



# Средства промышленной автоматизации ICP DAS

**Команцев Александр  
ООО «Ниеншанц-Автоматика»**

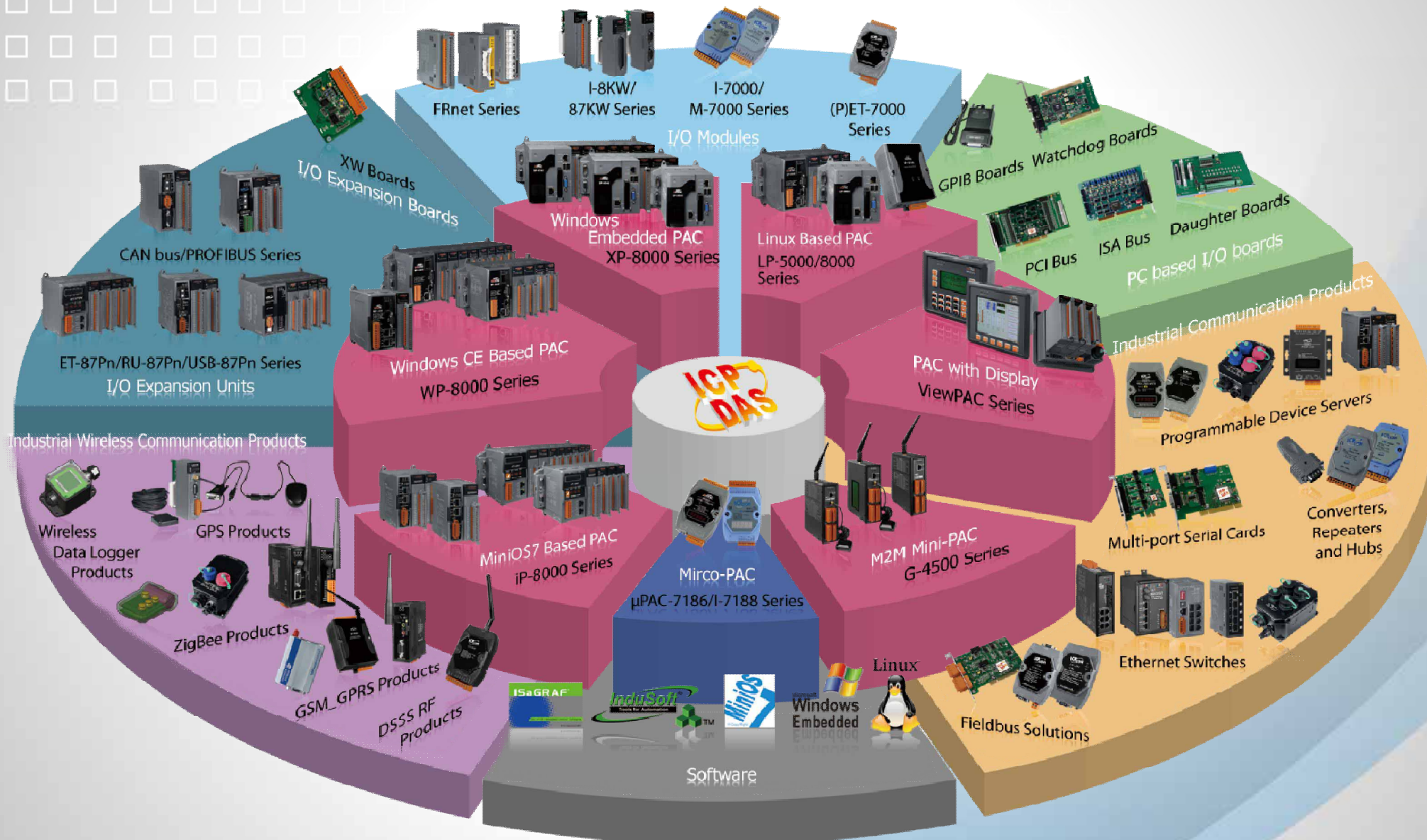


Ниеншанц-Автоматика

<http://www.icpdas.ru>

[support@icpdas.ru](mailto:support@icpdas.ru)

# Продукция ICPDAS



# Введение

## **Спектр оборудования ICP DAS для автоматизации жилых и коммерческих помещений.**

- Многофункциональные модели ввода/вывода аналоговых и дискретных сигналов
- Модули управления освещением серии LC.
- Датчики температуры и влажности.
- Модули управления оборудованием по ИК-портам.
- Модуль контроля качества линии питания.
- Серия панелей и дисплеев TouchPAD с поддержкой интерфейсов связи RS-485 и Ethernet, протокол Modbus.



# Типовой пример: управление конференц-залом



Ethernet



Панель оператора  
TPD-433F



Контроль питания  
PM-3112

RS-485



ИК-управление проектором  
IR-712A

RS-485

Управление освещением  
LC-103



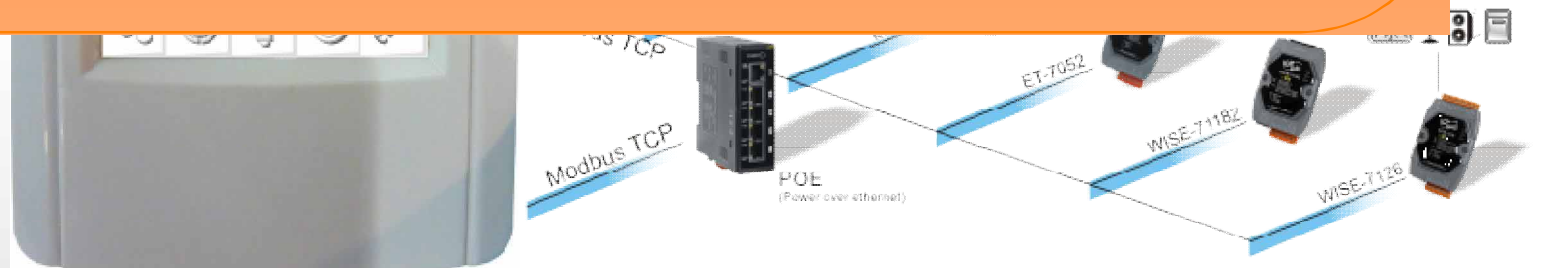
Выключатель

Датчик температуры  
DL-100T485



# Типовой пример: управление без использования контроллера

- Работа с небольшим количеством точек контроля (единицы, десятки)
- Реализация графического пульта управления
- Отсутствие необходимости опроса приборов учёта
- Отсутствие необходимости ведения архива



# Типовой пример: управление с использованием контроллера

- Управление большими зданиями
- Реализация функций разграничение прав доступа
- Контроль приборов учета, архивирование информации, передача отчетов в снабжающие организации
- Отсылка SMS-сообщений
- Подключение удаленных операторов по Wi-Fi, через Интернет, ...

Devices

# Оборудование – модули управления серии LC



## LC-101

1 x DI (перем.)  
1 x Реле, Формы С  
(NO: 10 А, NC: 6 А)



## LC-103

1 x DI (перем.)  
3 x Реле,  
Формы А (5 А)



## LC-221

1 x DI (перем.)  
1 x АО  
1 x Реле,  
Формы А (16 А)

# Оборудование – модули управления серии LC



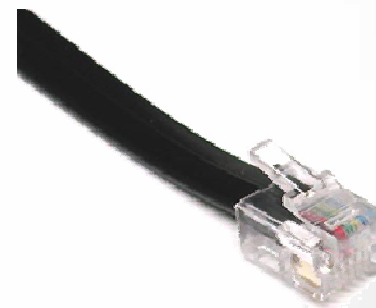
## LC-131

3 x DI (сух. конт.)  
1 x Реле,  
Формы А (16 А)



## LC-485

4-канальный  
хаб RS-485



## Разъем RJ-11

# Универсальные модули удаленного ввода-вывода

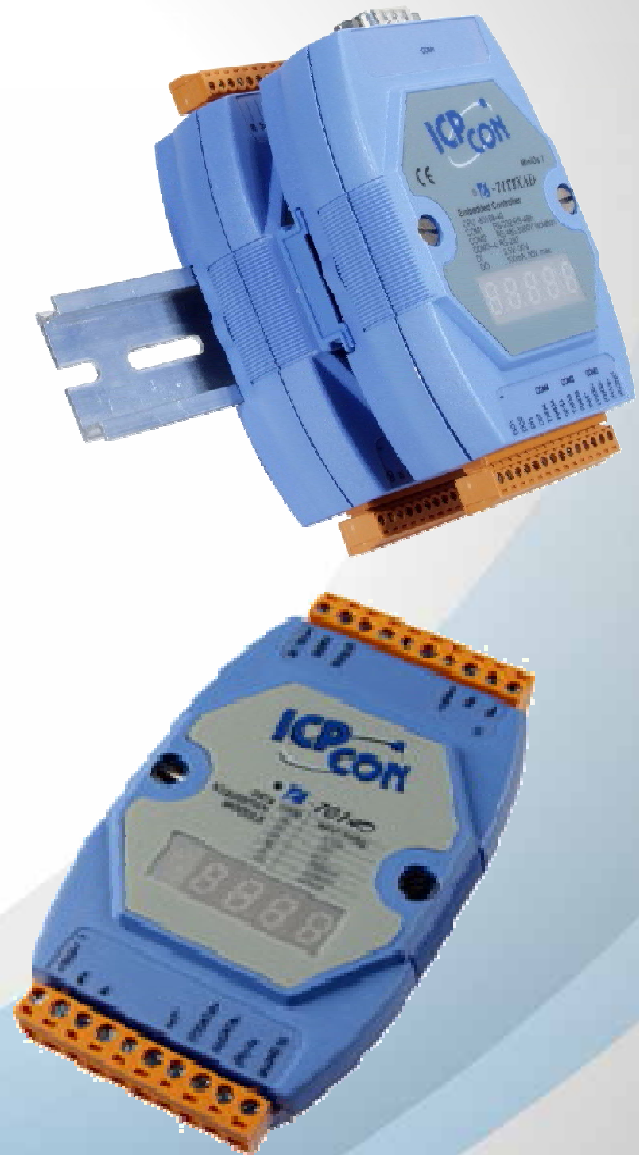


# Модули удаленного ввода-вывода

—> Модули с интерфейсом RS-485

—> Серия I-7000

- Простой протокол обмена Modbus или DCON
- АЦП, ЦАП, цифровой ввод/вывод
- Программная настройка
- Питание: 10~30 В
- Аппаратный и программный сторожевой таймер
- Рабочая температура: -25...+75°C
- Монтаж на DIN-рейку
- Светодиодный индикатор (I-70xxD)



# Модули удаленного ввода-вывода

—> Модули с интерфейсом RS-485

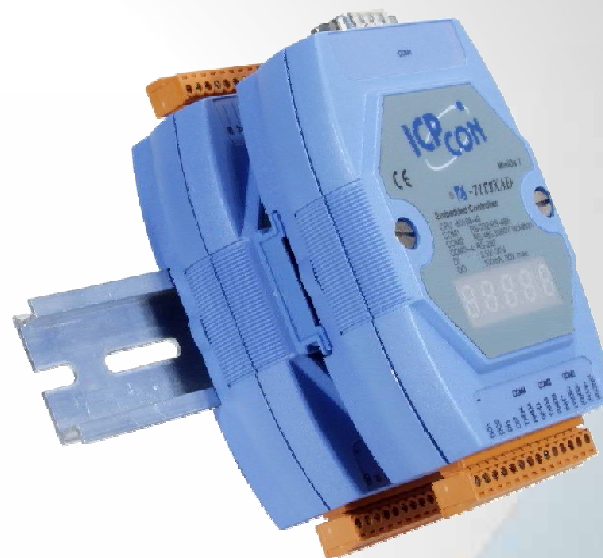
—> Серия I-7000

## АЦП

- Напряжение – до  $\pm 10\text{В}$
- Ток -  $\pm 20\text{ мА}$
- Термосопротивления – Pt, Ni, Cu
- Термопары – J, K, T, E, и др.
- Термисторы
- Мостовые тензодатчики

## ЦАП

- Напряжение – до  $\pm 10\text{В}$
- Ток -  $\pm 20\text{ мА}$



# Модули удаленного ввода-вывода

—> Модули с интерфейсом RS-485

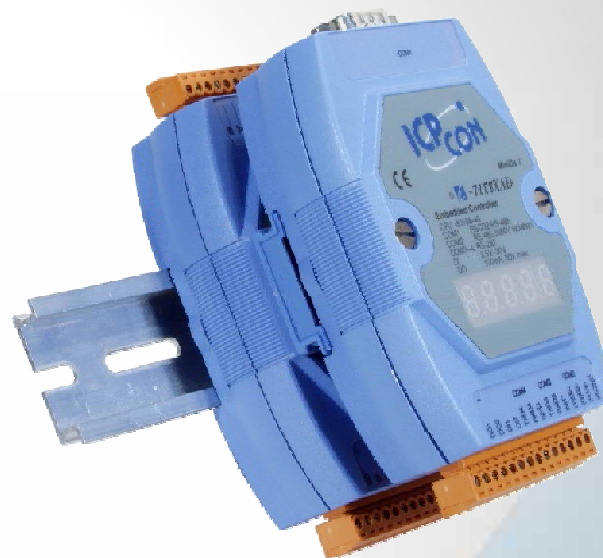
—> Серия I-7000

## Дискретный ввод

- Сухой контакт
- Напряжение - DC, AC
- Счетчик импульсов – до 100 Гц

## Дискретный вывод

- Открытый коллектор
- Э/мех. реле
- Тв.тел. реле – DC, AC



# Модули удаленного ввода-вывода

## —> Модули с интерфейсом Ethernet

### Модельный ряд

- ET-7000 – базовая серия
- PET-7000 – с технологией PoE
- tET – компактная серия
- tPET – компактная с технологией PoE
- WISE - интеллектуальные

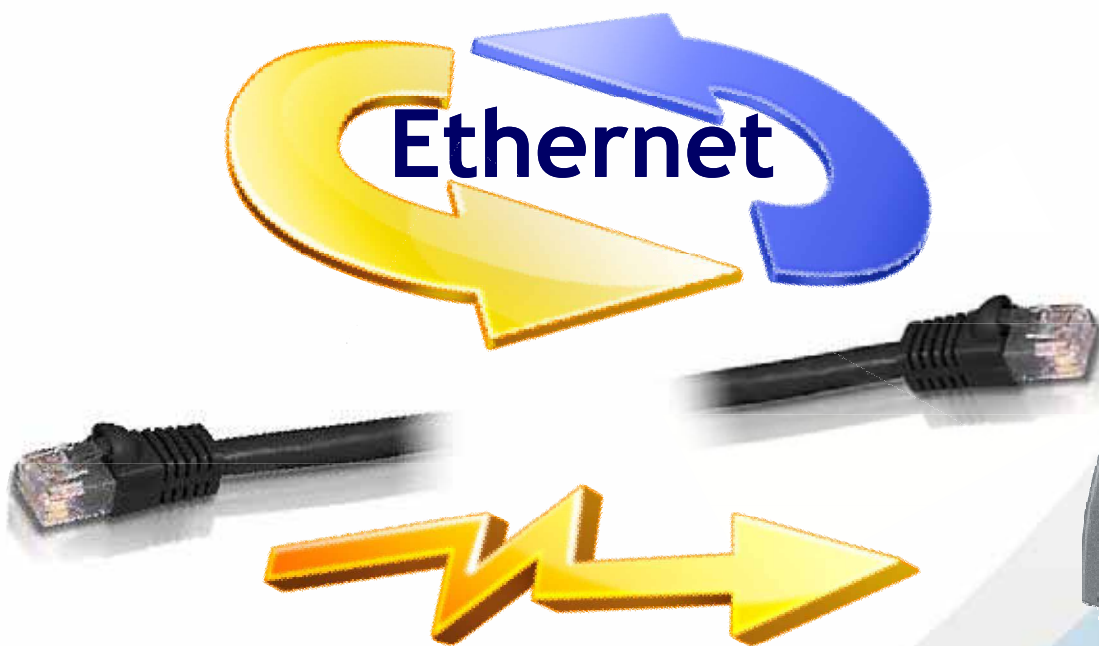


# Модули удаленного ввода-вывода

—> Модули с интерфейсом Ethernet

## Технология PoE

**POE**



**Питание +36...+48 В**



# Модули удаленного ввода-вывода

—> Модули с интерфейсом Ethernet

—> Модули серии WISE

## WISE-7100



- Модели АЦП, ЦАП и DIO
- Поддержка технологии PoE
- Поддержка режима парного соединения
- Web-интерфейс
- Протокол Modbus-TCP
- Расширенный набор интеллектуальных функций

# Модули удаленного ввода-вывода

—> Модули с интерфейсом Ethernet

—> Модули серии WISE

## WISE-7100 Расширенный набор интеллектуальных функций



- Задание правил ЕСЛИ-ТО-ИНАЧЕ (36 правил)
- До 48 внутренних переменных
- Построение распределенных систем (связь с 8-ю модулями)
- Задание последовательности действий (12 рецептов)
- Отправка e-mail-сообщений и CGI-команд
- Таймерные функции

# Модули удаленного ввода-вывода

—> Модули с интерфейсом Ethernet

—> Модули серии WISE

## WISE-5800

### Расширенный набор интеллектуальных функций



(...)

- Выполнение действий по расписанию
- Отправка SMS-сообщений
- Синхронизация времени по протоколу SNTP
- Архивирование данных
- Активный ввод-вывод

# Модули удаленного ввода-вывода

—> Модули с интерфейсом WiFi

—> Модули серии WF-2000



- Режим парного соединения
- Встроенный Web-сервер
- Функция контроля «мастера»
- Протокол обмена - Modbus-TCP
- Напряжение питания - +10...+30 В
- Рабочая температура: -25...+75 °C

# Устройства операторского интерфейса

—> Операторские панели ICP DAS

## TouchPAD



## ViewPAD



# Устройства операторского интерфейса —> Операторские панели ICP DAS



- Диагональ 2,8 , 3,5 , 4,3 дюйма
- Сенсорный экран
- Интерфейс Ethernet с PoE или/и RS-485
- Память - до 54 экранных страниц
- Защита лицевой панели IP65 (для VPD)
- Функциональная среда разработки и программирования



# Модификации TPD-28x

TPD-280



TPD-283



# Устройства операторского интерфейса

—> Операторские панели ICP DAS

## Монтаж панелей TouchPAD



# Панели оператора серии TouchPAD



**4.3" TFT**  
**480 X 272**



**TPD-432F**  
**RS-485 x 2**



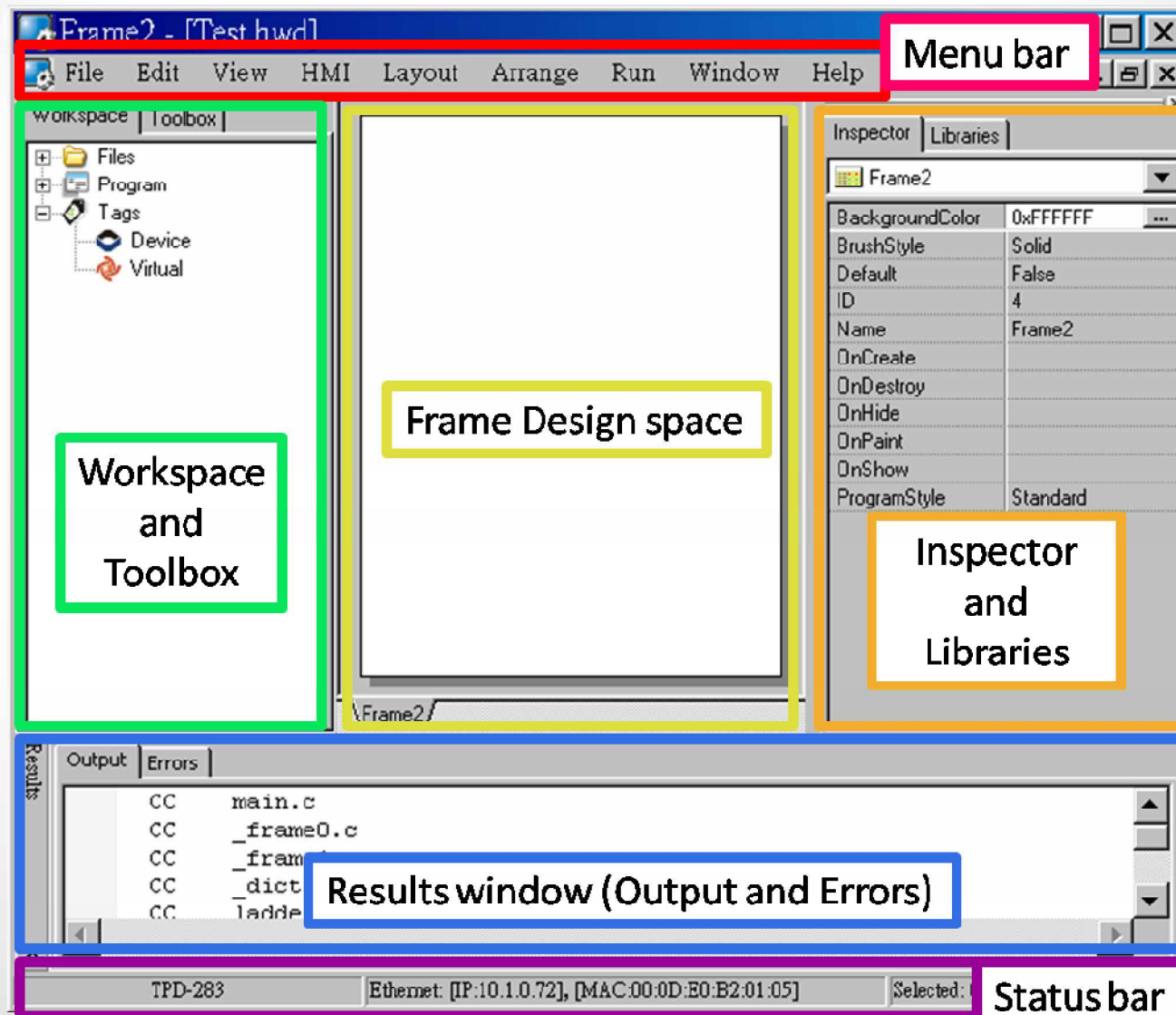
**TPD-433F**  
**RS-485 、 RS-232、**  
**Ethernet (только Modbus TCP)**



# Устройства операторского интерфейса

—> Операторские панели ICP DAS

## Среда разработки HMIWorks

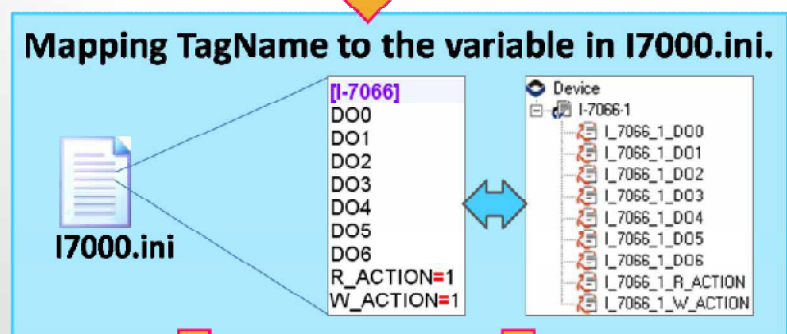
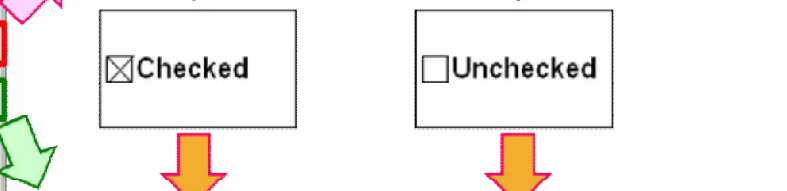
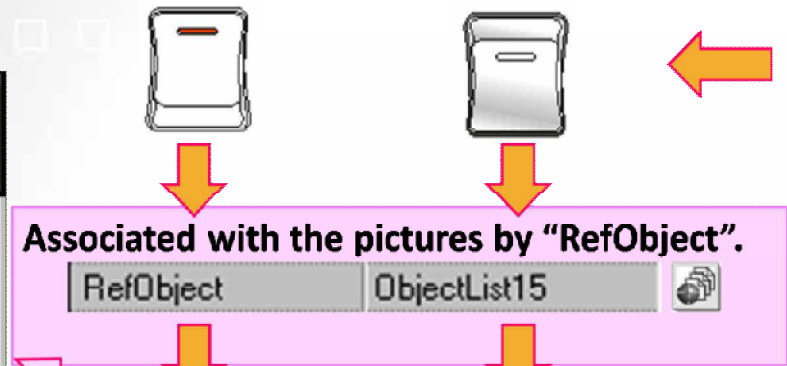


# Библиотека элементов

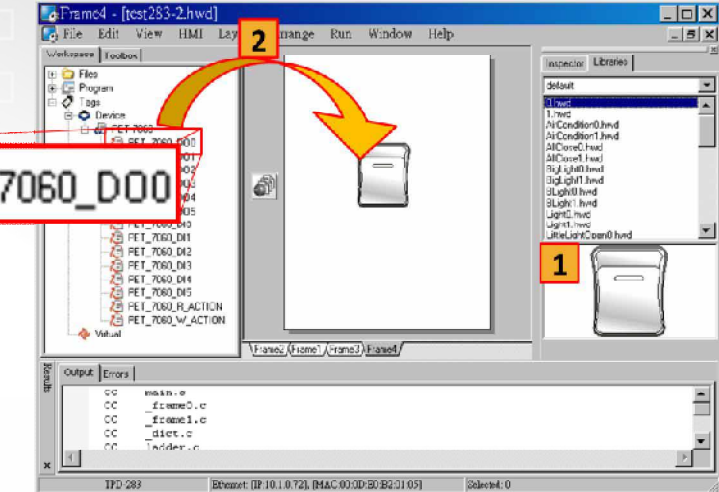
Inspector Libraries

CheckBoxWidget

BoxSize	16
DisplayType	TopLeft
FillColor	0xFFFFFFFF
Font	(Font)
Height	78
ID	16
Left	81
Name	CheckBoxWidget
OutlineColor	0x000000
RefObject	ObjectList15
Selected	False
TagName	I_7066_1_D00
Text	CheckBoxWidget1b
Top	110
Width	67



\$DO0 == 1    \$DO0 == 0



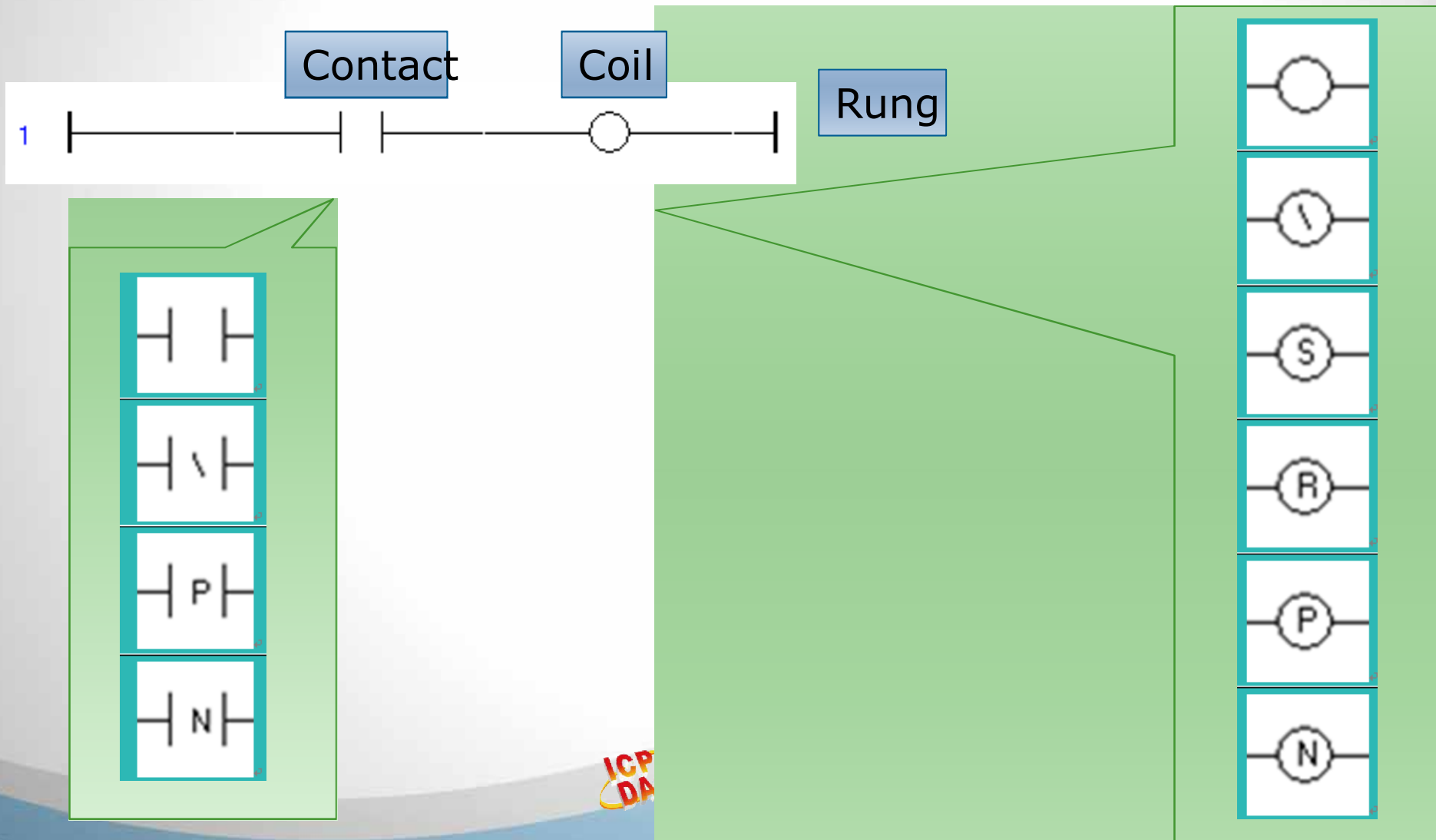
Execute codes in IO.hsf.

IO.hsf

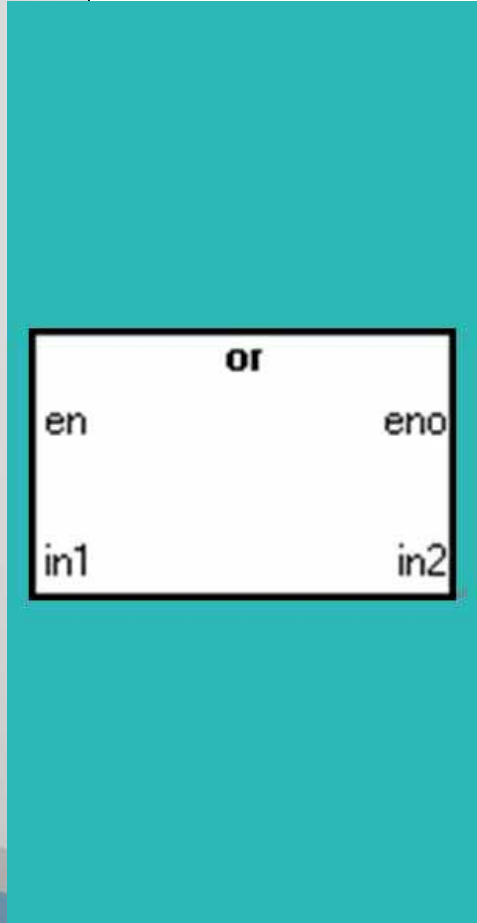
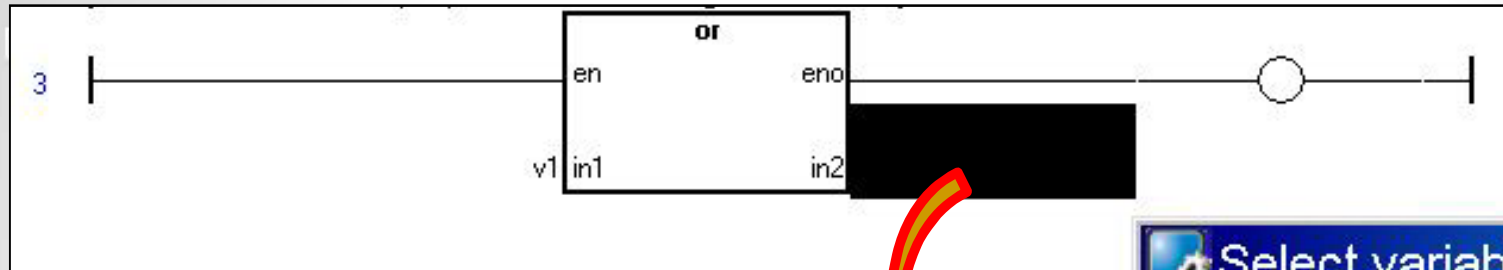
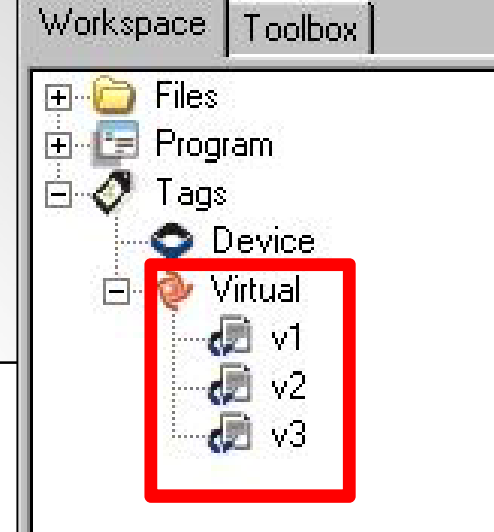
```

BEGIN_FUNCTION_BLOCK();
BYTE v_do = 0;
if (VAR_VALUE($W_ACTION))
{
    if (VAR_VALUE($DO0)) v_do |= (1<<0);
    if (VAR_VALUE($DO1)) v_do |= (1<<1);
    if (VAR_VALUE($DO2)) v_do |= (1<<2);
    if (VAR_VALUE($DO3)) v_do |= (1<<3);
    if (VAR_VALUE($DO4)) v_do |= (1<<4);
    if (VAR_VALUE($DO5)) v_do |= (1<<5);
    if (VAR_VALUE($DO6)) v_do |= (1<<6);
    dcon_WriteDO($DEVICE, $NETID, 7, v_do);
}
END_FUNCTION_BLOCK();
    
```

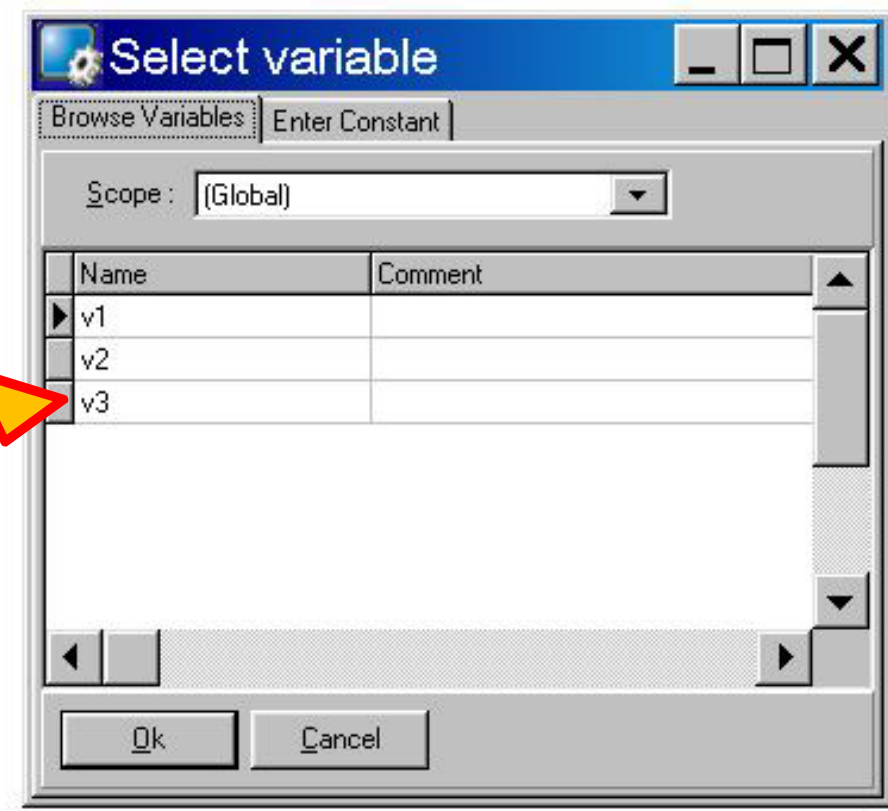
# HMIWorks: поддержка языка LD



# HMIWorks: разработка функциональных блоков



```
OR (Or)  
if(en == 1)  
{  
    eno = in1 | in2;  
    return;  
}  
Else  
{  
    eno = 0;  
    return;  
}
```





# Сенсорные операторские панели



# Основные возможности панелей Weintek



✓ LCD Дисплей



✓ Ethernet



✓ Последовательные порты



✓ USB интерфейс

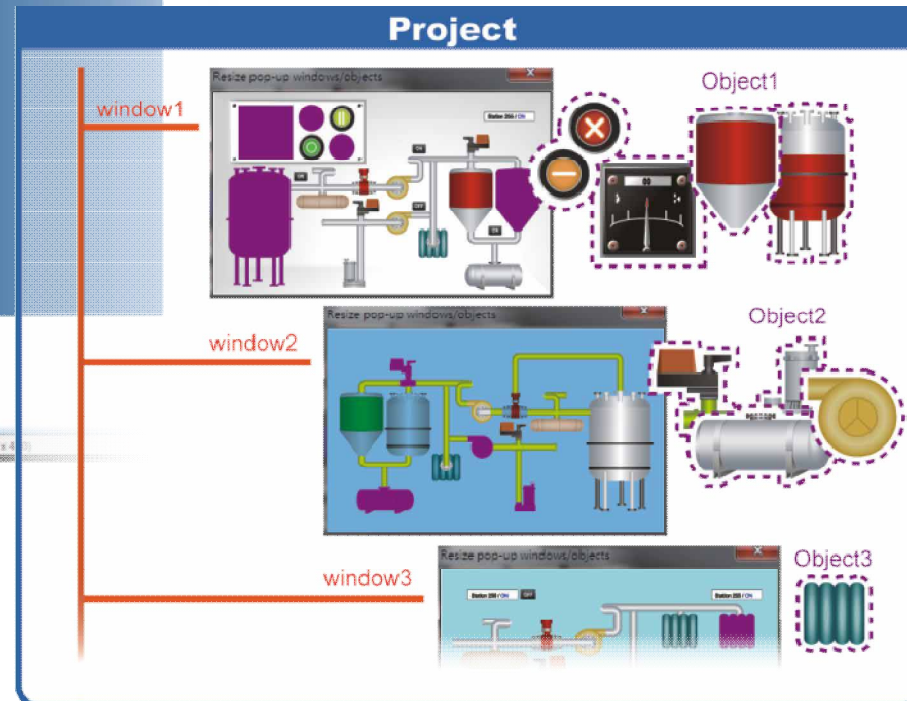
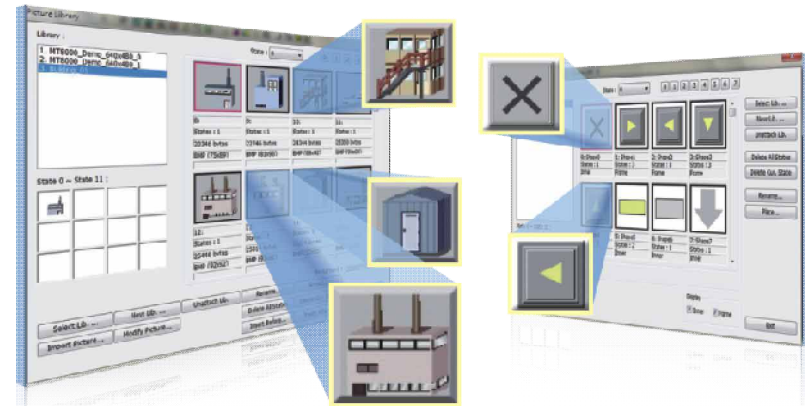
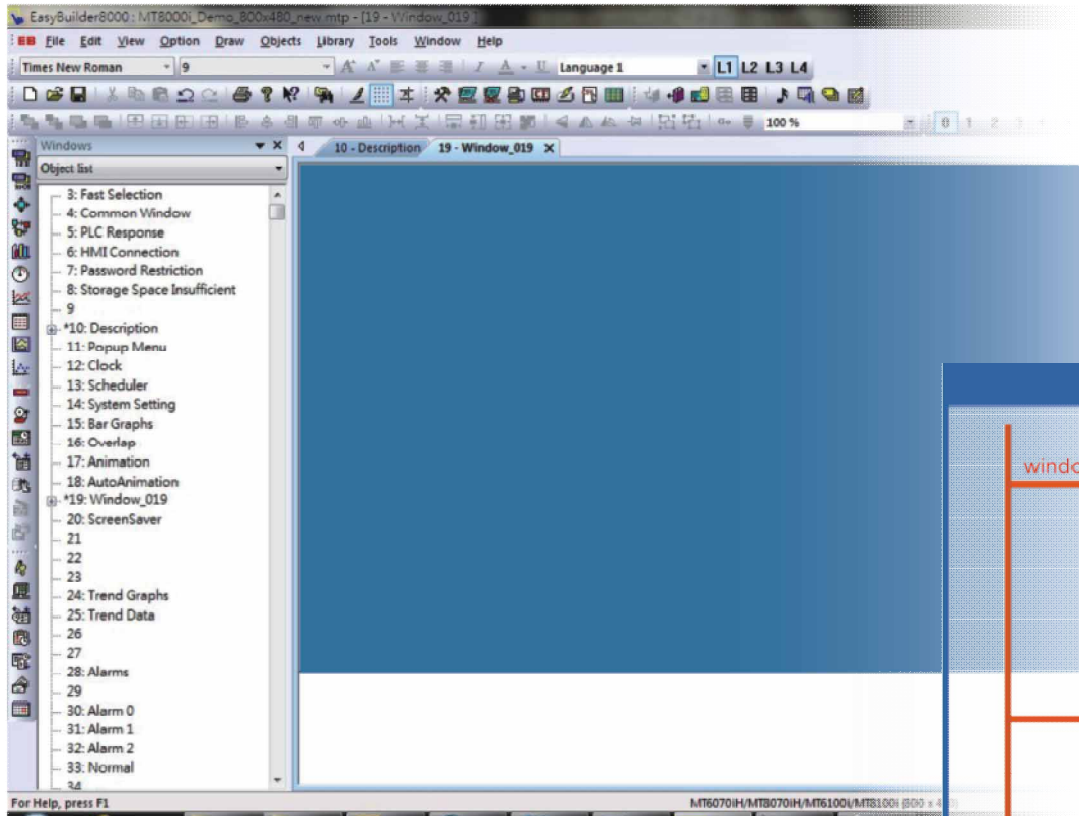


✓ Аудио выход



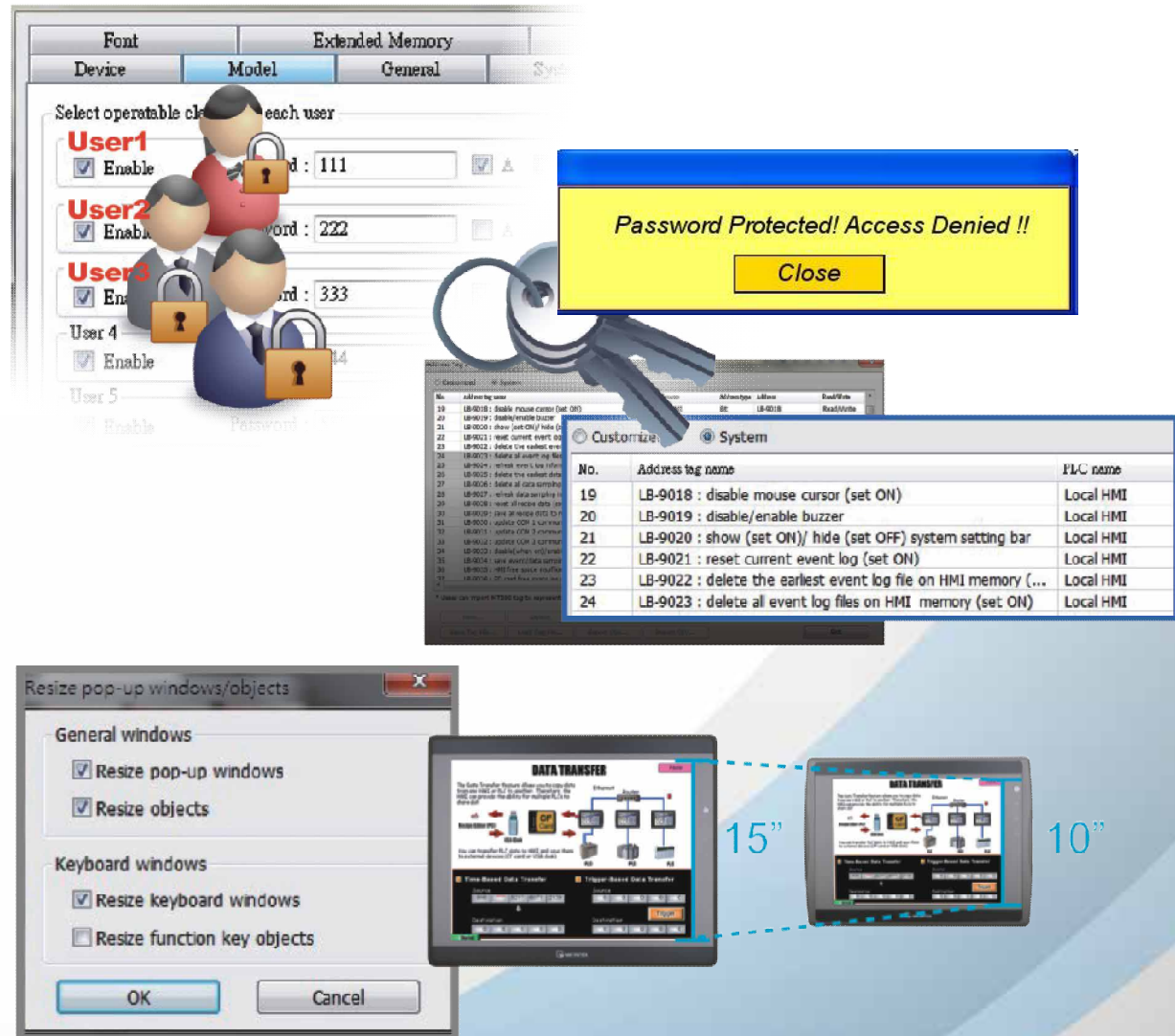
✓ SD карты

# Среда разработки EasyBuilder 8000



# Среда разработки EasyBuilder 8000

- 7 уровней доступа
- 12 учетных записей
- События
- Сигналы тревог
- Импорт и экспорт



The screenshot displays the EasyBuilder 8000 software interface. It features a user management window with a list of users (User1 to User5) and their passwords. A yellow dialog box with a blue border displays the message "Password Protected! Access Denied!!" and a "Close" button. Below this, a "Customize" dialog box shows a table of system settings.

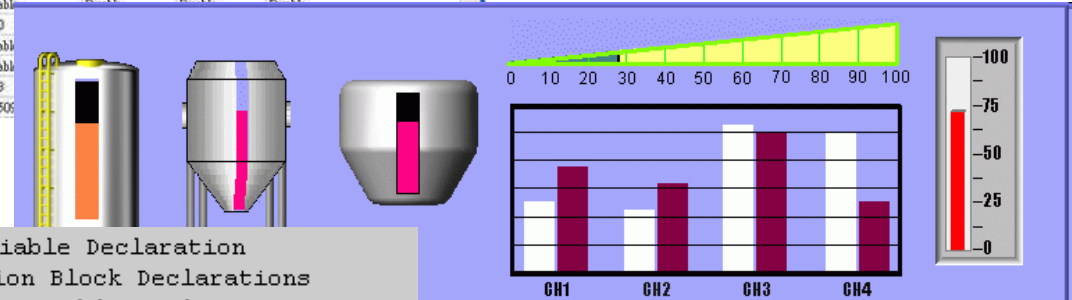
No.	Address tag name	PLC name
19	LB-9018 : disable mouse cursor (set ON)	Local HMI
20	LB-9019 : disable/enable buzzer	Local HMI
21	LB-9020 : show (set ON)/ hide (set OFF) system setting bar	Local HMI
22	LB-9021 : reset current event log (set ON)	Local HMI
23	LB-9022 : delete the earliest event log file on HMI memory (...)	Local HMI
24	LB-9023 : delete all event log files on HMI memory (set ON)	Local HMI

Below the table, there is a "Resize pop-up windows/objects" dialog box with checkboxes for "General windows" (Resize pop-up windows, Resize objects) and "Keyboard windows" (Resize keyboard windows, Resize function key objects). To the right, two tablet devices are shown displaying a "DATA TRANSFER" screen, with dimensions of 15" and 10" indicated.

# Среда разработки EasyBuilder 8000

- Архивирование
- Выборка данных
- Работа с объектами
- Операции с адресами
- Макросы

No.	Description	Read address	Sample mode	Trigger address	Clear address	Hold address	Auto. stop
1	Mode1	LW1010	Periodical	Disabl	Disabl	Disabl	Disabl
2	Pressure1	LW999	Trigger	LBO			
3	Tab 2	LW800	Periodical	Disabl			
4	Tab 22	LW500	Periodical	Disabl			
5	Button	LW105	Trigger	LB3			
6		LW60	Trigger	LB50			

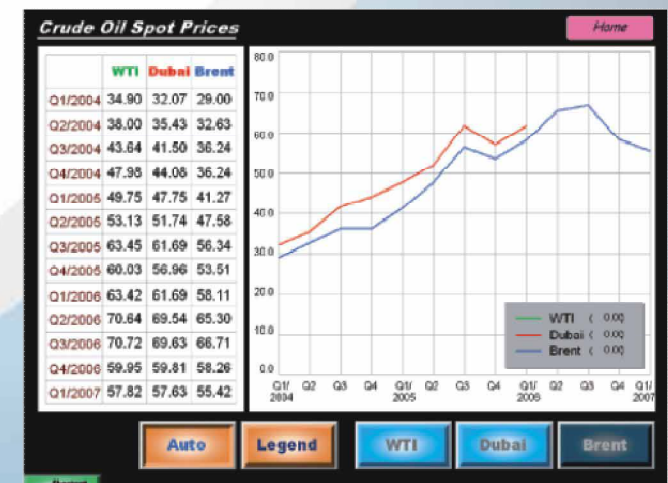


```

Global Variable Declaration
Sub Function Block Declarations
    Local Variable Declarations
End Sub

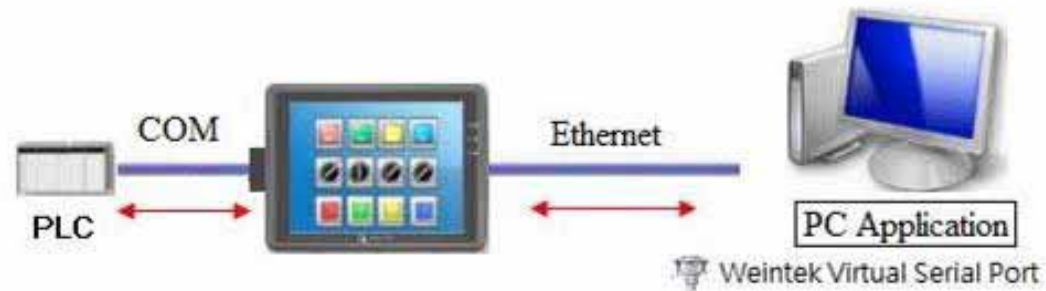
macro_command main()
    Local Variable Declarations

    [Statements]
end macro_command
    
```



# Среда разработки EasyBuilder 8000

## Сквозное подключение



## Парное соединение



## Отладчик офф-лайн и он-лайн

- Offline Simulator



- Online Simulator



Ethernet / Com port



PLC Device

Desktop



# Интерфейсы eMT3000

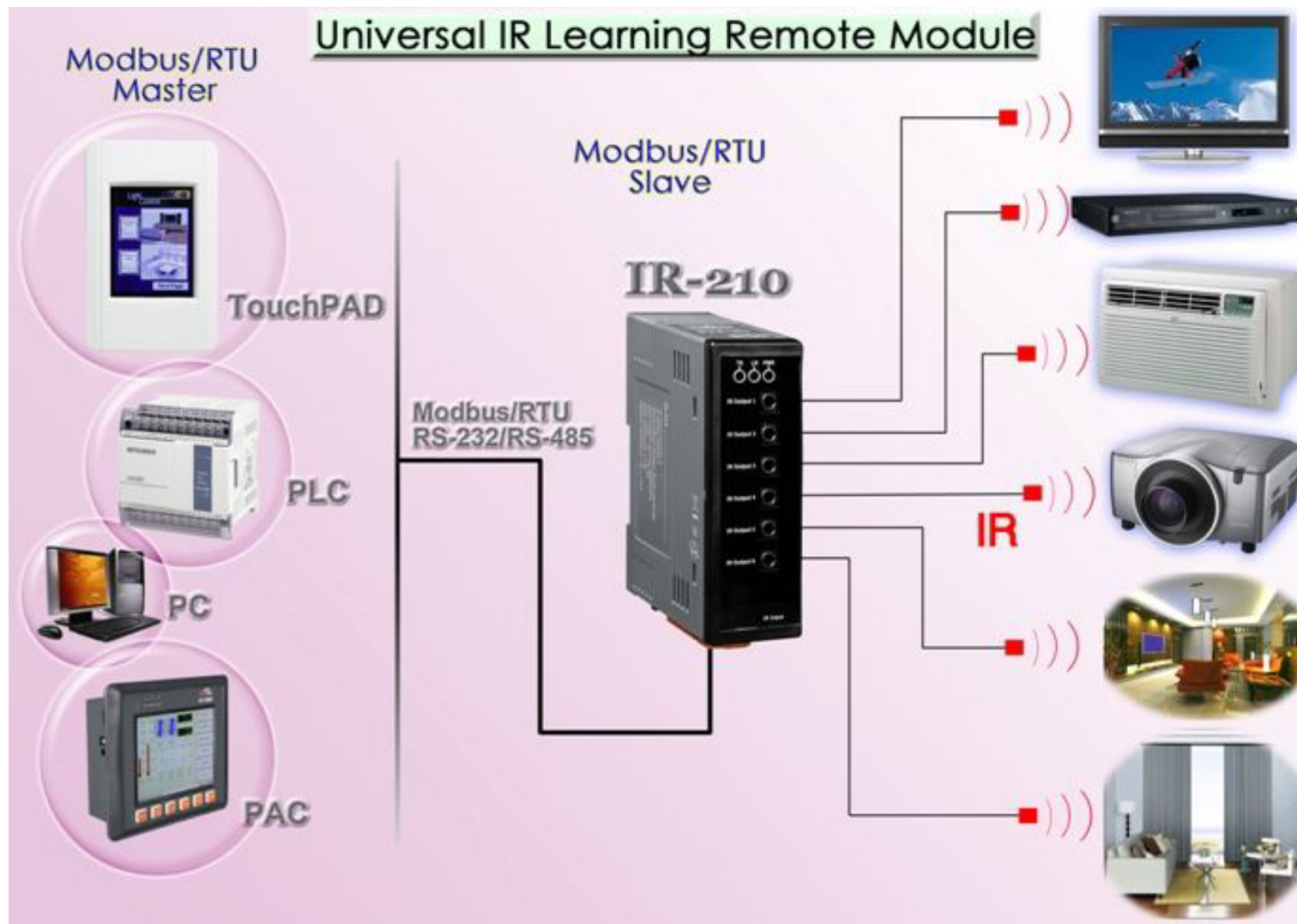


# eMT3000 SERIES

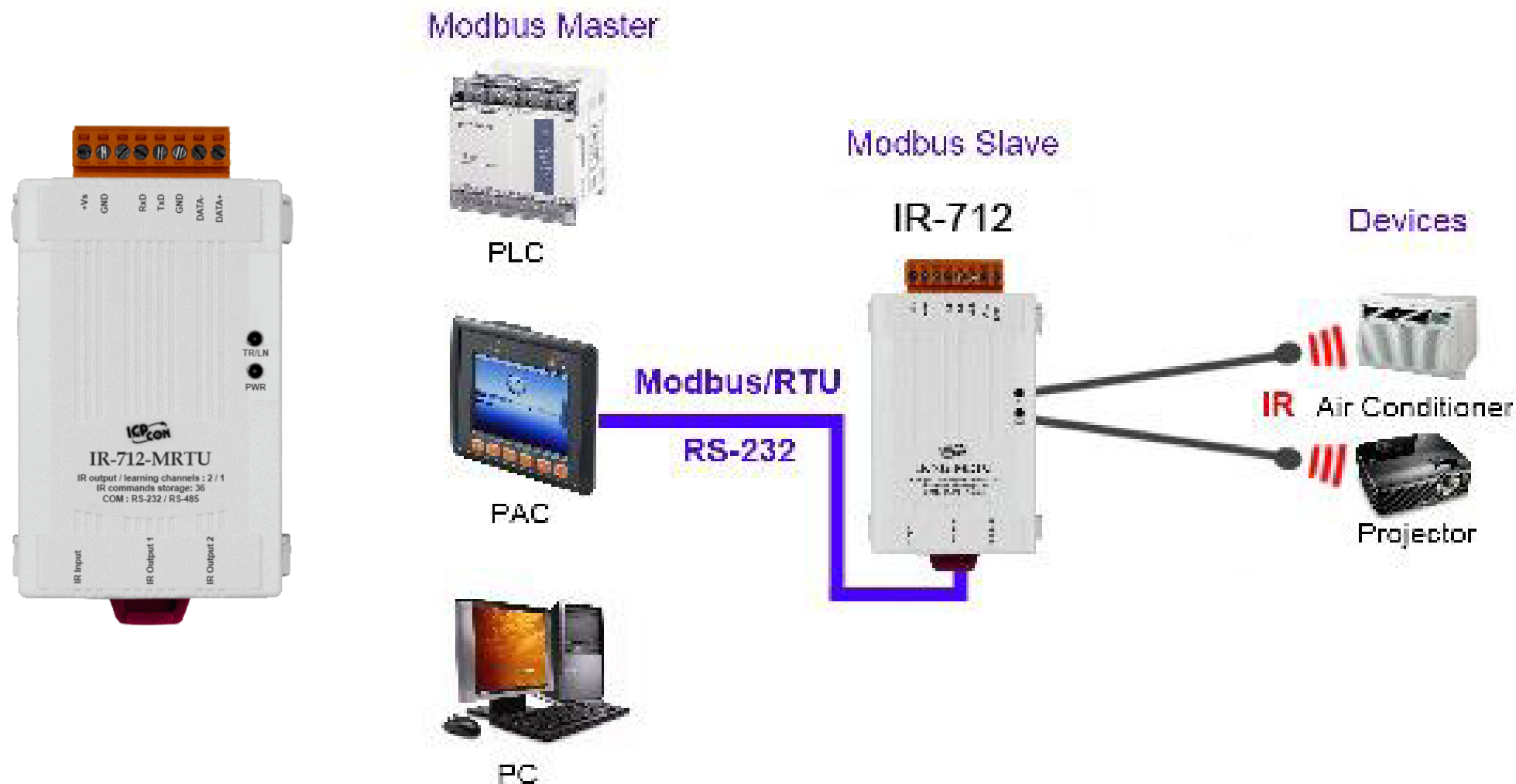


- ✓ **Высокоскоростной 600/800 МГц микропроцессор A8**
- ✓ **Прочный крепкий алюминиевый корпус**
- ✓ **Яркие TFT экраны с разрешением 1024x768 пикселей**
- ✓ **Поддержка протокола CANopen**
- ✓ **Изоляция - RS232/RS485/CAN**
- ✓ **Привлекательный дизайн**

# Универсальный ИК-модуль IR-210



# Универсальный ИК-модуль IR-712



# ИК-модуль управления питанием

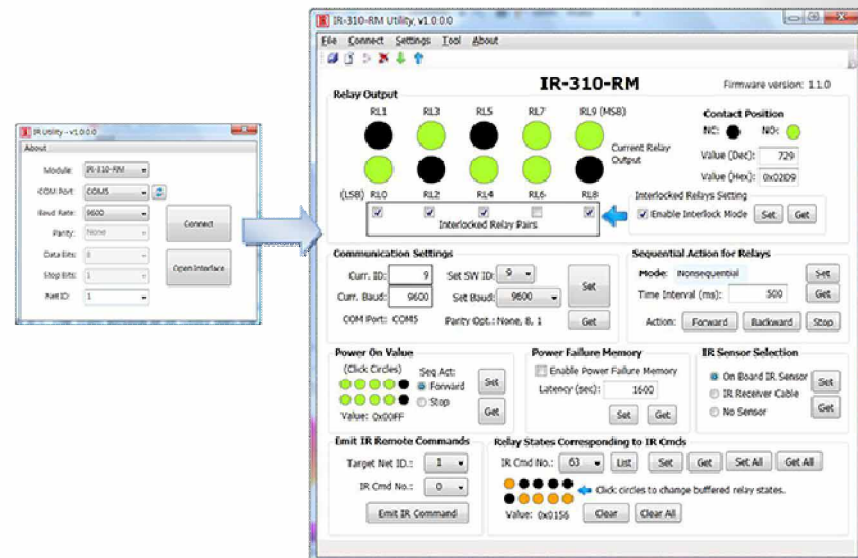


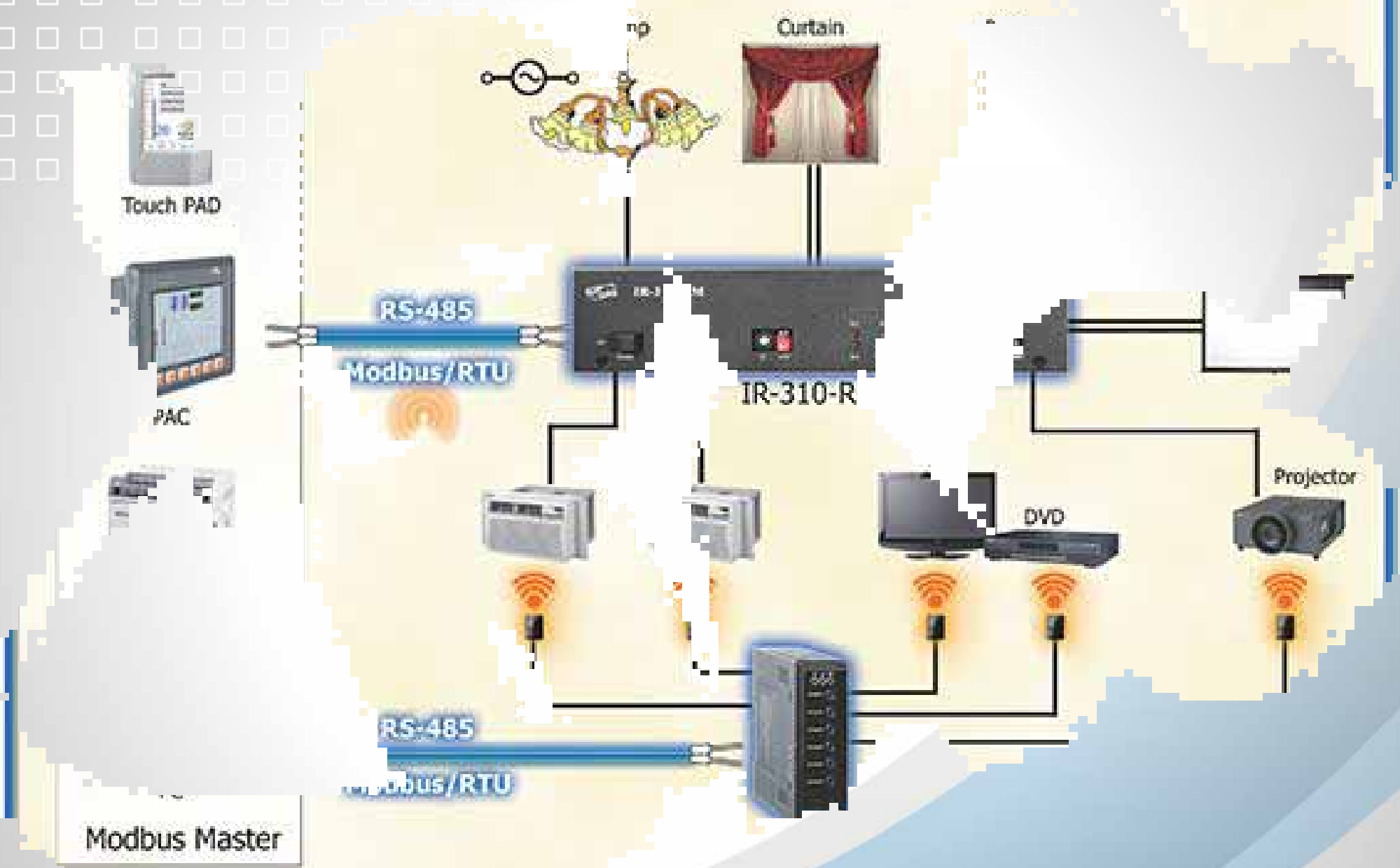
## IR-310-RM

10 x Реле (Формы С, 5А x 6, 10А x 4)

Управление: Modbus RTU & IR

## Утилита настройки





# Датчик температуры и влажности с ЖК-дисплеем, интерфейсом RS485 и IP66

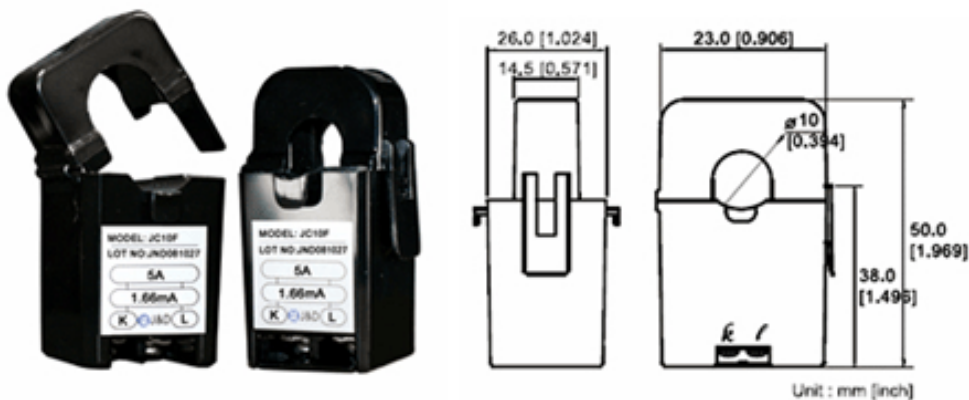


- Датчик температуры и влажности с функциями Data Logger
- Защита IP66
- LCD-дисплей
- Протоколы Modbus RTU / DCON

# Интеллектуальный измеритель электрических сетей серии PM-2133/PM-2134



- 1, 3 фазные сети
- До 200 А
- RS485 (Modbus RTU)
- Ethernet (PoE)
- CAN
- Выход реле для сигнализации



# Программируемые логические контроллеры



Ниеншанц-Автоматика

<http://www.icpdas.ru>

[support@icpdas.ru](mailto:support@icpdas.ru)

# Программируемые логические контроллеры

—> Windows-контроллеры



Windows Embedded Standard 2009  
Windows CE 6.0  
Windows CE 5.0

## Средства разработки

- Visual Studio .Net 2003/2005/2008 (C#, VB.Net )
- eVC

# Программируемые логические контроллеры

—> Windows-контроллеры

—> *Серия XPC - XP-8000*



## ОС:

- Windows Embedded Standard 2009
- Windows CE 6.0

## Аппаратные платформы:

- Atom Z510 (1.10 GHz)
- LX 800 (500 MHz)

## Программные опции:

- ISaGRAF
- InduSoft

# Программируемые логические контроллеры

—> Windows-контроллеры

—> *Серия XPLC - XP-8000*



- 1, 3 или 7 слотов расширения
- Встроенный VGA-порт
- Сторожевые таймеры ОС и приложений
- Энергонезависимая SRAM (512 КБ)
- 2 независимых порта Ethernet
- 4 порта RS-232/485
- Дублированное питание
- Рабочая температура -25...+75 °C

# Программируемые логические контроллеры

—> Linux-контроллеры

—> серия LP-8000



- ✓ CPU – PXA270 520 мГц
- ✓ SDRAM – 120 Мб
- ✓ Карта памяти – до 16 Гб
- ✓ Дублированный Ethernet
- ✓ Энергонезависимая SRAM
- ✓ VGA port
- ✓ Количество слотов – 1/4/8



**LP-8x3x, LP-8x4x**

# Модули для контроллеров ICP DAS



# Программируемые логические контроллеры

—> Windows-контроллеры

—> Серия WinPAC - WP-5000

- ✓ CPU - PXA270 520 мГц
- ✓ Flash - до 128 Мб
- ✓ SDRAM - 128 Мб
- ✓ Ethernet
- ✓ VGA port
- ✓ USB
- ✓ Audio Port



# Программируемые логические контроллеры

—> Linux-контроллеры

—> серия LP-5000



✓ CPU - PXA270 520 мГц

✓ Flash - до 128 Мб

✓ SDRAM - 128 Мб

✓ Ethernet

✓ VGA port

✓ USB

✓ Audio Port

✓ Программирование  
Си, JAVA, ISaGRAF



**LP-5000**



# Программируемые логические контроллеры

—> DOS-контроллеры

—> серия G4500



**MiniOS7**  
DOS Compatible

- ✓ CPU - 80186 80 МГц
- ✓ Flash - 512 КБ
- ✓ RAM - 512 КБ
- ✓ Ethernet 100 Мбит/с
- ✓ RS-485/232 (3 порта)
- ✓ Программирование: С
- ✓ Напряжение питания: постоянное 10...30 В
- ✓ Рабочая температура: -25...+75 °С

# Программируемые логические контроллеры

—> DOS-контроллеры

—> серия G4500



**MiniOS7**  
DOS Compatible

- ✓ Встроенный GSM/GPRS-модем (850/900/1800/1900 МГц)
- ✓ Встроенный GPS-приёмник на 32 канала (опционально: G-4500P)
- ✓ 8 каналов AI (20 мА)
- ✓ 3 канала DI, 3 канала DO (OK)
- ✓ ЖК-дисплей 128x64 пикселей (опционально: G-4500D)
- ✓ Слот для SD-карты памяти
- ✓ Поддержка TCP/IP (TCP,UDP,IP,ICMP,ARP)
- ✓ ModBus

# Программируемые логические контроллеры —> серия G4500



**G-4500**



# Применение оборудования: Склад холодного хранения логистического центра «Осиновая Роща»

## Задачи:

- Диспетчерский контроль инженерных систем: освещение, температурный режим, тепло- и водоснабжение, холодильное оборудование, системы безопасности
- Контроль потребления ресурсов (вода, газ, электричество)

## Специфика системы:

- Более 2000 точек контроля
- Экстремальные температуры (от -24 до 0 градусов)
- Функционирование 24/7/365

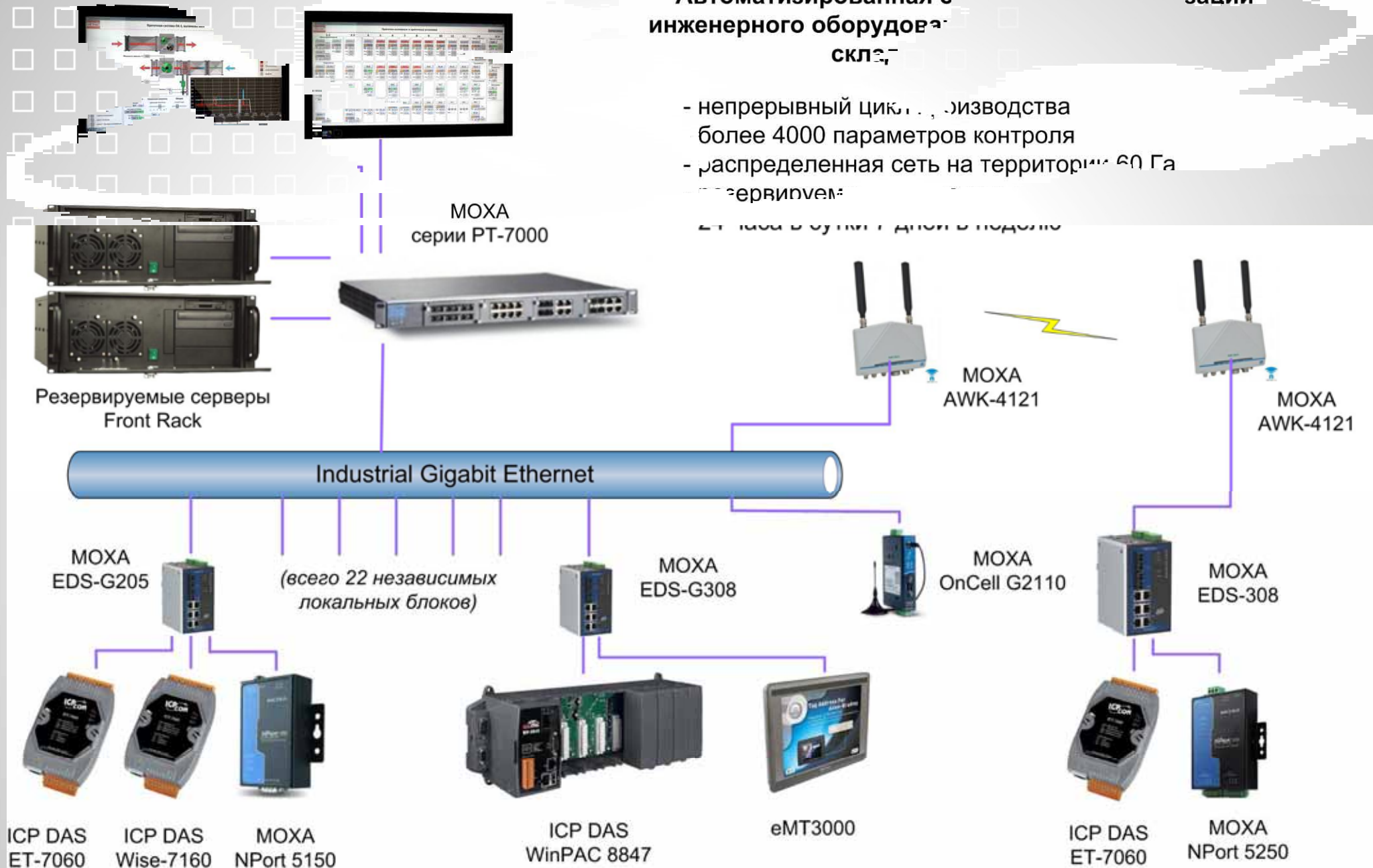


Ниеншанц-А



# Автоматизированная система управления инженерного оборудования склада

- непрерывный цикл производства более 4000 параметров контроля
- распределенная сеть на территории 60 Га
- резервируем
- 24 часа в сутки 7 дней в неделю



- **Счетчики расхода энергоресурсов**
- **Вентиляция**
- **Тепловые пункты**
- **ГРЩ и освещение**

- **Холодильные агрегаты**
- **Канализационная станция**

- **Газовая котельная**
- **Станция водоснабжения**
- **Системы безопасности**

# Применение оборудования: Склад холодного хранения логистического центра «Осиновая Роща»

## Состав системы:

- На нижнем уровне: исполнительные устройства, датчики, приводы двигателей, щиты управления локальной автоматики работают по протоколам LonWorks, Modbus, TCP/IP, CAN, M-Bus, Profinet.
- Исполнительные устройства подключены к контроллерам управления и сбора данных ICP DAS серий ET-70xx и WISE-71xx; модульным свободно-программируемым контроллерам WinPac

## Преимущества ICP DAS:

- Возможность удаленного мониторинга и конфигурирования
- Лучшее соотношение «цена / качество», чем у других производителей
- компактные габариты и промышленное исполнение
- низкое потребление электропитания



# Применение оборудования: Управление тепловым режимом спортивного комплекса в г. Новогорске

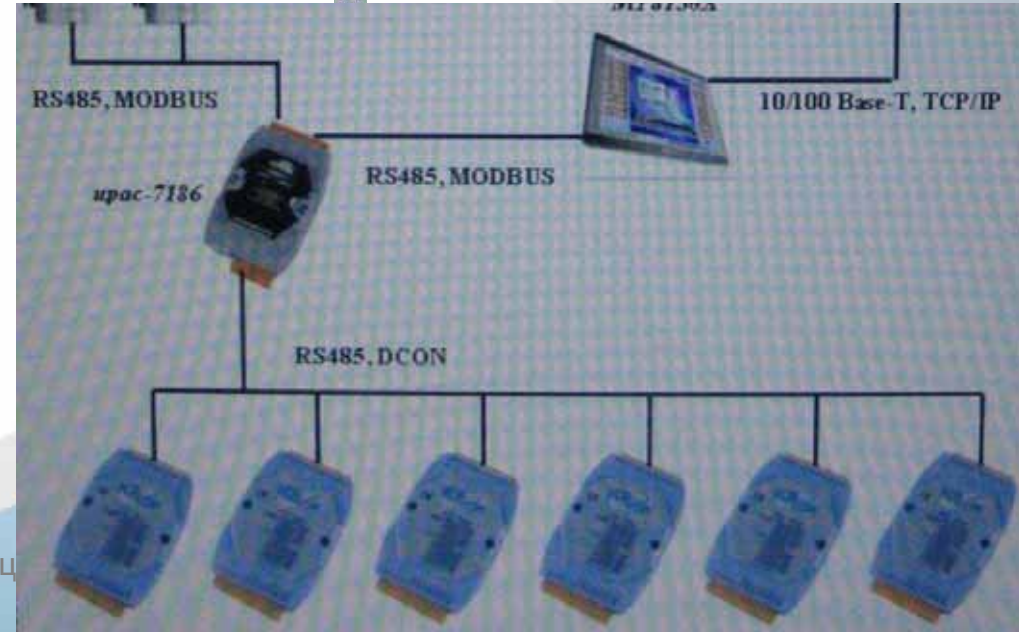
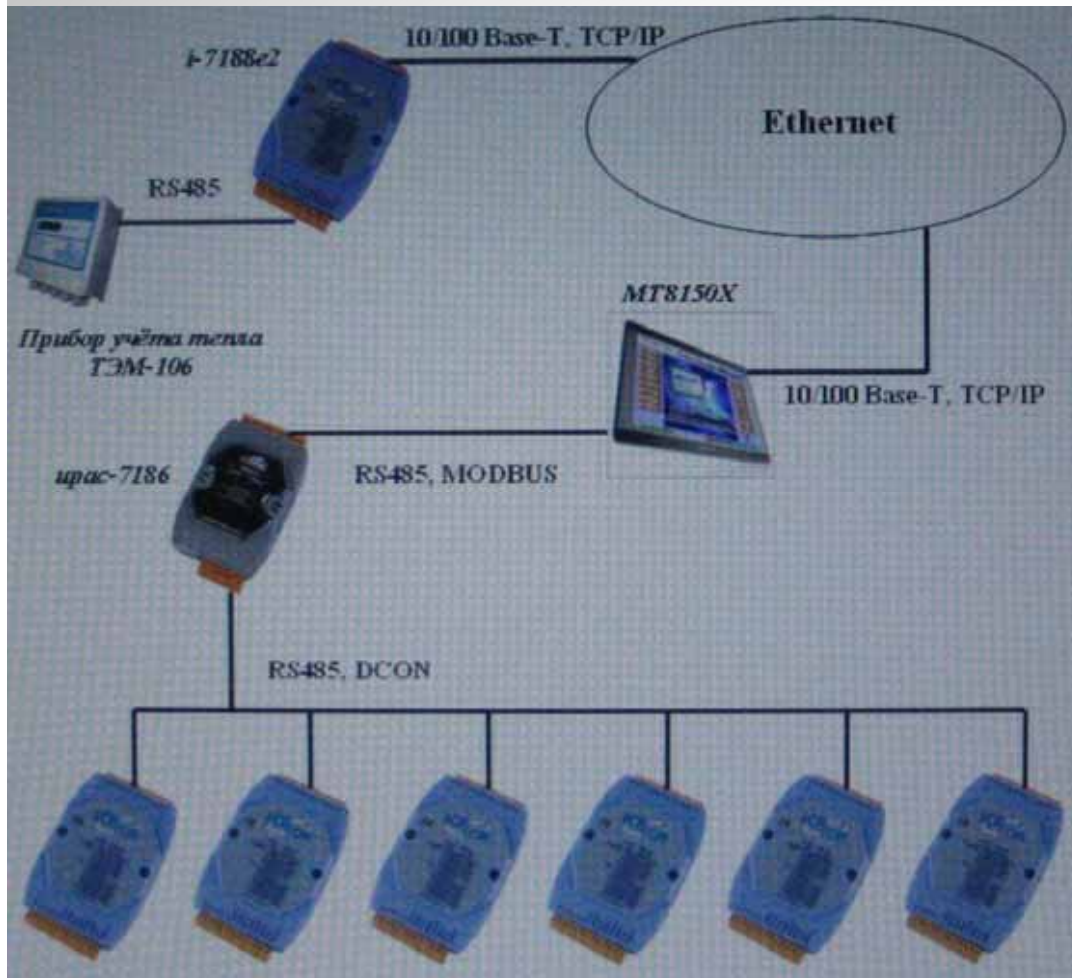
## Задачи:

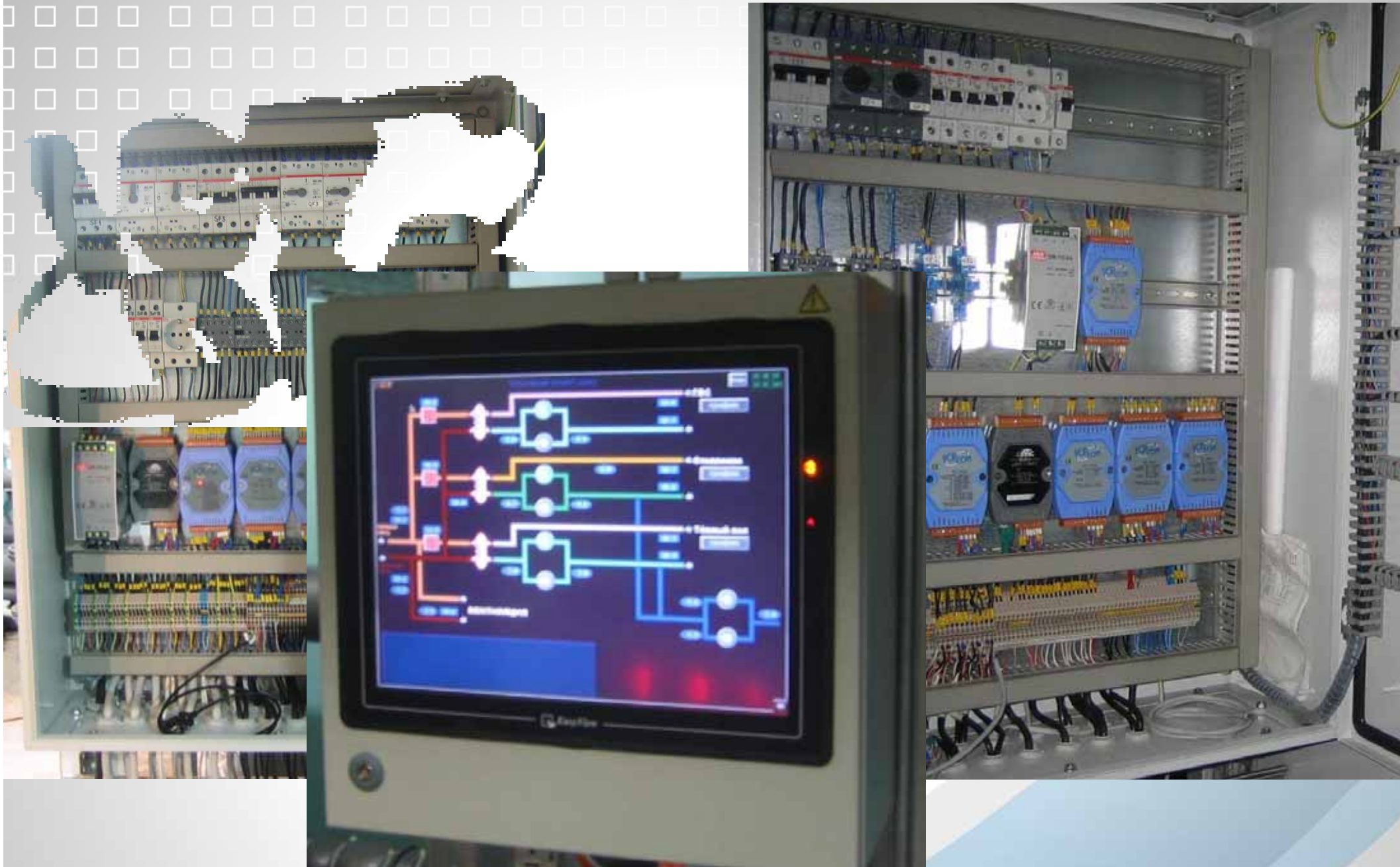
- Автоматическое регулирование температуры внутри зданий спортивного комплекса в зависимости от температуры окружающей среды
- Обеспечение требуемого температурного режима в зоне расположения технологического оборудования;
- Соответствие температуры внутреннего воздуха в рабочей зоне санитарно-гигиеническими требованиями.

## Специфика системы:

- Три объекта, удаленных на расстояние до 500 м: котельная, тепловой пункт, диспетчерская







# Применение оборудования: Управление тепловым режимом спортивного комплекса в г. Новогорске

## Состав системы:

- Для сбора данных и управления применены модули:
- i-7017, i-7015, i-7033, i-7055, i-7024, i-7022.
- Управляющий контроллер uPac-7186ex с платой X-501 или X-503.
- Панель оператора MT8150X
- Среда программирования Turbo C++.

## Преимущества ICP DAS:

- Соотношение цена/качество,
- Нарращивание коммуникационных возможностей с помощью мезонинных плат,
- Свободное программирование.

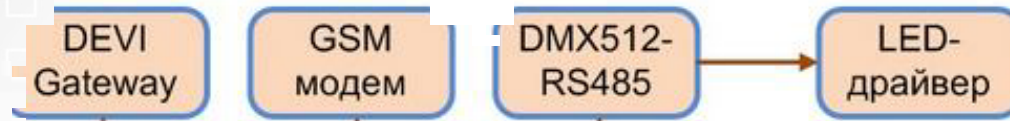


# Применение оборудования: Управления инженерными системами в частной квартире

## Задачи:

- Управление освещением, в том числе управление светодиодным освещением по протоколу DMX.
- Включение света в проходных зонах по датчикам движения, в зависимости от показания датчика освещенности;
- Управление моторизированными карнизами;
- Управление теплыми полами;
- Локализация и устранения протечек воды;
- Управление климатическим оборудованием (Daikin);
- GSM-управление и оповещение;
- Управления с планшетного ПК.

# Управление освещением в частной квартире



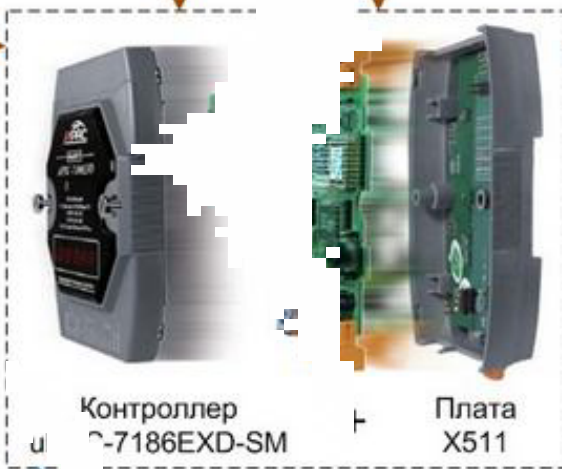
IIC-Bus RTU (RS-485)

ON (RS-485)

RS-485

I-7024

I-7043D



Блок реле RM-116

ещение

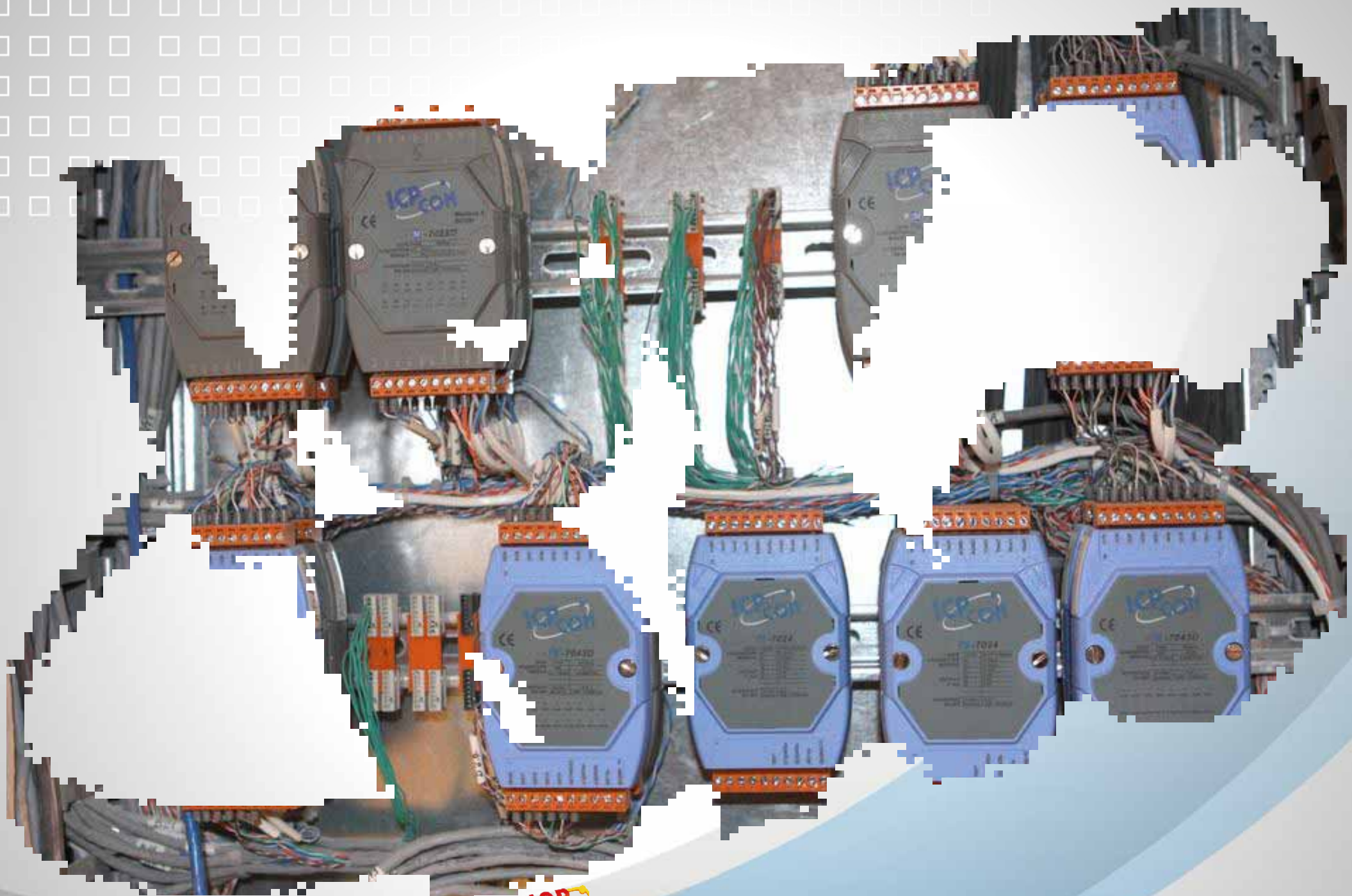
корнизы

Клавия  
выкл  
те

Приводы

Ethernet TCP/IP







Общая



Гостиная



Кухня



Сцена №1



# Применение оборудования: Управления инженерными системами в частной квартире

## Состав системы:

- Ядро системы: контроллер uPAC-7186EXD-SM
- Подключение нагрузок: I-7043D
- Подключение клавишных выключателей, датчиков движения – M-7053D
- Управление аналоговыми нагрузками: I-7024
- Датчики температуры подключены к I-7033
- Планшетный ПК: Apple iPad

## Преимущества ICP DAS:

- Общая стоимость внедрения системы получилась в два раза дешевле популярных аналогов.





# Спасибо!!!

**ICP  
DAS**



Ниеншанц-Автоматика

<http://www.icpdas.ru>

[support@icpdas.ru](mailto:support@icpdas.ru)