



# MAGLIFE Serenity

## Руководство пользователя



Кат. №: 2.511048 версия: с





### Информация о продажах и сервисном обслуживании

Компания SCHILLER AG располагает дилерской и сервисной сетью по всему миру. Для получения контактной информации о ближайшем к вам дистрибьюторе свяжитесь с представительством компании SCHILLER AG в вашем городе или стране. При возникновении сложностей вы можете найти полный перечень дистрибьюторов и представительств компании SCHILLER AG на нашем сайте в Интернете [www.schiller.ch](http://www.schiller.ch)



### Производитель и держатель сертификата 0459 :

SCHILLER Medical S.A.S.  
4, rue Louis Pasteur  
F-67162 Wissembourg  
France

Тел.: + 33 3 88 63 36 00  
Факс: +33 3 88 94 12 82  
[tech.support@schiller.fr](mailto:tech.support@schiller.fr)  
[www.schiller.fr](http://www.schiller.fr)

### Головной офис

SCHILLER AG  
Altgasse 68  
CH-6341 Baar  
Switzerland

Тел: +41 (0) 41 766 42 42  
Факс: +41 (0) 41 761 08 80  
[sales@schiller.ch](mailto:sales@schiller.ch)  
[www.schiller.ch](http://www.schiller.ch)

### Дочерняя компания в России

АО "ШИЛЛЕР.РУ"  
125040, Москва  
1-я улица Ямского Поля, 15  
стр. 2, офис 401

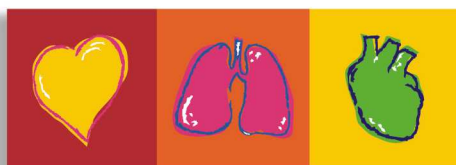
Тел./факс: +7 (495) 970 11 33, 956 29 10  
[mail@schiller.ru](mailto:mail@schiller.ru)  
[www.schiller.ru](http://www.schiller.ru)

 0459

MAGLIFE Serenity и MAGSCREEN Serenity, далее MAGLIFE S и MAGSCREEN S сертифицированы по CE-0459 (уполномоченный сертификационный орган LNE/G-MED), что свидетельствует о его соответствии основным требованиям Приложения I к Директиве о медицинской продукции 93/42/ЕС относительно безопасности, функциональности и маркировки оборудования. Требования распространяются на пациентов, пользователей и третьих лиц, контактирующих с прибором в процессе его целевого использования.

Первая декларация от 09.06.2009

Кат. №: 2.511048 версия с  
Оригинал: 0-48-0121 i  
Дата: 12.04.18



# SCHILLER

Искусство диагностики

# Оглавление

|          |                                                        |           |
|----------|--------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Техника безопасности .....</b>                      | <b>7</b>  |
| 1.1      | Ответственность пользователя .....                     | 7         |
| 1.2      | Целевое использование .....                            | 8         |
| 1.3      | Целевая аудитория .....                                | 8         |
| 1.4      | Замечания по технике безопасности .....                | 9         |
| 1.5      | Использование с другими приборами .....                | 11        |
| 1.6      | Техническое обслуживание .....                         | 11        |
| 1.7      | Дополнительные условия .....                           | 12        |
| 1.7.1    | Предоставление полномочий.....                         | 12        |
| 1.7.2    | Гарантийные условия .....                              | 12        |
| 1.8      | Содержание настоящего руководства пользователя         | 13        |
| 1.9      | Символы .....                                          | 14        |
| 1.9.1    | Символы, используемые в руководстве пользователя ..... | 14        |
| 1.9.2    | Символы, используемые на приборе .....                 | 15        |
| 1.9.3    | Символы на мониторе .....                              | 16        |
| <b>2</b> | <b>Компоненты системы и эксплуатация</b>               | <b>18</b> |
| 2.1      | Предназначение оборудования .....                      | 18        |
| 2.2      | Обзор .....                                            | 18        |
| 2.3      | Элементы управления и индикаторы .....                 | 19        |
| 2.3.1    | Передняя панель.....                                   | 19        |
| 2.3.2    | Задняя панель .....                                    | 21        |
| <b>3</b> | <b>Подготовка и ввод в эксплуатацию ..</b>             | <b>22</b> |
| 3.1      | Настройка .....                                        | 22        |
| 3.2      | Подсоединение к линии электросети .....                | 24        |
| 3.2.1    | Нарушение внешнего энергоснабжения .....               | 24        |
| 3.3      | Работа от батареи .....                                | 25        |
| 3.3.1    | Емкость батареи .....                                  | 25        |
| 3.3.2    | Зарядка батареи .....                                  | 25        |
| 3.3.3    | Индикация уровня заряда батареи .....                  | 25        |
| 3.4      | Выключение прибора .....                               | 26        |
| 3.5      | Подсоединение электродов и датчиков .....              | 27        |
| 3.5.1    | Датчики и электроды ЭКГ .....                          | 27        |
| 3.5.2    | Артефакты сигнала .....                                | 29        |
| 3.5.3    | Способы защиты от артефактов сигнала.....              | 29        |
| 3.5.4    | Датчик SpO2 .....                                      | 30        |
| 3.5.5    | Беспроводной модуль SpO2 .....                         | 32        |
| 3.5.6    | Манжета для измерения АД (НИАД) .....                  | 33        |
| 3.5.7    | Модуль ИАД .....                                       | 35        |
| 3.5.8    | Температурные датчики .....                            | 36        |
| 3.5.9    | CO2 и газы .....                                       | 37        |

|          |                                                       |           |
|----------|-------------------------------------------------------|-----------|
| <b>4</b> | <b>Эксплуатация</b>                                   | <b>38</b> |
| 4.1      | Включение прибора и самотестирование                  | 38        |
| 4.2      | Стандартный экран                                     | 38        |
| 4.3      | Меню (доступ и навигация)                             | 39        |
| 4.4      | Настройка границ тревоги                              | 40        |
| 4.4.1    | Обзор                                                 | 40        |
| 4.4.2    | Настройка специальных границ тревоги                  | 43        |
| 4.4.3    | Диапазоны границ тревоги                              | 44        |
| 4.5      | Профили                                               | 45        |
| 4.6      | Мониторинг                                            | 46        |
| 4.6.1    | ЭКГ и ЧСС                                             | 46        |
| 4.6.2    | Пульсоксиметрия (SpO2)                                | 48        |
| 4.6.3    | Углекислый газ                                        | 52        |
| 4.6.4    | Анестезиологические вещества (ГАЗ)                    | 55        |
| 4.6.5    | Инвазивное давление (ИАД 1, ИАД 2)                    | 58        |
| 4.6.6    | Неинвазивное давление (НИАД)                          | 60        |
| 4.6.7    | Температура (ТЕМП)                                    | 65        |
| 4.6.8    | Тревоги по физиолог. параметрам и технические тревоги | 66        |
| 4.6.9    | Визуализация трендов                                  | 68        |
| 4.6.10   | Мониторинг магнитного поля                            | 70        |
| 4.6.11   | Модуль синхронизации с сигналами ЭКГ/SpO2             | 72        |
| <b>5</b> | <b>Установки прибора</b>                              | <b>73</b> |
| 5.1      | Меню "Установки"                                      | 73        |
| 5.2      | Меню "Специальные установки"                          | 76        |
| <b>6</b> | <b>MAGSCREEN S</b>                                    | <b>82</b> |
| 6.1      | Эксплуатация                                          | 82        |
| 6.1.1    | Обзор                                                 | 82        |
| 6.1.2    | Элементы управления и индикаторы                      | 82        |
| 6.2      | Установка и ввод в эксплуатацию                       | 85        |
| 6.2.1    | Установка                                             | 85        |
| 6.2.2    | Соединения                                            | 85        |
| 6.2.3    | Включение прибора                                     | 85        |
| 6.2.4    | Схемы соединений                                      | 86        |
| 6.2.5    | WiFi-роутер                                           | 95        |
| 6.3      | Меню "Специальные установки"                          | 96        |
| 6.4      | Принтер                                               | 99        |
| 6.4.1    | Запуск и остановка принтера                           | 99        |
| 6.4.2    | Замена бумаги                                         | 99        |

|             |                                                              |            |
|-------------|--------------------------------------------------------------|------------|
| <b>7</b>    | <b>Техническое обслуживание .....</b>                        | <b>101</b> |
| <b>7.1</b>  | <b>Интервалы технического обслуживания .....</b>             | <b>101</b> |
| 7.1.1       | Внешний осмотр прибора и принадлежностей .....               | 102        |
| 7.1.2       | Замена и калибровка кислородной ячейки .....                 | 103        |
| 7.1.3       | Функциональные тесты и проверки .....                        | 104        |
| <b>7.2</b>  | <b>Аккумуляторная батарея.....</b>                           | <b>112</b> |
| <b>7.3</b>  | <b>Очистка и дезинфекция .....</b>                           | <b>113</b> |
| <b>7.4</b>  | <b>Принадлежности и расходные материалы .....</b>            | <b>114</b> |
| <b>7.5</b>  | <b>Утилизация .....</b>                                      | <b>115</b> |
| 7.5.1       | Утилизация аккумуляторной батареи .....                      | 115        |
| 7.5.2       | Утилизация принадлежностей, контактирующих с пациентом ..... | 115        |
| 7.5.3       | Утилизация по завершении срока эксплуатации прибора .....    | 115        |
| <b>7.6</b>  | <b>Диагностика неисправностей .....</b>                      | <b>116</b> |
| 7.6.1       | Общие ошибки .....                                           | 116        |
| 7.6.2       | Ошибки модулей .....                                         | 117        |
| 7.6.3       | Сообщения об ошибках .....                                   | 118        |
| 7.6.4       | Принудительное выключение .....                              | 118        |
| <b>7.7</b>  | <b>Предотвращение электромагнитных помех .....</b>           | <b>119</b> |
| <b>8</b>    | <b>Технические данные .....</b>                              | <b>120</b> |
| <b>8.1</b>  | <b>MAGLIFE S .....</b>                                       | <b>120</b> |
| <b>8.2</b>  | <b>MAGSCREEN S .....</b>                                     | <b>121</b> |
| <b>8.3</b>  | <b>WiFi-роутер .....</b>                                     | <b>122</b> |
| <b>8.4</b>  | <b>Спецификации Wi-Fi .....</b>                              | <b>122</b> |
| <b>8.5</b>  | <b>ЖК-экраны .....</b>                                       | <b>123</b> |
| <b>8.6</b>  | <b>Тревоги .....</b>                                         | <b>123</b> |
| <b>8.7</b>  | <b>Модуль ЭКГ .....</b>                                      | <b>124</b> |
| 8.7.1       | Отбрасывание импульсов пейсмекера .....                      | 125        |
| <b>8.8</b>  | <b>Пульс .....</b>                                           | <b>125</b> |
| <b>8.9</b>  | <b>SpO2 .....</b>                                            | <b>126</b> |
| 8.9.1       | Беспроводной модуль SpO2 .....                               | 126        |
| <b>8.10</b> | <b>CO2 .....</b>                                             | <b>126</b> |
| <b>8.11</b> | <b>N2O .....</b>                                             | <b>127</b> |
| <b>8.12</b> | <b>Анестезиологические газы .....</b>                        | <b>127</b> |
| <b>8.13</b> | <b>O2 .....</b>                                              | <b>129</b> |
| <b>8.14</b> | <b>НИАД .....</b>                                            | <b>129</b> |
| <b>8.15</b> | <b>ИАД .....</b>                                             | <b>130</b> |
| <b>8.16</b> | <b>Температура .....</b>                                     | <b>130</b> |
| <b>8.17</b> | <b>Принтер .....</b>                                         | <b>130</b> |
| <b>8.18</b> | <b>Электромагнитные помехи .....</b>                         | <b>131</b> |
| 8.18.1      | Электромагнитные выбросы .....                               | 131        |
| 8.18.2      | Электромагнитная безопасность .....                          | 131        |
| 8.18.3      | Рекомендуемое минимальное удаление .....                     | 133        |

|           |                                     |            |
|-----------|-------------------------------------|------------|
| <b>9</b>  | <b>Принадлежности .....</b>         | <b>134</b> |
| 9.1       | Стандартная комплектация .....      | 134        |
| 9.2       | Дополнительные принадлежности ..... | 135        |
| <b>10</b> | <b>Индекс .....</b>                 | <b>139</b> |

# 1 Техника безопасности

## 1.1 Ответственность пользователя



- ▲ Настоящее руководство является неотъемлемой частью прибора. Оно должно всегда быть доступно пользователям оборудования. Строгое соблюдение рекомендаций, приведенных в данном руководстве, является условием для надежной и бесперебойной работы прибора и обеспечения безопасности пациента и пользователя. **Пожалуйста, учтите, что информация, относящаяся к нескольким разделам, может приводиться только один раз. Поэтому внимательно прочтите руководство полностью хотя бы один раз перед началом эксплуатации.**
- ▲ Настоящее руководство содержит информацию о целевом использовании, функциональных возможностях, эксплуатации и требуемом профилактическом обслуживании прибора. Оно не является заменой курса обучения работе на приборе.
- ▲ Прибор предназначен исключительно для использования квалифицированным персоналом. Пользователь должен пройти обучение работе на приборе. Квалифицированный врач должен просматривать и анализировать все результаты измерений и кривые, регистрируемые на **MAGLIFE S**.
- ▲ Цифровая и графическая информация и интерпретационные результаты должны быть тщательно изучены с учетом всех клинических показателей состояния пациента и общего качества зарегистрированных данных.
- ▲ Показания данного прибора не являются заменой регулярной проверки показателей жизнедеятельности пациента.
- ▲ Поврежденные или отсутствующие детали должны заменяться незамедлительно.
- ▲ Пользователь несет ответственность за соблюдение всех действующих инструкций по ТБ и предотвращению несчастных случаев.
- ▲ Утилизация упаковочного материала должна производиться в соответствии с действующими инструкциями. Убедитесь, что упаковочный материал находится вне досягаемости детей.
- ▲ Компания SCHILLER несет ответственность за безопасную и надежную работу прибора только при соблюдении следующих условий:
  - если сборка, настройка, модификации и ремонт оборудования проводились специалистами SCHILLER или компаниями, авторизованными SCHILLER.
  - если прибор использовался в соответствии с рекомендациями руководства пользователя.
- ▲ Компания SCHILLER не несет ответственности за принадлежности, поставленные любыми другими производителями.

## 1.2 Целевое использование



- ▲ **MAGLIFE S** - это монитор пациента, предназначенный для использования вблизи оборудования для МРТ с магнитными полями от 0.2 до 3 Тесла. Он используется для наблюдения за пациентом в процессе МРТ-обследований. Обязательно постоянное присутствие квалифицированного персонала на протяжении всего обследования.
- ▲ Разрешается устанавливать **MAGLIFE S** на таком расстоянии от МРТ-оборудования, где утечка магнитного поля не превышает 40 мТ (400 Гс).
- ▲ **MAGSCREEN S** - это ретранслирующий экран, используемый совместно с монитором **MAGLIFE S**. **MAGSCREEN S** должен устанавливаться и использоваться только вне кабинета МРТ.
- ▲ Любое использование прибора, не описанное в настоящем руководстве пользователя, рассматривается как нецелевое и, следовательно, запрещено.
- ▲ **MAGLIFE S/MAGSCREEN S** предназначен для эксплуатации только в медицинских помещениях.
- ▲ Используйте только оригинальные электроды и датчики, поставляемые компанией SCHILLER. Эти принадлежности были разработаны специально для использования в условиях МРТ. Пользователь несет полную ответственность за использование принадлежностей других производителей. Гарантия не распространяется на случаи выхода оборудования из строя вследствие использования принадлежностей или расходных материалов, которые не были рекомендованы к использованию компанией SCHILLER.
- ▲ Входы сигнала рассчитаны на одновременное использование с высокочастотным хирургическим оборудованием. Накладывайте электроды и датчики на максимально возможном удалении от высокочастотных хирургических электродов.
- ▲ Кабинет, в котором проводятся обследования, должен быть оснащен системой кондиционирования воздуха и в нем должна поддерживаться температура  $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ .
- ▲ Прибор предназначен для одновременного обследования только одного пациента.
- ▲ Прибор должен использоваться исключительно в соответствии с указанными техническими характеристиками.
- ▲ Не используйте этот прибор вблизи взрывоопасных объектов или при наличии воспламеняющихся (например, анестезиологических) газов.

## 1.3 Целевая аудитория



Данное руководство рассчитано на профессиональных медиков. Предполагается, что они обладают практическими навыками проведения медицинских процедур и владеют терминологией, требуемой для понимания всех описываемых в настоящем руководстве мероприятий.

## 1.4 Замечания по технике безопасности



Опасность взрыва! Прибор не предназначен для использования в медицинских помещениях, где существует опасность взрыва (при использовании горючих анестетиков, средств для очистки кожи и т.д.). Необходимо соблюдать особую осторожность при использовании системы в помещениях с повышенной концентрацией кислорода. Повышенной считается концентрация кислорода в воздухе от 25%.



**Опасность удара током** — Несоблюдение следующих инструкций может поставить под угрозу жизни пациента, пользователя и окружающих лиц.

- ▲ MAGLIFE S/MAGSCREEN S являются приборами с классом защиты I и должны использоваться только в помещениях с заземлением.
- ▲ Приборы должны подключаться только к корректно установленным заземленным стеновым розеткам.
- ▲ Не используйте удлинители и множители для подключения к розетке.
- ▲ Перед началом использования прибора пользователь должен убедиться, что прибор находится в рабочем состоянии. В частности необходимо осмотреть кабели на предмет повреждений. Поврежденные кабели и разъемы должны быть заменены немедленно.
- ▲ Немедленно сообщайте лицам, ответственным за техническое обслуживание прибора, о любых изменениях (включая эксплуатационные характеристики), которые могут повлиять на безопасность прибора.
- ▲ При отсоединении прибора от сети сначала выньте штепсель из розетки, затем отсоедините кабель от прибора.
- ▲ Все приборы, соединенные в систему, должны подключаться к одной и той же линии электропитания. Приборы, не подключенные к той же линии, должны быть электрически изолированы.
- ▲ Прибор пригоден для внутрисердечного применения.
- ▲ При внутрисердечном использовании необходимо избегать контакта с частями, подсоединенными к сердцу (датчик давления, металлические разъемы и запорные краны трубок и т.д.). Проводящие объекты (разъемы, электроды, датчики), подсоединенные к изолированному входу сигнала от пациента, не должны контактировать с другими заземленными проводящими объектами, так как это может повредить изоляцию пациента и нарушить защиту, обеспечиваемую изолированным входом.
- ▲ Не допускайте попадания жидкости внутрь прибора. При попадании жидкости внутрь прибора не используйте его до тех пор, пока он не будет проверен сервисным специалистом.



**Выход оборудования из строя —**

- ▲ **MAGLIFE S** должен использоваться только вблизи МРТ-приборов с магнитными полями от 0.2 до 3 Тесла.
- ▲ Разрешается устанавливать **MAGLIFE S** на таком расстоянии от МРТ-оборудования, где утечка магнитного поля не превышает 40 мТ (400 Гс) (см. раздел 3.1 'Настройка').
- ▲ **MAGSCREEN S** должен использоваться только вне кабинетов МРТ и в помещениях с заземлением.
- ▲ Соблюдайте инструкции по установке и эксплуатации оборудования (см. раздел 3 'Предпусковая подготовка и ввод в эксплуатацию').
- ▲ Во время любых действий (настройка, эксплуатация, сервисные мероприятия) необходимо соблюдать специальную технику безопасности для условий МРТ. Любые манипуляции с **MAGLIFE S** (например, в ходе сервисного обслуживания) должны всегда производиться вне опасной зоны.
- ▲ **MAGLIFE S** и **MAGSCREEN S** не должны использоваться в непосредственной близости к другому оборудованию, а если использование в таких условиях является вынужденно необходимым, то необходимо пристально наблюдать за работой **MAGLIFE S** и **MAGSCREEN S**, чтобы удостовериться, что они функционируют корректно.
- ▲ Использование датчиков, кабелей и других принадлежностей, отличных от рекомендуемых, может привести к повышению уровня излучения и снижению безопасности прибора.

**Опасность для жизни** — Не используйте плоскочелюстнй монитор при повреждениях корпуса или попадании жидкости внутрь. Плоскочелюстнй монитор не имеет дополнительной защиты от проникновения жидкости.

**Опасность для жизни** — Если экран монитора разбит, избегайте соприкосновения с жидкими кристаллами.

**Опасность для жизни, повреждение оборудования** — При первом вводе в эксплуатацию **MAGLIFE S** настраивается для использования в условиях МРТ. Любые модификации МРТ-оборудования могут отрицательно повлиять на характеристики монитора **MAGLIFE S**. Обязательно убедитесь (например, связавшись с представительством компании SCHILLER), что модификации МРТ-прибора не повлияли на обеспечение требуемого уровня безопасности для пациента и пользователя и не создают угрозу заражения окружающей среды.

## 1.5 Использование с другими приборами



- ▲ Суммирование тока утечки может угрожать пациенту в случаях:
  - если к пациенту одновременно подсоединено несколько приборов
  - если к **MAGLIFE S** подключено другое оборудование.

По этой причине ненужное в текущий момент оборудование должно быть отсоединено от пациента, и к **MAGLIFE S** могут подсоединяться только приборы, одобренные компанией SCHILLER AG.

- ▲ Известные источники радиопомех, такие как сотовые телефоны, радио- или ТВ-приемники, рации, могут оказать неблагоприятное воздействие на работу прибора. Избегайте использования этих устройств вблизи прибора и/или соблюдайте достаточное расстояние между ними и прибором.
- ▲ Дополнительное оборудование, подсоединяемое к **MAGLIFE S**, должно быть сертифицировано согласно соответствующим стандартам IEC (например, IEC/EN 60950 для устройств обработки данных и IEC/EN 60601-1 для медицинского оборудования). Кроме того, все конфигурации должны соответствовать действующей версии системного стандарта IEC/EN 60601-1-1. Любое лицо, подключающее дополнительное оборудование к входу или выходу сигнала, конфигурирует тем самым медицинскую систему и несет ответственность за соответствие такой системы требованиям стандартов IEC/EN 60601-1-1. В случае сомнений свяжитесь с представительством SCHILLER.

### Повреждение оборудования —

- ▲ Перед подключением прибора к линии электросети удостоверьтесь, что характеристики напряжения и частоты сети соответствуют значениям, указанным на приборной табличке.
- ▲ Входы сигнала на **MAGLIFE S** имеют защиту от дефибрилляции и высокочастотного напряжения. Однако при совместном использовании прибора с дефибрилляторами или высокочастотным хирургическим оборудованием следует соблюдать меры предосторожности. Необходимо обеспечить расстояние не менее 15 см между ЭКГ-электродами, дефибрилляционными электродами и хирургическими электродами.
- ▲ Не устанавливайте **MAGLIFE S** и **MAGSCREEN S** в непосредственной близости от окна. Дождь, влажность и солнечный свет могут повредить приборы. Не используйте оборудование поблизости от нагревательных приборов (радиаторов). Вентиляционные отверстия должны быть всегда свободны.
- ▲ Условия окружающей среды должны соответствовать указанным в технических характеристиках.

## 1.6 Техническое обслуживание



### Опасность удара током!

- ▲ Не разбирайте прибор. Прибор не содержит деталей, сервисное обслуживание которых может проводиться пользователем. Доверяйте проведение сервисных мероприятий только квалифицированному персоналу.
- ▲ Перед очисткой или дезинфекцией поверхностей выключите прибор и отсоедините его от сети.
- ▲ Не проводите стерилизацию прибора при высоких температурах (например, в автоклаве). Не проводите стерилизацию с использованием электронных лучей или гамма-излучения.
- ▲ Не используйте абразивные чистящие растворы и порошки.
- ▲ Ни при каких обстоятельствах не погружайте прибор и кабели в жидкость.

## 1.7 Дополнительные условия

### 1.7.1 Предоставление полномочий

Владение настоящим прибором или приобретение настоящего прибора не дает прямого или предполагаемого права использовать прибор с запасными частями, которые самостоятельно или в комбинации с данным прибором подпадают под действие одного или более патентов, относящихся к данному прибору.

### 1.7.2 Гарантийные условия

Прибор **MAGLIFE S/MAGSCREEN S SCHILLER** гарантирован от дефектов в части материала и изготовления на период 12 месяцев (с даты приобретения). Случаи дефектов, возникшие в результате халатности или некорректной эксплуатации, не покрываются настоящей гарантией. Гарантия предусматривает бесплатную замену неисправной детали. Исключается любая ответственность за последующий ущерб. Гарантийные обязательства теряют силу в случае попытки проведения ремонта со стороны неавторизованных или неквалифицированных лиц.

В случае повреждения перешлите аппарат дилеру или непосредственно производителю. Производитель несет ответственность за безопасную и надежную работу прибора только при соблюдении следующих условий:

- если сборка, настройка, модификации и ремонт оборудования проводились лицами, авторизованными производителем
- если для сборки, настройки, модификации и ремонта оборудования использовались запасные части, рекомендованные или поставляемые компанией SCHILLER и
- если прибор и сопутствующее оборудование использовались в соответствии с рекомендациями производителя.



Производитель не берет на себя никаких иных обязательств, выходящих за рамки указанных в настоящей гарантии. Компания SCHILLER не несет ответственности за коммерческие качества или пригодность данного товара или его частей для конкретной цели.

## 1.8 Содержание настоящего руководства пользователя

- В настоящем руководстве содержатся все необходимые инструкции по безопасной и корректной эксплуатации прибора, а также его техническому обслуживанию. Данное руководство пользователя не является инструкцией по обучению работе на приборе.
- Там, где это необходимо, руководство содержит ссылки на дополнительные источники информации и/или указывает на необходимость обратиться за технической помощью к специалисту.
- Некоторые функции прибора доступны в качестве опций к базовой модели. Руководство пользователя описывает **MAGLIFE S/MAGSCREEN S** со всеми возможными дополнительными опциями.
- Настоящее руководство пользователя описывает прибор в состоянии на дату публикации документа и основывается на стандартах безопасности, действительных на тот же период.
- Компания SCHILLER находится в процессе непрерывного развития. Вследствие этого, SCHILLER оставляет за собой право модифицировать или усовершенствовать любую продукцию, описанную в настоящем документе, без предварительного уведомления.
- Содержание настоящего документа предоставляется "как есть", без гарантий качества. За исключением случаев, оговоренных в законодательстве, авторы не дают никаких гарантий, прямых или косвенных, включая, но не исключительно подразумеваемые гарантии товарного качества или пригодности для использования по назначению в отношении точности или достоверности содержания настоящего документа.
- Компания SCHILLER оставляет за собой право вносить изменения в содержание настоящего руководства или отзываться его в любой момент без предварительного уведомления.
- Компания SCHILLER оставляет за собой все права на схемы, алгоритмы, имена, компьютерные программы и приборы, упоминаемые в настоящем документе.
- Ни одна часть настоящего руководства не может быть воспроизведена без письменного разрешения компании SCHILLER.

## 1.9 Символы

### 1.9.1 Символы, используемые в руководстве пользователя

Термины Опасность, Предостережение и Предупреждение используются в настоящем руководстве для выделения опасных ситуаций и разграничения степени их серьезности. Ознакомьтесь с этими определениями и учитывайте их при обращении к руководству пользователя.



Обозначает прямую угрозу. Несоблюдение данной инструкции может привести к тяжелым физическим повреждениям или летальному исходу.



Потенциально опасная ситуация. Несоблюдение данной инструкции может привести к тяжелым физическим повреждениям или летальному исходу.



Потенциально опасная ситуация. Несоблюдение данной инструкции может привести к легким физическим повреждениям и/или повреждению оборудования.

Уровень безопасности классифицируется в соответствии с ANSI Z535.4. Ниже приводится обзор символов и пиктограмм, используемых в руководстве.



Для общих замечаний по технике безопасности



Используется для обозначения опасных ситуаций, предостережений и профилактических мероприятий, связанных с электричеством.



Замечания относительно эксплуатации прибора и другая полезная информация.



Ссылка на другие руководства

## 1.9.2 Символы, используемые на приборе



Значок, обозначающий производителя и дату производства



Вход сигнала тип BF, с защитой от дефибрилляции



Вход сигнала тип CF: Изолированный порт, предназначенный для внутрисердечного использования, с защитой от дефибрилляции



Прибор содержит радиочастотный передатчик



Возможность использования в МРТ-среде



Маркировка CE-0459; (орган по сертификации: LNE/G-MED)



ВВОД (те же функции, что и у клавиши навигации)



Стандартный экран



Таблица настроенных границ тревоги



Заглушает звуковые сигналы тревоги на 2 мин (быстрое нажатие клавиши) или отключает их полностью (нажать клавишу и подержать несколько секунд); еще одно быстрое нажатие клавиши вновь активирует звуковые сигналы тревоги



Меню трендов



Остановка ("заморозка") кривых на экране



Открывает меню конфигурации системы



Запуск и остановка принтера



Активация и выключение режима ожидания



Включение и выключение прибора



Индикатор мигает в процессе зарядки батареи и горит, когда батарея заряжена



Индикатор горит, когда прибор подключен к электросети

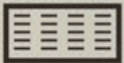


ЭКГ

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Выбор отведения ЭКГ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|  | Выбор амплитуды ЭКГ-сигнала (0.25, 0.5, 1, 2 см/мВ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|  | Неинвазивное АД (НИАД)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|  | Запуск и остановка измерения НИАД                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|  | Установка интервала измерения неинвазивного АД                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|  | Инвазивное АД                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|  | Запуск нулевой калибровки (измерение инвазивного АД, датчик давления 1)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|  | Подключение температурного датчика                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|  | См. руководство пользователя                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|  | Вход сигнала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|  | Выход сигнала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|  | <p>Данный символ обозначает, что электрическое и электронное оборудование, включая <b>MAGLIFE S</b> и его принадлежности, не должно утилизироваться с неотсортированными бытовыми отходами. Прибор должен быть отослан в специализированный центр по утилизации или переработке. Некорректная утилизация наносит вред окружающей среде и здоровью населения ввиду вредных веществ, содержащихся в приборе.</p> |

### 1.9.3 Символы на мониторе

|  |                                                                                                                                                                                                              |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Тревога приостановлена на 2 минуты                                                                                                                                                                           |
|  | Звуковые сигналы тревоги отключены (бессрочно)                                                                                                                                                               |
|  | Звуковые сигналы тревоги активированы                                                                                                                                                                        |
|  | Границы тревог отключены; этот значок появляется, когда одна или несколько границ тревоги деактивированы и активируется звуковой сигнал тревоги; одновременно будет подан предупредительный звуковой сигнал. |
|  | Границы тревоги установлены, не могут быть отрегулированы                                                                                                                                                    |

|                                                                                     |                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
|    | Сигнал QRS                                                        |
|    | Дельта температур (разница между Температурой 1 и Температурой 2) |
|    | Источник питания переменного тока                                 |
|    | Завершение процесса зарядки батареи                               |
|    | Зарядка батареи                                                   |
|    | Прибор работает от батареи                                        |
|    | Низкий уровень заряда батареи                                     |
|    | Графические тренды                                                |
|   | Табличные тренды                                                  |
|  | Очистка памяти трендов                                            |
|  | Подтверждение ввода                                               |
|  | Предыдущая/следующая страница                                     |
|  |                                                                   |
|  | Увеличение изображения                                            |
|  | Уменьшение изображения                                            |
|  | Увеличение по оси Y                                               |
|  | Переход к нижней / верхней части таблицы                          |
|  |                                                                   |
|  | Следующая/предыдущая страница                                     |
|  |                                                                   |

**i**

### Важно

Следующие разделы относятся к эксплуатации **MAGLIFE S**.

Для получения информации о **MAGSCREEN S** обратитесь к разделу [6](#).

## 2 Компоненты системы и эксплуатация

### 2.1 Предназначение оборудования

Предназначением монитора MAGLIFE S/MAGSCREEN S является:

- измерение, визуализация и мониторинг параметров жизнедеятельности пациента в условиях МРТ;
- при этом монитор не должен нарушать функции МРТ-аппарата и быть защищенным от помех со стороны МРТ-аппарата.

### 2.2 Обзор

**MAGLIFE S** - это монитор, предназначенный для мониторинга параметров жизнедеятельности пациента в условиях магнитно-резонансных обследований.

Прибор может использоваться для мониторинга следующих параметров:

- ЭКГ (ритмология)
- Насыщение артериальной крови кислородом ( $SpO_2$ )
- Пульс
- АД (НИАД)
- Парциальное давление  $CO_2$  в конце экспираторной фазы ( $EtCO_2$ )
- Парциальное давление  $CO_2$  во вдыхаемой смеси (мин. вдыхаемый  $CO_2$ )
- Вдыхаемая концентрация закиси азота (веселящий газ) ( $\% N_2O$ )
- Частота дыхания (ЧД)
- Вдыхаемый и выдыхаемый кислород ( $FiO_2$ )
- Концентрация анестетических газов, во вдыхаемой и выдыхаемой смеси (ГАЗЫ) (изофлюран, галотан, энфлюран, десфлюран, севофлюран)
- Инвазивное артериальное давление (ИАД)
- Температура (Т)

Блок бесперебойного питания гарантирует надежную работу монитора.

Блок бесперебойного питания расположен под корпусом Maglife S и соединен с Maglife при помощи кабеля, который проходит через ножку тележки.

Батарея физически расположена внутри ББП. Maglife не может работать без подключения к блоку питания.

В отличие от монитора **MAGLIFE S**, который устанавливается в кабинете МРТ, ретранслирующий экран **MAGSCREEN S** (см. 6 '**MAGSCREEN S**') позволяет наблюдать за пациентом извне клетки Фарадея. Кроме того, **MAGLIFE S** может дистанционно управляться с **MAGSCREEN S**.



#### Биосовместимость

Элементы оборудования, описанные в настоящем руководстве, включая все принадлежности, которые вступают в контакт с пациентом в процессе целевого использования, отвечают требованиям соответствующих стандартов относительно биосовместимости, если используются по назначению. При возникновении вопросов свяжитесь с компанией SCHILLER.

2.3 Элементы управления и индикаторы

2.3.1 Передняя панель

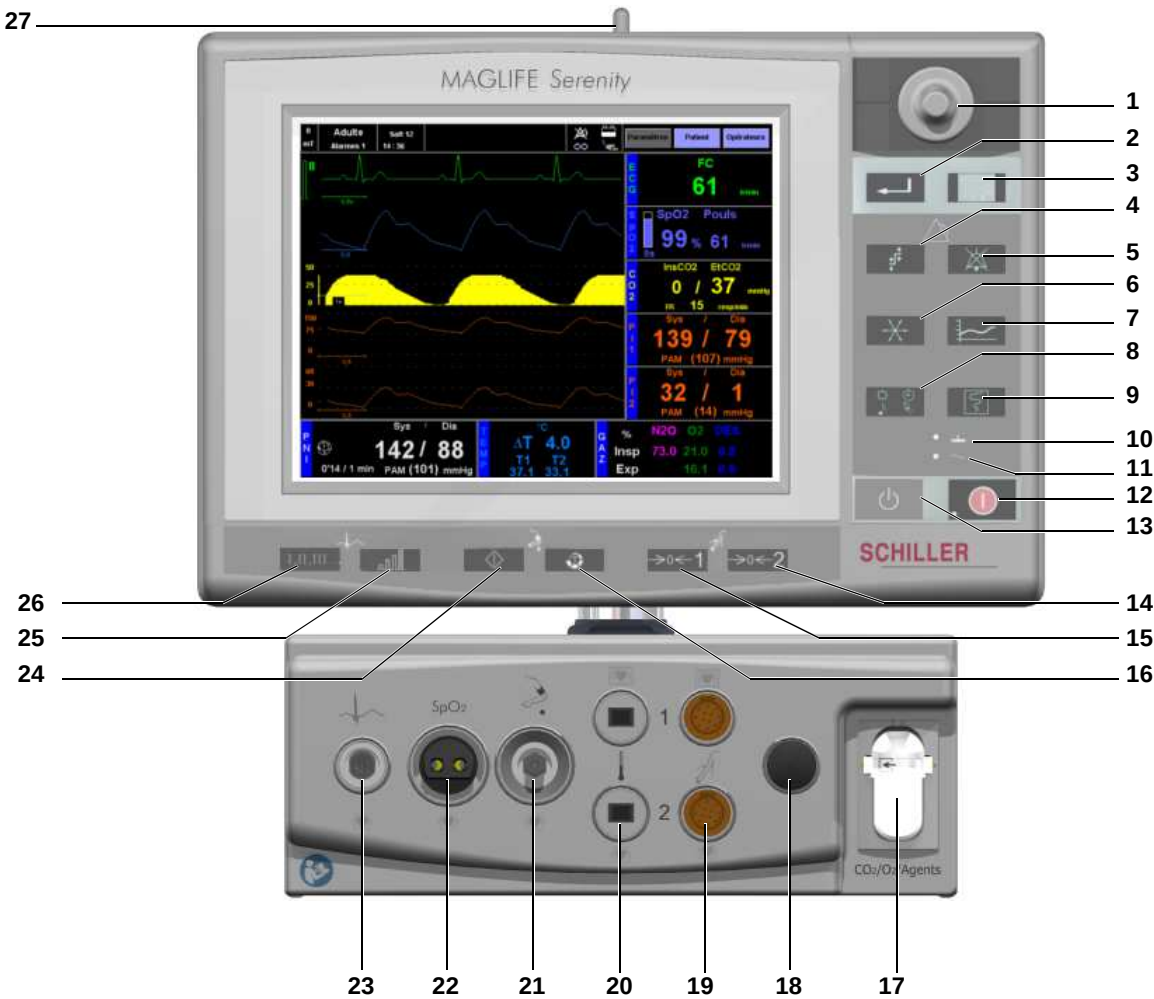


Рис. 2.1 Элементы управления на передней панели MAGLIFE S

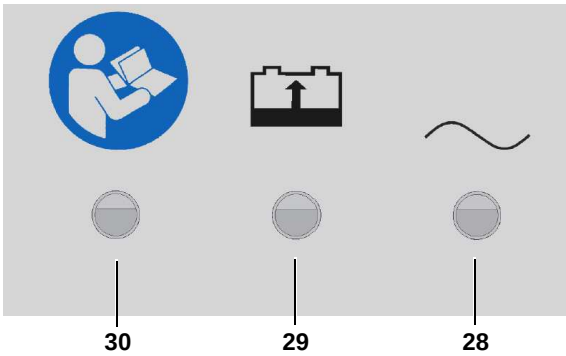


Рис. 2.2 Индикаторы питания на MAGLIFE S

Кат. №: 2.511048 версия: с

- (1) Клавиша навигации
- (2) ВВОД (те же функции, что у клавиши навигации)
- (3) Открывает стандартный экран
- (4) Открывает таблицу настроенных границ тревоги
- (5) Заглушает звуковые сигналы тревоги на 2 мин (быстрое нажатие клавиши) или отключает их полностью (нажать клавишу и подержать несколько секунд); еще одно быстрое нажатие клавиши опять активирует звуковые сигналы тревоги
- (6) Остановка и перезапуск кривых на экране
- (7) Открывает меню трендов
- (8) Открывает меню конфигурации
- (9) Запускает и останавливает принтер
- (10) Индикатор мигает в процессе зарядки батареи и горит, когда батарея заряжена
- (11) Индикатор горит, когда прибор подсоединен к сети
- (12) Включение и выключение прибора
- (13) Переход в режим ожидания и выход из него
- (14) Запуск нулевой калибровки (измерение инвазивного АД, датчик давления 2)
- (15) Запуск нулевой калибровки (измерение инвазивного АД, датчик давления 1)
- (16) Установка интервала измерения НИАД
- (17) Разъем для датчика измерения CO<sub>2</sub>
- (18) Пусто
- (19) Разъем для датчиков давления 1 и 2 (измерение инвазивного давления)
- (20) Разъем для температурных датчиков 1 и 2
- (21) Разъем для манжеты для измерения НИАД
- (22) Разъем для датчика SpO<sub>2</sub>
- (23) Разъем для усилителя сигнала ЭКГ
- (24) Запуск и остановка измерения НИАД
- (25) Выбор амплитуды ЭКГ-сигнала (0.25, 0.5, 1, 2 см/мВ)
- (26) Выбор отведения ЭКГ
- (27) Антенна (WiFi-соединение с **MAGSCREEN S** - опция)
- (28) Индикатор горит, когда прибор подключен к электросети
- (29) Индикатор мигает в процессе зарядки батареи и горит, когда батарея заряжена (так же как 10)
- (30) Индикатор горит при обнаружении проблем с питанием

### 2.3.2 Задняя панель



Рис. 2.3 Элементы управления на задней панели MAGLIFE S

- (1) Антенна (WiFi-соединение с MAGSCREEN S - опция)
- (2) Приборная табличка
- (3) Разъем для кабеля MAGSCREEN S (оптоволоконный кабель - опция)
- (4) Разъем для кабеля сетевого питания
- (5) Пусто (аналоговый сигнал слева, пульс синхронизации справа)
- (6) Выход сигнала SpO<sub>2</sub> (аналоговый сигнал слева, пульс синхронизации справа)
- (7) Выход для анализатора анестетических газов
- (8) Выход ЭКГ-сигнала (аналоговый сигнал слева, пульс синхронизации справа)
- (9) USB-порт для сервисных мероприятий
- (10) Разъем для подключения к сети

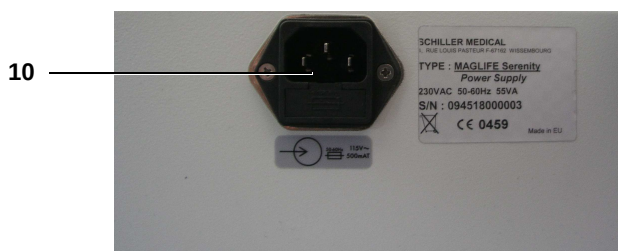


Рис. 2.4 Разъем сетевого питания на задней панели MAGLIFE S

## 3 Предпусковая подготовка и ввод в эксплуатацию

### 3.1 Настройка

Монитор пациента **MAGLIFE S** был специально разработан для эксплуатации в непосредственной близости от пациента. Он устанавливается внутри клетки Фарадея, т.е. в кабинете для проведения МРТ-обследований. При этом монитор может эксплуатироваться только на таком расстоянии от МРТ-оборудования, где краевое поле не превышает 40 мТ (400 Гс). Ознакомьтесь с инструкциями по технике безопасности в разделе [1.4 'Замечания по технике безопасности'](#).



Выход оборудования из строя, повреждение оборудования, опасность для жизни —

- ▲ Необходимо соблюдать достаточное расстояние между прибором и входом в измерительный тоннель. Оно рассчитывается в зависимости от магнитного поля и типа томографа. Монитор **MAGLIFE S** с блоком питания должен устанавливаться в зоне с утечкой магнитного поля не более 40 мТ (400 Гс). Детектор магнитного поля запускает тревогу при достижении этого значения. При превышении значения 40 мТ на монитор воздействует сила притяжения магнитного поля.
- ▲ Мы рекомендуем пользователям очертить этот участок на полу помещения.
- ▲ Монитор **MAGLIFE S** обычно устанавливается на амагнитной тележке, специально разработанной компанией SCHILLER. Блок питания также устанавливается на этой тележке. Пользователи, которые планируют использовать другую тележку, должны проконсультироваться со специалистами SCHILLER по вопросам безопасного размещения тележки и принадлежностей.
- ▲ Перед вводом прибора в эксплуатацию колесики тележки должны быть заблокированы.



#### Важно

Магнитное поле присутствует всегда, даже если томограф не используется для обследования. То же верно и для случаев краткого отключения питания.

На [Рис. 3.1 'Размещение MAGLIFE S и МРТ-сканера'](#) показано стандартное размещение **MAGLIFE S** и МРТ-сканера.

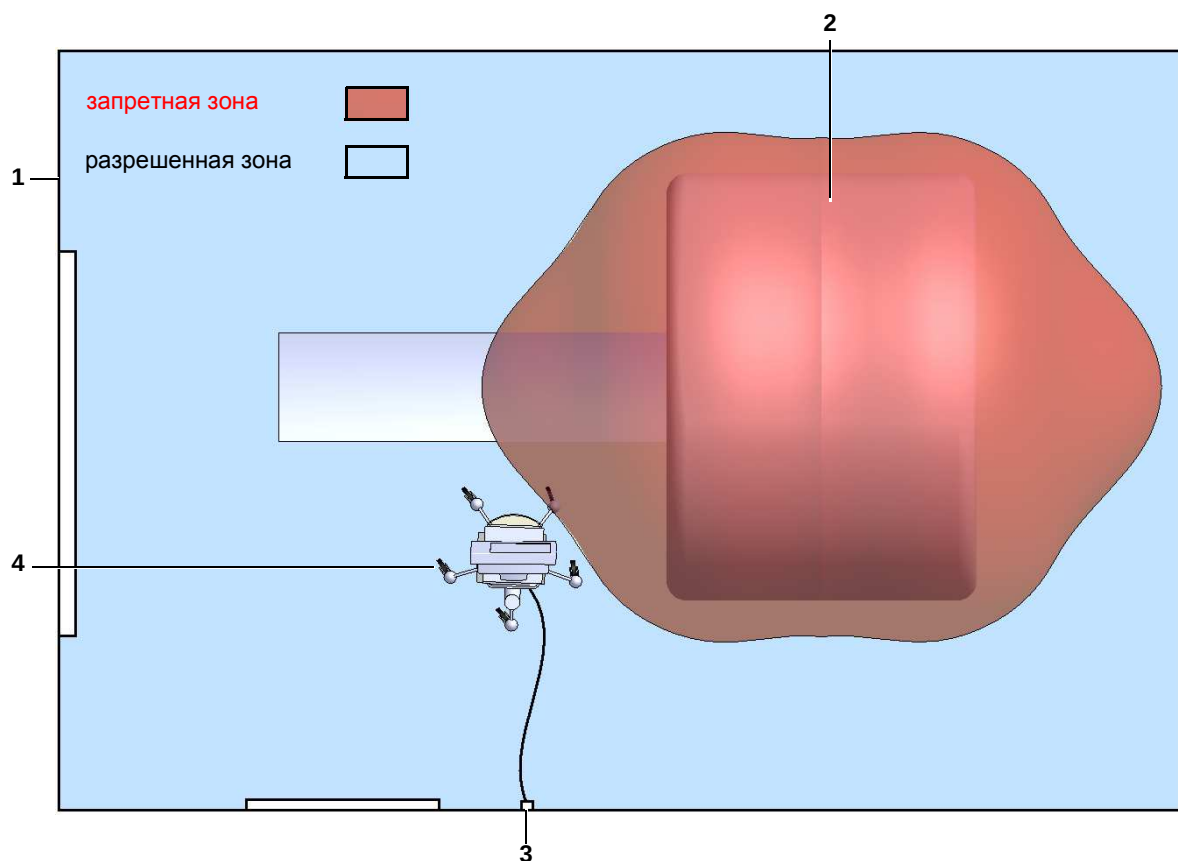


Рис. 3.1 Размещение MAGLIFE S и MPT-сканера

- (1) Клетка Фарадея
- (2) MPT-сканер
- (3) Сетевая розетка
- (4) MAGLIFE S, блок питания

## 3.2 Подсоединение к линии электросети

1. Подсоедините монитор (4, Рис. 2.3) к блоку питания и зафиксируйте соединения при помощи винтов с насеченной головкой.
2. Используйте сетевой шнур для соединения блока питания с линией электросети. Зеленый индикатор сетевого питания  на **MAGLIFE S** и на блоке питания должен гореть.
3. При использовании ретранслирующего экрана **MAGSCREEN S**, который подсоединяется через оптоволоконный кабель, подсоедините кабель к разъему 3 на **MAGLIFE S** (Рис. 2.3).



В случае сбоя электропитания **MAGLIFE S** может продолжить работу в течение 1 - 6 часов в зависимости от опций и режима эксплуатации (тип батареи, активированные параметры и т.д.).

В этом случае зеленый индикатор сетевого питания  погаснет и на экране символ  заменится на символ , свидетельствующий о том, что батарея разряжается.

### 3.2.1 Нарушение внешнего энергоснабжения



При нарушении подачи электропитания прибор автоматически переключится на работу от батареи. Установки пользователя будут сохранены.

Если **MAGLIFE S** будет выключен по причине полной разрядки батареи, пороги, установленные пользователем, будут сброшены на исходные значения в течение 30 секунд. После возобновления подачи электроэнергии **MAGLIFE S** должен быть повторно включен нажатием на клавишу .

Примечание:

**MAGSCREEN S** не имеет функции резервного питания от батареи. Мониторинг может быть продолжен на **MAGLIFE S**.

## 3.3 Работа от батареи

### 3.3.1 Емкость батареи

|                      |                                                                                   |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Батарея 17 Ач</b> | Емкость новой, полностью заряженной батареи достаточна для 6 часов мониторинга.   |
| <b>Батарея 4 Ач</b>  | Емкость новой, полностью заряженной батареи достаточна для 1.5 часов мониторинга. |

### 3.3.2 Зарядка батареи

|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Батарея 17 Ач</b> | Батарея 17 Ач в блоке питания заряжается автоматически при подключении прибора к линии электропитания, только когда <b>MAGLIFE S</b> выключен. Индикатор  будет мигать в процессе зарядки. После завершения процедуры зарядки индикатор  будет гореть (не мигая).                                                                                                                                                                   |
| <b>Батарея 4 Ач</b>  | Батарея 4 Ач заряжается автоматически при подключении прибора к линии электропитания вне зависимости от того, включен или выключен <b>MAGLIFE S</b> . Индикатор  будет мигать в процессе зарядки. После завершения процедуры зарядки индикатор  будет гореть (не мигая). Если в процессе зарядки прибор включен, на экране появится символ  . |

### 3.3.3 Индикация уровня заряда батареи



Батарея заряжена.



Батарея заряжается (показывается только при использовании батарей 4 Ач).



Прибор работает от батареи.



Если этот символ мигает, уровень заряда батареи низкий. Также будет подаваться звуковой сигнал тревоги.

## 3.4 Выключение прибора

Для выключения прибора

1. Нажмите клавишу .
2. Появится следующее предупредительное сообщение:



3. Выберите "Да", затем нажмите на клавишу навигации, чтобы подтвердить выключение прибора.



- Если выключение не будет подтверждено в течение 3 секунд, предупредительное сообщение исчезнет с экрана.
- Выключение **MAGSCREEN S** производится аналогичным образом.

## 3.5 Подсоединение электродов и датчиков



Сбой оборудования, повреждение оборудования, опасность для жизни —

- ▲ Используйте только оригинальные принадлежности, поставляемые SCHILLER для **MAGLIFE S** (см. раздел 8.18 'Электромагнитные помехи').
- ▲ Соблюдайте все инструкции по использованию датчиков и электродов, а также размещению отведений и кабелей.
- ▲ Использование неподходящих принадлежностей или неправильное наложение датчиков и электродов может быть причиной ожогов кожи:
  - в месте наложения электродов и датчиков
  - рядом с отведениями и кабелями, если они напрямую контактируют с кожей пациента.
- ▲ Использование неподходящих принадлежностей или неправильное наложение датчиков и электродов может быть причиной помех и артефактов при регистрации сигналов жизнедеятельности пациента.
- ▲ Кабели, подсоединяющие датчики к **MAGLIFE S**, должны располагаться параллельно друг другу и быть выровнены по главной центральной линии туннеля сканера.
- ▲ Кабели и датчики ни при каких обстоятельствах не должны касаться внутренней стороны туннеля или полюсов магнита; по возможности держите их на максимальном удалении от них.
- ▲ Следите, чтобы кабели не скручивались в петли.
- ▲ Кабели не должны вступать в непосредственный контакт с кожей пациента. Подложите изолирующий материал под кабели.

### 3.5.1 Датчики и электроды ЭКГ



- ▲ Опасность для жизни — ЭКГ-модуль монитора **MAGLIFE S** предназначен для мониторинга сердечного ритма. Статическое магнитное поле деформирует сигнал ЭКГ. Этот ЭКГ-сигнал не может использоваться для диагностических целей.
- ▲ Необходимо держать пациентов с пейсмейкером под постоянным наблюдением, поскольку импульсы пейсмейкера могут продолжать регистрироваться в случае остановки сердца или при некоторых аритмиях.
- ▲ Опасность ожога кожи — Для предотвращения недопустимо высоких температур ЭКГ-электроды должны накладываться в области сердца и на минимальном расстоянии друг от друга. Расстояние между электродами не должно превышать 10 см. Электроды и кабели отведений не должны контактировать с внутренней стороной туннеля сканера или с магнитом. Удостоверьтесь, что электроды и кабели размещены на достаточном удалении (не менее 5 см при силе поля до 1.5 Т и не менее 10 см при силе поля до 3 Т). Если такое расстояние не может быть обеспечено, электроды, кабели отведений и датчик ЭКГ должны быть отсоединены.
- ▲ Удостоверьтесь, что ЭКГ-электроды не контактируют ни с какими проводящими частями.
- ▲ Кабели отведений не должны скручиваться в петли или перекрещиваться.

Датчик ЭКГ был специально разработан для использования с **MAGLIFE S** в ходе МРТ-обследований. К нему должны подсоединяться специальные МРТ-совместимые электроды (см. раздел 8.18 'Электромагнитные помехи'). Эти одноразовые адгезивные электроды уже имеют гелевое покрытие.

Датчик ЭКГ при использовании с этими ЭКГ-электродами минимизирует воздействие градиентов магнитного поля на сигнал ЭКГ. Также он снижает риск нагревания от работы сканера (радиочастотное излучение). Тем не менее, в редких случаях все же возможно покраснение кожи и ожоги.

## Наложение электродов

**i**

### ВАЖНО

Соблюдайте следующие инструкции для обеспечения оптимального качества сигнала и минимизации помех.

Данный раздел описывает только использование электродов и датчика. См. раздел 4.6.1 'ЭКГ и ЧСС' для информации о мониторинге ЧСС и соответствующих настройках монитора.

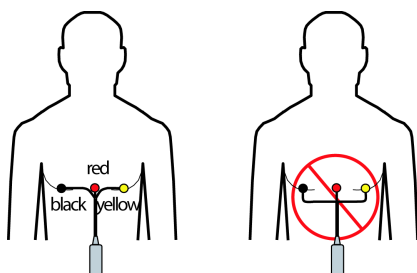


Рис. 3.2 Наложение электродов

1. Наложите электроды, как показано на Рис. 3.2 'Наложение электродов':  
красный: по центру и по нижнему краю грудины  
желтый: со стороны сердца  
черный: напротив желтого электрода  
Схема наложения электродов напоминает букву Т.
2. Подсоедините электроды к датчику ЭКГ.
3. Подсоедините датчик ЭКГ к **MAGLIFE S**.

**i**

### ВАЖНО

- Все три электрода должны быть выровнены по прямой линии.
- Равнение должно производиться перпендикулярно оси магнита.
- Два наружных электрода должны быть расположены на расстоянии 8-10 см от центрального электрода.
- Кабели отведений должны быть размещены, как показано на Рис. 3.2 'Наложение электродов'.
- Кабели отведений должны быть зафиксированы на коже при помощи лейкопластыря.
- При невозможности получения приемлемого сигнала ЭКГ:
  - найдите область с максимальной амплитудой ЭКГ
  - побейте и почистите кожу пациента в местах наложения электродов для снижения сопротивления между кожей и электродами
  - подождите не менее 2 минут, затем запустите регистрацию ЭКГ.
- Маркер 1 мВ, который постоянно присутствует на экране, помогает найти максимальную амплитуду.
- Датчик и электроды ЭКГ, а также другие рабочие части предназначены для эксплуатации внутри туннеля магнита, где статическое магнитное поле может достигать 3 Тесла.

### 3.5.2 Артефакты сигнала

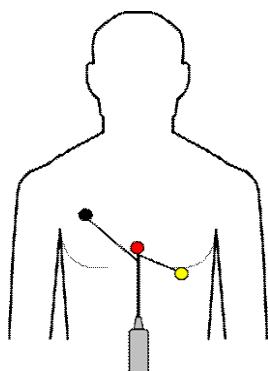
На качество сигнала могут влиять магнитные помехи, вызываемые в организме пациента градиентами магнитного поля в процессе МРТ. В большинстве случаев амплитуда этих артефактов остается достаточно низкой. В случаях, когда источник ЭКГ располагается вблизи границ области сканирования, где градиенты являются максимальными и могут становиться нелинейными, амплитуды артефактов увеличиваются и могут оказывать воздействие на сигнал ЭКГ, что приводит к отображению некорректных значений ЧСС.

К градиентам, которые наиболее сильно влияют на качество сигнала, относятся "Диффузия" и "Турбо-спин-эхо" с высоким турбо-коэффициентом, особенно при проведении МРТ головного мозга или поясничного отдела позвоночника.



▲ Рекомендуется проводить мониторинг ЧСС пациента методом плетизмограммы (SpO2)

### 3.5.3 Способы защиты от артефактов сигнала



Негативное воздействие магнитного поля на сигнал ЭКГ можно ослабить путем оптимизации наложения электродов и условий.

- Подготовка кожи, бритье, пилинг с использованием специального ЭКГ-геля
- Использование высококачественных ЭКГ-электродов (упаковка должна вскрываться непосредственно перед наложением электродов)
- Использование технологии @SCS с выбором отведения II в качестве источника ЭКГ
- Использование альтернативной схемы наложения электродов

### 3.5.4 Датчик SpO<sub>2</sub>

**i**

- Пульсоксиметр обеспечивает непрерывный неинвазивный мониторинг функционального насыщения кислородом артериального гемоглобина и частоты пульса. Сигнал, получаемый с датчика пациента, используется для расчета функционального насыщения крови кислородом и частоты пульса.
- На экране отображаются цифровые значения SpO<sub>2</sub> и частоты пульса, кривая плетизмограммы и значения качества сигнала.
- Кривая плетизмограммы на экране не пропорциональна наполнению пульса.
- Значение измерения на экране обновляется каждые 2 секунды.
- В соответствии с действующими стандартами период временного подавления тревоги не должен превышать 2 минуты.
- Для оценки точности модуля SpO<sub>2</sub> не могут использоваться функциональные тестеры. Верифицируйте значения измерений на пациенте.

Пиковая длина волн и максимальная оптическая мощность света, излучаемого пульсоксиметрическими датчиками, могут представлять интерес для клинических специалистов, например, при проведении фотодинамической терапии, и находятся в следующих диапазонах:

- диапазон пиковой длины волн: 600 нм - 900 нм
- максимальная мощность света: <15 мВт



Опасность для жизни, некорректные результаты измерения —

- ▲ Аккуратно разместите кабель пациента во избежание риска опутывания или удушья пациента.
- ▲ Удалите с ногтей лаковое покрытие и снимите искусственные ногти, т.к. эти факторы могут привести к получению некорректных результатов. Остригите длинные ногти, чтобы обеспечить правильное наложение датчика.
- ▲ Если при наложении датчика используется фиксирующий ремешок, его не следует затягивать слишком туго, т.к. это может повлиять на точность измерения. Кроме того, на коже под ремешком могут образоваться различные повреждения (например, волдыри и т.д.) вследствие недостаточного кровоснабжения (а не из-за перегрева).
- ▲ Неправильное наложение или использование датчиков может привести к получению некорректных результатов. К факторам, которые могут повлиять на достоверность результатов измерения, относятся следующие:
  - значительные концентрации дисфункциональных производных гемоглобина (например, карбоксигемоглобина или метгемоглобина), а также внутрисосудистые красители (например, метиленовый синий или индоцианиновый зеленый),
  - избыточное освещение, источником которого могут быть хирургические или билирубиновые лампы, лампы дневного света или прямые солнечные лучи,
  - чрезмерная двигательная активность пациента или венозные пульсации,
  - наложение датчика на конечность, которая уже используется для измерения НИАД или внутривенных инъекций.
- ▲ В случаях недостаточной перфузии и слабого сигнала, например, у пациентов с плотной кожей или сильной пигментацией кожи, результаты измерения могут быть аномально низкими. Перед началом любого хирургического вмешательства или терапии необходимо проверить оксигенацию особенно у новорожденных и пациентов с ХОБЛ.
- ▲ Нередки случаи слабой периферической перфузии вследствие гипотермии, гиповолемии, тяжелой вазоконстрикции или снижения сердечного выброса. Эти симптомы могут привести к потере пульсоксиметрического сигнала.
- ▲ Температура пациента и температура помещения не должны быть слишком низкими, так как это может помешать проведению измерения.
- ▲ Не накладывайте манжету АД на конечность, используемую для мониторинга SpO<sub>2</sub>.
- ▲ Только измерение SpO<sub>2</sub> недостаточно для мониторинга параметров жизнедеятельности; SpO<sub>2</sub> не отображает действительный физиологический сигнал. Это исключительно рассчитываемое значение. Наряду с измерением SpO<sub>2</sub> следует также обеспечить измерение других параметров (ЭКГ и т.д.).

### Пальчиковый датчик

1. Наложите датчик, как показано на [Рис. 3.3 'Пальчиковый датчик'](#).
2. Протяните кабель датчика по тыльной стороне ладони и зафиксируйте его при помощи ремешка Velcro™. Можно фиксировать кабель другим способом, однако надо следить за тем, чтобы кровообращение в руке не было нарушено.
3. Подсоедините кабель датчика к **MAGLIFE S** и поверните разъем на четверть оборота вправо для фиксации.



Рис. 3.3 Пальчиковый датчик

### Y-образный датчик

Y-образный датчик - это универсальный датчик, который может накладываться на палец (в том числе большой), на руку или стопу новорожденного (см. [Рис. 3.5 'Наложение Y-образного датчика на стопу новорожденного'](#)). Он закрепляется при помощи фиксатора Velcro™ (см. [Рис. 3.6 'Фиксация Y-образного датчика при помощи фиксатора Velcro™'](#)).



Рис. 3.4 Y-образный датчик

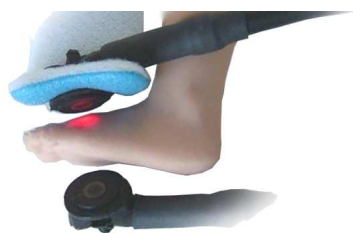


Рис. 3.5 Наложение Y-образного датчика на стопу новорожденного



Рис. 3.6 Фиксация Y-образного датчика при помощи фиксатора Velcro™

**i**

- В этом разделе описывается только наложение датчика. Обратитесь к разделу [4.6.2 'Пульсоксиметрия \(SpO2\)'](#) для получения информации о мониторинге насыщения крови кислородом и соответствующих настройках монитора.
- Датчик SpO<sub>2</sub> и другие рабочие части предназначены для эксплуатации внутри туннеля магнита, где статическое магнитное поле может достигать 3 Т.

### 3.5.5 Беспроводной модуль SpO<sub>2</sub>



- ▲ Модуль является "MP-совместимым" (согласно ASTM F 2503).
- ▲ Модуль предназначен для использования в туннеле магнита, где статическое поле составляет  $\leq 3.0T / 30\,000$  Гаусс).
- ▲ Расстояние от места наложения датчика до области обследования должно быть  $\geq 40$  см
- ▲ Зарядное устройство для беспроводного модуля не является MP-совместимым. Оно должно размещаться вне клетки Фарадея.

**i**

- Рекомендации и предупреждения для беспроводного модуля SpO<sub>2</sub> такие же, что и для обычного проводного модуля.
- Резиновые адаптеры SpO<sub>2</sub> должны периодически заменяться: раз в 6 месяцев при нормальном режиме эксплуатации, раз в 3 месяца при интенсивном использовании.



#### Зарядка батареи модуля SpO<sub>2</sub>

Когда модуль SpO<sub>2</sub> не используется, помещайте его в зарядное устройство. Модуль будет подзаряжаться автоматически, три индикатора будут мигать попеременно. Процедура зарядки остановится, когда батарея будет заряжена полностью; индикаторы будут гореть постоянным светом.

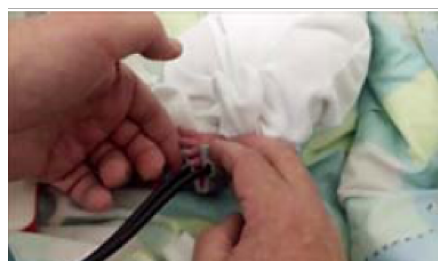
#### Подготовка пальчиковых датчиков

Модуль SpO<sub>2</sub> поставляется с тремя различными адаптерами для взрослых, детей и новорожденных.



#### Наложение пальчиковых датчиков

Выньте датчик из зарядного устройства; он включится автоматически, наложите датчик, как показано на рисунке, на указательный или другой палец (рисунок слева), датчик также может быть наложен на большой палец. У маленьких детей он может быть наложен поперек ладони или ступни (рисунок справа) при помощи фиксирующего биндажа.



**Maglife S** автоматически подключится к первому из имеющихся датчиков и будет передавать его данные (подробнее см. стр. 48).

### 3.5.6 Манжета для измерения АД (НИАД)

#### Целевое использование

Монитор НИАД предназначен для использования в качестве вспомогательного инструмента для постановки диагноза и назначения терапии, когда необходимо измерить неинвазивное давление пациента (взрослого, ребенка или новорожденного). Монитор НИАД может использоваться у пациентов обоих полов и любых рас.



Опасность для жизни, некорректные результаты измерения —

- ▲ Выбор правильного размера манжеты имеет первостепенное значение. Ширина накачиваемой части манжеты должна составлять примерно 40% от обхвата конечности, на которую накладывается манжета. В противном случае могут быть получены некорректные результаты измерений. Если манжета слишком маленькая, возможно получение завышенных результатов, при использовании слишком большой манжеты, значения измерений будут занижены.
- ▲ Для предотвращения избыточного давления на конечность очень важно выбрать корректный размер манжеты и правильную установку типа пациента (взрослый, ребенок или новорожденный).
- ▲ Использование монитора в режиме, отличном от режима 'Новорожденный' может вызвать следующие последствия:
  - избыточное сдавливание конечностей, приводящее к повреждениям
  - получение некорректных результатов измерений
- ▲ Заменяйте изношенные манжеты, на которых образовались неразглаживающиеся складки.
- ▲ Манжета не должна накладываться на рану или рядом с ней, что могло бы привести к усугублению повреждения.
- ▲ Слишком тесные манжеты могут передавливать кровяные сосуды или быть причиной повреждений кожи или образования гематом.
- ▲ При длительном мониторинге и в автоматическом режиме необходимо регулярно проверять конечность, на которую наложена манжета, на предмет признаков ишемии и/или невропатии, особенно у пациентов со сниженной болевой чувствительностью (вследствие приема препаратов), а также пожилых пациентов с ослабленным кровотоком в конечностях.
- ▲ Не накладывайте манжету на конечность, которая уже используется для внутривенных инъекций и измерений SpO<sub>2</sub>.
- ▲ Для предотвращения чрезмерного давления на конечность и некорректных результатов измерения убедитесь, что трубка не перегнута и не сдавлена.
- ▲ Манжета должна быть расположена на уровне сердца. Если манжета расположена выше, к результатам измерения необходимо добавить примерно 0.75 ммРт на каждый сантиметр, или отнять столько же на каждый сантиметр разницы между уровнем размещения манжеты и сердцем, если в процессе измерения манжета расположена ниже уровня сердца.
- ▲ У пациентов, получающих тромболитическую или антикоагуляционную терапию, область под манжетой должна регулярно проверяться на предмет точечного кровоизлияния или образования гематом.
- ▲ Не перегибайте трубки в процессе измерения. Пока идет измерение, рука пациента не должна двигаться.
- ▲ Наложите манжету примерно на 4 см выше локтевого сгиба (у детей и младенцев немного ближе). Поскольку в манжете нет микрофона, манжета может быть наложена в любом положении.
- ▲ Наложите манжету непосредственно на кожу. Закатанные рукава не должны нарушать кровообращение в руке.
- ▲ Манжета должна плотно обхватывать конечность. Однако в то же время она не должна затруднять венозное кровообращение.
- ▲ За исключением непосредственно моментов проведения измерений в конечности (рука, нога) должна быть обеспечена беспрепятственная циркуляция крови.
- ▲ У пациенток, которым была проведена односторонняя мастэктомия, манжета может быть наложена на противоположную руку.



- ▲ Распространенные аритмии (например, предсердные или желудочковые экстрасистолы, фибрилляция предсердий), заболевания периферических артерий / артериосклероз и низкая периферическая перфузия могут повлиять на точность измерений артериального давления.
- ▲ Эффективность мониторинга АД не была доказана у беременных женщин (в том числе с предэклампсией).
- ▲ Во избежание ошибок измерения не двигайте рукой, на которую наложена манжета, в процессе измерения.

1. Выберите правильный размер манжеты.
2. Оберните манжету вокруг руки, примерно на 4 см выше локтевого сгиба (у детей и младенцев немного ближе) и зафиксируйте ее при помощи крепления Velcro™. Крепление Velcro™ должно быть расположено сверху.
3. Расположите трубку манжеты таким образом, чтобы она не загибалась и не пережималась.
4. Подсоедините трубку манжеты к соединительной муфте. Соединение должно быть надежно зафиксировано.
  - Для отсоединения трубки манжеты оттяните назад гофрированное покрытие соединительной муфты
  - Очистите и продезинфицируйте манжету после каждого использования, как описано в разделе 7.3

## i

- В этом разделе описывается только наложение манжеты. Обратитесь к разделу [4.6.6 'Неинвазивное давление \(НИАД\)'](#) за информацией о мониторинге НИАД и соответствующих настройках монитора.
- Манжета НИАД и другие рабочие части предназначены для эксплуатации внутри туннеля магнита, где статическое магнитное поле может достигать 3 Т.

### 3.5.7 Модуль ИАД



Опасность для жизни, некорректные результаты измерения —

- ▲ Используйте только датчики SCHILLER, перечисленные в разделе 8.18 'Электромагнитные помехи'.
- ▲ При использовании катетеров соблюдайте все правила и инструкции, принятые в вашем лечебном учреждении.
- ▲ Не накладывайте катетер для измерения артериального давления на конечность, которая используется для других медицинских процедур (например, совместно с внутривенными катетерами или датчиками SpO<sub>2</sub>).
- ▲ Внимательно прочтите инструкции производителя перед использованием набора для измерения инвазивного АД
- ▲ Одноразовые датчики и клапаны должны утилизироваться после каждого использования.



- Комплектация набора для измерения ИАД и процедура измерения могут отличаться в зависимости от производителя набора. Обратитесь к инструкции по эксплуатации набора, предоставленной производителем.
- Набор для измерения инвазивного АД может иметь срок годности, эта дата указана на упаковке набора. Не используйте набор для измерения ИАД после истечения этого срока.

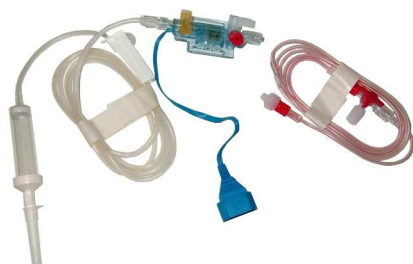


Рис. 3.7 Одноразовый набор для ИАД (пример)



Рис. 3.8 Адаптер для ИАД

1. Подсоедините адаптер ИАД (см. Рис. 3.8 'Адаптер для ИАД') ко входу 1 или 2.
2. Подсоедините набор ИАД к адаптеру (см. Рис. 3.9 'Набор для ИАД, подсоединенный к адаптеру').

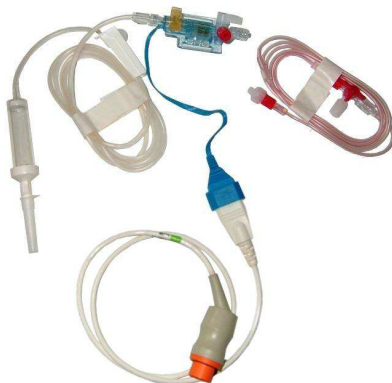


Рис. 3.9 Набор для ИАД, подсоединенный к адаптеру



- Датчики для измерения ИАД имеют защиту от дефибрилляции и высокочастотного напряжения.
- В этом разделе описывается только наложение датчиков ИАД. Обратитесь к разделу 4.6.5 'Инвазивное давление (ИАД 1, ИАД 2)' для получения информации о нулевой калибровке измерительной системы и мониторинге инвазивного давления.
- Запуск измерения ИАД занимает всего несколько секунд. Это время не включает в себя нулевую калибровку системы.

### 3.5.8 Температурные датчики

**i**

Мы предлагаем температурные датчики для проведения наружных измерений.

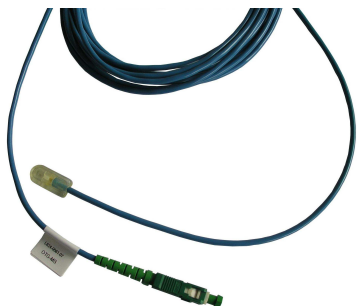


**Рис. 3.10** Температурный датчик для наружных измерений



**Рис. 3.11** Кончик температурного датчика

1. Подсоедините температурный датчик ко входу 1 или 2.
2. Наложите кончик температурного датчика на кожу и зафиксируйте его при помощи клейкого пластыря. Плоская часть датчика должна контактировать с кожей.
3. Накройте участок измерения, чтобы избежать снижения температуры тела.
4. Убедитесь, что параметр ТЕМП активирован в меню.

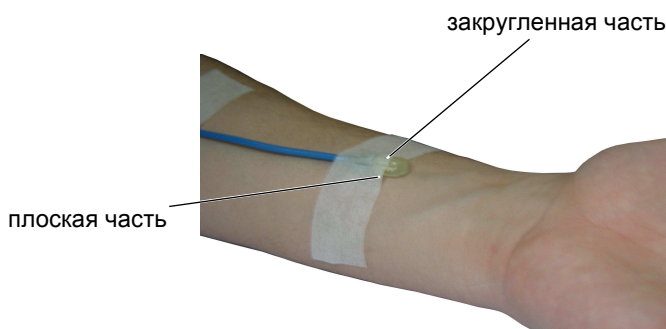


**Рис. 3.12** Наложение температурного датчика на кожу

**i**

- Плоская часть датчика должна контактировать с кожей.
- В этом разделе описывается только наложение температурного датчика. Обратитесь к разделу [4.6.7 'Температура \(ТЕМП\)'](#) для получения информации о мониторинге температуры.
- Температурный датчик и другие рабочие части предназначены для эксплуатации внутри туннеля магнита, где статическое магнитное поле может достигать 3 Т.

### 3.5.9 CO<sub>2</sub> и газы



Рис. 3.13 Водяная ловушка



Рис. 3.14 Т-образный адаптер

1. Подсоедините один конец пробоотборной трубки к водяной ловушке (см. [Рис. 3.13 'Водяная ловушка'](#)).
2. Подсоедините другой конец к системе интубации либо через Т-образный адаптер (см. [Рис. 3.14 'Т-образный адаптер'](#)), либо через антибактериальный фильтр аппарата ИВЛ.

#### Насальные канюли

CO<sub>2</sub> и O<sub>2</sub> также могут измеряться через назальные канюли.

## i

- Компенсация объема пробы: Объем анестезиологических газов, взятых для проведения контрольного измерения, должен учитываться и компенсироваться, особенно при мониторинге детей и новорожденных.
- Система интубации или назальные канюли для измерения CO<sub>2</sub> и газов и другие рабочие части предназначены для эксплуатации внутри туннеля магнита, где статическое магнитное поле может достигать 3 Т.

## 4 Эксплуатация

### 4.1 Включение прибора и самотестирование

Клавиша  используется для включения и выключения **MAGLIFE S**. Через несколько секунд раздастся звуковой сигнал и откроется стандартный экран.

При включении и в процессе эксплуатации монитор проводит автоматическое самотестирование. Если открывается стандартный экран и не появляется никаких сообщений об ошибках, монитор находится в рабочем состоянии.

### 4.2 Стандартный экран



Рис. 4.1 Выбор пациента



- Стандартный экран может иметь различные раскладки. Раскладка зависит от конфигурации прибора и активированных параметров. В этом разделе описываются основные области и элементы экрана.
- Одновременно на экране может отображаться до 5 кривых. При выборе большего числа параметров на экране появится меню для выбора возможных комбинаций кривых на экране.
- В конфигурации прибора вы можете определить доступные группы пациентов (см. 5.2 'Меню "Специальные установки"').

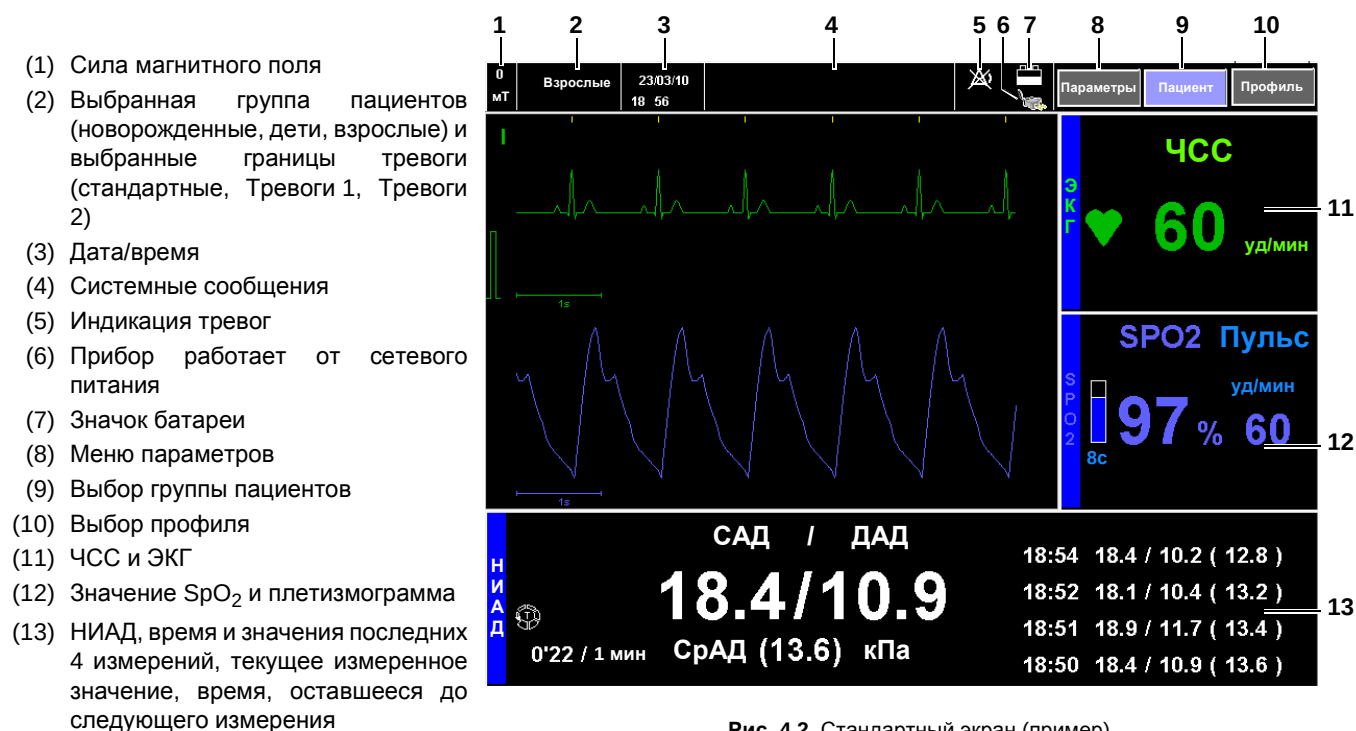


Рис. 4.2 Стандартный экран (пример)

## 4.3 Меню (доступ и навигация)



Рис. 4.3 Инструменты для выбора главного меню



Рис. 4.4 Выбор субменю ЭКГ в главном меню



Рис. 4.5 Меню ЭКГ

Главное меню можно открыть одним из двух способов:

- нажатием на клавишу навигации (1)
- нажатием на клавишу ВВОД (2).

Субменю/выбранная функция меню выделяется другим цветом.

Выбор субменю или функции производится вращением клавиши навигации.

Открытие субменю или выбор функции производится нажатием на клавишу навигации.

Все действия в меню производятся аналогичным образом. Рассмотрим на примере меню ЭКГ:

1. Нажмите на клавишу навигации, чтобы открыть главное меню.
2. Выберите "ЭКГ" вращением клавиши навигации, затем нажмите на клавишу навигации, чтобы открыть меню ЭКГ.
3. Если параметр "ЭКГ" не активен, нажмите на клавишу навигации, чтобы активировать его.

4. Выберите "Канал(ы)" вращением клавиши навигации и выберите "1 канал" или "2 канала" нажатием на клавишу.
5. Выберите "Масштаб" вращением клавиши навигации, затем нажмите на клавишу: откроется субменю в возможностью выбора установок.
6. Выберите масштаб вращением клавиши навигации, нажмите на клавишу для подтверждения.
7. Выберите "Скорость" вращением клавиши навигации и выберите установку 25 или 50 мм/с нажатием на клавишу.
8. Выберите "Отведение" вращением клавиши навигации, затем нажмите на клавишу: откроется субменю в возможностью выбора установок.
9. Выберите комбинацию отведений вращением клавиши навигации и нажмите на клавишу для подтверждения.
10. "Фильтр" активирует и отключает частотный фильтр.
11. "Границы" открывает меню границ тревоги.

В следующем разделе описывается конфигурация границ тревоги.

- Последняя выбранная установка показана справа.
- Также меню параметров можно открыть, выбрав окошко соответствующего параметра в стандартном экране путем вращения и последующего нажатия клавиши навигации.

**i**

## 4.4 Настройка границ тревоги



- ▲ Стандартные или определенные пользователем границы тревоги, а также быстрые настройки могут быть различными для схожих или даже одинаковых приборов. Поэтому всегда проверяйте установки границ тревоги для текущего пациента.
- ▲ Убедитесь, что выбрана корректная установка группы пациента (взрослый, ребенок или новорожденный).
- ▲ Настройка пороговых значений тревоги не является заменой регулярной проверки параметров жизнедеятельности пациента.
- ▲ Приостановка или отключение звуковых сигналов тревоги допускается, только когда пациент находится под постоянным наблюдением.
- ▲ Установка границ тревоги на предельные значения может сделать систему тревог неэффективной.

### 4.4.1 Обзор

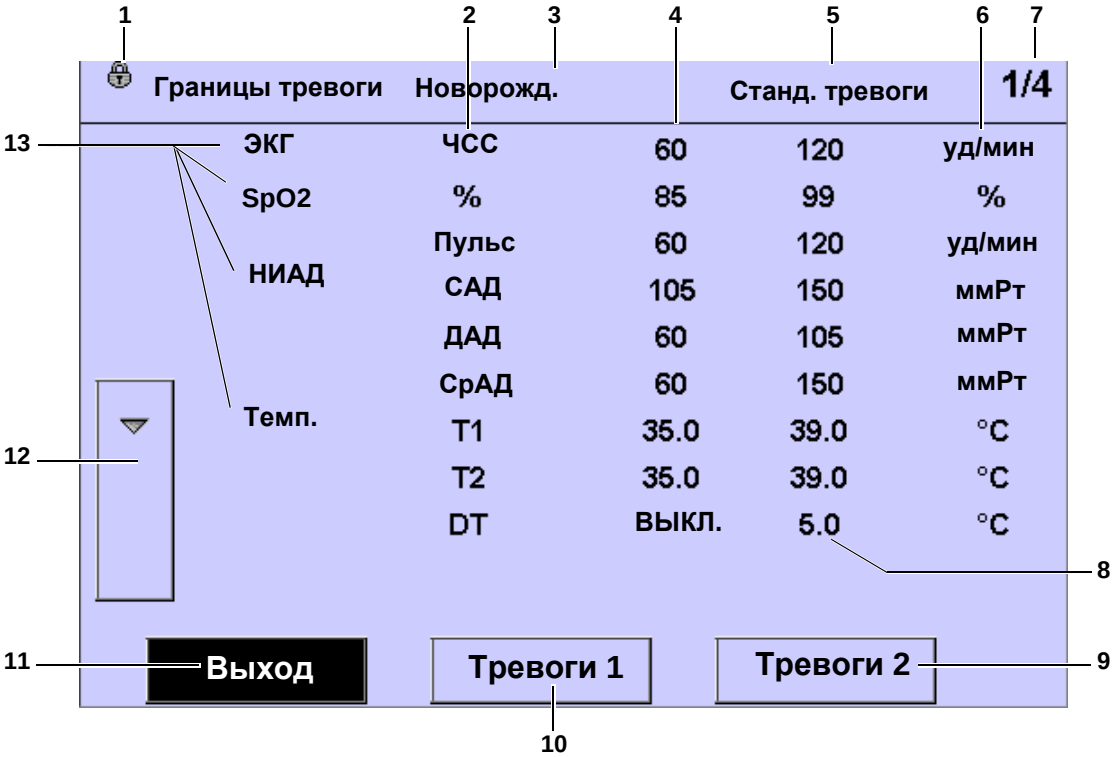
Для мониторинга параметров жизнедеятельности на приборе предварительно установлены границы тревог по физиологическим параметрам. Они активируются при включении прибора. Прибор различает стандартные (общие) границы тревог (см. [Рис. 4.6 'Стандартные границы тревоги'](#)) и специальные границы тревог (см. [Рис. 4.7 'Границы тревог "Тревоги 2"'](#)) для взрослых, детей и новорожденных. Специальные границы могут быть изменены из меню границ тревоги, стандартные границы тревог только из меню "Специальные установки". Все изменения должны быть сохранены через "Главное меню" или непосредственно перед выключением прибора. При первом вводе прибора в эксплуатацию специальные границы для отдельных групп пациентов совпадают со стандартными общими границами тревоги.

Меню границ тревоги можно открыть нажатием на клавишу  или выбрав "Границы" в меню параметров.

**i**

- Стандартные границы тревоги могут быть изменены только из меню "Специальные установки" ([5.2 'Меню "Специальные установки"'](#)).
- Если одна или несколько границ тревоги деактивированы и звуковые сигналы тревог отключены, на экране появится символ . Одновременно прибор подаст предупредительный звуковой сигнал. Это звуковое оповещение может быть отключено через конфигурацию.
- Все тревоги по физиологическим параметрам имеют высокий приоритет.

При вызове меню границ тревоги (нажатием на клавишу  или из меню параметров) будут отображены либо стандартные границы тревоги (см. Рис. 4.6 'Стандартные границы тревоги'), либо границы тревоги "Тревоги 1" или "Тревоги 2" (см. Рис. 4.7 'Границы тревог "Тревоги 2"').



| 1  | 2               | 3         | 4     | 5              | 6      | 7   |
|----|-----------------|-----------|-------|----------------|--------|-----|
|    | Границы тревоги | Новорожд. |       | Станд. тревоги |        | 1/4 |
| 13 | ЭКГ             | ЧСС       | 60    | 120            | уд/мин |     |
|    | SpO2            | %         | 85    | 99             | %      |     |
|    | НИАД            | Пульс     | 60    | 120            | уд/мин |     |
|    |                 | САД       | 105   | 150            | ммРт   |     |
|    |                 | ДАД       | 60    | 105            | ммРт   |     |
|    |                 | СрАД      | 60    | 150            | ммРт   |     |
| 12 | Темп.           | T1        | 35.0  | 39.0           | °C     |     |
|    |                 | T2        | 35.0  | 39.0           | °C     |     |
|    |                 | DT        | ВЫКЛ. | 5.0            | °C     | 8   |
| 11 | Выход           | Тревоги 1 |       | Тревоги 2      |        | 9   |
|    |                 | 10        |       |                |        |     |

Рис. 4.6 Стандартные границы тревоги

- (1) Символ замка означает, что границы тревог не могут быть изменены из этого окна (это может быть произведено только через меню "Специальные установки")
- (2) Параметры
- (3) Группа пациентов
- (4) Нижние границы
- (5) Категория границ тревоги
- (6) Единицы
- (7) Страница 1 из 4 страниц
- (8) Верхние границы
- (9) Открыть таблицу границ тревоги "Тревоги 2"
- (10) Открыть таблицу границ тревоги "Тревоги 1"
- (11) Закрыть это окно
- (12) Переход к следующей странице
- (13) Сигнал, с которого получен параметр

| Параметры | Дети  | Польз. 2 | Единицы |
|-----------|-------|----------|---------|
| ЭКГ       | ЧСС   | 70       | уд/мин  |
| SpO2      | %     | 85       | %       |
| НИАД      | Пульс | 50       | уд/мин  |
|           | САД   | 70       | ммРт    |
|           | ДАД   | 40       | ммРт    |
| Темп.     | СрАД  | 50       | ммРт    |
|           | Т1    | 35.0     | °C      |
|           | Т2    | 35.0     | °C      |
|           | DT    | ВЫКЛ.    | °C      |

Buttons: **Выход** (12), **Б.настр.** (11), **Станд.** (10), **Выкл.** (9), **Тревоги1** (8)

Рис. 4.7 Границы тревог "Тревоги 2"

- (1) Параметры
- (2) Группа пациентов
- (3) Нижние границы
- (4) Категория границ тревоги
- (5) Единицы
- (6) Страница 1 из 4
- (7) Верхние границы
- (8) Открыть таблицу границ тревоги "Тревоги 1"
- (9) Выключение всех границ тревоги в таблице "Тревоги 2"
- (10) Копирование стандартных границ тревоги в таблицу специальных тревог
- (11) Быстрая настройка границ тревоги (см. [4.4.2 'Настройка специальных границ тревоги'](#))
- (12) Закрыть это окно
- (13) Переход к следующей странице
- (14) Сигнал, с которого получен параметр

## 4.4.2 Настройка специальных границ тревоги



- ▲ Перед нажатием клавиши **Быстрая настройка** убедитесь, что параметры жизнедеятельности пациента не критичны.
- ▲ Убедитесь, что выбрана корректная установка группы пациента (взрослый, ребенок или новорожденный).
- ▲ Настройка пороговых значений тревоги не является заменой регулярной проверки параметров жизнедеятельности пациента.
- ▲ Стандартные или определенные пользователем границы тревоги, а также быстрые настройки могут быть различными для схожих или даже одинаковых приборов. Поэтому всегда проверяйте установки границ тревоги для текущего пациента.
- ▲ Специальные, настроенные пользователем и текущие границы тревоги сохраняются в главном меню или непосредственно перед выключением прибора. Функция 'Быстрая настройка' действует на них напрямую.

### Индивидуальная настройка границы тревоги

1. Откройте меню границ тревоги "Тревоги 1" или "Тревоги 2".
2. Убедитесь, что группа пациентов выбрана корректно.
3. Вращайте клавишу навигации для выбора параметра, например "ЭКГ", затем нажмите на клавишу: нижняя граница тревоги по ЭКГ начнет мигать.
4. Вращайте клавишу навигации для изменения значения, затем нажмите на клавишу для сохранения нового значения: курсор переместится на верхнюю границу тревоги по этому параметру.
5. Сохраните значение аналогичным образом, затем нажмите на клавишу: курсор перейдет к следующему параметру, например, SpO<sub>2</sub>.

### Быстрая настройка с помощью клавиши **Б.настр.**

Когда выбрана эта функция, границы тревоги будут определяться на основе текущих измеренных значений:

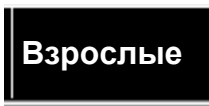
Нижняя граница: измеренное значение - 20%

Верхняя граница: измеренное значение +20%

**i**

- Установка нижней границы тревоги ни при каких обстоятельствах не может превысить установку верхней границы тревоги и наоборот. См. раздел [4.4.3](#).
- См. раздел [5.2 'Меню "Специальные установки"'](#) для получения информации об изменении стандартных границ тревоги.
- На экране появится выбранная таблица границ тревоги.

Например:



**i**

- При отключении питания на период свыше 30 секунд настроенные пользователем установки будут сброшены на исходные значения.

#### 4.4.3 Диапазоны границ тревоги

Период задержки активации тревог составляет 4 секунды.

| Параметр             | Значение                      | Единицы 1    | Единицы 2 | Единицы 3 |
|----------------------|-------------------------------|--------------|-----------|-----------|
| ЭКГ                  | ЧСС (уд/мин)                  | 5-250        |           |           |
| SpO <sub>2</sub>     | Значение SpO <sub>2</sub> (%) | 50-99        |           |           |
|                      | Частота пульса (уд/мин)       | 30-250       |           |           |
| НИАД взрослые/дети   |                               | ммРт         | кПа       |           |
|                      | САД                           | 30-255       |           |           |
|                      | ДАД                           | 15-220       |           |           |
|                      | СрАД                          | 20-235       |           |           |
| НИАД новорожденные   | САД                           | 30-135       |           |           |
|                      | ДАД                           | 15-110       |           |           |
|                      | СрАД                          | 20-125       |           |           |
| ИАД                  |                               | ммРт         | кПа       |           |
|                      | САД                           | 5-300        |           |           |
|                      | ДАД                           | 5-300        |           |           |
|                      | СрАД                          | 5-300        |           |           |
| Температура          |                               | °C           | °F        |           |
|                      |                               | 25-45        |           |           |
| Капнография          |                               | ммРт         | кПа       | %         |
|                      | EtCO <sub>2</sub>             | 5-100        |           |           |
|                      | insCO <sub>2</sub>            | 0-50         |           |           |
|                      | Частота дыхания (дых/мин)     | 5-50 / 5-199 |           |           |
|                      | Апноэ (с)                     | 3-30         |           |           |
| N <sub>2</sub> O (%) | insN <sub>2</sub> O           | 1-75         |           |           |
| O <sub>2</sub> (%)   | etO <sub>2</sub>              | 13-100       |           |           |
|                      | insO <sub>2</sub>             | 18-100       |           |           |
| Газы (%)             | Галотан                       | 0-10         |           |           |
|                      | Изофлюран                     | 0-10         |           |           |
|                      | Энфлюран                      | 0-10         |           |           |
|                      | Севофлюран                    | 0-10         |           |           |
|                      | Десфлюран                     | 0-10         |           |           |
| Магнитное поле       | X, Y, Z, Модуль               | мТ           |           |           |
|                      |                               | 1-40         |           |           |

## 4.5 Профили

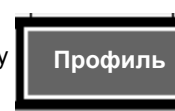
Под профилями понимаются наборы сохраненных установок, которые позволяют быстро настроить прибор. В профиль включена следующая информация:

- активированные параметры (ЭКГ, SpO<sub>2</sub> и т.д.) и их расположение на экране (отведения, количество каналов и т.д.),
- группа пациентов (взрослые, дети или новорожденные),
- таблица границ тревоги (Тревоги 1, Тревоги 2 или стандартные тревоги).

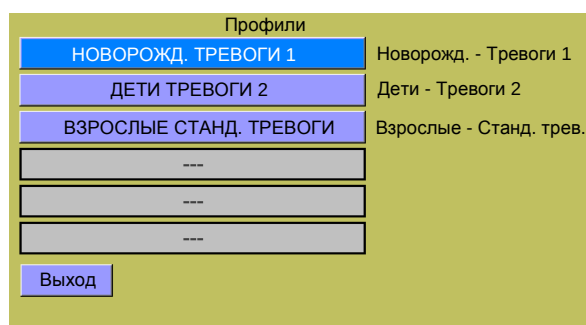


См. 5.1 'Меню "Установки"' относительно создания профилей.

Сохраненные профили можно выбрать через иконку



1. Выберите при помощи клавиши навигации.
2. Откроется перечень существующих профилей:



3. Выберите профиль, используя клавишу навигации. Параметры сохраненного профиля будут загружены немедленно.



Загруженные границы тревоги соответствуют сохраненным таблицам тревог "Тревоги 1", "Тревоги 2" или "Стандартные тревоги".

## 4.6 Мониторинг

### 4.6.1 ЭКГ и ЧСС

#### Мониторинг пациентов с пейсмейкером



##### ▲ Ошибочное отображение сердечного ритма:

- Импульсы пейсмейкера не отбрасываются прибором. Мы не можем полностью исключить возможность, что импульсы пейсмейкера будут отображены как комплексы QRS. Поэтому пациенты с пейсмейкером должны находиться под пристальным наблюдением. Мы рекомендуем проводить мониторинг пациентов с пейсмейкером, используя плетизмограмму (SpO2).
- Мощные градиентные MPT-последовательности могут влиять на распознавание QRS, что приводит некорректной индикации ЧСС. При использовании таких градиентных последовательностей мы рекомендуем мониторировать ЧСС через модуль SPO2, на который не оказывают воздействия градиентные артефакты.

- ▲ Пациенты с пейсмейкером должны находиться под наблюдением непрерывно, поскольку пики пейсмейкера могут продолжать регистрироваться в случае остановки сердца или некоторых опасных аритмий.

#### Процедура



1. Наложите электроды, как описано в разделе [3.5.1 'Датчики и электроды ЭКГ'](#).
2. Подсоедините кабель датчика к прибору.
3. Убедитесь, что параметр "ЭКГ" активирован.
4. Выберите "Отведение" в меню ЭКГ и выберите отведение с наибольшей амплитудой сигнала или отведение 2, если в ходе MPT-обследования наблюдаются артефакты. Обозначения 1, 2 и 3 не соответствуют стандартным обозначениям ЭКГ-отведений, принятым в электрокардиографии.  
Отведение 1: ЭКГ-сигнал между красным и желтым электродами  
Отведение 2: сигнал с компенсацией артефактов  
Отведение 3: сигнал с усилением артефактов для тестовых целей

Рис. 4.8 Меню ЭКГ

#### Меню ЭКГ

| Меню | Параметр     | Описание                                                             | Значения                                |
|------|--------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| ЭКГ  | Вкл. / Выкл. | Активация и отключение параметра                                     |                                         |
|      | Канал(ы)     | Выбор количества кривых ЭКГ для визуализации                         | 1, 2                                    |
|      | Масштаб      | Выбор амплитуды                                                      | 2 см/мВ, 1 см/мВ, 0.5 см/мВ, 0.25 см/мВ |
|      | Скорость     | Выбор скорости кривой ЭКГ                                            | 25 мм/с / 50 мм/с                       |
|      | Отведение    | Выбор отведения или комбинации отведений, если используются 2 канала | 1, 2, 3 или 1 и 2, 2 и 3, 1 и 3         |
|      | Фильтр       | Активация и отключение частотного фильтра                            |                                         |
|      | Границы      | Открытие меню границ тревоги                                         |                                         |

### Окно ЭКГ с измерением ЧСС

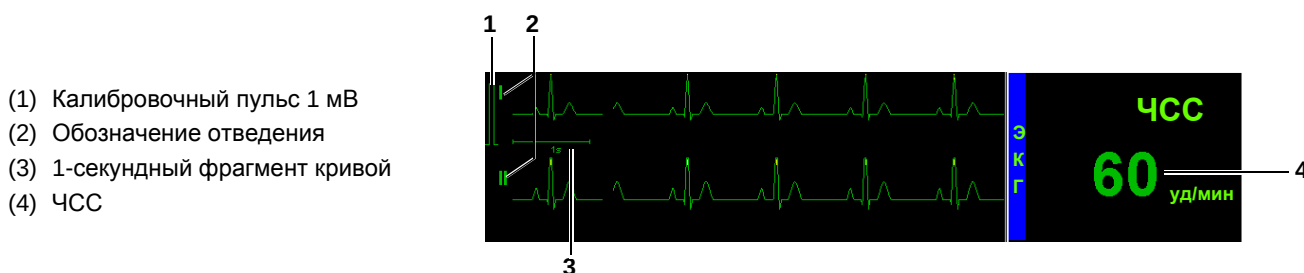


Рис. 4.9 ЭКГ и измерение ЧСС

- При запуске прибора по умолчанию ЭКГ визуализируется с отведением 2 (при отображении одного канала ЭКГ) или с отведениями 1 и 2 (при отображении двух каналов). Выбор отведения или комбинации отведений производится при помощи клавиши **1, 2, 3 ...**.
- Также вы можете настроить масштаб или амплитуду при помощи

### Сообщения о тревоге, относящиеся к ЭКГ

| Тревога                 | Причина                                                                                                                                                                        | Действия                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОШИБКА АНАЛОГОВОЙ ПЛАТЫ | <ul style="list-style-type: none"> <li>Неисправность аналоговой цепи</li> </ul>                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Выключите и повторно включите параметр ЭКГ</li> <li>Свяжитесь с сервисной службой</li> </ul>                                                                                         |
| Аппаратная ошибка ЭКГ   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Неисправность модуля ЭКГ</li> </ul>                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Выключите и повторно включите параметр ЭКГ</li> <li>Свяжитесь с сервисной службой</li> </ul>                                                                                         |
| Проверьте датчик        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Датчик ЭКГ не подсоединен</li> <li>Датчик ЭКГ поврежден</li> <li>Кабель датчика ЭКГ поврежден</li> <li>Батарея ЭКГ разряжена</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Подсоедините датчик ЭКГ</li> <li>Проверьте датчик ЭКГ, при необходимости замените</li> <li>Проверьте датчик ЭКГ, при необходимости замените</li> <li>Замените батарею ЭКГ</li> </ul> |
| Проверьте электрод      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Электроды отсоединены</li> <li>Высокий импеданс контакта электродов</li> </ul>                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Наложите электроды согласно инструкции</li> <li>Проверьте электроды, при необходимости замените электродов</li> </ul>                                                                |

### Информационные сообщения и инструкции - ЭКГ

| Тревога                           | Причина                                                                     | Действия                                                               |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Фильтр ВКЛ.                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Частотный фильтр включен</li> </ul>  |                                                                        |
| Фильтр ВЫКЛ.                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Частотный фильтр отключен</li> </ul> |                                                                        |
| Низкий уровень заряда батареи ЭКГ | <ul style="list-style-type: none"> <li>Батарея ЭКГ разряжена</li> </ul>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Замените батарею ЭКГ</li> </ul> |

#### 4.6.2 Пульсоксиметрия (SpO<sub>2</sub>)



- Пульсоксиметр обеспечивает непрерывный неинвазивный мониторинг функционального насыщения кислородом артериального гемоглобина и частоты пульса. Сигнал, получаемый с датчика пациента, используется для расчета функционального насыщения крови кислородом и частоты пульса.
- Кривая плетизмограммы на экране не пропорциональна наполнению пульса.
- Значение измерения на экране обновляется каждые 0.2 секунды.
- В соответствии с действующими стандартами период временного подавления тревоги не должен превышать 2 минуты.
- Оборудование, используемое для проведения функциональных тестов, не может использоваться для проверки точности модуля SpO<sub>2</sub>.
- Измерения, производимые с использованием пульсоксиметрического оборудования, подвержены статистическим колебаниям и могут отличаться от измерений, полученных с помощью эталонного пульсоксиметра.



Опасность для жизни, некорректные результаты измерения —

- ▲ Для измерения SpO<sub>2</sub> используйте только датчики, указанные в перечне принадлежностей к **MAGLIFE S/MAGSCREEN S**. Использование других пульсоксиметрических датчиков может нарушить работу прибора.
- ▲ В процессе мониторинга пациентов совокупность неблагоприятных факторов может привести к тому, что нарушение сигнала не будет замечено. Артефакты могут создать ошибочную картину достоверного измерения параметра, и, следовательно, прибор не активирует тревогу. Для обеспечения надежного мониторинга пациента необходимо регулярно проверять корректность наложения датчика и качество сигнала.
- ▲ Повышенные уровни карбоксигемоглобина (CO-Hb) и метгемоглобина (Met-Hb) могут влиять на значения измерения SpO<sub>2</sub>. Также причиной некорректных измерений могут быть цианиновые красители, вводимые в кровоток (например, Cardiogreen).
- ▲ Перед использованием датчика внимательно прочтите руководство по его эксплуатации.
- ▲ Некорректное наложение или использование датчика может привести к повреждению тканей. Осмотрите место наложения датчика, как описывается в руководстве по эксплуатации датчика, чтобы убедиться, что кожа не повреждена, датчик наложен правильно и плотно прилегает к коже.
- ▲ Не используйте поврежденные кабели пациента или датчики.
- ▲ Избыточное освещение, источником которого могут служить хирургические лампы, билирубиновые лампы, лампы дневного света или прямые солнечные лучи, может влиять на функции датчика SpO<sub>2</sub>. Убедитесь, что датчик наложен правильно и при необходимости покрыт непрозрачным материалом. При несоблюдении этих рекомендаций могут быть получены некорректные результаты измерения из-за воздействия избыточного света.
- ▲ Изменяйте положение датчика каждые 4 часа или каждые 2 часа при низкой перфузии.
- ▲ SpO<sub>2</sub> не отображает действительный физиологический сигнал. Это исключительно рассчитываемое значение. Наряду с измерением SpO<sub>2</sub> следует также обеспечить измерение других параметров (ЭКГ и т.д.).



- Нефизиологическая кривая сигнала —
- ▲ Амплитуда плетизмограммы не является индикатором качества сигнала, поскольку система автоматически усиливает слабые амплитуды. Вследствие этого, размер плетизмограммы всегда примерно одинаков. Убедитесь, что полученная кривая физиологической формы. Заостренные, нестабильные формы кривой не являются физиологическими.
  - ▲ При оценке достоверности значений параметров должны учитываться следующие независимые критерии:
    - кривая плетизмограммы имеет физиологическую форму и не имеет помех,
    - разница между частотой пульса, полученной с сигнала плетизмограммы, и ЧСС, полученной с кабеля ЭКГ, не очень велика.

Процедура

1. Наложите датчик, как описано в разделе 3.5.4 'Датчик SpO2'.
2. Подсоедините кабель датчика к прибору.
3. Убедитесь, что параметр SpO2 активирован.
4. Произведите все необходимые установки в меню SpO2.



Рис. 4.10 Меню SpO2

Меню SpO2

| Меню | Параметр     | Описание                                                      | Значения          |
|------|--------------|---------------------------------------------------------------|-------------------|
| SpO2 | Вкл. / Выкл. | Активация и отключение параметра                              |                   |
|      | Усреднение   | Настройка времени интеграции для расчета усредненных значений | 8 или 16 сек      |
|      | Скорость     | Настройка скорости плетизмограммы                             | 25 мм/с / 50 мм/с |
|      | Границы      | Открытие меню границ тревоги                                  |                   |

Плетизмограмма и окно SpO2

- (1) Сила сигнала
- (2) Значение SpO2
- (3) Частота пульса
- (4) Период усреднения
- (5) 1-секундный фрагмент кривой

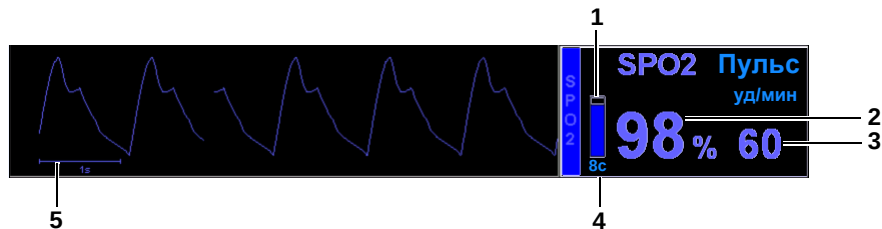


Рис. 4.11 Плетизмограмма и окно SpO2

## i

- Наложите датчик таким образом, чтобы интенсивность сигнала (столбик (1)) была максимально возможной.
- Частота и тональность звукового сигнала зависят от величины значений SpO<sub>2</sub> и ЧСС, зарегистрированной при помощи датчика SpO<sub>2</sub>:
  - звуковой сигнал повышается по мере увеличения значения SpO<sub>2</sub>,
  - частота повторения сигнала повышается по мере повышения ЧСС

### Беспроводной модуль SpO<sub>2</sub>



- (1) Индикация силы беспроводного сигнала
- (2) Уровень заряда батареи датчика SpO<sub>2</sub>

При низком уровне заряда батареи или отсутствии беспроводного соединения появится следующая иконка:



В поле кривой также отобразится сообщение "Нет датчика".

Рис. 4.12 Окно беспроводного модуля SpO<sub>2</sub>

## Сообщения о тревоге, относящиеся к SpO<sub>2</sub>

| Тревога                     | Причина                                       | Действия                                                                                      |
|-----------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОШИБКА АНАЛОГОВОЙ ПЛАТЫ     | • Неисправность аналоговой платы              | ↓ Выключите и повторно включите параметр SpO <sub>2</sub><br>↓ Свяжитесь с сервисной службой. |
| ОШИБКА ПЛАТЫ!               | • Неисправность модуля SpO <sub>2</sub>       | ↓ Выключите и повторно включите параметр SpO <sub>2</sub><br>↓ Свяжитесь с сервисной службой. |
| ОШИБКА СВЯЗИ!               | • Неисправность модуля SpO <sub>2</sub>       | ↓ Выключите и повторно включите параметр SpO <sub>2</sub><br>↓ Свяжитесь с сервисной службой. |
| НЕТ ДАТЧИКА!                | • Датчик не подсоединен<br>• Датчик поврежден | ↓ Подсоедините датчик<br>↓ Проверьте соединение                                               |
| ОТСОЕДИНЕНИЕ ДАТЧИКА!       | • Слабый контакт или отсоединение датчика     | ↓ Наложите датчик согласно инструкциям                                                        |
| ПОИСК ПУЛЬСА!               | • Нет сигнала пульса                          | ↓ Наложите датчик на участок с лучшей перфузией                                               |
| СИГНАЛ СЛИШКОМ СЛАБЫЙ !     | • Слабый сигнал SpO <sub>2</sub>              | ↓ Наложите датчик на участок с лучшей перфузией                                               |
| НЕДОПУСТИМАЯ КРИВАЯ ПУЛЬСА! | • Ошибка измерения                            | ↓ Наложите датчик на участок с лучшей перфузией                                               |
| НЕДОПУСТИМОЕ ЗНАЧЕНИЕ SPO2! | • Ошибка измерения                            | ↓ Наложите датчик на участок с лучшей перфузией                                               |
| НЕДОПУСТИМОЕ ЗНАЧЕНИЕ ЧСС!  | • Ошибка измерения                            | ↓ Наложите датчик на участок с лучшей перфузией                                               |

### 4.6.3 Углекислый газ

#### Принцип

Модуль  $\text{CO}_2$  измеряет концентрацию  $\text{CO}_2$  в выдыхаемом воздухе неинвазивным способом. Он определяет пиковое значение  $\text{CO}_2$  в конце выдоха ( $\text{EtCO}_2$ ), а также минимальное значение  $\text{CO}_2$  в фазе вдоха ( $\text{inCO}_2$ ) и обеспечивает сигнал капнограммы для построения кривой  $\text{CO}_2$ . Он определяет частоту дыхания и мониторирует дыхательный сигнал на предмет апноэ.

модуль измеряет концентрацию углекислого газа на основе бокового потока. Аспирация газа производится через пробоотборную трубку с водяной ловушкой со скоростью потока 100 мл/мин для новорожденных и 170 мл/мин для взрослых и детей. В водяной ловушке газ отделяется от воды. Затем он проходит через измерительную кюветту, оснащенную инфракрасным спектроскопическим датчиком. Метод инфракрасной спектроскопии основывается на том, что поглощение газами инфракрасного излучения происходит на длине волны, характерной для каждого определенного газа. Значения измерений корректируются относительно температуры окружающей среды и атмосферного давления и приводятся в ммРт или кПа как парциальное давление (стандарт BTPS, температура тела и давление, воздух насыщен водяными парами).

Модуль учитывает только дыхательные циклы, где концентрация  $\text{CO}_2$  поднимается и падает минимум на 1% максимум за 0.4 с. Частота дыхания - это количество дыхательных циклов за минуту.



- ▲ При частичной или полной закупорке измерительной трубки система активирует продув трубки. На период продувки измерение будет отложено. На экране появится сообщение "Продув трубки". Если системе не удастся устранить закупорку, на экране появится сообщение о технической тревоге "Закупорка".
- ▲ В режиме мониторинга взрослых и детей аспирация газовой смеси производится со скоростью потока 170 мл/мин, в режиме мониторинга новорожденных - 100 мл/мин. Поэтому важно правильно выбрать группу пациента. Водяная ловушка для взрослых может использоваться как для мониторинга взрослых пациентов, так и детей, но для неонатального режима должна использоваться специальная водяная ловушка.
- ▲ Тестовые газы должны быть выведены в систему продувки (см. Рис. 4.16 'Выхлопной порт', стр. 56)
- ▲ Использованные водяные ловушки и трубки должны утилизироваться в соответствии с местным законодательством.



Некорректные измерения, повреждение оборудования —

- ▲ Модуль может использоваться только с оригинальной измерительной трубкой. Использование других трубок может привести к ошибкам в измерениях или повреждению системы (гарантийные обязательства также теряют силу). Измерительная трубка предназначена для однократного использования. Она не должна использоваться повторно. Замените измерительную трубку, когда система подаст соответствующее предупреждение, даже если она не перегнута и не сжата.
- ▲ Ошибки измерений также могут быть вызваны:
  - утечками в системе измерения
  - повышенным уровнем закиси азота (веселящий газ,  $\text{N}_2\text{O}$ ), кислорода и галогенированных анестезиологических веществ в выдыхаемой газовой смеси.
- ▲ Водяные ловушки должны заменяться раз в месяц или чаще при появлении сообщения "Замените водяную ловушку". Это сообщение появляется, когда поток газа нарушается вследствие высокого уровня заполнения водяной ловушки.

## i

- В большинстве случаев значение  $\text{CO}_2$  в конце выдоха ( $\text{EtCO}_2$ ) ниже парциального давления  $\text{CO}_2$  ( $\text{paCO}_2$ ), определяемого анализом газов крови. Возможными объяснениями являются следующие (см. Литература):
  - гипервентиляция, вентиляционно-перфузионный дисбаланс
  - сниженный сердечный выброс
  - альвеолярный шунт
  - неполное опорожнение альвеол.
- Необходимо проводить периодическое техническое обслуживание (см. 7.1 'Интервалы технического обслуживания') во избежание следующих ситуаций:
  - Некорректное определение справочной нулевой точки ввиду утечек
  - Утечка газа в пробоотборной системе вследствие износа элементов
  - Потеря нулевой справочной точки, что служит причиной постоянной закупорки
  - Неточность измерений из-за износа прибора

## Процедура

- Подсоедините измерительную трубку к прибору.
- Убедитесь, что параметр  $\text{CO}_2$  активирован.
- Произведите все необходимые установки в меню  $\text{CO}_2$



Рис. 4.13 Меню  $\text{CO}_2$

## Меню $\text{CO}_2$

| Меню          | Параметр         | Описание                         | Значение                                                                                                |
|---------------|------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $\text{CO}_2$ | Вкл. / выкл.     | Активация и отключение параметра |                                                                                                         |
|               | Группа пациентов | Выбор группы пациента            | новорожденные, дети, взрослые                                                                           |
|               | Масштаб          | Выбор амплитуды                  | 0-100 ммРт, 0-75 ммРт, 0-50 ммРт<br>0-14 кПа, 0-10 кПа, 0-7 кПа<br>0-15 %, 0-12 %, 0-8 %<br>Автомасштаб |
|               | Единицы          | Выбор единиц измерения           | ммРт, кПа, %                                                                                            |
|               | Границы          | Открытие меню границ тревоги     |                                                                                                         |
|               |                  |                                  |                                                                                                         |

### Капнограмма и окно CO<sub>2</sub>

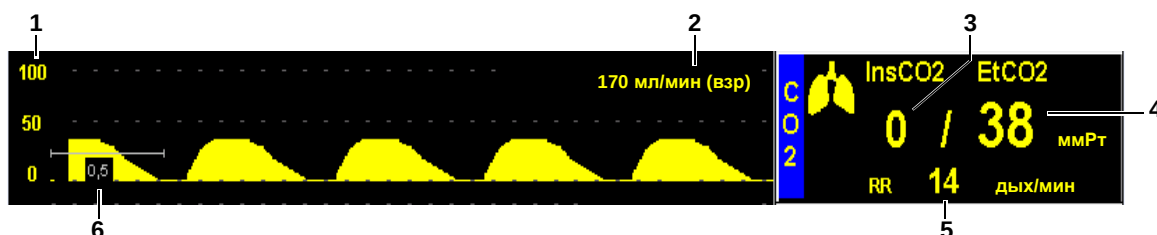


Рис. 4.14 Капнограмма и окно CO<sub>2</sub>

- (1) Масштаб
- (2) Скорость потока
- (3) Значение инспираторного CO<sub>2</sub>
- (4) Пиковое значение CO<sub>2</sub> в конце выдоха
- (5) Частота дыхания
- (6) 1-секундный фрагмент кривой



Скорость потока является параметром, который зависит от установки группы пациента.

### Сообщения о тревоге, относящиеся к CO<sub>2</sub>

| Тревога                                | Причина                                                 | Действия                                                                                                    |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОШИБКА АНАЛОГОВОЙ ПЛАТЫ                | • Неисправность аналоговой платы                        | ↓ Выключите параметр CO <sub>2</sub> и включите его повторно<br>↓ Свяжитесь с сервисной службой.            |
| Модуль CO <sub>2</sub> /Газ неисправен | • Неисправность модуля CO <sub>2</sub>                  | ↓ Выключите параметр CO <sub>2</sub> и включите его повторно<br>↓ Свяжитесь с сервисной службой.            |
| Нет водяной ловушки                    | • Водяная ловушка не подсоединена                       | ↓ Подсоедините водяную ловушку                                                                              |
| Закупорка                              | • Измерительная трубка закупорена                       | ↓ Устраните закупорку или замените измерительную трубку и/или водяную ловушку                               |
| Насос выключен                         | • Насос выключен                                        | ↓ Подождите, выключите и включите параметр CO <sub>2</sub><br>↓ Свяжитесь с сервисной службой.              |
| Сбой потока                            | • Неисправность модуля                                  | ↓ Подождите, выключите параметр CO <sub>2</sub> и включите его повторно<br>↓ Свяжитесь с сервисной службой. |
| Техническая ошибка (или "Ошибка ?")    | • Неисправность модуля                                  | ↓ Подождите, выключите и включите параметр CO <sub>2</sub><br>↓ Свяжитесь с сервисной службой.              |
| Апноэ                                  | • У пациента апноэ или отсоединена измерительная трубка | ↓ Проверьте состояние пациента и подсоедините измерительную трубку                                          |

### Информационные сообщения и инструкции - CO<sub>2</sub>

| Сообщение                | Пояснение                           |
|--------------------------|-------------------------------------|
| Подождите...             | • Модуль запускается                |
| Идет продув              | • Закупорка измерительной трубки    |
| Нулевая калибровка       | • Автоматическая нулевая калибровка |
| Точность?                | • Ошибка измерения                  |
| Замените водяную ловушку | • Водяная ловушка заполнена         |

#### 4.6.4 Анестезиологические вещества (ГАЗ)

Модуль обеспечивает измерение и мониторинг следующих параметров дыхательного потока:

- Концентрация N<sub>2</sub>O на вдохе
- Концентрация O<sub>2</sub> на вдохе и выдохе
- Концентрация галогенированных анестезиологических газов на вдохе и выдохе
  - Галотан
  - Изофлюран
  - Энфлюран
  - Севофлюран
  - Десфлюран

##### Метод измерения

Измерение газов (N<sub>2</sub>O, O<sub>2</sub> и галогенированных анестезиологических газов) производится в том же модуле, что и измерение CO<sub>2</sub> и основывается на методе инфракрасной спектроскопии.

Для всех измерений используется одна пробоотборная трубка, которая подсоединяется напрямую к водяной ловушке на передней панели монитора (Рис. 2.1 'Элементы управления на передней панели MAGLIFE S').

Тип анестезиологического газа определяется автоматически. Одновременно могут отображаться не более двух различных анестезиологических газов.

##### Процедура

1. Подсоедините пробоотборную трубку к прибору.
2. Убедитесь, что параметр ГАЗ активирован
3. Произведите все необходимые установки в меню ГАЗ.



Рис. 4.15 Меню ГАЗ

##### Меню ГАЗ

| Меню | Параметр         | Описание                         | Значение                      |
|------|------------------|----------------------------------|-------------------------------|
| ГАЗ  | Вкл. / Выкл.     | Активация и отключение параметра |                               |
|      | Группа пациентов | Выбор группы пациентов           | новорожденные, дети, взрослые |
|      | N <sub>2</sub> O | Активация и отключение параметра |                               |
|      | O <sub>2</sub>   | Активация и отключение параметра |                               |
|      | Газы             | Активация и отключение параметра |                               |
|      | Единицы          | Выбор единиц измерения           | ммРт, %                       |
|      | Границы          | Открытие меню границ тревоги     |                               |



- ▲ Если установлен дополнительный модуль  $\text{FiO}_2$ , соответствующая измерительная ячейка расположена за водяной ловушкой. Если эта измерительная ячейка отсутствует или изношена, проведение измерений невозможно.
- ▲ Поэтому ячейка должна заменяться при появлении сообщения "Замените ячейку  $\text{O}_2$ ". Если это не будет сделано, через некоторое время на экране появится сообщение "Нет ячейки  $\text{O}_2$ " и проведение измерений будет невозможно.
- ▲ При частичной или полной закупорке измерительной трубки система активирует продув трубки. На период продувки измерение будет отложено. На экране появится сообщение "Продув трубки". Если системе не удастся устранить закупорку, на экране появится сообщение о технической тревоге "Закупорка".
- ▲ В режиме мониторинга взрослых и детей аспирация газовой смеси производится со скоростью потока 170 мл/мин, в режиме мониторинга новорожденных - 100 мл/мин. Поэтому важно правильно выбрать группу пациента. Водяная ловушка для взрослых может использоваться как для мониторинга взрослых пациентов, так и детей, но для неонатального режима должна использоваться специальная водяная ловушка.



- ▲ Рекомендуется заменять ячейку  $\text{O}_2$  раз в 9 месяцев или раньше, при появлении соответствующей инструкции системы (см. [7.1 'Интервалы технического обслуживания'](#)).
- ▲ Водяные ловушки должны заменяться раз в месяц или чаще при появлении сообщения "Замените водяную ловушку". Это сообщение появляется, когда поток газа нарушается вследствие высокого уровня заполнения ловушки.

### Запуск

Система автоматически настраивает ряд установок: например, при запуске система активирует фазу разогрева, сопровождающуюся сообщением "Подождите...". Эта фаза длится несколько минут. Во время фазы разогрева измерения не производятся.

Процедуры калибровки также производятся автоматически. Они сопровождаются соответствующими информационными сообщениями.



Анестезиологические газы распознаются автоматически. Одновременно могут измеряться два газа.



Мы настоятельно рекомендуем соединять выхлопной порт на задней панели монитора (см. [Рис. 4.16 'Выхлопной порт'](#)) с системой вытяжной вентиляции медицинского учреждения.



Рис. 4.16 Выхлопной порт

### Техническое обслуживание

Обратитесь к разделу [7.1 'Интервалы технического обслуживания'](#) для получения информации относительно:

- замены измерительной ячейки
- замены водяной ловушки
- калибровки модуля
- ежегодного обслуживания

### Окно ГАЗ

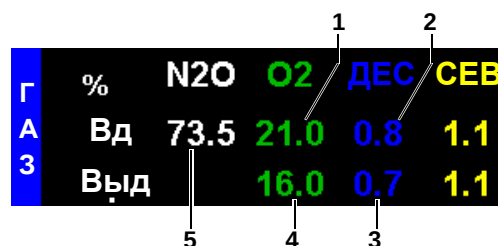


Рис. 4.17 Окно ГАЗ

- (1) Концентрация O<sub>2</sub> на вдохе
- (2) Концентрация десфлюрана на вдохе
- (3) Концентрация десфлюрана на выдохе
- (4) Концентрация O<sub>2</sub> на выдохе
- (5) Концентрация N<sub>2</sub>O на вдохе

### Сообщения о тревоге, относящиеся к модулю газов

| Тревога                                | Причина                                                 | Действия                                                                                        |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОШИБКА АНАЛОГОВОЙ ПЛАТЫ                | • Неисправность аналоговой платы                        | ⌵ Выключите параметр ГАЗ и включите его повторно<br>⌵ Свяжитесь с сервисной службой.            |
| Модуль CO <sub>2</sub> /Газ неисправен | • Неисправность модуля CO <sub>2</sub>                  | ⌵ Выключите параметр ГАЗ и включите его повторно<br>⌵ Свяжитесь с сервисной службой.            |
| Нет ячейки O <sub>2</sub>              | • Ячейка O <sub>2</sub> отсутствует или изношена        | ⌵ Установите или замените ячейку O <sub>2</sub>                                                 |
| Нет водяной ловушки                    | • Водяная ловушка не подсоединена                       | ⌵ Подсоедините водяную ловушку                                                                  |
| Закупорка                              | • Измерительная трубка закупорена                       | ⌵ Устраните закупорку или замените измерительную трубку и/или водяную ловушку                   |
| Насос выключен                         | • Насос выключен                                        | ⌵ Подождите, выключите и включите параметр ГАЗ<br>⌵ Свяжитесь с сервисной службой.              |
| Сбой потока                            | • Неисправность модуля                                  | ⌵ Подождите, выключите параметр ГАЗ и включите его повторно<br>⌵ Свяжитесь с сервисной службой. |
| Техническая ошибка (или "Ошибка ?")    | • Неисправность модуля                                  | ⌵ Подождите, выключите и включите параметр ГАЗ<br>⌵ Свяжитесь с сервисной службой.              |
| Апноэ                                  | • У пациента апноэ или отсоединена измерительная трубка | ⌵ Проверьте состояние пациента и подсоедините измерительную трубку                              |

### Информационные сообщения и инструкции - ГАЗ

| Сообщение                      | Пояснение                                         |
|--------------------------------|---------------------------------------------------|
| Подождите...                   | • Модуль запускается                              |
| Идет продув                    | • Закупорка измерительной трубки                  |
| Нулевая калибровка             | • Автоматическая нулевая калибровка               |
| Точность?                      | • Ошибка измерения                                |
| Замените водяную ловушку       | • Водяная ловушка заполнена                       |
| Замените ячейку O <sub>2</sub> | • Ячейка O <sub>2</sub> изношена, замените ячейку |

#### 4.6.5 Инвазивное давление (ИАД 1, ИАД 2)



- ▲ При использовании комплекта для измерения ИАД на пациенте убедитесь, что в систему не попадает воздух.
- ▲ Для получения точного результата измерения АД датчик давления должен быть инсталлирован на уровне правого предсердия.
- ▲ Если после калибровки положение датчика давления изменится, это может привести к получению неверных результатов измерения.
- ▲ Когда инвазивный катетер для измерения АД введен в артериальный сосуд, необходимо регулярно проверять кровообращение.
- ▲ Не допускается повторное использование одноразовых датчиков и клапанов.



Ошибки в измерениях —

- ▲ Перед запуском измерения должна быть проведена нулевая калибровка системы. Если в ходе измерения датчик будет смещен, система должна быть откалибрована повторно.

**i**

- Вытесняемый объем не влияет на динамический отклик прибора. Он не превышает 1 мм<sup>3</sup>/100ммРт.
- Промывочный раствор должен содержаться в гибком контейнере. Этот контейнер должен быть окружен пневматическим мешком, выдерживающим давление 300 ммРт ± 30 ммРт на контейнер. Таким образом должен обеспечиваться минимальный поток 6 мл в час для предотвращения закупорки катетера.

#### Процедура

1. Убедитесь, что параметры ИАД1 и ИАД2 активированы.
2. Распакуйте одноразовый измерительный набор и проверьте все соединения трубок на герметичность.
3. Подсоедините комплект ИАД к системе (см. 3.5.7 'Модуль ИАД').
4. Закрепите инфузионный мешок и подсоедините инфузионную трубку к мешку.
5. Подсоедините датчик давления к катетеру (через кабель пациента).
6. Наполните систему физиологическим раствором, избегая образования пузырей в системе.
7. Введите измерительный катетер в артерию, соблюдая процедуры и стандарты измерения ИАД, принятые в вашем медицинском учреждении. Значение измерения немедленно появится на экране.
8. Датчик давления должен располагаться на уровне сердца.
9. Установите регулятор клапана пациента в положение "0".
10. Нажмите клавишу **→0←1** для запуска процедуры нулевой калибровки (при использовании входа 1, в противном случае нажмите **→0←2**). После завершения калибровки на экране появится сообщение "Нул. калиб. завершена". Если сообщение не появляется, значит, нулевая калибровка системы не удалась (датчик неисправен, неправильное положение регулятора клапана пациента и т.д.).
11. Переведите регулятор в положение "Измерение".
12. Произведите соответствующие настройки в меню ИАД.



Рис. 4.18 Меню ИАД

### Меню ИАД

| Меню            | Параметр     | Описание                            | Значения                                                                                          |
|-----------------|--------------|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ИАД 1/<br>ИАД 2 | Вкл. / Выкл. | Активация и отключение параметра    |                                                                                                   |
|                 | Тип          | Выбор типа давления                 | ИАД1, вен1 (венозное), арт1 (артериальное), внутр1 (внутричерепное)                               |
|                 | Ноль         | Запуск процедуры нулевой калибровки |                                                                                                   |
|                 | Масштаб      | Выбор амплитуды                     | 0-300 ммРт, 0-150 ммРт, 0-60 ммРт, 0-30 ммРт, 0-40 кПа, 0-20 кПа, 0-8 кПа, 0-4 кПа<br>Автомасштаб |
|                 | Единицы      | Выбор единиц измерения              | ммРт, кПа                                                                                         |
|                 | Границы      | Открывает меню границ тревоги       |                                                                                                   |



Цвет кривой изменяется в зависимости от выбранного типа давления.

### Кривые ИАД 1 и ИАД 2 и окно параметров

- (1) Масштаб
- (2) Кривая ИАД 1
- (3) Нулевая калибровка не была проведена
- (4) Систолическое АД для ИАД 1
- (5) Диастолическое АД для ИАД 1
- (6) Среднее АД для ИАД 1
- (7) Окно параметров для ИАД 2
- (8) Кривая ИАД 2
- (9) 1-секундный фрагмент кривой ИАД 2

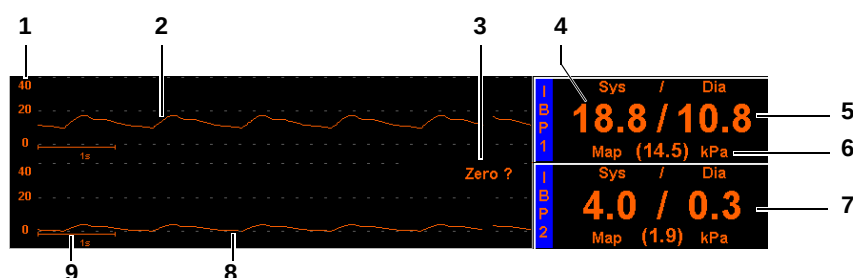


Рис. 4.19 Кривые ИАД 1 и 2 и окно параметров

### Сообщения о тревогах, относящиеся к ИАД

| Тревога                       | Причина                                     | Действия                                                                             |
|-------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| ОШИБКА АНАЛОГОВОЙ ПЛАТЫ       | • Неисправность аналоговой платы            | ↓ Выключите параметр ИАД и включите его повторно<br>↓ Свяжитесь с сервисной службой. |
| Проверьте датчик              | • Датчик не подсоединен или неисправен      | ↓ Подсоедините или замените датчик ИАД<br>↓ Свяжитесь с сервисной службой.           |
| Насыщение                     | • Сигнал вне диапазона                      | ↓ Проверьте датчик                                                                   |
| Нулевая калибровка невозможна | • Неправильное положение регулятора клапана | ↓ Откройте клапан                                                                    |

### Информационные сообщения и инструкции - ИАД

| Сообщение             | Пояснение                                                                             |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Нул. калиб. завершена | • Нулевая калибровка проведена успешно                                                |
| Масштаб ?             | • Сигнал вне диапазона.                                                               |
| Ноль ?                | • Требуется нулевая калибровка? Калибровка системы не проводилась с прошлого запуска. |

#### 4.6.6 Неинвазивное давление (НИАД)



Неинвазивное давление измеряется осциллометрическим методом. Осциллометрический метод измерения артериального давления (АД) заключается в анализе пульсаций давления, возникающих в манжете, сжимающей артерию в режимах компрессии или декомпрессии воздуха (манжета не содержит микрофон).

Возможно проведение отдельных измерений и циклов автоматических измерений через заданные промежутки времени.

Давление может измеряться в ммРт или в кПа.

Начальное давление в манжете для взрослых/дете = 150 ммРт, новорожденных = 85 ммРт.

В дальнейшем накачка должна производиться до уровня 30 ммРт выше последнего измеренного значения САД.

Максимальное давление манжеты для взрослых/детей = 290 ммРт, новорожденных = 145 ммРт

##### Процедура

1. Наложите манжету, как описано в разделе 3.5.6 'Манжета для измерения АД (НИАД)'.
2. Подсоедините трубку манжеты к прибору.
3. Убедитесь, что параметр НИАД активирован.
4. Выберите соответствующие установки в меню НИАД.



Рис. 4.20 Меню НИАД

##### Меню НИАД

| Меню | Параметр                                       | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Значения                                                                                                                                                 |
|------|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| НИАД | Вкл. / Выкл.                                   | Активация и отключение параметра                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                          |
|      | Режим:<br>(см 'Режимы измерения НИАД' стр. 62) | Возможные режимы: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ручные измерения: одиночные измерения запускаются вручную</li> <li>• автоматические измерения: измерения запускаются автоматически через установленные интервалы времени</li> <li>• режим длительного измерения: проведение последовательных измерений в течение заданного периода времени</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ручной</li> <li>• 1, 2, 2.5, 3, 5, 10, 15, 20, 30, 60, 90 мин</li> <li>• Режим длительного измерения</li> </ul> |
|      | Группа пациентов                               | Выбор группы пациентов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Новорожденные, дети, взрослые                                                                                                                            |
|      | Единицы                                        | Выбор единиц измерения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ммРт, кПа                                                                                                                                                |
|      | Калибровка                                     | Позволяет проверить точность измерений НИАД. Эта процедура проводится сервисными специалистами, авторизованными SCHILLER (функция защищена паролем). См. 7.1.3.1 'Калибровка НИАД'.                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                          |
|      | Границы                                        | Открывает меню границ тревоги                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                          |

## i

- В режиме автоматических измерений и длительного измерения НИАД таймер интервала не будет запущен до нажатия клавиши .
- Нажатие клавиши  в процессе измерения прерывает измерение.
- Группа пациентов не может быть изменена в процессе измерения НИАД.

### Режимы измерения НИАД

#### Ручное измерение

Нет интервалов, запуск измерений при помощи клавиши .



Рис. 4.21 Запуск измерений вручную

#### Автоматические измерения

При выборе этой опции измерения запускаются автоматически, без каких-либо действий со стороны пользователя.



Рис. 4.22 Автоматические измерения

#### Режим длительного измерения

В течение заданного периода времени ("время длительного режима"), измерения производятся последовательно. Затем наступает пауза, длительность которой также устанавливается пользователем ("пауза после режима длит. измерения"). После истечения времени этой паузы повторяется цикл последовательных измерений. Продолжительность режима длительного измерения (5 - 15 минут) и паузы после цикла измерений (1 - 90 минут) могут быть настроены в меню "Специальные установки" (см. 5.2 'Меню "Специальные установки"').

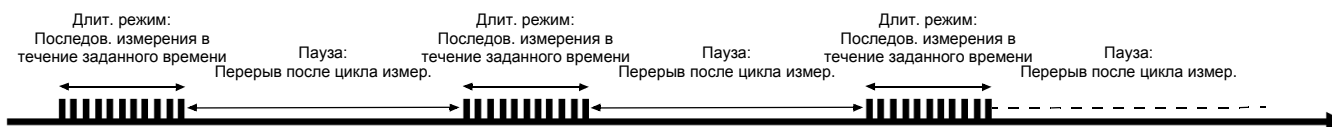
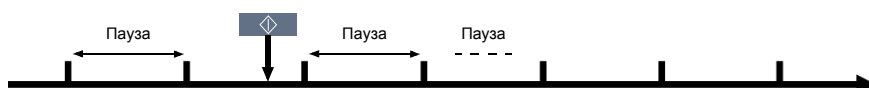


Рис. 4.23 Режим длительного измерения



Возможен запуск измерения вручную во время "паузы" (в режиме автоматического или длительного измерения) нажатием клавиши ; проведение этого дополнительного измерения не повлияет на последующий цикл измерений.



Нажатие на клавишу  в ходе измерения останавливает измерение. В режиме автоматического или длительного измерения необходимо повторно нажать на клавишу  для перезапуска таймера интервалов.





Рис. 4.24 Окно НИАД (модули температуры и газов отключены)

- (1) Режим длительного или автоматического измерения (в ручном режиме не отображается)
- (2) Последнее измеренное значение систолического АД
- (3) Последнее измеренное значение диастолического АД
- (4) Значения, полученные в ходе предыдущих четырех измерений
- (5) Последнее определенное значение среднего АД
- (6) Время до следующего измерения / время цикла (не отображается в ручном режиме)

**i**

- Прибор сохраняет установленное время цикла при выключении.
- Окно НИАД может иметь различные раскладки в зависимости от активированных параметров и режима измерения НИАД (ручной, автоматический, длительный).

**Окно НИАД (модули температуры и газов включены)**

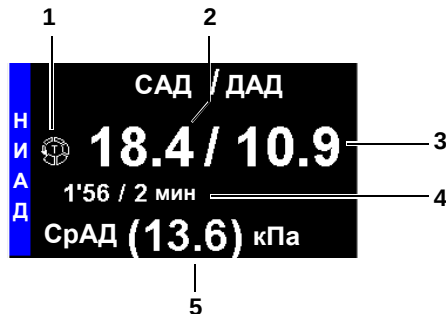


Рис. 4.25 Окно НИАД (модули температуры и газов включены)

- (1) Автоматический или длительный режим
- (2) Последнее измеренное значение систолического АД
- (3) Последнее измеренное значение диастолического АД
- (4) Время до следующего измерения / время цикла (не отображается в ручном режиме)
- (5) Последнее определенное значение среднего АД

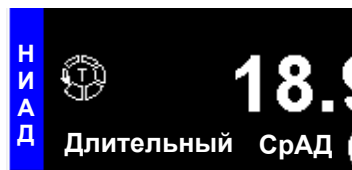
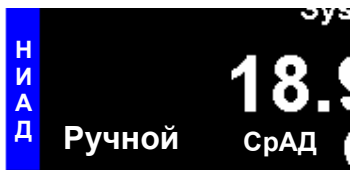


Рис. 4.26 Окна НИАД в ручном, автоматическом и длительном режиме

### Сообщения о тревоге, относящиеся к НИАД

| Тревога                   | Причина                                                                                                                                                                     | Действия                                                                                                                                                                  |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОШИБКА АНАЛОГОВОЙ ПЛАТЫ   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Неисправность аналоговой платы</li> </ul>                                                                                            | ↓ Выключите параметр НИАД и включите его повторно<br>↓ Свяжитесь с сервисной службой                                                                                      |
| Накачка >20 с             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Накачка производится свыше 20 с</li> <li>Трубка манжеты подсоединена неправильно</li> <li>Утечка в манжете/трубке манжеты</li> </ul> | ↓ Замените манжету / трубку манжеты                                                                                                                                       |
| Низкое давление           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Давление манжеты ниже 10 ммРт</li> </ul>                                                                                             | ↓ Проверьте соединения                                                                                                                                                    |
| Артефакты                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Двигательные артефакты</li> </ul>                                                                                                    | ↓ Проверьте пациента и выбранный режим<br>↓ Попросите пациента не двигаться в процессе измерения.<br>↓ Исклучите случайное передавливание трубки<br>↓ Повторите измерение |
| Недостаточное давление    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Недостаточное давление в манжете</li> </ul>                                                                                          | ↓ Проверьте соединения на предмет утечек                                                                                                                                  |
| Измерение слишком длинное | <ul style="list-style-type: none"> <li>Измерение продолжается свыше 90 с</li> </ul>                                                                                         | ↓ Проверьте соединения, трубку и манжету<br>↓ Повторите измерение                                                                                                         |
| Давление слишком высокое  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Давление манжеты свыше 300 ммРт</li> <li>Неисправность модуля</li> </ul>                                                             | ↓ Давление извне, исключите давление<br>↓ Повторите измерение<br>↓ Свяжитесь с сервисной службой                                                                          |
| Низкий пульс              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Слабая пульсация</li> </ul>                                                                                                          | ↓ Проверьте пациента                                                                                                                                                      |
| Неправильная манжета      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Для измерения АД у взрослых использовалась манжета для новорожденных</li> </ul>                                                      | ↓ Проверьте тип манжеты или группу пациентов                                                                                                                              |
| Нулевое давление          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Давление 0 ммРт</li> </ul>                                                                                                           | ↓ Проверьте наложение манжеты                                                                                                                                             |
| Ошибка НИАД               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ошибка при самотестировании</li> <li>Насос работает, но измерение не производится</li> <li>Ошибка связи</li> </ul>                   | ↓ Выключите параметр НИАД и включите его повторно<br>↓ Свяжитесь с сервисной службой                                                                                      |
| Измерение слишком старое  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Последнее измерение слишком старое для корректной оценки текущего состояния пациента</li> </ul>                                      | ↓ Проведите новое измерение                                                                                                                                               |

### Информационные сообщения и инструкции - НИАД

| Сообщение          | Пояснение                                                                 |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Подождите !!!      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Идет самотестирование</li> </ul>   |
| Измерение прервано | <ul style="list-style-type: none"> <li>Измерение было отложено</li> </ul> |

#### 4.6.7 Температура (ТЕМП)

Для измерения температуры используйте только датчики, перечисленные в разделе 8.18 'Электромагнитные помехи'. Только эти датчики обеспечивают требуемую точность измерения, безопасность пациента и защиту прибора при проведении дефибрилляции и хирургических вмешательств.

Диапазон измерений от 20.0 °C до 45.0 °C. Одновременно возможно проведение двух измерений температуры (T1, T2). Температура может измеряться в °C или °F.

##### Процедура

1. Наложите температурный датчик (датчики), как описано в разделе 3.5.8 'Температурные датчики'.
2. Подсоедините температурный датчик (датчики).
3. Убедитесь, что параметр 'Температура' активирован
4. Произведите все необходимые установки в меню 'Температура'.



Рис. 4.27 Меню 'Температура'

##### Меню температуры

| Меню | Параметр     | Описание                         | Значения |
|------|--------------|----------------------------------|----------|
| ТЕМП | Вкл. / Выкл. | Активация и отключение параметра |          |
|      | Единицы      | Выбор единиц измерения           | °C, °F   |
|      | Границы      | Открывает меню границ тревоги    |          |

##### Окно температуры

- (1) Разница температур T1-T2
- (2) Температура T2
- (3) Температура T1

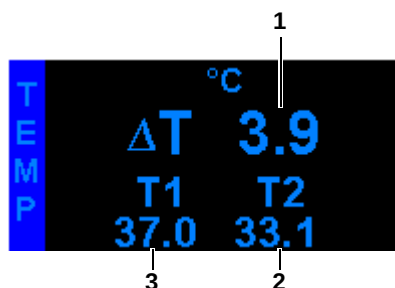


Рис. 4.28 Окно температуры

##### Сообщения о тревоге, относящиеся к температуре

| Тревога                 | Причина                                 | Действия                                                                                    |
|-------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОШИБКА АНАЛОГОВОЙ ПЛАТЫ | • Неисправность аналоговой платы        | ↓ Выключите параметр Температура и включите его повторно<br>↓ Свяжитесь с сервисной службой |
| Ошибка карты            | • Неисправность модуля температуры      | ↓ Выключите параметр Температура и включите его повторно<br>↓ Свяжитесь с сервисной службой |
| Нет датчика T1          | • Температурный датчик 1 не подсоединен | ↓ Подсоедините датчик                                                                       |
| Нет датчика T2          | • Температурный датчик 2 не подсоединен | ↓ Подсоедините датчик                                                                       |
| T1 вне диапазона        | • Сигнал датчика 1 вне диапазона        | ↓ Проверьте наложение датчика                                                               |
| T2 вне диапазона        | • Сигнал датчика 2 вне диапазона        | ↓ Проверьте наложение датчика                                                               |

#### 4.6.8 Тревоги по физиологическим параметрам и технические тревоги

##### Символы тревог, активация и отключение звуковых сигналов



Звуковой сигнал тревоги включен



Границы тревог отключены; этот значок появляется, когда одна или несколько границ тревоги деактивированы и активируется звуковой сигнал тревоги; одновременно будет подан предупредительный звуковой сигнал; технические тревоги будут запускаться в любом случае.

Тревога приостановлена на 2 минуты. Краткое нажатие клавиши  заглушит звуковой сигнал тревоги на 2 минуты. Время, оставшееся до повторной активации сигналов тревоги, показано под символом.

Звуковой сигнал тревоги полностью отключен. Нажатие и удержание клавиши



в течение нескольких секунд отключит звуковые сигналы тревоги бессрочно. Повторно нажмите на эту клавишу для включения звуковых сигналов тревоги. При отключении звукового оповещения о тревогах предупредительный сигнал будет периодически напоминать об этом.

### i

- Для отключения ненужных тревог в процессе подсоединения датчиков можно настроить прибор таким образом, чтобы звуковые сигналы тревоги автоматически подавлялись на 2 минуты при запуске прибора (параметр "2-минутное подавление тревоги при запуске" (5.2 'Меню "Специальные установки"' стр. 76).

В некоторых странах не разрешается отключение тревоги на неопределенный период. Поэтому эту возможность можно сделать недоступной через меню "Специальные установки".

- Все тревоги немедленно передаются на удаленный экран **MAGSCREEN S**, если он подключен. Задержка при передаче данных между этими приборами практически незаметна.
- Индикация состояния тревог обеспечивает сведения обо всех тревогах по физиологическим параметрам (активная тревога, превышение границ тревоги, приостановка тревоги на 2 минуты и бессрочное отключение тревоги). Нет специальной индикации, предназначенной для отдельных параметров.

##### Тревоги по физиологическим параметрам

Если значение измерения превышает установленную границу тревоги свыше 3 секунд, активируется тревога:

- окно параметра становится красным и мигает,
- раздается прерывистый звуковой сигнал тревоги.

Вы можете заглушить сигнал тревоги нажатием на клавишу . При кратком нажатии на клавишу тревога будет подавлена на 2 минуты; если клавиша удерживалась 3 секунды, тревога будет отключена бессрочно.

В зависимости от установок в меню "Специальные установки" окно параметров будет оставаться красным

- пока значение измерения не нормализуется и не вернется в диапазон нормальных значений ("Нет залипания")
- пока значение измерения не нормализуется и не вернется в диапазон нормальных значений и не будет нажата клавиша  ("Залипание").



Рис. 4.29 ECG physiological alarm

### Технические тревоги

В случае технической тревоги

- сообщение об ошибке визуализируется в экранном поле соответствующего параметра
- раздается прерывистый сигнал тревоги
- значение измерения на экране будет заменено на знак вопроса (-?-).

Тревога прекращается автоматически при устранении причины тревоги.



Рис. 4.30 Сообщение об ошибке

## i

- Звуковые и визуальные сигналы тревог могут быть проверены следующим образом:

Для проверки тревог по определенному параметру: наложите соответствующий датчик на пациента или подсоедините стимулятор, дождитесь стабилизации визуализируемых значений, откройте меню границ тревоги по этому параметру и установите, например, нижнюю границу тревоги выше текущего значения измерения; через 3 секунды окно параметра окрасится красным цветом и начнет мигать, раздастся звуковой сигнал тревоги.

- Если одновременно активируются сигналы тревоги с нескольких модулей, приоритет имеют тревоги по физиологическим параметрам. Однако если одновременно активируется несколько тревог на одном модуле, приоритет будут иметь технические тревоги.
- Сигналы технических тревог не могут быть полностью отключены. При технической тревоге возможно только заглушение звукового сигнала на 2 минуты или бессрочно. Для отключения визуального сигнала тревоги рекомендуется отключить данный параметр, если он не используется для мониторинга.

### Тревога - 4% SpO<sub>2</sub>

Если тревога "-4% SpO<sub>2</sub>" выбрана в конфигурации прибора (см. 5.2 'Меню "Специальные установки"'), тревога активируется, когда значение SpO<sub>2</sub> снижается последовательно (без подъема) на 4%:

- раздается звуковой сигнал тревоги (3 сигнала)
- окно SpO<sub>2</sub> мигает

В зависимости от установок в меню "Специальные установки" окно SpO<sub>2</sub> будет мигать до выполнения одного из следующих условий:

- пока значение измерения не нормализуется и не вернется в диапазон нормальных значений ("Нет залипания")
- пока значение измерения не нормализуется и не вернется в диапазон нормальных значений и не будет нажата клавиша  ("Залипание").

## i

Если физиологическая тревога по SpO<sub>2</sub> активируется одновременно с тревогой "SpO<sub>2</sub> - 4 %", приоритет будет иметь физиологическая тревога.

## 4.6.9 Визуализация трендов

**i**

Тренды представляют значения измерений параметров жизнедеятельности за определенный период времени в удобном формате. Тренды могут быть представлены в виде графиков или таблиц.

Память трендов будет очищена при изменении времени системы.

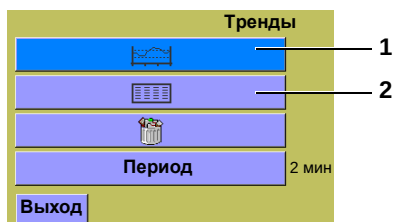


Рис. 4.31 Меню трендов

### Меню трендов

Меню трендов открывается нажатием клавиши .

Графические тренды открываются нажатием клавиши .

Табличные тренды открываются нажатием клавиши .

Очистка памяти трендов производится нажатием клавиши .

Нажав на клавишу "Период", можно выбрать длительность тренда: 2, 4, 6, 8 или 10 минут.

### Визуализация графических трендов

1. Нажмите клавишу  (1) для визуализации меню графических трендов.
2. Выберите параметр (параметры) (3), которые вы хотите просмотреть.
3. Нажмите клавишу  (4) для визуализации кривых трендов.

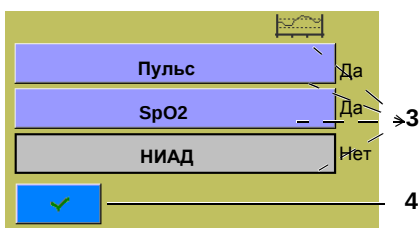


Рис. 4.32 Меню графических трендов

- (1) Масштаб
- (2) Переход на 1 страницу назад или вперед
- (3) Изменение шкалы времени
- (4) Изменение шкалы Y
- (5) Возврат в меню графических трендов
- (6) Ось времени
- (7) Шкала SpO<sub>2</sub>

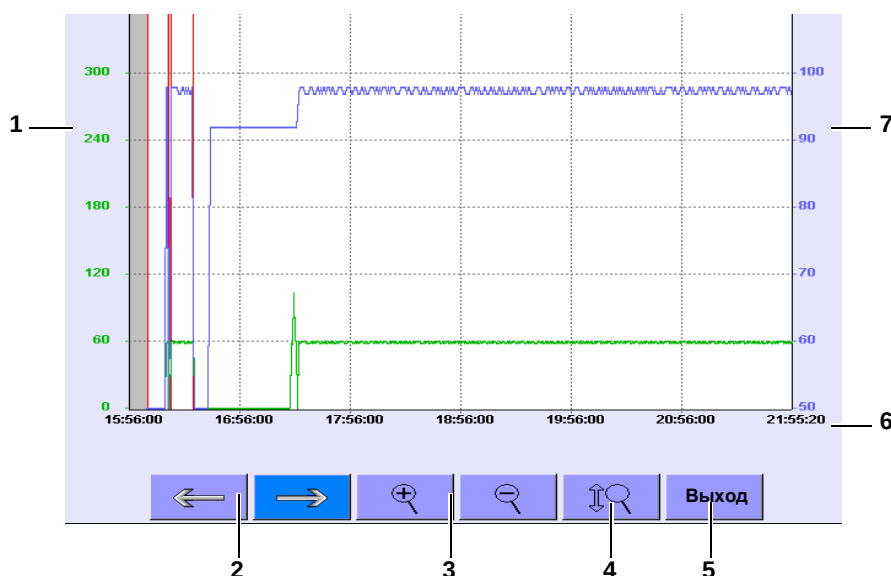
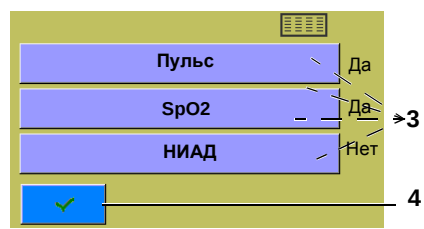


Рис. 4.33 Кривые трендов пульса и SpO<sub>2</sub>



Визуализация табличных трендов

- 1. Нажмите клавишу [Table Icon], чтобы открыть меню табличных трендов (см. (2) Рис. 4.31 'Меню трендов').
2. Выберите параметр (параметры) (3), которые вы хотите просмотреть.
3. Нажмите клавишу [Checkmark Icon] (4) для визуализации трендов в табличном формате.

Рис. 4.34 Меню табличных трендов

- (1) К концу таблицы (последние данные)
(2) Переход на 1 строку вперед или назад
(3) К началу таблицы (самые старые по времени данные)
(4) Возврат в меню табличных трендов

Table with 4 columns: Время, Пульс уд/мин, SpO2 %, НИАД ммРт. It contains multiple rows of data including time, heart rate, oxygen saturation, and blood pressure readings.

Рис. 4.35 Табличные тренды SpO2 и пульса

#### 4.6.10 Мониторинг магнитного поля



Монитор **MAGLIFE S**, включая блок бесперебойного питания, должен устанавливаться в зоне с утечкой магнитного поля не более 40 мТ (400 Гс). При превышении предела 40 мТ на монитор воздействует сила притяжения магнитного поля.



Рис. 4.36 Меню "Установки"

##### Принцип

Монитор **MAGLIFE S** разработан для эксплуатации в среде с величиной магнитного поля до 40 мТ. Магнитные поля свыше 40 мТ могут вызвать погрешности в измерениях или повредить монитор **MAGLIFE S**.

Чтобы избежать этого, **MAGLIFE S** оснащен устройством, которое непрерывно мониторирует силу магнитного поля во всех трех измерениях помещения (Vx, Vy, Vz).

Таким образом, при инсталляции прибора необходимо четко определить границы опасной зоны вокруг магнита в помещении для МРТ-обследований. В этом может помочь индикация магнитного поля на мониторе. Выберите "Магнитное поле" в меню установок (см. Рис. 4.36 "Меню "Установки").

Открывается окно (см. Рис. 4.37 "Индикация магнитного поля"), в котором показываются измеренные значения Vx, Vy, Vz (три измерения магнитного поля) и В (общее поле) в мТ (диапазон отображения: 0 - 40 мТ).

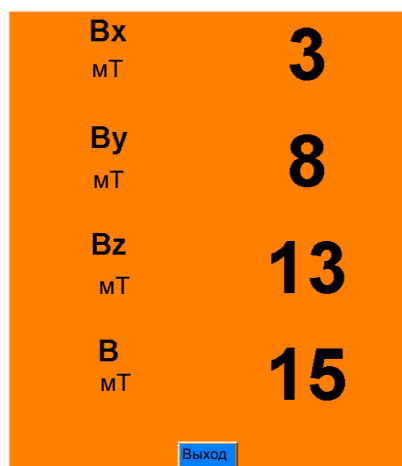


Рис. 4.37 Индикация магнитного поля

##### Тревоги

Когда величина магнитного поля (В) приблизится к границе тревоги по величине магнитного поля:

- в строке состояния появится сообщение "Магнитное поле",
- раздастся звуковой сигнал,
- и появится индикация магнитного поля (Рис. 4.37 "Индикация магнитного поля").

Эта тревога прекращается автоматически при удалении прибора из опасной зоны.

Если монитор будет внесен в область, где величина магнитного поля превышает значение установленное в качестве границы для экстренного отключения прибора:

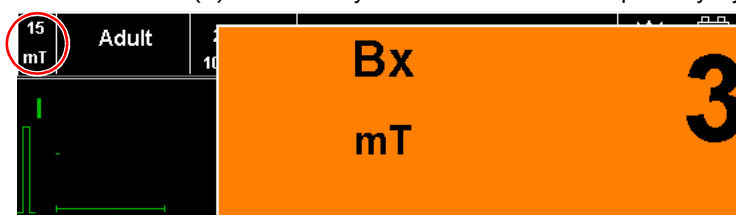
- раздастся звуковой сигнал,
- и питание прибора выключится автоматически.

Монитор должен быть удален из опасной зоны перед повторным включением.

Пользователь также может установить пороговые значения в диапазоне от 1 до 40 мТ для активации тревоги и экстренного отключения в меню "Специальные установки" (см. 5.2 "Меню "Специальные установки").

Установка "Поле: тревога" не может превышать установку "Поле: отключение" и наоборот.

Сила магнитного поля (В) постоянно указывается в левом верхнем углу экрана.



**i**

### Когда MAGLIFE S выключен:

- если **MAGLIFE S** подключен к линии электропитания:

При внесении выключенного аппарата **MAGLIFE S** в опасную зону (где магнитное поле превышает 40 мТ) будет подан звуковой сигнал тревоги

В этом случае необходимо немедленно удалить **MAGLIFE S** из опасной зоны.

Эта тревога прекратится автоматически при удалении прибора из опасной зоны.

- если **MAGLIFE S** не подключен к линии электропитания:

Звуковой сигнал тревоги будет подан, когда выключенный **MAGLIFE S** перемещается в опасной зоне (где магнитное поле превышает 40 мТ).

Звуковой сигнал тревоги будет подан немедленно при обнаружении перемещения монитора в опасной зоне. Максимальная длительность тревоги составляет 15 секунд:

- Эта тревога прекратится автоматически до истечения 15 секунд, если прибор будет удален из опасной зоны.
- Тревога прекратится автоматически, если по истечении 15 секунд прибор больше не будет перемещаться, даже если **MAGLIFE S** по-прежнему находится в опасной зоне.

Если через 15 секунд прибор все так же будет перемещаться внутри опасной зоны, тревога будет активирована повторно.

#### 4.6.11 Модуль синхронизации с сигналами ЭКГ/SpO<sub>2</sub>

Модуль синхронизации с сигналами ЭКГ/SpO<sub>2</sub> используется для передачи сигналов ЭКГ или SpO<sub>2</sub> с **MAGLIFE S** на МРТ-сканер для запуска определенных обследований в синхронизации с физиологическими параметрами.

Существуют различные типы синхронизации.

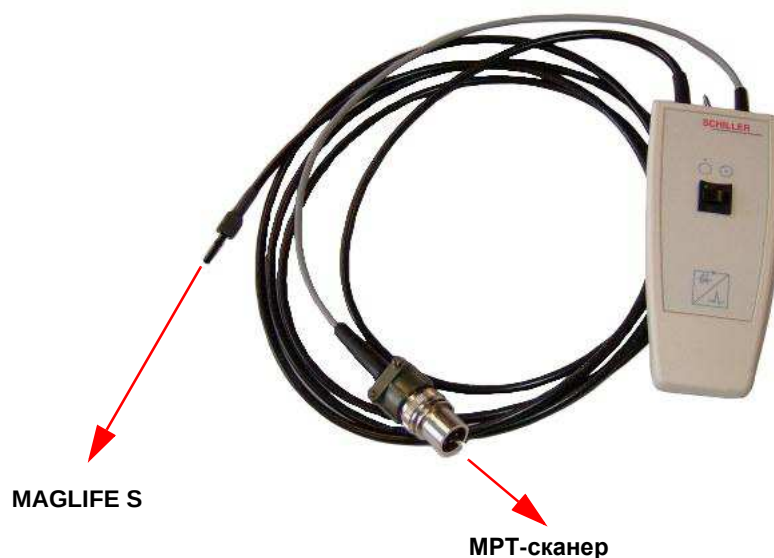
##### Использование модуля синхронизации:

1. Подсоедините разъем оптоволоконного кабеля модуля синхронизации к задней панели **MAGLIFE S** (см. (6) и (8) [Рис. 2.3 'Элементы управления на задней панели MAGLIFE S'](#)).
2. Подсоедините модуль к МРТ-сканеру:
  - вставьте ЭКГ-отведения сканера МРТ в гнезда на модуле синхронизации или
  - вставьте специальный разъем кабеля модуля синхронизации непосредственно в МРТ-сканер (см. рисунок ниже).
3. Переведите регулятор ВКЛ./ВЫКЛ. на модуле в положение ВКЛ. (зеленый индикатор загорится).



**i**

- Для получения более подробной информации свяжитесь с поставщиком оборудования или компанией SCHILLER.
- Используйте только амагнитные батареи в качестве источника питания модуля синхронизации.
- Не забудьте выключить модуль, когда он не используется (и вставлена батарея).



## 5 Установки прибора

Установки прибора могут быть изменены из двух различных меню:

- меню "Установки": здесь собраны наиболее часто изменяемые параметры.
- меню "Специальные установки": здесь выбираются общие системные установки прибора.

### 5.1 Меню "Установки"



Рис. 5.1 Меню "Установки"

Откройте меню установок нажатием на клавишу .

- В субменю "Звук" настраиваются звуковые сигналы тревоги и предупреждений.
- В субменю "Дата/время" устанавливаются дата и время, а также выбирается формат даты и времени.
- В субменю "Яркость" можно отрегулировать яркость экрана (между 50% и 100%).
- Открывает окно индикации магнитного поля (см. раздел 4.6.10 'Мониторинг магнитного поля').
- При нажатии на клавишу "Принтер" открывается меню принтера, встроенного в MAGSCREEN S.
- Нажатием на клавишу "Демо" активируется демонстрационный режим с сигналами симулятора. Эта функция защищена паролем: пароль 1111.
- В "Конфигурации профилей" можно создавать, изменять и удалять профили пользователей.
- Через "Прочие установки" вы можете перейти в меню "Специальные установки".



Для выхода из демонстрационного режима необходимо перезагрузить прибор.

#### Меню "Звук"

| Меню | Параметр                    | Описание                                                                | Значение                    |
|------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Звук | Звуковые сигналы тревоги    | Громкость звуковых сигналов тревоги                                     | Громко, средне, тихо        |
|      | Звуковой сигнал пульса      | Включение и выключение звукового сигнала QRS, регулировка громкости     | Громко, средне, тихо, выкл. |
|      | Звук клавиатуры             | Звуковое сопровождение нажатия клавиши                                  | Громко, средне, тихо, выкл. |
|      | Звуковой сигнал пульса Spo2 | Включение и выключение звукового сигнала пульса, регулировка громкости  | Громко, средне, тихо, выкл. |
|      | Звуковой сигнал дыхания     | Включение и выключение звукового сигнала дыхания, регулировка громкости | Громко, средне, тихо, выкл. |
|      | Выход                       | Возврат в меню "Установки"                                              |                             |

### Меню "Дата/время"

| Меню           | Параметр       | Описание                                                                                                                                      | Значение / Примечание                                      |
|----------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Дата/<br>время | День           | Для установки дня:<br>1. Нажмите клавишу навигации<br>2. Выберите день вращением клавиши<br>3. Нажмите на клавишу навигации для подтверждения | При изменении дата и времени память трендов будет очищена. |
|                | Месяц          | Установка месяца                                                                                                                              |                                                            |
|                | Год            | Установка года                                                                                                                                |                                                            |
|                | Час            | Установка часа                                                                                                                                |                                                            |
|                | Минуты         | Установка минут                                                                                                                               |                                                            |
|                | Формат даты    | Выбор формата даты                                                                                                                            | ДД/ММ/ГГ или ММ/ДД/ГГ                                      |
|                | Формат времени | Выбор формата времени                                                                                                                         | 24ч или 12ч AM-PM                                          |
|                | Летнее время   | Активация / отключение функции автоматического перехода системы на летнее время                                                               | Да/нет                                                     |
|                | Выход          | Возврат в меню "Установки"                                                                                                                    |                                                            |

### Меню "Принтер"

| Меню    | Параметр                    | Описание                                                                  | Значение / Примечание                                     |
|---------|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Принтер | Печать - Кривая 1           | Выбор кривой, распечатываемой на канале 1 в ходе ручной распечатки        | ЭКГ, SpO <sub>2</sub> , ИАД1, ИАД2, CO <sub>2</sub> , нет |
|         | Печать - Кривая 2           | Выбор кривой, распечатываемой на канале 2 в ходе ручной распечатки        | ЭКГ, SpO <sub>2</sub> , ИАД1, ИАД2, CO <sub>2</sub> , нет |
|         | Печать при тревоге          | Автоматический зыпуск печати при активации тревоги                        | Нет, все тревоги                                          |
|         | Печать при тревоге Кривая 1 | - Выбор кривой, распечатываемой на канале 1 в ходе распечатки при тревоге | ЭКГ, SpO <sub>2</sub> , ИАД1, ИАД2, CO <sub>2</sub> , нет |
|         | Печать при тревоге Кривая 2 | - Выбор кривой, распечатываемой на канале 2 в ходе распечатки при тревоге | ЭКГ, SpO <sub>2</sub> , ИАД1, ИАД2, CO <sub>2</sub> , нет |
|         | Длительность печати         | Выбор длительности распечатки                                             | 10с, 20с, 30с                                             |
|         | Выход                       | Возврат в меню "Установки"                                                |                                                           |

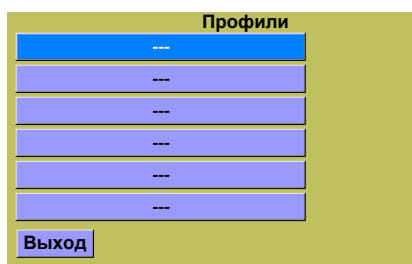
## Меню "Конфигурация профилей"

Меню "Конфигурация профилей" позволяет создавать профили пользователей. Эти профили предназначены для быстрой настройки прибора.

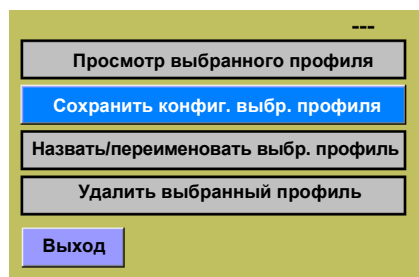
Профили включают в себя следующую информацию:

- активированные параметры (ЭКГ, SpO<sub>2</sub>, НИАД и т.д.) и их расположение на экране (отведения, количество каналов и т.д.),
- группа пациентов (взрослые, дети и новорожденные),
- таблица тревог (Тревоги 1, Тревоги 2 или Стандартные тревоги).

### Создать профиль:



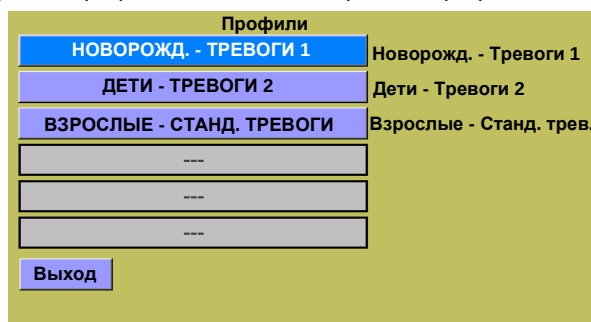
1. Выберите группу пациентов (см. 4.2 'Стандартный экран'),
2. Активируйте и настройте параметры (см. 4.6 'Мониторинг'),
3. Выберите таблицу тревог (см. 4.4 'Настройка границ тревоги'),
4. Откройте меню установок нажатием на клавишу , выберите позицию "Конфигурация профилей",
5. Выберите профиль для настройки вращением клавиши навигации,
6. Сохраните профиль нажатием на "Сохранить конфигурацию выбранного профиля".



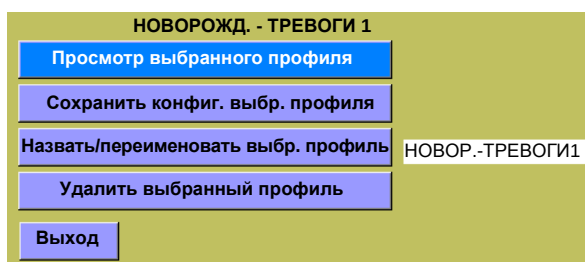
### Переименовать/удалить профиль:

Профиль может быть переименован / удален в любой момент. Для этого:

1. Откройте меню установок нажатием на клавишу , выберите "Конфигурация профилей". Появится перечень профилей:



2. Выберите профиль для переименования/удаления:



3. Выберите "Назвать/переименовать профиль" или "Удалить профиль".

## 5.2   Меню "Специальные установки"

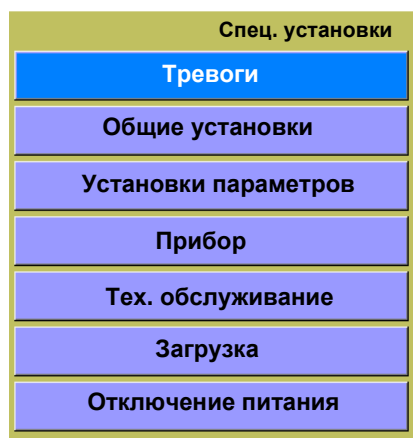


Рис. 5.2   Меню "Специальные установки"

### Визуализация меню

Войдите в меню "Специальных установок" следующим образом: поверните клавишу навигации при включении прибора и удерживайте клавишу нажатой, пока на экране не визуализируется меню.

### Главное меню:

- **"Тревоги"** открывает субменю для настройки следующих параметров:
  - общая конфигурация тревог
  - стандартные границы тревоги
  - границы тревоги по силе магнитного поля
- Субменю **"Общие установки"** позволяет настроить следующие параметры:
  - Язык
  - Опции
  - Используемые группы пациентов
  - Допустимые единицы измерения
  - Цвета
- В **"Установках параметров"** можно выбрать представление капнограммы, количество циклов для режима длительного измерения НИАД и отведения ЭКГ.
- Закладка **"Прибор"** отображает данные, относящиеся к монитору.
- Через субменю **"Техническое обслуживание"** можно произвести необходимое сервисное обслуживание модулей НИАД и CO<sub>2</sub>/Газ.
- Через субменю **"Загрузка"** можно загрузить обновления программного обеспечения монитора.
- При выборе **"Отключение питания"** вы выйдете из меню и прибор будет выключен.
- В закладке **"Резервная конфигурация"** вы сохраняете заводскую конфигурацию системы на USB-накопитель.
- В закладке **"Сохранить модификации"** вы сохраняете последние изменения установок.
- В закладке **"Восстановить конфигурацию"** вы восстанавливаете заводскую конфигурацию системы с USB -накопителя.

## Меню "Тревоги"



Рис. 5.3 Меню "Тревоги"

| Меню                      | Параметр                                                  | Описание                                                                                                                                                                                                                                                           | Значение                                                                  |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Установки тревог          | Тревога "-4 % SpO <sub>2</sub> "                          | Тревога активируется, когда значение SpO <sub>2</sub> падает на 4%                                                                                                                                                                                                 | Да/нет                                                                    |
|                           | Физиологические тревоги                                   | Сообщение о тревоге исчезает автоматически при устранении условий тревоги (нет залипания) или исчезает только при устранении условий тревоги и нажатии на клавишу  (залипание) | Нет залипания / залипание                                                 |
|                           | 2-минутная задержка тревоги при запуске                   | Звуковые сигналы тревоги автоматически отключаются на 2 минуты после включения прибора                                                                                                                                                                             | Да/нет                                                                    |
|                           | Разрешить бессрочное отключение звуковых сигналов тревоги | Бессрочное отключение звукового сигнала тревоги возможно или невозможно                                                                                                                                                                                            | Да/нет                                                                    |
|                           | Напоминание о подавлении тревог                           | Включить или отключить звуковое напоминание, когда минимум одна тревога временно отключена                                                                                                                                                                         | Да/нет                                                                    |
|                           | Выход                                                     | Возврат в меню "Тревоги"                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                           |
| Границы для новорожденных | Выбор границ тревоги по умолчанию для новорожденных       | Настройка стандартных границ тревоги описана в разделе 4.4 'Настройка границ тревоги'                                                                                                                                                                              |                                                                           |
| Границы для детей         | Выбор границ тревоги по умолчанию для детей               | Настройка стандартных границ тревоги описана в разделе 4.4 'Настройка границ тревоги'                                                                                                                                                                              |                                                                           |
| Границы для взрослых      | Выбор границ тревоги по умолчанию для взрослых            | Настройка стандартных границ тревоги описана в разделе 4.4 'Настройка границ тревоги'                                                                                                                                                                              |                                                                           |
| Магнитное поле            | Тревога (мТ)                                              | Граница тревоги по силе поля; при превышении этого значения активируется тревога                                                                                                                                                                                   | 1 - 40 мТ                                                                 |
|                           | Отключение (мТ)                                           | Граница тревоги по силе поля; при превышении этого значения прибор выключается                                                                                                                                                                                     | 1-40 мТ; эта установка должна быть больше, чем установка в поле "Тревога" |
|                           | Выход                                                     | Возврат в меню "Тревоги"                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                           |
| Выход                     |                                                           | Возврат в меню "Специальные установки"                                                                                                                                                                                                                             |                                                                           |

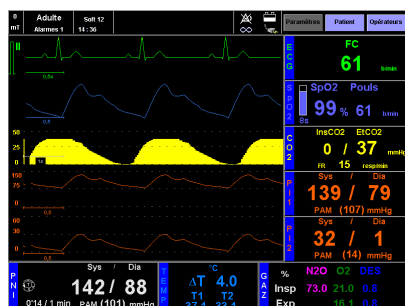
## Меню "Общие установки"



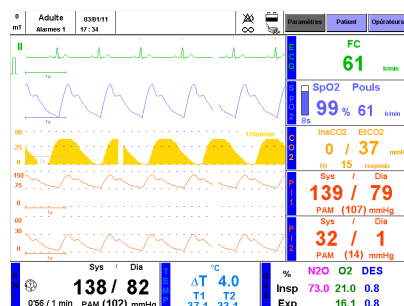
Рис. 5.4 Меню "Общие установки"

| Меню            | Параметр                 | Описание                                                                                                 | Значение                                                                                        |
|-----------------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Общие установки | Язык                     | Выбор языка                                                                                              | Французский, английский, немецкий, португальский, испанский, итальянский                        |
|                 | Опции (защищено паролем) | Активация/отключение опций: CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> , анест. газы, ИАД 1, ИАД 2, Темп 1, Темп 2 | Да/нет                                                                                          |
|                 | Группы пациентов         | Выбор разрешенных групп пациентов                                                                        | Новорожденные<br>Новорожденные/дети<br>Новорожденные/дети/взрослые<br>Дети/взрослые<br>Взрослые |
|                 | Используемые единицы     | Единицы CO <sub>2</sub>                                                                                  | %, кПа, ммРт, кПа-%, ммРт-%, ммРт-кПа, ммРт-кПа-%                                               |
|                 |                          | Единицы измерения газов                                                                                  | %<br>ммРт<br>ммРт/%                                                                             |
|                 |                          | Единицы НИАД/ИАД                                                                                         | кПа<br>ммРт<br>ммРт-кПа                                                                         |
|                 |                          | Единицы измерения температуры                                                                            | °F<br>°C<br>°C-°F                                                                               |
|                 |                          | Выбор цветовой схемы экрана                                                                              | Цвет 1, Цвет 2, Цвет 3                                                                          |

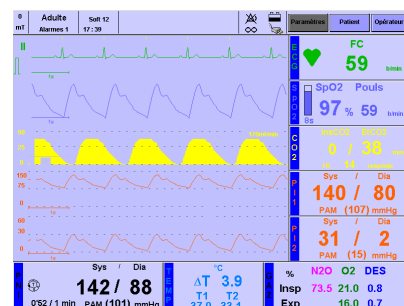
Цвет 1



Цвет 2



Цвет 3



Выход

Возврат в меню "Специальные установки"

Меню "Установки параметров"



Рис. 5.5 Меню "Установки параметров"

| Меню                 | Параметр             | Описание                                                                          | Значение            |
|----------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Установки параметров | Заполнить кривую CO2 | Представление капнограммы в виде заполненной кривой или абриса                    | Да/Нет              |
|                      | НИАД                 | Продолжительность режима длительной регистрации НИАД (время постоянных измерений) | 5 - 15 минут        |
|                      |                      | Длительность паузы после цикла непрерывных измерений                              | 1 - 90 минут        |
|                      | ЭКГ                  | Выбор значения для каждого отведения (1,2,3)                                      | ЭКГ1                |
|                      |                      |                                                                                   | ЭКГ2                |
|                      |                      |                                                                                   | ЭКГ3                |
|                      |                      |                                                                                   | RF-                 |
|                      |                      |                                                                                   | RF+                 |
|                      | SpO2                 | Выбор типа модуля SpO2                                                            | Moу (-ЭКГ1)         |
|                      |                      |                                                                                   | Беспроводной модуль |
|                      |                      |                                                                                   | BCI Standard        |
|                      | Выход                | Возврат в меню "Специальные установки"                                            | BCI Digital micro   |
|                      |                      |                                                                                   |                     |

### Меню "Прибор"

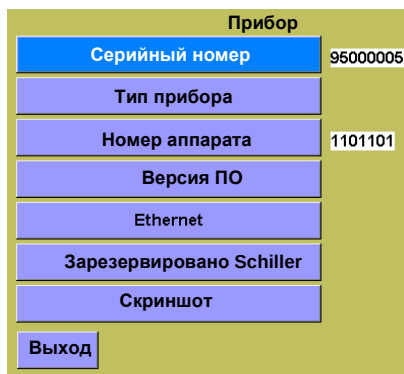


Рис. 5.6 Меню "Прибор"

| Меню   | Параметр                                           | Описание                                                                                                                                            | Примечание                                                                                                                                        |
|--------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Прибор | Серийный номер                                     | Только для сервисных специалистов SCHILLER                                                                                                          | Виртуальную клавиатуру можно убрать с экрана нажатием клавиши  |
|        | ОЕМ прибор (защищено паролем)                      | Только для сервисных специалистов SCHILLER                                                                                                          |                                                                                                                                                   |
|        | Тип прибора (защищено паролем)                     | Только для сервисных специалистов SCHILLER                                                                                                          |                                                                                                                                                   |
|        | Аппаратный номер (защищено паролем)                | Только для сервисных специалистов SCHILLER                                                                                                          |                                                                                                                                                   |
|        | Версия ПО                                          | Версия программного обеспечения                                                                                                                     |                                                                                                                                                   |
|        | Ethernet                                           | Изменение настроек сети<br><i>Mac адрес</i> (защищен паролем)<br><i>Ip адрес</i><br><i>Маска подсети</i><br><i>Шлюз</i><br><i>Multicast 224.0.1</i> |                                                                                                                                                   |
|        | Зарезервировано (производитель) (защищено паролем) | Только для сервисных специалистов SCHILLER                                                                                                          |                                                                                                                                                   |
|        | Создание XML & копия на USB                        | Создание журнала для передачи на USB-носитель. Файл журнала будет зашифрован и может быть дешифрован только специалистами Schiller                  |                                                                                                                                                   |
|        | Скриншот (защищено паролем)                        | Снимок экрана                                                                                                                                       | Если активирована эта функция, функция остановки кривых на экране в режиме мониторинга недоступна.                                                |
|        | Выход                                              | Возврат в меню "Специальные установки"                                                                                                              |                                                                                                                                                   |

Меню "Техническое обслуживание"

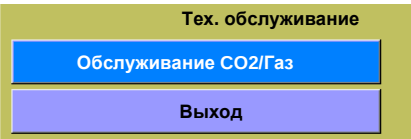


Рис. 5.7 Меню "Тех. обслуживание"

| Меню                     | Параметр             | Описание                                 | Примечание                                    |
|--------------------------|----------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Техническое обслуживание | Обслуживание CO2/Газ | Обслуживание модуля CO <sub>2</sub> /Газ | см. 7.1 'Интервалы технического обслуживания' |
|                          | Выход                | Возврат в меню "Специальные установки"   |                                               |

Меню "Загрузка"

Обновление программного обеспечения может осуществляться только лицами, авторизованными на проведение сервисного и технического обслуживания. Эти лица несут полную ответственность за корректное обновление программного обеспечения.

Для обновления требуется USB-накопитель (стандарта 1.1 или выше). Удостоверьтесь, что программное обеспечение в корневой директории совместимо с целевым прибором.

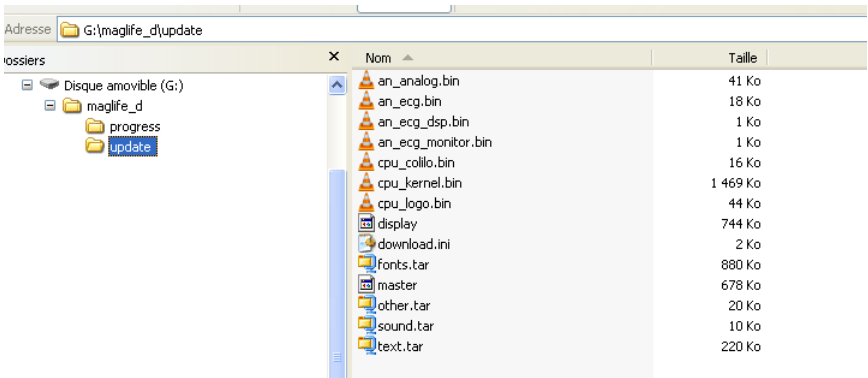
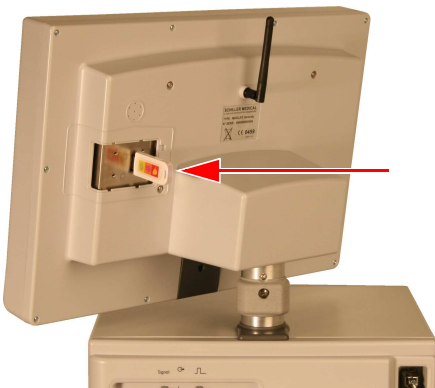


Рис. 5.8 Файлы для обновления программы

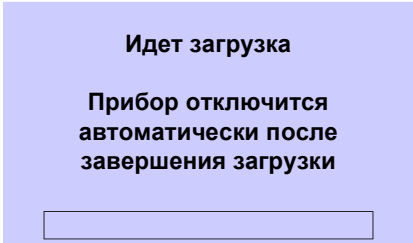


Рис. 5.9 Обновление программного обеспечения

Вставьте USB-накопитель в разъем (9) [Рис. 2.3 'Элементы управления на задней панели MAGLIFE S'](#).

Выберите закладку "Загрузка", обновление начнется автоматически.

Следуйте инструкциям на экране.

После завершения загрузки обновлений прибор выключится автоматически.



Обновление ПО может быть прервано нажатием на клавишу



## 6 MAGSCREEN S

### 6.1 Эксплуатация

#### 6.1.1 Обзор

**MAGSCREEN S** - это ретранслирующий экран для **MAGLIFE S**. Он позволяет наблюдать за состоянием пациента, находясь вне кабинета МРТ и дистанционно управлять монитором **MAGLIFE S**.

Связь между приборами осуществляется через оптоволоконный кабель или через беспроводное WiFi-соединение. **MAGSCREEN S** и **MAGLIFE S** управляются аналогично.

#### 6.1.2 Элементы управления и индикаторы

Передняя панель

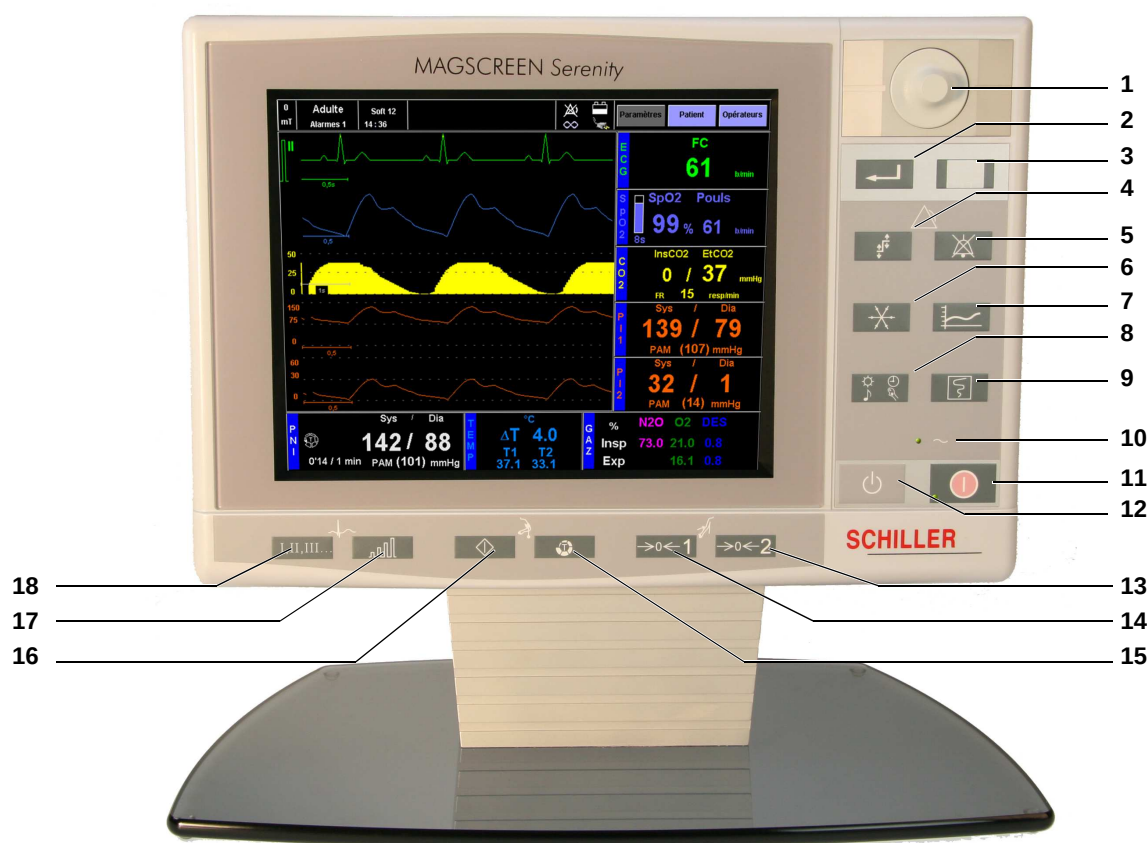


Рис. 6.1 Элементы управления на передней панели MAGSCREEN S

- (1) Клавиша навигации
- (2) ВВОД (те же функции, что у клавиши навигации)
- (3) Открывает стандартный экран
- (4) Открывает таблицу настроенных границ тревоги
- (5) Заглушает звуковые сигналы тревоги на 2 мин (быстрое нажатие клавиши) или бессрочно (нажать клавишу и подержать несколько секунд); еще одно быстрое нажатие клавиши опять активирует звуковые сигналы тревоги
- (6) Остановка и перезапуск кривых на экране
- (7) Открывает меню трендов
- (8) Открывает меню конфигурации
- (9) Запускает и останавливает принтер
- (10) Индикатор горит, когда прибор подсоединен к сети
- (11) Включение и выключение прибора
- (12) Переход в режим ожидания и выход из него
- (13) Запуск нулевой калибровки (измерение инвазивного АД, датчик давления 2)
- (14) Запуск нулевой калибровки (измерение инвазивного АД, датчик давления 1)
- (15) Установка интервала автоматического измерения НИАД
- (16) Запуск и остановка измерения НИАД
- (17) Выбор амплитуды ЭКГ-сигнала (0.25, 0.5, 1, 2 см/мВ)
- (18) Выбор отведения ЭКГ

### Задняя панель



**Рис. 6.2** Элементы управления на задней панели **MAGSCREEN S**

- (1) Антенна (WiFi-соединение с **MAGLIFE S**)
- (2) Принтер
- (3) Разъем для внешнего оборудования (см. [Рис. 6.3 'Разъемы для внешнего оборудования'](#))
- (4) Разъем для подключения к электросети
- (5) Кнопка Вкл./Выкл.

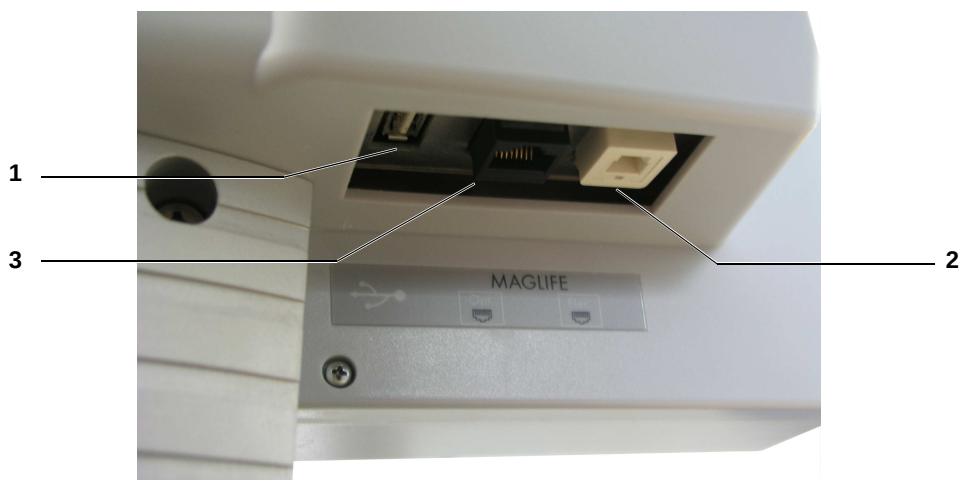


**Рис. 6.3** Разъемы для внешнего оборудования

- (1) USB-порт для сервисных целей
- (2) Оптоволоконный порт (подсоединение к **MAGLIFE S** или WiFi-роутеру через оптоволоконный кабель)
- (3) Порт RJ45

## 6.2 Установка и ввод в эксплуатацию

### 6.2.1 Установка

MAGSCREEN S должен устанавливаться только вне кабинета МРТ.

### 6.2.2 Соединения

При помощи кабеля сетевого питания подсоедините **MAGSCREEN S** к линии электропитания (разъем 4, [Рис. 6.2 'Элементы управления на задней панели MAGSCREEN S'](#)). Зеленый индикатор  загорится.

### 6.2.3 Включение прибора

1. Установите регулятор питания 5 [Рис. 6.2 'Элементы управления на задней панели MAGSCREEN S'](#) в положение "I" (ВКЛ.).
2. Нажмите клавишу , чтобы включить **MAGSCREEN S** (эта же клавиша используется для выключения монитора).  
Через несколько секунд после включения монитора раздастся тестовый звуковой сигнал. На экране появится сообщение с просьбой подождать завершения процесса запуска прибора, затем **MAGSCREEN S** просканирует сеть в поисках связи с **MAGLIFE S**. При обнаружении связи на экране появится ретрансляция изображения с **MAGLIFE S**.

При включении и в процессе эксплуатации прибор проводит самотестирование.

Выключите **MAGSCREEN S** нажатием на клавишу , когда **MAGLIFE S** или **MAGSCREEN S** не используются (см. раздел [3.4 'Выключение прибора'](#)).

**i**

Если связь между **MAGLIFE S** и **MAGSCREEN S** будет прервана, **MAGSCREEN S** автоматически выключится через 30 минут.

Если один и тот же параметр будет изменяться на **MAGLIFE S** и **MAGSCREEN S**, приоритет будет иметь установка Maglife S.

#### Коммуникационные сообщения

| Сообщение     | Описание                                                     |
|---------------|--------------------------------------------------------------|
| Подождите...  | • <b>MAGSCREEN S</b> запускается                             |
| Поиск Maglife | • Нет связи с <b>MAGLIFE S</b> или <b>MAGLIFE S</b> выключен |

### 6.2.4 Схемы соединений

#### Через оптоволоконный кабель

При помощи двунаправленного оптоволоконного кабеля, проложенного по клетке Фарадея (через волновод), **MAGLIFE S** напрямую соединяется с **MAGSCREEN S**.

Оптоволоконный кабель подсоединяется к разъему **3** (Рис. 2.3 'Элементы управления на задней панели MAGLIFE S') на задней панели **MAGLIFE S** и разъему **2** (Рис. 6.3 'Разъемы для внешнего оборудования') на **MAGSCREEN S**.

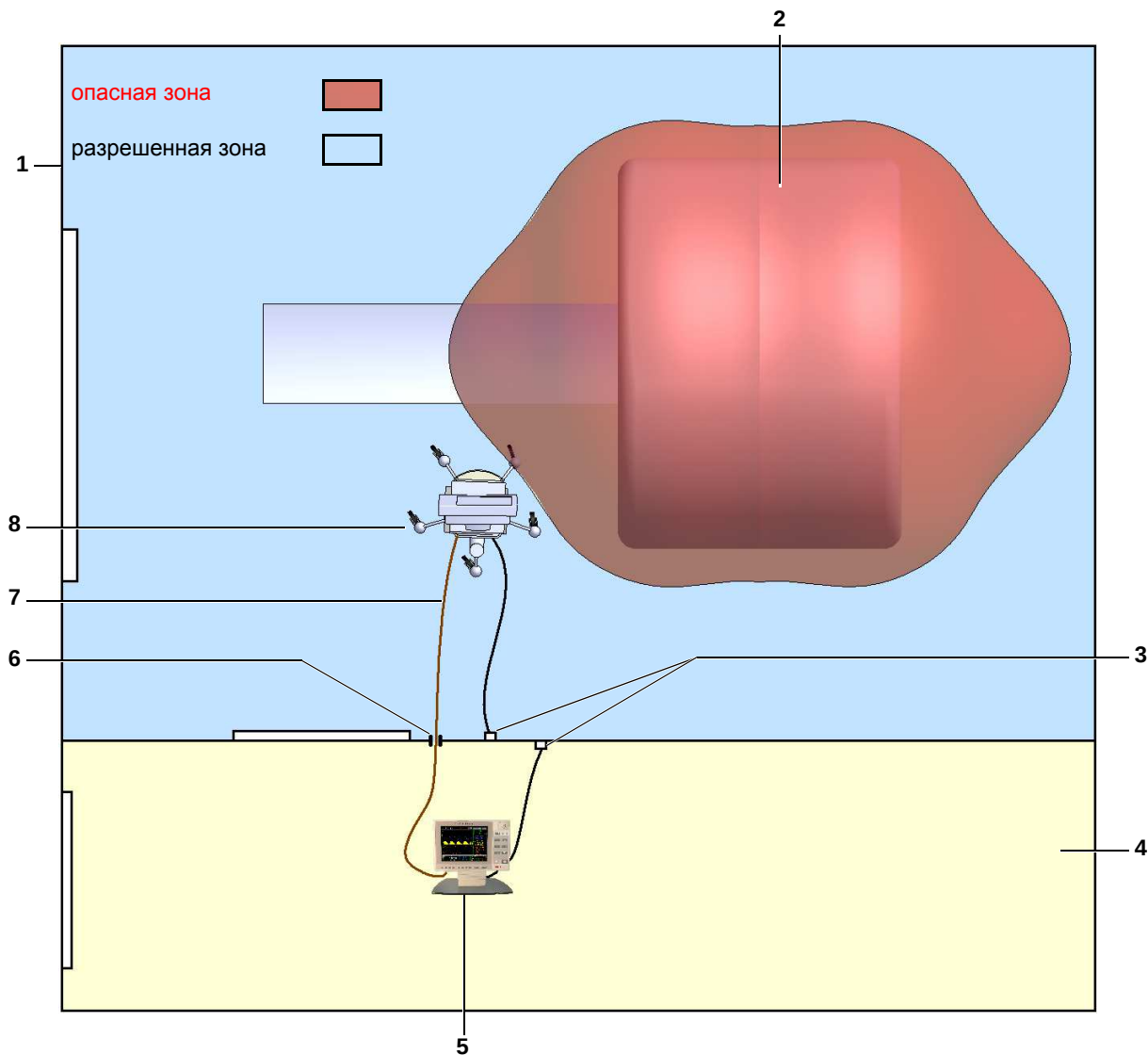


Рис. 6.4 Соединение через оптоволоконный кабель

- (1) Клетка Фарадея
- (2) МРТ-сканер
- (3) Электрическая розетка
- (4) Комната управления
- (5) **MAGSCREEN S**
- (6) Волновод
- (7) Оптоволоконный кабель
- (8) **MAGLIFE S** и блок бесперебойного питания

или через Wi-Fi соединение

### Внутри кабинета МРТ:

Устанавливается Wi-Fi-соединение между **MAGLIFE S** и Wi-Fi-роутером (см. Рис. 6.5 'Wi-Fi-соединение между MAGLIFE S и Wi-Fi-роутером').

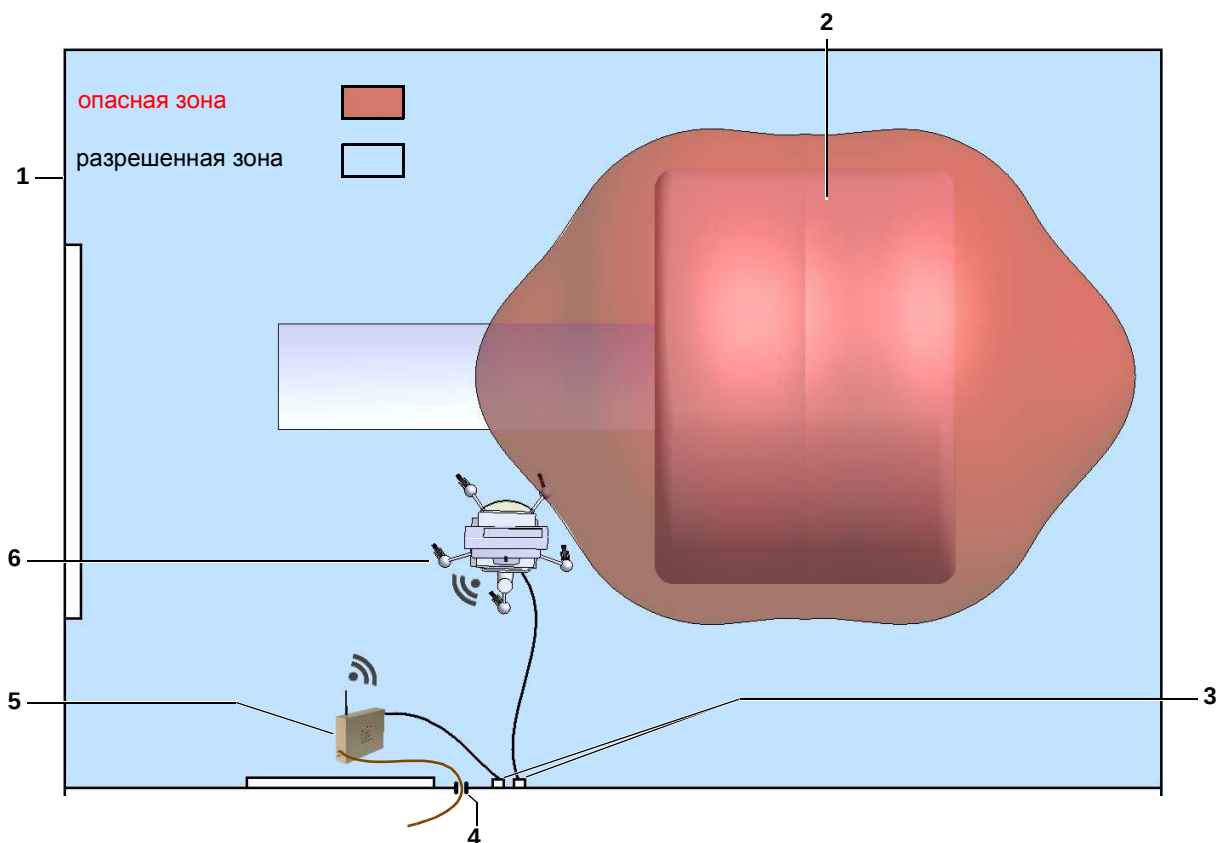


**Рис. 6.5** Wi-Fi-соединение между **MAGLIFE S** и Wi-Fi-роутером

- (1) Клетка Фарадея
- (2) МРТ-сканер
- (3) Электрическая розетка
- (4) Волновод
- (5) Wi-Fi-роутер
- (6) **MAGLIFE S** и блок бесперебойного питания

### Между кабинетом МРТ и комнатой управления:

#### Wi-Fi + оптоволоконный кабель

Используя оптоволоконный кабель между **MAGSCREEN S** и WiFi-роутером: устанавливается оптическое соединение между разъемом 2 (Рис. 6.10 'WiFi-роутер') по клетке Фарадея через оптический волновод к разъему 2 (Рис. 6.3 'Разъемы для внешнего оборудования').

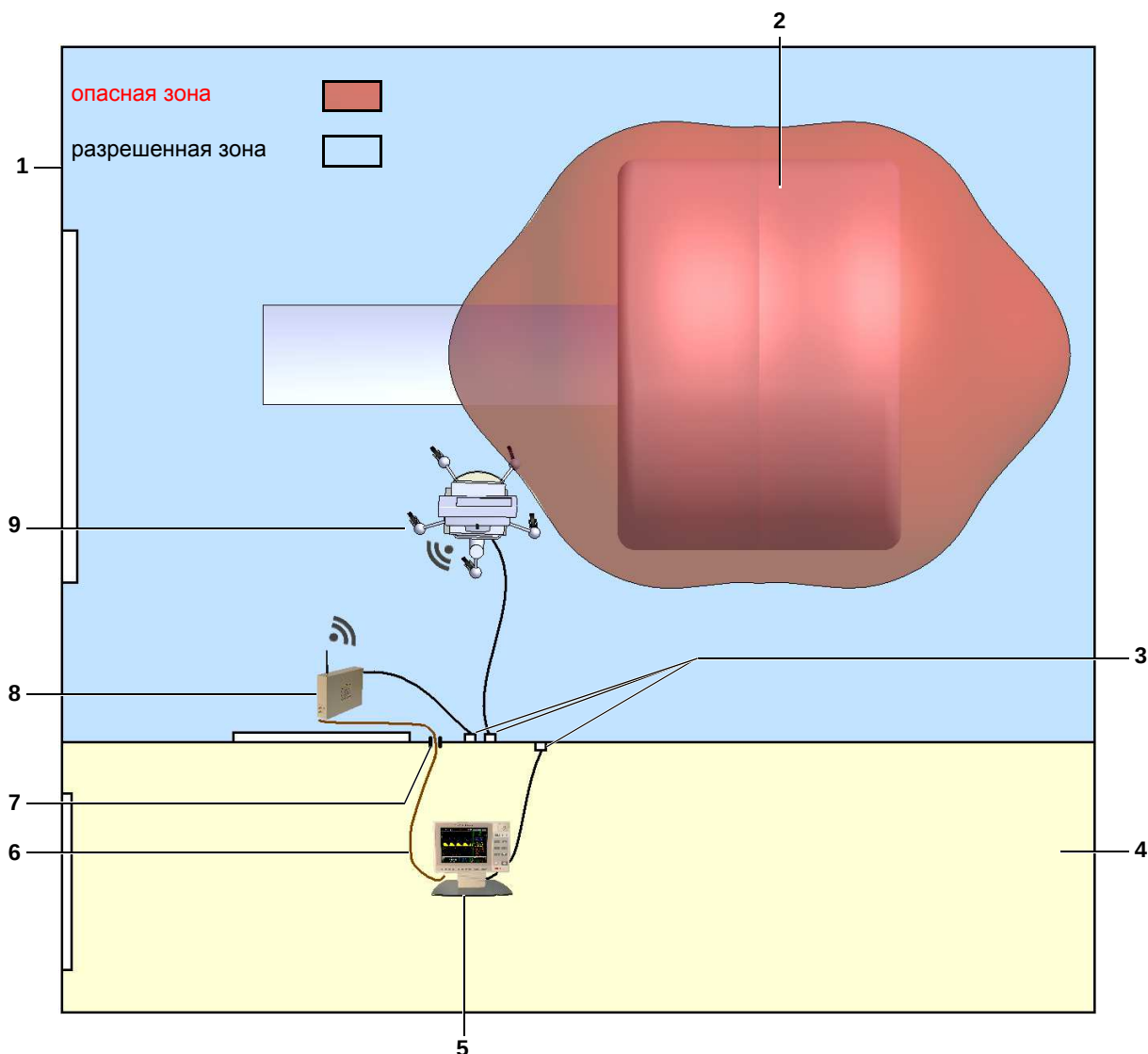


Рис. 6.6 Соединение между **MAGSCREEN S** и WiFi-роутером

- (1) Клетка Фарадея
- (2) МРТ-сканер
- (3) Электрическая розетка
- (4) Комната управления
- (5) **MAGSCREEN S**
- (6) Оптоволоконный кабель
- (7) Волновод
- (8) WiFi-роутер
- (9) **MAGLIFE S** и блок бесперебойного питания

## Wi-Fi + оптоволоконный кабель + кабель RJ45

Сетевой коммутатор обеспечивает использование портов RJ45 и оптических портов в этой соединительной схеме.

WiFi-роутер должен быть подсоединен к сетевому коммутатору через оптоволоконный кабель. **MAGSCREEN S** подсоединяется к коммутатору через кабель RJ45. Оптическое соединение устанавливается между разъемом **2** (Рис. 6.10 'WiFi-роутер') по клетке Фарадея через оптический волновод и оптоволоконным портом сетевого коммутатора. Ethernet-соединение устанавливается между портом RJ45 коммутатора и разъемом **3** (Рис. 6.3 'Разъемы для внешнего оборудования').

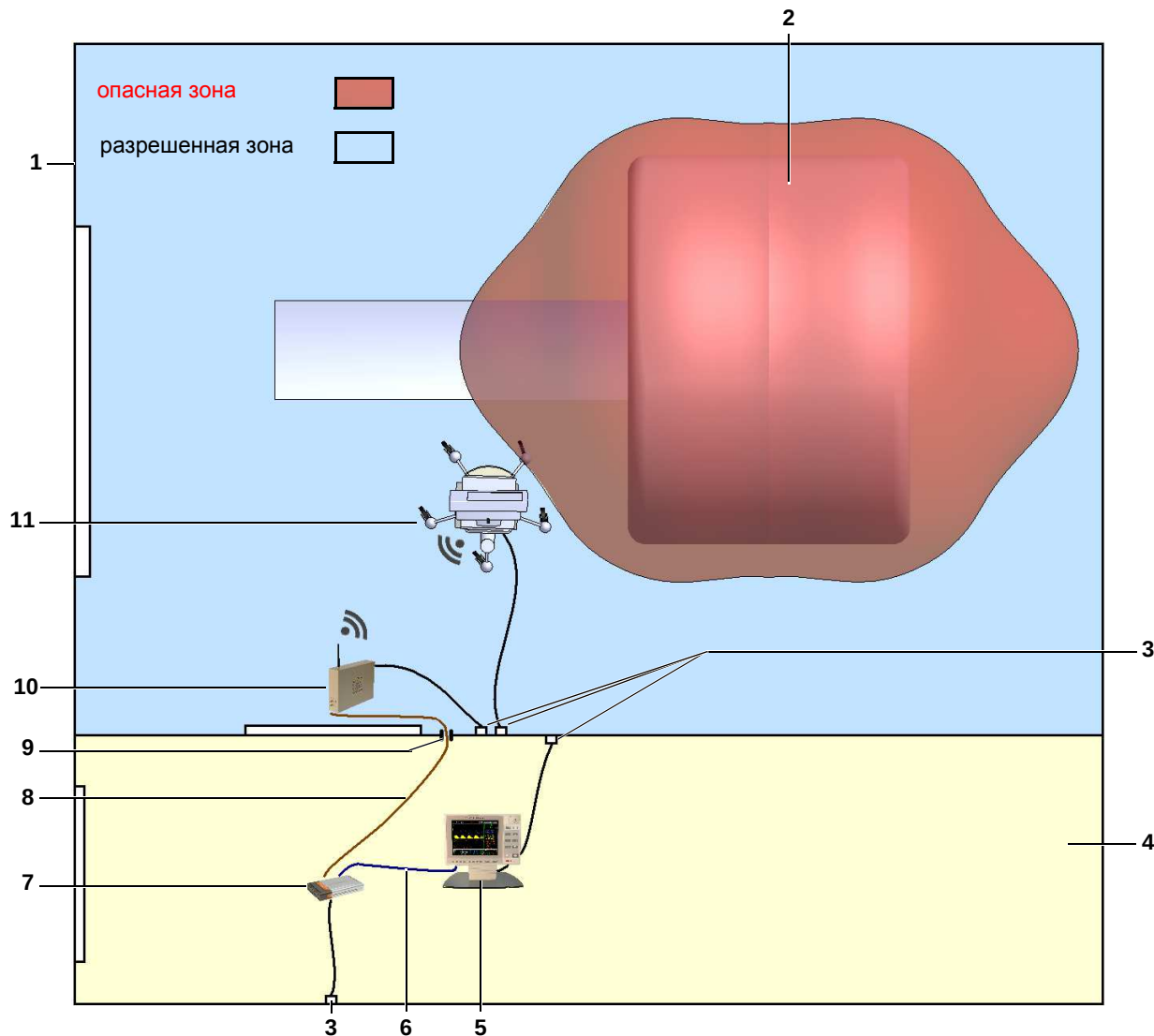
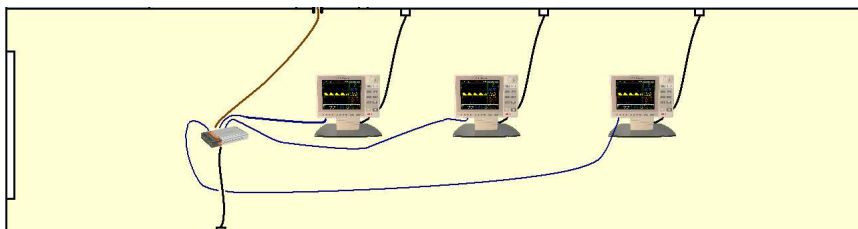


**Рис. 6.7** Соединение между WiFi-роутером и сетевым коммутатором

- (1) Клетка Фарадея
- (2) МРТ-сканер
- (3) Электрическая розетка
- (4) Комната управления
- (5) **MAGSCREEN S**
- (6) Кабель RJ45
- (7) Сетевой коммутатор
- (8) Оптоволоконный кабель
- (9) Волновод
- (10) WiFi-роутер
- (11) **MAGLIFE S** и блок бесперебойного питания



Вы можете соединить столько мониторов **MAGSCREEN S**, сколько есть неиспользуемых Ethernet-портов на коммутаторе.



## Wi-Fi + оптоволокно + Wi-Fi

Используя точку доступа: соединение устанавливается между разъемами для оптоволоконного кабеля (см. 2 Рис. 6.10 'WiFi-роутер') WiFi-роутера и сетевого коммутатора по клетке Фарадея через оптический волновод. Точка доступа соединяется с сетевым коммутатором при помощи Ethernet-кабеля (RJ45). Между **MAGSCREEN S** и точкой доступа устанавливается беспроводное (WiFi) соединение.

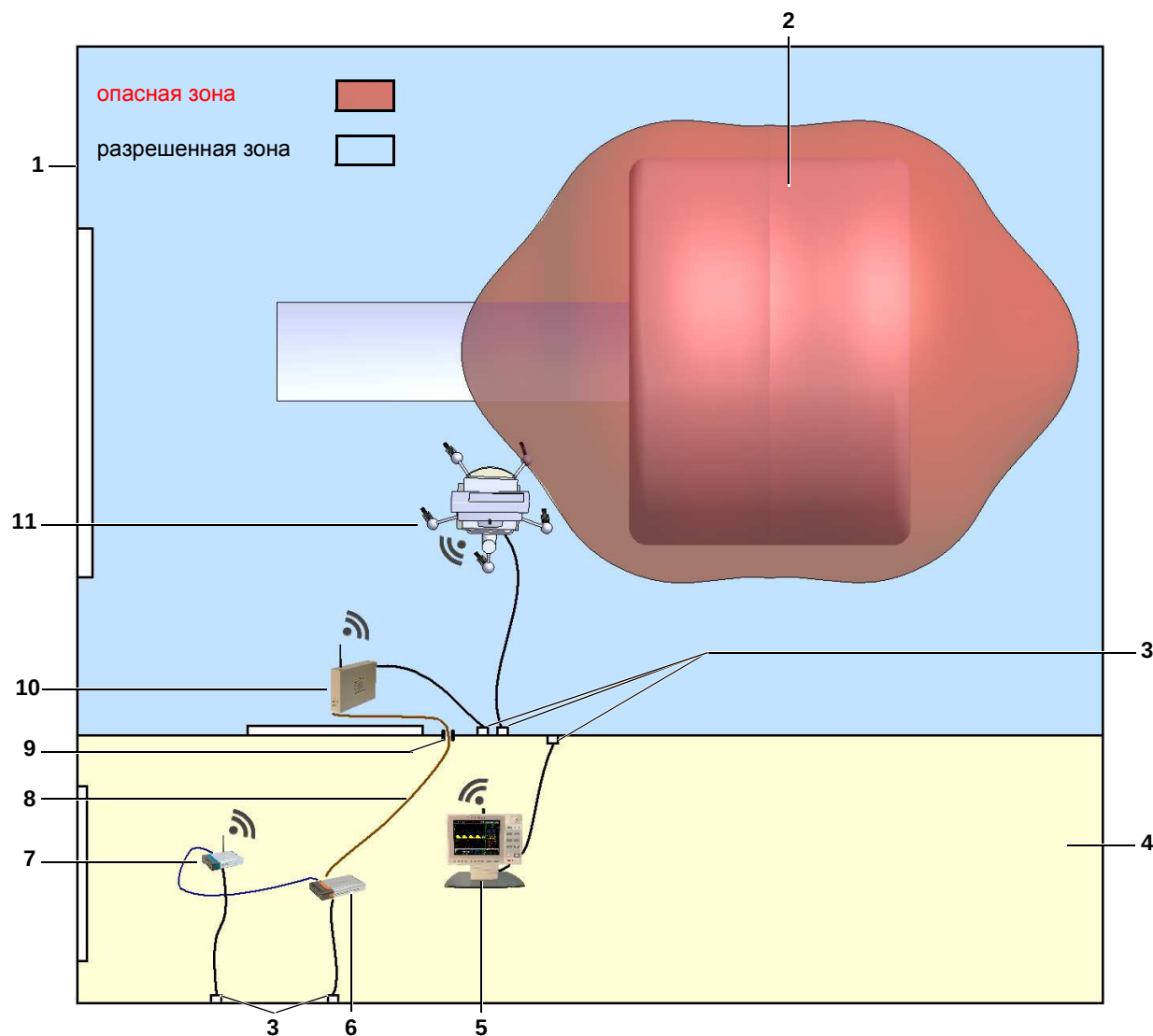
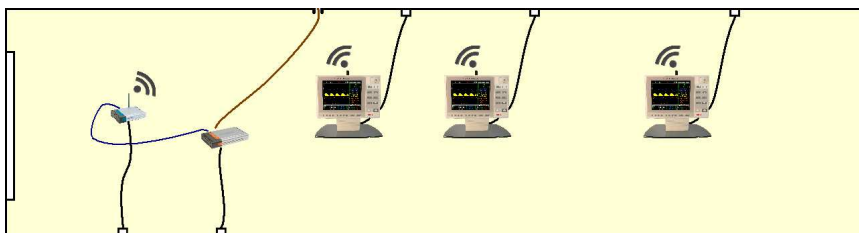


Рис. 6.8 Соединение с использованием беспроводной точки доступа

- (1) Клетка Фарадея
- (2) МРТ-сканер
- (3) Электрическая розетка
- (4) Комната управления
- (5) **MAGSCREEN S**
- (6) Сетевой коммутатор
- (7) Точка доступа
- (8) Оптоволоконный кабель
- (9) Волновод
- (10) WiFi-роутер
- (11) **MAGLIFE S** и блок бесперебойного питания



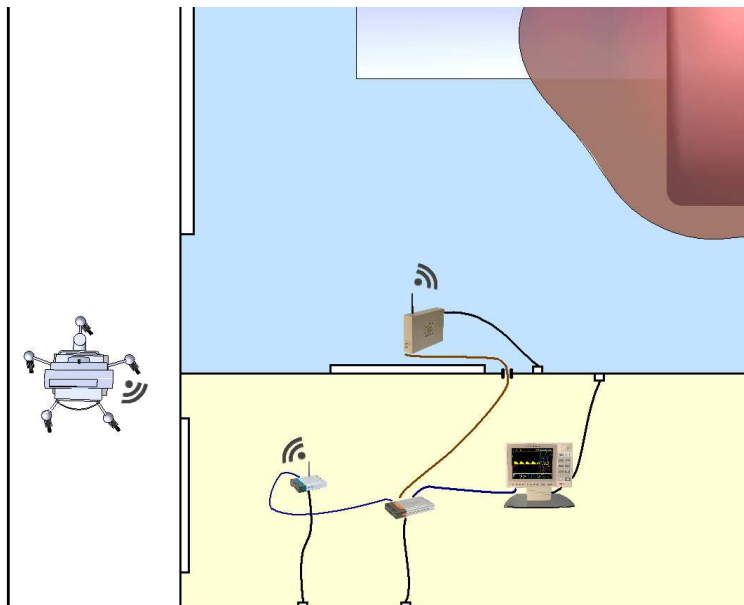
В зависимости от конфигурации сети вы можете соединить через Wi-Fi несколько мониторов **MAGSCREEN S**.



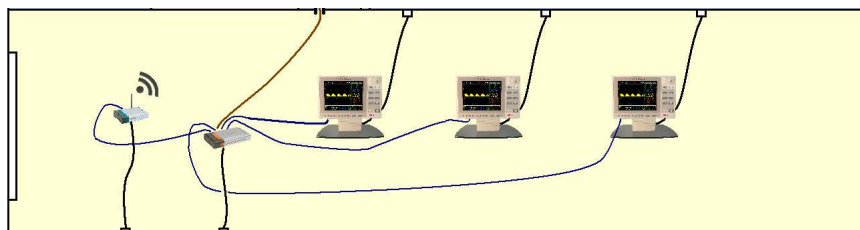


**i**

- Эта схема соединения позволяет перемещать **MAGLIFE S** за пределы клетки Фарадея без потери соединения между **MAGLIFE S** и **MAGSCREEN S**. Когда **MAGLIFE S** находится вне клетки Фарадея, соединение с точкой доступа устанавливается через Wi-Fi.



- Вы можете соединить столько мониторов **MAGSCREEN S**, сколько есть неиспользуемых Ethernet-портов на коммутаторе.



**i**

Вне зависимости от схемы соединения **MAGLIFE S**, **MAGSCREEN S** WiFi-роутер, сетевой коммутатор и точка доступа должны иметь определенные сетевые настройки (единый диапазон IP-адресов, маска подсети, шлюз, Multicast 224.0.1), чтобы взаимодействовать друг с другом. Более подробную информацию вы можете получить у поставщика оборудования или специалистов компании SCHILLER.

### 6.2.5 WiFi-роутер

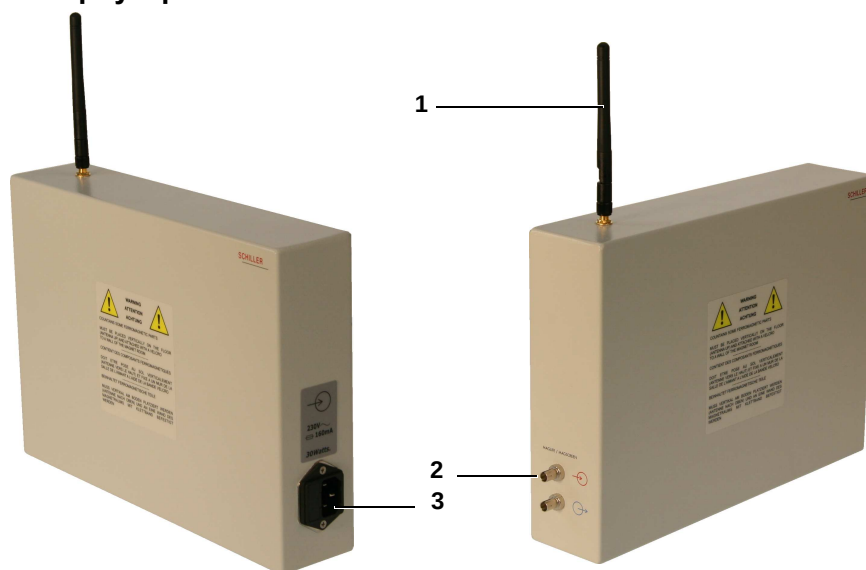


Рис. 6.10 WiFi-роутер

- (1) Антенна
- (2) Разъем для оптоволоконного кабеля
- (3) Разъем для подключения к сети



**ОПАСНОСТЬ**

- ▲ WiFi-роутер содержит ряд ферромагнитных компонентов. Поэтому он должен быть прикреплен к стене вне опасной зоны при помощи фиксаторов Velcro™, входящих в комплект поставки.
- ▲ Не заходите в опасную зону в процессе инсталляции модуля (вне зависимости от того, подключен ли модуль к линии электропитания или нет).

## 6.3 Меню "Специальные установки"



Рис. 6.11 Меню "Специальные установки"

### Визуализация меню

Войдите в меню "Специальных установок" следующим образом: поверните клавишу навигации при включении прибора и удерживайте клавишу нажатой, пока на экране не визуализируется меню

### Главное меню

- Субменю "Установки" позволяет настроить следующие параметры **MAGSCREEN S**:
  - Звуковые сигналы
  - Дата/время
  - Яркость
- Субменю "Общие установки" открывает доступ к следующим параметрам:
  - Язык
  - Опции
- Закладка "Прибор" отображает данные, относящиеся к монитору.
- Через субменю "Загрузка" можно загрузить обновления программного обеспечения монитора.
- При выборе "Отключение питания" вы выйдете из меню и прибор будет выключен.

### i

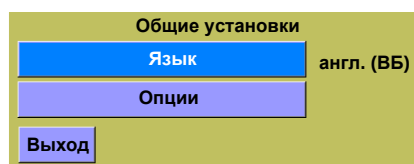
Установки "Яркость" и "Язык" устанавливаются отдельно для **MAGSCREEN S**. Это означает, что они останутся неизменными даже при выборе других значений на **MAGLIFE S**. С другой стороны, установки "Звук" и "Дата/время" изменяются в соответствии с настройкой этих параметров на **MAGLIFE S**.

## Меню "Установки"



Рис. 6.12 Меню "Установки"

| Меню       | Параметр                    | Описание                                                                                                                                      | Значение / Примечание                                      |
|------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Звук       | Звуковые сигналы тревоги    | Громкость звуковых сигналов тревоги                                                                                                           | Громко, средне, тихо                                       |
|            | Звуковой сигнал пульса      | Включение и выключение звукового сигнала QRS, регулировка громкости                                                                           | Громко, средне, тихо, выкл.                                |
|            | Звук клавиатуры             | Звуковое сопровождение нажатия клавиши                                                                                                        | Громко, средне, тихо, выкл.                                |
|            | Звуковой сигнал пульса SPO2 | Включение и выключение звукового сигнала пульса, регулировка громкости                                                                        | Громко, средне, тихо, выкл.                                |
|            | Звуковой сигнал дыхания     | Включение и выключение звукового сигнала дыхания, регулировка громкости                                                                       | Громко, средне, тихо, выкл.                                |
|            | Выход                       | Возврат в меню "Установки"                                                                                                                    |                                                            |
| Дата/время | День                        | Для установки дня:<br>1. Нажмите клавишу навигации<br>2. Выберите день вращением клавиши<br>3. Нажмите на клавишу навигации для подтверждения | При изменении дата и времени память трендов будет очищена. |
|            | Месяц                       | Установка месяца                                                                                                                              |                                                            |
|            | Год                         | Установка года                                                                                                                                |                                                            |
|            | Час                         | Установка часа                                                                                                                                |                                                            |
|            | Минуты                      | Установка минут                                                                                                                               |                                                            |
|            | Формат даты                 | Выбор формата даты                                                                                                                            | ДД/ММ/ГГ или ММ/ДД/ГГ                                      |
|            | Формат времени              | Выбор формата времени                                                                                                                         | 24ч или 12ч AM-PM                                          |
|            | Летнее время                | Активация / отключение функции автоматического перехода системы на летнее время                                                               | Да/нет                                                     |
|            | Выход                       | Возврат в меню "Установки"                                                                                                                    |                                                            |
|            | Яркость                     | Регулировка яркости экрана<br>MAGSCREEN S (в %).                                                                                              | 50 - 100                                                   |
| Выход      |                             | Возврат в меню "Специальные установки"                                                                                                        |                                                            |



Меню "Общие установки"

Рис. 6.13 Меню "Общие установки"

| Меню            | Параметр | Описание                         | Значение / Примечание                                                    |
|-----------------|----------|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Общие установки | Язык     | Выбор языка                      | Французский, английский, немецкий, португальский, испанский, итальянский |
|                 | Опции    | Принтер                          | Да, нет                                                                  |
|                 | Выход    | Возврат в меню "Спец. установки" |                                                                          |



Меню "Прибор"

Рис. 6.14 Меню "Прибор"

| Меню   | Параметр                            | Описание                                                                                                                                            | Значение / Примечание                                                                                                                                 |
|--------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Прибор | Серийный номер                      | Только для сервисных специалистов SCHILLER                                                                                                          | Виртуальную клавиатуру можно убрать с экрана нажатием клавиши  . |
|        | ОЕМ прибор (защищено паролем)       | Только для сервисных специалистов SCHILLER                                                                                                          |                                                                                                                                                       |
|        | Тип прибора (защищено паролем)      | Только для сервисных специалистов SCHILLER                                                                                                          |                                                                                                                                                       |
|        | Аппаратный номер (защищено паролем) | Только для сервисных специалистов SCHILLER                                                                                                          |                                                                                                                                                       |
|        | Версия ПО                           | Версия программного обеспечения                                                                                                                     |                                                                                                                                                       |
|        | Ethernet                            | Изменение настроек сети<br><i>Mac адрес</i> (защищен паролем)<br><i>Ip адрес</i><br><i>Маска подсети</i><br><i>Шлюз</i><br><i>Multicast 224.0.1</i> |                                                                                                                                                       |
|        | Зарезервировано (защищено паролем)  | Только для сервисных специалистов SCHILLER                                                                                                          |                                                                                                                                                       |
|        | Создание XML & копия на USB         | Создание журнала для передачи на USB-носитель. Файл журнала будет зашифрован и может быть дешифрован только специалистами Schiller                  |                                                                                                                                                       |
|        | Скриншот (защищено паролем)         | Снимок экрана                                                                                                                                       | Если активирована эта функция, функция остановки кривых на экране недоступна.                                                                         |
|        | Выход                               | Возврат в меню "Спец. установки"                                                                                                                    |                                                                                                                                                       |

## 6.4 Принтер

Меню установок принтера открывается нажатием клавиши **8** на **MAGLIFE S** или на **MAGSCREEN S**, клавиша **9** используется для запуска и остановки принтера.

В меню "Принтер" (открывается из меню "Установки" 5.1 'Меню "Установки"') можно установить режим печати (ручная печать или распечатки при тревоге), выбрать тип и количество распечатываемых сигналов и задать длину распечатки. Скорость печати составляет 25 мм/с в любом случае.

### 6.4.1 Запуск и остановка принтера

Запуск печати производится нажатием клавиши **9**. Сначала происходит сбор данных (сообщение "Получение данных для печати"), затем они передаются с **MAGLIFE S** на **MAGSCREEN S** и автоматически распечатываются (сообщение "Идет печать"). Клавиша **9** также используется для остановки принтера.

### 6.4.2 Замена бумаги

**i**

- Прибор поставляется без бумаги в лотке для бумаги. Термобумага чувствительна к жаре, влажности и воздействию химических веществ. Необходимо соблюдать следующие правила как при хранении бумаги, так и при архивации результатов:
  - до использования храните бумагу в фирменной картонной упаковке. Не снимайте картонную упаковку, пока не начнете использовать бумагу.
  - храните бумагу в прохладном, темном и сухом месте.
  - не храните бумагу вблизи химикатов, например, стерилизационных растворов.
  - не храните бумагу в пластиковых коробках.
- Некоторые виды клея могут вступать в реакцию с бумагой - не приклеивайте распечатку на картонное основание при помощи клея.
- Компания SCHILLER гарантирует качественную печать только при использовании бумаги SCHILLER или бумаги аналогичного качества.
- Красная полоска по нижнему краю бумаги означает, что упаковка бумаги подходит к концу и в принтере остается около 15 страниц.

Для установки бумаги сделайте следующее:

1. Потяните вперед защелку лотка
2. Вытяните лоток для бумаги из корпуса прибора.



Рис. 6.15 Открытие лотка для бумаги



Рис. 6.16 Лоток для бумаги открыт

3. Вставьте новую пачку Z-образно сложенной бумаги в лоток, как показано на [Рис. 6.17](#). Убедитесь, что черная точка (метка) расположена сверху.

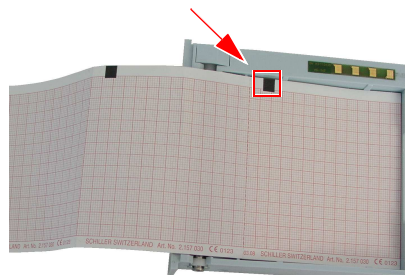


**Рис. 6.17** Вставлена новая пачка Z-образно сложенной бумаги

4. Верните на место лоток для бумаги, как показано на [Рис. 6.18](#). Убедитесь, что бумага расположена между направляющими. Установка лотка должна сопровождаться характерным звуковым щелчком.

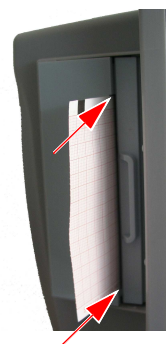


**Рис. 6.18** Закрытие лотка для бумаги

# 7 Техническое обслуживание

## 7.1 Интервалы технического обслуживания

**i**

- Прибор должен проходить техническое обслуживание на регулярной основе. Результаты тестирования должны быть зарегистрированы и сравнены со значениями в сопроводительных документах.
- Описанные ниже замены элементов и проверки могут проводиться в рамках сервисного договора с техническим отделом компании SCHILLER или ее авторизованного представительства.
- Следующая таблица содержит перечень интервалов сервисных мероприятий с указанием ответственных лиц.

| Интервал                    | Вид работ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Ответственный  |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Перед каждым использованием | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Внешний осмотр прибора и принадлежностей</li> <li>• Проверка активации самотестирования при запуске</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ↴ Пользователь |
| Раз в 12 месяцев            | <p>Согласно сервисным руководствам (предоставляются сервисным специалистам, авторизованным SCHILLER):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Внешний осмотр прибора и принадлежностей</li> <li>• Механическая проверка прибора и принадлежностей</li> <li>• Функциональные тесты и проверки: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Внимательно проверьте отведения электродов и кабели датчиков на предмет механических повреждений и разрывов.</li> <li>– Проверка модуля НИАД (см. <a href="#">7.1.3.1 'Калибровка НИАД'</a>).</li> <li>– Проверка модуля CO<sub>2</sub> (см. <a href="#">7.1.3.2 'Проверка модуля CO2/Газ'</a>).</li> </ul> </li> </ul> | ↴ Пользователь |

| Интервал                                                                         | Замена                                                                                                                                      | Ответственный                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Раз в месяц (или чаще при появлении соответствующего сообщения)                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Водяная ловушка</li> </ul>                                                                         | ↴ Пользователь                                  |
| Каждые 400 ч мониторинга ЭКГ (или чаще при появлении соответствующего сообщения) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Батарея датчика ЭКГ</li> </ul>                                                                     | ↴ Пользователь                                  |
| Раз в 9 месяцев (или чаще при появлении соответствующего сообщения)              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Кислородная ячейка (см. <a href="#">7.1.2 'Замена и калибровка кислородной ячейки'</a>)</li> </ul> | ↴ Пользователь                                  |
| Раз в 12 месяцев                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Трубки Nafion</li> </ul>                                                                           | ↴ Сервисный специалист, авторизованный Schiller |

### 7.1.1 Внешний осмотр прибора и принадлежностей

Перед каждым использованием проведите визуальный осмотр прибора, кабелей и датчиков на предмет обнаружения возможных механических повреждений. Немедленно замените поврежденные детали.

Удостоверьтесь, что маркировка прибора, относящаяся к безопасности, не повреждена. Отсутствующая или нечитабельная маркировка должна быть восстановлена/обновлена.

При обнаружении повреждений или дефектов, которые могут поставить под угрозу безопасность пациента или пользователя, не используйте прибор, до тех пор пока его не проверит сервисный специалист.

- Корпус прибора не поврежден?
- Соединительные разъемы не повреждены?
- Защитный экран монитора не поврежден?
- Датчики и их отведения не повреждены?
- Трубки и кабели не перегнуты, без признаков износа?
- Камера, разъем, трубка и крепление Velcro манжеты НИАД в рабочем состоянии?
- Признаки закупорки отсутствуют?
- Защитное покрытие кабелей и датчиков не повреждено?
- Входы сигнала не повреждены?
- Приборная табличка на задней панели читается?
- Символы на клавиатуре и передней панели прибора читаются?
- Срок годности принадлежностей не истек?



Неисправные приборы, поврежденные кабели, разъемы, трубки или чрезмерно загрязненные манжеты должны быть заменены немедленно.



При запуске и в процессе эксплуатации прибор проводит самотестирование. Если открывается стандартный экран и не появляется никаких сообщений об ошибках, монитор находится в рабочем состоянии.

Если эксплуатационные характеристики прибора отличаются от описанных в настоящем руководстве, прибор неисправен и должен быть проверен сервисным специалистом.

## 7.1.2 Замена и калибровка кислородной ячейки

### Замена кислородной ячейки

Ячейка O<sub>2</sub> должна заменяться раз в 9 месяцев или чаще при появлении соответствующего сообщения на мониторе.

#### Как вынуть ячейку:

Ячейка O<sub>2</sub> снабжена байонетным замком; проделайте следующее:

1. Отсоедините водяную ловушку.
2. Поверните ячейку на 90° против часовой стрелки, используя монету или аналогичный предмет.
3. Достаньте ячейку.



#### Замена кислородной ячейки:

1. Совместите контакты новой ячейки с соответствующими разъемами патрона.
2. Поверните ячейку на 90° по часовой стрелке, используя монету или аналогичный предмет. Не прикладывайте слишком большое усилие, чтобы не повредить патрон.
3. Верните водяную ловушку на место.

Электрические и пневматические соединения устанавливаются автоматически.

### Калибровка кислородной ячейки

Новая кислородная ячейка калибруется автоматически, если ее установка происходит, как описано выше; когда функция измерения газов включена в процессе замены. Калибровка производится в момент установки водяной ловушки.

Автоматическая калибровка ячейки выполняется периодически (в процессе автоматического измерения справочной нулевой точки).

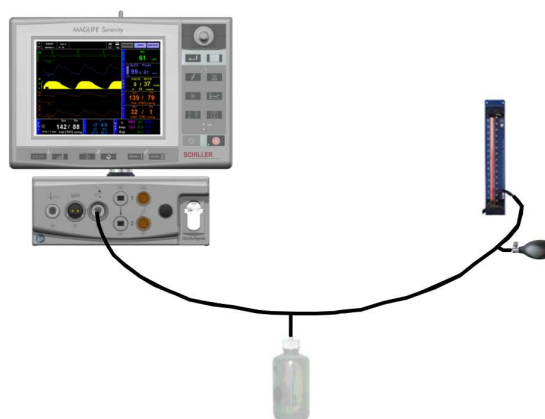
### 7.1.3 Функциональные тесты и проверки

#### 7.1.3.1 Калибровка НИАД

| НИАД             |           |
|------------------|-----------|
| Выкл./Вкл.       | Вкл.      |
| Цикл             | Длительн. |
| Группа пациентов | Взрослые  |
| Единицы          | ммРт      |
| Калибровка       |           |
| Границы          |           |
| Выход            |           |

Калибровка НИАД позволяет верифицировать точность измерения датчика давления модуля НИАД.

1. Включите прибор и активируйте модуль НИАД
2. Подсоедините внешнюю систему поверки, включая расширительную камеру объемом >750 мл и манометр, а также баллон с выпускным клапаном, если необходимо.
3. В меню НИАД выберите "Калибровка": на экране появится значение давления, измеренное модулем НИАД.
4. Проверьте несколько значений во всем диапазоне измерения путем сравнения результатов, полученных на **MAGLIFE S**, с результатами, полученными на внешнем манометре.



**i**

- В некоторых странах калибровка НИАД регулируется специальными законодательными актами, требования которых необходимо строго соблюдать.
- Доступ к функции калибровки защищен паролем. Этот пароль сообщается лицам, прошедшим сервисное обучение в компании SCHILLER.

#### 7.1.3.2 Проверка модуля CO<sub>2</sub>/Газ

Раз в 12 месяцев необходимо:

1. Заменять трубки Nafion
2. Проводить сервисные тесты модуля CO<sub>2</sub>/Газ
  - тест утечки
  - проверку измерения газов
  - тест нулевой справочной точки



Запрещается проводить техническое обслуживание модуля CO<sub>2</sub>/Газ внутри клетки Фарадея.

#### Замена трубок Nafion

Замените держатель водяной ловушки, включая комплект трубок Nafion (# 4-72-0001, если прибор оснащен опцией кислорода, и # 6-14-0005 в ином случае) или только комплект трубок Nafion # 0-05-0033.

Обслуживание модуля CO<sub>2</sub>/Газ

Тест утечки

- 1. Подсоедините пробоотборную трубку к водяной ловушке.
- 2. Подсоедините другую пробоотборную трубку к выхлопному порту на задней панели MAGLIFE S (см. Рис. 7.3 'Выхлопной порт (EXHAUST)').

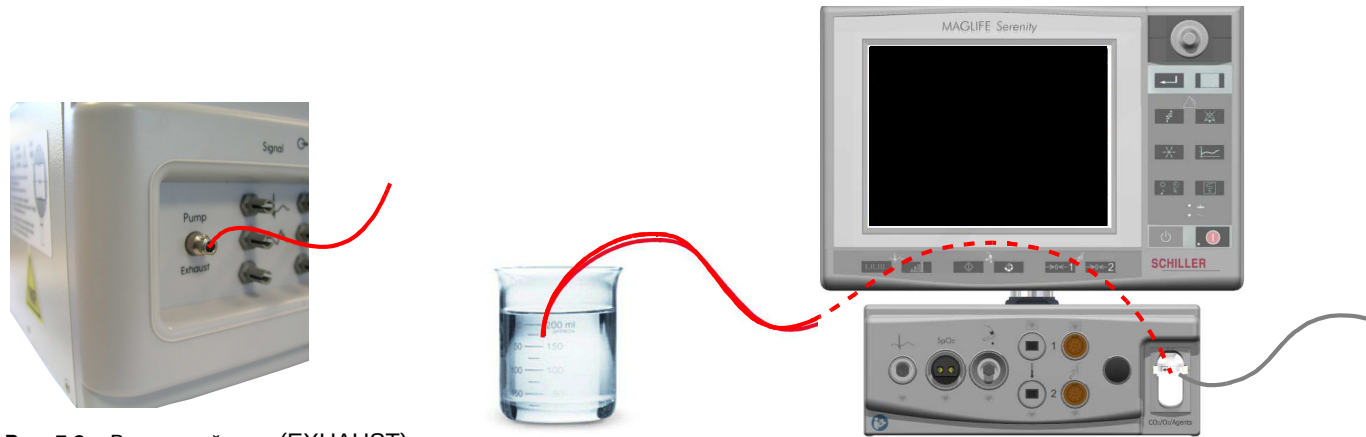


Рис. 7.3 Выхлопной порт (EXHAUST)

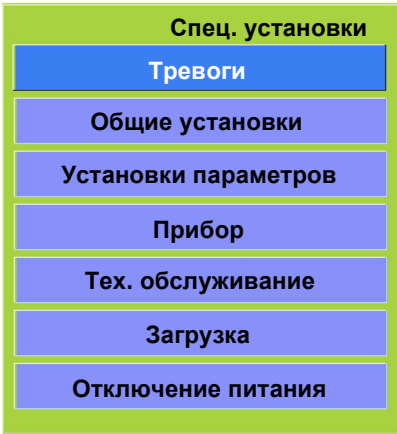
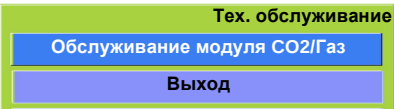
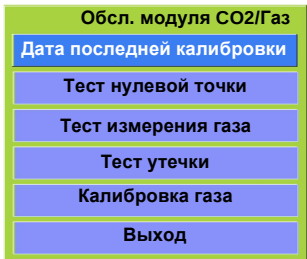


Рис. 7.4 Меню "Специальные установки"

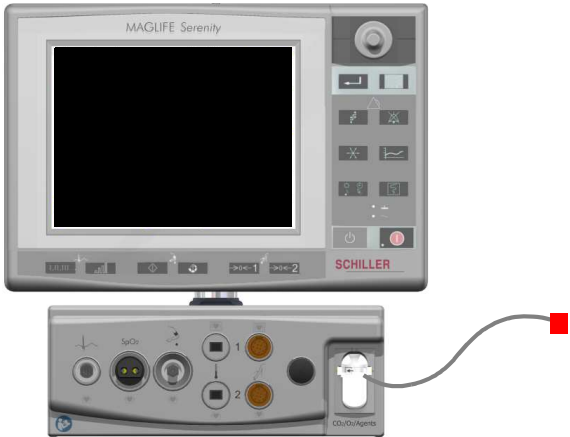
- 1. Войдите в меню "Специальные установки", нажав клавишу навигации во время включения монитора и удерживая клавишу нажатой до визуализации меню на экране.
- 2. Выберите "Техническое обслуживание", откроется следующее меню:



- 3. Выберите "Обслуживание модуля CO<sub>2</sub>/Газ". Откроется меню концентрации газов и следующее меню:



- 4. Нажмите "Тест утечки".
- 5. Закупорьте пробоотборную трубку, подсоединенную к водяной ловушке.



Подождите 30 секунд до стабилизации.

Убедитесь, что из выхлопного порта не выходит воздух, погрузив конец отводной трубки в воду:

- 1 Не должно быть больше 2 пузырьков воздуха за 15 секунд.
  - 1 Если условия теста утечки не соблюдены, система пневматики должна быть тщательно проверена на предмет утечек и повреждений трубок сервисным специалистом, авторизованным компанией SCHILLER. Затем тест утечки должен быть проведен повторно.
6. Отсоедините трубку от выхлопного порта (так чтобы вода не попала внутрь прибора) и затем выключите прибор.

**i**

- Трубка, погружаемая в воду, должна быть не менее 1.5 м длиной.
- Автоматические измерения справочной нулевой точки, проводимые аппаратом **MAGLIFE S**, могут вступать в конфликт с процедурой теста утечки.

#### Универсальная сервисная конфигурация

Следующая конфигурация системы используется для большинства сервисных мероприятий (измерение газа, калибровка газа и тест нулевой справочной точки), которые описываются в следующих разделах.

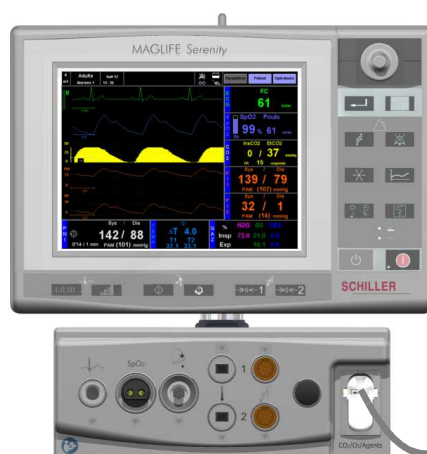
**⚠ ОПАСНОСТЬ**

Баллон с калибровочным газом 3-39-0054 является ферромагнитным и будет притягиваться в направлении туннеля при размещении или использовании вблизи MPT-сканера.

Строго запрещается вносить баллон с калибровочным газом внутрь клетки Фарадея.



Запрещается проводить техническое обслуживание модуля CO<sub>2</sub>/Газ внутри клетки Фарадея.



Т-обр. адаптер



Держите газовый баллон закрытым и подсоединяйте его к водяной ловушке через пробоотборную трубку.

**⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

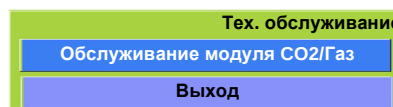
- ▲ Использованные газовые баллоны должны утилизироваться в соответствии с требованиями местного законодательства.

## Тест измерения газа

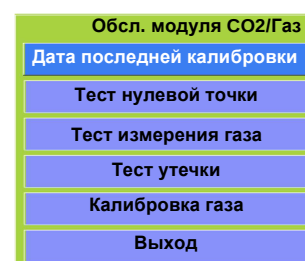
Процедура заключается в измерении калибровочного газа, который содержится в калибровочном баллоне 3-39-0054, оснащенном редукционным клапаном 3-39-0041 (4% десфлюран, 6% CO<sub>2</sub>, 45% N<sub>2</sub>O и O<sub>2</sub>).

Доступ к функции калибровки открывается через субменю "Тех. обслуживание" в меню "Специальные установки" (см. раздел 5.2 "Меню "Специальные установки").

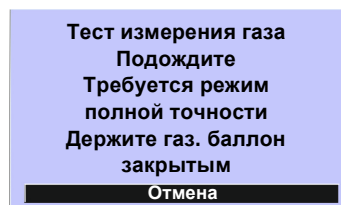
1. Подсоедините газовый баллон к водяной ловушке, как показано выше.
2. Войдите в меню "Специальные установки", нажав клавишу навигации во время включения монитора и удерживая клавишу нажатой до визуализации меню на экране.
3. Выберите "Техническое обслуживание", откроется следующее меню:



4. Выберите "Обслуживание модуля CO2/Газ".  
Откроется меню концентрации газов и следующее меню:



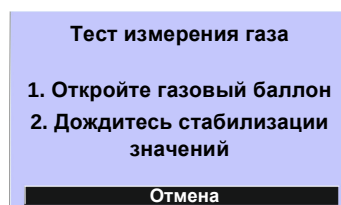
5. Нажмите "Тест измерения газа", появится следующее сообщение:



**i**

- Перед проведением теста система переключается в режим полной точности (это занимает несколько минут).
- Во время переключения держите клапан закрытым.

После перехода в режим полной точности опять откроется окно концентрации газов и визуализируется следующее сообщение:



6. Теперь откройте клапан баллона с калибровочным газом, который подсоединен к водяной ловушке на передней панели.

Когда значения стабилизируются (это занимает около 30 секунд), убедитесь, что они соответствуют спецификациям, затем закройте клапан. Если нет, перейдите к процедуре калибровки, см. 'Калибровка газа' стр. 100.

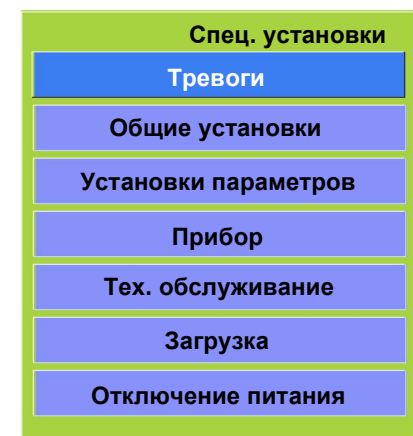


Рис. 7.5 Меню "Специальные установки"



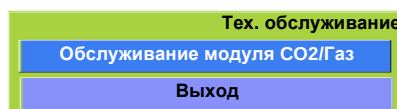
## Калибровка газа



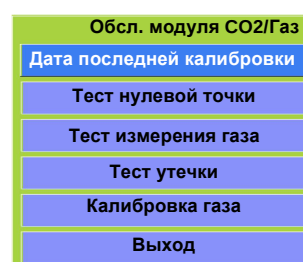
Рис. 7.6 Меню "Специальные установки"

Процедура заключается в калибровке измерительной системы калибровочным газом, который содержится в калибровочном баллоне 3-39-0054, оснащенный редукционным клапаном 3-39-0041 (4% десфлюран, 6% CO<sub>2</sub>, 45% N<sub>2</sub>O и O<sub>2</sub>).

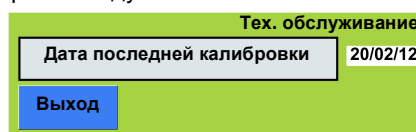
1. Подсоедините газовый баллон к водяной ловушке, как показано в разделе 'Универсальная сервисная конфигурация', стр. 106.
2. Войдите в меню "Специальные установки", нажав клавишу навигации во время включения монитора и удерживая клавишу нажатой до визуализации меню на экране.
3. Выберите "Техническое обслуживание", откроется следующее меню:



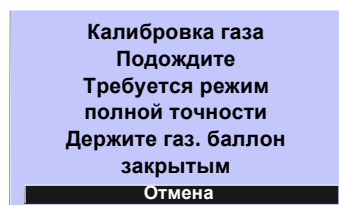
4. Выберите "Обслуживание модуля CO2/Газ".  
Откроется меню концентрации газов и следующее меню:



При выборе "Дата последней калибровки" на экране будет показана дата последней калибровки модуля.

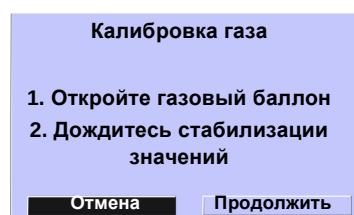


5. Нажмите "Калибровка газа", и откроется следующее окно:



- Перед проведением теста система переключается в режим полной точности (это занимает несколько минут).
- Во время переключения держите клапан закрытым.

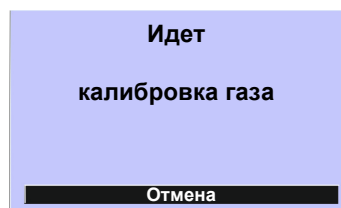
После перехода в режим полной точности опять откроется окно концентрации газов и визуализируется следующее сообщение:



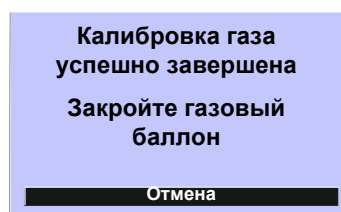
6. Теперь откройте клапан баллона с калибровочным газом, который подсоединен к водяной ловушке на передней панели при помощи пробоотборной трубки.



7. Когда значения стабилизируются (это занимает около 30 секунд), нажмите "Продолжить". Появится следующее сообщение:

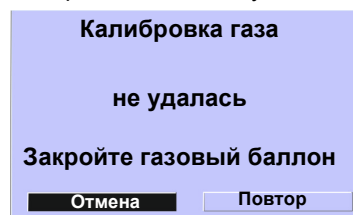


- ↓ Если процедура калибровки будет завершена успешно, появится следующее сообщение:



Закройте клапан. Для выхода из процедуры калибровки нажмите "Отмена", затем "Выход".

Если не удалось успешно завершить процедуру калибровки (пустой баллон или недостаточное давление), появится следующее сообщение:



Можно провести повторную калибровку, нажав на "Повтор", или выйти из процедуры калибровки, нажав на "Отмена", а затем на "Выход".

### Тест справочной нулевой точки

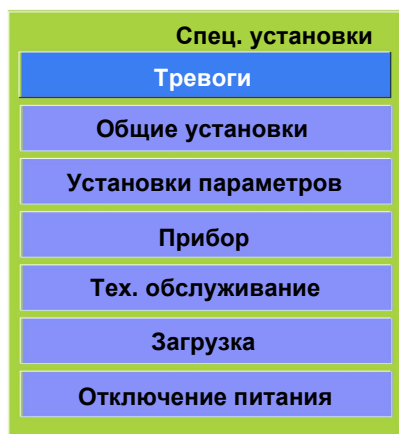
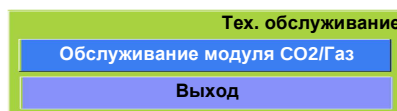
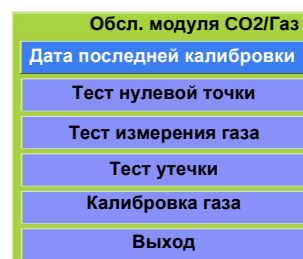


Рис. 7.7 Меню "Специальные установки"

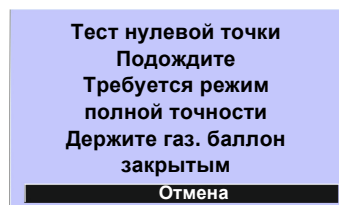
1. Подсоедините газовый баллон к водяной ловушке, как показано в разделе 'Универсальная сервисная конфигурация', стр. 106.
2. Войдите в меню "Специальные установки", нажав клавишу навигации во время включения монитора и удерживая клавишу нажатой до визуализации меню на экране.
3. Выберите "Техническое обслуживание", откроется следующее меню:



4. Выберите "Обслуживание модуля CO2/Газ".  
Откроется меню концентрации газов и следующее меню:



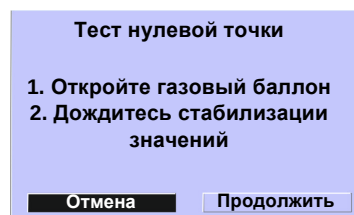
5. Нажмите "Тест нулевой точки", и откроется следующее окно:



**i**

- Перед проведением теста система переключается в режим полной точности (это занимает несколько минут).
- Во время переключения держите клапан закрытым.

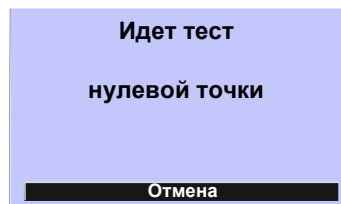
После перехода в режим полной точности опять откроется окно концентрации газов и визуализируется следующее сообщение:



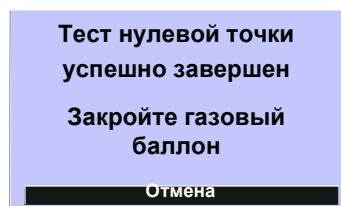
6. Теперь откройте клапан баллона с калибровочным газом, который подсоединен к водяной ловушке на передней панели при помощи пробоотборной трубки.



7. Когда значения стабилизируются (это занимает около 30 секунд), нажмите "Продолжить". Появится следующее сообщение:

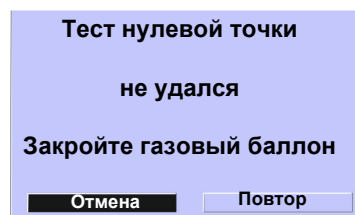


- ↓ В случае успешного завершения теста на экране появится следующее сообщение:



Закройте клапан. Для выхода из процедуры калибровки нажмите "Отмена", затем "Выход".

- ↓ Если не удалось успешно завершить тест, появится следующее сообщение:



Можно провести повторную калибровку, нажав на "Повтор", или выйти из процедуры калибровки, нажав на "Отмена", а затем на "Выход".



Если тест не может быть успешно завершён, необходимо связаться с сервисной службой компании SCHILLER или авторизованного дистрибьютора.

8. Отсоедините пробоотборную трубку.
9. Выключите прибор.

## 7.2 Аккумуляторная батарея



При значительном снижении времени работы прибора от батареи по сравнению с заявленными значениями ([см. раздел 3.3.1 'Емкость батареи'](#)) батарея должна быть заменена силами авторизованного сервисного персонала. Для получения дополнительной информации свяжитесь с представительством компании Schiller в вашем регионе.



Отработанная батарея должна быть утилизирована в соответствии с требованиями местного законодательства.

## 7.3 Очистка и дезинфекция



- ▲ Опасность удара током — Выключите прибор (**MAGLIFE S** и **MAGSCREEN S**) и отсоедините его от электросети перед очисткой или дезинфекцией.
- ▲ Опасность удара током, Повреждение оборудования — Не допускайте попадания жидкости внутрь прибора (**MAGLIFE S** и **MAGSCREEN S**). При попадании жидкости внутрь прибора немедленно очистите прибор не используйте его до тех пор, пока он не будет проверен сервисным специалистом.



Повреждение оборудования —

- ▲ Не используйте для очистки средства на основе фенола или перекиси.
- ▲ Не натягивайте кабели датчиков.
- ▲ Не используйте агрессивные чистящие средства.
- ▲ После использования многоразовые датчики должны рассматриваться как биологически опасный материал, и их стерилизация должна проводиться в соответствии с указаниями производителя.
- ▲ Соблюдайте инструкции производителей при очистке кабелей и датчиков.

### Очистка поверхностей

- ⌋ Протрите поверхность прибора влажной тканевой салфеткой. Не допускайте попадания жидкости внутрь прибора. Могут использоваться любые чистящие и дезинфицирующие средства, которые обычно используются в медицинских учреждениях, в том числе на основе спирта (максимум 70 %). При попадании жидкости внутрь прибора немедленно очистите прибор не используйте его до тех пор, пока он не будет проверен сервисным специалистом.
- ⌋ Используйте сухой безворсовый мягкий материал для очистки передней панели. При необходимости смочите салфетку водой или комбинированным чистящим средством для очистки корпуса и экрана.

### Кабели, электроды

- ⌋ Перед очисткой кабелей отсоедините их от прибора. При отсоединении кабелей держитесь за штекер, а не за провод.
- ⌋ Для очистки и дезинфекции кабелей их следует протереть салфеткой, смоченной в мыльном растворе. Для дезинфекции используйте дезинфицирующие средства. Могут использоваться любые чистящие и дезинфицирующие средства, которые обычно используются в медицинских учреждениях, в том числе на основе спирта (максимум 70 %). Не погружайте кабели и разъемы в жидкость!
- ⌋ немедленно после использования утилизируйте одноразовые электроды (вместе с отходами медицинского учреждения), чтобы предотвратить их повторное использование.

### Манжета НИАД

Производитель рекомендует проводить очистку и дезинфекцию манжеты и трубок НИАД с использованием 70% спиртового раствора.

## 7.4 Принадлежности и расходные материалы



Опасность для жизни, повреждение оборудования — Используйте запасные части и расходные материалы только произведенные или одобренные компанией SCHILLER. Несоблюдение этого условия может создать опасные для жизни ситуации и сделать гарантию производителя недействительной.

Представительство SCHILLER в вашем регионе имеет на складе все необходимые принадлежности/расходные материалы для **MAGLIFE S/MAGSCREEN S**.

В России по всем вопросам обращайтесь в дочернюю компанию SCHILLER AG:

**АО "ШИЛЛЕР.РУ"**

**125040, Москва, 1-я улица Ямского Поля, 15, офис 401;**

**тел. (495) 970 11 33; (495) 956 29 10**

**mail@schiller.ru; www.schiller.ru.**

Наши сотрудники будут рады помочь вам в обработке вашего заказа или предоставить любую интересующую вас информацию по нашей продукции.

## 7.5 Утилизация

### 7.5.1 Утилизация аккумуляторной батареи



- ▲ Опасность взрыва! Батарея не должна сжигаться, нагреваться или утилизироваться вместе с бытовыми отходами.
- ▲ Не подвергайте батарею воздействию химических веществ, которые могут растворять АБС-пластик, полипропилен, поливинилхлорид, никель, майлар или сталь.
- ▲ Не распиливайте, не разбивайте и не сжигайте батарею.
- ▲ Опасность химических ожогов! Не вскрывайте и не нагревайте батарею.



Батарея должна быть утилизирована в специальных центрах по утилизации или отправлена обратно на SCHILLER.

### 7.5.2 Утилизация принадлежностей, вступающих в контакт с пациентом



Одноразовые изделия (например, электроды ЭКГ и т.д.) должны утилизироваться вместе с другими отходами лечебного учреждения.

### 7.5.3 Утилизация по завершении срока эксплуатации прибора



По завершении срока эксплуатации прибор и его принадлежности должны быть утилизированы согласно требованиям законодательства. Помимо внутренней батареи, сменной батареи (ЭКГ) и аккумулятора прибор не содержит опасных материалов и может быть переработан как любое другое электронное оборудование. Батареи должны утилизироваться в специальных центрах или быть возвращены производителю.

Согласно европейскому законодательству данный прибор рассматривается как потенциальный источник электронного лома. Он может быть возвращен продавцу или производителю для корректной утилизации согласно действующим инструкциям. Расходы на пересылку несет пользователь.

Любые поврежденные компоненты прибора должны перерабатываться отдельно. Такие компоненты должны быть отосланы в соответствующие центры по утилизации и переработке.

Если в вашей местности отсутствуют центры по утилизации/переработке электронного оборудования, вы можете вернуть прибор продавцу или производителю для корректной утилизации. Таким образом, вы делаете свой вклад в безопасную утилизацию/переработку вышедшего из употребления электрического и электронного оборудования. Некорректная утилизация электронного и электрического оборудования наносит ущерб окружающей среде и здоровью населения ввиду наличия в нем опасных веществ.

## 7.6 Диагностика неисправностей

### 7.6.1 Общие ошибки

| Ошибка                                                           | Причина                                            | Способ устранения                                              | Ответственный          |
|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|------------------------|
| При включении прибора экран не горит                             | • Прибор не подключен к электросети                | ↓ Проверьте подключение к сети<br>Индикатор (11) должен гореть | ↓ Пользователь         |
|                                                                  | • Батарея разряжена                                | ↓ Подсоедините к электросети,<br>Индикатор (10) должен мигать  | ↓ Пользователь         |
|                                                                  | • Значение магнитного поля вне диапазона           | ↓ Поместите прибор в зону < 40мТ                               | ↓ Пользователь         |
|                                                                  | • Прибор неисправен                                | ↓ Отремонтируйте прибор                                        | ↓ Сервисный специалист |
| Экран горит, но прибор не запускается                            | • Прибор неисправен                                | ↓ Отремонтируйте прибор                                        | ↓ Сервисный специалист |
| Прибор выключается самостоятельно                                | • Батарея разряжена                                | ↓ Подсоедините к электросети                                   | ↓ Пользователь         |
|                                                                  | • Значение магнитного поля вне диапазона           | ↓ Поместите прибор в зону < 40мТ                               | ↓ Пользователь         |
| Экран темный, но сообщения и меню отображаются                   | • Микроконтроллер аналоговой платы неисправен      | ↓ Замените микроконтроллер                                     | Сервисный специалист   |
|                                                                  | • Кабель между аналоговой платой и ЦП поврежден    | ↓ Замените кабель                                              |                        |
| Экран очень темный                                               | • Нарушено соединение подсветки                    | ↓ Проверьте соединения подсветки                               | Сервисный специалист   |
|                                                                  | • Неисправность подсветки                          | ↓ Замените плату подсветки                                     |                        |
| Изображение на экране нечеткое                                   | • Проблема подсоединения плоского кабеля           | ↓ Корректно вставьте плоский кабель в разъем                   | Сервисный специалист   |
|                                                                  | • Плоский кабель поврежден                         | ↓ Замените плоский кабель                                      |                        |
| USB не работает                                                  | • Неисправность USB-кабеля                         | ↓ Проверьте контакты USB-кабеля                                | ↓ Сервисный специалист |
| Клавиша навигации не работает                                    | • Неисправность соединения                         | ↓ Проверьте контакты клавиши навигации                         | ↓ Сервисный специалист |
| Динамик не работает                                              | • Неисправность соединения                         | ↓ Проверьте контакты динамика                                  | Сервисный специалист   |
|                                                                  | • Неисправность микроконтроллера ЦП платы          | ↓ Замените микроконтроллер                                     |                        |
| Прибор работает от батареи, но отключается сразу после включения | • Заряд батареи недостаточный                      | ↓ Заряжайте батарею в течение не менее 10 часов                | ↓ Пользователь         |
|                                                                  | • Неисправность батареи                            | ↓ Замените батарею                                             | ↓ Сервисный специалист |
| Прибор работает от батареи, но не включается                     | • Неисправность предохранителя F200 платы WSM0087A | ↓ Замените предохранитель F200                                 | Сервисный специалист   |
|                                                                  | • Неисправность батареи                            | ↓ Замените батарею                                             |                        |
|                                                                  | • Неисправность платы WSM0087A                     | ↓ Замените плату WSM0087A                                      |                        |

| Ошибка                                                                                      | Причина                                                     | Способ устранения                             | Ответственный          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------|
| Прибор подсоединен к электросети, но батарея не заряжается, индикатор зарядки не загорается | • Неисправность предохранителя F100 или F201 платы WSM0087A | ↓ Замените предохранитель F100 и/или F201     | Сервисный специалист   |
|                                                                                             | • Неисправность батареи                                     | ↓ Замените батарею                            |                        |
|                                                                                             | • Неисправность платы WSM0087A                              | ↓ Замените плату WSM0087A                     |                        |
| Оптоволоконное соединение <b>MAGLIFE S/ MAGSCREEN S</b> не работает                         | • Неисправность оптоволо. кабеля MTRJ/MTRJ                  | ↓ Замените оптоволоконный кабель              | Сервисный специалист   |
|                                                                                             | • Неисправность внутреннего оптоволо. кабеля MTRJ/SC        | ↓ Замените внутренний оптоволоконный кабель   |                        |
|                                                                                             | • Неисправность оптического/электр. интерфейса              | ↓ Замените интерфейс                          |                        |
| WiFi-соединение <b>MAGLIFE S/ MAGSCREEN S</b> не работает                                   | • Некорректные настройки Wi-Fi                              | ↓ Проверьте настройки сети и Wi-Fi            | ↓ Пользователь         |
|                                                                                             | • Неисправность Wi-Fi трансивера                            | ↓ Замените Wi-Fi трансивер                    | ↓ Сервисный специалист |
| Прибор не выключается                                                                       | • Прибор неисправен                                         | ↓ Выполните принудительное выключение прибора | ↓ Пользователь         |
|                                                                                             |                                                             | ↓ Отремонтируйте прибор                       |                        |

### 7.6.2 Ошибки модулей

| Ошибка                             | Причина                                                              | Способ устранения                                 | Ответственный          |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------|
| Нет измерения ЭКГ                  | • Отсоединение электрода (ов)                                        | ↓ Наложите электрод(ы)                            | ↓ Пользователь         |
|                                    | • Сопротивление кожа/электрод вне допустимого диапазона              | ↓ Проверьте электроды; при необходимости замените | ↓ Пользователь         |
|                                    | • Батарея датчика разряжена                                          | ↓ Замените батарею                                | ↓ Пользователь         |
| Нет измерения SpO <sub>2</sub>     | • Оптический датчик неисправен                                       | ↓ Замените датчик                                 | ↓ Пользователь         |
|                                    | • Избыточное освещение                                               | ↓ Накройте датчик                                 | ↓ Пользователь         |
|                                    | • Нет перфузии                                                       | ↓ Измените участок регистрации сигнала            | ↓ Пользователь         |
|                                    | • Модуль неисправен                                                  | ↓ Отремонтируйте прибор                           | ↓ Сервисный специалист |
| Нарушение сигнала SpO <sub>2</sub> | • Датчик наложен неправильно                                         | ↓ Наложите датчик правильно                       | ↓ Пользователь         |
|                                    | • Сжатие участка регистрации сигнала                                 | ↓ Устраните сжатие                                | ↓ Пользователь         |
|                                    | • Слабая перфузия                                                    | ↓ Переместите датчик                              | ↓ Пользователь         |
| Манжета НИАД не накачивается       | • Прибор был подвергнут воздействию слишком сильного магнитного поля | ↓ Отремонтируйте прибор                           | ↓ Сервисный специалист |
|                                    | • Неисправность манжеты или трубки                                   | ↓ Замените и проверьте герметичность              | ↓ Пользователь         |
| Сомнительные измерения НИАД        | • Манжета наложена неправильно                                       | ↓ Отрегулируйте наложение манжеты                 | ↓ Пользователь         |
|                                    | • Неподходящий размер манжеты                                        | ↓ Замените на манжету подходящего размера         | ↓ Пользователь         |
|                                    | • Система негерметична                                               | ↓ Замените негерметичный элемент                  | ↓ Сервисный специалист |
|                                    | • Причина не установлена                                             | ↓ Отремонтируйте прибор                           | ↓ Сервисный специалист |

### 7.6.3 Сообщения об ошибках

| Ошибка                                                                       | Причина                                | Способ устранения                 | Ответственный          |
|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------|------------------------|
| "ОШИБКА СВЯЗИ!"<br>(в окне SpO <sub>2</sub> )                                | • Неисправность платы SpO <sub>2</sub> | ↴ Замените плату SpO <sub>2</sub> | ↴ Сервисный специалист |
| "НЕИСПРАВНОСТЬ ПЛАТЫ!"<br>(в окне SpO <sub>2</sub> )                         | • Неисправность платы SpO <sub>2</sub> | ↴ Замените плату SpO <sub>2</sub> | ↴ Сервисный специалист |
| "Ошибка модуля НИАД" (в окне НИАД)                                           | • Неисправность платы НИАД             | ↴ Замените плату НИАД             | ↴ Сервисный специалист |
| "Ошибка модуля ЭКГ"<br>(в окне ЭКГ)                                          | • Неисправность платы ЭКГ              | ↴ Замените плату ЭКГ              | ↴ Сервисный специалист |
| "Неисправность модуля CO <sub>2</sub> /ГАЗ"<br>(в окне CO <sub>2</sub> /Газ) | • Неисправность модуля капнографии     | ↴ Замените модуль капнографии     | ↴ Сервисный специалист |
| "Ошибка потока" постоянно<br>(в окне CO <sub>2</sub> /Газ)                   | • Неисправность модуля капнографии     | ↴ Замените модуль капнографии     | ↴ Сервисный специалист |
| "Нет накачки"<br>(в окне CO <sub>2</sub> /Газ)                               | • Неисправность модуля капнографии     | ↴ Замените модуль капнографии     | ↴ Сервисный специалист |
| "Техническая ошибка"<br>(в окне CO <sub>2</sub> /Газ)                        | • Неисправность модуля капнографии     | ↴ Замените модуль капнографии     | ↴ Сервисный специалист |
| "Ошибка платы"<br>(в окне температуры)                                       | • Неисправность модуля температуры     | ↴ Замените модуль температуры     | ↴ Сервисный специалист |
| "ОШИБКА АНАЛОГОВОЙ ПЛАТЫ"<br>(во всех окнах)                                 | • Неисправность аналоговой платы       | ↴ Замените аналоговую плату       | ↴ Сервисный специалист |

### 7.6.4 Принудительное выключение

Для принудительного выключения прибора нажмите клавишу  и удерживайте ее до выключения прибора (максимум 6 секунд).

## 7.7 Предотвращение электромагнитных помех

Пользователь может предотвратить электромагнитные помехи путем поддержания минимально допустимого расстояния между переносными и мобильными коммуникационными приборами (передатчиками) и **MAGLIFE S**. Это расстояние зависит от максимальной выходной мощности коммуникационного оборудования, как указано в таблице ниже.

| Источник ВЧ-помех                                                              | Частота передатчика [МГц] | Мощность Р [Вт] | Расстояние d [м] |
|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------|------------------|
| Радиотелефоны СТ1+, СТ2, СТ3                                                   | 885-887                   | 0.010           | 0.07             |
| Беспроводные телефоны DECT, WLAN, мобильные телефоны UMTS                      | 1880-2500                 | 0.25            | 0.35             |
| Мобильные телефоны для США                                                     | 850/1900                  | 0.6             | 0.54             |
| Мобильные телефоны                                                             |                           |                 |                  |
| - GSM900                                                                       | 900                       | 2               | 1.4              |
| - GSM850, NMT900, DCS 1800                                                     | 850, 900, 1800            | 1               | 0.7              |
| Переносные рации (спасательные службы, полиция, пожарные, коммунальные службы) | 81–470                    | 5               | 0.78             |
| Мобильные телефонные системы (спасательные службы, полиция, пожарные)          | 81–470                    | 100             | 3.5              |

**i**

На основании данной таблицы можно сделать вывод, что портативные высокочастотные телекоммуникационные приборы не должны использоваться в радиусе 3.5 метров от **MAGLIFE S** и его кабелей.



- ← Вероятность возникновения помех не может быть полностью исключена. Если **MAGLIFE S** вызывает помехи, этого можно избежать путем выключения прибора.

Пользователь может предпринять следующие действия для предотвращения электромагнитных помех:

- Увеличить расстояние от источника помех
- Повернуть прибор, чтобы изменить угол излучения
- Подсоединить прибор к другой сетевой розетке
- Использовать только оригинальные принадлежности (особенно кабель пациента).

**i**

Подробнее о стандарте IEC/EN 60601-1-2 см. стр. [131](#).

## 8 Технические данные



Если не указано иное, данные действительны для температуры 25 °C.

### 8.1 MAGLIFE S

|                                 |                                                                                                                                                         |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Размеры</b>                  | 442 x 452 x 310 мм (ш x в x г)                                                                                                                          |
| <b>Вес</b>                      | примерно 23 кг                                                                                                                                          |
| <b>Класс защиты</b>             | IP20                                                                                                                                                    |
| <b>Сетевое питание</b>          |                                                                                                                                                         |
| Класс защиты                    | Класс I                                                                                                                                                 |
| Напряжение                      | 115 - 230 В AC, 50/60 Гц<br>версия для Японии: 100 В AC, 50/60 Гц                                                                                       |
| Потребление энергии             | примерно 55 ВА                                                                                                                                          |
| Предохранители                  | 315 мА (Т) 250 В AC (230 В AC), 500 мА (Т) 250 В AC (115 В AC)<br>версия для Японии: 630 мА (Т) 250 В AC (100 В AC)                                     |
| <b>Условия окружающей среды</b> |                                                                                                                                                         |
| Эксплуатация                    | 10 ... 30 °C (только в помещениях с системой кондиционирования воздуха и постоянной температурой + 20 °C ± 5 °C)<br>атмосферное давление 700 - 1060 гПа |
| Хранение и транспортировка      | -10 ... 50 °C; относительная влажность 0...95% (без конденсации)<br>атмосферное давление 500 - 1060 гПа                                                 |
| <b>Аккумуляторные батареи</b>   |                                                                                                                                                         |
| Батарея 1                       | Герметичная свинцовая батарея, 12 В, 17 Ач                                                                                                              |
| Время работы                    | 6 часов                                                                                                                                                 |
| Зарядка батареи                 | Автоматически, когда прибор подсоединен к электросети и выключен                                                                                        |
| Индикация процесса зарядки      | Индикатор                                                                                                                                               |
| Индикация низкого заряда        | Сообщение на экране                                                                                                                                     |
| Время подзарядки                | 10 часов                                                                                                                                                |
| Батарея 2                       | Герметичная свинцовая батарея, 12 В, 4 Ач                                                                                                               |
| Время работы                    | 1ч 30 мин                                                                                                                                               |
| Зарядка батареи                 | Автоматически, когда прибор подсоединен к электросети                                                                                                   |
| Индикация процесса зарядки      | Индикатор                                                                                                                                               |
| Индикация низкого заряда        | Сообщение на экране                                                                                                                                     |
| Время подзарядки                | 10 часов (монитор включен), 5 часов (монитор выключен)                                                                                                  |

Table with 2 columns: Feature and Description. Features include EMC, Standards Compliance, Protection Class, Signal Inputs, Protection from Penetration, Protection Level, and Operating Mode.



Система обеспечения качества SCHILLER полностью соответствует требованиям международных стандартов ISO 9001 и ISO 13485.

8.2 MAGSCREEN S

Table with 2 columns: Feature and Description. Features include Dimensions, Weight, Protection Class, Environmental Conditions, Power, and Safety Class.

Кат. №: 2.511048 версия: с

## 8.3 WiFi-роутер

|                            |                                                                                                                                                        |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Размеры                    | 291 x 211 x 64 мм (ш x в x г)                                                                                                                          |
| Вес                        | примерно 2.1 кг                                                                                                                                        |
| Класс защиты               | IP20                                                                                                                                                   |
| Условия окружающей среды   |                                                                                                                                                        |
| Эксплуатация               | 10 ... 30 °C (только в помещениях с системой кондиционирования воздуха и постоянной температурой +20 °C ± 5 °C)<br>атмосферное давление 700 - 1060 гПа |
| Хранение и транспортировка | -10 ... 50 °C; относительная влажность 0...95% (без конденсации)<br>атмосферное давление 500 - 1060 гПа                                                |
| Питание                    |                                                                                                                                                        |
| Класс защиты               | Класс I                                                                                                                                                |
| Напряжение                 | 115 - 230 В AC, 50/60 Гц<br>Версия для Японии: 100 В AC, 50/60 Гц                                                                                      |
| Потребление энергии        | примерно 7 ВА                                                                                                                                          |
| Предохранители             | 160 мА (Т) 250 В AC (230 В AC), 315 мА (Т) 250 В AC (115 В AC)<br>Версия для Японии: 315 мА (Т) 250 В AC (100 В AC)                                    |

## 8.4 Спецификации Wi-Fi

|                                |                             |
|--------------------------------|-----------------------------|
| Модуль                         | WLM54AG                     |
| Идентификация FCC              | TKC-05-WLM54AG (6B)         |
| Идентификация IC               | 7849A-WLM54AG               |
| Стандарты передачи             | IEEE 802.11 a, b, g         |
| Шифрование                     | WEP64/128                   |
| Максимальная мощность передачи | 23 дБм                      |
| Частотный диапазон             | двухполосный 2.4 ГГц и 5 Гц |

## 8.5 ЖК-экраны

**Экран**

Тип: VGA, TFT-технология

Размер: 12.1 дюймов

256 цветов

800 x 600 пикселей

**Скорость**

25 мм/с и 50 мм/с

**Направление разверстки**

Слева направо

**Остановка кривых на экране**

Нажатием клавиши

**Подсветка**

Флуоресцентная лампа с холодным катодом

## 8.6 Тревоги

**Тревоги по физиологическим параметрам и технические тревоги**

Визуальная и звуковая индикация тревог

Тревоги могут быть подавлены на 2 минуты или отключены бессрочно; при бессрочном отключении сигналов тревог монитор подает предупредительный сигнал раз в 2 минуты

**Приоритеты**

Тревога по физиологическим параметрам (при одновременной активации тревог на разных модулях)

Техническая тревога (при одновременной активации нескольких тревог на одном модуле)

**Частота звукового сигнала тревоги**

1000 Гц и 2000 Гц

**Задержка тревоги**

4 с (8 с при включении прибора)

**Гномкость звукового сигнала тревоги**

&gt; 60 дБ (А)

## 8.7 Модуль ЭКГ

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Вход сигнала</b>                             | Тип CF (с защитой от дефибрилляции)<br>Регистрация сигнала при помощи датчика ЭКГ с оптическим волноводом<br>Отведения 1, 2, 3<br>Коэффициент подавления синфазной помехи > 80 дБ<br>Распознавание проблем наложения электродов<br>Ток утечки от пациента < 10 мкА |
| <b>Время восстановления после дефибрилляции</b> | 3.5 с                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Полоса пропускания</b>                       | 0.5 Гц - 40 Гц (-3 дБ) без фильтра; 0.5 Гц - 22 Гц (-3 дБ) с фильтром                                                                                                                                                                                              |
| <b>Диапазон измерения ЧСС</b>                   | 0 - 200 уд/мин $\pm$ 5 уд/мин<br>200 - 250 уд/мин $\pm$ 10%                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Точность измерения ЧСС</b>                   | 5-6 уд/мин, если зубец Т < 0.8 х зубец R (для 250 уд/мин)                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Время отклика</b>                            | 2.5 с между 40 и 80 уд/мин в восходящей и нисходящей фазе                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Скорость</b>                                 | 25 мм/с и 50 мм/с $\pm$ 5%                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Калибровка</b>                               | Пульс 1 мВ (на экране и распечатке)                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Чувствительность</b>                         | 0.25 - 0.5 - 1 - 2 см/мВ $\pm$ 10%                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Индикация QRS</b>                            | Звуковые и визуальные сигналы                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Подавление больших зубцов Т</b>              | макс. амплитуда зубца Т в соответствии с IEC 60601-2-27 раздел 201.12.1.101.17: 0.8 мВ                                                                                                                                                                             |
| <b>Метод усреднения ЧСС</b>                     | Время между двумя последними QRS. Частота обновления экрана 0.5 с                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Время ответа при измерении ЧСС</b>           | Изменение с 80 до 120 уд/мин: 3 с<br>Изменение с 80 до 40 уд/мин: 5 с                                                                                                                                                                                              |
| <b>Реакция на нерегулярный ритм</b>             | <ul style="list-style-type: none"><li>• A1: 80/мин</li><li>• A2: 60/мин</li><li>• A3: 120/мин</li><li>• A4: 90/мин</li></ul> (в соответствии со спецификациями IEC 60601-2-27, 6.8.2.bb)                                                                           |

|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Время до активации тревоги при тахикардии | <ul style="list-style-type: none"><li>• B1: 9 с</li><li>• B2: 7 с</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Половина амплитуды B1 и B2                | <ul style="list-style-type: none"><li>• B1/2: 10 с</li><li>• B2/2: 10 с</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Двойная амплитуда B1 и B2                 | <ul style="list-style-type: none"><li>• B1x2: 7 с</li><li>• B2x2: 5 с</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                           | (в соответствии со спецификациями IEC 60601-2-27, 6.8.2.bb)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Входной импульсный сигнал                 | <p>Относительно стандарта 60601-2-27, подраздел 201.12.1.101.8b импульсные характеристики претерпели следующие изменения:</p> <p>Отклонения вызваны ограничением полосы пропускания. Текущее значение составляет около 1 Гц. Для соответствия стандарту это значение должно быть менее 0,05 Гц. Это не может быть достигнуто в условиях МРТ-обследований ввиду нестабильности изолинии. В процессе МРТ-обследования в некоторых случаях кривая является нечитаемой. Мы ограничиваем полосу пропускания с целью снижения помех в процессе МРТ. С другой стороны, может отображаться некорректный сдвиг ST. В условиях МРТ это не критично, поскольку в ходе МРТ-обследования анализируется только сердечный ритм.</p> |

8.7.1

Отбрасывание импульсов пейсмекера



Импульсы пейсмекера не отбрасываются монитором **MAGLIFE S**.

8.8

Пульс

|                    |                                                                                                                |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Вход сигнала       | Разъем для датчика SpO <sub>2</sub> с оптическим волноводом, рабочая часть тип CF (с защитой от дефибрилляции) |
| Метод измерения    | Спектрофотометрический                                                                                         |
| Чувствительность   | Автоматическая регулировка коэффициента усиления                                                               |
| Усреднение         | За 8 с или 16 с                                                                                                |
| Диапазон измерения | 30 - 250 уд/мин                                                                                                |
| Ошибка             | ± 5 уд/мин                                                                                                     |

## 8.9 SpO<sub>2</sub>

|                           |                                                                                                                |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Вход сигнала</b>       | Разъем для датчика SpO <sub>2</sub> с оптическим волноводом, рабочая часть тип CF (с защитой от дефибрилляции) |
| <b>Метод измерения</b>    | Спектрофотометрический                                                                                         |
| <b>Чувствительность</b>   | Автоматическая регулировка коэффициента усиления                                                               |
| <b>Усреднение</b>         | За 8 или 16 комплексов                                                                                         |
| <b>Диапазон измерения</b> | 0 - 99 %                                                                                                       |
| <b>Ошибка</b>             | ± 2 % между 90 и 100 %<br>+ 3 % между 81 и 89 %<br>+ 5 % между 55 и 80 %                                       |

### 8.9.1 Беспроводной модуль SpO<sub>2</sub>

|                                            |                                                         |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <b>Толерантность магнитного поля:</b>      | ≤ 3.0 Тесла                                             |
| <b>Расстояние до области обследования:</b> | ≥ 40 см                                                 |
| <b>Беспроводная технология:</b>            | 2,4 ГГц                                                 |
| <b>Питание</b>                             | Внутренний литий-полимерный аккумулятор 3,9 В           |
| <b>Время работы от батареи:</b>            | 10 часов                                                |
| <b>Время зарядки:</b>                      | 4 часа                                                  |
| <b>Мощность зарядного устройства:</b>      | вход 100В – 230 В, 50 – 60 Гц, 0,4А<br>выход 5 В DC, 1А |
| <b>Класс защиты</b>                        | IPX1                                                    |

## 8.10 CO<sub>2</sub>

|                           |                                                                                                                                         |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Вход сигнала</b>       | Разъем для пробоотборной трубки, рабочая часть тип CF (с защитой от дефибрилляции)                                                      |
| <b>Метод измерения</b>    | Спектрофотометрический                                                                                                                  |
| <b>Чувствительность</b>   | 3 коэффициента усиления: 50, 75, 100 ммРт                                                                                               |
| <b>Диапазон измерения</b> | EtCO <sub>2</sub> : 0 - 270 ммРт (0 - 12.6 кПа)<br>МинCO <sub>2</sub> : 0 - 270 ммРт (0 - 12.6 кПа)<br>Частота дыхания: 2 - 100 дых/мин |
| <b>Ошибка</b>             | EtCO <sub>2</sub> : ± 0.5 % абс. макс.<br>МинCO <sub>2</sub> : ± 0.5 % абс. макс.<br>Частота дыхания: ± 1 дых/мин                       |

## 8.11 N<sub>2</sub>O

|                    |                                                                                    |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Вход сигнала       | Разъем для пробоотборной трубки, рабочая часть тип CF (с защитой от дефибрилляции) |
| Метод измерения    | Спектрофотометрический                                                             |
| Диапазон измерения | 0 - 950 ммРт                                                                       |
| Ошибка             | ± 3 % абс. макс.                                                                   |

## 8.12 Анестезиологические газы

|                                                       |                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Вход сигнала                                          | Разъем для пробоотборной трубки, рабочая часть тип CF (с защитой от дефибрилляции)                                                                            |
| Метод измерения                                       | Спектрофотометрический                                                                                                                                        |
| Типы анестезиологических газов                        | Изофлюран<br>Галотан<br>Энфлюран<br>Севофлюран<br>Десфлюран                                                                                                   |
| Диапазон измерения                                    | 0... 30 %                                                                                                                                                     |
| Ошибка                                                | Изофлюран: ± 0.2 % абс. макс.<br>Галотан: ± 0.2 % абс. макс.<br>Энфлюран: ± 0.2 % абс. макс.<br>Севофлюран: ± 0.4 % абс. макс.<br>Десфлюран: ± 1 % абс. макс. |
| Скорость потока                                       | 100 мл/мин для новорожденных<br>170 мл/мин для детей и взрослых                                                                                               |
| Точность потока                                       | ± 10 мл или 10 % (используется большее значение)                                                                                                              |
| Частота выборки данных                                | 25 Гц                                                                                                                                                         |
| Разрешение                                            | 0.1 %                                                                                                                                                         |
| Время подъема (t <sub>10...90%</sub> ) при 120 мл/мин |                                                                                                                                                               |
| CO <sub>2</sub>                                       | 60 мс                                                                                                                                                         |
| N <sub>2</sub> O                                      | 300 мс                                                                                                                                                        |
| O <sub>2</sub>                                        | 300 мс                                                                                                                                                        |
| Гал., Изоф., Сев., Дес.                               | 300 мс                                                                                                                                                        |
| Общее время ответа                                    | < 4с                                                                                                                                                          |
| Порог распознавания основного газа                    | 0.15% (0.4% в режиме полной точности)                                                                                                                         |
| Порог распознавания второго газа                      | 0.3% (0.5% в режиме полной точности) или 5% отн. (10% отн для изофлюрана) от основного газа, если основной газ > 10%                                          |

### Интерферирующее воздействие газа и пара

| Газ или пар  | Уровень газа (%<br>объемной доли) | Интерференция (% ABS) |              |
|--------------|-----------------------------------|-----------------------|--------------|
| Закись азота | 60                                |                       | 0            |
| Галотан      | 4                                 | CO2                   | 0            |
|              |                                   | N2O                   | 0.1          |
|              |                                   | O2                    | 0.1          |
|              |                                   | 2й газ                | 0.2          |
| Энфлюран     | 5                                 | CO2                   | 0            |
|              |                                   | N2O                   | 0.1          |
|              |                                   | O2                    | 0.1          |
|              |                                   | 2й газ                | 0.2          |
| Изофлюран    | 5                                 | CO2                   | 0            |
|              |                                   | N2O                   | 0.1          |
|              |                                   | O2                    | 0.1          |
|              |                                   | 2й газ                | 0.2 (обычно) |
| Севофлюран   | 5                                 | CO2                   | 0            |
|              |                                   | N2O                   | 0.1          |
|              |                                   | O2                    | 0.1          |
|              |                                   | 2й газ                | 0.2 (обычно) |
| Десфлюран    | 15                                | CO2                   | 0            |
|              |                                   | N2O                   | 0.1          |
|              |                                   | O2                    | 0.1          |
|              |                                   | 2й газ                | 0.2 (обычно) |
| Этанол       | <1                                | CO2                   | 0            |
|              |                                   | N2O                   | 0.1          |
|              |                                   | Газ                   | 0.0          |
| Ацетон       | <1                                | CO2                   | 0            |
|              |                                   | N2O                   | 0.1          |
|              |                                   | O2                    | 0.1          |
| Метан        | <1                                | CO2                   | 0            |
|              |                                   | N2O                   | 0.1          |
|              |                                   | O2                    | 0.1          |

## 8.13 O<sub>2</sub>

|                    |                                                                                    |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Метод измерения    | С использованием гальванической ячейки                                             |
| Вход сигнала       | Разъем для пробоотборной трубки, рабочая часть тип CF (с защитой от дефибрилляции) |
| Диапазон измерения | 0... 100 %                                                                         |
| Ошибка             | ± 4 % абс. макс.                                                                   |
| Разрешение         | 1 %                                                                                |

## 8.14 НИАД

|                                          |                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Метод измерения                          | Осциллометрический                                                                                                                                                         |
| Диапазон измерения                       | Взрослые/дети: 10 - 290 ммРт<br>Новорожденные: 5 - 145 ммРт                                                                                                                |
| Макс. давление манжеты                   | Взрослые/дети = 290 ммРт, новорожденные = 145 ммРт                                                                                                                         |
| Вход сигнала                             | Рабочая часть тип CF (с защитой от дефибрилляции)                                                                                                                          |
| Время восстановления после дефибрилляции | 5 с                                                                                                                                                                        |
| Ошибка                                   | ± 3 ммРт                                                                                                                                                                   |
| Диапазон измерения                       | Взрослые/дети:<br>САД: 30 - 255 ммРт<br>ДАД: 15 - 220 ммРт<br>СрАД: 20 - 235 ммРт<br><br>Новорожденные:<br>САД: 30 - 135 ммРт<br>ДАД: 15 - 110 ммРт<br>СрАД: 20 - 125 ммРт |

## 8.15 ИАД

|                            |                                                   |
|----------------------------|---------------------------------------------------|
| Вход сигнала               | Рабочая часть тип CF (с защитой от дефибрилляции) |
| Диапазон измерения         | 0 - 300 ммРт                                      |
| Обнуление                  | Автоматически                                     |
| Ошибка                     | 4 ммРт                                            |
| Разрешение                 | 1 ммРт                                            |
| Диапазон настройки         | 30 - 60 - 150 - 300 ммРт и автоматическая шкала   |
| Полоса пропускания (-3 дБ) | 0 - 10 Гц (без фильтра)                           |

## 8.16 Температура

|                              |                                                                                       |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Вход сигнала                 | Разъем для оптоволоконного датчика, рабочая часть тип CF (с защитой от дефибрилляции) |
| Наложение датчика            | На поверхность кожи                                                                   |
| Метод измерения              | Оптическая интерферометрия                                                            |
| Ошибка                       | $\pm 0.3$ °C                                                                          |
| Диапазон измерения           | 20 - 45 °C                                                                            |
| Разрешение                   | 0.1 °C                                                                                |
| Время до получения измерения | 2 мин                                                                                 |

## 8.17 Принтер

|                 |                                                                                                |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Тип             | Термопринтер высокого разрешения                                                               |
| Бумага          | Термочувствительная, Z-образно сложенная, ширина 79 мм, длина примерно 15 м                    |
| Разрешение      | 8 точек/мм (ось амплитуды), 40 точек/мм (ось времени) при 25 мм/с                              |
| Скорость печати | 25 мм/с                                                                                        |
| Запуск          | Одиночные распечатки запускаются нажатием клавиши; автоматическая печать при активации тревоги |

## 8.18 Электромагнитные помехи

The **MAGLIFE S** предназначен для использования в электромагнитной среде, описанной в таблицах ниже. Владелец или пользователь **MAGLIFE S** обязан удостовериться, что аппарат используется именно в таких условиях.

### 8.18.1 Электромагнитные выбросы

| Тест излучения                                               | Соответствие | Электромагнитная среда - рекомендации                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Высокочастотное излучение<br>CISPR 11                        | Группа 1     | <b>MAGLIFE S</b> использует ВЧ энергию только для внутренних целей. Таким образом, его высокочастотное излучение очень низкое и не должно вызывать помехи электронного оборудования. |
| Высокочастотное излучение<br>CISPR 11                        | Класс В      | <b>MAGLIFE S</b> пригоден для использования во всех помещениях, включая домашние, а также в зданиях, напрямую подключенных к общему низковольтному источнику электропитания.         |
| Пределы выбросов синусоидального тока IEC 61000-3-2          | Класс В      |                                                                                                                                                                                      |
| Ограничение пульсаций напряжения и мерцания<br>IEC 61000-3-3 | Соответствие |                                                                                                                                                                                      |

### 8.18.2 Электромагнитная безопасность

| Тест безопасности                                                                               | Тестовый уровень<br>IEC 60601                                                                                                                                                                                               | Уровень соответствия                                                                                                                                                                                                        | Электромагнитная среда - пояснения                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Электростатическая разрядка<br>IEC 61000-4-2                                                    | ± 6 кВ контакт<br>± 8 кВ воздух                                                                                                                                                                                             | Соответствие IEC 60601-1                                                                                                                                                                                                    | Пол должен быть деревянным, бетонным или покрытым керамической плиткой. Если пол покрыт синтетическим материалом, относительная влажность должна быть не менее 30 %.                                                                                                                                              |
| Быстрые электрические переходные процессы/всплески<br>IEC 61000-4-4                             | ± 2 кВ для линий источника питания<br>± 1 кВ для линий входа/выхода                                                                                                                                                         | ± 2 кВ для линий источника питания<br>± 1 кВ для линий входа/выхода                                                                                                                                                         | Качество сетевого электропитания должно соответствовать стандартам, принятым для медицинского учреждения.                                                                                                                                                                                                         |
| Выброс напряжения<br>IEC 61000-4-5                                                              | ± 1 кВ дифференц. помеха<br>± 2 кВ синфазная помеха                                                                                                                                                                         | ± 1 кВ дифференц. помеха<br>± 2 кВ синфазная помеха                                                                                                                                                                         | Качество сетевого электропитания должно соответствовать стандартам, принятым для медицинского учреждения.                                                                                                                                                                                                         |
| Падение напряжения, короткие перемены в подаче энергии и изменения напряжения<br>IEC 61000-4-11 | < 5 % $U_T$ (> 95 % падение $U_T$ ) в течение 0,5 цикла<br>40 % $U_T$ (60 % падение $U_T$ ) в течение 5 циклов<br>70 % $U_T$ (30 % падение $U_T$ ) в течение 25 циклов<br>< 5 % $U_T$ (> 95 % падение $U_T$ ) в течение 5 с | < 5 % $U_T$ (> 95 % падение $U_T$ ) в течение 0,5 цикла<br>40 % $U_T$ (60 % падение $U_T$ ) в течение 5 циклов<br>70 % $U_T$ (30 % падение $U_T$ ) в течение 25 циклов<br>< 5 % $U_T$ (> 95 % падение $U_T$ ) в течение 5 с | Качество сетевого электропитания должно соответствовать требованиям лечебного учреждения. Если пользователю <b>MAGLIFE S</b> нужны гарантии непрерывной работы даже в случае отключения сетевого питания, мы рекомендуем подключить <b>MAGLIFE S</b> к источнику бесперебойного питания или использовать батарею. |
| Силовое частотное магнитное поле сетей электроснабжения (50/60 Гц)<br>IEC 61000-4-8             | 3 А/м                                                                                                                                                                                                                       | Соответствие IEC 60601-1                                                                                                                                                                                                    | Силовое частотное магнитное поле сетей электроснабжения должно соответствовать стандартам, принятым для медицинского учреждения.                                                                                                                                                                                  |
| Примечание: $U_T$ - это напряжение сети переменного тока до применения тестового уровня.        |                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

| Тест безопасности                                       | Тестовый уровень ИЕС 60601                                                                                                                                                                                                      | Уровень соответствия                                                                                                         | Электромагнитная среда - пояснения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                         |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                              | <p><b>Рекомендуемое минимальное удаление</b></p> <p>Портативное и мобильное радиочастотное оборудование должно использоваться на не меньшем расстоянии от любой части <b>MAGLIFE S</b>, включая кабели, чем рекомендуемое минимальное удаление, рассчитанное на основе частоты передатчика.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Кондуктивные помехи, наведенные ВЧ полями ИЕС 61000-4-6 | 3 Вэфф<br>150 кГц - 80 МГц                                                                                                                                                                                                      | 3 Вэфф от 150 кГц до 80 МГц вне ISM диапазона <sup>a</sup><br><br>10 Вэфф от 150 кГц до 80 МГц в ISM диапазонах <sup>a</sup> | $d = \frac{3,5}{3} \cdot x \cdot \sqrt{P}$ $d = \frac{12}{10} \cdot x \cdot \sqrt{P}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Электромагнитные поля ВЧ диапазона ИЕС 61000-4-3        | 3 В/м от 80 МГц до 2.5 ГГц                                                                                                                                                                                                      | 10 В/м от 80 МГц до 2.5 ГГц                                                                                                  | $d = \frac{3,5}{10} \cdot x \cdot \sqrt{P}$ между 80 МГц и 800 МГц<br>$d = \frac{7}{10} \cdot x \cdot \sqrt{P}$ между 800 МГц и 2.5 ГГц<br><p>где <math>P</math> это максимальная выходная номинальная мощность передатчика в ваттах (Вт) согласно данным производителя, а <math>d</math> это рекомендуемое расстояние в метрах (м)<sup>b</sup>.</p> <p>Напряжение поля от стационарных ВЧ передатчиков<sup>c</sup> не должно превышать уровень соответствия в каждом частотном диапазоне<sup>d</sup>.</p> <p>При эксплуатации прибора вблизи устройств, помеченных символом "ионизирующее излучение", могут наблюдаться помехи.</p>  |
| Прим. 1                                                 | При 80 МГц и 800 МГц используется расстояние, рекомендуемое для более высоких диапазонов.                                                                                                                                       |                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Прим. 2                                                 | Эти рекомендации применимы не к любым условиям. На характер распространения электромагнитных волн существенно влияет среда, в которой они распространяются, в т.ч. их поглощение и отражение от поверхностей, объектов и людей. |                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

- a. К ISM диапазонам (промышленный, научно-исследовательский и медицинский диапазон частот) между 150 кГц и 80 МГц относятся следующие диапазоны: 6.765 - 6.795 МГц ; 13.553 - 13.567 МГц ; 26.957 - 27.283 МГц и 40.66 - 40.70 МГц.
- b. Дополнительный коэффициент 10/3 используется для расчета рекомендуемого расстояния для передатчиков в ISM диапазоне между 150 кГц и 80 МГц и в частотном диапазоне 80 МГц - 2.5 ГГц для снижения вероятности, что мобильное/портативное коммуникационное оборудование вызовет помехи, если оно будет по неосторожности внесено в зону пациента.
- c. Напряжение полей от стационарных передатчиков не может быть точно рассчитано теоретически. Для оценки электромагнитной среды вблизи стационарных передающих устройств необходимо произвести измерения электромагнитного поля. Если измеренное напряжение поля в месте использования **MAGLIFE S** превышает допустимый уровень (см. таблицу выше), необходимо проверить, нормально ли функционирует **MAGLIFE S**. Если аппарат работает некорректно, могут потребоваться дополнительные меры по обеспечению нормальной эксплуатации прибора, например, можно попробовать развернуть или переставить аппарат **MAGLIFE S**.
- d. Для частотного диапазона между 150 кГц и 80 МГц напряженность поля должна быть < 3 В/м.

### 8.18.3 Рекомендуемое минимальное удаление

Аппарат **MAGLIFE S** предназначен для использования в электромагнитной среде с контролем излучаемых высокочастотных помех. Владелец или пользователь аппарата **MAGLIFE S** может минимизировать электромагнитные помехи путем поддержания минимально допустимого расстояния между переносным и мобильным коммуникационным оборудованием, использующим высокочастотные волны (передатчики) и **MAGLIFE S**, как указано в таблице ниже, в соответствии с максимальной выходной мощностью коммуникационного оборудования.

| Максимальная<br>выходная<br>мощность<br>передатчика<br>(Вт) | Рекомендуемое минимальное удаление в соответствии с<br>частотой передатчика (м) |                                                          |                                                         |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
|                                                             | 150 кГц - 80 МГц<br>$d = \frac{3,5}{3} \times \sqrt{P}$                         | 80 МГц - 800 МГц<br>$d = \frac{3,5}{10} \times \sqrt{P}$ | 800 МГц - 2,5 ГГц<br>$d = \frac{7}{10} \times \sqrt{P}$ |
| 0.01                                                        | 0.12                                                                            | 0.04                                                     | 0.07                                                    |
| 0.1                                                         | 0.37                                                                            | 0.11                                                     | 0.22                                                    |
| 1                                                           | 1.17                                                                            | 0.35                                                     | 0.7                                                     |
| 10                                                          | 3.69                                                                            | 1.11                                                     | 2.21                                                    |
| 100                                                         | 11.67                                                                           | 3.5                                                      | 7                                                       |

Для передатчиков с максимальной номинальной выходной мощностью, не указанной в таблице, рекомендуемое расстояние  $d$  в метрах (м) может быть рассчитано на основе уравнения, применимого к частоте передатчика, где  $P$  это максимальная номинальная выходная мощность передатчика в ваттах (Вт) согласно спецификациям производителя передатчика.

- Прим. 1 При 80 МГц и 800 МГц используется расстояние, рекомендуемое для более высоких диапазонов.
- Прим. 2 Эти рекомендации применимы не к любым условиям. На характер распространения электромагнитных волн существенно влияет среда, в которой они распространяются, в т.ч. их поглощение и отражение от поверхностей, объектов и людей.

## 9 Принадлежности

### 9.1 Стандартная комплектация

#### Разное

| Кат. №    | Описание                                                 |
|-----------|----------------------------------------------------------|
| 4-15-0009 | Кабель сетевого питания 2P+PE, 5 м, европейский стандарт |
| 0-48-0121 | Руководство пользователя, английский язык                |

#### Принадлежности для ЭКГ

| Кат. №    | Описание                                                                                    |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0-13-0015 | Датчик ЭКГ тип IV                                                                           |
| 4-15-0027 | Кабель датчика ЭКГ, 3 электрода                                                             |
| 0-21-0002 | Одноразовые ЭКГ-электроды для взрослых, МРТ-совместимые, с гелевым покрытием, 30 электродов |
| 0-21-0007 | Одноразовые ЭКГ-электроды для взрослых, МРТ-совместимые, с гелевым покрытием, 3 электрода   |
| 9-68-0097 | Электродный гель                                                                            |

#### Принадлежности для SpO<sub>2</sub>

| Кат. №    | Описание                                     |
|-----------|----------------------------------------------|
| 0-13-0047 | Датчик SpO <sub>2</sub> , универсальный, 5 м |

#### Принадлежности для НИАД

| Кат. №    | Описание                                  |
|-----------|-------------------------------------------|
| W1404413  | Комплект трубок для манжеты, 3.5 м        |
| U50142    | Манжета АД для новорожденных, ширина 4 см |
| 0-04-0002 | Манжета АД для детей, ширина 8 см         |
| 0-04-0004 | Манжета АД для взрослых, ширина 14 см     |

#### Принадлежности для опции капнографии

| Кат. №    | Описание                                                |
|-----------|---------------------------------------------------------|
| 0-26-0000 | Водяная ловушка для взрослых                            |
| 0-40-0000 | Удлинительный кабель для взрослых, 3 м, 10 кабелей      |
| 0-40-0001 | Удлинительный кабель для новорожденных, 3 м, 10 кабелей |
| 6-14-0006 | Т-образный адаптор                                      |
| 6-14-0101 | Т-образный адаптор 90°                                  |
| 3-39-0054 | Калибровочный газ                                       |
| 3-39-0041 | Редукционный клапан                                     |

#### Принадлежности для опции O<sub>2</sub>

| Кат. №    | Описание                |
|-----------|-------------------------|
| 3-55-0045 | Ячейка FiO <sub>2</sub> |

Принадлежности для модуля температуры

| Кат. №    | Описание                    |
|-----------|-----------------------------|
| 9-01-0187 | Кожный температурный датчик |

Принадлежности для принтера

| Кат. №   | Описание                         |
|----------|----------------------------------|
| 2.157030 | Термочувствительная бумага, 15 м |

## 9.2 Дополнительные принадлежности

Принадлежности для модуля ЭКГ

| Кат. №    | Описание                                  |
|-----------|-------------------------------------------|
| 3-10-0183 | Амагнитная батарея для датчика ЭКГ тип IV |

Принадлежности для модуля SpO<sub>2</sub>

| Кат. №    | Описание                                                                               |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| 0-13-0049 | Датчик SpO <sub>2</sub> , универсальный, 10 м                                          |
| 0-05-0050 | Интерфейс пациента для беспроводного модуля SPO2                                       |
| 0-05-0047 | 10 многоразовых пальчиковых адаптеров SpO <sub>2</sub> для взрослых для 0-50-0050      |
| 0-05-0048 | 10 многоразовых пальчиковых адаптеров SpO <sub>2</sub> для детей для 0-50-0050         |
| 0-05-0049 | 10 многоразовых пальчиковых адаптеров SpO <sub>2</sub> для новорожденных для 0-50-0050 |
| 0-05-0068 | Зарядное устройство для беспроводного модуля SPO2                                      |
| W1402853  | Фиксирующие полоски для универсального Y-образного датчика, 5 полосок                  |

Принадлежности для модуля НИАД

| Кат. №    | Описание                                    |
|-----------|---------------------------------------------|
| 0-22-0003 | Комплект трубок для манжеты 5 м             |
| U50143    | Манжета АД для новорожденных, ширина 2.5 см |
| 0-04-0001 | Манжета АД для новорожденных, ширина 6 см   |
| 0-04-0003 | Манжета АД для детей, ширина 10 см          |
| 0-40-0005 | Манжета АД для взрослых, ширина 17 см       |
| 0-40-0006 | Манжета АД для взрослых, ширина 20 см       |

Принадлежности для модуля ИАД

| Кат. №   | Описание                                                                                            |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| W1404886 | Многоразовый датчик давления "SENSOROR"                                                             |
| W1404892 | Одноразовый набор для датчика "SENSOROR"                                                            |
| W1402306 | Одноразовый датчик "PVB"                                                                            |
| W1404716 | Соединительный кабель для одноразового датчика "PVB"                                                |
| W1412106 | Соединительный кабель для одноразовых датчиков, кабель входит в комплект, 2 соединительных кабеля   |
| W1412258 | Соединительный кабель для одноразовых датчиков, поставляется дополнительно, 2 соединительных кабеля |

**Принадлежности для сетевых соединений**

| Кат. №     | Описание                                              |
|------------|-------------------------------------------------------|
| 4-15-0045  | Оптоволоконный кабель 10 м (MTRJ/MTRJ)                |
| 4-15-0049  | Оптоволоконный кабель 25 м (MTRJ/MTRJ)                |
| 4-15-0048  | Оптоволоконный кабель 10 м (MTRJ/ST)                  |
| 4-15-0050  | Оптоволоконный кабель 25 м (MTRJ/ST)                  |
| 4-15-0059  | Оптоволоконный кабель 10 м (SC/ST)                    |
| 4-15-0064  | Оптоволоконный кабель 3 м (SC/ST)                     |
| 0-05-0025  | Кабель RJ45 3 м                                       |
| 83025      | Кабель RJ45 5 м                                       |
| 0-05-0035  | Кабель RJ45 20 м                                      |
| 5-30-0022  | Точка доступа                                         |
| 5-30-0023  | Сетевой коммутатор (1 оптический порт, 7 RJ45 портов) |
| 1-096-5500 | WiFi-роутер                                           |

**Принадлежности для модуля синхронизации**

| Кат. №    | Описание                                                                                                           |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 72677     | Амагнитная батарея для опции синхронизации                                                                         |
| 1-91-9900 | Модуль синхронизации с сигналами ЭКГ/SpO <sub>2</sub> совместимый с MPT-сканерами General Electric                 |
| 1-91-9901 | Модуль синхронизации с сигналами ЭКГ/SpO <sub>2</sub> совместимый с MPT-сканерами Philips VCG                      |
| 1-91-9902 | Модуль синхронизации с сигналами ЭКГ/SpO <sub>2</sub> совместимый с MPT-сканерами Siemens Sonata                   |
| 1-91-9904 | Модуль синхронизации с сигналами ЭКГ/SpO <sub>2</sub> совместимый с MPT-сканерами Siemens Avanto и Philips Archiva |

**Разное**

| Кат. № | Описание                                                                                       |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| U32010 | Кабель сетевого питания 2P+PE, 2 м, европейский стандарт, тип VII                              |
| 72285  | Кабель сетевого питания 2P+PE, 2.5 м, стандарт Великобритании, тип BS 1363/A с предохранителем |
| 77323  | Кабель сетевого питания 2P+PE, 2.5 м, стандарт США, тип NG                                     |

## Отчет о проверке

Серийный номер: \_\_\_\_\_

### Сервисные мероприятия

|                                                                                                        |                          |                          |                          |                          |                          |                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| ↴ Внешний осмотр прибора и принадлежностей                                                             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ↴ Механический осмотр прибора и принадлежностей                                                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ↴ Тесты безопасности:                                                                                  |                          |                          |                          |                          |                          |                          |
| – Функциональный тест                                                                                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| – Измерение тока утечки                                                                                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| – Проверка отведений электродов и кабелей датчиков на предмет механических повреждений и разрывов      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| – Тест модуля НИАД                                                                                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| – Тест модуля ИАД                                                                                      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| – Тест модуля ЭКГ                                                                                      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| – Тест модуля SpO <sub>2</sub>                                                                         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| – Тест модуля CO <sub>2</sub> (тест утечки, тест измерения газа, тест нулевой точки и калибровка газа) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| – Тест модуля температуры                                                                              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Проверяющий: \_\_\_\_\_

Дата: ../20.. ../20.. ../20.. ../20.. ../20.. ../20..

### Замена

|                              |                          |                          |                          |                          |                          |                          |
|------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| ↴ Водяная ловушка            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ↴ Батарея датчика ЭКГ        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ↴ Ячейка O <sub>2</sub>      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ↴ Трубки Nafion              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ↴ Свинцово-кислотная батарея | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ↴ Резервная батарея          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Проверяющий: \_\_\_\_\_

Дата: ../20.. ../20.. ../20.. ../20.. ../20.. ../20..

### Примечания:

В случае обнаружения неисправностей обратитесь в сервисную службу вашего медицинского учреждения ☐, ближайшее к вам представительство компании SCHILLER ☐ или авторизованный сервисный центр ☐:

Контактное лицо: \_\_\_\_\_ Тел.: \_\_\_\_\_



**Внимательно прочтите руководство пользователя перед проведением работ, описанных в этом документе.**



# Индекс

## A-Z

### CO2

|                                             |    |
|---------------------------------------------|----|
| Сообщения о тревоге .....                   | 54 |
| Капнограмма .....                           | 54 |
| Информационные сообщения и инструкции ..... | 54 |
| Меню .....                                  | 53 |
| Мониторинг .....                            | 52 |
| Назальные канюли .....                      | 37 |
| Окно .....                                  | 54 |

### MAGLIFE S

|                                        |    |
|----------------------------------------|----|
| Доступ к меню .....                    | 39 |
| Подключение к электросети .....        | 24 |
| Выключение прибора .....               | 26 |
| Передняя панель .....                  | 19 |
| Элементы управления и индикаторы ..... | 19 |
| Задняя панель .....                    | 21 |
| Подготовка и ввод в эксплуатацию ..... | 22 |
| Включение и самотестирование .....     | 38 |

### MAGSCREEN S

|                                        |    |
|----------------------------------------|----|
| Передняя панель .....                  | 82 |
| Элементы управления и индикаторы ..... | 82 |
| Задняя панель .....                    | 84 |
| Подготовка и ввод в эксплуатацию ..... | 85 |

### SpO2

|                           |    |
|---------------------------|----|
| Тревога “-4% SpO2” .....  | 67 |
| Сообщения о тревоге ..... | 51 |
| Пальчиковый датчик .....  | 31 |
| Меню .....                | 49 |
| Мониторинг .....          | 48 |
| Плетизмограмма .....      | 49 |
| Окно .....                | 49 |
| У-образный датчик .....   | 31 |
| WiFi-роутер .....         | 95 |

## A

### Аккумуляторная батарея

|                           |     |
|---------------------------|-----|
| Срок службы батареи ..... | 112 |
| Емкость .....             | 25  |
| Зарядка .....             | 25  |
| Утилизация .....          | 115 |
| Тех. обслуживание .....   | 101 |
| Использование .....       | 25  |
| Индикация состояния ..... | 25  |

## Б

|                        |    |
|------------------------|----|
| Биосовместимость ..... | 18 |
|------------------------|----|

## В

|                       |    |
|-----------------------|----|
| Водяная ловушка ..... | 37 |
|-----------------------|----|

## Г

### ГАЗ

|                                             |         |
|---------------------------------------------|---------|
| Сообщения о тревоге .....                   | 57      |
| Выхлопной порт .....                        | 56, 105 |
| Информационные сообщения и инструкции ..... | 57      |
| Меню .....                                  | 55      |
| Мониторинг .....                            | 55      |
| Окно .....                                  | 57      |
| Гарантийные условия .....                   | 12      |

## Д

|                                  |     |
|----------------------------------|-----|
| Диагностика неисправностей ..... | 116 |
|----------------------------------|-----|

## И

### Инвазивное АД

|                                             |    |
|---------------------------------------------|----|
| Сообщения о тревоге .....                   | 59 |
| Информационные сообщения и инструкции ..... | 59 |
| Меню .....                                  | 59 |
| Мониторинг .....                            | 58 |
| Датчик .....                                | 35 |
| Кривые .....                                | 59 |
| Окно .....                                  | 59 |

## М

|                                                 |    |
|-------------------------------------------------|----|
| Магнитное поле .....                            | 70 |
| Модуль синхронизации с сигналами ЭКГ/SpO2 ..... | 72 |

## Н

### Неинвазивное АД

|                                             |    |
|---------------------------------------------|----|
| Сообщения о тревоге .....                   | 64 |
| Автоматические измерения .....              | 62 |
| Манжета для НИАД .....                      | 33 |
| Режим длительного измерения .....           | 62 |
| Циклы .....                                 | 62 |
| Информационные сообщения и инструкции ..... | 64 |
| Ручной запуск .....                         | 62 |
| Меню .....                                  | 60 |
| Мониторинг .....                            | 60 |
| Окно .....                                  | 63 |

## О

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| Обновления ПО прибора ..... | 81  |
| Опасная зона .....          | 23  |
| Отчет о проверке .....      | 137 |
| Очистка .....               | 113 |

## П

### Пациент

|                                        |     |
|----------------------------------------|-----|
| Выбор группы пациентов .....           | 38  |
| Принадлежности .....                   | 134 |
| Принадлежности и расх. материалы ..... | 114 |
| Профили .....                          |     |
| Создание, удаление профилей .....      | 75  |
| Выбор профиля .....                    | 45  |
| Принтер .....                          |     |
| Запуск/остановка принтера .....        | 99  |
| Замена бумаги .....                    | 99  |
| Принудительное выключение .....        | 118 |

## Р

|                        |    |
|------------------------|----|
| Разрешенная зона ..... | 23 |
|------------------------|----|

## С

### Соединение MAGLIFE-MAGSCREEN

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| Оптоволоконный кабель .....          | 86 |
| WiFi-соединение .....                | 87 |
| WiFi-оптоволоконно .....             | 88 |
| WiFi+оптоволоконно+кабель RJ45 ..... | 89 |
| WiFi+оптоволоконно+WiFi .....        | 91 |
| Мобильное решение .....              | 93 |
| Стандартные границы тревоги .....    | 41 |
| Стандартный экран .....              | 38 |
| Символы .....                        |    |
| В руководстве пользователя .....     | 14 |
| На приборе .....                     | 15 |
| На мониторе .....                    | 16 |

## Т

### Температура

|                                  |     |
|----------------------------------|-----|
| Сообщения о тревоге .....        | 65  |
| Меню .....                       | 65  |
| Мониторинг .....                 | 65  |
| Датчики .....                    | 36  |
| Окно .....                       | 65  |
| Техника безопасности .....       | 7   |
| Технические характеристики ..... |     |
| Тревоги .....                    | 123 |
| Анестезиологические газы .....   | 125 |
| CO2 .....                        | 126 |
| ЭКГ .....                        | 124 |
| ИАД .....                        | 130 |
| ЖК-экраны .....                  | 122 |
| MAGLIFE S .....                  | 120 |
| MAGSCREEN S .....                | 121 |
| N2O .....                        | 127 |
| НИАД .....                       | 129 |
| O2 .....                         | 128 |
| Принтер .....                    | 130 |
| SpO2 .....                       | 126 |
| SpO2-Пульс .....                 | 125 |
| Температура .....                | 130 |
| WiFi-роутер .....                | 122 |

|                                     |     |
|-------------------------------------|-----|
| Техническое обслуживание            |     |
| Внешний осмотр .....                | 102 |
| Внутренняя резервная батарея ...    | 112 |
| Интервалы обслуживания .....        | 101 |
| Кислородная ячейка.....             | 103 |
| Тревоги                             |     |
| Тревога “-4% SpO2” .....            | 67  |
| Обзор границ тревоги .....          | 40  |
| Тревоги по физиол. параметрам ..... | 66  |
| Символы .....                       | 66  |
| Технические тревоги .....           | 67  |
| Тренды                              |     |
| Графические .....                   | 68  |
| Меню .....                          | 68  |
| Табличные .....                     | 69  |
| Трубки Naïon .....                  | 101 |

## У

|                                                           |        |
|-----------------------------------------------------------|--------|
| Установки                                                 |        |
| Меню “Установки” .....                                    | 73     |
| Меню “Специальные установки” ..                           | 76, 96 |
| Границы тревог.....                                       | 43     |
| Группы пациентов .....                                    | 78     |
| Яркость.....                                              | 73, 97 |
| Дата/время.....                                           | 74, 97 |
| Стандартные границы тревог.....                           | 77     |
| Язык.....                                                 | 78, 98 |
| Принтер .....                                             | 74     |
| Звук.....                                                 | 73, 97 |
| Утилизация                                                |        |
| Принадлежности, вступающие в контакт<br>с пациентом ..... | 115    |
| Утилизация батареи.....                                   | 115    |
| Завершение срока эксплуатации .....                       | 115    |

## Ч

|                       |    |
|-----------------------|----|
| Частота дыхания ..... | 54 |
|-----------------------|----|

## Э

|                                                |     |
|------------------------------------------------|-----|
| ЭКГ                                            |     |
| Сообщения о тревоге.....                       | 47  |
| Наложение электродов.....                      | 28  |
| Информационные сообщения и<br>инструкции ..... | 47  |
| Меню .....                                     | 46  |
| Мониторинг .....                               | 46  |
| Окно.....                                      | 46  |
| ЭКГ и ЧСС.....                                 | 46  |
| Электромагнитные помехи .....                  | 119 |

# SCHILLER

MAGLIFE *light*

## MAGLIFE *light*

Руководство пользователя

Версия 1.5 / январь 2015



**SCHILLER**  
The Art of Diagnostics

Кат. № 0-48-0325, версия 1.5

## Редакции

| Версия | Дата         | Комментарии                                |
|--------|--------------|--------------------------------------------|
| V1.0   | Июнь 2006    | Первая редакция                            |
| V1.1   | Июль 2006    | ПО 3                                       |
| V1.2   | Октябрь 2006 | Корректуры                                 |
| V1.3   | Апрель 2007  | Добавлена функция печати                   |
| V1.4   | Июль 2013    | Добавлена таблица ЭМС и примечания по Spo2 |
| V1.5   | Январь 2015  | Изменение наименования производителя       |

## Информация о продажах и сервисном обслуживании

Компания SCHILLER AG располагает дилерской и сервисной сетью по всему миру. Для получения контактной информации о ближайшем к вам дистрибьюторе свяжитесь с представительством компании SCHILLER AG в вашем городе или стране. При возникновении сложностей вы можете найти полный перечень дистрибьюторов и представительств компании SCHILLER AG на нашем сайте в Интернете [www.schiller.ch](http://www.schiller.ch)

### Производитель

SCHILLER Medical S.A.S.  
4, rue Louis Pasteur  
F-67162 Wissembourg  
France

Тел.: + 33 3 88 63 36 00  
Факс: +33 3 88 94 12 82  
[tech.support@schiller.fr](mailto:tech.support@schiller.fr)  
[www.schiller.fr](http://www.schiller.fr)

### Головной офис

SCHILLER AG  
Altgasse 68  
CH-6341 Baar  
Switzerland

Тел: +41 (0) 41 766 42 42  
Факс: +41 (0) 41 761 08 80  
[sales@schiller.ch](mailto:sales@schiller.ch)  
[www.schiller.ch](http://www.schiller.ch)

### Дочерняя компания в России

АО "ШИЛЛЕР.РУ"  
125040, Москва  
1-я улица Ямского Поля, 15  
стр. 2, офис 401

Тел./факс: +7 (495) 970 11 33, 956 29 10  
[mail@schiller.ru](mailto:mail@schiller.ru)  
[www.schiller.ru](http://www.schiller.ru)

Первая декларация от: 2006 г.

## ВНИМАНИЕ

Настоящее руководство должно рассматриваться как неотъемлемая часть описываемого прибора.

Соблюдение рекомендаций, содержащихся в настоящем руководстве, является обязательным условием корректной эксплуатации оборудования, а также безопасности пациента и оператора.

Производитель не будет нести ответственность за безопасную, надежную и бесперебойную работу прибора, если:

- Сборка, настройка, дооснащение и модификации оборудования производились лицами, не авторизованными производителем на проведение таких работ
- Электроинсталляции в помещении, где расположено оборудование, не отвечают соответствующим требованиям.
- Оборудование используется не в соответствии с настоящим руководством по эксплуатации.

Руководство описывает прибор на момент печати руководства.

По запросу производитель может предоставить специальные схемы, перечень деталей, описания, инструкции по калибровке и другую информацию для использования квалифицированным персоналом пользователя, ответственным за ремонт элементов прибора, которые определены производителем как «подлежащие ремонту». Предоставление такой информации, однако, никоим образом не заменяет разрешения производителя на модификацию и ремонт прибора или одобрения таких действий.

Все права на приборы, схемы, процессы, термины, упомянутые в настоящем документе, защищены.

Данный прибор не предназначен для любого вида использования, не описанного в настоящем руководстве. Такое использование может быть опасным.

## Введение

Руководство по эксплуатации **MAGLIFE light** предоставляет информацию о корректной эксплуатации прибора.

Владение общей информацией по мониторингу и понимание характеристик и функций монитора **MAGLIFE light** являются предпосылками для корректного использования прибора.

**Не используйте прибор до прочтения настоящих инструкций.**

Информация по сервисному обслуживанию прибора содержится в сервисном руководстве SCHILLER **MAGLIFE light**. Для получения дополнительной информации или консультации обратитесь в представительство компании SCHILLER в вашем регионе.

Монитор **MAGLIFE light** имеет маркировку CE-0459, которая свидетельствует о соответствии оборудования положениям Директивы 93/42/ЕЕС относительно медицинских приборов и выполнении требований Приложения I этой директивы.

Прибор соответствует требованиям электромагнитной безопасности стандарта EN 60601-1-2 «Электромагнитная совместимость – медицинское электрическое оборудование».

Радиопомехи, излучаемые данным оборудованием, находятся в пределах, определенных стандартом EN 55011, класс В. Если к прибору подсоединен принтер, полученная система регулируется стандартом EN 55011 – класс А.

## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И ЗАМЕЧАНИЯ

Внимательно прочитайте следующие инструкции, некоторые из которых будут повторяться в соответствующих частях руководства, и следуйте им.

Учитывайте предупредительные и информационные таблички, прикреплённые к прибору. В настоящем руководстве информация, имеющая особую важность, помечена следующим образом:

**Примечание** представляет собой дополнительную общую информацию.

Пометкой '**Осторожно**' выделены части теста, где приводится информация о потенциально серьезной опасности (травма, тяжелые неблагоприятные последствия, летальный исход) для жизни в случае некорректного использования прибора.

Пометка '**Внимание**' приводится в тех случаях, когда врачом и / или пациентом должна соблюдаться особая осторожность, чтобы избежать травм у пациента, повреждения прибора или иного материального ущерба.

**Осторожно:** **MAGLIFE light** – это монитор, предназначенный исключительно для использования в комбинации с магнитно-резонансными томографами при 0.2 – 3.0 Т, для наблюдения за пациентами при проведении магнитно-резонансной томографии.

**Осторожно:** Обязательно постоянное присутствие квалифицированного персонала на протяжении всего обследования.

**Внимание:** Перед использованием монитора **MAGLIFE light** убедитесь в соблюдении следующих требований техники безопасности:

- Монитор **MAGLIFE light** может использоваться только квалифицированным медицинским персоналом, ознакомленным с инструкциями по эксплуатации прибора.
- Удостоверьтесь, что напряжение и частота электросистемы соответствует указанной на идентификационной табличке прибора.

**Внимание:** Данный прибор является оборудованием класса I и может использоваться только в помещениях с электроинсталляцией, включая заземление.

**Внимание:** Подсоединение других приборов и датчиков к пациенту может увеличить ток утечки, опасный для пациента. Проконсультируйтесь со специалистами компании SCHILLER перед подключением других приборов.

**Внимание:** Следует принимать во внимание физиологическое воздействие любых других приборов, которые могут подсоединяться к пациенту.

**Внимание:** Прибор не предназначен для инсталляции и использования в помещениях, где существует опасность взрыва.

**Внимание:** Прибор не предназначен для использования с воспламеняемыми анестезиологическими газами.

**Осторожно:** Используйте только датчики и электроды, поставляемые компанией SCHILLER. Эти принадлежности были разработаны специально для использования в условиях МРТ.

# MAGLIFE light

---

- Внимание:** Монитор **MAGLIFE light** предназначен для использования с МРТ-оборудованием в условиях магнитного поля от 0.2 до 3 Тесла. Проконсультируйтесь со специалистами компании SCHILLER при необходимости использования монитора с приборами с большими значениями полей.
- Внимание:** Монитор должен быть установлен в помещении с утечкой магнитного поля менее 40 мТ (400 G).
- Примечание:** Температура окружающей среды должна быть в диапазоне между 15°C и 35°C.
- Примечание:** Специальные рекомендации по установке и эксплуатации монитора **MAGLIFE light** приводятся в главе 4. Внимательно прочтите главу 4 перед запуском монитора.
- Осторожно:** Правила техники безопасности, относящиеся к условиям МРТ, должны соблюдаться при проведении любых действий с монитором (установка, эксплуатация, сервисное обслуживание и т.д.). Все работы на мониторе (например, сервисное обслуживание) должны проводиться вне клетки Фарадея.
- Осторожно:** У пациентов при проведении измерения насыщения крови кислородом (SpO2) не должны использоваться системы, препятствующие потоку крови (например, сфигмоманометры с манжетой); такие системы могут исказить точность полученных данных.
- Осторожно:** Электроды и датчики не должны соприкасаться с другими проводящими частями или заземлением.
- Осторожно:** Дефибрилляционный разряд может повредить принадлежности монитора. Накладывайте дефибрилляционные электроды на максимально возможном удалении от других датчиков и кабелей.
- Осторожно:** Монитор настроен на конфигурацию МРТ при первоначальном запуске. Любое последующее изменение системы МРТ может повлиять на работу монитора **MAGLIFE light**. Свяжитесь с компанией SCHILLER для получения консультации.
- Осторожно:** Допускается совместная эксплуатация прибора и электрохирургического оборудования. Разместите принадлежности прибора на максимально возможном удалении от электродов электрохирургического оборудования. Это оборудование должно устанавливаться и эксплуатироваться в соответствии с инструкциями производителя.
- Осторожно:** Прибор предназначен для работы без эквипотенциального соединения.

## Оглавление

|                                                               | Стр. |
|---------------------------------------------------------------|------|
| Версия 1.5 / январь 2015.....                                 | 1    |
| Редакции.....                                                 | 2    |
| ВНИМАНИЕ.....                                                 | 4    |
| Введение .....                                                | 5    |
| ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И ЗАМЕЧАНИЯ .....                              | 6    |
| Оглавление .....                                              | 8    |
| 1. Описание MAGLIFE light .....                               | 9    |
| 2. Размещение и описание экранов и элементов управления ..... | 10   |
| 2.1 Передняя панель MAGLIFE light.....                        | 10   |
| 2.2 Задняя панель MAGLIFE light.....                          | 10   |
| 2.3 Устройство сетевого питания .....                         | 10   |
| 3. Символы и обозначения.....                                 | 11   |
| 3.1 Символы MAGLIFE light.....                                | 11   |
| 3.2 Символы, относящиеся к питанию .....                      | 11   |
| 4. Эксплуатация MAGLIFE light .....                           | 12   |
| 4.1 Инсталляция .....                                         | 12   |
| 4.2 Экран монитора.....                                       | 14   |
| 4.2.1 Только опция SPO2 .....                                 | 14   |
| 4.2.2 Только опция НИАД .....                                 | 14   |
| 4.2.3 Опции SPO <sub>2</sub> и НИАД .....                     | 15   |
| 4.3 Наложение датчиков .....                                  | 15   |
| 4.3.1 Обязательное требование .....                           | 15   |
| 4.3.2 Инструкции по использованию и наложению датчиков .....  | 15   |
| 4.3.2.1 Датчик SpO <sub>2</sub> .....                         | 15   |
| 4.3.2.2 Манжеты для измерения неинвазивного АД (НИАД) .....   | 17   |
| 4.4 Запуск .....                                              | 18   |
| 4.5 Зарядка батареи .....                                     | 18   |
| 4.5.1 Работа во время сбоя сетевого питания .....             | 18   |
| 4.6 Использование меню .....                                  | 19   |
| 4.7 Описание меню.....                                        | 19   |
| 4.7.1 Главное меню .....                                      | 19   |
| 4.7.1.1 Меню НИАД (неинвазивное АД).....                      | 20   |
| 4.7.1.2 Субменю SpO <sub>2</sub> .....                        | 24   |
| 4.7.1.3 Меню границ тревоги .....                             | 26   |
| 4.7.1.3.1 Включение и режим ожидания .....                    | 28   |
| 4.7.1.4 Мониторинг магнитного поля .....                      | 29   |
| 4.7.1.5 Меню трендов.....                                     | 29   |
| 4.7.1.5.1 Графические тренды .....                            | 30   |
| 4.7.1.5.2 Табличные тренды .....                              | 31   |
| 4.7.1.6 Меню редактирования .....                             | 32   |
| 4.7.1.6.1 Субменю «Настройка печати (1/3)» .....              | 33   |
| 4.7.1.6.2 Субменю «Настройка печати (2/3)» .....              | 33   |
| 4.7.1.6.3 Субменю «Настройка печати (3/3)» .....              | 34   |
| 4.7.1.6.4 Просмотр и печать .....                             | 34   |
| 4.7.1.7 Меню установок .....                                  | 35   |
| 4.7.1.7.1 Громкость.....                                      | 35   |
| 4.7.1.7.2 Часы 36                                             |      |
| 4.7.1.7.3 Настройка яркости экрана .....                      | 36   |
| 4.7.2 Меню конфигурации прибора.....                          | 37   |
| 4.7.2.1 Границы тревоги .....                                 | 37   |
| 4.7.2.2 Монитор .....                                         | 38   |
| 4.7.2.3 Опции .....                                           | 40   |

|            |                                               |           |
|------------|-----------------------------------------------|-----------|
| 4.7.2.4    | Обновление ПО .....                           | 40        |
| 4.7.2.5    | Версии прибора .....                          | 41        |
| 4.7.2.6    | Зарезервировано SCHILLER .....                | 41        |
| 4.8        | Структура меню .....                          | 42        |
| 4.8.1      | Меню пользователя .....                       | 42        |
| 4.8.2      | Меню конфигурации .....                       | 44        |
| 4.9        | Тревоги .....                                 | 45        |
| 4.9.1      | Символы тревоги на экране .....               | 45        |
| 4.9.2      | Тревоги по физиологическим параметрам .....   | 45        |
| 4.9.3      | Технические тревоги .....                     | 46        |
| <b>5.</b>  | <b>Технические характеристики .....</b>       | <b>46</b> |
| 5.1        | Спецификации системы .....                    | 46        |
| 5.2        | Спецификации модулей .....                    | 47        |
| 5.2.1      | Пульсоксиметр .....                           | 47        |
| 5.2.2      | Неинвазивное артериальное давление НИАД ..... | 47        |
| 5.3        | Диапазоны границ тревоги .....                | 48        |
| <b>6.</b>  | <b>Очистка .....</b>                          | <b>49</b> |
| <b>7.</b>  | <b>Диагностика неисправностей .....</b>       | <b>50</b> |
| 7.1        | Общие ошибки .....                            | 50        |
| 7.2        | Ошибки модулей .....                          | 51        |
| <b>8.</b>  | <b>Техническое обслуживание .....</b>         | <b>51</b> |
| 8.1        | Симуляция тревог .....                        | 51        |
| <b>9.</b>  | <b>Дополнительные принадлежности .....</b>    | <b>52</b> |
| <b>10.</b> | <b>Утилизация .....</b>                       | <b>52</b> |
| 10.1       | Утилизация батареи .....                      | 52        |
| 10.2       | Утилизация прибора .....                      | 52        |
| <b>11.</b> | <b>Передняя панель .....</b>                  | <b>53</b> |
| <b>12.</b> | <b>Задняя панель и источник питания .....</b> | <b>54</b> |
| <b>13.</b> | <b>Электромагнитная совместимость .....</b>   | <b>55</b> |
|            | ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ВЫБРОСЫ .....                | 55        |
|            | <b>ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ .....</b>    | <b>55</b> |
|            | <b>ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ .....</b>    | <b>56</b> |

## 1. Описание MAGLIFE light

**MAGLIFE light** – это монитор, предназначенный для мониторинга параметров жизнедеятельности пациента в процессе МРТ-обследований (магнитно-резонансной томографии).

В зависимости от выбранной версии **MAGLIFE light** будет мониторировать следующие параметры:

- чрескожное измерение насыщения артериальной крови кислородом, SpO<sub>2</sub> (пульсоксиметр)
- частоту пульса
- артериальное давление (НИАД)

На **MAGLIFE light** может быть конфигурирована любая комбинация вышеперечисленных параметров.

**MAGLIFE light** в стандартной комплектации снабжен батареями и может перемещаться вместе с пациентом (например, при транспортировке пациента в кабинет МРТ и из него).

**MAGLIFE light** должен устанавливаться на специальной амагнитной тележке.

## **2. Размещение и описание экранов и элементов управления**

### **2.1 Передняя панель MAGLIFE light**

(см. изображение в разделе 11)

1. Клавиша включения/выключения
2. Индикатор включения прибора
3. Индикатор подключения к сети
4. Индикатор батареи, показывающий, что батарея заряжается (индикатор мигает) или полностью заряжена (индикатор горит непрерывно)
5. Клавиша 'МЕНЮ'. Доступ к главному меню и выход из меню.
6. Клавиша навигации для выбора опций меню
7. Экран для отображения кривых, параметров, меню и сообщений
8. Клавиша 'НИАД' для запуска или остановки измерения или серии измерений АД через манжету.
9. Клавиша подавления сигналов тревоги; отключает или активирует двухминутный или постоянный звуковой сигнал тревоги (тревоги по физиологическим параметрам и технические тревоги).
10. Клавиша режима ожидания
11. Разъем для датчика SPO<sub>2</sub>
12. Разъем для манжеты НИАД

### **2.2 Задняя панель MAGLIFE light**

(см. изображение в разделе 12)

13. Разъем для подключения к устройству сетевого питания
14. Динамик
15. USB-разъем
16. Разъем RS 232
17. Крышка отделения для дополнительных разъемов
18. Приборная табличка

### **2.3 Устройство сетевого питания**

(см. изображение в разделе 12)

19. Сетевой разъем
20. Разъем низкого напряжения для подключения к **MAGLIFE light**.

## 3. Символы и обозначения

### 3.1 Символы MAGLIFE light



Клавиша включения/выключения



Индикатор подключения к сети



Батарея заряжается



Доступ к главному меню или выход из меню



Подавление звукового сигнала тревоги



Запуск/остановка измерения НИАД



Прибор класса CF с защитой от дефибрилляционного разряда (прибор предназначен для прямого применения на сердце).



Внимание! Прочтите руководство по эксплуатации перед использованием прибора.



Значок, помечающий электрическое и электронное оборудование. Компоненты прибора должны утилизироваться по отдельности, соответствующие части должны отправляться в специальные центры переработки. Некорректная утилизация может нанести ущерб окружающей среде и здоровью населения.



Уполномоченный орган по сертификации (G-MED)

### 3.2 Символы, относящиеся к питанию



Подключение к сети



Вход питания

## 4. Эксплуатация MAGLIFE light

### 4.1 Инсталляция

Монитор **MAGLIFE light** предназначен для работы в непосредственной близости от пациента. Он устанавливается в клетке Фарадея, т.е. в помещении, где расположена система для магнитно-резонансной томографии.

Необходимо соблюдать минимальную дистанцию от входа в измерительный тоннель. Она рассчитывается в зависимости от магнитного поля и типа томографа. Таким образом, **MAGLIFE light должен находиться вне участка вокруг томографа, ограниченного демаркационной линией 40 мТ (400 G). Детектор магнитного поля запускает тревогу при достижении этого значения. При превышении предела 40 мТ на монитор воздействует сила притяжения магнитного поля, которая резко увеличивается при уменьшении дистанции. Мы рекомендуем пользователям очертить этот участок на полу помещения.**

**Осторожно:** Монитор может устанавливаться на амагнитной тележке, которая поставляется компанией SCHILLER в качестве опции. Тележка снабжена колесиками для удобства передвижения. Во избежание эксплуатационных ошибок минимальная дистанция должна обязательно сохраняться. **Пользователям рекомендуется не хранить и не передвигать тележку с монитором на ней в область, где магнитное поле превышает 40 мТ (400 G), как при включенном, так и при выключенном мониторе.** Сила притяжения может притянуть монитор к стенкам туннеля.

Когда монитор размещен в допустимой зоне, колесики тележки должны блокироваться.

**Важно:** Магнитное поле всегда активно, даже если томограф не используется для обследования.

## План размещения MAGLIFE Light в помещении для МРТ-исследований

- 1) Клетка Фарадея
- 2) Монитор **MAGLIFE light**
- 3) Сетевая розетка
- 4) Напольная маркировка (линия 40 мТ)

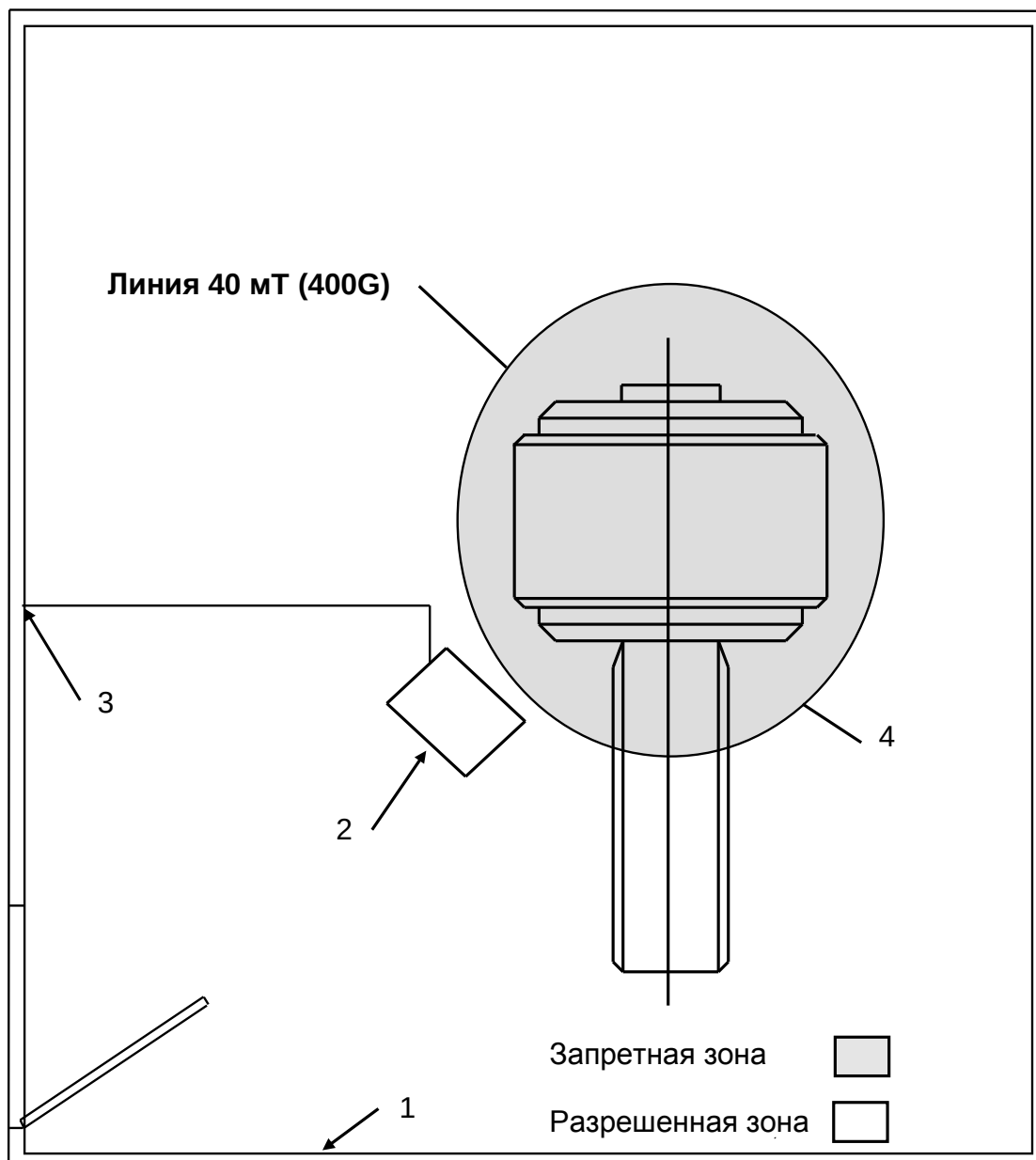
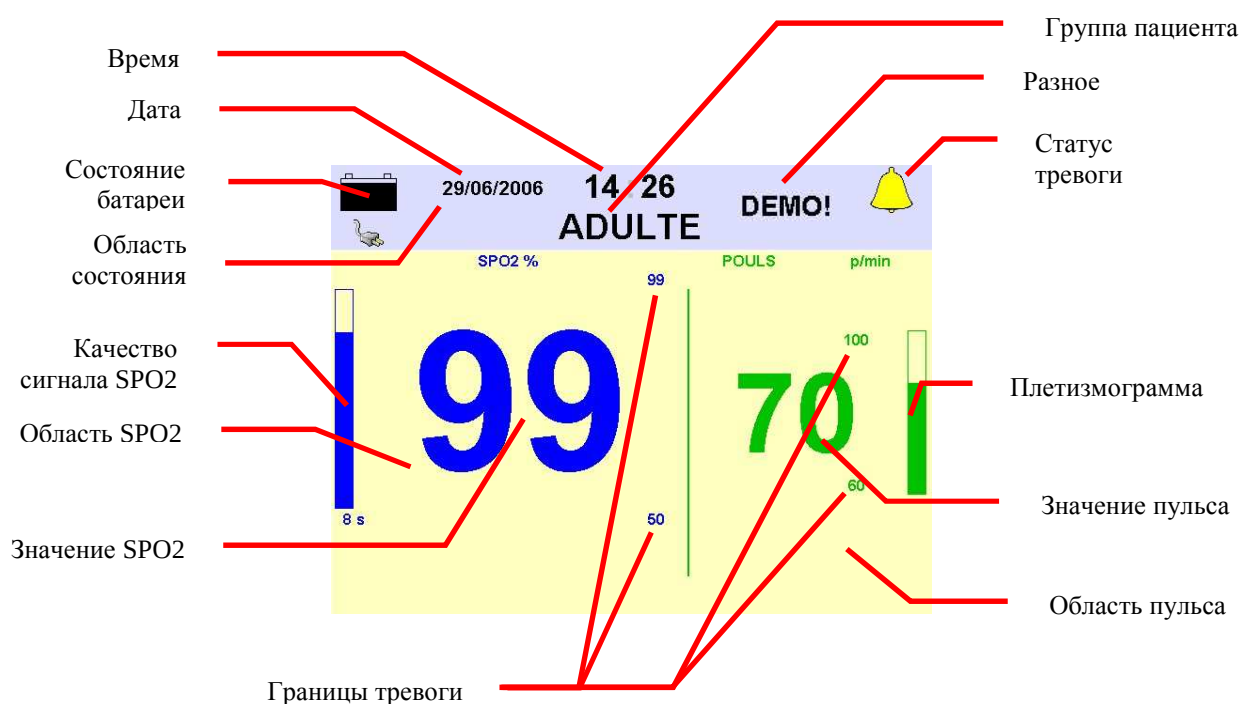
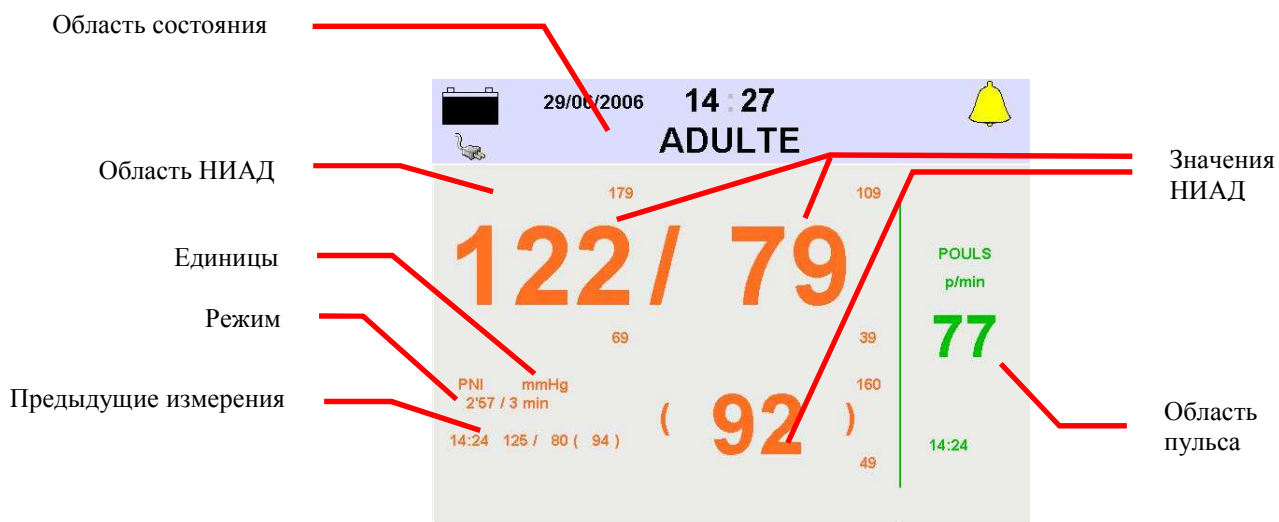


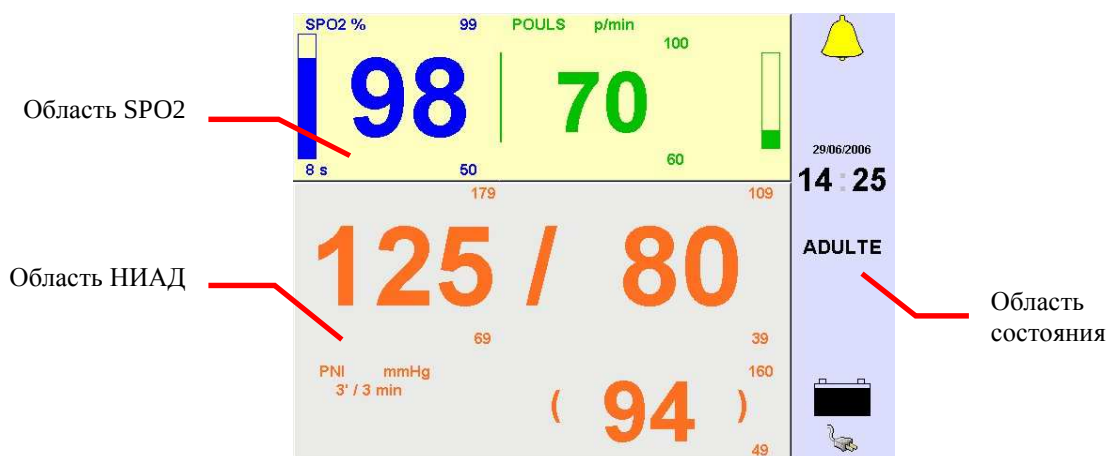
Рис. 1

### 4.2.1 Только опция SPO2



### 4.2.2 Только опция НИАД





## 4.3 Наложение датчиков

**Внимание:** Рекомендации, приведенные ниже, относятся к типу используемых датчиков, наложению датчиков на пациента и способу размещения кабелей, которые соединяют прибор и пациента.

Правила, описываемые ниже, обязательны для исполнения во избежание следующих проблем:

### 4.3.1 Обязательное требование

Используйте только оригинальные датчики, кабели и манжеты, поставляемые компанией Schiller.

### 4.3.2 Инструкции по использованию и наложению датчиков

#### 4.3.2.1 Датчик SpO<sub>2</sub>

**Примечание:**

- Модуль пульсоксиметрии измеряет и визуализирует значения насыщения крови кислородом
  - Оборудование, используемое для проведения функциональных тестов, не может использоваться для проверки точности модуля SpO<sub>2</sub>.
1. Убедитесь, что функция SpO<sub>2</sub> активирована и параметры SpO<sub>2</sub> установлены корректно.

**Осторожно:**

- Используйте только датчики, указанные в перечне принадлежностей, поставляемых компанией SCHILLER.
2. Вставьте кабель SpO<sub>2</sub> в разъем SpO<sub>2</sub>, поверните разъем на четверть оборота вправо для фиксации (для отсоединения поверните влево и вытащите кабель).
  3. Наложите датчик на ноготь указательного пальца или другой подходящий участок; поместите кабель на тыльную сторону ладони и зафиксируйте его при помощи пластыря-липучки или закрепите на запястье, не сдавливая его.

- Внимание:** Убедитесь в правильном направлении кабеля пациента во избежание запутывания и/или стягивания.
- Внимание:** Снимите лак с ногтей и накладные ногти перед наложением датчика SpO<sub>2</sub>, т.к. это может привести к ошибкам в измерении. Остригите длинные ногти, так как они могут помешать правильному наложению датчика.
- Внимание:** При фиксации кабеля при помощи повязки на запястье или пластыря не затягивайте пластырь слишком сильно. Если фиксирующий пластырь наложен слишком плотно, это может повлиять на точность измерения прибора, а на коже пациента могут образоваться волдыри (ввиду затруднения циркуляции крови, а не из-за ожогов).
- Осторожно:** Не накладывайте датчик на конечность, на которую уже наложен инвазивный катетер или манжета для измерения НИАД.
- Осторожно:** Не накладывайте манжету на конечность, где производится измерение SpO<sub>2</sub>, поскольку это может затруднить получение корректных результатов (нарушение свободного кровообращения).
- Внимание:** Чрезмерное освещение может привести к неточным измерениям. Накройте участок наложения датчика непрозрачным материалом.
- Внимание:** Некорректные измерения могут быть вызваны неправильным наложением или использованием датчика; значительным уровнем дисфункциональных фракций гемоглобина в крови (карбоксигемоглобин или метгемоглобин); внутрисосудистыми красителями, такие как индоцианин зеленый или метиленовый синий; воздействием избыточного освещения (хирургические лампы, билирубиновые лампы, лампы дневного света, инфракрасные нагревательные лампы или прямой солнечный свет); чрезмерной двигательной активностью пациента; венозными пульсациями; высокочастотными помехами электрохирургического оборудования; наложением датчика на конечность с манжетой АД, артериальным катетером.
- Внимание:** В некоторых случаях, при низкой перфузии и силе сигнала (например, при толстой или пигментированной коже пациента) могут быть получены некорректные низкие результаты SpO<sub>2</sub>. Необходимо произвести верификацию результатов, особенно у недоношенных младенцев или пациентов с хроническими заболеваниями легких, перед тем как назначать терапию или оперативное вмешательство.
- Внимание:** У многих пациентов наблюдается низкая перфузия по причине гипотермии, гиповолемии, сужения кровеносных сосудов, сниженного сердечного выброса и т.д. Эти симптомы могут вызвать сброс результатов SpO<sub>2</sub>.
- Внимание:** Температура пациента и помещения не должны быть слишком низкими при проведении измерения.
- Осторожно:** Не используйте пульсоксиметр в качестве единственного метода мониторинга жизнедеятельности пациента.
- Осторожно:** Меняйте положение датчика раз в 4 часа, и раз в 2 часа при низкой перфузии

## 4.3.2.2 Манжеты для измерения неинвазивного АД (НИАД)

1. Убедитесь, что функция НИАД активирована и параметры НИАД установлены.
2. Вставьте разъем трубки НИАД в гнездо для измерения НИАД (12). Используйте только манжеты, перечисленные в разделе 8.

**Внимание:** Наложение слишком узкой манжеты может привести к некорректным измерениям. Правильный размер манжеты для конкретного пациента имеет помимо прочих преимуществ непосредственное влияние на точность измерения. Для выбора манжеты руководствуйтесь обхватом предплечья пациента.

**Внимание:** С износом манжет иногда на них появляются складки, которые могут оставлять отпечатки на руке. Такие манжеты должны быть немедленно заменены.

**Осторожно:** Убедитесь, что трубки манжеты не сжаты и не передавлены.

**Осторожно:** Наложите манжету немного выше локтевого сгиба, крепление-липучка должно быть направлено вверх. Поскольку манжета не содержит микрофона, точное наложение манжеты неважно.

**Внимание:** Манжета должна плотно обхватывать руку, однако при этом она не должна давить на кровяные сосуды до начала измерения. Оберните манжету вокруг плеча и зафиксируйте ее при помощи липучки.

**Осторожно:** Убедитесь, что трубки манжеты не сдавлены и не перегнуты, поскольку окклюзия трубки может нарушить работу прибора.

**Внимание:** Убедитесь, что в соответствующей конечности (рука или нога) кровообращение не нарушено (за исключением непосредственно момента измерения).

**Осторожно:** Сфигмоманометры с манжетой не должны использоваться на конечности, где измеряется насыщение крови кислородом, т.к. это может повлиять на точность измеряемых данных.

Существует несколько типов манжет:

- Манжеты для взрослых
- Манжеты для детей
- Манжеты для новорожденных

Также доступны удлинительные трубки.

## 4.4 Запуск

Подсоедините сетевой шнур к гнезду (19) и подключите соединительный кабель к гнездам (20) и (13). Индикатор (3) будет гореть, это означает, что монитор подсоединен к сети.

**Осторожно:** Индикатор (4) будет гореть, что означает, что идет зарядка аккумулятора даже в том случае, когда монитор выключен.

Нажмите на клавишу (1); соответствующий индикатор (2) загорится. Через несколько секунд экран включится, и система запустится. Процедура запуска занимает около 10 секунд, после чего на экране визуализируются кривые и параметры.

Для работы монитора от батареи (при отсоединенном сетевом шнуре) просто нажмите клавишу (1). Если батарея заряжена, соответствующий индикатор (2) также загорится и прибор включится. При полностью заряженной батарее прибор может работать непрерывно не менее 2 часов.

**Примечание:** Клавиша (1) неактивна в процессе запуска.

## 4.5 Зарядка батареи

Монитор **MAGLIFE light** может работать от встроенной батареи для сопровождения пациента в процессе транспортировки или при перебоях с сетевым питанием. Зарядка батареи происходит автоматически при подключении прибора к сети вне зависимости от того, работает прибор или нет. В процессе зарядки индикатор (4) мигает. Когда процесс зарядки закончен индикатор перестанет мигать и будет гореть постоянным светом.

**MAGLIFE light** может работать от батареи (новая полностью заряженная батарея) в течение двух часов (одного часа при интенсивном использовании модуля НИАД). При снижении уровня заряда батареи сообщение о тревоге появится за 5 – 10 мин до полной разрядки батареи и автоматического отключения прибора.

### 4.5.1 Работа во время сбоя сетевого питания

Монитор **MAGLIFE light** автоматически управляет своим питанием. При сбое или низком качестве сетевого питания прибор автоматически переключится на питание от батареи вне зависимости от длительности нарушения сетевого питания.

Индикаторы (3) и (4) погаснут, и через три секунды индикаторы наличия сети (см. раздел **Ошибка! Источник ссылки не найден.**) и зарядки батареи будут отображать текущую информацию в области состояния на приборе.

## 4.6 Использование меню

За исключением функций, активируемых клавишами управления, все остальные функции монитора выбираются в меню, визуализируемом на экране.

Существуют два способа входа в главное меню:

- нажатием на клавишу-манипулятор **(6)** или,
- нажатием на клавишу **(5)**.

**Осторожно:** Появляющееся меню зависит от параметров, которые были определены как активные в разделе Конфигурация (см. раздел 4.7.2)

Клавиша-манипулятор используется в следующих случаях:

- для выбора пункта в меню (выделяется синим цветом)
- для выбора параметра
- для переключения в режим цифрового ввода
- для перехода от одного выбранного поля к другому без измерения данных
- выбора одной из альтернатив функции-переключателя

Двойной щелчок (два щелчка в быстрой последовательности) используется для выхода из меню. Он имеет ту же функцию, что и клавиша **(5)**.

Поворот клавиши используется для:

- перемещения внутри меню
- увеличения или уменьшения значения внутри любого поля

**Осторожно:** Меню исчезает с экрана при отсутствии действий в течение 10 секунд.

## 4.7 Описание меню

### 4.7.1 Главное меню

Содержание главного меню:



Это меню используется для выбора вспомогательных меню (субменю).

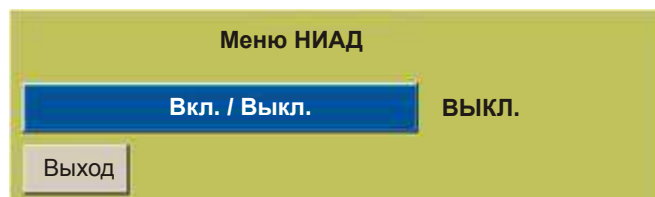
**Примечание:** Визуализируются только установленные параметры.

Главное меню содержит следующие субменю:

## 4.7.1.1 Меню НИАД (неинвазивное АД)

### Отображаемые окна

- При отключенной функции НИАД (выберите «НИАД вкл./выкл.» для активации)



- При включенной функции НИАД (выберите «НИАД вкл./выкл.» для отключения)



- **Выбор интервала измерения НИАД**

Для выбора интервала измерения НИАД от 1 до 90 мин, активируйте символ , затем выберите соответствующее значение вращением клавиши (6) и подтвердите нажатием клавиши.



- **Выбор группы пациентов**

В зависимости от группы пациентов существуют различные установки начального давления накачивания: 180 ммРт для взрослых/детей, 120 ммРт для новорожденных.

**Примечание:** При последующих измерениях начальное давление накачивания примерно на 50 ммРт выше предыдущего значения измерения систолического АД у взрослых/детей и на 30 ммРт у новорожденных.



- **Выбор единиц измерения**

Выберите кПа или ммРт



- Используйте клавишу **Границы тревоги** для установки пороговых значений. Подробнее см. в разделах 4.7.1.3 и 4.9.



- Установка границ тревоги по НИАД**

Выберите границу тревоги вращением клавиши-манипулятора **(6)**, нажмите для подтверждения.



Теперь выберите значение границы тревоги вращением клавиши **(6)**, нажмите для подтверждения выбранного значения.



**Примечание:** При включении прибора границы тревоги устанавливаются на значения по умолчанию для выбранной группы пациентов. Об изменении значений по умолчанию см. раздел 4.7.1.3 'Границы тревог'.

# MAGLIFE light

- Субменю **Калибровка** используется для проверки модуля НИАД. Подсоедините внешнюю систему верификации с расширительной камерой объемом не менее 75 кл и измерителем давления. Выберите **Калибровка**; на экране будет показано значение давления, измеренное модулем НИАД. Сравните несколько измерений, сделанных **MAGLIFE light** и внешней измерительной системой во всех диапазонах измерения.

**Примечание:** Проведение калибровки обязательно в некоторых странах.

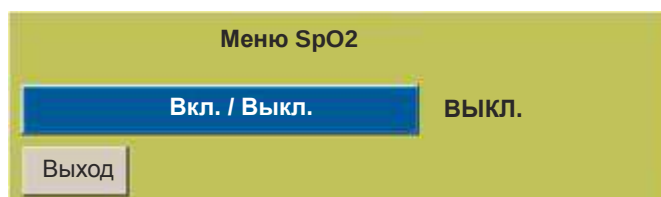
**Примечание:** Субменю **Калибровка** защищено паролем.

Пароль может быть предоставлен лицам, прошедшим обучение по обслуживанию прибора.



### Отображаемые окна

- При выключенной функции SpO2 (выберите SpO2 Вкл./Выкл. для активации)



- При активированной функции SpO2 (выберите SpO2 Вкл./Выкл. для выключения)



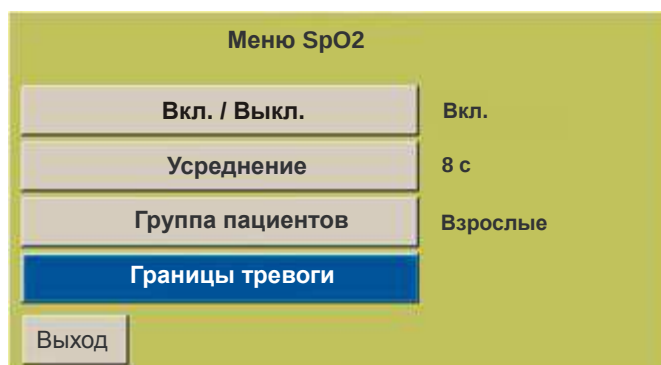
- Выберите **время усреднения** для расчета значения SpO2 и частоты пульса. Выбор между двумя возможностями - 8 с и 16 с – производится в закладке **Усреднение**.



- Выбор группы пациентов. Выбор группы пациентов влияет только на установки границ тревоги по умолчанию.



- Используйте клавишу **Границы тревоги** для установки пороговых значений. Подробнее см. в разделах 4.7.1.3 и 4.9



- Установка границ тревоги по SpO2**  
Выберите границу тревоги вращением клавиши-манипулятора (6), нажмите для подтверждения.



Теперь выберите значение границы тревоги вращением клавиши (6), нажмите для подтверждения выбранного значения.



**Примечание:** При включении прибора границы тревоги устанавливаются на значения по умолчанию для выбранной группы пациентов. Об изменении значений по умолчанию см. раздел 4.7.1.3 'Границы тревог'.

## 4.7.1.3 Меню границ тревоги

Меню **границ тревоги** используется для установки границ тревоги для активации тревог по различным параметрам.

**Осторожно:** В меню **Границы тревоги** визуализируются только параметры, выбранные в конфигурации.

**Осторожно:** При подавлении одного или более параметров тревоги в правом верхнем углу экрана визуализируется перечеркнутый колокольчик.



Из меню **Границы тревоги** открываются следующие субменю:

| Границы тревоги |       | Новорожденные | По умолчанию |                                                                                       |
|-----------------|-------|---------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| SpO2            | ПУЛЬС | 90            | 200          | уд/мин                                                                                |
|                 | %     | 85            | 100          | %                                                                                     |
| НИАД            | САД   | 49            | 140          | ммРт                                                                                  |
|                 | ДАД   | 30            | 100          | ммРт                                                                                  |
|                 | СрАД  | 39            | 120          | ммРт                                                                                  |
| Выход           |       | Польз. 1      | Польз. 2     |  |

При включении прибора и при выходе из режима ожидания границы тревоги устанавливаются на значения по умолчанию для выбранной группы пациентов (взрослые, дети или новорожденные). См. раздел 4.7.1.3.1 'Включение и режим ожидания'.

Для каждой группы пациентов доступны три набора установок по умолчанию. Эти значения могут быть настроены в меню **Конфигурация прибора** (см. раздел 4.7.2 )

## MAGLIFE light

Опция 'Пользователь 1' открывает доступ к следующему субменю, которое используется для настройки границ тревоги на основании значений, выбранных пользователем при последнем использовании этой функции.

| Границы тревоги | Взрослые | Пользователь 1 |           |
|-----------------|----------|----------------|-----------|
| SpO2            | ПУЛЬС    | 45             | 75 уд/мин |
|                 | %        | 50             | 99 %      |
| НИАД            | САД      | 30             | 155 ммРт  |
|                 | ДАД      | 15             | 220 ммРт  |
|                 | СрАД     | 20             | 235 ммРт  |

Выход

Б. настр.

По умолч.

->

- Установка **Б. настр. (Быстрая настройка)** используется для настройки всех границ тревоги на основе измеренных показателей пациента. Верхние границы устанавливаются на 20% выше, а нижние границы на 20% ниже этих измеренных значений.
- Клавиша **По умолчанию** используется для возврата к значениям по умолчанию для соответствующих групп пациента (взрослые, дети, новорожденные).
- Нажатие этой клавиши открывает доступ к следующему субменю:

| Границы тревоги | Взрослые | Пользователь 1 |           |
|-----------------|----------|----------------|-----------|
| SpO2            | ПУЛЬС    | 45             | 75 уд/мин |
|                 | %        | 50             | 99 %      |
| НИАД            | САД      | 30             | 155 ммРт  |
|                 | ДАД      | 15             | 220 ммРт  |
|                 | СрАД     | 20             | 235 ммРт  |

<-

ВЫКЛ

Польз. 2

По умолч.

Используется для возврата к предыдущему субменю

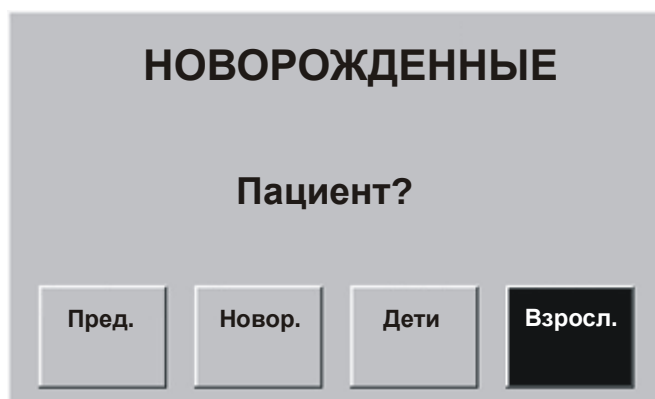
- Клавиша **ВЫКЛ.** используется для отключения звуковых и визуальных сигналов тревог по физиологическим параметрам.

**Осторожно:** Сбой мониторинга пациента может привести к летальному исходу.

- Клавиша **Пользователь 2** открывает доступ ко второму набору значений, определяемых пользователем при последнем использовании функции. Впоследствии эти значения могут редактироваться.
- **Выход** используется для закрытия субменю.

## 4.7.1.3.1 Включение и режим ожидания

При включении прибора границы тревог устанавливаются на значения по умолчанию для выбранной группы пациентов, и, следовательно, это не обязательно те значения, которые применялись, когда прибор в предыдущий раз использовался для мониторинга (Границы тревог по умолчанию устанавливаются на заводе и затем редактируются через меню конфигурации). Выбор группы пациентов активируется на 12 секунд после включения прибора, а также при выходе прибора из режима ожидания. Если пользователь не выбирает группу пациентов, автоматически устанавливаются значения для новорожденных. Нажатием клавиши **Предыдущий** можно выбрать значения, использовавшиеся в прошлом сеансе мониторинга.



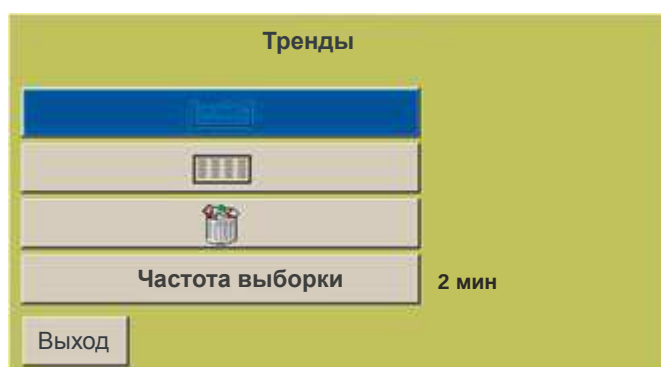
## 4.7.1.4 Мониторинг магнитного поля

Клавиша **B0** используется для вывода измерений магнитного поля на экран. Значения  $V_x$ ,  $V_y$  и  $V_z$  показывают значения магнитного поля в миллитеслах в трёхмерном измерении. Значение  $V$  означает соответствующий модуль вектора.



## 4.7.1.5 Меню трендов

Меню трендов содержит два основных субменю – Графические тренды и Табличные тренды – и две дополнительные закладки, позволяющие пользователю удалять тренды и настраивать период выборки для таблиц.



## 4.7.1.5.1 Графические тренды

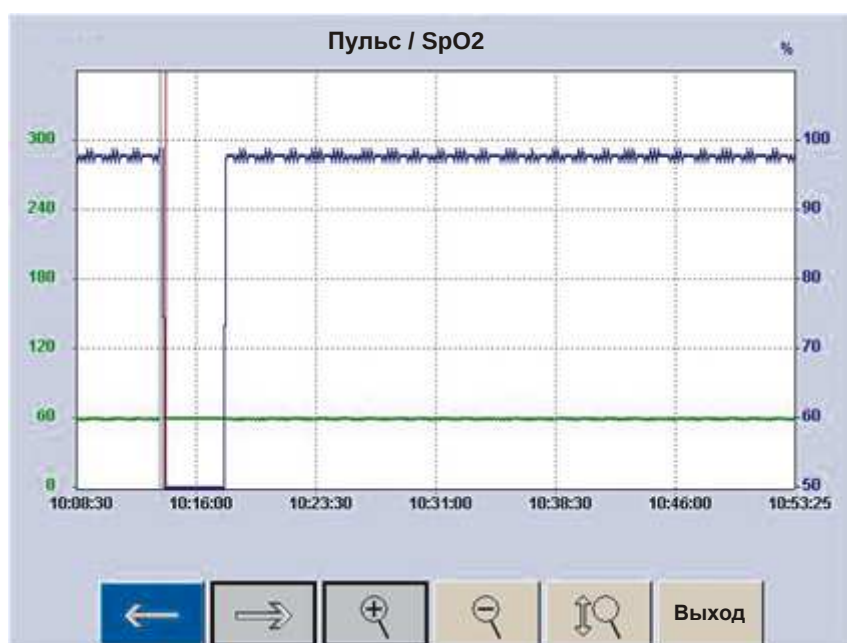
Субменю **Графические тренды** используется для выбора кривых тренда для отображения на экране и содержит следующие закладки:



|       |     |
|-------|-----|
| Пульс | Да  |
| SpO2  | Да  |
| НИАД  | Нет |

OK

**Примечание:** Одновременно на экране могут быть представлены только две кривые.



### Клавиши навигации



Возврат на предыдущую страницу



Следующая страница



Уменьшить временной интервал с 24 часов до 1 часа



Увеличить временной интервал с 1 часа до 24 часов



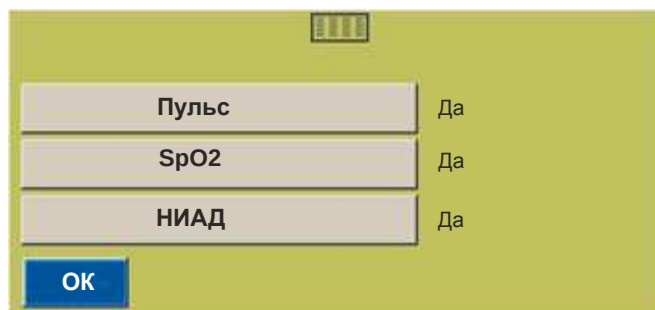
Настроить шкалу графика



Выход из экрана графических трендов

## 4.7.1.5.2 Табличные тренды

Табличные тренды содержат цифровые значения параметров жизнедеятельности пациента с частотой выборки, выбранной ранее в меню выбора типа тренда.



|           |    |
|-----------|----|
| Пuls      | Да |
| SpO2      | Да |
| НИАД      | Да |
| <b>OK</b> |    |

Представление экрана может меняться в соответствии с выбранными параметрами



| Время | Пuls уд/мин | SpO2 % | НИАД ммРт   |
|-------|-------------|--------|-------------|
| 08:54 | 70          | 99     | 113 / 71 85 |
| 08:56 | 70          | 99     | /           |
| 08:58 | 70          | 98     | 116 / 72 85 |
| 09:00 | 70          | 99     | /           |
| 09:02 | 70          | 99     | 113 / 77 92 |
| 09:04 | 70          | 99     | /           |
| 09:06 | 70          | 99     | 109 / 71 82 |
| 09:08 | 70          | 99     | /           |
| 09:10 | 70          | 99     | 118 / 68 80 |
| 09:12 | 70          | 99     | /           |
| 09:14 | 70          | 99     | /           |

Navigation buttons: [Down Arrow], [Up Arrow], [Left Arrow], [Right Arrow], [Выход]

### Клавиши навигации



Вперед к концу таблицы (последние данные)



На следующую строку



На предыдущую строку



К началу таблицы (самые старые данные)



Выход из экрана табличных трендов

## Специальные экраны

| Время | Пuls уд/мин | SpO2 % | НИАД ммРт     |
|-------|-------------|--------|---------------|
| 10:10 | ---         | 98     | 136 / 78 99   |
| 10:12 | 60          | 97     | /             |
| 10:13 | 60          | 99     | 138 / 82 102  |
| 10:14 | ====        | =====  | =====         |
| 10:16 | -?-         | -?-    | /             |
| 10:18 | [ 60]       | 98     | /             |
| 10:20 | [ 59]       | 98     | 138 / 82 102  |
| 10:22 | [ 60]       | 99     | [142]/ 88 101 |
| 10:24 | [ 59]       | 98     | 136 / 78 99   |
| 10:26 | [ 61]       | 98     | 138 / 77 96   |
| 10:28 | 60          | 97     | 138 / 82 102  |

#### 4.7.1.6 Меню редактирования

Меню редактирования используется для печати или архивации данных пациента в графическом или цифровом формате. Формат такого отчета выбирается пользователем в соответствующих меню. Затем отчет может быть передан на USB-носитель в виде HTML файла. Просмотр полученной документации возможен на ПК в обычном браузере.

**Осторожно:** Передача данных должна обязательно производиться вне клетки Фарадея во избежание артефактов изображения при открытии крышки разъемов и возможного риска притяжения USB-носителя.

**Примечание:** The access to these submenus is automatic activated by the insertion of the USB pen drive, where the data will be stored. This USB pen drive must remain connected during the whole editing operation.

**Примечание:** Меню передачи открывается автоматически при подключении USB-носителя.

## Считывание файла тренда

## Пожалуйста, подождите!

## 4.7.1.6.1 Субменю «Настройка печати (1/3)»

Настройка печати (1/3)

|           |              |
|-----------|--------------|
| Тип       | Графический  |
| Пациент   | Один пациент |
| След. --> |              |

Выход

**Тип** Позволяет выбрать графический или цифровой формат данных

**Пациент** Позволяет выбрать режим «Один пациент» или «Все пациенты»

При выборе режима «Один пациент» открывается окно выбора пациента. Критериями выбора являются дата и время начала мониторинга.

Выбор пациента

|                |                |
|----------------|----------------|
| Номер пациента | 15:28 19/03/07 |
| След -->       | 11:41 20/03/07 |

Выход

**След -->** Открывает субменю настройки печати или меню выбора пациента в зависимости от сделанного ранее выбора.

## 4.7.1.6.2 Субменю «Настройка печати (2/3)»

Настройка печати (2/3)

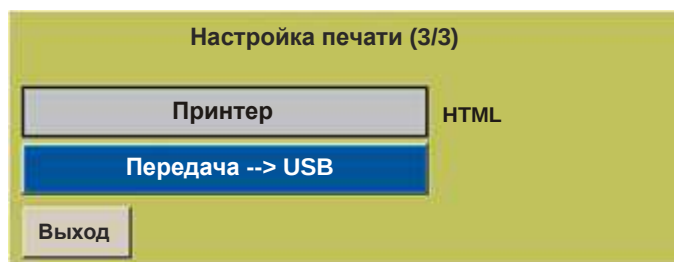
|                 |                                            |
|-----------------|--------------------------------------------|
| Пульс           | Нет                                        |
| SpO2            | Да                                         |
| НИАД            | Да                                         |
| Частота выборки | 2 мин<br>4 мин<br>6 мин<br>8 мин<br>10 мин |
| След -->        |                                            |

Выход

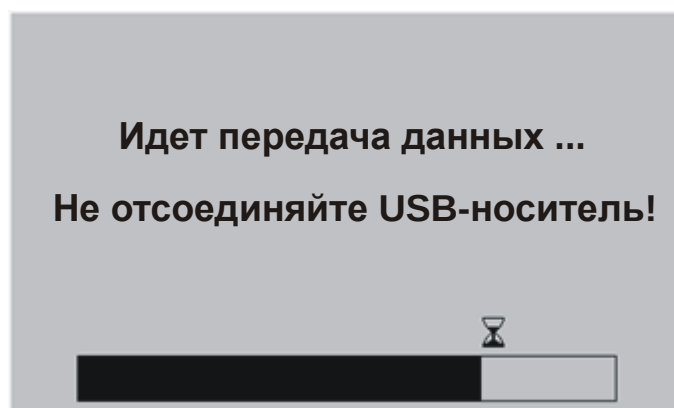
Клавиши 'Пульс', 'SpO2' и 'НИАД' выбирают или отменяют выбор параметра для печати.

**Примечание:** В графическом режиме невозможно выбрать более двух параметров одновременно.

## 4.7.1.6.3 Субменю «Настройка печати (3/3)»



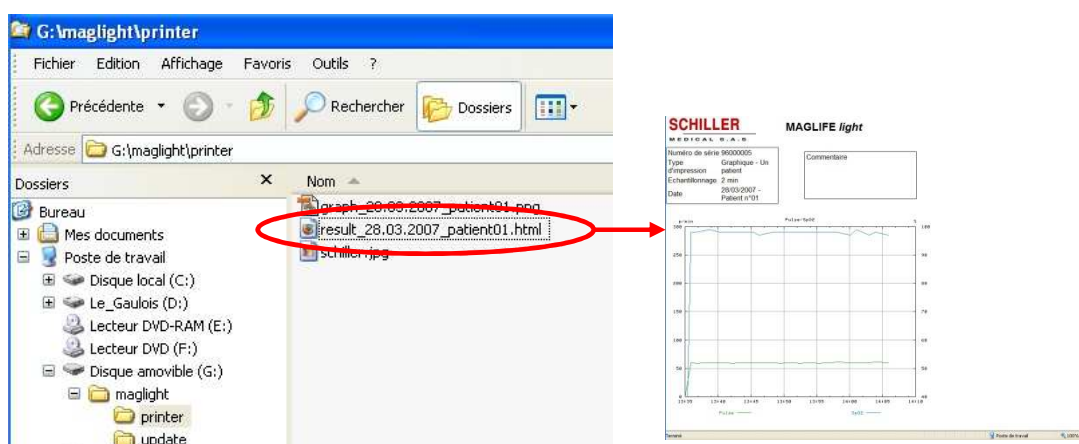
Это субменю запускает печать или передачу на USB-носитель ранее выбранных данных (см. Настройка печати 1/2 и 1/3).



Это окно автоматически закроется после завершения процесса печати / передачи данных. Не отсоединяйте USB-носитель до тех пор, пока не закроется последнее окно.

## 4.7.1.6.4 Просмотр и печать

Созданные файлы могут быть просмотрены на компьютере в стандартном браузере, например, Internet Explorer, Mozilla, Netscape и др. Распечатка на бумаге может быть выполнена через подсоединенный принтер путем открытия файла: «result\_jj.mm.aaaa\_patientxx.html», находящегося в подпапке «USB-pen:\maglight\printer».



# MAGLIFE light

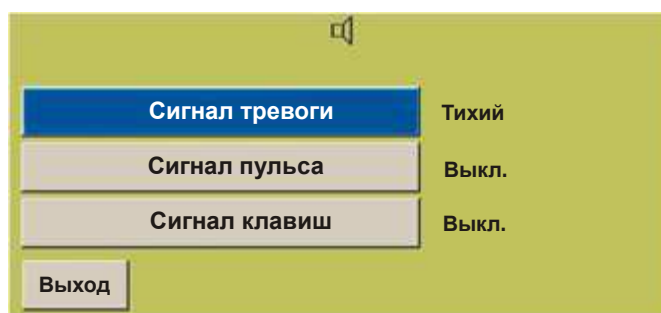
## 4.7.1.7 Меню установок

Меню **Установки** используется для настройки основных параметров **MAGLIFE light** и для доступа к демо-режиму.

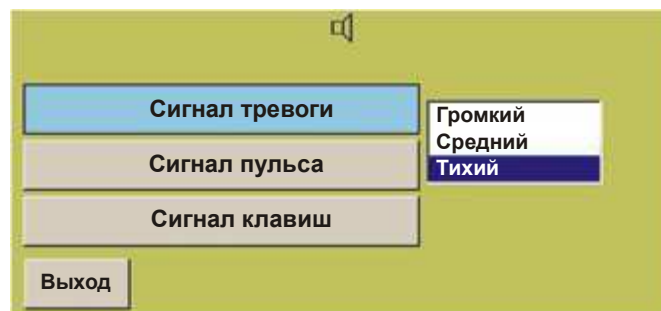


### 4.7.1.7.1 Громкость

Субменю громкости используется для настройки уровня громкости сигналов тревоги, клавиш и сигнала пульса.



Возможные установки громкости: 'Громкий', 'Средний', 'Тихий' и 'Выкл.', за исключением сигналов тревоги, которые не могут быть отключены.



## 4.7.1.7.2 Часы

Для настройки даты и времени используются различные клавиши. Автоматический переход на зимнее/летнее время может быть отключен.

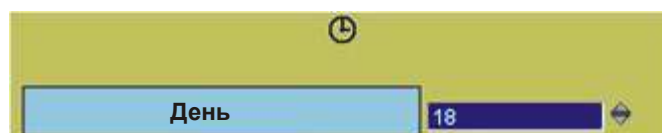


The screenshot shows a settings menu with a clock icon at the top. It contains several rows, each with a label on the left and a value on the right:

|                     |          |
|---------------------|----------|
| День                | 12       |
| Месяц               | 7        |
| Год                 | 2017     |
| Час                 | 09       |
| Минуты              | 15       |
| Формат              | ДД/ММ/ГГ |
| Зимнее/летнее время | Да       |

At the bottom left, there is a button labeled "Выход" (Exit).

Пример настройки даты. Могут быть выбраны только достоверные значения.



The screenshot shows a date selection interface with a clock icon at the top. It features a label "День" (Day) next to a numeric input field containing the value "18". A small arrow icon is visible to the right of the input field.

**Примечание:** Изменение установки даты или времени удалит все тренды.

## 4.7.1.7.3 Настройка яркости экрана

Вы можете настроить яркость экрана в диапазоне от 50 до 100%.



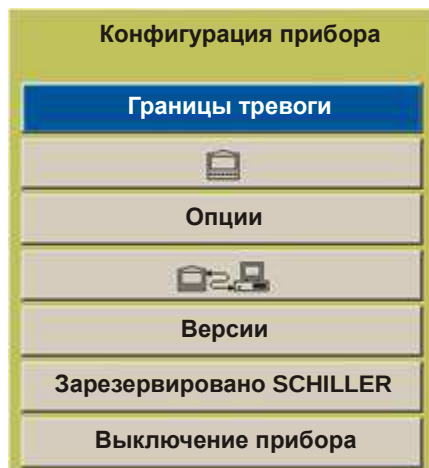
The screenshot shows a settings menu titled "Установки" (Settings) at the top. It contains three rows, each with an icon and a value:

|              |     |
|--------------|-----|
| Speaker icon |     |
| Clock icon   |     |
| Sun icon     | 100 |

At the bottom left, there is a button labeled "Выход" (Exit).

## 4.7.2 Меню конфигурации прибора

Меню конфигурации скрыты в процессе обычной эксплуатации. Доступ к этим меню осуществляется нажатием клавиши-манипулятора (6) при включенном приборе и удержанием клавиши до открытия меню конфигурации.



**Примечание:** Для выхода из режима **Конфигурации прибора** необходимо выключить прибор.

### 4.7.2.1 Границы тревоги

Границы тревоги по умолчанию настраиваются для трех типов пациентов – Взрослые, Дети и Новорожденные. Выберите группу пациента, нажмите клавишу (6) и произведите установку в следующей закладке



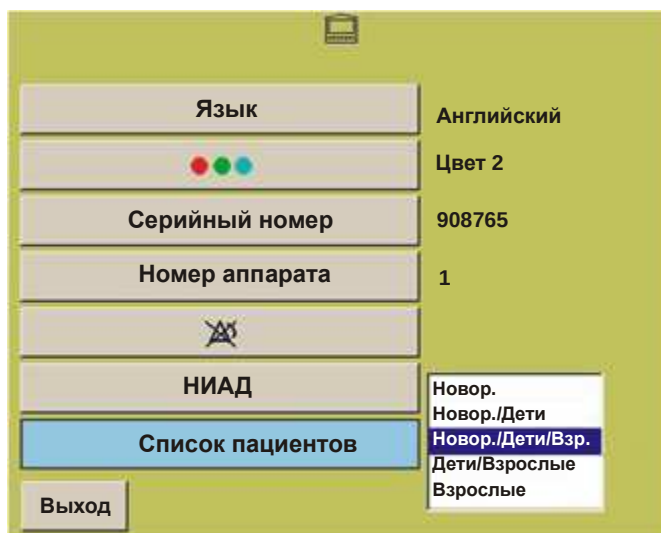
Выберите параметр вращением клавиши-манипулятора (6) против часовой стрелки и подтвердите нажатием на клавишу (6). Первое значение будет мигать. Вращайте манипулятор для изменения значения. Сохраните значение нажатием на клавишу (6). Следующее значение выделится автоматически. После ввода значения последнего параметра курсор выбора вернется в колонку выбора параметров.

| Границы тревоги |       | Новорожденные | По умолчанию |        |
|-----------------|-------|---------------|--------------|--------|
| SpO2            | ПУЛЬС | 90            | 200          | уд/мин |
|                 | %     | 85            | 100          | %      |
| НИАД            | САД   | 49            | 140          | ммРт   |
|                 | ДАД   | 30            | 100          | ммРт   |
|                 | СрАД  | 39            | 120          | ммРт   |
| Выход           |       |               |              |        |

## 4.7.2.2 Монитор

**Примечание:** Клавиши **Язык**, **Цвет**, **Тревоги**, **НИАД** и **Выбор списка пациентов** используются для выбора установок, а клавиши **Серийный номер** и **Номер аппарата** используются только для просмотра информации, и пользователь не может произвести никаких настроек в этих разделах.

- Доступен определенный набор языков. Выбор языка не влияет на работу **MAGLIFE light**.
- Комбинация цветов экрана может быть выбрана при помощи клавиши . Возможные комбинации цветов настроены заранее и не могут быть изменены пользователем.
- Клавиша **Возможные пациенты** используется для ограничения или расширения списка допустимых групп пациентов.





используется для специальных конфигураций тревоги. Она открывает следующее субменю:

Тревога 'SpO2 -4%'

Активация или отключение функции тревоги при падении SPO<sub>2</sub> свыше чем на 4%.

Тревоги по физиол. парам.

Тревога по физиологическому параметру может «залипать», т.е. для ее остановки может потребоваться нажатие клавиши (9), даже если значение параметра вернулось в нормальный диапазон. Если для тревоги не выбрана функция залипания, тревога прекратится автоматически при возвращении параметра в границы нормальных значений.

2 мин задержка при запуске

Эта опция используется для отключения звуковых сигналов тревоги на две минуты после включения прибора для наложения датчиков и стабилизации параметров измерения.



Эта клавиша используется для разрешения или предотвращения постоянного отключения звуковых сигналов тревоги клавишей (9). Если тревоги отключены на неопределенный период времени, раз в две минуты будет подаваться сигнал-напоминатель (двойной короткий звуковой сигнал).

## Клавиша

НИАД

используется для определения параметров измерения НИАД в длительном режиме.

Продолж. длительного режима

Используется для установки продолжительности длительного режима измерения.

**Осторожно:**

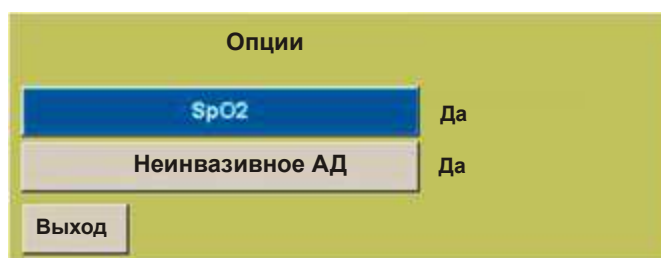
Для обеспечения нормального кровоснабжения в конечности, на которой измеряется артериальное давление, не рекомендуется проводить длительный режим измерения более одного раза.

Цикл после длительного режима

Используется для выбора частоты автоматических измерений после завершения длительного режима.

## 4.7.2.3 Опции

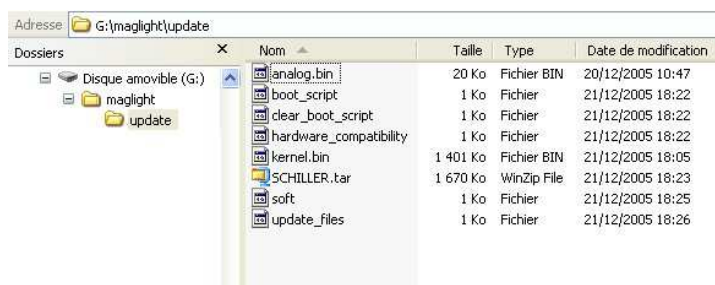
Меню **Опции** используется для активации или отключения одного или обоих параметров **MAGLIFE light**



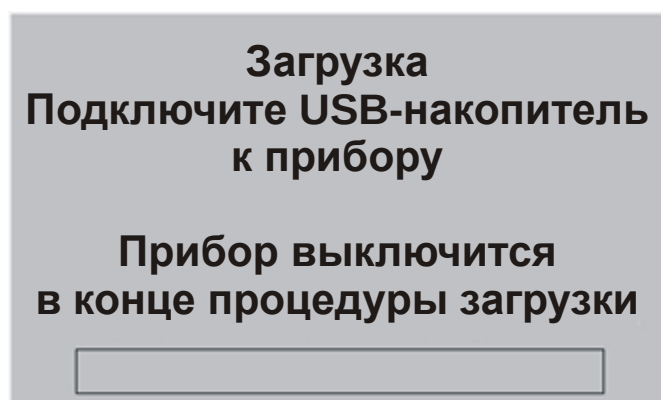
## 4.7.2.4 Обновление ПО

Лицо, проводящее обновление, должно располагать достаточной квалификацией для выполнения всех необходимых проверок функциональности и безопасности **и несет полную ответственность за такие проверки.**

Программа обновляется через USB-накопитель, стандарт 1.1 или выше. Убедитесь, что программа на USB-накопителе в корневой директории совместима с прибором, который вы планируете обновить.



Вставьте USB-накопитель в разъем **(15)**, нажмите на клавишу 'Обновить' и загрузка начнется автоматически. Следуйте инструкциям на экране. По завершении загрузки прибор автоматически выключится.



**Примечание:** Эта процедура подробно описана в сервисном руководстве по прибору. Для получения более подробной информации свяжитесь с сервисной службой Schiller.

# MAGLIFE light

## 4.7.2.5 Версии прибора

Закладка 'Версии' содержит подробную информацию о версиях программного обеспечения и модулях MAGLIFE *light*

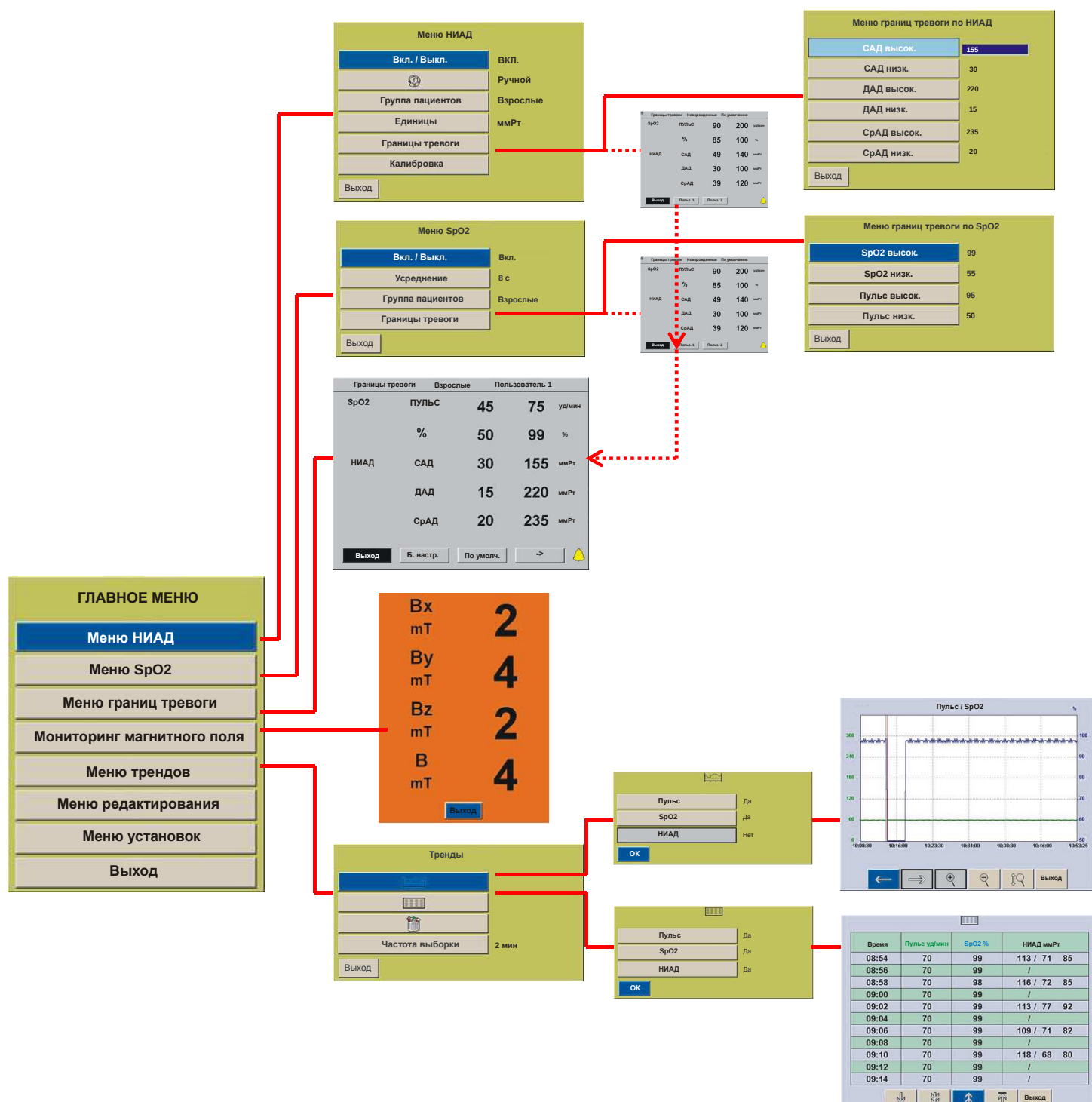
| Версии |          |
|--------|----------|
| Группа | Soft 3DB |
| FPGA   | V01.00B1 |
| Хост   | V01.02B1 |
| Аналог | V01.02B1 |
| SpO2   | 02.1     |
| НИАД   | 010      |
| Выход  |          |

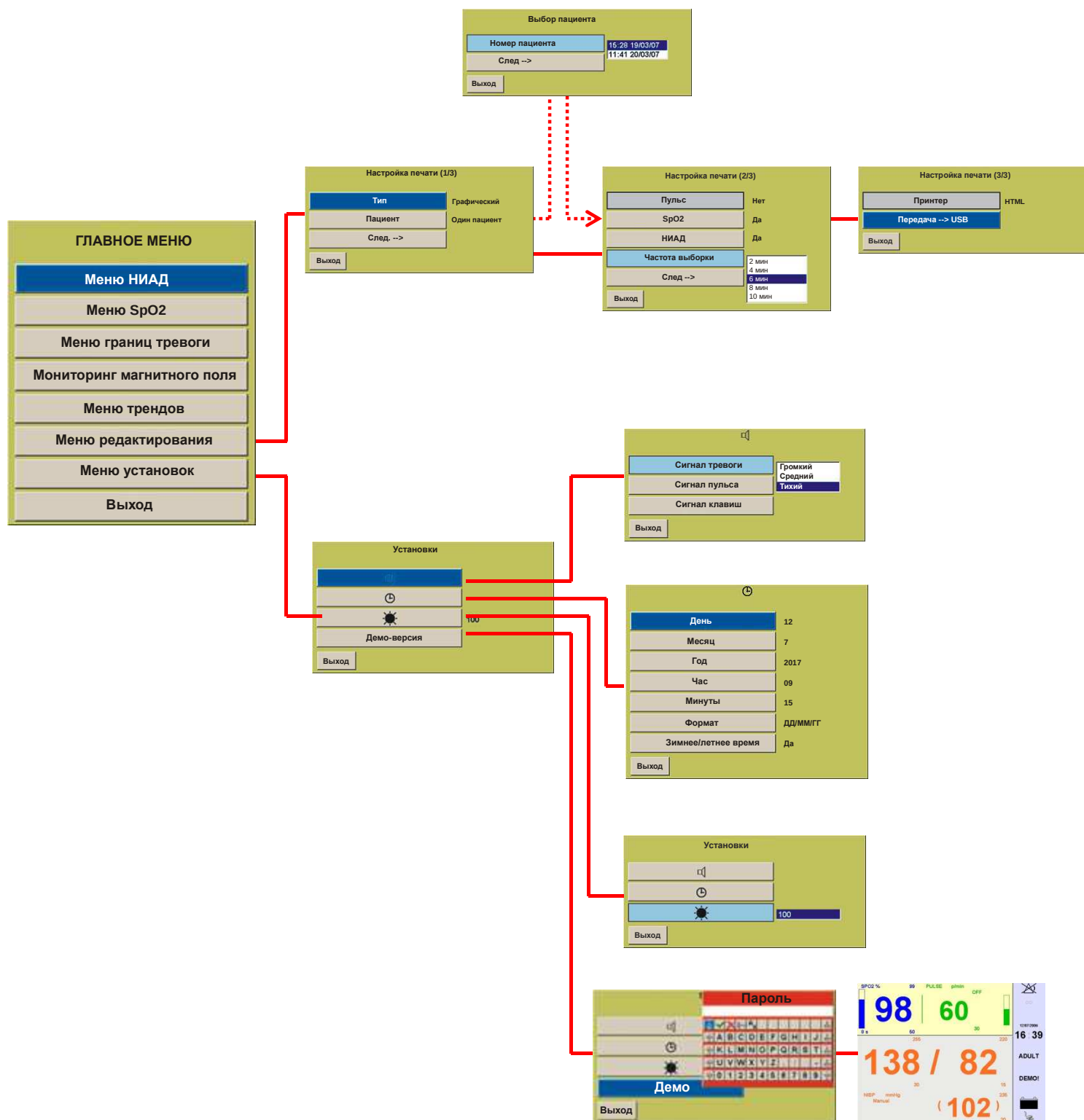
## 4.7.2.6 Зарезервировано SCHILLER

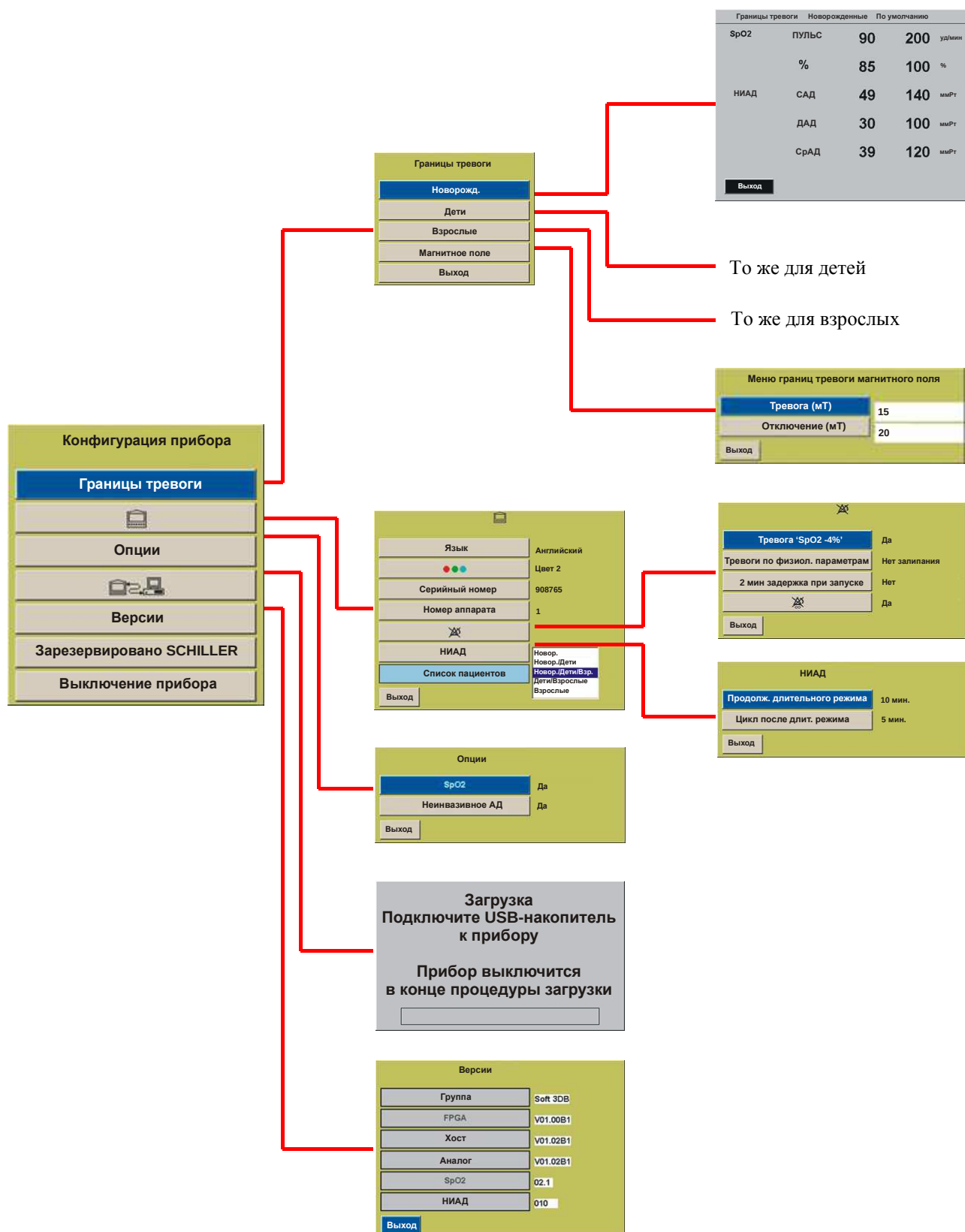
Это субменю предназначено для технического обслуживания и описано в сервисном руководстве.

## 4.8 Структура меню

### 4.8.1 Меню пользователя

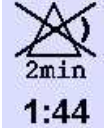
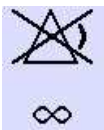






## 4.9 Тревоги

### 4.9.1 Символы тревоги на экране

|    |                                                                                   |                                                                                                                                                                                                             |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| S1 |  | Звуковые сигналы тревог включены                                                                                                                                                                            |
| S2 |  | Звуковые сигналы тревог отключены!<br>Визуализируется, если установлена хотя бы одна граница тревоги.                                                                                                       |
| S3 |  | Звуковые сигналы тревоги подавлены на 2 минуты.<br>Визуализируется при нажатии клавиши <b>(9)</b> (менее чем на 3 секунды). Время, остающееся до активации звуковых сигналов тревоги, указано под символом. |
| S4 |  | Звуковые сигналы тревог подавлены на неопределенное время.<br>Визуализируется, когда клавиша отключения тревог <b>(9)</b> удерживалась нажатой свыше 3 секунд.                                              |

#### Функция подавления тревоги

Клавиша **(9)** используется для подавления всех звуковых тревог.

- При кратком нажатии на клавишу тревоги будут заглушены на 2 минуты (**S3**), под символом временного подавления тревоги будет показано время, остающееся до момента ее включения.
- Если вы нажмете клавишу **(9)** и будете удерживать ее свыше 3 секунд, звуковые сигналы тревоги будут отключены на неопределенный период (постоянно) или до момента повторного нажатия клавиши **(9)**. На экране будет визуализироваться символ (**S4**), значок “∞” будет мигать и сигнал-напоминатель будет звучать раз в две минуты.

#### Осторожно:

##### Активация/отключение звуковых сигналов тревоги

Отключение звуковых сигналов тревоги на неопределенный период не допускается в некоторых медицинских учреждениях. Поэтому эта функция может конфигурироваться.

### 4.9.2 Тревоги по физиологическим параметрам

Если измеренное значение параметра превысит границу тревоги на период свыше трех секунд, активируется тревога и:

- Поле параметра, превысившего границу тревоги, будет мигать красным
- Будет звучать прерывистый звуковой сигнал (повторяющаяся серия из четырех звуковых сигналов)
- В зависимости от настроек при конфигурации (см. раздел 4.7.2.2) тревога остановится:
  - При прекращении условий тревоги (нет залипания)
  - После прекращения условий тревоги и нажатия клавиши **(9)** (залипание)

## 4.9.3 Технические тревоги

Когда активируется техническая тревога:

- На экране будет визуализироваться сообщение о тревоге
- Будет звучать прерывистый звуковой сигнал (повторяющаяся серия из двух звуковых сигналов); звуковые сигналы тревоги могут конфигурироваться
- Вместо значения измерения будет визуализироваться вопросительный знак (-?-).

**Примечание:**

Если значение измерения выйдет за пределы измеряемых диапазонов прибора

На экране не будет сообщения о тревоге:

- Будет звучать сигнал технической тревоги;
- Вместо значения измерения появятся три дефиса (- - -).

Такие тревоги отключаются автоматически при устранении условий тревоги.

## 5. Технические характеристики

### 5.1 Спецификации системы

|                                         |                                                                               |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Производитель                           | SCHILLER Medical                                                              |
| Модель прибора                          | <b>MAGLIFE light</b>                                                          |
| Размеры<br>прибор<br>источник питания   | 270 x 216 x 116 мм; 10.6" x 8.5" x 4.6"<br>180 x 84 x 68 мм; 7" x 3.3" x 2.7" |
| Вес<br>прибор<br>источник питания       | 6 кг<br>1.3 кг                                                                |
| Класс защиты                            | IP 21                                                                         |
| Электропитание                          | 100, 115, 230 В AC, 50/60 Гц                                                  |
| Потребляемая мощность<br>Предохранители | 25 ВА<br>2 x 100 мА (Т) - 230 В AC; 2 x 200 мА (Т) - 100 - 115 В AC           |
| Батарея<br>Время автономной работы      | 12 В, 2 Ач, свинцовая<br>2 часа                                               |
| Условия окружающей среды                |                                                                               |
| Эксплуатация                            |                                                                               |
| Температура                             | 15°C - 35°C; 60°F - 96°F                                                      |
| Относительная влажность                 | 30 – 95% без конденсации                                                      |
| Давление                                | 500 - 1060 гПа                                                                |
| Магнитное поле                          | ≤ 40 мТ                                                                       |
| Хранение                                |                                                                               |
| Температура                             | -10°C - 50°C; 13°F - 124°F                                                    |
| Относительная влажность                 | 30 – 95% без конденсации                                                      |
| Давление                                | 500 - 1060 гПа                                                                |
| Магнитное поле                          | ≤ 40 мТ                                                                       |

# MAGLIFE light

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Экран                  | Цветной TFT-экран: 6.8"; 98 x 132 мм; 480 x 640 точек                                                                                                                                                                                                               |
| Разъемы                | SPO <sub>2</sub> и НИАД                                                                                                                                                                                                                                             |
| Интерфейсы             | RS232, USB 1.1 для подключения оборудования, одобренного SCHILLER                                                                                                                                                                                                   |
| Стандарты безопасности | IEC 60601-1                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ЭМС                    | IEC 60601-1-2<br>CISPER 11 класс B;<br>С подключенным принтером, класс A<br>Прибор может подвергаться воздействию следующих помех без нарушения функций:<br>- Статические разрядки до 8 кВ<br>- Энергия в диапазоне частот до 10 В/м (80 – 2500 МГц, 5 Гц модулир.) |
| Маркировка CE          | Согласно директиве 93/42/EEC класс IIb                                                                                                                                                                                                                              |
| Класс защиты           | Класс I согласно IEC 60601-1                                                                                                                                                                                                                                        |

## 5.2 Спецификации модулей

### 5.2.1 Пульсоксиметр

|                                       |                                                            |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| ОЕМ модуль                            | BCI                                                        |
| Соединение                            | Оптоволоконное                                             |
| Класс                                 | CF                                                         |
| Точность SPO <sub>2</sub>             | ± 2 % в диапазоне 70 - 99 %<br>± 3 % в диапазоне 50 - 69 % |
| Диапазон отображения SPO <sub>2</sub> | 0 – 99%                                                    |
| Точность пульса                       | 5 уд/мин                                                   |
| Диапазон отображения пульса           | 30 – 250 уд/мин                                            |
| Блокировка после дефибр.              | Не более 10 секунд                                         |
| ВЧ-защита                             | защита от электрохирургического оборудования               |

### 5.2.2 Неинвазивное артериальное давление НИАД

|                 |                                    |
|-----------------|------------------------------------|
| ОЕМ модуль      | CAS                                |
| Соединение      | Байонетное                         |
| Класс           | CF                                 |
| Метод измерения | Осциллометрический                 |
| Режим           | Ручной, автоматический, длительный |

|                                    |                                              |
|------------------------------------|----------------------------------------------|
| Группы пациентов                   | Новорожденные, дети, взрослые                |
| Точность датчика                   | $\pm 3$ ммРт или $\pm 2$ %                   |
| Точность пульса                    | 5 уд/мин                                     |
| <b>Диапазон отображения данных</b> |                                              |
| Взрослые/дети:                     | САД: 30 - 255 ммРт                           |
|                                    | ДАД: 15 - 220 ммРт                           |
|                                    | СрАД: 20 - 235 ммРт                          |
|                                    | Пульс: 30 - 240 уд/мин                       |
| Новорожденные:                     | САД: 30 - 135 ммРт                           |
|                                    | ДАД: 15 - 110 ммРт                           |
|                                    | СрАД: 20 - 125 ммРт                          |
|                                    | Пульс: 40 - 240 уд/мин                       |
| РЧ-защита                          | защита от электрохирургического оборудования |

## 5.3 Диапазоны границ тревоги

Верхние и нижние границы тревог могут настраиваться в соответствии со значениями, указанными в таблице.

Нижняя установка границы тревоги не может быть больше, чем верхняя граница, и наоборот.

| Параметр      |           | Нижняя граница | Верхняя граница |
|---------------|-----------|----------------|-----------------|
| Новорожденные |           |                |                 |
| SPO2          | Пульс     | 30-245         | 35-250          |
|               | Насыщение | 50-98          | 51-99           |
| НИАД          | САД       | 30-100         | 30-135          |
|               | ДАД       | 15-100         | 15-110          |
|               | СрАД      | 20-100         | 20-125          |
| Дети          |           |                |                 |
| SPO2          | Пульс     | 30-245         | 35-250          |
|               | Насыщение | 50-98          | 51-99           |
| НИАД          | САД       | 30-100         | 30-255          |
|               | ДАД       | 15-100         | 15-220          |
|               | СрАД      | 20-100         | 20-235          |
| Взрослые      |           |                |                 |
| SPO2          | Пульс     | 30-245         | 35-250          |
|               | Насыщение | 50-98          | 51-99           |
| НИАД          | САД       | 30-150         | 30-255          |
|               | ДАД       | 15-150         | 15-220          |
|               | СрАД      | 20-150         | 25-235          |

## 6. Очистка

**MAGLIFE light** может очищаться с использованием обычных чистящих и дезинфицирующих средств (BURATON, INCIDIN, GG, KORSOLIN, LYSO FORMIN 2000).

Следуйте инструкциям производителя.

Перед очисткой прибора выключите его и отсоедините от сети.

Не снимайте крышки с прибора.

При попадании в прибор жидкости прибор должен быть полностью вычищен, просушен и проверен.

Прибор не должен подвергаться воздействию температур свыше 50°C.

Не стерилизуйте прибор с использованием автоклава.

Перед утилизацией прибор и принадлежности должны быть очищены.

Батареи **MAGLIFE light** не должны утилизироваться вместе с бытовым мусором. Утилизируйте их в специальных пунктах сбора отработанных батарей.

## 7. Диагностика неисправностей

### 7.1 Общие ошибки

| Ошибка                                                         | Причина                                                                                                                                                                       | Способ устранения                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Экран не активируется при включении прибора                    | <ul style="list-style-type: none"><li>• Прибор не подключен к сети</li><li>• Батарея разряжена</li><li>• Магнитное поле слишком сильное</li><li>• Прибор неисправен</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Проверьте и восстановите соединение - индикатор (3) должен гореть</li><li>• Подсоедините к источнику сетевого питания - индикатор (4) будет мигать</li><li>• Переместите прибор за пределы поля (&lt;40мТ)</li><li>• Замените прибор</li></ul> |
| Экран активируется, но процедура запуска прибора не начинается | <ul style="list-style-type: none"><li>• Прибор неисправен</li></ul>                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"><li>• Замените прибор</li></ul>                                                                                                                                                                                                                      |
| Прибор отключается автоматически                               | <ul style="list-style-type: none"><li>• Батарея разряжена</li><li>• Магнитное поле слишком сильное</li></ul>                                                                  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Подсоедините к источнику сетевого питания</li><li>• Переместите прибор за пределы поля</li></ul>                                                                                                                                               |
| Нет печати                                                     | <ul style="list-style-type: none"><li>• Подключен не рекомендованный принтер</li><li>• Нет питания в принтере</li><li>• Соединительный кабель отсоединен</li></ul>            | <ul style="list-style-type: none"><li>• Подключите принтер, рекомендованный SCHILLER</li><li>• Подсоедините принтер к источнику питания и включите</li><li>• Проверьте и восстановите соединение</li></ul>                                                                             |

| Ошибка                      | Причина                                                                                                                                                                                      | Способ устранения                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Нет измерения SPO2          | <ul style="list-style-type: none"><li>• Оптический кабель неисправен</li><li>• Артефакты вследствие слишком сильного света</li><li>• Нет перфузии</li><li>• Модуль неисправен</li></ul>      | <ul style="list-style-type: none"><li>• Замените датчик</li><li>• Накройте крепление датчика на пальце непрозрачным материалом</li><li>• Смените место получения сигнала</li><li>• Замените прибор</li></ul> |
| Сигнал SPO2 нарушен         | <ul style="list-style-type: none"><li>• Некорректная инициализация датчика</li><li>• Сдавливание места измерения</li><li>• Слабая перфузия</li></ul>                                         | <ul style="list-style-type: none"><li>• Переместите датчик</li><li>• Устраните сдавливание</li><li>• Переместите датчик</li></ul>                                                                            |
| Манжета не накачивается     | <ul style="list-style-type: none"><li>• Мотор насоса намагничен вследствие слишком сильного магнитного поля</li><li>• Неисправная манжета или трубка</li></ul>                               | <ul style="list-style-type: none"><li>• Замените прибор</li><li>• Замените и проверьте на герметичность</li></ul>                                                                                            |
| Сомнительные измерения НИАД | <ul style="list-style-type: none"><li>• Манжета наложена неправильно</li><li>• Использован неверный размер манжеты</li><li>• Система негерметична</li><li>• Причина не установлена</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Проверьте и наложите манжету правильно</li><li>• Используйте нужный размер манжеты</li><li>• Замените деталь с утечкой</li><li>• Замените прибор</li></ul>           |

## 8. Техническое обслуживание

- Перед каждым использованием:
  - Проверьте все функции прибора
  - Симулируйте условия тревоги
  - Проверьте состояние всех кабелей и разъемов
- Раз в год:
  - Проверьте ток утечки в соответствии с разделом 19 стандарта IEC 601-1.

### 8.1 Симуляция тревог

Для симуляции тревоги сделайте следующее:

- Подсоедините устройство, симулирующее физиологический сигнал (например, SPO<sub>2</sub>); дождитесь стабилизации значения и проведите измерение
- Выберите соответствующий параметр клавишей (6), затем выберите закладку **Границы тревоги**
- Измените одну из границ тревоги, так чтобы значение измеренного параметра превышало ее
- Подтвердите нажатием клавиши (6)

Через 3 секунды активируется тревога.

## 9. Дополнительные принадлежности

|                      |                                                                           |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| <b>MAGMOVE light</b> | Амагнитная тележка с корзиной для хранения для <b>MAGLIFE light</b>       |
| <b>0-13-0010</b>     | Пальчиковый датчик SpO <sub>2</sub> для взрослых, 5.2 м - оптоволоконный  |
| <b>0-13-0011</b>     | Пальчиковый датчик SpO <sub>2</sub> для детей, 5.2 м - оптоволоконный     |
| <b>0-13-0012</b>     | Универсальный Y-образный датчик SpO <sub>2</sub> , 5.2 м - оптоволоконный |
| <b>0-13-0008</b>     | Пальчиковый датчик SpO <sub>2</sub> для взрослых, 4.2 м - оптоволоконный  |
| <b>0-13-0002</b>     | Пальчиковый датчик SpO <sub>2</sub> для детей, 4.2 м - оптоволоконный     |
| <b>0-13-0001</b>     | Универсальный Y-образный датчик SpO <sub>2</sub> , 4.2 м - оптоволоконный |
| <b>0-13-0009</b>     | Пальчиковый датчик SpO <sub>2</sub> для взрослых, 3.5 м - оптоволоконный  |
| <b>0-13-0004</b>     | Пальчиковый датчик SpO <sub>2</sub> для детей, 3.5 м - оптоволоконный     |
| <b>0-13-0003</b>     | Универсальный Y-образный датчик SpO <sub>2</sub> , 3.5 м - оптоволоконный |
| <b>0-22-0003</b>     | Трубка манжеты, 5 м                                                       |
| <b>W1404413</b>      | Трубка манжеты, 3.5 м                                                     |
| <b>U50143</b>        | Манжета для новорожденных 2.5 см                                          |
| <b>U50142</b>        | Манжета для новорожденных 4 см                                            |
| <b>U50130</b>        | Манжета для детей 6 см                                                    |
| <b>U50129</b>        | Манжета для детей 7 см                                                    |
| <b>U50140</b>        | Манжета для детей 9 см                                                    |
| <b>0-40-0002</b>     | Манжета для взрослых 12 см                                                |
| <b>U50128</b>        | Манжета для взрослых 14 см                                                |
| <b>U50141</b>        | Манжета для взрослых 16 см                                                |
| <b>3-10-0118</b>     | Экранированный сетевой кабель <b>MAGLIFE light</b>                        |

## 10. Утилизация

### 10.1 Утилизация батареи

#### Важно

При нормальной эксплуатации батарея не требует специального сервисного обслуживания.

Через 5 лет батарея должна быть заменена в любом случае вне зависимости от того, использовался прибор или нет.

**Осторожно:** Опасность взрыва! Не сжигайте батарею и не утилизируйте ее с бытовым мусором.

**Осторожно:** Опасность ожога кислотой! Не открывайте и не нагревайте батарею!

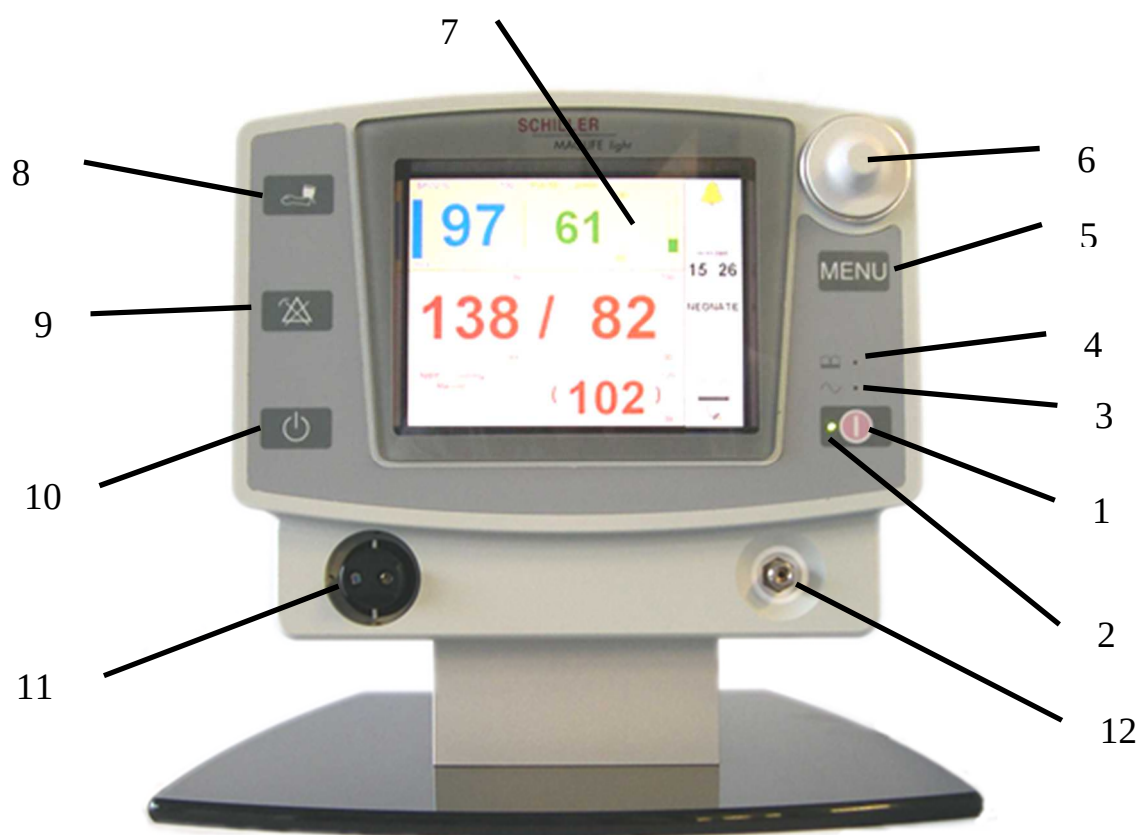
Батарея должна быть утилизирована в специальных центрах по утилизации или отправлена обратно в компанию SCHILLER.

### 10.2 Утилизация прибора

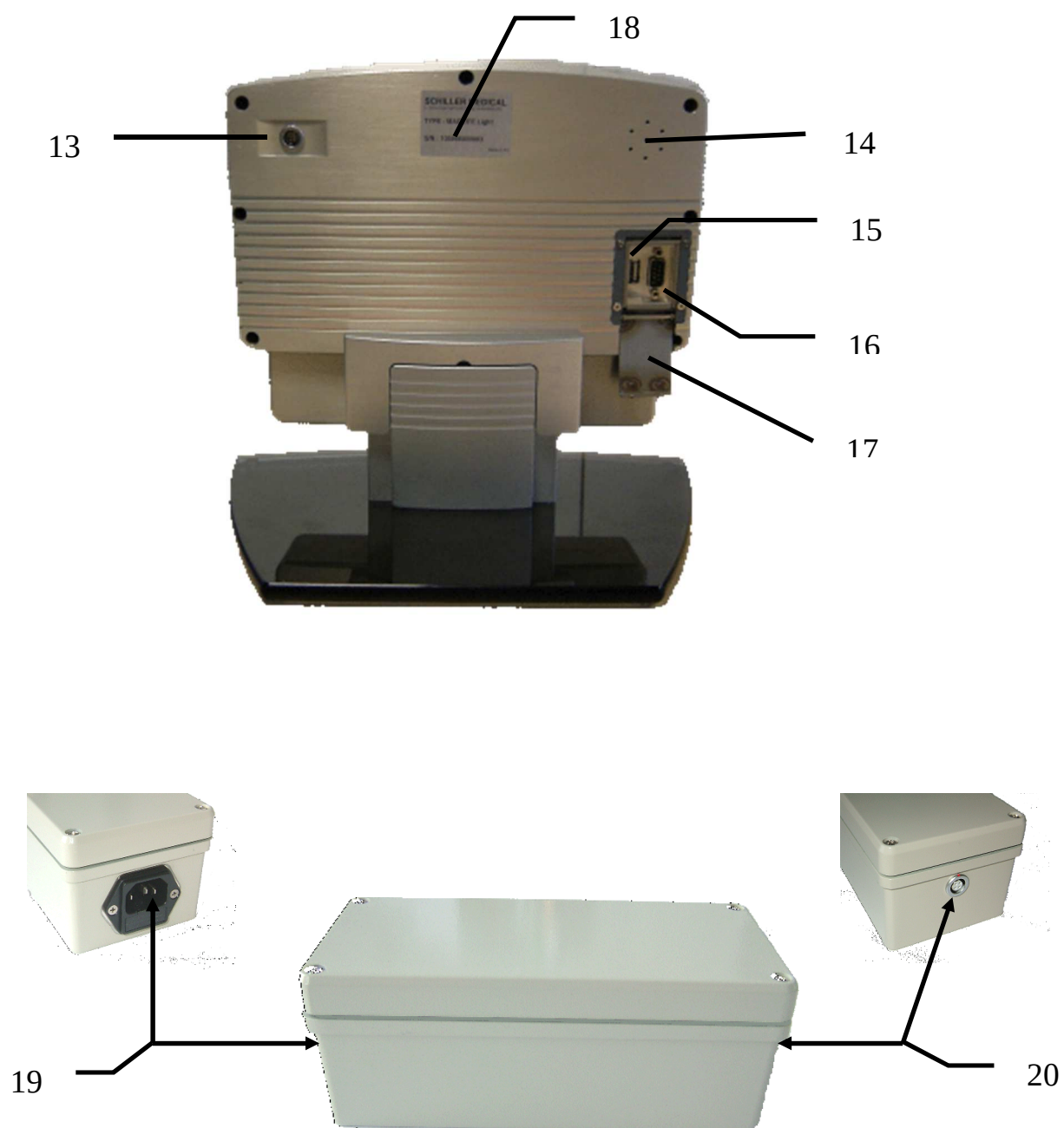
Компоненты прибора должны утилизироваться по отдельности, а отдельные части – в специальных центрах по утилизации и переработке.

Если в вашей местности отсутствуют центры по утилизации/переработке электронного оборудования, вы можете вернуть прибор продавцу или производителю для корректной утилизации. Таким образом, вы делаете свой вклад в безопасную утилизацию/переработку вышедшего из употребления электрического и электронного оборудования. Некорректная утилизация электронного и электрического оборудования наносит ущерб окружающей среде и здоровью населения ввиду наличия в нем опасных веществ.

## 11. Передняя панель



## 12. Задняя панель и источник питания



## 13. Электромагнитная совместимость

**MAGLIFE light** предназначен для использования в электромагнитной среде, описанной в таблицах ниже.

Пользователь **MAGLIFE light** обязан удостовериться, что аппарат используется именно в таких условиях.

| ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ВЫБРОСЫ                                 |              |                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Тест излучения                                           | Соответствие | Электромагнитная среда - рекомендации                                                                                                                                            |
| Радиочастотное излучение CISPR 11                        | Группа 1     | Прибор использует РЧ энергию только для внутренних целей. Таким образом, его радиочастотное излучение очень низкое и не должно вызывать помехи электронного оборудования.        |
| Радиочастотное излучение CISPR 11                        | Класс В      | <b>MAGLIFE light</b> пригоден для использования во всех помещениях, включая домашние, а также в зданиях, напрямую подключенных к общему низковольтному источнику электропитания. |
| Пределы выбросов синусоидального тока IEC 61000-3-2      | Класс А      |                                                                                                                                                                                  |
| Ограничение пульсаций напряжения и мерцания IEC 6100-3-3 | Соответствие |                                                                                                                                                                                  |

| ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ                                                                |                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Тест безопасности                                                                            | Тестовый уровень IEC 60601                                                                                                                                                                                | Уровень соответствия                                                                                                                                                                                      | Электромагнитная среда - пояснения                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Электростатическая разрядка IEC 61000-4-2                                                    | ± 6 кВ контакт<br>± 8 кВ воздух                                                                                                                                                                           | ± 6 кВ контакт<br>± 8 кВ воздух                                                                                                                                                                           | Пол должен быть деревянным, бетонным или покрытым керамической плиткой. Если пол покрыт синтетическим материалом, относительная влажность должна быть не менее 30 %.                                                                                                                                                 |
| Быстрые электрические переходные процессы/всплески IEC 61000-4-4                             | ± 2 кВ для линий источника питания<br>± 1 кВ для линий входа/выхода                                                                                                                                       | ± 2 кВ для линий источника питания<br>± 1 кВ для линий входа/выхода                                                                                                                                       | Качество сетевого электропитания должно соответствовать стандартам, принятым для медицинского учреждения.                                                                                                                                                                                                            |
| Выброс напряжения IEC 61000-4-5                                                              | ± 1 кВ дифференц. помеха<br>± 2 кВ синфазная помеха                                                                                                                                                       | ± 1 кВ дифференц. помеха<br>± 2 кВ синфазная помеха                                                                                                                                                       | Качество сетевого электропитания должно соответствовать стандартам, принятым для медицинского учреждения.                                                                                                                                                                                                            |
| Падение напряжения, короткие перемены в подаче энергии и изменения напряжения IEC 61000-4-11 | <5 % UT (> 95 % падение UT) в течение 0,5 цикла<br><br>40 % UT (60 % падение UT) в течение 5 циклов<br><br>70 % UT (30 % падение UT) в течение 25 циклов<br><br><5 % UT (> 95 % падение UT) в течение 5 с | <5 % UT (> 95 % падение UT) в течение 0,5 цикла<br><br>40 % UT (60 % падение UT) в течение 5 циклов<br><br>70 % UT (30 % падение UT) в течение 25 циклов<br><br><5 % UT (> 95 % падение UT) в течение 5 с | Качество сетевого электропитания должно соответствовать стандартам, принятым для медицинского учреждения. Если пользователю нужны гарантии непрерывной работы даже в случае отключения сетевого питания, мы рекомендуем подключить <b>MAGLIFE light</b> к источнику бесперебойного питания или использовать батарею. |
| Силовое частотное магнитное поле сетей электроснабжения (50/60 Гц) IEC 61000-4-8             | 3 А/м                                                                                                                                                                                                     | 3 А/м                                                                                                                                                                                                     | Силовое частотное магнитное поле сетей электроснабжения должно соответствовать стандартам, принятым для медицинского учреждения.                                                                                                                                                                                     |
| Примечание: UT - это напряжение сети переменного тока до применения тестового уровня.        |                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

| ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                 |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Тест безопасности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Тестовый уровень IEC 60601                                                                                                                                                                                                      | Уровень соответствия | Электромагнитная среда - пояснения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                 |                      | Портативное и мобильное радиочастотное оборудование должно использоваться на не меньшем расстоянии от любой части <b>MAGLIFE light</b> , включая кабели, чем рекомендуемое минимальное удаление, рассчитанное на основе частоты передатчика.<br><br><b>Рекомендуемое минимальное удаление (d):</b>                                                                                                                                                                                                                          |
| Кондуктивные помехи, наведенные РЧ полями EN 61000-4-6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 3 Вэфф<br>150 кГц - 80 МГц                                                                                                                                                                                                      | 3 В                  | $d=1,2 \sqrt{P}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Электромагнитные поля РЧ диапазона EN 61000-4-3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 3 В/м<br>от 80 МГц до 2.5 ГГц                                                                                                                                                                                                   | 3 В/м                | $d=1,2 \sqrt{P}$ для 80 МГц - 800 МГц<br>$d=2,3 \sqrt{P}$ для 800 МГц - 2,5 ГГц                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                 |                      | где P это максимальная выходная номинальная мощность передатчика в ваттах (Вт) согласно данным производителя, а d это рекомендуемое расстояние в метрах.<br><br>Напряжение поля от стационарных передатчиков не должно превышать уровень соответствия в каждом частотном диапазоне <sup>b</sup> (V1 и E1).<br><br>Помехи могут наблюдаться вблизи оборудования, помеченного следующим символом<br><br><br><br>“неионизирующее излучение” |
| Прим. 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | При 80 МГц и 800 МГц используется расстояние, рекомендуемое для более высоких диапазонов.                                                                                                                                       |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Прим. 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Эти рекомендации применимы не к любым условиям. На характер распространения электромагнитных волн существенно влияет среда, в которой они распространяются, в т.ч. их поглощение и отражение от поверхностей, объектов и людей. |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| а. Напряжение полей от стационарных передатчиков не может быть точно рассчитано теоретически. Для оценки электромагнитной среды вблизи стационарных передающих устройств необходимо произвести измерения электромагнитного поля. Если измеренное напряжение поля в месте использования <b>MAGLIFE light</b> превышает допустимый уровень (см. таблицу выше), необходимо проверить, нормально ли функционирует <b>MAGLIFE light</b> . Если аппарат работает некорректно, могут потребоваться дополнительные меры по обеспечению нормальной эксплуатации прибора, например, можно попробовать развернуть или переставить аппарат <b>MAGLIFE light</b> . |                                                                                                                                                                                                                                 |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| б. Для частотного диапазона между 150 кГц и 80 МГц напряженность поля должна быть менее [V1] В/м.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                 |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

## Рекомендуемое минимальное удаление между портативным и мобильным радиочастотным коммуникационным оборудованием и прибором

Пользователь аппарата может минимизировать электромагнитные помехи путем поддержания минимально допустимого расстояния между переносным и мобильным коммуникационным оборудованием, использующим высокочастотные волны (передатчики) и **MAGLIFE light**, как указано в таблице ниже, в соответствии с максимальной выходной мощностью коммуникационного оборудования.

| Максимальная<br>выходная мощность<br>Вт | Рекомендуемое минимальное удаление в соответствии с частотой передатчика<br>[ м ] |                                      |                                       |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|
|                                         | 150 кГц - 80 МГц<br>$d=1,2 \sqrt{P}$                                              | 80 МГц - 800 МГц<br>$d=1,2 \sqrt{P}$ | 800 МГц - 2,5 ГГц<br>$d=2,3 \sqrt{P}$ |
| 0,01                                    | 0,12                                                                              | 0,12                                 | 0,23                                  |
| 0,1                                     | 0,38                                                                              | 0,38                                 | 0,73                                  |
| 1                                       | 1,2                                                                               | 1,2                                  | 2,3                                   |
| 10                                      | 3,8                                                                               | 3,8                                  | 7,3                                   |
| 100                                     | 12                                                                                | 12                                   | 23                                    |

Для передатчиков с максимальной номинальной выходной мощностью, не указанной в таблице, рекомендуемое расстояние  $d$  в метрах (м) может быть рассчитано на основе уравнения, применимого к частоте передатчика, где  $P$  это максимальная номинальная выходная мощность передатчика в ваттах (Вт) согласно спецификациям производителя передатчика.

Прим. 1      Дополнительный коэффициент 10/3 используется для расчета рекомендуемого расстояния для передатчиков в ISM диапазоне между 150 кГц и 80 МГц и в частотном диапазоне 80 МГц - 2,5 ГГц для снижения вероятности, что мобильное/портативное коммуникационное оборудование вызовет помехи, если оно будет по неосторожности внесено в зону пациента.

Прим. 2      Эти рекомендации применимы не к любым условиям. На характер распространения электромагнитных волн существенно влияет среда, в которой они распространяются, в т.ч. их поглощение и отражение от поверхностей, объектов и людей.