OLYMPUS

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУТАЦИИ

Компактный эндоскопический ультразвуковой
центр EUS EXERA

OLYMPUS EU-C60

Компактный эндоскопический ультразвуковой
центр EndoEcho

OLYMPUS EU-C2000

Руководство для использования с ультразвуковым эндоскопом

CE

Содержание

Этикетки и обозначения 1

Важные сведения - следует прочитать перед применением..... 3

Назначение инструмента 4
Руководство по эксплуатации 4
Квалификация пользователя 4
Совместимость прибора 5
Ремонт и внесение изменений в конструкцию 5
Сигнальные слова 5
Опасности, меры предосторожности и предписания 6
Принцип ALARA 10
Отображение показателей акустической мощности 12

Глава 1. Проверка содержимого упаковки 13

1.1 Компактный эндоскопический ультразвуковой центр (EU-C60/EU-C2000) 14
1.2 Список оборудования, которое поставляется отдельно 15

Глава 2. Перечень компонентов прибора и их функции 16

2.1 Символы и их описание 16
2.2 Левая задняя панель ультразвукового центра EU-C60/EU-C2000 19
2.3 Верхняя панель ультразвукового центра EU-C60/EU-C200 20
2.4 Панель управления ультразвукового центра EU-C60/EU-C2000 21
2.5 Задняя панель ультразвукового центра EU-C60/EU-C2000 24
2.6 Выпрямитель переменного тока (MAJ-1039) 26
2.7 Ножной выключатель (MAJ-679 27
2.8 Кабели 28

Глава 3. Установка оборудования 30

3.1 Установка ультразвукового центра 31
3.2 Установка ультразвукового центра, соединённого с системным видеоцентром и ультразвуковым центром системы EU-M 33

Глава 4. Присоединение оборудования 36

4.1 Присоединение ножного выключателя 37
4.2 Соединение с монитором 38
4.3 Соединение с чёрно-белым видеопринтером 39
4.4 Соединение с цветным видеопринтером 40
4.5 Соединение с видеомагнитофоном 42

4.6 Соединение с системным видеоцентром ... 44
4.7 Соединение с системным видеоцентром и ультразвуковым центром системы EU-M ... 53
4.8 Присоединение цифрового файлового оборудования ... 62
4.9 Присоединение к сети переменного тока ... 64
4.10 Присоединение ультразвукового коннектора ... 66

ГЛАВА 5. ПОДГОТОВКА И ПРОВЕРКА ... 71

5.1 Включение и выключение электропитания ультразвукового центра ... 72
5.2 На что следует обратить внимание при включении и выключении электропитания ультразвукового центра ... 74
5.3 Проверка прибора при прерывании электропитания ... 75
5.4 Проверка ультразвукового изображения ... 75
5.5 Настройка монитора ... 76
5.6 Проверка системного видеоцентра ... 76

ГЛАВА 6. РАБОТА ... 77

6.1 Вид экрана монитора ... 78
6.2 Экранные меню ... 80
(1) [exam/patient information...] - главное меню №1 ... 81
(2) [stored images...] - главное меню №2 ... 84
(3) [patient report...] - главное меню №3 ... 85
(4) [system setup...] - главное меню №4 ... 86
6.3 Настройка системы ... 94
Установка даты и времени ... 94
Настройка видеопринтера ... 95
Присвоение функций функциональным клавишам ... 96
Ввод/редактирование информации о пациенте ... 97
6.4 Настройка ультразвукового изображения ... 99
Режим формирования двумерного изображения ... 99
Режим формирования цветного доплеровского изображения ... 101
6.5 Функции дисплея ... 104
Режим замораживания изображения ... 104
Функция просмотра серии изображений ... 104
Функция увеличения изображения ... 105
Направление изображения ... 107
Ввод текста на изображение ... 108
6.6 Сохранение и просмотр изображений ... 110
Сохранение ... 110
Просмотр ... 110
Удаление отдельных сохранённых изображений ... 111
Удаление всех сохранённых изображений ... 113

6.7 Функция измерений на изображении 114
Измерение дистанций на изображении 114
Измерение длин кривых линий, которые вычерчиваются крестообразной меткой на изображении и площадей зон, ограниченных данными кривыми линиями 115
Вычисление объёма 116
6.8 Запись изображения 120
Запись изображения с использованием видеопринтера 120
Запись изображения при использовании видеомагнитофона 120
Запись изображения при использовании цифрового файлового оборудования 121

Глава 7. Уход, хранение и утилизация 122

7.1 Уход 122
7.2 Хранение 123
7.3 Утилизация 124

Глава 8. Поиск и устранение неисправностей 125

8.1 Указатель неисправностей и способов их устранения 125
8.2 Возврат ультразвукового центра для ремонта 127

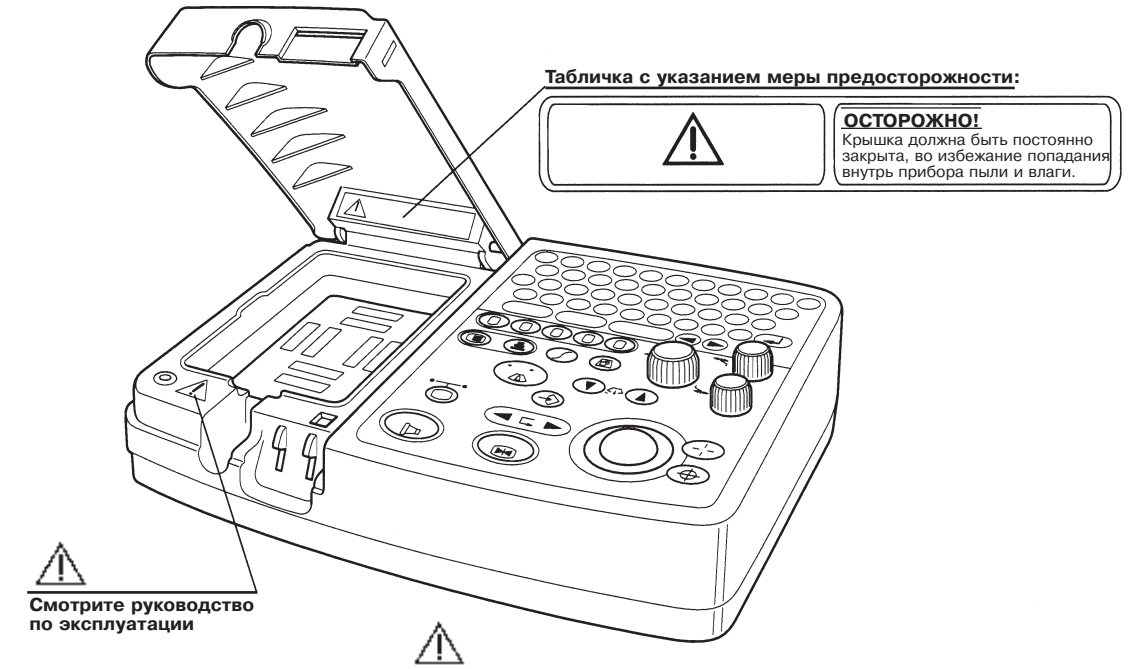
ПРИЛОЖЕНИЕ 128

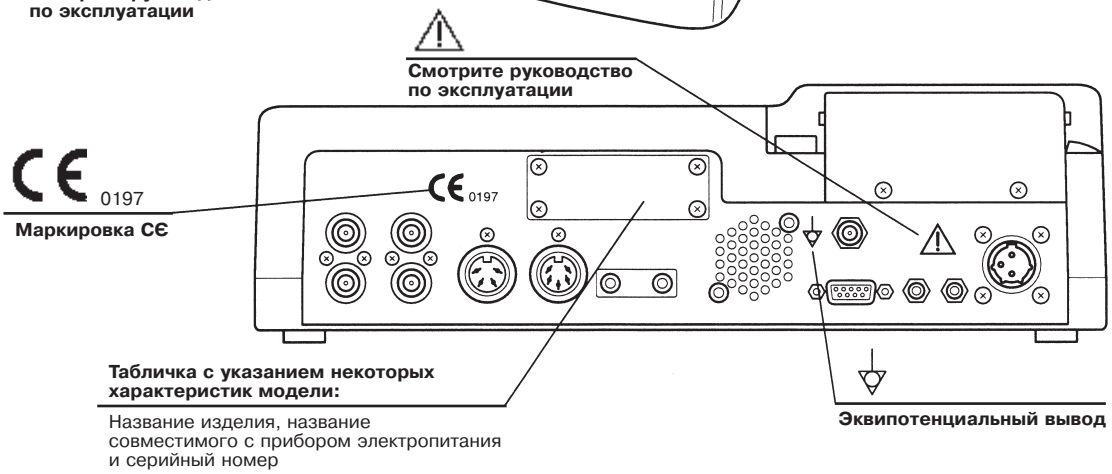
Измерения 128
Схема системы 133
Рабочие условия окружающей среды 136
Технические характеристики 136
Термины 139
Таблицы акустической мощности на выходе 141

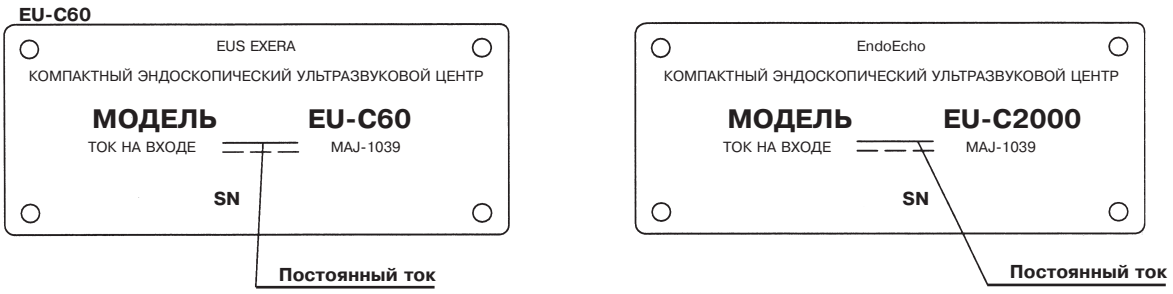
Содержание

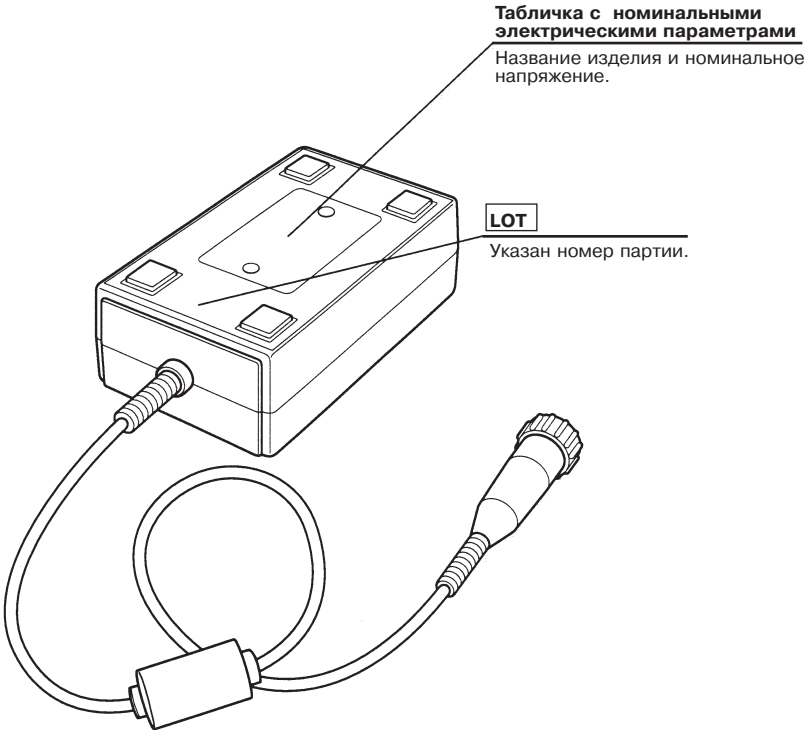
ЭТИКЕТКИ И ОБОЗНАЧЕНИЯ

Этикетки и обозначения, имеющие отношение к технике безопасности использования ультразвукового центра, прикреплены к корпусу прибора в указанных ниже местах. В случае отсутствия или неразборчивости какой-либо этикетки или обозначения, обратитесь на фирму OLYMPUS.

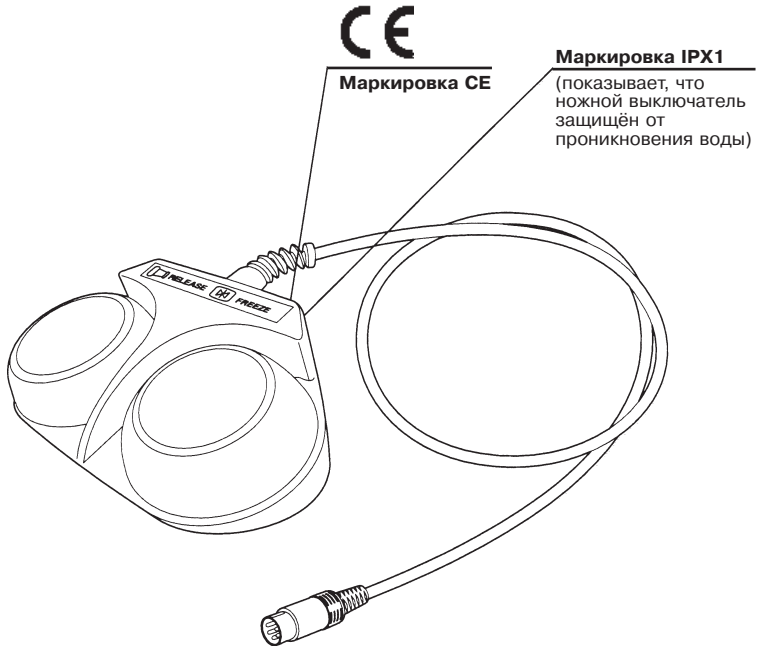








Выпрямитель переменного тока (MAJ-1039)



Ножной выключатель (MAJ-679)

ВАЖНЫЕ СВЕДЕНИЯ - СЛЕДУЕТ ПРОЧИТАТЬ ПЕРЕД ПРИМЕНЕНИЕМ

Назначение инструмента

Ультразвуковой центр разработан для использования вместе с ультразвуковыми эндоскопами OLYMPUS или ультразвуковыми трансдьюсерами, изготовленными фирмой SonoSite, Inc., и предназначается для получения ультразвуковых изображений в режиме реального времени. Не следует использовать данный прибор для каких-либо целей, не соответствующих его прямому назначению.

Руководство по эксплуатации

Внутри упаковки данного ультразвукового центра содержатся два руководства по эксплуатации: “РУКОВОДСТВО ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ С УЛЬТРАЗВУКОВЫМ ЭНДОСКОПОМ” и “РУКОВОДСТВО ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ С ЭКСТРАКОРПОРАЛЬНЫМ ТРАНСДЬЮСЕРОМ”. Если данный ультразвуковой центр используется вместе с ультразвуковым эндоскопом, используйте для справок настоящее руководство. Если данный ультразвуковой центр используется вместе с экстракорпоральным трансдьюсером, используйте для справок “РУКОВОДСТВО ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ С ЭКСТРАКОРПОРАЛЬНЫМ ТРАНСДЬЮСЕРОМ”. Настоящее руководство содержит важную информацию, относительно безопасного и эффективного использования ультразвукового центра. Перед использованием данного прибора необходимо внимательно ознакомиться с содержанием настоящего руководства, а также руководств по эксплуатации всего оборудования, которое будет применяться во время процедуры с использованием данного прибора, и использовать прибор в соответствии с инструкциями.

Настоящее руководство по эксплуатации и руководства по эксплуатации всего оборудования, имеющего отношение к ультразвуковому центру, следует хранить в безопасном и легкодоступном месте. При наличии у пользователя каких-либо вопросов или комментариев относительно содержащейся в руководстве информации следует обращаться на фирму OLYMPUS.

❍ Термины, используемые в настоящем руководстве по эксплуатации

Смотрите раздел “Термины” в Приложении.

Квалификация пользователя

Оператором, работающим с данным ультразвуковым центром, должен быть врач или кто-либо из медицинского персонала под наблюдением врача, после достаточной подготовки по технике проведения клинических эндоскопических процедур.

Поэтому в настоящее руководство не включены пояснения и обсуждения клинических эндоскопических процедур.

Совместимость прибора

Для того чтобы убедиться, что ультразвуковой центр совместим с применяемым совместно вспомогательным оборудованием, следует ознакомиться с данными раздела “Схема системы” в Приложении. Применение несовместимого оборудования может привести к травме пациента и/или повреждению оборудования.

Ремонт и внесение изменений в конструкцию

Ультразвуковой центр, выпрямитель переменного тока (MAJ-1039) и вспомогательные кабели не содержат компонентов, техническое обслуживание которых может осуществляться пользователем. Запрещается разбирать указанное оборудование, вносить изменения в его конструкцию или предпринимать попытки его ремонта, так как это может привести к травмам пациента или оператора и/или к повреждению оборудования.

Чтобы устранить проблемы, свидетельствующие о нарушениях нормального режима работы оборудования, следует ознакомиться с содержанием главы 8 “Поиск и устранение неисправностей”.

Если проблема не может быть устранена при использовании информации, изложенной в главе 8, следует обратиться на фирму OLYMPUS.

Сигнальные слова

Представленные ниже сигнальные слова используются на протяжении всего текста настоящего руководства:

ОПАСНО	Указывает на непосредственно опасную ситуацию, которая, если не будет предупреждена, может привести к смертельному исходу или серьёзной травме.
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если не будет предупреждена, может привести к смертельному исходу или серьезной травме.
ОСТОРОЖНО	Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если не будет предупреждена, может привести к травме умеренной или средней тяжести. Может также быть использовано в качестве предупреждения против опасной практики или потенциальной опасности повреждения оборудования.
ПРИМЕЧАНИЕ	Указывает на дополнительную полезную информацию.

Опасности, меры предосторожности и предписания

Необходимо соблюдать приведённые ниже меры предосторожности и предписания при использовании данного ультразвукового центра. Данная информация дополняется мерами предосторожности и предписаниями в каждой главе настоящего руководства.

ОПАСНО

- Запрещается устанавливать ультразвуковой центр и использовать его:
  - При высокой концентрации кислорода в воздухе.
  - При наличии в окружающей среде окисляющих компонентов (например, закиси азота).
  - При наличии в окружающей среде воспламеняющихся анестетиков.

  Несоблюдение данных правил может привести к воспламенению или взрыву, поскольку ультразвуковой центр не является оборудованием, имеющим защиту от взрыва.

- Ультразвуковой центр относится к BF-типу оборудования, имеющего контакт с телом человека. Ток утечки от оборудования BF-типа представляет опасность и может стать причиной фибрилляции желудочков или других тяжёлых нарушений функции сердца пациента. Поэтому необходимо соблюдать следующие правила:
  - Никогда не прикладывайте ультразвуковой эндоскоп, присоединённый к ультразвуковому центру, к области сердца или области, близкой к сердцу.
  - Никогда не допускайте, чтобы эндоскопический инструмент или другой ультразвуковой эндоскоп, прикасающийся к области сердца или области, близкой к сердцу, имел контакт с ультразвуковым эндоскопом, присоединённым к ультразвуковому центру.

- Необходимо строго соблюдать следующие меры предосторожности. Несоблюдение мер предосторожности может привести к поражению электрическим током пациента и/или медицинского персонала.
  - Необходимо защищать ультразвуковой центр от контакта с жидкостями. В случае попадания жидкостей на поверхность или внутрь ультразвукового центра следует немедленно выключить оборудование и обратиться на фирму OLYMPUS.
  - Запрещается осуществлять подготовку, манипулирование или проверку ультразвукового центра мокрыми руками.
  - Всё вспомогательное оборудование подключайте к сети переменного тока через разделительный трансформатор.
  - Не допускайте, чтобы металлические части эндоскопических инструментов входили в контакт с ультразвуковым эндоскопом.

- Для предотвращения поражения электрическим током необходимо тщательно и эффективно провести заземление корпуса ультразвукового центра.

- Для подключения ультразвукового центра к сети переменного тока следует использовать только соответствующим образом заземлённые настенные электророзетки. В противном случае возможно воспламенение электрооборудования или поражение электрическим током обслуживающего персонала.
- Во избежание риска поражения электрическим током, перед использованием ультразвукового эндоскопа тщательно осмотрите его поверхность, а также поверхность кабеля. Не используйте повреждённый эндоскоп.
- Во избежание риска поражения электрическим током, перед чисткой ультразвукового центра всегда отсоединяйте шнур электропитания от сетевой электророзетки и отсоединяйте выпрямитель переменного тока от ультразвукового центра.
- Во избежание риска поражения электрическим током и/или воспламенения оборудования, регулярно проверяйте выпрямитель переменного тока (MAJ-1039) и его электрошнур, шнур электропитания и штепсельную вилку. Не используйте повреждённое оборудование.
- Не присоединяйте к входу постоянного тока ультразвукового центра какие-либо электрические кабели, за исключением кабеля постоянного тока от выпрямителя переменного тока (MAJ-1039).
- Во избежание риска поражения электрическим током, не прикасайтесь к контактным гнёздам ультразвукового центра.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Не используйте ультразвуковой центр при наличии в окружающей среде электрических помех от электрохирургического и другого оборудования. Электрические помехи могут отразиться на качестве ультразвукового изображения.
- При использовании ультразвукового эндоскопа или зонда в сочетании с рентгеновской аппаратурой электрические помехи могут отразиться на качестве ультразвукового изображения.
- Во избежание повреждения ультразвукового центра запрещается прикасаться к электрическим контактам в контактных гнёздах прибора.
- Во время использования ультразвукового центра не располагайте какие-либо предметы непосредственно на вентиляционных отверстиях или вблизи данных отверстий на задней панели прибора.
- При использовании ультразвукового центра в сочетании с другими электрическими приборами необходимо убедиться в том, что данные электроприборы прошли тщательную проверку на предмет безопасности их использования.
- К данному ультразвуковому центру может быть присоединено только оборудование, соответствующее стандарту безопасности медицинского электрооборудования IEC 60601-1/UL 2601-1, или оборудование, проверенное на предмет соответствия эквивалентному стандарту безопасности.

- При определённых условиях ультразвуковой коннектор может нагреваться до температур, которые превышают температуры, допустимые стандартом безопасности медицинского электрооборудования ЕЭС 60601-1 для контакта с пациентом (это не относится к поверхности ультразвукового эндоскопа). По этой причине только оператор должен работать с ультразвуковым центром. Прикосновения пациента к нагретым поверхностям могут вызвать у него чувство дискомфорта или стать причиной лёгких травм.

- Во избежание дискомфорта или минимального риска причинения травмы оператором, манипулирующим ультразвуковым коннектором, продолжительность непрерывной работы ультразвукового центра в режиме “REAL-TIME” (режиме реального времени, в противоположность режиму “FREEZE” - замораживания изображения), не должна превышать 60 минут.

- Не используйте ультразвуковой центр, если в его работе обнаруживаются нарушения или нестабильность. Разрывы в последовательности сканирования свидетельствуют о неисправности аппаратуры, которая должна быть ликвидирована до начала использования.

- Производите процедуры ультразвукового исследования с осторожностью. Применяйте принцип ALARA (использования минимальной мощности и экспозиции для достижения приемлемого диагностического результата).

- Во время использования ультразвукового центра всегда надевайте соответствующие индивидуальные защитные средства. Кровь, слизь и другие потенциально инфицированные материалы, при загрязнении ими ультразвукового эндоскопа, могут привести к распространению инфекции.

- При использовании видеомонитора или записывающих устройств, например, видеопринтера или видеомагнитофона, некоторые части изображения могут отсекаться, если размер изображения не изменён до полного соответствия размерам экрана монитора. Если имеет место указанное “отсечение” изображения, следует проявлять осторожность при чтении изображения, во избежание получения ошибочной информации о пациенте.

- Перед использованием ВЧ-эндотерапевтических инструментов ознакомьтесь с содержанием раздела 4.3 “Применение эндотерапевтических инструментов” настоящего руководства по эксплуатации.

ОСТОРОЖНО

- Ультразвуковой центр запрещается ставить боковой панелью вниз во избежание падения прибора на пол. Это может стать причиной повреждения прибора и/или травмы обслуживающего персонала.

- Запрещается использовать ультразвуковой центр, если условия окружающей среды отличаются от условий, которые приведены в разделе “Условия окружающей среды для использования и хранения прибора” в Приложении.

- Не следует использовать острые или твёрдые предметы при манипуляциях с кнопками переключателей на верхней панели прибора. В противном случае возможно повреждение кнопок.

- Электростатический разряд (ЭСР) или удар статическим электричеством - явление, встречающееся в природе. ЭСР обычно имеет место в условиях низкой влажности. Такие условия могут возникать при использовании обогревателей или воздушных кондиционеров. Удар статическим электричеством - это разряд электрической энергии, который происходит в направлении от электрически заряженного предмета на заряженный в меньшей степени или незаряженный предмет. Величина электрического разряда может быть значительной и достаточной для повреждения трансдьюсера или ультразвукового центра. Следующие меры предосторожности способствуют уменьшению ЭСР: орошение линолеума или коврика антистатическим спреем, использование антистатических ковриков.

- Не используйте ультразвуковой центр, если поверх изображения на экране появляется сообщение об ошибке: запишите код ошибки, выключите электропитание ультразвукового центра и обратитесь на фирму OLYMPUS.

- Чрезмерное изгибание или перекручивание кабелей может привести к повреждению и/или прерывистой работе оборудования.

- Не открывайте откидывающуюся крышку, за исключением случаев присоединения или отсоединения ультразвукового коннектора. В противном случае возможно попадание внутрь ультразвукового центра разбрызгиваемых жидкостей, что может привести к его повреждению.

- Неправильная чистка и дезинфекция любой части ультразвукового центра может привести к стойкой его неисправности. Инструкции по чистке и дезинфекции прибора изложены в главе 7 “Уход, хранение и утилизация”.

- Не используйте для чистки частей ультразвукового центра растворители, например, на основе ацетона или бензола, а также абразивные чистящие средства. Это может привести к неисправности оборудования.

- Будьте внимательны, чтобы не допустить неправильного подключения кабелей или переключения входных и выходных сигналов на терминалы ультразвукового центра.

ПРИМЕЧАНИЕ

В соответствии со стандартом безопасности медицинского электрооборудования (EЭС 60601-1), оборудование классифицируется на следующие типы: тип CF (инструмент может безопасно входить в контакт с любым отделом человеческого тела, включая область сердца) и тип BF (инструмент может безопасно входить в контакт с любым отделом человеческого тела, за исключением области сердца). Безопасность эндоскопа или электрохирургического инструмента, входящего в контакт с отделом человеческого тела, зависит от классификации оборудования, с которым данный инструмент соединён. Поэтому перед началом процедуры необходимо проверить тип каждого инструмента, который используется в данной процедуре, согласно классификации по величине тока утечки. Тип инструмента, согласно классификации по величине тока утечки, указан в руководстве по эксплуатации данного инструмента.

Обозначения	Классификация
	Тип CF контактной части
	Тип BF контактной части

Принцип ALARA

ALARA (использование минимальной мощности и экспозиции для достижения приемлемого диагностического результата) является ведущим принципом при использовании диагностического ультразвука. Квалифицированный медицинский персонал, на основании правильной оценки ситуации и хорошей интуиции, определяет экспозицию, которая является минимальной для достижения приемлемого диагностического результата. При этом отсутствуют правила, которые бы с исчерпывающей точностью давали правильный ответ в любой ситуации. Поэтому врач придерживается принципа минимальной экспозиции и минимального воздействия на ткани для получения изображения, приемлемого с точки зрения диагностики.

Необходимы основательные знания о режимах получения ультразвуковых изображений, мощности ультразвукового трансдьюсера, настройках ультразвуковой системы и методике сканирования. Режим получения ультразвукового изображения определяет характер ультразвукового луча. При использовании стационарного луча получается большая экспозиция, чем в случае использования сканирующего луча, который перемещается по всей области исследования, расширяя площадь экспозиции за пределы данного разрешения и поля зрения. Настройки ультразвуковой системы устанавливают исходную точку и определяют управляемую настройку второго уровня от данной точки. Методика сканирования зависит от знаний и опыта врача. Другими факторами, определяющими применение принципа ALARA, являются анатомия, физиология, патология исследуемой области, а также физические параметры и функционирование системы.

Существуют параметры, которые оказывают влияние на способ реализации врачом принципа ALARA. Данные факторы включают: размер тела пациента, расположение кости, относительно фокальной точки, степень затухания ультразвукового луча в тканях тела и время экспозиции. Время экспозиции является особенно полезным параметром, поскольку он может контролироваться врачом. Возможность ограничения экспозиции в течение всего исследования поддерживает принцип ALARA.

Применение принципа ALARA

Выбор врачом режима формирования изображения в ультразвуковой системе определяется информацией, которую необходимо получить. Формирование двумерного изображения (режим 2D) обеспечивает получение информации об анатомических особенностях исследуемых структур; формирование цветного доплеровского изображения (режим CPD) позволяет получить информацию об интенсивности или амплитуде доплеровского сигнала в течение времени при данном анатомическом положении; формирование изображения с использованием цветного картирования по Доплеру (режим PowerMap DCPD) позволяет получить информацию о наличии и направлении регистрируемого кровотока при использовании интенсивности или амплитуды доплеровского сигнала в течение времени при данном расположении анатомических структур. Понимание характеристик используемого режима формирования изображения позволяет подготовленному врачу применять принцип ALARA.

При осторожном применении ультразвука воздействие ультразвука на пациента ограничивается минимальной мощностью в течение минимального промежутка времени, что является достаточным для получения приемлемого диагностического результата. Факторами, обусловливающими осторожное применение ультразвука, являются: тип пациента, тип исследования, анамнез пациента, степень трудности или лёгкости получения диагностической информации и степень локального нагревания тканей пациента, вследствие повышения температуры поверхности ультразвукового трансдьюсера.

Ультразвуковой центр ограничивает температуру поверхности трансдьюсера 41°C (106°F). Защитная схема управления источником питания защищает от возникновения тока перегрузки. При обнаружении условий тока перегрузки данной защитной схемой, управляющий ток подаётся на трансдьюсер. При этом происходит его немедленное отключение, что предотвращает перегрев поверхности трансдьюсера.

Проверка функционирования защитной схемы управления источником питания выполняется в течение нормальной работы ультразвуковой системы. Врач использует средства управления, которые позволяют регулировать качество изображения и мощность ультразвука на выходе. Средства управления подразделяются на три категории по отношению к мощности на выходе: средства управления, воздействующие на мощность на выходе непосредственно, средства управления, воздействующие на мощность на выходе опосредованно, и средства управления приёмным устройством.

Средства непосредственного управления

Выбор типа ультразвукового исследования ограничивает акустическую мощность на выходе, в соответствии с заводскими настройками системы. Заводские установки параметров акустической мощности, определяются типом ультразвукового исследования. Это - механический индекс (MI) и средняя темпоральная интенсивность со снижением номинальных характеристик пространственного максимума (I_{SPTA}). Ультразвуковой центр при любом типе ультразвукового исследования не допускает превышения величины MI = 1,0, или величины I_{SPTA} = 720 мВт/см^2. Кроме того, ультразвуковой центр при любом типе исследования не допускает превышения величины термального индекса TI = 1,0,

Средства опосредованного управления

Средства управления, которые воздействуют на акустическую мощность опосредованно, это - режим формирования ультразвукового изображения, оптимизация, выбор трансдьюсера и глубина проникновения. Режим формирования изображения определяет характеристики ультразвукового луча. Затухание ультразвукового луча в тканях тела непосредственно связано с частотой ультразвукового трансдьюсера. Чем выше PRF (частота повторения импульсов), тем больше сигналов поступает на выход в течение данного периода времени.

Средства управления приёмным устройством

Средства управления приёмным устройством - это средства управления усилением. Средства управления приёмным устройством не воздействуют на акустическую мощность на выходе. Их следует использовать, если это возможно, для улучшения качества изображения перед использованием средств управления, непосредственно или опосредованно влияющих на акустическую мощность на выходе.

Отображение показателей акустической мощности

При сочетании ультразвукового центра и трансдьюсеря при любом типе ультразвукового исследования показатели MI или TI не превышают 1,0, Поэтому показатели акустической мощности, включающие MI и TI, не требуются и не отображаются на экране монитора.

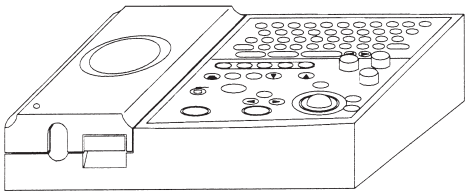
Руководящие документы, имеющие отношение к оборудованию

- Информация для Производителей, Добивающихся Чистоты Рынка Диагностических Ультразвуковых Систем и Ультразвуковых Трансдьюсеров, FDA, 1997.
- Безопасность Медицинского Ультразвука, Американский Институт Ультразвука в Медицине (AIUM), 1994.
- Стандарты Измерения Акустической Мощности для Диагностического Ультразвукового Оборудования, NEMA UD2-1998.
- Стандарты Измерения Акустической Мощности и Этикетирования для Диагностического Ультразвукового Оборудования, Американский Институт Ультразвука в Медицине, 1993.
- Стандарты Термических и Механических Показателей Акустической Мощности при Отображении в Режиме Реального Времени на Диагностическом Ультразвуковом Оборудовании, Американский Институт Ультразвука в Медицине, 1998.

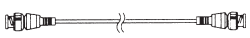
ГЛАВА 1. ПРОВЕРКА СОДЕРЖИМОГО УПАКОВКИ

Убедитесь, что все содержащиеся в упаковке предметы соответствуют указанным ниже компонентам оборудования. Убедитесь в отсутствии повреждений компонентов оборудования. В случае выявления повреждений ультразвукового центра, отсутствия компонента оборудования или наличия каких-либо вопросов, использовать ультразвуковой центр не следует. Необходимо незамедлительно обратиться на фирму OLYMPUS.

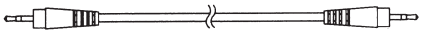
1.1 Компактный эндоскопический ультразвуковой центр (EU-C60/EU-C2000)



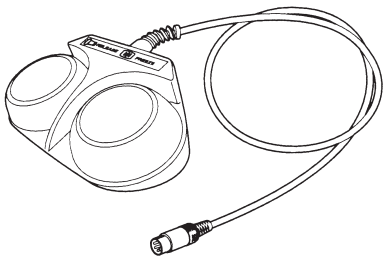
Эндоскопический ультразвуковой центр (EU-C60/EUC2000)



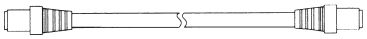
BNC-кабель (MB-677)



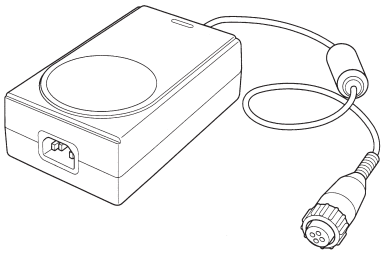
Кабель дистанционного управления (MH-907)



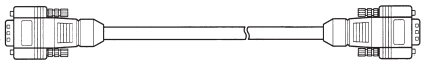
Ножной выключатель (MAJ-679)



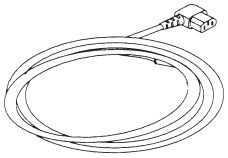
Кабель ножного выключателя (MAJ-1040)



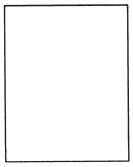
Выпрямитель переменного тока (MAJ-1039)



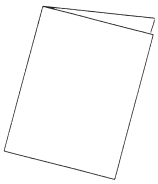
Кабель дистанционного управления монитором (MAJ-1042)



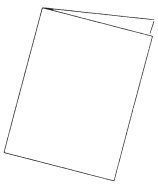
Шнур электропитания



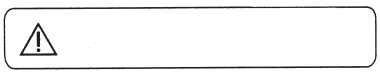
Список мер предосторожности



Руководство по эксплуатации (руководство для использования вместе с ультразвуковым эндоскопом)



Руководство по эксплуатации (руководство для использования вместе с экстракорпоральным трансдьюсером)



Табличка с указанием мер предосторожности

Рис. 1.1

1.2 Список оборудования, которое не входит в комплект поставки

Приведённое ниже оборудование не входит в комплект оборудования, прилагающегося к прибору. При необходимости его приобретения обращайтесь на фирму OLYMPUS.

Полка для ультразвукового центра

- **Olympus MAJ-1073**

Функциональная полка (MAJ-1073) используется для установки ультразвукового центра на мобильной рабочей станции (WM-30, WM-60, WM-N60, WM-D60, TC-P2, TC-EU).

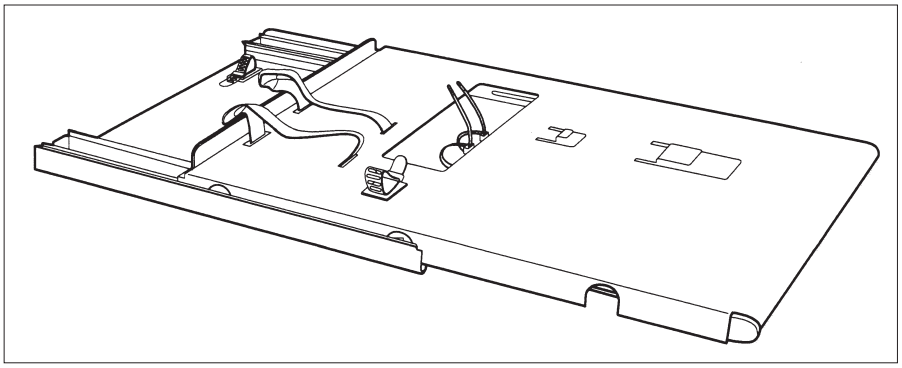


Рис. 1.2

Ультразвуковой эндоскоп

- **Olympus GF-UC160P-OL5, GF-UCT160P-OL5, GF-UC2000P-OL5, GF-UCT2000-OL5**

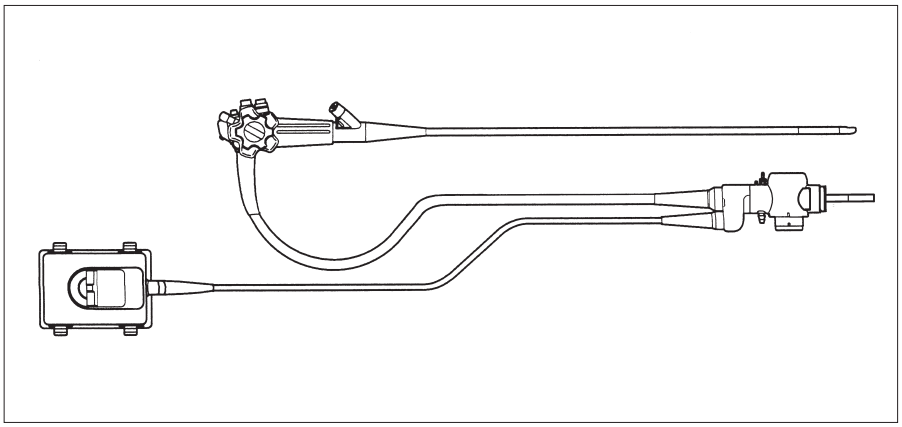


Рис.1.3

ГЛАВА 2. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПОНЕНТОВ ПРИБОРА И ИХ ФУНКЦИИ

2.1 Символы и их описание

❍ Левая боковая панель

электропитание включено (ON)

электропитание выключено (OFF)

❍ Ножной выключатель

[FREEZE] — замораживание изображения

[RELEASE] — передача изображения на периферическое оборудование

❍ Панель управления

[MENU (ID)] — меню (информация о пациенте)

[OPTIMIZE]—оптимизация

[CONTRAST] — контрастность изображения

[ZOOM] — увеличение изображения

[GAIN] — усиление изображения

[NEAR] — усиление поверхностных эхо-сигналов

[FAR] — усиление глубоких эхосигналов

[B/CPD] — переключение: режим 2-мерного изображения / режим цветного доплеровского изображения)

[SAVE] — сохранение изображения

[US/EXT] — переключение режимов: ультразвуковое изображение / изображение от периферического оборудования)

[CINE REVIEW] — выбор изображения из серии изображений

[MEASURE] — измерение (отображение крестообразных меток для измерения)

[SELECT] — выбор (установка крестообразных меток для измерения)

[DEPTH] — глубина изображения

Отображаемые на экране пиктограммы

данная пиктограмма возвращает на предыдущее отображение

данная пиктограмма отображает типы измерений и вычисления, доступные при выбранном типе исследования

данная пиктограмма появляется на изображении и в качестве пункта меню

данная пиктограмма появляется на изображении и в качестве пункта меню

данная пиктограмма появляется в качестве пункта меню, который запускает измерение эллипса; он также переключает между измерениями дистанции и эллипса

данная пиктограмма удаляет результаты измерения и также удаляет следы измерений с экрана, или удаляет весь текст, ранее введённый на изображение

данная пиктограмма обозначает режим двумерного изображенияультразвукового эндоскопа

данная пиктограмма обозначает режим цветного доплеровского изображения ультразвукового эндоскопа

данная пиктограмма появляется в меню и указывает список позиций, которые можно выбрать

данная пиктограмма появляется в меню и указывает, что при выборе данного пункта меню отображается другое меню

данная пиктограмма представляет установки оптимизации для разрешения в режиме двумерного изображения и установки низкой оптимизации в режиме цветного доплеровского изображения

данная пиктограмма представляет установки общей оптимизации в режиме двумерного изображения и установки средней оптимизации в режиме цветного доплеровского изображения

данная пиктограмма представляет установки оптимизации для проникновения в режиме двумерного изображения и установки высокой оптимизации в режи ме цветного доплеровского изображения

данная пиктограмма показывает выбор установки

данная пиктограмма показывает, что система требует профилактической проверки

данная пиктограмма показывает, что на данное поле необходимо ввести текст

данная пиктограмма показывает, что система выполняет фоновую задачу

данная пиктограмма показывает, что ультразвуковое изображение увеличивается

данная пиктограмма появляется на ультразвуковом изображении и может перемещаться при помощи трэкбола

данная пиктограмма показывает количество сохранённых изображений

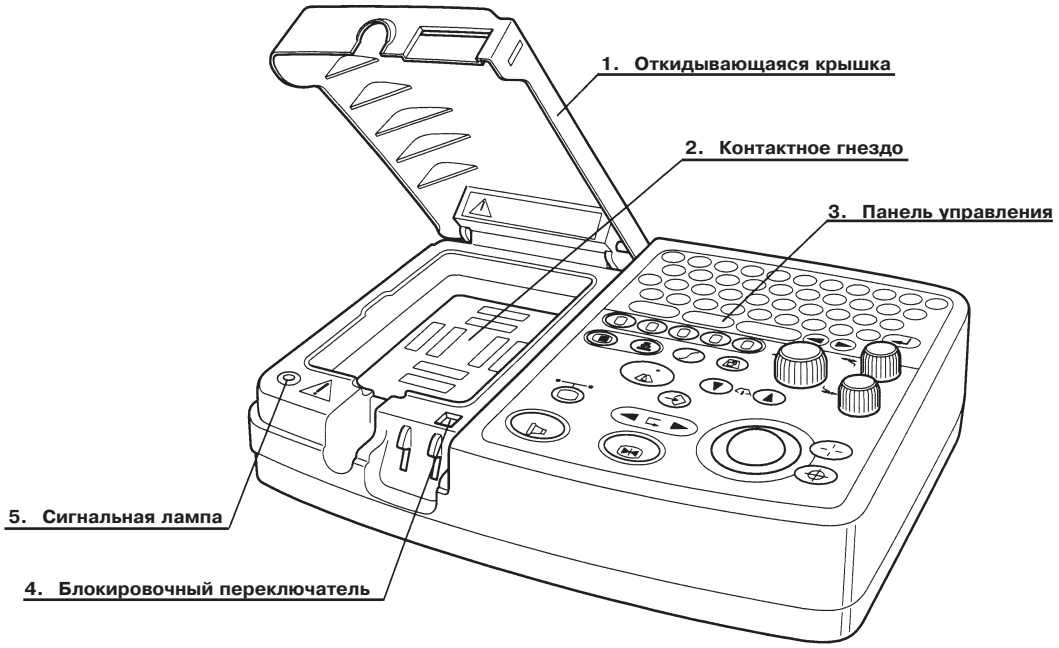
данная пиктограмма показывает, что ультразвуковой центр посылает дистанционный сигнал на принтер

2.2 Левая задняя панель ультразвукового центра EU-C60/EU-C2000

1. Выключатель электропитания

При включении электропитания ультразвукового центра загорается сигнальная лампа на верхней панели.

2.3 Верхняя панель ультразвукового центра EU-C60/EU-C2000



1. Откидывающаяся крышка

Откидывающаяся крышка закрывается, чтобы предотвратить попадание пыли и влаги внутрь ультразвукового центра.

2. Контактное гнездо

К данному контактному гнезду присоединяется ультразвуковой эндоскоп.

3. Панель управления

На панели управления имеются переключатели, которые используются для управления ультразвуковым центром.

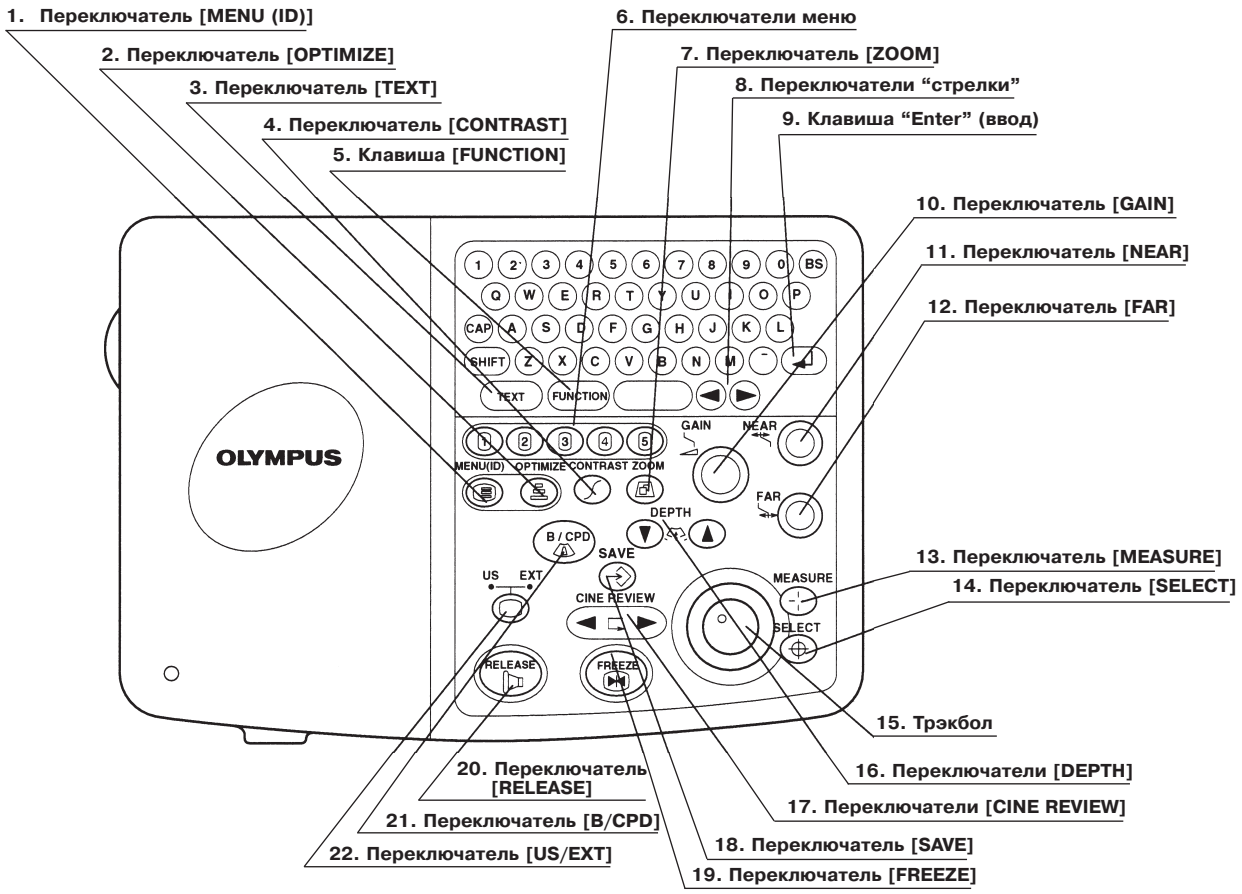
4. Блокировочный переключатель

Блокировочный переключатель определяет, открыта ли откидывающаяся крышка. При открытой откидывающейся крышке электропитание ультразвукового центра не включается.

5. Сигнальная лампа

Сигнальная лампа загорается при включении электропитания ультразвукового центра.

2.4 Панель управления ультразвукового центра EU-C60/EU-C2000



1. Переключатель [MENU (ID)]

Переключатель [MENU (ID)] нажимают для ввода информации о пациенте, просмотра сохранённых изображений и отчётов о пациентах, а также для изменения установок системы.

2. Переключатель [OPTIMIZE]

Переключатель [OPTIMIZE] нажимают, чтобы отобразить меню для выбора одной из трёх установок изображения в каждом режиме формирования изображения (режим двумерного изображения или режим цветного доплеровского изображения).

3. Переключатель [TEXT]

Переключатель [TEXT] нажимают для ввода текста или отображения маркера на ультразвуковом изображении

4. Переключатель [CONTRAST]

Переключатель [CONTRAST] нажимают для регулировки контрастности ультразвукового изображения.

5. Клавиша [FUNCTION]

Клавишу [FUNCTION] нажимают вместе с цифровой клавишей для отображения текста, присвоенного данной клавише.

6. Переключатели меню

Переключатели меню нажимают для ввода выбранного пункта в меню.

7. Переключатель [ZOOM]

Переключатель [ZOOM] нажимают для увеличения ультразвукового изображения с коэффициентом 2.

8. Переключатели “стрелки”

Переключатели “стрелки” нажимают для перемещения курсора по тексту влево или вправо.

9. Клавиша “Enter” (ввод)

Клавишу “Enter” нажимают для ввода фамилии, идентификационного номера и другой информации о пациенте.

10, Переключатель [GAIN]

Переключатель [GAIN] нажимают для регулировки общего усиления ультразвукового изображения в режиме двумерного изображения и усиления доплеровского сигнала в режиме цветного доплеровского изображения.

11. Переключатель [NEAR]

Переключатель [NEAR] нажимают для усиления поверхностных эхо-сигналов.

12. Переключатель [FAR]

Переключатель [FAR] нажимают для усиления глубоких эхо-сигналов.

13. Переключатель [MEASURE]

Переключатель [MEASURE] нажимают для отображения крестообразнеых меток для измерения.

14. Переключатель [SELECT]

Переключатель [SELECT] нажимают для установки крестообразных меток для измерения.

15. Трэкбол

Вращением трэкбола достигается перемещение по экрану меток для измерения.

16. Переключатели [DEPTH]

Переключатели [DEPTH] нажимают для регулировки максимальной глубины отображаемого изображения.

17. Переключатели [CINE REVIEW]

Переключатели [CINE REVIEW] нажимают для выбора изображения из серии изображений.

18. Переключатель [SAVE]

Переключатель [SAVE] нажимают для сохранения в памяти текущего изображения на экране.

19. Переключатель [FREEZE]

Переключатель [FREEZE] нажимают для переключения между режимами замораживания изображения “FREEZE” и изображения в реальном времени “REAL-TIME”.

20, Переключатель [RELEASE]

Переключатель [RELEASE] нажимают для передачи на видеопринтер текущего изображения на экране.

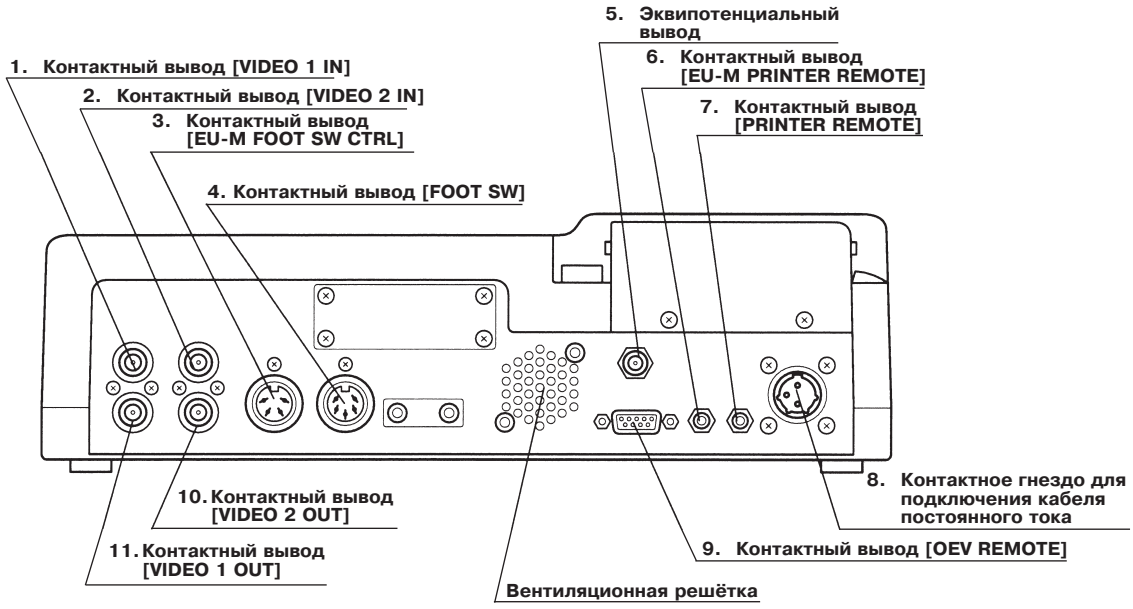
21. Переключатель [B/CPD]

Переключатель [B/CPD] нажимают для переключения между режимами двумерного изображения и цветного доплероского изображения.

22. Переключатель [US/EXT]

Переключатель [US/EXT] нажимают для переключения между режимом формирования ультразвукового изображения и режимом изображения от периферического оборудования

2.5 Задняя панель ультразвукового центра EU-C60/EU-C2000



1. Контактный вывод [VIDEO 1 IN]

Через данный контактный вывод видеосигналы передаются от периферического оборудования.

2. Контактный вывод [VIDEO 2 IN]

Через данный контактный вывод видеосигналы передаются от периферического оборудования.

3. Контактный вывод [EU-M FOOT SW CTRL]

К данному контактному выводу присоединяется кабель ножного выключателя (MAJ-1040), если ультразвуковой центр (EU-C60/EU-C2000) используется вместе с ультразвуковым центром системы EU-M.

4. Контактный вывод [FOOT SW]

Коммуникационные сигналы от ножного выключателя (MAJ-679) передаются через данный контактный вывод.

5. Эквипотенциальный вывод

В целях безопасности данный контактный вывод соединяется с шиной выравнивания потенциалов электрической установки.

6. Контактный вывод [EU-M PRINTER REMOTE]

Коммуникационные сигналы для удалённого принтера передаются через данный контактный вывод от ультразвукового центра системы EU-M на видеопринтер. При этом видеопринтер используется в качестве общего периферического оборудования между EU-C60/EU-C2000 и ультразвуковым центром системы EU-M.

7. Контактный вывод [PRINTER REMOTE]

Коммуникационные сигналы для чёрно-белого и цветного видеопринтера передаются через данный контактный вывод.

8. Контактное гнездо для подключения кабеля постоянного тока

Через данное контактное гнездо поступает постоянный ток от выпрямителя переменного тока (MAJ-1039).

9. Контактный вывод [OEV REMOTE]

Коммуникационные сигналы на монитор (OEV142, OEV143, OEV202, OEV203) передаются через данный контактный вывод.

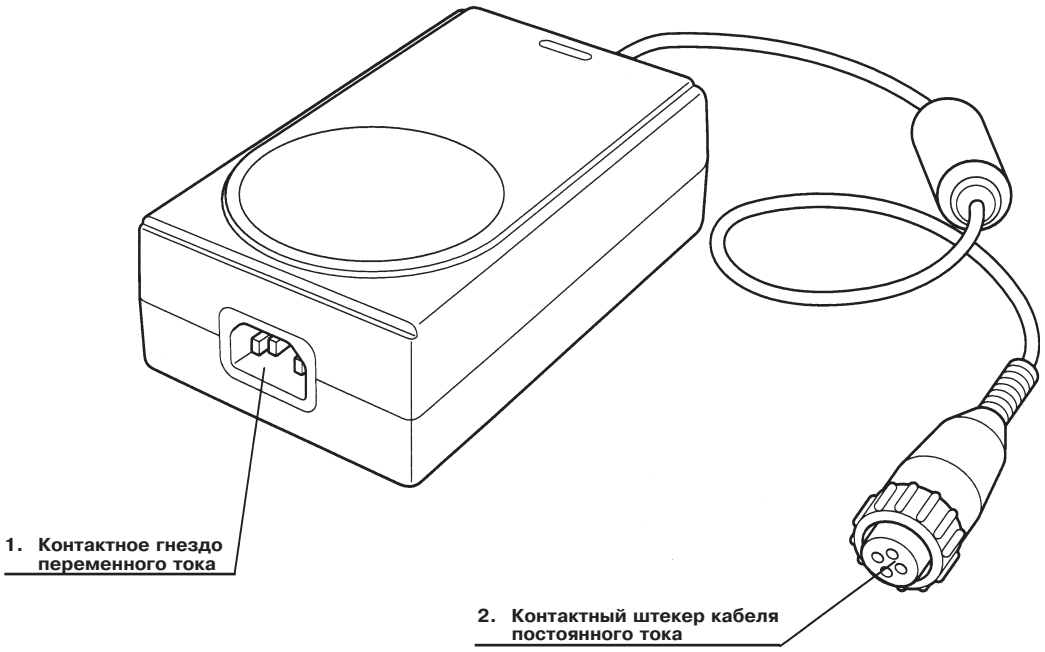
10, Контактный вывод [VIDEO 2 OUT]

Через данный контактный вывод передаются видеосигналы на монитор, видеопринтер или видеомагнитофон.

11. Контактный вывод [VIDEO 1 OUT]

Через данный контактный вывод передаются видеосигналы на монитор, видеопринтер или видеомагнитофон.

2.6 Выпрямитель переменного тока (MAJ-1039)



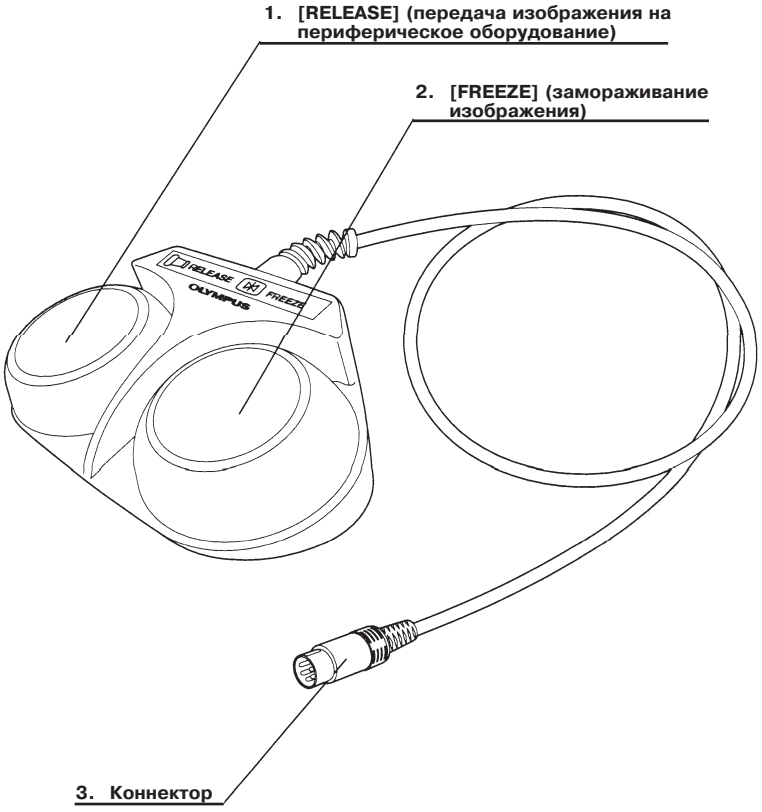
1. Контактное гнездо переменного тока

К данному контактному гнезду присоединяется шнур сетевого электропитания.

2. Контактный штекер кабеля постоянного тока

Данный контактный штекер присоединяется к контактному гнезду постоянного тока на задней панели ультразвукового центра.

2.7 Ножной выключатель (MAJ-679)



Наряду с переключателями на панели управления, для контроля функций “RELEASE” и “FREEZE” ультразвукового центра может быть использован ножной выключатель (MAJ-679).

1. [RELEASE]

Нажатием данной педали осуществляется передача изображения на присоединённый видеопринтер.

2. [FREEZE]

Нажатием данной педали осуществляется переключение между режимом замораживания изображения [FREEZE] и режимом изображения в реальном времени [REAL-TIME].

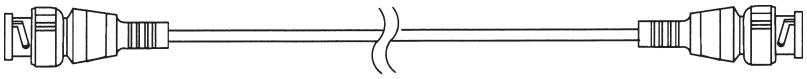
3. Коннектор

Присоединяется к контактному выводу [FOOT SW] на задней панели ультразвукового центра.

2.8 Кабели

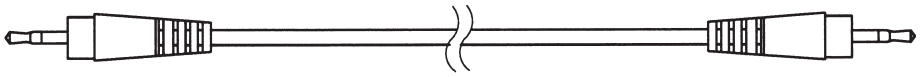
❍ BNC-кабель (MB-677)

BNC-кабель используется для соединения ультразвукового центра с монитором, видеопринтером или видеомагнитофоном.



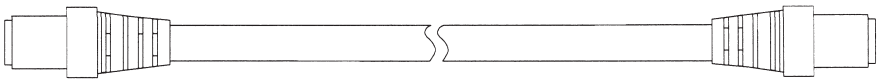
❍ Кабель дистанционного управления (MH-907)

Кабель дистанционного управления используется для соединения ультразвукового центра с чёрно-белым или цветным видеопринтером.



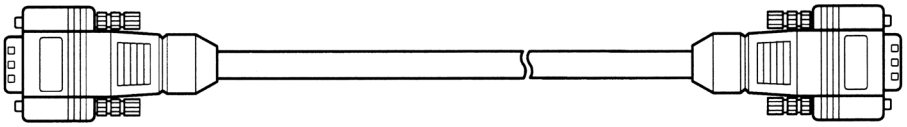
❍ Кабель ножного выключателя (MAJ-1040)

Кабель ножного выключателя используется для соединения ультразвукового центра (EU-C60/EU-C2000) с ультразвуковым центром системы EU-M. При этом ножной выключатель используется для управления и EU-C60/EU-C2000, и ультразвуковым центром системы EU-M.



❍ Кабель дистанционного управления монитором (MAJ-1042)

Кабель дистанционного управления монитором используется для соединения ультразвукового центра с монитором (OEV142, OEV143, OEV202, OEV203).



ГЛАВА 3. УСТАНОВКА ОБОРУДОВАНИЯ

Перед каждым использованием подготовьте ультразвуковой центр и совместимое с ним вспомогательное оборудование (показанное в “Схеме системы” в Приложении). Ознакомьтесь с руководством по эксплуатации каждого элемента вспомогательного оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед установкой ознакомьтесь с содержанием настоящей главы и устанавливайте оборудование, согласно описанию. В противном случае возможно ухудшение эксплуатационных характеристик, безопасности использования и/или повреждение оборудования.

ОСТОРОЖНО

- Во время использования ультразвукового центра запрещается помещать какие-либо предметы непосредственно на вентиляционные отверстия на задней панели прибора, или вблизи от отверстий. Блокирование вентиляционных отверстий может привести к перегреву и/или повреждению ультразвукового центра.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Необходимо соблюдать следующие меры предосторожности во время перемещения ультразвукового центра, установленного на мобильной рабочей станции:
  - приподнимайте мобильную рабочую станцию при перемещении её вверх или вниз по ступенькам
  - устанавливайте мобильную рабочую станцию только на ровной поверхности

  Необходимо ознакомиться с руководством по эксплуатации мобильной рабочей станции.

Фирма OLYMPUS рекомендует использовать для размещения ультразвукового центра следующие мобильные рабочие станции:

- WM-30
- WM-60
- WM-N60
- WM-D60
- TC-P2
- TC-EU

ОСТОРОЖНО

- Если для установки ультразвукового центра не используется мобильная рабочая станция, убедитесь в том, что масса прибора не превышает максимально допустимой нагрузки на место установки прибора.
- Используйте мобильную рабочую станцию в сочетании с функциональной полкой фирмы OLYMPUS (MAJ-1073). В противном случае возможно падение ультразвукового центра с мобильной рабочей станции, что может привести к повреждению оборудования и/или травме оператора.

3.1 Установка ультразвукового центра

1. Установите мобильную рабочую станцию, согласно описанию в руководстве по эксплуатации.
2. Установите мобильную рабочую станцию на ровную поверхность и заблокируйте её колёса нажатием на тормоз каждого колеса в направлении сверху вниз (см. рис. 3.1).
3. При необходимости установите разделительный трансформатор (MB-761) в трансформаторную коробку в нижней части мобильной рабочей станции, как это описано в руководстве по эксплуатации разделительного трансформатора.
4. Установите функциональную полку (MAJ-1073) на мобильной рабочей станции, как это описано в руководстве по эксплуатации.
5. Установите системный видеоцентр на мобильную рабочую станцию в направлении спереди назад.
6. Установите ультразвуковой центр, выпрямитель переменного тока (MAJ-1039) и кабели на функциональную полку (MAJ-1073), как это описано в руководстве по эксплуатации функциональной полки.
7. Установите видеомонитор на верхнюю полку мобильной рабочей станции.
8. Установите видеомагнитофон, чёрно-белый видеопринтер или другое вспомогательное оборудование на свободные полки мобильной рабочей станции (см. рис. 3.2).

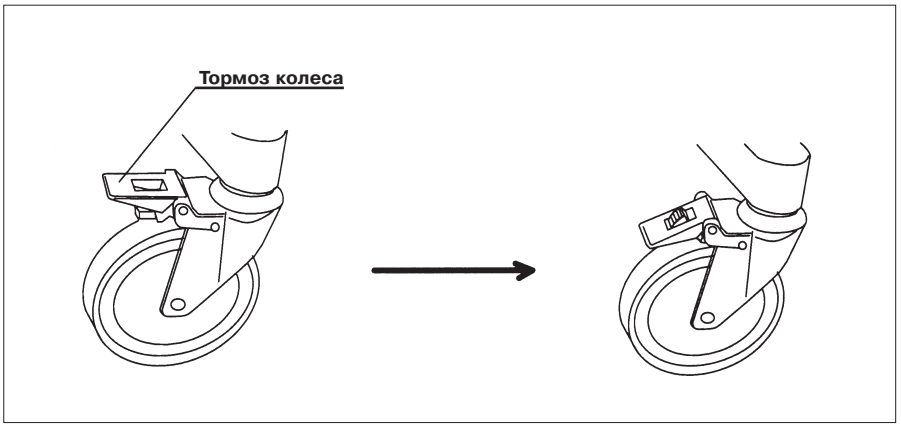


Рис. 3.1

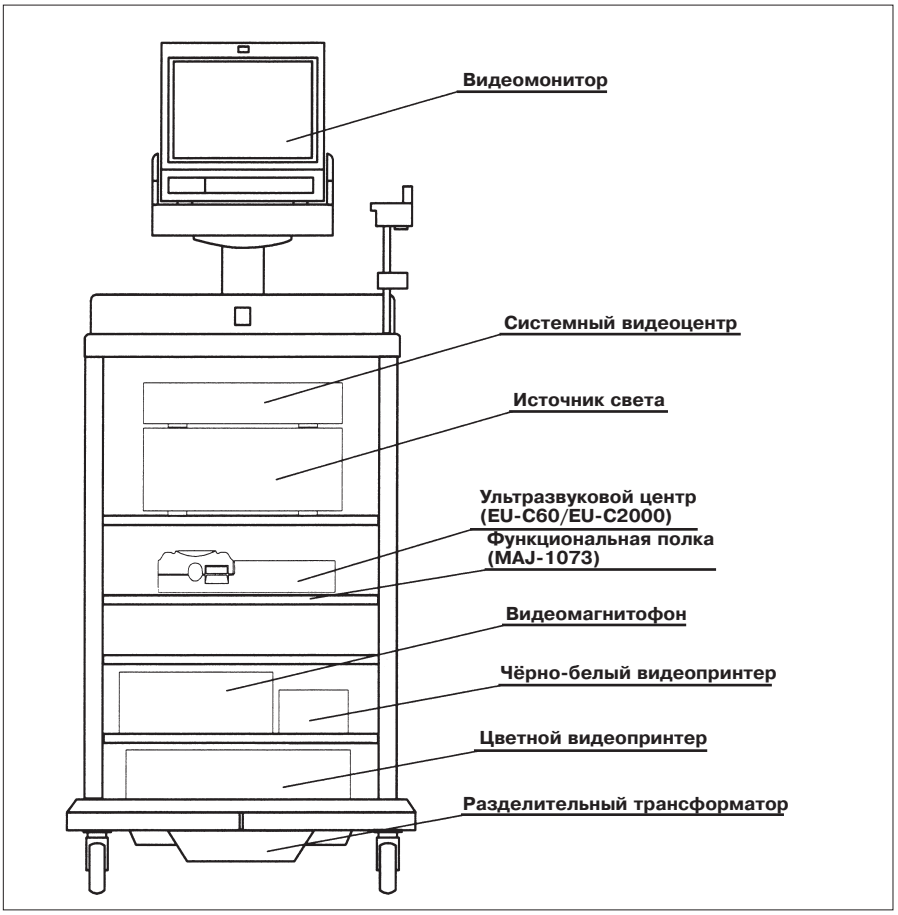

Видеомонитор
Системный видеоцентр
Источник света
Ультразвуковой центр
(EU-C60/EU-C2000)
Функциональная полка
(MAJ-1073)
Видеомагнитофон
Чёрно-белый видеопринтер
Цветной видеопринтер
Разделительный трансформатор

Рис. 3.2

3.2 Установка ультразвукового центра, соединённого с системным видеоцентром и ультразвуковым центром системы EU-M

При объединении ультразвукового центра с системным видеоцентром и системой EU-M, эндоскопическое изображение или ультразвуковое изображение от системы EU-M может быть отображено на экране одного и того же монитора (см. рис. 3.3).

Если Вы хотите объединить ультразвуковой центр с системным видеоцентром и системой EU-M, которые не показаны в “Схеме системы” в Приложении, обратитесь на фирму OLYMPUS.

ОСТОРОЖНО Также ознакомьтесь с руководствами по эксплуатации всего вспомогательного оборудования, которое предполагается использовать.

ПРИМЕЧАНИЕ

- При использовании мониторов (OEV142, OEV143, OEV202 или OEV203) ультразвуковое изображение от EU-C60/EU-C2000 и изображение от вспомогательного оборудования можно переключать нажатием переключателя [US/EXT] на панели управления EU-C60/EU-C2000.
- При использовании монитора (OEV181H), объединённого с системным видеоцентром (CV-260), может быть использован вывод «Option A» на системном видеоцентре (CV-260), а включение дисплея то же, что и в упомянутом выше случае.
- Панель управления EU-C60/EU-C2000 не может использоваться для управления системным видеоцентром и системой EU-M.

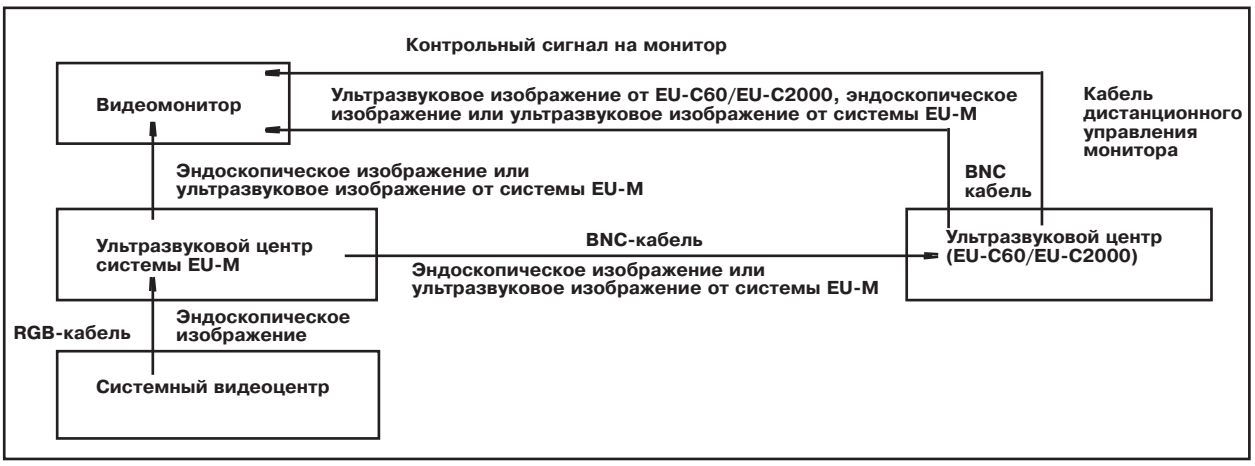


Рис. 3.3

1. Установите мобильную рабочую станцию, согласно описанию в руководстве по эксплуатации.
2. Установите мобильную рабочую станцию на ровную поверхность и заблокируйте её колёса нажатием на тормоз каждого колеса в направлении сверху вниз (см. рис. 3.4).
3. При необходимости установите разделительный трансформатор (MB-761) в трансформаторную коробку в нижней части мобильной рабочей станции, как это описано в руководстве по эксплуатации разделительного трансформатора.
4. Установите функциональную полку (MAJ-1073) на мобильной рабочей станции, как это описано в руководстве по эксплуатации.
5. Установите системный видеоцентр и ультразвуковой центр системы EU-M на мобильную рабочую станцию в направлении спереди назад.
6. Установите ультразвуковой центр, выпрямитель переменного тока (MAJ-1039) и кабели на функциональную полку (MAJ-1073), как это описано в руководстве по эксплуатации функциональной полки.
7. Установите видеомонитор на верхнюю полку мобильной рабочей станции.
8. Установите видеомагнитофон, чёрно-белый видеопринтер или другое вспомогательное оборудование на свободные полки мобильной рабочей станции (см. рис. 3.5).

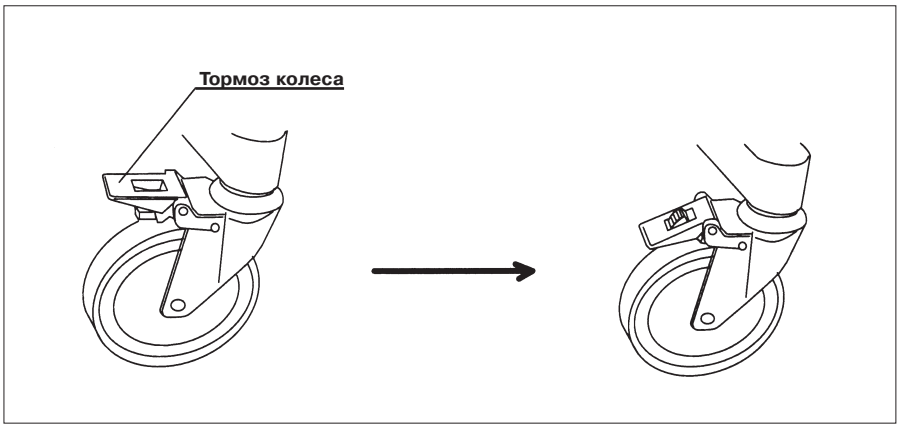


Рис. 3.4

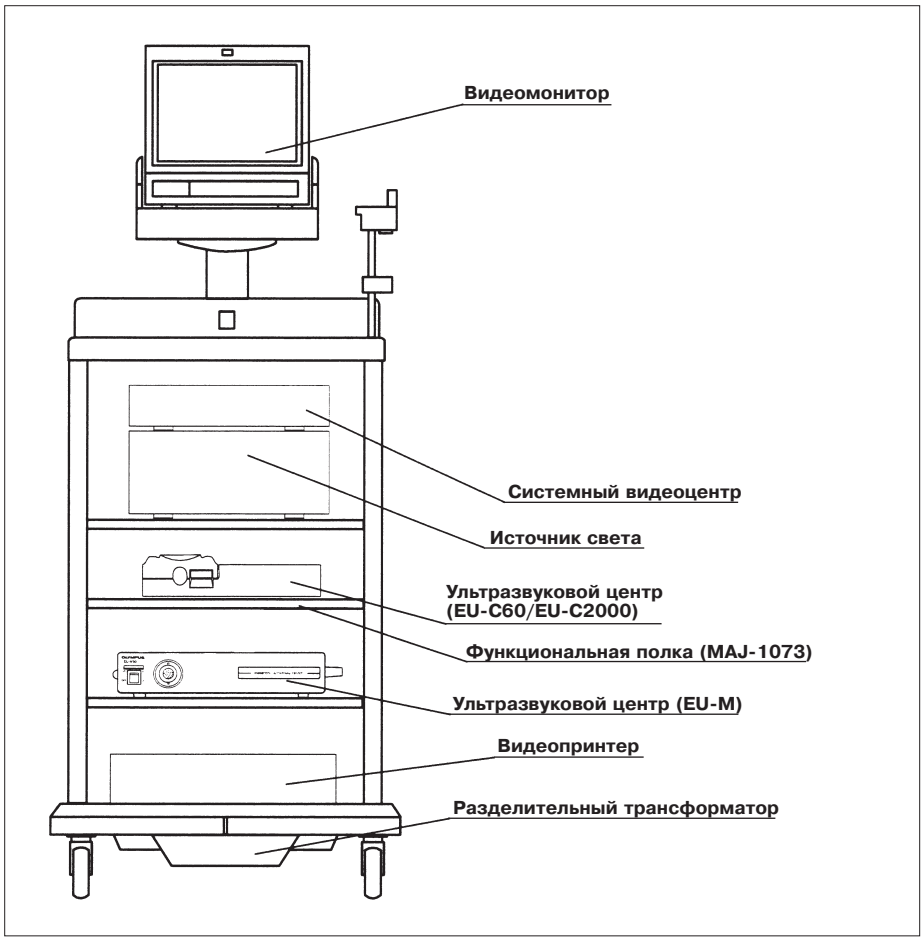

Видеомонитор
Системный видеоцентр
Источник света
Ультразвуковой центр
(EU-C60/EU-C2000)
Функциональная полка (MAJ-1073)
Ультразвуковой центр (EU-M)
Видеопринтер
Разделительный трансформатор

Рис.3.5

ГЛАВА 4. ПРИСОЕДИНЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Необходимо внимательно прочитать настоящую главу перед присоединением вспомогательного оборудования к ультразвуковому центру. В противном случае возможно ухудшение эксплуатационных характеристик, безопасности использования и/или повреждение оборудования.
- Для предотвращения поражения электрическим током, перед присоединением к ультразвуковому центру, всё вспомогательное оборудование присоединяйте к сетевой электророзетке переменного тока через разделительный трансформатор.

ОСТОРОЖНО

- Перед подключением необходимо выключить электропитание всего вспомогательного оборудования. В противном случае возможно повреждение оборудования.
- Не используйте другие соединительные кабели, кроме указанных в настоящем руководстве по эксплуатации (см. “Схему системы” в Приложении).
- Чрезмерные изгибы или перекруты кабелей могут привести к неисправности и/или прерывистой работе оборудования.
- Не затягивайте винты на коннекторе дистанционного кабеля монитора (MAJ-1042). В противном случае возможно повреждение оборудования.
- Во время присоединения кабелей убедитесь в том, что они не свешиваются с мобильной рабочей станции. В противном случае пользователь может запутаться в свешивающихся кабелях, и они могут стать причиной его травмы.

ПРИМЕЧАНИЕ

На ультразвуковом центре имеется два входных контактных вывода [VIDEO IN] и два выходных контактных вывода [VIDEO OUT]. Если на панели управления горит светодиод [US], ультразвуковое изображение передаётся от EU-C60/EU-C2000 через оба контактных вывода [VIDEO OUT].

Если на панели управления горит индикаторный светодиод [EXT] или выключатель электропитания ультразвукового центра находится в положении “выключено”, изображение, поступившее от контактного вывода [VIDEO 1 IN], передаётся на контактный вывод [VIDEO 1 OUT], а изображение, поступившее от контактного вывода [VIDEO 2 IN], передаётся на контактный вывод [VIDEO 2 OUT].

4.1 Присоединение ножного выключателя

Присоедините кабель ножного выключателя (MAJ-679) к контактному выводу [FOOT SW] на задней панели ультразвукового центра (см. рис. 4.1).

ОСТОРОЖНО

- Ножной выключатель не является стерильным оборудованием. Он не подлежит стерилизации или какому-либо другому способу обработки для повторного использования.
- Запрещается перемещать ножной выключатель, удерживая его за кабель.

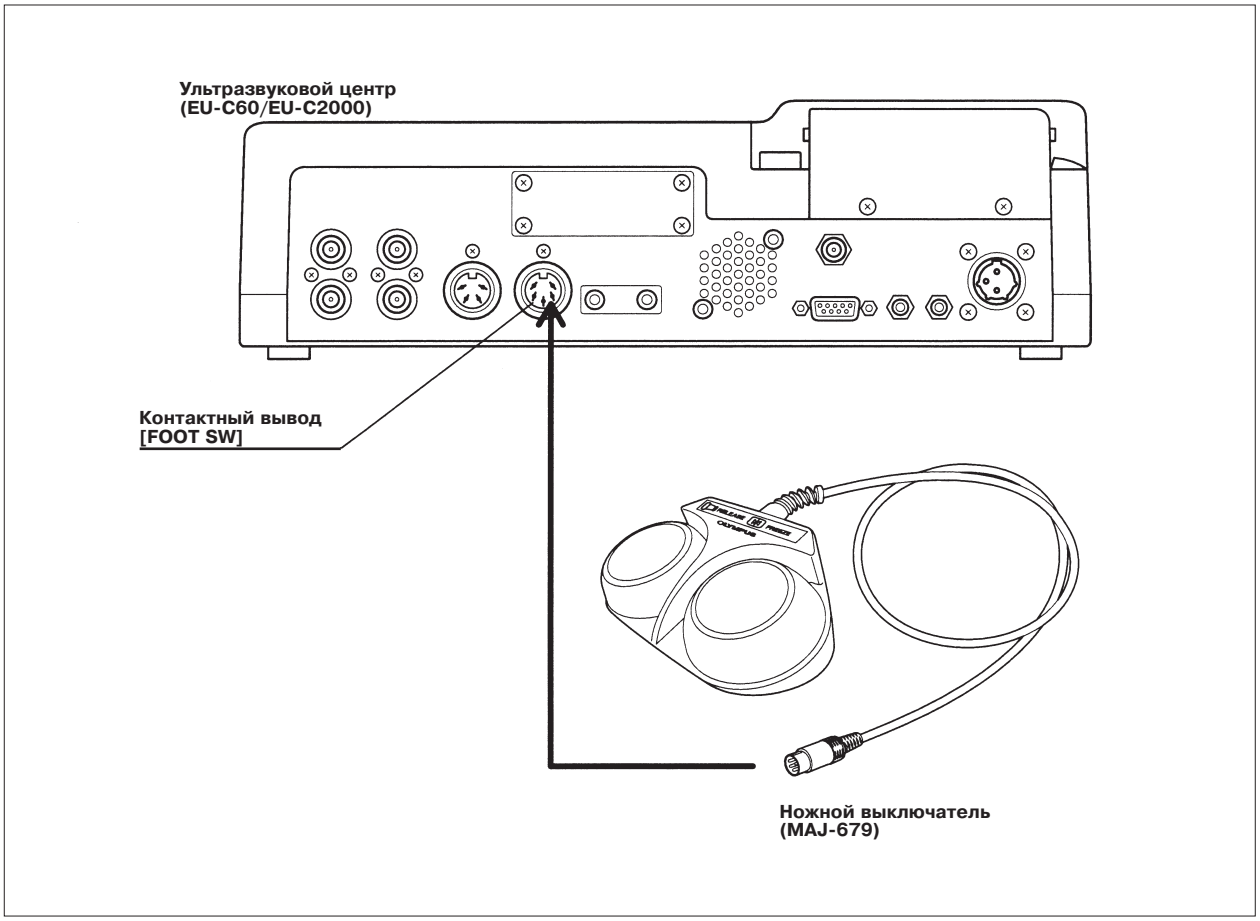


Рис. 4.1

4.2 Соединение с монитором

Фирма OLYMPUS рекомендует использовать следующие мониторы:

OLYMPUS OEV 142, OEV 143, OEV 202, OEV 203

ОСТОРОЖНО

- Необходимо ознакомиться с руководством по эксплуатации монитора.
- Переключатель внутренней нагрузки (вывод 75 Ом) на мониторе должен быть установлен в положение [ON].

1. Присоедините BNC-кабель (MB-677) к контактному выводу [VIDEO 1 OUT] на задней панели ультразвукового центра (см. рис. 4.2).
2. Присоедините другой конец BNC-кабеля (MB-677) к контактному выводу [VIDEO IN] монитора.

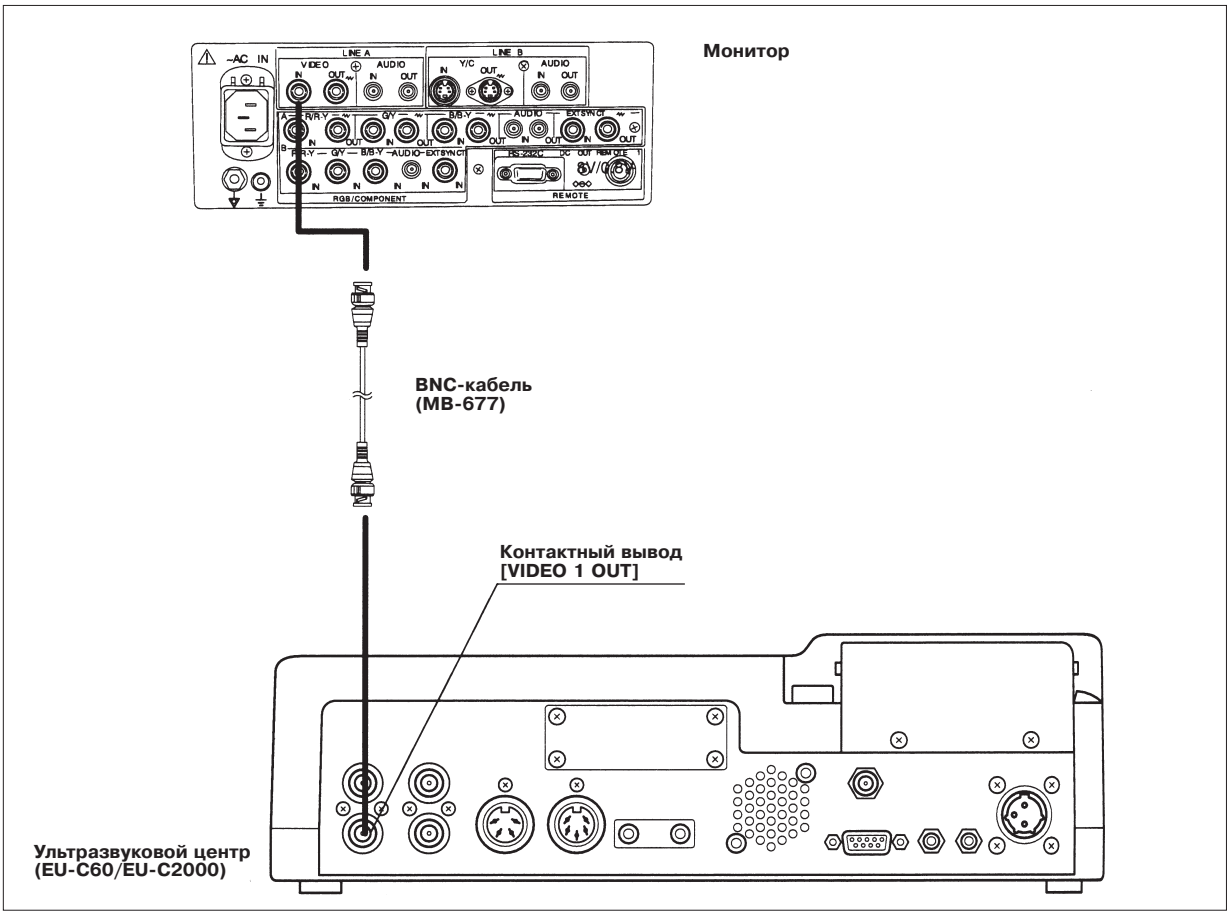


Рис. 4.2

4.3 Соединение с чёрно-белым видеопринтером

Фирма OLIMPUS рекомендует использовать следующий чёрно-белый видеопринтер:

SONY UP-895CE

ОСТОРОЖНО

- Необходимо ознакомиться с руководством по эксплуатации видеопринтера.
- Переключатель внутренней нагрузки (вывод 75 Ом) на видеопринтере должен быть установлен в положение [ON].

1. Присоедините кабель дистанционного управления (MH-907) к контактному выводу [PRINTER REMOTE] на задней панели ультразвукового центра (см. рис. 4.3).
2. Присоедините другой конец кабеля дистанционного управления (MH-907) к контактному выводу [REMOTE] видеопринтера.
3. Присоедините BNC-кабель к контактному выводу [VIDEO 2 OUT] на задней панели ультразвукового центра.
4. Присоедините другой конец BNC-кабеля к контактному выводу [VIDEO IN] видеопринтера.

   * BNC-кабель также прилагается к видеопринтеру.

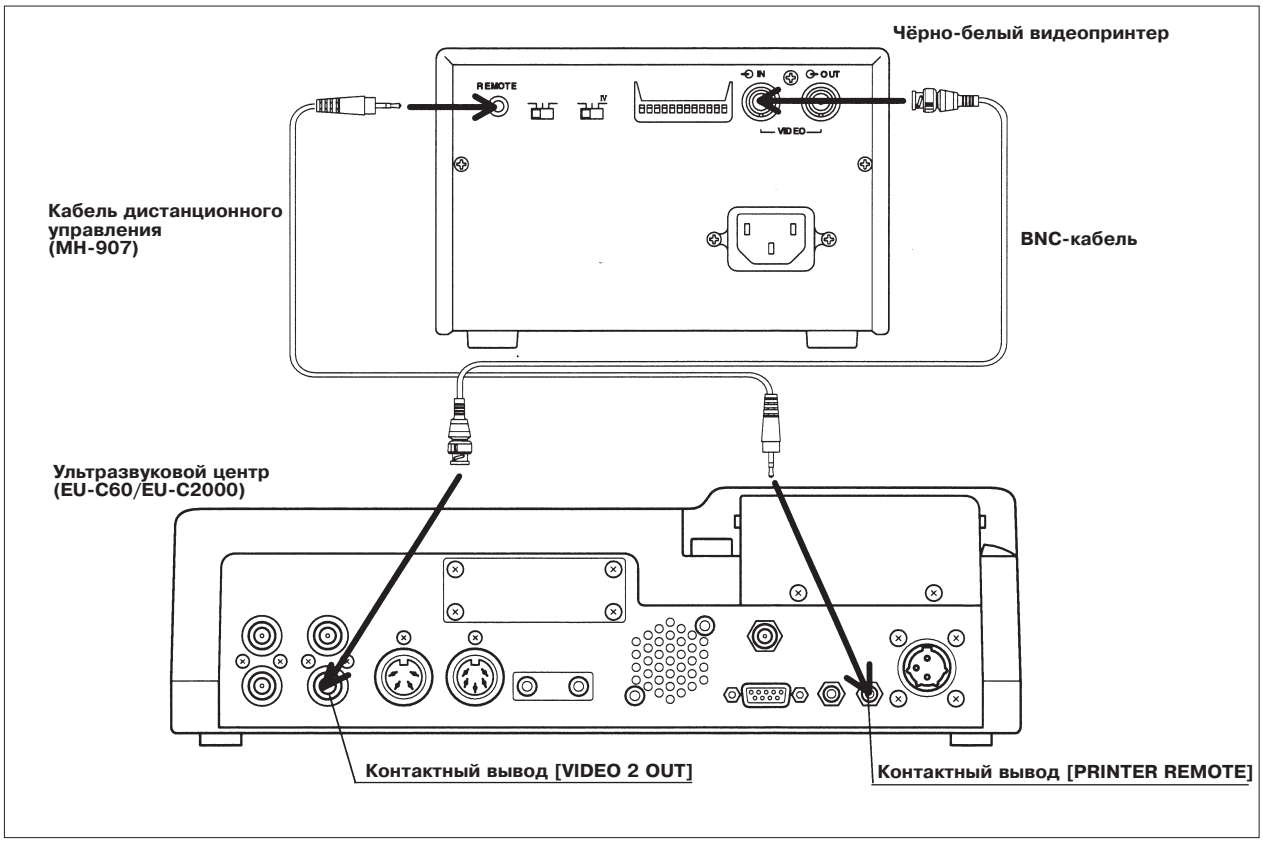


Рис. 4.3

4.4 Соединение с цветным видеопринтером

Фирма OLYMPUS рекомендует использовать следующий цветной видеопринтер:

OLYMPUS OEP

ОСТОРОЖНО

- Необходимо ознакомиться с руководством по эксплуатации видеопринтера.
- Переключатель внутренней нагрузки (вывод 75 Ом) на видеопринтере должен быть установлен в положение [ON].

1. Присоедините BNC-кабель (MB-677, поставляется отдельно) к контактному выводу [VIDEO 2 OUT] на задней панели ультразвукового центра (см. рис. 4.4).
2. Присоедините другой конец BNC-кабеля (MB-677, поставляется отдельно) к контактному выводу [VIDEO INPUT] цветного видеопринтера OEP.
3. Присоедините кабель дистанционного управления (MH-907) к контактному выводу [PRINTER REMOTE] на задней панели ультразвукового центра.
4. Присоедините другой конец кабеля дистанционного управления (MH-907) к контактному выводу [REMOTE 2] цветного видеопринтера.
5. Выберите входной видеосигнал [VIDEO] нажатием переключателя [INPUT SELECT] на цветном видеопринтере.

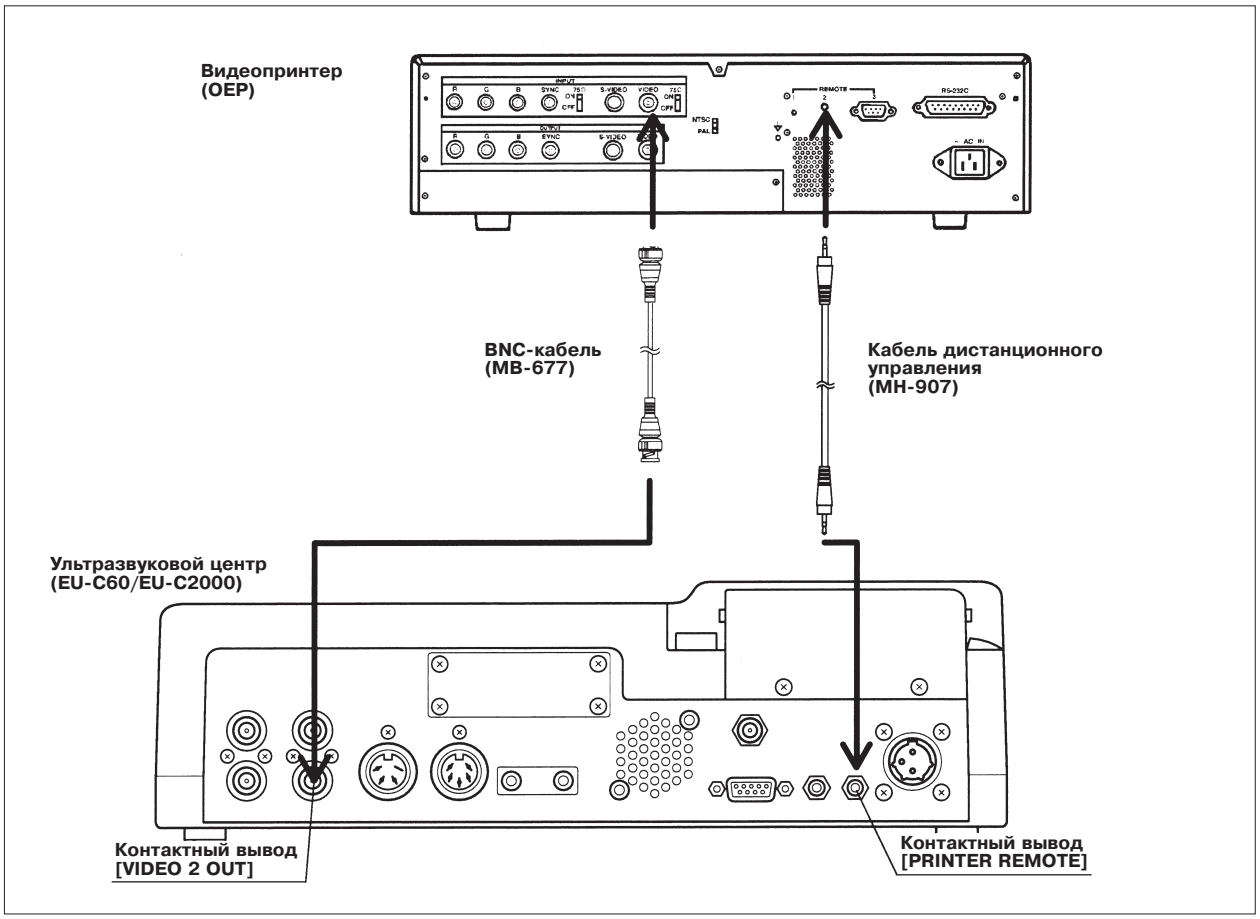

Видеопринтер
(OEP)
BNC-кабель
(MB-677)
Кабель дистанционного
управления
(MH-907)
Ультразвуковой центр
(EU-C60/EU-C2000)
Контактный вывод
[VIDEO 2 OUT]
Контактный вывод
[PRINTER REMOTE]

Рис. 4.4

4.5 Соединение с видеомагнитофоном

Фирма OLYMPUS рекомендует использовать следующие видеомагнитофоны:

SONY SVO-9500MDP, DSR-20MDP

ОСТОРОЖНО Необходимо ознакомиться с руководством по эксплуатации видеомагнитофона.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Не присоединяйте S-кабель к видеомагнитофону, если видеомагнитофон соединён с ультразвуковым центром (EU-C60/ EU-C2000) для видеозаписи. Изображение от ультразвукового центра не может быть записано, если S-кабель присоединён к видеомагнитофону.
- При присоединении видеомагнитофона к ультразвуковому центру, присоедините кабель для видеозаписи между видеомагнитофоном и ультразвуковым центром, а затем соедините кабелем видеомагнитофон и видеомонитор для наблюдения за воспроизведением видеозаписи.

1. Присоедините BNC-кабель (MB-677, поставляется отдельно) к контактному выводу [VIDEO 2 OUT] на задней панели ультразвукового центра (см. рис. 4.5).
2. Присоедините другой конец BNC-кабеля (MB-677, поставляется отдельно) к контактному выводу [VIDEO IN] видеомагнитофона.

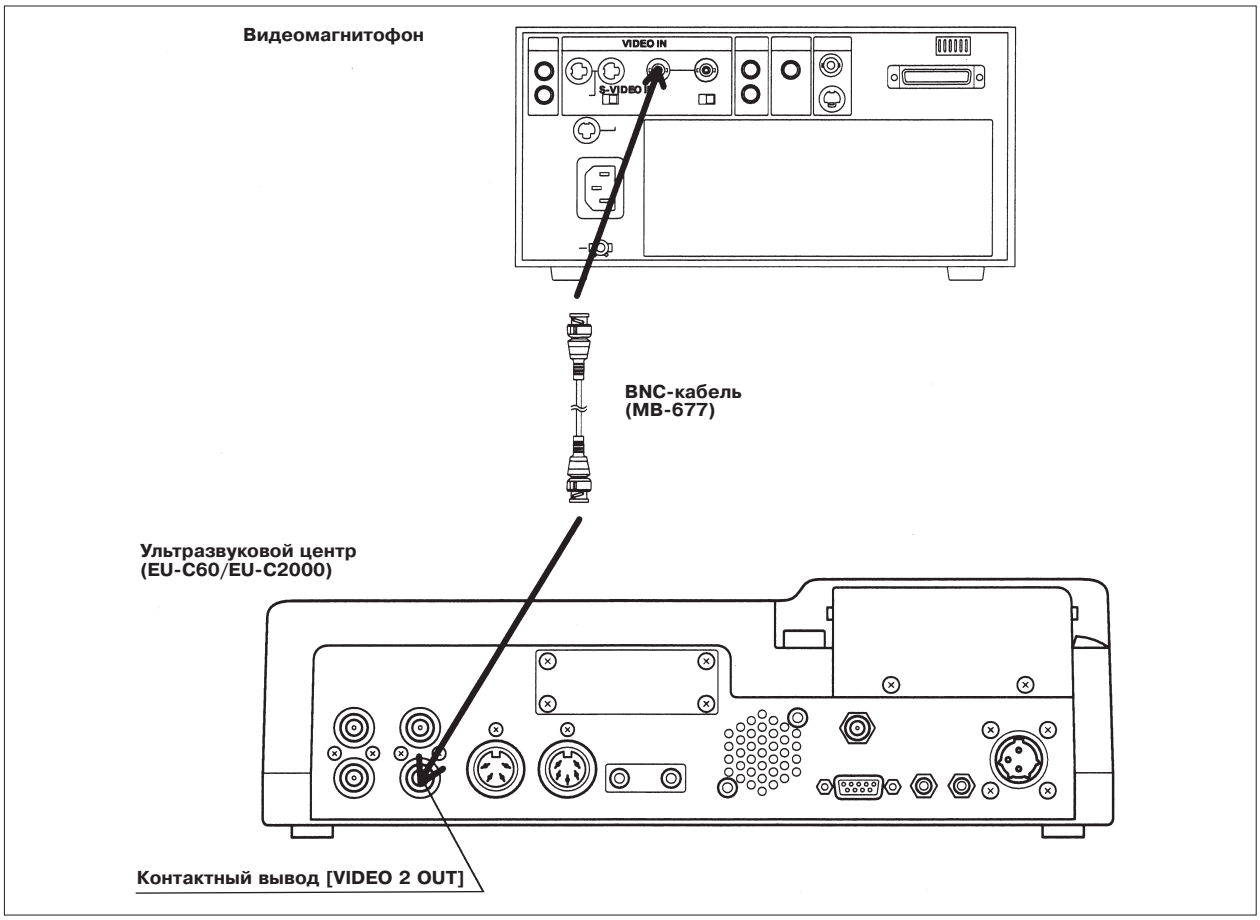

Видеомагнитофон
VIDEO IN
S-VIDEO
BNC-кабель
(MB-677)
Ультразвуковой центр
(EU-C60/EU-C2000)
Контактный вывод [VIDEO 2 OUT]

Рис. 4.5

4.6 Соединение с системным видеоцентром

Ультразвуковой центр, вспомогательное оборудование и системный видеоцентр соединяйте, используя специально предназначенные для этого кабели. Для получения подробной информации о соединении системного видеоцентра со вспомогательным оборудованием ознакомьтесь с соответствующими руководствами по эксплуатации.

ОСТОРОЖНО Необходимо ознакомиться с руководством по эксплуатации системного видеоцентра.

С ультразвуковым центром совместимы следующие системные видеоцентры:

CV-160/CV-140/CV-100

CV-240/CV200

При соединении ультразвукового центра с системным видеоцентром необходимо следующее оборудование, которое поставляется или продаётся отдельно.

- BNC-кабель (MB-677, поставляется отдельно), 2 набора
- BNC-BNC-коннектор (коммерческое изделие)
- Кабели (показаны в табл. 4.1)

ПРИМЕЧАНИЕ Набор BNC-кабелей (MB-678) также можно использовать для соединения ультразвукового центра (EU-C60/EU-C2000) с системным видеоцентром и периферическим оборудованием. В набор MB-678 входят 4 BNC-кабеля, маркированные [R], [G], [B] и [S], соответственно.

ОСТОРОЖНО Когда ультразвуковой центр используется при обследовании пациента, не допускайте контакта между BNC-BNC-коннектором (коммерческое изделие) и пациентом, медицинским персоналом, полом или металлическими частями вспомогательного оборудования. В противном случае возможно поражение электрическим током пациента и/или медицинского персонала.

❍ Если используется монитор OEV 142/143/202/203

Следующие кабели, которые поставляются отдельно, также необходимы для соединения ультразвукового центра с системным видеоцентром.

	Кабель 1	**Кабель 2**	**Кабель 3**
CV-160	MAJ-846 [MONITOR OUT]	MAJ-984 [PRINTER OUT]	MAJ-995 [PRINTER REMOTE]
CV-140 **CV-240**	MD-685 [MONITOR]	MD-445 [PHOTO]	MH-995 [PRINTER REMOTE]
CV-100 **CV-200**	MD-685 [MONITOR OUT]	MD-445 [PHOTO OUT]	MD-433 [PRINTER REMOTE]

Таблица 4.1

ПРИМЕЧАНИЕ Слово (слова) в скобках обозначает(ют) название контактных выводов на задней панели системного видеоцентра к которым присоединён кабель.

1. Присоедините BNC-кабель (MB-677) или BNC-кабель (MB-678) к контактному выводу [VIDEO 1 OUT] на задней панели ультразвукового центра (см. рис. 4.6).
2. Присоедините другой конец BNC-кабеля (MB-677) или BNC-кабеля (MB-678) к контактному выводу [VIDEO IN] на мониторе.
3. Присоедините кабель дистанционного управления монитором (MAJ-1042) к контактному выводу [OEV REMOTE] на задней панели ультразвукового центра.
4. Присоедините другой конец кабеля дистанционного управления монитором (MAJ-1042) к контактному выводу [RS-232C REMOTE] на мониторе.
5. Присоедините кабель 1 (см. табл. 4.1) к системному видеоцентру.
6. Присоедините коннекторы R/G/B/S кабеля 1 к контактным выводам [RGB A IN] на мониторе, присоедините коннектор Y/C кабеля 1 к контактному выводу [Y/C IN] на мониторе.
7. Соедините коннектор VIDEO кабеля 1 с BNC-BNC-коннектором (коммерческое изделие).
8. Присоедините второй BNC-кабель (MB-677) или BNC-кабель (MB-678) к другому концу BNC-BNC-коннектора (коммерческое изделие).

9. Присоедините другой конец BNC-кабеля (MB-677) или BNC-кабеля (MB-678) к контактному выводу [VIDEO 1 IN] на задней панели ультразвукового центра.
10. Присоедините кабель 2 (см. табл. 4.1) системному видеоцентру.
11. Присоедините коннекторы R/G/B/S кабеля 2 к контактным выводам [R/G/B/S INPUT] на цветном видеопринтере.
12. Присоедините кабель 3 (см. табл. 4.1) к системному видеоцентру.
13. Присоедините другой конец кабеля 3 к контактному выводу [RS-232C REMOTE] на цветном видеопринтере.
14. Присоедините третий BNC-кабель (входит в комплект чёрно-белого видеопринтера) или BNC-кабель (MB-678) к контактному выводу [VIDEO 2 OUT] на задней панели ультразвукового центра.
15. Присоедините другой конец BNC-кабеля (входит в комплект чёрно-белого видеопринтера) или BNC-кабеля (MB-678) к контактному выводу [VIDEO IN] на чёрно-белом видеопринтере.
16. Присоедините кабель дистанционного управления (MH-907) к контактному выводу [PRINTER REMOTE] на задней панели ультразвукового центра.
17. Присоедините другой конец кабеля дистанционного управления (MH-907) к контактному выводу [REMOTE] на чёрно-белом видеопринтере.
18. Присоедините четвёртый BNC-кабель (MB-677) к контактному выводу [VIDEO OUT] на мониторе.
19. Присоедините другой конец BNC-кабеля (MB-677) к контактному выводу [VIDEO INPUT] на цветном видеопринтере.
20. Присоедините кабель ножного выключателя (MAJ-679) к контактному выводу [FOOT SW] на задней панели ультразвукового центра.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Чтобы напечатать эндоскопическое изображение от системного видеоцентра, нажатием переключателя [INPUT SELECT] на цветном видеопринтере выберите входной видеосигнал “RGB”. Чтобы напечатать ультразвуковое изображение от ультразвукового центра, нажатием переключателя [INPUT SELECT] на цветном видеопринтере выберите входной видеосигнал “VIDEO”.
- При использовании дистанционного кабеля монитора (MAJ-1042) необходимо включать и выключать электропитание ультразвукового центра и вспомогательного оборудования в специальном порядке. Подробную информацию смотрите в разделе 5.2 “На что следует обратить внимание при включении и выключении ультразвукового центра”.

- Используйте контактный вывод [VIDEO OUT] на мониторе для присоединения вспомогательного оборудования. Ультразвуковое изображение от ультразвукового центра передаётся от контактного вывода [VIDEO OUT] монитора, если на панели управления горит индикаторный светодиод [US]. Эндоскопическое изображение от системного видеоцентра передаётся от контактного вывода [VIDEO OUT] монитора, если на панели управления горит индикаторный светодиод [EXT] или выключатель электропитания ультразвукового центра находится в положении “выключено”,

- При использовании кабеля дистанционного управления монитором (MAJ-1042), нажатием переключателя [US/EXT] на панели управления выберите режим [EXT] для отображения на экране монитора изображения от вспомогательного оборудования. Нажмите переключатель выбора входного видеосигнала на передней панели монитора. При этом изображение отобразится на экране монитора.

- Дистанционный сигнал для принтера от ультразвукового центра не передаётся на цветной видеопринтер. Таким образом, функция дистанционного управления принтером ультразвукового центра не работает с цветным видеопринтером.

Присоедините кабель дистанционного управления монитором (MAJ-227) к системному видеоцентру и, при необходимости, к монитору. Если системный видеоцентр (CV-140/CV-240) используется с кабелем дистанционного управления монитором (MAJ-227), необходимо произвести настройку основных параметров системного видеоцентра следующим образом:

❍ Если используется системный видеоцентр CV-140/240

1. Нажмите клавишу [System setup] (установка параметров системы) на клавиатуре системного видеоцентра. На экране мониторе отобразится меню “Установка параметров системы”.
2. Нажатием клавиш [↑ и [↓]] высветите пункт [System configuration] (конфигурация системы) и нажмите клавишу "Enter". На экране мониторе отобразится меню "Конфигурация системы".
3. Нажатием клавиш [↑] и [↓]] переместите курсор на пункт [Scope] (эндоскоп) в поле [Monitor setup] (настройка монитора).
4. Нажатием клавиш [←] и [→] выберите позицию [Manu.] (ручная настройка).
5. После завершения настройки нажмите клавишу “Enter”. На экране отобразится табличка [Are you sure? (Y/N)] (Вы уверены в правильности? Да/Нет). Убедитесь в правильности настроек и нажмите [Y] (Да).
6. Нажмите кнопку [RGB/COMPONENT A] на передней панели монитора для отображения на экране монитора эндоскопического изображения.

❍ Если используется системный видеоцентр CV-260

1. Нажмите клавишу [System setup] (установка параметров системы) на клавиатуре системного видеоцентра. На экране мониторе отобразится меню “Установка параметров системы”.
2. На стр. 2 меню [System setup] (установка параметров системы) установите опцию, показанную ниже: .

   "SDTV-Mon Scope : Manu"
3. Нажмите клавишу "Enter".

ОСТОРОЖНО

- При использовании ультразвукового центра, убедитесь в том, что на передней панели системного видеоцентра горит индикаторная лампа [SCOPE]. В противном случае функция дистанционного управления монитором с ультразвукового центра не будет работать, и ультразвуковое изображение от ультразвукового центра не будет отображаться на экране монитора.

- Не присоедитняйте кабель дистанционного управления монитором (MAJ-227) к системному видеоцентру (CV-145/160) и монитору при использовании совместно с ультразвуковым центром. В противном случае не будет работать функция дистанциолнного управления монитором с ультразвукового центра, а ультразвуковое изображение с ультразвукового центра не сможет быть отображено на мониторе.

❍ Если используется системный видеоцентр CV-260 и монитор OEV181H

1. Присоедините BNC-кабель (MB-677) или BNC-кабель (MB-678) к контактному выводу [VIDEO 1 OUT] на задней панели ультразвукового центра (EU-C60/ EU-C2000).
2. Присоедините другой конец BNC-кабеля (MB-677) или BNC-кабеля (MB-678) к контактному выводу [VIDEO IN] на мониторе.
3. Соедините кабель дистанционного управления монитором (MAJ-1042) и кабель дистанционного управления (MAJ-1021) и присоедините один конец к контактному выводу [OEV REMOTE] на задней панели ультразвукового центра.
4. Присоедините другой конец кабеля к выводу "OPTION A" на системном видеоцентре.
5. Присоедините кабель дистанционного управления монитором (MAJ-1161) к контактному выводу [MONITOR REMOTE] на радней панели системного видеоцентра.
6. Присоедините другой конец кабеля дистанционного управления монитором (MAJ-1161) к выводу "REMOTE" на мониторе.
7. Соедините HDTV-кабель монитора (MAJ-1228) к системному видеоцентру.

8. Присоедините R/G/B/S-коннекторы HDTV-кабеля монитора (MAJ-1228) к выводу "R/G/B/EXT SYNC" на мониторе и присоедините коннектор "S-VIDEO" к выводу "S IN" на мониторе.
9. Присоедините V-коннектор HDTV-кабеля монитора (MAJ-1228) к BNC-BNC-коннектору (поставляется отдельно).
10. Присоедините второй BNC-кабель (MB-677) или BNC-кабель (MB-678) к другому концу BNC-BNC-коннектора (поставляется отдельно).
11. Присоедините другой конец BNC-кабеля (MB-677) или BNC-rабель (MB-678) к контактному выводу "VIDEO 1 IN" на радней панели ультразвукового центра.
12. Присоедините кабель монитора (MAJ-846) к выводу "PHOTO" на системном видеоцентре.
13. Присоедините R/G/B/S-коннекторы кабеля монитора (MAJ-846) к выводам "R/G/B/S INPUT" на цветном видеопринтере.
14. Присоедините кабель дистанционного управления (MH-995) к выводу "PRINTER REMOTE" системного видеоцентра.
15. Присоедините другой конец кабеля дистанционного управления (MH-995) к контактному выводу "RS-232C" на цветном видеопринтере.
16. Присоедините третий BNC-кабель (входит в комплект чёрно-белого видеопринтера) или BNC-кабель (MB-678) к контактному выводу [VIDEO 2 OUT] на задней панели ультразвукового центра.
17. Присоедините другой конец BNC-кабеля (входит в комплект чёрно-белого видеопринтера) или BNC-кабеля (MB-678) к контактному выводу [VIDEO IN] на чёрно-белом видеопринтере.
18. Присоедините кабель дистанционного управления (MH-907) к контактному выводу [PRINTER REMOTE] на задней панели ультразвукового центра.
19. Присоедините другой конец кабеля дистанционного управления (MH-907) к контактному выводу [REMOTE] на чёрно-белом видеопринтере.
20. Присоедините четвёртый BNC-кабель (MB-677) к контактному выводу [VIDEO OUT] на мониторе.
21. Присоедините другой конец BNC-кабеля (MB-677) к контактному выводу [VIDEO IN] на чёрно-белом видеопринтере.
22. Присоедините кабель ножного выключателя (MAJ-679) к контактному выводу [FOOT SW] на задней панели ультразвукового центра.
23. Нажмите клавишу "System setup" на клавиатуре системного видеоцентра (CV-260). На экране отобразится меню "System setup".
24. На стр. 2 меню "System setup" установите опции, указанные ниже:

    Remote Control-Option: "EU-C".

    Remote Control-US Out^ "Video"
25. Нажмите на клавишу “Enter“ для закрытия меню.

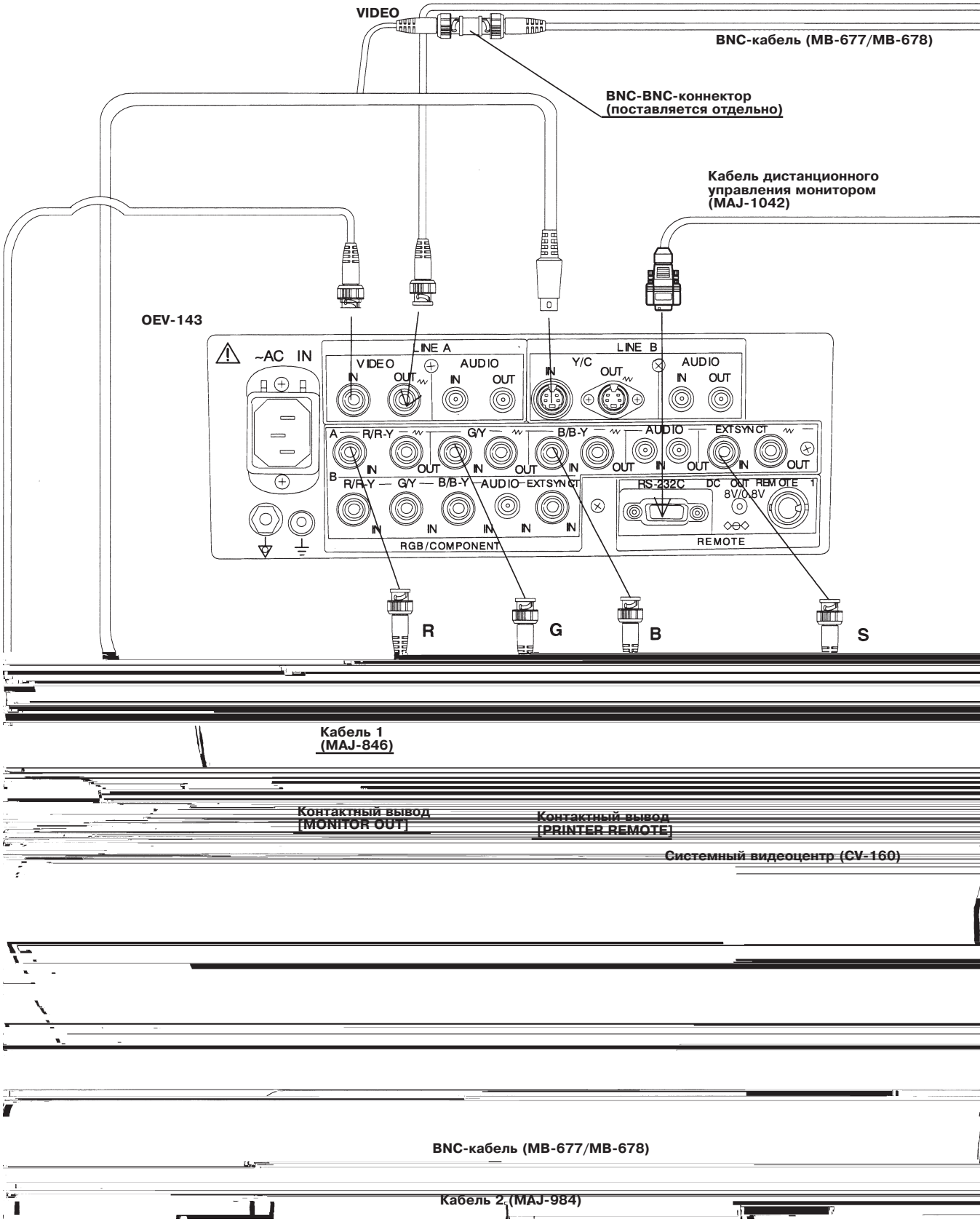
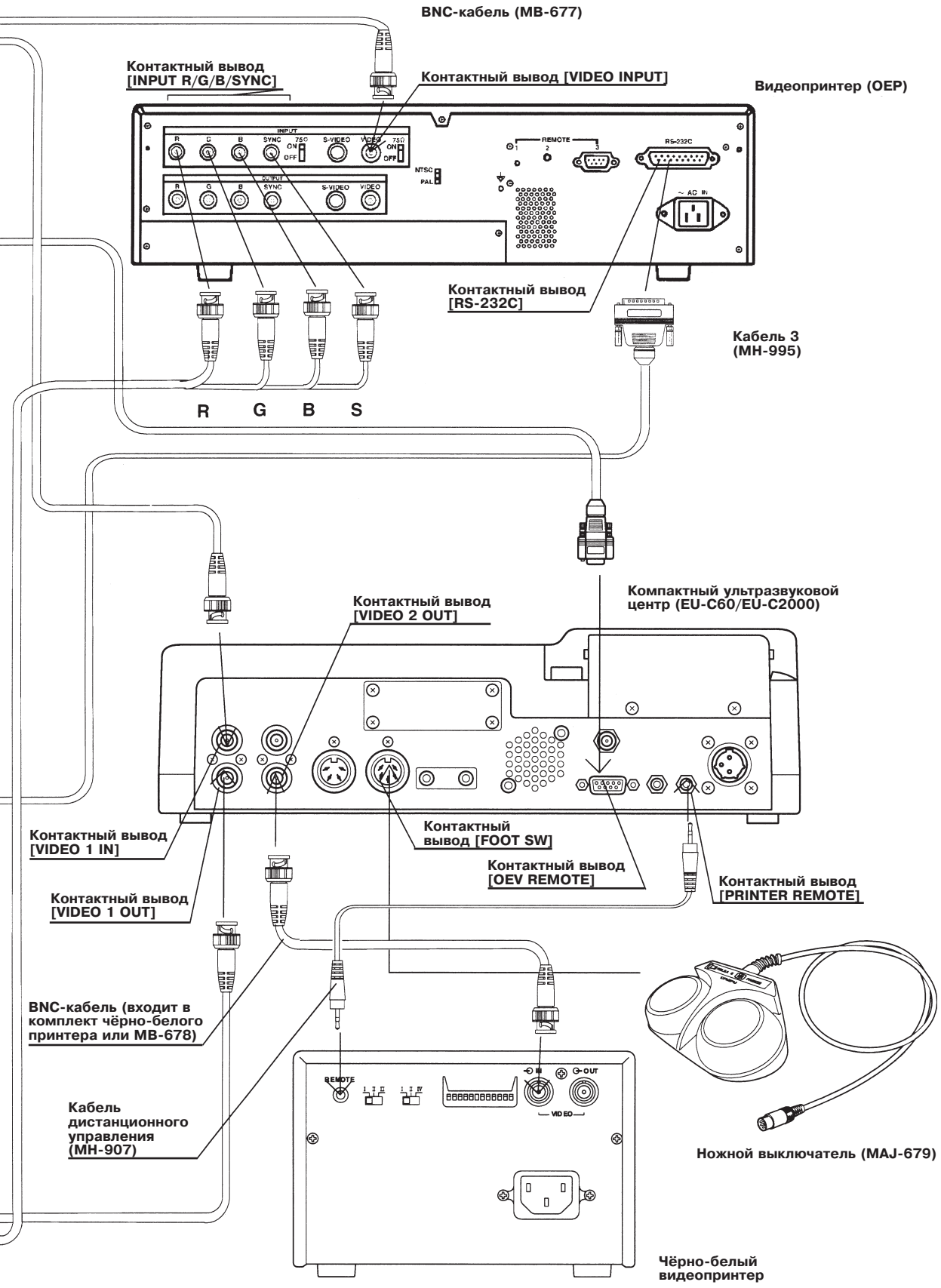

VIDEO
BNC-кабель (MB-677/MB-678)
BNC-BNC-коннектор
(поставляется отдельно)
Кабель дистанционного
управления монитором
(MAJ-1042)
OEV-143
~AC IN
LINE A
LINE B
VIDEO
AUDIO
Y/C
IN
OUT
A
B
R/R-Y
G/Y
B/B-Y
EXTSYNCT
RS-232C
DC OUT REMOTE
8V/0.8V
RGB/COMPONENT
REMOTE
R
G
B
S
Кабель 1
(MAJ-846)
Контактный вывод
[MONITOR OUT]
Контактный вывод
[PRINTER REMOTE]
Системный видеоцентр (CV-160)
BNC-кабель (MB-677/MB-678)
Кабель 2 (MAJ-984)

Рис. 4.6


BNC-кабель (MB-677)
Контактный вывод [INPUT R/G/B/SYNC]
Контактный вывод [VIDEO INPUT]
Видеопринтер (OEP)
Контактный вывод [RS-232C]
Кабель 3 (MH-995)
R G B S
Компактный ультразвуковой центр (EU-C60/EU-C2000)
Контактный вывод [VIDEO 2 OUT]
Контактный вывод [VIDEO 1 IN]
Контактный вывод [VIDEO 1 OUT]
Контактный вывод [FOOT SW]
Контактный вывод [OEV REMOTE]
Контактный вывод [PRINTER REMOTE]
BNC-кабель (входит в комплект чёрно-белого принтера или MB-678)
Кабель дистанционного управления (MH-907)
Ножной выключатель (MAJ-679)
Чёрно-белый видеопринтер

4.7 Соединение с системным видеоцентром и ультразвуковым центром системы EU-M

Ультразвуковой центр (EU-C60/EU-C2000), вспомогательное оборудование, системный видеоцентр и ультразвуковой центр системы EU-M соединяйте, используя специально предназначенные для этого кабели. Для получения подробной информации о соединении системного видеоцентра или ультразвукового центра системы EU-M со вспомогательным оборудованием, ознакомьтесь с соответствующими руководствами по эксплуатации.

ОСТОРОЖНО Необходимо ознакомиться с руководством по эксплуатации системного видеоцентра и ультразвукового центра системы EU-M .

С ультразвуковым центром (EU-C60/EU-C2000) совместимы следующие системные видеоцентры и ультразвуковые центры системы EU-M .

Системный видеоцентр	CV-160/CV-140/CV-100 CV-240/CV200
Системный ультразвуковой центр	EU-M30/EU-M30S

Таблица 4.2

Если ультразвуковой центр (EU-C60/EU-C2000) используется вместе с системным ультразвуковым центром (EU-M30), следуйте инструкциям, изложенным в настоящем разделе. Если ультразвуковой центр (EU-C60/EU-C2000) используется вместе с другим ультразвуковым центром, обратитесь на фирму OLYMPUS.

При соединении ультразвукового центра (EU-C60/EU-C2000) с системным видеоцентром или системным ультразвуковым центром (EU-M30), необходимо следующее оборудование, которое поставляется или продаётся отдельно.

- BNC-кабель (MB-677, поставляется отдельно), 3 набора
- Кабель монитора (MH-909, поставляется отдельно)
- Кабель принтера (MH-910, поставляется отдельно)
- BNC-BNC-коннектор (поставляется отдельно)
- Кабели (показаны в табл. 4.3)

ПРИМЕЧАНИЕ Набор BNC-кабелей (MB-678) также можно использовать для соединения ультразвукового центра (EU-C60/EU-C2000) с системным видеоцентром, системным ультразвуковым центром (EU-M30) и периферическим оборудованием. В набор MB-678 входят 4 BNC-кабеля, маркированные [R], [G], [B] и [S], соответственно.

ОСТОРОЖНО Когда ультразвуковой центр используется при обследовании пациента, не допускайте контакта между BNC-BNC-коннектором (коммерческое изделие) и пациентом, медицинским персоналом, полом или металлическими частями вспомогательного оборудования. В противном случае возможно поражение электрическим током пациента и/или медицинского персонала.

Следующие кабели, которые поставляются отдельно, также необходимы для соединения ультразвукового центра (EU-C60/EU-C2000) с системным ультразвуковым центром (EU-M30) и каждым системным видеоцентром.

	Кабель 1	**Кабель 2**	**Кабель 3**
CV-160	MAJ-870+MAJ-848 [MONITOR OUT]	MH-995 [PRINTER REMOTE]	MAJ-907 [KEYBOARD]
CV-140 **CV-240**	MD-870 [MONITOR]	MH-995 [PRINTER REMOTE]	MH-878 [KEYBOARD]
CV-100 **CV-200**	MD-870 [MONITOR OUT]	MD-433 [PRINT REMOTE]	MH-878 [KEYBOARD]

Таблица 4.3

ПРИМЕЧАНИЕ

- Слово (слова) в скобках обозначает(ют) название контактных выводов на задней панели системного видеоцентра к которым присоединён кабель.
- На рис. 4.7 показано оборудование, которое используется, если EU-C60/EU-C2000 работает в сочетании с системным видеоцентром (CV-160). В зависимости от системного видеоцентра, который будет использоваться, обычное оборудование и соединения могут отличаться от показанных на рис. 4.7.

1. Присоедините BNC-кабель (MB-677) или BNC-кабель (MB-678) к контактному выводу [VIDEO 1 OUT] на задней панели ультразвукового центра (EU-C60/ EU-C2000).
2. Присоедините другой конец BNC-кабеля (MB-677) или BNC-кабеля (MB-678) к контактному выводу [VIDEO IN] на мониторе.

3. Присоедините кабель дистанционного управления монитором (MAJ-1042) к контактному выводу [OEV REMOTE] на задней панели ультразвукового центра (EU-C60/EU-C2000) .
4. Присоедините другой конец кабеля дистанционного управления монитором (MAJ-1042) к контактному выводу [RS-232C REMOTE] на мониторе.
5. Присоедините кабель монитора (MH-909) к контактному выводу [MONITOR OUT] на системном ультразвуковом центре (EU-M30).
6. Присоедините коннекторы R/G/B/S кабеля монитора (MH-909) к контактным выводам [RGB A IN] на мониторе, присоедините коннектор Y/C кабеля монитора (MH-909) к контактному выводу [Y/C IN] на мониторе.
7. Соедините коннектор VIDEO кабеля монитора (MH-909) с BNC-BNC-коннектором (коммерческое изделие).
8. Присоедините второй BNC-кабель (MB-677) или BNC-кабель (MB-678) к другому концу BNC-BNC-коннектора (коммерческое изделие).
9. Присоедините другой конец BNC-кабеля (MB-677) или BNC-кабеля (MB-678) к контактному выводу [VIDEO 1 IN] на задней панели ультразвукового центра (EU-C60/EU-C2000).
10. Присоедините кабель дистанционного управления (MH-907) к контактному выводу [EU-M PRINTER REMOTE] на задней панели ультразвукового центра (EU-C60/EU-C2000).
11. Присоедините другой конец дистанционного кабеля (MH-907) к контактному выводу [PRN 1 REMOTE] на системном ультразвуковом центре (EU-M30).
12. Присоедините третий BNC-кабель (MB-677) или BNC-кабель (MB-678) к контактному выводу [VIDEO 2 IN] на задней панели ультразвукового центра (EU-C60/EU-C2000).
13. Присоедините другой конец BNC-кабеля (MB-677) или BNC-кабеля (MB-678) к контактному выводу [B/W] на системном ультразвуковом центре (EU-M30).
14. Присоедините кабель ножного выключателя (MAJ-1040) к контактному выводу [EU-M FOOT SW CTRL] на задней панели системного ультразвукового центра (EU-C60/EU-C2000).
15. Присоедините другой конец кабеля ножного выключателя (MAJ-1040) к контактному выводу [FOOT SW] на системном ультразвуковом центре (EU-M30).
16. Присоедините показанный в табл. 4.3 кабель 1 к системному видеоцентру.
17. Присоедините другой конец кабеля 1 к контактному выводу [MONITOR IN] на системном ультразвуковом центре (EU-M30).
18. Присоедините клавиатуру ультразвукового центра (EU-M30) к контактному выводу [KEYBOARD US] системного ультразвукового центра (EU-M30).
19. Присоедините показанный в табл. 4.3 кабель 3 к контактному выводу [KEYBOARD] на системном видеоцентре.

20. Присоедините другой конец кабеля 3 к контактному выводу [KEYBOARD EVIS] на системном ультразвуковом центре (EU-M30).

21. Присоедините четвёртый BNC-кабель (входит в комплект чёрно-белого видеопринтера) или BNC-кабель (MB-678) к контактному выводу [VIDEO 2 OUT] на задней панели ультразвукового центра (EU-C60/EU-C2000).

22. Присоедините другой конец BNC-кабеля (входит в комплект чёрно-белого видеопринтера) или BNC-кабеля (MB-678) к контактному выводу [VIDEO IN] на чёрно-белом видеопринтере.

23. Присоедините кабель дистанционного управления (MH-907) к контактному выводу [PRINTER REMOTE] на задней панели ультразвукового центра (EU-C60/EU-C2000).

24. Присоедините другой конец кабеля дистанционного управления (MH-907) к контактному выводу [REMOTE] на чёрно-белом видеопринтере.

25. Присоедините пятый BNC-кабель (MB-677) к контактному выводу [VIDEO OUT] на мониторе.

26. Присоедините другой конец BNC-кабеля (MB-677) к контактному выводу [VIDEO INPUT] на цветном видеопринтере.

27. Присоедините кабель принтера (MH-910) к контактному выводу [PRINTER 2] на системном ультразвуковом центре (EU-M30).

28. Присоедините другой конец кабеля принтера (MH-910) к контактному выводу [R/G/B/S INPUT] на цветном видеопринтере.

29. Присоедините показанный в табл. 4.3 кабель 2 к системному видеоцентру.

30. Присоедините другой конец кабеля 2 к контактному выводу [RS-232C] на цветном видеопринтере.

31. Присоедините кабель ножного выключателя (MAJ-679) к контактному выводу [FOOT SW] на задней панели ультразвукового центра (EU-C60/EU-C2000).

ПРИМЕЧАНИЕ

- Чтобы напечатать эндоскопическое изображение от системного видеоцентра, нажатием переключателя [INPUT SELECT] на цветном видеопринтере выберите входной видеосигнал “RGB”. Чтобы напечатать ультразвуковое изображение от ультразвукового центра, нажатием переключателя [INPUT SELECT] на цветном видеопринтере выберите входной видеосигнал “VIDEO”.
- При использовании кабеля дистанционного управления монитором (MAJ-1042) необходимо включать и выключать электропитание ультразвукового центра и вспомогательного оборудования в специальном порядке. Подробную информацию смотрите в разделе 5.2 “На что следует обратить внимание при включении и выключении ультразвукового центра”.

- Используйте контактный вывод [VIDEO OUT] на мониторе для присоединения вспомогательного оборудования. Ультразвуковое изображение от ультразвукового центра передаётся от контактного вывода [VIDEO OUT] монитора, если на панели управления горит светодиод [US]. Эндоскопическое изображение от системного видеоцентра передаётся от контактного вывода [VIDEO OUT] монитора, если на панели управления горит светодиод [EXT] или выключатель электропитания ультразвукового центра находится в положении “выключено”.

- При использовании кабеля дистанционного управления монитором (MAJ-1042) нажатием переключателя [US/EXT] на панели управления выберите режим [EXT] для отображения на экране монитора изображения от вспомогательного оборудования. Нажмите переключатель выбора входного видеосигнала на передней панели монитора. При этом изображение отобразится на экране монитора.

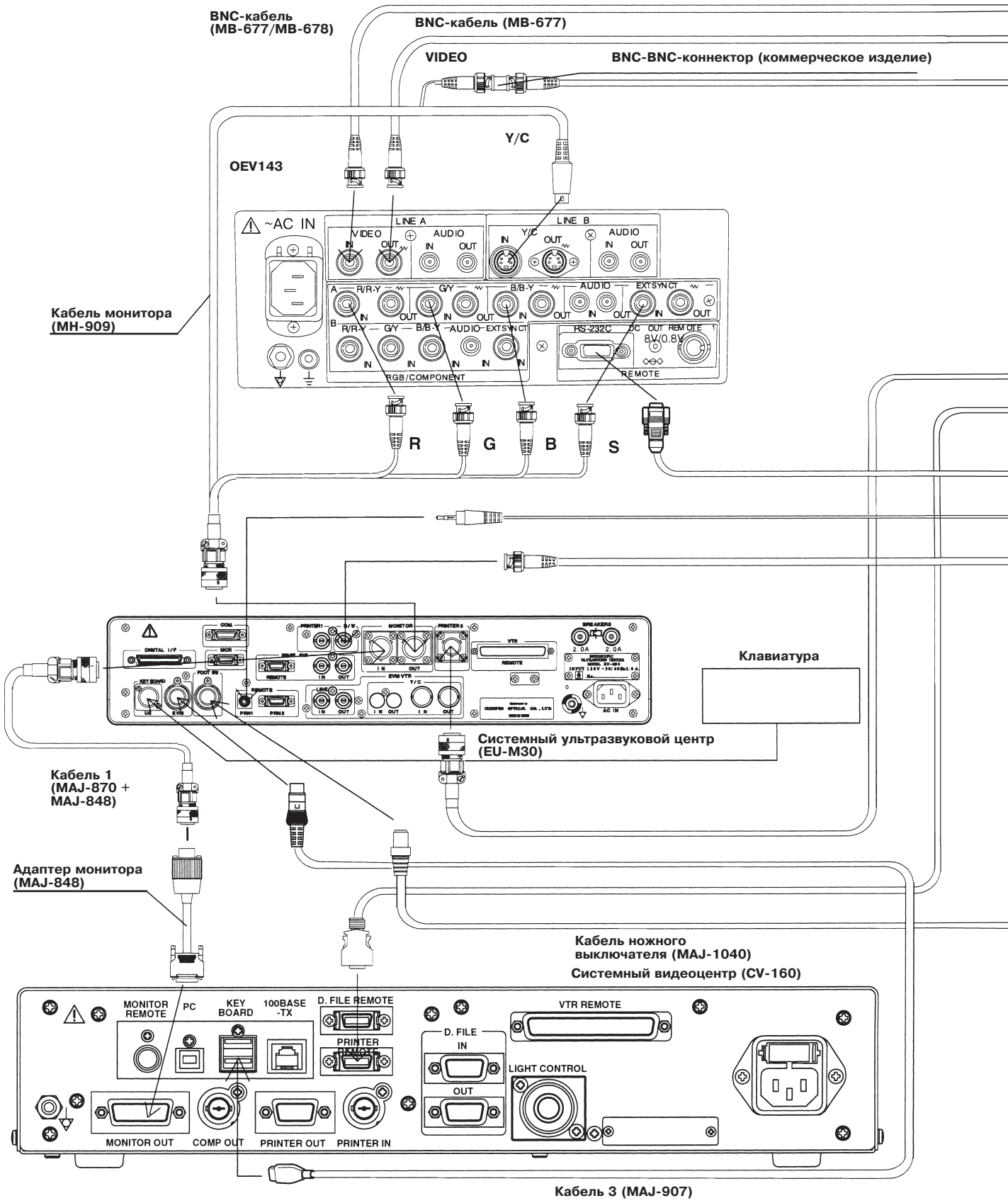
- Дистанционный сигнал для принтера от ультразвукового центра не передаётся на цветной видеопринтер. Таким образом, функция дистанционного управления принтером ультразвукового центра не работает с цветным видеопринтером.

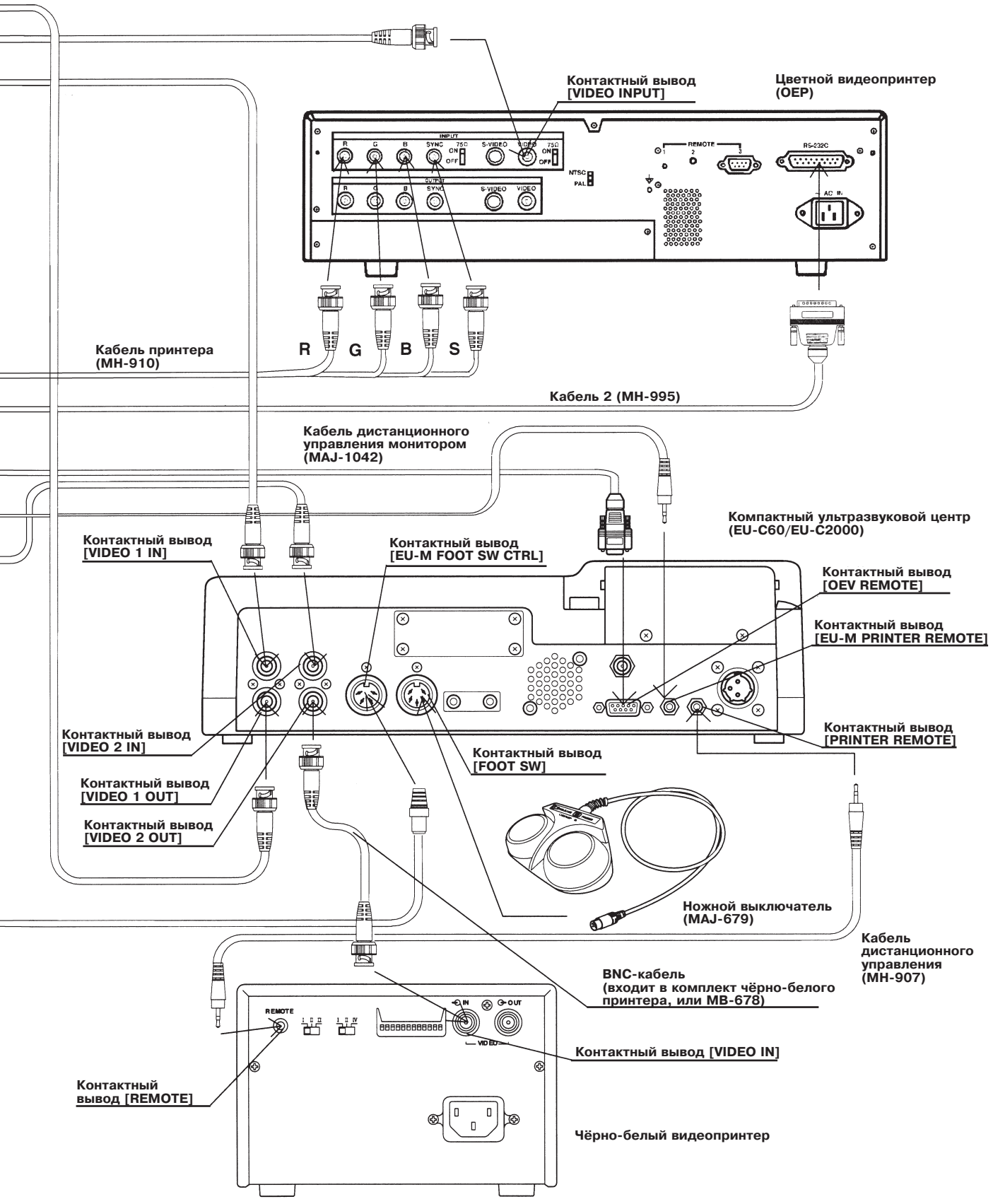
Присоедините кабель дистанционного управления монитором (MAJ-227) к системному видеоцентру и, при необходимости, к монитору. Если системный видеоцентр (CV-140/CV-240) используется с дистанционным кабелем монитора (MAJ-227), необходимо произвести настройку основных параметров системного видеоцентра следующим образом:

1. Нажмите клавишу [System setup] (установка параметров системы) на клавиатуре системного видеоцентра. На экране мониторе отобразится меню “Установка параметров системы”.
2. Нажатием клавиш [↑] и [↓] высветите пункт [System configuration] (конфигурация системы) и нажмите клавишу "Enter". На экране мониторе отобразится меню "Конфигурация системы".
3. Нажатием клавиш [↓] и [↑] переместите курсор на пункт [Scope] (эндоскоп) в поле [Monitor setup] (настройка монитора).
4. Нажатием клавиш [←] и [→] выберите позицию [Manu.] (ручная настройка).
5. После завершения настройки нажмите клавишу “Enter”. На экране отобразится табличка [Are you sure? (Y/N)] (Вы уверены в правильности? Да/Нет). Убедитесь в правильности настроек и нажмите [Y] (Да).
6. Нажмите кнопку [RGB/COMPONENT A] на передней панели монитора для отображения на экране монитора эндоскопического изображения.

ОСТОРОЖНО

При использовании ультразвукового центра, убедитесь в том, что на передней панели системного видеоцентра горит индикаторная лампа [SCOPE]. В противном случае функция дистанционного управления монитором с ультразвукового центра не будет работать, и ультразвуковое изображение от ультразвукового центра не будет отображаться на экране монитора.


BNC-кабель (MB-677/MB-678)
BNC-кабель (MB-677)
VIDEO
BNC-BNC-коннектор (коммерческое изделие)
Y/C
OEV143
~AC IN
LINE A
LINE B
VIDEO
AUDIO
Y/C
R/R-Y
G/Y
B/B-Y
EXT SYNC
RS-232C
REMOTE
RGB/COMPONENT
Кабель монитора (MH-909)
R
G
B
S
Клавиатура
Системный ультразвуковой центр (EU-M30)
Кабель 1 (MAJ-870 + MAJ-848)
Адаптер монитора (MAJ-848)
Кабель ножного выключателя (MAJ-1040)
Системный видеоцентр (CV-160)
MONITOR REMOTE
PC
KEY BOARD
100BASE -TX
D. FILE REMOTE
PRINTER REMOTE
VTR REMOTE
D. FILE
IN
OUT
LIGHT CONTROL
MONITOR OUT
COMP OUT
PRINTER OUT
PRINTER IN
Кабель 3 (MAJ-907)


Контактный вывод [VIDEO INPUT]
Цветной видеопринтер (OEP)
R
G
B
S
Кабель принтера (MH-910)
Кабель 2 (MH-995)
Кабель дистанционного управления монитором (MAJ-1042)
Компактный ультразвуковой центр (EU-C60/EU-C2000)
Контактный вывод [VIDEO 1 IN]
Контактный вывод [EU-M FOOT SW CTRL]
Контактный вывод [OEV REMOTE]
Контактный вывод [EU-M PRINTER REMOTE]
Контактный вывод [VIDEO 2 IN]
Контактный вывод [PRINTER REMOTE]
Контактный вывод [FOOT SW]
Контактный вывод [VIDEO 1 OUT]
Контактный вывод [VIDEO 2 OUT]
Ножной выключатель (MAJ-679)
Кабель дистанционного управления (MH-907)
BNC-кабель (входит в комплект чёрно-белого принтера, или MB-678)
Контактный вывод [VIDEO IN]
Контактный вывод [REMOTE]
Чёрно-белый видеопринтер

4.8 Присоединение цифрового файлового оборудования

Ультразвуковой центр может быть соединён со следующим цифровым файловым оборудованием:

ENDOBASEIII

ПРИМЕЧАНИЕ

Необходимо ознакомиться с руководством по эксплуатации ENDOBASEIII.

1. Соедините ультразвуковой центр, вспомогательное оборудование и системный видеоцентр, как описано в разделе 4.6 “Соединение с системным видеоцентром”.
2. Присоедините кабель управления к контактному выводу [D.FILE REMOTE] системного видеоцентра.
3. Присоедините другой конец кабеля управления к контактному выводу [RS-232C] персонального компьютера.
4. Присоедините видеокабель к контактному выводу [VIDEO OUT] цветного видеопринтера.
5. Присоедините другой конец видеокабеля к контактному выводу [Matrox] персонального компьютера.
6. Переключатель внутренней нагрузки (контактный вывод 75 Ом) на цветном видеопринтере должен быть установлен в положение [OFF].

ПРИМЕЧАНИЕ

- Удалите экранные индикаторы (C, Qn, A и др.) цветного видеопринтера, как описано в руководстве по эксплуатации цветного видеопринтера. В противном случае изображение с экранными индикаторами (C, Qn, A и др.) записывается на цифровое файловое оборудование.
- Если цветной видеопринтер (показанный на рис. 4.6) не соединён с монитором, на описанном выше этапе 4 присоедините видеокабель от персонального компьютера к контактному выводу [VIDEO OUT] монитора.

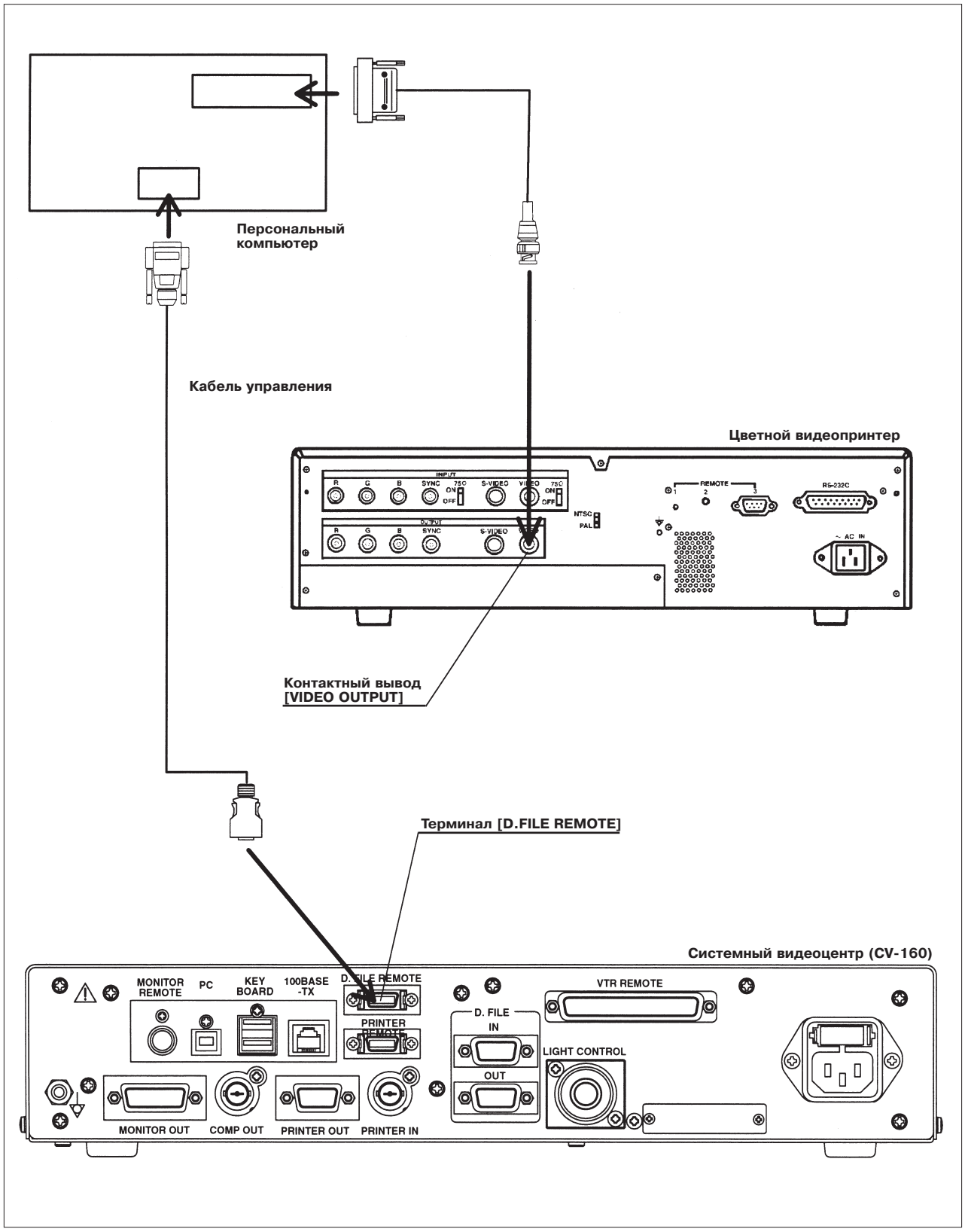

Персональный компьютер
Кабель управления
Цветной видеопринтер
Контактный вывод [VIDEO OUTPUT]
Терминал [D.FILE REMOTE]
Системный видеоцентр (CV-160)
MONITOR REMOTE
PC
KEY BOARD
100BASE -TX
D. FILE REMOTE
PRINTER REMOTE
D. FILE IN
OUT
VTR REMOTE
LIGHT CONTROL
MONITOR OUT
COMP OUT
PRINTER OUT
PRINTER IN

Рис. 4.8

4.9 Присоединение к сети переменного тока

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Для присоединения ультразвукового центра к сети переменного тока используйте только выпрямитель переменного тока (MAJ-1039).
- Не допускайте намокания шнура электропитания. Это может привести к поражению электрическим током.
- Не допускайте чрезмерных изгибов, натягивания и перекрутов шнура электропитания. Это может привести к поражению электрическим током, повреждению и/или воспламенению оборудования.
- При подключении ультразвукового центра через разделительный трансформатор следует использовать только соответствующим образом заземлённые сетевые электрические розетки. В противном случае возможно поражение электрическим током и/или воспламенение оборудования.
- Убедитесь в том, что сетевая электрическая розетка и разделительный трансформатор рассчитаны на достаточную электрическую нагрузку. В противном случае возможно воспламенение оборудования или колебания электрического напряжения.
- Избегайте попадания жидкостей на выпрямитель переменного тока. В случае попадания жидкостей внутрь ультразвукового центра, немедленно прекратите его использование и обратитесь на фирму OLYMPUS.
- Во избежание поражения электрическим током, надёжно присоединяйте к ультразвуковому центру штекер постоянного тока выпрямителя переменного тока.

1. Присоедините штекер кабеля постоянного тока выпрямителя переменного тока к соответствующему контактному гнезду на задней панели ультразвукового центра.
2. Шнур электропитания присоедините к контактному гнезду переменного тока выпрямителя переменного тока, а затем - к сетевой электрической розетке переменного тока.
3. Следующее вспомогательное оборудование может быть подключено непосредственно к сетевой электрической розетке переменного тока. При необходимости используйте разделительный трансформатор (см. рис. 4.9):

Выпрямитель переменного тока	(MAJ-1039)
Ультразвуковой центр	(система EU-M60)
Системный видеоцентр	
Источник света	(серии CLV)
Монитор (OEV)	(серии OEV)
Видеопринтер	OEP

4. Следующее вспомогательное оборудование следует подключать к сетевой электрической розетке переменного тока через разделительный трансформатор (см. рис. 4.9):

Видеомагнитофон	(например, SVO-9500MDP и др.)
Видеопринтер, кроме OEP	(например, UP-895CE и др.)
Цифровое файловое оборудование	(например, ENDOBASE III)

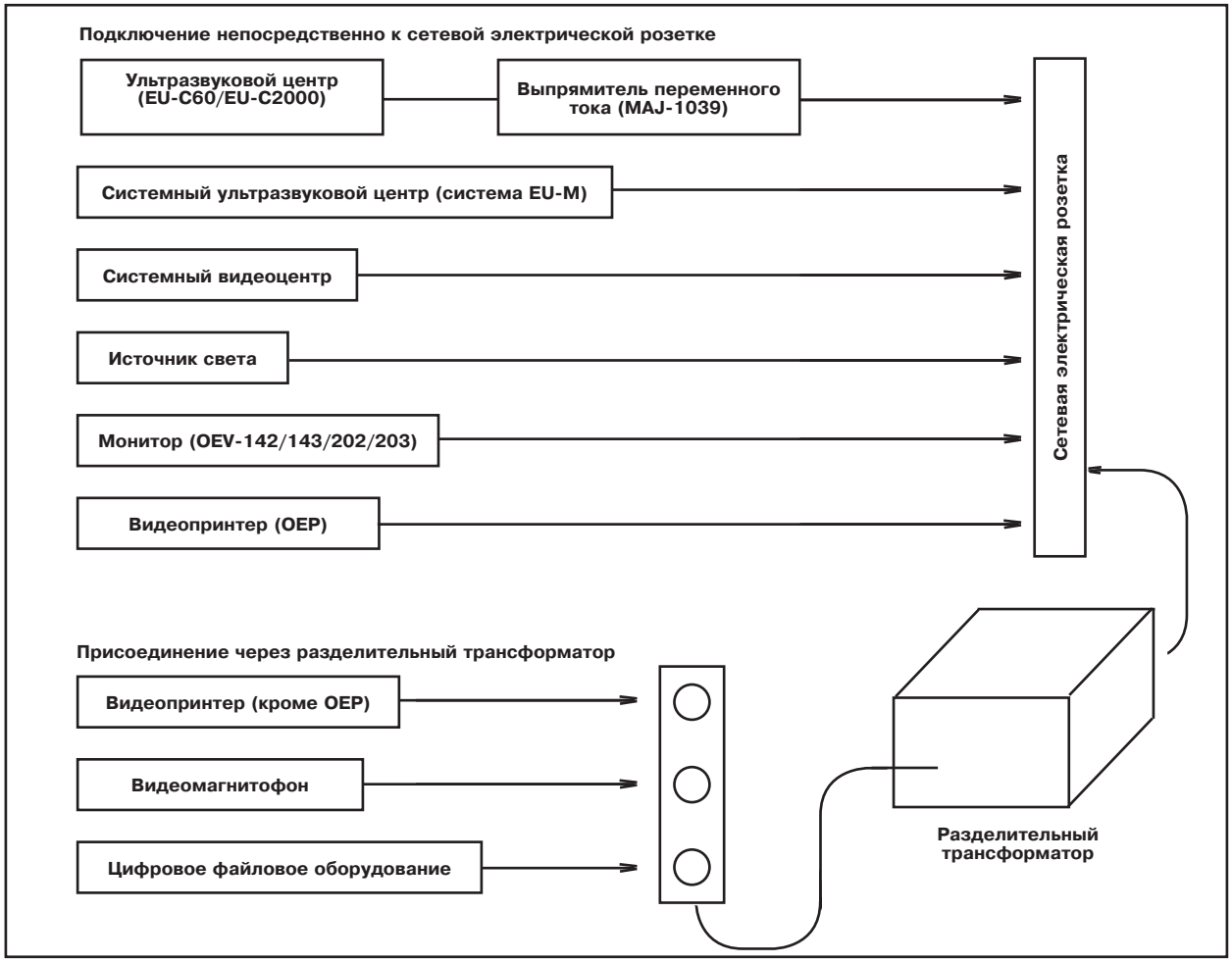


Рис. 4.9

4.10 Присоединение ультразвукового коннектора

ОСТОРОЖНО

- Ультразвуковой коннектор может нагреваться во время работы центра. Это не свидетельствует о нарушении функций ультразвукового центра. Не помещайте какие-либо предметы на вентиляционную решётку ультразвукового центра или вблизи неё.
- Электрические контакты внутри контактного гнезда могут быть повреждены инородными предметами, или при неаккуратном обращении. Не прикасайтесь к электрическим контактам и избегайте попадания инородных предметов внутрь контактного гнезда.
- Будьте осторожны во время присоединения или отсоединения ультразвукового коннектора, не допускайте его падения.
- Будьте осторожны, чтобы случайно не наступить на кабель ультразвукового коннектора. Это может стать причиной падения ультразвукового центра с мобильной рабочей станции, что может привести к повреждению оборудования и/или травме оператора.

Открытие и закрытие откидывающейся крышки

1. Потяните рычаг откидывающейся крышки и откройте её (см. рис. 4.10).
2. Для закрытия крышки опустите её.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Убедитесь в отсутствии инородных материалов или жидкостей внутри блокировочного переключателя, поскольку это может привести к поражению электрическим током и/или повреждению оборудования.

Использование ультразвукового центра при наличии подобного загрязнения может привести к поражению электрическим током и/или повреждению оборудования.

ОСТОРОЖНО

- Не открывайте откидывающуюся крышку, за исключением случаев присоединения или отсоединения ультразвукового коннектора. В противном случае возможно попадание инородных предметов или жидкостей внутрь ультразвукового центра, что может стать причиной его неисправности.
- Не открывайте и не закрывайте функциональную полку мобильной рабочей станции при открытой откидывающейся крышке.

ПРИМЕЧАНИЕ

Электропитание системы не может быть включено при открытой откидывающейся крышке. Закройте откидывающуюся крышку, а затем включите электропитание ультразвукового центра.

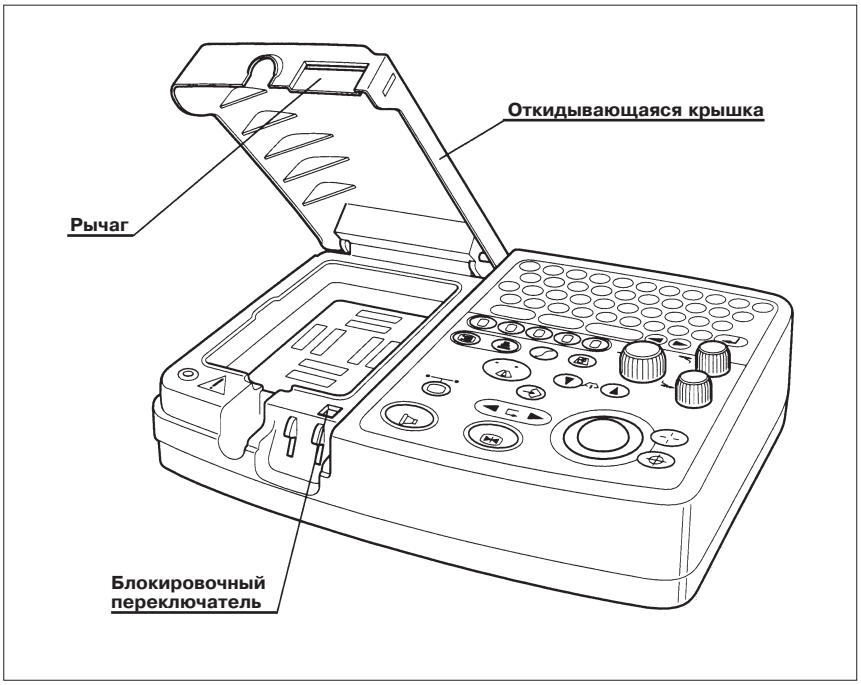


Рис. 4.10

Присоединение ультразвукового коннектора

- Избегайте контактов лица и рук с верхней частью откидывающейся крышки. Открытая крышка может стать причиной травмы.
- Избегайте попадания пальцев под откидывающуюся крышку во время её закрывания.
- Не прилагайте чрезмерных усилий при открывании или закрывании откидывающейся крышки. В противном случае возможно повреждение откидывающейся крышки, что в дальнейшем может стать причиной повреждения оборудования и/или травмы оператора.

1. Откройте откидывающуюся крышку ультразвукового центра (см. рис. 4.10).

2. Поднимите вверх рычаг в верхней части ультразвукового коннектора, затем поверните его до упора по часовой стрелке. Рычаг должен двигаться без напряжения. Не прилагайте чрезмерных усилий к рычагу (см. рис. 4.11).

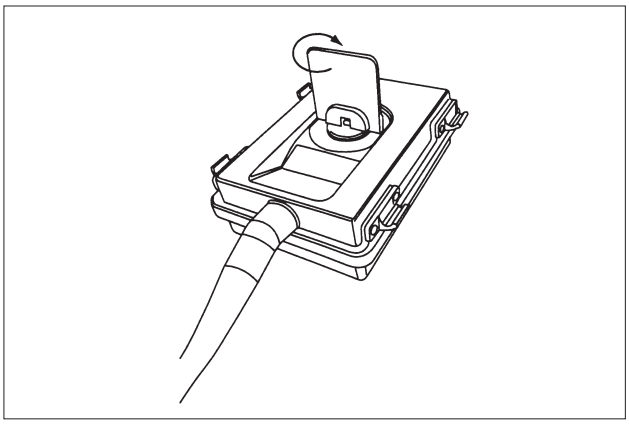


Рис. 4.11

3. Совместите ультразвуковой коннектор с контактным гнездом в верхней части ультразвукового центра, затем, нажимая на коннектор, надёжно вставьте его в контактное гнездо. Ультразвуковой коннектор должен вставляться в контактное гнездо без напряжения. Не прилагайте чрезмерных усилий к ультразвуковому коннектору (см. рис. 4.12 и 4.13).

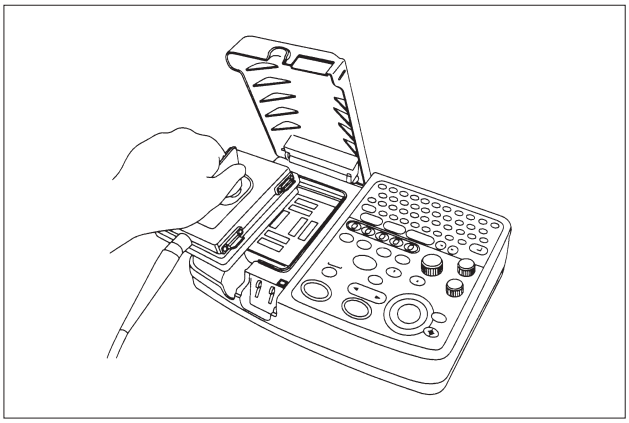


Рис. 4.12

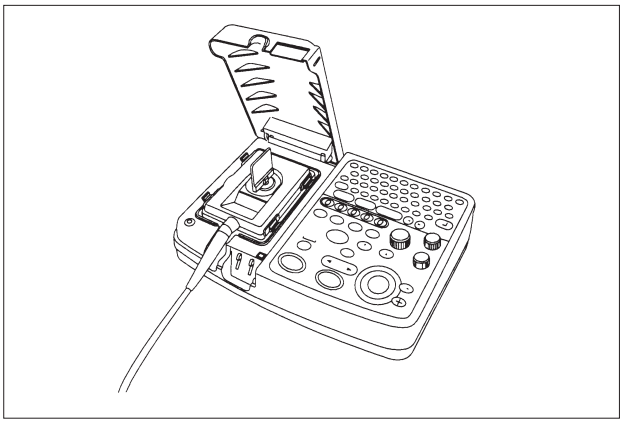


Рис. 4.13

4. Поверните рычаг против часовой стрелки до упора (см. рис. 4.14).

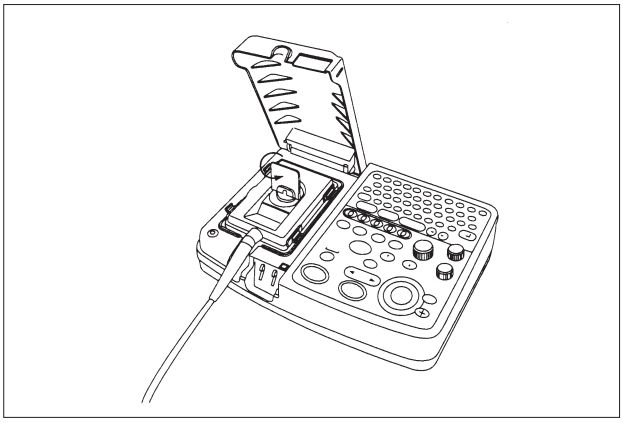


Рис. 4.14

5. Нажмите на рычаг в направлении сверху вниз. При этом рычаг должен защёлкнуться на месте, обеспечивая надёжный контакт ультразвукового коннектора с ультразвковой системой (см. рис. 4.15).

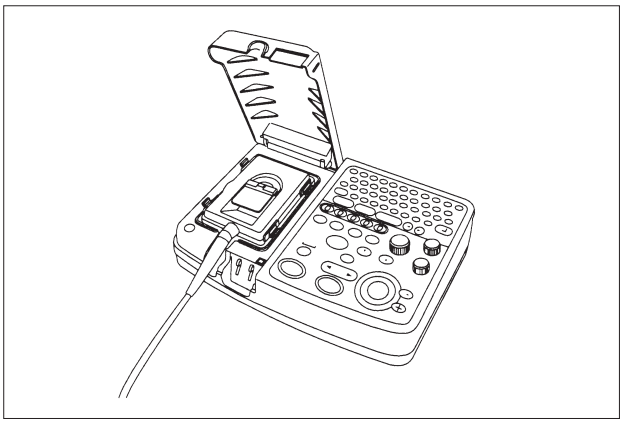


Рис. 4.15

6. Закройте откидывающуюся крышку ультразвукового центра.

Отсоединение ультразвукового коннектора

1. Выключите электропитание ультразвукового центра.
2. Поднимите вверх рычаг в верхней части ультразвукового коннектора, затем поверните его до упора по часовой стрелке.
3. Осторожно извлеките ультразвуковой коннектор из контактного гнезда.
4. Закройте откидывающуюся крышку.

ГЛАВА 5. ПОДГОТОВКА И ПРОВЕРКА

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед каждым использованием ультразвукового центра производите подготовку и проверку, в соответствии с изложенными ниже инструкциями. Проверьте также другое оборудование, которое предполагается использовать вместе с данным ультразвуковым центром, как описано в соответствующих руководствах по эксплуатации. При обнаружении каких-либо отклонений в работе оборудований не используйте ультразвуковой центр и ознакомьтесь с содержанием главы 8 “Поиск и устранение неисправностей”. Если неисправность не удаётся устранить после использования инструкций, изложенных в главе 8, обратитесь на фирму OLYMPUS. Повреждение или неисправность ультразвукового центра могут уменьшить безопасность пациента или пользователя, или привести к более серьёзному повреждению оборудования.

Готовьте данный ультразвуковой центр и другое оборудование (показанное в “Схеме системы” в Приложении), которое предполагается использовать вместе с ультразвуковым центром, для каждого случая его использования. Для подготовки каждого элемента вспомогательного оборудования обращайтесь к соответствующим руководствам по эксплуатации.

5.1 Включение и выключение электропитания ультразвукового центра

ОСТОРОЖНО

- Перед включением электропитания к ультразвуковому центру необходимо присоединить ножной выключатель (MAJ-679). Присоединение оборудования к ультразвуковому центру после включения его электропитания может привести к повреждению присоединяемого оборудования.
- Не используйте ультразвуковой центр, если поверх изображения на экране появляется сообщение об ошибке: запишите код ошибки, выключите электропитание ультразвукового центра и обратитесь на фирму OLYMPUS.

Включение электропитания ультразвукового центра

ПРИМЕЧАНИЕ

- После выключения электропитания ультразвукового центра перед следующим его включением необходимо сделать интервал не менее 10 секунд.
- Для запуска системы ультразвукового центра требуется около 10 секунд. В момент запуска системы на экране отображается заставка ультразвукового центра.
- При отображении на экране монитора и ультразвукового, и эндоскопического изображений, эндоскопическое изображение прерывается рамкой заставки в момент запуска системы ультразвукового центра.

1. Присоедините к ультразвуковому центру вспомогательное оборудование.
2. Включите электропитание вспомогательного оборудования, присоединённого к ультразвуковому центру, но не включайте электропитание ультразвукового центра.
3. Убедитесь, что ультразвуковой трансдьюсер присоединён к контактному гнезду, а откидывающаяся крышка закрыта.
4. Включите электропитание ультразвукового центра (см. рис. 5.1).

Выключение электропитания ультразвукового центра

1. Выключите электропитание ультразвукового центра.
2. Выключите электропитание вспомогательного оборудования.
3. Отсоедините вспомогательное оборудование от ультразвукового центра.

ПРИМЕЧАНИЕ

Вы также имеете возможность включать и выключать электропитание всего оборудования одновременно при использовании выключателя электропитания на мобильной рабочей станции. Если для управления всем оборудованием используется выключатель электропитания на мобильной рабочей станции, присоедините выпрямитель переменного тока (MAJ-1039) к разделительному трансформатору на мобильной рабочей станции.

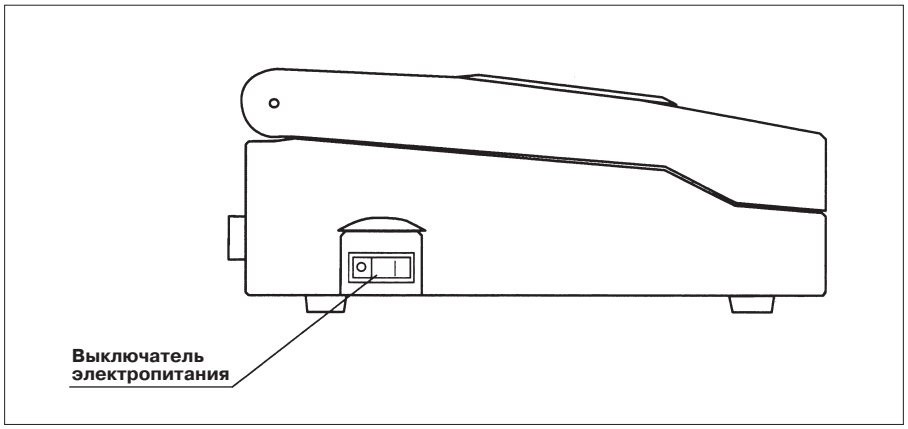


Рис. 5.1

5.2 На что следует обратить внимание при включении и выключении электропитания ультразвукового центра

При отображении на экране одного и того же монитора изображений от ультразвукового центра (EU-C60/EU-C2000), системного видеоцентра и системного ультразвукового центра (EU-M30 или более поздних моделей), источник изображения управляется посредством EU-C60/EU-C2000, при использовании кабеля дистанционного управления монитором (MAJ-1042). Монитор также настраивается для отображения изображений от EU-C60/EU-C2000,

В соответствии с этим, включение и выключение электропитания ультразвукового центра производите в следующем порядке.

Включение электропитания ультразвукового центра

ПРИМЕЧАНИЕ

После выключения электропитания ультразвукового центра перед следующим его включением необходимо сделать интервал не менее 10 секунд.

1. Включите электропитание монитора.
2. Включите электропитание ультразвукового центра (EU-C60/EU-C2000).

Если включение электропитания оборудования не производится в указанной последовательности, изображение от EU-C60/EU-C2000 может не отобразиться на экране монитора, или произойдёт отсечение периферических отделов изображения. Даже если выбран режим “US” при использовании переключателя [US/EXT] на панели управления. Если это происходит, выберите сначала режим “EXT”, затем - режим “US”. При этом на экране монитора должно появиться нормальное ультразвуковое изображение.

Выключение электропитания ультразвукового центра

1. Выключите электропитание монитора.
2. Выключите электропитание ультразвукового центра (EU-C60/EU-C2000).

Если выключение электропитания оборудования не производится в указанной последовательности, индикаторы [REMOTE], [LINE A] и [UNDER SCAN] на мониторе остаются гореть, а изображение или не отображается на экране монитора, или отображается в уменьшенном размере на следующем энергетическом цикле другого оборудования, помимо EU-C60/EU-C2000, В этих случаях включите электропитание ультразвукового центра (EU-C60/EU-C2000). Как только на экране монитора отобразится нормальное изображение, выключите электропитание ультразвукового центра (EU-C60/EU-C2000).

Если и монитор и EU-C60/EU-C2000 присоединены к разделительному трансформатору на мобильной рабочей станции, их электропитание можно включать и выключать одновременно, посредством выключателя электропитания на мобильной рабочей станции.

В упаковку ультразвукового центра (EU-C60/EU-C2000) вложена табличка, содержащая указанную информацию. При необходимости прикрепите данную табличку на монитор или вблизи него.

5.3 Проверка прибора при прерывании электропитания

При прерывании электропитания проведите следующую проверку системы:

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если прерывание электропитания происходит после проверки системы, немедленно выключите ультразвуковой центр и обратитесь на фирму OLYMPUS. Данное состояние оборудования может привести к поражению электрическим током или воспламенению оборудования.

1. Убедитесь, что шнур электропитания надёжно присоединён к сетевой настенной электророзетке и к контактному гнезду переменного тока на выпрямителе переменного тока.
2. Убедитесь, что контактный штекер постоянного тока на выпрямителе переменного тока надёжно присоединён к контактному гнезду постоянного тока на задней панели ультразвукового центра.
3. Убедитесь, что откидывающаяся крышка надёжно закрыта.
4. Включите электропитание ультразвукового центра и убедитесь в том, что электропитание поступает на оборудование.

5.4 Проверка ультразвукового изображения

ПРИМЕЧАНИЕ

Сообщение об ошибке появляется на экране монитора, если ультразвуковой трансдьюсер не присоединён, или присоединён неправильно. В данном случае выключите электропитание ультразвукового центра и присоедините ультразвуковой трансдьюсер правильно.

1. После присоединения необходимого оборудования, как описано в главе 4 “Присоединение оборудования”, включите электропитание ультразвукового центра и монитора. Нажмите переключатель [US/EXT] и убедитесь, что на экране монитора отобразилось исходное изображение, показанное на рис. 5.2.
2. Нажмите переключатель [FREEZE] (на панели управления или ножном выключателе) для активизации режима реального времени.
3. Повторно нажмите переключатель [FREEZE] для возвращения в режим замораживания изображения.

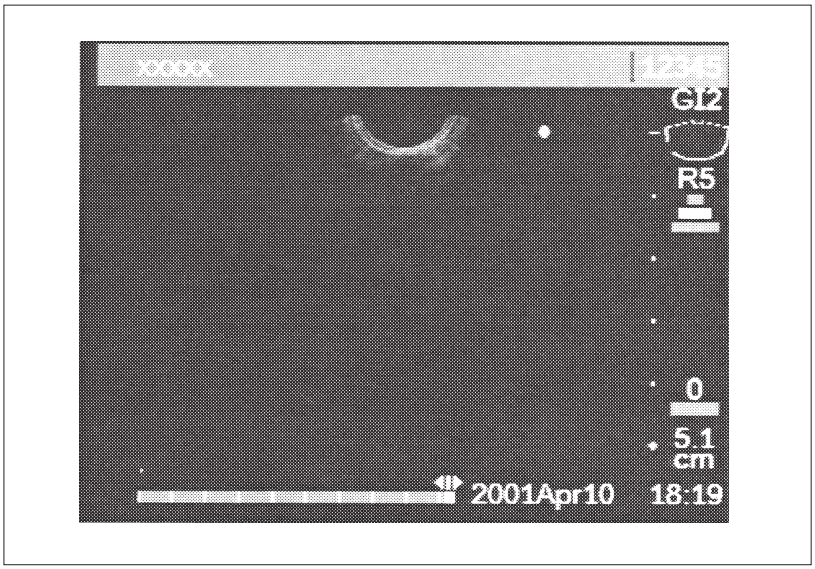


Рис. 5.2

5.5 Настройка монитора

ПРИМЕЧАНИЕ

- Ознакомьтесь также с руководством по эксплуатации монитора.
- Если к монитору присоединён кабель дистанционного управления монитором (MAJ-1042), переключатели на передней панели (кроме переключателей для операций, указанных в меню) не работают во время отображения ультразвукового изображения на экране монитора.

1. Установите максимальные уровни яркости [BRIGHTNESS] и контрастности [CONTRAST] монитора, используя соответствующие переключатели на передней панели монитора.
2. Медленно уменьшайте уровень яркости монитора до тех пор, пока яркость фона ультразвукового изображения не сравняется с яркостью фона экрана монитора.
3. Медленно уменьшайте уровень контрастности изображения до тех пор, пока буквы и цифры не будут отчётливо различимы на экране.

5.6 Проверка системного видеоцентра

Убедитесь, что электропитание ультразвукового центра выключено. Затем включите электропитание системного видеоцентра. Убедитесь, что эндоскопическое изображение отображается на экране монитора. Для получения более подробной информации обратитесь к руководству по эксплуатации системного видеоцентра.

ГЛАВА 6. РАБОТА

1. Убедитесь в том, что индикаторный светодиод [US] на панели управления загорается сразу после включения электропитания ультразвукового центра. При этом на экране монитора отображается заставка ультразвукового центра.
2. Индикаторный светодиод на панели управления автоматически переключается на [EXT] после отображения на экране заставки.

При работе с ультразвуковым центром следуйте инструкциям, изложенным в настоящей главе. При работе с системным видеоцентром или ультразвуковым центром системы EU-M следуйте инструкциям, изложенным в соответствующих руководствах по эксплуатации.

6.1 Вид экрана монитора

1. Чтобы получить ультразвуковое изображение от ультразвукового центра, нажмите переключатель [US/EXT]. При этом на панели управления ультразвукового центра загорится индикаторный светодиод [US].
2. Ультразвуковое изображение отображается в режиме замораживания (см. рис. 6.1).
3. Нажмите переключатель [FREEZE] (на панели управления или ножном выключателе) для переключения изображения в режим реального времени.

ПРИМЕЧАНИЕ

“Фамилия пациента” и “Идентификатор пациента” не отображаются, если они не введены заранее.

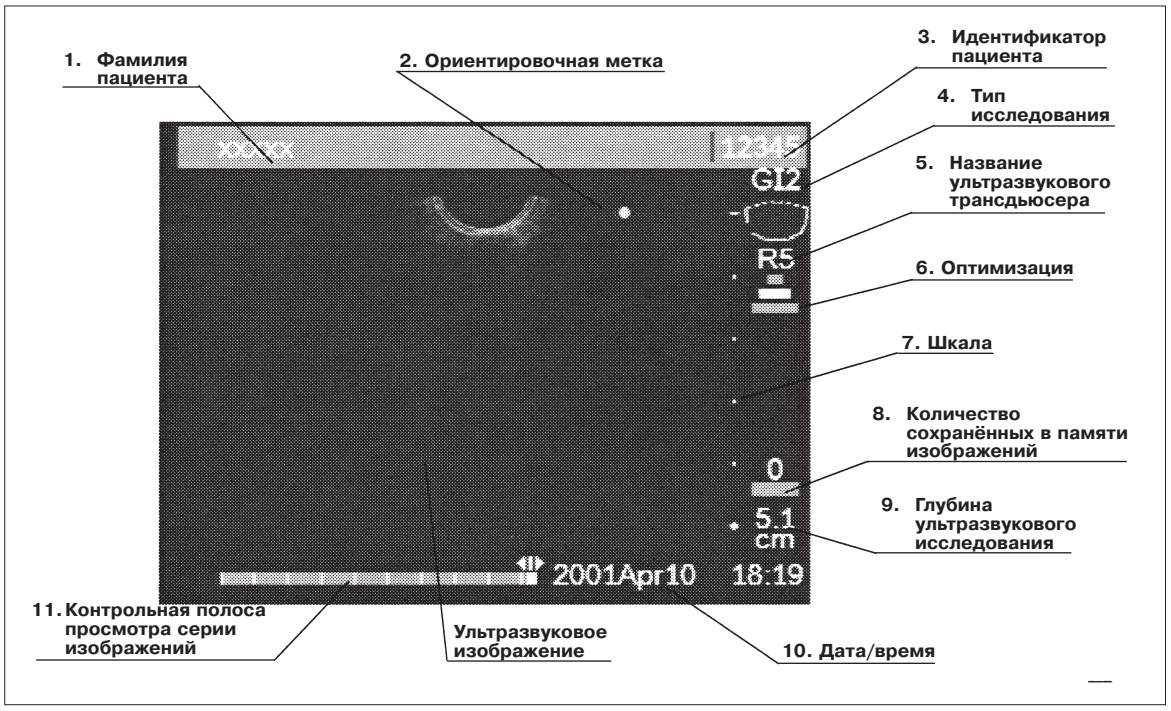


Рис. 6.1

1. **Фамилия**

   Отображается фамилия пациента.

2. **Ориентировочная метка**

   Отображается ориентировочная метка текущего изображения.

3. **Идентификатор пациента**

   Отображается идентификатор пациента [ID].

4. **Тип исследования**

   Отображается текущий тип исследования (контрастность).

5. **Название ультразвукового трансдьюсера**

   Отображается название используемого в данный момент трансдьюсера. Название [R5] означает ультразвуковой эндоскоп.

6. **Оптимизация**

   Отображаются текущие установки, выбранные при использовании переключателя [OPTIMIZE] на панели управления.

7. **Шкала**

   Малые точки отображаются с интервалами 1 см. Большие точки отображаются с интервалами 5 см.

8. **Количество сохранённых в памяти изображений**

   Отображается количество сохранённых в памяти системы изображений.

9. **Глубина ультразвукового исследования**

   Отображается текущая глубина ультразвукового исследования.

10, **Дата/время**

   Отображается настоящая дата/время.

11. **Контрольная полоса просмотра серии изображений**

   Контрольная полоса просмотра серии изображений отображается в режиме замораживания изображения.

6.2 Экранные меню

В настоящем разделе знаки “( )”, “< >” и “•” используются для обозначения послойных уровней меню. Пункты меню со знаком “( )” отображаются в главных меню. Пункты меню со знаком “< >” отображаются в субменю. Пункты меню со знаком “•” отображаются в меню третьего уровня.

❍ Описание экранных меню

1. Нажмите переключатель [MENU(ID)] на панели управления для отображения главного меню (см. рис. 6.2).

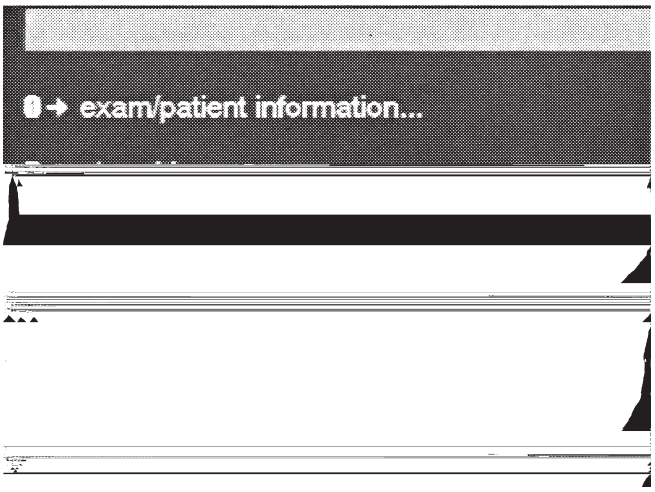


Рис. 6.2

Функции, обозначенные пунктами данного меню:

(1) [exam/patient information...]

Данный пункт выбирается для ввода информации о пациенте или изменения типа исследования (контрастность).

(2) [stored images...]

Данный пункт выбирается для просмотра или удаления изображений.

(3) [patient report...]

Данный пункт выбирается для отображения результатов измерений.

(4) [system setup...]

Данный пункт выбирается для установки даты/времени или для установки функций для функциональных клавиш.

(5) [done]

Данный пункт выбирается для сохранения системных установок и восстановления экрана формирования изображения.

2. Нажмите на панели управления переключатель “Выбор меню”, номер которого должен соответствовать номеру нужного пункта меню.

(1) [exam/patient information...] - главное меню №1

1. Нажмите переключатель “Выбор меню” №1 на панели управления для выбора в главном меню пункта [exam/patient information...] в главном меню. При этом на экране отобразится меню, показанное на рис. 6.3.

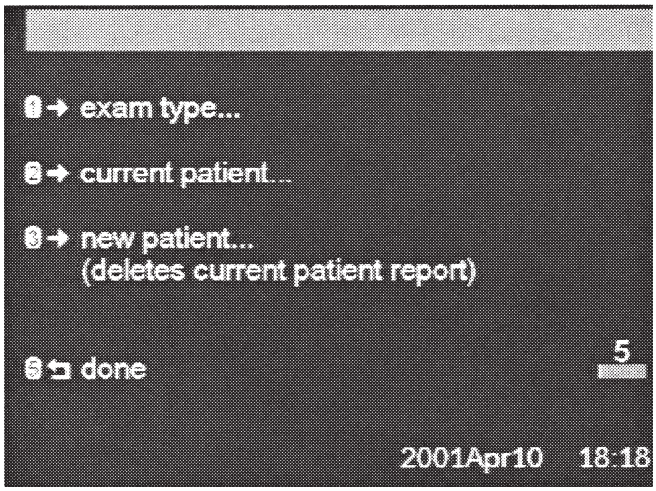


Рис. 6.3

Функции, обозначенные пунктами данного меню:

<1> [exam type...]

Данный пункт выбирается для изменения установок типа исследования (контрастности).

<2> [current patient...]

Данный пункт выбирается для редактирования текущей информации о пациенте (фамилия, идентификатор).

<3> [new patient...]

Данный пункт выбирается для ввода информации о новом пациенте (фамилия, идентификатор).

<5> [done]

Данный пункт выбирается для закрытия данного меню. При этом на экране отобразится главное меню.

2. Нажмите на панели управления переключатель “Выбор меню”, номер которого должен соответствовать номеру нужного пункта меню.

<1> [exam type...] - главное меню №1 - субменю №1

1. Нажмите переключатель “Выбор меню” №1 на панели управления для выбора в главном меню пункта [exam type...] в меню, показанном на рис. 6.3. При этом на экране отобразится меню, показанное на рис. 6.4.

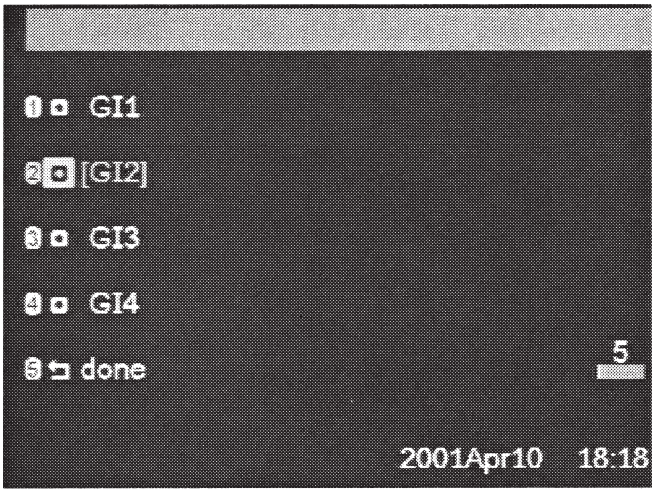


Рис. 6.4

Функции, обозначенные пунктами данного меню:

- [GI1]

  Данный пункт означает улучшение градации тонов изображения.

- [GI2]

  Данный пункт означает главные параметры изображения.

- [GI3]

  Данный пункт означает улучшение резкости изображения.

- GI4]

  Данный пункт означает дальнейшее улучшение резкости изображения.

- [done]

  Выбирайте данный пункт для ввода выбранного Вами параметра. При этом на экране отобразится меню, показанное на рис. 6.3.

2. Нажмите на панели управления переключатель “Выбор меню”, номер которого должен соответствовать номеру нужного меню для выбора одного из четырёх параметров (от [GI1] до [GI4]), как показано на рис. 6.4.

3. Нажмите переключатель “Выбор меню” №5 для ввода выбранного Вами типа исследования. При этом на экране отобразится меню, показанное на рис. 6.3.

ПРИМЕЧАНИЕ

Тип исследования (контрастность) может также быть выбран нажатием переключателя [CONTRAST] на панели управления. Подробную информацию можно получить в разделе 6.4 “Настройка ультразвукового изображения”.

<2> [current patient...] - главное меню №1 - субменю №2

1. Нажмите переключатель “Выбор меню” №2 на панели управления для выбора в главном меню пункта [current patient...] в меню, показанном на рис. 6.3. При этом на экране отобразится меню, показанное на рис. 6.5.

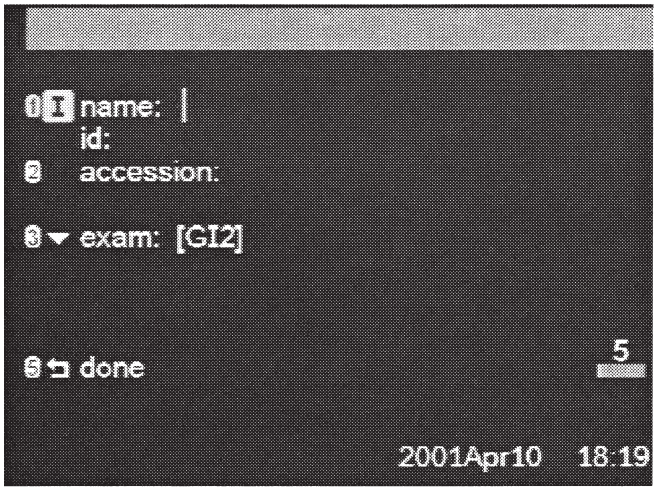


Рис. 6.5

Функции, обозначенные пунктами данного меню:

- [name]

  Данный пункт используется для ввода фамилии пациента.

- [id]

  Данный пункт используется для ввода идентификатора пациента.

- [accession]

  Данный пункт используется для ввода дополнительных данных о пациенте.

- [exam]

  Данный пункт используется для выбора типа исследования.

- [done]

  Выбирайте данный пункт для завершения ввода/редактирования информации о пациенте. При этом на экране отобразится меню, показанное на рис. 6.3.

2. В данном меню будет отображена информация, которую Вы уже ввели. Для получения подробной информации о редактировании информации о пациенте ознакомьтесь с содержанием раздела 6.3 “Настройка системы”.

3. После ввода информации о пациенте нажмите переключатель “Выбор меню” №5. При этом на экране отобразится меню, показанное на рис. 6.3.

<3> [new patient...] - главное меню №1 - субменю №3

1. Нажмите переключатель “Выбор меню” №3 на панели управления для выбора в главном меню пункта [new patient...] в меню, показанном на рис. 6.3. При этом на экране отобразится меню, показанное на рис. 6.5.
2. Для получения подробной информации о вводе информации о пациенте ознакомьтесь с содержанием раздела 6.3 “Настройка системы”.

<5> [done] - главное меню №1 - субменю №5

Нажмите переключатель “Выбор меню” №5 на панели управления для выбора пункта [done...] в меню, показанном на рис. 6.3. При этом на экране отобразится главное меню.

(2) [stored images…] - главное меню №2

ПРИМЕЧАНИЕ

Если в памяти отсутствуют сохранённые изображения, Вы не сможете выбрать пункт меню [stored images].

1. Нажмите переключатель “Выбор меню” №2 на панели управления для выбора в главном меню пункта [stored images...] в главном меню. При этом на экране отобразится меню, показанное на рис. 6.6.

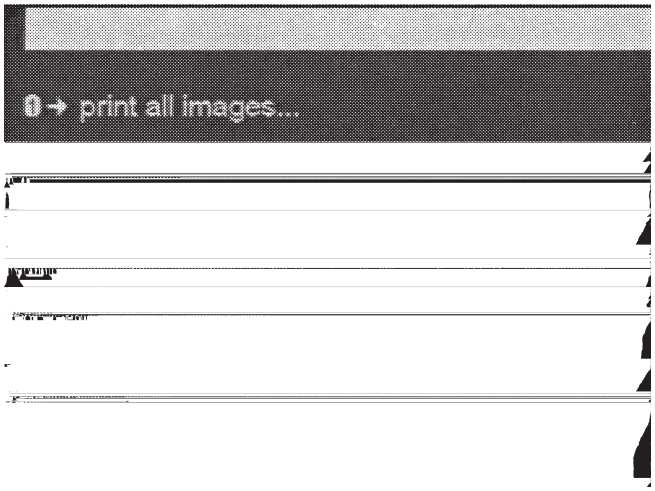


Рис. 6.6

Функции, обозначенные пунктами данного меню:

<1> [print all images...]

В данной системе не используется.

<2> [delete all images...]

Данный пункт выбирается для удаления всех сохранённых в памяти изображений. Подробную информацию можно получить в разделе 6.6 “Сохранение и просмотр изображений”.

<3> [review images]

Данный пункт выбирается для просмотра сохранённых в памяти изображений. Подробную информацию можно получить в разделе 6.6 “Сохранение и просмотр изображений”.

<5> [done]

Данный пункт выбирается для закрытия данного меню. При этом на экране отобразится главное меню.

2. Нажмите на панели управления переключатель “Выбор меню”, номер которого должен соответствовать номеру нужного пункта меню.

(3) [patient report...] - главное меню №3

1. Нажмите переключатель “Выбор меню” №3 на панели управления для выбора в главном меню пункта [patient report...] в главном меню. При этом на экране отобразятся результаты измерений, как показано на рис. 6.7. Результаты измерений пациента отображают результаты объёмных расчетов. Подробную информацию можно получить в разделе 6.7 “Функции измерений”.

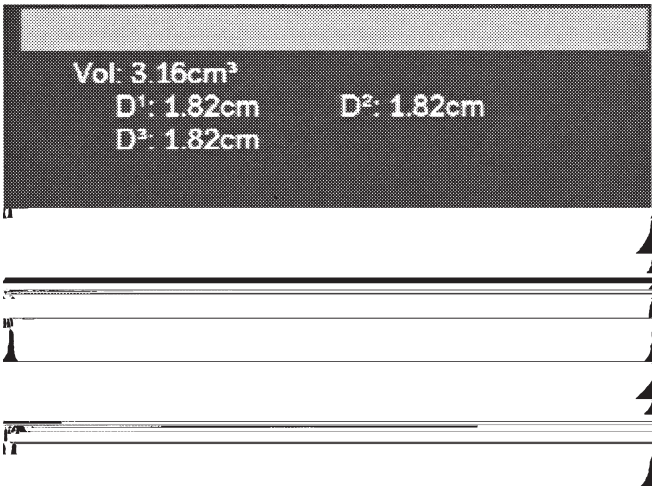


Рис. 6.7

ПРИМЕЧАНИЕ

Если объёмные расчёты не производились, в результатах измерений отсутствуют данные.

2. Нажмите переключатель “Выбор меню” №5 на панели управления для закрытия результатов измерений.

(4) [system setup…] - главное меню №4

1. Нажмите переключатель “Выбор меню” №4 на панели управления для выбора в главном меню пункта [system setup...] в главном меню. При этом на экране отобразится меню, показанное на рис. 6.8.

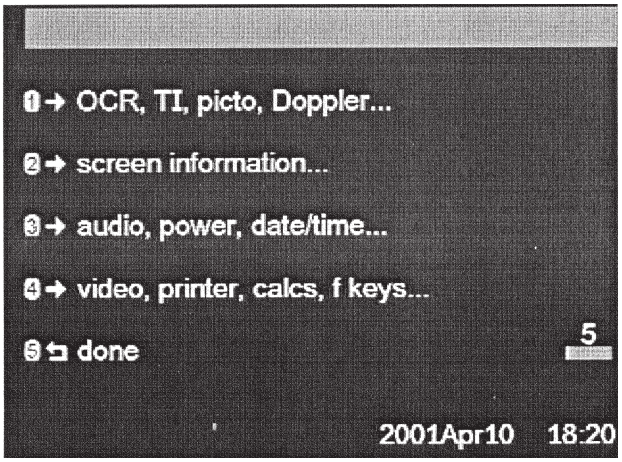


Рис. 6.8

Функции, обозначенные пунктами данного меню:

<1> [OCR, TI, picto, Doppler...]

Данный пункт выбирается для изменения отображаемого шрифта, для выбора типа TI.

<2> [screen information...]

Данный пункт выбирается для включения/выключения экранной информации, например, фамилии пациента, времени и др.

<3> [audio, power, date/time...]

Данный пункт выбирается для включения/выключения зуммерного сигнала или редактирования текущей даты/времени.

<4> [video, printer, calc, f keys...]

Данный пункт выбирается для включения/выключения функции дистанционного управления принтером или присвоения текста функциональным клавишам 1 - 6.

<5> [done]

Данный пункт выбирается для закрытия данного меню. При этом на экране отобразится главное меню.

2. Нажмите на панели управления переключатель “Выбор меню”, номер которого должен соответствовать номеру нужного пункта меню.

<1> [OCR, TI, picto, Doppler...] - главное меню №4 - субменю №1

1. Нажмите переключатель “Выбор меню” №1 на панели управления для выбора в главном меню пункта [OCR, TI, picto, Doppler...] в меню, показанном на рис. 6.8. При этом на экране отобразится меню, показанное на рис. 6.9.

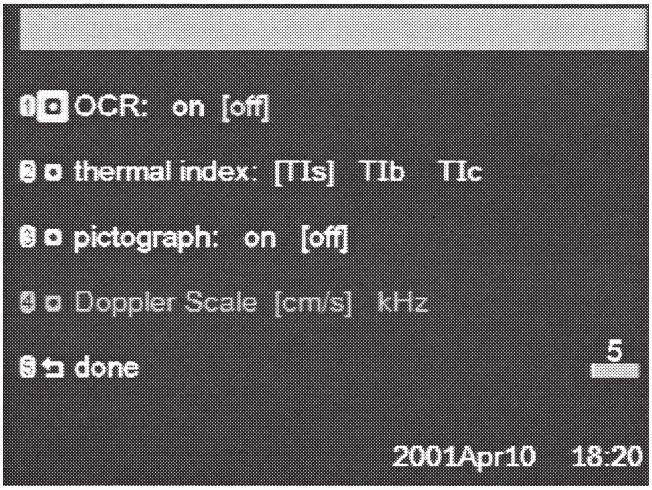


Рис. 6.9

Функции, обозначенные пунктами данного меню:

- [OCR]

  Данный пункт используется для изменения отображённого шрифта на соответствующий шрифт для программы оптического распознавания знаков (OCR).

- [thermal index]

  Данный пункт используется для выбора типа отображённой величины термального индекса.

- [pictograph]

  Данный пункт используется для включения/выключения отображения на экране пиктографа.

- [Doppler scale]

  Не используется в данной системе.

- [done]

  Выберите данный пункт для ввода выбранного Вами параметра. При этом на экране отобразится меню, показанное на рис. 6.8.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Поскольку термальный индекс не превышает 1,0 в любом рабочем режиме, он не отображается на экране.
- Пиктограф не отображается на экране при использовании ультразвукового эндоскопа, даже если в пункте [pictograph] в меню установлено [on].

2. Нажмите на панели управления переключатель “Выбор меню”, номер которого должен соответствовать номеру нужного пункта меню.
3. Нажмите переключатель “Выбор меню” №5 для ввода выбранного Вами параметра. На экране отобразится меню, показанное на рис. 6.8.

<2> [screen information...] - главное меню №4 - субменю №2

1. Нажмите переключатель “Выбор меню” №2 на панели управления для выбора в главном меню пункта [screen information...] в меню, показанном на рис. 6.8. При этом на экране отобразится меню, показанное на рис. 6.10,

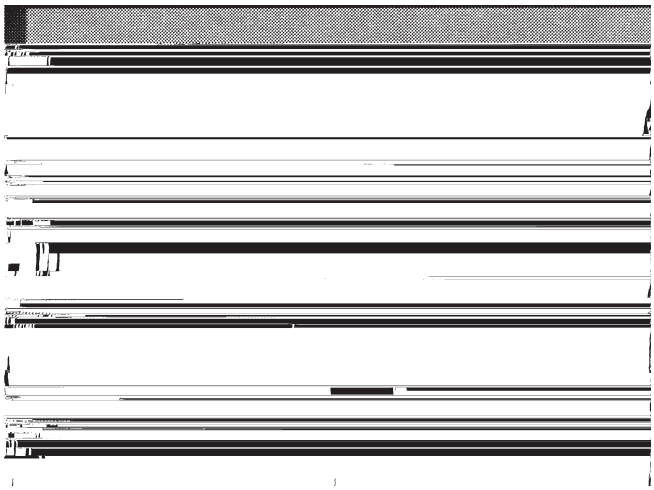


Рис. 6.10

Функции, обозначенные пунктами данного меню:

- [optimize]

  Данный пункт используется для включения/выключения отображения на экране пиктограммы “установки оптимизации”.

- [time]

  Данный пункт используется для включения/выключения отображения на экране времени.

- [memory]

  Данный пункт используется для включения/выключения отображения на экране пиктограммы “сохранённые изображения”.

- [patient]

  Данный пункт используется для включения/выключения отображения на экране фамилии пациента/идентификатора пациента.

- [done]

  Выберите данный пункт для ввода выбранного Вами параметра. При этом на экране отобразится меню, показанное на рис. 6.8.

ПРИМЕЧАНИЕ

Когда количество сохранённых изображений превышает 115, пиктограмма “сохранённые изображения” отображается на экране, даже если в пункте [memory] меню, показанного на рис. 6.10, установлено: [off]. В этом случае пиктограмма “сохранённые изображения” остаётся на экране до тех пор, пока количество сохранённых изображений станет менее 113.

2. Нажмите на панели управления переключатель “Выбор меню”, номер которого должен соответствовать номеру нужного пункта меню.
3. Нажмите переключатель “Выбор меню” №5 для ввода выбранного Вами параметра. На экране отобразится меню, показанное на рис. 6.8.

<3> [audio, power, date/time...] - главное меню №4 - субменю №3

1. Нажмите переключатель “Выбор меню” №3 на панели управления для выбора в главном меню пункта [audio, power, date/time...] в меню, показанном на рис. 6.8. При этом на экране отобразится меню, показанное на рис. 6.11.

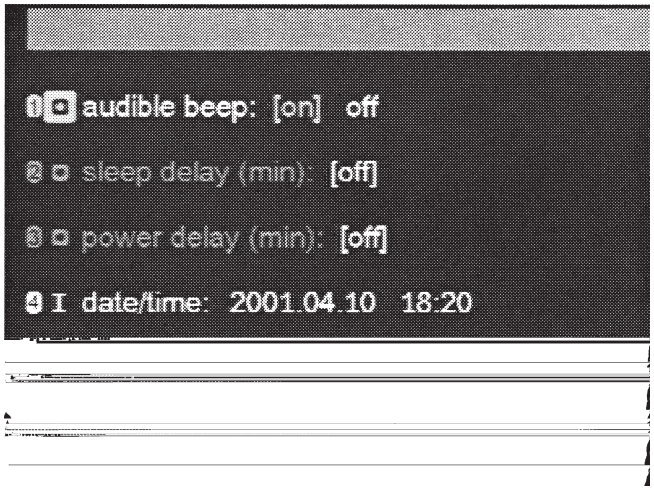


Рис. 6.11

Функции, обозначенные пунктами данного меню:

- [audible beep]

  Данный пункт используется для включения/выключения зуммерного сигнала, показывающего, что изображение сохранено.

- [sleep delay]

  Не используется в данной системе.

- [power delay]

  Не используется в данной системе.

- [date/time]

  Данный пункт выбирается для редактирования текущей даты/времени. Дополнительную информацию можно получить в разделе 6.3 “Настройка системы”.

- [done]

  Выберите данный пункт для ввода выбранного Вами параметра. При этом на экране отобразится меню, показанное на рис. 6.8.

2. Нажмите на панели управления переключатель “Выбор меню”, номер которого должен соответствовать номеру нужного пункта меню.
3. Нажмите переключатель “Выбор меню” №5 для ввода выбранного Вами параметра. На экране отобразится меню, показанное на рис. 6.8.

<4> [video, printer, calcs, f keys...] - главное меню №4 - субменю №4

1. Нажмите переключатель “Выбор меню” №4 на панели управления для выбора в главном меню пункта [video, printer, calcs, f keys...] в меню, показанном на рис. 6.8. При этом на экране отобразится меню, показанное на рис. 6.12.

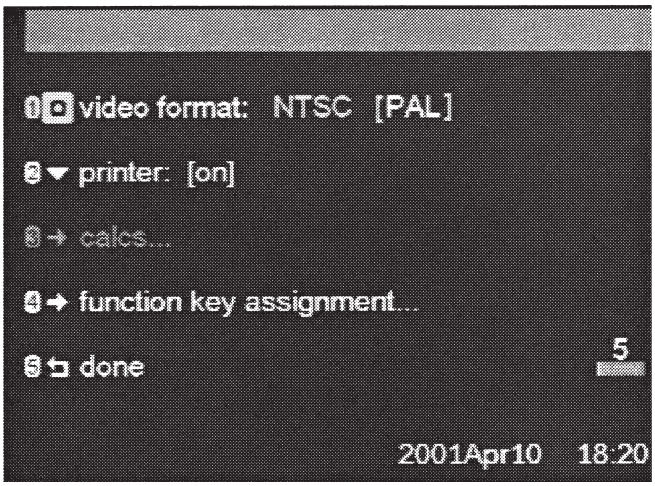


Рис. 6.12

Функции, обозначенные пунктами данного меню:

- [video format]

  Данный пункт используется для выбора формата видеоизображения.

- [printer]

  Данный пункт используется для активизации функции дистанционного управления принтером. Выберите “on” для использования функции передачи изображения на периферическое оборудование путём нажатия переключателя [RELEASE] на панели управления или ножном выключателе.

- [calcs]

  Данный пункт не используется при исследовании посредством ультразвукового эндоскопа.

- [function keys assignment]

  Данный пункт используется для присвоения текста функциональным клавишам 1 - 6. Подробную информацию можно получить в разделе 6.3 “Настройка системы”.

- [done]

  Выберите данный пункт для ввода выбранного Вами параметра. При этом на экране отобразится меню, показанное на рис. 6.8.

2. Нажмите на панели управления переключатель “Выбор меню”, номер которого должен соответствовать номеру нужного пункта меню.
3. Нажмите переключатель “Выбор меню” №5 для ввода выбранного Вами параметра. На экране отобразится меню, показанное на рис. 6.8.

<5> [done] - главное меню №4 - субменю №5

Нажмите переключатель “Выбор меню” №5 на панели управления для выбора в главном меню пункта [done] в меню, показанном на рис. 6.8. При этом на экране отобразится главное меню.

Как работать с экранными меню

1. Нажмите переключатель [MENU (ID)] на панели управления для отображения главного меню (см. рис. 6.13).
2. Нажмите на панели управления переключатель “Выбор меню”, номер которого должен соответствовать номеру нужного пункта меню. При этом на экране отобразится выбранное субменю. Например, субменю, показанное на рис. 6.14, отобразится, если Вы выберите пункт меню [exam/patient information].

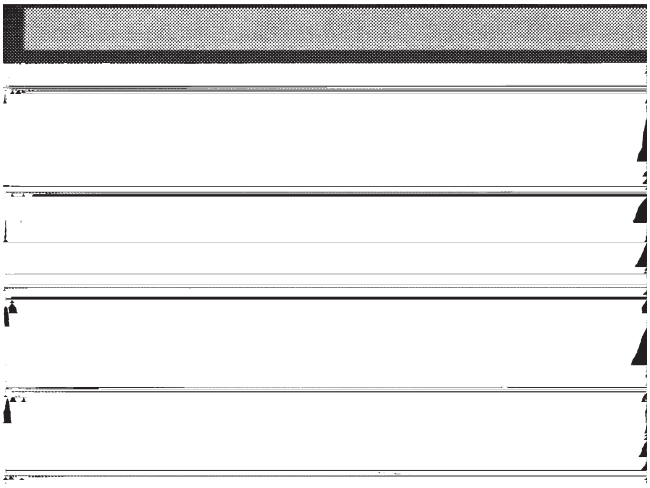


Рис. 6.13

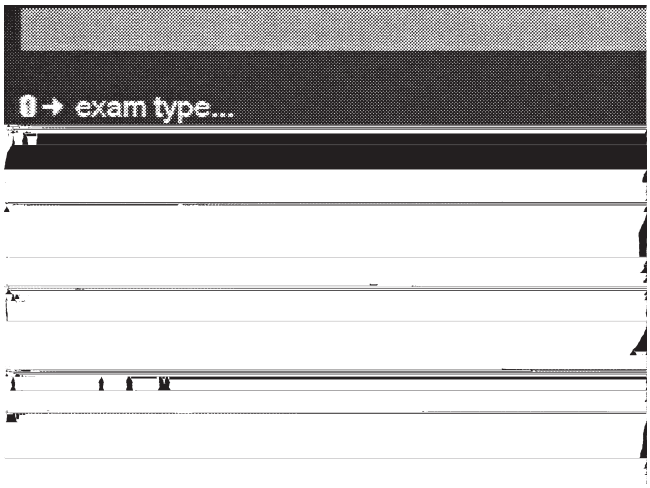


Рис. 6.14

3. Нажмите переключатель “Выбор меню” №5 (“done”) для ввода выбранного Вами параметра.
4. Для закрытия экранного меню повторно нажмите переключатель [MENU (ID)].

6.3 Настройка системы

Настройка системы включает установку даты и времени, принтера и присвоение функций функциональным клавишам.

Установка даты и времени

1. Нажмите переключатель [MENU(ID)] на панели управления ультразвукового центра. При этом на экране отобразится главное меню (см. рис. 6.2).
2. Нажмите переключатель “Выбор меню” №4 на панели управления для выбора [system setup] - главного меню №4. После отображения меню [system setup], найдите в нём пункт <3> [audio, power, date/time].
3. Нажмите переключатель “Выбор меню” №3 на панели управления для выбора пункта <3> [audio, power, date/time]. После отображения субменю [audio, power, date/time], найдите в нём пункт · 4 [date/time].
4. Нажмите переключатель “Выбор меню” №4 на панели управления для выбора пункта · 4 [date/time]. При этом курсор появляется в левой части пункта [date/time] (см. рис. 6.15).
5. Впечатайте текущую дату (год, месяц, день) и время в 24-часовом формате (часы, минуты). Вы можете использовать переключатели “стрелки” на панели управления для перемещения курсора, при необходимости изменения вводимой Вами информации.
6. Нажмите переключатель [MENU(ID)] на панели управления для восстановления экрана формирования изображения.

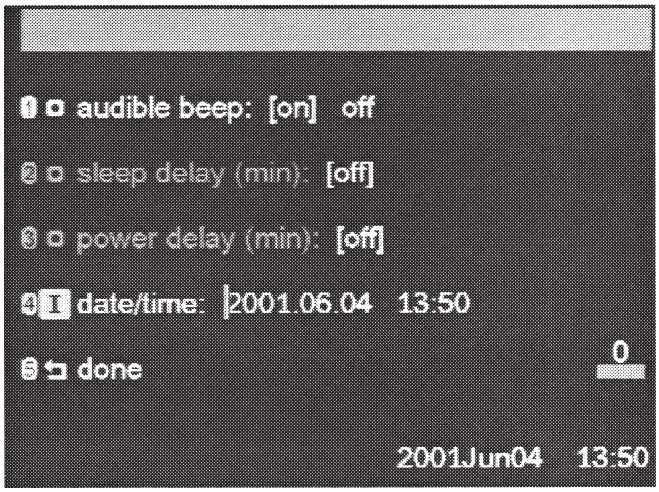


Рис. 6.15

Настройка видеопринтера

Для управления процессом печатания, посредством нажатия переключателя [RELEASE] на панели управления или ножном выключателе, к ультразвуковому центру необходимо присоединить кабель дистанционного управления (MH-907).

ОСТОРОЖНО Используйте только периферическое оборудование, рекомендованное фирмой OLYMPUS для использования с данной системой. Возможно повреждение системы при использовании периферического оборудования, не рекомендованного фирмой OLYMPUS.

1. Нажмите переключатель [MENU(ID)] на панели управления ультразвукового центра. При этом на экране отобразится главное меню (см. рис. 6.2).
2. Нажмите переключатель “Выбор меню” №4 на панели управления для выбора [system setup] - главного меню №4. После отображения меню [system setup], найдите в нём пункт <4> [video, printer, calcs, f keys].
3. Нажмите переключатель “Выбор меню” №4 на панели управления для выбора пункта <4> [video, printer, calcs, f keys]. После отображения субменю [video, printer, calcs, f keys], найдите в нём пункт · 2 [printer] (см. рис. 6.16).
4. Нажмите переключатель “Выбор меню” №2 на панели управления для выбора пункта · 2 [printer]. Напротив данного пункта установите: [on].
5. Нажмите переключатель [MENU(ID)] на панели управления для восстановления экрана формирования изображения.

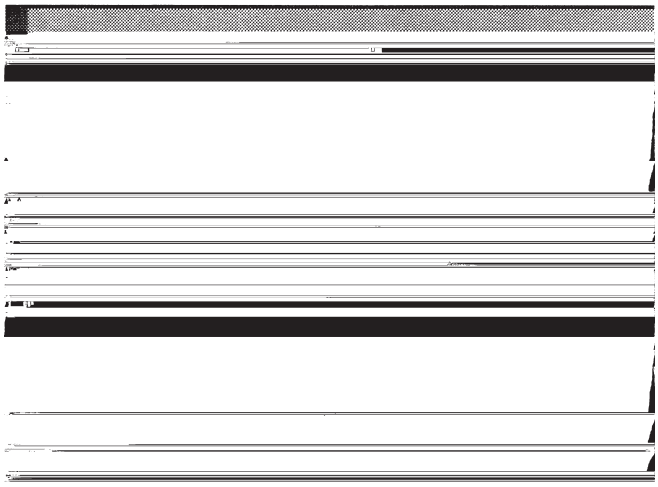


Рис. 6.16

Присвоение функций функциональным клавишам

Функциональным клавишам 1 - 6 можно присвоить текст для простого и быстрого его ввода в изображения.

1. Нажмите переключатель [MENU(ID)] на панели управления ультразвукового центра. При этом на экране отобразится главное меню (см. рис. 6.2).
2. Нажмите переключатель “Выбор меню” №4 на панели управления для выбора [system setup] - главного меню №4. После отображения меню [system setup], найдите в нём пункт <4> [video, printer, calcs, f keys].
3. Нажмите переключатель “Выбор меню” №4 на панели управления для выбора пункта <4> [video, printer, calcs, f keys]. После отображения субменю [video, printer, calcs, f keys], найдите в нём пункт · 4 [function key assignment].
4. Нажмите переключатель “Выбор меню” №4 на панели управления для выбора пункта · 4 [function key assignment]. На экране отобразится меню, в котором перечислены функциональные клавиши [f1] - [f6] (см. рис. 6.17).

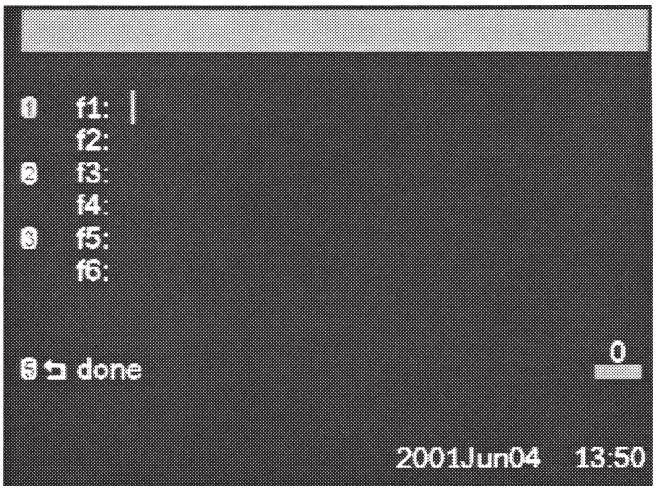


Рис. 6.17

5. Курсор для ввода данных отобразится рядом с клавишей [f1].
6. Впечатайте нужный текст. Используйте переключатели “стрелки” или клавишу “BS” на панели управления для исправления ошибок.
7. Нажмите клавишу “Enter” для перемещения курсора на следующее поле. Таким же образом присваивайте нужный текст каждой функциональной клавише.
8. Нажмите переключатель [MENU(ID)] на панели управления для восстановления экрана формирования изображения.

ПРИМЕЧАНИЕ

Каждой функциональной клавише может быть присвоен текст объёмом до 20 знаков. Максимальное число текстов, которое можно присвоить каждой функциональной клавише, зависит от вводимых знаков.

Ввод/редактирование информации о пациенте

1. Нажмите переключатель [MENU(ID)] на панели управления ультразвукового центра. При этом на экране отобразится главное меню (см. рис. 6.2).
2. Нажмите переключатель “Выбор меню” №1 на панели управления для выбора [exam/patient information] - главного меню №1. После отображения меню [exam/patient information], найдите в нём пункты <2> [current patient] и <3> [new patient] (рис. 6.3).

ПРИМЕЧАНИЕ

Выбор пункта <3> [new patient] означает удаление текущих результатов измерений пациента.

3. Нажмите переключатель “Выбор меню” №3 на панели управления для выбора пункта <3> [new patient] для ввода информации о новом пациенте, или нажмите переключатель “Выбор меню” №2 на панели управления для выбора пункта <2> [current patient] для редактирования информации о текущем пациенте. При этом на экране отобразится меню для ввода/редактирования информации о пациенте (см. рис. 6.18).
4. При необходимости введите информацию в пункты [name] (фамилия) и [id] (идентификатор). Нажимайте клавишу “Enter” для перемещения курсора на следующее поле. Используйте клавишу “BS” для удаления текста.
5. При необходимости выберите пункт [exam] (тип исследования) нажатием переключателя “Выбор меню” №3 на панели управления
6. Нажмите переключатель [MENU(ID)] на панели управления для восстановления экрана формирования изображения.
7. При этом на экране в полях пункты [name] и [id]отобразятся фамилия и идентификатор пациента.

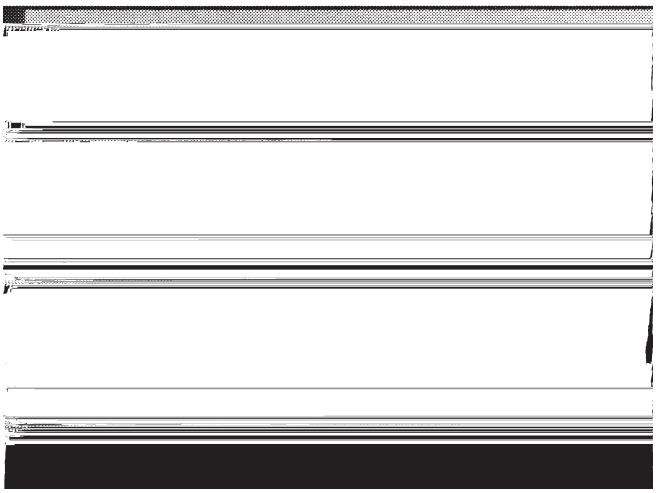


Рис. 6.18

ПРИМЕЧАНИЕ

- В поля [name] и [id] может быть введено всего до 35 знаков.
- Если в поле [name] введена слишком длинная фамилия пациента, то при отображении на экране часть фамилии будет отсечена полем [id] (идентификатор пациента).
- Информация о пациенте сохраняется после выключения электропитания ультразвукового центра. При необходимости удаления информации о пациенте на этапе 3 выберите пункт <3> [new patient], как описано выше, затем нажмите переключатель [MENU(ID)] без ввода текста.
- В качестве дополнительной информации о пациенте можно ввести до 16 знаков в пункте [accession]. Данная информация не отображается на экране.

6.4 Настройка ультразвукового изображения

Режим формирования двумерного изображения

❍ Структурное усиление изображения

Вращение переключателя [GAIN] на панели управления по часовой стрелке увеличивает кратность усиления всего изображения в целом, вращение переключателя [GAIN] против часовой стрелки - уменьшает.

Вращение переключателей [NEAR] и [FAR] по часовой стрелке увеличивает кратность усиления изображения в поверхностной и глубокой зоне, соответственно. Вращение данных переключателей против часовой стрелки - уменьшает кратность усиления в этих же зонах.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Регулировка усиления не работает в режиме замораживания изображения.
- Переключатели [NEAR] и [FAR] соответствуют системе управления TGC (коррекция усиления во времени) в других ультразвуковых системах.
- Установки усиления не сохраняются при выключении электропитания прибора.
- Вращение переключателей [GAIN], [NEAR] и [FAR] производите медленно. Усиление ультразвукового изображения не регулируется при слишком быстром вращении переключателей.
- Усиление ультразвукового изображения не регулируется, когда его значения достигают максимального или минимального установленных величин. При этом на экране не появляются какие-либо показатели, свидетельствующие о достижении установленных ограничений.

Контрастность

Произведите настройку ультразвукового изображения, выбирая одну из четырёх установок: от GI1 до GI4. Нажмите переключатель [CONTRAST] на панели управления для изменения установки. Выбирайте GI1 для улучшения градации тонов ультразвукового изображения. Выбирайте GI3 или GI4 для улучшения резкости (или чёткости) изображения.

ПРИМЕЧАНИЕ

Регулировка контрастности изображения не работает в режиме замораживания изображения “FREEZE”.

Установки контрастности сохраняются в памяти прибора после выключения электропитания, а также после произведения одной из перечисленных ниже операций.

- Нажмите переключатель [US/EXT] на панели управления для переключения ультразвукового центра в режим ультразвукового изображения “EXT”. Затем нажмите на переключатель [US/EXT] повторно для возврата в режим изображения от периферического оборудования.
- Нажмите переключатель [MENU (ID)] на панели управления для отображения на экране главного меню. После отображения главного меню нажмите переключатель [MENU (ID)] повторно для возврата в режим формирования изображения.

Глубина изображения

1. Нажимайте переключатель [DEPTH] (стрелка направлена вверх) на панели управления для снижения глубины отображённого изображения.
2. Нажимайте переключатель [DEPTH] (стрелка направлена вниз) на панели управления для увеличения глубины отображённого изображения.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Регулировка глубины изображения не работает в режиме замораживания изображения “FREEZE”.
- Установки глубины изображения не поддерживаются на протяжении энергетических циклов.

Оптимизация

1. Нажмите переключатель [OPTIMIZE] на панели управления. При этом на экране отображается меню, показанное на рис. 6.19.
2. Выберите нужный параметр оптимизации нажатием переключателя “Выбор меню” №1 на панели управления:

- [res] обеспечивает наилучшую разрешающую способность изображения. Иногда при этом устанавливается более низкая частота кадров, чем при выборе параметра [gen].
- [gen] обеспечивает наилучшую общую эффективность работы оборудования.
- [pen] обеспечивает наилучшее проникновение ультразвуковых волн.

3. Нажмите переключатель [OPTIMIZE] или переключатель “Выбор меню” №5 на панели управления для очистки меню.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Установки оптимизации не сохраняются при выключении электропитания прибора.
- Функция оптимизации не работает в режиме замораживания изображения “FREEZE”.

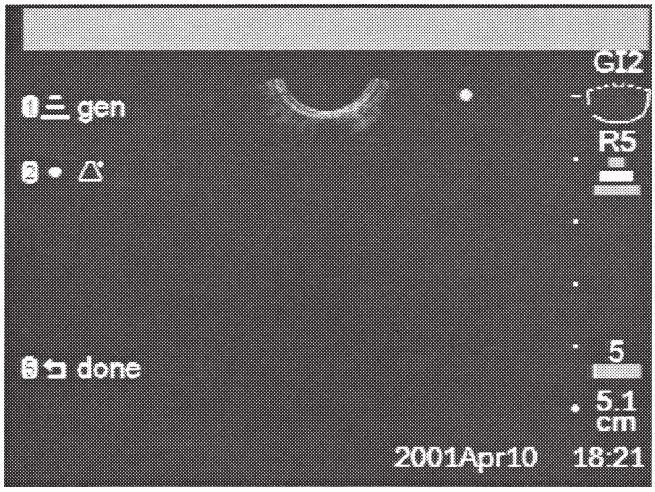


Рис. 6.19

Режим формирования цветного доплеровского изображения (CPD)

Формирование изображения в режиме цветового эффекта по Доплеру (CPD) возможно при проведении исследования ультразвуковым эндоскопом.

❍ Переключение в режим формирования изображения с цветовым эффектом по Доплеру

1. Нажмите переключатель [B/CPD] на панели управления. При этом на экране отображается ультразвуковое цветное доплеровское изображение (см. рис. 6.20).
2. Нажмите переключатель [B/CPD] повторно для возврата в режим формирования двумерного изображения.

ПРИМЕЧАНИЕ

Переключатель [B/CPD] не активизирован в режиме замораживания изображения “FREEZE”.

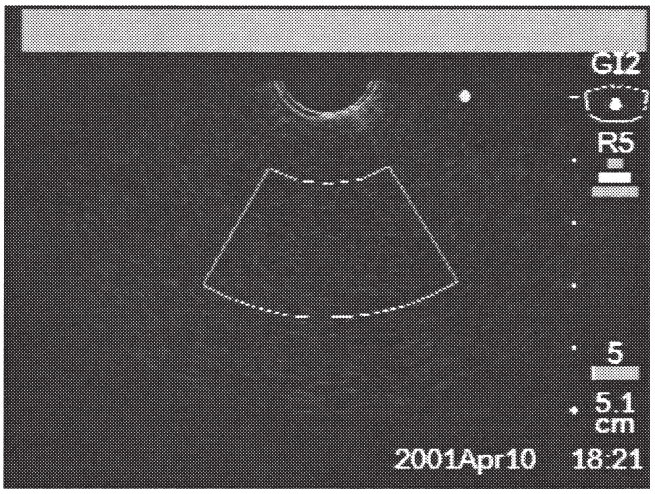


Рис. 6.20

Перемещение доплеровской рамки

Используйте трэкбол для перемещения доплеровской рамки. Очертания рамки в новом положении отображаются на экране по мере перемещения трэкбола.

ПРИМЕЧАНИЕ

Размеры доплеровской рамки фиксированы и не могут быть изменены.

Доплеровское усиление

Вращение переключателя [GAIN] на панели управления по часовой стрелке увеличивает кратность доплеровского усиления изображения, вращение переключателя [GAIN] против часовой стрелки - уменьшает.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Регулировка доплеровского усиления не работает в режиме замораживания изображения “FREEZE”..
- В режиме формирования цветного доплеровского изображения переключатели [NEAR] и [FAR] воздействуют только на двумерное изображение. Их переключение не влияет на цветное доплеровское изображение.
- Установки доплеровского усиления не сохраняются при выключении электропитания прибора.

❍ Оптимизация

1. Нажмите переключатель [OPTIMIZE] на панели управления. При этом на экране отображается меню, показанное на рис. 6.21.
2. Выберите нужный параметр оптимизации нажатием переключателя “Выбор меню” №1 на панели управления:
   - [low] оптимизирует функционирование системы в условиях низкой скорости кровотока.
   - [med] оптимизирует функционирование системы в условиях средней скорости кровотока, и является общей установкой по умолчанию формирования изображения.
   - [high] оптимизирует функционирование системы в условиях высокой скорости кровотока, на таких объектах, как аорта.
3. Нажмите переключатель [OPTIMIZE] или переключатель “Выбор меню” №5 на панели управления для очистки меню.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Установки оптимизации не сохраняются при выключении электропитания прибора.
- Функция оптимизации не работает в режиме замораживания изображения “FREEZE”.

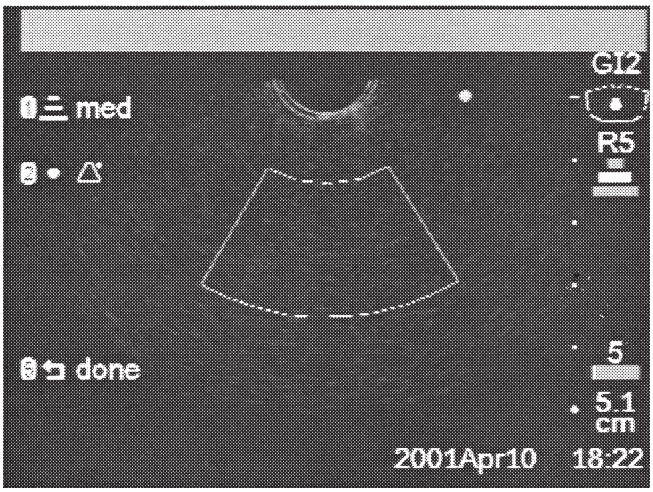


Рис. 6.21

6.5 Функции дисплея

Режим замораживания изображения “FREEZE”

1. Нажмите переключатель [FREEZE] на панели управления или ножном выключателе (MAJ-679) для переключения в режим замораживания ультразвукового изображения “FREEZE”. При этом в нижней части экрана появляется контрольная полоса просмотра серии изображений.
2. Повторно нажмите переключатель [FREEZE] для переключения в режим изображения в реальном времени “REAL TIME”.

ПРИМЕЧАНИЕ

После возвращения в режим изображения в реальном времени “REAL TIME” после произведения измерений, все результаты измерений автоматически аннулируются, а функция ввода комментариев завершается.

Функция просмотра серии изображений

1. Нажмите переключатель [FREEZE] на панели управления или ножном выключателе (MAJ-679) для переключения в режим замораживания ультразвукового изображения “FREEZE”. При этом в нижней части экрана появляется контрольная полоса просмотра серии изображений (см. рис. 6.22).
2. Для просмотра серии изображений нажимайте переключатели [CINE REVIEW] на панели управления.
3. Повторно нажмите переключатель [FREEZE] для переключения в режим изображения в реальном времени “REAL TIME”.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Переключение изображений происходит при удерживании в нажатом состоянии переключателей [CINE REVIEW] на панели управления. Положение стрелки, перемещающейся вдоль контрольной полосы в нижней части экрана, показывает относительное положение в серии изображений отображаемого на экране ультразвукового изображения.
- Функция просмотра серии изображений может быть активирована простым нажатием переключателей [CINE REVIEW], без предварительного нажатия переключателя [FREEZE].

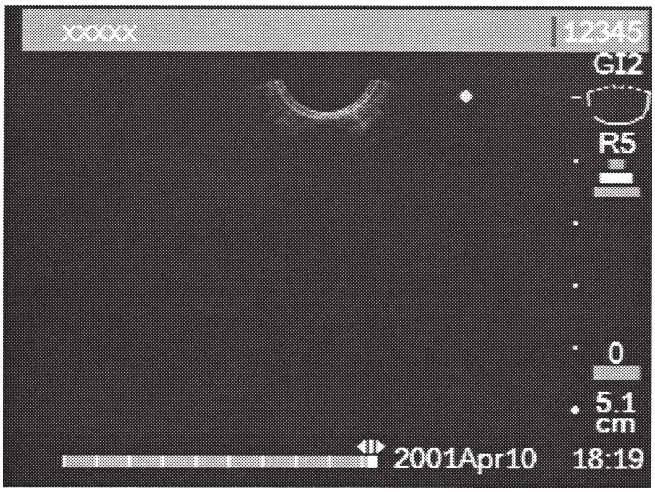


Рис. 6.22

Функция масштабирования изображения (ZOOM)

1. Нажмите переключатель [ZOOM] на панели управления. Ультразвуковое изображение увеличится в два раза (см. рис. 6.23).
2. Показатель глубины, отображаемый в нижнем левом углу ультразвукового изображения, показывает глубину нижней части отображённого на экране ультразвукового изображения.
3. Шкала диапазонов отображается с интервалами в 1 см. Обратите внимание, что верхняя часть ультразвукового изображения не отражает положения поверхности трансдьюсера.
4. Отображаемая область может быть изменена при использовании переключателя [DEPTH].
5. Нажмите переключатель [ZOOM] повторно для отмены функции увеличения изображения.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Изменение отображаемой глубины увеличенного ультразвукового изображения воздействует на отображаемую глубину нормального ультразвукового изображения после отмены функции увеличения изображения.
- Функция увеличения изображения не работает в режиме замораживания изображения “FREEZE”.

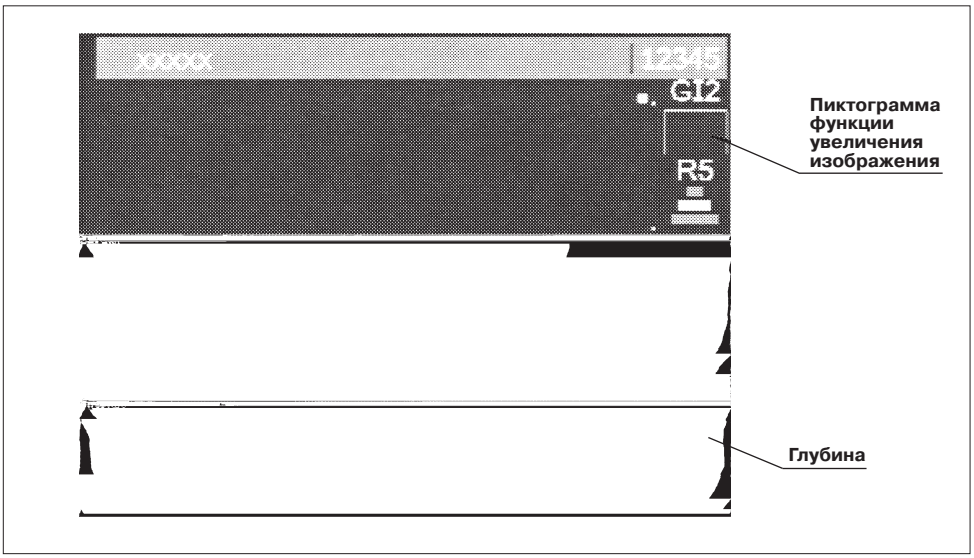


Рис. 6.23

Направление изображения

В ультразвуковом центре имеются четыре параметра направления изображения.

1. Нажмите переключатель [OPTIMIZE] на панели управления. При этом на экране с изображением отображается меню, показанное на рис. 6.24.
2. Выберите нужный параметр оптимизации нажатием переключателя “Выбор меню” №2 на панели управления и выберите направление изображения из параметров: [upper right] (верхний правый), [lower left] (нижний левый), [lower right] (нижний правый), [upper left] (верхний левый).
3. Нажмите переключатель [OPTIMIZE] или переключатель “Выбор меню” №5 на панели управления для очистки меню.

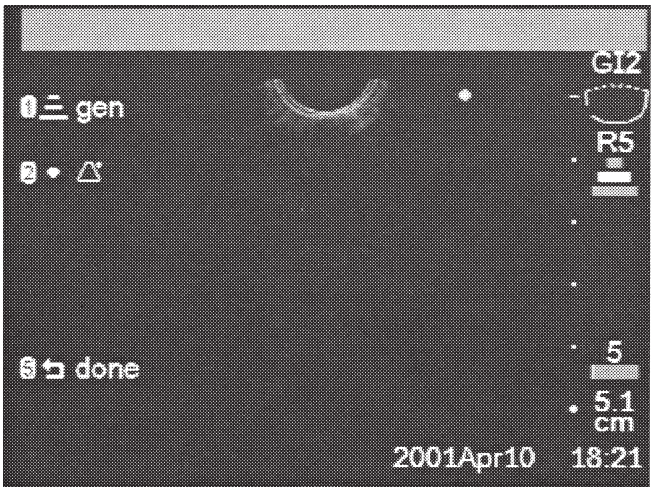


Рис. 6.24

ПРИМЕЧАНИЕ

Направление изображения не может быть изменено в режиме замораживания изображения “FREEZE”.

Параметры направления изображения сохраняются в памяти прибора после выключения электропитания, а также после произведения одной из перечисленных ниже операций.

- Нажмите переключатель [US/EXT] на панели управления для переключения ультразвукового центра в режим ультразвукового изображения “EXT”. Затем нажмите на переключатель [US/EXT] повторно для возврата в режим изображения от периферического оборудования.
- Нажмите переключатель [MENU (ID)] на панели управления для отображения на экране главного меню. После отображения главного меню нажмите переключатель [MENU (ID)] повторно для возврата в режим формирования изображения.

Ввод текста на изображение

Вы имеете возможность ввести текстовую аннотацию на верхнюю часть изображения только в один ряд. Вы не можете перемещать текст по изображению.

❍ Ввод текста

1. Нажмите переключатель [FREEZE] на панели управления. Затем нажмите переключатель [TEXT] на панели управления. В верхнем левом углу экрана отображается курсор. В меню в левой части ультразвукового изображения отображаются пиктограммы “маркер” и “удаление” (см. рис. 6.25).

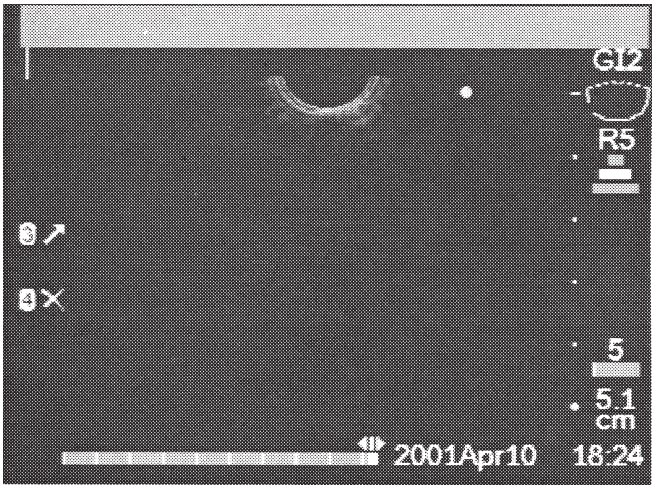


Рис. 6.25

2. Используйте панель управления для ввода, удаления и исправления текста:
   - Нажимайте клавишу [BS] для удаления введённых символов слева от курсора.
   - Нажимайте пробельную клавишу для удаления введённых символов справа от курсора.
   - Нажимайте переключатели “Стрелки” для перемещения курсора влево или вправо.
   - Нажимайте клавишу “Enter” для перемещения курсора в начало строки текста.
   - Нажимайте переключатель “Выбор меню” №4 для выбора пиктограммы “удаление” в меню для удаления всего введённого текста.
   - Нажимайте клавишу [CAP] для ввода всего текста прописными буквами, или нажимайте клавишу [Shift] вслед за клавишей той буквы, которую вы хотите сделать прописной.
3. Нажимайте переключатель “Выбор меню” №3 для выбора пиктограммы “маркер” в меню, если Вы хотите отобразить маркер на экране. Для перемещения маркера используйте трэкбол.
4. Нажимайте переключатель [SELECT] и используйте трэкбол для поворота маркера.

5. Для удаления маркера повторно нажмите переключатель “Выбор меню” №3 на панели управления.
6. Для отмены функции ввода текста повторно нажмите переключатель [TEXT].

ПРИМЕЧАНИЕ

- Вы не можете вводить текст на изображение в режиме реального времени.
- После однократного отображения маркера, он остаётся отображённым на экране даже после очистки экрана, показанного на рис. 6.25. Для удаления маркера нажмите переключатель [TEXT] для получения вида экрана, показанного на рис. 6.25, затем нажмите переключатель “Выбор меню” №3.
- Вы имеете возможность ввести текст на изображение размером около 30 символов. Максимальное количество символов, которое может быть отображено, зависит от вида вводимых Вами символов.

❍ Ввод теста на изображение функциональной клавишей

При необходимости обратитесь к содержанию раздела 6.3 “Настройка системы” для настройки функциональных клавиш для присвоения им функций.

1. Нажмите переключатель [FREEZE] на панели управления. Затем нажмите переключатель [TEXT] на панели управления. В верхнем левом углу экрана появляется курсор. В меню в левой части ультразвукового изображения появляются пиктограммы “маркер” и “удаление” (см. рис. 6.25).
2. Нажмите клавишу [FUNCTION] на панели управления.
3. Нажмите цифровую клавишу (от 1 до 6), соответствующую тексту, который Вы собираетесь присвоить данной клавише для последующего ввода на изображение.
4. Для отмены функции ввода текста повторно нажмите переключатель [TEXT].

ПРИМЕЧАНИЕ

- Ввод текста, присвоенного функциональной клавише, удаляет любой другой текст, введённый на изображение.
- Вы не можете ввести текст, присвоенный функциональной клавише, в режиме изображения в реальном времени (REAL-TIME).

6.6 Сохранение и просмотр изображений

Сохранение

1. Получите ультразвуковое изображение, которое Вы хотите сохранить.
2. Нажмите переключатель [SAVE] на панели управления. Пиктограмма “память изображения” изменится, показывая, что изображение сохранено.

ПРИМЕЧАНИЕ

- В памяти системы можно сохранить до 119 изображений.
- Также можно сохранить другие изображения, кроме ультразвуковых, например, вид экрана с меню.
- Сохранённые изображения остаются в памяти на протяжении всех энергетических циклов.
- Ультразвуковой центр не может сохранять изображения от вспомогательного оборудования.

Просмотр

1. Нажмите переключатель [MENU(ID)] на панели управления для отображения на экране главного меню.
2. Нажмите переключатель “Выбор меню” №2 для выбора пункта (2) [stored images] в главном меню. При этом на экране отобразится субменю, в котором имеется функция <3> [review images].
3. Нажмите переключатель “Выбор меню” №3 для выбора пункта <3> [review images] в субменю. При этом на экране отобразится последнее сохранённое изображение (см. рис. 6.26).

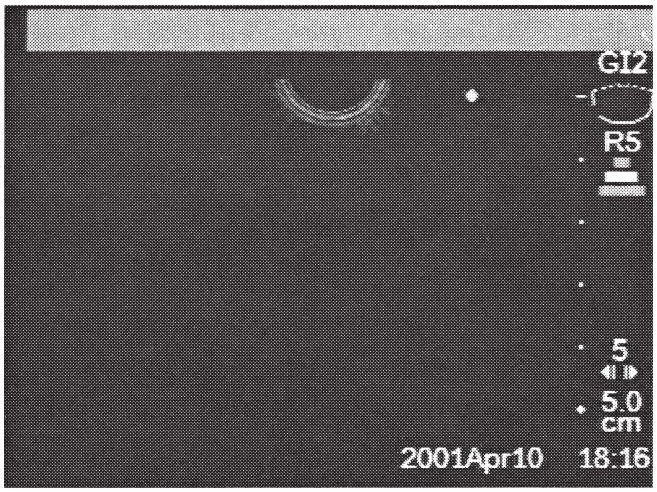


Рис. 6.26

4. Для просмотра изображений используйте переключатели [CINE REVIEW]. При этом номер сохранённого изображения отображается в нижнем правом углу экрана.
5. После окончания просмотра нажмите переключатель [MENU(ID)] на панели управления.
6. Нажмите переключатель [MENU(ID)] повторно для возврата в режим формирования изображения.

Удаление отдельных сохранённых изображений

1. Нажмите переключатель [MENU(ID)] на панели управления для отображения на экране главного меню.
2. Нажмите переключатель “Выбор меню” №2 для выбора пункта (2) [stored images] в главном меню. При этом на экране отобразится субменю, в котором имеется функция <3> [review images].
3. Нажмите переключатель “Выбор меню” №3 для выбора пункта <3> [review images] в субменю. При этом на экране отобразится последнее сохранённое изображение (см. рис. 6.27).

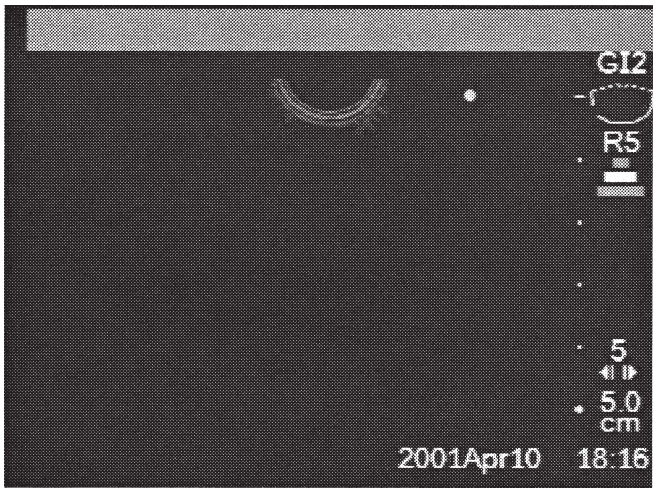


Рис. 6.27

4. Нажмите переключатель [OPTIMIZE] на панели управления. При этом на экране с изображением отображается меню, показанное на рис. 6.28.

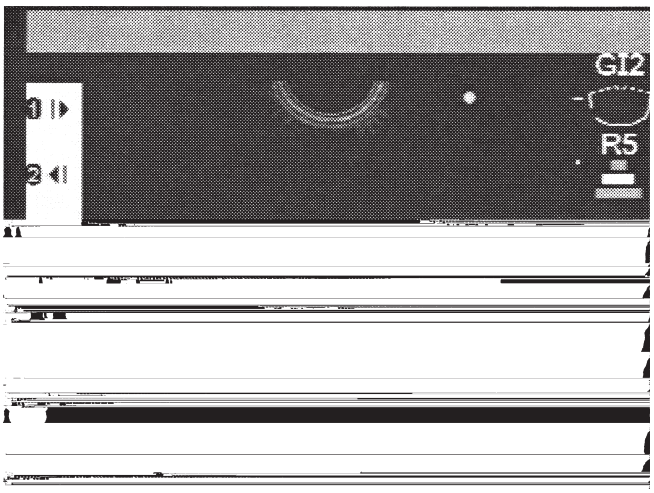


Рис. 6.28

5 Используйте переключатели “Выбор меню” №1 и №2 для отображения изображения, которое Вы хотите удалить.

6. Нажмите переключатель “Выбор меню” №3 для удаления отображённого изображения. При этом на экране появится предупреждение (Вы уверены, что хотите удалить текущее изображение?), как показано на рис. 6.29

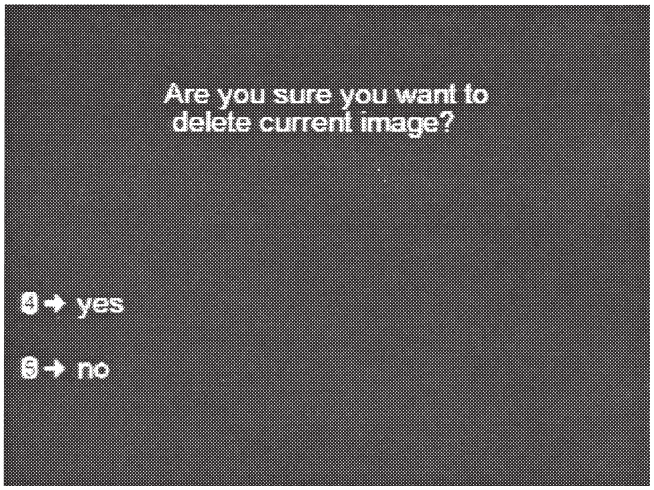


Рис. 6.29

7. Нажмите переключатель “Выбор меню” №4 для выбора пункта ·4 [yes] (да), или нажмите переключатель “Выбор меню” №5 для выбора пункта ·5 [no] (нет) для отмены удаления.

8. Повторите этапы 4 - 7 для удаления других изображений.

9. Нажмите переключатель [MENU(ID)] на панели управления.

10. Нажмите переключатель [MENU(ID)] повторно для возврата в режим формирования изображений.

Удаление всех сохранённых изображений

1. Нажмите переключатель [MENU(ID)] на панели управления для отображения на экране главного меню.
2. Нажмите переключатель “Выбор меню” №2 для выбора пункта (2) [stored images] в главном меню. При этом на экране отобразится субменю, в котором имеется функция <2> [delete all images].
3. Нажмите переключатель “Выбор меню” №2 для выбора пункта <2> [delete all images] в субменю. При этом на экране отобразится меню с пунктами ·4 [yes] (да) и ·5 [no] (нет) и предупреждение (Вы уверены, что хотите удалить все сохранённые изображения?), как показано на рис. 6.30,

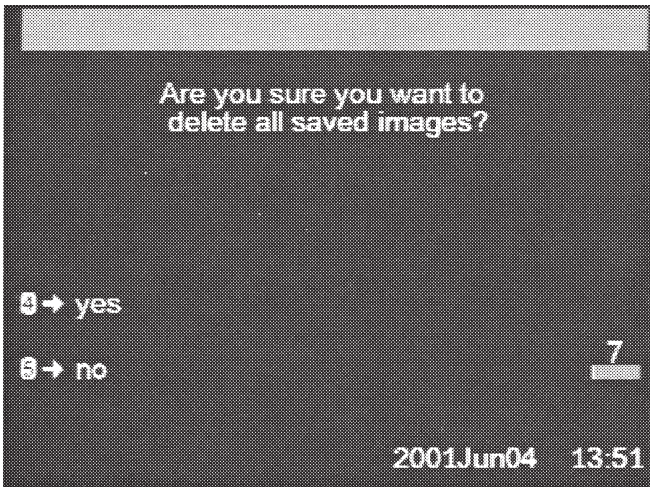


Рис. 6.30

4. Нажмите переключатель “Выбор меню” №4 для выбора пункта ·4 [yes] (да), или нажмите переключатель “Выбор меню” №5 для выбора пункта ·5 [no] (нет) для отмены удаления.
5. Нажмите переключатель [MENU(ID)] для возврата в режим формирования изображений.

6.7 Функция измерений на изображении

Измерение дистанций на изображении

1. Получите на экране ультразвуковое изображение.
2. Нажмите переключатель [MEASURE] на панели управления. При этом ультразвуковое изображение переключится в режим замораживания, а на экране отобразятся две крестообразные метки. Также в левой части экране отобразится меню, в котором имеются две пиктограммы “дистанция”, пиктограмма “эллипс”, пиктограмма “удаление” и пиктограмма “вычисления” (см. рис. 6.31).

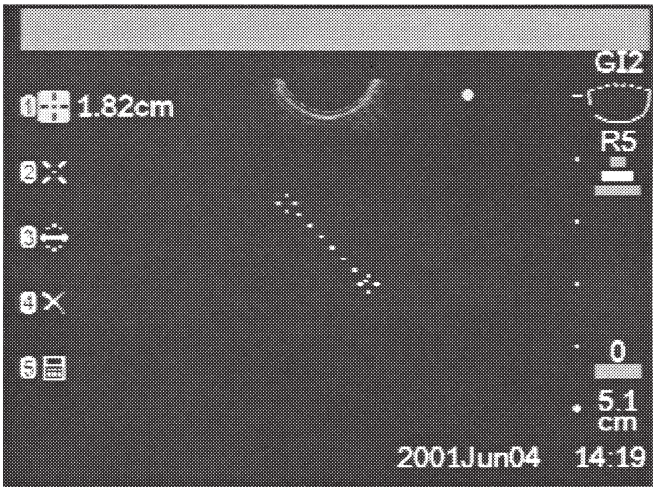


Рис. 6.31

3. Используйте трэкбол для установки одной из крестообразных меток.
4. Нажмите переключатель [SELECT] для фиксации данной крестообразной метки и активизации второй крестообразной метки.
5. Используйте трэкбол для перемещения второй крестообразной метки. Результаты измерений появляются по мере перемещения метки, и измерение завершается после прекращения перемещения метки. Нажимайте переключатель [SELECT] для смены активной крестообразной метки и для регулировки измерений с помощью трэкбола.
6. Вы имеете возможность выполнить измерение другой дистанции на изображении. Для этого нажмите переключатель “Выбор меню” № 2, в меню выберите вторую пиктограмму “дистанция” и повторите предшествующие этапы.
7. Нажмите переключатель “Выбор меню” № 1 или № 2 на панели управления для выбора активной крестообразной метки.
8. Нажмите переключатель “Выбор меню” № 4 и выберите пиктограмму “удалить” для удаления активных крестообразных меток.
9. Нажмите переключатель [FREEZE] для возврата в режим формирования изображений.

ПРИМЕЧАНИЕ Измерение дистанции не может быть произведено во время просмотра сохранённых изображений.

Измерение длин кривых линий, которые вычерчиваются крестообразной меткой на изображении и площадей зон, ограниченных данными кривыми линиями методом аппроксимации к эллипсу

1. Получите на экране ультразвуковое изображение.
2. Нажмите переключатель [MEASURE] на панели управления. При этом ультразвуковое изображение переключится в режим замораживания, а на экране отобразятся две крестообразные метки. Также в левой части экране отобразится меню, в котором имеются две пиктограммы “дистанция”, пиктограмма “эллипс”, пиктограмма “удаление” и пиктограмма “вычисления” (см. рис. 6.31).
3. Нажмите переключатель “Выбор меню” № 3 на панели управления. Выберите в меню пиктограмму “эллипс”. При этом на отображённом изображении появляется эллипс, длина длинной оси которого отображается рядом с пиктограммой “дистанция”. В нижней части экрана отображается длина и площадь эллипса (см. рис. 6.32).

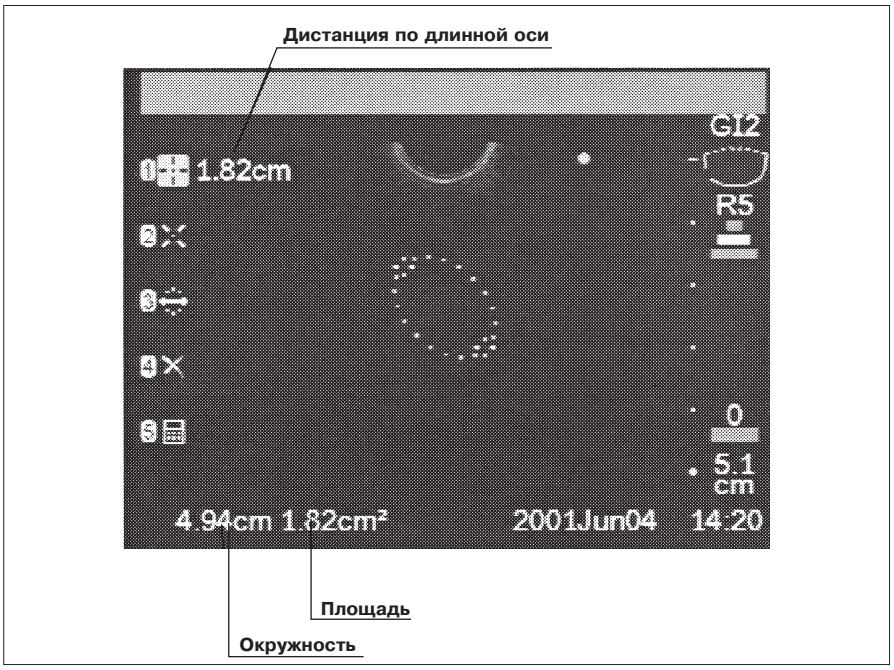


Рис. 6.32

4. Используйте трэкбол для регулировки короткой оси эллипса.
5. Нажмите переключатель [SELECT] и используйте трэкбол для регулировки положения одной крестообразной метки.
6. Нажмите переключатель [SELECT] и используйте трэкбол для регулировки положения второй крестообразной метки.

7. Продолжайте нажимать переключатель [SELECT] и используйте трэкбол для регулировки измерений эллипса. Результаты измерений появляются по мере перемещения крестообразных меток. Измерение завершается после прекращения перемещения регулировки оси и положения эллипса.
8. Нажмите переключатель [FREEZE] для возврата в режим формирования изображений.

Вычисление объёма

Вычисление объёма производится при использовании результатов измерений трёх дистанций (D_1,D_2 и D_3), как это показано на рис. 6.33.

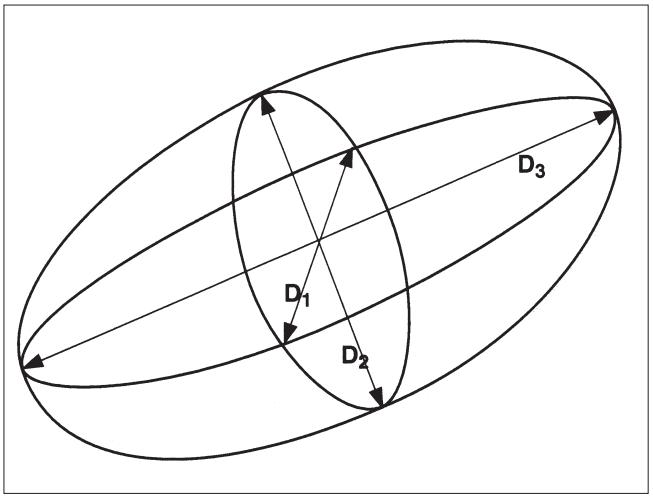


Рис. 6.33

1. Получите на экране ультразвуковое изображение.
2. Нажмите переключатель [MEASURE] на панели управления. При этом ультразвуковое изображение переключится в режим замораживания, а в левой части экране отобразится меню, в котором имеются две пиктограммы “дистанция”, пиктограмма “эллипс”, пиктограмма “удаление” и пиктограмма “вычисления” (см. рис. 6.31).
3. Нажмите переключатель “Выбор меню” № 5 на панели управления. Выберите в меню пиктограмму “вычисления”. При этом на экране отобразится меню, показанное на рис. 6.34.

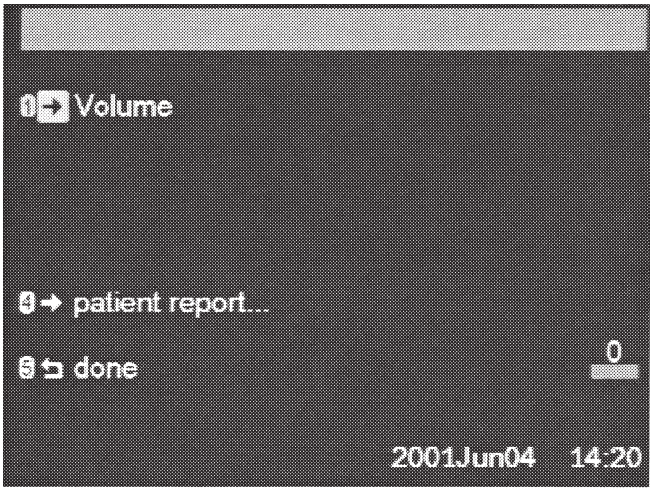


Рис. 6.34

4. Нажмите переключатель “Выбор меню” № 1 на панели управления. Выберите в меню · 1 [Volume].
5. На экране отображаются две крестообразные метки. В левом нижнем углу экрана зелёным цветом высвечивается символ [D_1] (см. рис. 6.35).

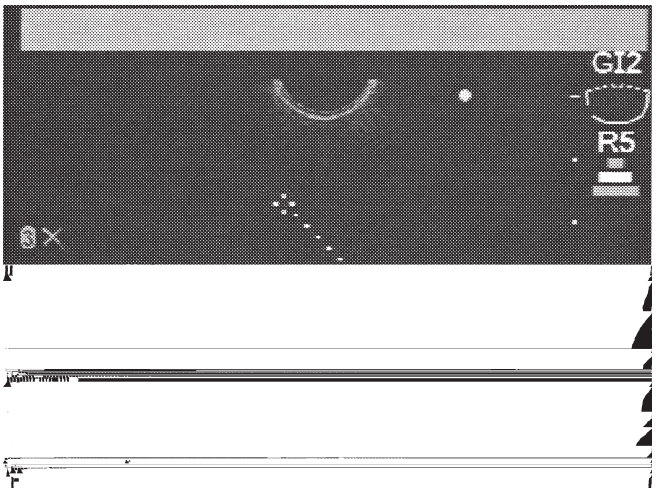


Рис. 6.35

6. Используйте трэкбол для перемещения крестообразной метки и выполнения измерения дистанции. Нажимайте переключатель [SELECT] для смены активной метки.
7. Для завершения измерения дистанции нажмите переключатель “Выбор меню” № 4. Результаты измерений отображаются в левом верхнем углу экрана, а к символу [D_1] в левом нижнем углу экрана добавляется знак “проверено” (см. рис. 6.36).

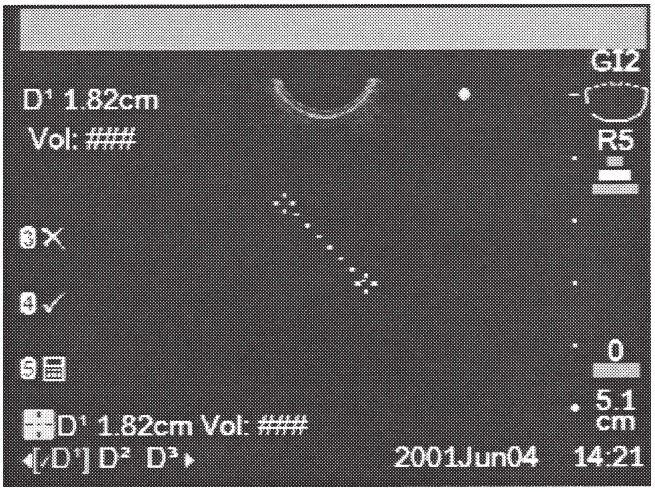


Рис. 6.36

8. Если Вы хотите корригировать результат измерения дистанции, используйте трэкбол для регулировки меток. Для завершения измерения дистанции нажмите переключатель “Выбор меню” № 4.

9. Чтобы получить на экране ультразвуковое изображение для измерения дистанции [D_2], нажмите переключатель [FREEZE]. При этом произойдёт переключение ультразвукового изображения в режим реального времени.

ПРИМЕЧАНИЕ

После описанного выше этапа 9, в режиме изображения в реальном времени символы [D_1],[D_2] и [D_3] по-прежнему отображаются в левом нижнем углу экрана.

10. Получите на экране ультразвуковое изображение.

11. Нажмите переключатель [MEASURE] на панели управления.

12. Нажмите переключатель “стрелка” (вправо) для начала измерения дистанции [D_2]. При этом символ [D_2] в левом нижнем углу экрана высвечивается зелёным цветом.

13. Повторите этапы 6 - 8 для измерения дистанции [D2].

14. Чтобы получить на экране ультразвуковое изображение для измерения дистанции [D_3], нажмите переключатель [FREEZE]. При этом произойдёт переключение ультразвукового изображения в режим реального времени.

15. Получите на экране ультразвуковое изображение.

16. Нажмите переключатель [MEASURE] на панели управления.

17. Нажмите переключатель “стрелка” (вправо) для начала измерения дистанции [D_3]. При этом символ [D_3] в левом нижнем углу экрана высвечивается зелёным цветом.

18. Повторите этапы 6 - 8 для измерения дистанции [D_3].

19. После завершения измерения дистанции [D_3], нажмите переключатель “Выбор меню” № 5 для выбора пиктограммы “вычисления”. При этом на экране отобразится меню, показанное на рис. 6.34.

20. Если Вы хотите просмотреть результат вычисления объёма, нажмите переключатель “Выбор меню” № 4 для выбора · 4 [patient report]. При этом на экране отобразятся результаты вычисления объёма и измерения дистанций (D_1 - D_3).

ПРИМЕЧАНИЕ

Вычисления объёма производятся по формуле:

$V = (4/3) \times p \times D_1/2 \times D_2/2 \times D_3/2$

21. Для закрытия [patient report], нажмите переключатель “Выбор меню” № 5 для возврата к меню, показанному на рис. 6.34.

22. Нажмите переключатель “Выбор меню” № 5 для выбора · 5 [done]. При этом на экране отобразится изображение, показанное на рис. 6.37.

23. Нажмите переключатель [FREEZE] для возврата в режим изображения в реальном времени.

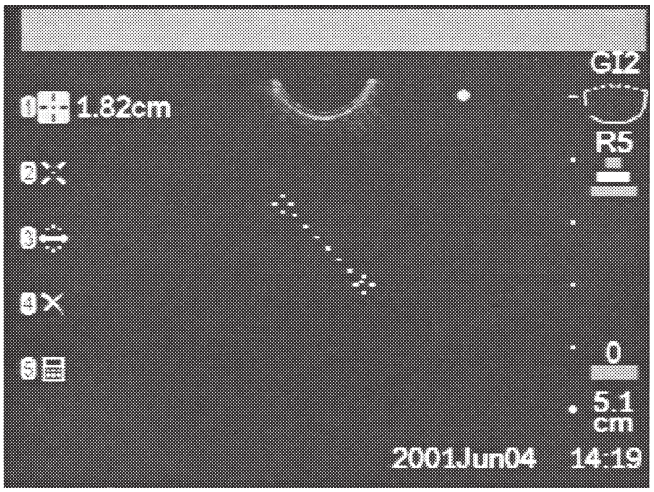


Рис. 6.37

6.8 Запись изображения

Запись изображения с использованием видеопринтера

ПРИМЕЧАНИЕ

- Для получения дальнейших инструкций по настройке качества изображения ознакомьтесь с руководством по эксплуатации видеопринтера.
- Для присоединения видеопринтера к ультразвуковому центру ознакомьтесь с содержанием главы 4 “Присоединение оборудования”.
- Для настройки видеопринтера ознакомьтесь с содержанием раздела “Настройка видеопринтера” на стр. 93.

1. Получите на экране ультразвуковое изображение.
2. Нажмите переключатель [RELEASE] на панели управления или ножном выключателе (MAJ-679). При этом начинается печать изображения.

Запись изображения при использовании видеомагнитофона

Убедитесь в том, что видеомагнитофон соответствующим образом настроен для работы с системой. Ознакомьтесь с разделом 4.5 “Соединение с видеомагнитофоном”.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Не присоединяйте S-кабель к видеомагнитофону, если видеомагнитофон соединён с ультразвуковым центром (EU-C60/ EU-C2000) для видеозаписи. Изображение от ультразвукового центра не может быть записано, если S-кабель присоединён к видеомагнитофону.
- Видеомагнитофон не может управляться дистанционно с ультразвукового центра.

1. Включите электропитание видеомагнитофона.
2. Произведите запись ультразвукового изображения, как описано в руководстве по эксплуатации видеомагнитофона.

Запись изображения при использовании цифрового файлового оборудования

На ультразвуковом центре (EU-C60/EU-C2000) отсутствует контактный вывод [D.FILE REMOTE]. Поэтому с ультразвукового центра нельзя управлять цифровым файловым оборудованием дистанционно. Управление цифровым файловым оборудованием производится с системного видеоцентра следующим образом.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для получения дальнейших инструкций по записи изображения ознакомьтесь с руководством по эксплуатации цифрового файлового оборудования.

1. Нажмите переключатель [US/EXT] на панели управления для переключения в режим изображений от периферического оборудования “EXT”.
2. Убедитесь, что на экране монитора отображается эндоскопическое изображение.
3. С клавиатуры системного видеоцентра введите фамилию и идентификатор пациента.
4. Убедитесь в том, что введённые фамилия и идентификатор пациента отобразились на эндоскопическом изображении.
5. Нажмите переключатель [US/EXT] на панели управления для переключения в режим ультразвукового изображения “US”. При этом на мониторе отобразится ультразвуковое изображение от ультразвукового центра.
6. Для записи ультразвукового изображения нажмите переключатель [RELEASE] на клавиатуре системного видеоцентра или эндоскопе.

ГЛАВА 7. УХОД, ХРАНЕНИЕ И УТИЛИЗАЦИЯ

7.1 Уход

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- После протирки влажной марлей, перед повторным использованием необходимо тщательно насухо протереть все поверхности ультразвукового центра. При использовании оборудования во влажном состоянии имеется риск поражения электрическим током.
- Во время чистки ультразвукового центра необходимо надевать соответствующие индивидуальные защитные средства. Кровь, слизь и другие потенциально инфицированные материалы при загрязнении ими прибора могут привести к распространению инфекции.
- Избегайте попадания жидкостей на контактное гнездо ультразвукового трансдьюсера. При использовании трансдьюсера во влажном состоянии имеется риск поражения электрическим током.
- Удалите пыль из контактного гнезда или с внутренней поверхности блокировочного переключателя ультразвукового центра. В противном случае имеется вероятность воспламенения оборудования или поражения электрическим током.
- При загрязнении контрольной лампы на откидывающейся крышке вычистите её немедленно после использования. Если не удалить потенциально инфицированный материал, это может увеличить риск распространения инфекции.
- Для предотвращения поражения электрическим током всегда протирайте выключатель электропитания сухой марлей.

ОСТОРОЖНО

- Запрещается подвергать чистке контактные гнёзда и выводы прибора, а также контактное гнездо для постоянного тока.
- Ультразвуковой центр запрещается подвергать обработке в автоклаве или стерилизации газом. Данные методы обеззараживания могут привести к повреждению прибора.
- Не протирайте наружные поверхности ультразвукового центра твердыми или абразивными материалами. Это может привести к повреждению поверхности прибора, что затруднит в дальнейшем эффективную чистку ультразвукового центра.
- Избегайте попадания жидкостей на трэкбол.

При загрязнении ультразвукового центра, непосредственно после окончания использования прибора выполните следующую процедуру очистки. При отсрочивании проведения очистки возможно отвердевание частиц органического вещества, что приведёт к затруднению эффективной обработки поверхности прибора. Ультразвуковой центр также должен подвергаться повседневной чистке.

1. Выключите электропитание ультразвукового центра и отсоедините шнур электропитания.
2. Для удаления пыли, грязи и частиц неорганического происхождения протирайте поверхность ультразвукового центра неворсистой тканью, смоченной 70% раствором этилового или изопропилового спирта.
3. При загрязнении ультразвукового центра кровью или другими потенциально инфицированными материалами вначале удалите крупные фрагменты данных материалов с использованием нейтрального моющего средства, а затем для обеззараживания протрите поверхность неворсистой тканью, смоченной 70% раствором этилового или изопропилового спирта.
4. Перед использованием ультразвукового центра убедитесь в том, что прибор тщательно высушен.

7.2 Хранение

ОСТОРОЖНО

- Не храните ультразвуковой центр в условиях воздействия прямых солнечных лучей, рентгеновского излучения, радиоактивности или сильного электромагнитного излучения (например, вблизи микроволнового или коротковолнового медицинского оборудования, оборудования с использованием магнитного резонанса, радио или мобильных телефонов). Это может привести к повреждению ультразвукового центра.
- Не храните ультразвуковой центр в месте, где имеется вероятность попадания на него капель жидкостей.

1. Выключите электропитание ультразвукового центра и отсоедините шнур электропитания.
2. Отсоедините вспомогательное оборудование, подключенное к ультразвуковому центру.
3. Убедитесь в том, что откидывающаяся крышка тщательно закрыта.
4. Храните оборудование при комнатной температуре в горизонтальном положении и в устойчивом, чистом и сухом состоянии.

ПРИМЕЧАНИЕ

Срок годности элементов питания резервного запоминающего устройства составляет около 5 лет при нормальных условиях эксплуатации. По вопросам замены обращайтесь на фирму OLYMPUS.

7.3 Утилизация

При утилизации ультразвукового центра или любых его компонентов необходимо следовать всем законам и руководящим указаниям, регламентированным государственными и местными учреждениями.

ГЛАВА 8. ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Если на ультразвуковом центре имеются видимые повреждения, если прибор не функционирует должным образом, а также при обнаружении в нём отклонений от нормы в ходе проверки, как описано в главе 3 “Установка оборудования”, главе 4 “Присоединение оборудования” и главе 5 “Подготовка и проверка”, не используйте ультразвуковой центр. Обратитесь на фирму OLYMPUS.

Некоторые неполадки, которые проявляются отклонениями от нормального функционирования прибора, могут быть исправлены при использовании сведений, приведённых ниже в разделе 8.1 “Указатель неисправностей и способов их устранения”. Если проблема не может быть разрешена при повторном включении системы, или после использования возможных способов устранения неисправностей, прекратите использование ультразвукового центра и отправьте прибор на фирму OLYMPUS для ремонта.

Фирма OLYMPUS не занимается ремонтом вспомогательного оборудования. При повреждении вспомогательного оборудования обращайтесь на фирму OLYMPUS по вопросам его замены.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Запрещается использовать ультразвуковой центр, если предполагается наличие отклонения от нормального функционирования. Это может привести к нанесению пациенту смертельной или серьёзной травмы.

8.1 Указатель неисправностей и способов их устранения

Описание неисправности	Возможная причина	Способы устранения
Электропитание не поступает в ультразвуковой центр	Выпрямитель не присоединен к ультразвуковому центру	Присоедините выпрямитель переменного тока к ультразвуковому центру
	Выпрямитель переменного тока не присоединен к сетевой электророзетке переменного тока	Присоедините выпрямитель переменного тока к сетевой электророзетке переменного тока
	Выключатель электропитания Ультразвукового центра не установлен в положение “включено”	Установите выключатель электропитания ультразвукового центра в положение “включено”
	Открыта откидывающаяся крышка	Закройте откидывающуюся крышку
	Электропитание отсутствует в настенной сетевой электророзетке	Обеспечьте поступление электрического тока к настенной сетевой электророзетке, обратитесь к техническому персоналу Вашего учреждения
Ультразвуковое изображение не появляется на экране монитора	Не присоединен BNC-кабель	Присоедините BNC-кабель, как описано в разделе 4.2
	Не включено электропитание монитора	Включите электропитание монитора

Ультразвуковое изображение слишком светлое или слишком темное	Неправильно настроена яркость/контрастность изображения на мониторе	Настройте яркость/ контрастность
	Выпрямитель переменного тока не присоединен к сетевой электророзетке переменного тока	Присоедините выпрямитель переменного тока к сетевой электророзетке переменного тока
	Неправильно установлены параметры [GAIN]/[NEAR]/ [FAR] на панели управления	Установите параметры [GAIN] [NEAR]/[FAR] на панели управления, как описано в разделе 6.4 “Настройка ультразвукового изображения”
	Переключатель внутренней нагрузки на мониторе не установлен на 75 Ом	
Доплеровское изображение не отображается	Не выбран режим доплеровского изображения	Нажмите переключатель [B/CPD] на панели управления, как описано в разделе 6.4 “Настройка ультразвукового изображения”
	Неправильно установлен параметр [GAIN] на панели управления	Установите параметры [GAIN] на панели управления, как описано в разделе 6.4 “Настройка ультразвукового изображения”
Принтер не работает	Не присоединен кабель дистанционного управления (MH-907)	Присоедините кабель дистанционного управления (MH-907), как описано в разделе 4.3 “Присоединение к черно-белому видеопринтеру” или в разделе 4.4 “Присоединение к цветному видеопринтеру”
	Система настроена неправильно	В настройке системы измените установку принтера на “on”, как описано в разделе 6.3 “Настойка системы”
Не отображается изображение от периферического оборудования персоналу	BNC-кабель присоединен неправильно	Присоедините BNC-кабель правильно, как описано в главе 4 “Присоединение оборудования”
	BNC-кабель не присоединен к монитору	Присоедините BNC-кабель к монитору, как описано в разделе 4.2 “Присоединение к монитору”
	Не горит индикаторный светодиод [EXT] на панели управления	Нажмите переключатель [EXT/US]
	Электропитание оборудования не было выключено в правильном порядке	Ознакомьтесь с разделом 5.2 “На что следует обратить внимание при включении и выключении ультразвукового центра”

Ультразвуковое не отображается на экране монитора	Функция дистанционного управления монитором на ультразвуковом центре не работает правильно, поскольку электропитание оборудования не было включено в правильном порядке	Ознакомьтесь с содержанием раздела 5.2 “На что следует обратить внимание при включении и выключении ультразвукового центра
Часть изображения на видеопринтере отсекается	Неправильно установлены размеры изображения на видеопринтере	Отрегулируйте установки размера изображения, как описано в руководстве по эксплуатации видеопринтера

8.2 Возврат ультразвукового центра для ремонта

ОСТОРОЖНО

Фирма OLYMPUS не принимает на себя ответственность за какие-либо повреждения прибора, которые могут стать результатом ремонта, предпринятого неуполномоченными фирмой OLYMPUS специалистами.

Перед возвратом ультразвукового центра для ремонта необходимо связаться с представительством фирмы OLYMPUS. При возврате ультразвукового центра для ремонта, к прибору необходимо прилагать описание характера его неисправности или повреждения, а также указывать фамилию и номер телефона сотрудника Вашего учреждения, в наибольшей степени осведомлённого о возникшей проблеме. Необходимо прилагать также и заказ на ремонт.

ПРИМЕЧАНИЕ

В случае необходимости замены вспомогательного оборудования ультразвукового центра (ножного выключателя, дистанционного кабеля, BNC-кабеля, дистанционного кабеля монитора, выпрямителя переменного тока, шнура электропитания) обратитесь на фирму OLYMPUS с заказом на замену.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Измерения

Измерение выходной акустической мощности

После первоначального использования диагностического ультразвука, различными научными и медицинскими учреждениями были изучены возможные аспекты воздействия ультразвука на человеческий организм (биоэффекты). В октябре 1987 года Американский Институт Ультразвука в Медицине (AIUM) ратифицировал доклад, подготовленный его Комитетом по Изучению Биоэффектов (Изучение Биоэффектов из Соображений Безопасности Диагностического Ультразвука, Дж. Ультрасаунд Мед, сентябрь 1988: издание 7, № 9, Приложение), иногда называемый Докладом Стоува. В данном докладе были рассмотрены доступные данные относительно возможных аспектов воздействия ультразвука на человеческий организм. В другом докладе “Биоэффекты и Безопасность Диагностического Ультразвука” от 28 января 1993 года приведено больше текущей информации. Выходная акустическая мощность для данной ультразвуковой системы была измерена и рассчитана в соответствии с “Акустическим Стандартом Измерения Выходной Акустической Мощности для Диагностического Ультразвукового Оборудования” (NEMA UD 2-1998), и “Стандарта Теплового и Механического Индексов Выходной Акустической Мощности при Отображении в Режиме Реального Времени на Диагностическом Ультразвуковом Оборудовании” (AIUM и NEMA 1998).

Величины интенсивности эхо-сигнала in situ (на месте), с уменьшенными номинальными параметрами и в воде

Величины интенсивности эхо-сигнала in situ (на месте), с уменьшенными номинальными параметрами и в воде - параметры интенсивности, измеренные в воде. Так как вода не поглощает акустическую энергию, результаты измерений в воде представляют собой величины в наихудшем случае измерения. Биологическая ткань действительно поглощает акустическую энергию. Истинная величина интенсивности эхо-сигнала в любой точке зависит от количества и типа ткани и частоты ультразвука, проходящего через ткань. Величина интенсивности эхо-сигнала в ткани, in situ, была оценена, при использовании следующей формулы:

In situ = Вода [e - (0,23alf)]

В данной формуле:

In situ = величина интенсивности эхо-сигнала на месте

Вода = величина интенсивности эхо-сигнала в воде

e = 2,7183

a = коэффициент затухания

ткань = a (дБ/см-МГц)

головной мозг = 0,53

сердце = 0,66

почки = 0,79

печень = 0,43

мышечная ткань = 0,55

l = расстояние от кожи до глубины измерения в см

f = центральная частота трансдьюсера/системы/комбинации режимов в МГц

Поскольку на протяжении измерения ультразвук проходит через ткани различных типов и длин, чрезвычайно трудно оценить его интенсивность in situ. Фактор ослабления 0,3 используется для общих расчётов; вообще, для расчётов величины интенсивности эхо-сигнала in situ используется формула:

In situ (с уменьшенными номинальными параметрами) = Вода [e - (0,69lf)]

Поскольку данная величина не является истинной величиной интенсивности эхо-сигнала in situ, для его квалификации используется термин “с уменьшенными номинальными параметрами”. Величины максимального ослабленного эхо-сигнала и максимального эхо-сигнала в воде не всегда имеют место в одних и тех же условиях работы; поэтому сообщаемые максимальные величины интенсивности в воде и с уменьшенными номинальными параметрами могут не соотноситься с формулой расчета интенсивности эхо-сигнала in situ. Для примера: мультизональный зондовый трансдьюсер, который имеет максимум водной интенсивности в самой глубокой зоне, но также имеет наименьший коэффициент снижения максимальной мощности в этой зоне. Один и тот же трансдьюсер может иметь свою наибольшую сниженную интенсивность в одной из наиболее поверхностных фокальных зон.

Исследование моделей ткани и оборудования

Модели ткани необходимы для оценки ослабления и уровней акустической экспозиции in situ исходя из результатов измерений акустической мощности, выполненных в воде. В настоящее время доступные модели могут быть ограничены в их точности, вследствие различий по протяжённости участков ткани, подвергающихся воздействию ультразвуковых волн во время диагностических процедур и неоднородности акустических свойств мягких тканей. Никакая отдельная модель ткани не сможет прогнозировать экспозицию во всех ситуациях, исходя из результатов измерений, сделанных в воде. Необходимо продолжение усовершенствования и проверки данных моделей для того, чтобы проводить оценки экспозиции при определенных видах исследований. Гомогенная модель ткани с коэффициентом ослабления 0,3 дВ/см-МГц на протяжении всего ультразвукового луча обычно используется при оценке уровней экспозиции. Модель консервативна в том, что она переоценивает акустическую экспозицию in situ, когда ультразвуковой луч от трансдьюсера до исследуемого объекта проходит только в мягких тканях. Если на пути луча имеются значительные количества жидкости, как это бывает во многих случаях при беременности первого и второго триместра, при трансабдоминальном сканировании, при использовании данной модели возможна недооценка in situ акустической экспозиции. Степень недооценки экспозиции зависит от каждой конкретной ситуации. Модели ткани с фиксированной длиной пути луча, при которой толщина мягких тканей является постоянной величиной, иногда используются для оценки in situ акустических экспозиций, когда протяжённость пути ультразвукового луча превышает 3 см, а пространство на его протяжении состоит в значительной степени из жидкости. Когда используется данная модель для оценки максимальной экспозиции при трансабдоминальном сканировании плода, величина 1 дВ/см-МГц может использоваться в течение всех триместров беременности. Существующие модели ткани, которые базируются на линейном распространении ультразвука, могут недооценивать акустические экспозиции, если во время измерения выходной мощности имеет место значительное насыщение из-за нелинейного искажения ультразвуковых лучей в воде. Максимальные уровни акустической мощности диагностического ультразвукового оборудования значительно варьируют:

- При исследовании моделей на ультразвуковом оборудовании 1990 года были получены величины MI в диапазоне от 0,1 до 1.0 при самых высоких значениях акустической мощности. Максимальные величины MI - приблизительно 2.0 - как известно, имеют место при использовании доступного в настоящее время оборудования. Максимальные величины MI сходны для двумерных изображений в режиме реального времени, а также в M-режиме.
- Вычисленные оценки верхних пределов подъёмов температуры во время трансабдоминальных сканирований были получены при исследованиях оборудования 1988 и 1990 годов с импульсной доплеровской РЛС. На подавляющем большинстве моделей были получены результаты верхних пределов менее 1 ˚ и 4˚C (33.8˚ и 39.2˚F) для экспозиций эмбриональных тканей плода первого триместра беременности и костных тканей плода второго триместра, соответственно. Наибольшие полученные величины были приблизительно 1.5˚C (34.7˚F) для эмбриональной ткани первого триместра беременности и 7˚C (44.6˚F) для костных тканей плода второго триместра. Оцененные максимальные подъёмы температуры, приведённые в данном разделе - для моделей ткани с фиксированной длиной пути луча и для устройств, величины I_{SPTA} которых превышают 500 мВ/см^2. Температурные подъёмы для эмбриональной ткани и костной ткани плода были вычислены на основании расчётов, приведённых в отчёте “Биоэффекты и Безопасность Диагностического Ультразвука” (AIUM, 1993).

Точность измерений

Размеры дисплея

Точность, с которой крестообразные метки могут помещаться на изображение, может быть улучшена, если обеспечить максимальное заполнение экрана объектом исследования. При отображении двумерных изображений измерения дистанций и площади улучшаются при уменьшении до минимума глубины отображения и использования функции увеличения изображения, где это возможно.

Расположение крестообразных меток

При выполнении измерений важным моментом является точное расположение крестообразных меток. Для улучшения точности расположения крестообразных меток: используйте направляющие уголки (ближайшие к ультразвуковому эндоскопу) или границы для начала и окончания установки; придерживайтесь принципа последовательной ориентации ультразвукового эндоскопа для каждого вида измерения.

Измерения на двумерном изображении

Измерения, выполняемые ультразвуковой системой, не устанавливают специфических физиологических или анатомических параметров. Они обеспечивают измерения физических свойств, таких как дистанция, для последующей их оценки клиницистом. Характеристики функции измерения и анализа включают точность измерений с использованием крестообразных меток и точность алгоритмов, используемых для анализа результатов измерений. Точность получаемых величин требует, чтобы Вы могли поместить крестообразные метки над участками в один пиксель. Величины не включают акустические аномалии в организме. Результаты измерений дистанции на двумерном изображении отображаются в сантиметрах с точностью до одного знака после запятой, если величина дистанции составляет 10 см и более; с точностью до двух знаков после запятой, если величина дистанции составляет менее 10 см. Точность и диапазон компонентов измерения линейной дистанции показаны в следующей таблице:

Точность	Установленный допуск в системе	Обеспечение точности	Метод проверки	Диапазон
Аксиальная дистанция	< ± 2% или 2 мм	Сбором данных	Фантом	0,1-30 см
Латеральная дистанция	< ± 2% или 2 мм	Сбором данных	Фантом	0,1-35 см
Диагональная дистанция	< ± 2% или 2 мм	Сбором данных	Фантом	0,1-30 см
Площадь[1]	< ± 4% или 0.25 мм^2	Сбором данных	Фантом	0.1-1000 см^2
Длина окружности[2]	< ± 3% или 2 мм	Сбором данных	Фантом	0.1-110 см

* Использовался фантом модели RMI 413a с ослаблением 0,7 дБ/см-МГц.

(1) Точность измерения площади определяется с использованием следующего уравнения:

Установленный допуск в % = ((1 = латеральная погрешность) (1 + аксиальная погрешность) - 1) 100 + 0,5%

(2) Точность измерения окружности определяется как наибольшая из латеральной и аксиальной погрешностей по следующему уравнению:

Установленный допуск в % = ((максимум из 2 погрешностей) 100 + 0,5%

Источники погрешностей измерений

В общем, при измерениях могут иметь место два типа погрешностей: погрешности сбора данных и алгоритмические погрешности.

Погрешности сбора данных

Погрешности сбора данных включают погрешности, обусловленные электроникой ультразвуковой системы и имеющие отношение к получению, преобразованию и обработке сигнала для отображения на экране. Кроме того, погрешности в вычислениях и погрешности в отображении обусловлены образованием масштабного коэффициента пикселя, применением данного коэффициента при расположении крестообразных меток на экране и отображении результатов измерений.

Алгоритмические погрешности

Алгоритмические погрешности обусловлены измерениями, которые вводятся в более высокий порядок вычислений. Данная погрешность связана с конфликтом математических вычислений с плавающей запятой и целочисленных вычислений, что в дальнейшем может привести к конфликту округлённых результатов и усечённых результатов для отображения на экране данного уровня значащих цифр в вычислениях.

Опубликование терминологии и измерений

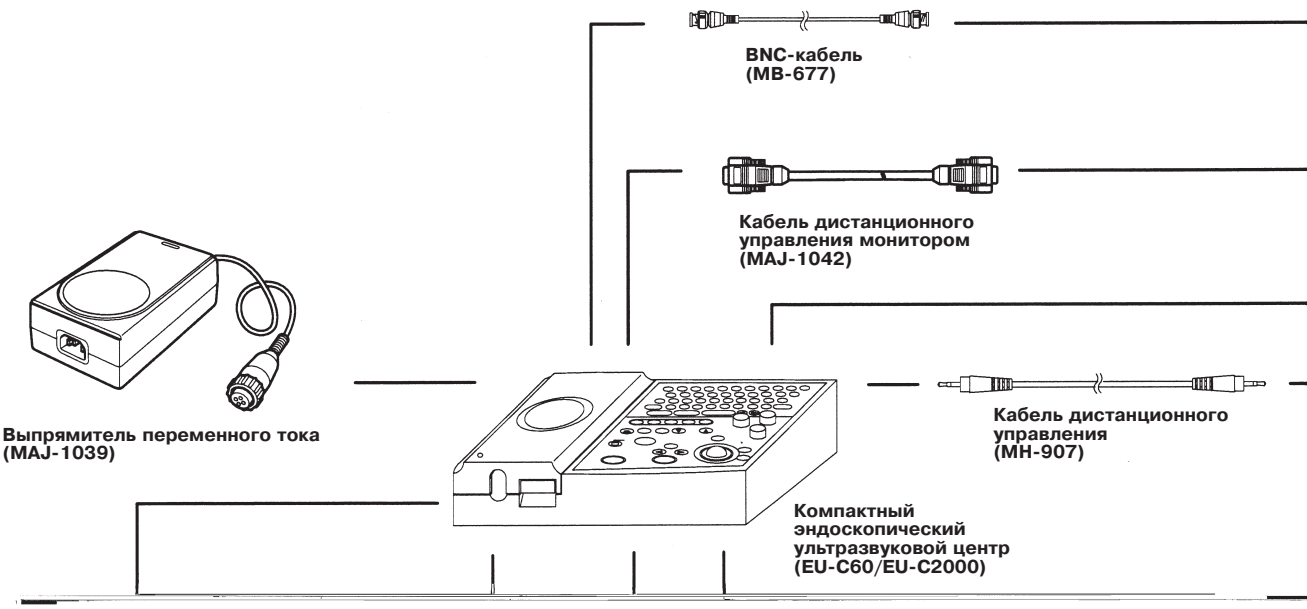
Терминология и измерения согласуются со стандартами, опубликованными AIUM.

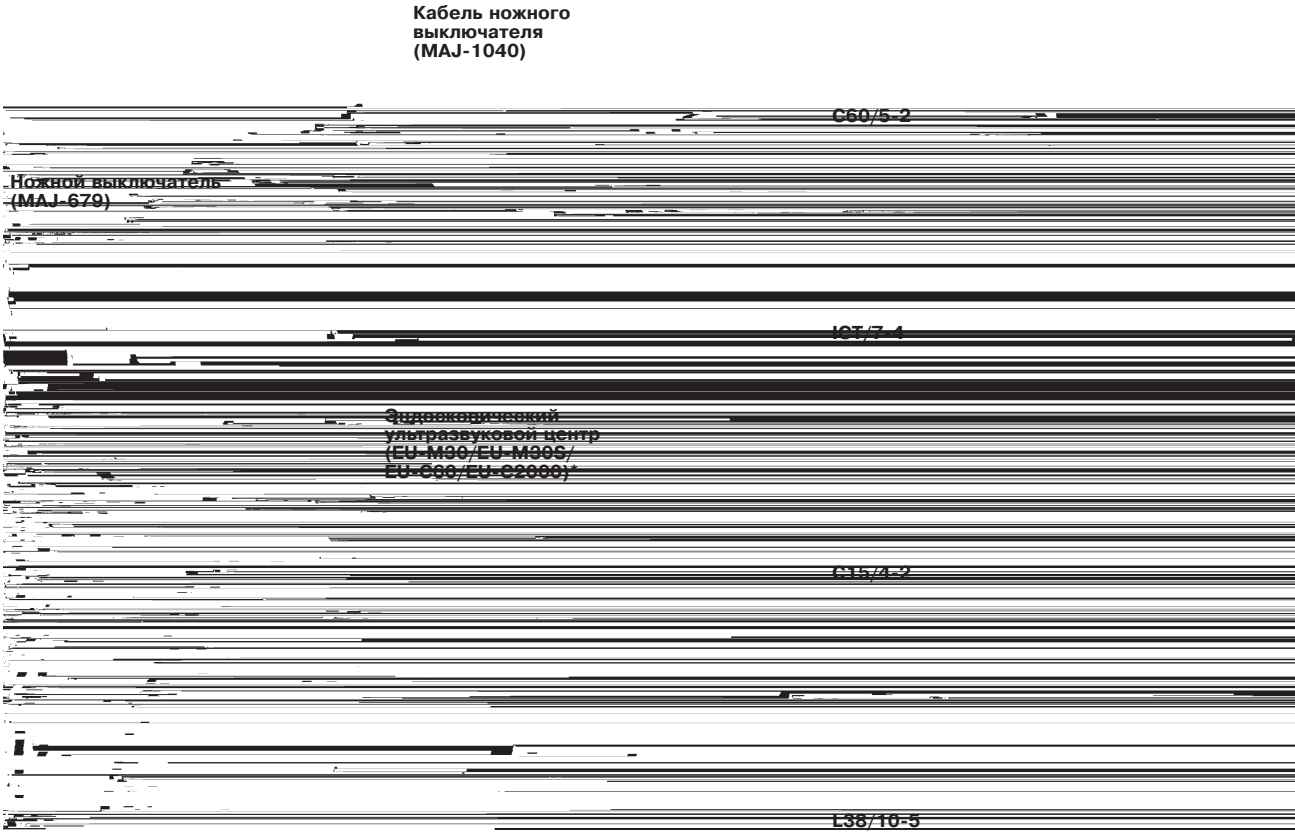
Схема системы

Рекомендуемые сочетания основного и вспомогательного оборудования, которое может быть использовано с данным ультразвуковым центром, представлены в приведённом ниже списке. Новые изделия, выпущенные после приобретения данного ультразвукового центра, также могут быть использованы в комбинации с данным ультразвуковым центром. Для получения более подробных сведений следует обращаться на фирму OLYMPUS.

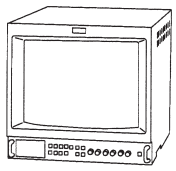
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В случае использования сочетаний оборудования, отличающихся от указанных ниже, вся полнота ответственности возлагается на лечебное учреждение.

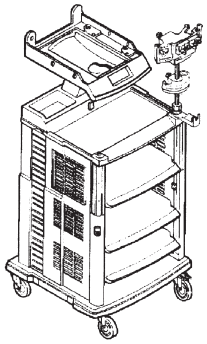




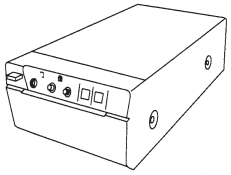
***Данное оборудование может быть недоступно в некоторых регионах**



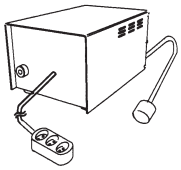
Монитор (OEV142, OEV143, OEV202, OEV203, OEV181H)



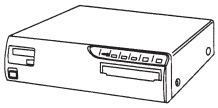
Мобильная рабочая станция (WM-30, WM-60, WM-N60, WM-D60, TC-P2, TC-EU)



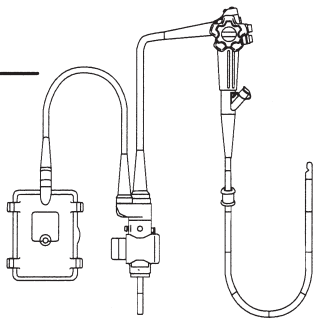
Чёрно-белый видеопринтер (UP-895CE)



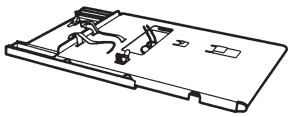
Разделительный трансформатор (MB-761)



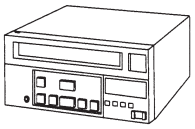
Цветной видеопринтер (OEP)



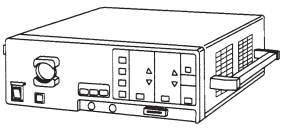
Эндоскоп OLYMPUS, модель GF UC160P-OL5*, UCT160-OL5*, UC2000P-OL5*, UCT2000-OL5*



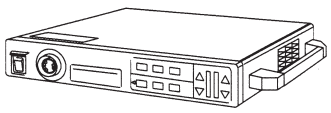
функциональная полка для мобильной рабочей станции (MAJ-1073)



Видеомагнитофон (SVO-9500MDP, DSR-20MD)



Источник света (CLV-160, CLV-260, CLV-U40)*



Системный видеоцентр (CV-160, CV-145, CV-140, CV-100, CV-240, CV-260, CV-200)*

Рабочие условия окружающей среды

Рабочие условия окружающей среды	**Температура окружающей среды**	10-40⁰ C (50-104⁰F)
	Относительная влажность	30-85 %
	Атмосферное давление	700-1060 гПа (0,7-1,1 кг-сила/см²) (10,2-15,4 фунтов/кв.дюйм)
Условия окружающей среды для хранения	**Температура окружающей среды**	-25-70⁰ C (-13-158⁰F)
	Относительная влажность	10-90 %
	Атмосферное давление	700-1060 гПа (0,7-1,1 кг-сила/см²) (10,2-15,4 фунтов/кв.дюйм)

Технические характеристики

Раздел		**Технические характеристики**	
Электропитание (в сочетании с выпрямителем переменного тока)		**Напряжение**	~ 220 - 240 В
		Частота	50/60 Гц
		Сила тока на входе	0,3 А
			*Выпрямитель переменного тока Вход: ~100 - 240 В 50-60 Гц Выход: +16 В постоянного тока, 2.8 А
Величина	**Линейные Размеры**	**Главный блок**	313 мм (ширина) x 220 мм (глубина) x 93 мм (высота)
		Ножной выключатель	220 мм (ширина) x 130 мм (глубина) x 35 мм (высота)
		Выпрямитель переменного тока	150 мм (ширина) x 86 мм (глубина) x 51 мм (высота)
Масса		**Главный блок**	2,4 кг
		Ножной выключатель	1,5 кг
		Выпрямитель переменного тока	454 г

Классификация	**Тип защиты от поражения электрическим током**	Класс I
	Степень защиты от поражения электрическим током	Тип BF. Если классификационная метка отсутствует, то такое оборудование относится к типу BF
	Степень защиты от взрыва	Ультразвуковой центр запрещается использовать при наличии в окружающей среде горючих газов.
Соответствие стандартам	**Безопасность**	UL 60601-1
	*** Только EU-C60**	CIS 22.2 № 601/1
	EMC	IEC 60601-1-2 CISPR11 GROUP1, CLASS A
Год изготовления	**1112345** 	Последняя цифра года изготовления указана на месте второй цифры порядкового номера.
Наблюдение на экране монитора	**Режим отображения**	B-режим, режим цветного доплеровского изображения, режим цветного картирования по Доплеру
	Полярность отображения	Только положительная
	Диапазон отображения	2 - 25 см
Обработка сигнала	**Формирование луча**	Цифровой формирователь
	STC (чувствительность)	Поверхностный, глубокий
Измерение	**Дистанция**	Измерение дистанций выполняется с помощью крестообразных меток [+] и [x]
	Длина кривой/площадь поверхности, ограниченная данной кривой	Измерения длины кривой линии, которая вычерчиваются крестообразной меткой на изображении/площади поверхности, ограниченной данной кривой линией
	Вычисление объёма	Возраст плода, предполагаемый срок родов оцениваемая масса плода
	Вычисление сердечных параметров	Фракция сердечного выброса, минутный объём сердца
Отображение	**Таймер с календарем**	Отображается дата и время
	Название трансдьюсера	Отображается название трансдьюсера
	Оптимизированные установки	Отображаются оптимизированные установки
	Отображаемые на экране знаки	Буквы алфавита, цифры и символы

Вспомогательное оборудование	**Фотографические и записывающие устройства**	Видеопринтер (цветной/ черно-белый), видемагнитофон
	Утройства дистанционного управления	Ножной выключатель
Другое оборудование	**Выбор текущего изображения**	Возможно переключение дисплея между ультразвуковым изображением и изображением от периферического оборудования.

Термины

Функции

[gen]

Установка оптимизации в режиме двумерного изображения для максимального улучшения функциональных характеристик в целом.

[pen]

Установка оптимизации в режиме двумерного изображения для максимального улучшения проникновения лучей.

[res]

Установка оптимизации в режиме двумерного изображения для максимального улучшения разрешающей способности изображения. Иногда при этом устанавливается более низкая частота кадров, чем при выборе параметра [gen].

[high]

Установка оптимизации в режиме цветного доплеровского изображения для низкой скорости кровотока.

[low]

Установка оптимизации в режиме цветного доплеровского изображения для высокой скорости кровотока.

[medium]

Установка оптимизации в режиме цветного доплеровского изображения для средней скорости кровотока.

[cine]

Серия изображений в памяти ультразвукового центра. При нажатии переключателя [FREEZE] для просмотра изображений могут использоваться переключатели [CINE REVIEW].

[optimize]

В режиме двумерного изображения достигается контроль трёх параметров системы: разрешающая способность, общие функциональные характеристики и проницаемость. Используется для настройки характеристик рецепции двумерных эхо-сигналов, в соответствии с типом тела. В режиме цветного доплеровского изображения имеются три параметра: высокая, средняя и низкая скорость кровотока. Они используются для регулировки чувствительности системы в условиях высокой, средней и низкой скоростей кровотока.

[save]

Системный контроль сохранения изображений в памяти прибора.

[OCR] (оптическое распознавание знаков)

Функция изменения отображённого шрифта на соответствующий шрифт для программы оптического распознавания знаков (OCR).

Медицинские и акустические термины

[ALARA] (использование минимальной мощности и экспозиции для достижения приемлемого результата)

ALARA является ведущим принципом при использовании ультразвука. В соответствии с ним оператору следует выбирать для пациента экспозицию ультразвуковой энергией, которая является минимальной для достижения приемлемого диагностического результата.

[TI] (термальный индекс)

Термальный индекс является показателем вероятности возникновения термических биоэффектов: чем выше термальный индекс, чем больше вероятность возникновения термальных биоэффектов.

Таблицы акустической мощности на выходе

В таблицах акустической мощности на выходе используются следующие термины:

[$I_{SPTA.3}$] - средняя по времени интенсивность со снижением номинальных характеристик пространственного максимума (милливатт на квадратный сантиметр)

Тип [TI] - термальный индекс, используемый для трансдьюсера, режима формирования изображения и типа исследования.

Величина [TI] - используемый термальный индекс для трансдьюсера, режима формирования изображения и типа исследования.

[MI] - механический индекс.

[$I_{SPTA.3}$@MImax] (Ватт на квадратный сантиметр) - сниженная средняя импульсная интенсивность при максимальном MI.

[Pr] - показывает пиковое давление разрежения

[$Pr._3$] - показывает пиковое давление разрежения со снижением номинальных характеристик максимума

[W_o] - показывает акустическую мощность

[fc] - показывает частоту ультразвукового центра

[PII] - показывает интеграл импульсной интенсивности

[$PII._3$] - показывает интеграл сниженной импульсной интенсивности

❍ Таблицы акустической мощности на выходе при объединении с ультразвуковой системой EU-C60/EU-C2000

	$I_{SPTA.3}$	Тип TI	Величина TI	MI	$I_{SPTA.3}$@MImax
GF-UC160P-OL5	8	TIb, TIs и TIc	0,2	0,4	23.9
GF-UCT160-OL5	8	TIb, TIs и TIc	0,2	0,4	23.9
C60/5-2	15	TIc	0,2	0,4	18.26
ICT/7-4	9	TIc	0,2	0,4	31.14
C15/4-2	23	TIc	0,2	0,4	17.94
L38/10-5	66	TIc	0,2	0,4	111.3

❍ Общие максимальные величины ослабленной ISPTA и MI

Следующие значения представляют собой величины ISPTA.3 и MI в наихудших условиях для каждого вида трансдьюсера, для каждого режима формирования изображения и при всех условиях работы для данного режима. Данные таблицы выполняют требования, изложенные в Приложении G, Разделе C2 издания 1997 года документа FDA “Информация для Производителей, Добивающихся Чистоты Рынка Диагностических Ультразвуковых Систем и Ультразвуковых Трансдьюсеров”.

Название трансдьюсера	Режим формирования изображения	Ослабленная I_{SPTA}	MI
GF-UC160P-OL5	2D	2	0,35
	CPD	8	0,33
GF-CT160-OL5	2D	2	0,35
	CPD	8	0,33
C60/5-2	2D	6	0,41
	CPD/DCPD	15	0,39
ICT/7-4	2D	3	0,39
	CPD	9	0,33
C15/4-2	2D	13	0,46
	CPD/DCPD	23	0,51
L38/10-5	2D	23	0,64
	CPD	66	0,63

Точность и погрешности акустических измерений

Входящие в данную таблицу величины были зарегистрированы в аналогичных условиях работы, при которых отмечается повышение до максимума величины индекса в первой колонке таблицы. Точность и погрешности измерений для мощности, давления, интенсивности и других параметров, которые используются для получения величин в таблице акустической мощности, показаны в приведённой ниже таблице. Следующие величины точности и погрешностей измерений определены посредством повторных измерений и установки стандартных отклонений в процентах.

Параметры	Точность (% стандартного отклонения)	Погрешности (95% достоверность)
Pr	5.4%	± 15%
$Pr._3$	5.4%	± 15%
Wo	6.2%	± 19%
Fc	<1%	± 4.5%
PII	3.2%	-24% - +21%
$PII_{.3}$	3.2%	-24% - +21%

OLYMPUS

OLYMPUS OPTICAL CO., LTD

2951 Исикава-тё, Хатиодзи-си, Токио 192-8507, Япония

Факс: (0426)46-2429 Тел: (0426)42-2111

ОЛИМПАС МОСКВА

117071, Москва, Малая Калужская ул., 19, стр.1, эт.2, Россия

Факс: (03)9543-1350 Тел: (03)9265-5400