



КОНТРОЛЛЕРЫ РАС-КЛАССА для решения комплексных задач автоматизации



CODESYS



Высокопроизводительные ПЛК и контроллеры движения
с поддержкой среды разработки на базе CODESYS

www.optimusdrive.ru
<https://deltronics.ru>

Высокопроизводительные контроллеры с широкими коммуникационными возможностями и управлением приводами по шине EtherCAT:

- Встроенный 2-ядерный процессор + архитектура FPGA
- Управления движением с циклом синхронизации до 1 мс 8 осей, 2 мс 16 осей
- Широкие коммуникационные возможности
- USB и слот для microSD карты для переноса программы пользователя и хранения данных
- CODESYS 3.5.14.10 с поддержкой библиотек SM_Basics/Robotics/CNC

HCQ0-1□00-D Базовый контроллер управления движением



Основные характеристики	Объем программы: 16 МБ
	Рекомендуемое число осей управления: 16 ^{*1}
	Выходная мощность: 16 Вт
Функции	16 модулей расширения
	Одноосевое управление «точка-точка» и скоростью
	Е-CAM/летучие ножницы/барabanная резка
	Электронный редуктор
	Поддержка G-кодов/управление роботами
	Интерполяция: линейная, круговая, спиральная
Коммуникации	EtherCAT, EtherNet/IP, CANopen, Modbus TCP/RTU
Габаритные размеры	ШхГхВ: 49x71x100 мм

HCQ1-1□00-D2 Стандартный контроллер управления движением



Основные характеристики	Объем программы: 16 МБ
	Рекомендуемое число осей управления: 32 ^{*1}
	Выходная мощность: 16 Вт
Функции	16 модулей расширения
	Встроенные входы/выходы в модуле ЦПУ
	Одноосевое управление «точка-точка» и скоростью
	Е-CAM/летучие ножницы/барabanная резка
	Высокоскоростной импульсный ввод/вывод
	Электронный редуктор
Коммуникации	Поддержка G-кодов/управление роботами
	Интерполяция: линейная, круговая, спиральная
	EtherCAT, EtherNet/IP, CANopen, Modbus TCP/RTU, OPC UA
Габаритные размеры	ШхГхВ: 132x100x100 мм

*1 Рекомендуемое количество осей для цикла синхронизации 4 мс. Для конкретной модели данные указаны в расшифровке наименования продукции.

Характеристики высокоскоростных входных цепей (серия HCQ1)

Параметр	Значение
Тип входа	Высокоскоростной ввод (DI0-DI15)
Ном. напряжение	+24 В (-15%...+20%), уровень пульсаций макс.10%
Полярность	NPN, PNP
Ном. ток	3,65 мА
Ток при включении	>4,14 мА
Ток при выключении	<3,88 мА
Входное сопротивление	1,5 кΩ
Макс. входная частота	200 кГц
Наихудшее рабочее соотношение 2-фазного входа	(40%:60%) ... (60%:40%)
Общая точка	Общий для всех 8 выводов

Характеристики высокоскоростных выходных цепей (серия HCQ1)

Параметр	Значение
Тип входа	Высокоскоростной вывод (DO0-DO15)
Полярность	NPN
Управляющее напряжение	+5...+24 В
Номинальный ток	250 мА
Макс. просадка напряжения под нагрузкой (power-ON)	0,05 В
Ток утечки в выкл. состоянии (power-OFF)	<0,1 мА
Выходная частота	200 кГц
Общая точка	Общий для всех 8 выводов

Рекомендуемое число осей управления

Серия	Индекс	Рекомендуемое число осей	Максимально поддерживаемое число осей
HCQ0	1100	EtherCAT: 8	до 8
	1200	EtherCAT: 16	не ограничено
HCQ1	1200	EtherCAT: 16	до 16
	1300	EtherCAT: 32	не ограничено







HCQX-EC01-D Станция удаленного ввода/вывода с EtherCAT



EtherCAT

Параметр	Значение
Назначение	Подключение модулей к сети EtherCAT100BASE-TX
Кол-во модулей расширения	16
Тип кабеля	Ethernet/EtherCAT: витая пара Cat.5E, экранированный
Макс. длина кабеля связи	100 м, определяется стандартом Ethernet
Протокол связи/скорость	EtherCAT/100Mbaud
Задержка сигнала	~1 мкс
Разъемы	2 × RJ45
Напряжение питания	24 VDC, -15%...+20%
Потребляемый ток	70 мА (1/4 от ΣQBUS)
Нагрузочная способность QBUS	макс. 1750 мА (21 Вт), при -25°C...+55°C макс. 1333 мА (16 Вт), при >+55°C
Электрическая изоляция	Изолированный источник питания
Габаритные размеры ШхГхВ, мм	49x71.2x100

Модули дискретных входов/выходов

Модель	Количество каналов	Тип входа/выхода		Габаритные размеры ШхГхВ, мм		
		Вход	Выход			
 HCQX-ID16-D2	16	16	24 VDC (NPN/PNP)	15,2x71,2x100		
 HCQX-ID32-D2	32	32		-	28,2x71,2x100	
 HCQX-OD16-D2	16			16	NPN	15,2x71,2x100
	HCQX-OD16-D2-PNP			16	16	
 HCQX-OD32-D2	32			32	NPN	28,2x71,2x100
	HCQX-OD32-D2-PNP			32	32	
 HCQX-MD16-D2	16	8	24 VDC (NPN/PNP)	8	NPN	15,2x71,2x100
	HCQX-MD16-D2-PNP	16		8	8	
 HCQX-MD32-D2	32	16		16	NPN	28,2x71,2x100
	HCQX-MD32-D2-PNP	32		16	16	

Модули аналоговых входов/выходов


Модель	Количество каналов		Тип входа		Частота опроса на канал	Габаритные размеры ШхГхВ, мм
	Ввод	Вывод	Напряжение	Ток		
 HCQX-AD04-D2	4	-	0...+10 В 0...+5 В	0...20 мА 4...20 мА	1 мс	28,2x71,2x100
	HCQX-DA04-D2	-	4			

Температурный модуль

Модель	Кол-во каналов	Тип датчика	Характеристики		Габаритные размеры ШхГхВ, мм
			Параметр	Значения*	
 HCQX-TS04-D2	4	термопары K, J, E, T, N, B, R, S (по умолчанию - K)	Вх. диапазон	-200...+1370°C	28,2x71,2x100
			Чувствительность	<±0,3% (Для всей шкалы)	
		3-проводные терморезисторы PT100, PT1000, Ni100, Ni1000 (по умолчанию - PT100)	Вх. диапазон	-200...+850°C	
			Чувствительность	<±0,5°C	

*Температурный диапазон может варьироваться в зависимости от типа датчика.

Модуль высокоскоростных счетчиков

Модель	Кол-во каналов	Методы счета	Макс. частота дискретизации Методы счета (A/B-phase)	Габаритные размеры ШхГхВ, мм
 HCQX-HC04-D2	4	Разность фаз (x1/2/4), импульс + направление, импульс вперед/назад	Однофазный 200 кГц	15,2x71,2x100

Технические характеристики модулей расширения

Модули дискретных входов

Параметр	HCQX-ID16-D2	HCQX-ID32-D2
Количество каналов	16	32
Тип входа	NPN/PNP	
Напряжение входного сигнала	24 VDC (-15%...+20%)	
Номинальный ток входного сигнала	7 мА / 24 VDC	
Входное сопротивление	4,86 кΩ	
Пороговые значения напряжения вх. импульса	VIH_Min: 15 В, VIL_Max: 5 В	
Частота опроса входа	5 кГц	
Время отклика на входной импульс	≤0,1 мс	
Общая точка	Общий для всех 16 каналов	Общий для всех 32 каналов

Модули дискретных выходов

Параметр	HCQX-OD16-D2, HCQX-OD16-D2-PNP	HCQX-OD16-D2, HCQX-OD16-D2-PNP
Количество каналов	16	32
Напряжение на выходе	5...30 VDC	
Тип выхода	в моделях -D/D2 – NPN; в модели -D2-PNP – PNP	
Макс. ток нагрузки	0,25 А/канал; 2 А/8 каналов	
Частота выхода	5 кГц	
Время появления сигнала на выходе	≤0,1 мс	
Общая точка	Общий для всех 16 каналов	Общий для всех 32 каналов

Модули дискретных входов/выходов

Параметр	HCQX-MD16-D2, HCQX-MD16-D2-PNP	HCQX-MD32-D2, HCQX-MD32-D2-PNP
Количество каналов	8/8	16/16
Тип входа	NPN/PNP	
Тип выхода	в моделях -D/D2 – NPN; в модели -D2-PNP – PNP	
Напряжение входного сигнала	24 VDC (-15%...+20%)	
Номинальный ток входного сигнала	7 мА / 24 VDC	
Входное сопротивление	4,86 кΩ	
Пороговые значения напряжения вх. импульса	VIH_Min: 15 В, VIL_Max: 5 В	
Частота опроса входа	5 кГц	
Время отклика на входной импульс	≤0,1 мс	
Напряжение на выходе	5...30 VDC	
Макс. ток нагрузки	0,25 А/канал; 2 А/8 каналов	
Частота выхода	5 кГц	
Время появления сигнала на выходе	≤0,1 мс	
Общая точка	Общий для всех 16 каналов	Общий для всех 32 каналов

Модули аналоговых входов/выходов

Параметр	HCQX-AD04-D2	HCQX-DA04-D2
Количество каналов	4 (дифференциальные)	4
Потенциальный вход	0...+10 В, -10...+10 В, -5...+5 В, 0...+5 В, +1...+5 В	-
Вх. сопротивление потенциального входа	> 1 МОм	-
Потенциальный выход	-	0...+10 В, -10...+10 В, -5...+5 В, 0...+5 В, +1...+5 В
Токовый вход	0...20 мА, 4...20 мА	-
Токовый выход	-	0...20 мА, 4...20 мА
Вх. сопротивление токового входа	240 Ом	-
Погрешность	±0,2% (на всем диапазоне)	
Разрешение	16 бит	
Импеданс потенциальной нагрузки	-	≥ 1 кΩ
Импеданс токовой нагрузки	-	≤ 0,35 кΩ

Температурный модуль

Параметр	HCQX-TS04-D2
Поддерживаемые термодатчики	термопары: K, J, E, T, N, B, R, S (по умолчанию - K) термосопротивления: PT100, PT1000, Ni100, Ni1000 (по умолчанию - PT100), 3-проводное подключение
Настройки	<ul style="list-style-type: none"> • CODESYS® выполняет настройку адреса автоматически; • встроенные возможности: детектирование перегрузки и наличия датчика, установка частоты семплирования, выбор типа термодатчика и темп. шкалы (°C/°F), настройка вх. фильтра
Предельная частота входного фильтра	1 кГц (типичное значение); зависит от типа датчика, скорости преобразований и времени фильтрации
Шаг измерений	±0,1°C/°F
Время измерений	100 ~ 1300 мс (в среднем 460 мс); <ul style="list-style-type: none"> • термопары: 100 мс x число активных каналов x время фильтрации сигнала на данном канале • термосопротивления: 200 мс x число активных каналов x время фильтрации сигнала на данном канале
Диапазон измерений	Зависит от типа термодатчика: <ul style="list-style-type: none"> • термопары (тип по умолчанию - K): -200...+1370°C, -7...+55 мВ; • термосопротивления (тип по умолчанию - PT100): -200...+850°C, 18...391Ω
Погрешность измерений	<ul style="list-style-type: none"> • термопары: < ±0,3% (во всем диапазоне) • термосопротивления: < ±0,5°C

Модуль высокоскоростных счётчиков

Параметр	HCQX-HC04-D2
Тип счетчика	Кольцевой и линейный счёт
Коллекторный вход	24 VDC / 8,4 мА
Напряжение/ток в ON-режиме	≥ 15 VDC / ≥ 5 мА
Макс. частота однофазного ввода (А/В-фаза)	200 кГц
Количество каналов	4
Входное напряжение	24 VDC (-15%...+20%)
Входное сопротивление	3кΩ
Тип входа	NPN/PNP
Тип источника импульсов	3-проводный энкодер
Режим импульсного ввода	Ортогональный фазовый импульс (x2/4), импульс+направление, движение вперед-назад
Диапазон счёта, импульс	-2147483648...+2147483647

Высокопроизводительные ПЛК и контроллеры движения с поддержкой среды разработки на базе CODESYS:

- Встроенные интерфейсы связи: RS-232/422/485, Ethernet (в зависимости от модели)
- Высокая производительность: скорость выполнения команд до 1,6 нс
- Импульсное управление 4 осями (200 кГц) (AX-300N/AX-324N - 0 осей, AX-332 - 1 ось)
- Поддержка модулей расширения серии AS, вкл. модули дискретного и аналогового ввода/вывода, модули счетчиков AS02HC-2 с двумя каналами для SSI/инкрементальных энкодеров, модули связи, модули подключения температурных датчиков и тензодатчиков

Контроллеры движения с интерфейсом EtherCAT:

- Модели AX-308E и AX-316E поддерживают управление до 8 и 16 приводами по шине EtherCAT
- Модели AX-304EL и AX-364EL поддерживают управление до 4 и 64 приводами по шине EtherCAT (в режиме Точка-Точка)
- Широкие возможности управления движением: позиция, скорость, момент, многоосевая интерполяция, эл. редуктор, эл. кулачек и т.д.
- Встроенные дискретные входы/выходы, поддержка инкрементальных/абсолютных SSI энкодеров

Программируемые логические контроллеры:

- Модель AX-300N без встроенных входов/выходов
- Модель AX-324N со встроенными входами/выходами

AX-300N

ПЛК без встроенных входов/выходов



AX-324N

ПЛК со встроенными входами/выходами



AX-308E / AX-316E

Контроллеры движения с интерфейсом EtherCAT



- Среда разработки DesignerAX на базе Codesys
- Слот для карты microSD, MiniUSB
- Часы реального времени
- Поддержка управления приводами:

AX-308EA0MA1T до 8 осей по шине EtherCAT + 4 импульсные оси

AX-316EA0MA1T до 16 осей по шине EtherCAT + 4 импульсные оси



Расшифровка моделей

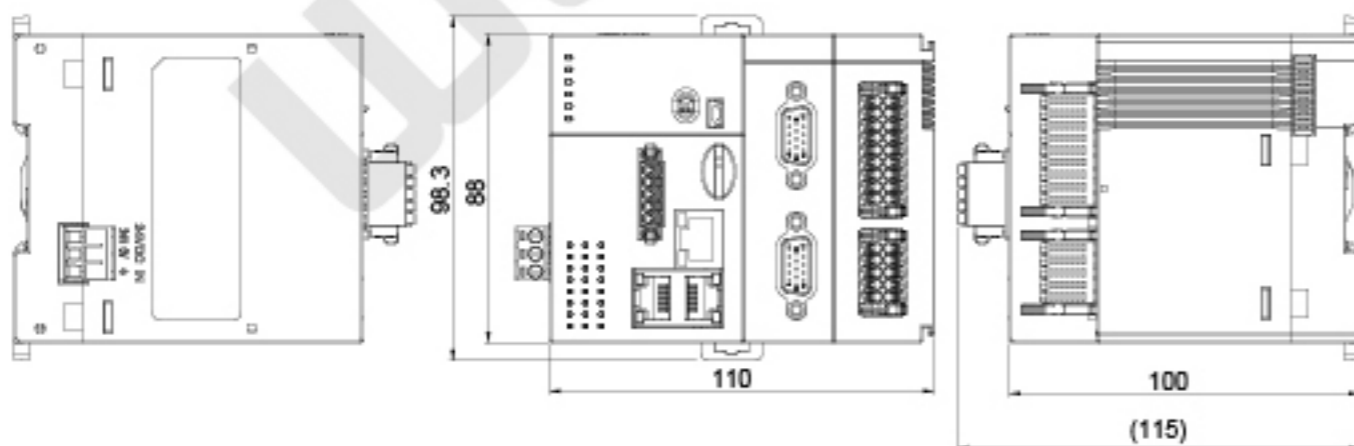


Выбор моделей

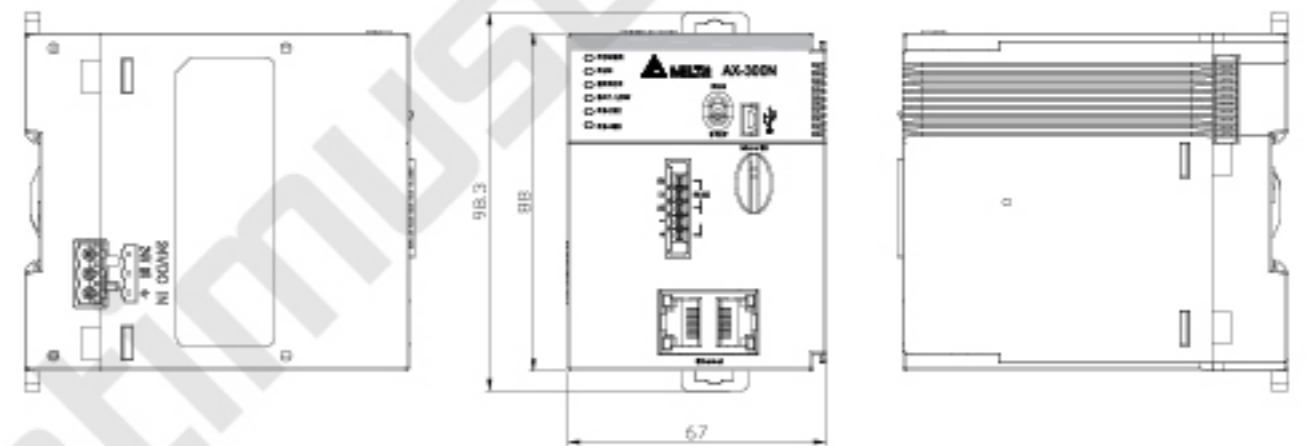
AX-3			
Память под программу: 8 Мб (AX-332EP: 128 МБ)	Скорость выполнения команд: LD - 5 нс (AX-332EP: до 1.6 нс)	До 32 модулей расширения серии AS	
USB / RS-232/485 / Ethernet (1G) (AX-332EP: USB / RS-422/485 / Ethernet (1G))	Micro SD Card	EtherNet/IP, Modbus	CODESYS solution
Модель	Встроенные входы/выходы	Энкодер	Высокоскоростные входы/выходы
AX-308EA0MA1T AX-308EA0MA1P AX-316EA0MA1T AX-364ELA0MA1T	16 дискретных входов / 8 дискретных выходов	Инкрементальный энкодер: 2 канала Абсолютный энкодер SSI: 1 канал	4 импульсных выхода по 200 кГц 6 АВ-счетчиков по 200 кГц
AX-304ELA0PA1T AX-304ELA0PA1P AX-324NA0PA1P AX-300NA0PA1	16 дискретных входов / 8 дискретных выходов	-	4 импульсных выхода по 200кГц (ШИМ) 6 АВ-счетчиков по 200 кГц
AX-332EP0MB1T	6 дискретных входов / 6 дискретных выходов	Инкрементальный энкодер: 1 канал Абсолютный энкодер SSI: 1 канал	1 импульсный выход 200 кГц 6 АВ-счетчиков по 200 кГц

Размеры

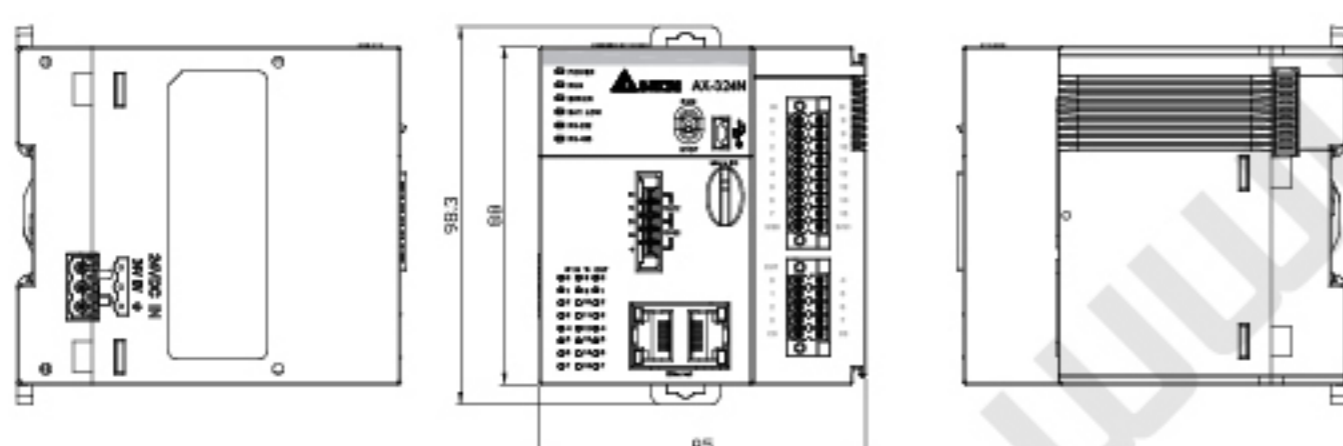
AX-308EA / AX-316EA / AX-364EL



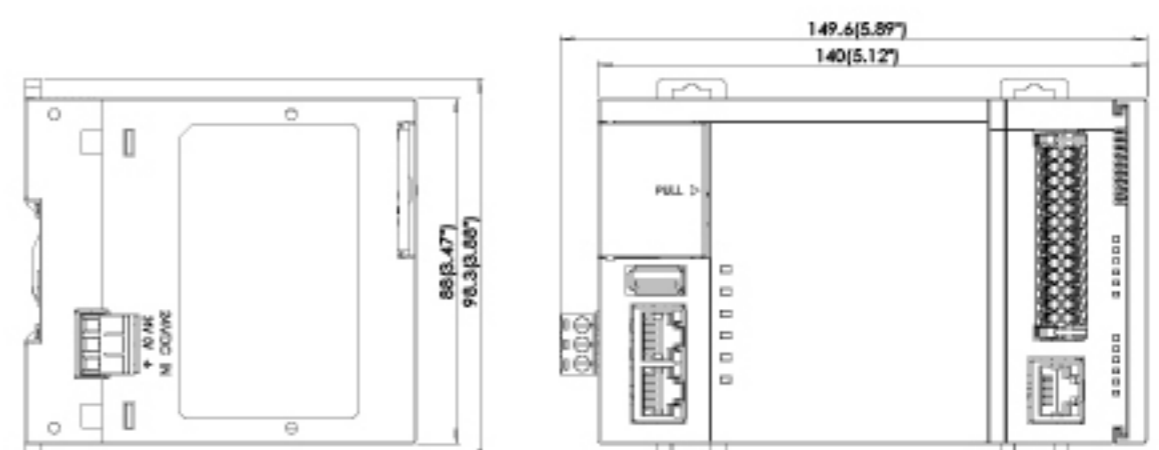
AX-300NA



AX-304EL / AX-324NA



AX-332EP



Технические характеристики

Модель		AX-300NA	AX-324NA	AX-304EL	AX-364EL	AX-308EA	AX-316EA	AX-332EP
Языки программирования		Лестничная диаграмма (LD), структурированный текст (ST), непрерывные функциональные схемы (CFC), последовательные функциональные схемы (SFC), функциональные блоки (FBD), список инструкций (IL)						
Скорость выполнения команд	Инструкция LD	5 нс			5 нс		1,6 нс	
	Инструкция MOV	-			-		-	
	Арифметические инструкции (FLOAT)	36 нс			36 нс		1,6 нс	
Тактовая частота ЦПУ		800 МГц					2 ГГц	
Память под программу		8 МБ					128 МБ	
Память данных		16 МБ					256 МБ	
Количество встроенных входов/выходов		-	16 диск. вх. / 8 диск. вых. (съёмный клеммный блок)				6 диск. вх. / 6 диск. вых. (съёмный клеммный блок)	
Макс. число модулей расширения		32 (макс. 16 модулей аналогового ввода/вывода)						
Совместимость модулей расширения		Серия AS: модули дискретного и аналогового ввода/вывода, модули счетчиков AS02HC-2 с двумя каналами для SSI/инкрементальных энкодеров, модули связи, модули подключения температурных датчиков, модули подключения тензодатчиков						
Встроенные входы подключения энкодеров		-	для инкрементального (2 шт.), для абсолютного SSI (1 шт.)			для инкрементального (1 шт.), для абсолютного SSI (1 шт.)		
Объем ввода/вывода		I (ввод): 8192 байта ; Q (вывод): 8192 байта						
Память маркеров		M: 512 КБ						
Высокоскоростные выходы		-	Открытый коллектор:					
		-	4 (200 кГц, ШИМ)	4 оси 200 кГц			1 ось 200 кГц	
Тип дискретных выходов		-	NPN / PNP	NPN	NPN / PNP	NPN		
Высокоскоростные счетчики		-	6 (200 кГц)					
Встроенные интерфейсы связи		USB, EtherNet (2 порта), RS232, RS485	USB, RS232, RS485, EtherCAT, EtherNet (AX-304EL: 1 порт, AX-364EL: 2 порта)		USB, EtherNet (2 порта), RS485, EtherCAT, RS232/RS422 (кроме AX-332EP)			
Поддерживаемые протоколы		Modbus, Modbus TCP, EtherNet/IP, OPC UA (Server)	Modbus, Modbus TCP, EtherNet/IP, EtherCAT, OPC UA (Server)					
Поддерживаемое EtherNet-соединение		Modbus TCP (сервер + клиент): 32; EtherNet/IP (CIP): Input = 64; Output = 64						
Энерго-независимая память	Программа	Flash ROM, количество перезаписи до 100 тыс. раз					SSD	
	Данные	MRAM, количество перезаписи не ограничено					SSD	
Управление движением	Протокол	EtherCAT						
	Макс. количество осей (реальные + виртуальные)	8	64 + 4 (PTO)*	8 + 4 (PTO)	16 + 4 (PTO)	32 + 1 (PTO)		
	Макс. количество реальных осей (управление движением + точка-точка)	4	64 + 4 (PTO)	8 + 4 (PTO)	16 + 4 (PTO)	32 + 1 (PTO)		
	Макс. количество реальных осей (управление движением)	0	8 + 4 (PTO)	8 + 4 (PTO)	16 + 4 (PTO)	32 + 1 (PTO)		
	Макс. количество ведомых устройств EtherCAT	16	96	64	64	256		
	Макс. количество осей с линейной интерполяцией	6						
	Макс. количество осей с круговой интерполяцией	2						
	Максимальное количество групп осей	8 групп					16 групп	
CAM	Макс. количество точек в каждой табл. CAM	256 точки			32 767 точек			
	Макс. количество точек всех табл. CAM	20 480 точки			655 340 точек			
	Макс. количество таблиц CAM	80			160			
Среда разработки		DIADesigner-AX на базе Codesys со встроенными лицензиями на библиотеки Soft PLC						
		+ Delta Lib	+ Delta Lib, Soft Motion Basis и Delta Motion Library					
Часы реального времени		Батарея CR1620. В комплект поставки не входит.					Спец. батарея	
Функция автомат. диагностики		Ошибки ЦПУ, ошибки встроенной памяти и др.						
Напряжение питания		24 В пост. тока (20,4 ~ 28,8 В постоянного тока) (-15%~+20%)						

* PTO - импульсное управление

Среда разработки

Для программирования контроллеров семейства AX-3 используется современная среда разработки **DIADesigner-AX**, разработанная на основе технологии CODESYS.

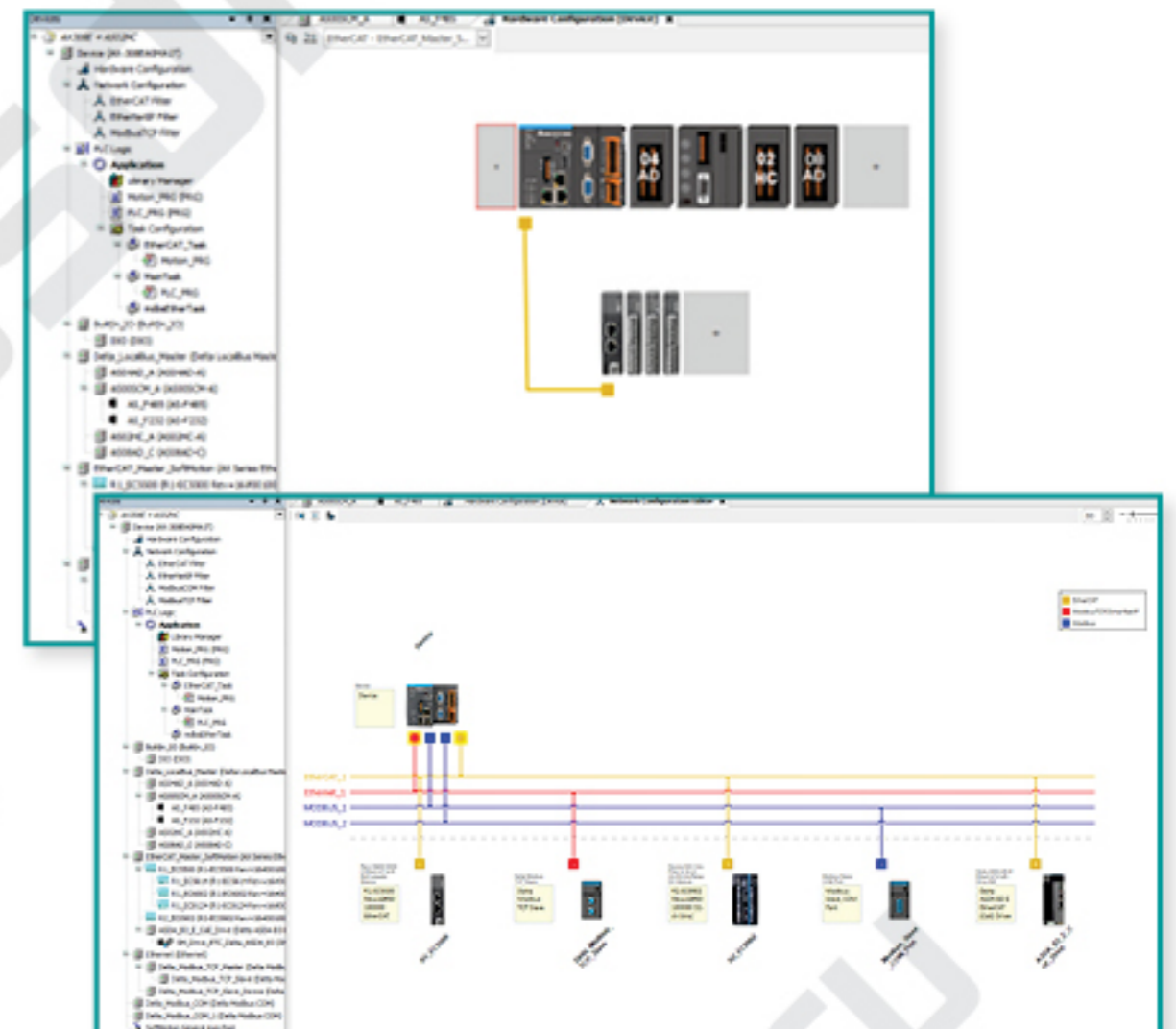
Помимо типовых инструментов программирования, входящих в стандартный пакет CODESYS, таких как:

- Языки программирования стандарта IEC 61131-3: LD, ST, CFC, SFC и FBD
- Программные объекты типа POU, FB, FC, Interface, DUT, Task и др.
- Поддержка большого количества типов данных
- Большая библиотека прикладных команд для различных применений
- Всплывающие подсказки при вводе и настройке
- Развитый интерфейс программирования и настройки
- Различные инструменты отладки, симулятор, онлайн режим, правка программы в онлайн
- Многоуровневая защита исходного кода проекта
- Поддержка устройств разных производителей

DIADesigner-AX включает и дополнительные инструменты, специально разработанные компанией Delta Electronics для удобства работы с контроллерами семейства AX-3:

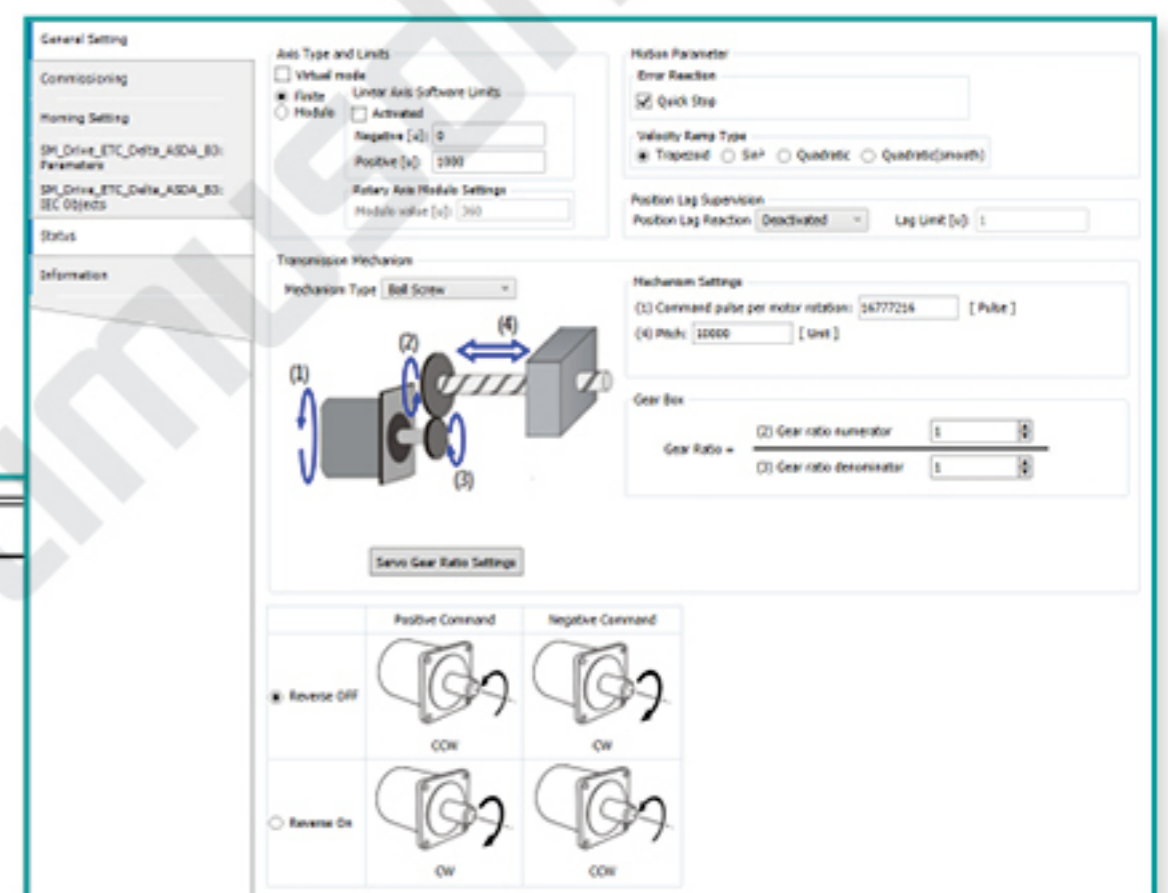
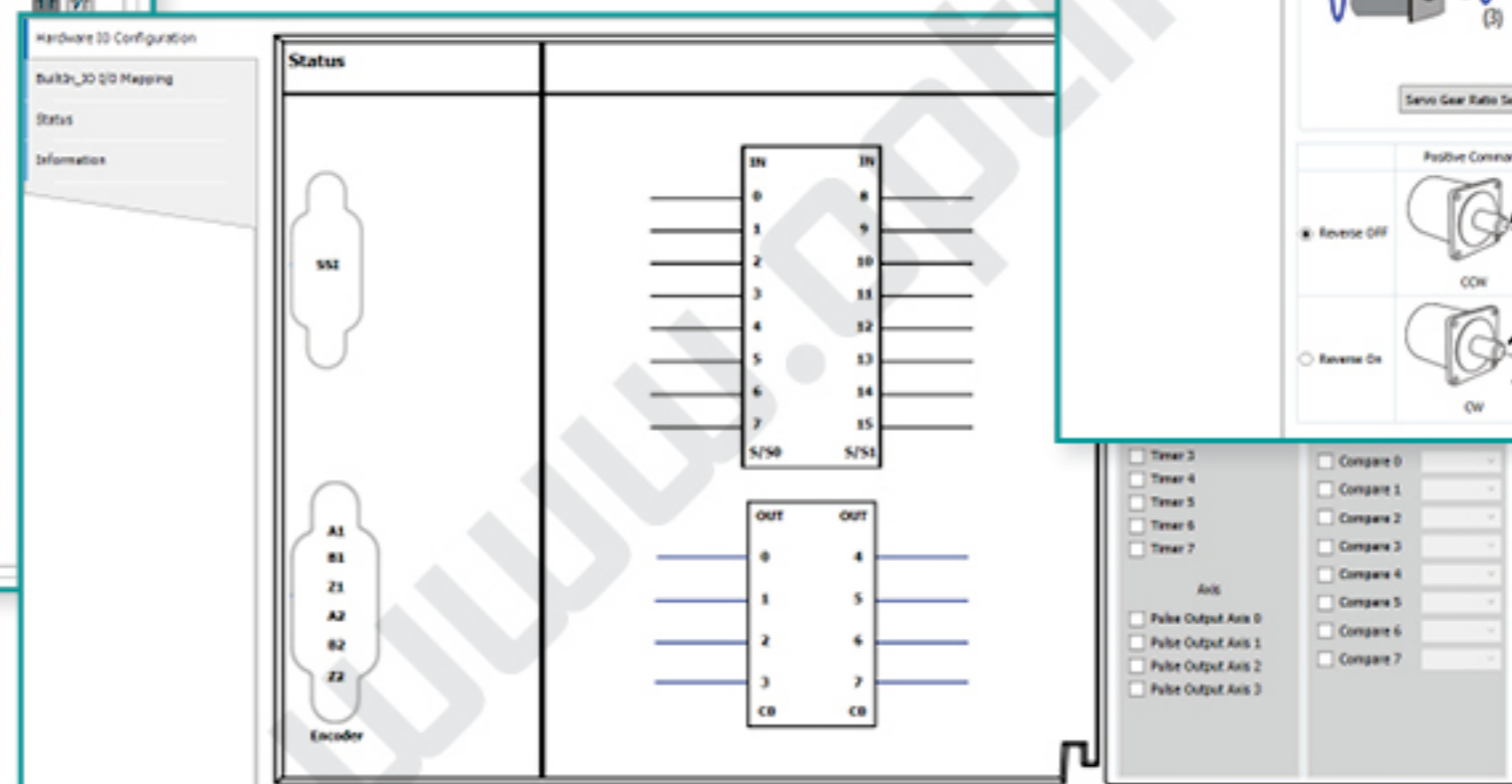
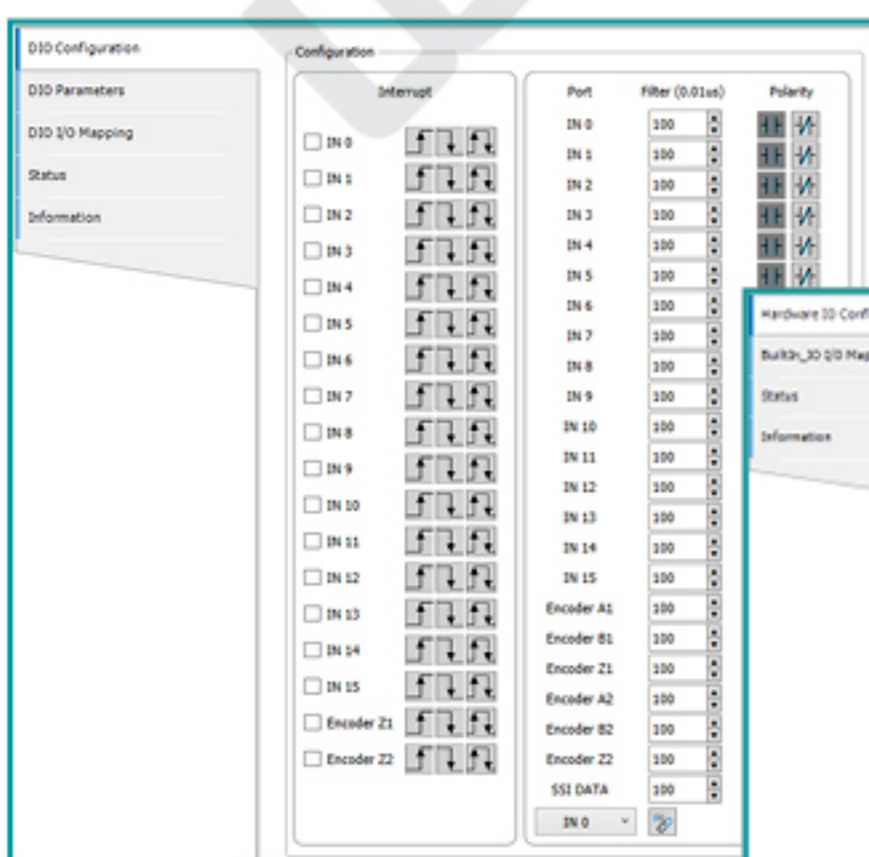
Встроенные конфигураторы, позволяющие быстро и удобно выполнить настройку системы:

- HWCONFIG: конфигурация аппаратной части
- NWCONFIG: конфигурация сети и управление обменом данными EtherCAT, Ethernet/IP, Modbus
- Конфигуратор режимов работы встроенных входов-выходов
- Конфигуратор режимов работы входов для инкрементальных энкодеров 5 B line driver
- Конфигуратор режима работы входа под абсолютный энкодер с интерфейсом SSI
- Конфигуратор настройки режимов осей для сервоприводов Delta ASD-XX-E
- Форма группировки переменных для XML и OPC UA



Функции управления движением:

- CODESYS SM3_Basics
- Delta Motion Lib PLC Open Standard для одноосевого и скоординированного многоосевого движения, динамический E-CAM, EGear, диагностика, мониторинг данных
- Поддержка физических и логических осей
- Графический редактор E-CAM





ООО «Оптимус Драйв»

105094, город Москва,
улица Семёновский Вал, дом 6 А,
этаж 3, офис С-32
+7 (495) 280-19-42
www.optimusdrive.ru

* Мы оставляем за собой право вносить изменения в данный каталог без предварительного уведомления