

# eliwell

## EXT Energy



**Контроллер для Чиллеров  
и Тепловых насосов  
8 контуров – 8 компрессоров**

### Общее описание

Серия **Energy XT** отображает последние новшества фирмы **Eliwell** в сфере управления средними и большими Чиллерами. Основываясь на десятилетнем опыте разработки контроллеров по запросам ведущих компаний в этой области, учитывая успех серий **Energy 200** и **Energy 400**, фирма **Eliwell** дополняет линейку новой серией продуктов, обеспечивающих простое решение задач, которые должны выполняться такими большими холодильными машинами как Чиллеры.

Используя последние достижения в технологии изготовления комплектующих и программ, **Energy XT**, построенный на базе 16-битного микропроцессора, представляет собой надежный контроллер, который благодаря заложенной гибкости и возможности расширения покрывает широкий диапазон применений при минимальной цене.

Философия **Energy XT** состоит в предложении ряда моделей, отличающихся размером памяти, количеством входов и выходов для оптимизации стоимости электронных компонентов под различные задачи.

Дополняя базовый модуль расширителями (до 4-х) можно обеспечить количество входов и выходов, удовлетворяющее требованиям наиболее сложных применений.

Приборы **Energy XT** легко использовать благодаря программе **WIZARD** (МАГ), которая позволяет настраивать алгоритм в соответствии с требованиями потребителя. Диапазон применений простирается от обычных нагревательных и холодильных систем, таких систем сохранения энергии как свободное охлаждение или возврата тепла, до широкого спектра диагностических систем. Алгоритм, соответствующий применению может быть загружен как локально, так и через PSTN или GSM модем.

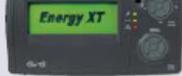
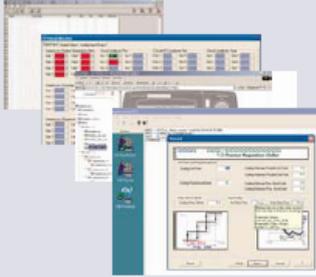
Комплект программ для **Energy XT** включает программу, которая автоматически создает файл структуры и обозначений интерфейса пользователя для облегчения интуитивной персонализации. Кроме этого программа создания меню **MenuMaker** поддерживает различные языки с опцией импорта и экспорта текстовых файлов для автоматического создания руководств пользователя.

Приборы серии **Energy XT** имеют следующие обозначения: **EXTM** – базовые модули; **EXTE** – расширители; **EXTK** – клавиатура.

Суффикс **/R** указывает, что модель имеет дополнительные опции (порт RS 232-CAN1, часы реального времени RTC и аналоговый выход).

Буква **/H** используется для обозначения базовых модулей и расширителей с большим числом входов и выходов.

### Модели

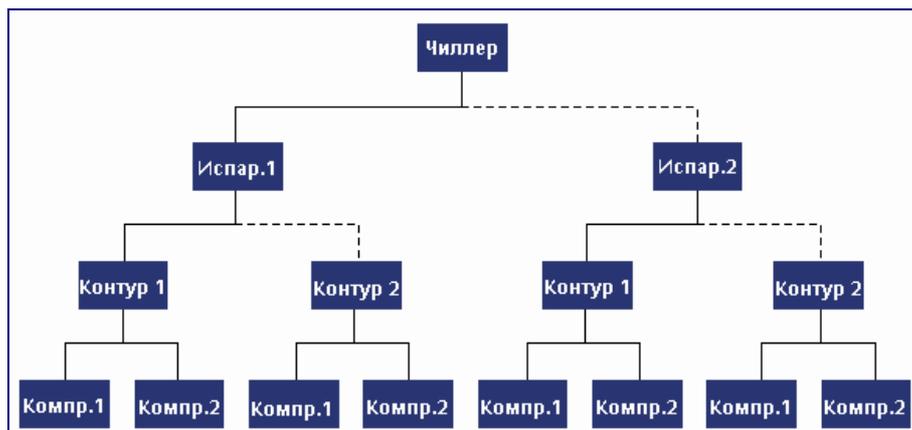
	<b>Клавиатура</b>	<b>EXTK</b>	см. стр. 7
	<b>Базовые модули</b>	<b>EXTM</b>	
		<b>EXTM/R</b>	
		<b>EXTM/H</b>	см. стр. 4-5
		<b>EXTM/HR</b>	
	<b>Расширители</b>	<b>EXTEI</b>	см. стр. 6
		<b>EXTEI/H</b>	
	<b>Средства настройки</b>		см. стр. 3

# Применения

## Возможные конфигурации

**Energy XT** позволяет описывать установку достаточно просто. Чиллер представляется практичной и эффективной древовидной структурой, основными ветвями которой являются испарители, подразделяющиеся на контура, и нижшим звеном структуры являются компрессора.

Все возможные конфигурации отображены в приводимой схеме. С помощью программ настройки можно легко сконфигурировать **Energy XT**, задать требуемый алгоритм работы прибора, создать интерфейс управления прибором и определить функциональность входов и выходов, обеспечив корректное выполнение широкого спектра выдвигаемых задач.



## Примеры Конфигурирования

Представленная таблица показывает некоторые примеры конфигурирования, возможные в **Energy XT**; кроме указания числа испарителей, контуров, компрессоров и вентиляторов имеется так же возможность задания функционального алгоритма.

Максимальная конфигурация **Energy XT** позволяет обслуживать чиллеры и тепловые насосы с 4-мя испарителями, 8-ю холодильными контурами, 8-ю компрессорами (герметичными, полугерметичными,...) в том числе с регулируемой производительностью.

Кол-во испарителей	Контуров на испаритель	Всего контуров	Компрессоров на контур	Всего компрессоров	Число степеней компрессора
1	1	1	от 1 до 4	1...4	от 1 до 3
1	2	2	от 1 до 4	2 x 1...4	от 1 до 3
1	3	3	от 1 до 2	3 x 1...2	от 1 до 3
1	4	4	от 1 до 2	4 x 1...2	от 1 до 3
2	1	2	от 1 до 4	2 x 1...4	от 1 до 3
2	2	4	от 1 до 2	4 x 1...2	от 1 до 3
2	3	6	1	6	от 1 до 3
2	4	8	1	8	от 1 до 3
3	1	3	от 1 до 2	3 x 1...2	от 1 до 3
3	2	6	1	6	от 1 до 3
4	1	4	от 1 до 2	4 x 1...2	от 1 до 3
4	2	8	1	8	от 1 до 3

## Основные Функции

На данный момент **Energy XT** обеспечивает выполнение следующих функций:

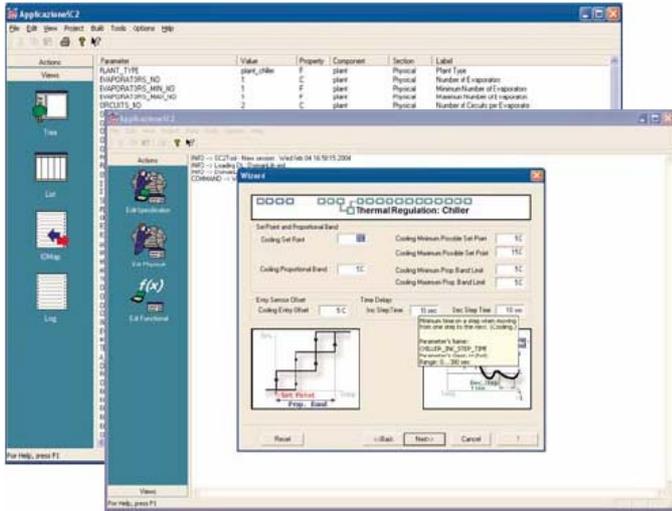
- ✓ Пропорциональное или ПИД регулирование температуры;
  - ✓ Пропорциональное управление котлами или электрическими резисторами – нагревателями;
  - ✓ Пропорциональное управление конденсацией каждого из контуров через регулирование мощности вентиляторов
- Функция может выполняться как с помощью аналоговых выходов ( для управления инвертором или фазовым (тиристорным) регулятором) так и реле путем ступенчатого регулирования.*
- ✓ Сброс давления (Pump Down) как при включении контура, так и при его отключении;
  - ✓ Контура, подключенные к одному испарителю, могут подключаться в соответствии с алгоритмом сатурации или баланса. Такая же логика как и к контурам, сатурации или баланса, может применяться и компрессорам с соответствующим регулированием производительности с помощью клапанов;
  - ✓ Ротация компрессоров и контуров в соответствии со временем наработки;
  - ✓ Управление двумя водяными насосами с встроенными измерителями потока;
  - ✓ Архивирование аварийных сообщений с сохранением числа минут, предшествующих выдаче аварийного сообщения;
  - ✓ Управление часами реального времени (RTC) с возможностью задания до четырех временных интервалов на день недели.

Оператор взаимодействует с системой с помощью клавиатуры с большим графическим жидкокристаллическим (LCD) дисплеем. Информация, выводимая на дисплей, доступ к которой максимально прост, позволяет контролировать состояние установки в любой момент времени и изменять ее установки, при появлении такой необходимости. Клавиатура проста в установке: ее можно установить в панель или вмонтировать в стену в углубление подходящего размера, обеспечивая при этом влагозащиту.

Прибор действительно легко и просто устанавливать. Установите базовые модули и расширители на направляющей рейке и подключите быстросъемные разъемы. Это все. Возможна установка винтовых, пружинных разъемов или разъемов с перфорированной изоляцией.

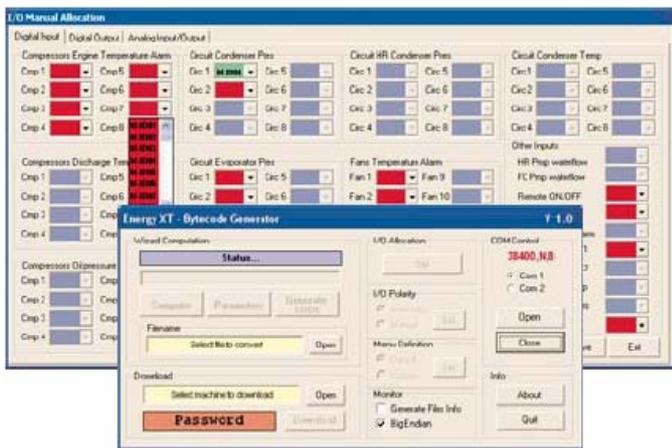
# Программы настройки

## Wizard (Маг - Конфигуратор)



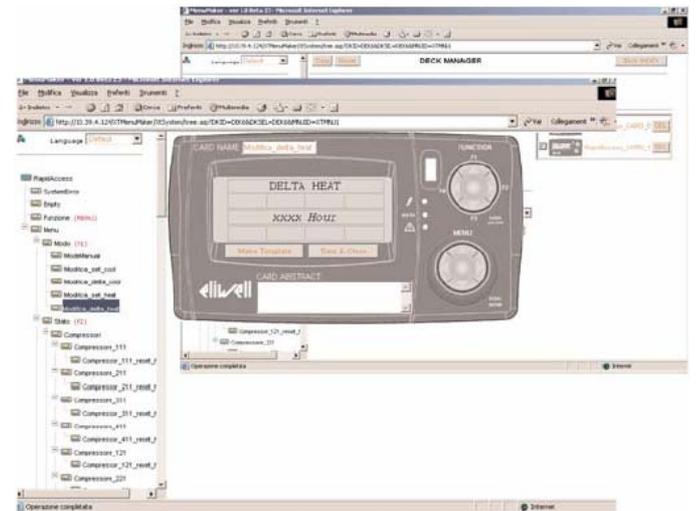
Эта программа указывает разработчику конкретной установки путь конфигурирования прибора под конкретное применение и предупреждает о всех возможных конфликтах или противоречиях. Вначале дается физическое описание установки (тип установки, число испарителя, контуров, компрессоров, тип компрессоров ...), затем определяются алгоритмы управления (терморегулирование, вентиляторы, насосы, свободное охлаждение...) и, наконец, определяется диагностика системы (антиобморожение, аварии по температурным пределам и пределам давления...), обеспечивая «логическую последовательность» выбранных алгоритмов и адекватность собираемой установки.

## AppLoader (Загрузчик настройки)



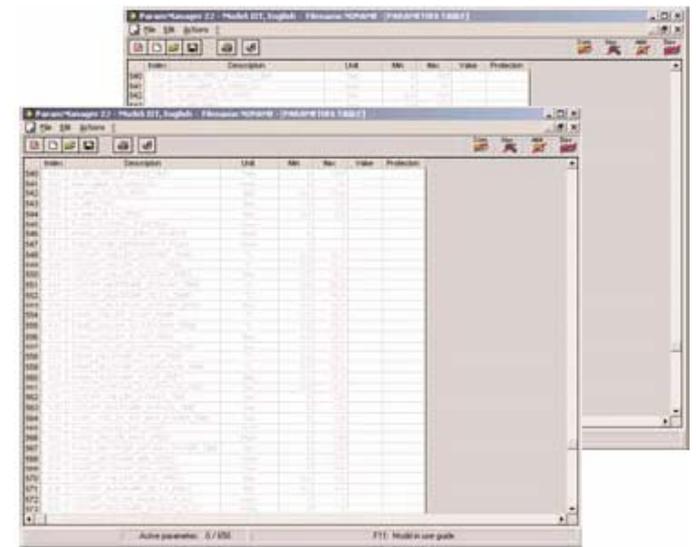
Программа AppLoader загружает файлы, описывающие конкретное применение, которые были предварительно созданы программами Wizard и MenuMaker непосредственно в базовый блок EXTM как с локального ПК, так и с удаленного ПК через PSTN Или GSM модем. Кроме этого имеется возможность сконфигурировать назначение и характеристики Входов/Выходов чтобы привести их стандартной форме электрической панели, а также задать исходные параметры Таймера: день, час, ВКЛ.\ВЫКЛ., режим работы и рабочая точка.

## MenuMaker (Создатель меню)



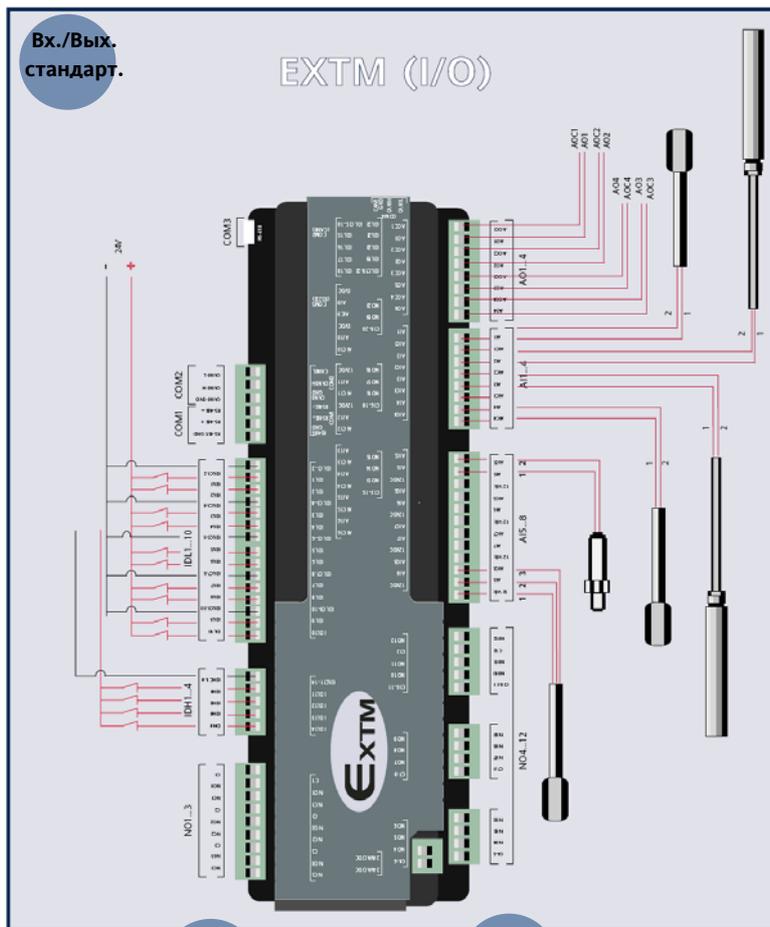
Программа MenuMaker позволяет создавать и изменять пользовательский интерфейс прибора: как структуру меню, так и сами надписи. Имеется возможность использования библиотеки стандартных масок для ускорения процесса создания собственного интерфейса. Кроме этого возможен импорт и экспорт текстовых файлов для упрощения языковой поддержки помимо автоматического создания файлов для конкретного применения и руководства пользователя. Дополнительное удобство предоставляет возможность назначения определенных функций 4 конфигурируемым кнопкам клавиатуры.

## ParamManager (Диспетчер параметров)



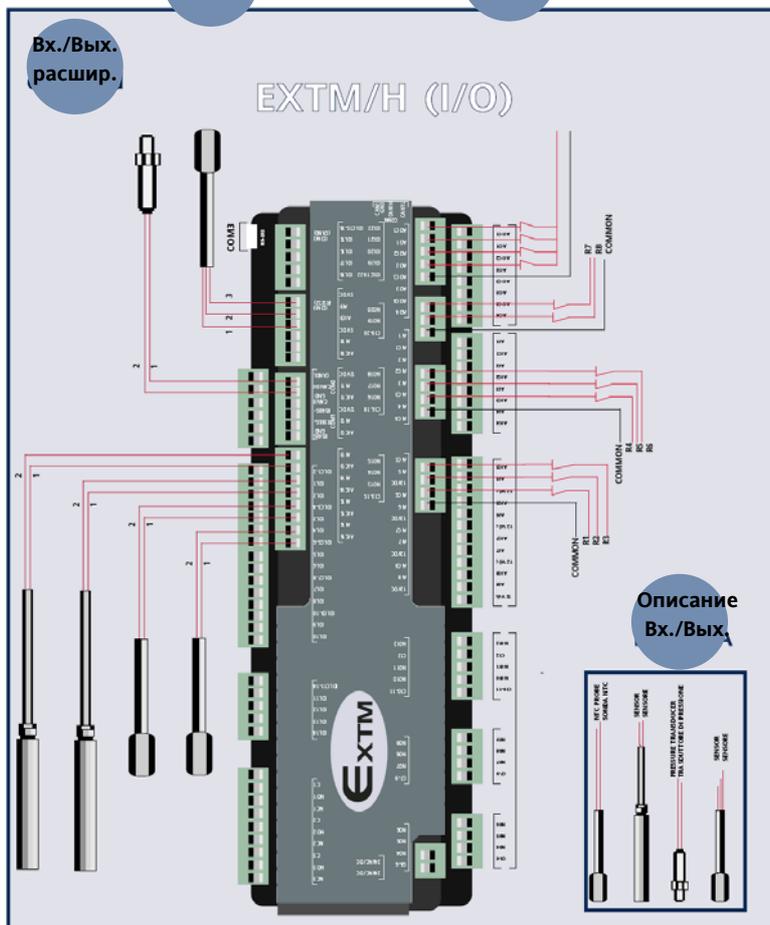
Это надежная программа для конфигурирования параметров приборов серии Energy, которая способна также управлять параметрами приборов всей серии Energy XT, позволяя работать с файлами, включающими различные списки параметров. С помощью таблицы параметров можно легко и быстро изменить все функциональные параметры прибора, например установить рабочую точку охладителя и нагревателя, выбрать некоторые функции, такие как «свободное охлаждение», возврат тепла и задать алгоритм диагностики установки.

## Расположение Входов/Выходов

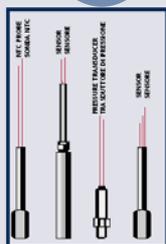


Базовый модуль

Вид сверху



Описание Вх./Вых.



## Характеристики Входов/Выходов

### EXTM (I/O)

- 8 Аналоговых входов: 4 температур. +4 конфигурир.
- 14 Цифров. входов: 10 низк. + 4 (низк./высок.) напряж.
- 12 Цифровых выходов: 9 SPST (2 к.) + 3 SPDT (3 к.)
  - COM1: RS-485
  - COM2: CAN-BUS 0 для
    - клавиатуры **EXTK**
    - расширителя **EXTE1(H)**

8 А.ВХ.    14 Ц.ВХ.    12 Ц.ВЫХ.

### EXTM/R (I/O)

- 8 Аналоговых входов: 4 температур. +4 конфигурир.
- 14 Цифров. входов: 10 низк. + 4 (низк./высок.) напряж.
- 12 Цифровых выходов: 9 SPST (2 к.) + 3 SPDT (3 к.)
- 4 Аналоговых выхода: кажд. кофигур. (4-20мА, 0-10В)
  - COM1: RS-485
  - COM2: CAN-BUS 0 для
    - клавиатуры **EXTK**
    - расширителя **EXTE1(H)**
  - COM3: RS-232
  - COM4: CAN-BUS 1 для удаленной клавиатуры

8 А.ВХ.    14 Ц.ВХ.    12 Ц.ВЫХ.    4 А.ВЫХ.

### EXTM/H (I/O)

- 8 Аналоговых входов: 4 температур. +4 конфигурир.
- 14 Цифров. входов: 10 низк. + 4 (низк./высок.) напряж.
- 12 Цифровых выходов: 9 SPST (2 к.) + 3 SPDT (3 к.)
  - COM1: RS-485
  - COM2: CAN-BUS 0 для
    - клавиатуры **EXTK**
    - расширителя **EXTE1(H)**

16 А.ВХ.    22 Ц.ВХ.    20 Ц.ВЫХ.

### EXTM/HR (I/O)

- 8 Аналоговых входов: 4 температур. +4 конфигурир.
- 14 Цифров. входов: 10 низк. + 4 (низк./высок.) напряж.
- 12 Цифровых выходов: 9 SPST (2 к.) + 3 SPDT (3 к.)
- 4 Аналоговых выхода: кажд. кофигур. (4-20мА, 0-10В)
  - COM1: RS-485
  - COM2: CAN-BUS 0 для
    - клавиатуры **EXTK**
    - расширителя **EXTE1(H)**
  - COM3: RS-232
  - COM4: CAN-BUS 1 для удаленной клавиатуры

16 А.ВХ.    22 Ц.ВХ.    20 Ц.ВЫХ.    4 А.ВЫХ.

На данный момент имеется четыре разновидности базовых модуле EXTМ, которые отличаются количеством входов/выходов и имеют разные уровни подключений для лучшего обеспечения требований для различных применений.



### Технические характеристики

- Пластиковый корпус: корпус из пластика PC+ABS UL94 V-0
- Установка: на DIN рейку EN 50022
- Степень защиты: IP00
- Рабочая температура: -5...60°C
- Температура хранения: -30...85°C
- Рабочая влажность: 10...90 % R.H. (без конденсата)
- Влажность хранения: 10...90 % R.H. (без конденсата)
- Зажимы и разъемы: винтовые или пружинные выносные разъемы, устанавливаемые вертикально
- Сохранение данных: энергонезависимая память EEPROM
- Источник питания: 24В~/= 50/60 Гц

### Технические характеристики EXTМ и EXTМ/R

- Цифровые входы:
    - 14 входов 24В~/= или по запросу
    - 10 входов 24В~/= + 4 входа 230В~
  - Аналоговые входы:
    - 4 темпер. NTC (-40...110°C/-35...150°C) или PTC
    - 4 конфигурируемых входы:
      - 0-1В, 0-5В, 0-10В, 0-20мА или 4-20мА,
      - темпер. NTC (-40...110°C/-35...150°C) или PTC
  - Цифровые выходы:
    - 3 перекидных реле SPDT, 250В~ 8А
    - 9 норм. разомкнут. SPST, 250В~ 8А
- (только модель /R)**
- Аналоговые выходы:
    - 4 выхода 0-10В с разрешением до 1% (или 4...20мА по запросу)

### Технические характеристики EXTМ/Н и EXTМ/HR

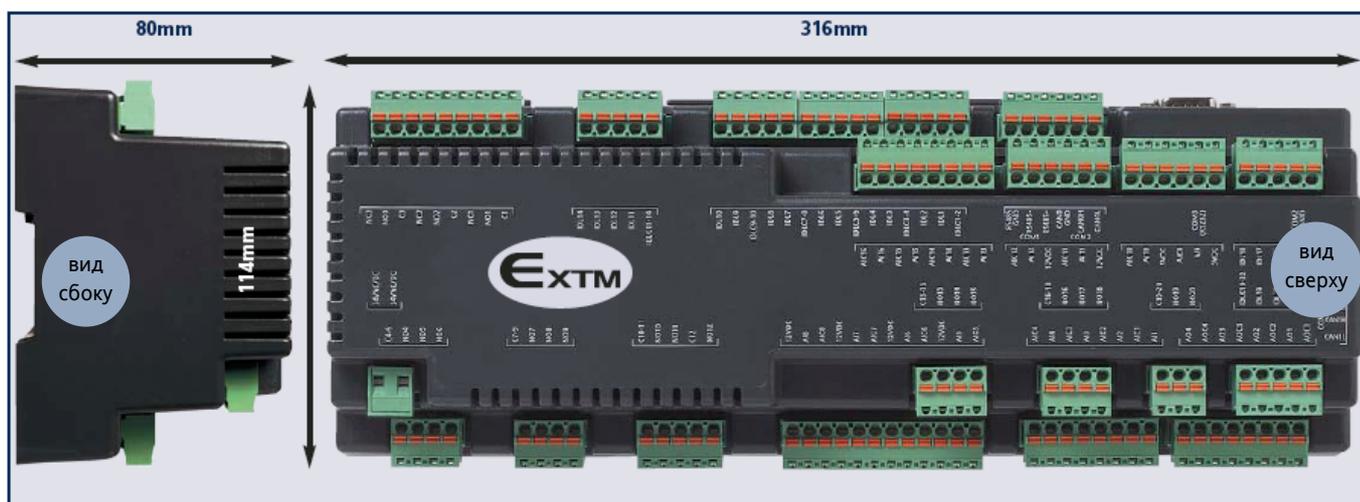
- Цифровые входы:
    - 22 входов 24В~/= или по запросу
    - 14 входов 24В~/= + 8 входа 230В~
  - Аналоговые входы:
    - 4 темпер. NTC (-40...110°C/-35...150°C) или PTC
    - 4 конфигурируемых входы:
      - 0-1В, 0-5В, 0-10В, 0-20мА или 4-20мА,
      - темпер. NTC (-40...110°C/-35...150°C) или PTC
  - Цифровые выходы:
    - 3 перекидных реле SPDT, 250В~ 8А
    - 17 норм. разомкнут. SPST, 250В~ 8А
- (только модель /R)**
- Аналоговые выходы:
    - 4 выхода 0-10В с разрешением до 1% (или 4...20мА по запросу)

### Входа/Выхода по моделям

МОДЕЛИ	Цифровые входы	Аналоговые входы	Аналоговые выходы	Релейные выходы	Последовательные порта
EXTМ	14	8	-	12	COM 1, 2
EXTМ/R	14	8	4	12	COM 1, 2, 3, 4
EXTМ/Н	22	16	-	20	COM 1, 2
EXTМ/HR	22	16	4	20	COM 1, 2, 3, 4

### Размеры

МОДЕЛИ	Длина	Ширина	Высота
EXTМ	316мм	114мм	80мм
EXTМ/R	316мм	114мм	80мм
EXTМ/Н	316мм	114мм	80мм
EXTМ/HR	316мм	114мм	80мм



Набор из двух моделей расширительных модулей позволяет покрывать широкий спектр применений в Воздушном Кондиционировании с высокой степенью модульности, обеспечивая при этом оптимальное сочетание цены и качества.

Простое и удобное подключение расширительных модулей сетевым кабелем «Ethernet», позволяет быстро и надежно наращивать систему для получения максимального количества Входов и Выходов чтобы удовлетворить требования наиболее сложных применений в воздушном кондиционировании.



## Входа/Выхода – максимальная конфигурация: 1 EXTМ/Н + 4 EXT1/Н

Цифровые входы	Аналоговые входы	Аналоговые выходы	Релейные выходы
54	32	12	80

## Характеристики Входов/Выходов



EXT1

### EXT1 Expansion

- 4 Конфигурируемых аналоговых входа
- 4 Цифров. входы низкого напряжения
- 9 Цифровых выходов: 7 SPST (2 к.) + 2 SPDT (3 к.)



EXT1 /H

### EXT1/H Expansion

- 4 Конфигурируемых аналоговых входа
- 8 Цифров. входов: 4 низк. + 4 (низк./высок.) напряж.
- 15 Цифровых выходов: 11 SPST (2 к.) + 4 SPDT (3 к.)
- 2 Аналоговых выхода: кажд. конфигур. (4-20мА, 0-10В)



## Технические характеристики

- Размеры: 158 (длина) x 110 (ширина) x 80 (высота) мм
- Пластиковый корпус: корпус из пластика PC+ABS UL94 V-0
- Установка: на DIN рейку EN 50022
- Степень защиты: IP00
- Рабочая температура: -5...60°C
- Температура хранения: -30...85°C
- Рабочая влажность: 10...90 % R.H. (без конденсата)
- Влажность хранения: 10...90 % R.H. (без конденсата)
- Зажимы и разъемы: винтовые или пружинные выносные разъемы, устанавливаемые вертикально
- Сохранение данных: энергонезависимая память EEPROM
- Источник питания: 24В~/= 50/60 Гц

### Технические характеристики EXT1

- Цифровые входы:
  - 4 входа 24В~
- Аналоговые входы:
  - 4 конфигурируемых входа:
    - 0-1В, 0-5В, 0-10В, 0-20мА или 4-20мА,
    - темпер. NTC (-40...110°C/-35...150°C) или PTC
- Цифровые выходы:
  - 2 перекидных реле SPDT, 250В~ 8А
  - 7 норм. разомкнут. SPST, 250В~ 8А

### Технические характеристики EXT1/H

- Цифровые входы:
  - 8 входов 24В~ или по запросу 4 входа 24В~/= + 4 входа 230В~
- Аналоговые входы:
  - 4 конфигурируемых входа:
    - 0-1В, 0-5В, 0-10В, 0-20мА или 4-20мА,
    - темпер. NTC (-40...110°C/-35...150°C) или PTC
- Цифровые выходы:
  - 4 перекидных реле SPDT, 250В~ 8А
  - 11 норм. разомкнут. SPST, 250В~ 8А
- Аналоговые выходы:
  - 2 выхода 0-10В с разрешением до 1% (или 4...20мА по запросу)

Клавиатура ЕХТК с широким жидкокристаллическим графическим дисплеем (122 x 32 мм) и 10-ю кнопками, которые обеспечивают доступ к необходимым данным через пользовательское меню, которое разрабатывается программой MenuMaker (различные языки). Можно подключить 2 клавиатуры ЕХТК (1 локальную и одну удаленную) с установкой на панель или стену.

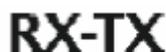
- Источник питания: 12В~/=
- Размеры: 219 (длина) x 119 (ширина) x 32 (высота) мм
- Установка: на панель (IP54) или на стену
- Подключение: винтовые зажимы.



## Интерфейс – ИНДИКАТОРЫ



**Индикатор 1 ЗЕЛЕНЫЙ**  
Отображает наличие напряжения источника питания



**Индикатор 2 ЖЕЛТЫЙ**  
Отображает наличие соединения База-Клавиатура



**Индикатор 3 КРАСНЫЙ**  
Отображает наличие аварийного сообщения

## Интерфейс – КНОПКИ



**НАЖАТИЕ:**  
Вкл./Выкл.

### «FUNCTION» функциональные кнопки

- Четыре кнопки (F1...F4), обозначенные по периметру могут включать и выключать установленные пользователем функции
- **НАЖАТИЕ:** Вкл./Выкл.: установка включается и выключается. Нагрузка переводится из Включенного состояния в Выключенное (Режим ожидания) и из Выключенного во Включенное

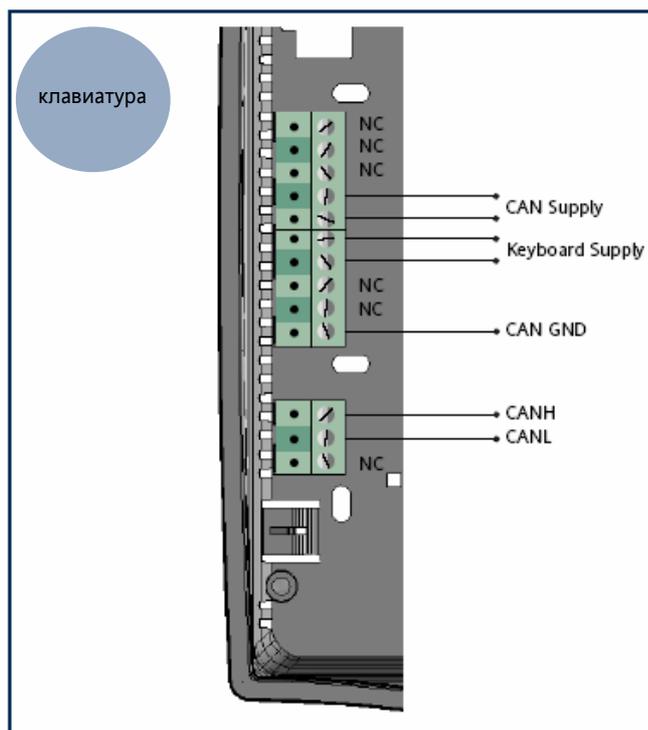


**НАЖАТИЕ:**  
ВХОД

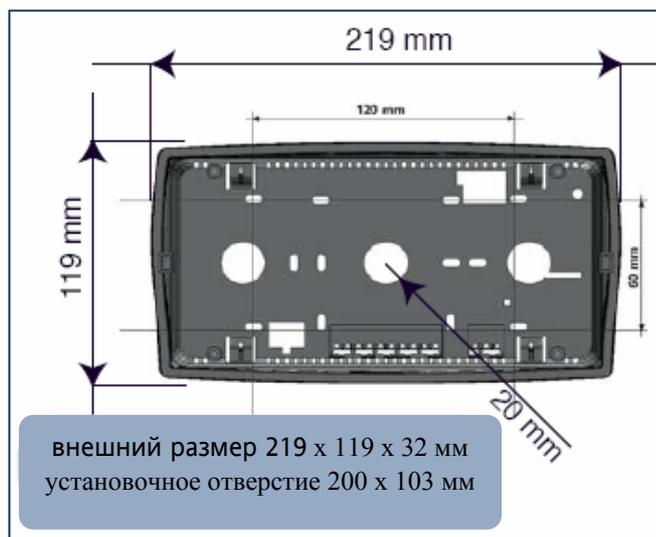
### «MENU» кнопки меню

- Четыре кнопки по направлениям (UP: вверх; DOWN: вниз; RIGHT: вправо; LEFT: влево): кнопки работы с меню
- Центральная кнопка: ENTER: вход.

## Схема подключения



## Размеры



# Соединения

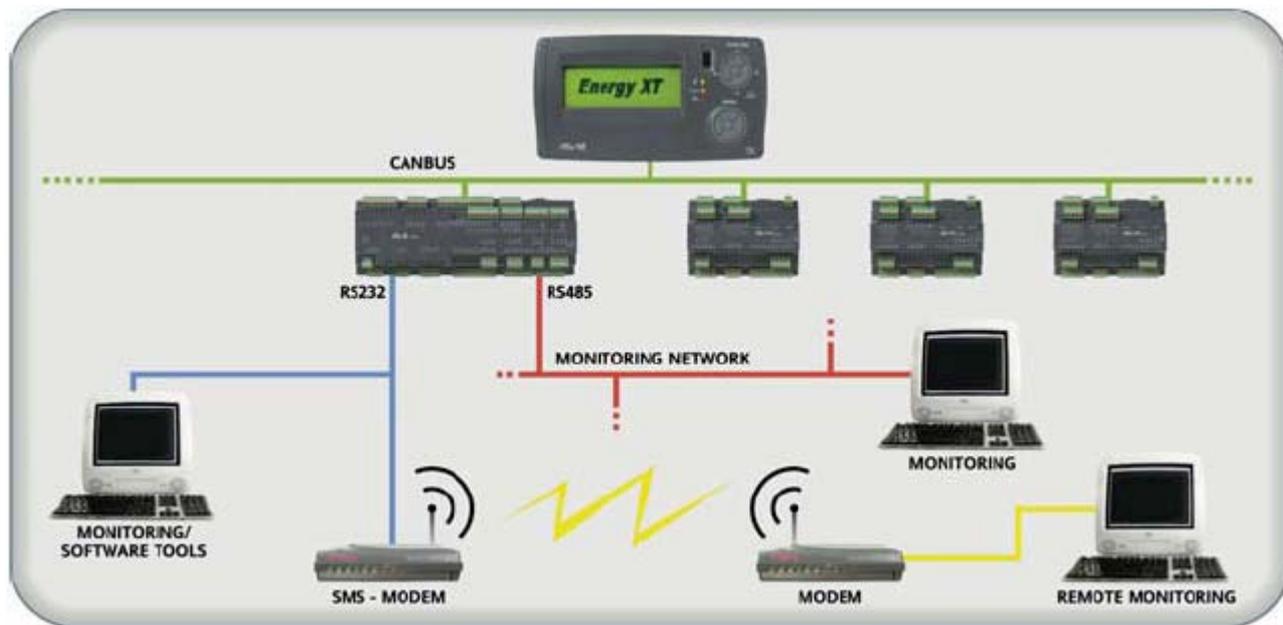
## Порта последовательной шины

- **COM1: RS-485**
- **COM2: CAN-BUS 0** для подключения к:
  - клавиатуры **EXTK**
  - расширителя **EXTE1 (/H)**
- **COM 3: RS-232\***
- **COM4: CAN-BUS 1\*** для подключения удаленной клавиатуры

\* порта **COM 3** и **COM 4** имеются только у моделей с индексом **/R**.

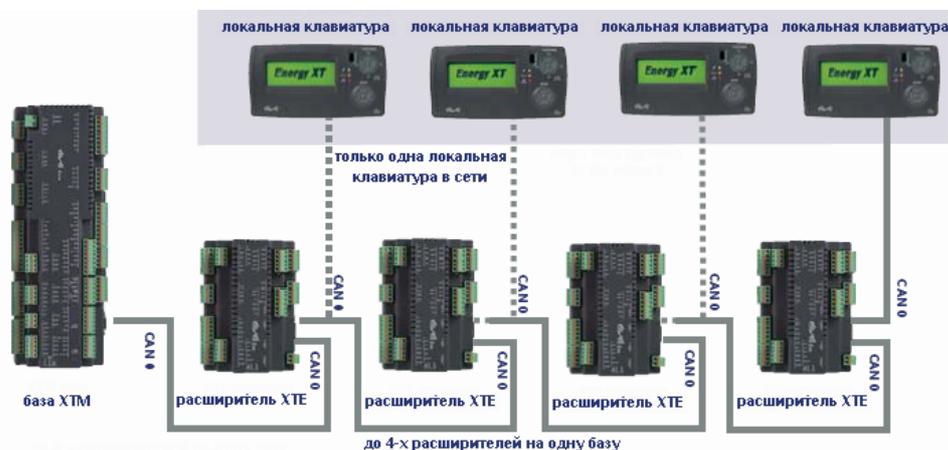
## Подключение

С помощью двух портов последовательной шины RS-232 и RS-485 Energy XT может быть подключен к системе мониторинга с поддержкой протокола MODBUS, разрешая как локальный так и удаленный доступ через PSTN или GSM модем. Energy XT способен также отправлять SMS сообщения через обычный GSM модем для обеспечения безопасности и облегчения обслуживания установок.



## Системная ШИНА

Системная шина, выполненная на уровне **CANBUS**, позволяет подключить 4 расширителя **EXTE** и две клавиатуры **EXTK** (1 локальную и одну удаленную) к базовому модулю **EXTM**, обеспечивая при этом устойчивый обмен данными и эффективное время отклика системы.



## Соответствие стандартам

Продукт соответствует следующим Директивам Евросоюза:

- Общая директива **73/23/CEE** и последующие редакции
  - Общая директива **89/336/CEE** и последующие редакции
- и следующим общепринятым нормам:
- НИЗКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ: **EN60335** в части применения
  - ИЗЛУЧЕНИЕ: **EN50081-1 (EN55022)**
  - УСТОЙЧИВОСТЬ: **EN50082-1 (IEC 1000-4-2/3/4/5)**

**eliwell**

**Eliwell & Controlli s.r.l.**  
Via dell'Industria,  
15 Zona Industriale Paludi  
32010 Pieve d'Alpago (BL) ITALY  
Telephone +39 0437 986111  
Facsimile +39 0437 989066  
Internet <http://www.eliwell.it>

**Climate Controls Europe**  
**An Invensys Company**



Офис в Москве  
115230, РОССИЯ  
г. Москва  
ул. Нагатинская д.2/2  
подъезд 2, этаж 3, офис 3  
Тел./Факс +7 095 111 7975  
+7 095 111 7829  
e-mail: [Invensys@postgate.ru](mailto:Invensys@postgate.ru)

Технические консультации:  
[leonid\\_mosinvensys@postgate.ru](mailto:leonid_mosinvensys@postgate.ru)