

---

# ***MultiSync LCD1830***

Руководство пользователя

---

# **NEC**



## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



ВО ИЗБЕЖАНИЕ ВОЗГОРАНИЯ ИЛИ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ НЕ ПОДВЕРГАЙТЕ АППАРАТ ВОЗДЕЙСТВИЮ ДОЖДЯ ИЛИ ВЛАГИ. КРОМЕ ТОГО, НЕ ВСТАВЛЯЙТЕ ПОЛЯРНУЮ ВИЛКУ УСТРОЙСТВА В РОЗЕТКУ УДЛИНИТЕЛЯ ИЛИ ДРУГИЕ РОЗЕТКИ, ЕСЛИ ЕЕ ШТЫРЬКИ НЕ ВХОДЯТ ПОЛНОСТЬЮ. НЕ ОТКРЫВАЙТЕ КОРПУС, ТАК КАК ВНУТРИ НАХОДЯТСЯ ДЕТАЛИ ПОД ВЫСОКИМ НАПРЯЖЕНИЕМ. ПО ВОПРОСАМ ОБСЛУЖИВАНИЯ ОБРАТИТЕСЬ К КВАЛИФИЦИРОВАННОМУ СПЕЦИАЛИСТУ.

## ВНИМАНИЕ



ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ •  
НЕ ОТКРЫВАТЬ



ЧТОБЫ УМЕНЬШИТЬ РИСК ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ, НЕ СНИМАЙТЕ КРЫШКУ (ИЛИ ЗАДНЮЮ ПАНЕЛЬ). ВНУТРИ АППАРАТА НЕТ ДЕТАЛЕЙ, ОБСЛУЖИВАНИЕ КОТОРЫХ МОЖЕТ ВЫПОЛНЯТЬ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ. ПО ВОПРОСАМ ОБСЛУЖИВАНИЯ ОБРАТИТЕСЬ К КВАЛИФИЦИРОВАННОМУ СПЕЦИАЛИСТУ.



Этот знак предупреждает пользователей о том, что внутри устройства находятся неизолированные детали под высоким напряжением, которое может стать причиной поражения электрическим током. Поэтому ни в коем случае нельзя прикасаться к каким-либо деталям внутри устройства.



Этот знак предупреждает пользователей о том, что имеется важная документация по эксплуатации и обслуживанию этого устройства. Поэтому ее необходимо внимательно прочитать, чтобы избежать возможных проблем.

## Внимание:

Если монитор MultiSync LCD1830 работает от стандартного в Европе (кроме Великобритании) источника питания переменного тока 220-240 В, используйте кабель питания, прилагаемый к монитору.

В Великобритании с этим монитором необходимо использовать кабель питания, одобренный BS, с вилкой в литом корпусе, в которую вмонтирован черный предохранитель (5A). Если кабель питания не входит в комплект этого устройства, обратитесь к поставщику.

Если монитор MultiSync LCD1830 работает от стандартного источника питания переменного тока 220-240 В в Австралии, используйте кабель питания, прилагаемый к монитору.

Во всех остальных случаях используйте кабель питания, соответствующий напряжению электрической сети переменного тока и стандартам безопасности Вашей страны.

ENERGYSTAR - товарный знак в США.

Будучи партнером программы ENERGYSTAR®, NEC-Mitsubishi Electronics Display of America Inc. утверждает, что этот продукт соответствует директивам программы ENERGYSTAR в отношении эффективности использования энергии. Эмблема ENERGYSTAR не означает одобрение EPA какого-либо продукта или услуги.

IBM PC/XT/AT, PS/2, MCGA, VGA, 8514/A и XGA являются зарегистрированными товарными знаками International Business Machines Corporation.

Apple и Macintosh являются зарегистрированными товарными знаками Apple Computer Inc. Microsoft и Windows являются зарегистрированными товарными знаками Microsoft Corporation.

NEC - зарегистрированный товарный знак NEC Corporation.

Все остальные товарные знаки или зарегистрированные товарные знаки являются собственностью соответствующих владельцев.

# Заявление

## Заявление изготовителя

Мы настоящим подтверждаем,  
что цветные мониторы  
MultiSync LCD1830 (LA-18S02) и  
MultiSync LCD1830 (LA-18S02-BK) соответствуют

Директиве Совета 73/23/EEC:

– EN 60950

Директиве Совета 89/336/EEC:

– EN 55022

– EN 61000-3-2

– EN 61000-3-3

– EN 55024

(IEC 61000-4-2)

(IEC 61000-4-3)

(IEC 61000-4-4)

(IEC 61000-4-5)

(IEC 61000-4-6)

(IEC 61000-4-8)

(IEC 61000-4-11)

и содержат отметку



NEC-Mitsubishi Electric Visual Systems, Corp.

686-1, NISHIOI OI-MACHI

ASHIGARAKAMI-GUN

KANAGAWA 258-8533, JAPAN



В режиме экономии электроэнергии  
потребление составляет менее 3 Вт.

# Для использования клиентами в США и Канаде

---

## Заявление о совместимости Канадского департамента связи

**DOC:** Данное цифровое устройство класса В отвечает всем требованиям Правил использования в Канаде оборудования, создающего помехи.  
Cet appareil numérique de la classe B respecte toutes les exigences du Règlement sur le matériel brouilleur du Canada.

**C-UL:** Имеет маркировку C-UL и удовлетворяет канадским требованиям безопасности в соответствии с документом CSA C22.2 #950.  
Ce produit porte la marque 'C-UL' et se conforme aux règlements de sécurité Canadiens selon CAN/CSA C22.2 No. 950.

## Информация FCC

1. Для предотвращения помех приему теле-, радиопрограмм для подключения цветного монитора MultiSync LCD1830 используйте только указанные кабели.
  - (1) Кабель питания должен соответствовать стандартам безопасности США и удовлетворять следующим требованиям.

|                |                                                                                     |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Кабель питания | Неэкранированного типа,<br>трехпроводный                                            |
| Длина          | 2,0 м                                                                               |
| Форма вилки    |  |

- (2) Экранированный кабель видеосигнала.  
Использование других кабелей и адаптеров может привести к возникновению помех при приеме радио и телепередач.

2. Данное устройство проверено и признано соответствующим требованиям, предъявляемым к цифровым устройствам класса В, согласно Разделу 15 Правил FCC. Эти ограничения разработаны с целью обеспечения защиты от вредного излучения устройства в жилой зоне. Данное изделие генерирует, использует и излучает электромагнитные волны в радиодиапазоне и, будучи установленным с отклонением от требований инструкции, может стать источником радиопомех. Однако не существует гарантии, что будучи правильно установленным, данное устройство не будет являться источником помех. Если устройство вызывает помехи теле- и радиоприема, наличие которых определяется путем включения и выключения устройства, пользователь может попытаться уменьшить влияние помех, выполнив следующие действия:

- Изменить ориентацию или местоположение приемной антенны.
- Увеличить расстояние между устройством и приемником.
- Подключить устройство и приемник в сетевые розетки разных цепей питания.
- Обратиться за помощью к своему поставщику или к специалистам в области радио и телевидения.

Если необходимо, пользователь должен обратиться к поставщику или к специалистам в области радио и телевидения за дополнительными указаниями. Данная брошюра, подготовленная Федеральной комиссией связи (FCC), может оказаться полезной для пользователей: "Как определить и устранить неполадки, связанные с помехами приему радио и телевидения". Эта брошюра выпускается государственной типографией США, Вашингтон (округ Колумбия), 20402, Инв. No. 004-000-00345-4.

## Заявление о соответствии

Данное устройство соответствует требованиям Части 15 Правил FCC. Работа должна отвечать двум следующим условиям. (1) Данное устройство не может являться источником помех, и (2) данное устройство должно работать в условиях любых помех, включая те, которые могут вызывать сбои в работе.

|                                     |                                                                       |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| <b>Ответственная сторона в США:</b> | <b>NEC-Mitsubishi Electronics<br/>Display of America, Inc.</b>        |
| <b>Адрес:</b>                       | <b>1250 N. Arlington Heights Road<br/>Itasca, Illinois 60143-1248</b> |
| <b>Тел. №:</b>                      | <b>(630)467-3000</b>                                                  |

|                             |                                  |
|-----------------------------|----------------------------------|
| Тип продукта:               | Компьютерный монитор             |
| Классификация оборудования: | Периферийное устройство Класса В |
| Модели:                     | MultiSync LCD1830                |

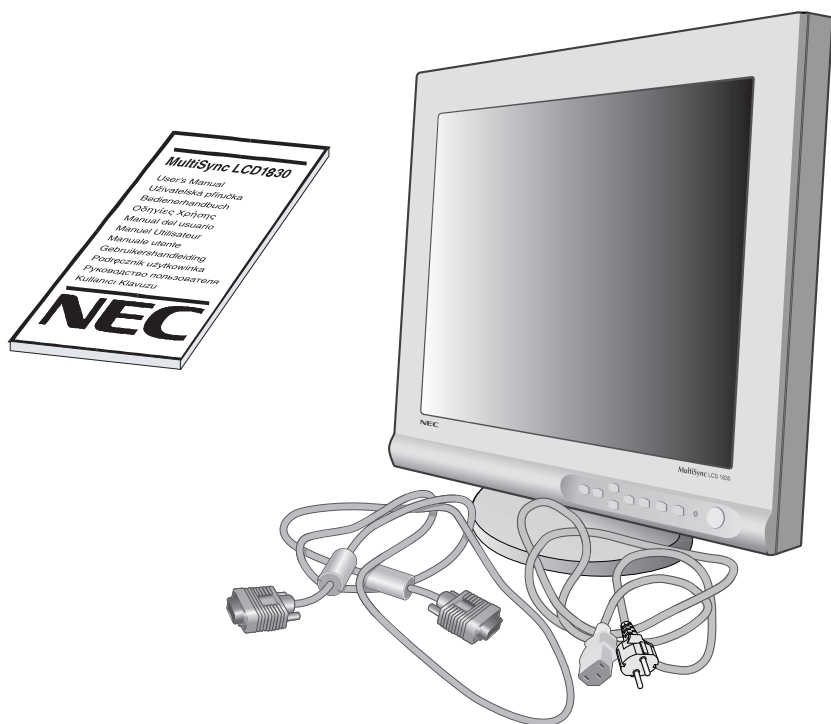


Настоящим мы заявляем, что указанное выше оборудование отвечает требованиям технических стандартов, установленных Правилами FCC.

# Содержимое

В упаковочной коробке\* нового монитора NEC MultiSync LCD должно быть следующее:

- Монитор MultiSync LCD1830 с шарнирной опорой
- Кабель питания
- Кабель видеосигнала
- Руководство пользователя
- CD-ROM содержит полное руководство пользователя в формате PDF и соответствующие файлы для Windows (файл Inf и цветовой профиль). Для просмотра полного руководства пользователя необходимо, чтобы на Вашем ПК была установлена программа Acrobat Reader 4.0.



\* Обязательно сохраните коробку и упаковочный материал для транспортировки или перевозки монитора.

# Краткое руководство по началу работы

---

Чтобы подключить монитор MultiSync LCD к системе, выполните следующие инструкции:

1. Отключите питание компьютера.
2. Для PC: подсоедините 15-штырьковый миниразъем D-SUB кабеля соответствующего сигнала к разъему платы видеоадаптера в компьютере (**Рисунок А.1**). Затяните все винты.  
Для Mac: подсоедините адаптер кабеля для Macintosh монитора MultiSync LCD1830 к компьютеру (**Figure B.1**). Подключите конец кабеля соответствующего сигнала с 15-штырьковым миниразъемом D-SUB к адаптеру кабеля для Macintosh монитора MultiSync LCD1830 (**Рисунок В.1**). Затяните все винты.  
Снимите крышку адаптера и крышку кабеля на задней панели монитора (**Рисунок Е.1**).
3. Подсоедините 15-штырьковый миниразъем D-SUB кабеля видеосигнала к разъему "INPUT 1" или "INPUT 2" на задней панели монитора (**Рисунок С.1**).

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Неправильное подсоединение кабелей может привести к неустойчивой работе, снизить качество изображения на дисплее/повредить компоненты ЖКД модуля и/или сократить срок службы модуля.

4. Подсоедините один конец кабеля питания к монитору серии MultiSync LCD, а другой - к розетке электропитания. (**Рисунок С.1**)  
Установите крышку адаптера и крышку кабеля на место. (**Рисунок Е.1**)

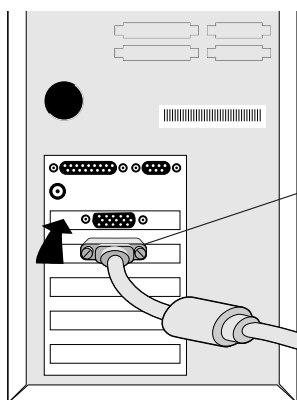
**ПРИМЕЧАНИЕ:** Чтобы правильно подобрать кабель питания переменного тока, см. раздел "Внимание" этого руководства.

5. Включите монитор (**Рисунок D.1**) и компьютер.
6. Для завершения установки монитора MultiSync LCD используйте следующие параметры OSM:
  - Auto Adjust Contrast (Автоматическая настройка контрастности)
  - Auto Adjust (Автоматическая настройка)

Полное описание этих параметров OSM см. в разделе **Кнопки управления** этого руководства пользователя.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** В случае каких-либо неполадок обратитесь к разделу **Устранение неисправностей** этого руководства пользователя.

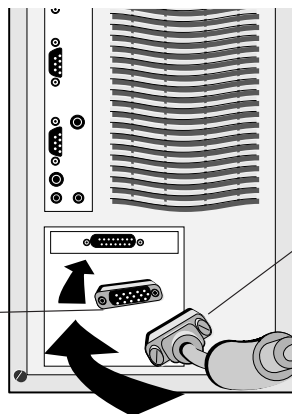
**ПРИМЕЧАНИЕ:** Для облегчения снятия крышки кабеля или кабеля видеосигнала поставьте монитор экраном вниз.  
(**Рисунок R.2**)



15-штырьковый  
миниразъем  
D-SUB

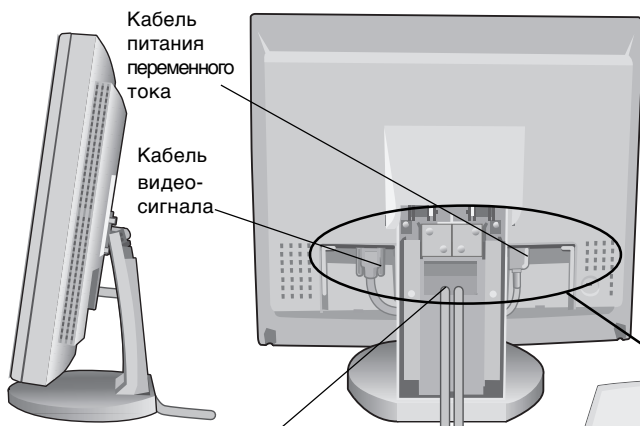
Адаптер для  
Mac (не входит  
в комплект)

**Рисунок А.1**



15-штырьковый  
миниразъем  
D-SUB

**Рисунок В.1**



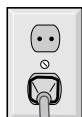
Кабель  
питания  
переменного  
тока

Кабель  
видео-  
сигнала

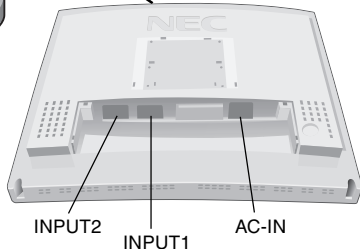
**Рисунок С.1**

1. Кабели проходят через это отверстие.
2. Подсоедините все разъемы.
3. Установите крышку адаптера так, чтобы кабели проходили через отверстие, расположенное выше.

Розетка  
электро-  
питания



К компьютеру

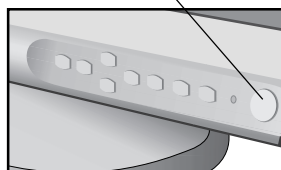


INPUT2

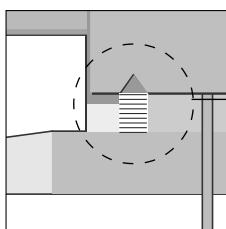
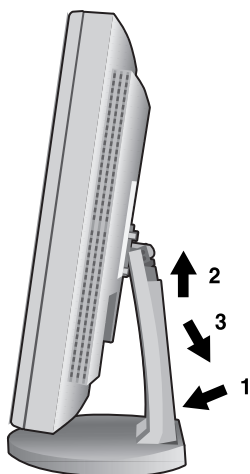
INPUT1

AC-IN

Выключатель  
питания



**Рисунок D.1**



Область метки  
(1. Нажмите)

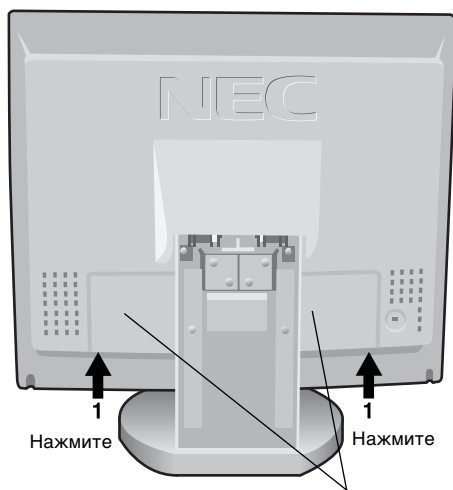
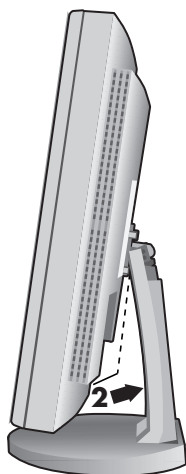


Метки

### **I. Крышка кабеля**

Как снять эту крышку.

1. Нажмите на область с меткой
2. Сдвиньте герх
3. Снимите



Нажмите

Нажмите

### **II. Крышка адаптера**

Как снять эту крышку.

1. Нажмите с нижней стороны
2. Снимите

**Рисунок Е.1**

## Наклон

Установите требуемый наклон экрана монитора, держа его руками за обе стороны (Рисунок TS.1).



Рисунок TS.1

## Отсоединение подставки монитора перед установкой

Чтобы подготовить монитор к установке в другом положении:

1. Снимите крышку адаптера, крышку шарнира и крышку кабеля. (Рисунок R.1)
2. Отсоедините все кабели.
3. Положите монитор экраном вниз на неабразивную поверхность. (Поместите экран на 32-мм платформу так, чтобы отверстия на подставке совместились с отверстиями для винтов) (Рисунок R.2).
4. Отвинтите 4 винта, крепящие монитор к подставке, и поднимите сборную подставку (Рисунок R.2). Теперь монитор готов к установке в другом положении.
5. Подсоедините кабель питания переменного тока и кабель сигнала к задней панели монитора.
6. Повторите процесс в обратном порядке, чтобы снова подсоединить подставку.

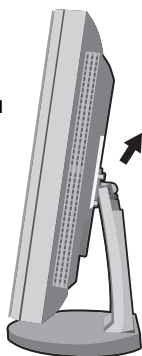


Рисунок R.1

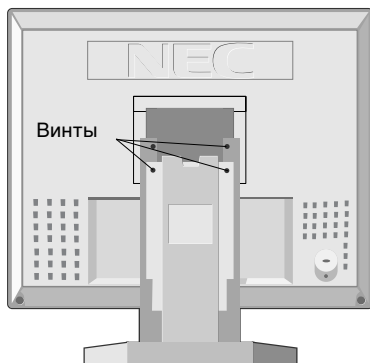
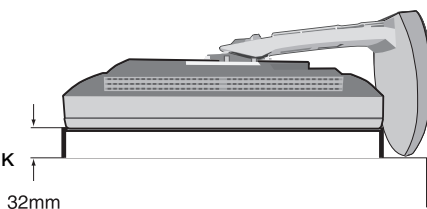


Рисунок R.2

**Внимание:** В целях соблюдения правил безопасности монитор следует устанавливать на кронштейн, обеспечивающем необходимую устойчивость с учетом веса монитора. ЖКД монитор следует использовать только с предназначенным для него кронштейном (например, марки GS).

# Органы управления

---

## Параметры OSM (Экранного меню)

Органы управления OSM (Экранного меню) на передней панели монитора выполняют следующие функции:

Чтобы войти в экранное меню, нажмите любую из кнопок управления (◀, ▶, ▲, ▼).

Чтобы изменить сигнал года, нажмите кнопку INPUT 1/2.

| Орган управления                          | Главное меню                                                                             | Подменю                                                                                                                   |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>EXIT (ВЫХОД)</b>                       | Выход из меню параметров OSM.                                                            | Выход в главное меню OSM.                                                                                                 |
| <b>CONTROL (КНОПКА УПРАВЛЕНИЯ) / ▲, ▼</b> | Перемещение выделенной области герх/вниз для выбора одного из параметров.                | Перемещение выделенной области герх/вниз для выбора одного из параметров.                                                 |
| <b>CONTROL (КНОПКА УПРАВЛЕНИЯ) / ◀, ▶</b> | Перемещение выделенной области влево/вправо для выбора одного из параметров меню.        | Перемещение полосы индикатора влево/вправо для увеличения или уменьшения значения настройки.                              |
| <b>PROCEED (ПРОДОЛЖИТЬ)</b>               | Не функционирует. Нажмите кнопку PROCEED для включения функции автоматической настройки. | Включение функции автоматической настройки. Открытие дополнительного окна в режиме отображения инструментов и информации. |
| <b>RESET (СБРОС)</b>                      | Сброс выделенного параметра до значения, установленного на заводе.                       | Сброс выделенного параметра до значения, установленного на заводе.                                                        |

**ПРИМЕЧАНИЕ.** При нажатии кнопки RESET в главном или подменю появляется предупреждающее сообщение, которое позволяет отменить функцию сброса нажатием кнопки EXIT.

## Параметры яркости/контрастности

### BRIGHTNESS (ЯРКОСТЬ)

Настройка общей яркости изображения фона экрана.

### CONTRAST (КОНТРАСТНОСТЬ)

Настройка яркости изображения по отношению к фону.

### AUTO ADJUST (АВТОМАТИЧЕСКАЯ НАСТРОЙКА)

Коррекция изображения, соответствующего нестандартным входящим видеосигналам.

## Автоматическая настройка

Автоматическая настройка параметров положения, горизонтального размера и четкости.



### Параметры положения

#### LEFT/RIGHT (ВЛЕВО/ВПРАВО)

Контроль горизонтального положения изображения на экране ЖКД.

#### UP/DOWN (ВВЕРХ/ВНИЗ)

Контроль вертикального положения изображения на экране ЖКД.

#### AUTO ADJUST (АВТОМАТИЧЕСКАЯ НАСТРОЙКА)

Автоматическая настройка горизонтального и вертикального положения изображения на экране ЖКД.



### Параметры настройки изображения

#### H. SIZE (Г. РАЗМЕР)

Регулировка горизонтального размера путем увеличения или уменьшения значения этого параметра.

#### FINE (ЧЕТКОСТЬ)

Улучшение фокусировки, четкости и устойчивости изображения путем увеличения или уменьшения значения этого параметра.

#### AUTO ADJUST (АВТОМАТИЧЕСКАЯ НАСТРОЙКА)

Автоматическая настройка параметров горизонтального размера и четкости.



### Системы регулировки цвета

С помощью шести заданных палитр цветов можно выбрать нужную настройку цвета (заданные палитры цветов sRGB и NATIVE являются стандартными и неизменяемыми). В каждой заданной палитре цветовая температура повышается или понижается.

## **R,Y,G,C,B,M,S (К,Ж,З,Г,С,М,Н)**

Увеличение или уменьшение красного, желтого, зеленого, голубого, синего, малинового цвета и насыщенности в зависимости от того, что выбрано. Цвета изменятся на экране, а направление (в сторону увеличения или уменьшения) будет показано с помощью полос индикаторов цвета.

## **sRGB**

Режим sRGB кардинально улучшает точность передачи цвета на рабочем столе, благодаря использованию единого стандартного цветового пространства RGB. С помощью этой среды поддержки цвета оператор может легко и уверенно задавать цвета, не тратя дополнительных усилий на настройку цвета в будущем, при возникновении наиболее распространенных ситуаций.

## **NATIVE (СТАНДАРТ)**

Исходный цвет, представленный на ЖКД панели - ненастраиваемый.



## **Инструменты 1**

### **SMOOTHING (СГЛАЖИВАНИЕ)**

Выбор одного из трех параметров четкости изображения. Эта функция активна, только если включена функция расширенного дисплея (функция расширения).

#### **TEXT MODE (ТЕКСТОВЫЙ РЕЖИМ)**

Используется для четкого отображения текста.

#### **NORMAL MODE (ОБЫЧНЫЙ РЕЖИМ)**

Это режим четкости, по качеству находящийся между текстовым (TEXT MODE) и графическим (GRAPHIC MODE) режимами.

#### **GRAPHIC MODE (ГРАФИЧЕСКИЙ РЕЖИМ)**

Этот режим подходит для изображений и фотографий.

### **EXPANSION MODE (РАСШИРЕННЫЙ РЕЖИМ)**

Установка метода масштабирования.

#### **FULL SCREEN (ПОЛНЫЙ ЭКРАН)**

Изображение расширяется до размера 1280 x 1024 независимо от разрешения.

### **KEEP ASPECT (СОХРАНЕНИЕ ФОРМАТА)**

Изображение расширяется без изменения форматного соотношения.

### **EXPANSION OFF (БЕЗ РАСШИРЕНИЯ)**

Изображение не расширяется.

## **VIDEO DETECT (ОБНАРУЖЕНИЕ ВИДЕОСИГНАЛА)**

Выбор метода обнаружения видеосигнала, когда подключено более одного компьютера.

### **NONE (НИКОГДА)**

Монитор не будет выполнять поиск другого порта видеовхода, пока он не будет включен.

### **FIRST DETECT (ОБНАРУЖЕН ПЕРВЫМ)**

Видеовход необходимо переключить в режим обнаружения первого видеосигнала (FIRST DETECT). При отсутствии текущего входного видеосигнала монитор начинает искать видеосигнал от другого порта видеовхода. Если на другом порте присутствует видеосигнал, монитор автоматически переключает порт входа видеоисточника на только что найденный видеоисточник. Во время присутствия текущего видеоисточника монитор не выполняет поиск других видеосигналов.

### **LAST DETECT (ОБНАРУЖЕН ПОСЛЕДНИМ)**

Видеовход необходимо переключить в режим обнаружения последнего видеосигнала (LAST DETECT). При отображении монитором сигнала от текущего источника и подключении к монитору нового дополнительного источника он автоматически переключается на новый видеоисточник. При отсутствии текущего входного видеосигнала монитор начинает искать видеосигнал от другого порта видеовхода. Если на другом порте присутствует видеосигнал, монитор автоматически переключает порт входа видеоисточника на только что найденный видеоисточник.



## **Инструменты 2**

### **LANGUAGE (язык)**

Меню параметров OSM переведены на семь языков.

## **OSM POSITION (Йоложение меню OSM)**

Можно выбрать, в каком месте экрана должно отображаться меню параметров OSM. При выборе местоположения OSM можно вручную перемещать меню параметров OSM влево, вправо, герх или вниз.

## **OSM TURN OFF (Гтключение меню OSM)**

Меню параметров OSM будет оставаться на экране, пока оно используется. В подменю OSM Turn Off (Отключение меню OSM) можно выбрать время ожидания монитора после последнего нажатия кнопки до закрытия меню параметров OSM. Предварительно заданные значения: 10, 20, 30, 60 и 120 секунд.

## **OSM LOCK OUT (Блокировка меню OSM)**

С помощью этого параметра можно полностью заблокировать доступ ко всем функциям параметров OSM. При попытке активизации параметров OSM в режиме блокировки появится сообщение, указывающее, что параметры OSM заблокированы. Чтобы включить функцию блокировки OSM, нажмите кнопку PROCEED, затем ▲ и удерживайте обе кнопки нажатыми. Чтобы выключить функцию блокировки OSM, нажмите кнопку PROCEED, затем ▲ и удерживайте обе кнопки нажатыми.

## **FACTORY PRESET (ЗАВОДСКИЕ НАСТРОЙКИ)**

Выбор параметра заводских настроек позволяет выполнить сброс всех параметров OSM до значений, установленных на заводе. Для этого необходимо в течение нескольких секунд удерживать нажатой кнопку RESET. Отдельные настройки можно сбросить, выделив их и нажав кнопку RESET.

## **RESOLUTION NOTIFIER (ПОКАЗАТЕЛЬ РАЗРЕШЕНИЯ)**

Оптимальным разрешением является 1280 x 1024. Если выбрано значение ON (ВКЛ.), через 30 секунд на экране появляется сообщение о том, что параметр разрешения отличается от 1280 x 1024.



## Информация

### DISPLAY MODE (РЕЖИМ ОТОБРАЖЕНИЯ)

Предоставляет информацию о текущем разрешении дисплея и технические данные, включая предварительно установленную используемую синхронизацию и частоты горизонтальной и вертикальной развертки.

### MONITOR INFO

#### (ИНФОРМАЦИЯ О МОНИТОРЕ)

Информация о номере модели и серийном номере монитора.

## Предупреждение OSM

Меню предупреждения OSM исчезают при нажатии кнопки Exit.

**NO SIGNAL (НЕТ СИГНАЛА):** Эта функция выдает предупреждение при отсутствии сигнала. Окно **No Signal** (Нет сигнала) появляется при включении питания, изменении входного сигнала, или неактивном видеоизображении.

**RESOLUTION NOTIFIER (ПОКАЗАТЕЛЬ РАЗРЕШЕНИЯ):** Эта функция выдает предупреждение о необходимости использования оптимизированного разрешения. Окно **Resolution Notifier** (Показатель разрешения) появляется при включении питания, изменении входного сигнала, неправильном разрешении видеосигнала. Эту функцию можно отключить в меню TOOL (ИНСТРУМЕНТЫ).

**OUT OF RANGE (ВНЕ ДОПУСТИМОГО ДИАПАЗОНА):** Эта функция выдает рекомендации по использованию оптимизированного разрешения и частоты регенерации. Окно **Out Of Range** (Вне допустимого диапазона) появляется при включении питания, изменении входного сигнала, неправильной синхронизации видеосигнала.

**CHECK CABLE (ПРОВЕРКА КАБЕЛЯ):** Эта функция уведомляет о необходимости проверки всех видеовходов на мониторе и компьютере, чтобы убедиться, что они подсоединены надлежащим образом.

# Рекомендации по эксплуатации

---

## Техника безопасности и техническое обслуживание



ПРИ УСТАНОВКЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЦВЕТНОГО  
МОНИТОРА MULTISYNC LCD ДЛЯ ЕГО  
ОПТИМАЛЬНОЙ РАБОТЫ СОБЛЮДАЙТЕ  
СЛЕДУЮЩЕЕ:



- **НЕ ВСКРЫВАЙТЕ МОНИТОР.** Внутри аппарата нет деталей, которые может ремонтировать пользователь, поэтому открытие и снятие корпуса может привести к опасному поражению электрическим током и другим травмам. Любое техническое обслуживание должен выполнять квалифицированный специалист.
- Не допускайте попадания жидкостей внутрь корпуса или использования монитора рядом с водой.
- Не вставляйте никакие предметы в отверстия в корпусе, так как они могут соприкоснуться с деталями под высоким напряжением, что может быть опасно или привести к летальному исходу, или вызвать поражение электрическим током, возгорание или неисправность аппарата.
- Не кладите тяжелые предметы на кабель питания. Повреждение кабеля может привести к поражению электрическим током или возгоранию.
- Не ставьте этот аппарат на тележку, подставку или стол с наклонной или неустойчивой поверхностью, так как монитор может упасть, что приведет к его серьезному повреждению.
- Не кладите какие-либо предметы на монитор и не используйте его вне помещения.
- Люминесцентная лампа, установленная внутри ЖКД монитора, содержит ртуть. Следуйте инструкциям или правилам, действующим на Вашей территории, при утилизации этой лампы.

В случае возникновения следующих ситуаций немедленно отключите кабель питания монитора из электрической розетки и вызовите квалифицированного специалиста:

- Если поврежден кабель питания или вилка.
- Если в монитор попала жидкость или какие-либо предметы.
- Если монитор попал под дождь или воду.
- При падении монитора или повреждении корпуса.
- Если монитор не работает должным образом при выполнении инструкций по эксплуатации.
- Не перегибайте кабель питания.
- Не используйте монитор при повышенной температуре, влажности или в местах, где скапливается пыль и маслянистые вещества.
- Не закрывайте вентиляционное отверстие на мониторе.
- Если монитор разобьется, не прикасайтесь к жидкому кристаллу.
- Если разбилось стекло. Соблюдайте осторожность.



Внимание

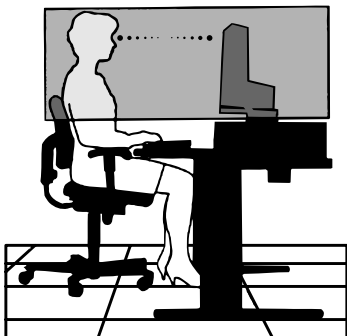
- Обеспечьте достаточно свободного пространства вокруг монитора для вентиляции и правильного рассеивания тепла. Не закрывайте вентиляционные отверстия и не размещайте монитор в непосредственной близости от батарей отопления и других источников тепла. Не кладите ничего сверху на монитор.
- Кабель питания является основным средством для отключения системы от источника питания. Монитор необходимо устанавливать рядом с легкодоступным источником питания.
- Соблюдайте осторожность при перевозке. Сохраните упаковку на случай перевозки.



ПРАВИЛЬНОЕ РАЗМЕЩЕНИЕ И РЕГУЛИРОВКА  
МОНИТОРА СНИЖАЕТ УТОМЛЕНИЕ ГЛАЗ, ПЛЕЧ И  
ШЕИ. ПРИ РАЗМЕЩЕНИИ МОНИТОРА  
ВЫПОЛНЯЙТЕ СЛЕДУЮЩИЕ УСЛОВИЯ:



- Для оптимальной работы монитора дайте ему прогреться в течение 20 минут.
- Отрегулируйте высоту монитора, чтобы верхний край экрана находился немного ниже уровня глаз. Если смотреть на центр монитора, взгляд должен быть направлен немного вниз.
- Устанавливайте монитор так, чтобы экран находился не ближе 40 см и не дальше 70 см от глаз. Оптимальное расстояние составляет 50 см.
- Давайте глазам отдых, периодически фокусируя взгляд на предмете, находящемся на расстоянии не менее 6 м. Чаще моргайте.
- Располагайте монитор под углом 90° к окнам и другим источникам света, чтобы уменьшить блики и отражения. Отрегулируйте наклон монитора так, чтобы свет потолочных светильников не отражался на экране.
- Если отражаемый свет затрудняет просмотр изображения, используйте антибликовый фильтр.
- Для чистки ЖКД монитора используйте мягкую ткань без ворса, не повреждающую поверхность. Не используйте чистящие растворы или жидкости для чистки стекла!
- Отрегулируйте яркость и контрастность монитора для удобства просмотра.
- Используйте держатели документов, расположенные рядом с экраном.



- Расположите то, с чем Вы работаете чаще всего (экран или справочные материалы), непосредственно перед собой, чтобы уменьшить количество поворотов головы при печати.
- Избегайте длительного воспроизведения на мониторе неподвижных изображений, чтобы исключить эффекты послесвечения (эффекты остаточного изображения).
- Регулярно проверяйте зрение.

## **Эргономика**

Для максимальной эргономики рабочего места рекомендуется следующее:

- Отрегулируйте яркость таким образом, чтобы исчез фоновый растр
- Не устанавливайте максимальное значение контрастности
- Используйте предварительно установленные параметры размера и положения со стандартными видеосигналами
- Используйте предварительно установленные параметры цветности
- Используйте видеосигналы с прогрессивной разверткой с уровнем регенерации видеосигнала по вертикали 60-75 Гц
- Не используйте синий цвет в качестве основного цвета на темном фоне, так как из-за недостаточной контрастности очень напрягается зрение, и быстро устают глаза

# Технические характеристики

| Технические характеристики монитора                                                                            |                                                                                                                                   | Монитор MultiSync LCD1830                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Примечания                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ЖКД модуль                                                                                                     | По диагонали:<br>Размер экранного изображения:<br>Стандартное разрешение (количество точек):                                      | 51 см/18,1 дюйма<br>51 см/18,1 дюйма<br>1280 x 1024                                                                                                                                                                                                                                                          | Активная матрица;<br>тонкопленочный транзистор (TFT); жидкокристаллический дисплей (ЖКД); точечный элемент 0,28 мм;<br>200 кд/м² белое свечение, стандартное; коэффициент контрастности 300:1, тандартный                                             |
| Входной видеосигнал                                                                                            | Видео:<br>Синхронизация:                                                                                                          | АНАЛОГОВЫЙ 0,7 Vp-p/75 Ом<br>Отдельная синхронизация (уровень TTL)<br>Синхронизация по горизонтали положительная/отрицательная<br>Синхронизация по вертикали положительная/отрицательная<br>Полная синхронизация положительная/отрицательная<br>Синхронизация по зеленому (видео 0,7 Vp-p и синхр. 0,3 Vp-p) |                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Цвета дисплея                                                                                                  | Аналоговый вход:                                                                                                                  | 16,777,216                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Зависит от используемой платы видеоадаптера.                                                                                                                                                                                                          |
| Угол обзора                                                                                                    | Слева/справа:<br>Сверху/снизу:                                                                                                    | ± 80°<br>± 80°                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Диапазон синхронизации                                                                                         | По горизонтали:<br>По вертикали:                                                                                                  | от 24 кГц до 82 кГц<br>от 55 Гц до 85 Гц                                                                                                                                                                                                                                                                     | Автоматически<br>Автоматически                                                                                                                                                                                                                        |
| Поддерживаемые режимы разрешения<br>Разрешение только на основе частот горизонтальной и вертикальной разверток |                                                                                                                                   | 720 x 400*1 при 70 Гц<br>640 x 480*1 при 60 Гц - 85 Гц<br>800 x 600*1 при 56 Гц - 85 Гц<br>832 x 624*1 при 75 Гц<br>1024 x 768*1 при 60 Гц - 85 Гц<br>1152 x 864*1*2 при 75 Гц<br>1152 x 900*1*2 при 66 Гц<br>1280 x 960*1*2 при 60 Гц - 75 Гц<br>1280 x 1024 при 60 Гц - 76 Гц                              | Некоторые системы поддерживают не все указанные режимы.<br><br>Компания NEC приводит рекомендуемые значения разрешения при 60 Гц для оптимальной работы монитора. Количество цветов, которые могут отображаться при частотах свыше 70 Гц уменьшается. |
| Активный дисплей<br>Область**                                                                                  | По горизонтали:<br>По вертикали:                                                                                                  | 359 мм/14,1 дюйма<br>287 мм/11,3 дюйма                                                                                                                                                                                                                                                                       | Зависит от используемой синхронизации сигнала и не включает область по краю экрана.                                                                                                                                                                   |
| Источник питания                                                                                               |                                                                                                                                   | 100-120 / 220-240 В переменного тока при 50/60 Гц                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Номинальный ток                                                                                                |                                                                                                                                   | 0,8 А при 100-120 В, 0,4 А при 220-240 В                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Габариты                                                                                                       |                                                                                                                                   | 435 мм (ш) x 449 мм (в) x 215 мм (г)<br>17,1 дюйма (ш) x 17,7 дюйма (в) x 8,5 дюйма (г)                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Вес                                                                                                            |                                                                                                                                   | 8,5 кг                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Условия внешней среды                                                                                          | Рабочая температура:<br>Влажность:<br>Высота над уровнем моря:<br>Температура хранения:<br>Влажность:<br>Высота над уровнем моря: | от 5 °C до 35 °C/от 41 °F до 95 °F<br>от 30% до 80%<br>от 0 до 3900 м<br>от -10 °C до +60 °C/от -14 °F до 140 °F<br>от 10% до 85%<br>от 0 до 16350 м                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                       |

\*1 Интерполированные разрешения: При использовании разрешений с количеством точек меньше, чем у ЖКД модуля, текст может отображаться иначе. Это является обычным и неотъемлемым свойством для всех технологий плоских экранов при отображении во весь экран с нестандартным разрешением. В технологиях плоских экранов каждая точка экрана реально представляет собой один пиксель, поэтому для развертывания разрешения во весь экран необходима интерполяция разрешения.

\*2 Количество отображаемых цветов, которое может уменьшаться.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Технические характеристики могут изменяться без предварительного уведомления.

# Характеристики

---

**Параметры цвета sRGB:** Новый оптимизированный стандарт управления цветом, который обеспечивает одинаковое отображение цветов на дисплее компьютера и других периферийных устройствах. Стандарт sRGB основан на градуированном пространстве цветов и обеспечивает оптимальную цветопередачу и обратную совместимость с другими распространенными стандартами.

**Уменьшенная площадь основания:** Идеальное решение в ситуациях, когда требуется наивысшее качество изображения в условиях ограничений по размеру и весу оборудования. Малая площадь, занимаемая монитором, и небольшой вес позволяют легко перемещать или перевозить его из одного места в другое.

**Система регулировки цвета:** Позволяет регулировать цвета на экране и настраивать точность цветопередачи монитора в соответствии с рядом стандартов.

**Кнопки управления OSM (Экранное меню):** Позволяют быстро и легко настраивать элементы изображения на экране с помощью простых в использовании экранных меню.

**Функции ErgoDesign:** Обеспечивают оптимальную эргономику пользователя, улучшая условия работы, защищая здоровье и экономя финансовые средства. В качестве примеров можно привести: параметры OSM, дающие возможность быстро и легко настраивать изображение; основание, позволяющее наклонять монитор для получения нужного угла зрения; малая площадь основания и совместимость с требованиями MPRII и TCO по низкому уровню излучений.

**Функция Plug and Play:** Программное обеспечение Microsoft и операционная система Windows 95/98/2000 облегчают настройку и установку, позволяя монитору передавать данные о своих характеристиках (например, поддерживаемые размер экрана и разрешение) непосредственно на компьютер, что автоматически оптимизирует работу дисплея.

**Система IPM (Интеллектуальное управление режимом электропитания):** Обеспечивает передовые методы экономии электроэнергии, позволяющие монитору переходить в режим пониженного потребления электроэнергии, когда он включен, но некоторое время не используется, что сокращает общие энергозатраты на две трети, снижает уровень излучения и затраты на кондиционирование воздуха на рабочем месте.

**Технология кратных частот:** Автоматически настраивает монитор на частоту развертки платы видеоадаптера, благодаря чему при отображении используется нужное разрешение.

**Функция FullScan:** Позволяет использовать всю область экрана почти при любом разрешении, значительно увеличивая размер изображения.

**Технология широкого угла обзора:** Позволяет пользователю видеть изображение на экране монитора с любого угла (160 градусов) в любой ориентации – вертикальной или горизонтальной. Обеспечивает полные углы обзора 160° во всех направлениях (сверху, снизу, слева или справа).

**Стандартный монтажный интерфейс VESA:** Позволяет пользователям подключать свой монитор MultiSync к любому несущему рычагу или кронштейну стандарта VESA (100 мм уклона) сторонних поставщиков. Позволяет монтировать монитор на стену или подставку, используя соответствующее приспособление сторонних поставщиков.

# Устранение неисправностей

---

## Нет изображения

- Кабель видеосигнала должен быть надежно подключен к плате видеоадаптера/компьютеру.
- Плата видеоадаптера должна быть надежно установлена в разъем.
- Выключатели питания монитора и компьютера должны быть установлены в положение ON.
- Убедитесь, что на используемой плате видеоадаптера или в системе выбран поддерживаемый режим. (Для изменения графического режима обратитесь к руководству по плате видеоадаптера или по компьютеру.)
- Проверьте совместимость рекомендованных параметров для монитора и платы видеоадаптера.
- Проверьте, нет ли в разъеме кабеля видеосигнала согнутых или вдавленных штырьков.
- Проверьте вход сигнала: "INPUT 1" или "INPUT 2".

## Эффекты послесвечения

- Эффектом послесвечения является ситуация, когда на экране монитора сохраняется остаточное изображение, даже после его выключения. В отличие от мониторов с электронно-лучевыми трубками, на мониторах с экранами ЖКД эффект послесвечения наблюдается не постоянно. Чтобы смягчить эффект послесвечения, выключите монитор на время, в течение которого оставалось изображение. Если на мониторе в течение одного часа было изображение, после которого сохраняется остаточное изображение, для удаления этого изображения монитор следует отключить на один час.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Как и для всех персональных дисплеев, компания NEC-Mitsubishi Electronic Displays рекомендует использовать экранные заставки каждый раз, когда монитор не используется.

## Изображение неустойчиво, не сфокусировано или глывающее

- Кабель видеосигнала должен быть надежно подсоединен к компьютеру.
- Используйте параметры OSM Настройка изображения, чтобы сфокусировать и настроить изображение путем увеличения или уменьшения четкости. При изменении режима отображения, возможно, потребуется заново отрегулировать параметры OSM Настройка изображения.

- Проверьте совместимость монитора и платы видеоадаптера и пригодность рекомендованных параметров синхронизации.
- Если текст искажается, измените режим видео на режим с прогрессивной разверткой и используйте частоту регенерации 60 Гц.

## **Отображается сообщение “OUT OF RANGE” (Вне допустимого диапазона) (на экране ничего не отображается или отображаются только неразборчивые изображения)**

- Отображается только неразборчивое изображение (с пропущенными точками) и предупреждающее сообщение “OUT OF RANGE” (Вне допустимого диапазона): Слишком высокое значение тактовой частоты сигнала или разрешения. Выберите одну из поддерживаемых моделей.
- На пустом экране отображается предупреждающее сообщение “OUT OF RANGE” (Вне допустимого диапазона): Значение частоты сигнала выходит за пределы допустимого диапазона. Выберите одну из поддерживаемых моделей.

## **Светодиод на мониторе не горит (не виден ни зеленый, ни желтый цвет)**

- Выключатель питания монитора должен быть установлен в положение ON, а кабель питания - подсоединен к электросети.
- Убедитесь, что компьютер не находится в режиме экономии электроэнергии (нажмите на любую кнопку клавиатуры или передвиньте мышь).

## **Изображение на экране неправильного размера**

- Используйте параметры OSM Настройка изображения, чтобы увеличить или уменьшить значение зернистости.
- Убедитесь, что на используемой плате видеоадаптера или в системе выбран поддерживаемый режим. (Для изменения графического режима обратитесь к руководству по плате видеоадаптера или по компьютеру.)

## **Нет изображения**

- Если на экране отсутствует видеоизображение, выключите и снова включите кнопку питания Power.

# TCO'99

*Это перевод оригинальной документации TCO'99 на английском языке.*

## **Модель белого цвета MultiSync LCD1830 (LA-18S02)**

Поздравляем! Вы приобрели изделие, одобренное TCO'99 и содержащее соответствующую отметку! Ваш выбор пал на изделие, предназначенное для профессионального использования. Ваша покупка также содействует снижению загрязнения окружающей среды, а также дальнейшим разработкам бытовой электроники, не наносящей вред окружающей среде.



## **Почему на наших компьютерах стоят знаки охраны окружающей среды?**

Во многих странах знаки защиты окружающей среды стали общепринятым способом, гарантирующим безопасность продуктов и услуг для окружающей среды. Основная проблема, связанная с компьютерами и другим электронным оборудованием, - это вредные для окружающей среды вещества, которые используются в этих продуктах и во время их производства. Так как до настоящего времени было невозможно утилизировать большинство электронных устройств надлежащим образом, большинство этих потенциально опасных веществ рано или поздно попадают в окружающую среду.

Существуют также другие характеристики компьютера, например, уровни потребления энергии, которые являются важными как с точки зрения рабочей (внутренней), так и природной (внешней) среды. Поскольку все методы стандартной генерации электрической энергии влияют на окружающую среду (кислотные осадки, климатические отклонения, радиоактивные отходы и т.д.), очень важно экономить электроэнергию. Электронное оборудование в офисах потребляет огромное количество энергии, поскольку часто оно работает непрерывно.

## **Что означает знак?**

Данное изделие соответствует требованиям схемы TCO'99, дающей право на международную экологическую маркировку персональных компьютеров. Эта схема маркировки была разработана совместными усилиями TCO (Шведская Конфедерация профессиональных работников), Svenska Naturskyddsforeningen (Шведское сообщество по защите природы) и Statens Energimyndighet (Шведская национальная энергетическая администрация).

Указанные требования охватывают широкий спектр показателей: окружающая среда, эргономика, удобство и простота использования, излучение электромагнитных полей, потребление энергии, а также электрическая и пожарная безопасность.

Требования окружающей среды подразумевают ограничение наличия и использования тяжелых металлов, бромированных и хлорированных огнезащитных веществ, фреонов (CFC) и хлорированных растворов, и прочих веществ. Изделие должно быть подготовлено к повторной переработке, а изготовитель обязан предоставить экологический план, который должен соответствовать требованиям страны, где компания осуществляет свою операционную политику. С точки зрения энергии существуют требования, согласно которым компьютер и/или дисплей должны снижать потребление энергии после определенного периода простоя и переходить на пониженный уровень потребления в один или два этапа. Интервал времени для восстановления рабочего состояния компьютера должен быть приемлем для пользователя.

Изделия с этой маркировкой должны отвечать требованиям по воздействию на окружающую среду, например, в отношении снижения электрических и магнитных полей, физической и зрительной эргономики, а также удобства и простоты использования.

### **Требования по защите окружающей среды**

#### **Огнезащитные вещества**

Огнезащитные вещества используются в печатных монтажных платах, кабелях, проводах, оболочках и корпусах. Они замедляют распространение огня. До трети пластмассовых изделий в корпусе компьютера могут содержать огнезащитные вещества. Большинство огнезащитных покрытий содержат бром и хлорид, и эти вещества связаны с еще одной группой природных токсинов, многохлористых бифенилов, которые могут увеличивать вероятность возникновения тяжелых заболеваний, включая нарушение функций размножения рыбоядных птиц и млекопитающих, вызванное процессами биоаккумуляции\*. Огнезащитные вещества обнаружены в крови человека и исследователи предупреждают, что это может привести к вредному воздействию на плод при беременности.

Согласно требованиям ТСО'99, пластмассовые детали весом более 25 грамм не должны содержать огнезащитных веществ с органически связанными хлором и бромом. Допускается использование огнезащитных веществ в печатных монтажных платах, так как в этом случае для них не существует замены.

#### **Свинец\*\***

Свинец может использоваться в кинескопах, экранах дисплеев, припоях и конденсаторах. Использование свинца приводит к разрушению нервной системы и в больших дозах вызывает отравление.

ТСО'99 допускает использование свинца, так как для него пока не существует замены.

#### **Кадмий\*\***

Кадмий присутствует в аккумуляторных батареях и слоях цветовоспроизведения определенных компьютерных дисплеев. Кадмий разрушает нервную систему и в больших дозах является токсичным.

В требованиях ТСО'99 сказано, что батареи, цветовоспроизводящие слои экранов мониторов, а также электрические и электронные компоненты не должны содержать кадмия.

### **Ртуть\*\***

Ртуть иногда содержится в батареях, реле и переключателях. Ртуть разрушает нервную систему и в больших дозах токсична.

В требованиях ТСО'99 сказано, что батареи не должны содержать ртути. Кроме того, существует требование, согласно которому не должно быть ртути в любых электрических и электронных компонентах, связанных с устройством отображения.

### **Фреоны (CFC)**

Для чистки печатных монтажных плат иногда используют фреоны (CFC). Фреоны разрушают озон и, следовательно, наносят вред озоновому слою в стратосфере; при этом Земля подвергается усиленному воздействию ультрафиолетового излучения, что вызывает повышенный риск заболевания раком кожи (злокачественной меланомой).

В соответствующем требовании ТСО'99 сказано, что такие вещества, как CFC и HCFC, нельзя применять при производстве, сборке или упаковке данного продукта.

\* Накопление токсических веществ внутри живых организмов называется биоаккумуляцией.

\*\* Тяжелые металлы: свинец, кадмий и ртуть могут накапливаться в живых организмах.

Полную информацию о документах по критериям для охраны окружающей среды можно заказать по адресу:

**TCO Development Unit**

SE-114 94 Stockholm

SWEDEN

Номер факса: +46 8 782 92 07

Адрес электронной почты (Internet): [development@tco.se](mailto:development@tco.se)

Текущую информацию о продуктах, удовлетворяющих требованиям ТСО'99 и имеющих соответствующую маркировку, можно получить на web-узле по адресу:

<http://www.tco-info.com/>

# TCO'95

---

## **MultiSync LCD1830 Black Model (LA-18S02-BK)**

Congratulations! You have just purchased a TCO'95 approved and labeled product! Your choice has provided you with a product developed for professional use. Your purchase has also contributed to reducing the burden on the environment and also, to the further development of environmentally adapted electronics products.



### **Why do we have environmentally labelled computers?**

In many countries, environmental labelling has become an established method for encouraging the adaptation of goods and services to the environment. The main problem, as far as computers and other electronics equipment are concerned, is that environmentally harmful substances are used both in the products and during the manufacturing. Since it has not been possible for the majority of electronics equipment to be recycled in a satisfactory way, most of these potentially damaging substances sooner or later enter Nature.

There are also other characteristics of a computer, such as energy consumption levels, that are important from the viewpoints of both the work (Internal) and natural (external) environments. Since all methods of conventional electricity generation have a negative effect on the environment (acidic and climate-influencing emissions, radioactive waste, etc.), it is vital to conserve energy. Electronics equipment in offices consume an enormous amount of energy since they are often left running continuously.

### **What does labelling involve?**

This product meets the requirements for the TCO'95 scheme which provides for international and environmental labelling of personal computers. The labelling scheme was developed as a joint effort by the TCO (The Swedish Confederation of Professional Employees), Naturskyddsforeningen (The Swedish Society for Nature Conservation) and NUTEK (The National Board for Industrial and Technical Development in Sweden).

The requirements cover a wide range of issues: environment, ergonomics, usability, emission of electrical and magnetic fields, energy consumption and electrical and fire safety.

The environmental demands concern restrictions on the presence and use of heavy metals, brominated and chlorinated flame retardants, CFCs (freons) and chlorinated solvents, among other things. The product must be prepared for recycling and the manufacturer is obliged to have an environmental plan which must be adhered to in each country where the company implements its operational policy. The energy requirements include a demand that the computer and/or display, after a certain period of inactivity, shall reduce its power consumption to a lower level in one or more stages. The length of time to reactivate the computer shall be reasonable for the user.

Labelled products must meet strict environmental demands, for example, in respect of the reduction of electric and magnetic fields, physical and visual ergonomics and good usability.

TCO'95 is a co-operative project between TCO (The Swedish Confederation of Professional Employees), Naturskyddsforeningen (The Swedish Society for Nature Conservation) and NUTEK (The National Board for Industrial and Technical Development in Sweden).

## **Environmental Requirements**

### **Brominated flame retardants**

Brominated flame retardants are present in printed circuit boards, cables, wires, casings and housings. In turn, they delay the spread of fire. Up to thirty percent of the plastic in a computer casing can consist of flame retardant substances. These are related to another group of environmental toxins, PCBs, which are suspected to give rise to similar harm, including reproductive damage in fish-eating birds and mammals, due to the bio-accumulative\* processes. Flame retardants have been found in human blood and researchers fear that disturbances in foetus development may occur.

TCO'95 demand requires that plastic components weighing more than 25 grams must not contain organically bound chlorine and bromine.

### **Lead\*\***

Lead can be found in picture tubes, display screens, solders and capacitors. Lead damages the nervous system and in higher doses, causes lead poisoning.

TCO'95 requirement permits the inclusion of lead since no replacement has yet been developed.

## **Cadmium\*\***

Cadmium is present in rechargeable batteries and in the colourgenerating layers of certain computer displays. Cadmium damages the nervous system and is toxic in high doses.

TCO'95 requirement states that batteries may not contain more than 25 ppm (parts per million) of cadmium. The colourgenerating layers of display screens must not contain any cadmium.

## **Mercury\*\***

Mercury is sometimes found in batteries, relays, switches, and back-light systems, Mercury damages the nervous system and is toxic in high doses.

TCO'95 requirement states that batteries may not contain more than 25 ppm (parts per million) of mercury. It also demands that no mercury is present in any of the electrical or electronics components concerned with the display unit, except the back-light system.

## **CFCs (freons)**

CFCs (freons) are sometimes used for washing printed circuit boards and in the manufacturing of expanded foam for packaging. CFCs break down ozone and thereby damage the ozone layer in the stratosphere, causing increased reception on Earth of ultraviolet light with consequent increased risks of skin cancer (malignant melanoma).

The relevant TCO'95 requirement; Neither CFCs nor HCFCs may be used during the manufacturing of the product or its packaging.

\*Bio-accumulative is defined as substances which accumulate within living organisms.

\*\*Lead, Cadmium and Mercury are heavy metals which are Bio-accumulative.

To obtain complete information on the environmental criteria document, order from:

### **TCO Development Unit**

SE-114 94 Stockholm

SWEDEN

FAX Number: +46 8 782 92 07

E-mail (Internet): [development@tco.se](mailto:development@tco.se)

You may also obtain current information on TCO'95 approved and labelled products by visiting their website at: <http://www.tco-info.com/>