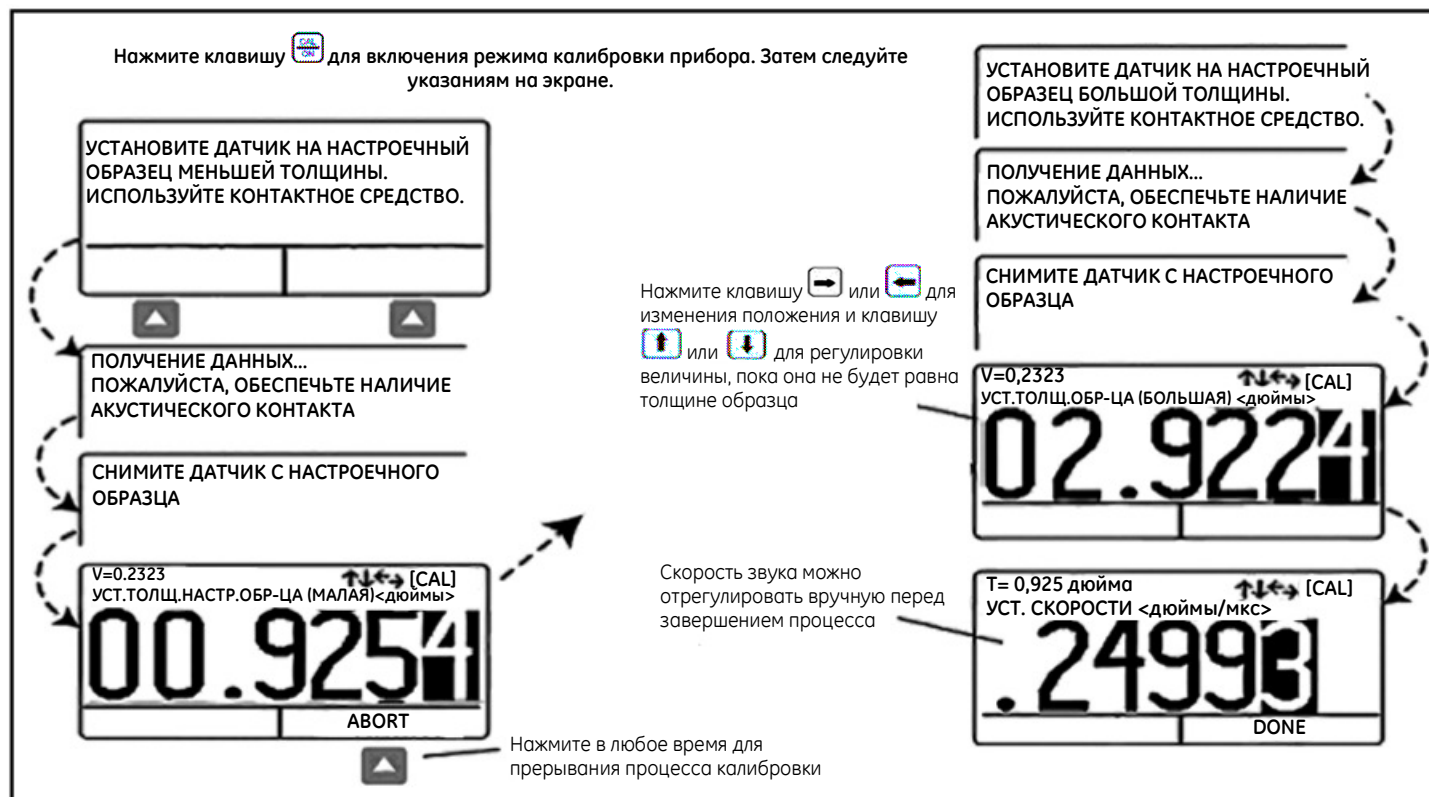


Рис. 11. Порядок калибровки прибора (режим калибровки по двум точкам)

3.3 Калибровка прибора (продолжение)

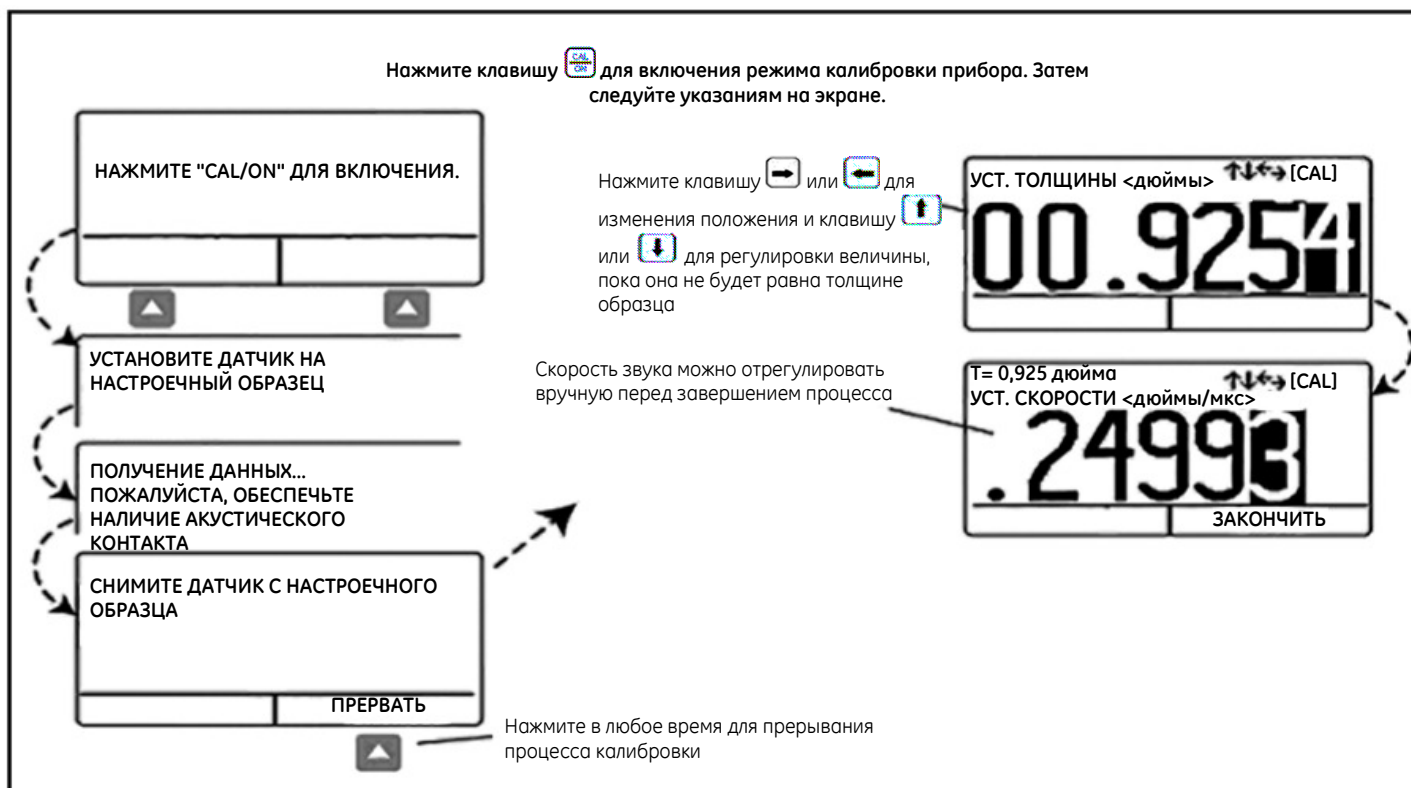


Рис. 12. Процедура калибровки прибора (автоматический режим)

3.4 Установка максимального и минимального порогов сигнализации дефекта

Если измеренное значение толщины ниже минимального или выше максимального порога сигнализации, то это значение будет попеременно отображаться жирными/полными цифрами на экранах дисплея, за исключением режима B-SCAN. Если сигнал появляется в режиме B-SCAN, результат измерения будет загораться и гаснуть с интервалами по 1/2 секунды.

Ввод минимального или максимального значения толщины для сигнализации дефекта:

1. Нажмите клавишу  для перехода на экран *конфигурации (Configuration)* (см. *рис. 9 на стр. 21*).
2. Нажмите клавишу  или  для выбора MINIMUM ALARM или MAXIMUM ALARM.
3. После выделения требуемого параметра нажмите клавишу  для его активирования.
4. Нажмите клавишу  или  для изменения выбранной позиции толщины для сигнализации и затем нажмите клавишу  или , чтобы изменить величину выбранной позиции. Чтобы выключить настройку сигнализации (OFF), сбросив любую установленную величину, одновременно нажмите клавиши  и .
5. Нажмите клавишу  после того, как сигнализация толщины будет установлена на нужное значение.

3.5 Диапазон отображения B-SCAN

По умолчанию диапазон отображения BSCAN составляет 0-20 дюймов. Мы настоятельно рекомендуем отрегулировать этот диапазон в соответствии с целевым значением, потому что настройка соответствующего диапазона позволит отобразить более четкий график сканирования. Чтобы отрегулировать диапазон, выполните действия, описанные ниже.

Примечание. Если величина BSCAN выходит за пределы предварительно установленного диапазона, то соответствующая точка будет показана на графике как равная предельному значению диапазона.

1. Нажмите клавишу  для перехода на экран конфигурации (Configuration) (см. рис. 9 на стр. 21).
2. Нажмите клавишу  или  для выбора BSCAN MINIMUM (МИНИМ. ЗНАЧЕНИЯ ДЛЯ BSCAN) или BSCAN MAXIMUM (МАКС. ЗНАЧЕНИЯ ДЛЯ BSCAN).
3. После выделения нужного параметра нажмите клавишу  для его активирования.
4. Нажмите клавишу  или  для изменения выбранной позиции толщины для сигнализации и затем нажмите клавишу  или , чтобы изменить величину выбранной позиции. Чтобы выключить настройку сигнализации (OFF), сбросив любую установленную величину, одновременно нажмите клавиши  и .
5. Нажмите клавишу  после того, как сигнализация толщины будет установлен на нужное значение.

3.6 Блокировка и отмена блокировки функций прибора

Толщиномер DM5E предоставляет оператору возможность блокировать определенные функции через экран блокировки, который доступен только через экран измерения. Выполните указания на *рис. 13, стр. 33*, чтобы перейти на этот экран и заблокировать (или, наоборот, отменить блокировку) некоторые или все функциональные клавиши.

Примечание. Функции ВСТРОЕННОЙ ПАМЯТИ и РЕЖИМА DUAL MULTI являются дополнительными и имеются только в более совершенных моделях прибора. Однако можно обновить базовую модель путем приобретения лицензионного ключа.

В меню *блокировки (Lockout)* оператор может установить преобразователь на нуль и режим калибровки (CAL/ZERO MODE), выбрав калибровку по одной точке (1pt), двум точкам (2pt) или автоматическую (AUTO). Также можно выбрать один из следующих видов оповещений о калибровке:

- **REMIND TIME** – напоминающее устройство о калибровке установлено в режим оповещения о калибровке по истечении установленного времени. Оповещение отображается по истечении установленного времени, прошедшего после последней калибровки толщины. Эта настройка показывает предварительно установленное значение времени.
- **CAL READINGS** – напоминающее устройство о калибровке установлено в режим оповещения о калибровке после определенного числа измерений. Оповещение отображается на экране после того, как пользователь нажмет клавишу SEND (ОТПРАВИТЬ) определенное число раз, заданное величиной этой настройки.
- **CAL POWER ON** – оповещение о калибровке будет отображаться каждый раз при включении прибора, если эта величина установлена на ON (ВКЛ.).

3.6 Блокировка и отмена блокировки функций прибора (продолжение)

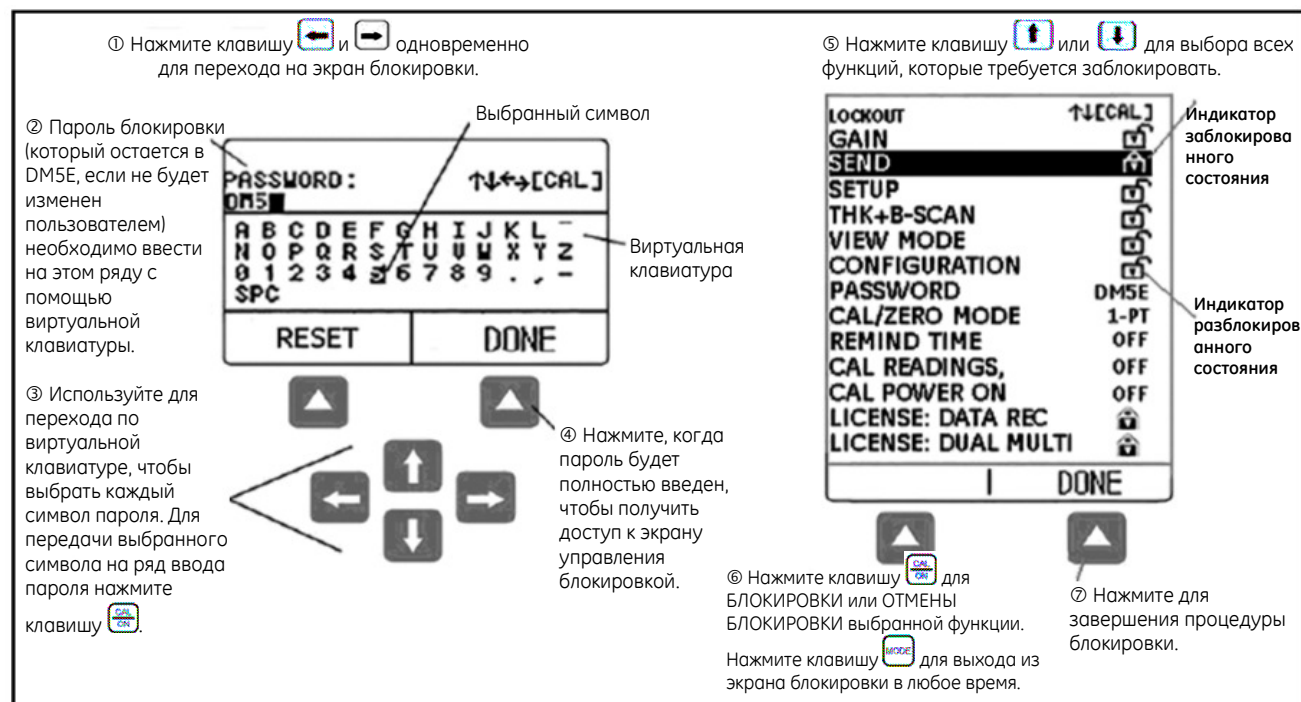


Рис. 13. Блокировка и отмена блокировки функциональных клавиш

[Эта страница оставлена незаполненной преднамеренно – перейдите к следующей странице]

Глава 4. Измерение толщины

После настройки прибора, как описано в *главе 3*, можно выполнить дополнительные регулировки, выбрав тип измерения и режим отображения результатов измерения. Кроме того, здесь приводится информация, относящаяся к настройке и работе в режиме BSCAN. В число рассматриваемых тем входят сведения о том, как выполнить следующие действия:

- Выбрать для просмотра измеренную величину (см. *раздел 4.1 на стр. 36*).
- Работать с нормальным режимом измерения (см. *раздел 4.2 на стр. 39*)
- Использовать режимы измерения Min Scan (индуцируется минимальное значение толщины) и Max Scan (индуцируется максимальное значение толщины) (см. *раздел 4.3 на стр. 40*)
- Интерпретировать результаты измерений в режиме измерения «Разность/Степень утонения» (см. *раздел 4.4 на стр. 41*)
- Работать с режимом измерения B-Scan (см. *раздел 4.5 на стр. 42*)
- Работать с режимом измерения Dual Multi (см. *раздел 4.6 на стр. 43*)

Примечание. Загрузите файл настройки, соответствующий подключенному преобразователю, прежде чем выполнять регулировки, описанные в этой главе. При загрузке файла настройки после выполнения регулировок некоторые настройки возвратятся к их значениям по умолчанию, сохраненным в файле настройки.

4.1 Выбор отображаемого режима просмотра

Базовая модель толщиномера DM5E имеет четыре режима отображения информации. В дополнение могут быть доступными еще два режима отображения в зависимости от установленных опций. Эти режимы отображения включают:

- **NORMAL (НОРМАЛЬНЫЙ)** (только толщина) – в центре экрана отображается значение толщины большими цифрами.
- **MIN SCAN** (сканирование минимального значения толщины) – позволяет пользователю непрерывно контролировать толщину материала, при условии, что преобразователь установлен на изделии или снимается с него на очень короткое время. После окончания периода контроля на экране индуцируется минимальное значение толщины изделия. В течение периода контроля изделия на экране отображается значение толщины вместе с минимальной и максимальной измеренными величинами, а также рассчитанная разница между ними. На дисплее также имеется индикатор истечения периода ожидания, который начнет заполняться сразу после того, как преобразователь снимается с изделия. Повторная установка преобразователя на изделие до истечения периода ожидания позволит пользователю продолжить измерение в рамках того же периода контроля. После завершения периода контроля изделия (этот момент будет обозначен заполнением индикатора истечения периода ожидания) на дисплее будет показано минимальное значение толщины, измеренное в течение периода контроля.
- **MAX SCAN** (сканирование максимального значения толщины) – позволяет пользователю непрерывно контролировать толщину материала, при условии, что преобразователь установлен на изделие или снимается с него на очень короткое время. После окончания периода контроля на экране индуцируется максимальное значение толщины изделия. В течение периода контроля на экране отображается значение толщины вместе с минимальной и максимальной измеренными величинами, а также рассчитанная разница между ними. На экране также имеется индикатор истечения периода ожидания, который начнет заполняться сразу после того, как преобразователь снимается с изделия. Повторная установка преобразователя на изделие до истечения периода ожидания позволит пользователю продолжить измерение в рамках того же периода контроля. После завершения периода контроля (этот момент будет обозначен заполнением индикатора истечения периода ожидания) на дисплее будет показано максимальное значение толщины, измеренное в течение периода контроля.

4.1 Выбор отображаемого режима просмотра (продолжение)

Примечание. При размещении высокочувствительного преобразователя на поверхности изделия излишки контактной смазки могут привести к ошибочным результатам. Для устранения эффекта излишней контактной смазки прижмите преобразователь плотно к изделию, затем нажмите клавишу  под надписью HOME (В ИСХОДНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ). При этом сеанс сканирования перезапускается, в то время как преобразователь находится в надлежащем контакте с изделием.

- **DIFF/RR% («Разность/Степень утонения», %)** – измеренное в данный момент значение и установленное пользователем номинальное значение толщины индицируются в верхней части экрана, а разность этих двух значений (измеренное значение за вычетом номинального значения, выраженная в процентах и размерных единицах) индицируются в центре экрана.
- **РЕЖИМ В-SCAN** (В-развертка) – позволяет пользователю непрерывно контролировать толщину материала, графическое отображение строится по измерению и записи 1 точки в секунду. В течение периода проведения контроля на экране отображается измеренное значение толщины вместе с минимальным и максимальным отмеченными значениями толщины. На экране имеется скрытая полоса-индикатор 5-секундного периода ожидания, которая включается сразу после того, как преобразователь снимается с изделия. Повторная установка преобразователя на изделие до истечения периода ожидания позволит пользователю продолжить измерение в рамках того же периода контроля. При нажатии клавиши SEND (ОТПРАВИТЬ) минимальное значение толщины сохраняется в памяти после завершения периода контроля (этот момент будет обозначен заполнением полосы-индикатора истечения периода ожидания).

Примечание. Отображенная разность имеет положительное или отрицательное значение (см. раздел 4.4 на стр. 41).

4.1 Выбор отображаемого режима просмотра (продолжение)

Режим измерения, показываемый прибором, можно изменить следующим образом:

1. Нажмите клавишу  столько раз, сколько необходимо для перехода в меню *Configuration* (конфигурация).
2. Нажмите клавишу  или  для выбора параметра VIEW MODE (РЕЖИМ ПРОСМОТРА).
3. Нажмите клавишу , чтобы активировать этот параметр.
4. Нажмите клавишу  или  для прокрутки доступных режимов, затем нажмите клавишу  для выбора выделенного режима.

4.2 Режим просмотра результатов измерений нормального режима измерения

Когда включен режим просмотра NORMAL, на экране отображается только измеренное значение толщины, как показано на рис. 14 ниже.

Примечание. Если активирован файл памяти, в верхнем левом углу экрана отображается расположение данных и сохраненная в памяти величина вместо значения скорости звука в материале.



Рис. 14. Режим НОРМАЛЬНОГО отображения измерения

4.3 Режим просмотра результатов измерений Min Scan и Max Scan

Режимы MIN SCAN и MAX SCAN позволяют пользователю непрерывно контролировать толщину изделия, а затем по истечении периода контроля отобразить на экране предельное (минимальное или максимальное) значение толщины, обнаруженное в процессе измерения. В течение периода контроля на экране отображается толщина вместе с минимальным и максимальным измеренными значениями (см. *рис 15* ниже). Функция периода ожидания позволит на короткое время снять преобразователь с изделия, пока действует период контроля. В этих режимах прибор продолжит собирать и сравнивать показания до тех пор, пока не истечет установленный период времени ожидания.

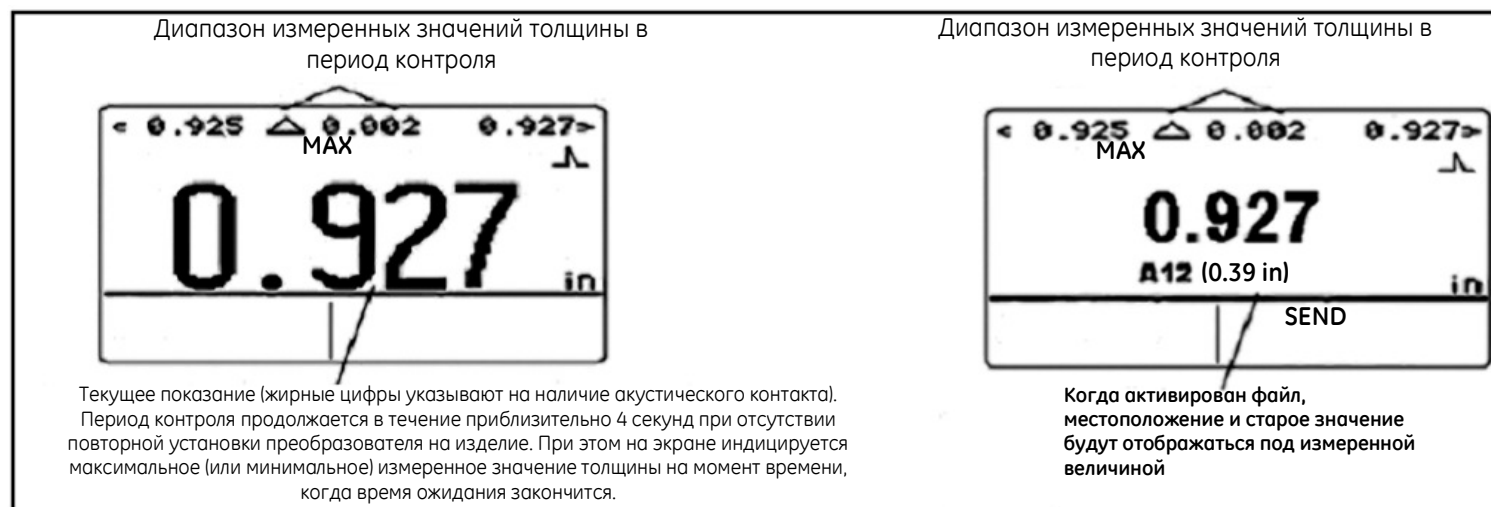


Рис. 15. Режим просмотра результата измерения MAX SCAN

4.4 Режим просмотра результатов измерений «Разность/Степень утонения» (DIFF/RR%)

В данном режиме просмотра (см. рис. 16 ниже) отображается как измеренное в данный момент значение толщины, так и номинальное значение толщины, введенное пользователем, а также разность этих двух величин («измеренное» за вычетом «номинальное»), выраженные в процентах и размерных единицах.

Примечание. Отображенная разность может иметь как положительное, так и отрицательное значение.



Рис. 16. Режим просмотра результатов измерений DIFF/RR%

4.5 Режим просмотра результатов измерений B-SCAN

В режиме B-SCAN (см. *рис. 17* ниже) пользователь может непрерывно просматривать толщину изделия в графическом виде. В течение периода проведения контроля на экране отображается измеренное значение толщины вместе с минимальным и максимальным значениями толщины. Функция времени ожидания позволит на короткое время снять преобразователь с изделия, пока действует период контроля. В этом режиме прибор продолжит собирать и сравнивать показания, пока не истечет установленный период времени ожидания. При нажатии клавиши SEND (ОТПРАВИТЬ) минимальное значение величины будет сохранено в активированном файле.

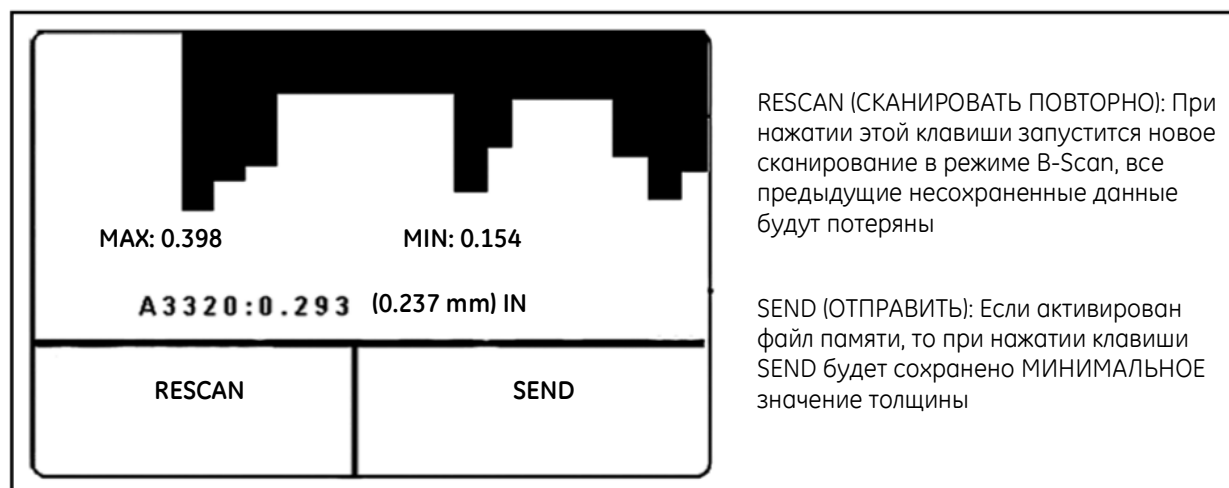


Рис. 17. Режим просмотра результатов измерений B-SCAN

4.6 Режим просмотра результатов измерений Dual Multi

Защитные покрытия, включая краску, вызывают ошибочные результаты измерения толщины основного металла при использовании стандартных режимов измерения. Режим Dual Multi позволяет измерить толщину изделия через покрытие, производя измерения между последовательными донными эхо-сигналами. Диапазон измерения для каждого преобразователя изменяется в зависимости от типа и толщины покрытия, толщины металла, качества соединения покрытия с металлом.

Для того чтобы включить или выключить режим Dual Multi, вы можете либо использовать меню конфигурации, либо нажать и удерживать в нажатом положении клавишу  в течение 1,5 секунды, находясь в режиме измерения. Значок одного пика  над значком батареи обозначает режим IP (зондирующего импульса), а значок двойного пика  в том же месте означает режим Dual Multi (см. рис. 18 на стр. 44).

Примечание. Базовая модификация DM5E не имеет функции режима Dual Multi. Только специально оборудованная модель DM5E и модель DM5E DL имеют функцию режима Dual Multi.

4.6 Режим просмотра результатов измерений Dual Multi (продолжение)

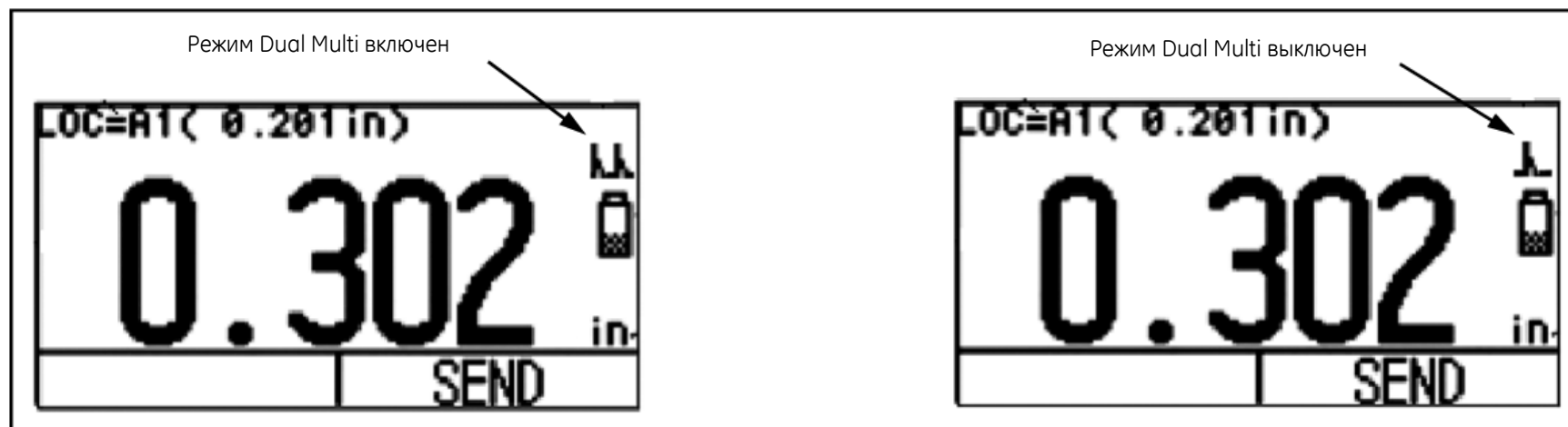


Рис. 18. Режим просмотра результатов измерений DUAL MULTI

Глава 5. Использование дополнительной функции встроенной памяти

***Примечание.** Указания в данной главе относятся только к приборам, имеющих функцию встроенной памяти.*

Если функция встроенной памяти установлена и активирована, она позволяет создавать соответствующие файлы, сохранять измеренные значения толщины (и соответствующие данные B-SCAN, если необходимо) и переходить по содержимому файла. В этой главе вы узнаете, как выполнить следующие операции:

- Создавать файлы памяти (см. раздел 5.1 на стр. 46)
- Вызывать из памяти и стирать файлы памяти (см. раздел 5.2 на стр. 49)
- Сохранять измеренные значения толщины в файлах памяти (см. раздел 5.3.1 на стр. 51)
- Переходить по местам расположения файлов памяти для сохранения или замены результатов измерений (см. раздел 5.3.2 на стр. 51)

5.1 Создание нового файла памяти

Для того чтобы создать новый файл памяти, вам нужно только назначить название файла. Однако в большинстве случаев вы захотите ввести дополнительную информацию. В число параметров, которые можно изменить в процессе наименования файла, входит следующее:

- Номера ROWS (РЯДОВ) и COLUMNS (КОЛОНОК) в файле памяти (см. рис. 20 на стр. 48).
- ADVANCE DIRECTION (НАПРАВЛЕНИЕ ПЕРЕХОДА) (см. рис. 20 на стр. 48).
- NOTES (ПРИМЕЧАНИЯ), относящиеся к файлу данных.

Примечание. После создания файла его название, размер и ADVANCE DIRECTION нельзя изменить. Можно изменить только содержание раздела NOTES. Для этого сначала выберите файл, затем активируйте и измените параметр. Выполните действия с 1 по 5, описанные на рис. 19, стр. 47, чтобы создать новый файл памяти.

5.1 Создание нового файла памяти (продолжение)

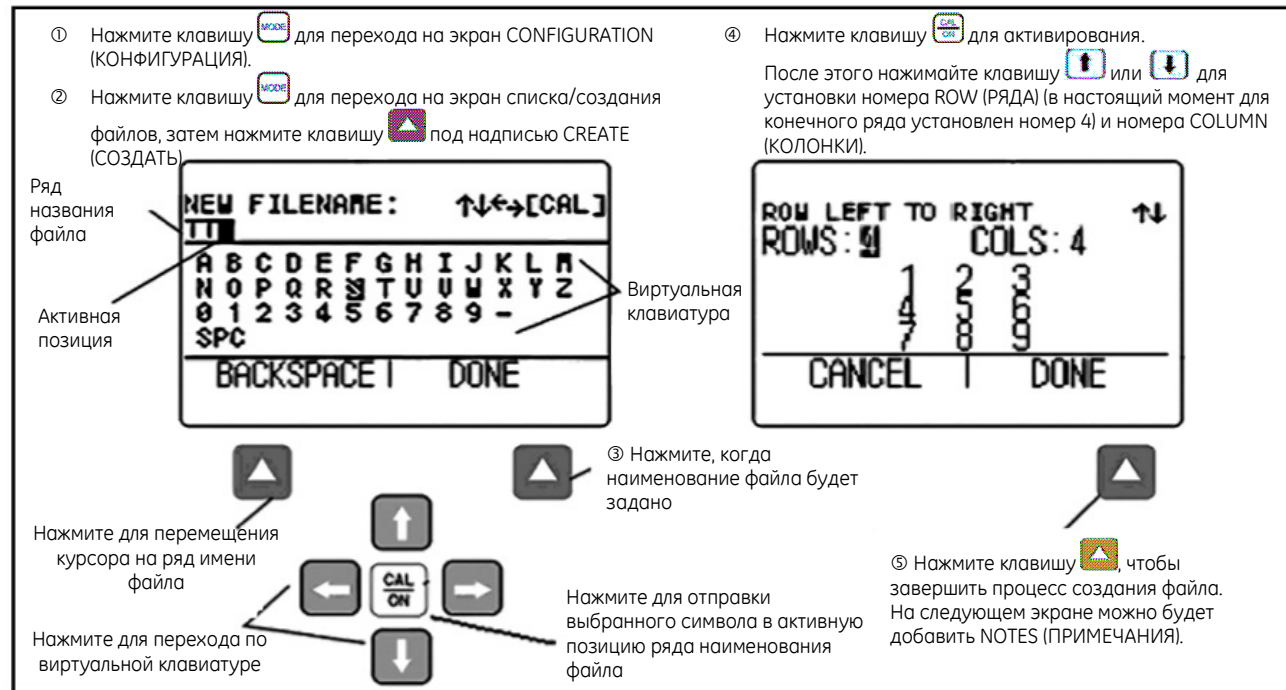


Рис. 19. Создание нового файла памяти

5.1 Создание нового файла памяти (продолжение)

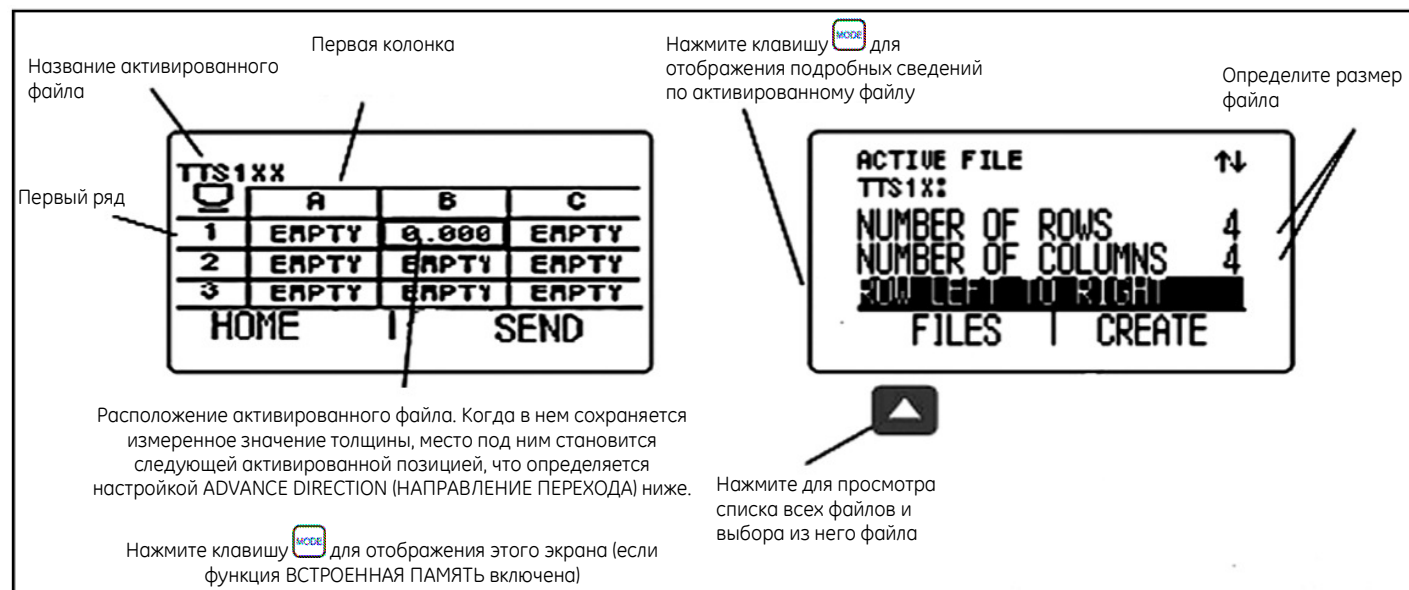


Рис. 20. Определение размера и направления перехода для файла памяти

5.2 Вызов из памяти и стирание сохраненных файлов памяти

Сохраненные файлы можно вызвать из памяти или стереть в любое время. После вызова из памяти измеренные значения толщины можно сохранить в имеющиеся места запоминания, но направление перехода изменить нельзя.

5.2.1 Вызов из памяти файла памяти

1. Нажмите клавишу  столько раз, сколько необходимо для перехода к экрану конфигурации (Configuration), затем включите функцию DATA RECORDER (ВСТРОЕННАЯ ПАМЯТЬ).
2. Нажмите клавишу  еще раз для запуска режима отображения файлов.
3. Активируйте функцию выбора файла, нажав клавишу  под надписью FILES (ФАЙЛЫ). На дисплее появится список файлов.
4. Нажмите клавишу  или  для выбора сохраненного файла, который вы хотите вызвать из памяти, затем нажмите клавишу  для подтверждения выбора.

5.2.1 Стирание файлов памяти

1. Нажмите клавишу  еще раз для запуска режима отображения файла.
2. Если необходимо, нажмите клавишу  под надписью FILES (ФАЙЛЫ) для отображения списка сохраненных файлов.
3. Нажмите клавишу  или  для выбора сохраненного файла, который вы хотите стереть, затем нажмите и держите клавишу  под надписью ERASE (СТЕРЕТЬ).

ВНИМАНИЕ! После стирания файл памяти и любые измеренные и сохраненные значения толщины нельзя будет вызвать из памяти.

5.3 Запись результатов измерений толщины в файлы памяти

Функцию встроенной памяти следует включать (ON) через экран CONFIGURATION (КОНФИГУРАЦИЯ). После того как функция встроенной памяти будет включена, содержание активированного файла будет отображено в виде *сетки навигации по файлу (File Navigation Grid)*, показанной на *рис. 20, стр. 48*.

Для сохранения измеренного значения толщины в выбранном месте файла нажмите клавишу  под надписью SEND (ОТПРАВИТЬ). Помните, что единицы измерения толщины и число десятичных знаков, с которыми записываются значения толщины, определяются настройками UNITS (ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ) и RESOLUTION (РАЗРЕШАЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ), как описано в *разделе 3.2 на стр. 21*.

5.3.1 Сохранение минимального значения измерений B-Scan в файлах памяти

В режиме B-Scan минимальное значение сохраняется в активированной позиции встроенной памяти нажатием клавиши  под надписью SEND (ОТПРАВИТЬ).

5.3.2 Переход по файлам памяти

Когда встроенная память ВКЛЮЧЕНО, содержание активированного файла памяти отображается виде *сетки навигации по файлу (File Navigation Grid)*, показанной на *рис. 20, стр. 48*. После того как сетка навигации по файлу активирована, клавиши , ,  и  можно использовать для выбора любого места запоминания в файле. Выделенный квадрат сетки появляется вокруг выбранного места запоминания в файле. После выбора места запоминания в файле:

- Текущее показание толщины можно отправить в НЕЗАПОЛНЕННОЕ место в файле.
- Измеренное значение можно сохранить, нажав клавишу  под надписью SEND (ОТПРАВИТЬ).
- Ранее сохраненное значение можно перезаписать, нажав клавишу  под надписью SEND (ОТПРАВИТЬ).

[Эта страница оставлена незаполненной преднамеренно – перейдите к следующей странице]

Глава 6. Устройства ввода/вывода

Примечание. Указания в данной главе относятся ко всем исполнениям толщиномера DM5E.

Толщиномер DM5E может обмениваться данными с внешними устройствами через встроенный порт ввода/вывода. Для подсоединения к этому виртуальному COM-порту можно использовать кабель подключения к компьютеру через разъем мини-USB (см. расположение порта на рис. 21 ниже). При использовании программного обеспечения UltraMATE, UltraMATE Lite или даже с помощью простого макроса программы Excel компьютер может импортировать файлы памяти из прибора.



Рис. 21. Расположение COM-порта с разъемом мини-USB

6.1 Подключение толщиномера DM5E к ПК

Порт ввода/вывода прибора можно подсоединить к ПК с помощью кабеля мини-USB. Перед выполнением подключения обязательно установите виртуальный драйвер COM-порта на компьютер. Затем следуйте указаниям на экране компьютера для установки нового оборудования.

Глава 7. Технические данные

В этой главе перечислены функции и технические данные толщиномера DM5E, включая следующее:

- Технические данные прибора (см. *раздел 7.1 на стр. 56*)
- Характеристики дополнительной функции – встроенной памяти (см. *раздел 7.2 на стр. 60*)
- Технические данные преобразователей (см. *раздел 7.3 на стр. 61*)

Примечание. Кроме того, см. «Технические данные согласно EN15317» на стр. 77.

7.1 Технические данные

<i>Принцип действия:</i>	ультразвуковой эхо-импульсный метод измерения эхо-сигнала
<i>Диапазон измерений:</i>	зависит от преобразователя и материала: от 0,60 мм до 508 мм (от 0,025 дюйма до 20,00 дюймов) в режиме измерения IP: от зондирующего импульса до 1-го донного эхо-сигнала. от 2,00 мм до 127,0 мм (от 0,079 дюйма до 5,00 дюймов) в режиме Dual-Multi при толщине покрытия от 0,3 мм до 2,50 мм (от 0 дюймов до 0,098 дюйма).
<i>Разрешающая способность измерения:</i>	по умолчанию 0,001 дюйма (можно выбрать 0,001, 0,01 дюйма)
<i>Диапазон скорости звука в материалах:</i>	по умолчанию 0,01 мм (можно выбрать 0,01, 0,1 мм)
<i>Разрешающая способность скорости звука в материалах:</i>	от 0,0200 до 0,7362 дюйма в микросекунду
<i>Единицы измерения:</i>	от 508 до 18 699 м/с
<i>Калибровка:</i>	0,0001 дюйма в микросекунду 1 м/с
	Дюймы или миллиметры
	Калибровка по одной точке, калибровка на образце и без образца, калибровка по двум точкам

7.1 Технические данные (продолжение)

Генератор импульсов:	<i>импульс возбуждения:</i> остроконечный <i>напряжение:</i> 120 В с нагрузкой 50 Ом при использовании осциллографа на 20 МГц
Приемник:	<i>ширина полосы частот:</i> от 1,5 МГц до 12 МГц при -3 дБ <i>Усиление:</i> автоматическая регулировка усиления
Тип дисплея:	графический ЖК-индикатор высокого разрешения, 64 x 128 пикселей, 53,0 мм x 27,0 мм с подсветкой и настройкой контрастности
Частота обновления показаний:	4 Гц или 8 Гц, выбираемая пользователем, скорость в режиме сканирования 24 Гц
Индикация значений толщины:	NORMAL (нормальный) режим: 5 цифр, высота 0,4 дюйма (10,6 мм) B-SCAN (B-развертка) режим: 5 цифр, 0,1 дюйма (2,55 мм)
Индикация последнего результата измерения:	жирные или полые цифры, обозначающие соответственно наличие или отсутствие акустического контакта
Настройки:	9 стандартных настроек для преобразователей

7.1 Технические данные (продолжение)

<i>Настройки сигнализации:</i>	минимальный и максимальный пороги сигнализации дефекта: диапазон от 0,010 дюйма до 20,00 дюймов (от 0,25 мм до 508 мм); сплошные жирные и полые цифры индикации значений измерений чередуются на экране при запуске и нарушении порогов сигнализации
<i>Питание:</i>	2 батареи типа «AA»
<i>Продолжительность работы от батарей:</i>	приблизительно 100 часов
<i>Выключение прибора:</i>	можно выбрать ALWAYS ON (ВСЕГДА ВКЛЮЧЕН) или AUTO OFF (АВТОВЫКЛЮЧЕНИЕ) через 5, 10, 15, 30 минут после прекращения всех операций
<i>Язык:</i>	можно выбрать английский, немецкий, французский, испанский, итальянский, русский, японский и китайский языки
<i>Разъемы ввода/вывода:</i>	<i>преобразователь:</i> двойной Lemo 00 (коаксиальный) <i>мини-USB:</i> MINI-B OTG согласно STD A
<i>Температура:</i>	<i>рабочая:</i> от +10°F до +120°F (от -10°C до +50°C) <i>при хранении:</i> от -10°F до +140°F (от -20°C до +60°C)
<i>Масса:</i>	0,597 фунта (223 г) с батареями

7.1 Технические данные (продолжение)

Габариты: 138 мм x 32 мм x 75 мм

Устойчивость к ударам: IEC 68-2-27 Ea, согласно Mil Std 810C, метод 516.2, процедура I, с импульсной полусинусоидальной волной (воздействующая масса 15 г, длительность импульса 11 мс), применяемой 6 раз по каждой оси

Герметизация корпуса: IEC529 / IP54, пыле-/брызгозащищенное исполнение согласно спецификации IEC 529 для классификации IP54

Примечание. Технические данные прибора могут изменяться без предварительного уведомления.

Точность (Пределы допускаемого значения абсолютной погрешности измерения толщины для стали), мм:	± 0.05	При разрешении дисплея 0.01 мм и калибровочной толщине <10.0 мм
	$\pm (0.05 + H/200)$	При разрешении дисплея 0.01 мм и калибровочной толщине >10.0 мм
	± 0.1	При разрешении дисплея 0.1 мм и калибровочной толщине <10.0 мм
	$\pm (0.1 + H/100)$	При разрешении дисплея 0.1 мм и калибровочной толщине >10.0 мм

Примечание H: Номинальное значение стандартного калибровочного блока

7.2 Характеристики дополнительной функции встроенной памяти

Объем памяти:	50 000 измеренных значений
Структура файла:	сеточный файл
Количество рядов:	от 1 до 50 000
Количество колонок:	от 1 до 223
Название файлов:	буквенно-цифровое имя длиной до 16 символов
Дополнительное программное обеспечение:	UltraMATE и UltraMATE Lite

Примечание. Технические данные прибора могут изменяться без предварительного уведомления.

7.3 Технические данные датчиков/преобразователей DM5E

	Модель DA501	Модель DA503	Модель DA512	Модель DA590
Частота:	5 МГц	2 МГц	10 МГц	5 МГц
Тип преобразователя:	Стандартный	Стандартный	Карандашный	Высокотемпературный
Диапазон рабочих температур (непрерывный режим работы):	От -10 до 70°C	От -10 до 70°C	От -10 до 70°C	От -10 до 204°C
Диаметр контактной поверхности:	15 мм (0,590 дюйма)	20 мм (0,787 дюйма)	7,5 мм (0,300 дюйма)	12,7 мм (0,500 дюйма)
Диапазон измерения от зондирующего импульса до первого донного эхо-сигнала:	От 1,0 до 200 мм (от 0,040 до 8 дюймов)	От 5 до 300 мм (от 0,200 до 12 дюймов)	От 0,6 до 60 мм (от 0,020 до 2,4 дюйма)	От 1 до 125 мм при 20°C (от 0,040 до 5 дюймов при 68°F) От 1,3 до 25,4 мм при 204°C (от 0,050 до 1 дюйма при 400°F)
Минимальный диапазон по нескольким эхо-сигналам (Multi-Echo):	От 3,0 до 25 мм	Нет	От 2,0 до 10 мм	Нет

[Эта страница оставлена незаполненной преднамеренно – перейдите к следующей странице]

Глава 8. Обслуживание

8.1 Уход за прибором

Очистку прибора и дисплея производить мягкой салфеткой, слегка смоченной водой или нейтральным моющим средством для стекол. Запрещается использовать агрессивные растворители, так как при их применении детали из пластмассы могут быть разрушены или повреждены.

8.2 Правильное обращение с кабелем

- Не допускать перекручивания или завязывания в узлы кабеля.
- При подсоединении кабеля к прибору или отсоединении держать кабель следует только за разъемы.

8.3 Батареи

Периодически следует осматривать батареи на отсутствие признаков утечек или коррозии. В случае обнаружения указанных дефектов батареи следует удалить из прибора. Заменять необходимо ВСЕ батареи одновременно. Удаление дефектных батарей в отходы следует в соответствии с установленными правилами (см. раздел «Утилизация использованных батарей» на стр. 75).

[Эта страница оставлена незаполненной преднамеренно – перейдите к следующей странице]

Приложение А. Дополнительная информация

В настоящем приложении содержится дополнительная информация, включающая следующее:

- Переустановка рабочего программного обеспечения прибора в исходное состояние (см. *раздел А.1 на стр. 66*)
- Обновление рабочего программного обеспечения прибора (см. *раздел А.2 на стр. 67*)
- Информация на веб-сайте (см. *раздел А.3 на стр. 69*)
- Документация по электромагнитной совместимости (см. *раздел А.4 на стр. 70*)
- Местоположение производственных центров и сервисных служб (см. *раздел А.5 на стр. 71*)

A.1 Переустановка рабочего программного обеспечения в исходное состояние

ВНИМАНИЕ! При выполнении следующей процедуры все параметры будут переустановлены на их заводские настройки по умолчанию. Прежде чем выполнять переустановку рабочего программного обеспечения в исходное состояние, необходимо все файлы, которые вы хотите сохранить, загрузить на компьютер с помощью программы UltraMATE. Однако любые файлы памяти, сохраненные в приборе, не будут удалены при выполнении этой процедуры.

Порядок переустановки рабочего программного обеспечения прибора в исходное состояние:

1. Выключите прибор.
2. Нажмите и держите в нажатом положении клавишу . Затем нажмите и держите в нажатом положении клавишу  приблизительно в течение 3 секунд, пока на дисплее не появится сообщение, что возврат в исходное состояние выполнен.
3. Успешный возврат в исходное состояние подтверждается кратковременным отображением сообщения RESET COMPLETE (ПЕРЕУСТАНОВКА ЗАВЕРШЕНА) в нижней центральной части экрана дисплея.

А.2 Обновление встроенного программного обеспечения

Рабочее программное обеспечение толщиномера DM5E можно обновить, используя подключение к Интернету и программу-утилиту для обновления. С каждым прибором поставляется компакт-диск, содержащий *программу-утилиту для обновления* толщиномера DM5E (*Upgrade Utility Program*). Для того чтобы обновить программное обеспечение, выполните следующие действия:

1. Установите *программу-утилиту обновления* на ПК, у которого есть подключение к Интернету.
2. Запустите *программу-утилиту для обновления* из меню программ вашего компьютера. В типичной операционной системе MS Windows это выполняется нажатием клавиши START (ПУСК), затем нажатием клавиши RUN (ВЫПОЛНИТЬ), выбором опции PROGRAMS (ПРОГРАММЫ) и затем программы-утилиты обновления DM5E (см. *рис. 22 на стр. 68*).
3. Нажмите клавишу *Browse local disk* (*Просмотр локального диска*), если новое встроенное программное обеспечение сохранено на локальном диске ПК, или клавишу *Download new file* (*Загрузить новый файл*) для подключения к FTP-сайту GE Sensing & Inspection Technologies (перед выполнением этой операции необходимо подключиться к Интернету). Программа проверяет версию встроенного программного обеспечения, имеющегося на вашем компьютере, сравнивая с версией, находящейся на FTP-сайте. Если версия встроенного программного обеспечения на FTP-сайте более новая, программа-утилита загрузит обновленный рабочий код для толщиномера DM5E.

Примечание. Если версии программ одинаковые, программа-утилита не будет загружать рабочий код и выйдет из процедуры загрузки.

4. Выключите толщиномер DM5E и подключите его к ПК.
5. Нажмите клавишу *Upgrade The Instrument* (*Обновить прибор*).

A.2 Обновление встроенного программного обеспечения (продолжение)

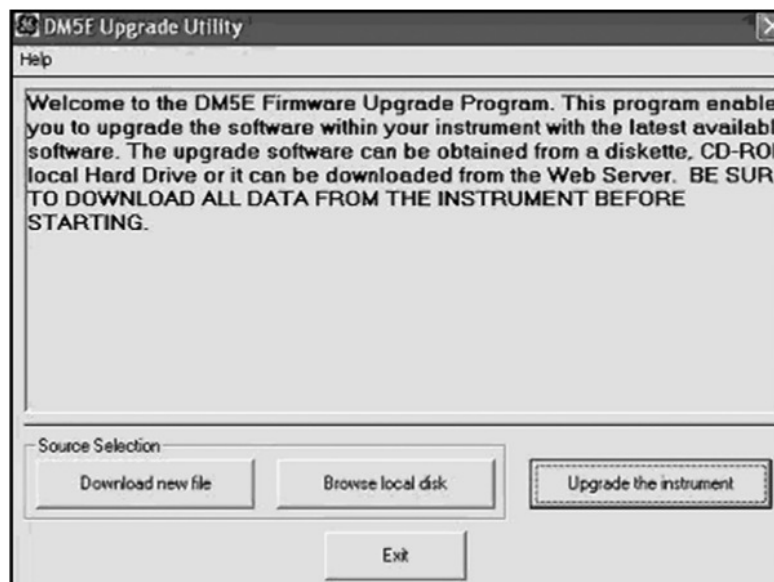


Рис. 22. Изменение настроек параметров

А.2 Обновление встроенного программного обеспечения (продолжение)

6. Когда появится соответствующее приглашение, нажмите и держите в нажатом положении клавиши  и  в течение 3 секунд. DM5E включится в режим перепрограммирования. После завершения установки обновленной версии толщиномер DM5E автоматически выключится.

ВНИМАНИЕ! Все сохраненные настройки пользователя будут потеряны при выполнении действий, указанных в следующем пункте. Однако это не относится к файлам памяти.

7. Произведите переустановку рабочего программного обеспечения в исходное состояние, чтобы очистить память прибора.

А.3 Информация на веб-сайте

Следующая информация доступна на веб-сайте компании GE Sensing & Inspection Technologies по адресу www.geinspectiontechnologies.com:

- Обновленная информация по рабочему программному обеспечению
- Программа-утилита для обновления последней версии
- Технические данные
- Новые характеристики
- Справочные материалы
- И многое другое!

A.4 Документация по электромагнитной совместимости

Ниже приводится декларация о соответствии толщиномера DM5E требованиям электромагнитной совместимости:

Коррозионный ультразвуковой толщиномер DM5E

Описание прибора: DM5E – ультразвуковой толщиномер, способный определять толщину материалов с помощью ультразвуковых преобразователей, работающих на частоте от 5 до 15 МГц. Данный прибор отображает значение толщины, рассчитанное на основе измеренного времени прохождения звука в материале со скоростью, заданной в приборе. Этот прибор пригоден для использования в качестве портативного толщиномера в промышленных условиях. Прибор не предназначен для работы в составе замкнутого контура управления в автоматизированной системе управления технологическим процессом.

Заявление о соответствии требованиям:

Толщиномер DM5E соответствует требованиям следующих стандартов EN:

- EN55011: 2007
- EN61000-6-2: 2005

A.5 Местоположение производственных центров и центров сервисной поддержки клиентов

DM5E изготовлен по самым современным технологиям с использованием высококачественных комплектующих изделий. Промежуточный контроль во время производственного процесса и система управления качеством, сертифицированная по ISO 9001, обеспечивают оптимальное качество и соответствие прибора требованиям. DM5E изготовлен следующей компанией:

GE Sensing & Inspection Technologies
Китай
Q Section, 4th Floor, #185, Tai-Gu Road, Waigaoqiao Free Trade Zone,
Shanghai, China (Китай)

Если у вас возникнет проблема или вам потребуется техническая помощь, посетите страницу обслуживания изделия по адресу www.geinspectiontechnologies.com, чтобы найти вашего местного представителя компании GE Inspection Technologies, или свяжитесь с одним из *центров поддержки клиентов*, перечень которых приведен на задней обложке данного документа.

[Эта страница оставлена незаполненной преднамеренно – перейдите к следующей странице]

Приложение В. Обеспечение соответствия нормативным требованиям

Данное приложение содержит информацию по следующим тематикам:

- Директива ЕС об отходах электрического и электронного оборудования (WEEE) (см. *раздел В.1 на стр. 74*).
- Утилизация использованных батарей (см. *раздел В.2 на стр. 75*).
- Технические данные согласно EN15317 (см. *раздел В.3 на стр. 77*).

В.1 Директива ЕС об отходах электрического и электронного оборудования (WEEE)

Компания GE Sensing & Inspection Technologies является активным участником Европейской законодательной инициативы по возврату использованного оборудования, называемой Директивой по электрическому и электронному оборудованию, подлежащему удалению в отходы (Waste Electrical and Electronic Equipment, WEEE), под номером 2002/96/EC.

Для изготовления оборудования, которое вы приобрели, потребовалась добыча и использование природных ресурсов. В изделии могут содержаться опасные вещества, способные оказать вредное воздействие на здоровье людей и окружающую среду.



Для того чтобы предотвратить распространение таких веществ в окружающей среде и сократить использование природных ресурсов, мы рекомендуем воспользоваться услугами организаций, занимающихся сбором использованного оборудования. Эти организации производят надлежащую переработку и утилизацию большинства материалов, содержащихся в вашем оборудовании, срок службы которых истек.

Символ перечеркнутого бака для мусора на колесиках приглашает вас воспользоваться услугами таких организаций.

Если вам нужна дополнительная информация об организациях, занимающихся сбором, повторным использованием и утилизацией, пожалуйста, обратитесь в местную или районную администрацию, ответственную за организацию удаления и утилизацию отходов.

Посетите веб-сайт www.ge.com/inspectiontechnologies, на котором приводятся указания по сбору использованного оборудования и более подробные сведения по данной законодательной инициативе.

В.2 Утилизация использованных батарей



Данное изделие содержит батареи, которые в странах-членах СЕ запрещается утилизировать вместе с общими бытовыми отходами. Для получения конкретной информации о батареях см. документы на изделие. Батарея имеет данную маркировку, которая может также включать буквы с обозначением кадмия (Cd), свинца (Pb) или ртути (Hg). Чтобы удалить батареи в отходы в соответствии с установленными правилами, верните их вашему поставщику или отправьте в соответствующий специализированный пункт сбора.

В.2.1 Что означает маркировка?

Батареи и аккумуляторы должны иметь маркировку (на самой батарее, аккумуляторе, их упаковке – в зависимости от размера) со [специальным символом, указывающим на способ удаления в отходы](#). В дополнение к этому маркировка должна включать символы химических элементов, обозначающие наличие токсичных металлов, содержание которых достигает определенных опасных уровней, как указано ниже:

- Кадмий (Cd) более 0,002%
- Свинец (Pb) более 0,004%
- Ртуть (Hg) более 0,0005%

В.2.2 Риски и ваша роль в их уменьшении

Ваше участие играет важную роль в деле по снижению вредного воздействия использования батарей и аккумуляторов на окружающую среду и здоровье людей. Для правильной утилизации вы можете вернуть данное изделие или батареи/аккумуляторы, находящиеся в приборе, вашему поставщику или отправить их в соответствующий специализированный пункт сбора.

В некоторых батареях или аккумуляторах содержатся токсичные металлы, представляющие серьезную опасность для здоровья людей и окружающей среды. Когда применяются соответствующие требования, в маркировке изделий используют специальные символы, обозначающие наличие токсичных металлов: Pb для свинца, Hg для ртути и Cd для кадмия.

- Отравление **кадмием** может привести к раку легких и предстательной железы. В число хронических заболеваний, вызываемых этим веществом, входят болезнь почек, эмфизема лёгких и заболевания костей, такие как остеопороз. Кадмий также может вызвать анемию, изменение окраски зубов и потерю обоняния (аносмию).
- **Свинец** ядовит в любых формах. Он накапливается в теле, поэтому каждое попадание свинца в организм имеет вредные последствия. Проглатывание и вдыхание свинца может нанести серьезный вред здоровью человека. Существует опасность повреждения мозга, появления конвульсий, недостаточности питательных веществ и бесплодия.
- **Ртуть** образует опасные пары при комнатной температуре. Воздействие паров ртути высокой концентрации может привести к различным серьезным заболеваниям. Существует опасность возникновения хронического воспаления рта и десен, изменения личности, повышенной возбудимости, повышения температуры и появления сыпи.

В.3 Технические данные согласно EN15317

Технические данные толщиномера DM5E, соответствующие требованиям EN15317, представлены в *таблице 1* ниже.

Таблица 1. Технические данные согласно EN15317

Наименование	Размерность	Мин.	Типичное значение	Макс.	Примечания
Общие данные					
Габариты	мм				138 мм x 32 мм x 75 мм
Масса	г				223 грамма с батареями
Тип дисплея	Пиксел				ЖК-дисплей 64 x 128 пикселей с подсветкой и настройкой контрастности
Размер дисплея	мм				53,0 мм x 27,0 мм
Частота обновления показаний	Гц		4		
Питание					2 щелочные батареи типа «AA»
Подключение преобразователя					2 "00" LEMO
Измерение через покрытие					Режим Dual Multi
Предупреждение о низком уровне заряженности батарей	Вольты	2	2,1	2,2	Уровень заряженности батарей показан в виде 9-сегментного значка
Продолжительность работы от батарей	Часы	45	50	60	
Рабочий диапазон напряжения	Вольты	2,15		3	

Таблица 1. Технические данные согласно EN15317 (продолжение)

Рабочий диапазон силы тока	миллиамперы	95		145	Частота обновления установлена на 8 Гц, кабель USB подсоединен к ПК
Стабильность показаний при изменении температуры	°C	-10		50	
Рабочий диапазон температур	°C	-10		50	
Способы калибровки					По 2 точкам, установка нуля без образца, автоматическая установка нуля с использованием образца
Хранение данных					Встроенная память на 50 000 результатов измерений
Вывод данных					Встроенная память, подсоединенная через порт USB
Передатчик (пиковый)					
Частота повторения импульсов	Гц	3,2	4	4,8	Низкая
Частота повторения импульсов	Гц	6,4	8	9,6	Высокая
Частота повторения импульсов	Гц	19,2	24	28,8	Режимы сканирования Min Scan и B Scan
Форма импульса передатчика – треугольная	нс			30	
Форма импульса передатчика – трапецеидальная	нс	400	500	600	
Форма импульса передатчика – V-образная, V ₅₀	Вольты	-105,6	-96	-86,4	
Приемник					
Регулировка усиления					Автоматическая
Диапазон частот	МГц	1		12	

Таблица 1. Технические данные согласно EN15317 (продолжение)

Эксплуатационные данные					
Мин. и макс. измеряемые значения толщины	мм	1		200	С преобразователем DA501
Мин. и макс. измеряемые значения толщины	мм	5		300	С преобразователем DA503
Мин. и макс. измеряемые значения толщины	мм	0,6		60	С преобразователем DA512
Мин. и макс. измеряемые значения толщины	мм	1		125	С преобразователем DA590
Точность и разрешающая способность					

[Эта страница оставлена незаполненной преднамеренно – перейдите к следующей странице]

С	
COM-порт	
См. «Порт ввода/вывода»	
D	
DM5E	
Включение/выключение	3
Имеющиеся варианты исполнения	1, 6
Клавиатура	7
Настройка	17
Необходимое питание	1
Основные характеристики	3
Б	
Базовая модель прибора, комплект поставки	5
Батареи	
Индикатор уровня	3
Обслуживание	63
Размер	58
Срок работы	58
Удаление в отходы	75
Установка	1
Блокировка и отмена блокировки функций	32
В	
Включение/выключение	3
Время, настройка	22
Встроенная память	
Создание нового файла	46
Вызов из памяти и стирание файлов	49
Навигация по файлу	51
Сохранение минимального значения в режиме B-Scan	51
Сохранение результатов измерения	50
Технические данные	60
Встроенное программное обеспечение, обновление	67
Д	
Дата	
Настройка	22
Ручной ввод	i
Директива WEEE	74

Документация по электромагнитной совместимости	70
--	----

Е

Единицы измерения, настройка	22
------------------------------------	----

И

Идентификационный номер, инструкция	i
Имеющиеся варианты исполнения	6
Информация на веб-сайте	69
Информация по технике безопасности	xiii

К

Кабели	
Обслуживание	63
Порт ввода/вывода	53
Соединения	2
Калибровка	
Порядок калибровки по 1 точке	27
Когда следует выполнять	26
Порядок автоматической калибровки	29
Порядок калибровки по 2 точкам	28
Клавиатура	
Клавиши, описание	7
Фотография	8
Контрастность, настройка	22
Конфигурация	
Регулировка настроек	21
Меню	21
Настройки режима отображения	14
Параметры	22
Режим отображения	13

М

Масса, прибор	58
Местоположение производственного центра	71

Н

Номинальная толщина, настройка	25
Нормальный режим измерения	39

О

Обновление встроенного программного обеспечения	67
Обслуживание	
Батареи	63
Кабели	63
Прибор	63
Общие меры предосторожности	vii
Основные характеристики	3

П

Переустановка рабочего программного обеспечения в исходное состояние	66
Питание DM5E	1
ПК, подключение	54
Подготовка операторов	viii
Подсветка, регулировка	22
Порт ввода/вывода	
Кабель	53
Тип и расположение	53
Преобразователь	
Подключение	2, 18
Режим отображения	11
Технические данные	61
Экран настройки	19
Преобразователь	
См. «Преобразователь»	
Программа-утилита для обновления	67
Программное обеспечение, переустановка в исходное состояние	66

Р

Размеры, прибор	59
Режим	
См. «Режим измерения» или «Режим отображения»	
Режим B-Scan	
Диапазон отображения, настройка	31
Режим измерения	42
Сохранение минимального значения в файле памяти	51
Режим измерения	
Выбор	38
Дополнительные функции	36
Нормальный режим	39
Режим B-Scan	42
Режим измерения «Разность/Степень утонения»	41

Режим измерения Dual Multi	43
Режимы измерения Min Scan и Max Scan	40
Режим измерения «Разность/Степень утонения»	41
Режим измерения Dual Multi	43
Режим отображения	
Конфигурация	13
Дополнительные функции	9
Преобразователь	11
Результат измерения	10
Файл	12
Режим просмотра	
См. «Режим измерения»	
Режимы измерения Min Scan и Max Scan	40
Результаты измерения	
Режим отображения	10
Сохранение в файле памяти	50
Толщина	35

С

Сигнализация дефекта, настройка максимального и минимального порогов	30
Соединения	
Устройства ввода/вывода	2
Кабель преобразователя	2
Преобразователь	18

Т

Температура	
При хранении	58
Рабочая	58
Технические данные	
EN15317	77
Встроенная память	60
Датчик/преобразователь	61
Прибор	56
Технические данные согласно EN15317	77
Толщина	
Измерение	35
Номинальная, настройка	25

У

Усиление, настройка	23
---------------------------	----

Утилизация	
Батареи.....	75
Отходы электронного оборудования	74
Утилизация отходов	
Батареи.....	75
Электронное оборудование	74

Ф

Файл	
Встроенная память, вызов из памяти и стирание файла	49
Встроенная память, навигация по файлу.....	51
Встроенная память, создание файла	46
Настройка, загрузка	18
Режим отображения.....	12
Файл настройки	
Загрузка	18
Параметры	20
Функции, блокировка и отмена блокировки	32
Функциональные клавиши, блокировка и отмена блокировки	33

Ц

Центры сервисной поддержки клиентов	2
---	---

Ч

Частота обновления показаний, настройка	24
---	----

Э

Экран настройки, преобразователь	19
--	----

Я

Язык	
Возможные варианты	58
Настройка	22

[Эта страница оставлена незаполненной преднамеренно – перейдите к следующей странице]

Центры поддержки клиентов**Северная/Южная Америка**

50 Industrial Park Road
Lewistown, PA 17044
U.S.A.

Тел.: 866 243 2638 (бесплатный)
717 242 0327

Великобритания/Ирландия

892 Charter Avenue Canley
Coventry CV4 8AF
England

Тел.: +44 845 130 3925

Франция

68, Chemin des Ormeaux
Limonest 69760
France

Тел.: +33 47 217 9216

Германия

Robert Bosch Str.
50354 Hurth
Germany

Тел.: +49 2233 601 0

Испания

San Maximo, 31, Planta 4A, Nave 6
Madrid 28041

Spain

Тел.: +34 195 005 990

Китай

5F, Building 1, No. 1 Huatuo Road,
Zhangjiang High-Tech Park,
Shanghai 201203

China

Тел.: +86 800 915 9966 (бесплатный)
+86 (0)21 3877 7888

Япония

7F Medie Corp Bldg. 8
2-4-14-Kichijoji Honcho,
Musashino-shi
Tokyo 180-0004

Japan

Тел.: +81 442 67 7067

Электронная почта: geit-info@ge.com

www.geinspectiontechnologies.com

ISO 9001
REGISTERED COMPANY

© 2009, компания General Electric.

Все права защищены.

В технические данные могут вноситься изменения без уведомления.