

# Программируемые контроллеры семейства **AS-300**



# Delta Group

## ● Компания основана в 1971 году

На конец 2016 года годовой оборот корпорации составил > 8 млрд. USD. Имеет в активе: 36 заводов, 44 научно-исследовательских и инженерных центра, 88 офисов продаж, расположенных в Тайване, Китае, Европе, Северной и Южной Америке, Корее, Индии, Таиланде и Японии. С момента основания компании средний рост объема продаж составляет порядка 30% в год.

▲ *Delta Group* является производителем мирового уровня по следующим направлениям:

★ Управление электроэнергией и возобновляемые энергосистемы  
**Номер 1 в мире по объему производства вторичных источников питания с 2002 года**

★ Инверторы для солнечных батарей

★ Дисплеи и проекторы для профессионального и бытового применения

★ Компоненты для промышленной автоматизации

**Преобразователи частоты, ПЛК, панели оператора, сервоприводы, термоконтроллеры**

★ Компоненты для IT, телекоммуникационного оборудования, бытовой и автомобильной электроники

**Номер 1 в мире по объему производства вентиляторов на БДПТ с 2006 года**

★ Компоненты для кабельных и беспроводных сетей

# Основная продукция департамента промышленной автоматизации (IABG)



Преобразователи  
частоты для 3-х фазных  
АД



Сервоприводы



Контроллеры  
среднего класса



Контроллеры  
полусреднего класса



Контроллеры  
малого класса



Контроллеры  
движения



Ethernet  
коммутаторы



Сенсорные панели  
оператора



Кнопочные панели  
оператора



Температурные  
контроллеры



Измерители  
параметров  
электропитания



Индуктивные  
датчики



Фотоэлектрические  
датчики



Датчики давления  
воздуха



Таймер/счетчик/  
тахометр



Шлюзы/  
конверторы



Источники питания  
VDC

# Заводы и центры НИОКР департамента автоматизации



Завод № 1 в Таюане (Тайвань)

Сертификаты ISO 9001, 14001

Основан в сентябре 1995

Площадь: 14 000 м<sup>2</sup>

Общая производственная  
площадь ДА: 24 000м<sup>2</sup>

Общая производственная площадь  
корпорации: **более 1 млн. м<sup>2</sup>**



Завод №3 в г. Вуджань (Китай)

Основан в сентябре 2001

Сертификаты ISO 9001, 14001

Площадь: 10 000 м<sup>2</sup>



Центр НИОКР в г. Тайнань

Первая экологически-чистая фабрика (Green  
Factory) в Тайване

Основана в ноябре 2005

Сертификаты ISO 9001, 14001

# Градация ПЛК Delta по возможностям

Высокопроизводительные контроллеры для больших территориально распределённых систем с количеством точек ввода-вывода до 16384 и 7 уделённых шасси.

Компактные быстродействующие и недорогие контроллеры для крупных технологических установок и машин с количеством точек ввода-вывода до 1024 и достаточным объёмом памяти под большую программу и данные.

Компактные бюджетные контроллеры для небольших технологических установок и машин с количеством точек ввода-вывода до 490 (фактически применяется не более 150, максимум 200 точек).

## Семейство контроллеров AH500



ST FBD LD  
IL SFC

## Семейство контроллеров AS300



ST CFC  
LD SFC

## Семейство контроллеров DVP (ЦПУ SS2, SA2, SE, SX2, SV2(R))



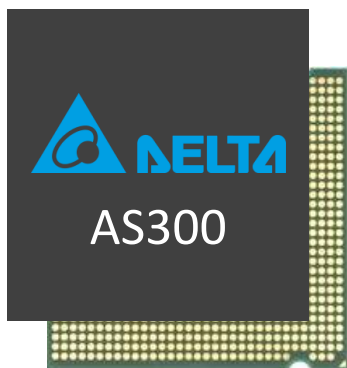
LD IL  
SFC

## Концепция продукта



**Высокопроизводительный и недорогой контроллер модульного типа без шасси, с возможностью обработки до 1024 точек ввода/вывода, с высоким быстродействием для организации большого объема вычислений и логики, со встроенными импульсными входами/выходами для 6-ти осей и поддержкой сетевых протоколов Modbus, Ethernet/IP и CANopen.**

# Высочайшая производительность



Delta SoC  
32-бит процессор



Выполнение команды LD в  
DVP-SA2 – 540 нс

## LD

AS300  25 нс

## MOV

AS300  0.15 мкс

## FLOAT

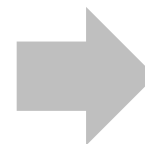
AS300  1.6 мкс

## TRIGONOMETRIC

AS300  3.5 мкс

LD  
40%

MOV  
60%



40К шагов  
1 мс

# ЦПУ – всё на борту!

## Функциональные карты x 2

RS232/485/422

CANopen

Analog I/O

mini USB

Программирование

карта Микро SD

Резервная копия программы и данных

Запись/чтение данных

## Встроенные I/O

Импульсные выходы

Прерывания по входам

Аппаратные счётчики

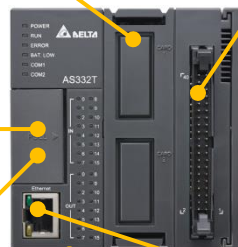
I/O

## Ethernet

10/100 Mbps

MODBUS TCP & EtherNet/IP

Автоматизированный обмен данными





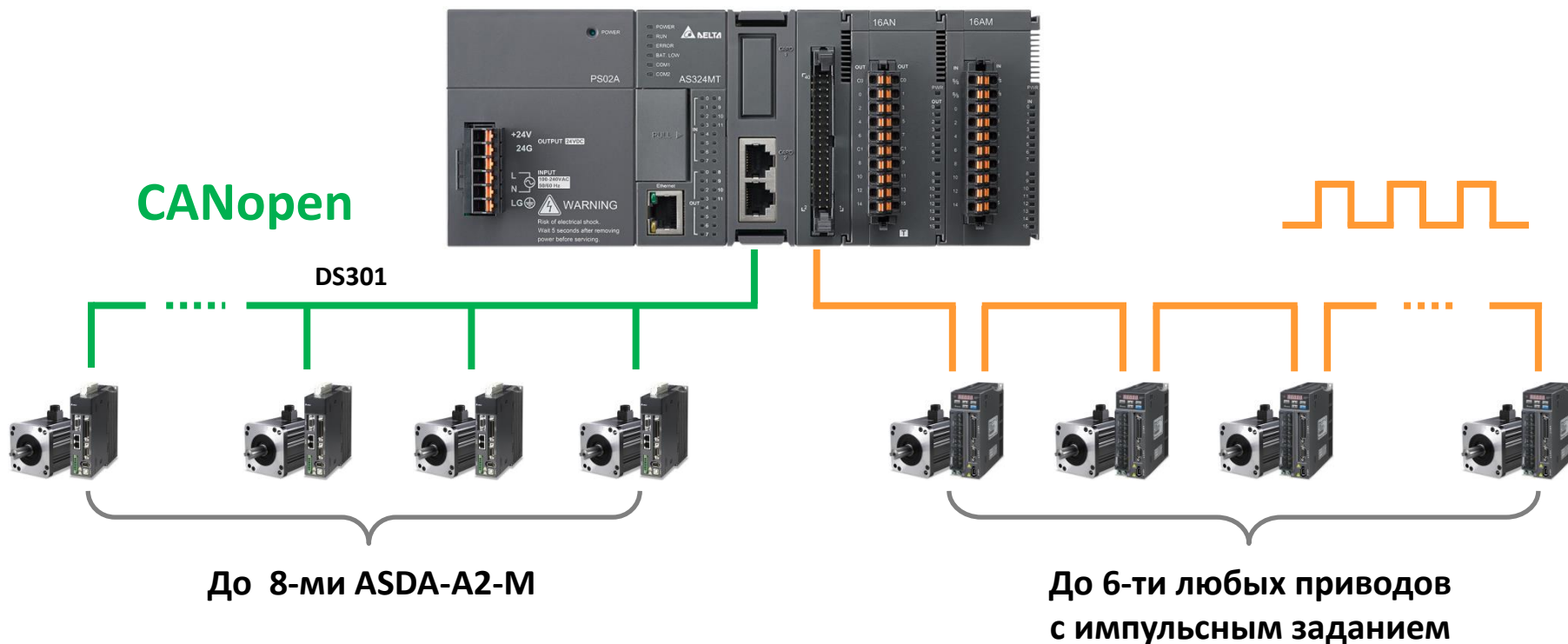
# Системная шина

**Скорость опроса по внутренней шине не зависит от количества модулей!**

CPU      0.1ms    #1    #2    #3    #4    #5    #6      ...      #n      0.1ms



# Встроенные функции позиционирования



Готовые инструкции  
позиционирования серво  
приводов ASD-A2 по шине  
CAN

Готовые инструкции  
позиционирования  
физическими импульсами  
до 200 кГц

# Мастер настройки осей и симулятор движения по осям

Position Planning Table

Axis Settings | Upload Password Settings | Positioning Settings

Add Modify Delete

| No. | Control Mode  | Axis ... | ABS/REL mode | Target position | Target speed(Hz) | Bias speed(Vbi... | Acceleration ti... | Deceleration ti... | Completion acti... | Completion fl... |
|-----|---------------|----------|--------------|-----------------|------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|------------------|
| 3   | Single-axis p | Axis     | Relative     | 0               | 0                | 0                 | 0                  | 0                  | Completion         |                  |

Single-axis point-to-point motion | Single-axis multi-segment motion

| No. | Axis ... | ABS/REL mode | Target position | Target speed(Hz) |
|-----|----------|--------------|-----------------|------------------|
| 1   | Axis 1   | Relative     | 0               | 0                |
| 2   | Axis 1   | Relative     | 0               | 0                |

Single-Axis Simulating Mode(Pulse-Hz)

Show all axis Axis 1 Focus NO.   Show focus line's direction

Pulse No.

# Встроенные аппаратные счётчики

16 входных прерываний



6 АВ-счётчиков по 200 кГц

Мастер настройки счётчиков

Отдельный НЧ-фильтр для каждого входа на ЦПУ

High Speed Counter Setting

Type: Hardware - 2 Phase 2 Inputs HC200 ~ HC222

Input Point: X0.0 X0.1 Counter: HC202

Arrival Value: Decimal 0

24VDC inputs  
Maximum input frequency: 200kHz

Set Up/Down counter mode by SM302  
A-Phase Input point: X0.0  
B-Phase Input point: X0.1

Enable/disable the reset input function by SM291  
Reset input point: X0.12

Set the counting mode by SR190

Device Setting

Options: Data Exchange -COM1 Data Exchange -COM2 Data Exchange -Ethernet

AS332T

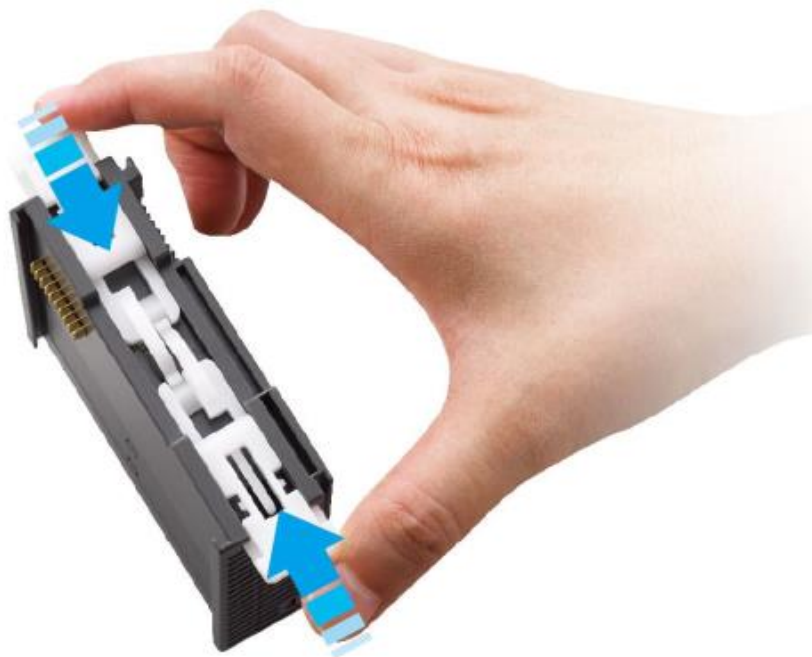
- System Information
- System Parameter
- Device Range Setting
- Input Point Filter Time
- Position Control Parameter
- Daylight Saving Timin
- COM1 Port Setting
- COM2 Port Setting
- Ethernet Port Basic Settin
- Ethernet Port Advance Se
- Function Card 1 Setting
- Function Card 2 Setting

| Parameter name                  | Value          | Unit | Default           | Minimum | Maximum |
|---------------------------------|----------------|------|-------------------|---------|---------|
| X Input Point Setting Mode      | Manual Setting |      | Default Setting - |         |         |
| X0.0 Input Filter Time Setting  | 1              | us   | 1                 | 0       | 20000   |
| X0.1 Input Filter Time Setting  | 1              | us   | 1                 | 0       | 20000   |
| X0.2 Input Filter Time Setting  | 1              | us   | 1                 | 0       | 20000   |
| X0.3 Input Filter Time Setting  | 1              | us   | 1                 | 0       | 20000   |
| X0.4 Input Filter Time Setting  | 1              | us   | 1                 | 0       | 20000   |
| X0.5 Input Filter Time Setting  | 1              | us   | 1                 | 0       | 20000   |
| X0.6 Input Filter Time Setting  | 1              | us   | 1                 | 0       | 20000   |
| X0.7 Input Filter Time Setting  | 1              | us   | 1                 | 0       | 20000   |
| X0.8 Input Filter Time Setting  | 1              | us   | 1                 | 0       | 20000   |
| X0.9 Input Filter Time Setting  | 1              | us   | 1                 | 0       | 20000   |
| X0.10 Input Filter Time Setting | 1              | us   | 1                 | 0       | 20000   |

Default Import Export

OK

# Инновационный фиксатор на ДИН-рейке



Удобная защёлка

Не требуется шасси

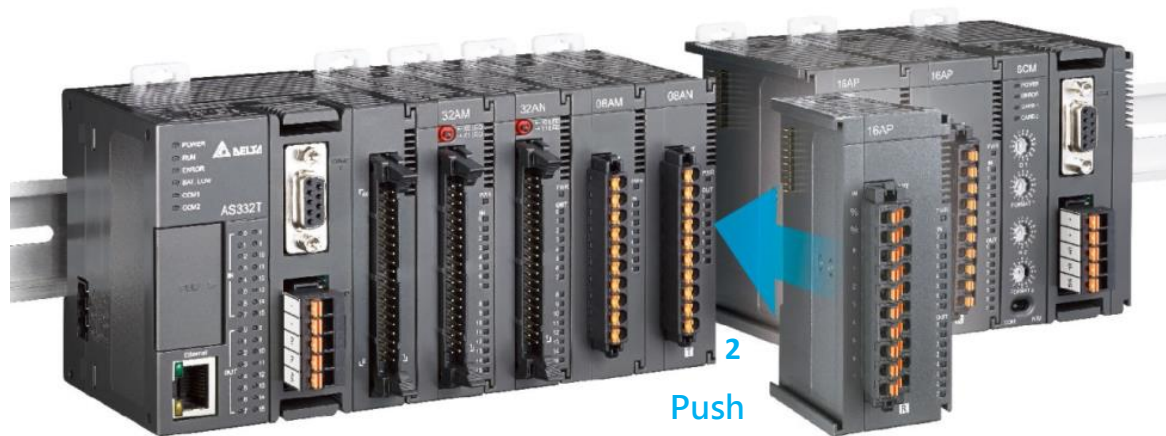
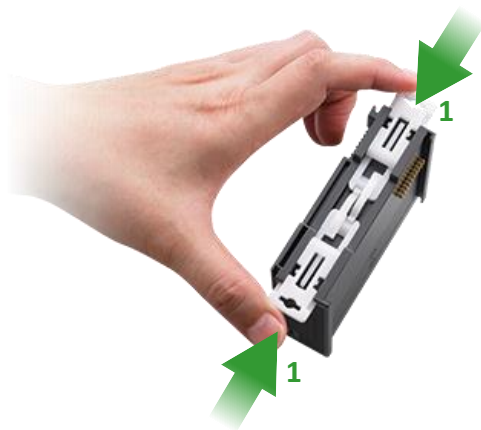


# Лёгкая замена модулей

Извлечение



Установка



# Компактная конструкция и возможность плотного монтажа

Высокая  
плотность I/O

Модули на 32/64 точки с IDC разъёмом  
Возможность быстрой смены модуля



Н: 88mm

Занимает минимум  
места в ШУ

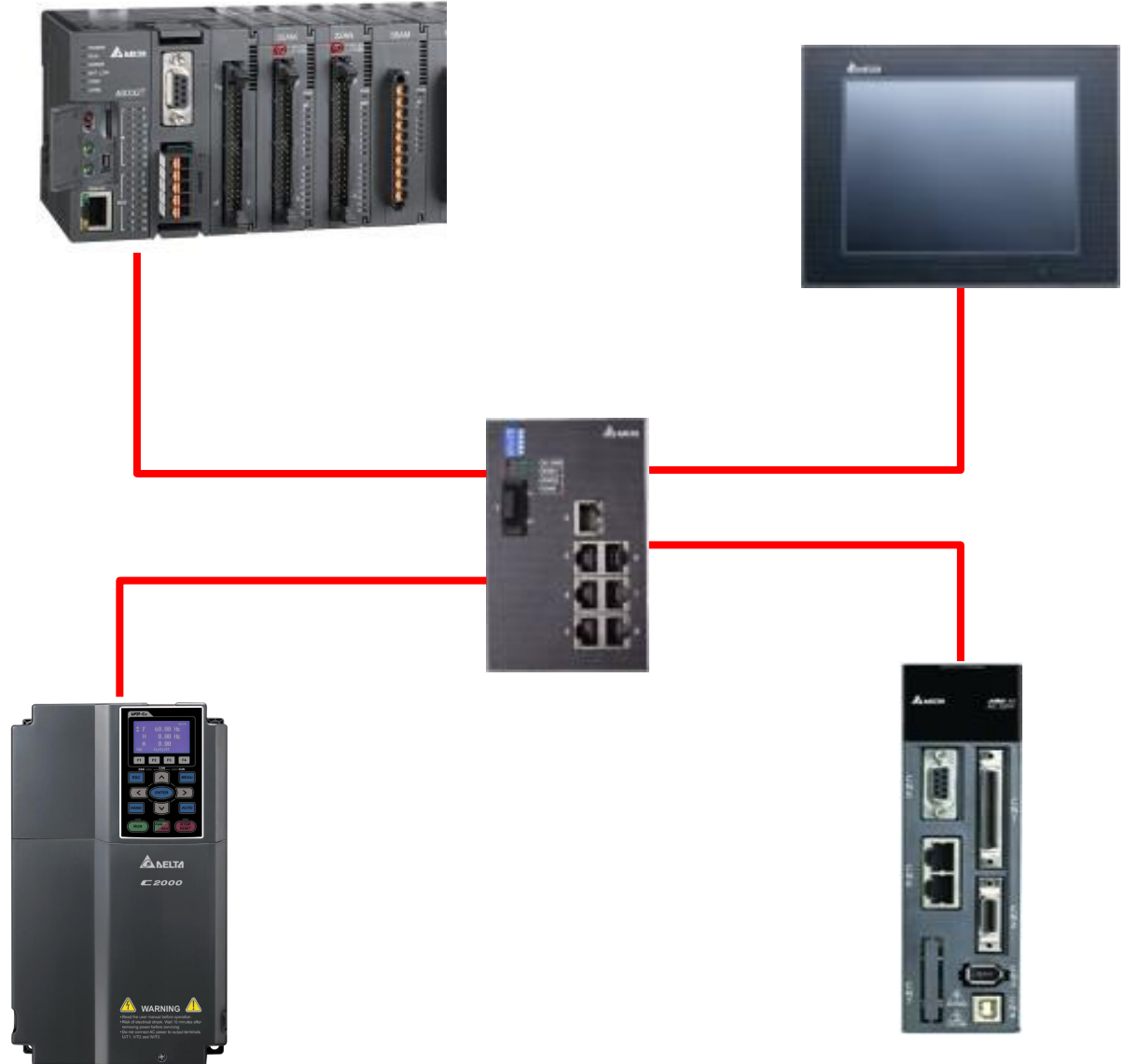


Пружинные  
Клеммы I/O

Модули на 8/16 точек евро клеммник

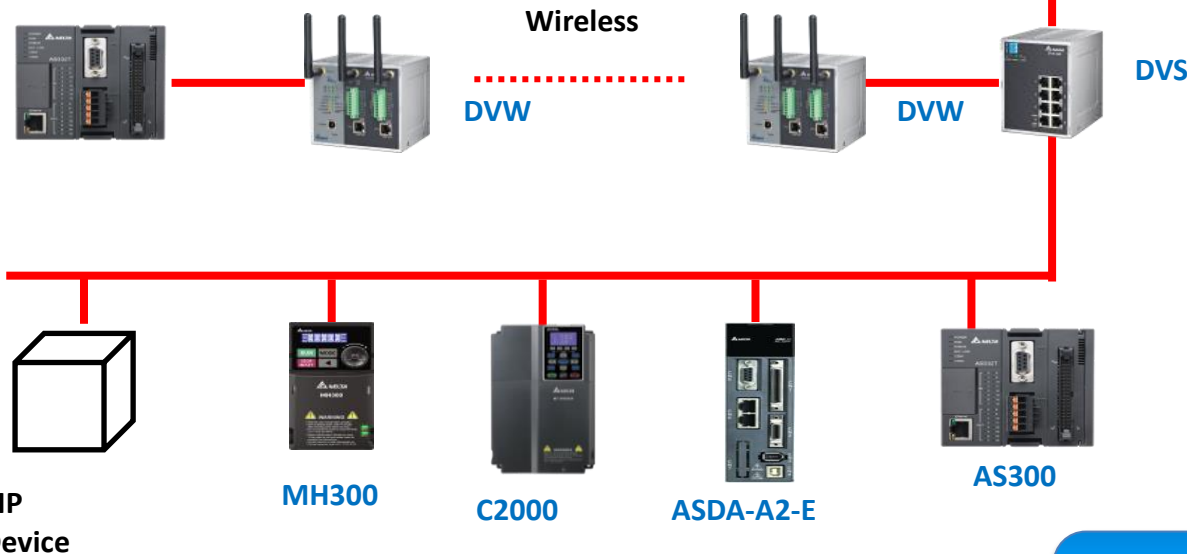
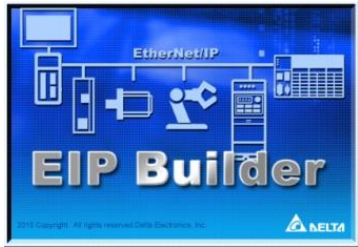
# Встроенный Modbus TCP

32 станции





# Встроенный Ethernet/IP



До 32 CIP соединений  
Скорость: 500 байт/соединение  
Время обновления: 1 скан ЦПУ

# Модуль дополнительных портов SCM

## Выбор интерфейса



# Модуль SCM в режиме Ведомого CANopen

Удалённый ввод/вывод



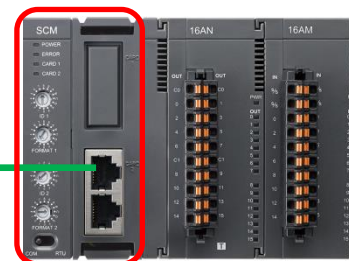
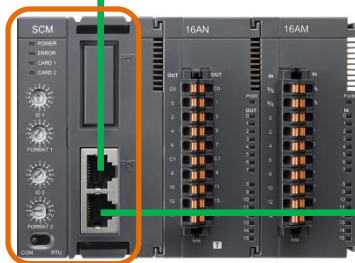
Расстояние: до 100 м

CANopen

До 15 Ведомых  
или до 32 модулей  
(64 AIO или 1024 DIO)

Режим Ведомого

AS00SCM-A  
AS-FCOPM



# Удобный конфигуратор аппаратной части

## HWCONFIG – построение системы

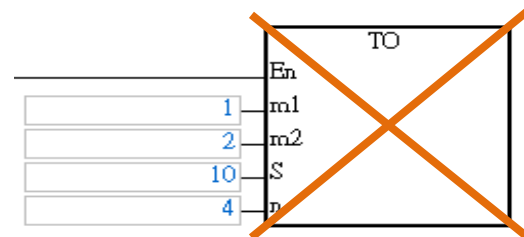
The screenshot shows the HWCONFIG software interface. On the left, there is a 'Product List' tree with 'AS300' expanded to show various digital I/O modules. Below it, the 'Specification' for 'AS08AM10N' is shown, indicating '8 input'. The main area displays a graphical representation of the hardware rack with modules being dragged and dropped. A red box highlights one of the modules, and an orange arrow points to it from the product list. The text 'Drag & drop' is written in orange. At the bottom, a table lists the modules and their I/O ranges.

| Extension No | Type               | Module Name        | Input Device Range | Output Device Range | Comment      |  |
|--------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|--------------|--|
| +            | Power Module       |                    |                    |                     |              |  |
| +            | CPU Module         | CPU Module         | AS332T             | X0.0 ~ X0.15        | Y0.0 ~ Y0.15 |  |
|              | Module Information | Digital I/O Module | AS08AM10N          | X1.0 ~ X1.15        |              |  |
|              | Module Information | Digital I/O Module | AS08AN01T          |                     | Y1.0 ~ Y1.15 |  |
|              | Module Information | Digital I/O Module | AS08AN01P          |                     | Y2.0 ~ Y2.15 |  |
|              | Module Information | Digital I/O Module | AS08AN01R          |                     | Y3.0 ~ Y3.15 |  |
|              | Module Information | Digital I/O Module | AS16AM10N          | X2.0 ~ X2.15        |              |  |
|              | Module Information | Digital I/O Module | AS16AP11T          | X3.0 ~ X3.15        | Y4.0 ~ Y4.15 |  |
|              | Module Information | Digital I/O Module | AS16AP11P          | X4.0 ~ X4.15        | Y5.0 ~ Y5.15 |  |
|              | Module Information | Digital I/O Module | AS16AP11R          | X5.0 ~ X5.15        | Y6.0 ~ Y6.15 |  |
|              | Module Information | Digital I/O Module | AS16AN01P          |                     | Y7.0 ~ Y7.15 |  |

Графическая оболочка

Таблица  
ВХОДОВ/ВЫХОДОВ

Конфигурирование  
модулей без инструкций  
FROM/TO



# Удобный конфигуратор аппаратной части

## HWCONFIG – конфигурирование ЦПУ

Device Setting

Options | Data Exchange -COM1 | Data Exchange -COM2 | Data Exchange -Ethernet

AS332T

- System Information
  - System Information
  - System Parameter
  - Device Range Setting
  - Input Point Filter Time
  - Position Control Parar
  - Daylight Saving Timin
- COM1 Port Setting
- COM2 Port Setting
- Ethernet Port Basic Settin
- Ethernet Port Advance Se
  - Function Card 1 Setting
  - Function Card 2 Setting

Device Information | Normal Exchange Area

Device Name: AS332T


Description: AS332T CPU Module, 128kStep, 16DI, 16DO(NPN), built-in USB, Ethernet & RS485x2  
Module current consumption:(Internal)200mA,(External) 0mA

Comment:

DDF Version: 01.00.00

Firmware Version: ---.---.--- (off-line)

Hardware Version: ---.---.--- (off-line)

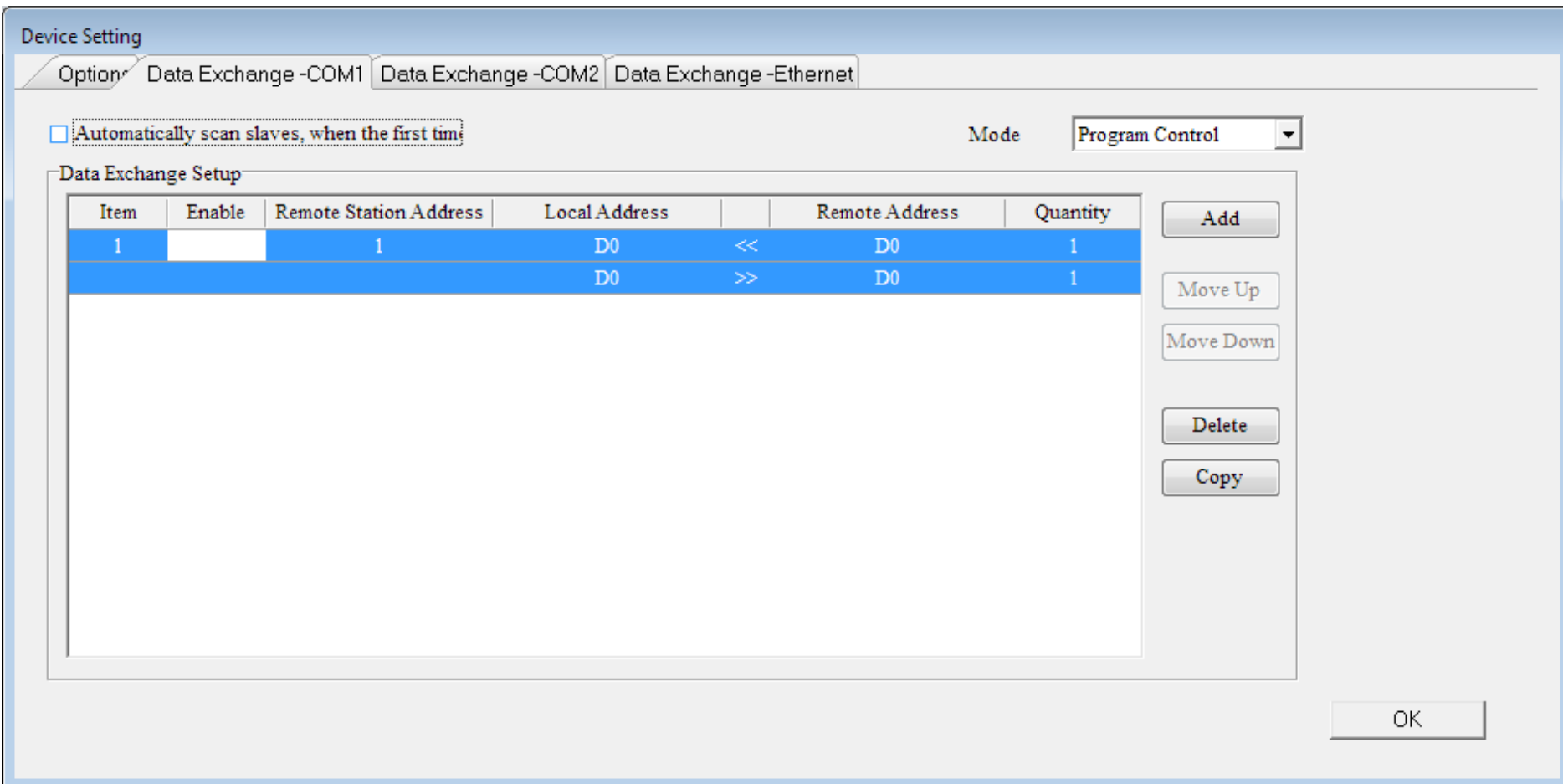


Default | Import | Export

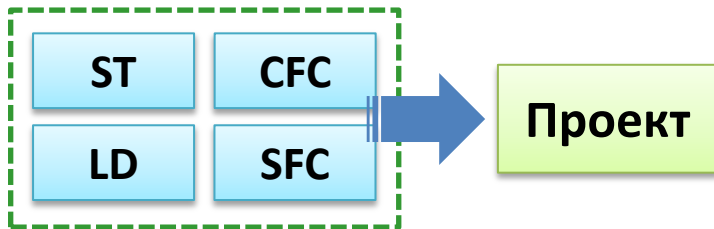
OK

# Удобный сетевой configurator

**HWCONFIG – автоматический обмен данными**



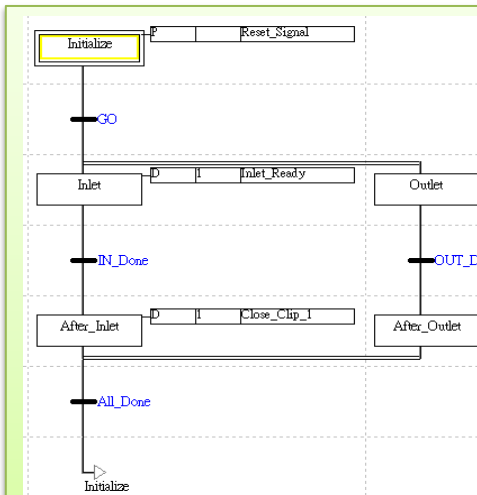
# ISPSoft – 4 языка программирования



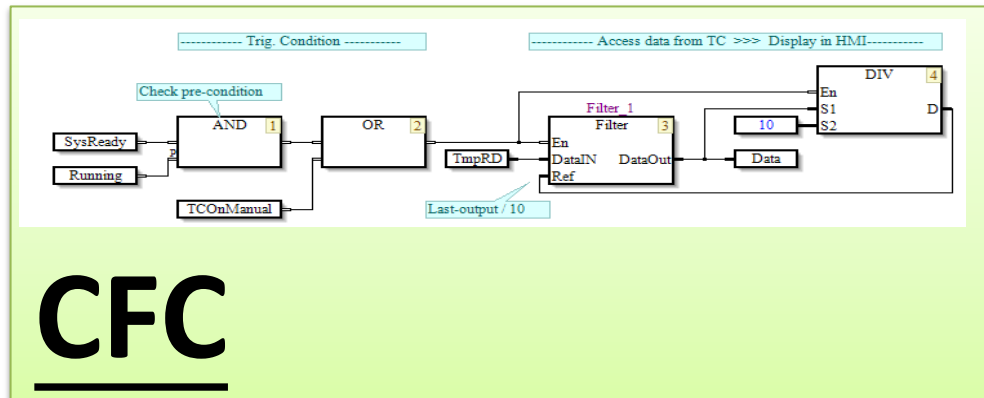
## ST

```
0001 (* Calculate the Yield Rate *)
0002 IF ( Pass and (Not Err) ) THEN
0003     PassCnt := PassCnt + 1 ;
0004 ELSE
0005     NGCnt := NGCnt + 1 ;
0006 END_IF ;
0007 YieldRate := ( PassCnt / ( PassCnt + NGCnt ) ) * 100 ;
0013
```

## SFC



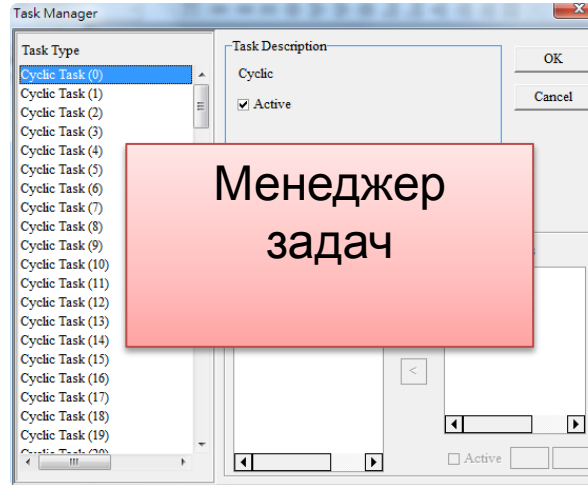
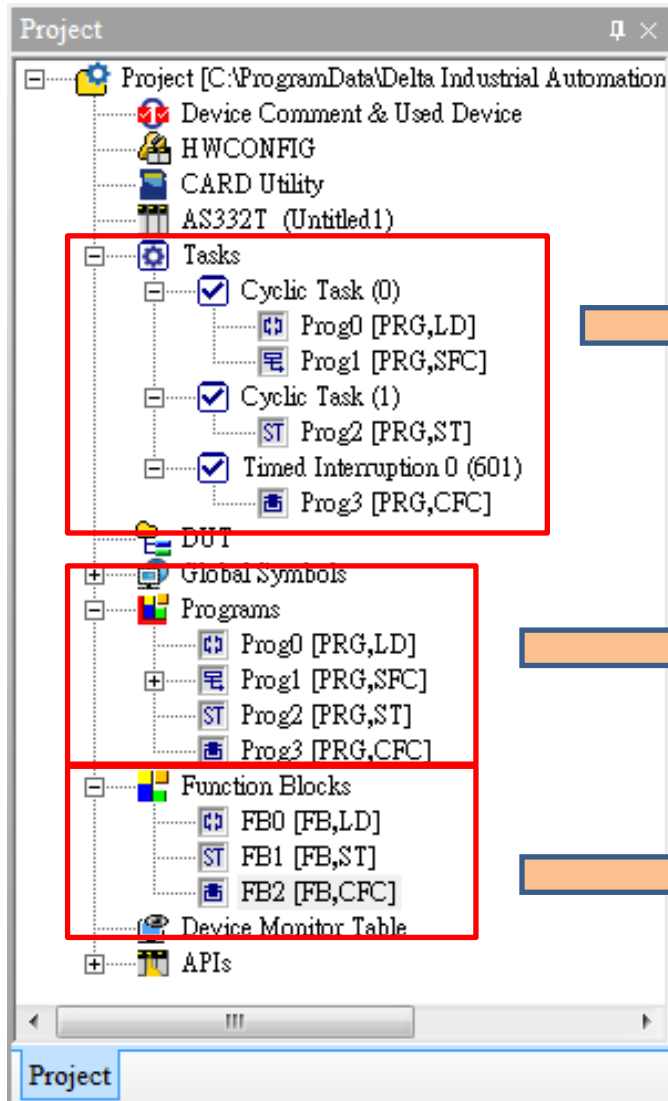
## CFC



## LD



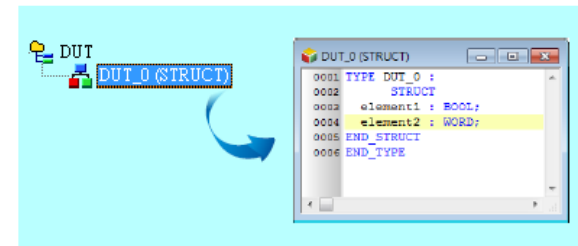
# ISPSoft – современные инструменты программирования



Объявление  
глобальных и  
локальных  
переменных

Деление проекта на  
модули (POU)

Пользовательские  
функциональные  
блоки



Пользовательские типы  
данных (Структуры)

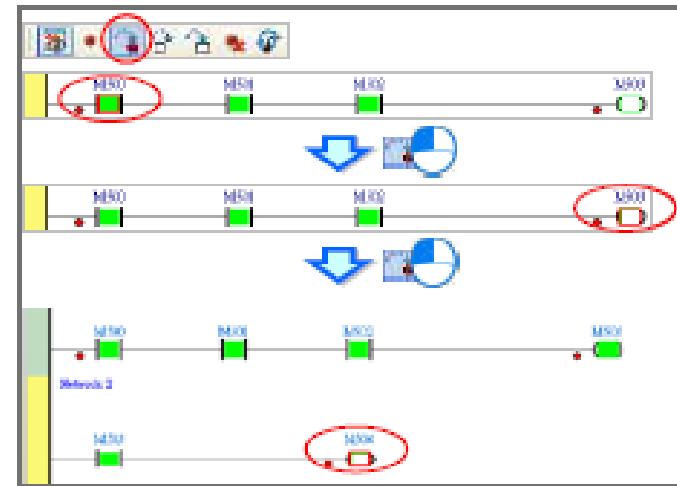


# ISPSoft – современные инструменты отладки

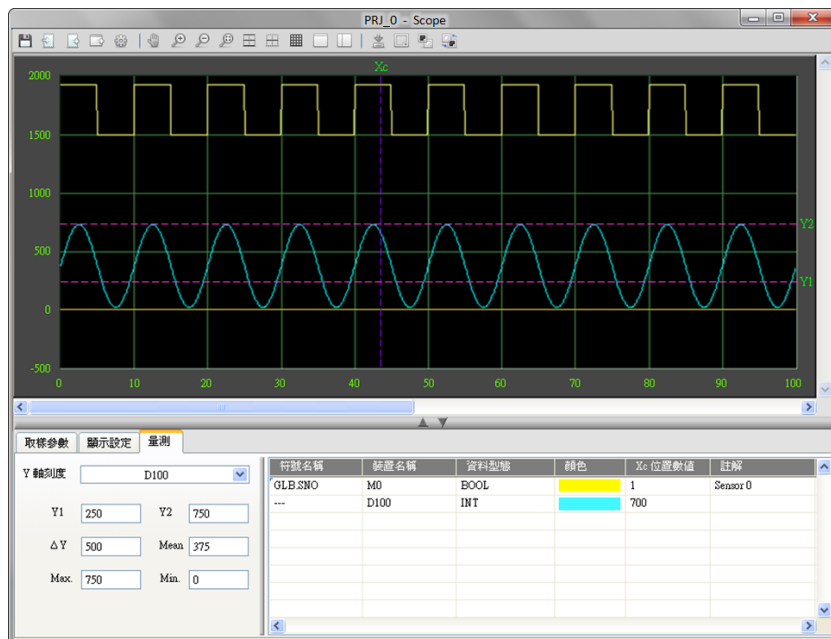


ОН-ЛАЙН правка программы

Режим отладки  
DEBUG



Data scope / Data logger



- **Data scope** – захват данных с тактом скана программы
- **Data logger** – запись данных на SD карту (до 65535 записей)

# Количественные параметры программы

- 128 кшагов объём прикладной программы
- 283 задачи (32 циклические, 251 по прерываниям различного типа)
- 1024 точки дискретного ввода/вывода
- максимум 32 модуля
- 8192 маркера M
- 30 000 регистров данных D (16 бит)
- 512 таймеров
- 512 счётчиков 16 бит
- 256 вариантов счётчиков 32 бит
- 10 индексных регистров E
- 2048 специальных регистров SR
- 2048 специальных регистров SM
- 65535 файловых регистров FR
- 30 000 служебных регистров данных W (используются системой при объявлении переменных без указания физического адреса (D регистра))

## 3 типа ЦПУ



**AS332T-A (выходы NPN)**

**AS332P-A (выходы PNP)**

**12 входов и 12 выходов  
однополярных по 200 кГц**

**AS324MT-A**

**Дифференциальные вх./вых.**

**12DI (2 x 4 МГц + 4 x 200 кГц)**

**12DO (2 x 4 МГц + 4 x 200 кГц)**

- 6 АВ-счётчиков 200 кГц (или 10 однополярных по 10 кГц)
- 6 импульсных групп (или 12 выходов) по 200 кГц
- 16 прерываний по физическим входам
- Монтаж на ДИН-рейку
- Безбатарейная память программы и данных
- Часы реального времени на батарейке CR1620
- Modbus ASCII/RTU (2 RS485)
- Modbus TCP (32 станции + 4 RTU-EN01)
- Ethernet/IP (32 CIP)

# Дискретные модули ввода-вывода

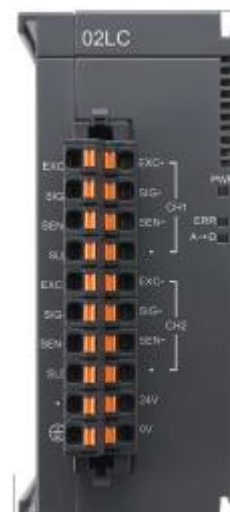
| Модель      | Характеристики                    |
|-------------|-----------------------------------|
| AS08AM10N-A | 8DI 24 VDC пружинный клеммник     |
| AS08AN01T-A | 8DO (NPN) пружинный клеммник      |
| AS08AN01R-A | 8DO (реле) пружинный клеммник     |
| AS08AN01P-A | 8DO (PNP) пружинный клеммник      |
| AS16AM10N-A | 16DI 24 VDC пружинный клеммник    |
| AS16AP11T-A | 8DI/8DO (NPN) пружинный клеммник  |
| AS16AP11R-A | 8DI/8DO (реле) пружинный клеммник |
| AS16AP11P-A | 8DI/8DO (PNP) пружинный клеммник  |
| AS16AN01T-A | 16DO (NPN) пружинный клеммник     |
| AS16AN01R-A | 16DO (реле) пружинный клеммник    |
| AS16AN01P-A | 16DO (PNP) пружинный клеммник     |
| AS32AM10N-A | 32DI 24 VDC, разъём IDC-40        |
| AS32AN02T-A | 32DO (NPN), разъём IDC-40         |
| AS64AM10N-A | 64DI 24 VDC, разъём 2xIDC-40      |
| AS64AN02T-A | 64DO (NPN), разъём 2xIDC-40       |

# Пружинный клеммник или разъем IDC-40



# Аналоговые модули ввода-вывода

| Модель    | Характеристики  |
|-----------|---|
| AS04AD-A  | 4 AI, потенциальный и токовый режимы                        |
| AS04DA-A  | 4 AO, потенциальный и токовый режимы                        |
| AS06XA-A  | 4AI/2AO, потенциальный и токовый режимы                     |
| AS04RTD-A | 4 канала, Cu50/100; PT100/1000; Ni100/Ni1000, 2/3/4 провода |
| AS04TC-A  | 4 канала (термопары J, K, R, S, T, E, N)                    |
| AS02LC-A  | 2 канала ввода сигналов тензодатчиков                       |



# Коммуникационные модули

| Модель    | Характеристики  |
|-----------|---|
| AS00SCM-A | 2 слота под коммуникационные платы: AS-F232, AS-F422, AS-F485, AS-FCOPM |



# Платы расширения

| Модель   | Характеристики |
|----------|----------------|
| AS-F232  | Плата 1xRS232  |
| AS-F422  | Плата 1xRS422  |
| AS-F485  | Плата 1xRS485  |
| AS-FCOPM | Плата CANopen  |
| AS-F2AD  | Плата 2AI      |
| AS-F2DA  | Плата 2AO      |



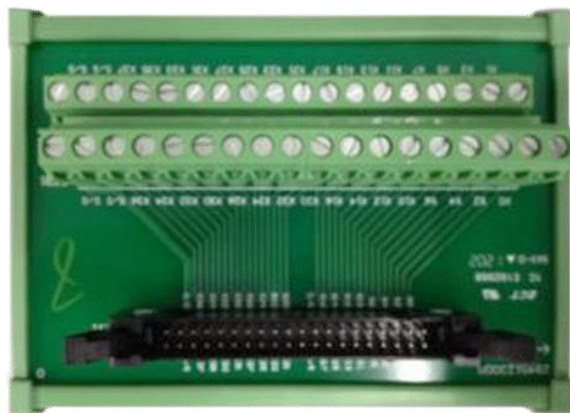


# Блок питания AS-PS02



# Аксессуары

| Модель       | Характеристики                                       |
|--------------|--|
| UB-10-ID16A  | Клеммный модуль для ЦПУ AS300                        |
| UC-ET010-24D | Экранированный кабель 1 м с разъёмом IDC 40p – 2x20p |
| UB-10-OR16A  | Клеммный модуль 16 DO (реле) с разъемом IDC-40       |
| UB-10-OT32A  | Клеммный модуль 32 DO с разъемом IDC-40              |
| UB-10-ID32A  | Клеммный модуль 32 DI                                |
| UC-ET010-24A | Шлейф 1 м с разъемами IDC 40p – 40p                  |
| UC-ET010-24C | Шлейф 1 м с разъемами IDC 40p – 2x20p                |



**Спасибо за внимание!**