OLYMPUS

OmniScan MX и MX2

Руководство пользователя

DMTA-20015-01RU [U8778426] — редакция A

Май 2011

Olympus NDT, 48 Woerd Avenue, Waltham, MA 02453, USA

© 2011 Olympus NDT, Inc. Все права защищены. Запрещается воспроизведение, перевод или распространение любых частей данного руководства без официального письменного разрешения компании Olympus NDT, Inc.

Оригинальная англоязычная версия: *OmniScan MX and MX2 User's Manual* (DMTA-20015-01EN [U8778402] — редакция B, март 2011 г.)
© 2011 г. Olympus NDT, Inc.

При подготовке и переводе данного документа особое внимание было уделено обеспечению точного соответствия между содержащейся в нем информацией и реальными условиями эксплуатации прибора. Руководство соответствует версии продукта, изготовленного до даты, указанной на титульной странице. При этом, если впоследствии в конструкцию изделия вносились модификации, возможно возникновение определенных расхождений между содержимым руководства и самим изделием.

Информация, содержащаяся в данном документе, может быть изменена без предварительного уведомления.

Номер детали: DMTA-20015-01RU [U8778426]
Редакция A
Май 2011

Отпечатано в Канаде

Все наименования и товарные знаки являются собственностью соответствующих законных владельцев.

Содержание

Список сокращений ix

Обозначения и символы 1

Важная информация — ознакомьтесь перед началом эксплуатации прибора 5

Назначение 5
Руководство по эксплуатации 5
Совместимость с другими устройствами 6
Ремонт и модификация 6
Предупреждающие символы 6
Предупреждающие надписи 7
Другие предупреждающие надписи 8
Меры предосторожности при работе с электричеством 8
Предупреждения 9
Директива WEEE 10
China RoHS 10
Соответствие нормам ЭМС 11
Информация о гарантии 12
Техническая поддержка 13

OmniScan MX2 15

1. Введение 17

2. Общий обзор оборудования 19

2.1 Передняя панель OmniScan MX2 19
2.1.1 Сенсорный экран 20
2.1.2 Главная область управления 21

2.1.3 Кнопка питания ... 21
2.1.4 Кнопки изменения значений ... 22
2.1.5 Кнопка вызова справки ... 22
2.1.6 Индикаторы ... 22
Индикатор питания ... 22
Индикатор сбора данных ... 23
Индикаторы сигнализации ... 23
2.2 Правая панель ... 24
2.3 Левая панель ... 25
2.4 Верхняя панель ... 26
2.5 Нижняя панель ... 27

3. Основные операции ... 29
3.1 Включение и выключение прибора OmniScan MX2 ... 29
3.2 Режим автоматического включения ... 30
3.3 Управление электропитанием ... 31
3.3.1 Литиево-ионные аккумуляторы ... 31
3.3.2 Индикаторы состояния аккумуляторов ... 31
3.3.3 Снятие и установка аккумуляторов ... 34
3.3.4 Зарядка аккумуляторов ... 35
3.3.5 Повышение эффективности использования литиево-ионных аккумуляторов ... 36
3.3.6 Утилизация отработанных аккумуляторов ... 37
3.3.7 Предупреждения по использованию аккумуляторов ... 37
3.4 Подключение периферийных устройств ... 38
3.5 Установка программного обеспечения OmniScan MX2 ... 42

4. Техническое обслуживание ... 43
4.1 Профилактика ... 43
4.2 Очистка прибора ... 43
4.2.1 Очистка корпуса и модуля сбора данных ... 43
4.2.2 Очистка экрана и защитной крышки ... 45
4.3 Замена защитной пленки сенсорного экрана ... 45

5. Поиск и устранение неисправностей ... 47
5.1 Проблемы при включении ... 47
5.2 Сообщения об ошибках ... 48
5.3 Проблемы при зарядке аккумуляторов ... 48
5.4 Проблемы со сроком службы аккумуляторов ... 49

6. Технические характеристики ... 51

7. Дополнительная информация о разъемах 57
7.1 Разъем последовательной связи 58
7.2 Разъем интерфейса для подключения сканера 60
7.3 Адаптер для подключения сканера 66
7.4 Разъем сигнализации и ввода/вывода 68

OmniScan MX 71

8. Введение 73
8.1 Возможности устройств OmniScan 73
8.2 Структура руководства пользователя 74

9. Общий обзор оборудования 77
9.1 Передняя панель OmniScan 77
9.1.1 Главная область управления 78
9.1.2 Функциональные кнопки 79
9.1.3 Кнопка питания 81
9.1.4 Кнопки «Вверх/вниз» 81
9.1.5 Кнопка «Меню» 81
9.1.6 Кнопки подменю 81
9.1.7 Кнопка вызова справки 82
9.1.8 Кнопки параметров 82
9.1.9 Индикаторы 82
Индикатор клавиатуры 83
Индикатор питания 83
Индикатор сбора данных 83
Индикаторы сигнализации 84
9.2 Правая панель 84
9.3 Левая панель 86
9.4 Верхняя панель 87
9.5 Нижняя панель 88

10. Основные операции 89
10.1 Включение и выключение прибора OmniScan 89
10.2 Управление электропитанием 90
10.2.1 Литиево-ионные аккумуляторы 90
10.2.2 Индикаторы состояния аккумуляторов 90
10.2.3 Снятие и установка аккумуляторов 92
10.2.4 Зарядка аккумуляторов 94
10.2.5 Повышение эффективности использования литиево-ионных аккумуляторов 95

10.2.6 Утилизация отработанных аккумуляторов 96
10.2.7 Предупреждения по использованию аккумуляторов 96
10.3 Подключение периферийных устройств 97
10.4 Установка программного обеспечения OmniScan 100

11. Техническое обслуживание 103
11.1 Профилактика 103
11.2 Очистка прибора 103
11.2.1 Очистка корпуса и модуля сбора данных 104
11.2.2 Очистка защитной крышки ЖК-экрана 104

12. Поиск и устранение неисправностей 105
12.1 Проблемы при включении 105
12.2 Сообщения об ошибках 106
12.3 Проблемы при зарядке аккумуляторов 106
12.4 Проблемы со сроком службы аккумуляторов 107
12.5 Проблемы с картой памяти 107
12.6 Проблемы с наушниками или динамиками 109
12.6.1 Внутренний динамик 109
12.6.2 Наушники или внешние динамики 109
12.7 Проблемы со входом видеосигнала 109
12.8 Проблемы с выходом видеосигнала 110
12.9 Проблемы с сетевым подключением 110
12.10 Проблемы с периферийными USB-устройствами 110
12.11 Проблемы при загрузке 111
12.11.1 Отображение A-скана 111
12.11.2 Загрузка OmniScan 112

13. Технические характеристики 113

14. Дополнительная информация о разъемах 117
14.1 Разъем последовательной связи 118
14.2 Разъем интерфейса для подключения сканера 119
14.3 Разъем сигнализации и ввода/вывода 124

Приложение A: Таблицы совместимости 127

Приложение B: Описание и процедура замены модуля сбора данных 129
B.1 Общие технические характеристики 129
B.2 Разъемы 130

B.3 Процедура замены 131
B.4 Процедура очистки фильтра вентилятора 133

Приложение C: Технические характеристики модуля OMNI-M-PA32128 135
C.1 Акустические характеристики 136
C.2 Технические характеристики сбора данных 137
C.3 Спецификации данных 138

Приложение D: Технические характеристики модулей OMNI-M-UT-2C, OMNI-M-UT-4C и OMNI-M-UT-8C 139
D.1 Акустические характеристики 140
D.2 Технические характеристики сбора данных 141
D.3 Спецификации данных 141

Приложение E: Технические характеристики модулей OMNI-M-PA1616M и OMNI-M-PA1664M 143
E.1 Акустические характеристики 144
E.2 Технические характеристики сбора данных 145
E.3 Спецификации данных 146

Приложение F: Технические характеристики модуля OMNI-M-PA1616 147
F.1 Акустические характеристики 148
F.2 Технические характеристики сбора данных 149
F.3 Спецификации данных 150

Приложение G: Технические характеристики модуля OMNI-M-PA16128 151
G.1 Акустические характеристики 152
G.2 Технические характеристики сбора данных 153
G.3 Спецификации данных 154

Приложение H: Технические характеристики модуля OMNI-M-PA16128PR 155
H.1 Акустические характеристики 156
H.2 Технические характеристики сбора данных 157
H.3 Спецификации данных 158

Приложение I: Технические характеристики модуля OMNI-M-PA32128PR 159
I.1 Акустические характеристики 160
I.2 Технические характеристики сбора данных 161
I.3 Спецификации данных 161

Приложение J: Технические характеристики модуля OMNI-M-PA3232 163
J.1 Акустические характеристики 164
J.2 Технические характеристики сбора данных 165
J.3 Спецификации данных 165

Приложение K: Технические характеристики модуля OMNI-M-ECT4 167
K.1 Описание модуля сбора данных ECT 167
K.2 Штепсельные разъемы модуля сбора данных ECT 167
K.3 Разъемы для датчиков 168
K.4 4-канальный разъем, дополнительная информация 169
K.5 Технические характеристики модуля сбора данных ECT 171
K.5.1 Общие технические характеристики 171
K.5.2 Генератор и приемник 171
K.5.3 Данные 173

Приложение L: Технические характеристики модуля OMNI-M-ECA4-32 175
L.1 Описание модуля сбора данных ECA 175
L.2 Штепсельные разъемы модуля сбора данных ECA 176
L.3 Разъемы для датчиков 177
L.4 4-канальный разъем, дополнительная информация 179
L.5 Технические характеристики модуля сбора данных ECA 181
L.5.1 Общие технические характеристики 182
L.5.2 Генератор и приемник 182
L.5.3 Данные 183

Список иллюстраций 185

Список таблиц 187

Алфавитный указатель 189

Список сокращений

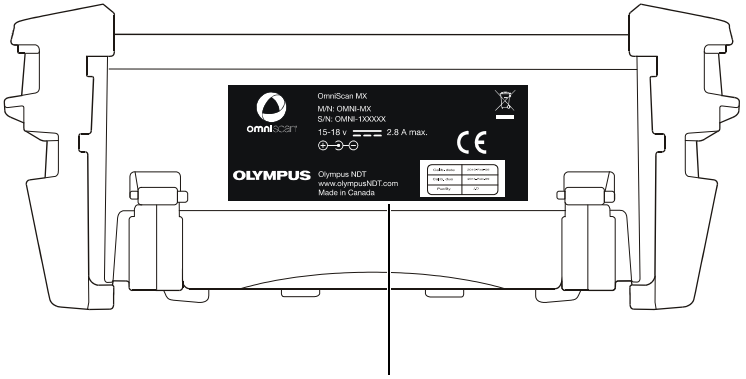
AUT	автоматический ультразвуковой контроль
DC	постоянный ток
EFUP	период экологически безопасного использования
FS	порт с высокой пропускной способностью
HS	высокоскоростной
NDT	неразрушающий контроль
SD	secure digital
SDHC	secure digital high capacity
TFT	thin film transistor
WEEE	директива об утилизации отработанного электрического и электронного оборудования

Обозначения и символы

Обозначения и символы, относящиеся к технике безопасности, находятся на приборе в местах, показанных на следующем рисунке. Если эти обозначения или символы отсутствуют либо видны неразборчиво, обратитесь в компанию Olympus.



Рис. i-1 OmniScan MX2



Расположение паспортной таблички
(см. табл. 1 на стр. 2)

Рис. i-2 OmniScan MX

Табл. 1 Паспортные таблички OmniScan MX2 и OmniScan MX

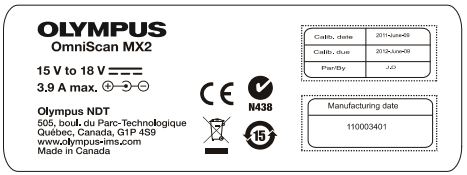
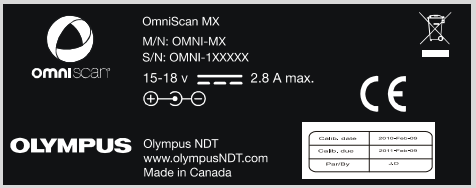
Паспортная табличка OmniScan MX2:	
Паспортная табличка OmniScan MX:	

Табл. 1 Паспортные таблички OmniScan MX2 и OmniScan MX *(продолжение)*

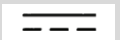
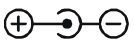
Обозначения:	
	Символ C-Tick указывает на соответствие продукта применимым стандартам и устанавливает связь между оборудованием и его производителем, импортером или агентом, несущим ответственность за обеспечение соответствия, а также за присутствие продукта на рынке Австралии.
	Символ WEEE указывает на недопустимость утилизации оборудования в качестве неотсортированных бытовых отходов и на необходимость его отдельной утилизации.
	Маркировка CE указывает на соответствие продукта всем применимым директивам Европейского сообщества. Дополнительную информацию см. в разделе *Декларация соответствия*.
	Маркировка China RoHS указывает на период экологически безопасного использования продукта (EFUP). Период экологически безопасного использования (EFUP) означает время в годах, в течение которого подконтрольные вещества, входящие в состав продукта, не просачиваются наружу и не разлагаются. Период экологически безопасного использования продукта OmniScan MX2 составляет 15 лет. **Примечание:** Период экологически безопасного использования (EFUP) не следует трактовать как период, в течение которого гарантируется функциональность и работоспособность продукта.
	Символ постоянного тока
	Обозначение полярности адаптера постоянного тока
M/N	Номер модели (на паспортной табличке OmniScan MX)
S/N	Серийный номер (на паспортной табличке OmniScan MX)
CALIB. DATE	Указывает на дату калибровки устройства.

Табл. 1 Паспортные таблички OmniScan MX2 и OmniScan MX *(продолжение)*

CALIB. DUE	Указывает на дату выполнения следующей калибровки устройства.
PAR/BY	Инициалы лица, выполнившего калибровку прибора.
MANUFACTURING DATE (OmniScan MX2)	Номер изготовителя указывается с использованием девяти (9) цифр в следующем формате: **ггнннннмм** где: **гг** Год изготовления **ннннн** Порядковый номер устройства, изготовленного в указанный месяц **мм** Месяц изготовления. Например, код 110003401 указывается на 34м устройстве (00034), произведенном в январе 2011 года.

Табл. 2 Содержимое идентификационной наклейки OmniScan MX2

Идентификационная наклейка:	
Обозначения:	
M/N	Номер модели
S/N	Серийный номер

ВНИМАНИЕ

Мембранное отверстие используется для выравнивания внутреннего и внешнего давления и для защиты устройства от попадания воды. Не прокалывайте мембранное отверстие. После прокалывания мембранного отверстия прибор теряет степень защиты IP-66.

Важная информация — ознакомьтесь перед началом эксплуатации прибора

Назначение

Приборы OmniScan MX и OmniScan MX2 предназначены для выполнения неразрушающего контроля промышленных и коммерческих материалов.

ОПАСНОСТЬ

Приборы OmniScan MX и OmniScan MX2 не следует использовать для каких-либо иных целей. Запрещается использовать данные приборы для контроля или исследования частей тела людей или животных.

Руководство по эксплуатации

В данном руководстве по эксплуатации приводится важная информация о безопасной и эффективной эксплуатации данных изделий Olympus. Перед использованием внимательно ознакомьтесь с руководством по эксплуатации и используйте прибор согласно инструкциям.

Храните руководство по эксплуатации в безопасном и легкодоступном месте.

Совместимость с другими устройствами

Сведения о совместимости прибора OmniScan MX или OmniScan MX2 с дополнительными устройствами см. в Приложении A на стр. 127.

ВНИМАНИЕ

Использование несовместимых устройств может привести к сбоям в работе или к повреждению оборудования.

Ремонт и модификация

Приборы OmniScan MX и OmniScan MX2 не содержат компонентов, обслуживаемых пользователем.

ВНИМАНИЕ

Во избежание получения травм и/или повреждения оборудования запрещается разбирать, модифицировать или предпринимать попытки самостоятельного ремонта прибора.

Предупреждающие символы

На самом приборе и в инструкции по его эксплуатации можно встретить следующие предупреждающие символы, относящиеся к технике безопасности:

Символ предупреждения:

Используется для информирования пользователя о потенциальной опасности. Следует соблюдать все меры предосторожности, обозначенные данным символом, во избежание повреждений.

 Символ высокого напряжения:

Используется для информирования пользователя о потенциальной опасности поражения электрическим током с напряжением свыше 1000 вольт. Следует соблюдать все меры предосторожности, обозначенные данным символом, во избежание повреждений.

Предупреждающие надписи

В документации к прибору можно встретить следующие символы, относящиеся к технике безопасности:

 **ОПАСНОСТЬ**

Предупреждающая надпись ОПАСНОСТЬ указывает на крайне опасную ситуацию. Она обращает ваше внимание на процедуру или операцию, которая может привести к несчастному случаю или смерти при неправильном выполнении действий или при несоблюдении техники безопасности. Прежде чем продолжить работу, необходимо полностью понять смысл знака ОПАСНОСТЬ и принять соответствующие меры безопасности.

 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Предупреждающая надпись ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ указывает на потенциально опасную ситуацию. Она обращает ваше внимание на процедуру или операцию, которая может привести к несчастному случаю или смерти при неправильном выполнении действий или при несоблюдении техники безопасности. Прежде чем продолжить работу, необходимо полностью понять смысл знака ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ и принять соответствующие меры безопасности.

 **ВНИМАНИЕ**

Предупреждающая надпись ВНИМАНИЕ указывает на потенциально опасную ситуацию. Она обращает ваше внимание на процедуру или операцию, которая может привести к получению незначительных травм или травм средней тяжести, к повреждению оборудования, в частности, самого изделия, к полному или частичному повреждению изделия или к утере данных при

неправильном выполнении действий или при несоблюдении техники безопасности. Прежде чем продолжить работу, необходимо полностью понять смысл знака ВНИМАНИЕ и принять соответствующие меры безопасности.

Другие предупреждающие надписи

В документации к прибору можно встретить следующие символы, относящиеся к технике безопасности:



ВАЖНО

Предупреждающая надпись ВАЖНО обозначает важную информацию или информацию, необходимую для успешного завершения описываемой задачи.

ПРИМЕЧАНИЕ

Предупреждающая надпись ПРИМЕЧАНИЕ обращает ваше внимание на процедуру или операцию. Примечание также служит для выделения связанной с главной темой информации или пояснения. Эта информация может быть полезной в данном контексте.

СОВЕТ

Предупреждающая надпись СОВЕТ служит для обозначения информации, призванной помочь вам и упростить некоторые процедуры применительно к конкретной задаче. Эта надпись также служит для обозначения полезной информации о том, как эффективно использовать функции и возможности прибора.

Меры предосторожности при работе с электричеством

Приборы OmniScan MX и OmniScan MX2 относятся к устройствам Класса 1 и категории установки II. Перед включением питания убедитесь в том, что были предприняты все необходимые меры предосторожности (см. предупреждения ниже). Кроме того, следует обратить внимание на внешние обозначения, описанные в разделе «Предупреждающие символы».

Предупреждения

Общие предупреждения

- Перед подключением прибора к источнику питания внимательно ознакомьтесь с инструкциями, приведенными в руководстве пользователя.
- Руководство пользователя следует хранить в надежном месте, предусматривающем возможность его использования в дальнейшем.
- Соблюдайте указанные процедуры установки и использования.
- Предупреждающие символы, указанные на самом приборе и в инструкции по его эксплуатации, являются обязательными к исполнению.
- Если оборудование используется не по назначению, эффективность используемых систем защиты может снизиться.
- Запрещается устанавливать запасные части или вносить несанкционированные изменения в конструкцию прибора.
- Сервисные инструкции (при их наличии) предназначены для обслуживающего персонала, прошедшего специальную подготовку. Во избежание поражения электрическим током к обслуживанию прибора допускаются только специалисты соответствующей квалификации. В случае возникновения каких-либо проблем или вопросов, относящихся к данным приборам, обратитесь в компанию Olympus или к уполномоченному представителю компании Olympus.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Перед включением прибора следует подключить контакт заземления на приборе к заземляющему проводнику (сетевого) шнура питания. Вилку сетевого питания следует вставлять только в розетку с контактом заземления. Во избежание снижения уровня защиты не используйте удлинитель (шнур электропитания) без защитного провода (заземления).
- Используйте только предохранители указанного типа (с нормальным временем срабатывания, с задержкой срабатывания, мгновенного действия и т. д.) с подходящим номиналом по току и напряжению. Не используйте предохранители, подвергшиеся ремонту, а также не замыкайте разъемы для предохранителей. Такие действия могут привести к поражению электрическим током или к возгоранию.

- При возникновении подозрений на повреждение защитного заземления следует отключить прибор и обеспечить его защиту от случайного включения.
- Прибор должен быть подсоединен к источнику питания соответствующего типа, указанного в паспортной табличке.

Директива WEEE



В соответствии с Директивой ЕС 2002/96/ЕС об утилизации отработанного электрического и электронного оборудования символ WEEE указывает на недопустимость утилизации оборудования в качестве неотсортированных бытовых отходов и на необходимость его отдельной обработки. Для получения информации о системе возврата и утилизации в вашей стране обратитесь к местному распространителю оборудования Olympus.

China RoHS

Термин *China RoHS* используется в промышленности для обозначения закона, принятого Министерством промышленности и информатизации Китайской Народной Республики для контроля загрязнения окружающей среды, исходящего от электронных ИТ-продуктов.



Маркировка China RoHS указывает на период экологически безопасного использования продукта (EFUP). Период экологически безопасного использования (EFUP) означает время в годах, в течение которого подконтрольные вещества, входящие в состав продукта, не просачиваются наружу и не разлагаются. Период экологически безопасного использования продукта OmniScan MX2 составляет 15 лет.
Примечание: Период экологически безопасного использования (EFUP) не следует трактовать как период, в течение которого гарантируется функциональность и работоспособность продукта.

Соответствие нормам ЭМС

Соответствие нормам FCC (США)

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, might cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference in which case you will be required to correct the interference at your own expense.

Соответствие нормам ICES-003 (Канада)

This Class A digital apparatus complies with Canadian ICES-003.

Cet appareil numérique de la classe A est conforme à la norme NMB-003 du Canada.

Информация о гарантии

Olympus гарантирует отсутствие в изделии дефектов с точки зрения качества материала и изготовления в течение периода и при соблюдении требований, указанных в гарантийных условиях Olympus, см. http://www.olympus-ims.com/en/terms/.

Гарантия Olympus распространяется только на оборудование, используемое надлежащим образом, как описано в данной инструкции по эксплуатации; при этом не допускается излишне интенсивная эксплуатация, несанкционированный ремонт и модификация устройства.

При приемке внимательно следите за отсутствием внешних или внутренних повреждений материалов, которые могут возникнуть при транспортировке изделия. При обнаружении любых повреждений немедленно поставьте в известность компанию, отвечающую за транспортировку, поскольку ответственность за повреждения при перевозке, как правило, несет перевозчик. Сохраните упаковку, транспортные накладные и прочие сопроводительные документы для составления претензии. После того как перевозчик будет проинформирован, свяжитесь с компанией Olympus для получения поддержки при составлении претензии и для замены оборудования (при необходимости).

В данной инструкции по эксплуатации приводятся сведения, необходимые для надлежащей эксплуатации приобретенного изделия Olympus. Информация, содержащаяся в данном документе, предназначена для использования исключительно в качестве учебного пособия и не может использоваться в каких-либо иных целях без предварительного тестирования и проверки, выполняемых оператором или контролирующим специалистом. Важность такой независимой проверки возрастает пропорционально с повышением степени критичности его применения. С учетом этого компания Olympus не предоставляет никаких гарантий, как явно выраженных, так и подразумеваемых, подтверждающих соответствие технологий, примеров или процедур, описанных в данной инструкции, применимым отраслевым стандартам или пригодность для того или иного конкретного применения.

Olympus оставляет за собой право вносить изменения в любые продукты и не несет ответственности за их внесение в ранее произведенные изделия.

Техническая поддержка

Компания Olympus прилагает все усилия для максимально качественного обслуживания клиентов и поддержки продуктов. Если у вас возникают трудности с эксплуатацией нашей продукции или если наши приборы не функционируют как заявлено, следует в первую очередь обратиться к руководству по эксплуатации. Если вам по-прежнему требуется помощь, свяжитесь с нашей службой послепродажного обслуживания. Адрес ближайшего подразделения сервисной службы см. на веб-сайте www.olympus-ims.com.

OmniScan MX2

Модель OMNI-MX2

1. Введение

Компания Olympus – это многолетний лидер в области разработки многомодульных платформ для проведения неразрушающего контроля. По всему миру используются тысячи устройств OmniScan MX. Второе поколение приборов OmniScan MX2 характеризуется улучшенной эффективностью, предоставляя широкие возможности как в ручном режиме, так и в режиме AUT, и позволяет ускорить процессы настройки прибора, сократить длительность цикла тестирования и подготовки отчета, а также обладает совместимостью с различными ФР-модулями, выпущенными в прошлом, производимыми сегодня и ожидаемыми в будущем. Наша лидирующая платформа для ФР-тестирования позволяет проводить неразрушающий контроль с использованием методов нового поколения.

В первой части данного руководства приводится описание прибора OmniScan MX2 и инструкции по его использованию. Информация о совместимых модулях сбора данных находится в Приложении A на стр. 127. Обратите внимание, что настоящая инструкция содержит только общее описание и поясняет основные операции, выполняемые с помощью прибора. Более подробная информация о конкретных способах тестирования приводится в руководствах по использованию программного обеспечения OmniScan.

ПРИМЕЧАНИЕ

Информация о функциях программного обеспечения приводится в руководствах по использованию программного обеспечения OmniScan.

Первая часть данного руководства включает в себя следующие разделы:

Глава 2, «Общий обзор оборудования», содержит описание физических характеристик прибора OmniScan MX2.

Глава 3, «Основные операции», описывает основные принципы и процедуры, связанные с эксплуатацией прибора OmniScan MX2.

Глава 4, «Техническое обслуживание», содержит указания по проведению базового обслуживания прибора OmniScan MX2.

Глава 5, «Поиск и устранение неисправностей», предлагает варианты устранения мелких неполадок, которые могут возникнуть при использовании прибора OmniScan MX2.

Глава 6, «Технические характеристики», содержит описание технических характеристик прибора OmniScan MX2.

В главе 7, «Дополнительная информация о разъемах», приводится техническая информация о разъемах на приборе OmniScan MX2.

ПРИМЕЧАНИЕ

Иллюстрации, представленные в данном руководстве, были выполнены с использованием последней на момент издания версии прибора. Они могут незначительно отличаться от фактического вида используемой вами версии прибора OmniScan MX2.

2. Общий обзор оборудования

Данная глава содержит описание физических характеристик прибора OmniScan MX2 с модульной конструкцией. Список модулей, совместимых с прибором OmniScan MX2, см. в Приложении A на стр. 127. Подробная информация о каждом модуле также приводится в приложениях в конце данной инструкции.

2.1 Передняя панель OmniScan MX2

На передней панели прибора OmniScan MX2 (см. рис. 2-1 на стр. 20) расположены основные элементы управления и индикаторы. Панель состоит из семи участков. Более подробное описание каждого участка приводится в следующих разделах:

- «Сенсорный экран» на стр. 20.
- «Главная область управления» на стр. 21.
- «Кнопка питания» на стр. 21.
- «Кнопки изменения значений» на стр. 22.
- «Кнопка вызова справки» на стр. 22.
- «Индикаторы» на стр. 22.

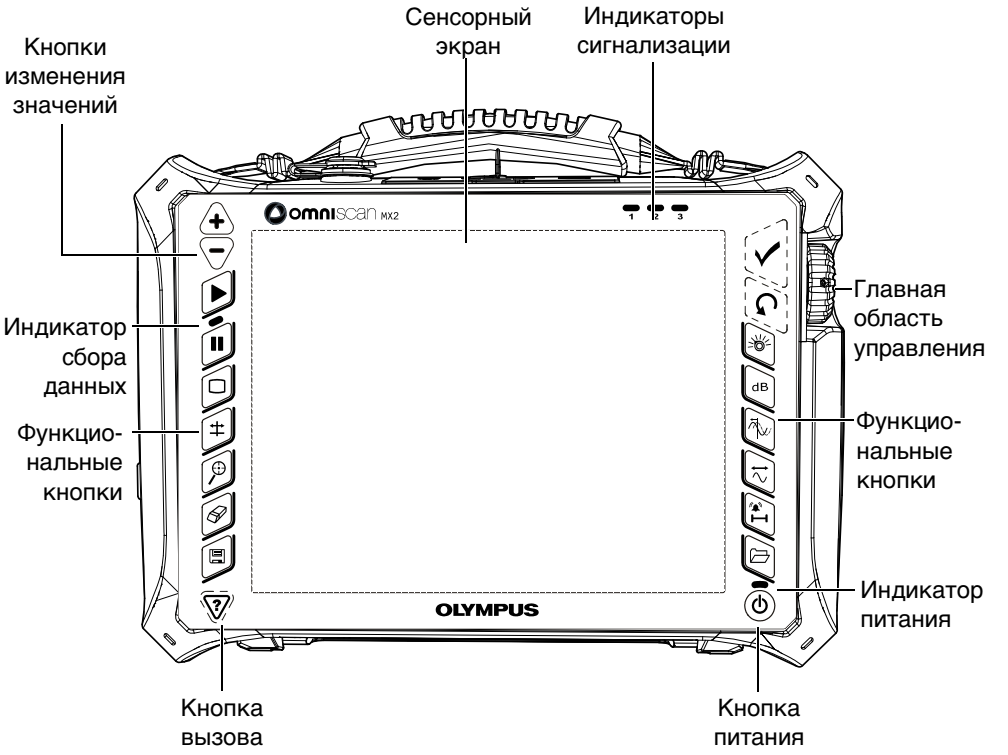


Рис. 2-1 Передняя панель OmniScan MX2

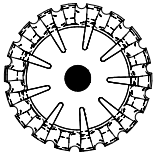
2.1.1 Сенсорный экран

Сенсорный экран выполняет функции указывающего устройства. Для выбора элемента интерфейса достаточно прикоснуться пальцем к соответствующей области на экране. Для перетаскивания элемента интерфейса нужно провести пальцем по поверхности экрана. Дополнительная информация об использовании сенсорного экрана приводится в руководствах по использованию программного обеспечения OmniScan.

2.1.2 Главная область управления

Главная область управления показана на рис. 2-1 на стр. 20. При желании прибором OmniScan MX2 можно управлять с использованием только этой области. Главная область управления состоит из трех элементов, описание которых приводится в табл. 3 на стр. 21.

Табл. 3 Главная область управления

Элемент	Название	Описание
	Ручка прокрутки	Применяется для выбора значений без использования клавиатуры, мыши или сенсорного экрана. Поворот ручки по часовой стрелке перемещает курсор выбора влево (в горизонтальном списке) или вверх (в вертикальном списке). Более подробная информация об использовании ручки прокрутки OmniScan приводится в руководствах по использованию программного обеспечения Olympus OmniScan.
	Кнопка «Отмена»	Используется для отмены выделения элемента или для возврата на один уровень вверх в структуре меню.
	Кнопка «Принять»	Используется для подтверждения выбора.

2.1.3 Кнопка питания

 Кнопка питания — Используется для включения и выключения прибора OmniScan MX2.

2.1.4 Кнопки изменения значений

Кнопки изменения значений применяются для навигации без использования ручки прокрутки и кнопки «Принять» в главной области управления.


Кнопка увеличения значения используется для увеличения значения.


Кнопка уменьшения значения используется для уменьшения значения.

2.1.5 Кнопка вызова справки

Кнопка вызова справки имеет форму перевернутого треугольника. Она находится в левом нижнем углу на передней панели OmniScan MX2.



Кнопка вызова справки	При нажатии данной кнопки отображается онлайн-справка, относящаяся к используемой в данный момент функции.

2.1.6 Индикаторы

На передней панели OmniScan MX2 присутствуют три типа индикаторов: индикатор питания, индикатор сбора данных и индикатор сигнализации. Ниже приводится описание каждого из этих индикаторов.

Индикатор питания

Индикатор питания находится над кнопкой питания (). Его цвет указывает на состояние питания OmniScan MX2.

Индикатор не светится	Прибор OmniScan MX2 выключен.
Зеленый	Прибор включен.
Оранжевый	Зарядка аккумулятора завершена.
Мигающий оранжевый/зеленый	Прибор OmniScan MX2 отключен. Выполняется зарядка аккумулятора A.

Мигающий оранжевый/красный	Прибор OmniScan MX2 отключен. Выполняется зарядка аккумулятора B.
Мигающий красный	Критический фактор (температура, очень низкий заряд аккумулятора и т. д.).
Мигающий оранжевый	Прибор OmniScan MX2 отключен. Выполняется зарядка обоих аккумуляторов.

Индикатор сбора данных

Индикатор сбора данных находится под кнопкой «Пуск» (). Его цвет указывает на рабочий режим прибора OmniScan MX2.

Индикатор не светится	Сбор данных в режиме осциллоскопа
Оранжевый	Режим фиксированного анализа



ВАЖНО

Перед установкой или снятием модулей данных следует выключить прибор OmniScan MX2.

Индикаторы сигнализации

Индикаторы сигнализации, пронумерованные как 1, 2 и 3, расположены в правом верхнем углу прибора OmniScan MX2. Индикаторы могут мигать только красным цветом, указывая на статус срабатывания соответствующей сигнализации (в соответствии с программными настройками).

2.2 Правая панель

На правой панели прибора OmniScan MX2 (см. рис. 2-2 на стр. 24) расположены входные и выходные разъемы.

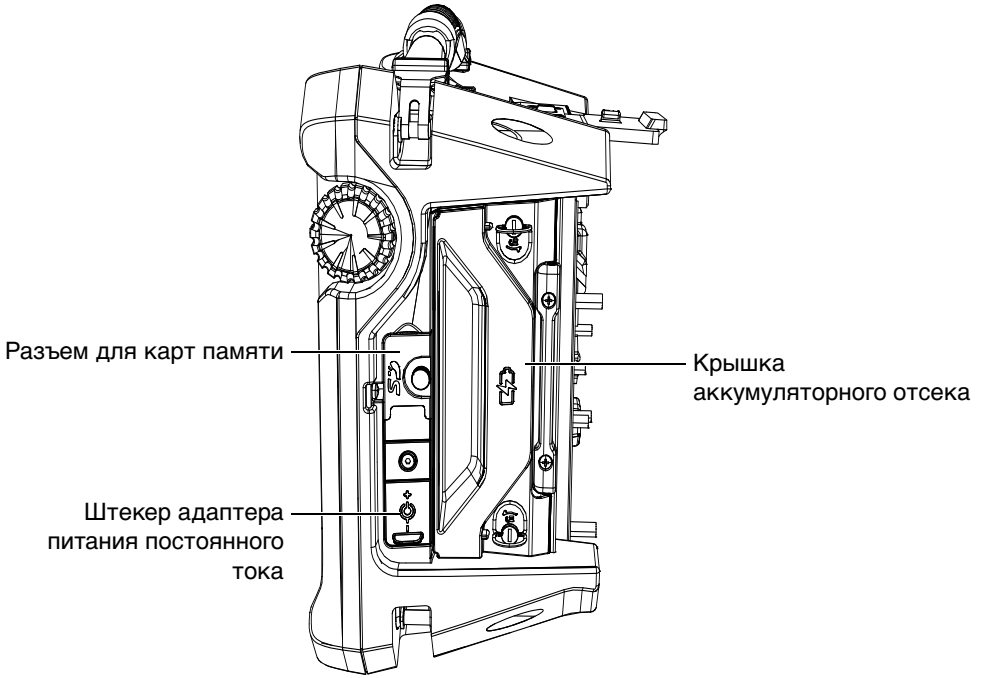


Рис. 2-2 Правая панель OmniScan MX2

Разъем для карт памяти

Место установки карты памяти повышенной емкости (SDHC).

Штекер адаптера питания постоянного тока

Используется для подключения внешнего адаптера постоянного тока к прибору OmniScan MX2.

Крышка аккумуляторного отсека

Крышка аккумуляторного отсека. Процедура замены аккумуляторов описывается в разделе 3.3.3, «Снятие и установка аккумуляторов», на стр. 34.

2.3 Левая панель

На левой панели прибора OmniScan MX2 (см. рис. 2-3 на стр. 25) расположены стандартные компьютерные разъемы, используемые для расширения возможностей подключения.

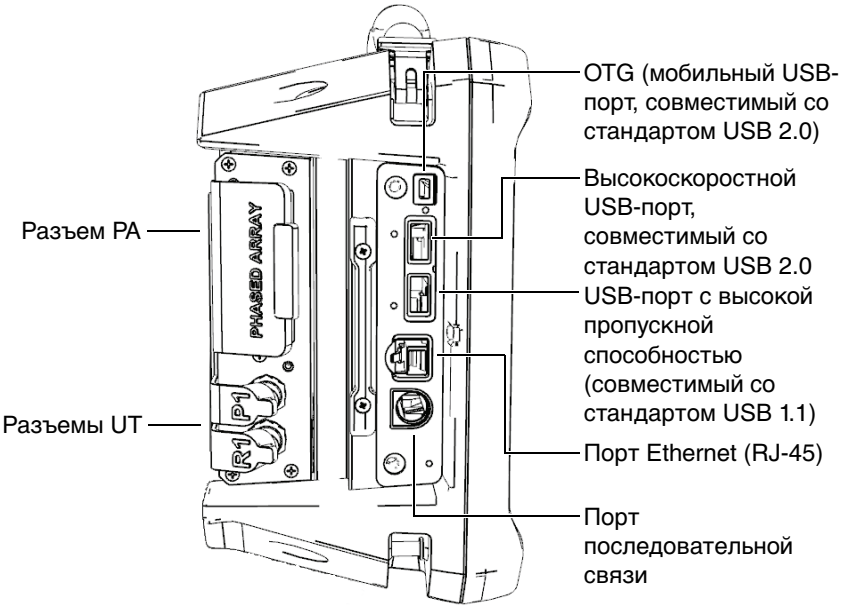


Рис. 2-3 Левая панель OmniScan MX2

USB-порты (3)

USB-порты (см. рис. 2-3 на стр. 25) могут использоваться для подключения периферийных USB-устройств, таких как внешняя клавиатура, мышь, устройство хранения информации или принтер.

Порт Ethernet (RJ-45)

Используется для подключения к сети Ethernet.

Порт последовательной связи

Используется в основном для устранения неисправностей или для подачи питания постоянного тока на дополнительные устройства.

2.4 Верхняя панель

На верхней панели OmniScan MX2 расположены три разъема (см. рис. 2-4 на стр. 26).

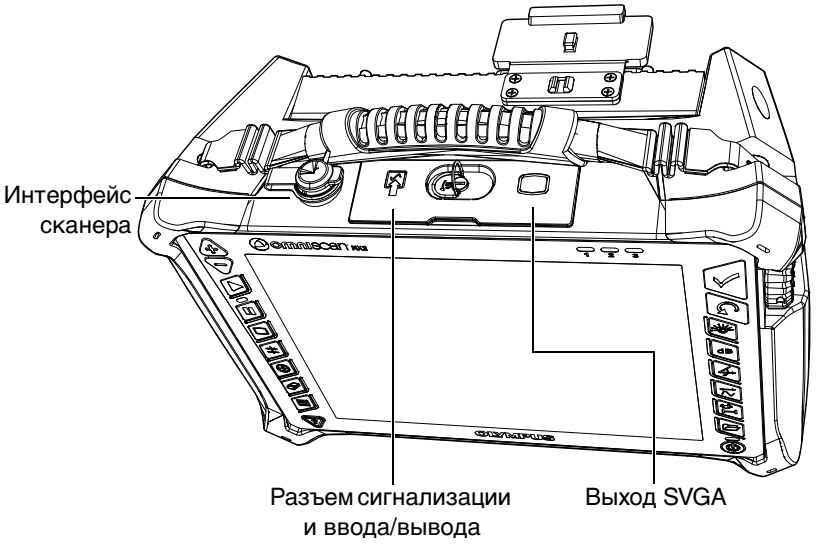


Рис. 2-4 Верхняя панель прибора OmniScan MX2

Интерфейс сканера

Используется для подключения сканера, оснащенного кодировщиком.

Разъем сигнализации и ввода/вывода

Используется в качестве выхода сигнализации и управляющего входа.

Выход SVGA

К этому порту DB-15 можно подключить внешний монитор VGA или SVGA, на котором будет дублироваться изображение, выводимое на экран OmniScan MX2.

2.5 Нижняя панель

Нижняя панель представляет собой модуль сбора данных, подключенный в данный момент к прибору OmniScan MX2. Более подробную информацию о возможностях модуля см. в Приложении A на стр. 127.



ВНИМАНИЕ

Использование несовместимых устройств может привести к сбоям в работе или к повреждению оборудования.

Более подробная информация об установке и снятии модуля сбора данных приводится в приложениях в конце данной инструкции.

3. Основные операции

В данной главе описываются основные принципы и процедуры, связанные с эксплуатацией прибора OmniScan MX2. Глава состоит из следующих разделов:

- Включение и выключение прибора OmniScan MX2
- Режим автоматического включения
- Управление электропитанием
- Подключение периферийных устройств
- Установка программного обеспечения OmniScan MX2

3.1 Включение и выключение прибора OmniScan MX2

В данном разделе описывается процедура включения и выключения прибора OmniScan MX2.

Процедура включения прибора OmniScan MX2

◆ Нажмите кнопку включения питания ().

Система запустится и выполнит проверку памяти. Если в приборе установлено несколько приложений, каждое приложение будет указано на отдельных кнопках, отображаемых на сенсорном экране OmniScan MX2. Выберите требуемое приложение прикосновением к соответствующему меню на сенсорном экране.

ПРИМЕЧАНИЕ

В случае возникновения проблем при включении системы для поиска источника проблемы используется световой код индикатора питания (для получения дополнительной информации см. «Индикатор питания» в разделе 2.1.6 на стр. 22).

Процедура выключения прибора OmniScan MX2

- Нажмите и удерживайте кнопку включения питания () на протяжении трех секунд.

3.2 Режим автоматического включения

В приборе OmniScan MX2 предусмотрен режим автоматического включения: автозагрузка. Режим автозагрузки используется для дистанционного включения прибора OmniScan MX2. Если активирован данный режим, для включения прибора OmniScan MX2 не нужно нажимать кнопку включения питания (). OmniScan MX2 включается автоматически при подключении адаптера питания постоянного тока. По умолчанию этот режим отключен.

Процедура выбора режима автозагрузки

1. Выключите прибор OmniScan MX2, извлеките аккумуляторы и отключите адаптер постоянного тока.
2. Нажмите и удерживайте кнопку включения питания ().
3. Подключите OmniScan к адаптеру питания постоянного тока.
4. Дождитесь, пока индикатор питания мигнет два раза, а затем отпустите кнопку включения питания ().
5. Для того чтобы изменить состояние режима, выполните шаги с 1 по 4.

3.3 Управление электропитанием

Портативный прибор OmniScan MX2 может питаться как от литиево-ионного аккумулятора, так и от адаптера постоянного тока.

3.3.1 Литиево-ионные аккумуляторы

В прибор OmniScan MX2 можно вставить два литиево-ионных аккумулятора, однако устройство может работать и при наличии только одного аккумулятора. Если установлены два аккумулятора, Omniscan MX2 по умолчанию использует аккумулятор с более высоким уровнем заряда. Если уровень заряда обоих аккумуляторов одинаков, Omniscan MX2 питается одновременно от двух аккумуляторов. Это позволяет увеличить ресурс аккумуляторов примерно на 10 % в сравнении с последовательным использованием аккумуляторов.

Литиево-ионные батареи можно снимать и устанавливать без необходимости выключения прибора OmniScan MX2 при наличии другого источника питания (адаптер постоянного тока или второй аккумулятор).

В приборе OmniScan MX2 также используется литиевый круглый аккумулятор, который не требует замены или снятия пользователем. Он используется для питания часов и сохранения конфигураций основной платы прибора.

3.3.2 Индикаторы состояния аккумуляторов

Индикаторы состояния аккумуляторов в верхнем левом углу экрана показывают заряд в каждом аккумуляторе, используя один из двух следующих методов (см. рис. 3-1 на стр. 32).

- Оставшееся время работы отображается внутри индикатора состояния аккумулятора. Наиболее точная информация появляется приблизительно через 15 минут работы прибора OmniScan MX2.
- Индикатор заряда (полоса внутри индикатора) показывает приблизительный уровень заряда, оставшегося в аккумуляторе.

Если вы попытаетесь включить OmniScan MX2 с использованием почти разряженных аккумуляторов, индикатор питания будет быстро мигать красным в течение примерно трех секунд. Для работы с OmniScan MX2 следует заменить аккумуляторы или подключить адаптер питания постоянного тока.

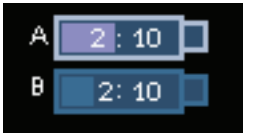


Рис. 3-1 Уровень заряда аккумулятора: заряд, оставшийся в обоих аккумуляторах

Подсветкой отмечен используемый в данный момент аккумулятор. Если используются сразу оба аккумулятора, они будут подсвечены одновременно.

Работа с одним аккумулятором

Если в прибор вставлен только один аккумулятор, индикатор заряда (полоса внутри индикатора) показывает количество заряда, оставшегося в этом аккумуляторе.

Работа с двумя аккумуляторами

- Если прибор использует одновременно оба аккумулятора, на каждом индикаторе заряда отображается оставшееся время работы. На каждом индикаторе статуса аккумуляторов показывается уровень заряда.
- Если напряжение одного из аккумуляторов превышает напряжение второго аккумулятора, на каждом индикаторе заряда отображается оставшееся время работы. При этом питание подается только от аккумулятора с более высоким напряжением, как показано на индикаторе.
- Если уровень заряда обоих аккумуляторов одинаков, питание с них подается одновременно. Питание одновременно от двух аккумуляторов приводит к уменьшению сопротивления, что позволяет немного увеличить оставшееся время работы (примерно на 10 %).
- При извлечении одного аккумулятора оставшееся время работы уменьшится в два раза; при этом оно будет скорректировано примерно на 10 % в меньшую сторону.
- Индикаторы продолжат показывать текущие уровни заряда.

Разрядка аккумулятора

Каждый индикатор статуса аккумулятора отображает время, требуемое для разрядки соответствующего аккумулятора.

Программное обеспечение OmniScan MX2 информирует пользователя о состоянии аккумуляторов. В табл. 4 на стр. 33 приводятся возможные показания индикатора.

Табл. 4 Индикаторы состояния аккумуляторов: возможные показания

Индикатор	Контур	Заливка	Значение
	Пунктирный	Н/Д	В соответствующем отсеке отсутствует аккумулятор.
	Синий	Синяя	Аккумулятор работает нормально.
	Синий	Оранжевая	Слишком высокая температура аккумулятора; использование невозможно.
	Желтый (мигающий)	Синяя	Выполняется зарядка аккумулятора.
	Оранжевый	Синяя	Слишком высокая температура аккумулятора или внутренней системы (более 60 °C); зарядка невозможна.
	Красный (мигающий)	Синяя	Слишком низкий заряд аккумулятора (менее 10 %). Если второй аккумулятор не установлен, будет подаваться звуковой сигнал.
	Н/Д	Желтая	Прибор OmniScan MX2 подключен к внешнему адаптеру постоянного тока.

3.3.3 Снятие и установка аккумуляторов

Процедура снятия и установки аккумулятора

1. Чтобы открыть крышку аккумуляторного отсека, поверните на четверть оборота две защелки на правой панели.
2. Извлеките аккумулятор, потянув за ленту (см. рис. 3-2 на стр. 34).

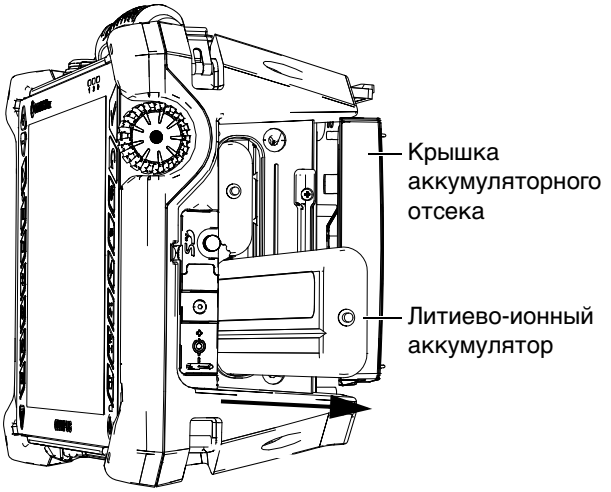


Рис. 3-2 Снятие литиево-ионного аккумулятора

3. Вставьте новый аккумулятор. Убедитесь в том, что паз на аккумуляторе совмещен с выступом внутри аккумуляторного отсека.
4. Закройте крышку аккумуляторного отсека.

При подключении адаптера питания постоянного тока выполняется зарядка аккумуляторов, установленных в приборе OmniScan MX2. Процесс зарядки начинается автоматически при подключении адаптера. Кроме того, аккумуляторы можно заряжать с использованием дополнительного внешнего зарядного устройства.

3.3.4 Зарядка аккумуляторов

Процедура зарядки аккумуляторов OmniScan MX2

- Подключите OmniScan MX2 к соответствующему адаптеру питания постоянного тока.

  Ниже описана процедура зарядки аккумуляторов.

  - При выключенном приборе OmniScan MX2

    Если к выключенному прибору OmniScan MX2 подключен соответствующий внешний источник питания постоянного тока, автоматически начинается зарядка установленных аккумуляторов, которые требуют зарядки, начиная с наиболее разряженного элемента (если соблюдены условия для начала зарядки).

    После того как уровень заряда разряженного аккумулятора сравняется с уровнем заряда второго аккумулятора, их подзарядка выполняется одновременно.

    Индикатор питания указывает на аккумулятор, который подзаряжается в настоящий момент: индикатор мигает оранжевым/зеленым при подзарядке аккумулятора A и оранжевым/красным при подзарядке аккумулятора B. После завершения подзарядки индикатор питания будет светиться оранжевым цветом. Зарядка каждого аккумулятора из полностью разряженного состояния может занимать до 3,5 часов (если осталось менее 5 % заряда).
  - При работающем приборе OmniScan MX2

    Если к включенному прибору OmniScan MX2 подключен соответствующий внешний источник питания постоянного тока, автоматически начинается зарядка установленных аккумуляторов, которые требуют зарядки, начиная с наиболее разряженного элемента (если соблюдены условия для начала зарядки). Индикатор заряжаемого аккумулятора будет мигать желтым.

    После того как уровень заряда разряженного аккумулятора сравняется с уровнем заряда второго аккумулятора, их подзарядка выполняется одновременно.

    Поскольку для работы OmniScan MX2 требуется энергия, для зарядки аккумулятора (аккумуляторов) от источника питания постоянного тока отводится меньше мощности. С учетом этого для зарядки каждого полностью разряженного аккумулятора может потребоваться до 8 часов. Более подробную информацию о состоянии заряда аккумуляторов см. в табл. 4 на стр. 33.

3.3.5 Повышение эффективности использования литиево-ионных аккумуляторов

В данном разделе описываются процедуры технического обслуживания литиево-ионных аккумуляторов.

Рекомендации по хранению аккумуляторов

1. Перед перезарядкой аккумуляторов полностью разрядите их, работая с прибором OmniScan MX2, запитанным от аккумуляторов, до его полного выключения или до появления предупреждения о низком уровне заряда. Избегайте длительных простоев в использовании аккумулятора. Olympus рекомендует использовать аккумулятор как минимум один раз в две-три недели. Если аккумулятор не использовался в течение длительного периода времени, выполните действия из раздела «Использование новых аккумуляторов» на стр. 37.

   Если вы не планируете использовать аккумуляторы для работы с прибором OmniScan MX2 в течение двух недель или более длительного срока, зарядите аккумуляторы до уровня 40 – 80 % от их емкости (3 или 4 деления на индикаторе заряда аккумуляторов), затем снимите аккумуляторы и поместите их на хранение в чистое, прохладное и сухое место.

ПРИМЕЧАНИЕ

Даже в выключенном состоянии прибор OmniScan MX2, не подключенный к сети, потребляет некоторое количество энергии от аккумуляторов. При этом полная разрядка аккумуляторов наступает примерно через 15 дней.

---

2. Поскольку с течением времени литиево-ионные аккумуляторы подвержены саморазряду, следует регулярно проверять остаточный заряд аккумуляторов, помещенных на хранение, примерно каждый месяц. Уровень заряда должен составлять 40 – 80 %. При более низком уровне заряда следует зарядить разряженные аккумуляторы. Несоблюдение этого требования может привести к потере стабильности работы аккумулятора, если уровень заряда опустится ниже критического уровня (менее 1 %).
3. После длительного хранения рекомендуется выполнить зарядку аккумуляторов перед их использованием.

Использование новых аккумуляторов

1. При использовании нового аккумулятора в течение первых четырех-восьми циклов работы следует использовать их в приборе OmniScan MX2 до полной разрядки с последующей зарядкой до максимального уровня. Это позволит достичь максимальной емкости и продлить срок эксплуатации аккумуляторов.
2. Рекомендуется выполнять полную разрядку и зарядку аккумуляторов в течение первых 10 – 15 циклов нормального использования (или каждые две-три недели), что позволит достичь максимальной емкости и ресурса аккумуляторов.
3. Частое переключение между питанием от внешнего источника постоянного тока и питанием от аккумуляторов может привести к сокращению срока эксплуатации аккумуляторов, поскольку количество циклов их зарядки/разрядки ограничено (около 300 циклов). Обратите внимание, что даже частичная разрядка и зарядка считается одним циклом.
4. Для продления срока службы аккумуляторов перед перезарядкой полностью разрядите их, работая с прибором OmniScan MX2, запитанным от аккумуляторов, до его полного выключения или до появления предупреждения о низком уровне заряда. Перезаряжайте аккумуляторы в приборе OmniScan MX2 (при выключенном приборе — это позволит снизить продолжительность зарядки) или с использованием внешнего зарядного устройства (при его наличии).

3.3.6 Утилизация отработанных аккумуляторов

Хотя в литиево-ионных аккумуляторах не содержатся вещества, опасные для окружающей среды, такие как свинец или кадмий, их утилизация должна выполняться в соответствии с местными нормативными требованиями. Аккумуляторы следует утилизировать в разряженном состоянии во избежание их нагрева и, если применимо, в соответствии с Директивой ЕС об утилизации отработанного электрического и электронного оборудования (WEEE). Для получения информации о системе возврата и утилизации в вашей стране обратитесь к местному распространителю оборудования Olympus.

3.3.7 Предупреждения по использованию аккумуляторов

Внимательно прочтите следующие предупреждения и придерживайтесь их при использовании аккумуляторов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Храните аккумуляторы с уровнем заряда не менее 40 %. Перед помещением аккумуляторов на хранение зарядите их до уровня 40 – 80 %.
- Во время хранения уровень заряда аккумуляторов должен быть на уровне от 40 % до 80 %.
- Не оставляйте аккумуляторы в приборе OmniScan во время его хранения.
- Не закорачивайте клеммы аккумуляторов. Короткое замыкание может привести к значительному повреждению аккумулятора и к выходу его из строя.
- Не бросайте, не роняйте аккумулятор и не используйте его не по назначению, поскольку это может привести к протечке. Внутреннее содержимое аккумулятора обладает коррозийными свойствами и является взрывоопасным.
- Избегайте попадания влаги или жидкости на аккумулятор; несоблюдение этого требования может привести к поражению электрическим током.
- Не сжигайте аккумуляторы. Храните аккумуляторы вдали от огня и источников тепла. Перегрев аккумуляторов может привести к их взрыву.
- Не заряжайте аккумулятор, если при нажатии кнопки проверки емкости на аккумуляторе индикатор не светится. Такие действия могут быть опасными.

3.4 Подключение периферийных устройств

В данном разделе описываются периферийные устройства, которые можно использовать с прибором OmniScan MX2.

ВАЖНО

Прибор OmniScan MX2 прошел испытания и был признан соответствующим радиочастотным требованиям директивы об электромагнитной совместимости. Для поддержания соответствия прибора OmniScan MX2 директиве об электромагнитной совместимости в части электромагнитных излучений следует соблюдать следующие требования:

- Для обеспечения электромагнитной совместимости и оптимальной производительности все кабели, используемые для подключения оборудования, должны быть полностью экранированы.
- На клеммы кабелей, подключаемых к прибору OmniScan MX2, следует устанавливать ферритовые фильтры. См. «Ферритовые фильтры» на стр. 39 для получения более подробной информации.

Ферритовые фильтры

Перед началом использования прибора OmniScan MX2 установите ферритовые фильтры (входят в комплект поставки OmniScan MX2) на периферийные кабели, подключаемые к прибору OmniScan MX2 и к его модулям.
К периферийным устройствам относятся:

- Ультразвуковой ФР-датчик Olympus
- USB-устройства, подключаемые с использованием USB-кабеля (например, принтер)
- Сеть Ethernet
- Интерфейс сканера
- Разъем сигнализации и ввода/вывода

Если ферритовые фильтры не установлены, прибор OmniScan MX2 не будет соответствовать международным и европейским спецификациям по электромагнитным излучениям.

Процедура установки ферритовых фильтров

ВАЖНО

- Убедитесь в том, что кабель не попал между двумя зажимами ферритового фильтра.
- Ферритовые фильтры следует устанавливать как можно ближе к концам кабеля. Эффективная работа ферритовых фильтров обеспечивается только в том случае, если они прилегают непосредственно к концам кабелей, подключенных к прибору OmniScan MX2.
- Используйте ферритовые фильтры, размер которых соответствует диаметру кабеля. Фильтр не должен слишком легко или слишком туго надеваться на кабель.
- Убедитесь в том, что зажимы фильтра плотно прилегают друг к другу и защелкнуты.

1. Установите ферритовый фильтр на кабель ультразвукового ФР-датчика Olympus в непосредственной близости к разъему OmniScan MX2.
2. Установите ферритовый фильтр на кабель USB в непосредственной близости к разъему OmniScan MX2.
3. Установите ферритовый фильтр на кабель Ethernet в непосредственной близости к разъему (RJ-45), подключаемому к прибору OmniScan MX2.
4. Установите ферритовый фильтр на кабель для подключения сканера в непосредственной близости к разъему (LEMO) OmniScan MX2.
5. Установите ферритовый фильтр на кабель сигнализации и ввода/вывода в непосредственной близости к разъему (DE-9) OmniScan MX2.

На рис. 3-3 и рис. 3-4 показаны варианты подключения различных кабелей к прибору OmniScan MX2, а также места установки ферритовых фильтров.

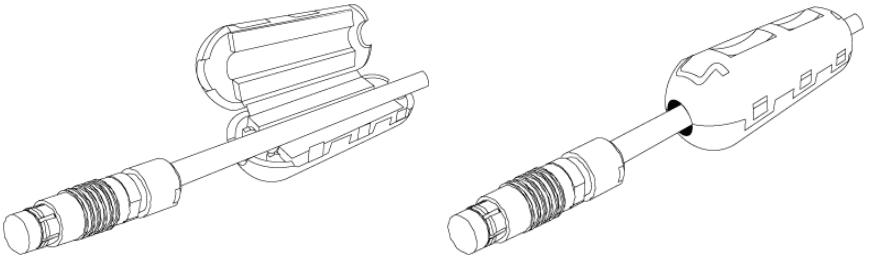


Рис. 3-3 Установка на кабель ферритового фильтра (на примере кабеля для подключения сканера)

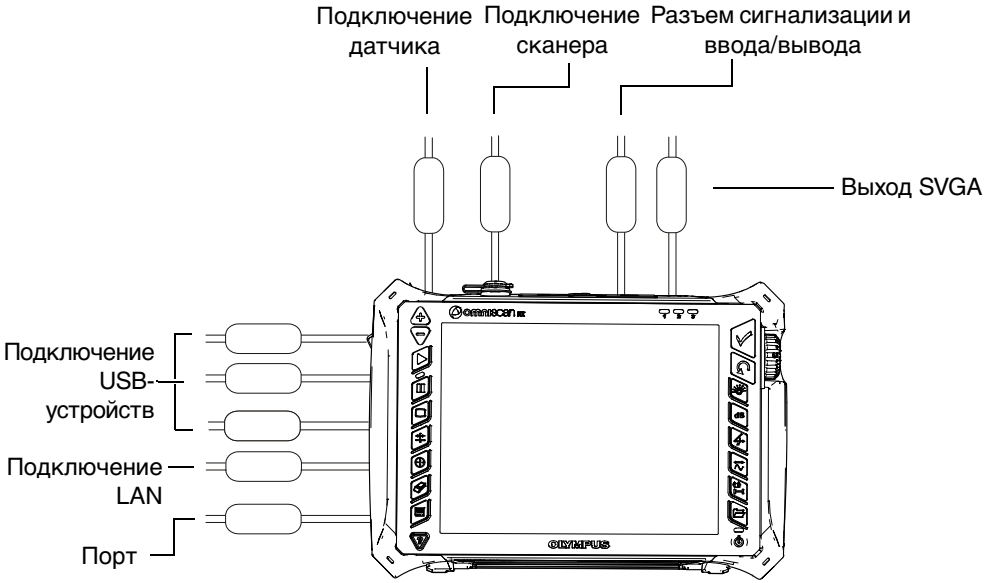


Рис. 3-4 Схема подключения OmniScan MX2 — места установки ферритовых фильтров

3.5 Установка программного обеспечения OmniScan MX2

Процедура установки программного обеспечения OmniScan MX2 ориентирована на максимальную простоту для пользователя. Программное обеспечение хранится на карте SDHC.

При обновлении до новых версий на экране появится сообщение, информирующее о выполнении обновления. При этом никаких действий со стороны пользователя не требуется.

Обновления программного обеспечения и описание соответствующих процедур можно найти на веб-сайте Olympus.

4. Техническое обслуживание

В данной главе описываются основные процедуры технического обслуживания прибора OmniScan MX2, выполняемые оператором. Операции по техническому обслуживанию, описанные ниже, помогут поддерживать прибор в хорошем физическом состоянии и обеспечить его работоспособность. Конструкция прибора OmniScan MX2 предполагает минимальное обслуживание. В настоящей главе рассматриваются меры профилактического обслуживания и процедуры очистки прибора.

4.1 Профилактика

Прибор OmniScan MX2 не содержит подвижных компонентов, поэтому не требует значительных профилактических мер. Для обеспечения надлежащего функционирования достаточно регулярного осмотра прибора OmniScan MX2.

4.2 Очистка прибора

При необходимости выполняйте очистку внешних поверхностей устройства OmniScan MX2 (корпус, модуль сбора данных, защитная крышка сенсорного экрана). В данном разделе описываются процедуры очистки прибора.

4.2.1 Очистка корпуса и модуля сбора данных

Процедура очистки корпуса и модуля сбора данных

1. Убедитесь в том, что прибор выключен, а шнур питания отсоединен от прибора.

2. Отключите все кабели и разъемы. Убедитесь в том, что все внешние разъемы на OmniScan MX2 закрыты резиновыми заглушками.
3. Убедитесь в том, что все крышки на устройстве закрыты.
4. Установите заглушку на разъем для подключения сканера.
5. Крышка аккумуляторного отсека должна быть правильно закрыта, а модуль сбора данных должен быть установлен на приборе OmniScan MX2.

ВНИМАНИЕ

Поскольку модули сбора данных не имеют степени защиты IP-66, перед очисткой корпуса модуля сбора данных обязательно установите резиновые заглушки. В противном случае жидкость может попасть в щели или проникнуть в корпус устройства и повредить его внутренние компоненты.

ВАЖНО

Установка резиновых заглушек на модуль сбора данных не обеспечивает степень защиты IP-66.

6. Убедитесь в том, что левая панель закрыта.
7. Для простого удаления пыли и грязи протрите корпус и модуль мягкой тканью.
8. Для удаления устойчивых пятен используйте ткань, смоченную в слабом мыльном растворе. Запрещается применять абразивные чистящие средства или сильные растворители, поскольку это может привести к повреждению покрытия прибора.
9. После снятия заглушек с разъемов убедитесь в том, что на них нет остатков влаги, и только после этого выполняйте любые подключения. При необходимости протрите разъемы мягкой сухой тканью или высушите их на воздухе.

4.2.2 Очистка экрана и защитной крышки

Запрещается применять абразивные чистящие средства или сильные растворители для очистки сенсорного экрана и крышки экрана OmniScan MX2. Для их очистки используйте ткань, смоченную в стандартном легко испаряющемся растворе для чистки стекол. При необходимости удалите остатки бумажных салфеток с помощью мягкой щетки.

ВНИМАНИЕ

Не разбрызгивайте жидкость непосредственно на модуль сбора данных. Жидкость может попасть в щели или проникнуть в корпус устройства и повредить его внутренние компоненты. Перед очисткой экрана убедитесь в том, что модуль сбора данных закрыт резиновой заглушкой.

4.3 Замена защитной пленки сенсорного экрана

В данном разделе описывается процедура замены защитной крышки сенсорного экрана.

Процедура замены защитной пленки сенсорного экрана

1. Удалите грязь и пыль с сенсорного экрана (в противном случае на защитной пленке возможно появление «пузырьков»). См. раздел 4.2.2 на стр. 45.
2. Просто снимите этикетку № 1 и удалите защитную пленку на задней поверхности.

ПРИМЕЧАНИЕ

Не прикасайтесь к задней поверхности экрана после снятия защитной пленки. В противном случае на экране останутся отпечатки пальцев.

3. Совместите защитную крышку с экраном и аккуратно установите ее.
4. Снимите этикетку № 2 и удалите защитную пленку на передней поверхности. Если под пленку не попала пыль, все мелкие пузырьки исчезнут с поверхности в течение 48 часов.

СОВЕТ

Перед установкой частички пыли можно сдуть сжатым воздухом.

5. Поиск и устранение неисправностей

Данная глава поможет в устранении мелких неисправностей, которые могут возникнуть в процессе эксплуатации прибора OmniScan MX2. Это руководство по поиску и устранению неисправностей было подготовлено на основании предположения о том, что прибор не подвергался модификациям и что используемые кабели и разъемы отвечают спецификациям Olympus.

В данной главе рассматриваются следующие вопросы:

- «Проблемы при включении» на стр. 47.
- «Сообщения об ошибках» на стр. 48.
- «Проблемы при зарядке аккумуляторов» на стр. 48.
- «Проблемы со сроком службы аккумуляторов» на стр. 49.

5.1 Проблемы при включении

Прибор OmniScan MX2 не включается.

Возможные решения:

- Убедитесь в том, что адаптер питания постоянного тока включен в розетку с соответствующим напряжением и подключен к прибору OmniScan MX2. Используйте только адаптер, поставляемый в комплекте с прибором OmniScan MX2.
- Убедитесь в том, что хотя бы один аккумулятор заряжен до уровня как минимум 10 % и правильно вставлен в отсек для аккумуляторов.
- Нажмите и удерживайте кнопку включения питания () на протяжении трех или более секунд.

5.2 Сообщения об ошибках

Сообщения об ошибках появляются на этапе включения прибора.

Табл. 5 Сообщения об ошибках

Сообщение об ошибке	Решение
Модуль не обнаружен	Убедитесь в том, что модуль сбора данных правильно подключен к базовому устройству.

5.3 Проблемы при зарядке аккумуляторов

Аккумуляторы не заряжаются после их установки в прибор OmniScan MX2.

Возможные решения:

- Убедитесь в том, что модель аккумуляторов, установленных в прибор OmniScan MX2, соответствует рекомендациям Olympus. Несовместимый аккумулятор может успешно использоваться для питания прибора, однако протокол зарядки может некорректно распознать его.
- Убедитесь в правильном подключении адаптера постоянного тока.
- Зарядите аккумуляторы с использованием внешнего зарядного устройства. Аккумуляторы заряжаются значительно быстрее, если прибор OmniScan MX2 не используется. При большом энергопотреблении прибора зарядка происходит очень медленно или вообще не выполняется.
- Выключите прибор OmniScan MX2 и дайте ему остыть. Слишком высокая температура аккумулятора или внутренней системы блокируют процедуру зарядки аккумуляторов. Индикатор статуса аккумулятора покажет соответствующее предупреждение (описание состояний индикатора см. в табл. 4 на стр. 33).

5.4 Проблемы со сроком службы аккумуляторов

Аккумуляторы работают меньше, чем должны.

Возможные решения

- Перед зарядкой аккумуляторов выполните их полную разрядку. Это позволит увеличить их ресурс.
- Один раз в месяц выполняйте зарядку аккумуляторов с использованием внешнего зарядного устройства. Хотя литиево-ионные аккумуляторы не имеют «эффекта памяти», который обычно встречается при использовании аккумуляторов других типов, для достижения максимальной эффективности требуется регулярная восстановительная зарядка (подробное описание см. в разделе «Повышение эффективности использования литиево-ионных аккумуляторов» на стр. 36).
- Проверьте текущую конфигурацию. Возможно, одна или несколько дополнительных функций приводят к слишком интенсивной разрядке аккумуляторов. К таким функциям может относиться яркая фоновая подсветка, индикация уровня напряжения или скорости считывания данных.

6. Технические характеристики

В данной главе приводятся технические характеристики прибора OmniScan MX2. Описываются общие спецификации прибора, а также спецификации, относящиеся к сигналам тревоги и к безопасности.

ПРИМЕЧАНИЕ

Спецификации отдельных модулей сбора данных см. в соответствующем приложении в конце данной инструкции.

Табл. 6 Общие технические характеристики OmniScan MX2

Корпус	
Размер	325 мм × 235 мм × 130 мм (12,8 дюйма × 9,3 дюйма × 5,1 дюйма)
Масса	3,2 кг (7 фунтов) [без модуля и с одним аккумулятором] 5 кг (11 фунтов) [с модулем и одним аккумулятором]
Условия эксплуатации	
Диапазон рабочих температур	От 0 °C до 45 °C
Температура хранения	От –20 °C до 60 °C (с установленными аккумуляторами) От –20 °C до 70 °C (без установленных аккумуляторов)

Табл. 6 Общие технические характеристики OmniScan MX2 *(продолжение)*

Относительная влажность	Макс. 85 % при температуре 40 °C, без образования конденсата
Высота над уровнем моря	До 2000 м
Использование на открытом воздухе	Только с аккумуляторами
Степень загрязнения	2
Аккумуляторы	
Модель аккумулятора	OMNI-A-BATT (U8760010)
Тип аккумулятора	Литиево-ионные аккумуляторы типа Smart
Количество аккумуляторов	1 или 2
Температура хранения аккумулятора	От –20 до 60 °C 1 месяца От –20 до 45 °C 3 месяцев
Время зарядки аккумулятора	<3,5 часа с использованием внутреннего или дополнительного внешнего зарядного устройства.
Время работы от аккумулятора	Минимум 6 часов при использовании двух аккумуляторов; минимум 3 часа при использовании одного аккумулятора в нормальных условиях эксплуатации.
Размер	119 мм × 60 мм × 32 мм, ±1 мм (4,69 дюйма × 2,36 дюйма × 1,26 дюйма, ±0,04 дюйма)
Внешний источник питания постоянного тока	
Напряжение питания от постоянного тока	От 15 В пост. тока до 18 В пост. тока (мин. 50 Вт)
Разъем	Круглый штекер, диаметр 2,5 мм, положительный контакт в центре.
Рекомендуемая модель	OMNI-A-AC (U8767093)

Табл. 6 Общие технические характеристики OmniScan MX2 *(продолжение)*

Экран	
Размер экрана (по диагонали)	264 мм (10,4 дюйма)
Разрешение	800 × 600 пикселей
Количество цветов	16 миллионов
Тип	TFT ЖК
Угол обзора	По горизонтали: от –80 до ~80° По вертикали: от –60 до ~80°
Хранение данных	
Запоминающие устройства	Карта SDHC, большинство стандартных запоминающих устройств USB или дополнительный модуль Ethernet.
Максимальный размер файла данных	300 МБ

Табл. 6 Общие технические характеристики OmniScan MX2 *(продолжение)*

Порты ввода/вывода	
USB-порты	2 USB-порта, соответствующих стандарту USB 2.0: OTG[a] (мобильный) USB-порт, высокоскоростной USB-порт (HS).
	1 USB-порт, соответствующий стандарту USB 1.1: высокоскоростной USB-порт (FS).
	Высокоскоростной USB-порт (HS) и мобильный USB-порт OTG (в режиме хоста) могут работать на высокой скорости, на полной скорости или на низкой скорости.
	USB-порт FS может работать на полной скорости или на низкой скорости.
	Теоретически возможная скорость: HS: 480 Мбит/с FS: 12 Мбит/с LS: 1,5 Мбит/с
Видеовыход	Видеовыход (SVGA)
Ethernet	10/100 Мбит/с (мегабит в секунду)
Линии ввода/вывода	
Кодировщик	Интерфейсы кодировщика по 2-осям (сигналы в квадратуре или синхроимпульсы/направление)
Цифровой вход	4 цифровых входа ТТЛ, 5 В
Цифровой выход	4 цифровых выхода ТТЛ, 5 В, 15 мА максимум на один выход.
Дистанционная связь	Дистанционная связь RS232; 2 порта последовательной связи, 3-проводной RS-232
Выключатель устройства сбора данных	Дистанционная активация модуля сбора данных ТТЛ, 5 В

Табл. 6 Общие технические характеристики OmniScan MX2 *(продолжение)*

Линия вывода питания	5 В номинальное напряжение, 500 мА максимальный ток, используется совместно для питания выхода последовательной связи и выхода подключения сканера (с защитой от короткого замыкания).
Аварийная сигнализация	3 ТТЛ, 5 В, максимум 15 мА.
Аналоговый выход	2 аналоговых выхода (разрешение 12-бит), номинальное напряжение ±5 В при 10 кΩ, 10 мА максимум на один выход.
Вход синхроимпульсов	5 В, вход синхроимпульсов ТТЛ

a. На данный момент порт OTG может использоваться только в режиме хоста.

Табл. 7 Аварийная сигнализация OmniScan MX2

Аварийная сигнализация	
Количество зон аварийной сигнализации	3
Условия	Любая логическая комбинация стробов.
Аналоговые выходы	2

7. Дополнительная информация о разъемах

В данной главе приводится техническое описание следующих разъемов прибора OmniScan MX2 и адаптера:

- «Разъем последовательной связи» на стр. 58 ().
- «Разъем интерфейса для подключения сканера» на стр. 60.
- «Адаптер для подключения сканера» на стр. 66.
- «Разъем сигнализации и ввода/вывода» на стр. 68 ().

По каждому из указанных разъемов приводится следующая информация: краткое описание, заводской номер, номер соответствующего кабельного разъема, иллюстрация и таблица со схемой расположения контактов.

Следующие разъемы OmniScan MX2 соответствуют применимым стандартам:

- Разъем для карт памяти SDHC
- Аудиовыход (разъемы для наушников)
- Круглый штекер питания постоянного тока, диаметр 2,5 мм, от 15 В пост. тока до 18 В пост. тока (полярность:)
- USB
- Порт Fast Ethernet (RJ-45)
- VGA

7.1 Разъем последовательной связи

Описание	Внутренний разъем Mini-DIN
Производитель, номер	Kycon, KMDG-8S-BS
Рекомендуемый кабельный разъем	Kycon, KMDLA-8P

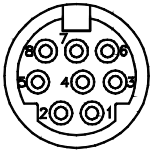


Рис. 7-1 Разъем последовательной связи

Табл. 8 Схема контактов разъема последовательной связи

Контакт	Вход/ выход	Сигнал	Описание	Уровень
1	Вход	Video in	Вход видеосигнала	1 В p-p
2	—	+5 В	Макс. 500 мА Примечание. Питание также подается на контакт 2 разъема для подключения сканера (см. раздел 7.2 на стр. 60).	
3	—	Sout2	Выход последовательной связи	RS232
4	—	Gnd	Заземление	
5	—	Sin2	Вход последовательной связи	RS232

Табл. 8 Схема контактов разъема последовательной связи

Контакт	Вход/ выход	Сигнал	Описание	Уровень
6	—	NC	Нет подключения	
7	—	От +10 до 12,6 В	500 мА максимум, с защитой от короткого замыкания.	
8	—	NC	Нет подключения	

7.2 Разъем интерфейса для подключения сканера

Описание	Круглый внутренний 16-контактный разъем LEMO
Производитель, номер	LEMO, EEG.1K.316.CLL
Рекомендуемый кабельный разъем	LEMO, FGG.1K.316.CLAC65Z



Рис. 7-2 Разъем LEMO для подключения сканера (со стороны контактов)

Табл. 9 Схема контактов разъема LEMO для подключения сканера

Контакт	Вход/ выход	Сигнал	Описание	Ток	Уровень
1	Вход	Ain	Аналоговый вход	±2,5 мА (полное входное сопротивление 2 кОм)	±5 В

Табл. 9 Схема контактов разъема LEMO для подключения сканера *(продолжение)*

Контакт	Вход/ выход	Сигнал	Описание	Ток	Уровень
2	Выход	+5 В	Внешний источник питания. Питание также подается на контакт 2 разъема последовательной связи (см. раздел 7.1 на стр. 58).	500 мА	
3	Вход	Din1/ Preset1	Цифровой вход 1/заданная ось 1. Программируемый вход. Может быть сконфигурирован в качестве родового входа 1 или использоваться для подачи заданного сигнала кодировщика 1. Информацию по программированию данного входа см. в инструкции по использованию программного обеспечения OmniScan (раздел «Настройка цифрового входа»). Для предварительной настройки требуется использование высокоуровневого сигнала с минимальной длительностью 50 мс.		ТТЛ

Табл. 9 Схема контактов разъема LEMO для подключения сканера *(продолжение)*

Контакт	Вход/ выход	Сигнал	Описание	Ток	Уровень
4	Вход	Din2/ Preset2	Цифровой вход 2/заданная ось 2. Программируемый вход. Может быть сконфигурирован в качестве родового входа 2 или использоваться для подачи заданного сигнала кодировщика 2. Информацию по программированию данного входа см. в инструкции по использованию программного обеспечения OmniScan (раздел «Настройка цифрового входа»). Для предварительной настройки требуется использование высокоуровневого сигнала с минимальной длительностью 50 мс.		ТТЛ

Табл. 9 Схема контактов разъема LEMO для подключения сканера *(продолжение)*

Контакт	Вход/ выход	Сигнал	Описание	Ток	Уровень
5	Вход	Din3/ AcqEn	Цифровой вход 3/активация сбора данных. Программируемый вход. Может быть сконфигурирован в качестве родового входа 3 или использоваться для подачи сигнала на активацию сбора данных (активация с помощью высокоуровневого сигнала минимальной длительностью 50 мс). По умолчанию сконфигурирован в качестве родового входа 3. Информацию по программированию данного входа см. в инструкции по использованию программного обеспечения OmniScan (раздел «Настройка цифрового входа»).		ТТЛ

Табл. 9 Схема контактов разъема LEMO для подключения сканера *(продолжение)*

Контакт	Вход/ выход	Сигнал	Описание	Ток	Уровень
6	Вход	Din4	Цифровой вход 4/вход внешнего синхросигнала. Программируемый вход. Может быть сконфигурирован в качестве родового входа 4 или в качестве входа внешнего синхросигнала (высокоуровневый сигнал минимальной длительностью 50 мс при использовании в качестве Din4 или 21 мкс при использовании в качестве ExtPace). Информацию по программированию данного входа см. в инструкции по использованию программного обеспечения OmniScan (раздел «Настройка цифрового входа»).		ТТЛ
7	Выход	Dout1/ PaceOut	Цифровой выход 1/выход синхроимпульсов	±15 мА	ТТЛ
8	Выход	Dout2/	Цифровой выход 2	±15 мА	ТТЛ

Табл. 9 Схема контактов разъема LEMO для подключения сканера *(продолжение)*

Контакт	Вход/ выход	Сигнал	Описание	Ток	Уровень
9	Вход	PhA axis 1	Кодировщик 1: фаза A/таймер/вверх/ вниз		ТТЛ
10	Вход	PhB axis 1	Кодировщик 1: фаза B/направление/ N.U./N.U.[a]		ТТЛ
11	Вход	PhB axis 2	Кодировщик 2: фаза B/направление/ N.U./N.U.		ТТЛ
12	Вход	PhA axis 2	Кодировщик 2: фаза A/таймер/вверх/ вниз		ТТЛ
13	Выход	Dout3	Цифровой выход 3	±25 мА	ТТЛ
14	Вход	RRx	Rx		RS232
15	Выход	RTx	Tx		RS232
16	—	Gnd	Заземление		

a.N.U. = не используется

7.3 Адаптер для подключения сканера

В комплект поставки прибора OmniScan MX2 входит кабель адаптера для подключения сканеров, оборудованных разъемом DE15, с использованием нового интерфейса LEMO.

Описание	Разъем LEMO
Производитель, номер	LEMO, FGG.1K.316.CLA.C65Z

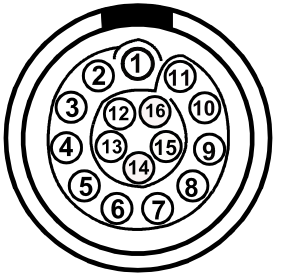


Рис. 7-3 Разъем адаптера LEMO для подключения сканера (со стороны впайки)

Описание	Разъем DE15
Производитель, номер	Amphenol, 17EHD-015-SAA-000

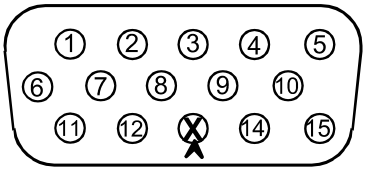


Рис. 7-4 Разъем адаптера DE15 для подключения сканера (со стороны впайки)

Табл. 10 Схема контактов разъема адаптера для подключения сканера [DE15 – LEMO]

LEMO	Сигнал	DE15
1	Analog In	4
2	+5 В	3
3	DIN1	1
4	DIN2	2
5	DIN3	5
6	N.U.[a]	
7	DOUT1	6
8	DOUT2	14
9	PHA-1	9
10	PHB-1	10
11	PHB-2	12
12	PHA-2	11
13	Описание контактов разъема (индекс)	13 (удален)
14	RX	7
15	TX	8
16	GND	15
Корпус	Экран	Корпус

a.N.U. = не используется

7.4 Разъем сигнализации и ввода/вывода

Описание	Внутренний разъем DE-9
Производитель, номер	Amphenol, 788797-1
Рекомендуемый кабельный разъем	ITT Cannon, DE-9P

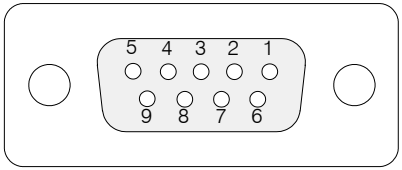


Рис. 7-5 Разъем сигнализации и ввода/вывода

Табл. 11 Схема контактов разъема сигнализации и ввода/вывода

Контакт	Вход/ выход	Сигнал	Описание	Ток	Уровень
1	Выход	AI1	Выход сигнализации 1. При перезапуске отключается, напряжение 0 В. В активном состоянии напряжение 5 В.	±15 мА	ТТЛ
2	Выход	AI2	Выход сигнализации 2. При перезапуске отключается, напряжение 0 В. В активном состоянии напряжение 5 В.	±15 мА	ТТЛ
3	Выход	AI3	Выход сигнализации 3. При перезапуске отключается, напряжение 0 В. В активном состоянии напряжение 5 В.	±15 мА	ТТЛ

Табл. 11 Схема контактов разъема сигнализации и ввода/вывода *(продолжение)*

Контакт	Вход/ выход	Сигнал	Описание	Ток	Уровень
4	Выход	Aout1	Аналоговый выход 1	±10 мА	±5 В
5	Выход	Aout2	Аналоговый выход 2	±10 мА	±5 В
6	—	Gnd	Заземление		
7	Выход	Dout4	Цифровой выход 4	±15 мА	ТТЛ
8	Выход	Dout3	Цифровой выход 3	±15 мА	ТТЛ
9	Вход	Din4/ ExtPace	Цифровой вход 4/вход внешнего синхросигнала. Программируемый вход. Может быть сконфигурирован в качестве родового входа 4 или в качестве входа внешнего синхросигнала (высокоуровневый сигнал минимальной длительностью 50 мс при использовании в качестве Din4 или 21 мкс при использовании в качестве ExtPace). Информацию по программированию данного входа см. в инструкции по использованию программного обеспечения OmniScan (раздел «Настройка цифрового входа»).		ТТЛ

OmniScan MX

Модель OMNI-MX

8. Введение

Приборы OmniScan MX, изготовленные компанией Olympus — это инновационные портативные устройства для проведения неразрушающего контроля, сочетающие в себе несколько различных технологий. Сфера их применения включает проверку труб, проверку сварных швов и поиск очагов коррозии.

Данная система поддерживает все нижеперечисленные технологии неразрушающего контроля: традиционный ультразвуковой контроль (UT); ультразвуковой контроль фазированными решетками (PA); традиционный контроль с использованием вихревых токов (ECT); контроль с использованием матричных вихревых токов (ECA). Каждая из этих технологий предлагает уникальные возможности и высокую эффективность, ранее недостижимую для приборов такого размера.

Дополнительные преимущества универсальных устройств OmniScan связаны с их модульной конструкцией. Для каждой технологии контроля могут использоваться различные модули.

8.1 Возможности устройств OmniScan

Приборы OmniScan обладают следующими возможностями:

- Хранение и отображение данных
- Традиционный ультразвуковой контроль (UT)
- Ультразвуковой контроль фазированными решетками (PA)
- Выполнение C-сканов
- Отображение объема тестируемой детали в режиме реального времени (секторное сканирование)

- До 256 выборочных A-сканов на одно изображение
- Модули для традиционных вихретоковых измерений (ECT) и матричных вихретоковых измерений (ECA).

8.2 Структура руководства пользователя

Во второй части данного руководства приводится описание прибора OmniScan MX и инструкции по его использованию. OmniScan представляет собой гибкое решение, совместимое с различными модулями сбора данных и поддерживающее несколько возможностей конфигурации. Информация о каждом модуле сбора данных приводится в приложениях в конце настоящего руководства. Обратите внимание, что руководство содержит только общее описание и поясняет основные операции, выполняемые с помощью прибора. Более подробная информация о конкретных способах тестирования приводится в руководствах по использованию программного обеспечения OmniScan.

ПРИМЕЧАНИЕ

Информация о функциях программного обеспечения приводится в руководствах по использованию программного обеспечения OmniScan.

Вторая часть данного руководства включает в себя следующие разделы:

Глава 9, «Общий обзор оборудования», содержит описание физических характеристик прибора OmniScan.

Глава 10, «Основные операции», описывает основные принципы и процедуры, связанные с эксплуатацией прибора OmniScan.

Глава 11, «Техническое обслуживание», содержит указания по проведению базового обслуживания прибора OmniScan.

Глава 12, «Поиск и устранение неисправностей», предлагает варианты устранения мелких неполадок, которые могут возникнуть при использовании прибора OmniScan.

Глава 13, «Технические характеристики», содержит описание технических характеристик прибора OmniScan.

В главе 14, «Дополнительная информация о разъемах», приводится техническая информация о разъемах на приборе OmniScan.

ПРИМЕЧАНИЕ

Иллюстрации, представленные в данном руководстве, были выполнены с использованием последней на момент издания версии прибора. Они могут незначительно отличаться от фактического вида используемой вами версии прибора.

9. Общий обзор оборудования

Данная глава содержит описание физических характеристик прибора OmniScan MX. Прибор имеет модульную конструкцию; информация о каждом модуле сбора данных приводится в соответствующем приложении в конце данного руководства.

9.1 Передняя панель OmniScan

На передней панели прибора OmniScan (см. табл. 9-1 на стр. 78) расположены основные элементы управления. Панель состоит из девяти участков. Более подробное описание каждого из участков приводится в следующих разделах:

- «Главная область управления» на стр. 78.
- «Функциональные кнопки» на стр. 79.
- «Кнопка питания» на стр. 81.
- «Кнопки "Вверх/вниз"» на стр. 81.
- «Кнопка "Меню"» на стр. 81.
- «Кнопки подменю» на стр. 81.
- «Кнопка вызова справки» на стр. 82.
- «Кнопки параметров» на стр. 82.
- «Индикаторы» на стр. 82.

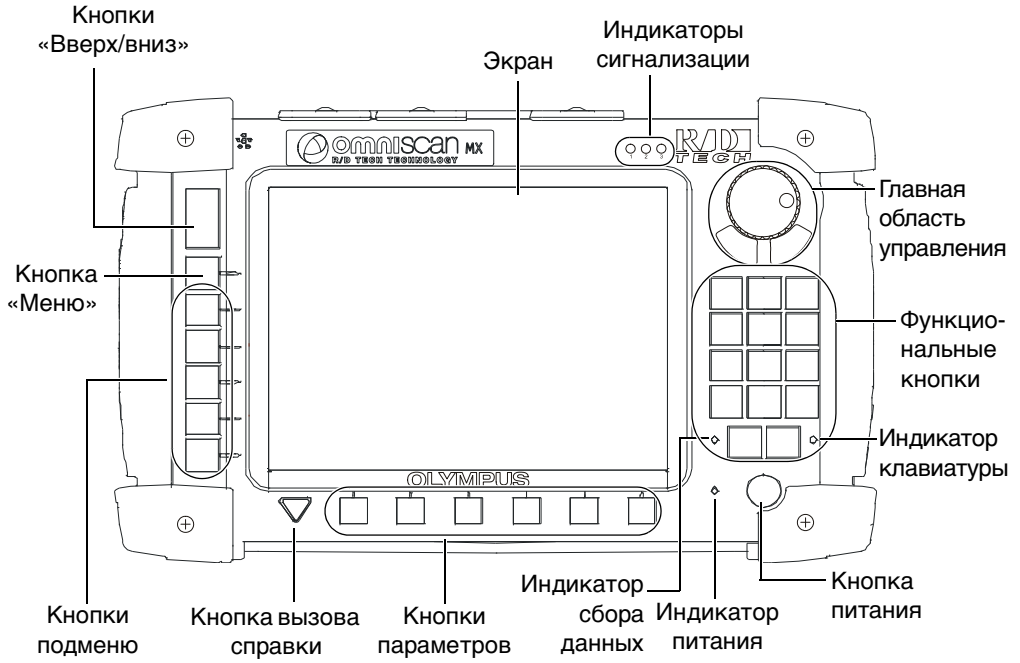


Рис. 9-1 Передняя панель OmniScan

9.1.1 Главная область управления

Главная область управления показана на рис. 9-1 на стр. 78. При желании прибором OmniScan можно управлять с использованием только этой области. Главная область управления состоит из трех элементов, описание которых приводится в табл. 12 на стр. 79.

Табл. 12 Главная область управления

Элемент	Название	Описание
	Ручка прокрутки	Применяется для выбора значений без использования клавиатуры или мыши. Поворот ручки по часовой стрелке перемещает курсор выбора вправо (в горизонтальном списке) или вверх (в вертикальном списке). Более подробная информация об использовании ручки прокрутки OmniScan приводится в руководствах по использованию программного обеспечения Olympus OmniScan.
	Кнопка «Отмена»	Используется для отмены выделения элемента или для возврата на один уровень вверх в структуре меню.
	Кнопка «Принять»	Используется для подтверждения выбора.

9.1.2 Функциональные кнопки

На передней панели прибора OmniScan расположены 14 функциональных кнопок. Эти кнопки могут использоваться для ввода информации трех различных типов; каждому типу информации соответствует свой цветовой код:

- Белый — основная функция при подключении к модулям ECT или UT.
- Желтый — буквенные знаки и символы.
- Зеленый — числовые знаки и математические символы.

Функциональные кнопки можно использовать для ввода буквенных и числовых значений в поле редактирования.

Функциональные кнопки также можно использовать для ввода буквенных и числовых знаков в поле редактирования.

Перед вводом буквенных и числовых символов в поле редактирования следует сначала выбрать нужное поле. При этом функциональные кнопки переключатся в режим ввода буквенных и числовых символов, а индикатор клавиатуры начнет мигать оранжевым цветом (см. «Индикатор клавиатуры» в разделе 9.1.9, стр. 83). После этого можно использовать кнопки «Старт/стоп» и «Сбор данных/печать» для перемещения курсора вперед и назад в поле редактирования.

На всех функциональных кнопках присутствует зеленая и желтая маркировка (см. рис. 9-2 на стр. 80). Желтым обозначены буквенные знаки и символы, зеленым — числовые знаки и математические символы. При нажатии функциональной кнопки сначала активируются желтые знаки, затем зеленые, после чего снова происходит возврат к желтым знакам. Для ввода следующего символа нажмите другую функциональную кнопку или просто подождите одну секунду.

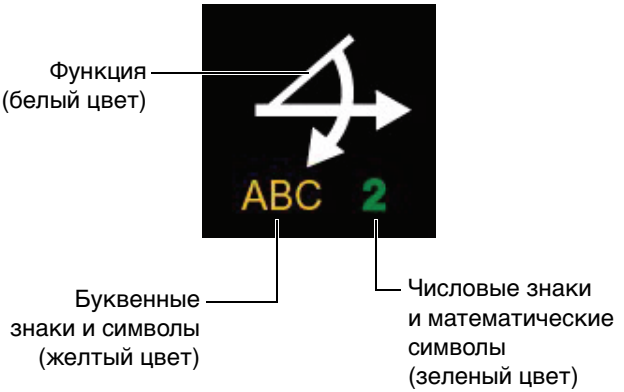


Рис. 9-2 Информация, указанная на каждой кнопке

ПРИМЕЧАНИЕ

Дополнительная информация о функциях программного обеспечения приводится в руководствах по использованию программного обеспечения OmniScan.

9.1.3 Кнопка питания



Кнопка питания

Используется для включения и выключения прибора OmniScan MX.

9.1.4 Кнопки «Вверх/вниз»

Кнопки «Вверх/вниз» применяются для навигации без использования ручки прокрутки и кнопки «Принять» в главной области управления.



Кнопка «Вверх»

Используется для перемещения вверх в вертикальном списке или вправо в горизонтальном списке.



Кнопка «Вниз»

Используется для перемещения вниз в вертикальном списке или влево в горизонтальном списке.

Одновременное нажатие этих двух кнопок равнозначно нажатию кнопки «Принять» в главной области управления.

9.1.5 Кнопка «Меню»

Синяя кнопка «Меню» находится в левом верхнем углу на передней панели OmniScan.



Кнопка «Меню»

Используется для автоматического отображения всех доступных меню практически с любой вкладки программного обеспечения.

9.1.6 Кнопки подменю

Кнопки подменю обозначены символами F2, F3, F4, F5 и F6 и находятся в левой части передней панели OmniScan.

С 

по 

Каждая из этих кнопок используется для выбора отдельного подменю, которое появляется рядом с соответствующей кнопкой.

9.1.7 Кнопка вызова справки

Желтая кнопка вызова справки имеет форму перевернутого треугольника. Она находится в левом нижнем углу передней панели OmniScan.



Кнопка вызова справки При нажатии данной кнопки отображается онлайн-справка, относящаяся к используемой в данный момент функции.

9.1.8 Кнопки параметров

Кнопки параметров обозначены символами F7, F8, F9, F10, F11 и F12 и находятся в нижней части передней панели OmniScan. Эти кнопки используются для выбора параметров в конкретных подменю.

С 

по 

Каждая из этих кнопок используется для выбора параметра, который отображается над соответствующей кнопкой.

9.1.9 Индикаторы

На передней панели OmniScan MX присутствуют четыре типа индикаторов: индикатор клавиатуры, индикатор питания, индикатор сбора данных и индикатор сигнализации. Ниже приводится описание каждого из этих индикаторов.

Индикатор клавиатуры

Индикатор клавиатуры находится справа от кнопки «Сбор данных/печать» (). Его цвет указывает на состояние клавиатуры.

Индикатор не светится	Режим функций
Зеленый	Числовая клавиатура
Оранжевый	Буквенно-числовая клавиатура
Красный	Клавиатура заблокирована

Индикатор питания

Индикатор питания находится слева от кнопки питания (). Его цвет указывает на состояние питания прибора OmniScan.

Индикатор не светится	Прибор OmniScan MX выключен.
Зеленый	Прибор готов к работе (включен).
Оранжевый	Зарядка аккумулятора завершена.
Мигающий оранжевый/зеленый	Прибор OmniScan выключен. Выполняется зарядка аккумулятора A.
Мигающий оранжевый/красный	Прибор OmniScan выключен. Выполняется зарядка аккумулятора B.
Мигающий красный	Критический фактор (температура, очень низкий заряд аккумулятора и т. д.).

Индикатор сбора данных

Индикатор сбора данных находится слева от кнопки «Старт/стоп» ().

Его цвет указывает на рабочий режим прибора OmniScan.

Индикатор не светится	Настройка режима
Зеленый	Режим сбора данных
Мигающий оранжевый	Режим анализа (пауза)

ПРИМЕЧАНИЕ

Если модуль сбора данных отсоединяется при включенном приборе OmniScan, индикаторы клавиатуры, питания и сбора данных мигают несколько секунд красным цветом, а затем прибор автоматически отключается для предотвращения повреждения внутренних электросхем.

Индикаторы сигнализации

Индикаторы сигнализации, пронумерованные как 1, 2 и 3, расположены слева от логотипа R/D Tech в верхней части прибора OmniScan. Индикаторы могут мигать только красным цветом, указывая на статус срабатывания соответствующей сигнализации (в соответствии с программными настройками).

9.2 Правая панель

На правой панели прибора OmniScan (см. рис. 9-3 на стр. 85) расположены входные и выходные разъемы.

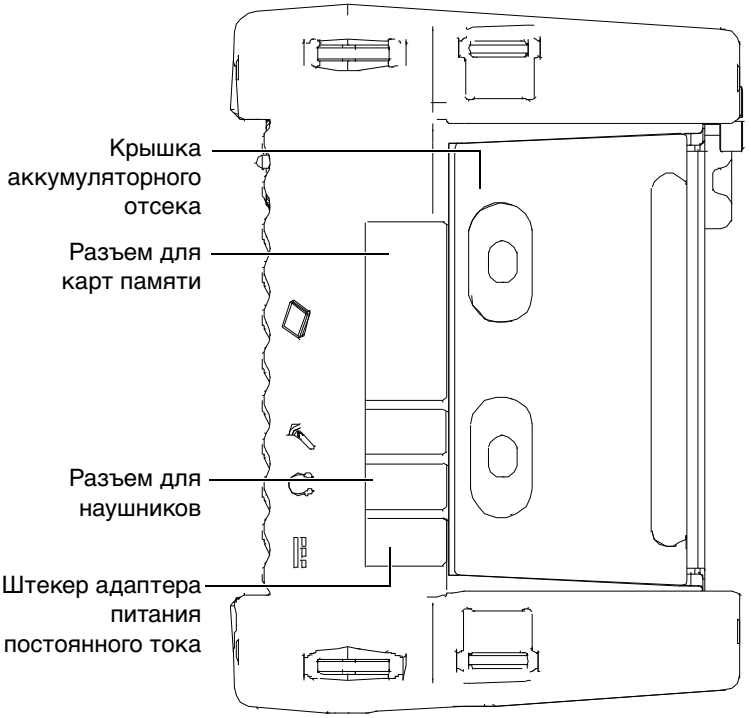


Рис. 9-3 Правая панель OmniScan

Штекер адаптера питания постоянного тока
: Используется для подключения внешнего адаптера постоянного тока к прибору OmniScan.

Разъем для наушников
: Используется для подключения наушников или внешних динамиков к прибору OmniScan для более громкого воспроизведения звуковых сигналов.

Разъем для карт памяти
: Используется для вставки карты памяти формата CompactFlash.

Крышка аккумуляторного отсека
: Крышка аккумуляторного отсека. Процедура замены аккумуляторов описывается в разделе 10.2.3, «Снятие и установка аккумуляторов», на стр. 92.

9.3 Левая панель

На левой панели прибора OmniScan (см. рис. 9-4 на стр. 86) расположены стандартные компьютерные разъемы, используемые для расширения возможностей подключения.

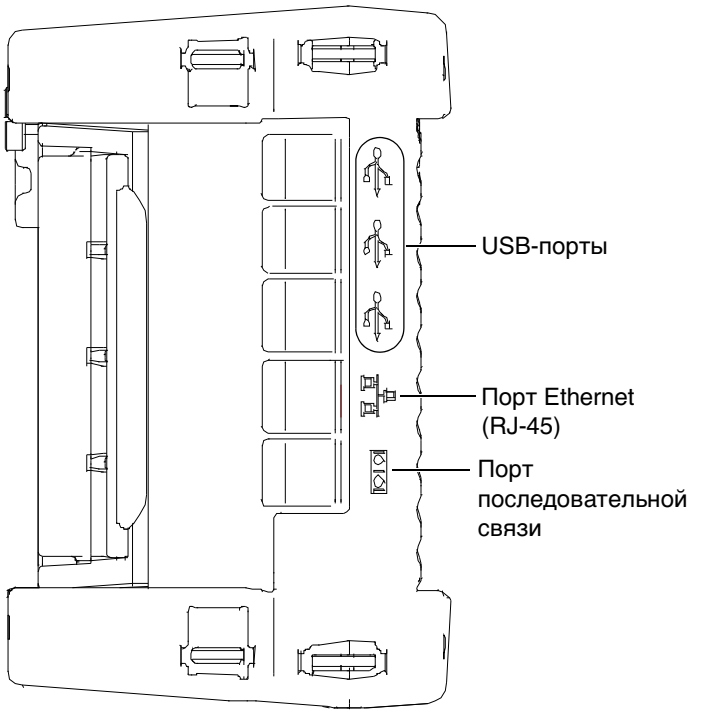


Рис. 9-4 Левая панель OmniScan

USB-порты стандарта 1.1 (3 шт.)

Каждый из трех портов USB 1.1 может использоваться для подключения периферийных USB-устройств, таких как внешняя клавиатура, мышь, устройство хранения информации, принтер.

Порт Ethernet (RJ-45)

Используется для подключения к сети Ethernet.

Порт последовательной связи

Используется в основном для устранения неисправностей в работе устройства.

9.4 Верхняя панель

На верхней панели OmniScan расположены три разъема (см. рис. 9-5 на стр. 87).

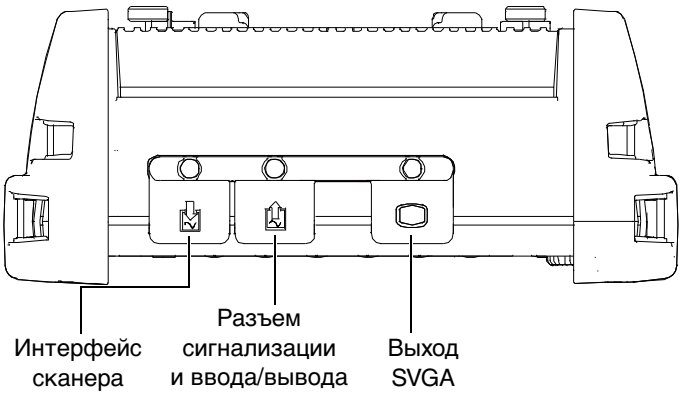


Рис. 9-5 Верхняя панель OmniScan

Интерфейс сканера

Используется для подключения механического сканера.

Разъем сигнализации и ввода/вывода

Используется в качестве выхода сигнализации и управляющего входа.

Выход SVGA

К этому порту DB-15 можно подключить внешний монитор VGA или SVGA, на котором будет дублироваться изображение, выводимое на экран OmniScan.

9.5 Нижняя панель

Нижняя панель представляет собой модуль сбора данных, подключенный в настоящий момент к прибору OmniScan. Более подробную информацию о возможностях каждого модуля см. в соответствующем приложении.

Более подробная информация об установке и снятии модуля сбора данных приводится в приложениях в конце данной инструкции.

10. Основные операции

В данной главе описываются основные принципы и процедуры, связанные с эксплуатацией прибора OmniScan MX. Глава состоит из следующих разделов:

- Включение и выключение прибора OmniScan
- Управление электропитанием
- Подключение периферийных устройств
- Установка программного обеспечения OmniScan

10.1 Включение и выключение прибора OmniScan

Процедура включения OmniScan

♦ Нажмите и удерживайте кнопку включения питания () на протяжении одной секунды.

Система запустится, будет выполнена проверка памяти, и на экране появится логотип OmniScan и номер версии программного обеспечения. Если в приборе установлено несколько приложений, каждое приложение будет указано на отдельных кнопках, отображаемых на начальном экране OmniScan. Выберите требуемое приложение прикосновением к соответствующей кнопке «F» (кнопке параметра).

ПРИМЕЧАНИЕ

В случае обнаружения проблем при включении системы для поиска источника проблемы используется световой код индикатора питания (для получения дополнительной информации см. «Индикатор питания» в разделе 9.1.9 на стр. 83).

Процедура выключения прибора OmniScan

- Нажмите и удерживайте кнопку включения питания () на протяжении трех секунд.

  В процессе выключения OmniScan индикатор питания станет оранжевым.

10.2 Управление электропитанием

Портативный прибор OmniScan может питаться как от одного из литиево-ионных аккумуляторов, так и от адаптера постоянного тока.

10.2.1 Литиево-ионные аккумуляторы

В прибор OmniScan можно вставить два литиево-ионных аккумулятора, однако устройство может работать и при наличии только одного аккумулятора. Если установлены два аккумулятора, OmniScan по умолчанию будет использовать аккумулятор с более высоким уровнем заряда и автоматически переключится на питание от второго аккумулятора, если остаточный заряд первого аккумулятора опустится ниже 5 %.

Литиево-ионные аккумуляторы можно снимать и устанавливать без необходимости выключения прибора OmniScan при наличии другого источника питания (адаптер постоянного тока или второй аккумулятор).

В приборе OmniScan также используется литиевый круглый аккумулятор, который не требует замены или снятия пользователем. Он используется для питания часов и сохранения конфигураций основной платы прибора.

10.2.2 Индикаторы состояния аккумуляторов

Индикаторы состояния аккумуляторов, которые находятся в верхнем левом углу экрана, показывают уровень заряда в каждом аккумуляторе, используя один из двух следующих методов (см. рис. 10-1 на стр. 91).

- Оставшееся время работы отображается внутри индикатора состояния аккумулятора. Наиболее точная информация появляется приблизительно через 15 минут работы прибора OmniScan.
- Индикатор заряда (полоса внутри индикатора) показывает приблизительный уровень заряда, оставшегося в аккумуляторе.

Если вы попытаетесь включить OmniScan с использованием почти разряженных аккумуляторов, индикатор питания будет быстро мигать красным в течение примерно трех секунд. Для работы с прибором OmniScan следует заменить аккумуляторы или подключить адаптер питания постоянного тока.

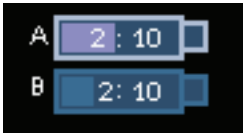


Рис. 10-1 Уровень заряда аккумулятора: заряд, оставшийся в обоих аккумуляторах

Подсветкой отмечен используемый в данный момент аккумулятор.

Программное обеспечение OmniScan информирует пользователя о состоянии аккумуляторов. В табл. 13 приводятся возможные показания индикатора.

Табл. 13 Индикаторы состояния аккумуляторов: возможные показания

Индикатор	Контур	Заливка	Значение
	Пунктирный	Н/Д	В соответствующем отсеке отсутствует аккумулятор.
	Синий	Синяя	Аккумулятор работает нормально.
	Синий	Оранжевая	Слишком высокая температура аккумулятора; использование невозможно.
	Желтый (мигающий)	Синяя	Выполняется зарядка аккумулятора.
	Оранжевый	Синяя	Слишком высокая температура аккумулятора; зарядка невозможна.

Табл. 13 Индикаторы состояния аккумуляторов: возможные показания *(продолжение)*

Индикатор	Контур	Заливка	Значение
	Красный (мигающий)	Синяя	Слишком низкий заряд аккумулятора (менее 10 %). Если второй аккумулятор не установлен, будет подаваться звуковой сигнал.
	Н/Д	Желтая	Прибор OmniScan подключен к внешнему адаптеру постоянного тока.
	Н/Д	Темно-зеленая	Недостаточное напряжение внешнего источника питания.

10.2.3 Снятие и установка аккумуляторов

Процедура снятия и установки аккумулятора

1. Откройте крышку аккумуляторного отсека на правой панели прибора, нажав на две пластиковых защелки по направлению друг к другу.
2. Если в соответствующем отсеке уже установлен аккумулятор, потяните за ленту для его снятия (см. рис. 10-2 на стр. 93).

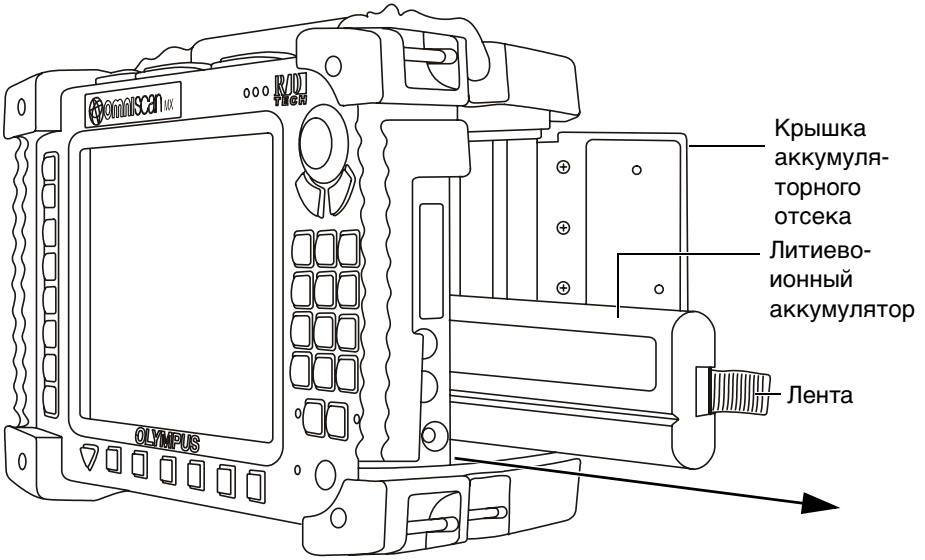


Рис. 10-2 Снятие литиево-ионного аккумулятора

3. Вставьте новый аккумулятор. Убедитесь в том, что паз на аккумуляторе совмещен с выступом внутри аккумуляторного отсека.
4. Закройте крышку аккумуляторного отсека.

При подключении адаптера питания постоянного тока выполняется зарядка аккумуляторов, установленных в приборе OmniScan. Процесс зарядки начинается автоматически при подключении адаптера. Кроме того, аккумуляторы можно заряжать с использованием дополнительного внешнего зарядного устройства.

10.2.4 Зарядка аккумуляторов

Процедура зарядки аккумуляторов OmniScan

- Подключите OmniScan к соответствующему адаптеру питания постоянного тока.

  Ниже описана процедура зарядки аккумуляторов:

  - При выключенном приборе OmniScan:

    Если к выключенному прибору OmniScan подключен соответствующий внешний источник питания постоянного тока, автоматически начинается зарядка установленных аккумуляторов, уровень заряда которых составляет менее 85 %, начиная с наиболее разряженного элемента (если соблюдены условия для начала зарядки).

    Индикатор питания указывает на аккумулятор, который подзаряжается в настоящий момент: индикатор мигает оранжевым/зеленым при подзарядке аккумулятора A и оранжевым/красным при подзарядке аккумулятора B. После завершения подзарядки индикатор питания будет светиться оранжевым цветом. Зарядка каждого аккумулятора из полностью разряженного состояния может занимать до 3,5 часов (если осталось менее 5 % заряда).

  - При работающем приборе OmniScan:

    Если к работающему прибору OmniScan подключен соответствующий внешний источник питания постоянного тока, автоматически начинается зарядка установленных аккумуляторов, уровень заряда которых составляет менее 85 %, начиная с наиболее разряженного элемента (если соблюдены условия для начала зарядки).

    Поскольку для работы OmniScan требуется энергия, для зарядки аккумулятора (аккумуляторов) от источника питания постоянного тока отводится меньше мощности. С учетом этого для зарядки каждого полностью разряженного аккумулятора может потребоваться до 8 часов. Более подробную информацию о статусе заряда аккумуляторов см. в табл. 13 на стр. 91.

10.2.5 Повышение эффективности использования литиево-ионных аккумуляторов

В данном разделе описываются процедуры технического обслуживания литиево-ионных аккумуляторов.

Хранение аккумуляторов

1. Перед перезарядкой аккумуляторов полностью разрядите их, работая с прибором OmniScan, запитанным от аккумуляторов, до его полного выключения или до появления предупреждения о низком уровне заряда. Избегайте длительных простоев в использовании аккумулятора. Olympus рекомендует использовать аккумулятор как минимум один раз в две-три недели. Если аккумулятор не использовался в течение длительного периода времени, выполните действия, описанные в разделе «Использование новых аккумуляторов» на стр. 96.

   Если вы не планируете использовать аккумуляторы для работы прибора OmniScan в течение двух недель или более длительного срока, зарядите аккумуляторы до уровня 40 – 80 % от их емкости (3 или 4 деления на индикаторе заряда аккумуляторов), затем снимите их и поместите на хранение в чистое, прохладное и сухое место.

ПРИМЕЧАНИЕ

Даже в выключенном состоянии прибор OmniScan, не подключенный к сети, потребляет некоторое количество энергии от аккумуляторов. При этом полная разрядка аккумуляторов наступает примерно через 15 дней.

---

2. Поскольку с течением времени литиево-ионные аккумуляторы подвержены саморазряду, следует регулярно проверять остаточный заряд аккумуляторов, помещенных на хранение, примерно каждый месяц. Уровень заряда должен составлять 40 – 80 %. При более низком уровне заряда следует зарядить разряженные аккумуляторы. Несоблюдение этого требования может привести к потере стабильности работы аккумулятора, если уровень заряда опустится ниже критического уровня (менее 1 %).
3. После длительного хранения рекомендуется выполнить зарядку аккумуляторов перед их использованием.

Использование новых аккумуляторов

1. При использовании нового аккумулятора в течение первых четырех-восьми циклов работы следует использовать их в приборе OmniScan до полной разрядки с последующей зарядкой до максимального уровня. Это позволит достичь максимальной емкости и продлить срок эксплуатации аккумуляторов.
2. Рекомендуется выполнять полную разрядку и зарядку аккумуляторов в течение первых 10 – 15 циклов нормального использования (или каждые две-три недели), что позволит достичь максимальной емкости и ресурса аккумуляторов.
3. Частое переключение между питанием от внешнего источника постоянного тока и питанием от аккумуляторов может привести к сокращению срока эксплуатации аккумуляторов, поскольку количество циклов их зарядки/разрядки ограничено (около 300 циклов). Обратите внимание, что даже частичная разрядка и зарядка считается одним циклом.
4. Для продления срока службы аккумуляторов перед перезарядкой полностью разрядите их, работая с прибором OmniScan, запитанным от аккумуляторов, до его полного выключения или до появления предупреждения о низком уровне заряда. Перезаряжайте аккумуляторы в приборе OmniScan (при выключенном приборе — это позволить снизить продолжительность зарядки) или с использованием внешнего зарядного устройства (при его наличии).

10.2.6 Утилизация отработанных аккумуляторов

Хотя в литиево-ионных аккумуляторах не содержатся вещества, опасные для окружающей среды, такие как свинец или кадмий, их утилизация должна выполняться в соответствии с местными нормативными требованиями. Аккумуляторы следует утилизировать в разряженном состоянии во избежание их нагрева и, если применимо, в соответствии с Директивой ЕС об утилизации отработанного электрического и электронного оборудования (WEEE). Для получения информации о системе возврата и утилизации в вашей стране обратитесь к местному распространителю оборудования Olympus.

10.2.7 Предупреждения по использованию аккумуляторов

Внимательно прочтите следующие предупреждения и придерживайтесь их при использовании аккумуляторов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Храните аккумуляторы с уровнем заряда не менее 40 %. Перед помещением аккумуляторов на хранение зарядите их до уровня 40 – 80 %.
- Не закорачивайте клеммы аккумуляторов. Короткое замыкание может привести к значительному повреждению аккумулятора и к выходу его из строя.
- Не бросайте, не роняйте аккумулятор и не используйте его не по назначению, поскольку это может привести к протечке. Внутреннее содержимое аккумулятора обладает коррозийными свойствами и является взрывоопасным.
- Избегайте попадания влаги или жидкости на аккумулятор; несоблюдение этого требования может привести к поражению электрическим током.
- Не сжигайте аккумуляторы. Храните аккумуляторы вдали от огня и источников тепла. Перегрев аккумуляторов может привести к их взрыву.
- Не заряжайте аккумулятор, если при нажатии кнопки проверки емкости на аккумуляторе индикатор не светится. Такие действия могут быть опасными.

10.3 Подключение периферийных устройств

Olympus рекомендует выключать прибор OmniScan перед установкой любых периферийных устройств, кроме USB-устройств, при установке которых выключение не требуется.

ВАЖНО

Прибор OmniScan MX прошел испытания и был признан соответствующим радиочастотным требованиям директивы об электромагнитной совместимости. Для поддержания соответствия прибора OmniScan директиве об электромагнитной совместимости в части электромагнитных излучений следует соблюдать следующие требования.

- Для обеспечения электромагнитной совместимости и оптимальной производительности все кабели, используемые для подключения оборудования, должны быть полностью экранированы.
- На клеммы всех кабелей, подключаемых к прибору OmniScan, следует устанавливать ферритовые фильтры. См. «Ферритовые фильтры» на стр. 98 для получения более подробной информации.

Ферритовые фильтры

Перед началом использования прибора OmniScan установите ферритовые фильтры (входят в комплект поставки OmniScan) на периферийные кабели, подключаемые к прибору OmniScan и к его модулям. К периферийным устройствам относятся:

- Датчик R/D Tech (ультразвуковые и вихретоковые датчики)
- 19-контактный вихретоковый датчик
- USB-устройства
- Сеть Ethernet
- Интерфейс сканера
- Разъем сигнализации и ввода/вывода

Если ферритовые фильтры не установлены, прибор OmniScan не будет соответствовать международным и европейским спецификациям по электромагнитным излучениям.

Процедура установки ферритовых фильтров



ВАЖНО

- Убедитесь в том, что кабель не попал между двумя зажимами ферритового фильтра.
- Ферритовые фильтры следует устанавливать как можно ближе к концам кабеля. Эффективная работа ферритовых фильтров обеспечивается только в том случае, если они прилегают непосредственно к концам кабелей, подключенных к прибору OmniScan.

- Используйте ферритовые фильтры, размер которых соответствует диаметру кабеля. Фильтр не должен слишком легко или слишком туго надеваться на кабель.
- Убедитесь в том, что зажимы фильтра плотно прилегают друг к другу и защелкнуты.

---

1. Установите ферритовый фильтр на кабель датчика R/D Tech (ультразвуковой или вихретоковый) в непосредственной близости к разъему OmniScan.
2. Установите ферритовый фильтр на кабель 19-контактного вихретокового датчика R/D Tech - (4CH/MUX) в непосредственной близости к разъему OmniScan.
3. Установите ферритовый фильтр на кабель USB в непосредственной близости к разъему OmniScan.
4. Установите ферритовый фильтр на кабель Ethernet в непосредственной близости к разъему (RJ-45) OmniScan.
5. Установите ферритовый фильтр на кабель для подключения сканера в непосредственной близости к разъему (DE-15) OmniScan.
6. Установите ферритовый фильтр на кабель сигнализации и ввода/вывода в непосредственной близости к разъему (DE-9) OmniScan.

На рис. 10-3 и рис. 10-4 показаны варианты подключения различных кабелей к прибору OmniScan, а также места установки ферритовых фильтров.

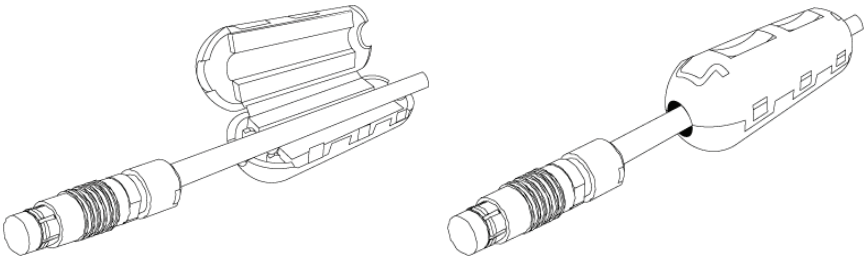


Рис. 10-3 Установка на кабель ферритового фильтра (на примере кабеля 4CH/MUX)

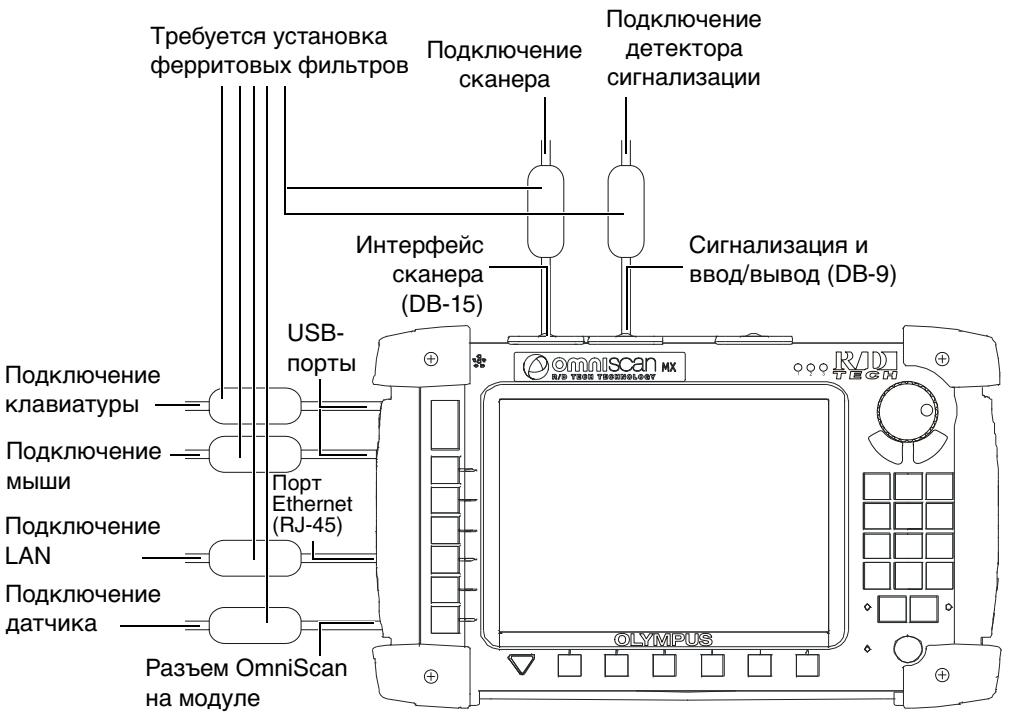


Рис. 10-4 Схема подключений OmniScan с указанием мест установки ферритовых фильтров

10.4 Установка программного обеспечения OmniScan

Процедура установки программного обеспечения OmniScan ориентирована на максимальную простоту для пользователя. Программное обеспечение хранится на карте CompactFlash.

При использовании нескольких различных технологий (для традиционного ультразвукового контроля, ультразвукового контроля фазированными решетками, традиционного вихретокового контроля и матричного вихретокового контроля) на одну карту CompactFlash можно сохранить все необходимые программы.

При обновлении до новых версий на экране появится сообщение, информирующее о выполнении обновления. При этом никаких действий со стороны пользователя не требуется.

Обновления программного обеспечения и описание соответствующих процедур можно найти на веб-сайте Olympus.

ВНИМАНИЕ

Для версий ПО ниже 1.7 при обновлении программного обеспечения OmniScan перезаписывается содержимое папки User (Пользователь). Перед обновлением ПО сначала выполните процедуру установки программного обеспечения для соответствующей версии программы. Несоблюдение этого требования может привести к утере важных данных и файлов.

11. Техническое обслуживание

В данной главе описываются основные процедуры технического обслуживания прибора OmniScan MX, выполняемые оператором. Операции по техническому обслуживанию, описанные ниже, помогут поддерживать прибор в хорошем физическом состоянии и обеспечить его работоспособность. Конструкция прибора OmniScan предполагает минимальное обслуживание. В настоящей главе рассматриваются меры профилактического обслуживания и процедуры очистки прибора.

11.1 Профилактика

OmniScan не содержит подвижных компонентов, поэтому не требует значительных профилактических мер. Для обеспечения надлежащего функционирования достаточно регулярного осмотра прибора OmniScan.

11.2 Очистка прибора

При необходимости выполняйте очистку внешних поверхностей устройства OmniScan (корпус, модуль сбора данных, защитная крышка ЖК-экрана). В данном разделе описываются процедуры очистки прибора.

11.2.1 Очистка корпуса и модуля сбора данных

Процедура очистки корпуса и модуля сбора данных

1. Убедитесь в том, что прибор выключен, шнур питания отсоединен и аккумуляторы извлечены из прибора.
2. Отключите все кабели и разъемы. Убедитесь в том, что все внешние разъемы на OmniScan закрыты резиновыми заглушками.
3. Крышка аккумуляторного отсека должна быть правильно закрыта, а модуль сбора данных должен быть установлен на приборе OmniScan.
4. Для простого удаления пыли и грязи протрите корпус и модуль мягкой тканью.
5. Для удаления устойчивых пятен используйте ткань, смоченную в слабом мыльном растворе. Запрещается применять абразивные чистящие средства или сильные растворители, поскольку это может привести к повреждению покрытия прибора.
6. После снятия заглушек с разъемов убедитесь в том, что на них нет остатков влаги, и только после этого выполняйте любые подключения. При необходимости протрите разъемы мягкой сухой тканью или высушите их на воздухе.

11.2.2 Очистка защитной крышки ЖК-экрана

Запрещается применять абразивные чистящие средства или сильные растворители для очистки экрана OmniScan. Выполняйте очистку экрана с использованием влажной ткани, смоченной жидкостью для чистки автомобильных стекол. При отсутствии жидкости для очистки автомобильных стекол используйте стандартный легко испаряющийся раствор для чистки стекол. При необходимости удалите остатки бумажных салфеток с помощью мягкой щетки.

12. Поиск и устранение неисправностей

Данная глава поможет в устранении мелких неисправностей, которые могут возникнуть в процессе эксплуатации прибора OmniScan MX. Это руководство по поиску и устранению неисправностей было подготовлено на основании предположения о том, что прибор не подвергался модификациям и что используемые кабели и разъемы отвечают спецификациям Olympus.

В данной главе рассматриваются следующие вопросы:

- «Проблемы при включении» на стр. 105.
- «Сообщения об ошибках» на стр. 106.
- «Проблемы при зарядке аккумуляторов» на стр. 106.
- «Проблемы со сроком службы аккумуляторов» на стр. 107.
- «Проблемы с картой памяти» на стр. 107.
- «Проблемы с наушниками или динамиками» на стр. 109.
- «Проблемы со входом видеосигнала» на стр. 109.
- «Проблемы с выходом видеосигнала» на стр. 110.
- «Проблемы с сетевым подключением» на стр. 110.
- «Проблемы с периферийными USB-устройствами» на стр. 110.
- «Проблемы при загрузке» на стр. 111.

12.1 Проблемы при включении

Прибор OmniScan не включается.

Возможные решения:

- Убедитесь в том, что адаптер питания постоянного тока включен в розетку с соответствующим напряжением и подключен к прибору OmniScan. Используйте только адаптер, поставляемый в комплекте с прибором OmniScan.
- Убедитесь в том, что хотя бы один аккумулятор заряжен до уровня как минимум 10 % и правильно вставлен в отсек для аккумуляторов.
- Нажмите и удерживайте кнопку включения питания () на протяжении трех или более секунд.

12.2 Сообщения об ошибках

Сообщения об ошибках появляются на этапе включения прибора.

Сообщение об ошибке	Решение
Модуль не найден	Убедитесь в том, что модуль сбора данных правильно подключен к базовому устройству.
Ошибка загрузки кода	Перезапустите прибор OmniScan.
	Убедитесь в том, что используется последняя версия программного обеспечения.

12.3 Проблемы при зарядке аккумуляторов

Аккумуляторы не заряжаются после их установки в прибор OmniScan.

Возможные решения:

- Убедитесь в том, что модель аккумуляторов, установленных в прибор OmniScan, соответствует рекомендациям Olympus. Несовместимый аккумулятор может успешно использоваться для питания прибора, однако протокол зарядки может некорректно распознать его.
- Убедитесь в правильном подключении адаптера постоянного тока.

- Зарядите аккумуляторы с использованием внешнего зарядного устройства. Аккумуляторы заряжаются значительно быстрее, если прибор OmniScan не используется. При большом энергопотреблении прибора зарядка происходит очень медленно или вообще не выполняется.
- Выключите прибор OmniScan и дайте ему остыть. Внутреннее зарядное устройство оснащено датчиком слежения за температурой, который блокирует зарядку аккумуляторов в том случае, если внутри прибора зарегистрирована слишком высокая температура.

12.4 Проблемы со сроком службы аккумуляторов

Аккумуляторы работают меньше, чем должны.

Возможные решения

- Перед зарядкой аккумуляторов выполните их полную разрядку. Это позволит увеличить их ресурс.
- Один раз в месяц выполняйте зарядку аккумуляторов с использованием внешнего зарядного устройства. Хотя литиево-ионные аккумуляторы не имеют «эффекта памяти», который обычно встречается при использовании аккумуляторов других типов, для достижения максимальной эффективности требуется регулярная восстановительная зарядка (подробное описание см. в разделе «Повышение эффективности использования литиево-ионных аккумуляторов» на стр. 95).
- Проверьте текущую конфигурацию. Возможно, одна или несколько дополнительных функций приводят к слишком интенсивной разрядке аккумуляторов. К таким функциям может относиться фоновая подсветка, индикация уровня напряжения или скорости считывания данных.

12.5 Проблемы с картой памяти

Возникновение проблем при считывании информации с карты памяти или при записи на карту памяти.

Возможные решения

- Убедитесь в том, что карта памяти правильно вставлена в разъем.

ВНИМАНИЕ

Если сильно нажать на карту памяти при ее неправильном расположении в разъеме на устройстве OmniScan, ее можно повредить.

- Извлечение карты памяти из включенного устройства OmniScan может привести к потере данных (особенно при выполнении записи или считывания данных).

ВНИМАНИЕ

Существует незначительная вероятность того, что извлечение карты памяти при работающем приборе OmniScan может привести к возникновению проблем (особенно в том случае, если в момент извлечения выполнялась запись или считывание данных). Проблемы могут быть различными: от выхода из строя программного обеспечения до потери данных или даже повреждения карты памяти.

- Убедитесь в том, что на карте памяти достаточно места для хранения всех данных, которые вы хотите сохранить. Olympus предлагает карты памяти различного объема. Возможно, вам потребуется карта памяти большего объема.
- Проверьте карту памяти и убедитесь в том, что она правильно отформатирована. В большинстве случаев новые карты продаются уже отформатированными. Для форматирования карты памяти в системе FAT32 потребуется ПК и устройство чтения карт CompactFlash (USB или PCMCIA).
- Убедитесь в том, что данные не повреждены. Повреждение данных может быть вызвано несколькими факторами. Среди наиболее распространенных факторов — неполная передача данных, электростатический разряд и извлечение карты памяти в активном режиме работы прибора OmniScan. Во многих случаях единственным вариантом устранения проблемы будет удаление проблемного файла (файлов) или форматирование карты памяти.

ВНИМАНИЕ

Перед форматированием карты памяти создайте резервную копию файлов. Форматирование приведет к потере всех данных, хранящихся на карте.

12.6 Проблемы с наушниками или динамиками

12.6.1 Внутренний динамик

Внутренний динамик не работает.

Возможное решение

- Убедитесь в том, что к разъему для наушников не подключены наушники или внешний динамик, поскольку при подключении данных устройств происходит отключение внутреннего динамика.

12.6.2 Наушники или внешние динамики

Наушники или внешние динамики не работают.

Возможное решение

- Убедитесь в том, что наушники или внешний динамик правильно подключены к разъему для наушников.

12.7 Проблемы со входом видеосигнала

Вход видеосигнала не работает.

Возможные решения

- Убедитесь в наличии дополнительного входного модуля видеосигнала, поскольку данный модуль может поставляться отдельно.
- Убедитесь в правильном подключении видеокабеля.

12.8 Проблемы с выходом видеосигнала

Выход видеосигнала не работает.

Возможные решения

- Убедитесь в наличии дополнительного выходного модуля видеосигнала, который поставляется отдельно.
- Убедитесь в правильном подключении видеокабеля.
- Убедитесь в том, что внешний монитор поддерживает разрешение 800 X 600 в режиме VGA.
- Убедитесь в том, что используемый монитор поддерживает стандарт VGA. В соответствии со стандартом VGA из видеоразъема должен быть удален контакт 9. Это требование соблюдено в приборе OmniScan, однако на некоторых мониторах оно может быть не учтено. Если контакт 9 разъема подключения не был удален, его удаление потребуется выполнить самостоятельно. Olympus не несет ответственности за любые повреждения, возникающие вследствие удаления этого контакта.

12.9 Проблемы с сетевым подключением

Отсутствует связь по сети Ethernet.

Возможные решения

- Убедитесь в наличии дополнительного модуля Ethernet, который поставляется отдельно.
- Убедитесь в правильном подключении кабеля Ethernet.
- Убедитесь в том, что было установлено программное обеспечение, которое требуется для связи между ПК и прибором OmniScan.

12.10 Проблемы с периферийными USB-устройствами

Некоторые периферийные USB-устройства при подключении к OmniScan могут работать некорректно.

Возможные решения

- Используйте только стандартную USB-мышь.
- Используйте только стандартную USB-клавиатуру.
- Используйте только внешние устройства хранения, отвечающие стандарту USB Mass Storage.
- При возникновении проблем в работе принтера убедитесь в том, что используемый принтер совместим с прибором OmniScan.

12.11 Проблемы при загрузке

12.11.1 Отображение A-скана

Выполняется загрузка программного обеспечения OmniScan, однако A-скан не отображается.

Возможная причина

Вероятно, используемая система BIOS имеет версию выше 1.04B, однако была выполнена команда для более старой версии BIOS, **BIOS 1.04 Rev B.cmd**.

Решение 1

- Исправьте версию BIOS, как описано ниже.

1. Вставьте карту памяти CompactFlash (с требуемым программным обеспечением OmniScan) в устройство чтения карт, подсоединенное к компьютеру.
2. На карте памяти найдите каталог **Run the Fix for old BIOS**.
3. Выполните программу **Undo Fix.cmd**.

   Несовместимые файлы будут удалены.
4. Вставьте карту памяти в прибор OmniScan и включите его, придерживаясь стандартной процедуры включения.

Решение 2

- Исправьте версию BIOS, как описано ниже.

  Очистите карту памяти, а затем скопируйте на нее чистую версию программного обеспечения, не выполняя команду **BIOS 1.04 Rev B.cmd**.

12.11.2 Загрузка OmniScan

Отображается логотип OmniScan, версия BIOS и восклицательный знак (**!**), однако загрузка OmniScan не выполняется.

Возможная причина

В приборе OmniScan используется карта памяти CompactFlash, на которой содержатся файлы, необходимые для старой версии BIOS; при этом BIOS находится в режиме мониторинга.

Решение

Обновите версию BIOS, как описано ниже:

1. Вставьте карту памяти CompactFlash с требуемым программным обеспечением OmniScan в устройство чтения карт, подсоединенное к компьютеру.
2. На карте памяти найдите каталог **Run the Fix for old BIOS**.
3. Выполните программу **Reset CMOS.cmd** для создания необходимых файлов на карте памяти.
4. Включите прибор OmniScan с установленной картой памяти. На экране должен отобразиться только восклицательный знак (**!**).

   Данная операция приведет к сбросу параметров CMOS.
5. Извлеките карту памяти из прибора OmniScan и вставьте ее в устройство чтения карт.
6. Найдите каталог **Run the Fix for old BIOS**.
7. Выполните программу **Undo Reset CMOS.cmd** для удаления ненужных файлов с карты памяти.
8. Включите прибор OmniScan с установленной картой памяти.

   Теперь загрузка должна пройти успешно.

13. Технические характеристики

В данной главе приводятся технические характеристики прибора OmniScan MX. Описываются общие спецификации прибора, а также спецификации, относящиеся к сигналам тревоги и к безопасности.

ПРИМЕЧАНИЕ

Спецификации отдельных модулей сбора данных см. в соответствующем приложении в конце данной инструкции.

Табл. 14 Общие технические характеристики OmniScan MX

Корпус	
Размер	321 мм × 209 мм × 125 мм (12,6 дюйма × 8,2 дюйма × 5 дюймов)
Масса	2,8 кг (6,2 фунта) [без модуля и с одним аккумулятором] 4,6 кг (10,1 фунта) [с модулем и одним аккумулятором]
Условия эксплуатации	
Диапазон рабочих температур	От 0 °C до 40 °C
Температура хранения	От –20 °C до 60 °C
Относительная влажность	Макс. 85 % при температуре 40 °C, без образования конденсата
Высота над уровнем моря	До 2000 м

Табл. 14 Общие технические характеристики OmniScan MX *(продолжение)*

Только для использования в помещениях	
Степень загрязнения	2
Аккумуляторы	
Модель аккумулятора	OMNI-A-BATT (U8760010)
Тип аккумулятора	Литиево-ионные аккумуляторы типа Smart
Количество аккумуляторов	1 или 2
Температура хранения аккумулятора	От –20 до 60 °C 1 месяца От –20 до 45 °C 3 месяцев
Время зарядки аккумулятора	<3,5 часа с использованием внутреннего или дополнительного внешнего зарядного устройства.
Время работы от аккумулятора	Минимум 6 часов при использовании двух аккумуляторов; минимум 3 часа при использовании одного аккумулятора в нормальных условиях эксплуатации.
Размер	119 мм × 60 мм × 32 мм, ±1 мм (4,69 дюйма × 2,36 дюйма × 1,26 дюйма, ±0,04 дюйма)
Внешний источник питания постоянного тока	
Напряжение питания от постоянного тока	От 15 В пост. тока до 18 В пост. тока (мин. 50 Вт)
Разъем	Круглый штекер, диаметр 2,5 мм, положительный контакт в центре.
Рекомендуемая модель	OMNI-A-AC (U8767093)
Экран	
Размер экрана (по диагонали)	213 мм (8,4 дюйма)
Разрешение	800 × 600 пикселей
Количество цветов	16 миллионов
Тип	TFT ЖК-дисплей, обзор под любым углом.

Табл. 14 Общие технические характеристики OmniScan MX *(продолжение)*

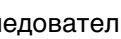
Хранение данных	
Запоминающие устройства	Дополнительно приобретаемая карта памяти CompactFlash, большинство стандартных запоминающих USB-устройств или дополнительный высокоскоростной модуль Ethernet.
Максимальный размер файла данных	Ограничен размером внутренней флэш-памяти: 180 МБ (или 300 МБ — опция).
Порты ввода/вывода	
USB-порты	3 порта USB 1.1, номинальный выходной ток 500 мА.
Выход динамика	Есть, монофонический, общее сопротивление минимум 8 Ω.
Видеовыход	Видеовыход (SVGA)
Вход видеосигнала	Вход видеосигнала (NTSC/PAL)
Ethernet	10/100 Мбит/с (мегабит в секунду)
Линии ввода/вывода	
Кодировщик	Интерфейсы кодировщика по 2-осям (сигналы в квадратуре или синхроимпульсы/направление)
Цифровой вход	2 цифровых входа ТТЛ, 5 В
Цифровой выход	4 цифровых выхода ТТЛ, 5 В, 15 мА максимум на один выход.
Дистанционная связь	Дистанционная связь RS232 или RS485.
Выключатель устройства сбора данных	Дистанционная активация модуля сбора данных ТТЛ, 5 В.
Линия вывода питания	Линия вывода питания с номинальным напряжением 5 В, номинальным током 500 мА (с защитой от короткого замыкания).
Аварийная сигнализация	3 ТТЛ, 5 В, максимум 15 мА.
Аналоговый выход	2 аналоговых выхода (разрешение 12-бит), номинал ±5 В при 10 кΩ, 10 мА максимум на один выход.
Вход синхроимпульсов	5 В, вход синхроимпульсов ТТЛ

Табл. 15 Аварийная сигнализация OmniScan MX

Аварийная сигнализация	
Количество зон аварийной сигнализации	3
Условия	Любая логическая комбинация стробов.
Аналоговые выходы	2

14. Дополнительная информация о разъемах

В данной главе приводится техническое описание следующих разъемов прибора OmniScan MX:

- «Разъем последовательной связи» на стр. 118 ().
- «Разъем интерфейса для подключения сканера» на стр. 119 ().
- «Разъем сигнализации и ввода/вывода» на стр. 124 ().

По каждому из указанных разъемов приводится следующая информация: краткое описание, заводской номер, номер соответствующего кабельного разъема, иллюстрация и таблица со схемой расположения контактов.

Следующие разъемы OmniScan соответствуют применимым стандартам:

- CompactFlash PCMCIA (разъем для карты памяти)
- Аудиовыход (разъемы для наушников)
- Круглый штекер питания постоянного тока, диаметр 2,5 мм, от 15 В пост. тока до 18 В пост. тока (полярность:)
- USB
- Ethernet (RJ-45)
- VGA

14.1 Разъем последовательной связи

Описание	Внутренний разъем Mini-DIN
Производитель, номер	Kycon, KMDG-8S-BS
Рекомендуемый кабельный разъем	Kycon, KMDLA-8P

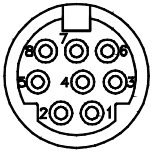


Рис. 14-1 Разъем последовательной связи

Табл. 16 Схема контактов разъема последовательной связи

Контакт	Вход/ выход	Сигнал	Описание	Уровень
1	Вход	Video in	Вход видеосигнала	1 В р-р
2	—	NC	Нет подключения	
3	—	Sout2	Выход последовательной связи	RS232
4	—	Gnd	Заземление	
5	—	Sin2	Вход последовательной связи	RS232
6	—	NC	Нет подключения	
7	—	От +9 до 12 В	Макс. 500 мА	
8	—	NC	Нет подключения	

14.2 Разъем интерфейса для подключения сканера

Описание	Внутренний разъем DE-15
Производитель, номер	Kycon, K61-E15S-NS
Рекомендуемый кабельный разъем	Conec, 301A10129X

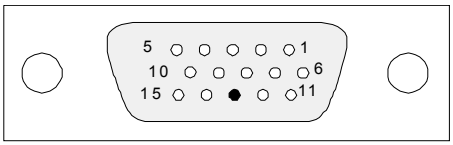


Рис. 14-2 Разъем интерфейса для подключения сканера

Табл. 17 Схема контактов разъема интерфейса для подключения сканера

Контакт	Вход/ выход	Сигнал	Описание	Ток	Уровень
1	Вход	Din1/ Preset1	Цифровой вход 1/заданная ось 1. Программируемый вход. Может быть сконфигурирован в качестве родового входа 1 или использоваться для подачи заданного сигнала кодировщика 1. Информацию по программированию данного входа см. в инструкции по использованию программного обеспечения OmniScan (раздел «Настройка цифрового входа»). Для предварительной настройки требуется использование высокоуровневого сигнала с минимальной длительностью 50 мс.		ТТЛ

Табл. 17 Схема контактов разъема интерфейса для подключения сканера *(продолжение)*

Контакт	Вход/ выход	Сигнал	Описание	Ток	Уровень
2	Вход	Din2/ Preset2	Цифровой вход 2/заданная ось 2. Программируемый вход. Может быть сконфигурирован в качестве родового входа 2 или использоваться для подачи заданного сигнала кодировщика 2. Информацию по программированию данного входа см. в инструкции по использованию программного обеспечения OmniScan (раздел «Настройка цифрового входа»). Для предварительной настройки требуется использование высокоуровневого сигнала с минимальной длительностью 50 мс.		ТТЛ
3	Выход	+5 В	Внешний источник питания	500 мА	
4	Вход	Ain	Аналоговый вход		±5 В

Табл. 17 Схема контактов разъема интерфейса для подключения сканера *(продолжение)*

Контакт	Вход/ выход	Сигнал	Описание	Ток	Уровень
5	Вход	Din3/ AcqEn	Цифровой вход 3/активация сбора данных. Программируемый вход. Может быть сконфигурирован в качестве родового входа 3 или использоваться для подачи сигнала на активацию сбора данных (активация с помощью высокоуровневого сигнала минимальной длительностью 50 мс). По умолчанию сконфигурирован в качестве родового входа 3. Информацию по программированию данного входа см. в инструкции по использованию программного обеспечения OmniScan (раздел «Настройка цифрового входа»).		ТТЛ
6	Выход	Dout1/ PaceOut	Цифровой выход 1/выход синхроимпульсов	±15 мА	ТТЛ
7	Вход	RRx	Rx		RS232/485
8	Выход	RTx	Tx		RS232/485
9	Вход	PhA axis 1	Кодировщик 1: фаза A/таймер/вверх/вниз		ТТЛ

Табл. 17 Схема контактов разъема интерфейса для подключения сканера *(продолжение)*

Контакт	Вход/ выход	Сигнал	Описание	Ток	Уровень
10	Вход	PhB axis 1	Кодировщик 1: фаза B/направление/N.U./ N.U.[a]		ТТЛ
11	Вход	PhA axis 2	Кодировщик 2: фаза A/таймер/вверх/вниз		ТТЛ
12	Вход	PhB axis 2	Кодировщик 2: фаза B/направление/N.U./ N.U.		ТТЛ
13	—		Кнопка		
14	Выход	Dout2/	Цифровой выход 2	±15 мА	ТТЛ
15	—	Gnd	Заземление		

a.N.U. = не используется

14.3 Разъем сигнализации и ввода/вывода

Описание	Внутренний разъем DE-9
Производитель, номер	Amphenol, 788797-1
Рекомендуемый кабельный разъем	ITT Cannon, DE-9P

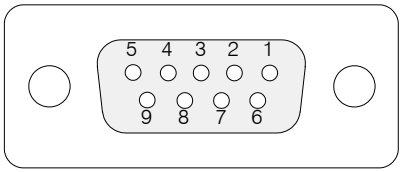


Рис. 14-3 Разъем сигнализации и ввода/вывода

Табл. 18 Схема контактов разъема сигнализации и ввода/вывода

Контакт	Вход/ выход	Сигнал	Описание	Ток	Уровень
1	Выход	AI1	Выход сигнализации 1. При перезапуске отключается, напряжение 0 В. В активном состоянии напряжение 5 В.	±15 мА	ТТЛ
2	Выход	AI2	Выход сигнализации 2. При перезапуске отключается, напряжение 0 В. В активном состоянии напряжение 5 В.	±15 мА	ТТЛ
3	Выход	AI3	Выход сигнализации 3. При перезапуске отключается, напряжение 0 В. В активном состоянии напряжение 5 В.	±15 мА	ТТЛ
4	Выход	Aout1	Аналоговый выход 1	±15 мА	±5 В

Табл. 18 Схема контактов разъема сигнализации и ввода/вывода *(продолжение)*

Контакт	Вход/ выход	Сигнал	Описание	Ток	Уровень
5	Выход	Aout2	Аналоговый выход 2	±15 мА	±5 В
6	—	Gnd	Заземление		
7	Выход	Dout4	Цифровой выход 4	±15 мА	ТТЛ
8	Выход	Dout3	Цифровой выход 3	±15 мА	ТТЛ
9	Вход	Din4/ ExtPace	Цифровой вход 4/вход внешнего синхросигнала. Программируемый вход. Может быть сконфигурирован в качестве родового входа 4 или в качестве входа внешнего синхросигнала (высокоуровневый сигнал минимальной длительностью 50 мс при использовании в качестве Din4 или 21 мкс при использовании в качестве ExtPace). Информацию по программированию данного входа см. в инструкции по использованию программного обеспечения OmniScan (раздел «Настройка цифрового входа»).		ТТЛ

Приложение A: Таблицы совместимости

В данном приложении перечислены модули, программные приложения и дополнительные принадлежности, совместимые с приборами OmniScan MX2 и OmniScan MX.

Табл. 19 Совместимость модулей

Номер модуля	Номер детали	OMNI-MX2	OMNI-MX
OMNI-M-PA1616M	U8100019	Нет	Да
OMNI-M-PA1664M	U8100020	Да	Да
OMNI-M-PA1616	U8100018	Нет	Да
OMNI-M-PA1664	U8100087	Да	Нет
OMNI-M-PA16128	U8100029	Да	Да
OMNI-M-PA16128PR	U8100017	Нет	Да
OMNI-M-PA32128	U8100021	Да	Да
OMNI-M-PA32128PR	U8100022	Да	Да
OMNI-M-PA3232	U8100046	Да	Да
OMNI-M-UT	Все модели	Нет	Да
OMNI-M-ECT/ECA	Все модели	Нет	Да

Табл. 20 Совместимость программных приложений

Приложение	Номер детали	OMNI-MX2	OMNI-MX
MXU-3 и более поздние версии	Н/Д	Да	Нет
MXU-1 и MXU-2	Н/Д	Нет	Да
MXE-1 и MXE-2	Н/Д	Нет	Да
TomoView 2.9R7 и более поздние версии	Н/Д	Файл данных: да Сбор данных: нет	Да

Табл. 20 Совместимость программных приложений *(продолжение)*

Приложение	Номер детали	OMNI-MX2	OMNI-MX
TomoView 2.9R6 и более ранние версии	Н/Д	Нет	Да

Табл. 21 Совместимость дополнительных принадлежностей более ранних версий

Дополнительные принадлежности	Номер детали	OMNI-MX2	OMNI-MX
OMNI-A-ADP03, адаптер с разъемами Hypertronic и OmniScan	U8767014	Использование адаптеров E128P: да	Да
OMNI-A-ADP05, Y-адаптер PA	U8767016	Использование адаптеров E128P: да	Да
OMNI-A-ADP11, адаптер с разъемами 8UT и OmniScan	U8767019	Использование адаптеров E128P: да	Да
Сканеры с разъемами для подключения кодировщика DE15	Все модели	Использование адаптера DE15 – LEMO: да	Да

Табл. 22 Совместимость новых дополнительных принадлежностей

Дополнительные принадлежности	Номер детали	OMNI-MX2	OMNI-MX
OMNI-A2-ADP03, адаптер с разъемами Hypertronic и OmniScan	Ожидается	Да	Да
Разветвитель OMNI-A2-ADP05, 2 PA и 8UT	Ожидается	Да	Да
Адаптер для подключения к кодировщику DE15 – LEMO	Ожидается	Да	Нет

Приложение B: Описание и процедура замены модуля сбора данных

В данном приложении описаны следующие наименования: общие технические характеристики модулей и разъемов, процедура замены и подключения модуля сбора данных, используемого с приборами OmniScan MX и OmniScan MX2, а также процедура очистки фильтра вентилятора.

B.1 Общие технические характеристики

В табл. 23 на стр. 130 приводятся технические характеристики, общие для всех модулей сбора данных.

Табл. 23 Общие технические характеристики для всех модулей

Технические характеристики	Модули	
	OMNI-M-UT-2C OMNI-M-UT-4C OMNI-M-UT-8C OMNI-M-PA1616M OMNI-M-PA1664M OMNI-M-PA1616 OMNI-M-PA16128 OMNI-M-PA16128PR OMNI-M-ECT4 OMNI-M-ECA4-32	**OMNI-M-PA32128 OMNI-M-PA32128PR OMNI-M-PA3232**
Габаритные размеры	244 мм × 182 мм × 57 мм (9,62 дюйма × 7,17 дюйма × 2,15 дюйма)	250 мм × 190 мм × 57 мм (9,84 дюйма × 7,48 дюйма × 2,15 дюйма)
Масса	1,2 кг (2,6 фунта)	
Распознавание датчика	Автоматическое распознавание и настройка датчика	
Диапазон рабочих температур	От 0 °C до 40 °C	От 0 °C до 35 °C
Температура хранения	От –20 °C до 70 °C	
Относительная влажность	95 % без образования конденсата	

B.2 Разъемы

Все модули сбора данных оснащаются разъемом для ФР-датчиков; на некоторых модулях устанавливаются два разъема BNC (только для OMNI-M-PA1616, OMNI-M-PA16128, OMNI-M-PA16128PR, OMNI-M-PA1616M и OMNI-M-PA1664M).

R1

Разъем BNC применяется для приема ультразвукового сигнала при использовании раздельно-совмещенной технологии контроля.

P1

Разъем BNC применяется для передачи ультразвукового сигнала при использовании раздельно-совмещенной технологии контроля в дополнение к технологии «импульс-эхо».

ФР

Разъем используется для подключения ФР-датчиков.

Список совместимых разъемов датчиков см. на рис. B-1 на стр. 131.

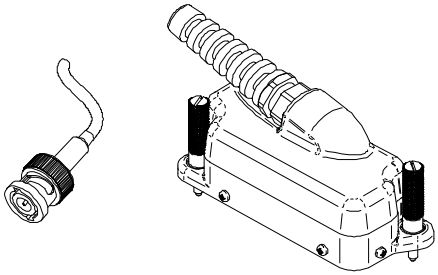


Рис. B-1 Разъем BNC (слева) и разъем для ФР-датчиков (справа)

B.3 Процедура замены

В данном разделе описывается процедура замены модуля сбора данных и подключения ФР-датчика.

ВНИМАНИЕ

Не снимайте модуль сбора данных при включенном устройстве OmniScan. Это может привести к повреждению электронных компонентов прибора и к потере несохраненных данных. Перед снятием модулей сбора данных обязательно убедитесь в том, что прибор OmniScan выключен.

Процедура замены модуля сбора данных

1. Выключите прибор OmniScan.
2. Снимите все аккумуляторы и отключите адаптер постоянного тока (при его наличии).
3. Положите прибор на устойчивую поверхность лицевой стороной вниз.
4. Открутите два невыпадающих винта вручную либо с помощью отвертки с прямым шлицем.

   Если невыпадающие винты закручены слишком слабо, их могут вытолкнуть металлические пружинки.

ВНИМАНИЕ

Не пытайтесь полностью снять невыпадающие винты, поскольку это не предусмотрено их конструкцией. Такие действия приведут к повреждению оборудования.

---

5. Вытолкните два кронштейна, используемые для крепления модуля (два пластмассовых рычага с обратной стороны невыпадающих винтов), чтобы освободить модуль.
6. Снимите модуль.
7. Совместите разъем нового модуля с разъемом на приборе OmniScan и аккуратно прижмите его.
8. Закрепите новый модуль с помощью кронштейнов.
9. Затяните два невыпадающих винта вручную либо с помощью отвертки с прямым шлицем.
10. Установите обратно аккумуляторы или подключите адаптер постоянного тока (при необходимости).
11. Подключите ФР-датчик следующим образом:
    a) Совместите направляющие на разъеме ФР-датчика с соответствующим РАЗЪЕМОМ НА модуле (см. рис. B-2 на стр. 133).

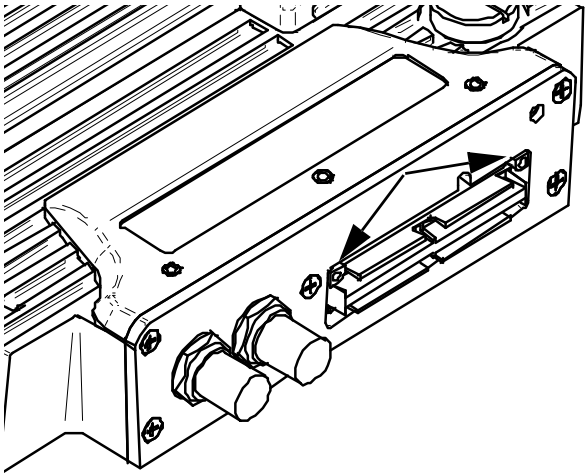


Рис. B-2 Направляющие разъема ФР-датчика

b) Аккуратно вставьте разъем ФР-датчика в СООТВЕТСТВУЮЩИЙ РАЗЪЕМ на модуле до полного вхождения.

c) Затяните крепежные винты, расположенные с каждой стороны разъема ФР-датчика.

B.4 Процедура очистки фильтра вентилятора

В данном разделе описывается процедура очистки фильтра вентилятора на модуле сбора данных для моделей OMNI-M-PA3232, OMNI-M-PA32128 и OMNI-M-PA32128PR.

Процедура очистки фильтра вентилятора

1. Открутите винт, используемый для крепления решетки вентилятора к модулю (см. рис. B-3 на стр. 134).

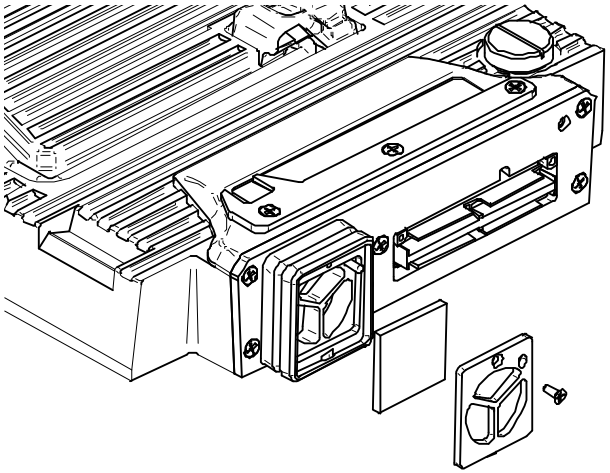


Рис. B-3 Решетка и фильтр на модели OMNI-M-PA32xx

2. Снимите фильтр.
3. Очистите фильтр мыльной водой.
4. Тщательно промойте фильтр чистой водой и дайте ему просохнуть.
5. Установите фильтр обратно на отверстие для вентилятора.
6. Установите на место решетку и закрепите ее винтом.

Приложение C: Технические характеристики модуля OMNI-M-PA32128

В данном приложении приводятся технические характеристики модуля сбора данных для OmniScan PA, модель OMNI-M-PA32128 (см. рис. C-1 на стр. 135).

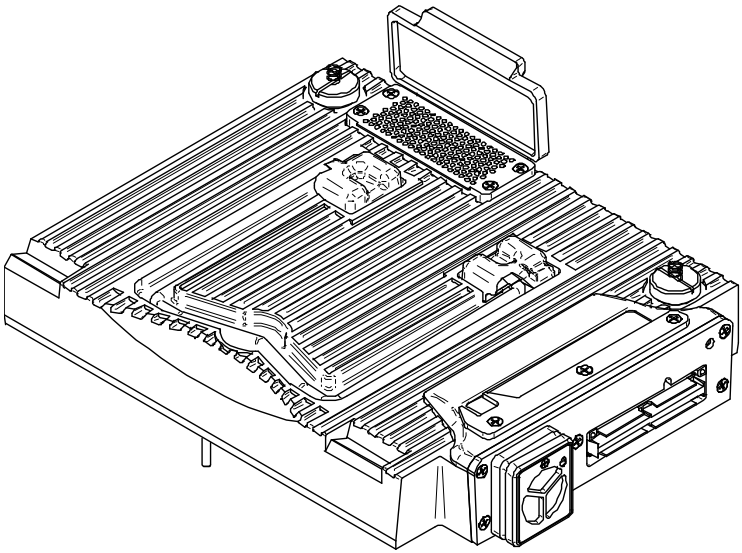


Рис. C-1 ФР-модуль, модель OMNI-M-PA32128

C.1 Акустические характеристики

В данном разделе приводятся акустические характеристики импульсного генератора, приемника и устройства формирования луча.

Табл. 24 Акустические характеристики

Импульсный генератор	
Напряжение	Низкий уровень: 45 В Высокий уровень: 90 В
Ширина импульса	Настраивается от 30 нс до 500 нс; разрешение 2,5 нс
Время спадания импульса	<5 нс
Форма импульса	Отрицательный прямоугольный импульс
Выходное полное сопротивление	<30 Ω
Приемник	
Диапазон усиления	От 0 дБ до 74 дБ с разрешением 0,1 дБ; максимальный входной сигнал 1,25 $В_{р-р}$
Входное полное сопротивление	50 Ω
Полоса пропускания	От 0,53 МГц до 21 МГц, ±10 % (–3 дБ)
Устройство формирования луча	
Тип сканирования	Азимутальный и линейный
Диафрагма	32 элемента
Количество элементов	128 элементов
Количество законов фокусировки	256
Диапазон задержки передачи	От 0 мкс до 10 мкс с шагом 2,5 нс
Диапазон задержки приема	От 0 мкс до 10 мкс с шагом 2,5 нс

C.2 Технические характеристики сбора данных

В настоящем разделе приводятся технические характеристики сбора данных (частота, параметры отображения данных и синхронизации).

Табл. 25 Характеристики сбора данных

Частота	
Частота оцифровки	100 МГц (10 бит)
A-скан (сбор данных)	До 6000 A-сканов в секунду (512-точечный, 8-битный A-скан).
Максимальная ЧЗИ	До 10 кГц (C-скан)
Глубина проникновения в материал	59,8 м в стали (продольная волна), 10 мс со сжатием. 0,49 м в стали (продольная волна), 81,9 мкс без сжатия.
Экран	
Частота обновления	A-скан: 60 Гц; S-скан: от 20 Гц до 30 Гц
Огибающая (эхо-динамический режим)	Да: S-скан с корректировкой объема (30 Гц).
Синхронизация	
По внутреннему таймеру	От 1 Гц до 10 кГц
Внешний ритм	Да
По кодировщику	На 2 осях: от 1 до 65 536 шагов.

C.3 Спецификации данных

В настоящем разделе приводятся спецификации данных для обработки, ВРЧ и хранения.

Табл. 26 Спецификации данных

Обработка	
Количество записываемых значений	До 8000
Усреднение в реальном времени	2, 4, 8 и 16
Выпрямитель	Радиосигнал, полная волна, полуволна+, полуволна–
Фильтр	Низкочастотный (настроен на частоту датчика), цифровая фильтрация (полоса пропускания, частотный диапазон).
Фильтрация видео	Сглаживание (настроено по диапазону частот датчика).
Программируемая ВРЧ	
Количество значений	16: одна кривая ВРЧ (временной регулировки чувствительности) на один канал для законов фокусировки.
Хранение	
Запись A-скана	6000 A-сканов в секунду (512-точечный, 8-битный A-скан)
Запись C-скана	I, A, B, до 10 кГц
Максимальный размер файла	Ограничен размером внутренней флэш-памяти: 180 МБ (или 300 МБ — опция).

Приложение D: Технические характеристики модулей OMNI-M-UT-2C, OMNI-M-UT-4C и OMNI-M-UT-8C

ВАЖНО

Модули OMNI-M-UT-2C, OMNI-M-UT-4C и OMNI-M-UT-8C совместимы только с устройствами OmniScan MX.

В данном приложении приводятся технические характеристики модулей сбора данных OmniScan UT, модели OMNI-M-UT-2C, OMNI-M-UT-8C (см. рис. D-1 на стр. 139) и OMNI-M-UT-4C.

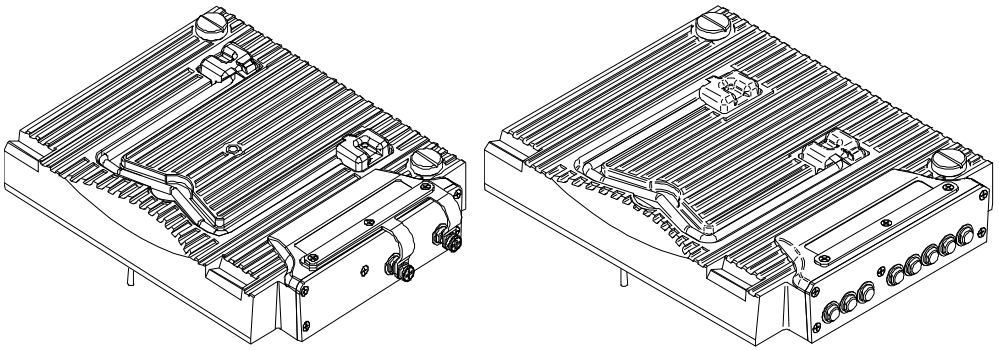


Рис. D-1 Модули OMNI-M-UT-2C (*слева*) и OMNI-M-UT-8C (*справа*)

D.1 Акустические характеристики

В данном разделе приводится количество каналов в каждом модуле сбора данных, а также акустические характеристики генератора и приемника.

Табл. 27 Акустические характеристики

Количество каналов	
Режим «импульс-эхо»	2 канала, OMNI-M-UT-2C 4 канала, OMNI-M-UT-4C 8 каналов, OMNI-M-UT-8C
Раздельно-совмещенный режим	1 генератор и 1 приемник, OMNI-M-UT-2C 2 генератора и 2 приемника, OMNI-M-UT-4C 4 генератора и 4 приемника, OMNI-M-UT-8C
Импульсный генератор	
Напряжение	50 В, 100 В, 200 В, 300 В
Ширина импульса	Настраивается от 30 нс до 1000 нс; разрешение 2,5 нс
Время спадания импульса	Менее 7 нс
Форма импульса	Отрицательный прямоугольный импульс
Выходное полное сопротивление	<7 Ω
Приемник	
Диапазон усиления	От 0 дБ до 100 дБ, максимальный входной сигнал 20 $В_{р-р.}$
Входное полное сопротивление	50 Ω
Полоса пропускания	От 0,25 МГц до 32 МГц (–3 дБ)

D.2 Технические характеристики сбора данных

В настоящем разделе приводятся технические характеристики сбора данных (частота, параметры отображения данных и синхронизации).

Табл. 28 Характеристики сбора данных

Частота	
Частота оцифровки	100 МГц (10 бит)
A-скан (сбор данных)	До 6000 A-сканов в секунду (512-точечный, 8-битный A-скан)
Максимальная ЧЗИ	До 10 кГц (C-скан)
Глубина проникновения в материал	59,8 м в стали (продольная-волна), 10 мс со сжатием. 0,49 м в стали (продольная -волна), 81,9 мкс без сжатия.
Экран	
Частота обновления	A-скан: 60 Гц
Огибающая (эхо-динамический режим)	Да
Синхронизация	
По внутреннему таймеру	От 1 Гц до 10 кГц
Внешний ритм	Да
По кодировщику	На 2 осях: от 1 до 65 536 шагов.

D.3 Спецификации данных

В настоящем разделе приводятся спецификации данных для обработки, ВРЧ и хранения.

Табл. 29 Спецификации данных

Обработка	
Количество записываемых значений	До 8000
Усреднение в реальном времени	2, 4, 8, 16

Табл. 29 Спецификации данных *(продолжение)*

Выпрямитель	Радиосигнал, полная волна, полуволна+, полуволна–
Фильтрация видео	Сглаживание (настроено по диапазону частот датчика)
Фильтр	С центром на: 1 МГц 2 МГц 5 МГц 10 МГц 15 МГц 20 МГц
	Полоса пропускания: От 0,25 МГц до 2,25 МГц ±10 % От 2 МГц до 25 МГц ±10 %
Программируемая ВРЧ	
Количество значений	16: одна кривая ВРЧ (временной регулировки чувствительности) на один канал
Максимальное усиление	40 дБ
Максимальное нарастание	20 дБ/мкс
Шаг	0,1 дБ
Синхронизация	Генератор или строб I
Хранение	
Запись A-скана (TOFD)	6000 A-сканов в секунду (512-точечный, 8-битный A-скан)
Запись C-скана	I, A, B, до 10 кГц
Максимальный размер файла	Ограничен размером внутренней флэш-памяти: 180 МБ (или 300 МБ — опция).

Приложение E: Технические характеристики модулей OMNI-M-PA1616M и OMNI-M-PA1664M

ОПАСНОСТЬ

Не прикасайтесь к внутренним проводникам разъемов BNC (или LEMO) во избежание поражения электрическим током. Внутренний проводник может быть под напряжением до 200 В. Рядом с разъемами BNC присутствует предупредительный символ, указывающий на опасность поражения электрическим током.

ВАЖНО

Модули OMNI-M-PA1616M и OMNI-M-PA1664M совместимы только с устройствами OmniScan MX.

В данном приложении приводятся технические характеристики модуля сбора данных для OmniScan PA, модели OMNI-M-PA1616M и OMNI-M-PA1664M (см. рис. E-1 на стр. 144).

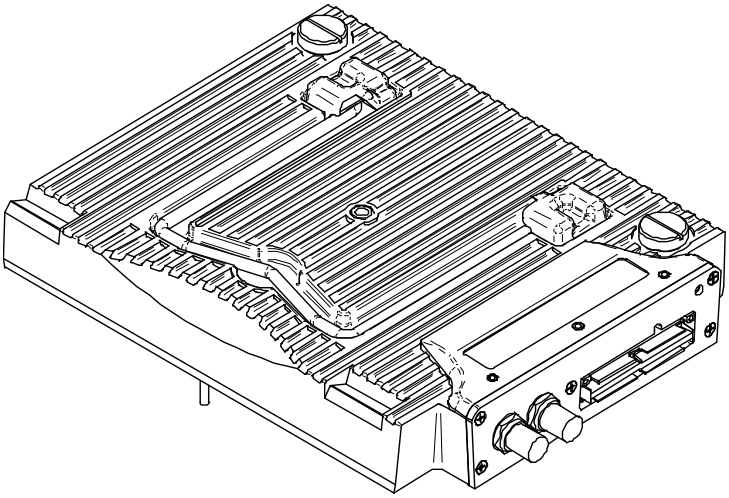


Рис. E-1 ФР-модуль, модели OMNI-M-PA1616M и OMNI-M-PA1664M

E.1 Акустические характеристики

В данном разделе приводятся акустические характеристики генератора, приемника и устройства формирования луча.

Табл. 30 Акустические характеристики

Импульсный генератор	
Напряжение	Низкий уровень: 40 В Высокий уровень: 80 В
Ширина импульса	Настраивается от 30 нс до 500 нс; разрешение 2,5 нс
Время спадания импульса	<10 нс
Форма импульса	Отрицательный прямоугольный импульс
Выходное полное сопротивление	<25 Ω

Табл. 30 Акустические характеристики *(продолжение)*

Приемник	
Диапазон усиления	От 0 дБ до 74 дБ, максимальный входной сигнал 1,32 $B_{p-p.}$
Входное полное сопротивление	75 Ω
Полоса пропускания	От 0,75 МГц до 18 МГц (–3 дБ)
Устройство формирования луча	
Тип сканирования	Азимутальный и линейный
Диафрагма	16 элементов
Количество элементов	OMNI-M-PA1616M – 16 элементов OMNI-M-PA1664M – 64 элемента
Количество законов фокусировки	128
Диапазон задержки передачи	От 0 мкс до 10 мкс с шагом 2,5 нс
Диапазон задержки приема	От 0 мкс до 10 мкс с шагом 2,5 нс

E.2 Технические характеристики сбора данных

В настоящем разделе приводятся технические характеристики сбора данных (частота, параметры отображения данных и синхронизации).

Табл. 31 Характеристики сбора данных

Частота	
Частота оцифровки	100 МГц (10 бит)
Экран	
Частота обновления	A-скан: 60 Гц; S-скан: до 40 Гц
Огибающая (эхо-динамический режим)	Да: S-скан с корректировкой объема (до 40 Гц).

E.3 Спецификации данных

В настоящем разделе приводятся спецификации данных для обработки и ВРЧ.

Табл. 32 Спецификации данных

Обработка	
Усреднение в реальном времени	2, 4, 8 и 16
Выпрямитель	Радиосигнал, полная волна, полуволна+, полуволна–
Фильтр	Низкочастотный (настроен на частоту датчика), цифровая фильтрация (полоса пропускания, частотный диапазон).
Фильтрация видео	Сглаживание (настроено по диапазону частот датчика).
Программируемая ВРЧ	
Количество значений	16: одна кривая ВРЧ (временной регулировки чувствительности) на один канал для законов фокусировки.

Приложение F: Технические характеристики модуля OMNI-M-PA1616

ОПАСНОСТЬ

Не прикасайтесь к внутренним проводникам разъемов BNC (или LEMO) во избежание поражения электрическим током. Внутренний проводник может быть под напряжением до 200 В. Рядом с разъемами BNC присутствует предупредительный символ, указывающий на опасность поражения электрическим током.

ВАЖНО

Модуль OMNI-M-PA1616 совместим только с устройствами OmniScan MX.

В данном приложении приводятся технические характеристики модуля сбора данных для OmniScan PA, модель OMNI-M-PA1616 (см. рис. F-1 на стр. 148).

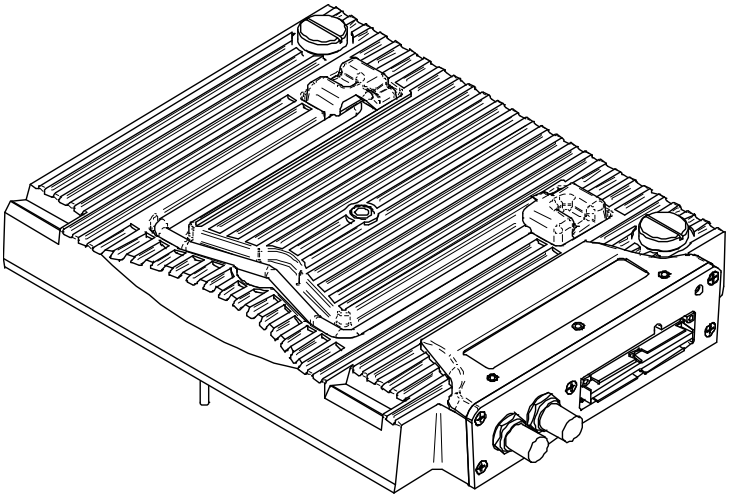


Рис. F-1 ФР-модуль, модель OMNI-M-PA1616

F.1 Акустические характеристики

В данном разделе приводятся акустические характеристики генератора, приемника и устройства формирования луча.

Табл. 33 Акустические характеристики

Импульсный генератор	
Напряжение	Низкий уровень: 40 В Высокий уровень: 80 В
Ширина импульса	Настраивается от 30 нс до 500 нс; разрешение 2,5 нс
Время спадания импульса	<10 нс
Форма импульса	Отрицательный прямоугольный импульс
Выходное полное сопротивление	<25 Ω

Табл. 33 Акустические характеристики *(продолжение)*

Приемник	
Диапазон усиления	От 0 дБ до 74 дБ, максимальный входной сигнал 1,32 $B_{p-p.}$
Входное полное сопротивление	75 Ω
Полоса пропускания	От 0,75 МГц до 18 МГц (–3 дБ)
Устройство формирования луча	
Тип сканирования	Азимутальный и линейный
Диафрагма	16 элементов
Количество элементов	16 элементов
Количество законов фокусировки	256
Диапазон задержки передачи	От 0 мкс до 10 мкс с шагом 2,5 нс
Диапазон задержки приема	От 0 мкс до 10 мкс с шагом 2,5 нс

F.2 Технические характеристики сбора данных

В настоящем разделе приводятся технические характеристики сбора данных (частота, параметры отображения данных и синхронизации).

Табл. 34 Характеристики сбора данных

Частота	
Частота оцифровки	100 МГц (10 бит)
A-скан (сбор данных)	До 6000 A-сканов в секунду (512-точечный, 8-битный A-скан).
Максимальная ЧЗИ	До 10 кГц (C-скан)
Глубина проникновения в материал	59,8 м в стали (продольная волна), 10 мс со сжатием. 0,49 м в стали (продольная волна), 81,9 мкс без сжатия.
Экран	
Частота обновления	A-скан: 60 Гц; S-скан: от 20 Гц до 30 Гц.
Огибающая (эхо-динамический режим)	Да: S-скан с корректировкой объема (30 Гц).

Табл. 34 Характеристики сбора данных *(продолжение)*

Синхронизация	
По внутреннему таймеру	От 1 Гц до 10 кГц
Внешний ритм	Да
По кодировщику	На 2 осях: от 1 до 65 536 шагов.

F.3 Спецификации данных

В настоящем разделе приводятся спецификации данных для обработки, ВРЧ и хранения.

Табл. 35 Спецификации данных

Обработка	
Количество записываемых значений	До 8000
Усреднение в реальном времени	2, 4, 8 и 16
Выпрямитель	Радиосигнал, полная волна, полуволна+, полуволна–
Фильтр	Низкочастотный (настроен на частоту датчика), цифровая фильтрация (полоса пропускания, частотный диапазон).
Фильтрация видео	Сглаживание (настроено по диапазону частот датчика).
Программируемая ВРЧ	
Количество значений	16: одна кривая ВРЧ (временной регулировки чувствительности) на один канал для законов фокусировки.
Хранение	
Запись A-скана	6000 A-сканов в секунду (512-точечный, 8-битный A-скан).
Запись C-скана	I, A, B, до 10 кГц.
Максимальный размер файла	Ограничен размером внутренней флэш-памяти: 180 МБ (или 300 МБ — опция).

Приложение G: Технические характеристики модуля OMNI-M-PA16128

ОПАСНОСТЬ

Не прикасайтесь к внутренним проводникам разъемов BNC (или LEMO) во избежание поражения электрическим током. Внутренний проводник может быть под напряжением до 200 В. Рядом с разъемами BNC присутствует предупредительный символ, указывающий на опасность поражения электрическим током.

ВАЖНО

Модуль OMNI-M-PA16128 совместим только с устройствами OmniScan MX.

В данном приложении приводятся технические характеристики модуля сбора данных для OmniScan PA, модель OMNI-M-PA16128 (см. рис. G-1 на стр. 152).

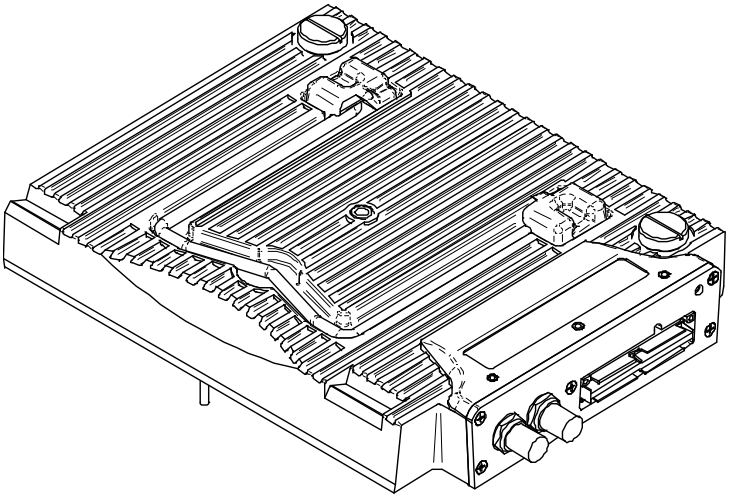


Рис. G-1 ФР-модуль, модель OMNI-M-PA16128

G.1 Акустические характеристики

В данном разделе приводятся акустические характеристики генератора, приемника и устройства формирования луча.

Табл. 36 Акустические характеристики

Импульсный генератор	
Напряжение	Низкий уровень: 40 В Высокий уровень: 80 В
Ширина импульса	Настраивается от 30 нс до 500 нс; разрешение 2,5 нс
Время спадания импульса	<10 нс
Форма импульса	Отрицательный прямоугольный импульс
Выходное полное сопротивление	<25 Ω

Табл. 36 Акустические характеристики *(продолжение)*

Приемник	
Диапазон усиления	От 0 дБ до 74 дБ, максимальный входной сигнал 1,32 $B_{p-p.}$
Входное полное сопротивление	75 Ω
Полоса пропускания	От 0,75 МГц до 18 МГц (–3 дБ)
Устройство формирования луча	
Тип сканирования	Азимутальный и линейный
Диафрагма	16 элементов
Количество элементов	128 элементов
Количество законов фокусировки	256
Диапазон задержки передачи	От 0 мкс до 10 мкс с шагом 2,5 нс
Диапазон задержки приема	От 0 мкс до 10 мкс с шагом 2,5 нс

G.2 Технические характеристики сбора данных

В настоящем разделе приводятся технические характеристики сбора данных (частота, параметры отображения данных и синхронизации).

Табл. 37 Характеристики сбора данных

Частота	
Частота оцифровки	100 МГц (10 бит)
A-скан (сбор данных)	До 6000 A-сканов в секунду (512-точечный, 8-битный A-скан).
Максимальная ЧЗИ	До 10 кГц (C-скан)
Глубина проникновения в материал	59,8 м в стали (продольная волна), 10 мс со сжатием. 0,49 м в стали (продольная волна), 81,9 мкс без сжатия.
Экран	
Частота обновления	A-скан: 60 Гц; S-скан: от 20 Гц до 30 Гц

Табл. 37 Характеристики сбора данных *(продолжение)*

Частота	
Огибающая (эхо-динамический режим)	Да: S-скан с корректировкой объема (30 Гц).
Синхронизация	
По внутреннему таймеру	От 1 Гц до 10 кГц
Внешний ритм	Да
По кодировщику	На 2 осях: от 1 до 65 536 шагов.

G.3 Спецификации данных

В настоящем разделе приводятся спецификации данных для обработки, ВРЧ и хранения.

Табл. 38 Спецификации данных

Обработка	
Количество записываемых значений	До 8000
Усреднение в реальном времени	2, 4, 8 и 16
Выпрямитель	Радиосигнал, полная волна, полуволна+, полуволна–
Фильтр	Низкочастотный (настроен на частоту датчика), цифровая фильтрация (полоса пропускания, частотный диапазон).
Фильтрация видео	Сглаживание (настроено по диапазону частот датчика).
Программируемая ВРЧ	
Количество значений	16: одна кривая ВРЧ (временной регулировки чувствительности) на один канал для законов фокусировки.
Хранение	
Запись A-скана	6000 A-сканов в секунду (512-точечный, 8-битный A-скан).
Запись C-скана	I, A, B, до 10 кГц
Максимальный размер файла	Ограничен размером внутренней флэш-памяти: 180 МБ (или 300 МБ — опция).

Приложение H: Технические характеристики модуля OMNI-M-PA16128PR

ОПАСНОСТЬ

Не прикасайтесь к внутренним проводникам разъемов BNC (или LEMO) во избежание поражения электрическим током. Внутренний проводник может быть под напряжением до 200 В. Рядом с разъемами BNC присутствует предупредительный символ, указывающий на опасность поражения электрическим током.

ВАЖНО

Модуль OMNI-M-PA16128PR совместим только с устройствами OmniScan MX.

В данном приложении приводятся технические характеристики модуля сбора данных для OmniScan PA, модель OMNI-M-PA16128PR (см. рис. H-1 на стр. 156).

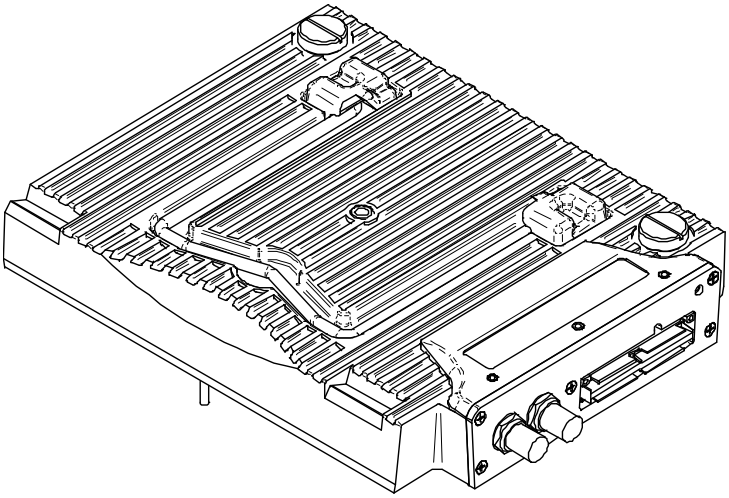


Рис. H-1 ФР-модуль, модель OMNI-M-PA16128PR

H.1 Акустические характеристики

В данном разделе приводятся акустические характеристики генератора, приемника и устройства формирования луча.

Табл. 39 Акустические характеристики

Импульсный генератор	
Напряжение	Низкий уровень: 40 В Высокий уровень: 80 В
Ширина импульса	Настраивается от 30 нс до 500 нс; разрешение 2,5 нс
Время спадания импульса	<10 нс
Форма импульса	Отрицательный прямоугольный импульс
Выходное полное сопротивление	<25 Ω

Табл. 39 Акустические характеристики *(продолжение)*

Приемник	
Диапазон усиления	От 0 дБ до 74 дБ, максимальный входной сигнал 1,32 $B_{p-p.}$
Входное полное сопротивление	50 Ω (канал «импульс-эхо») 150 Ω (раздельно-совмещенный канал)
Полоса пропускания	От 0,75 МГц до 18 МГц (–3 дБ)
Устройство формирования луча	
Тип сканирования	Азимутальный и линейный
Диафрагма	16 элементов
Количество элементов	128 элементов
Количество законов фокусировки	256
Диапазон задержки передачи	От 0 мкс до 10 мкс с шагом 2,5 нс
Диапазон задержки приема	От 0 мкс до 10 мкс с шагом 2,5 нс

H.2 Технические характеристики сбора данных

В настоящем разделе приводятся технические характеристики сбора данных (частота, параметры отображения данных и синхронизации).

Табл. 40 Характеристики сбора данных

Частота	
Частота оцифровки	100 МГц (10 бит)
A-скан (сбор данных)	До 6000 A-сканов в секунду (512-точечный, 8-битный A-скан)
Максимальная ЧЗИ	До 10 кГц (C-скан)
Глубина проникновения в материал	59,8 м в стали (продольная волна), 10 мс со сжатием. 0,49 м в стали (продольная волна), 81,9 мкс без сжатия.
Экран	
Частота обновления	A-скан: 60 Гц; S-скан: от 20 Гц до 30 Гц
Огибающая (эхо-динамический режим)	Да: S-скан с корректировкой объема (30 Гц).

Табл. 40 Характеристики сбора данных *(продолжение)*

Синхронизация	
По внутреннему таймеру	От 1 Гц до 10 кГц
Внешний ритм	Да
По кодировщику	На 2 осях: от 1 до 65 536 шагов.

H.3 Спецификации данных

В настоящем разделе приводятся спецификации данных для обработки, ВРЧ и хранения.

Табл. 41 Спецификации данных

Обработка	
Количество записываемых значений	До 8000
Усреднение в реальном времени	2, 4, 8 и 16
Выпрямитель	Радиосигнал, полная волна, полуволна+, полуволна–
Фильтр	Низкочастотный (настроен на частоту датчика), цифровая фильтрация (полоса пропускания, частотный диапазон).
Фильтрация видео	Сглаживание (настроено по диапазону частот датчика).
Программируемая ВРЧ	
Количество значений	16: одна кривая ВРЧ (временной регулировки чувствительности) на один канал для законов фокусировки.
Хранение	
Запись A-скана	6000 A-сканов в секунду (512-точечный, 8-битный A-скан).
Запись C-скана	I, A, B, до 10 кГц
Максимальный размер файла	Ограничен размером внутренней флэш-памяти: 180 МБ (или 300 МБ — опция).

Приложение I: Технические характеристики модуля OMNI-M-PA32128PR

ВАЖНО

Модуль OMNI-M-PA32128PR совместим только с устройствами OmniScan MX.

В данном приложении приводятся технические характеристики модуля сбора данных для OmniScan PA, модель OMNI-M-PA32128PR (см. рис. I-1 на стр. 159).

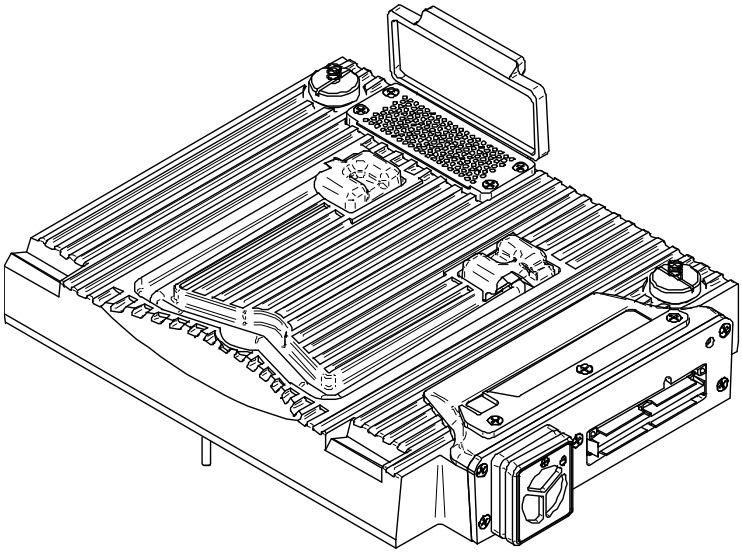


Рис. I-1 ФР-модуль, модель OMNI-M-PA32128PR

I.1 Акустические характеристики

В данном разделе приводятся акустические характеристики генератора, приемника и устройства формирования луча.

Табл. 42 Акустические характеристики

Импульсный генератор	
Напряжение	Низкий уровень: 45 В Высокий уровень: 90 В
Ширина импульса	Настраивается от 30 нс до 500 нс; разрешение 2,5 нс
Время спадания импульса	<5 нс
Форма импульса	Отрицательный прямоугольный импульс.
Выходное полное сопротивление	<30 Ω
Приемник	
Диапазон усиления	От 0 дБ до 74 дБ с разрешением 0,1 дБ, максимальный входной сигнал 1,3 $В_{р-р}$ (канал «импульс-эхо») и 0,9 $В_{р-р}$ (раздельно-совмещенный канал).
Входное полное сопротивление	50 Ω (канал «импульс-эхо») и 150 Ω (раздельно-совмещенный канал).
Полоса пропускания	От 0,53 МГц до 21 МГц, ±10 % (–3 дБ)
Устройство формирования луча	
Тип сканирования	Азимутальный и линейный
Диафрагма	32 элемента
Количество элементов	128 элементов
Количество законов фокусировки	256
Диапазон задержки передачи	От 0 мкс до 10 мкс с шагом 2,5 нс
Диапазон задержки приема	От 0 мкс до 10 мкс с шагом 2,5 нс

I.2 Технические характеристики сбора данных

В настоящем разделе приводятся технические характеристики сбора данных (частота, параметры отображения данных и синхронизации).

Табл. 43 Характеристики сбора данных

Частота	
Частота оцифровки	100 МГц (10 бит)
A-скан (сбор данных)	До 6000 A-сканов в секунду (512-точечный, 8-битный A-скан).
Максимальная ЧЗИ	До 10 кГц (C-скан).
Глубина проникновения в материал	59,8 м в стали (продольная волна), 10 мс со сжатием. 0,49 м в стали (продольная волна), 81,9 мкс без сжатия.
Экран	
Частота обновления	A-скан: 60 Гц; S-скан: от 20 Гц до 30 Гц
Огибающая (эхо-динамический режим)	Да: S-скан с корректировкой объема (30 Гц).
Синхронизация	
По внутреннему таймеру	От 1 Гц до 10 кГц
Внешний ритм	Да
По кодировщику	На 2 осях: от 1 до 65 536 шагов.

I.3 Спецификации данных

В настоящем разделе приводятся спецификации данных для обработки, ВРЧ и хранения.

Табл. 44 Спецификации данных

Обработка	
Количество записываемых значений	До 8000
Усреднение в реальном времени	2, 4, 8 и 16

Табл. 44 Спецификации данных *(продолжение)*

Выпрямитель	Радиосигнал, полная волна, полуволна+, полуволна–
Фильтр	Низкочастотный (настроен на частоту датчика), цифровая фильтрация (полоса пропускания, частотный диапазон).
Фильтрация видео	Сглаживание (настроено по диапазону частот датчика).
Программируемая ВРЧ	
Количество значений	16: одна кривая ВРЧ (временной регулировки чувствительности) на один канал для законов фокусировки.
Хранение	
Запись A-скана	6000 A-сканов в секунду (512-точечный, 8-битный A-скан).
Запись C-скана	I, A, B, до 10 кГц.
Максимальный размер файла	Ограничен размером внутренней флэш-памяти: 180 МБ (или 300 МБ — опция).

Приложение J: Технические характеристики модуля OMNI-M-PA3232

ВАЖНО

Модуль OMNI-M-PA3232 совместим только с устройствами OmniScan MX.

В данном приложении приводятся технические характеристики модуля сбора данных для OmniScan PA, модель OMNI-M-PA3232 (см. рис. J-1 на стр. 163).

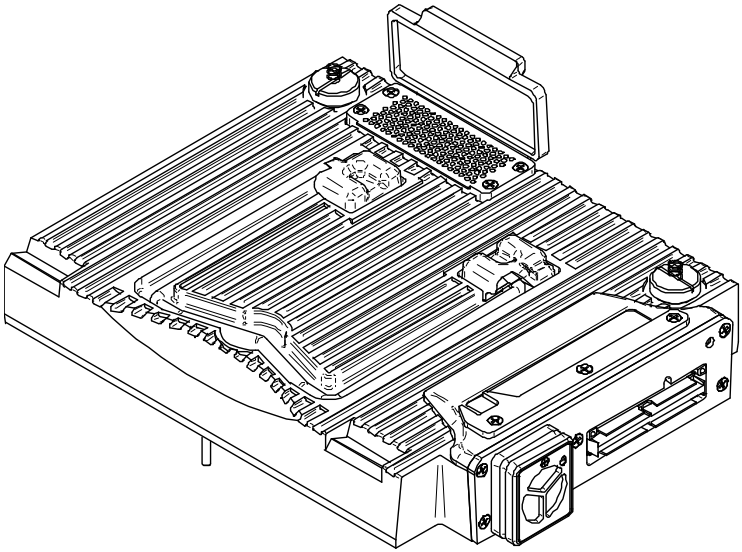


Рис. J-1 ФР-модуль, модель OMNI-M-PA3232

J.1 Акустические характеристики

В данном разделе приводятся акустические характеристики генератора, приемника и устройства формирования луча.

Табл. 45 Акустические характеристики

Импульсный генератор	
Напряжение	Низкий уровень: 50 В Средний уровень: 100 В Высокий уровень: 200 В
Ширина импульса	Настраивается от 30 нс до 500 нс; разрешение 2,5 нс
Время спадания импульса	<5 нс
Форма импульса	Отрицательный прямоугольный импульс
Выходное полное сопротивление	<30 Ω
Приемник	
Диапазон усиления	От 0 дБ до 74 дБ с разрешением 0,1 дБ, максимальный входной сигнал 1,1 $В_{р-р.}$
Входное полное сопротивление	50 Ω
Полоса пропускания	От 0,53 МГц до 23 МГц, ±10 % (–3 дБ)
Устройство формирования луча	
Тип сканирования	Азимутальный и линейный
Диафрагма	32 элемента
Количество элементов	32 элемента
Количество законов фокусировки	256
Диапазон задержки передачи	От 0 мкс до 10 мкс с шагом 2,5 нс
Диапазон задержки приема	От 0 мкс до 10 мкс с шагом 2,5 нс

J.2 Технические характеристики сбора данных

В настоящем разделе приводятся технические характеристики сбора данных (частота, параметры отображения данных и синхронизации).

Табл. 46 Характеристики сбора данных

Частота	
Частота оцифровки	100 МГц (10 бит)
A-скан (сбор данных)	До 6000 A-сканов в секунду (512-точечный, 8-битный A-скан).
Максимальная ЧЗИ	До 10 кГц (C-скан).
Глубина проникновения в материал	59,8 м в стали (продольная волна), 10 мс со сжатием. 0,49 м в стали (продольная волна), 81,9 мкс без сжатия.
Экран	
Частота обновления	A-скан: 60 Гц; S-скан: от 20 Гц до 30 Гц
Огибающая (эхо-динамический режим)	Да: S-скан с корректировкой объема (30 Гц).
Синхронизация	
По внутреннему таймеру	От 1 Гц до 10 кГц
Внешний ритм	Да
По кодировщику	На 2 осях: от 1 до 65 536 шагов.

J.3 Спецификации данных

В настоящем разделе приводятся спецификации данных для обработки, ВРЧ и хранения.

Табл. 47 Спецификации данных

Обработка	
Количество записываемых значений	До 8000
Усреднение в реальном времени	2, 4, 8 и 16
Выпрямитель	Радиосигнал, полная волна, полуволна+, полуволна–

Табл. 47 Спецификации данных *(продолжение)*

Фильтр	Низкочастотный (настроен на частоту датчика), цифровая фильтрация (полоса пропускания, частотный диапазон).
Фильтрация видео	Сглаживание (настроено по диапазону частот датчика).
Программируемая ВРЧ	
Количество значений	16: одна кривая ВРЧ (временной регулировки чувствительности) на один канал для законов фокусировки.
Хранение	
Запись A-скана	6000 A-сканов в секунду (512-точечный, 8-битный A-скан).
Запись C-скана	I, A, B, до 10 кГц
Максимальный размер файла	Ограничен размером внутренней флэш-памяти: 180 МБ (или 300 МБ — опция).

Приложение K: Технические характеристики модуля OMNI-M-ECT4

ВАЖНО

Модуль OMNI-M-ECT4 совместим только с устройствами OmniScan MX.

В данном приложении описывается модуль сбора данных на вихревых токах (ECT) модели OMNI-M-ECT4, который можно использовать с устройствами OmniScan MX.

K.1 Описание модуля сбора данных ECT

Модуль сбора данных OMNI-M-ECT4(см. рис. K-1 на стр. 168) отличается высокой прочностью и простотой в эксплуатации. К модулю можно подключить любые типовые датчики вихревых токов, использующие до четырех каналов.

K.2 Штепсельные разъемы модуля сбора данных ECT

Модуль сбора данных ECT оснащен двумя штепсельными разъемами, расположенными с левой стороны.

1-КАНАЛЬНЫЙ	Разъем BNC для подключения одного-одноконтурного датчика вихревых токов, использующего традиционную методику.

4-КАНАЛЬНЫЙ — 19-контактный разъем для подключения датчиков вихревых токов, имеющих до четырех отдельных контуров.

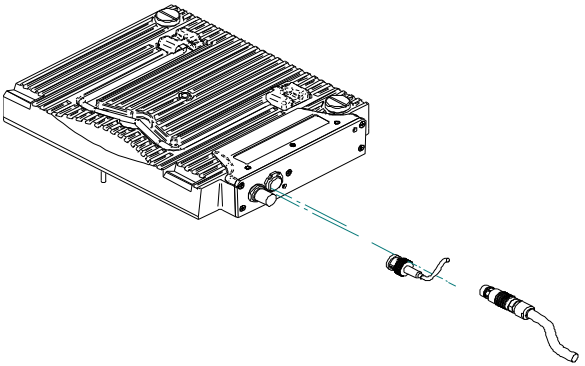


Рис. K-1 Модуль ECT с 1-канальным и 4-канальным разъемами

K.3 Разъемы для датчиков

Датчики к модулю вихревых токов можно подключить с использованием двух различных типов разъемов.

- Первый тип: 19-контактный разъем (см. рис. K-2 на стр. 168), используемый в многоконтурных датчиках вихревых токов.

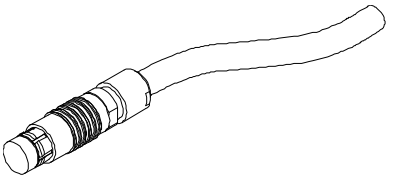


Рис. K-2 Четырехканальный 19-контактный разъем для датчика вихревых токов

Более подробное описание данного разъема см. в разделе K.4 на стр. 169.

- Второй тип: разъем BNC (см. рис. K-3 на стр. 169), используемый в некоторых одноконтурных датчиках вихревых токов.

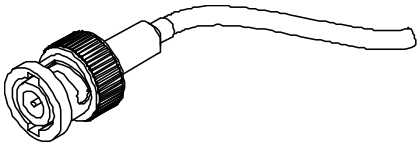


Рис. K-3 Одноканальный разъем BNC для датчика вихревых токов

K.4 4-канальный разъем, дополнительная информация

Описание	19-контактный разъем
Производитель, номер	Fischer, 1031-A019-130

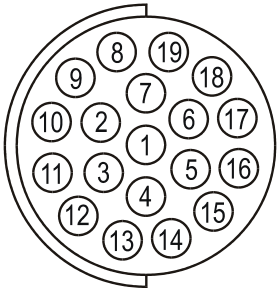


Рис. K-4 4-канальный разъем

Табл. 48 Схема контактов для 4-канального разъема (модуль OMNI-M-ECT4)

Контакт	Сигнал	Описание	Ток
1	PROBEDATA_P	Идентификатор датчика	
2	GEN50_1	Контакт основного генератора 50/100 Ω №1	
3	HSWAP1	Автоматическое определение датчика	
4	ANGD	Заземление	
5	ANGD	Заземление	
6	ANGD	Заземление	
7	GEN50_2	Контакт основного генератора 50/100 Ω №2	
8	GEN0°	Прямой выход основного генератора №1	
9	GEN180°	Прямой выход основного генератора №2	
10	–VDC_DRV_P	Внешнее питание MUX –8/–10 В	500 мА
11	IN1+	Вход 1 положительный	
12	IN1–	Вход 1 отрицательный	
13	IN2+	Вход 2 положительный	
14	IN2–	Вход 2 отрицательный	
15	IN3+	Вход 3 положительный	
16	IN3–	Вход 3 отрицательный	
17	IN4+	Вход 4 положительный	
18	IN4–	Вход 4 отрицательный	
19	+VDC_DRV_P	Внешнее питание MUX +8/+10 В	500 мА

K.5 Технические характеристики модуля сбора данных ECT

В данном разделе приведены технические характеристики модуля сбора данных ECT, включая общие спецификации модуля, а также спецификации генератора и приемников.

K.5.1 Общие технические характеристики

Табл. 49 Общие технические характеристики

Разъемы	1 19-контактный разъем для датчика вихревых токов Fisher 1 разъем BNC
Количество каналов	1 (разъем BNC) 4 (19-контактный разъем)

K.5.2 Генератор и приемник

Табл. 50 Спецификации генератора и приемника

Каналы	
Количество каналов	1 (разъем BNC) 4 (19-контактный разъем)
Генератор	
Количество генераторов	2 (генератор 2 используется для внутренней синхронизации)
Поддерживаемое напряжение	12 B_{p-p}
Рабочая частота	От 20 Гц до 6 МГц
Количество значений частоты	2 (по умолчанию). До четырех частот с использованием специального датчика и ID микросхемы. Для различных частот применяется временное мультиплексирование.
Полоса пропускания	От 8 Гц до 5 кГц
Максимальная нагрузка	10 Ω

Табл. 50 Спецификации генератора и приемника *(продолжение)*

Приемник	
Количество приемников	От 1 до 4
Рабочая частота	От 20 Гц до 6 МГц
Максимальный входной сигнал	1 $В_{р-р}$ (минимальный коэффициент усиления)
Максимальный сдвиг баланса	266 $мВ_{р-р}$
Усиление	С аналоговым усилением: 28 дБ (фиксированное) и 40 дБ (регулируемое) С цифровым усилением: от 22 дБ до 98 дБ

K.5.3 Данные

Табл. 51 Данные

Сбор данных	
Частота оцифровки	40 МГц
Частота измерения	От 1 Гц до 20 кГц (одна катушка). Частота может быть ограничена скоростью работы прибора или задержками, возникающими в режиме мультиплексированного возбуждения.
Разрешение A/D	16 бит
Обработка данных	
Чередование фаз	От 0° до 360° с шагом 0,1°
Фильтр	Низкочастотный фильтр FIR (регулируемая частота среза).
	Высокочастотный фильтр FIR (регулируемая частота среза).
	Полосовой фильтр FIR (регулируемая частота среза).
	Заграждающий фильтр FIR (регулируемая частота среза).
	Медианный фильтр (с регулировкой от 2 до 200).
	Усредняющий фильтр (с регулировкой от 2 до 200).
Обработка каналов	Микширование
	Объединение
	Интерполяция
Хранение данных	
Максимальный размер файла	Ограничен размером внутренней флэш-памяти: 180 МБ (или 300 МБ — опция).
Синхронизация данных	
По внутреннему таймеру	От 1 Гц до 20 кГц (одна катушка)
Внешний ритм	Да
На 1 или 2 осях	Да

Табл. 51 Данные *(продолжение)*

Аварийная сигнализация	
Количество выходов сигнализации	3
Выходы	Визуальный, звуковой и ТТЛ сигнал.

Приложение L: Технические характеристики модуля OMNI-M-ECA4-32

ВАЖНО

Модуль OMNI-M-ECA4-32 совместим только с устройствами OmniScan MX.

В данном приложении описывается матричный модуль сбора данных на вихревых токах (ECA) модели OMNI-M-ECA4-32, который можно использовать с устройствами OmniScan MX.

L.1 Описание модуля сбора данных ECA

Модуль сбора данных ECA (см. рис. L-1 на стр. 176) отличается высокой прочностью и простотой в эксплуатации. Модуль можно использовать для матричных вихретоковых измерений или традиционных вихретоковых измерений.

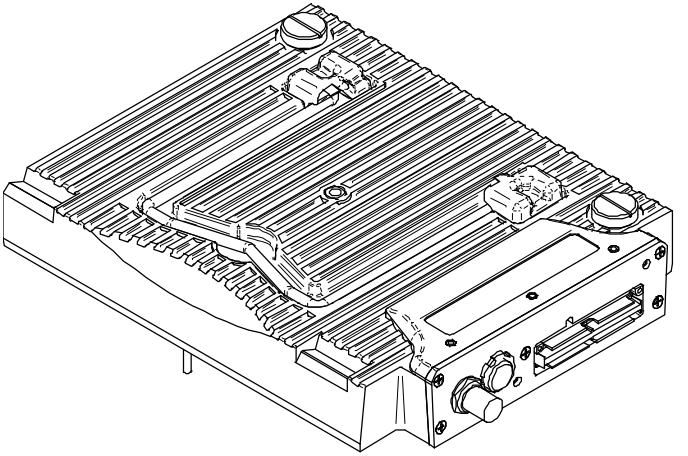


Рис. L-1 Модуль сбора данных OMNI-M-ECA4-32

L.2 Штепсельные разъемы модуля сбора данных ECA

Модуль сбора данных ECA оснащен тремя штепсельными разъемами, расположенными с левой стороны:

1-КАНАЛЬНЫЙ	Разъем BNC для подключения одного одноконтурного датчика вихревых токов, использующего традиционную методику.
4-КАНАЛЬНЫЙ	19-контактный разъем для подключения датчиков вихревых токов, имеющих до четырех отдельных контуров.
МАТРИЧНЫЙ ВИХРЕТОКОВЫЙ	Разъем R/D Tech для матричных вихретоковых измерений.

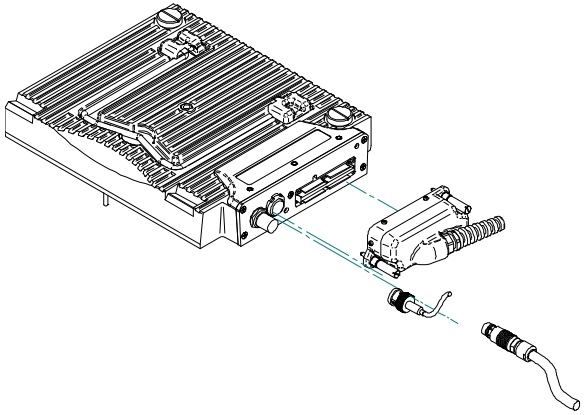


Рис. L-2 Модуль ECA с разъемами

Процедура подключения ECA-датчика к разъему

1. Совместите направляющие на разъеме ECA-датчика с соответствующим МОДУЛЕМ МАТРИЧНЫХ ВИХРЕТОКОВЫХ ИЗМЕРЕНИЙ (см. рис. L-2 на стр. 177).
2. Аккуратно вставьте разъем ECA-датчика в СООТВЕТСТВУЮЩИЙ РАЗЪЕМ на модуле до полного вхождения.
3. Затяните крепежные винты, расположенные с каждой стороны разъема ECA-датчика.

L.3 Разъемы для датчиков

Датчики к модулю матричных вихревых токов можно подключить с помощью трех различных типов разъемов.

- Первый тип: разъем R/D Tech ECA (см. рис. L-3 на стр. 178).

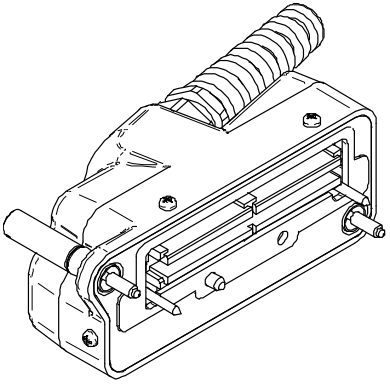


Рис. L-3 Разъем датчика R/D Tech ECA

- Второй тип: 19-контактный разъем (см. рис. L-4 на стр. 178), используемый в многоконтурных датчиках вихревых токов.

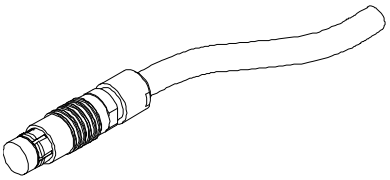


Рис. L-4 19-контактный разъем вихретокового датчика

Более подробное описание данного разъема см. в разделе L.4 на стр. 179, «4-канальный разъем, дополнительная информация».

- Третий тип: разъем BNC (см. рис. L-5 на стр. 178), используемый в некоторых одноконтурных датчиках вихревых токов.

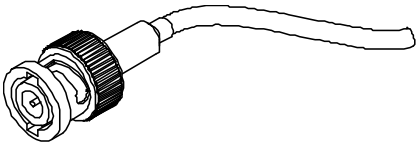


Рис. L-5 Разъем BNC для вихретокового датчика

L.4 4-канальный разъем, дополнительная информация

Описание	19-контактный разъем
Производитель, номер	Fischer, 1031-A019-130

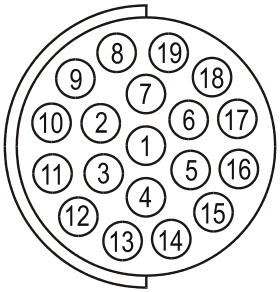


Рис. L-6 4-канальный разъем

Табл. 52 Схема контактов для 4-канального разъема (модуль OMNI-M-ECA4-32)

Контакт	Сигнал	Описание	Ток
1	PROBEDATA_P	Идентификатор датчика	
2	GEN50_1	Контакт основного генератора 50/100 Ω №1	
3	HSWAP1	Автоматическое определение датчика	
4	ANGD	Заземление	
5	ANGD	Заземление	
6	ANGD	Заземление	
7	GEN50_2	Контакт основного генератора 50/100 Ω №2	
8	GEN0°	Прямой выход основного генератора №1	
9	GEN180°	Прямой выход основного генератора №2	
10	–VDC_DRV_P	Внешнее питание MUX –8/–10 В	500 мА
11	IN1+	Вход 1 положительный	
12	IN1–	Вход 1 отрицательный	
13	IN2+	Вход 2 положительный	
14	IN2–	Вход 2 отрицательный	
15	IN3+	Вход 3 положительный	
16	IN3–	Вход 3 отрицательный	
17	IN4+	Вход 4 положительный	
18	IN4–	Вход 4 отрицательный	
19	+VDC_DRV_P	Внешнее питание MUX +8/+10 В	500 мА

L.5 Технические характеристики модуля сбора данных ECA

В данном разделе приведены технические характеристики модуля сбора данных ECA, включая общие спецификации модуля, а также спецификации мультиплексора и параметры данных.

L.5.1 Общие технические характеристики

Табл. 53 Общие технические характеристики

Разъемы	1 разъем для матричных вихретоковых датчиков R/D Tech.
	1 19-контактный разъем для датчика вихревых токов Fisher.
	1 разъем BNC.
Количество каналов	От 1 до 64

L.5.2 Генератор и приемник

Табл. 54 Спецификации генератора и приемника

Каналы	
Количество каналов	32 канала с внутренним мультиплексором. 64 канала с внешним мультиплексором.
Генератор	
Количество генераторов	2 (генератор 2 используется для внутренней синхронизации).
Поддерживаемое напряжение	12 B_{p-p}
Рабочая частота	От 20 Гц до 6 МГц
Полоса пропускания	От 8 Гц до 5 кГц (одна катушка). Обратно пропорциональна временному интервалу; устанавливается прибором в мультиплексном режиме.
Максимальная нагрузка	10 Ω
Приемник	
Количество приемников	От 1 до 4
Рабочая частота	От 20 Гц до 6 МГц
Максимальный входной сигнал	1 B_{p-p} (минимальный коэффициент усиления)
Максимальный сдвиг баланса	266 мB_{p-p}

Табл. 54 Спецификации генератора и приемника *(продолжение)*

Усиление	С аналоговым усилением: 28 дБ (фиксированное) и 40 дБ (регулируемое). С цифровым усилением: от 22 дБ до 98 дБ
Внутренний мультиплексор	
Количество генераторов	32 (4 синхронных на 8 временных интервалах).
Максимальная амплитуда	12 B_{p-p}
Максимальная нагрузка	50 Ω
Количество приемников	4 дифференциальных приемника (каждый по 8 временных интервалов).
Максимальный входной сигнал	1 B_{p-p}

L.5.3 Данные

Табл. 55 Спецификации данных

Сбор данных	
Частота оцифровки	40 МГц
Частота измерения	От 1 Гц до 20 кГц (одна катушка). Частота может быть ограничена скоростью работы прибора или задержками, возникающими в режиме мультиплексированного возбуждения.
Разрешение A/D	16 бит
Обработка данных	
Чередование фаз	От 0° до 360° с шагом 0,1°

Табл. 55 Спецификации данных *(продолжение)*

Фильтр	Низкочастотный фильтр FIR (регулируемая частота среза).
	Высокочастотный фильтр FIR (регулируемая частота среза).
	Полосовой фильтр FIR (регулируемая частота среза).
	Заграждающий фильтр FIR (регулируемая частота среза).
	Медианный фильтр (с регулировкой от 2 до 200).
	Усредняющий фильтр (с регулировкой от 2 до 200).
Обработка каналов	Микширование Объединение Интерполяция
Хранение данных	
Максимальный размер файла	Ограничен размером внутренней флэш-памяти: 180 МБ (или 300 МБ — опция).
Синхронизация данных	
По внутреннему таймеру	От 1 Гц до 20 кГц (одна катушка).
Внешний ритм	Да
На 1 или 2 осях	Да
Аварийная сигнализация	
Количество выходов сигнализации	3
Выходы	Визуальный, звуковой и ТТЛ сигнал.

Список иллюстраций

Рис. i-1 OmniScan MX2 1
Рис. i-2 OmniScan MX 2
Рис. 2-1 Передняя панель OmniScan MX2 20
Рис. 2-2 Правая панель OmniScan MX2 24
Рис. 2-3 Левая панель OmniScan MX2 25
Рис. 2-4 Верхняя панель прибора OmniScan MX2 26
Рис. 3-1 Уровень заряда аккумулятора: заряд, оставшийся в обоих аккумуляторах 32
Рис. 3-2 Снятие литиево-ионного аккумулятора 34
Рис. 3-3 Установка на кабель ферритового фильтра (на примере кабеля для подключения сканера) 41
Рис. 3-4 Схема подключения OmniScan MX2 — места установки ферритовых фильтров 41
Рис. 7-1 Разъем последовательной связи 58
Рис. 7-2 Разъем LEMO для подключения сканера (со стороны контактов) ... 60
Рис. 7-3 Разъем адаптера LEMO для подключения сканера (со стороны впайки) 66
Рис. 7-4 Разъем адаптера DE15 для подключения сканера (со стороны впайки) 66
Рис. 7-5 Разъем сигнализации и ввода/вывода 68
Рис. 9-1 Передняя панель OmniScan 78
Рис. 9-2 Информация, указанная на каждой кнопке 80
Рис. 9-3 Правая панель OmniScan 85
Рис. 9-4 Левая панель OmniScan 86
Рис. 9-5 Верхняя панель OmniScan 87
Рис. 10-1 Уровень заряда аккумулятора: заряд, оставшийся в обоих аккумуляторах 91
Рис. 10-2 Снятие литиево-ионного аккумулятора 93
Рис. 10-3 Установка на кабель ферритового фильтра (на примере кабеля 4CH/MUX) 99

Рис. 10-4 Схема подключений OmniScan с указанием мест установки ферритовых фильтров 100
Рис. 14-1 Разъем последовательной связи 118
Рис. 14-2 Разъем интерфейса для подключения сканера 119
Рис. 14-3 Разъем сигнализации и ввода/вывода 124
Рис. B-1 Разъем BNC (слева) и разъем для ФР-датчиков (справа) 131
Рис. B-2 Направляющие разъема ФР-датчика 133
Рис. B-3 Решетка и фильтр на модели OMNI-M-PA32xx 134
Рис. C-1 ФР-модуль, модель OMNI-M-PA32128 135
Рис. D-1 Модули OMNI-M-UT-2C (*слева*) и OMNI-M-UT-8C (*справа*) 139
Рис. E-1 ФР-модуль, модели OMNI-M-PA1616M и OMNI-M-PA1664M 144
Рис. F-1 ФР-модуль, модель OMNI-M-PA1616 148
Рис. G-1 ФР-модуль, модель OMNI-M-PA16128 152
Рис. H-1 ФР-модуль, модель OMNI-M-PA16128PR 156
Рис. I-1 ФР-модуль, модель OMNI-M-PA32128PR 159
Рис. J-1 ФР-модуль, модель OMNI-M-PA3232 163
Рис. K-1 Модуль ECT с 1-канальным и 4-канальным разъемами 168
Рис. K-2 Четырехканальный 19-контактный разъем для датчика вихревых токов 168
Рис. K-3 Одноканальный разъем BNC для датчика вихревых токов 169
Рис. K-4 4-канальный разъем 169
Рис. L-1 Модуль сбора данных OMNI-M-ECA4-32 176
Рис. L-2 Модуль ECA с разъемами 177
Рис. L-3 Разъем датчика R/D Tech ECA 178
Рис. L-4 19-контактный разъем вихретокового датчика 178
Рис. L-5 Разъем BNC для вихретокового датчика 178
Рис. L-6 4-канальный разъем 179

Список таблиц

Табл. 1 Паспортные таблички OmniScan MX2 и OmniScan MX 2
Табл. 2 Содержимое идентификационной наклейки OmniScan MX2 4
Табл. 3 Главная область управления 21
Табл. 4 Индикаторы состояния аккумуляторов: возможные показания 33
Табл. 5 Сообщения об ошибках 48
Табл. 6 Общие технические характеристики OmniScan MX2 51
Табл. 7 Аварийная сигнализация OmniScan MX2 55
Табл. 8 Схема контактов разъема последовательной связи 58
Табл. 9 Схема контактов разъема LEMO для подключения сканера 60
Табл. 10 Схема контактов разъема адаптера для подключения сканера [DE15 – LEMO] 67
Табл. 11 Схема контактов разъема сигнализации и ввода/вывода 68
Табл. 12 Главная область управления 79
Табл. 13 Индикаторы состояния аккумуляторов: возможные показания 91
Табл. 14 Общие технические характеристики OmniScan MX 113
Табл. 15 Аварийная сигнализация OmniScan MX 116
Табл. 16 Схема контактов разъема последовательной связи 118
Табл. 17 Схема контактов разъема интерфейса для подключения сканера 120
Табл. 18 Схема контактов разъема сигнализации и ввода/вывода 124
Табл. 19 Совместимость модулей 127
Табл. 20 Совместимость программных приложений 127
Табл. 21 Совместимость дополнительных принадлежностей более ранних версий 128
Табл. 22 Совместимость новых дополнительных принадлежностей 128
Табл. 23 Общие технические характеристики для всех модулей 130

Табл. 24 Акустические характеристики 136
Табл. 25 Характеристики сбора данных 137
Табл. 26 Спецификации данных 138
Табл. 27 Акустические характеристики 140
Табл. 28 Характеристики сбора данных 141
Табл. 29 Спецификации данных 141
Табл. 30 Акустические характеристики 144
Табл. 31 Характеристики сбора данных 145
Табл. 32 Спецификации данных 146
Табл. 33 Акустические характеристики 148
Табл. 34 Характеристики сбора данных 149
Табл. 35 Спецификации данных 150
Табл. 36 Акустические характеристики 152
Табл. 37 Характеристики сбора данных 153
Табл. 38 Спецификации данных 154
Табл. 39 Акустические характеристики 156
Табл. 40 Характеристики сбора данных 157
Табл. 41 Спецификации данных 158
Табл. 42 Акустические характеристики 160
Табл. 43 Характеристики сбора данных 161
Табл. 44 Спецификации данных 161
Табл. 45 Акустические характеристики 164
Табл. 46 Характеристики сбора данных 165
Табл. 47 Спецификации данных 165
Табл. 48 Схема контактов для 4-канального разъема (модуль OMNI-M-ECT4) 170
Табл. 49 Общие технические характеристики 171
Табл. 50 Спецификации генератора и приемника 171
Табл. 51 Данные 173
Табл. 52 Схема контактов для 4-канального разъема (модуль OMNI-M-ECA4-32) 180
Табл. 53 Общие технические характеристики 182
Табл. 54 Спецификации генератора и приемника 182
Табл. 55 Спецификации данных 183

Алфавитный указатель

Symbols

частота, оцифровка
  OMNIMECA432 183
  OMNIMECT4 173
  OMNI-M-PA16128 153
  OMNI-M-PA16128PR 157
  OMNI-M-PA1616 149
  OMNI-M-PA1616M 145
  OMNI-M-PA1664M 145
  OMNI-M-PA32128 137
  OMNI-M-PA32128PR 161
  OMNI-M-PA3232 165

Numerics

1-КАНАЛЬНЫЙ разъем
  OMNIMECA432 176
  OMNIMECT4 167
4-КАНАЛЬНЫЙ разъем (19 контактов)
  OMNIMECA432 176, 179
  OMNIMECT4 168, 169

A

аварийные сигналы, количество
  OMNIMECA432 184
  OMNIMECT4 174
важные примечания
  соответствие требованиям к электромагнитным излучениям 39, 97
  ферритовые фильтры 40, 98
верхняя панель 26, 87
белый, функциональная кнопка 79
генераторы
  OMNIMECA432 182
  OMNIMECT4 171
Австралия. Соответствие нормам ЭМС 3
датчик
  автоматическое распознавание 130
  подключение ФР-датчика 132
авторское право ii
автоматическое включение, режим 30
ВРЧ, программируемая
  OMNI-M-PA16128 154
  OMNI-M-PA16128PR 158
  OMNI-M-PA1616 150
  OMNI-M-PA1616M 146
  OMNI-M-PA1664M 146
  OMNI-M-PA32128 138
  OMNI-M-PA32128PR 162
  OMNI-M-PA3232 166
  OMNI-M-UT-2C 142
  OMNI-M-UT-4C 142
  OMNI-M-UT-8C 142
главная область управления 21, 78
влажность, относительная 130
  модуль сбора данных 130
диапазон рабочих температур, модули сбора данных 130
директива WEEE 3, 10
директива ЭМС 39, 97
аккумуляторы
  зарядка 35, 94
  литиевый круглый 31, 90
  индикаторы состояния 31, 33, 90, 91
  инструкции по хранению 36, 95
  использование новых ~ 37, 96

проблемы при зарядке 48, 106
проблемы со сроком службы 49, 107
повышение эффективности использования 36, 95
снятие 34, 92
технические характеристики 52, 114
уровень заряда 31, 90
установка 34, 92
утилизация отработанных ~ 37, 96
аккумуляторы, литиево-ионные 31, 90
включение OmniScan MX 89
включение OmniScan MX2 29
дистанционное включение 30
внешний источник питания постоянного тока 52
внешний источник питания постоянного тока, 114
возможности, OmniScan MX 73
документ
дата публикации ii
авторское право ii
редакция ii
номер детали ii
внутренний мультиплексор, OMNIMECA432 183
A-скан, сбор данных
OMNI-M-PA16128 153
OMNI-M-PA16128PR 157
OMNI-M-PA1616 149
OMNI-M-PA32128 137
OMNI-M-PA32128PR 161
OMNI-M-PA3232 165
OMNI-M-UT-2C 141
OMNI-M-UT-4C 141
OMNI-M-UT-8C 141
выключение
OmniScan MX 90
OmniScan MX2 30
выход SVGA 26, 87
выход VGA 26, 87
желтый, функциональная кнопка 79

C

зарядка аккумуляторов 35, 94
проблемы 48, 106
зеленый, функциональная кнопка 79
замена защитной крышки сенсорного экрана 45
замена модуля сбора данных 129, 132
запоминающее устройство, карта памяти 53, 115
защитная крышка сенсорного экрана, замена 45
China RoHS 3, 10

D

режим автозагрузки 30
изменение состояния 30
режим автоматического включения 30
режимы
автозагрузка. 30
изменение состояния 30
автоматическое включение 30
размеры, модули сбора данных 130
разъем адаптера для подключения сканера 66
разъем ввода/вывода 26
разъем для карт памяти 24, 85
разъем для ФР-ДАТЧИКОВ 131
разъем BNC 131
OMNIMECA432 176
OMNIMECT4 167
разъем DB-15 26, 87
разъем интерфейса для подключения сканера 26, 60, 87, 119
схема контактов 60, 120
разъем последовательной связи 25, 58, 87, 118
схема контактов 58, 118
разъем сигнализации 26
разъем сигнализации и ввода/вывода 68, 87, 124
схема контактов 68, 124
разъем P1 131
разъем R1 131
разъем, карта памяти 24, 85
разъем, наушники 85
разъемы 57, 117
адаптер для подключения сканера 66
ввод/вывод 26
датчик
OMNIMECA432 177

OMNIMECT4 168
DB-15 26, 87
интерфейс сканера 26, 60, 87, 119
схема контактов 60, 120
подключение ФР-датчика 131
последовательная связь 25, 58, 87, 118
схема контактов 58, 118
сигнализация 26
сигнализация и ввод/вывод 68, 87, 124
схема контактов 68, 124
ФР 131
P1 131
R1 131
SVGA 26, 87
VGA 26, 87
разъемы для датчиков
OMNIMECA432 177
OMNIMECT4 168
ручка прокрутки 21, 79
ручка, прокрутка 21, 79

E

левая панель
OmniScan MX 86
OmniScan MX2 25
идентификационная наклейка 4
карта памяти 53, 115
предупреждение
вставка 108
форматирование 109
проблемы 107
карта, память 53, 115
Канада, соответствие нормам ICES-003 11
каналы, количество
OMNIMECA432 182
OMNIMECT4 171
OMNI-M-UT-2C 140
OMNI-M-UT-4C 140
OMNI-M-UT-8C 140
извлечение карты памяти, меры предосторожности 108
изменение состояния автозагрузки 30
круглый аккумулятор, литиевый 31, 90
круглый литиевый аккумулятор 31
крышка аккумуляторного отсека 24, 85
иллюстрации 18, 75
линии
технические характеристики ~ ввода/вывода 115
литиево-ионные аккумуляторы 31, 90
литиевый круглый аккумулятор 90
индикатор 22, 82
клавиатура 83
питание 22, 83
сбор данных 23, 83
сигнализация 23, 84
индикатор клавиатуры 83
индикатор питания 22, 83
индикатор сбора данных 23, 83
индикаторы 22, 82
клавиатура 83
питание 22, 83
сбор данных 23, 83
сигнализация 23, 84
индикаторы сигнализации 23, 84
индикаторы состояния, аккумулятор 31, 33, 90, 91
индикаторы, состояние аккумуляторов 31, 33, 90, 91
кнопка «Вверх» 81
кнопка «Вниз» 81
кнопка «Меню» 81
кнопка «Принять» 21, 79
кнопка «Отмена» 21, 79
кнопка вызова справки 22, 82
кнопка питания 21, 81
кнопка увеличения значения 22
кнопка уменьшения значения 22
кнопки
«Вверх» 81
«Вниз» 81
«Меню» 81
«Принять» 21, 79
«Отмена» 21, 79
параметр 82
питание 21, 81
подменю 81
См. «Кнопки»
справка 22, 82
увеличение значения 22
уменьшение значения 22
функциональные ~ 79

кнопки параметров 82
кнопки подменю 81
импульсный генератор
  OMNI-M-PA16128 152
  OMNI-M-PA16128PR 156
  OMNI-M-PA1616 148
  OMNI-M-PA1616M 144
  OMNI-M-PA1664M 144
  OMNI-M-PA32128 136
  OMNI-M-PA32128PR 160
  OMNI-M-PA3232 164
  OMNI-M-UT-2C 140
  OMNI-M-UT-4C 140
  OMNI-M-UT-8C 140
инструкции, хранение аккумуляторов 36, 95
информация о гарантии 12
информация о поддержке 13
использование аккумуляторов, предупреждения 38, 97
использование новых аккумуляторов 37, 96
источник питания постоянного тока, внешний 52, 114

I

очистка
  защитная крышка ЖК-экрана 45, 104
  корпус 43, 104
  прибор 43, 103
  модуль сбора данных 43, 104
  сенсорный экран 45
  фильтр вентилятора 133
очистка защитной крышки ЖК-экрана 45, 104
очистка защитной крышки экрана 45, 104
очистка защитной крышки, экран 45, 104
очистка корпуса 43, 104
очистка прибора 43, 103
очистка сенсорного экрана 45
очистка фильтра вентилятора, модули сбора данных 133
очистка, сенсорный экран 45
невыпадающий винт, предупреждение 132
передняя панель 78
  OmniScan MX 77
  OmniScan MX2 19, 20
маркировка CE 3
меры предосторожности
  вставка карты памяти 108
  извлечение карты памяти 108
  очистка модуля сбора данных 45
  невыпадающие винты 132
  обновление программного обеспечения 101
  несовместимое оборудование 27
  снятие модуля сбора данных 131
  форматирование карты памяти 109
область управления, главная 21, 78
наклейка
  идентификационный 4
  паспортная табличка 2
панели
  верхняя 26, 87
  левая 25, 86
  передняя 19, 77
  правая 24, 84
  нижняя 27, 88
оговорка о товарных знаках ii
обозначение полярности адаптера постоянного тока 3
обновление, программное обеспечение 42, 101
несовместимое оборудование, меры предосторожности 27
паспортная табличка
  расположение 1, 2
  наклейка 2
масса, модули сбора данных 130
МАТРИЧНЫЕ ВИХРЕТОКОВЫЕ ИЗМЕРЕНИЦ 176
наушники
  разъем 85
  проблемы 109
общие технические характеристики
  OmniScan MX 113
  OmniScan MX2 51
правая панель
  OmniScan MX 84
  OmniScan MX2 24
предупреждение об опасности
  поражение электрическим током 143, 147, 151, 155
предупреждения
  использование аккумуляторов 38, 97

общие 9
электричество 9
прибор *См.* OmniScan MX или OmniScan MX2
приемник
OMNIMECA432 182
OMNIMECT4 172
OMNI-M-PA16128 153
OMNI-M-PA16128PR 157
OMNI-M-PA1616 149
OMNI-M-PA1616M 145
OMNI-M-PA1664M 145
OMNI-M-PA32128 136
OMNI-M-PA32128PR 160
OMNI-M-PA3232 164
OMNI-M-UT-2C 140
OMNI-M-UT-4C 140
OMNI-M-UT-8C 140
примечания
руководства по использованию программного обеспечения OmniScan 17
руководства по использованию программного обеспечения OmniScan MX 74, 80
иллюстрации 18, 75
проблемы при включении 30, 89
снятие модуля сбора данных 23, 84
технические характеристики модуля 51, 113
энергия, потребляемая аккумулятором 36, 95
программируемая ВРЧ
OMNI-M-PA16128 154
OMNI-M-PA16128PR 158
OMNI-M-PA1616 150
OMNI-M-PA1616M 146
OMNI-M-PA1664M 146
OMNI-M-PA32128 138
OMNI-M-PA32128PR 162
OMNI-M-PA3232 166
OMNI-M-UT-2C 142
OMNI-M-UT-4C 142
OMNI-M-UT-8C 142
программное обеспечение
обновление 42, 101
обновление, меры предосторожности 101
установка 42, 100
проблемы при включении 47, 105
примечание 30, 89
отображение A-скана 111
OmniScan MX 112
проблемы при загрузке 112
проблемы при отображении A-скана 111
проблемы с динамиком 109
проблемы с внешним динамиком 109
проблемы с внутренним динамиком 109
проблемы с выходом видеосигнала 110
проблемы с выходом, видеосигнал 110
проблемы с периферийным USB-устройством 110
проблемы с сетевым подключением 110
проблемы со входом видеосигнала 109
проблемы со входом, видеосигнал 109
проблемы *См. раздел* «Поиск и устранение неисправностей»
процедуры *См. описание соответствующих процедур*
профилактика 43, 103
нижняя панель
OmniScan MX 88
OmniScan MX2 27
питание, внешнее, постоянный ток 52, 114
операции, основные
OmniScan MX 89
OmniScan MX2 29
подключение
периферийные устройства, ~ 38, 97
схема 41, 100
ФР-датчик 132
подключение периферийных устройств 38, 97
подключение ФР-датчика (OMNIMECA432) 177
модуль сбора данных
замена 129
количество каналов 140
очистка 43, 104
предупреждение 45
снятие
предупреждение 131
примечание 23, 84

OmniScan MX 88
OmniScan MX2 27
модуль сбора данных ECA, OMNIMECA432 177
модуль сбора данных ECT
OMNIMECT4 167
модуль, сбор данных 27, 88
повышение эффективности использования аккумуляторов 36, 95
поражение электрическим током, предупреждение об опасности 143, 147, 151, 155
нормы FCC (США) 11
порт DB-15 26, 87
порт Ethernet (RJ-45) 25, 87
порт последовательной связи 25, 87
порты
См. также «Разъемы»
DB-15 26, 87
Ethernet (RJ-45) 25, 87
последовательная связь 25, 87
технические характеристики ~ ввода/вывода 54, 115
USB 25, 86
поиск и устранение неисправностей
включение прибора, сообщения об ошибках 48, 106
включение OmniScan MX 112
вход видеосигнала 109
выход видеосигнала 110
загрузка OmniScan MX 112
запуск, отображение A-скана 111
проблемы при включении 30, 47, 89, 105
проблемы при зарядке аккумуляторов 48, 106
проблемы с внешним динамиком 109
проблемы с внутренним динамиком 109
проблемы с картой памяти 107
проблемы с периферийными USB-устройствами 110
проблемы с наушниками 109
проблемы с сетевым подключением 110
проблемы со сроком службы аккумуляторов 49, 107
связь Ethernet 110
OmniScan MX 105
OmniScan MX2 47
энергия, потребляемая аккумулятором 36, 95
поиск и устранение неисправностей со связью по сети Ethernet 110
основные операции
OmniScan MX 89
OmniScan MX2 29
относительная влажность, модули сбора данных 130

N

светодиоды *См.* «Индикаторы»
сенсорный экран 20
символ
C-Tick (Австралия) 3
полярность адаптера постоянного тока 3
постоянный ток 3
RoHS 3, 10
WEEE 3
символ C-Tick 3
символ постоянного тока 3
символ RoHS 3, 10
синхронизация
OMNIMECA432 184
OMNIMECT4 173
OMNI-M-PA16128 154
OMNI-M-PA16128PR 158
OMNI-M-PA1616 150
OMNI-M-PA32128 137
OMNI-M-PA32128PR 161
OMNI-M-PA3232 165
OMNI-M-UT-2C 141
OMNI-M-UT-4C 141
OMNI-M-UT-8C 141
спецификации данных
OMNIMECA432 183, 184
OMNIMECT4 173
OMNI-M-PA16128 154
OMNI-M-PA16128PR 158
OMNI-M-PA1616 150
OMNI-M-PA1616M 146
OMNI-M-PA1664M 146
OMNI-M-PA32128 138
OMNI-M-PA32128PR 162
OMNI-M-PA3232 165, 166

OMNI-M-UT-2C 141, 142
OMNI-M-UT-4C 141, 142
OMNI-M-UT-8C 141, 142
сообщения об ошибках при включении прибора 48, 106
сообщения об ошибках, процедура включения прибора 48, 106
сообщения, ошибки, процедура включения прибора 48, 106
соответствие
C-Tick (Австралия) 3
FCC (США) 11
ICES-003 (Канада) 11
требования к электромагнитным излучениям, важное примечание 39, 97
ЭМС 11
соответствие нормам FCC США 11
соответствие нормам ICES-003 (Канада) 11
соответствие нормам ЭМС 11
снятие аккумулятора 34, 92
снятие модуля сбора данных, примечание 23, 84
снятие модуля, примечание 23, 84
схема контактов
разъем интерфейса для подключения сканера 60, 120
разъем последовательной связи 58, 118
разъем сигнализации и ввода/вывода 68, 124
OMNIMECA432 180
OMNIMECT4 170
схема контактов разъема сигнализации и ввода/вывода 68, 124
схема, подключения 41, 100
структура руководства
вторая часть 74
первая часть 17

О

ферритовые фильтры 39, 98
важное примечание 40, 98
установка 40, 98
температура, модуль сбора данных
рабочая ~ 130
хранение ~ 130
техническая поддержка 13
технические характеристики
аварийная сигнализация 55, 116
аккумуляторы 52, 114
внешний источник питания постоянного тока 52, 114
линии ввода/вывода 54, 115
общие ~ OmniScan MX 113
общие характеристики OmniScan MX2 ~ 51
модуль, примечание 51, 113
порты ввода/вывода 54, 115
сенсорный экран 53
условия эксплуатации 51, 113
экран 53, 114
технические характеристики аварийной сигнализации 55, 116
технические характеристики линии ввода/вывода 54, 115
технические характеристики модуля, примечание 51, 113
технические характеристики порта ввода/вывода 54, 115
технические характеристики сенсорного экрана 53
технические характеристики экрана 53, 114
технические характеристики, линии ввода/вывода 54
техническое обслуживание 43, 103
профилактическое обслуживание 43, 103
техника безопасности
категория установки 8
класс прибора 8
меры предосторожности
невыпадающий винт 132
несовместимое оборудование 27
снятие модуля сбора данных 131
предупреждения
использование аккумуляторов 38, 97
предупреждающие надписи 7
символы 6
хранение
инструкции, аккумуляторы 36, 95
температура для модулей сбора данных 130
хранение, данные

OMNIMECT4 173
OMNI-M-PA16128 154
OMNI-M-PA16128PR 158
OMNI-M-PA1616 150
OMNI-M-PA32128 138
OMNI-M-PA32128PR 162
OMNI-M-PA3232 166
OMNI-M-UT-2C 142
OMNI-M-UT-4C 142
OMNI-M-UT-8C 142
уровень заряда, аккумулятор 31, 90
фильтры, феррит 39, 98
фильтры, ферритовые 39, 98
управление электропитанием 31, 90
управление, электропитание 31, 90
формат серийного номера 4
Olympus
адрес офиса ii
техническая поддержка 13
OMNIMECA432 175, 176
OMNI-M-ECT4 167
OMNI-M-PA16128 151
OMNI-M-PA16128PR 155
OMNI-M-PA1616 147
OMNI-M-PA1616M 143
OMNI-M-PA1664M 143
OMNI-M-PA32128 135
OMNI-M-PA32128PR 159
OMNI-M-PA3232 163
OMNI-M-UT-2C 139
OMNI-M-UT-4C 139
OMNI-M-UT-8C 139
OmniScan MX
введение 73
главная область управления 78
включение 89
внешний источник питания постоянного тока 114
возможности 73
выключение 90
разъемы 117
интерфейс сканера 119
последовательная связь 118
ручка прокрутки 79
руководства по использованию программного обеспечения 74, 80
левая панель 86
индикаторы 82
кнопка «Принять» 79
кнопка «Отмена» 79
кнопка питания 81
очистка 103
корпус 104
модуль сбора данных 104
обзор 77
передняя панель 77, 78
обновление программного обеспечения 101
общие технические характеристики 113
правая панель 84
профилактика 103
нижняя панель 88
подключение периферийных устройств 97
модуль сбора данных 88
поиск и устранение неисправностей 105
основные операции 89
схема подключений 100
технические характеристики аккумуляторов 114
техническое обслуживание 103
условия эксплуатации 113
установка программного обеспечения 100
OmniScan MX2
введение 17
главная область управления 21
включение 29
внешний источник питания постоянного тока 52
выключение 30
разъемы 57
адаптер для подключения сканера 66
интерфейс сканера 60
последовательная связь 58
ручка прокрутки 21
руководства по использованию программного обеспечения 17
левая панель 25
индикаторы 22
кнопка «Принять» 21
кнопка «Отмена» 21
кнопка питания 21
очистка 43

корпус 43
модуль сбора данных 43
обзор 19
передняя панель 19, 20
обновление программного обеспечения 42
общие технические характеристики 51
правая панель 24
профилактика 43
нижняя панель 27
подключение периферийных устройств 38
модуль сбора данных 27
поиск и устранение неисправностей 47
основные операции 29
схема подключений 41
технические характеристики аккумуляторов 52
техническое обслуживание 43
условия эксплуатации 51
установка программного обеспечения 42
условия эксплуатации 51, 113
условия, эксплуатация 51, 113
установка аккумулятора 34, 92
установка ферритовых фильтров 40, 98
установка, программное обеспечение 42, 100
устройство формирования луча
OMNI-M-PA16128 153
OMNI-M-PA16128PR 157
OMNI-M-PA1616 149
OMNI-M-PA1616M 145
OMNI-M-PA1664M 145
OMNI-M-PA32128 136
OMNI-M-PA32128PR 160
OMNI-M-PA3232 164
утилизация отработанных аккумуляторов 37, 96
утилизация, отработанные аккумуляторы 37, 96
функциональные кнопки 79
цвета 79
штекер адаптера питания постоянного тока 24, 85
штекер, адаптер питания постоянного тока 24, 85

U

USB-порты 25, 86
USB-устройства периферийные, проблемы 110

Y

экран, сенсорный 20
энергия, потребляемая аккумулятором, примечание 36, 95
ЭМС, директива 39, 97