

FLUKE®

Biomedical

VT650/VT900

Gas Flow Analyzer

Руководство по началу работы



PN 4937369 (Russian)

October 2017, Rev. 1

©2017 Fluke Corporation. All rights reserved. All product names are trademarks of their respective companies.

Гарантия и поддержка прибора

Fluke Biomedical гарантирует отсутствие на этом данном приборе дефектов материалов и сборки на период в течение одного года с момента первоначальной покупки ИЛИ в течение двух лет, если по истечении первого года вы отправите прибор в сервисный центр Fluke Biomedical на калибровку. За подобную калибровку вам придется внести клиентскую плату. В течение гарантийного периода мы отремонтируем или по нашему усмотрению заменим бесплатно прибор, неисправность которого подтверждена, при условии, что вы вернете прибор с предоплаченной транспортировкой во Fluke Biomedical. Данные гарантийные обязательства распространяются только на первоначального покупателя и не могут передаваться другому лицу. Гарантия не распространяется на приборы, которые были повреждены случайно или в результате неправильного использования, либо обслуживались и модифицировались где-либо, кроме авторизованных центров обслуживания Fluke Biomedical. **НАСТОЯЩИМ НЕ ПРЕДОСТАВЛЯЕТСЯ, ПРЯМО ИЛИ КОСВЕННО, НИКАКИХ ДРУГИХ ГАРАНТИЙ, КАК, НАПРИМЕР, ГАРАНТИИ ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕННЫХ ЦЕЛЕЙ. FLUKE НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА СПЕЦИАЛЬНЫЕ, СЛУЧАЙНЫЕ ИЛИ КОСВЕННЫЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ ИЛИ УЩЕРБ, ВКЛЮЧАЯ ПОТЕРЮ ДАННЫХ, ЯВЛЯЮЩИЕСЯ РЕЗУЛЬТАТОМ КАКИХ-ЛИБО ДЕЙСТВИЙ ИЛИ МЕТОДОВ.**

Данная гарантия покрывает только серийные приборы и их аксессуары, на которых присутствует различимая метка с серийным номером. Повторная калибровка приборов не покрывается гарантией.

Эта гарантия дает конкретные законные права, и вы можете также иметь другие права, которые могут различаться в различных юрисдикциях. Поскольку некоторые юрисдикции не допускают исключения или ограничения косвенной гарантии или исключения и ограничения случайных или косвенных повреждений, ограничения этой гарантии могут не действовать в отношении вас. Если какое-либо положение этой гарантии признано судом или другим директивным органом надлежащей юрисдикции недействительным или не имеющим законной силы, такое признание не повлияет на действительность или законную силу других положений.

Примечания

Все права защищены

© Копирайт 2017 Fluke Biomedical. Никакая часть этой публикации не может быть воспроизведена, передана, застенографирована, сохранена в информационно-поисковой системе или переведена на любой язык без письменного разрешения Fluke Biomedical.

Наши координаты

ООО «Флюк СИАЙЭС»
125167, г. Москва, Ленинградский проспект дом 37, кор. 9
Тел: +7 495 664 75 12
Факс: +7 495 664 75 13

Передача авторского права

Fluke Biomedical соглашается на ограниченную передачу авторского права, позволяющую Вам воспроизводить руководства и другие печатные материалы с целью использования в учебных программах по техническому обслуживанию и в других технических публикациях. Если Вы желаете выполнить другое воспроизведение или распространение материалов, пошлите письменный запрос в Fluke Biomedical.

Распаковка и проверка

При получении этого прибора следуйте стандартной процедуре приемки. Проверьте транспортировочную упаковку на наличие повреждений. При обнаружении повреждения прекратите распаковывать прибор. Известите перевозчика и попросите, чтобы его представитель присутствовал при распаковке прибора. Специальных инструкций по распаковке не существует, однако соблюдайте осторожность, чтобы не повредить прибор при его распаковке. Проверьте прибор на наличие механических повреждений, например, погнутых или сломанных деталей, вмятин или царапин.

Технические консультации

Для технических консультаций по применению или получения ответов на технические вопросы обращайтесь по электронной почте по адресу: techservices@flukebiomedical.com или по телефону 1-800- 850-4608 или 1-440-248-9300 (Европа +31-40-2675314).

Претензии

Принятый нами способ транспортировки включает в себя использование обычной транспортной компании с нашей ответственностью до пункта отправления (франко пункт отправления). После доставки при обнаружении механического повреждения сохраните все упаковочные материалы в первоначальном состоянии и немедленно обратитесь к перевозчику, чтобы зарегистрировать претензию. Если прибор доставлен в хорошем механическом состоянии, но не работает в соответствии с техническими характеристиками либо имеются другие проблемы кроме повреждений при перевозке, пожалуйста, обращайтесь в Fluke Biomedical или к Вашему местному торговому представителю.

Стандартные условия

Процедура возврата

Все возвращаемые товары (включая все посылки с гарантийными заявками) должны быть посланы с предварительно оплаченными расходами на перевозку на наше производственное предприятие. Для возвращения прибора в Fluke Biomedical мы рекомендуем использовать United Parcel Service, Federal Express, или Air Parcel Post. Мы также рекомендуем страховать Вашу

посылку на фактическую цену ее замены. Fluke Biomedical не несет ответственность за пропавшие посылки или приборы, прибывшие с повреждениями из-за неправильной упаковки или обращения.

Используйте для посылки ту коробку и упаковочные материалы, в которых Вы получили посылку. Если у Вас их нет, мы рекомендуем следующие правила упаковки для возвращения:

- Используйте картонную коробку с двойными стенками достаточной прочности с учетом веса посылки.
- Используйте плотную бумагу или картон, чтобы защитить все поверхности прибора. Вокруг всех выступающих частей уложите неабразивный материал.
- Уложите вокруг прибора не менее четырех дюймов плотно уложенного принятого в отрасли амортизирующего материала.

Возврат для частичного возмещения стоимости и/или зачета в счет следующей покупки:

Каждое изделие, возвращаемое для возмещения стоимости и/или зачета в счет следующей покупки должно сопровождаться номером разрешения на возврат материала (RMA), полученным от нашей группы оформления заказов (Order Entry Group), номера телефонов 1-440-498-2560.

Ремонт и калибровка:

Чтобы найти ближайший центр техобслуживания посетите вебсайт www.flukebiomedical.com/service или

В США и в Азии:

Лаборатория калибровки в Кливленде
(Cleveland Calibration Lab)

Телефон: 1-800-850-4608 x2564

Электронная почта: globalcal@flukebiomedical.com

В Европе, на Ближнем Востоке и в Африке:

Лаборатория калибровки в Эйндховене

(Eindhoven Calibration Lab)

Телефон: +31-40-2675300

Электронная почта: ServiceDesk@fluke.com

Для поддержания точности прибора на высоком уровне, Fluke Biomedical рекомендует выполнять калибровку прибора через каждые 12 месяцев. Калибровка должна проводиться квалифицированным специалистом. По поводу выполнения калибровки свяжитесь с местным представителем Fluke Biomedical.

Сертификация

Этот прибор был тщательно испытан и проверен. Найдено, что при отправке из предприятия он соответствует техническим характеристикам Fluke Biomedical. Калибровочные измерения соответствуют стандартам Национального Института Стандартов и Технологии (NIST). Приборы, для которых нет стандартов калибровки NIST, сравнивались с фирменными эталонами по принятой методике испытаний.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Неразрешенная модернизация, выполняемая пользователем, или применение за пределами опубликованных технических характеристик могут привести к опасности поражения электрическим током или к неправильной работе. Fluke Biomedical не несет ответственность за причинение любых травм, полученных из-за неразрешенной модернизации оборудования.

Ограничения и ответственность

Информация, содержащаяся в этом документе, может изменяться и не сохраняется Fluke Biomedical в неизменном виде. Изменения в информации, содержащейся в этом документе, будут внесены в новую редакцию этого издания. Fluke Biomedical не принимает на себя никакой ответственности за применение или надежность программного обеспечения или оборудования, если они не поставлены компанией Fluke Biomedical или ее ассоциированными поставщиками.

Расположение предприятия-изготовителя

Тестер тока утечки ультразвуковых датчиков VT650/VT900 изготовлен в Эверетт, штат Вашингтон, США (Everett, WA, U.S.A)..

Содержание

Название	Страница
Введение	1
Меры безопасности	1
Распаковка и осмотр	5
Включение Анализатора	5
Анализатор	6
Обслуживание	8
Сокращение	9
Характеристики	10

Введение

Анализатор потоков газа VT650/VT900 (Анализатор или Прибор) — это анализатор потоков газа общего назначения со специальными функциями для проверки механических вентиляторов. Анализатор измеряет двусторонний расход воздуха, высокое и дифференциальное низкое давление, барометрическое давление, концентрацию кислорода, давление воздушной линии, температуру воздушной линии и влажность воздушной линии. VT900 также измеряет ультранизкий расход (± 750 мл/мин) и ультранизкое давление (от 0 мбар до 10 мбар). С помощью USB-команд можно осуществлять внешнее управление анализатором, а доступное программное обеспечение позволяет автоматизировать его работу. Анализатор работает на литий-ионном аккумуляторе или с помощью внешнего источника питания, что позволяет использовать его как стационарно, так и в качестве портативного устройства. На всех рисунках представлен прибор VT900, если не указано иное.

Посетите сайт www.flukebiomedical.com, чтобы узнать дополнительную информацию и

загрузить новейшие версии Руководства по началу работы, Руководства пользователя или дополнения к руководствам.

Меры безопасности

Предупреждение указывает на условия и действия, которые представляют опасность для пользователя; **Предостережение** указывает на условия и действия, которые могут повредить Прибор или проверяемое оборудование.

Предупреждение

Во избежание поражения электрическим током, возникновения пожара или травм следуйте данным инструкциям:

- **Перед использованием Прибора прочитайте все правила техники безопасности.**
- **Используйте данный Прибор только по назначению. Ненадлежащая эксплуатация может привести к нарушению степени защиты, обеспечиваемой Прибором.**
- **Внимательно прочитайте все инструкции.**

- Не используйте прибор в среде взрывоопасного газа, пара или во влажной среде.
- Используйте прибор только в помещении.
- Не используйте прибор, если в его работе возникли неполадки.
- Отключите прибор, если он поврежден.
- Не используйте прибор, если он поврежден.
- Перед использованием Прибора необходимо закрыть и заблокировать крышку батарейного отсека.
- Если загорелся индикатор низкого заряда батарей, необходимо зарядить батареи. Это позволит избежать ошибок в измерениях.
- Перед открытием крышки батарейного отсека отсоедините все щупы, измерительные провода и принадлежности.
- Извлеките все датчики, испытательные провода и дополнительные принадлежности, которые не нужны для измерения.
- Используйте только указанные сменные детали.
- Ремонт Прибора должен выполнять только авторизованный технический специалист.
- Элементы питания содержат опасные химические вещества, которые могут привести к ожогам. При попадании химических веществ на кожу промойте ее водой и обратитесь за медицинской помощью.
- Не разбирайте батарею.
- В случае протекания источников питания необходимо отремонтировать Прибор перед использованием.
- Для зарядки батарей используйте только адаптеры питания, одобренные Fluke.
- Не соединяйте клеммы батареи друг с другом.
- Не разбирайте и не ломайте элементы и наборы батарей.
- Не храните элементы и батареи в контейнерах, где клеммы батарей могут соединиться.

- Не помещайте элементы питания и блоки батарей вблизи от источника тепла или огня. Избегайте прямого попадания солнечных лучей.
- Извлеките батареи, если Прибор не используется в течение длительного времени, или если температура хранения превышает 50 °С. Если не извлечь батареи, они могут потечь и повредить Прибор.




⚠ Предостережение

Чтобы не допустить повреждения Прибора и избежать негативного воздействия на его работу:

- Не помещайте металлические предметы в разъемы.
- Всегда устанавливайте на основном входе воздушного потока внешний фильтр потока. Это позволяет снизить турбулентность и не пропускает небольшие частицы, которые могут повредить датчик расхода.
- Проводите измерения только на сухих газах. Не используйте увлажненные газы.
- Чтобы избежать повреждения датчика, убедитесь, что давление в порте высокого расхода не превышает 5 фунтов/кв. дюйм. Убедитесь, что давление в порте ультранизкого расхода не превышает 25 фунтов/кв. дюйм.
- Чтобы избежать повреждения датчика, убедитесь, что давление, подаваемое на порт высокого давления, не превышает 188 фунтов/кв. дюйм (13 бар). Убедитесь, что давление, подаваемое на порты низкого и ультранизкого давления, не превышает 5 фунтов/кв. дюйм.
- Не допускайте падения Прибора и избегайте механических повреждений, которые могут привести к сбою настроек калибровки.

Символы, используемые на Анализаторе и в данном руководстве, объясняются в Таблице 1.

Таблица 1. Символы

Символ	Значение	Символ	Значение
	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. ОПАСНОСТЬ.		ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. ОПАСНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ. Опасность поражения электрическим током.
	См. пользовательскую документацию.		Соответствует требованиям директив Европейского союза.
	Кнопка питания		Соответствует действующим в Северной Америке стандартам безопасности.
	Литий-ионная батарея		Соответствует действующим в Австралии стандартам по безопасности и электромагнитной совместимости (EMC).
	Подаваемое питание 15 В пост. тока при 2,0 А		Соответствует действующим в Южной Корее стандартам по электромагнитной совместимости (EMC).
	Соответствует требованиям по эффективному использованию электроприборов (нормативный кодекс штата Калифорния, раздел 20, статьи с 1601 по 1608) для небольших систем зарядки аккумуляторов.		
	Данный прибор соответствует требованиям к маркировке директивы WEEE. Данная метка указывает на то, что этот электрический/электронный прибор нельзя выбрасывать вместе с бытовыми отходами. Категория прибора: Согласно типам оборудования, перечисленным в Дополнении I директивы WEEE, данное устройство имеет категорию 9 "Контрольно измерительная аппаратура". Не утилизируйте данный прибор вместе с неотсортированными бытовыми отходами.		

Распаковка и осмотр

Будьте внимательны, чтобы не повредить Анализатор при распаковке.

- Осмотрите транспортировочную упаковку на наличие повреждений.
 - Если повреждений нет, извлеките Анализатор из транспортировочного ящика. Сохраните коробку и упаковочные материалы.
 - Если транспортировочная упаковка повреждена, аккуратно продолжайте распаковку Анализатора. Обращайте внимание на любые вмятины и царапины на Анализаторе. Сохраните поврежденную транспортировочную упаковку и упаковочные материалы для осмотра перевозчиком.
- Произведите визуальный осмотр. Убедитесь, что Анализатор не поврежден. При обнаружении каких-либо повреждений (вмятин, сломанных частей, царапин) немедленно позвоните в сервисный центр компании Fluke Biomedical. Чтобы вернуть

Анализатор компании Fluke Biomedical для проведения сервисного обслуживания, см. *Стандартные условия* .

- Проверьте стандартные принадлежности. Если какие-либо принадлежности отсутствуют, свяжитесь с сервисным центром компании Fluke Biomedical.

Компания Fluke Biomedical рекомендует хранить Анализатор в футляре для переноски. Храните Анализатор в местах, где отсутствует вибрация.

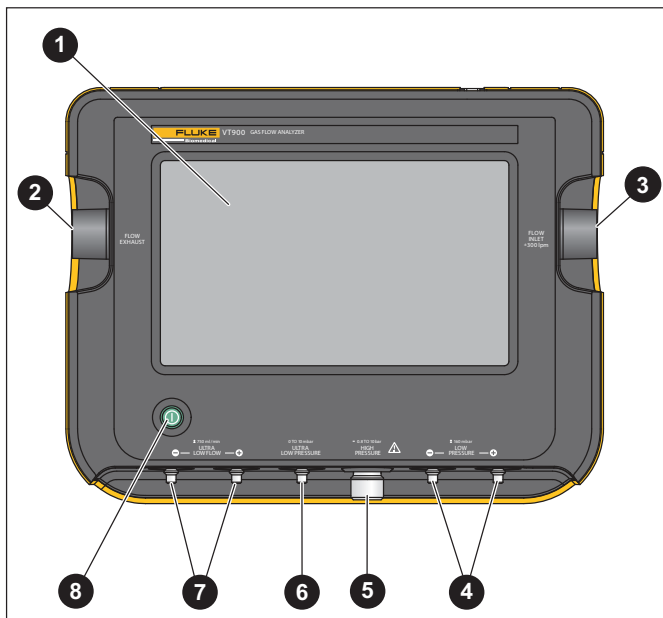
Включение Анализатора

Чтобы включить Анализатор, нажмите **ⓘ**.

Всегда устанавливайте на основном входе воздушного потока внешний фильтр потока. Фильтр позволяет снизить турбулентность и не пропускает небольшие частицы, которые могут повредить датчик расхода.

Анализатор

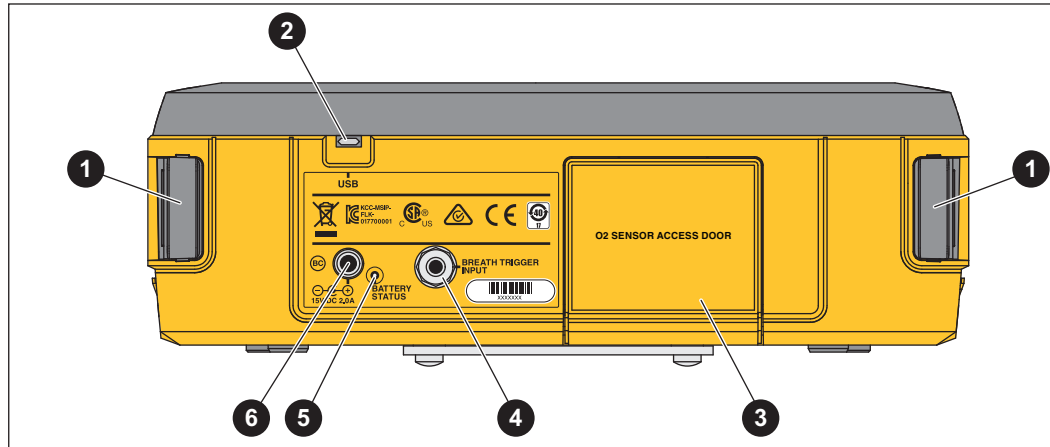
На Рисунке 1 показана верхняя часть Анализатора.



- 1 ЖК сенсорный экран
- 2 Выход потока
- 3 Вход потока
- 4 Низкое давление + и -
- 5 Высокое давление и вакуум
- 6 Ультранизкое давление (VT900)
- 7 Ультранизкий расход + и - (VT900)
- 8 Кнопка питания

Рисунке 1. Верхняя часть Анализатора

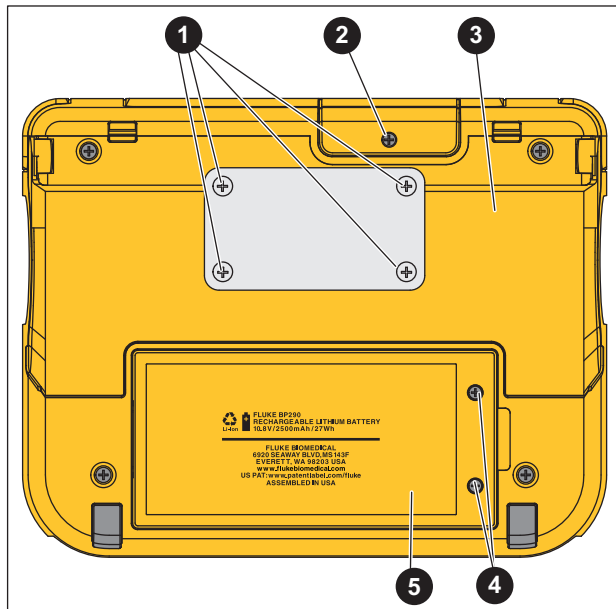
На Рисунке 2 представлена задняя часть Анализатора.



Рисунке 2. Задняя часть Анализатора

- | | |
|---------------------------------------|---|
| 1 Ручка/Зажим наплечного ремня | 4 Вход внешнего триггера (VT900) |
| 2 Разъем Micro USB | 5 Индикатор состояния батареи |
| 3 Крышка кислородного датчика | 6 Вход для внешнего источника постоянного тока |

На Рисунке 3 показана нижняя часть Анализатора.



Рисунке 3. Нижняя часть Анализатора

- 1 Точки крепления VESA (FDMI MIS-C, С ШxВ 75 мм x 35 мм)
- 2 Винт крышки кислородного датчика
- 3 Дужка
- 4 Винты крышки батарейного отсека
- 5 Крышка батарейного отсека

Обслуживание

Время от времени очищайте внешнюю поверхность Анализатора мягкой тканью, смоченной слабым раствором моющего средства. Чтобы удалить пятна и очистить Анализатор, используйте 70 %-ый раствор изопропилового спирта. Компания Fluke Biomedical рекомендует к использованию только этот раствор.

⚠ Предостережение

Чтобы не допустить повреждения Анализатора и избежать негативного воздействия на его работу:

- Не распыляйте жидкость непосредственно на Анализатор. Не погружайте Анализатор в жидкость.
- Любой вид сервисного обслуживания Анализатора, кроме замены второстепенных компонентов, таких как кислородный датчик, должен выполнять квалифицированный персонал.
- Чтобы избежать попадания мусора в Анализатор, при транспортировке надевайте на отверстия потока и давления защитные крышки.
- Убедитесь, что калибровку Анализатора производит только квалифицированный персонал. При несоблюдении этого требования гарантия Анализатора будет аннулирована.

Сокращение

Параметр	Сокращение
Дыхательный объем при вдохе	Vti
Дыхательный объем при выдохе	Vte
Объем за минуту	MV
Частота дыхания	BPM
Отношение времени вдоха ко времени выхода (Отношение I:E)	I:E
Максимальное давление при вдохе	PIP
Давление при паузе на вдохе	IPP
Среднее давление в дыхательных путях	MAP
Положительное давление в конце выхода	PEEP
Податливость легочной ткани ^[1]	CMPL
Время вдоха	Ti
Время задержки вдоха	TiH
Время выдоха	Te
Время задержки выдоха	TeH
Максимальный поток на вдохе	PIF
Максимальный поток на выдохе	PEF
[1] Время паузы на вдохе >0,5 с	

Характеристики

Характеристики рассчитаны исходя из годового цикла калибровки и предназначены для применения при окружающей температуре от 18 °C до 28 °C, если не указано иное.

Экран 17 см (7 дюймов), ЖК
сенсорный экран 800 x 480

Выходные порты..... Micro-USB

Условия окружающей среды

Рабочая температура от 10 °C до 40 °C
Температура хранения от -20 °C до +60 °C

Примечание

При температурах хранения ниже -15 °C или выше +50 °C необходимо снять кислородный датчик.

Влажность от 10 % до 90 % (без конденсации)
Высота..... 3000 м

Питание

Сетевой адаптер

Диапазон входного напряжения от 100 В до 240 В перем.тока
Входная частота Диапазон 50 Гц/60 Гц
Выходное напряжение DC 15 В

Батарея

Литий-ионный аккумулятор
Батарея 10,8 В, 2,5 А.ч, 27 Вт.ч,
3ICR19/66
Температура при разрядке от 0 °C до 50 °C
Температура при зарядке от 0 °C до 40 °C
Работа от батареи 8 часов
Время зарядки аккумулятора .. 5 часов

Безопасность

Общая IEC 61010-1: Степень загрязнения 2
Литиевая батарея..... IEC 62133

Электромагнитная совместимость (ЭМС)

Международная.... IEC 61326-1: Контролируемая электромагнитная обстановка
CISPR 11: Группа 1, Класс А

Группа 1: Оборудование специально образует и/или использует гальванически связанную радиочастотную энергию, которая необходима для работы самого оборудования.

Класс А: Оборудование подходит для работы на всех объектах, кроме жилых и непосредственно подключенных к электросети низкого напряжения, обеспечивающей питание объектов, использующихся в жилых целях. В других условиях эксплуатации могут возникать потенциальные трудности при обеспечении электромагнитной совместимости из-за кондуктивных и излучаемых помех.

Предостережение: Это оборудование не предназначено для использования в условиях жилых зданий и может не обеспечить достаточную защиту радиоприема в таких условиях.

Когда оборудование подключено к тестируемому объекту, возникающий уровень излучения может превышать предельные уровни, определяемые CISPR 11.

Корея (KCC)Оборудование класса А (промышленное передающее оборудование и оборудование для связи)

Класс А: Оборудование соответствует требованиям к промышленному оборудованию, работающему с электромагнитными волнами; продавцы и пользователи должны это учитывать. Данное оборудование не предназначено для бытового использования, только для коммерческого.

США (FCC)..... 47 CFR 15 подраздел В, настоящий прибор освобождается от лицензирования согласно пункту 15.103.

