



# Устройства серии QMBox75:

QMBox75-8, QMBox75-16,  
QMBox75-24, QMBox75-64

Инструкция по эксплуатации.

Ревизия 2.2.

<b>1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.....</b>	<b>2</b>
<b>2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....</b>	<b>3</b>
<b>3. АРХИТЕКТУРА.....</b>	<b>4</b>
<b>4. ПОДКЛЮЧЕНИЕ УСТРОЙСТВА.....</b>	<b>5</b>
4.1. РАСПАКОВКА .....	5
4.2. УСТАНОВКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ .....	5
4.3. ПОРЯДОК ПОДКЛЮЧЕНИЯ И ОТКЛЮЧЕНИЯ УСТРОЙСТВА .....	6
4.4. ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ОБЪЕКТУ .....	8
<b>5. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....</b>	<b>10</b>
5.1. ПРОГРАММНЫЙ ПАКЕТ QMLAB. ....	10
5.2. ПО ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ. ....	10
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ А. УСТАНОВКА ДРАЙВЕРА УСТРОЙСТВА.....</b>	<b>11</b>

---

#### Контакты:

<http://www.R-Technology.ru>

[Info@R-Technology.ru](mailto:Info@R-Technology.ru)

[Sales@R-Technology.ru](mailto:Sales@R-Technology.ru)

[Support@R-Technology.ru](mailto:Support@R-Technology.ru)

- Общие вопросы

- Отдел продаж

- Техническая поддержка

---

## 1. Общие сведения.

Устройства серии QMBox75 предназначены для коммутации сигналов и для дискретного управления силовым оборудованием (нагревателями, осветительными приборами, высоковольтными выключателями и т.п.)

В зависимости от модели они могут иметь от 8 до 64 независимых, гальванически изолированных реле.

Устройства управляется компьютером, к которому подключаются по шине USB 2.0..

### Преимущества





- Коммутация как низко- так и высоковольтных сигналов;
- Высокое допустимое значение коммутируемых токов;
- Гальваническая развязка релейных каналов от шины USB и друг от друга;
- Входящее в комплект поставки программное обеспечение для компьютера (поддерживаются ОС Windows XP и новее) позволяет приступить к работе с устройством сразу после подключения, без предварительной настройки и программирования.

## 2. Технические характеристики.

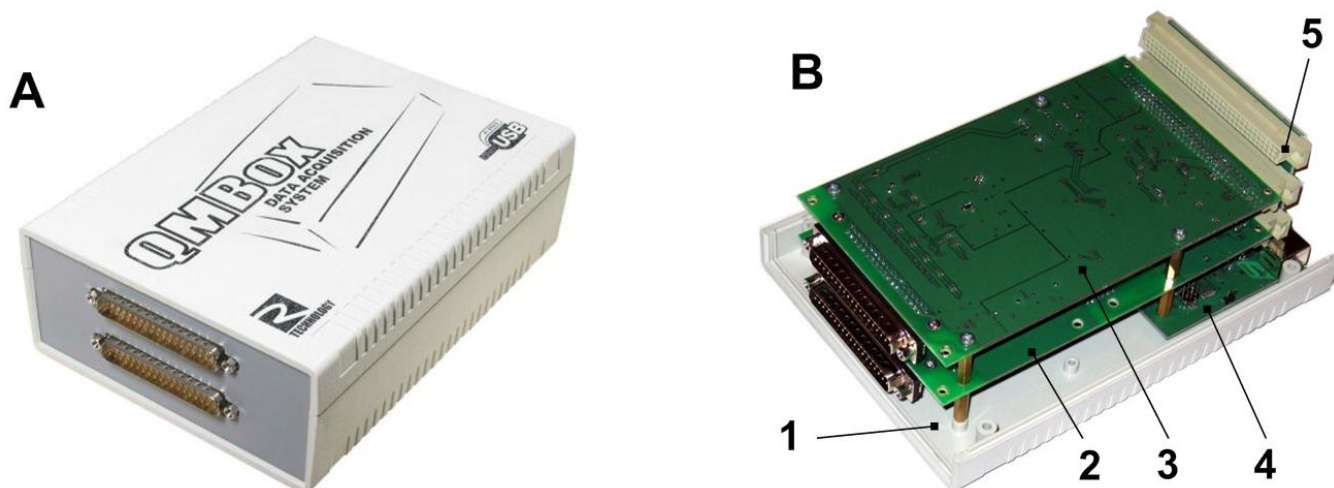
Модель	QMBox75-8	QMBox75-16	QMBox75-24	QMBox75-64
Количество реле	8	16	24	от 32 до 64
Конструктивное исполнение				
Габариты, мм	140x190x40	140x190x60	140x190x80	260x260x160
Тип реле	Электромеханические, на переключение			
Максимально допустимый коммутируемый ток	3 А (5 А в течение 1 сек.)			
Максимально допустимое коммутируемое напряжение	±250 В (допускается коммутация индуктивной нагрузки при выбросе до ±400В)			
Гальваническая развязка коммутируемых сигналов от шины USB	Испытательное напряжение - 3.75 кВ среднекв. в течение 1 мин			
Гальваническая развязка между релейными каналами	Испытательное напряжение – 500 В среднекв. в течение 1 мин			
Макс. частота переключения реле (без нагрузки)	1200 мин <sup>-1</sup>			
Материал контактов реле	AgNi 90/10			
Надежность контактов реле под полной нагрузкой (3А, 250 В перемен. тока) / без нагрузки	> 1 x 10 <sup>6</sup> циклов / > 30 x 10 <sup>6</sup> циклов			
Интерфейс	USB 2.0			
Питание	100-240 В перемен.; или 24 В постоян.			
Условия эксплуатации	от +5°С до +55°С при относительной влажности от 5% до 90%			

### 3. Архитектура.

Основа устройств серии QMBox75 – 8-канальные модули релейной коммутации **QMS75**, которые устанавливаются в единый корпус. В зависимости от количества установленных модулей, устройство QMBox75 может быть выполнено в 1-, 2-, 3- и 8-модульном варианте, таким образом, разные модели устройства различаются количеством релейных каналов:

				
Название модели	QMBox75-8	QMBox75-16	QMBox75-24	QMBox75-64
Количество установленных модулей QMS75	1	2	3	от 4 до 8
Количество реле	8	16	24	от 32 до 64
Габариты, мм	140x190x40	140x190x60	140x190x80	260x260x160

На примере двухмодульной модели QMBox70-16 показано устройство аппаратуры:



A – устройство в сборе;      B – то же устройство со снятой крышкой:

- 1 – основание корпуса
- 2, 3 – модули релейной коммутации QMS75 – 2 шт.
- 4 – интерфейсная плата. Управляет работой модулей и осуществляет связь с компьютером по шине USB
- 5 – Соединительная плата. Обеспечивает электрическое соединение модулей и интерфейсной платы.

Внутри корпуса модули QMS75 вставляются в слоты соединительной платы, которая объединяет модули в единое устройство и обеспечивает электрическое соединение модулей с интерфейсной платой USB. Интерфейсная плата управляет работой модулей и осуществляет связь устройства с компьютером по шине USB.



Модульная масштабируемая архитектура серии QMBox позволяет объединять в одно устройство модули разных типов (АЦП, ЦАП, дискретного ввода-вывода), причем в любых комбинациях. Подробно такие комбинированные устройства описаны на странице <http://www.r-technology.ru/products/automation/qmbox/index.php>

---

## 4. Подключение устройства.

### 4.1. Распаковка

Устройства QMBox содержат электронные микросхемы и компоненты, чувствительные к электростатическим разрядам (ESD). Перед тем, как начать работу с устройством, необходимо снять статическое электричество – например, прикоснуться к заземленному корпусу компьютера или надеть заземляющий браслет.

После вскрытия упаковки устройства необходимо убедиться в отсутствии видимых механических повреждений, а также убедиться в наличии всех предметов, входящих в комплект поставки устройства. В случае обнаружения повреждений или неполной комплектации необходимо срочно связаться с фирмой-продавцом устройства.



Не включайте устройство, имеющее видимые механические повреждения!

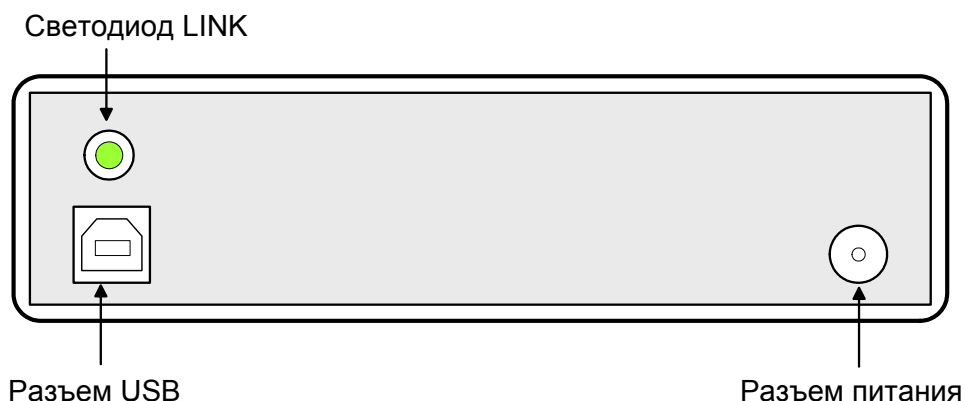
### 4.2. Установка программного обеспечения

Мы рекомендуем установить драйверы устройства и программное обеспечение на компьютер заранее, перед подключением к компьютеру самого устройства QMBox.

Для этого вставьте в CD-привод компьютера диск, входящий в комплект поставки устройства QMBox, и запустите **setup.exe**. Программа-инсталлятор сама установит на компьютер драйверы устройств, программное обеспечение и всю необходимую документацию. После этого можно подключать к компьютеру само устройство QMBox.

### 4.3. Порядок подключения и отключения устройства.

На рисунке представлен вид задней панели устройства серии QMBox:



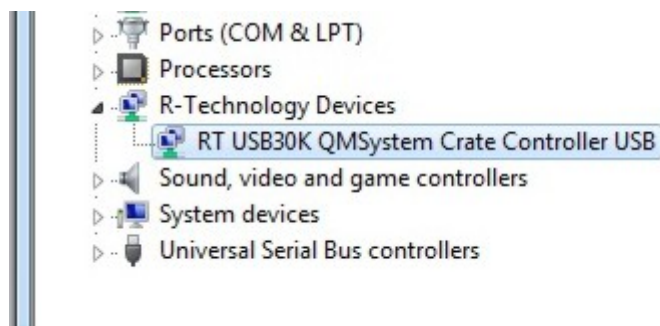
**Разъем USB** – тип Б. Стандартный разъем для подключения устройства к компьютеру по шине USB кабелем типа А-Б.

**Светодиод LINK** – загорается при подключении устройства к шине USB и сигнализирует о том, что USB-порт компьютера правильно распознал устройство.

**Разъем питания** – предназначен для подачи питания от внешнего источника питания, входящего в комплект поставки устройства.

Порядок подключения всех устройств серии QMBox таков:

1. Подключите источник питания, входящий в комплект поставки устройства, к Разъему питания устройства.
2. Подключите источник питания к сети переменного тока.
3. Подключите Разъем USB устройства QMBox к USB-порту компьютера с помощью экранированного кабеля USB, входящего в комплект поставки устройства. Должен загореться Светодиод LINK. Если предварительно на компьютер было установлено программное обеспечение QMBox, операционная система должна автоматически опознать устройство. В Диспетчере устройств (Device Manager) должно появиться устройство в группе R-Technology Devices, например:



---

Если драйверы устройства не были предварительно установлены на компьютер, или произошел сбой при их установке, их можно установить вручную, см. [Приложение А](#).

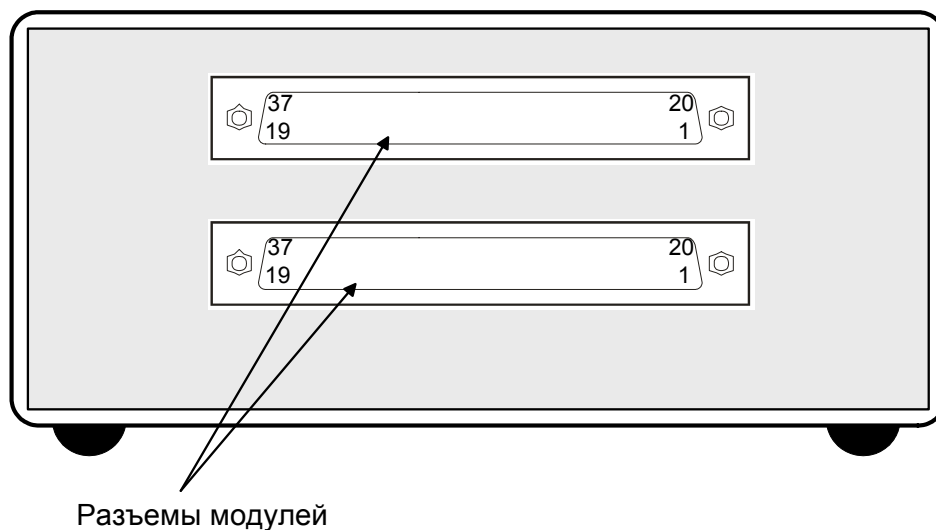
4. Подключите источники сигналов к устройству – см. п. [Подключение к объекту](#).

Порядок отключения устройства QMBox таков:

1. Отсоедините объект (источники сигналов) от устройства.
2. Отключите устройство от компьютера.
3. Отсоедините источник питания от сети переменного тока.
4. Отсоедините от устройства источник питания.

#### 4.4. Подключение к объекту.

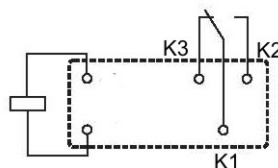
На следующем рисунке представлен вид передней панели устройства (модель QMBox75-16, состоящая из двух модулей QMS75):



Каждый модуль, входящий в устройство QMBox75, имеет свой собственный входной разъем для подключения сигналов



На рисунке представлена схема реле, устанавливаемых на модуль QMS75. Положение выходных контактов реле (K1, K2, K3) показано по умолчанию, т.е. при включении питания модуля.



Разъем модуля QMS75 описан в следующей таблице, где:  
NC – контакт не подключается;

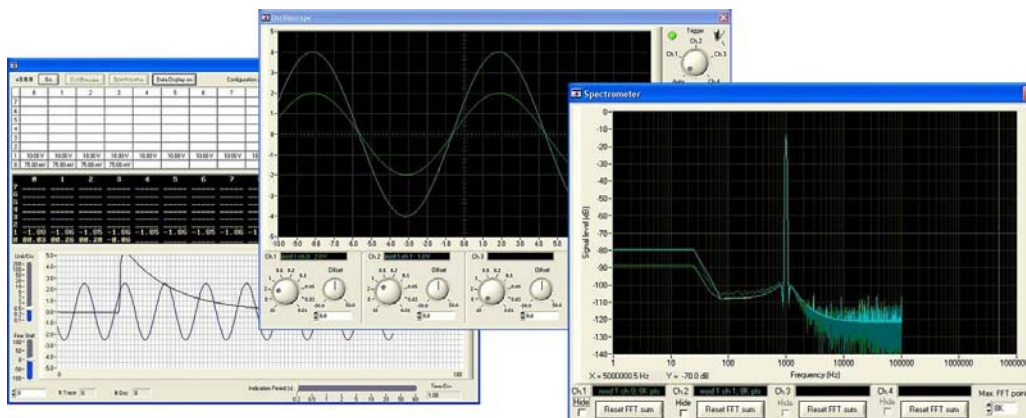
N линии	Назначение	N линии	Назначение
1	Реле 7, контакт K1	20	Реле 8, контакт K1
2	Реле 7, контакт K2	21	Реле 8, контакт K2
3	Реле 7, контакт K3	22	Реле 8, контакт K3
4	Реле 6, контакт K1	23	NC
5	Реле 6, контакт K2	24	NC
6	Реле 6, контакт K3	25	NC
7	Реле 5, контакт K1	26	NC
8	Реле 5, контакт K2	27	NC
9	Реле 5, контакт K3	28	NC
10	Реле 4, контакт K1	29	NC
11	Реле 4, контакт K2	30	NC
12	Реле 4, контакт K3	31	NC
13	Реле 3, контакт K1	32	NC
14	Реле 3, контакт K2	33	NC
15	Реле 3, контакт K3	34	NC
16	Реле 2, контакт K1	35	Реле 1, контакт K1
17	Реле 2, контакт K2	36	Реле 1, контакт K2
18	Реле 2, контакт K3	37	Реле 1, контакт K3
19	NC		

## 5. Программное обеспечение.

Программное обеспечение устройств серии QMBox70 состоит из следующих компонентов:

- Программный пакет QMLab
- Программное обеспечение для самостоятельного программирования (пакет SDK)

### 5.1. Программный пакет QMLab.



Программный пакет QMLab является универсальным программным инструментом для работы с устройствами серии QMBox. Он позволяет решить большинство типовых задач, возникающих при автоматизации измерений.

Подробное описание пакета QMLab приведено в документе «**QMLab User Manual**», который можно найти на сайте [www.R-Technology.ru](http://www.R-Technology.ru) и на поставляемом вместе с устройством CD.

### 5.2. ПО для самостоятельного программирования.

Помимо законченного программного пакета QMLab в комплект поставки устройств QMBox включен пакет SDK - это ПО и документация, предназначенные для пользователей, собирающихся создавать свои собственные приложения для работы с устройством. Это ПО состоит из библиотек функций (API) и примеров программирования.

Пользователь имеет возможность создавать полноценные приложения, оперируя только небольшим количеством библиотечных функций. При этом библиотечные функции написаны таким образом, что позволяют работать с устройством даже неискушенному программисту, не владеющему тонкостями многопоточного и объектно-ориентированного программирования.

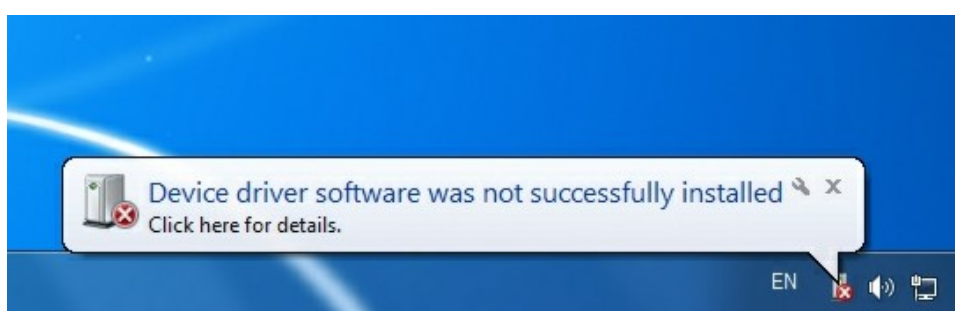
Подробно ПО для самостоятельного программирования описано в документе «**QMBox Programming Guide**», который можно найти на сайте [www.R-Technology.ru](http://www.R-Technology.ru) и на поставляемом вместе с устройством CD.

## Приложение А. Установка драйвера устройства.

Драйверы устройства серии QMBox устанавливаются автоматически при установке программного обеспечения с диска, входящего в комплект поставки устройства. Если драйверы устройства не были предварительно установлены на компьютер, или произошел сбой при их установке, их можно установить вручную.

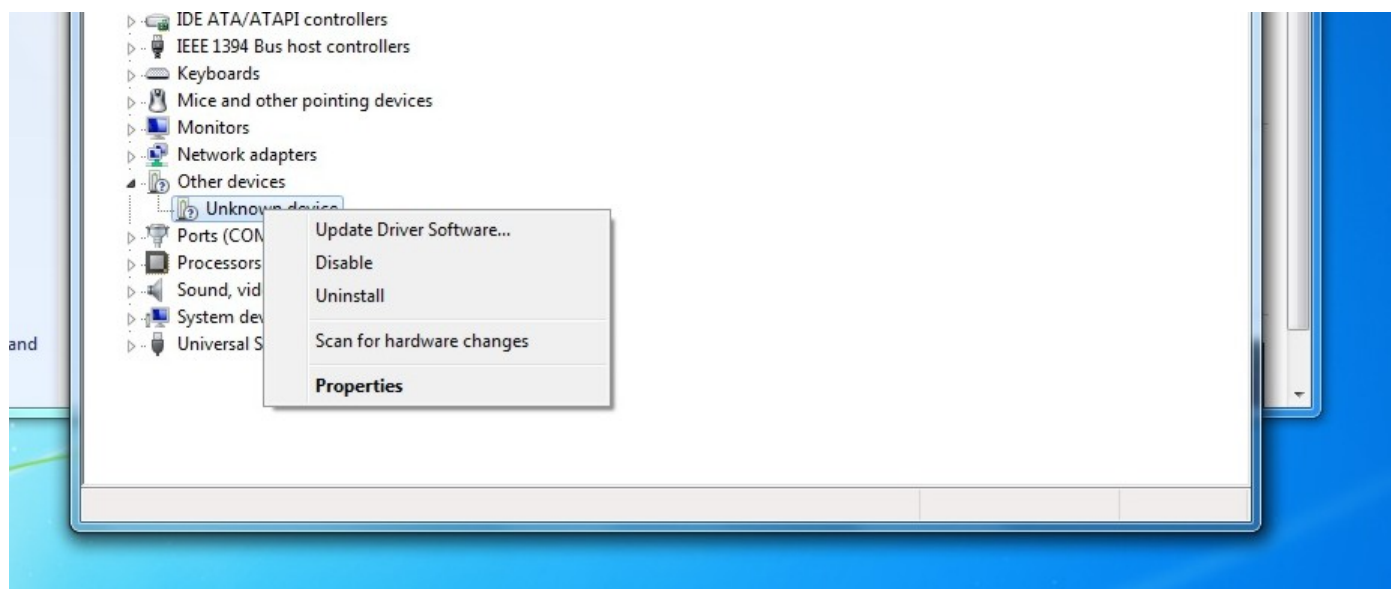
Как правило, ОС Windows при обнаружении нового устройства запускает Мастер нового оборудования (Found New Hardware Wizard). В этом случае нужно следовать его указаниям, отказавшись от подключения к узлу Windows Update и указав в качестве места расположения драйвера папку «\DRV» на CD, входящем в комплект поставки устройства.

ОС Windows может не запустить автоматически Мастер нового оборудования (Found New Hardware Wizard), выдав при этом в области уведомлений (справа-внизу экрана) сообщение о проблеме с драйвером:

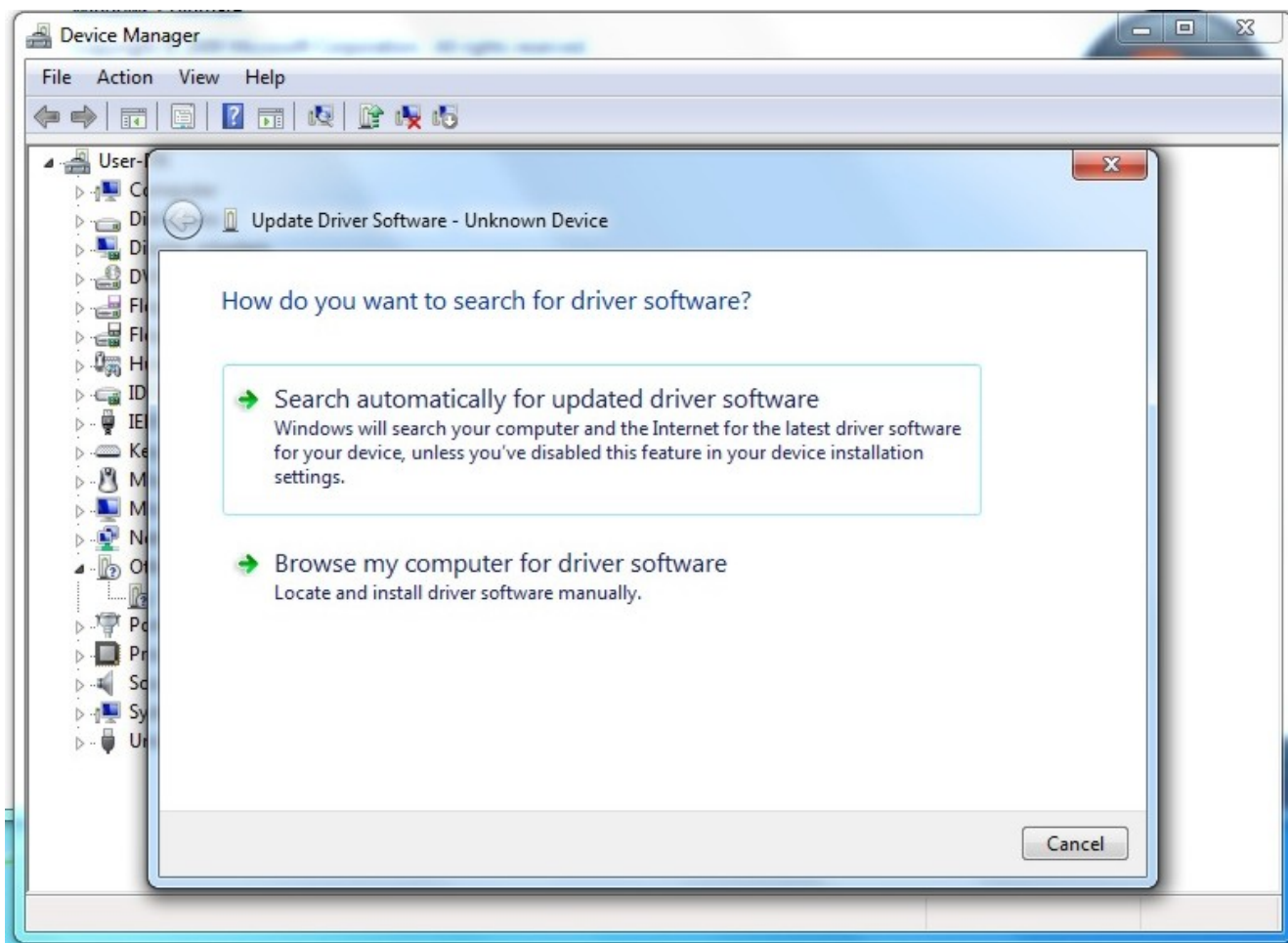


В этом случае нужно запустить Диспетчер Устройств (Device Manager). Для разных версий ОС Windows Диспетчер устройств запускается по-разному. Например, для Windows 7 можно запустить его кликнув правой кнопкой мыши на иконке Компьютер, далее – Свойства, далее – Диспетчер Устройств.

В Диспетчер устройств QMBox будет выглядеть в списке устройств как Неизвестное устройство, или Устройство, работающее с ошибками. Нужно кликнуть на нём правой кнопкой мыши и выбрать «Update Driver Software»:



После этого запустится Мастер нового оборудования (Found New Hardware Wizard):



Нужно выбрать «Browse my computer for driver software» и указать в качестве места расположения драйвера папку «\DRV» на CD из комплекта поставки устройства.

Далее необходимо следовать подсказкам Мастера (Wizzard). После успешной установки драйвера в Диспетчере устройств должно появиться устройство в группе «R-Technology Devices», например:



Это означает, что устройство QMBox правильно опознано компьютером, драйвер установлен, и устройство готово к работе.

В последствии, при подключении устройства QMBox к другому USB порту компьютера, Windows может снова обнаружить устройство QMBox как «неизвестное устройство». Тогда описанную выше процедуру установки драйвера нужно будет повторить.

