

Программируемые контроллеры семейства Delta **AS**



Delta Group

Основана в 1971 году на острове Тайвань как мастерская

В 2022 году транснациональная корпорация с оборотом > 9 млрд. \$

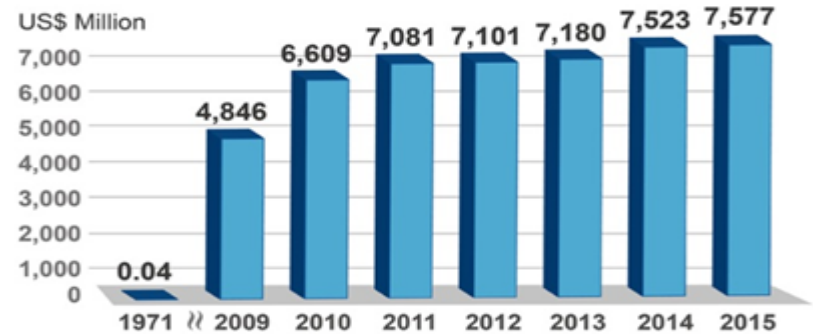
Номер **1** в мире:

- По объёму производства импульсных источников питания с 2002 года
- По объёму производства вентиляторов на бесколлекторных МПТ с 2006 года

Крупный производитель мирового уровня:

- Источников бесперебойного питания
- Инверторов для возобновляемой энергетики
- Промышленной автоматике
- Телеком и сетевого оборудования
- Пассивных и магнитных компонентов
- Уличных дисплеев и LED компонентов
- Оборудования для датацентров

Постоянный рост:

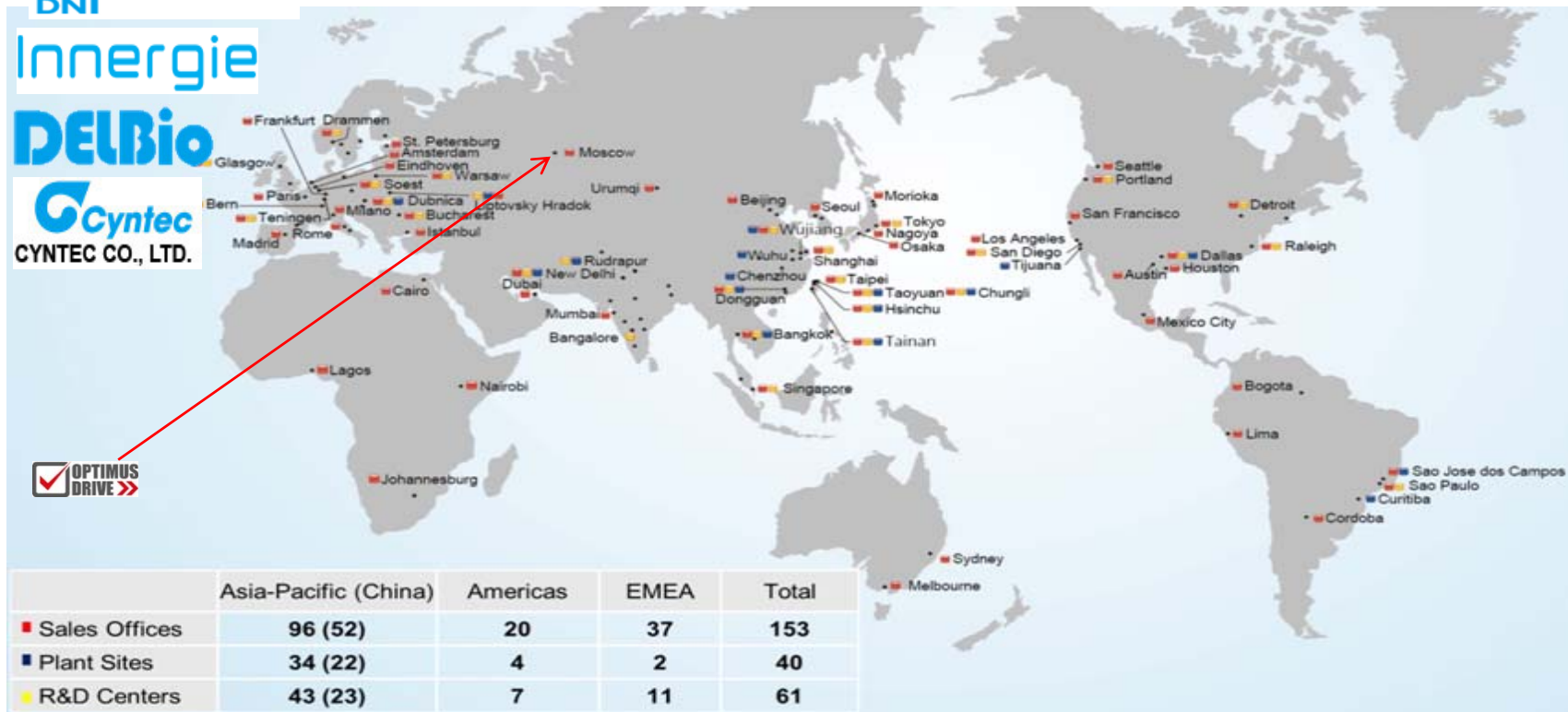


- 7000 инженеров-разработчиков в центрах НИОКР
- 7 % от оборота расходуется на НИОКР



Delta Group

Глобальная корпорация мирового уровня



ООО «Оптимус Драйв» генеральный дистрибьютор Delta Electronics в России

Производственная база и центр НИОКР подразделения промышленной автоматизации корпорации Delta Electronics, Inc

1995

2001

2005

2011

2012

2013

2016

**Завод №1 в
Таоюан (Taoyuan)**

Тайвань



- Преобразователи частоты, сервоприводы, ПЛК, панели оператора, ЧПУ, температурные и др. контроллеры

- 8 010 м²
- Сертификаты
- OHSAS 18001, ISO 9001, 14001

**Завод №3 в
Вуйянг (Wujiang)**

Китай



- Преобразователи частоты, измерители параметров сети, сервоприводы, ПЛК, панели оператора, ЧПУ, температурные и др. контроллеры

- 42 000 м²
- Сертификаты
- OHSAS 18001, ISO 9001, 14001

**Завод в Тайнань
(Tainan)**

Тайвань



- Промышленные системы управления движением
 - 7 173 м²
 - «Бриллиантовое зеленое» здание
 - 1й «зеленый» завод на Тайване
- Сертификаты
- ISO 9001, 14001

**Технологический центр
в Таоюан (Taoyuan)**

Тайвань



- Департаменты систем управления движением, ПЛК, датчиков и метрологии, системной интеграции, департамент продаж
- 14 629 м²
- Сертификаты
- EEWH, LEED Golden Rated
 - ISO 9001, 18001

**Завод в
Тайчунг
(Taichung)**

Тайвань



Департамент
промышленной
робототехники

3484,15 м²

**Завод двигателей
в Вуйянг (Wujiang)**

Китай



- Серводвигатели
- Сертификаты
- 12 650 м²
 - TS16949 : 2009
 - OHSAS 18001, ISO 9001, 14001

**Завод в
Бангалоре
(Bangalore)**

Индия



- Преобразователи частоты
 - Датчики
- 3 500 м²

Общая площадь производства подразделения автоматизации: 87 946,15 м² (8,8 га)

ООО «Оптимус Драйв» генеральный дистрибьютор Delta Electronics в России

Ассортимент общепромышленных ПЛК

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

Семейство контроллеров AS



ST CFC
LD SFC

Компактные бюджетные контроллеры для небольших технологических установок и машин с количеством точек ввода-вывода до 490

Семейство контроллеров DVP



LD SFC

Максимально бюджетные контроллеры малого класса для локальной автоматизации. До 256 точек. Удобно использовать в качестве удалённого сбора данных

Контроллеры Optimus Drive



LD FBD

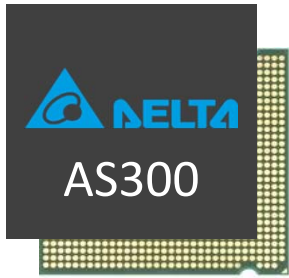


Концепция продукта

Семейство контроллеров AS

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.

Хорошая производительность



Delta SoC
32-бит процессор



Выполнение команды LD в
DVP-SA2 – 540 нс

LD

AS300  25 нс

MOV

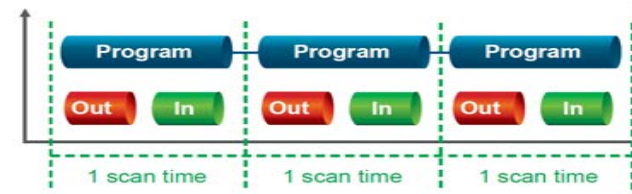
AS300  0.15 мкс

FLOAT

AS300  1.6 мкс

TRIGONOMETRIC

AS300  3.5 мкс



Программная часть скана

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

RS-485 x2
(развязанные)

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 практически не зависит от количества модулей!



Инновационный фиксатор на ДИН-рейке



Удобная защёлка

Не требуется шасси



Лёгкая замена модулей

Извлечение



Установка



ООО «Оптимус Драйв» генеральный дистрибьютор Delta Electronics в России

Компактная конструкция и возможность плотного монтажа

Высокая
плотность I/O

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



Н: 88mm

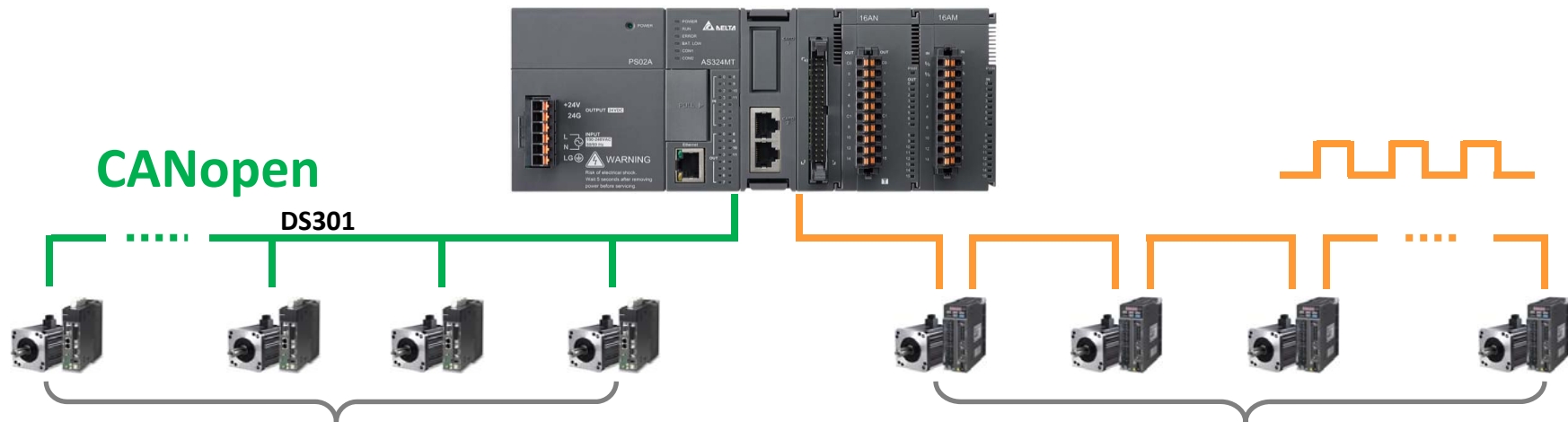
Занимает минимум
места в ШУ



Пружинные
Клеммы I/O

Модули на 8/16 точек евро клеммник

Встроенные функции позиционирования



Специальные инструкции до 8-ми ASDA-A2-M или любые привода по стандарту DS301 PDO

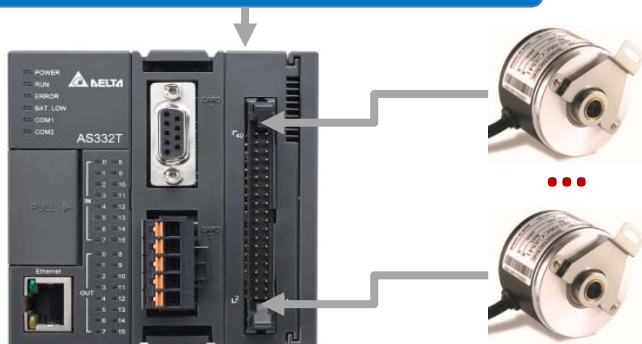
До 6-ти любых приводов с импульсным заданием в режиме АВ или до 12 в режиме импульс/направление

Готовые инструкции позиционирования серво приводов ASD-A2 по шине CAN

Готовые инструкции позиционирования физическими импульсами до 200 кГц

Встроенные быстродействующие входы

6 АВ-счётчиков по 200 кГц



16 прерываний по входам

Можно отдельно обрабатывать передний и задний фронт входного импульса

Отдельный НЧ-фильтр для каждого входа на ЦПУ

High Speed Counter Setting

Type: **Hardware - 2 Phase 2 Inputs** HC200 ~ HC214

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

Arrival Value: Decimal 0

OK Cancel

24VDC inputs
Maximum input frequency: 200kHz

Up/Down counter mode: 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
(Note: If the PLC does not support X0.12-X0.15, write a reset-related instruction in the program of external interrupts to clear the counters.)

Set the counting mode by SR190
(Note: The counting mode must be set before the DCNT instruction is enabled.)

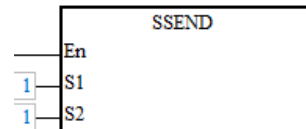
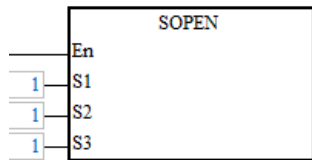
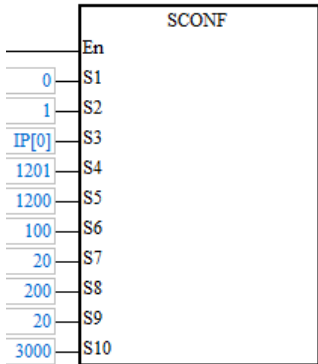
Input Point Filter Time			
Name	Setting Value	Unit	
X Input Point Setting Mode	Default Setting		
X0.0 Input Filter Time Setting	1	us	
X0.1 Input Filter Time Setting	1	us	
X0.2 Input Filter Time Setting	1	us	
X0.3 Input Filter Time Setting	1	us	
X0.4 Input Filter Time Setting	1	us	
X0.5 Input Filter Time Setting	1	us	
X0.6 Input Filter Time Setting	1	us	
X0.7 Input Filter Time Setting	1	us	

Мастер настройки счётчиков

Встроенный Modbus TCP

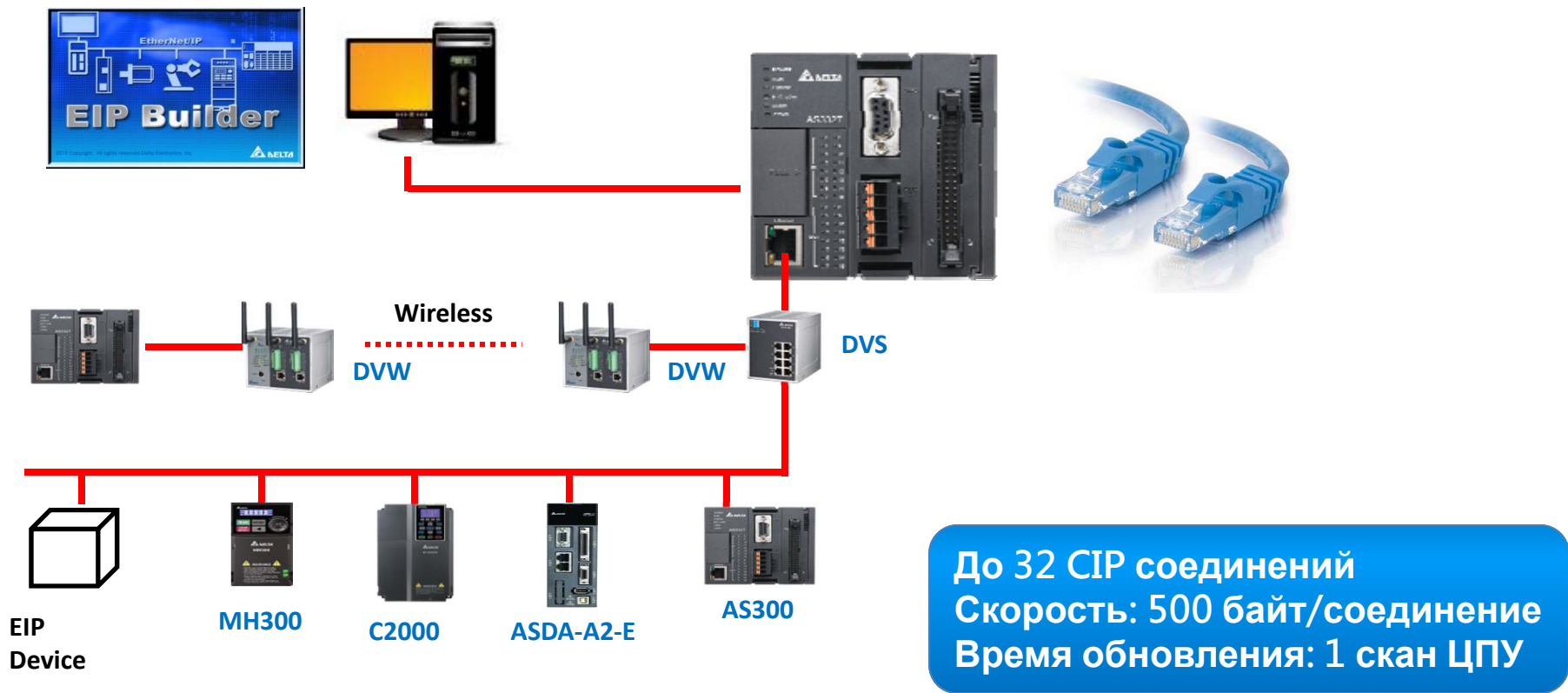
Встроенный TCP/UDP Socket

Name	Setting Value	Unit	Default
1st TCP Socket Remote IP	0.0.0.0		0.0.0.0
1st TCP Socket Remote Port	0		0
1st TCP Socket Local Port	0		0
1st TCP Socket Send Address	D0	...	D0
1st TCP Socket Send Length	0		0
1st TCP Socket Receive Address	D0	...	D0
1st TCP Socket Receive Length	0		0
1st TCP Socket Keep Alive Timer	30	sec	30



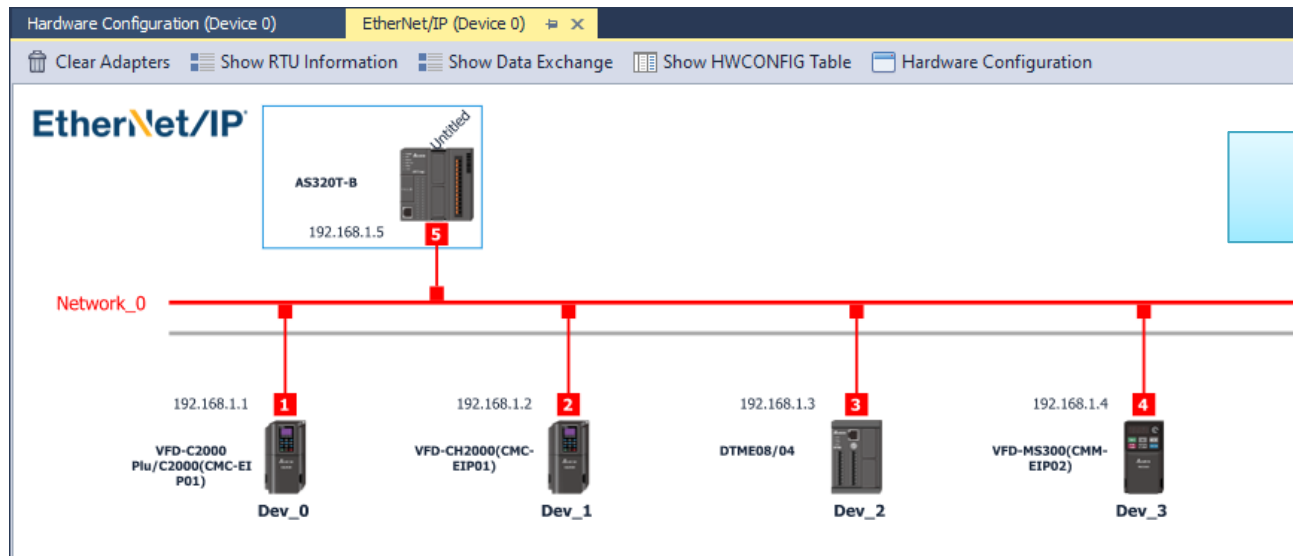
AS300 до 32-х и
AS200 до 16-ти
TCP соединений

Встроенный Ethernet/IP



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

Конфигуратор Ethernet/IP



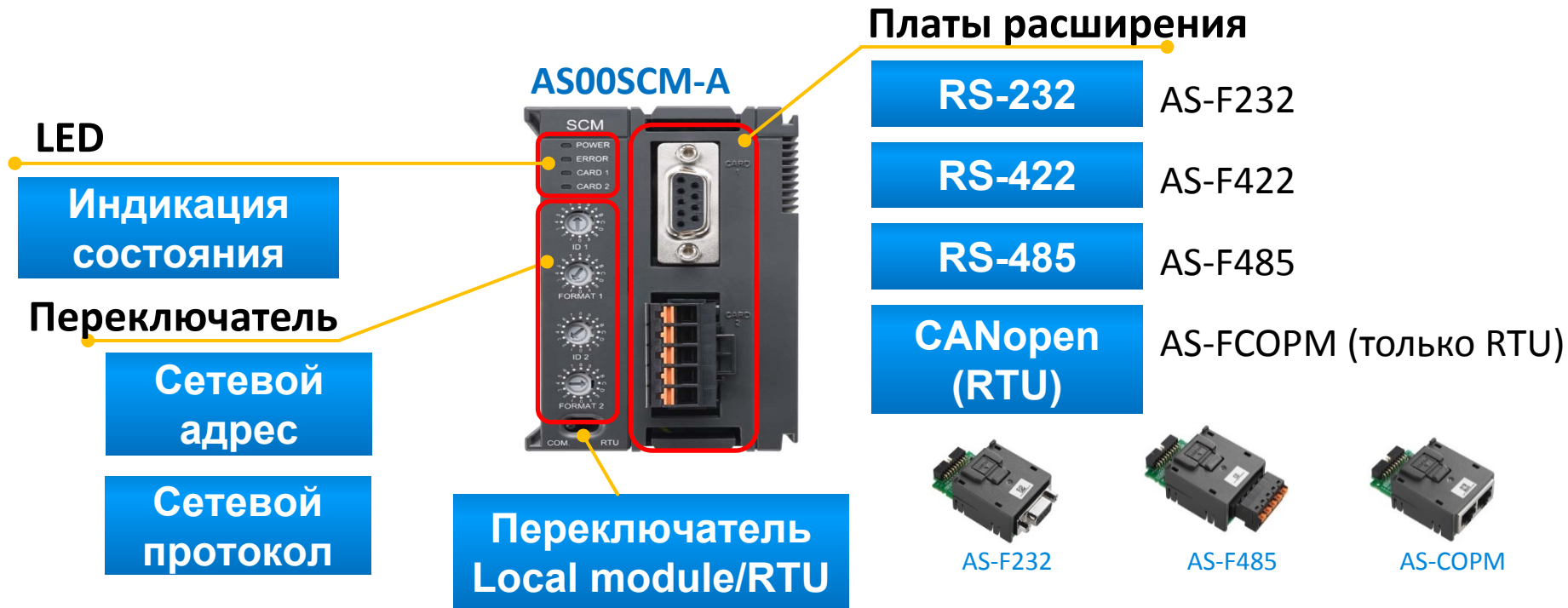
Графический
конфигуратор сети

Удобная табличная
форма для оформления
обмена данными с
ведомыми

Enable	EIP Tag	Product Name	Name	IP Address	Scanner Start Address / EIP Tag	Direction	Adapter Start Address / EIP Tag / Parameter	Length (byte)
<input checked="" type="checkbox"/>		VFD-C2000 Plu/C2000(CMC-EIP01) (v1.6)	Dev_0	192.168.1.1	D0	←	Input	64
					D0	→	Output	64
<input checked="" type="checkbox"/>		VFD-CH2000(CMC-EIP01) (v1.6)	Dev_1	192.168.1.2	D32	←	Input	64
					D32	→	Output	64
<input checked="" type="checkbox"/>		DTME08/04 (v1.1)	Dev_2	192.168.1.3	D64	←	[X000] INP-SV1 SV1	64
					D64	→	[X000] INP-SV1 SV1	64
<input checked="" type="checkbox"/>		VFD-MS300(CMM-EIP02) (v1.1)	Dev_3	192.168.1.4	D96	←	Input	64
					D96	→	Output	64

Модуль дополнительных портов SCM

Выбор интерфейса



Модуль SCM в режиме RTU

Удалённый ввод/вывод

Расстояние между станциями до 100 м

CANopen или Ethernet/IP

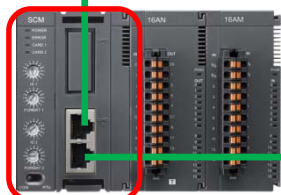
До 15 Ведомых или до 32 модулей (64 AIO или 1024 DIO)

по CANopen

AS00SCM-A
+ AS-FCOPM

или по Ethernet/IP

AS00SCM-A
+ AS-FEN02

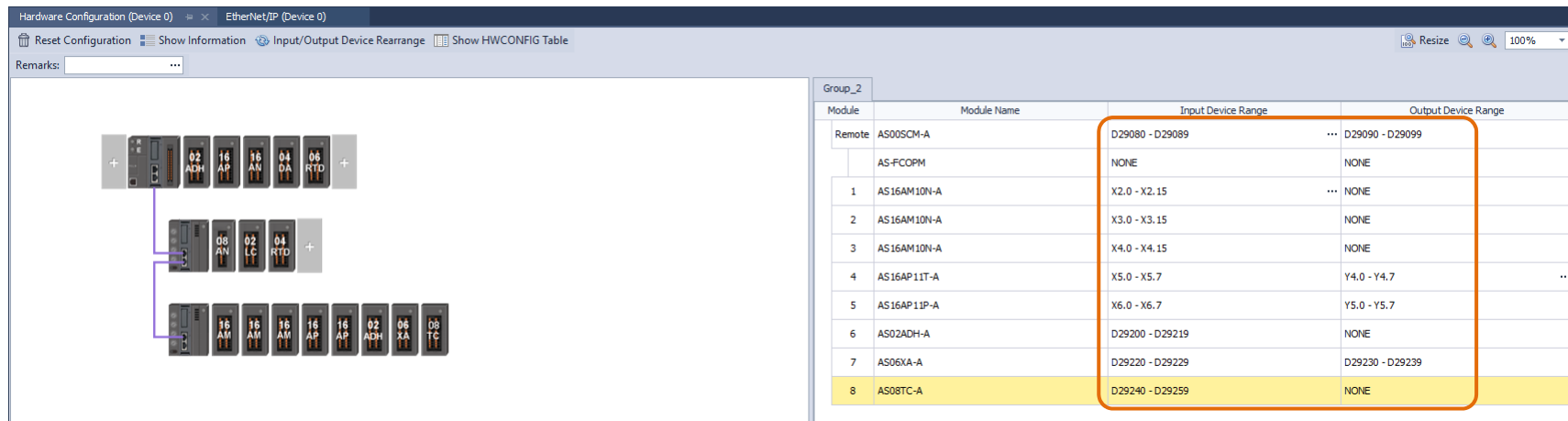


Удобный конфигуратор аппаратной части

HWCONFIG – построение системы

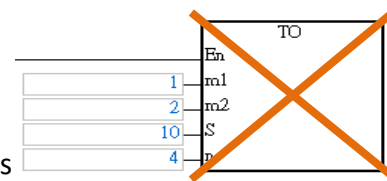
Графическая оболочка

Таблица входов/выходов



Module	Module Name	Input Device Range	Output Device Range
Remote	AS00SCM-A	D29080 - D29089	D29090 - D29099
	AS-FCOPM	NONE	NONE
1	AS16AM10N-A	X2.0 - X2.15	NONE
2	AS16AM10N-A	X3.0 - X3.15	NONE
3	AS16AM10N-A	X4.0 - X4.15	NONE
4	AS16AP11T-A	X5.0 - X5.7	Y4.0 - Y4.7
5	AS16AP11P-A	X6.0 - X6.7	Y5.0 - Y5.7
6	AS02ADH-A	D29200 - D29219	NONE
7	AS06XA-A	D29220 - D29229	D29230 - D29239
8	AS08TC-A	D29240 - D29259	NONE

Конфигурирование модулей без инструкций FROM/TO



HWCONFIG - конфигуратор аппаратной части

Hardware Configuration (Device 0) Edit Area

General Data Exchange

AS320T-B

- System settings
 - System Information
 - System Parameter
 - Device Range Setting
 - Input Point Filter Time
 - Position Control Parameter
 - Daylight Saving Timing
 - COM1 Port Setting
 - COM2 Port Setting
 - Ethernet Port Basic Setting
 - Ethernet Port Advanced Setting
 - Function Card 1 Setting
 - Function Card 2 Setting
 - Delta Device Parameter Restore ...

System Parameter

Name	Setting Value	Unit	Default
Clear non-latched area when Stop --> Run	Enable		Enable
Y keeps outputting when Run to Stop	Off		Off
I/O allocation setting when Power On	Auto		Auto
Select Action when I/O Module Parameter with Manual CONF...	Auto update		Auto update
CPU module Stop when I/O Module No Response	Stop		Stop
CPU module Stop when I/O Module Occurred Error	Keep Run		Keep Run
Setting delay time to detect I/O Module	20	0.1sec	20
Non-Retain Symbol Initial Value Take Effect When Stop --> Run	Disable		Disable
Retain Symbol Initial Value Take Effect When Stop --> Run	Disable		Disable
SFC start state When Stop-->Run	start from initial Step		start from initial Step
Assign X Input Point Control Run/Stop	Disable		Disable
Select X Input Point	X0.7		X0.7
Constant Scan Cycle Time	Disable		Disable
Input Constant Time	1	ms	1
Setting Watchdog Time	200	ms	200
Show Battery Low Voltage Error	Enable		Enable
Save Error history into	PLC		PLC
COM Communication Error Record	Disable		Disable
Select Action when 24Vdc Input unstable	Continue Running when power stable		Continue Running when power stable

Data Exchange – автоматический обмен данными по Modbus ASCII/RTU/TCP

Hardware Configuration

General Data Exchange

Mode: Program Control

Automatically scan slaves, when the first time enable

Enable	Remote Station Address	Local Address	Direction	Remote Address	Quantity
<input type="checkbox"/>	1	D150	←	1521	1
<input type="checkbox"/>	1	D0	→	0	0
<input type="checkbox"/>	1	D153	←	1064	1
<input type="checkbox"/>	1	D152	→	1064	1
<input type="checkbox"/>	1	M66	←	501	1
<input type="checkbox"/>	1	M50	→	501	1

General Data Exchange

Mode: Program Control

Enable	IP Address	Local Address	Direction
<input type="checkbox"/>	192.168.1.7	D811	←
<input type="checkbox"/>	192.168.1.7	D810	→
<input type="checkbox"/>	192.168.1.7	M221	←
<input type="checkbox"/>	192.168.1.7	M220	→

Data Exchange Setting

Local Device Setting

Enable

The Shortest Update Cycle (ms) 50 Apply to all

Connection Timeouts (ms) 100 Apply to all

Support Read/Write Synchronization (Function Code: 0x17)

Remote Device Setting

Slave Address 1

IP Address

Remote Device Type Standard Modbus Device

Read

Local Start Address D0 - D29999 Remote Start Address (Hex) 0 - FFFF Quantity (Word)

D Register 153 0 ← 0x03 Read Holding Registers 1064 0 1

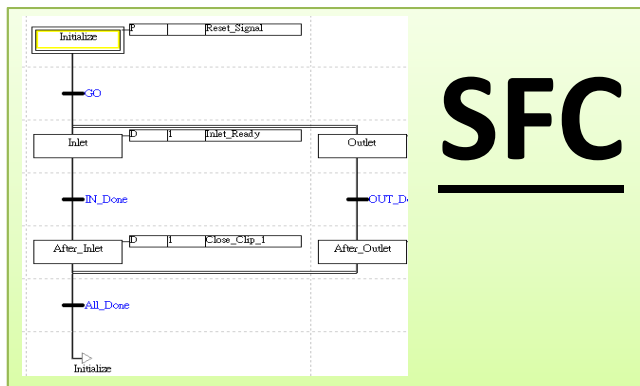
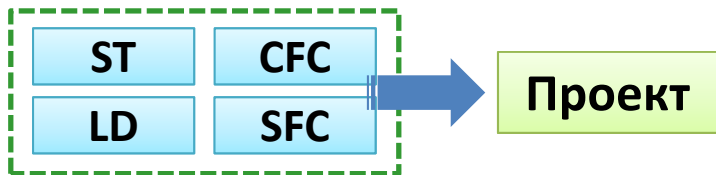
Write

Local Start Address D0 - D29999 Remote Start Address (Hex) 0 - FFFF Quantity (Word)

D Register 152 0 → 0x10 Write Multiple Registers 1064 0 1

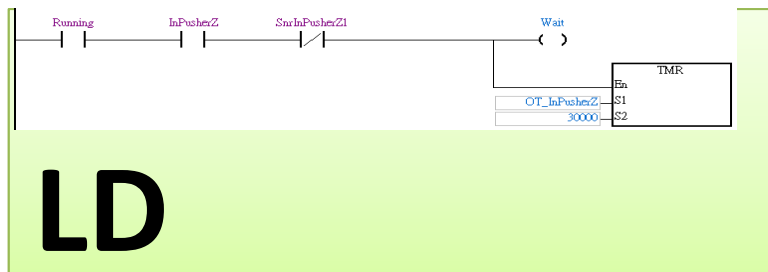
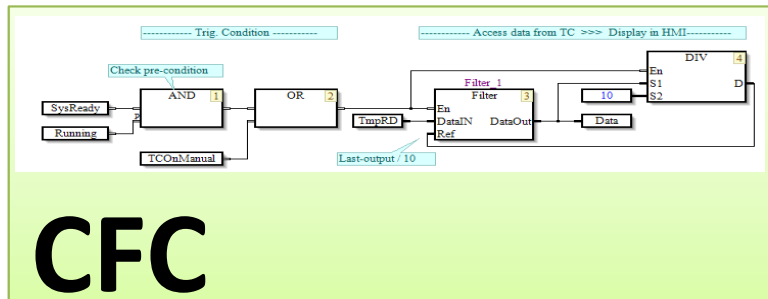
OK Cancel

ISPSoft – 4 языка программирования

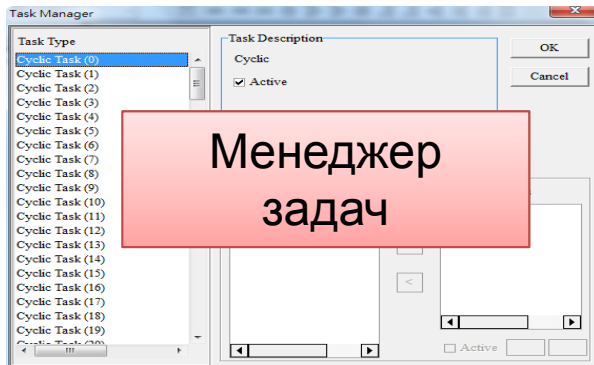
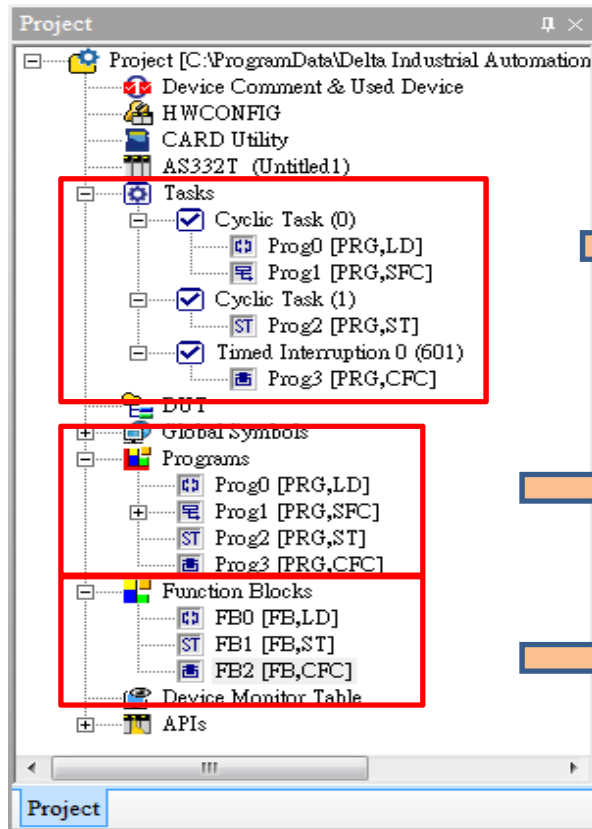


ST

```
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
0008 YieldRate := ( PassCnt / ( PassCnt + NGCnt ) ) * 100 ;
0009
```



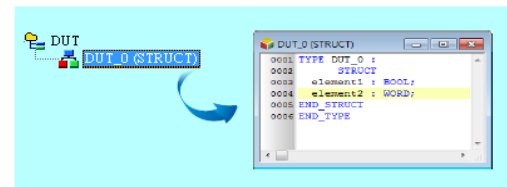
ISPSoft – современные инструменты программирования



Объявление
глобальных и
локальных
переменных

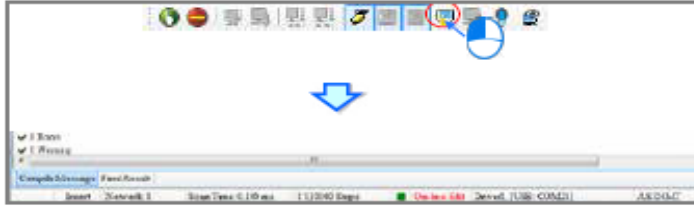
Деление проекта на
модули (POU)

Пользовательские
функциональные
блоки



Пользовательские типы
данных (Структуры)

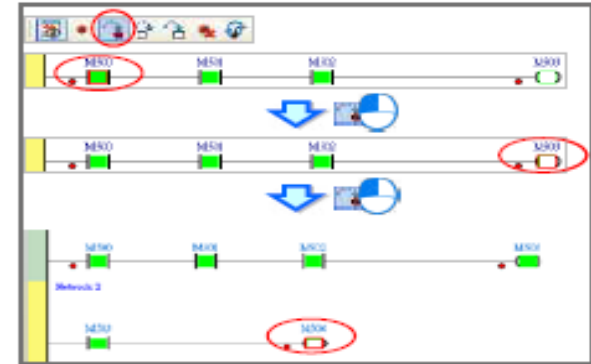
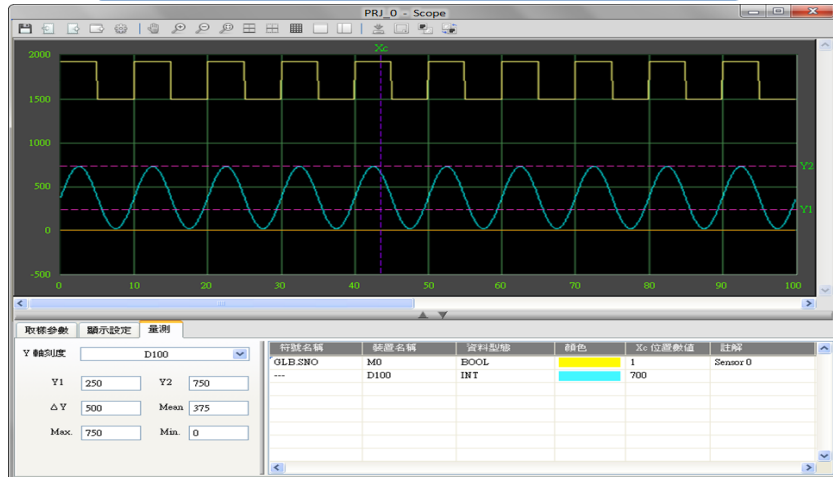
ISPSoft – современные инструменты отладки



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 (AS300) или 64 кшага (AS200) объём прикладной программы
- 283 задачи (32 циклические, 251 по прерываниям различного типа)
- 1024 точки дискретного ввода/вывода, 64 AI/AO
- максимум 32 модуля (локально + удалённо по шине CANopen)
- 8192 маркера M
- 30 000 регистров данных D 16 бит (есть адрес Modbus)
- 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 (адреса Modbus нет)

Количественные параметры системы

- 6 АВ-счётчиков 200 кГц (ЦПУ AS332/324)
- 6 импульсных выходов АВ или 12 step/dir
- 16 прерываний по физическим входам (ЦПУ AS332/AS228)
- Монтаж на ДИН-рейку
- Безбатарейная память программы и данных
- Часы реального времени на батарее CR1620
- Modbus ASCII/RTU (2 RS485)
- Modbus TCP (32 соединения AS300/16 AS200) + 4 RTU-EN01
- Ethernet/IP (32 CIP AS300/16 AS200)



Разъём IDC-40

AS332T-A (выходы NPN)

AS332P-A (выходы PNP)

16 входов и 16 выходов

Из них 12DI/12DO по 200 кГц

AS324MT-A

12 входов и 12 выходов, из них

2DI TTL x 1 МГц + 8DI X 200 кГц

2DO TTL x 1 МГц + 8DO x 200 кГц)



Пружинный клеммник

AS320T-B (выходы NPN)

AS320P-B (выходы PNP)

8 входов и 12 выходов по 200 кГц

ЦПУ AS300



AS300N-A

входов и выходов
на борту ЦПУ нет

ЦПУ AS200

Пружинные клеммники



AS228T-A (выходы NPN)
AS228P-A (выходы PNP)
16 входов и 12 выходов
Из них 8DI/12DO по 200 кГц

AS228R-A (выходы реле)
16 входов, из них 8DI по 200 кГц
12 выходов (реле 2A резистивной нагрузки)

AS218TX-A (выходы NPN)
AS218PX-A (выходы PNP)
8DI по 200 кГц
6DO по 200 кГц
2 AI (12 бит), 2 AO (12 бит)

AS218RX-A (выходы реле)
8DI по 200 кГц
6DO выходов (реле 2A резистивной нагрузки)
2 AI (12 бит), 2 AO (12 бит)

Дискретные модули ввода-вывода

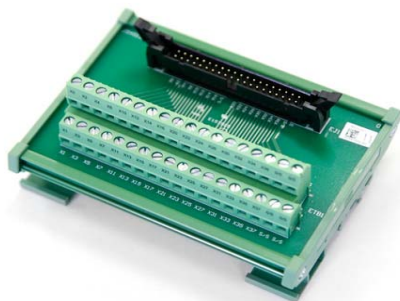
Модель	Характеристики
AS08AM10N-A	8DI 24 VDC пружинный клеммник
AS08AN01T-A	8DO (NPN) пружинный клеммник
AS08AN01R-A	8DO (реле) пружинный клеммник
AS08AN01P-A	8DO (PNP) пружинный клеммник
AS16AM10N-A	16DI 24 VDC пружинный клеммник
AS16AP11T-A	8DI/8DO (NPN) пружинный клеммник
AS16AP11R-A	8DI/8DO (реле) 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 клемник или разъём IDC-40



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 разъёмом 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



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



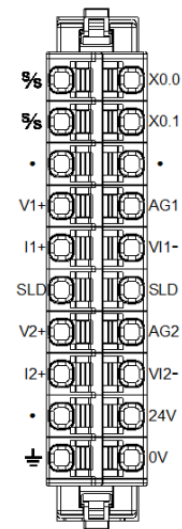
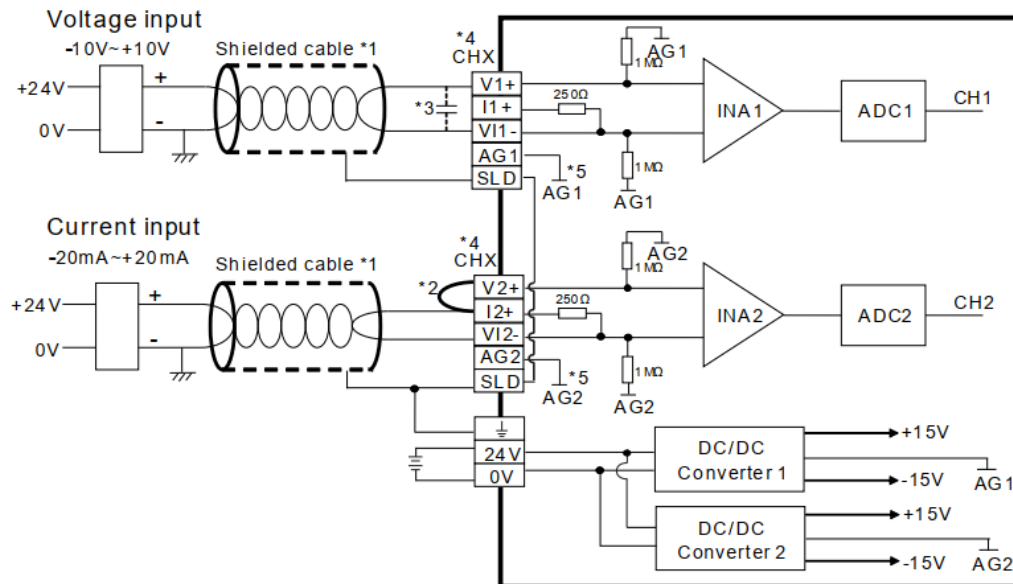
Аналоговые модули ввода-вывода с увеличенным количеством каналов

Модель	Характеристики
AS08AD-C	8 AI, токовый режим $\pm 20 \text{ mA}$ / $0 \text{ mA} - 20 \text{ mA}$ / $4 \text{ mA} - 20 \text{ mA}$
AS08AD-B	8 AI, потенциальный режим $-10 \text{ V} \sim +10 \text{ V}$ / $0 \text{ V} \sim 10 \text{ V}$ / $\pm 5 \text{ V}$ / $0 \text{ V} \sim 5 \text{ V}$ / $1 \text{ V} \sim 5 \text{ V}$
AS06RTD-A	6 каналов, Cu50/100; PT100/1000; Ni100/Ni1000, 2/3/4 провода
AS08TC-A	8 каналов (термопары J, K, R, S, T, E, N)



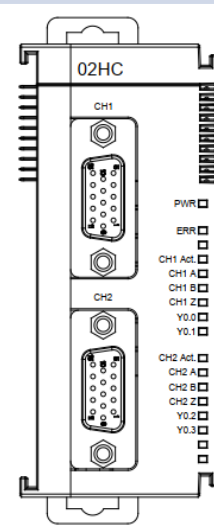
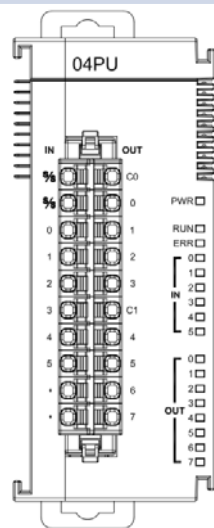
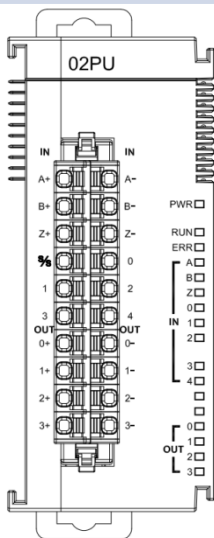
Модуль быстродействующих аналоговых входов

Модель	Характеристики
AS08AD-C	2 быстродействующих изолированных AI, 2 DI sampling triggering, потенциальный и токовый режимы. Минимальный цикл опроса 20 мкс



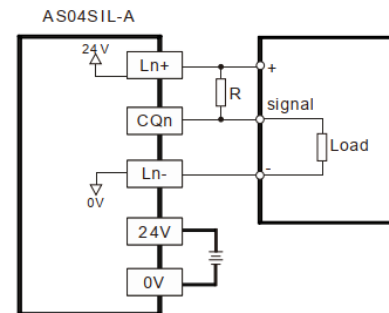
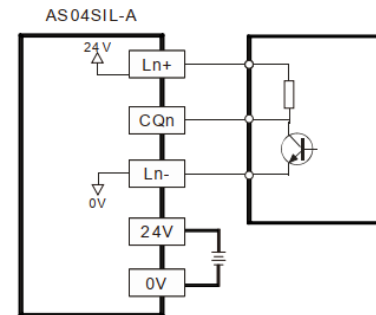
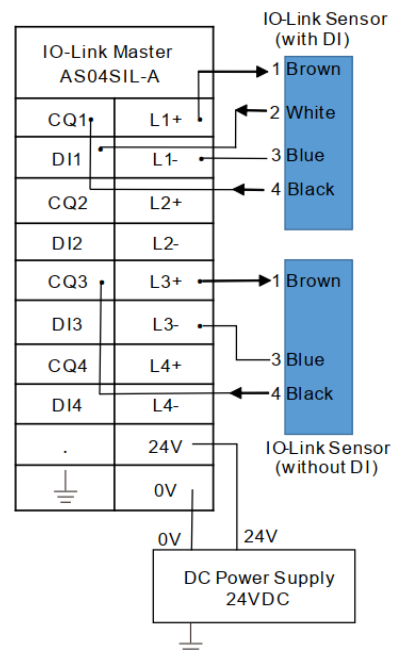
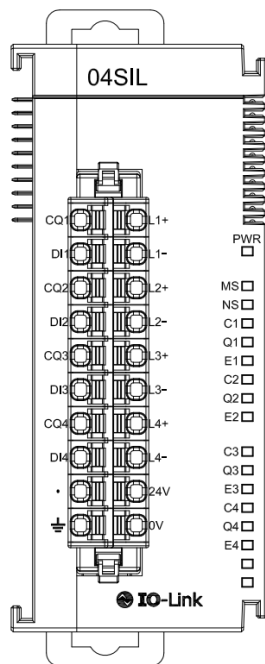
Импульсные модули

Модель	Характеристики
AS02PU-A	1 счётчик A+/A-, B+/B-, Z+/Z- 5-24 VDC 200 КГц, 5 DI 24 VDC, 2 оси A+/A-, B+/B- 5 VDC 200 КГц
AS04PU-A	6 DI 24 VDC, 4 оси A/B 5-24 VDC 100 КГц
AS02HC-A	2 счётчика, каждый или A+/A-, B+/B-, Z+/Z- 5-24 VDC 200 КГц или SSI, 4 DO (NPN)

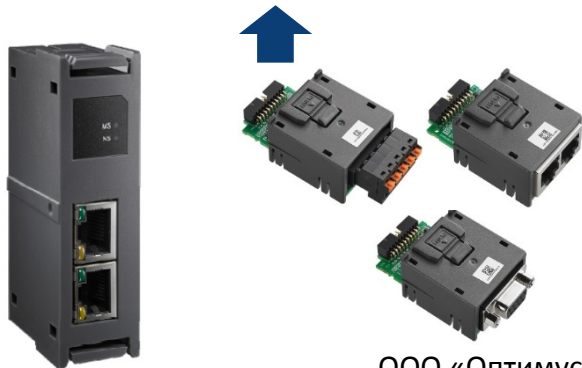


Модуль IO-Link Master

Модель	Характеристики
AS04SIL-A	IO-Link Master, 4 IO-Link ports



Платы расширения для ЦПУ семейства AS300



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
AS-FEN02	Ethernet/IP Scanner/Adapter/RTU
AS-FPFN02	PROFINET RT Slave
AS-FOPC02	OPC UA Slave
AS-FFTP02	FTP, OPC UA, WEB и др. (2023)
AS-FECAT	EtherCAT Master 16 axes P2P Delta ASD-x-E servo (2023)

UB-10-IO32D

Переходник с разъёма IDC-40 на
пружинный клеммник для ЦПУ AS300



Блок питания AS-PS02/AS-PS02A



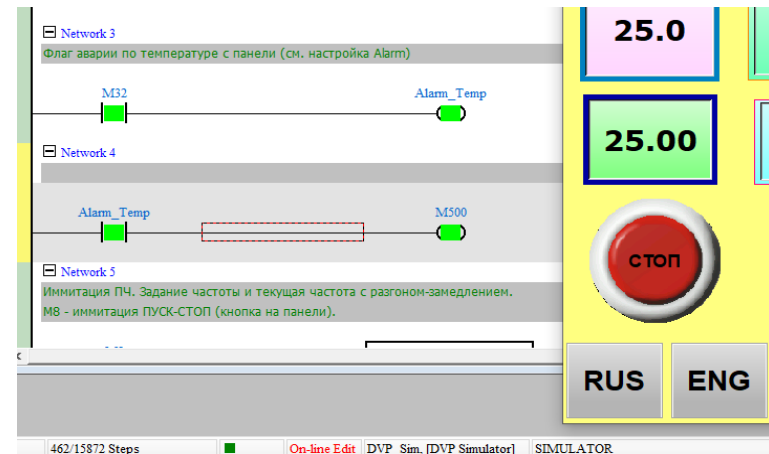
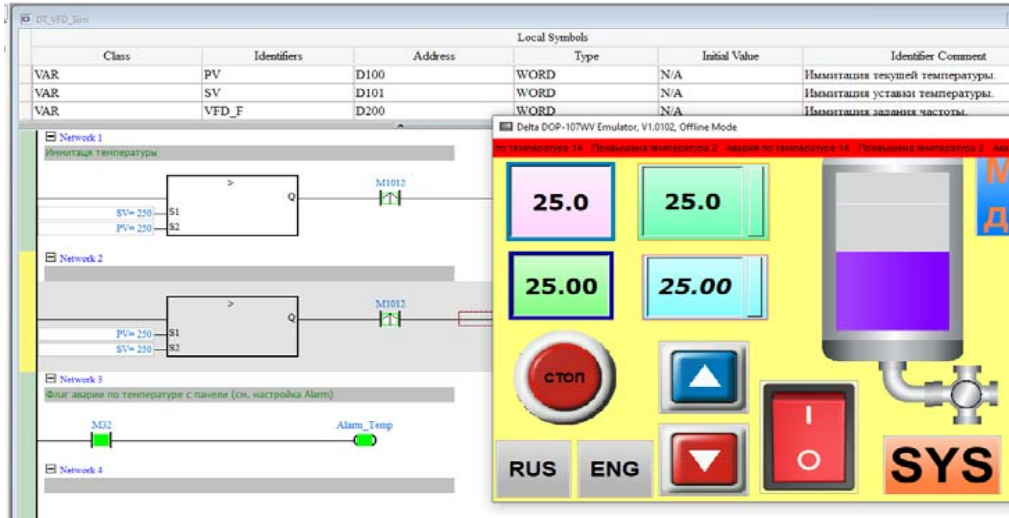
Вход: 100-240 VAC

Выход:

AS-PS02 – 24 VDC 2 A на внутреннюю шину ПЛК

AS-PS02A – 24 VDC 1,5 A на внутреннюю шину ПЛК и 0,5 A на питание внешних потребителей (аналоговые модули, датчики, кнопки и т.п.)

Совместное использование симуляторов PLC и HMI DOP-100



ISPSOft + DOPSOft

Интегрированная среда разработки DIAStudio

<https://diastudio.deltaww.com/>

Идея продукта – заменить большинство имеющихся на данный момент софтов и утилит для компонентов промышленной автоматизации единой интегрированной средой разработки



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

ООО "Оптимус Драйв"

+7 (499) 929-88-56

<https://deltronics.ru>

г. Москва, ул. Семёновский Вал, д. 6А