

«УТВЕРЖДАЮ»
Генеральный директор
ЗАО «Айно-М»
ГМО Осипов



Руководство пользователя
Аппарат искусственной вентиляции легких LTV

Руководство пользователя Аппарат ИВЛ серии LTV®

Стр. 1

№ 10664, Rev. N

Pulmonetic Systems

Operator's Manual
Rev. N

Стр. 2

Аппарат ИВЛ серии LTV®

Руководство пользователя
р/н 10664, Rev. N

Place holder, do not use

График ревизии документа

Уровень ревизии	Дата ревизии
Rev A, ECO 390	Январь 1999
Rev B, ECO 450	Февраль 1999
Rev C, ECO 478	Июня 1999
Rev D, ECO 685	Октябрь 1999
Rev E, ECO 774	Март 2000
Rev F, ECO 868	Сентябрь 2000
Rev G, ECO 956	Декабрь 2000
Rev H, ECO 1127	Февраль 2001
Rev J, ECO 1299	Май 2001
Rev K, ECO 1496	Октябрь 2001
Rev L, ECO 1722	Апрель 2002
Rev M, ECO 1795	Июнь 2002
Rev N, ECO 1978	Август 2002

Информация для контактов

Pulmonetic Systems, Inc.
17400 Medina Rd., Suite 100
Minneapolis, Minnesota 55447-1341
Phone: (763) 398-8300
Customer Care Center: (800) 754-1914
Fax: (763) 398-8400
E-mail: info@pulmonetic.com
Website: <http://www.pulmonetic.com>

Руководство пользователя Аппарат ИВЛ серии LTV[®]

Стр. 3

№ 10664, Rev. N

LTV 1000, LTV 950, LTV 900, LTV 800 и LTV® являются торговыми марками
Pulmonetic Systems, Inc.

Копирайт © 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002 Pulmonetic Systems, Inc.,
Миннеаполис, Миннесота.

Гарантия

Pulmonetic Systems обеспечивает гарантию на аппарат ИВЛ серии LTV® в отношении качества и материала продукции на период одного (1) года с даты поставки или 8,800 часов согласно измерению счетчика эксплуатации, в зависимости от того, что наступит первым; со следующими ограничениями:

- 1) Части контура пациента, включая шланги, клапан выдоха и иные связанные детали имеют гарантию шестьдесят (60) дней с даты поставки.

Pulmonetic Systems по своему усмотрению заменит или починит вышедшие из строя/дефективные детали в течение гарантийного периода или выставит кредит покупателю на сумму стоимости таковых.

Для гарантийного ремонта аппарат должен быть возвращен в сервисную службу Pulmonetic Systems.

ОГРАНИЧЕНИЕ ГАРАНТИИ

Плановые сервисные процедуры, как указано в Инструкции пользователя и Сервисной инструкции на аппарат ИВЛ серии LTV®, не являются гарантийными.

Гарантия также не распространяется в случае:

- 1) неправильного использования аппарата и его использования не по назначению;
- 2) неправильного ухода за аппаратом;
- 3) несанкционированных производителем вмешательств в аппарат и его модифицирования, а также его ремонта не авторизованными производителем лицами и компаниями;
- 4) использования аппарата с деталями, не являющимися оригинальными деталями производителя например, внешней батареей или адаптером переменного тока.
- 5) работы с аппаратом в не предназначенном для этого месте.

ДЕЙСТВИЕ ГАРАНТИИ

Данная гарантия является единственной и имеет единственное действие. Никаких других гарантий не подразумевается.

ОГРАНИЧЕНИЕ ОТВЕТСТВЕННОСТИ

Pulmonetic Systems не несет ответственности за потерю прибыли, повреждения и нефункционирование аппарата и иные случаи, произошедшие вследствие нарушения условий гарантии. Ответственность компании Pulmonetic Systems, Inc. за другие нарушения и повреждения ограничиваются стоимостью поврежденной детали или аппарата.

Замечания

Аппараты ИВЛ серии LTV® соответствуют требованиям и ограничениям IEC 601-1-2 для медицинской продукции. Тем не менее, они используют и излучают радиочастотную энергию.

На работу аппарата может отрицательно влиять другое работающее в непосредственной близости оборудование, такое как высокочастотное хирургическое оборудование для диатермии, коротковолновое терапевтическое оборудование, дефибрилляторы или магнитно-резонансное оборудование.

ВНИМАНИЕ: Данное оборудование предназначено только для медицинских целей.



FM 45841
BS EN ISO 9001/EN 46001
BS ISO 13485

ВНИМАНИЮ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Безопасность работы - Работа с аппаратом ИВЛ LTV® без полного и ответственного понимания всех его функций является небезопасной и может причинить вред пациенту. Необходимо полностью прочесть и понять данную инструкцию, прежде чем приступать к работе с аппаратом.

Раздел «Меры предосторожности» - Внимательно прочтите раздел «Меры предосторожности» перед работой с аппаратом ИВЛ LTV®.

Эксплуатация и уход – Все вопросы относительно инсталляции, работы или ухода за аппаратом ИВЛ LTV® должны быть адресованы авторизованному представителю компании Pulmonetic Systems и в авторизованный сервисный центр Pulmonetic Systems, Inc.

Содержание

Глава 1 - Введение	1-1
Информация по безопасности пользователя	1-2
Меры предосторожности	1-3
Меры предосторожности	1-7
Символы	1-11
Глава 2 - Обзор аппарата ИВЛ	2-1
Предназначение	2-1
Требования к источникам питания/кислорода	2-2
Информация/Помощь	2-3
Глава 3 - Типы дыхания.....	3-1
Типы дыхания	3-1
Тип дыхания с контролем по объему	3-2
Тип дыхания с контролем по давлению	3-3
Тип дыхания с поддержкой давлением.....	3-5
Спонтанный тип дыхания	3-6
Глава 4 - Режимы вентиляции	4-1
Принудительный режим вентиляции (Control)	4-1
Вспомогательный/принудительный режим (Assist/Control)	4-1
Режим SIMV	4-2
Режим вентиляции CPAP	4-4
Режим вентиляции апноэ	4-5
Режим вентиляции NPPV	4-6
Вентиляция по объему/вентиляция по давлению.....	4-7
Базовый поток.....	4-7
Глава 5 - Использование регуляторов и индикаторов.....	5-1
Регуляторы.....	5-1
Выбор регулятора	5-2
Кнопки установки значения	5-2
Кнопки выбора	5-3
Поворотный регулятор	5-3
Расширенные функции	5-3
Механические регуляторы	5-4
Сегментные индикаторы (окна) - яркость.....	5-4
Мигающий индикатор.....	5-5
Черточки на индикаторе	5-5
Ограничения настроек регуляторов	5-5
Блокировка панели (Control Lock)	5-6
Запоминание настроек	5-6

Глава 6 - Регуляторы..... 6-1

Кнопка выбора режимов Assist/Control / SIMV/CPAP	6-1
Частота дыхания.....	6-2
Блокировка панели (Control Lock)	6-3
Верхний предел давления.....	6-4
Кнопка паузы вдоха/выдоха.....	6-5
Пауза вдоха	6-6
Пауза выдоха.....	6-8
Время вдоха.....	6-10
Тревога низкого минутного объема.....	6-11
Низкое давление.....	6-12
Источник O ₂ низкого давления (Опция).....	6-13
Ручной вдох.....	6-17
O ₂ % (Опция).....	6-18
O ₂ % (продолжение).....	6-19
On / Standby (Вкл./Режим ожидания).....	6-20
Клапан PEEP.....	6-21
Контроль по давлению/Pressure Control (опция).....	6-22
Вентиляция с поддержкой давлением/Pressure Support	6-23
Кнопка «Выбор» / Select	6-25
Поворотный регулятор («Установка»).....	6-27
Кнопка «Сброс» (Silence / Reset).....	6-28
Дыхательный объем	6-29
Режимы вентиляции по объему/давлению Volume / Pressure (опция)	6-30

Глава 7 - Дисплей и индикаторы..... 7-1

Шкала давления в дыхательных путях	7-1
Дисплей.....	7-1
Индикатор «Уровень заряда»/Battery Level.....	7-2
Индикатор «Заряд батареи» / Charge Status	7-4
Индикатор «Сеть» / External Power	7-5
Индикатор NPPV.....	7-6
Индикатор «Усилие пациента» / Patient Effort.....	7-6
Индикатор «Не работает» / Vent Inop.....	7-6

Глава 8 - Мониторируемые параметры..... 8-1

Автоматическое и ручное пролистывание параметров.....	8-2
PIP xxx смH ₂ O	8-3
MAP xx смH ₂ O	8-3
PEEP xx смH ₂ O	8-3
f xxx дых./мин.	8-3
Vtе xxx мл.....	8-3
VE xx.x л.....	8-3
I:E xx:xx.....	8-4

Руководство пользователя Аппарат ИВЛ серии LTV®

Стр. 9

№ 10664, Rev. N

$\dot{V}calc$ xxx л/мин	8-4
---	-----

Глава 9 - Тревоги..... **9-1**

Тревога АПНОЭ /APNEA.....	9-2
Батарея разряжена / BAT EMPTY	9-3
Низкий заряд батареи / Bat Low	9-4
Заводские установки / DEFAULTS.....	9-5
2) Нажмите на кнопку «Сброс» (Silence / Reset) для сброса тревоги.Высокое давление O2/High O2 PRES	9-8
Высокое давление O2/High O2 PRES.....	9-9
Высокое давление / High PRES.....	9-10
Аппаратный сбой / HW FAULT.....	9-11
Не работает / INOP	9-12
Сообщение «Тревога низкого МО отключена» / LMV OFF.....	9-13
Сообщение «Низкий МО откл., Низкое давление – VC/PC» / LMV LPPS OFF.....	9-14
Сообщение «Заблокировано» / LOCKED.....	9-15
Низкий минутный объем / LOW MIN VOL	9-16
Низкое давление O ₂ /LOW O2 PRES	9-17
Низкое давление / LOW PRES.....	9-18
Сообщение «Низкое давление – VC/PC»/LPPS OFF	9-19
Нет калибровки / NO CAL DATA, NO CAL	9-20
Потеря питания / POWER LOST.....	9-21
Низкое напряжение / POWER LOW.....	9-22
Отключите пациента / REMOVE PTNT	9-23
ПЕРЕЗАПУСК / RESET	9-24
СООБЩЕНИЕ «ПОДГОТОВКА» / WARMUP xx.....	9-25
Сбой XDCR (платы трансдюсера) XDCR Fault.....	9-26

Глава 10 - Расширенные функции..... **10-1**

Навигация по Меню расширенных функций	10-3
Меню функций тревог	10-4
Громкость тревог	10-4
Интервал апноэ	10-4
Отсрочка звуковой тревоги высокого давления	10-5
Тревога низкого пикового давления.....	10-5
Выход / Exit	10-5
Меню функций аппарата.....	10-6

Вариативное ускорение потока	10-7
Вариативная чувствительность к выдоху по потоку / Flow Termination	10-8
Вариативная чувствительность к выдоху по времени/ Time Termination	10-9
Чувствительность к выдоху по потоку для Контроля по давлению	10-10
Компенсация утечки	10-11
Режим NPPV	10-12
Разблокирование панели	10-13
Язык	10-13
Версия программного обеспечения	10-14
Срок эксплуатации аппарата в часах	10-14
Коммуникационные установки	10-14
Установка даты	10-15
Установка времени	10-16
Формат даты	10-16
Индикатор PIP	10-17
Модельный номер / Серийный номер	10-17
Исходное положение датчика потока	10-18
Возврат заводских установок	10-18
Выход	10-18
Автообнуление трансдюсера	10-19
Airway Pressure Transducer Autozero	Ошибка! Закладка не определена.
Bi-directional Flow Transducer Differential Autozero	Ошибка! Закладка не определена.
Exhalation Flow Transducer Differential Autozero - Narrow	10-21
Exhalation Flow Transducer Differential Autozero - Wide	Ошибка! Закладка не определена.
Real Time Transducers	Ошибка! Закладка не определена.

Глава 11 - Рабочий тест 11-1

Тестирование звуковой тревоги	11-4
Тестирование индикаторов и дисплея	11-5
Тестирование регуляторов панели	11-7
Тест на утечку в контуре	11-8
Тест тревоги Vent Inop/«Не работает»	11-11
Возврат заводских установок / Set Defaults	11-13
Exit	11-14

Глава 12 - Operating Procedure Ошибка! Закладка не определена.

Procedure for Turning the Ventilator On	Ошибка! Закладка не определена.
Before Connecting the Ventilator to a Patient	Ошибка! Закладка не определена.
Procedure for Control Mode Set Up	12-4
Procedure for Assist / Control Mode Set Up	12-5
Procedure for SIMV Mode Set Up	12-6
Procedure for CPAP Mode Set Up	12-7
Procedure for NPPV Mode Set Up	12-7

Руководство пользователя Аппарат ИВЛ серии LTV®

Стр. 11

№ 10664, Rev. N

Procedure for NPPV Mode Set Up.....	12-8
Procedure for Turning the Ventilator Off.....	Ошибка! Закладка не определена.
LTV® Ventilator Settings Checklist.....	12-10

Глава 13 - Cleaning, Disinfecting and Sterilizing.....Ошибка! Закладка не определена.

Cleaning the Ventilator.....	Ошибка! Закладка не определена.
Cleaning the Fan Filter.....	Ошибка! Закладка не определена.
Cleaning the Inlet Filter.....	Ошибка! Закладка не определена.
Cleaning the Exhalation Valve and Reusable Patient Circuit	Ошибка! Закладка не определена.

Глава 14 - Power and Battery Operation Ошибка! Закладка не определена.

Using the AC Adapter	Ошибка! Закладка не определена.
Using An External Battery	Ошибка! Закладка не определена.
Using The Automobile Cigarette Lighter Adapter.....	Ошибка! Закладка не определена.
Using the LTV/LTM Power Splitter Cable Assembly	14-10
Caring For The Internal Battery.....	Ошибка! Закладка не определена.
Battery Disposal	Ошибка! Закладка не определена.

Глава 15 - Troubleshooting....Ошибка! Закладка не определена.

Displays and Buttons	Ошибка! Закладка не определена.
Ventilator Performance	Ошибка! Закладка не определена.
Power and Battery Operation.....	Ошибка! Закладка не определена.
Alarms.....	Ошибка! Закладка не определена.
Checkout Test Failures	Ошибка! Закладка не определена.
Test Lung Operations	Ошибка! Закладка не определена.
Recommended Maintenance Schedule.....	Ошибка! Закладка не определена.
Service Assistance	B-2

Глава 1 - ВВЕДЕНИЕ

Данная Инструкция пользователя содержит подробную информацию и предписания, которые при правильном применении обеспечивают безопасную и эффективную работу и легкий уход за аппаратом ИВЛ LTV®.

Аппарат предназначен для использования специалистами по респираторной терапии или иным квалифицированным и обученным медицинским персоналом под наблюдением врача-терапевта и в соответствии с государственным законодательством. В Инструкции содержится следующая информация:

- Обзор аппарата ИВЛ
- Установка и проверка аппарата ИВЛ
- Использование регуляторов и индикаторов
- Мониторируемые данные
- Тревоги
- Расширенные функции
- Тесты проверки функционирования
- Принципы и процесс работы
- Помощь в разрешении проблем
- Очистка, стерилизация и дезинфекция
- Уход
- Работа от сети и батареи

Сервисные тесты, калибровки и подробная информация по обслуживанию описаны в Сервисной инструкции на аппарат ИВЛ LTV® (Кат. № 10665).

Информация по безопасности пользователя

Все пользователи обязаны прочитать и понять нижеследующую информацию о Мерах предосторожности перед тем, как приступать к работе с аппаратом ИВЛ LTV®.



Опасность !

Сообщения об ОПАСНОСТИ содержат информацию о действиях и ситуациях, которые могут привести к серьезным и нежелательным последствиям или стать причиной риска для пользователя и пациента.



Внимание !

Сообщения о ВНИМАНИИ содержат информацию о действиях и ситуациях, которые могут привести к повреждению оборудования.



Важно!

Сообщения Важно! содержат дополнительную информацию, которые могут помочь в правильной работе с аппаратами ИВЛ LTV®.

Меры предосторожности



Опасность !

Необученный персонал – Только правильно обученный персонал должен работать с аппаратом. Аппарат предназначен для использования специалистами по респираторной терапии или иным квалифицированным медицинским персоналом под наблюдением врача-терапевта и в соответствии с законом.

Тест на утечку в контуре пациента – Контур пациента необходимо тестировать на утечку в режиме VENT CHECK (РАБОЧИЙ ТЕСТ). В режиме Рабочего теста можно также проверить правильность работы тревог, дисплеев и регуляторов. Непроведение теста на утечку в контуре может привести к неправильной вентиляции и опасности для пациента. Если вы используете подогреваемый увлажнитель, подсоедините его к контуру при проведении теста.

Настраиваемые и критические тревоги – Для безопасности необходимо проверять все настраиваемые и критические тревоги перед работой.

Проверка функционирования тревог – Необходимо ежедневно проверять функционирование тревог. Если какая-то из тревог не срабатывает, немедленно обратитесь в сервисную службу Pulmonetic Systems.

Мониторинг пациента – Пациенты, находящиеся на вентиляции, должны находиться под постоянным наблюдением квалифицированного персонала. Данный персонал должен правильно распознавать и своевременно реагировать на неисправности и тревоги аппарата. В экстренном случае пациенту должен быть доступен альтернативный метод вентиляции. Работающий с аппаратом персонал должен быть знаком с мерами оказания неотложной помощи.

Альтернативная вентиляция – В экстренном случае пациенту должен быть доступен альтернативный метод вентиляции. Работающий с аппаратом персонал должен быть знаком с мерами оказания неотложной помощи.

Воспламенение и взрыв – Работа с аппаратом ИВЛ LTV в присутствии воспламеняющихся газов может привести к угрозе возгорания и взрыва. Запрещается работать с аппаратом в присутствии воспламеняющихся газов. Наличие закиси азота и легковоспламеняющихся анестетиков смертельно опасно для пациента и оператора.

Отсоединение контура пациента – Непреднамеренное отсоединение контура пациента от пациента опасно.

Критические тревоги – Необходимо обязательно выставлять критические тревоги, такие как Низкий МО и Низкое давление. В противном случае отсоединение сенсорной линии выдоха пациента не будет определено.

Диафрагма клапана выдоха – Повреждение диафрагмы клапана выдоха может привести к неправильной и опасной вентиляции. Необходимо ежедневно проверять и своевременно заменять диафрагму клапана выдоха.

Тревога БАТАРЕЯ РАЗРЯЖЕНА (BAT EMPTY) – Эта тревога сообщает об истощении заряда батареи. Немедленно подключите аппарат к сети.

Тревога «Вентилятор не работает» (INOP) – При срабатывании этой тревоги срочно переходите на альтернативный метод вентиляции и немедленно обратитесь в сервисный центр Pulmonetic Systems.



Опасность !

NO CAL/НЕТ КАЛИБРОВКИ – Работа с аппаратом ИВЛ в состоянии **NO CAL/Нет калибровки** может привести к неточному измерению объема и давления. При возникновении такого состояния отсоедините пациента от аппарата, начните альтернативную вентиляцию и немедленно свяжитесь с сервисным центром Pulmonetic Systems, Inc.

Тревога XDCR FAULT/Сбой XDCR – Продолжительная работа аппарата ИВЛ LTV с активированной тревогой **Сбой XDCR** может привести к неточному измерению объема и потока. При возникновении такого состояния отсоедините пациента от аппарата, начните альтернативную вентиляцию и немедленно свяжитесь с сервисным центром Pulmonetic Systems, Inc.

Риск травмы и электрошока – Работа с аппаратом при снятой панели может привести к электротравме. Все сервисные работы должны проводиться только авторизованным специалистом.

Режим NPPV – NPPV¹ не является поддерживающим жизнедеятельность режимом и не подходит для пациентов, которые нуждаются в поддержке жизнедеятельности. Режим NPPV должен использоваться только для дополнительной вентиляции пациентов, не нуждающихся в поддержке жизнедеятельности. При работе в режиме NPPV большинство стандартных тревог отключено. При возникновении каких-либо проблем может снизиться точность вентиляции. Внимательно прочтите *Главу 4 – Режимы вентиляции, Режим вентиляции NPPV*, прежде чем выбрать этот режим.

Звуковые тревоги – Необходимо своевременно различать и реагировать на звуковые тревоги. В противном случае пациенту может быть нанесен серьезный вред.

Неисправность и отказ оборудования – В аппарате ИВЛ LTV имеются тревоги для уведомления оператора об определенных критических ситуациях, в которых необходимо прекратить работу. В этом случае пациенту должен быть доступен альтернативный метод вентиляции. Работающий с аппаратом персонал должен быть знаком с мерами оказания неотложной помощи.

Неправильная работа аппарата – Работа с аппаратом, в котором имеются неисправности, опасна. Если аппарат поврежден, не проходит рабочий тест или работает неправильно, прекратите работу и немедленно свяжитесь с сервисным центром Pulmonetic Systems, Inc.

Рабочий тест – Во время проведения тестов газ пациенту не поступает! Отключите пациента от аппарата, используйте альтернативный метод вентиляции, приступите к тесту.

Тестовый и сервисный режимы – Аппарат ИВЛ не подает газ пациенту в режиме **Рабочий тест (VENT CHECK)** и **Сервис (VENT MTNCE)** и не должен использоваться для вентиляции в этих режимах.

¹ NPPV – Неинвазивная вентиляция с положительным давлением



Опасность !

Концентрация вдыхаемого кислорода (FIO_2) – Если у пациента непостоянная частота дыхания, значение минутной вентиляции колеблется. Если необходима точная концентрация вдыхаемого кислорода (FIO_2), рекомендуется использовать анализатор кислорода² с тревогами.

Неоригинальные запчасти и детали – Использование неоригинальных деталей и запчастей может нанести серьезный вред пациенту. Только детали, утвержденные компанией Pulmonetic Systems, могут использоваться в аппарате.

Неоригинальные адаптеры – Только комплектующие Pulmonetic Systems могут использоваться для подключения пациента к системам вызова медперсонала. В этих устройствах имеются необходимые средства безопасности, которые значительно снижают риск электротравмы. Не пытайтесь модифицировать эти устройства!

Система вызова медперсонала – Не подавайте напряжение с действующим значением 25 Вольт или 32 Вольт постоянного тока к коннектору системы вызова медперсонала.

Ремонт и сервисное обслуживание аппарата – Ремонтные и сервисные работы аппарата ИВЛ LTV могут выполняться только авторизованным специалистом.

Тревоги входного давления O_2 – Если в аппарате отсутствует опция смешивания кислорода, тревоги входного давления кислорода недоступны.

Контур пациента – Контуры пациента производства Pulmonetic Systems с клапаном выдоха и водоловушками поставляются в очищенном, но не стерильном состоянии.

Чувствительность к ультрафиолетовому излучению – Материал, используемый в многократных контурах пациента не стабилен к ультрафиолету. Избегайте контакта материала с УФ-лучами.

Вращение клапана РЕЕР – Не пытайтесь вращать клапан РЕЕР против часовой стрелки за отметку «0» - это может привести к повреждению клапана и утечке в контуре.

Крепежные винты для аксессуаров – Обратитесь к информации, имеющейся в наборе винтов Pulmonetic, Кат. № 11149, для определения соответствующего положения крепежного или заменного винта, а также его типа и длины при использовании для установки и замены внешних аксессуаров.

Использование крепежных винтов – При использовании крепежных винтов неправильной длины можно повредить внутренние компоненты аппарата.

Расположение заменного винта на защитных панелях – Ножка верхней защитной панели имеет дополнительное отверстие для винта (дальнее от конца ножки):

- На ранних версиях аппарата (винт располагался в верхнем отверстии ножки панели) применяются винты 3/16".
- На современной версии аппарата (винт располагается в нижнем отверстии ножки панели) применяются винты 1/4".

² В соответствии со стандартами ANSI Z-79.10, 1997.



Опасность !

Расположение крепежного винта на защитных панелях - Ножка верхней защитной панели имеет дополнительное отверстие для винта (дальнее от конца ножки):

- На ранних версиях аппарата отверстие для винта параллельно верхнему отверстию панели, для него требуются винты 1/4".
- На новой версии аппарата отверстие для винта параллельно нижнему отверстию панели, для него требуются винты 5/16".

Расположение установочного винта на крепеже – На ножке крепежа для LTM имеется полукруглая выемка прямо над продолговатой прорезью для винта:

- На ранней версии вентиляторов отверстие для винта за этой прорезью совпадает с верхней частью прорези (ближайшей к круглому отверстию) и требует использования винтов 5/16".
- На новой версии вентиляторов отверстие для винта за прорезью совпадает с ее нижней частью (дальней от круглого отверстия) и требует использования винтов 3/8".

Расположение заменного винта на крепеже – На крепеже для LTV/LTM имеется полукруглая выемка над продолговатой прорезью для винта.

- На ранней версии вентилятора (винт располагается в верхней половине прорези) используются винты 3/16".
- На новой версии вентилятора (винт располагается в нижней половине прорези) используются винты 1/4".

Аксессуары для контура пациента – Использование аксессуаров типа говорящих клапанов, обменных устройств подогрева-увлажнения и фильтров создают дополнительное сопротивление контуре и в случае рассоединения могут препятствовать срабатыванию тревоги низкого давления. Убедитесь, что установки тревоги низкого давления учитывают использование данного типа аксессуаров с контуром пациента.

Установка тревоги низкого минутного объема – Тревога низкого МО должна быть установлена на самое высокое клинически необходимое значение. Если имеются клинические предпосылки для установки этой тревоги на более низкие значения или ее отключения ("---"), проведите оценку необходимости использования альтернативного монитора (например, пульсоксиметра со звуковой тревогой или кардио-респираторного монитора).

Меры предосторожности



Внимание !

Стерилизация аппарата – Во избежание невосстановимого повреждения аппарата LTV не пытайтесь его стерилизовать.

Чистящие средства – Во избежание повреждения пластиковых деталей аппарата и передней панели не используйте чистящие средства, содержащие нашатырь и другие хлориды, глутаральдегид более 2%, фенолы или абразивные вещества.

Погружение вентилятора – Не погружайте вентилятор в жидкости.

Многоразовые компоненты контура пациента – Во избежание изнашивания многоразовых компонентов контура не превышайте сроки эксплуатации:

- 60 циклов очистки или 1 год (что наступит быстрее)

Паровое автоклавирование:

- Давление 20 PSIG • Время: 6 минут • Температура: 135°C

Жидкая стерилизация:

- Использование жидких стерилизантов, содержащих более 2% глутаральдегида.

Пастеризация:

- 30 мин. в моющем средстве и теплой воде и 30-минутный цикл в горячей воде при температуре 74°C.

- Сушка в стерильном сушильнике более 1 часа или при температуре 59°C.

Газ (ETO):

- Температура: 131°F (55°C)

Порты дифференциального давления – Для очистки портов дифференциального давления необходима направленная струя воздуха низкого давления менее 10 л/мин.

Очистка клапана выдоха – Не лейте и не распыляйте жидкие очистители на клапан выдоха.

Тройник пациента – После очистки установите тройник пациента в контур так, чтобы проксимальные сенсорные линии были направлены вверх.

Уход за клапаном выдоха – С клапаном выдоха необходимо обращаться бережно.

- При работе и очистке внимательно следите за его состоянием.
- Не вводите в клапан посторонние предметы
- Сушка клапана производится струей воздуха высокого давления.

Очистка передней панели – Не лейте и не распыляйте жидкие очистители на переднюю панель.

Уход за бактериальными фильтрами – При использовании бактериальных фильтров следуйте указаниям производителя.

Мокрые или влажные фильтры – Установка влажных или мокрых фильтров может повредить аппарат.



Внимание !

Проксимальные сенсорные линии – Не вынимайте линии из тройника пациента.

Автомобильный прикуриватель и розетки – Прикуриватель и розетки в автомобиле обычно имеют центральный положительный контакт и отрицательный корпус. Подключение аппарата к источнику питания с неправильными контактами может «выбить» предохранитель адаптера и повредить адаптер или аппарат.

Сила тока автомобильного прикуривателя – При включении прибора в прикуриватель с неправильной силой тока (менее 20 А) может сработать автомобильный предохранитель, что прекратит работу аппарата и других электроприборов автомобиля.

Адаптер для автомобильного прикуривателя – Нельзя, чтобы аппарат был подключен к прикуривателю во время работы стартера автомобиля. Это может повредить аппарат.

Штекер адаптера для прикуривателя – Вынимайте штекер адаптера из прикуривателя с осторожностью – он может быть горячим.

Напряжение в прикуривателе – В зависимости от состояния аккумулятора автомобиля: двигатель заглушен, заводится или работает – в прикуривателе может создаваться различное напряжение (в некоторых автомобилях прикуриватель работает только при включенном двигателе). Проверьте, какой источник питания использует аппарат по индикатору внешнего питания **EXTERNAL POWER**.

Дистанционные тревоги – Перед использованием проверьте, что устройство дистанционных тревог правильно уведомляет о тревогах аппарата ИВЛ LTV. Всегда следуйте инструкциям производителей устройств внешних тревог по использованию и уходу.

Комплект внешней батареи – Устройство внешних батарей должно подключаться к аппарату LTV с помощью специального шнура Pulmonetic (Кат. № 10802). Этот шнур имеет все характеристики, необходимые для безопасной работы аппарата.

Заземление – В случае потери заземления прикосновение к аппарату может привести к удару током. Во избежание этого используйте только оригинальный сетевой шнур, поставляемый с аппаратом ИВЛ LTV, при условии, что он находится в хорошем состоянии и подключен к источнику питания с правильными характеристиками.

Электростатический шок – Не рекомендуется использование электропроводящих шлангов и трубок. Это может привести к повреждению аппарата от электростатического разряда.

Внешний источник постоянного тока или внешняя батарея – При подключении прибора к внешнему источнику тока или батарее, используйте методы и коннекторы, описанные в *Главе 14 – Электрическое питание и батарея*.



Внимание !

Источник переменного тока – При подключении аппарата к источнику переменного тока используйте только разрешенный адаптер для переменного тока.

Заземление источника переменного тока – Если вы сомневаетесь в том, что источник переменного тока заземлен, используйте внутреннюю батарею, внешнюю батарею или источник постоянного тока для работы аппарата.

Предохранители – Замена существующих предохранителей иными, с неправильными характеристиками, может привести к пожару.

Температура хранения – Хранение аппарата ИВЛ LTV при температуре выше 60°C в течение длительного времени может повредить внутреннюю батарею и сократить срок ее заряда.

Система вызова медперсонала – Не подавайте напряжение с действующим значением 25 Вольт или 32 Вольт постоянного тока к коннектору системы вызова медперсонала.

Рабочий тест – Перед началом работы с пациентом необходимо провести рабочий тест. Регулярно проверяйте результаты проводимых тестов, проводите тест, если возникает неисправность.

Защелка коннектора сетевого шнура – Во избежание повреждения вентилятора или коннектора сетевого шнура всегда нажимайте на кнопку крепления (защелку) на коннекторе перед тем, как отсоединить шнур.

Символы

Символ	Стандарт ³	Значение	Применение
	ISO 3864 (Ранее IEC 348) № символа B.3.1	Внимание! (См. сопроводительную документацию)	Отсылает пользователя к Руководству по эксплуатации в случаях, имеющих отношение к мерам и технике безопасности.
	IEC 417 № символа 417-IEC-5016	Предохранитель	Используется для обозначения предохранителей и их расположения.
	IEC 417 № символа 417-IEC-5035	Выход	Используется для обозначения выходного порта для его отличия от входного порта.
	IEC 417 № символа 417-IEC-5019	Защитное заземление	Обозначает терминал, используемый для соединения с внешним защитным проводником для предотвращения удара током в случае неисправности или терминал электрода защитного заземления.
	IEC 417 № символа 417-IEC-5333	Оборудование типа BF.	Обозначает принадлежность к оборудованию типа BF, соответствующего стандартам IEC 601.
	IEC 417 № символа 417-IEC-5031	Постоянный ток	Обозначает, что оборудование может работать только от источника постоянного тока; также обозначает соответствующий терминал.
	IEC 417 № символа 417-IEC-5032	Переменный ток	Обозначает, что оборудование может работать только от источника переменного тока; также обозначает соответствующий терминал.
	IEC 417 № символа 417-IEC-5172	Оборудование Класса II	Обозначает, что оборудование соответствует требованиям безопасности для Класса II.

³ Согласно IEC Medical Electrical Equipment, 2nd Edition 1988

Руководство пользователя

Аппарат ИВЛ серии LTV®

Стр. 1-11

№ 10664, Rev. N

Глава 2 - Обзор аппарата ИВЛ

Аппарат ИВЛ серии LTV[®] - легкий, компактный, высокотехнологичный аппарат, призванный совместить в себе максимальную функциональность и эргономичность. Аппарат серии LTV имеет следующие особенности:

- Высокая эффективность при компактном размере (10" x 12" x 3", 13.4 фунтов).
- Турбинная технология позволяет аппарату LTV работать без использования внешнего источника сжатого газа.
- Режимы вентиляции: CPAP⁴, SIMV⁵, Control (принудительная), Assist / Control и вентиляция апноэ.
- Режим вентиляции NPPV⁶ с набором тревог, необходимых для масочной вентиляции пациентов, не нуждающихся в поддержке жизнедеятельности.
- Вентиляция с контролем по объему, с контролем по давлению (опция) и с поддержкой давлением.
- Настраиваемые тревоги, включая высокое пиковое давление, низкое пиковое давление, низкий минутный объем и апноэ.
- Смеситель кислорода от источника кислорода высокого давления (опция), а также низкого давления.
- Блокировка кнопок и регуляторов передней панели.
- Мониторинг ЧДД (f), соотношения Вдох:Выдох, среднего давления в ВДП, минутной вентиляции (VE), PEEP, PIP и объем выдоха (Vte).
- Шкала давления в контуре пациента в реальном времени с индикатором пикового инспираторного давления.
- Вариативная чувствительность к выдоху для дыханий с поддержкой давлением: по максимальному инспираторному времени и проценту от пикового потока.
- Чувствительность к выдоху по потоку для дыханий с контролем по давлению.
- Компенсация утечки для лучшей работы триггера при наличии утечки.
- Работа от различных источников питания: переменного тока, внутренней батареи и внешних источников постоянного тока.

Предназначение

Аппарат ИВЛ серии LTV[®] это медицинский прибор, предназначенный для работы со взрослыми и педиатрическими пациентами с минимальным весом 10 кг, нуждающимися в вентиляции с положительным давлением (производимой инвазивным и неинвазивным путем). А именно:

⁴ Продолжительная вентиляция с положительным давлением

⁵ Синхронизированная прерывистая принудительная вентиляция

⁶ Неинвазивная вентиляция с положительным давлением

- Предназначается для продолжительной или периодической вентиляции в клинических, домашних и транспортных условиях
- Предназначается для использования специалистами по респираторной терапии или иным квалифицированным и обученным медицинским персоналом под наблюдением врача-терапевта и в соответствии с государственным законодательством.
- Компания Pulmonetic Systems Inc. не рекомендует использовать аппарат ИВЛ серии LTV для иных целей, кроме обозначенных выше.

Требования к источникам питания/кислорода

Для работы с аппаратом ИВЛ серии LTV необходимо:

- **Источник питания:** Адаптер Pulmonetic Systems кат. № 10537, источник переменного тока 110V или 220V, или источник постоянного тока 11V-15V. Это может быть внешняя батарея, например автомобильная, или система постоянного тока⁷.
- **Источник кислорода:** Источник высокого давления кислорода от 40 PSIG до 70 PSIG или источник кислорода низкого потока и низкого давления менее 10 PSIG.



Опасность !

Необученный персонал – Только правильно обученный персонал должен работать с аппаратом. Аппарат предназначен для использования специалистами по респираторной терапии или иным квалифицированным медицинским персоналом под наблюдением врача-терапевта и в соответствии с государственным законодательством.

Мониторинг пациента – Пациенты, находящиеся на вентиляции, должны находиться под постоянным наблюдением квалифицированного персонала. Данный персонал должен правильно распознавать и своевременно реагировать на неисправности и тревоги аппарата. В экстренном случае пациенту должен быть доступен альтернативный метод вентиляции. Работающий с аппаратом персонал должен быть знаком с мерами оказания неотложной помощи.

⁷ На борту самолета обычно доступны только сухие галетные батареи. Однако при предварительной договоренности некоторые авиакомпании могут предоставить розетку. Pulmonetic Systems рекомендует предварительно узнать о такой возможности у представителей авиакомпании.

Информация/Помощь

За дополнительной информацией и помощью обращайтесь к эксклюзивному представителю компании Pulmonetic Systems, компанию Polyomed Oy Ltd.:

Polyomed Oy Ltd.

Офис в Москве:

107031, ул. Петровка, д. 25, стр. 2, оф. 31

тел./факс: (095) 200-69-19, 797-91-18, 797-25-93

Офис в Санкт-Петербурге:

194291 Пр. Луначарского, 43, оф. 102-104

тел./факс: (812) 557-72-87, 592-78-09

Стр. 2-4

Аппарат ИВЛ серии LTV®

Руководство пользователя
р/н 10664, Rev. N

Приложение С - УСТАНОВКА И ТЕСТИРОВАНИЕ

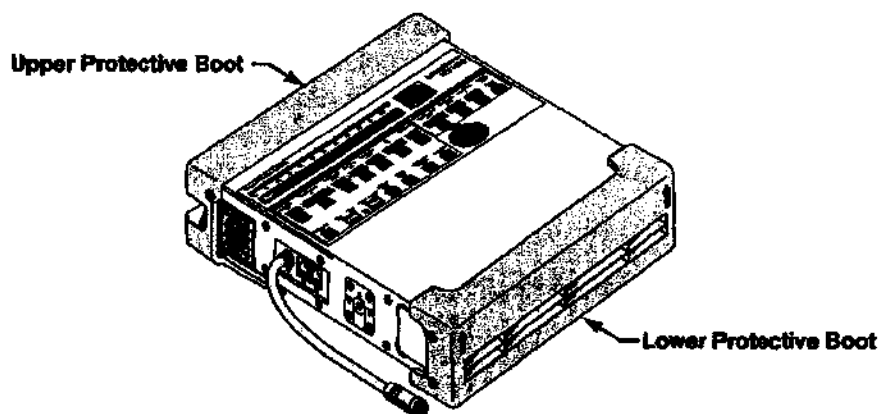
Установка и настройка

Инструкции по распаковке аппарата

- 1) Проверьте упаковку на наличие повреждений. Если таковые имеются, обратитесь в транспортную компанию.
- 2) Достаньте содержимое из упаковки.
- 3) Убедитесь в наличии всех заказанных деталей. О недостатке уведомите поставщика.
- 4) Осмотрите детали аппарата на наличие повреждений. Если таковые имеются, обратитесь в транспортную компанию.
- 5) Сохраните упаковку для последующей возможной транспортировки.

Защитные панели

На современной версии аппарата LTV® предусмотрены верхняя и нижняя защитные прорезиненные панели для защиты корпуса от удара. При необходимости их можно установить/снять, следуя нижеприведенным инструкциям.



ОПАСНОСТЬ!

Крепежные винты для аксессуаров – Обратитесь к информации, имеющейся в наборе винтов Pulmonetic, Кат. № 11149, для определения соответствующего положения крепежного или заменного винта, а также его типа и длины при использовании для установки и замены внешних аксессуаров.

Использование крепежных винтов – При использовании крепежных винтов неправильной длины можно повредить внутренние компоненты аппарата.

Снятие защитных панелей

Необходимые детали/инструменты:

- Деталь ①, Защитная панель верхняя (1), кат. № 11421
- Деталь ②, Защитная панель нижняя (1), кат. № 11420
- Деталь ③, #4-40 X 3/16" плоскоконический винт (1), кат. № 10438⁸⁴
- Деталь ④, #4-40 X 1/4" плоскоконический винт (2), кат. № 10435⁸⁴
- Деталь ⑤, #4-40 X 1/4" винт с плоской головкой (6), кат. № 10430⁸⁴
- Деталь ⑥, шайбы (6), кат. № 10191⁸⁴
- Набор заменных винтов, кат. № 11149
- Динаметрический ключ (с усилием 0.14 Нм - 0.42 Нм)
- Отвертка Philips

Для снятия верхней защитной панели⁸⁵:

- 1) Отключите аппарат от сети, аккуратно поместите его на чистую сухую поверхность в вертикальном положении.
- 2) Прежде чем снять крепежные винты, заметьте, где расположен винт на ножке панели (в верхнем или нижнем отверстии; см. рисунок на след. странице).



ОПАСНОСТЬ!

Расположение заменного винта на защитных панелях – Ножка верхней защитной панели имеет дополнительное отверстие для винта (дальнее от конца ножки);

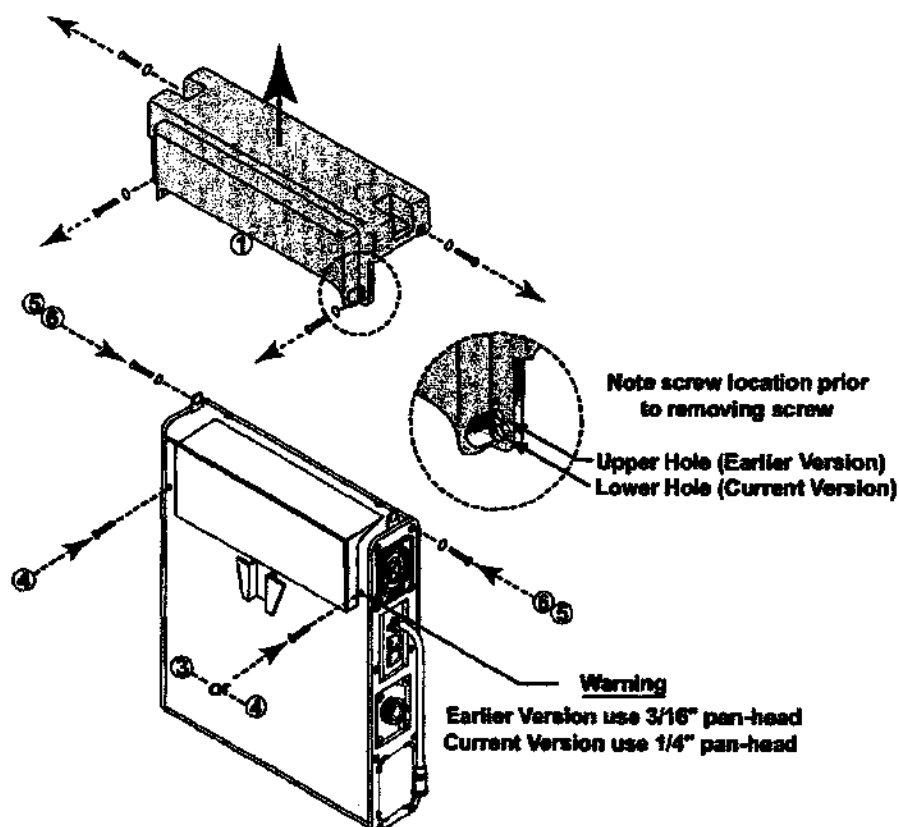
- На ранних версиях аппарата (винт располагался в верхнем отверстии ножки панели) применяются винты 3/16".
- На современной версии аппарата (винт располагается в нижнем отверстии ножки панели) применяются винты 1/4".

- 3) С помощью отвертки Philips отвинтите и снимите два винта с плоской головкой и шайбы с ножек верхней панели (①), а также 2 винта с плоской головкой и шайбы с боков верхней панели, как показано на следующей странице.

⁸⁴ Имеются в наборе заменных винтов Pulmonetic Systems, кат. № 11149.

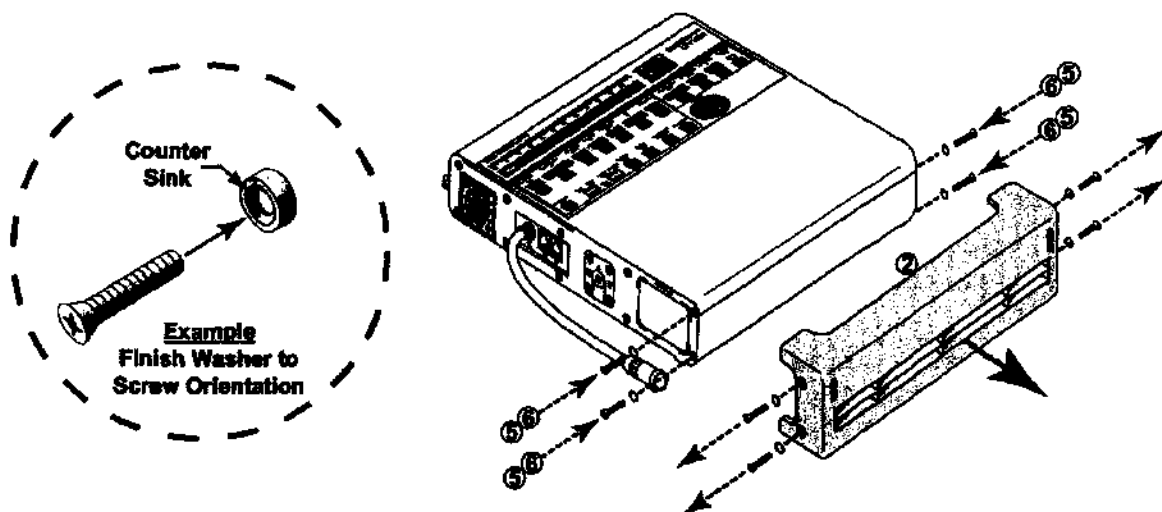
⁸⁵ См. стр. С-16 для информации о расположении, длине и типе винтов для замены и установки аксессуаров аппарата ИВЛ LTV.

- 4) Снимите верхнюю панель, вставьте и вкрутите крепежные плоскоконические винты #4-40 в отверстия на задней панели аппарата, как показано на рисунке.
 - На аппаратах более ранних версий (винт располагался на одной линии с верхним отверстием в защитной панели) необходимо использовать плоскоконические винты 3/16" (③).
 - На современных аппаратах (винт находится на одной линии с нижним отверстием в защитной панели) необходимо использовать плоскоконические винты 1/4" (④).
- 5) Вставьте и вкрутите крепежные винты с плоской головкой #4-40 X 1/4" (⑤) с шайбами (⑥) в отверстия на боковых панелях аппарата, как показано на рисунке.
 - Необходимо заранее надеть шайбы (⑥).
- 6) Затяните винты с помощью ключа до указанных значений (не перетяните, чтобы не повредить шайбы):
 - Затяните винты на задней панели аппарата до 0.42 Нм
 - Затяните винты на боковых панелях до 0.14 Нм.



Для снятия нижней защитной панели⁸⁶:

- 1) Положите вентилятор на ровную поверхность (фронтальной частью вверх) и с помощью отвертки Philips отвинтите 4 винта с плоской головкой с шайбами, расположенные на боковых сторонах нижней защитной панели (2), как показано на рисунке.
- 2) Снимите нижнюю панель (2), вставьте и вкрутите 4 крепежных винта с плоской головкой #4-40 X 1/4" (3) с шайбами (6) в отверстия на боковых панелях аппарата, как показано на рисунке.
 - Необходимо заранее надеть шайбы (6).
- 3) Затяните все 4 винта до 0.14 Нм (не перетяните, чтобы не повредить шайбы).



⁸⁶ См. стр. C-16 для информации о расположении, длине и типе винтов для замены и установки аксессуаров аппарата ИВЛ LTV.

Установка защитных панелей

Необходимые детали/инструменты:

- Деталь ①, Защитная панель верхняя (1), кат. № 11421
- Деталь ②, Защитная панель нижняя (1), кат. № 11420
- Деталь ⑦, #4-40 X 7/16" винты с плоской головкой (6) кат. № 11549⁸⁷
- Деталь ⑧, #4-40 X 5/16" крепежные винты с плоской головкой (2) кат. № 11534⁸⁷
- Деталь ⑤, #4-40 X 1/4" винт с плоской головкой (1) кат. № 10430⁸⁷
- Деталь ⑥, шайбы (8) кат. № 10191⁸⁷
- Набор заменных винтов, кат. № 11149
- Динаметрический ключ (с усилием 0.14 Нм - 0.42 Нм)
- Отвертка Philips

Чтобы установить верхнюю защитную панель⁸⁸:

- 1) Отключите аппарат от сети, аккуратно поместите его на чистую сухую поверхность в вертикальном положении.
- 2) С помощью отвертки Philips отвинтите 2 верхних плоскоконических винта на задней панели и 2 боковых винта с плоской головкой, как показано на рисунке.
 - Не снимайте шайбы с винтов!
- 3) Расположите верхнюю защитную панель над верхним краем аппарата (①), как показано на рисунке на следующей странице. Наденьте панель на аппарат так, чтобы отверстия для винтов на защитной панели и на задней и боковых сторонах аппарата совпадали.
- 4) Вставьте и закрутите 2 крепежных винта с плоской головкой #4-40 с шайбами (⑥) в отверстия ножек защитной панели, как показано на рисунке.



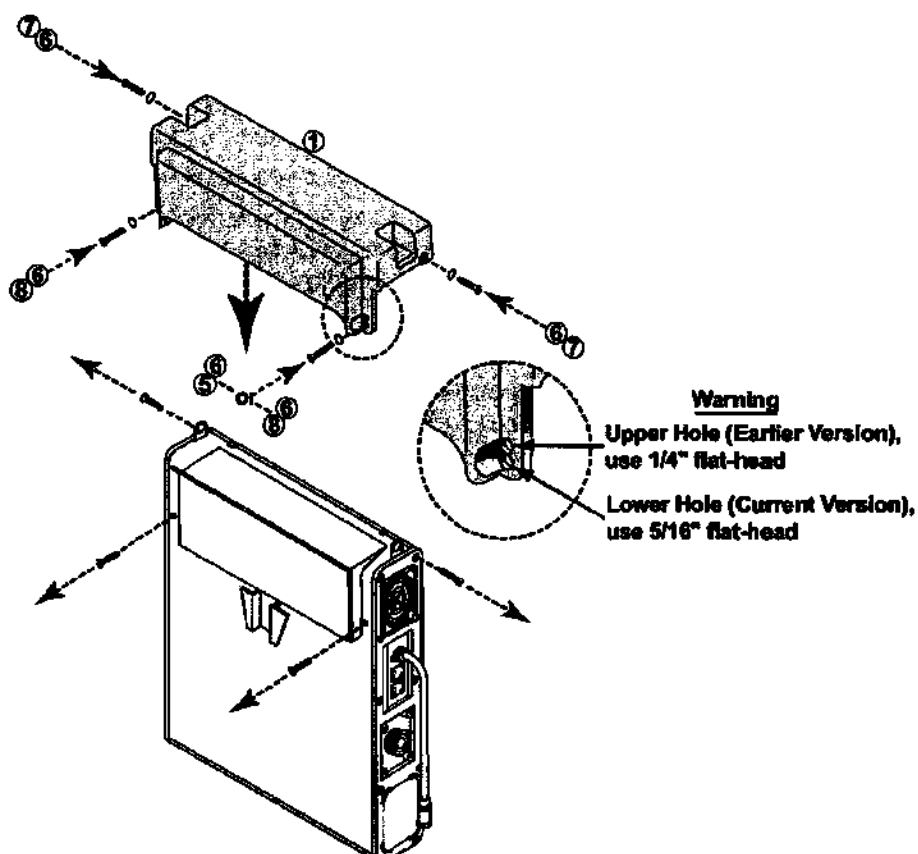
ОПАСНОСТЬ!

Расположение крепежного винта на защитных панелях - Ножка верхней защитной панели имеет дополнительное отверстие для винта (дальнее от конца ножки);

- На ранних версиях аппарата отверстие для винта параллельно верхнему отверстию панели, для него требуются винты 1/4".
- На новой версии аппарата отверстие для винта параллельно нижнему отверстию панели, для него требуются винты 5/16".

⁸⁷ Имеются в наборе заменных винтов Pulmonetic Systems, кат. № 11149.

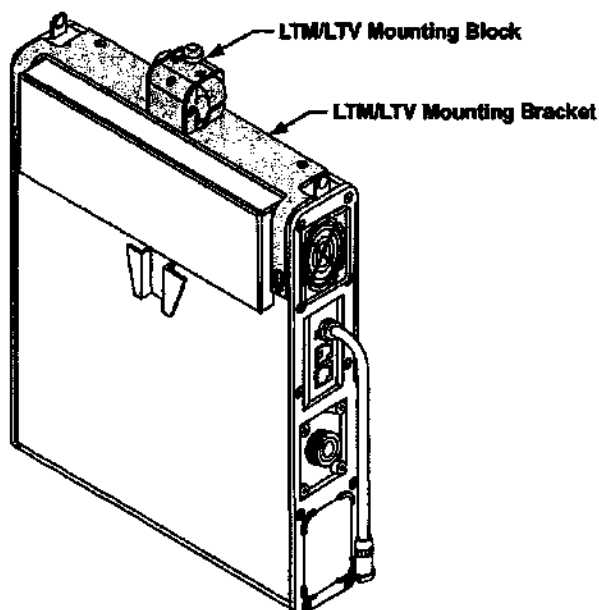
⁸⁸ См. стр. С-16 для информации о расположении, длине и типе винтов для замены и установки аксессуаров аппарата ИВЛ LTV.



- 5) Вставьте и закрутите крепежные винты с плоской головкой #4-40 X 7/16" (2) с шайбами (3) в отверстия на защитной панели, как показано на рисунке.
- 6) Затяните винты до указанных значений (не перетяните, чтобы не повредить шайбы).
 - Затяните винты в ножках панели до 0.42 Нм.
 - Затяните винты на боковых сторонах панели до 0.14 Нм.

Крепеж для графического монитора LTM

Для установки графического монитора LTM™ на верхнюю часть аппарата ИВЛ необходимо установить специальный крепеж. При необходимости его можно снять или установить согласно нижеследующим инструкциям.



ОПАСНОСТЬ !

Крепежные винты для аксессуаров – Обратитесь к информации, имеющейся в наборе винтов Pulmonetic, Кат. № 11149, для определения соответствующего положения крепежного или заменного винта, а также его типа и длины при использовании для установки и замены внешних аксессуаров.

Использование крепежных винтов – При использовании крепежных винтов неправильной длины можно повредить внутренние компоненты аппарата.

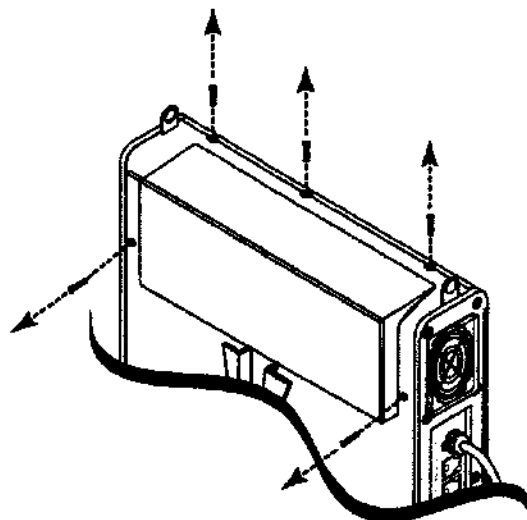
Установка крепежа для графического монитора LTM

Необходимые детали/инструменты:

- 6) Деталь ①, крепежный блок, LTM/LTV (1) кат. № 11146⁹⁰
- 7) Деталь ②, крепеж, LTM/LTV (1) кат. № 11125⁹⁰
- 8) Деталь ③, #4-40 X 3/8" плоскоконические винты (5) кат. № 10879⁹¹
- 9) Деталь ④, #4-40 X 5/16" плоскоконический крепежный винт (1) кат. № 11356⁹¹
- 10) Деталь ⑤, #6-32 X 1" винты с головкой под торцевой ключ (3) кат. № 11358⁹¹
- 11) Набор заменных винтов, кат. № 11149
- 12) Динаметрический ключ (с усилием 0.42 Нм)
- 13) Отвертка Philips
- 14) Универсальный гаечный ключ 7/64"

Для установки крепежа для графического монитора LTM⁹²:

- 1) Отсоедините аппарат от сети, положите его на плоскую поверхность, с помощью отвертки Philips отвинтите 5 крепежных винтов задней панели аппарата, как показано на рисунке ниже.



- 2) Расположите крепеж для монитора (②), как показано на рисунке на следующей странице, наденьте крепеж на аппарат так, чтобы прорези для винтов на крепеже совпадали с отверстиями на задней панели аппарата.
- 3) Вставьте 2 плоскоконических винта #4-40 в прорези на ножках крепежа, как показано на следующей странице, закрутите и затяните их до 0.42 Нм.

⁹⁰ Имеется в наборе для крепления LTM Pulmonetic Systems. кат. № 11003.

⁹¹ Имеется в наборе заменных винтов, кат. № 11149.

⁹² См. стр. С-16 для информации о расположении, длине и типе винтов для замены и установки аксессуаров аппарата ИВЛ LTV.

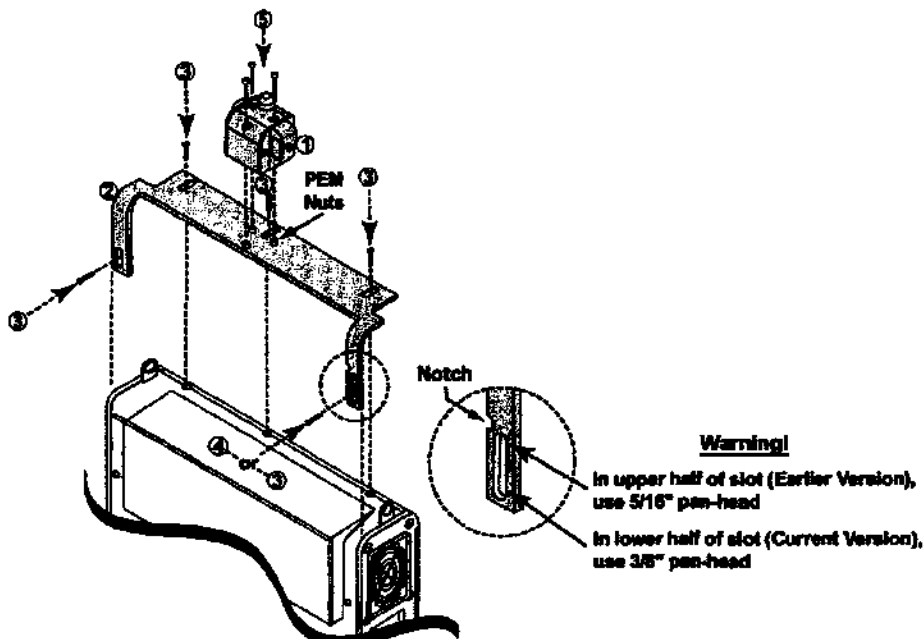


ОПАСНОСТЬ!

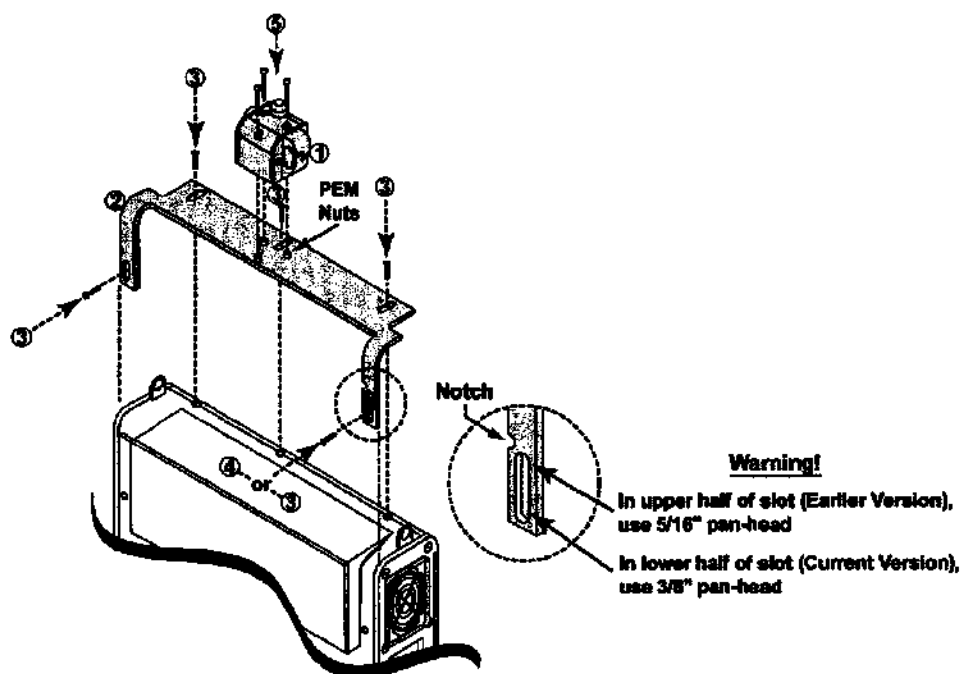
Расположение установочного винта на крепеже – На ножке крепежа для LTM имеется круглая выемка прямо над продолговатой прорезью для винта;

- На ранней версии вентиляторов отверстие для винта за этой прорезью совпадает с верхней частью прорези (ближайшей к круглому отверстию) и требует использования винтов 5/16".
- На новой версии вентиляторов отверстие для винта за прорезью совпадает с ее нижней частью (дальней от круглого отверстия) и требует использования винтов 3/8".

- 4) Вставьте 3 плоскоконических винта #4-40 X 3/8" (③) в прорези на верхней части крепежа, как показано на рисунке, и затяните их до 0.42 Нм. Для того, чтобы винт правильно попал в прорезь и совпал с резьбой, может потребоваться приложить давление на заднюю панель и корпус аппарата.



- 5) Расположите крепящий блок (①) на крепеже (②), как показано на рисунке, так чтобы три его раззенкованных отверстия совпали с соответствующими гайками PEM® на крепеже.
- 6) Вставьте 3 винта с квадратной головкой #6-32 X 1" (⑤) в отверстия на крепящем блоке, используйте универсальный ключ 7/64", затяните винты до 0.42 Nm.



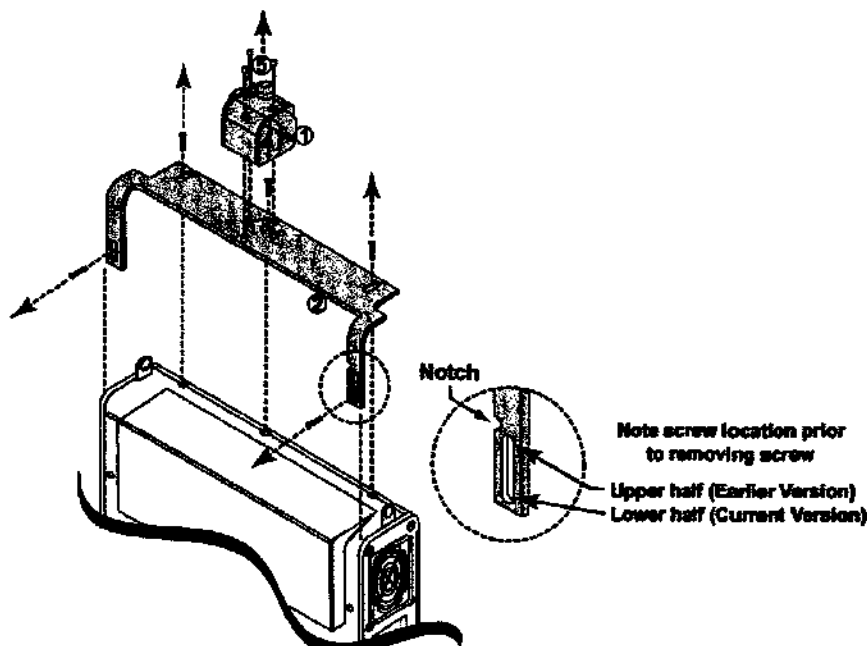
Снятие крепежа для монитора LTM

Необходимые детали/инструменты:

- Деталь ⑥, #4-40 X 1/4" винты с плоской головкой (3) кат. № 11430⁸³
- Деталь ⑦, #4-40 X 1/4" плоскоконические винты (2) кат. № 10435⁹¹
- Деталь ⑧, #4-40 X 3/16" плоскоконический крепежный винт (1) кат. № 10438⁹¹
- Набор заменных винтов, кат. № 11149
- Динаметрический ключ с усилием 0.42 Нм
- Отвертка Philips
- Универсальный гаечный ключ 7/64"

Для снятия крепежа монитора LTM⁹⁴:

- 1) Отключите аппарат от сети, положите его на чистую сухую поверхность, с помощью универсального ключа 7/64" удалите 3 винта, удерживающих крепежный блок (⑤) и сам крепежный блок (①), как показано на рисунке.
- 2) Прежде чем отвинтить оставшиеся крепежные винты, обратите внимание на положение винта в ножке крепежа (②), ориентируясь на полукруглое отверстие над продолговатой прорезью для винта (см. иллюстрацию).
 - На ранних версиях аппарата отверстие для винта за прорезью находилось на одной линии с верхней частью прорези (рядом с полукруглым отверстием), а на современной версии оно находится параллельно нижней части прорези.
- 3) С помощью небольшой отвертки Philips удалите 5 крепежных винтов и крепеж, как показано ниже.



⁸³ Содержится в наборе заменных винтов Pulmonetic Systems, Кат. № 11149.

⁹⁴ См. стр. C-16 для информации о расположении, длине и типе винтов для замены и установки аксессуаров аппарата ИВЛ LTV.

- 4) Вставьте 2 плоскоконических винта #4-40 в отверстия на задней панели, как показано на рисунке и затяните их до 0.42 Нм.

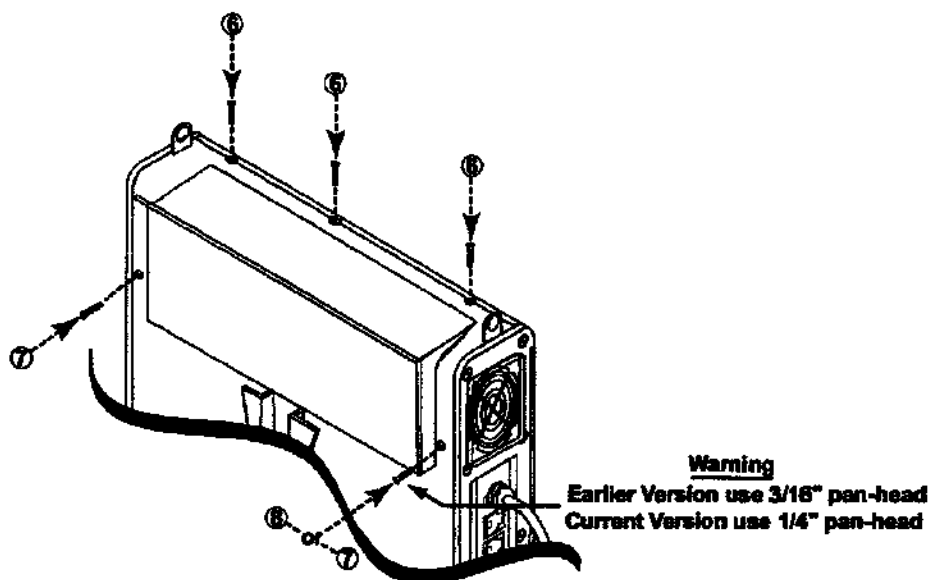


ОПАСНОСТЬ !

Расположение заменного винта на крепеже – На крепеже для LTV/LTM имеется полукруглая выемка над продолговатой прорезью для винта.

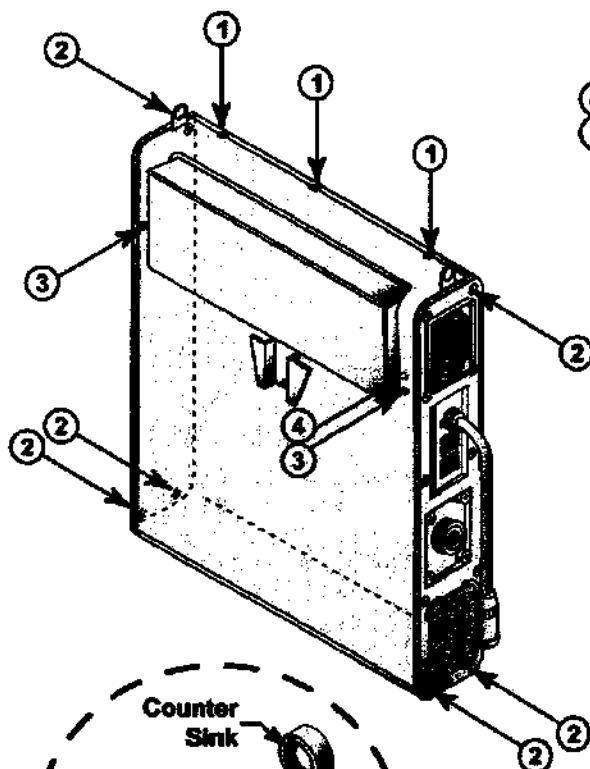
- На ранней версии вентилятора (винт располагается в верхней половине прорези) используются винты 3/16".
- На новой версии вентилятора (винт располагается в нижней половине прорези) используются винты 1/4".

- 5) Вставьте 3 винта с плоской головкой #4-40 X 1/4" (6) в отверстия на верхней панели аппарата, как показано на рисунке, и затяните их до 0.42 Нм. Для того, чтобы винт правильно вошел в прорезь и отверстие, можно нажать на заднюю панель и корпус вентилятора.

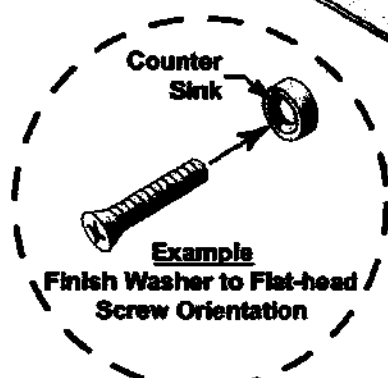
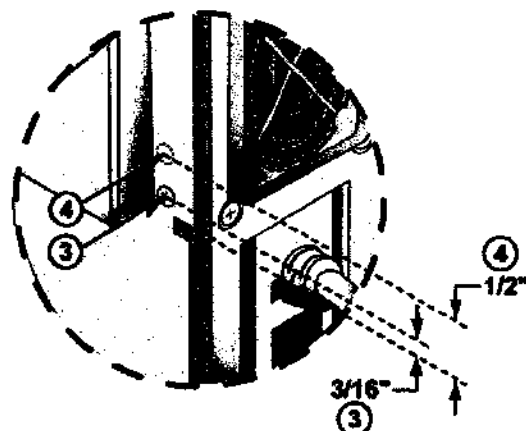


LTV External Accessories Mounting Screws Location, Type & Length (Reference Pulmonetic Systems Replacement Screws Kit, P/N 11149)

LTV Ventilator Final Configuration Desired	Screw Location	Qty	Screw Description	Washer Used
Ventilator, with no external accessories installed.	①	3	1/4" Flat-head	None
	②	6	1/4" Flat-head	Finish-washer
	③	2	1/4" Pan-head	None
	④	1	3/16" Pan-head	None
Ventilator, with LTV/LTM Mounting Bracket installed (Ref. P/N 11099 for installation instructions)	①	3	3/8" Pan-head	None
	②	6	1/4" Flat-head	Finish-washer
	③	2	3/8" Pan-head	None
	④	1	5/16" Pan-head	None
Ventilator, with Protective Boots installed (Ref. P/N 11509 for installation instructions)	①	3	1/4" Flat-head	None
	②	6	7/16" Flat-head	Finish-washer
	③	2	5/16" Flat-head	Finish-washer
	④	1	1/4" Flat-head	Finish-washer



- ④ - Earlier version LTV ventilator screw location
③ - Current version LTV ventilator screw location



Screw Type/Scale	
Pan-head	Flat-head
3/16"	1/4"
1/4"	5/16"
5/16"	7/16"
3/8"	
(screws shown actual size)	

Руководство пользователя

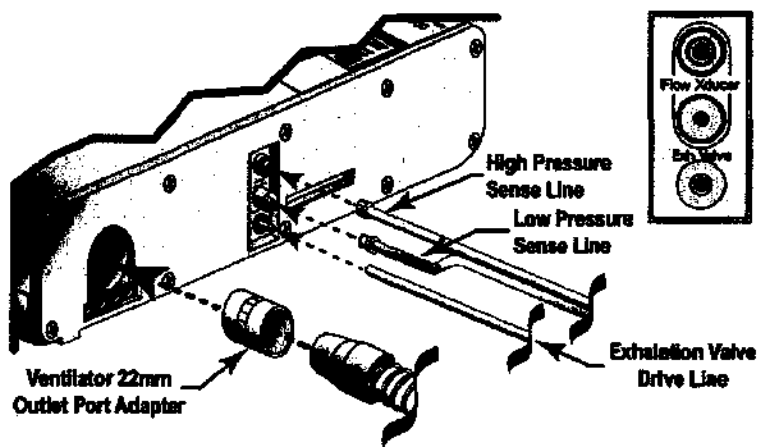
Аппарат ИВЛ серии LTV®

Смп.С-15

№ 10664, Rev. N

Контур пациента – инструкции по подключению

- 1) Подключите основную дыхательную трубку к 22-миллиметровому выходному порту на правой стороне аппарата.
- 2) Подключите 2 сенсорные линии трансдюсера потока выдоха к портам, обозначенным Flow Xducer (Датчик потока), на правой стороне аппарата. Это не взаимозаменяемые крепления Luer.
- 3) Подключите управляющую линию клапана потока к порту, обозначенному Exh Valve (Клапан выдоха), на правой стороне аппарата.

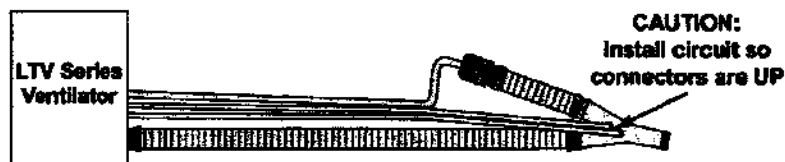


Внимание !

Тройник пациента – После очистки установите тройник пациента в контур так, чтобы проксимальные сенсорные линии были направлены вверх.

Аппарат без увлажнителя

- 1) Подключите основную дыхательную трубку к 22-ммовому выходному порту на правой стороне аппарата.

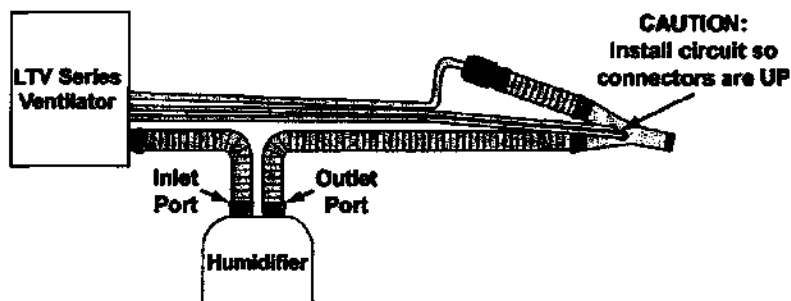


Patient Circuit Assembly Without Humidifier

- 2) Подключите 2 сенсорные линии трансдюсера потока выдоха к портам, обозначенным Flow Xducer (Датчик потока), на правой стороне аппарата. Это невазимоменяемые крепления Luer.
- 3) Подключите управляющую линию клапана потока к порту, обозначенному Exh Valve (Клапан выдоха), на правой стороне аппарата.

Аппарат с увлажнителем

- 1) Подключите основную дыхательную трубку к выходному порту увлажнителя.
- 2) Подключите трубку контура увлажнителя (не включено в конфигурацию многократных контуров) 22-ммовому выходному порту на правой стороне аппарата и к входному порту увлажнителя.

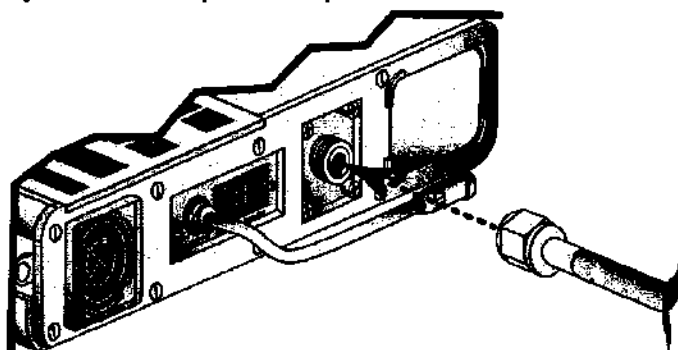


Patient Circuit Assembly With Humidifier

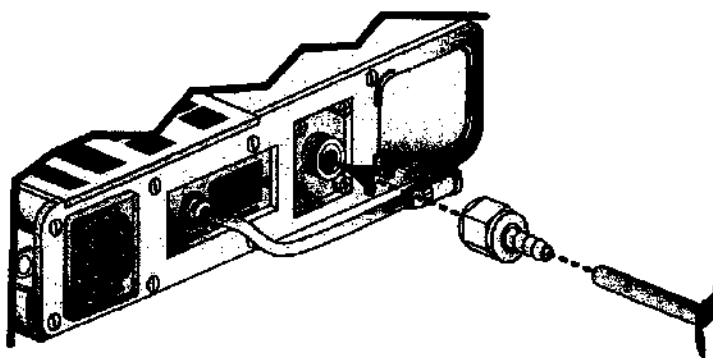
- 3) Подключите 2 сенсорные линии трансдюсера потока выдоха к портам, обозначенным Flow Xducer (Датчик потока), на правой стороне аппарата. Это невазимоменяемые крепления Luer.
- 4) Подключите управляющую линию клапана потока к порту, обозначенному Exh Valve (Клапан выдоха), на правой стороне аппарата.

Кислородные линии - Инструкции по подключению

Для работы от источника кислорода высокого давления (40 - 70 PSIG) подключите кислородный шланг DISS к коннектору DISS, обозначенному O2 INLET, расположенному на левой стороне аппарата.



Для работы от источника кислорода высокого давления подключите адаптер низкого давления к входному порту DISS, обозначенному O2 INLET, расположенному на левой стороне аппарата. Затем подключите линию подачи кислорода к адаптеру.



ОПАСНОСТЬ!

Тревоги входного давления O₂ – Если в аппарате отсутствует опция смешивания кислорода, тревоги входного давления кислорода недоступны.

Система вызова медперсонала – инструкции по подключению

Аппарат конфигурирован для работы с системой вызова медперсонала с нормально-замкнутыми или нормально-разомкнутыми контактами.

- Если у вашей системы нормально-разомкнутые контакты, используйте кабель подключения системы вызова медперсонала с нормально-разомкнутыми контактами, кат. № 10780.
- Если у вашей системы нормально-замкнутые контакты, используйте кабель подключения системы вызова медперсонала с нормально-замкнутыми контактами, кат. № 10779.

Для подключения аппарата к системе вызова медперсонала:

- 1) Вставьте коннектор телефонного типа (RJ11-4) в порт, обозначенный **PATIENT ASSIST**, на левой стороне аппарата.
- 2) Вставьте коннектор на противоположной стороне провода в систему вызова медперсонала.



- 3) Протестируйте подключение с помощью теста тревог (см. *Главу 11 – Рабочий тест*) или искусственно вызовите тревогу и проверьте, сработает ли система.



Опасность !

Неоригинальные адаптеры – Только комплектующие Pulmonetic Systems могут использоваться для подключения пациента к системам вызова медперсонала. В этих устройствах имеются необходимые средства безопасности, которые значительно снижают риск электротравмы. Не пытайтесь модифицировать эти устройства!

Система вызова медперсонала – Не подавайте напряжение с действующим значением 25 Вольт или 32 Вольт постоянного тока к коннектору системы вызова медперсонала.

Коммуникационный порт

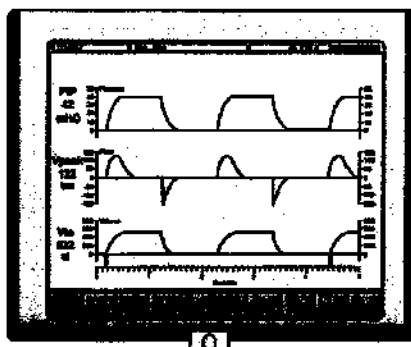
Коммуникационный порт аппарата LTV позволяет подключаться к графическим мониторам или принтерам. В настоящее время опция «Принтер» доступна только сервисному персоналу.

Используйте опцию коммуникационных установок в меню Расширенных функций для изменения протокола коммуникации (См. Главу 10- Расширенные функции, Коммуникационные установки).

Графический монитор LTM™

Графический монитор LTM™ - легкий, тонкий графический монитор для LTM-совместимых аппаратов²⁵ LTV® 900, 950 и 1000.

- Для того, чтобы сделать аппарат LTV совместимым с монитором LTM, сертифицированный специалист сервисной службы Pulmonetic Systems должен установить внутреннюю аналоговую плату PCBA и плату памяти PCBA с LTM-совместимыми компонентами.
- Для дополнительной информации о графическом мониторе LTM обращайтесь в авторизованный центр Pulmonetic Systems.



Информация по установке и работе графического монитора LTM находится в *Руководстве пользователя графического монитора LTM, Кат. № 11010.*

²⁵ Совместимость с монитором LTM можно проверить, нажав на кнопку Выбор/Select во время отображения номера модели в меню расширенных функций. Вы увидите сообщение «LTM», если аппарат был выпущен или обновлен Pulmonetic Systems для работы с графическим монитором.

Использование кабеля подключения дистанционных тревог

Кабель для подключения устройства дистанционных тревог (кат. № 10893) используется для соединения аппарата LTV с устройством дистанционных тревог с нормально замкнутым входным сигналом и резистором серии 51K Ом.

Так как у аппарата LTV отсутствует внутренний резистор на порте системы вызова медперсонала, был разработан специальный кабель, в который встроен подобный резистор. Такой кабель позволяет передавать тревоги аппарата а также тревогу отключения самого кабеля.



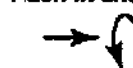
Внимание!

Дистанционные тревоги – Перед использованием проверьте, что устройство дистанционных тревог правильно уведомляет о тревогах аппарата ИВЛ LTV. Всегда следуйте инструкциям производителей устройства внешних тревог по использованию и уходу.

Для подключения аппарата к устройству дистанционных тревог:

- 1) Вставьте коннектор телефонного типа на одной стороне кабеля в порт вызова медперсонала Patient Assist.
- 2) Если устройство дистанционных тревог имеет охватывающий коннектор типа BNC, вставьте кабель непосредственно в коннектор и поверните для соединения.
- 3) Если устройство дистанционных тревог имеет охватываемый коннектор типа BNC, вставьте прилагающийся в комплекте адаптер BNC в коннектор кабеля и поверните. Затем подключите адаптер к устройству дистанционных тревог.

Push in and turn



Optional
Adapter

Alarm Cable



- 4) Создайте состояние тревоги на аппарате и проверьте, что устройство дистанционных тревог правильно отражает состояние тревоги.
- 5) Устраните тревогу и убедитесь, что устройство реагирует на отсутствие состояния тревоги.

Проверка правильного функционирования аппарата

- 1) Для проверки правильного функционирования аппарата проведите Рабочий тест.⁹⁶
 - Во время проведения теста отключите пациента от аппарата и проводите вентиляцию альтернативным методом.
- 2) Подключите аппарат к подходящему источнику тока. Подключите к аппарату контур с тестовым легким с комплайansom 10 мл/смH₂O и сопротивлением 5 см/л/сек. Не подключайте источник кислорода. Включите аппарат и проводите проверку, как указано в нижеследующей таблице:

Установки и процедуры	Требования
A) Установите следующие значения: Режим: Объем, Assist/Ctrl Источник низ. давл. O ₂ : Выкл. Частота дыхания: 12 Дыхательный объем: 500 Время вдоха: 1 сек. O ₂ %: 21 Чувств. триггера: 3 Высокое давление: 100 Низкое давление: 5 Низкий МО: 1.0 PEEP: минимальный	Мониторируемые параметры должны быть следующими: • Объем выдоха: 383 - 633 мл • Соотношение I:E : 1:3.8 - 1:4.2 • Общая частота дыхания: 12 дых/мин • Общий МО: 4.6 - 7.6 л • Нет тревог
B) Установите O₂ % на 22% (только для LTV 1000)	Активируется тревога НИЗ ДАВЛ O ₂ / LOW O ₂ PRES
C) Установите O₂ % на 21 и сбросьте тревогу. Установите тревогу низкого МО на 10 л	Активируется тревога НИЗКИЙ МО/ LOW MIN VOL
D) Установите низкий МО на 1.0 и сбросьте тревогу. Установите тревогу низкого давления на 80.	Активируется тревога НИЗ ДАВЛ/ LOW PRES
E) Установите Низкое давление на 5 и сбросьте тревогу. Установите тревогу высокого давления на 10 смH₂O ниже PIP.	Активируется тревога ВЫС ДАВЛ/ HIGH PRES
F) Установите Высокое давление на 100 и сбросьте тревогу.	

⁹⁶ См. Главу 11 – Рабочий тест – для подробной информации

PCL XL error

Subsystem: KERNEL

Error: IllegalTag

Operator: 0x

Position: 211989