

Новий високопродуктивний ПЛК Delta Electronics серій AS200/AS300 — мрія машинобудівника



40 000 кроків програми за 1 ms, одночасне управління 14-ма осями, 1024 точки вводу/виводу, EtherNet/IP і MODBUS/TCP вже на борту, мови MEK 6 1 1 3 1, множество інтерактивних помічників, конфігураторів, готових функціональних блоків та діагностичних інструментів, сумісність з серво та іншим обладнанням багатьох фірм - все це доступно в новому ПЛК AS300.

Igor Lapko, sales@rts.ua

При розробці ставилися цілі максимально задовольнити суперечливі вимоги серійних машинобудівників в ціні, надійності, функціональності, простоті розробки та інтеграції з обладнанням інших фірм. Авторами нового ПЛК AS300 стала нова команда інженерів Delta Electronics, що перейшла з компанії, що входять в топ 3 світового рейтингу засобів автоматизації, яка стала відомою завдяки успішному ПЛК AH500.

Назва серії AS розшифровується як Advanced Solutions або передові рішення, а її гаслом є System, Simplicity, Smart - системність, простота, інтелект.

Новий ПЛК Delta перевершує по функціоналу і характеристиками майже всі існуючі ПЛК машинобудівного класу за істотно нижчою ціною.

Потужний

ПЛК побудований на новій, 32-х розрядній системі на кристалі (SoC) власної розробки Delta, яка так і називається - AS300. Цей однокристальний комп'ютер виконує за 1 ms відразу 40000 кроків середньостатистичної програми, в якій 40% операцій LD і 60% MOV.

Таким чином, за час спрацьовування контакту електромеханічного реле, яке становить 20 ms, він вам ще встигне на-

майнити трохи біткойнів (жарт). Якщо ж серйозно, то він більш, ніж в 10 разів швидше, ніж будь який, далеко не



Рис. 1. SoC власної розробки

повільний ПЛК Delta Electronics серії DVP.

Іншим нововведенням ПЛК є внутрішня паралельна промислова шина обміну даними між центральним процесором і модулями, в якій затримка введення/висновку не залежить від числа модулів і завжди становить 100 нс.

На борту процесора вже є все необхідне: вбудоване введення-виведення, що підтримує позиціонування по 14-ти осях, високошвидкісні лічильники, апаратні переривання, мікро SD карта, з рецептами і даними, порт Ethernet, який підтримує MODBUS TCP і EtherNet/IP. В спеціальні слоти процесора можна встановити функціональні карти, які можуть бути наступних типів:

- ▶ контролер RS-232;
- ▶ контролер CANopen;
- ▶ аналоговий ввід/вивід;
- ▶ 2 ізолюваних порта RS-232.

Основні характеристики процесорного модуля:

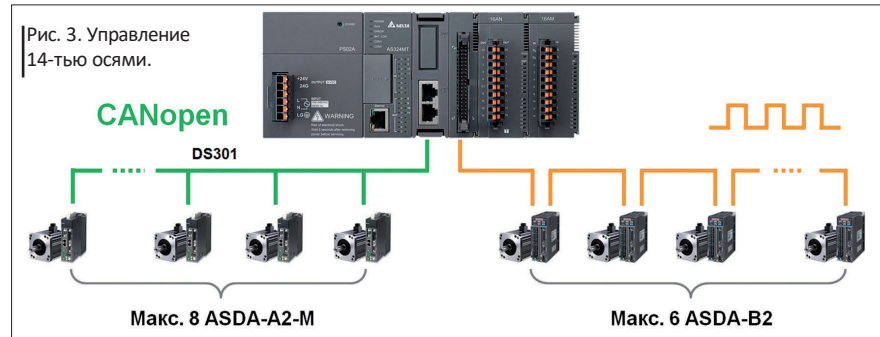
- ▶ обсяг прикладної програми: 128K кроків;
- ▶ 283 задачі (32 циклічні, 251 по перериваннях різного типу);
- ▶ 1024 точки дискретного вводу/виводу;
- ▶ максимум 32 модуля розширення

Експерт з керування руху

Керування рухом - це основна функція контролера для машинобудування. AS300 тут надає найбагатший функціонал. Наприклад, він може працювати відразу з 14 осями: з 8-й на шині CANopen і ще з 6 за допомогою звичайних імпульсних виходів. При цьому варто відзначити, що контролер працює «на ура» не тільки з сервоприводом Delta Electronics, але і з будь-яким іншим, що підтримує протоколи CANopen або імпульсне управління, наприклад, з Lenze. Крім традиційного імпульсного позиціонування з основної програми, передбачений зручний швидкісний режим позиціонування за простою таблицею позицій, так званою HSPO (рис. 4). У режимі HSPO можна використовувати до 12 осей одночасно.

Також підтримуються кругова та лінійна інтерполяція. Для налагодження позиціонування існує проста програма для імітації переміщень з відображенням майбутньої траєкторії на графіку

Кожен імпульсний вхід, розташований на процесорі, має індивідуально налаштовуваний цифровий фільтр, і він може ініціювати одне з 16 переривань, які обробляються «миттєво»,



відповідно до пріоритету і синхронно з основним циклом роботи процесора.

Налаштування проводиться за допомогою зручного майстра. Налаштування шини синхронного руху CANopen виконується за один крок за допомогою окремого майстра, який називається CANopen Builder.

Слід підкреслити, що все програмне забезпечення, технологічні мови, майстри, засоби налаштування та діагностики, згадані вище та нижче, традиційно безкоштовні в Delta Electronics, остання версія завжди доступна в центрі завантажень на сайті.

Компактный и удобный

Delta Electronics, як і раніше, вважає, що простір у шафі є один з

дорогих ресурсів, які потрібно економити. Ось чому AS300, перш за все невеликий. Його висота 88 мм відповідає розміру візитки.

Крім того, використовуються модулі вводу/виводу високої щільності на 32 і 64 канали. Це дешевше, зручніше та прискорює монтаж за допомогою готових кабелів з клемною колодкою, які пропонує Delta. Вперше PLC від Delta відмовляється від гвинтових з'єднань на користь пружинних, тим самим досягаючи стійкості до вібрації 3G.

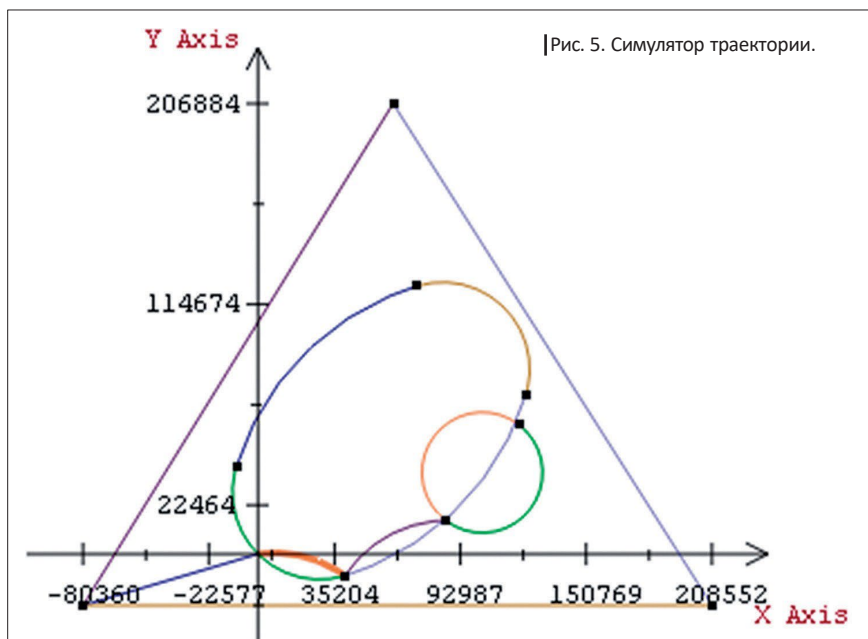
Бюджетні ПЛК Delta не мають традиційного «кошика» або пасивної об'єднувальної плати. Така конструкція має ряд переваг. Перш за все, йде одне додаткове з'єднання і один елемент системи, що

Position Planning Table

No.	Control Mode	Coord.	Axis No.	Output	ABS REL mode	Target position	Target speed	A
5	2-axis linear int	X	Axis 1	Pulse/Dir	Relative	0	0	0
T5		Y	Axis 1	Pulse/Dir		0		

No.	Coord.	Axis No.	Output	ABS REL mode	Target position	Target speed	ACC/DEC time	C
1	X	Axis 1	Pulse/Dir	Relative	10000	300	100	G
T1	Y	Axis 2	Pulse/Dir		10000			
3	X	Axis 1	Pulse/Dir	Relative	15000	300	100	C
T3	Y	Axis 2	Pulse/Dir		30000			

Рис. 4. Таблица режима позиционирования HSPO.



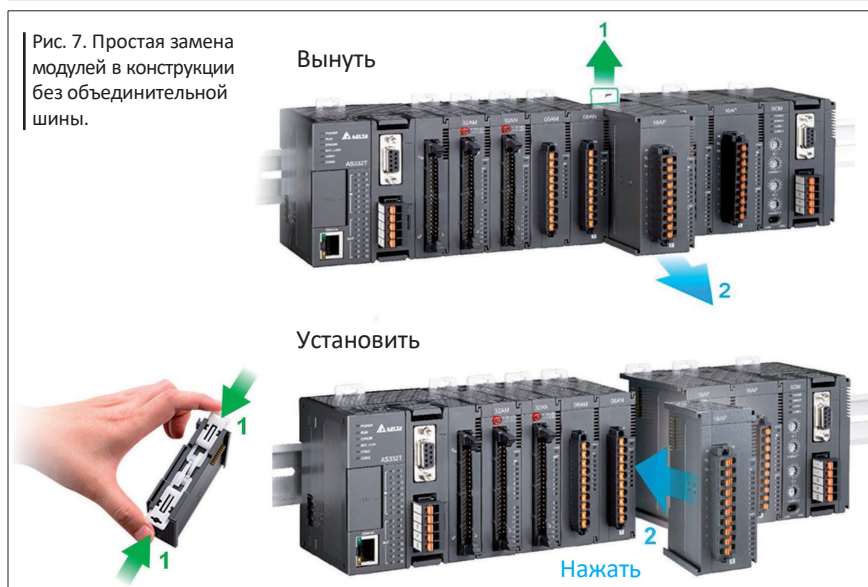
підвищує надійність. По-друге, це просто дешевше.

Однак ті, хто працював з такими ПЛК, напевно стикалися з певними труднощами, коли справа доходить до заміни будь-якого внутрішнього модуля розширення. Для заміни довелося переміщати сусідні модулі по DIN-рейці, звільняючи простір щоб

від'єднати бічний роз'єм модуля.

На цей раз компанія Delta придумала і встановила «розумний» механізм, що дозволяє швидко і легко замінити будь-який модуль, при цьому кошика як не було так і немає.

Для демонтажу потрібно потягнути за спеціальне вушко, а потім витягнути модуль. Встановлення ще



ще простіше — модуль просто всувається з легким натискуванням.

Легко интегрируется в промышленную сеть

Завдяки вбудованому Ethernet і підтримці EtherNet/IP і MODBUS TCP контролер може бути легко інтегрований з обладнанням інших компаній і самої Delta Electronics.

Підтримуються зіркові та лінійні топології. Щодо EtherNet/IP, Delta Electronics робить ставку на цей протокол з багатьох причин, а не тільки через сумісність з Rockwell. Він має безліч важливих переваг.

По-перше, він підтримує явний і неявний обмін. Неявний обмін налаштовується один раз, після чого відбувається двостороннє відображення в реальному часі регістрів одного пристрою, наприклад перетворювача частоти, в регістри іншого, наприклад, контролера.

Таким чином, програміст може не відволікатися на організацію обміну та його діагностику, а може зосередитися на основній логіці програми.

По-друге, це передбачуваний, детермінований протокол, в якому максимальна затримка однозначно визначається кількістю станцій і заданим значенням кількості пакетів в секунду. І навпаки, завжди можна розрахувати максимальну кількість станцій в мережі, при якій буде досягнута потрібна частота оновлення. Напроти, в MODBUS, станція може раптово замислитися на будь-який час, сповільнивши весь обмін і врятує лише тайм-аут.

По-третє, це не тільки мультимастерна мережа, але й мережа, що підтримує обмін «один до багатьох» (multicast) та «один до всіх» (broadcast), а не просто між двома пристроями. Тобто пристрій може прослуховувати обмін між двома іншими пристроями, наприклад. По-четверте, мережа підтримує топологію «резервного кільця», яка відновлюється менш ніж за 3 мс на 50 вузлів.

І наостанок, але не за значенням. У арсеналі Delta Electronics є повний набір мастерів, конфігураторів, інструментів інтерактивної діагностики для комфортної та безпроблемної роботи в цій мережі. Тому EtherNet/IP все частіше зустрічається в базових конфігураціях продукції Delta Electronics, і його легше, зручніше та безпечніше використовувати замість Modbus навіть у монобрендових проектах, заснованих лише на обладнанні цієї компанії.

Якщо у вас довга лінія або станок, можна заощадити на кабельній продукції та її монтажі, застосувавши віддалене УСО. Для цього нам потрібен лише один так званий SCM-модуль, оскільки корзин, як ви пам'ятаєте, в цьому контролері немає. До цього модуля прикріплюється стандартне УСО високої щільності.

У цьому модулі також є слот для двох функціональних карток, одна з яких буде потрібна для встановлення контролера CANopen для комунікації з основним ПЛК, а в другий можна вставити при потребі щось зі списку: RS-232, RS-422, RS-485. Таких станцій УСО може бути до 15, і вони можуть бути розташовані на відстані до 100 м від основного ПЛК та одне від одного. Час оновлення інформації — 1 цикл процесора, тобто, практично без різниці з локальним УСО, за винятком обробки переривань

Програмне забезпечення

AS300 програмується за допомогою програмного продукту нового покоління від Delta Electronics, який називається ISPSoft. На відміну від багатьох конкурентів, а також від попереднього ПО Delta Electronics, з'явилася можливість уникнути великих, важко підтримуваних «простирадел» програм, де все зібрано в одному місці. Зараз можна провести декомпозицію проекту. Більше того, над кожим модулем може працювати окремий розробник.

Розроблені модулі можуть бути накопичені в базі знань компанії та повторно використані в інших проектах. При цьому кожен такий функціональний блок можна закрити власним паролем.

AS CPU: Встроенный Ethernet

- MODBUS TCP & EtherNet/IP
- Email, Web, SMTP, IP Filter и гибкая топология

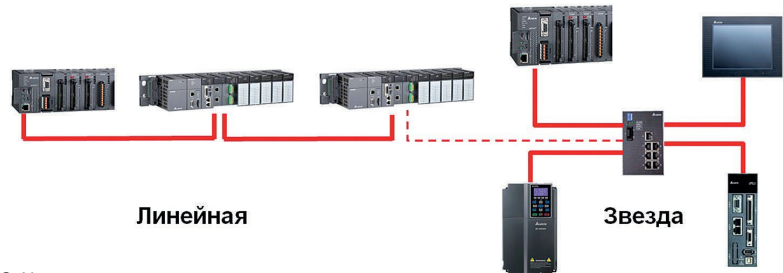


Рис. 8. Интеграция в промышленные сети.



Рис. 9. Поддержка Ethernet/IP.

Удаленный ввод/вывод

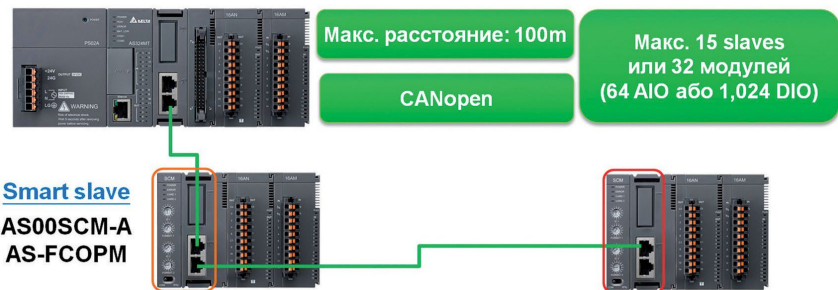
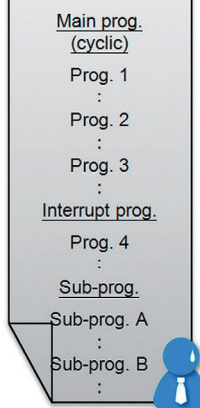


Рис. 10. Удаленное УСО.

Традиционная



Тяжело отлаживать и поддерживать программы

Модульная



Простота программирования, отладки и поддержки

Совместная разработка
Одновременно несколько разработчиков в проекте, значительно быстрее и дешевле

Enable/Disable программных блоков (POU)
Простая разработка и отладка

Защита
Каждый POU имеет свой пароль

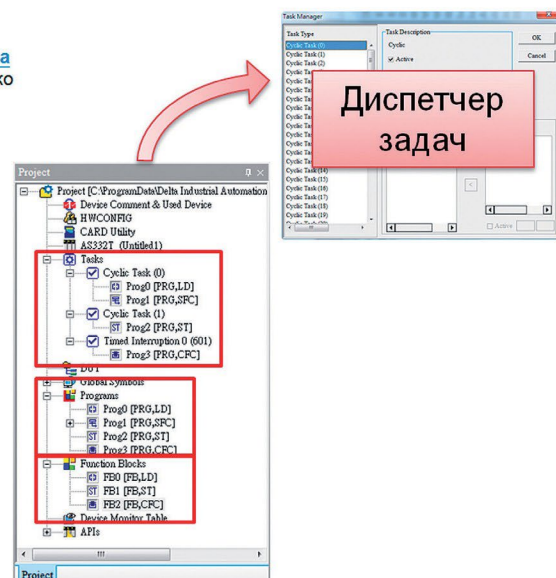


Рис. 11. Новый модульный ISPSoft.



Рис. 12. 4 технологических языка программирования стандарта МЭК 61131.

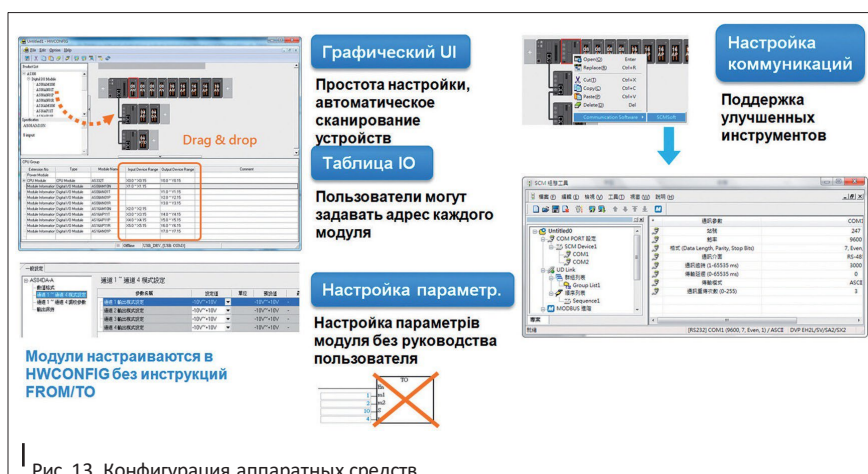


Рис. 13. Конфигурация аппаратных средств.

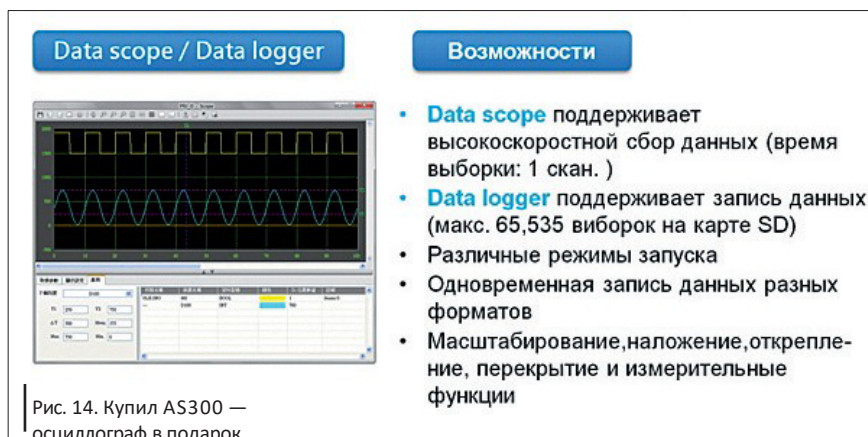


Рис. 14. Купил AS300 — осциллограф в подарок.



Рис. 15. Защита от копирования ПО.

Як уже згадувалося, для програмування можна використовувати одночасно 4 мови технології IEC-61131. Хтось мислить категоріями електричних схем, хтось блок-схемами алгоритмів, хтось краще розбирається в контактах і котушках, а хтось просто хоче писати на мові програмування високого рівня. Тепер всі 4 можуть працювати над одним проектом одночасно.

ПЛК налаштовується без використання апаратних перемикачів за допомогою спеціального майстра. У нових версіях програмного забезпечення прагнули до того, щоб вся інформація була під рукою і щоб керівництво користувача взагалі не було потрібне.

Засоби налагодження

При роботі з AS300 не потрібна не тільки документація, але й осцилограф. Data scope/Data logger перетворює самий AS300 з ноутбуком на запам'ятовуючий осцилограф з роздільною здатністю в 1 скан ЦПУ. Дані можна зберігати на SD-картку, підтримуються різні режими запуску для виявлення збоїв

Захист від крадіжки програмного забезпечення

Машинобудівникам доводиться експортувати свою продукцію в країни, де захист інтелектуальної власності не працює і де їх машину можна легко скопіювати і відтворити. AS300, як ніякий інший, захищає автора від крадіжки результатів його роботи.

По-перше, можна дозволити замовнику модифікувати і налагоджувати тривіальні частини програми, використовуючи пароль для покриття тих функціональних блоків, які містять «ноу-хау» автора. По-друге, є можливість обмежити кількість завантажень програми, якщо мова йде про програмування серійного елемента. По-третє, можна просто заборонити вивантажувати програму з ПЛК. По-четверте, можна навмисно прив'язати програму до унікального ідентифікатора ПЛК, і вона не буде працювати на будь-якому іншому ПЛК. По-п'яте, можна захистити картку пам'яті - вона буде читатися лише на потрібному ПЛК, і через неї неможливо буде переписати програму на інший ПЛК.

ПЛК AS300, незважаючи на молодий вік, стрімко здобуває популярність серед відомих машинобудівних брендів. Перші зразки AS300 вже доступні в Україні і надійшли на склад RTS-Ukraine — офіційного партнера Delta Electronics.

Отримай свою Дельту!

Тільки факти про Delta Group:

- № 1 у світі по виробництві джерел живлення, №2 по закупівлях IGBT
- 40 років на ринку, 75 000 працюючих
- 43 дослідних центрів і 36 заводів (Німеччина, Фінляндія, Швейцарія, Великобританія, США, Тайвань, Індія, Китай, Словаччина, Мексика, Бразилія, Таїланд, Японія)
- Галузевий рекорд - **0 (нуль) дефектів** на 20 000 000 виробів протягом 2-х років
- Нагороди за якість від Rockwell, GE, Black & Decker, IBM, Dell, NEC, SONY, HP, Samsung, Intel, Cisco, Nokia, Siemens, Fujitsu та багатьох інших
- Одна з найнижчих у галузі собівартість виробництва



Сервісний центр в Україні!
Локалізована документація!

Галузевий лідер якості!
Безкоштовне програмне забезпечення!

Шукаємо регіональних партнерів



Продукція IABU Delta Electronics Inc.:

- Перетворювачі частоти - **12 серій**, 40 Вт - 10 МВт
- Перетворювачі частоти середньої напруги 3.3 - 11 кВ
- Програмувальні логічні контролери - **11 серій**, до 4 352 вх./вих.
- Напруга живлення 220 В - 10кВ
- Сервопривід змінного струму - **5 серій**, 0.1 кВт - 7.5 кВт
- Графічні панелі оператора із сенсорним екраном - **5 серій**, 3.7" - 10.4"
- Текстові панелі оператора - **3 серії**
- Регулятори температури й панельні КВП - **8 серій**
- Промислові джерела живлення на DIN рейку та панелі, 24 В, 24 Вт - 960 Вт, **MTBF > 700,000 ч.**
- Енкодери
- Безщіткові двигуни

Взнай більше зараз

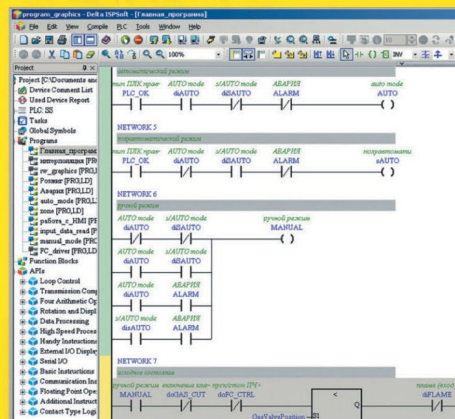
► на <http://www.rts.ua> та <http://vfd.com.ua> ◀

Офіційний дистриб'ютор **Delta Electronics**
в Україні ТОВ «Системи реального часу – Україна»

Дніпро
Запоріжжя
Київ
Харків

(0562) 39-22-23
(061) 279-63-41
(044) 456-68-59
(057) 731-31-30

sales@rts.ua
office.zp@rts.ua
kiev@rts.ua
kharkov@rts.ua



CE Mark
Safety Approved



UL/cUL
Safety Approved



C-TICK Mark
Safety Approved



TUV Rheinland
Product Safety



ISO 9001
QUALITY

RTS
UKRAINE
СРЕДСТВА И СИСТЕМЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ