



## EC3-600 Series Rack Controller Technical Data

Document Nr.: A3.5.042  
Replacement for -  
Date: 05.10.2001

The ALCO Controls EC3-600 Series are – это цифровые контроллеры для централей, работающих в холодильных системах. Централь может включать до 8 компрессоров, работающих на единой линии всасывания. Целью регулирования является поддержание давления всасывания на заранее определенном уровне путем изменения производительности компрессоров. Контроллеры работают на базе технологии LON, обеспечивающей удобный для пользователя рабочий интерфейс, а также и работу в сети. Сюда относится взаимодействие с другими компонентами системы, такими как контроллеры торгового оборудования или другие мониторинговые системы, а также взаимодействие с системами более высокого уровня, e.g. building management systems. Прибор EC3-600 является примером полноценного решения проблемы электронного мониторинга работы системы охлаждения торгового оборудования, что включает в себя мониторинг вентилятора конденсатора, охлаждаемого помещения, контроллеров прилавка и систем дистанционного мониторинга. Полный обзор всей предлагаемой системы предлагается в Electronics System Overview Data Sheet.

### Свойства

- Регулирование давления всасывания при работе в одной центральной до 8 одноступенчатых компрессоров
- Алгоритмы управления в случае использования компрессоров одинаковой или разной производительности.
- «Мертвая зона», «P/Pi», двоичная система контроля, опция регулирования базовой нагрузки
- 1 аналоговый выходной сигнал для плавного регулирования производительности компрессора
- Чередование работы компрессоров
- Баланс рабочего времени компрессоров
- Обслуживание и контроль за аварийной ситуацией
- Быстрое восстановление давлений всасывания и нагнетания
- Работа в случае поломки датчика
- Калибровка датчика
- Отдельный последовательный контрольный контур для каждого компрессора
- Входящие сигналы для общих аварийных сигналов по низкому и высокому давлению
- Входящие аварийные сигналы по недостаточному уровню х/а и масла в ресивере
- Выходные реле компрессора 230V AC с контактами SPDT для контроля подогревателя картера при выключенном компрессоре
- Хранение данных конфигурации в памяти контроллера
- Алюминиевый корпус для крепления на DIN-рейке
- Электрические соединения под винт
- Echelon® LON-протокол для сетевой работы



## EC3-600 Series

Контроллер централи



## ECD-000 Дисплей

### Дополнительное оборудование

- Дисплей ECD-000 для отображения значений давления всасывания или температуры, статуса аварийной сигнализации и компрессора
- Пульт дистанционного управления для установки параметров
- Датчик PT3-07A для контроля давления всасывания
- Датчик PT3-30A для контроля давления нагнетания
- NTC температурные датчики
- 50 VA Трансформатор наDIN-рейку ECT-623

### Комплект для заказа:

- Контроллер централи EC3-610/1 при работе до 4 компрессоров в центральной или EC3-640/1 для работы до 8 компрессоров в центральной
- Монтажный комплект EC3-610 или EC3-640
- Дисплей ECD-000
- Соединительный кабель ECC-017 для дисплея
- Трансформатор ECT-623



## EC3-600 Series Rack Controller

Document Nr.: A3.5.042  
Replacement for -  
Date: 05.10.2001

- Сетевой интерфейс FTT10 или RS485
- Работа и обслуживание при помощи персонального компьютера

•  Утверждено

### Свойство дисплея ECD

- Соединение через разъем RJ45, дополнительный силовой кабель не требуется
- 2-½ цифровой дисплей

Светодиод для компрессора и аварийной сигнализации

- 4 клавиши для настройки параметров
- Простая установка в панели размером 71 x 29 мм
- IP65 при установке во фронтальном положении



## EC3-600 Series Rack Controller

Document Nr.: A3.5.042  
Replacement for -  
Date: 05.10.2001

### Вступление

В центрах несколько компрессоров расположены так, чтобы обеспечивать достижение требуемой производительности. Обычно центры применяются в супермаркетах. В таких системах основной задачей контроллера центра является регулирование производительности компрессоров так, чтобы давление всасывания оставалось постоянным. Производительность изменяется либо чередованием подключения

Разделяя функции регулирования компрессоров и вентиляторов конденсатора между двумя отдельными контроллерами, мы повышаем гибкость системы контроля, что позволяет размещать контроллеры близко к соответствующим регулирующим приборам. В частности, если контроллер центра расположен близко к компрессорам, а контроллер вентилятора – к вентиляторам конденсатора, то количество присоединительных проводов сокращается до возможного минимума. Это существенно снижает системные затраты.

### Работа и обслуживание системы.

Работа и обслуживание контроллера EC3 обеспечивается следующим образом:

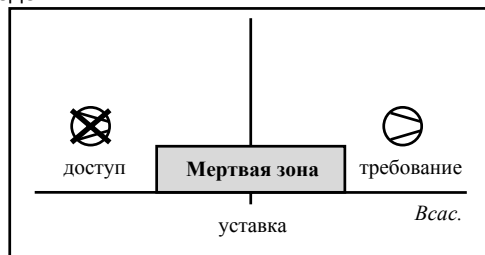
- С помощью PC соединенного прямо с EC3-600 или с сервером AMS через LON
- Удаленный доступ через сервер AMS
- С помощью дисплея ECD-000 при наличии дистанционного контроля или без него

Для начала работы наиболее оптимальным является первый способ. Обслуживание выполняется с помощью специального меню и величин, установленных по умолчанию, упрощающих функции обслуживания прибора с помощью программ Microsoft Windows®.

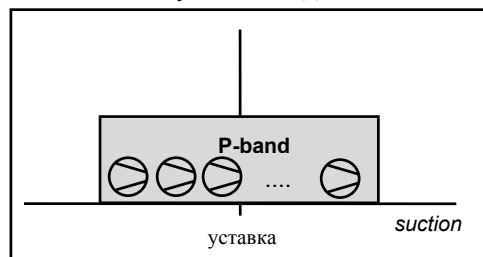
### Свойства программного обеспечения

#### Контрольные функции

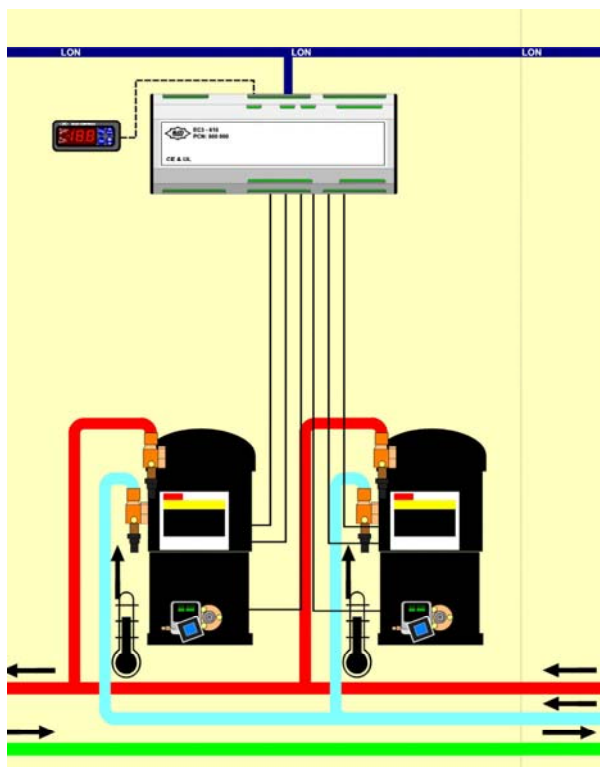
Контроллер EC3-600 обеспечивает три алгоритма регулирования работы компрессора: *мертвая зона*, *P/PI*, или двоичный контроль. *Регулирование мертвой зоны* увеличивает/снижает производительность компрессора в случае выхода давления всасывания за установленные пределы.



*P/PI control* равномерно распределяет производительность компрессора по установленному диапазону. Производительность компрессора увеличивается/уменьшается в зависимости от величины отклонения от уставки. Доп.целочисленная часть



Может быть определена для более точного регулирования давления всасывания.



компрессоров, либо изменением скорости вращения компрессора с помощью преобразователя. Помимо данной основной функции контроллеры центра выполняют другие задачи, которые связаны с надежностью системы, ее обслуживанием и с рабочими затратами. Последние из указанных задач особенно эффективно выполняются при использовании в сетевом варианте. Приборы EC3-600 выполняют все указанные задачи.

### Применение

Контроллеры EC3-600 управляют работой до 8 компрессоров на одном контрольном контуре. Основной регулируемый параметр передается датчиком давления всасывания, например, ALCO PT3-07A, который соединяется прямо с контроллером. Контроллер предполагает, что конденсатор регулируется другим контроллером, например, ALCO EC3-700. Следовательно, контроллер EC3-600 не требует обязательного подключения датчика давления конденсации. Показания датчика давления конденсации передаются по сети LON от контроллера EC3-700. Однако, при необходимости, контроллер EC3-600 Series может использоваться для измерения давления конденсации напрямую.



## EC3-600 Series Rack Controller

Document Nr.: **A3.5.042**  
Replacement for -  
Date: **05.10.2001**

*Двоичный контроль* используется для одноступенчатых компрессоров с разной производительностью. Компрессоры устанавливаются в определенной последовательности. EC3-600 тогда формирует определенное количество уровней производительности (ступеней), что приводит к почти непрерывному регулированию холодопроизводительности.

*Инвертер компрессора* можно использовать вместе с «мертвой зоной» или регулированием P/Pi. Для этих целей, программа присваивает первому компрессору выходной сигнал контроллера на уровне 0...10 В. Регулирование с помощью инвертера может сократить количество изменений давления всасывания и обеспечить плавный переход от одной ступени производительности к другой.

При отсутствии регулирования с помощью инвертера первый компрессор может определяться как *компрессор базовой нагрузки*. Такой подход используется, если производительность первого компрессора отличается от производительности остальных. При переменной нагрузке компрессор базовой нагрузки включается первым, а отключается последним.

Программируемая последовательность FIFO (*First In First Out*) регулирует работу компрессоров так, что их рабочее время сбалансировано. Компрессоры, контролируемые инвертером, и компрессоры базовой нагрузки, естественно, исключаются из этой процедуры.

Другими свойствами регулирования являются время отсрочки увеличения/снижения производительности, минимальное/максимальное рабочее время и ограничение максимального количества включений компрессора.

Целью процесса регулирования является поддержание давления всасывания компрессора. Текущее давление всасывания измеряется датчиком давления. Потом, полученное значение сравнивается с уставкой. Уставка компенсируется в зависимости от температуры по датчику. В зависимости от температуры, уставка давления всасывания может быть поднята как результат снижения

потребляемой компрессорами энергии. Если давление всасывания падает ниже установленного уровня. При падении давления всасывания ниже установленного уровня компрессоры немедленно отключаются. Также аварийный режим автоматически включается при превышении установленного уровня давления нагнетания. Это позволяет избежать серьезных поломок с последующим обращением в сервисную службу.

### Функции обслуживания/аварийного отключения.

EC3 контроллеры обеспечивают несколько уровней аварийного отключения. *Сигналы аварийные по выходу за допустимые пределы* связаны с уставкой давления всасывания. *Аварийные сигналы по обслуживанию системы* основаны на рабочем времени компрессора. Когда рабочее время превышает допустимые пределы, включается аварийная сигнализация.

*Периодические сигналы* основаны на цифровых входных контактах, которые связаны с определенным компрессором. Контур периодических аварийных сигналов включает компоненты регулирования и мониторинга, такие как реле давления, реле контроля смазки, приборы защиты мотора от перегрузки, которые связаны с определенным компрессором. Таким образом, при поломке отдельного компрессора, система продолжает контролироваться с учетом тех компрессором, которые продолжают нормально работать.

*Общие сигналы по ВД/НД* обеспечиваются путем соединения с реле ВД и НД. Включение такого сигнала означает немедленное отключение компрессора.

Аварийная сигнализация включает передачу послания по сети и отображение кода аварийного сигнала на дисплее ECD-000. Мониторинговый Сервер определит приоритеты среди поступающих сигналов и их очередность.

К другим функциям относится ручное управление, калибровка датчиков и возможность отключения определенных приборов от процедуры контроля.

## Подбор

Контроллеры центральных серии EC3-600 для единой линии всасывания

Описание	Тип	Номер заказа.
<b>Контроллеры центральных с RS485 Interface</b>		
<b>Контроллер централи для 4 компрессоров</b> 4 одноступенчатых компрессора, 1 x 0...10 V output option, выходные сигналы температуры нагнетания, LON protocol, RS485 interface	EC3-610	807 520
<b>Контроллер централи для 8 компрессоров</b> 8 одноступенчатых компрессоров, 1 x 0...10 V output option, LON protocol, RS485 interface	EC3-640	807 540
<b>Контроллер централи с FTT10 Interface</b>		



## EC3-600 Series Rack Controller

Document Nr.: **A3.5.042**  
Replacement for -  
Date: **05.10.2001**

<b>Контроллер централи для 4 компрессоров</b> 4 одноступенчатых компрессора, 1 x 0...10 V output option, discharge temperature inputs, LON protocol, FTT10 interface	EC3-611	807 521
<b>Контроллер централи для 8 компрессоров</b> 8 одноступенчатых компрессоров, 1 x 0...10 V output option, LON protocol, RS485 interface	EC3-641	807 541



## EC3-600 Series Rack Controller

Document Nr.: A3.5.042  
Replacement for -  
Date: 05.10.2001

### Аксессуары

Описание	Тип	Номер заказа.
<b>Отображение</b> Для монтажа на двери	ECD-000	807 640
<b>Кабель коннектора</b> for display ECD, 1.50 m	ECC-017	804 380
<b>Датчик давления PT3</b> для давлений всасывания и конденсации -0.8 ... 7 bar, 4 ... 20 mA	PT3-07A	802 276
0 ... 18 bar, 4 ... 20 mA	PT3-18A	802 277
0 ... 30 bar 4 ... 20 mA	PT3-30A	802 278
<b>Трансформатор</b> монтаж на DIN-рейке, Class II, 230 V AC / 24 V, 50 VA	ECT-623	804 421

Описание	Тип	Order No.
<b>Комплект терминал (винтовой тип)</b> for EC3-61x for EC3-64x	K03-610 K03-640	807 652 807 653
<b>NTC датчик ECN single insulated</b> Для наблюдения за окр. температурой -50...50 °C 10 kΩ at 25°C, 1.5 m 10 kΩ at 25°C, 3.0 m	ECN-S15 ECN-S30	804 304 804 305
<b>NTC датчик ECN single insulated</b> Для наблюдения за темпер. нагнетания 50 ... 150°C 1 MΩ at 25°C, 6.0 m	ECN-H60	804 359

### Технические данные

Контроллер	EC3-600
Подача энергии	24 VAC ±10%; 50/60 Hz; Class II
Потребление энергии	20 VA max.
Терминалы Цифровой I/Os Аналоговый I/O	Съемные винтовые терминалы размеры провода 0.5 ... 2.5 мм <sup>2</sup> Размеры провода 0.14 ... 1.5 мм <sup>2</sup>
Связь	LON protocol
Температура хранения рабочая	-20 ... +65°C 0 ... +60°C
Влажность	0 ... 80% r.h. без конденсации
Класс защиты	IP20
Вес	~ 810 g
Монтаж	DIN-рейка

Дисплей	ECD-000
Подача энергии	от EC3
Дисплей	LED red, 2 ½ знака, numeric value, Контроль состояния и авар. сигнализация
LEDs	1 x Unit indicator bar/°C 1 x Alarm LED
Клавиатура	4 клавиши Программируемый, Обслуживание Выбор, Down
Соединение	1.5 м (ECC-017)
Температура хранения рабочая	-20 ... +65°C 0 ... +60°C
Влажность	0 ... 80% r.h.
Класс защиты	IP 65 (фронтальная поверхность с прокладкой)
Вес	~ 52 g
Монтаж	Монтаж на панель (71 x 29 mm)



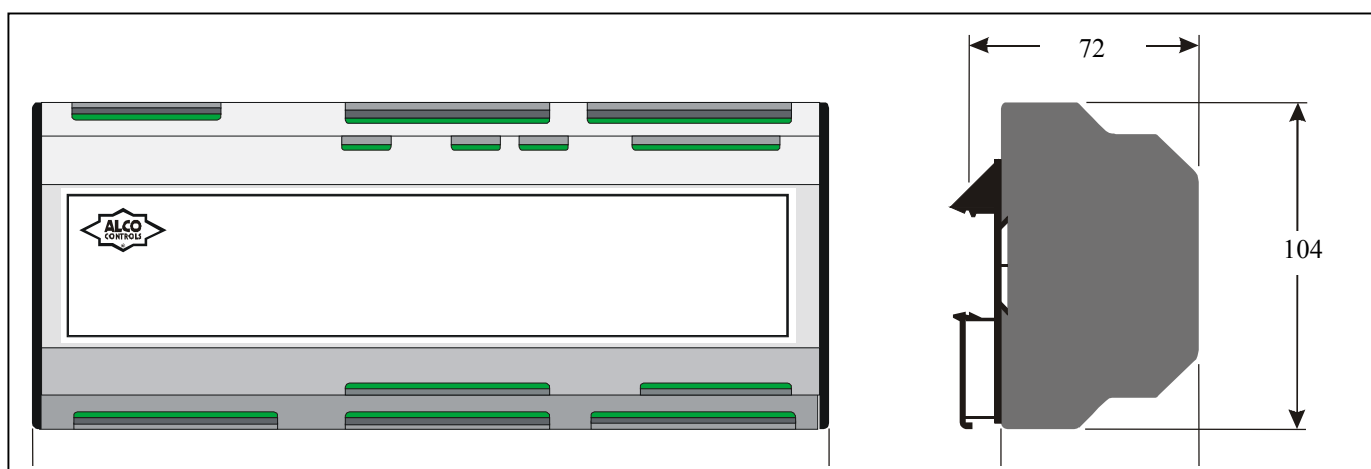
	<b>EC3-600 Series</b> <b>Rack Controller</b>	Document Nr.: <b>A3.5.042</b> Replacement for - Date: <b>05.10.2001</b>
---	---	---

### Входная и выходная конфигурация

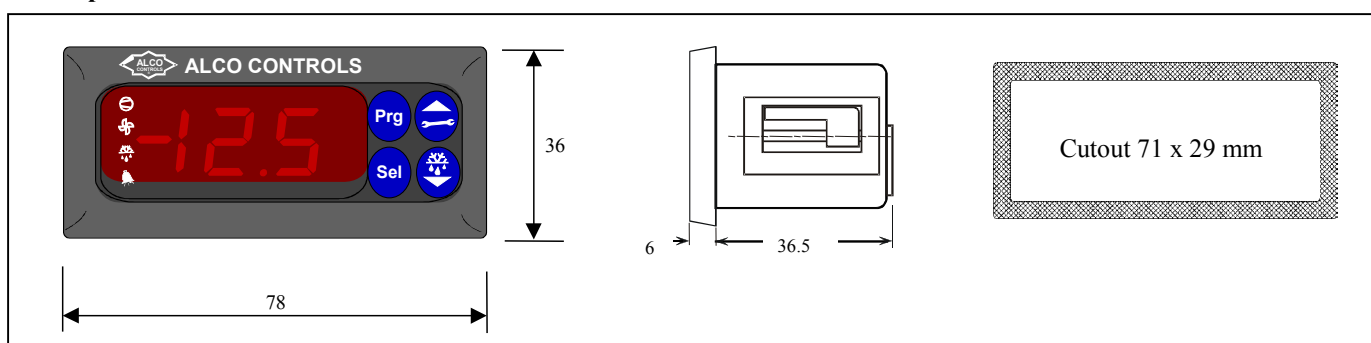
Описание	I/O Спецификация	EC3-61x	EC3-64
Входящие параметры датчика давления	24 V DC, 4 ... 20 mA	2	2
Выходные реле компрессора	SPDT contacts, AgCdO Индуктивные (AC15) 250 V / 2 A Нагрев (AC1): 250 V / 8 A	4	8
Переменный выходной сигнал компрессора	0 ... 10 V	1	1
Серийные входящие аварийные сигналы для компрессоров	Цифровые входящие сигналы, 24 V AC/DC or 230 V AC, обеспечиваются 2 уровня напряжения на входе	4	4
	Digital input contacts 24 AC/DC	-	4
Специальные входные аварийные сигналы для переключения нд/вд, уровней масла и хладагента	Цифровые входные контакты, 24 V AC/DC or 230 V AC, обеспечиваются 2 уровня напряжения на входе	4	4
Входные данные по температуре	10 kΩ @ 25 °C, -50 ... 50 °C	2	2
	1 MΩ @ 25 °C, 50 ... 150 °C	4	4 <sup>1</sup>

### Размеры, чертежи

Размеры корпуса контроллера EC3-600 Series



### Размеры дисплея ECD-000



<sup>1</sup> Запасные входные контакты - not allocated to specific monitoring task

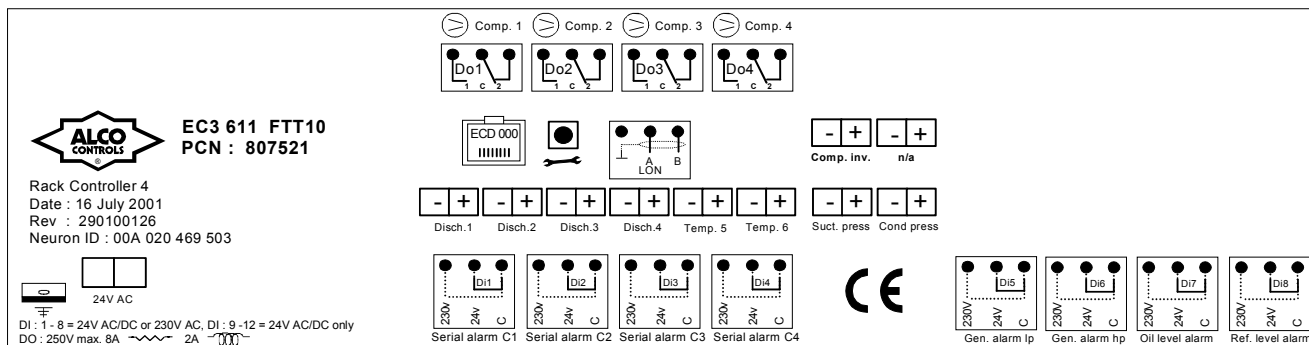


## EC3-600 Series Rack Controller

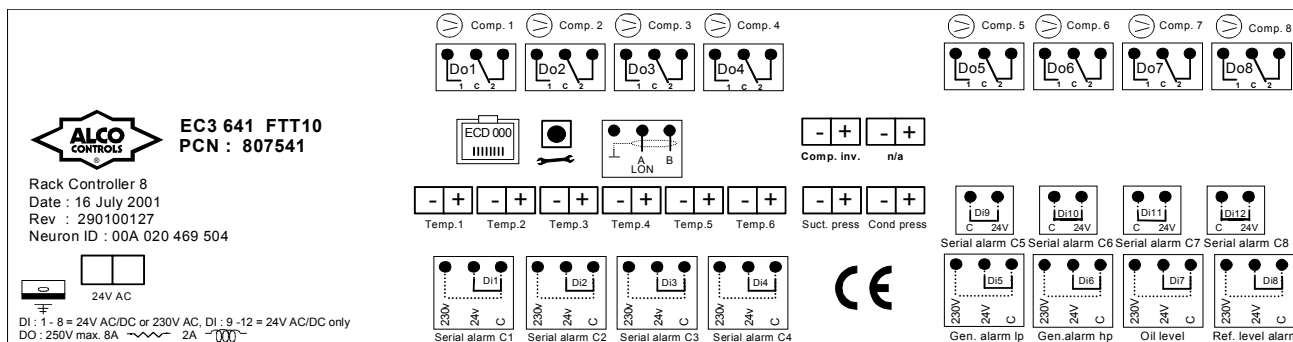
Document Nr.: **A3.5.042**  
Replacement for -  
Date: **05.10.2001**

### Схема электрических соединений

#### EC3-61x схема электрических соединений



#### EC3-64x схема электрических соединений



In **Europe** please contact  
**ALCO CONTROLS DIVISION**  
Emerson Electric GmbH & Co  
Postfach 1251  
Heerstraße 111  
D-71332 Waiblingen  
Germany  
Phone ...49-7151-509-221  
Fax ...49-7151-509-200

In **North and South America** please  
contact:  
**ALCO CONTROLS DIVISION**  
Emerson Electric Company  
P.O. Box 411400,  
St. Louis, Mo 63141  
USA  
Phone: (314) 569-4666  
Fax.: (314) 567-2101

In **Asia / Pacific** please contact  
**ALCO CONTROLS DIVISION**  
Emerson Electric Company  
Unit B, 5/F., Pioneer Industrial Building,  
213 Wai Yip Street,  
Kwung Tong, Kowloon,  
Hong Kong.  
Phone: (852) 2342-6663  
Fax.: (852) 2866-7376