

ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ЛОГИЧЕСКИЕ КОНТРОЛЛЕРЫ серии DVP



Общие сведения

Программируемые логические контроллеры серии DVP являются идеальным средством для построения высокоэффективных систем автоматического управления при минимальных затратах на приобретение оборудования и разработку системы.

Контроллеры способны работать в реальном масштабе времени и могут быть использованы как для построения узлов локальной автоматики, так и систем распределенного ввода-вывода с организацией обмена данными по RS-485 интерфейсу.

Для удобства отладки и написания программ разработчики предусмотрели пакет программирования, который не требует существенных ресурсов компьютера и является простым инструментом для всех категорий специалистов. Используются три языка программирования: LAD (релейно-контактная логика), IL (список инструкций), SFC (последовательные функциональные схемы).

Серия DVP объединяет в своем составе:

- 6 типов базовых модулей (ЦПУ), отличающихся объемами памяти, быстродействием, количеством встроенных входов-выходов, набором встроенных функций, возможностями расширения системы.

- Широкий спектр модулей ввода-вывода дискретных и аналоговых сигналов.

- 10 функциональных карт расширения, обеспечивающих дополнительные возможности.

Все модули выпускаются в пластиковых корпусах. Монтаж может выполняться на стандартную 35мм профильную шину или на плоскую поверхность. Соединения между модулями выполняются плоскими кабелями или встроенными разъемами.

Контроллеры серии DVP отвечают требованиям международных стандартов UL, CE. Производство DVP сертифицировано по международному стандарту ISO 9001.

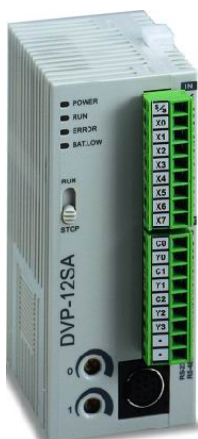
Обзор процессорных модулей

DVP-SS



- Сверхкомпактная серия
- ЦПУ: 14 точек дискретного ввода/вывода (8DI + 6DO)
- Модули расширения на 8 и 16 точек ввода/вывода
- Модули аналогового ввода/вывода
- Два встроенных коммуникационных порта
- Большое количество инструкций
- Высокоскоростные входы/выходы
- Низкая стоимость

DVP-SA



- ЦПУ: 12 точек дискретного ввода/вывода (8DI + 4DO)
- Модули расширения общие с серией DVP-SS
- Объем памяти программ в 2 раза больше, чем в DVP-SS
- Регистров данных в 5 раз больше чем в DVP-SS
- Два встроенных потенциометра
- Два коммуникационных порта
- Большое количество инструкций
- Высокоскоростные входы/выходы

DVP-SX



- ЦПУ: 10 точек ввода/вывода (4DI + 2DO + 2AI + 2AO)
- Встроенный цифровой индикатор, отображающий значение заданного регистра
- Имеет такие же функции и характеристики как DVP-SA, плюс процессорный модуль имеет дополнительно 2 аналоговых входа (12 бит) и 2 аналоговых выхода (12 бит)

DVP-ES



- ЦПУ: 14, 24, 32 и 64 точки дискретного ввода/вывода
- Множество модулей расширения с различными комбинациями дискретных точек ввода/вывода (8, 16, 24 и 32 входов/выходов)
- Два коммуникационных порта
- Большое количество инструкций
- Высокоскоростные входы/выходы
- Низкая стоимость

DVP-EX



- ЦПУ: 20 точек ввода/вывода (8DI + 6DO + 4AI + 2AO)
- Имеет такие же функции и характеристики, как DVP-ES, плюс процессорный модуль имеет дополнительно 4 аналоговых входа (10 бит) и 2 аналоговых выхода (8 бит)
- Низкая стоимость

DVP-EH

- ЦПУ: 16, 20, 32, 48, 64 и 80 точек дискретного ввода/вывода
- Модули расширения на 8, 16, 32 и 48 точек ввода/вывода
- Память программ: 16К; Память данных: 10 000 регистров
- Время выполнения базовой инструкции: 0.24 мкс
- 4 скоростных счетчика: до 200 кГц
- 2 импульсных выхода: до 200 кГц
- Большое количество периферийных устройств
- Удобные встроенные инструкции для управления позиционированием, для

работы с коммуникационными портами и с распределенными устройствами ввода/вывода

- Возможность расширения до 512 точек ввода/вывода

Краткие характеристики контроллеров DVP

DVP-	ES	EX	SS	SA	SX	EH
Питание ~220 В	+	+	-	-	-	+
Питание =24 В	+	+	+	+	+	-
Встроенный потенциометр	-	-	-	+	-	+
Переключатель RUN/STOP	-	-	+	+	+	+
Встроенные аналоговые вх./вых.	-	+	-	-	+	опция
Встроенные высокоскоростные вх./вых.	+	+	+	+	+	+
Файловые регистры (слов)	-	-	-	1 600	1 600	10 000
Связь с другими модулями ЦПУ	-	-	-	+	+	+
Удаленные входы/выходы	-	-	+	+	+	+
Встроенный цифровой индикатор (2 разряда)	-	-	-	-	+	-
Внешняя карта памяти	-	-	-	-	-	опция
Часы реального времени	-	-	-	+	+	+
Тип памяти	EEPROM	EEPROM	EEPROM	SRAM + батарея	SRAM + батарея	SRAM + батарея
Память программы (слов)	4К	4К	4К	8К	8К	16К
Модули дискретных вх./вых. (DI/DO)	+	+	+	+	+	+
Модули аналоговых вх./вых. (AI/AO)	-	-	+	+	+	+
Модули скоростных вх./вых. (PI/PO)	-	-	-	-	-	+
Модули цифрового ввода/вывода (NI/NO)	-	-	-	-	-	+

Периферийные устройства

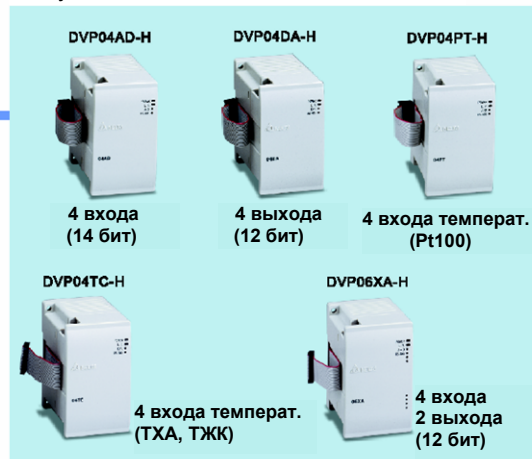
DVP-EH



Модули расширения дискретных входов/выходов



Модули аналоговых входов/выходов



Модули высокоскоростных входов/выходов



Модули цифрового ввода



DVP-ES/EX



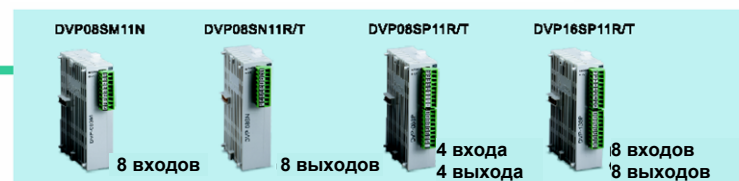
Модули расширения дискретных входов/выходов



DVP-SS/SA/SX



Модули расширения дискретных входов/выходов



Модули аналоговых входов/выходов



Основные характеристики

DVP-ES/EX/SS

Элемент			Описание		Примечание
Метод выполнения программы			Циклическое сканирование с внешними и временными прерываниями		
Метод обработки вх/вых			Групповое обновление (после инструкции END) или по команде обновления I/O		
Время выполнения инструкций			Основных – 3.92...7.6 мкс		Специальных - 10...100мкс
Языки программирования			LAD (релейно-контактные схемы), IL (список инструкций) , SFC (функц. бл.)		Включая шаговые инструкции
Объем памяти программы			4 К слова или 3792 шагов		EEPROM
Набор инструкций			32 основные инструкции (включая шаговые) и 107 специальных		
X	Входные реле		128 точек (X0 – X177)	Макс.256 точек	Внешние входные сигналы
Y	Выходные реле		128 точек (Y0 – Y177)		Внешние вых. сигналы
M	Внутренние реле	Общие	744(M0-M511, M768-M999)	Макс. 1280 точек	
		Энергонезав.	256 точек (M512-M767)		
		Специальные	280 точек (M1000-M1279)		
S	Шаговые реле (энергонез.)	Инициализир.	10 точек (S0-S9)	Макс. 128 точек	Используются в шаговых лестничных диаграммах
		Возвращ. в нулев. точку	10 точек (S10-S19) используются с инстр. IST		
		Общие	108 точек (S20-S127)		
T	Таймеры	Дискр. 100мс	64 точки (T0-T63)	Макс. 128 точек	
		Дискр. 10мс	63 точки (T64-T126)		M1028=ON – дискретн. 10мс M1028=OFF-дискретн. 100мс
		Дискр. 1мс	1 точка (T127)		
C	Счетчики	Инкрементный (16 бит)	112 точек (C0-C111)	Макс. 128 точек	
		Инкр. (16 бит) энергонезавис.	16 точек (C112-C127)		
		Инкр./декрем. 32 бит быстродействующий энергонезавис.	7 точек (C235-C244)	Макс. 13 точек	1 фаза, 1 вход
			3 точки (C246, C247, C249)		1 фаза, 2 входа
			3 точки (C251, C252, C254)		2 фазы, 2 входа
D	Регистры данных	Общие	408 точек (D0-D407)	Макс.600 точек	Могут использоваться как ячейки для хранения данных
		Энергонезав.	192 точек (D408-D599)		
		Специальные	312 точек (D1000-D1311)	Макс.312 точек	
		Индексные	2 точки: E(=D1028), F(=D1029)		
N	Для вложенных циклов		8 точек (N0-N7)		Точки управления вложенными циклами
P	Для инструкций CJ, CALL		64 точек (P0-P63)		Флаги для операторов перехода, подпрограмм
I	Прерывания	Внешние	4 точки (I001, I101, I201, I301)		Флаги для подпрограмм обработки прерываний
		Временные	1 точка (I6xx = 10-99, дискр. 1 мс)		
		Коммуникац.	1 точка (I150)		
K	Десятичные константы		K-32768 ...K32767 (16 битные операции) K-2147483648 ...K2147483647 (32 битные операции)		
H	Шестнадцатеричные константы		H0000...HFFFF (16-ти битные операции)		
			H00000000...HFFFFFFFF (32-х битные операции)		
Коммуникационные порты			COM1: RS-232, COM2: RS-485 (может быть master и slave) COM1 и COM2 могут работать независимо		
Модули расширения (опция)			ES/EX имеют модули дискретного ввода/вывода (8 -32 точки). SS имеют дискретные и аналоговые (AD, DA, PT, TC, XA, RT) модули. Примечание: 8 аналоговых модулей максимально		

DVP-EH/SA/SX

Элемент			SA/SX	EH
Метод выполнения программы			Циклическое сканирование с внешними и временными прерываниями	
Метод обработки вх/вых			Групповое обновление (после инструкции END) или по команде обновления I/O	
Время выполнения инструкций	Основных		3.92...7.6 мкс	0.24мкс
	Специальных		10...100мкс	10...100мкс
Языки программирования			LAD (рел.-конт. схемы), IL (список инструкций) , SFC (функц. бл.)	
Объем памяти программы			7920 шагов (SRAM + батарея)	15872 шага (SRAM + батарея)
Набор инструкций			32 основные инструкции и 168 специальных	32 основные инструкции и 187 специальных
X	Входные реле		128 точек (X0 – X177)	256 точек (X0 – X377)
Y	Выходные реле		128 точек (Y0 – Y177)	256 точек (Y0 – Y377)
M	Внутренние реле	Общие	512 точек (M0 - M511)	500 точек (M0 – M499)
		Энергонезав.	2584 точки (M512-M999, M2000-M4095)	2596 точек (M500-M999, M2000-M4095)
		Специальные	1000 точек (M1000-M1999)	1000 точек (M1000-M1999)
S	Шаговые реле	Инициализир.	10 точек (S0-S9)	10 точек (S0-S9)
		Возвращ. в нулев. точку	10 точек (S10-S19) используются с инструкцией IST	10 точек (S10-S19) используются с инструкцией IST
		Общие	492 точки (S20-S511)	480 точек (S20-S499)
		Энергонезав.	384 точки (S512-S825)	400 точек (S500-S899)
		Сигнальные	124 точки(S896-S1023)	124 точки (S900-S1023)
T	Таймеры	Дискр. 100мс	200 точек (T0-T199), T192-T199 для подпрограмм 6 точек аккумулятивного типа (T250-T255)	
		Дискр. 10мс	40 точек (T200-T239) 6 точек аккумулятивного типа (T240-T245)	
		Дискр. 1мс	4 точки аккумулятивного типа (T246-T249)	
C	Счетчики	Инкрементный (16 бит)	96 точек (C0-C95)	100 точек (C0-C99)
		Инкр. (16 бит) энергонезавис.	104 точек (C96-C199)	100 точек (C100-C199)
		Инкр./декрем. 32 бит быстродействующий	16 точек (C200-C215)	20 точек (C200-C219)
			19 точек (C216-C234)	15 точек (C220-C234)
		Инкр./декрем. 32 бит быстродействующий	9 точек (C235-C243), 1фаза, 1вход	10 точек (C235-C244), 1фаза, 1вх.
			3 точки (C246- C249), 1фаза, 2вх. 3 точки (C251- C254), 2фазы, 2вх.	4 точки (C246- C249), 1фаза, 2вх. 4 точки (C251- C254), 2фазы, 2вх.
D	Регистры данных	Общие	200 точек (D0-D199)	200 точек (D0-D199)
		Энергонезав.	3800 точек (D200-D999, D2000-D4999)	8800 точек (D200-D999, D2000-D9999)
		Специальные	1000 точек (D1000-D1999)	1000 точек (D1000-D1999)
		Индексные	8 точек: E0-E3, F0-F3	16 точек: E0-E7, F0-F7
Файловые регистры (дополнит. регистры для хранения данных)			1600 точек (0-1599)	10000 точек (0-9999)
N	Для вложенных циклов		8 точек (N0-N7). Точки управления вложенными циклами	
P	Для инструкций CJ, CALL		256 точек (P0-P255). Флаги для операторов перехода, подпрограмм	
I	Прерывания	Внешние	6 точек с включением по переднему фронту: I001(X0), I101(X1), I201(X2), I301(X3) , I401(X4), I501(X5)	6 точек с включением по переднему фронту (x=1) или по заднему (x=0): I00x(X0), I10x(X1), I20x(X2), I30x(X3) , I40x(X4), I50x(X5)
		Временные	I6xx (1мс), I7xx (1мс) (xx= 10-99)	I6xx (1мс), I7xx (1мс) , I8xx (0.1мс) (xx= 10-99)
		Быстр. счетч.	I010, I020, I030, I040, I050, I060	I010, I020, I030, I040, I050, I060
		Импульсные	-	4 точки (I110, I120, I130, I140)
		Коммуникац.	1 точка (I150)	2 точки (I150, I160)

Продолжение таблицы

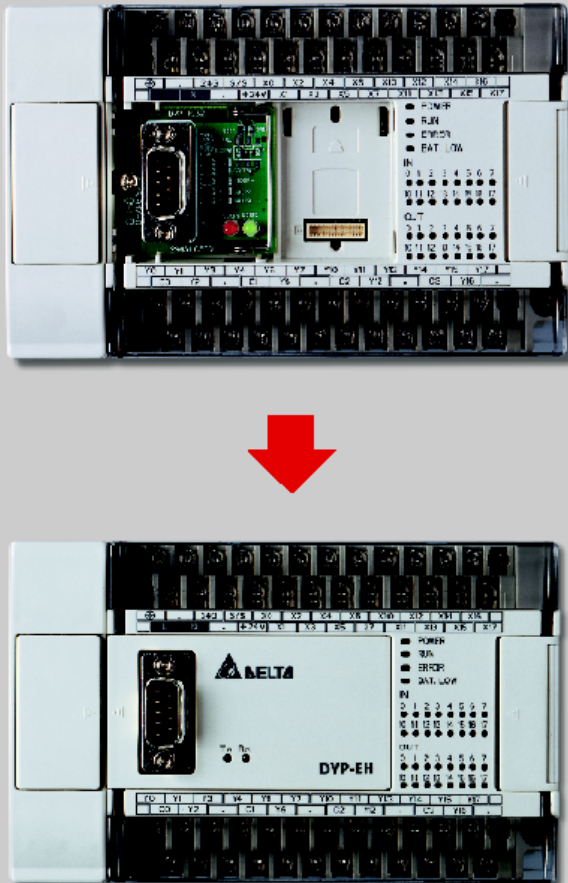
Элемент		SA/SX	EH
К	Десятичные константы	K-32768 ... K32767 (16 битные операции) K-2147483648 ... K2147483647 (32 битные операции)	
Н	Шестнадцатеричные константы	H0000...HFFFF (16 битные операции) H00000000...HFFFFFFF (32 битные операции)	
Коммуникационные порты		COM1: RS-232, COM2: RS-485 (может быть master и slave) COM1 и COM2 могут работать независимо	
Потенциометр		Модуль ЦПУ (кроме SX) имеет 2 встроенных потенциометра для задания значений соответствующих регистров	
Часы реального времени		Модуль ЦПУ имеет встроенные часы реального времени с хранением значений в соответствующих регистрах	
Быстродействующий импульсный выход (для EH серии)		Макс выходная частота - 200 кГц (DVP20EH00T, DVP32EH00T)	
Карты расширения для EH серии (опция)		Карта RS-232, карта RS-485, карта DIP переключателей/потенциометр, 2 транзисторных выхода, 2 аналог. вых., 2 аналог. входа, COM3 (RS-485), 4 дискретных входа (4PI).	
Внешняя карта памяти для EH серии (опция)		Используется для хранения программы и данных или копирования их на другой ПЛК. Может быть записана через HPP02 или WPLsoft	
Модули расширения (опция)		Используются все модули от SS-серии (AD, DA, PT, TC, XA, RT) Примечание: 8 аналоговых модулей максимально	AD, DA, PT, TC, XA, HC, PU Примечание: 8 аналоговых модулей максимально

Дополнительные характеристики

Серия	Энергонезав. регистры (слов)	Аналоговые входы/ выходы (встроенные в модуль ЦПУ)	Высокоскоростные входы/выходы	
			Быстродействующие счетчики (PI)	Генераторы импульсов (PO)
ES	192	-	1 фазн. сч. (2 позиции: входы X0/X1 – 30 кГц макс.).	2 канала (10 кГц макс). Возможно управление разгоном / замедлением
EX	192	4 аналоговых двуполярн. входа (10бит). 2 аналоговых однопол. выхода (8бит).	1 фазн. сч. (2 позиции: входы X2/X3 – 10 кГц макс.).	
SS	192	-	2 фазн. сч. (1 позиция: 7 кГц макс.). Суммарно - 30 кГц макс	
SA	3800	-	1 фазн. сч. (2 позиции: входы X0/X1 – 30 кГц макс.).	1 канал (50 кГц макс). Возможно управление разгоном / замедлением
SX	3800	2 аналоговых двуполярн. входа (12бит). 2 аналоговых двуполярн. выхода (12бит).	1 фазн. сч. (4 позиции: входы X2- X5 – 10 кГц макс.). 2 фазн. сч. (1 позиция: 7 кГц макс.). Суммарно - 30 кГц макс	
EH	8800	Опция: 2 аналоговых однопол. входа (12бит). 2 аналоговых однопол. выхода (12бит).	<u>Низкая скорость:</u> 1 фазн. сч. (6 позиции: 20 кГц макс.) <u>Высокая скорость:</u> 1 фазн. сч. (4 позиции: 200 кГц макс.) 2 фазн. сч. (4 позиции: 100 кГц макс.).	2 канала (200 кГц макс). Возможно управление разгоном / замедлением, команды управления позиционированием

Карты расширения для DVP-ЕН

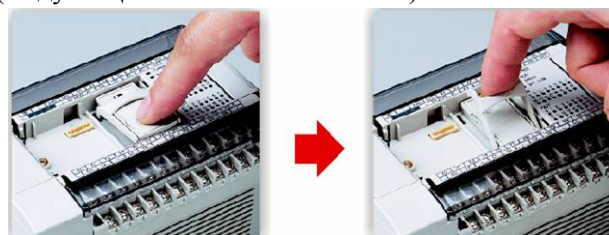
Для контроллеров серии ЕН разработано большое количество функциональных карт расширения, конструктивно устанавливаемых на корпусе ПЛК.

Обозначение	Функция и возможное применение	Установка
DVP-F4IP	4 дискретных входа.	
DVP-F20T	2 транзисторных выхода.	
DVP-F2DA	2 аналоговых выхода. Например, для задания частоты вращения двигателей.	
DVP-F2AD	2 аналоговых входа.	
DVP-F232S	Коммуникационный порт RS-232 (COM3). Если вам необходимо иметь 2 порта RS232, например, для соединения ПК и ОП, а по RS-485 управлять приводом.	
DVP-F485S	Коммуникационный порт RS-485 (COM3). Если вам необходимо иметь 2 порта RS485, например, для соединения ПК и ПЧ, а по RS-232 соединяться с операторской панелью.	
DVP-F8ID	8 DIP переключателей. Могут использоваться для коммутации внутренних реле как дополнительные дискретные входы.	
DVP-F232	Коммуникационный порт RS-232. Если вам необходимо иметь ведущий порта RS232, например, для соединения модема, RS-485 при этом заблокирован.	
DVP-F422	Коммуникационный порт RS-422. RS-485 при этом заблокирован.	
DVP-F6VR	6 поворотных потенциометров. Могут использоваться для плавного изменения значений регистров	

Внешняя карта памяти

Может устанавливаться на контроллеры серии ЕН (модуль ЦПУ 32вх./вых. и выше) в специальный слот и выполнять следующие функции:

- резервное копирование и переноска данных
- быстрая загрузка программы на большое количество ПЛК (копирование)
- может записываться через HPP02 или WPLsoft
- защита паролем



Установка

Извлечение

Имитация входных сигналов для отладки программы

В контроллерах серии SA/SX/ЕН при использовании тестового режима для отладки программы в WPLSoft возможно имитировать изменение состояния входных реле X без подключения на дискретные входы ПЛК каких-либо внешних датчиков, переключателей и т.д.

Встроенные коммуникационные порты

Контроллеры DVP имеют два встроенных последовательных коммуникационных порта (COM1 и COM2) и дополнительный COM3 (в EH серии). Порты могут использоваться для соединения ПЛК с персональным компьютером, операторской панелью и другими периферийными или сетевыми устройствами. Спецификация коммуникационных портов дана в таблице.

Тип ПЛК		ES/EX/SS		SA/SX		EH	
COM1	Тип порта	RS-232		RS-232		RS-232	
	Режим работы	Ведомый (Slave)		Ведомый (Slave)		Ведомый (Slave)	
	Протокол	Modbus ASCII		Modbus ASCII/RTU		Modbus ASCII/RTU	
	Скорость (бит/с)	9600		9600 – 115200		9600 – 115200	
	Подкл. устройства	ПК, панель оператора		ПК, панель оператора		ПК, панель оператора	
COM2	Тип порта	RS-485		RS-485		RS-485 (может быть изменен на RS-232, RS-422)	
	Режим работы	Ведущий	Ведомый	Ведущий	Ведомый	Ведущий	Ведомый
	Протокол	Modbus или формат определенный польз. в RS инструкциях	Как в COM1	Modbus или формат определенный польз. в RS инструкциях	Как в COM1	Modbus или формат определенный польз. в RS инструкциях	Как в COM1
	Скорость (бит/с)	9600/19200/38400	9600	9600 – 115200		9600 – 115200	
	Подкл. устройства	ПЛК, ПЧ и др.	Как в COM1	ПЛК, ПЧ и др.	Как в COM1	ПЛК, ПЧ и др.	Как в COM1
COM3	Тип порта					RS-422, RS-232	
	Режим работы					Ведомый/ Modbus	
	Скорость (бит/с)					9600/19200/ 38400	
	Подкл. устройства					ПК, панель оператора	

Modbus инструкции для работы с портами

В контроллерах DVP есть специальные инструкции для работы с портом RS-485.

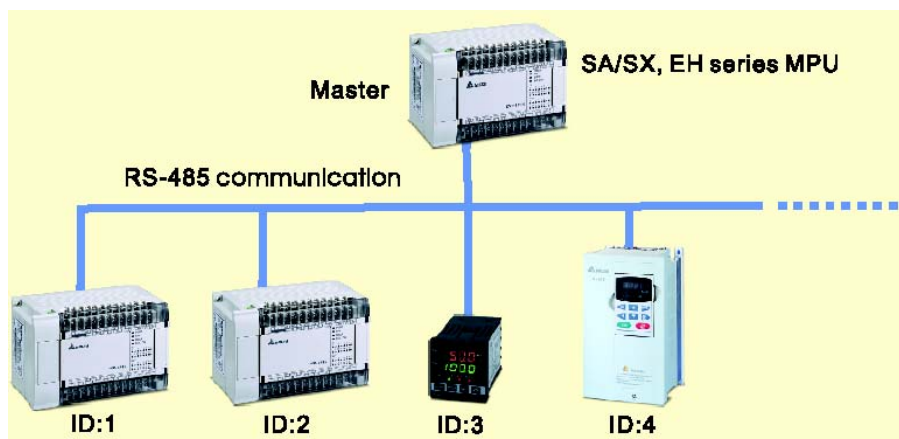
Если внешнее устройство поддерживает протокол Modbus, то в инструкции достаточно указать адрес устройства в сети (ID), регистр и данные, которые должны быть записаны/считаны. Все остальные элементы (контрольная сумма, стартовые и стоповые символы и т.д.) будут сформированы автоматически, что значительно упрощает процесс формирования команд работы с портами, экономит память контроллера и время программирования. Также будут сформированы флаги коммуникации, включая сторожевой таймер, и ошибки приема/отправки данных.



Организация связи типа 1:N (для SA/SX/EH серии)

Контроллеры SA/SX/EH серии позволяют организовать простой и удобный обмен данными между устройствами в сети RS-485.

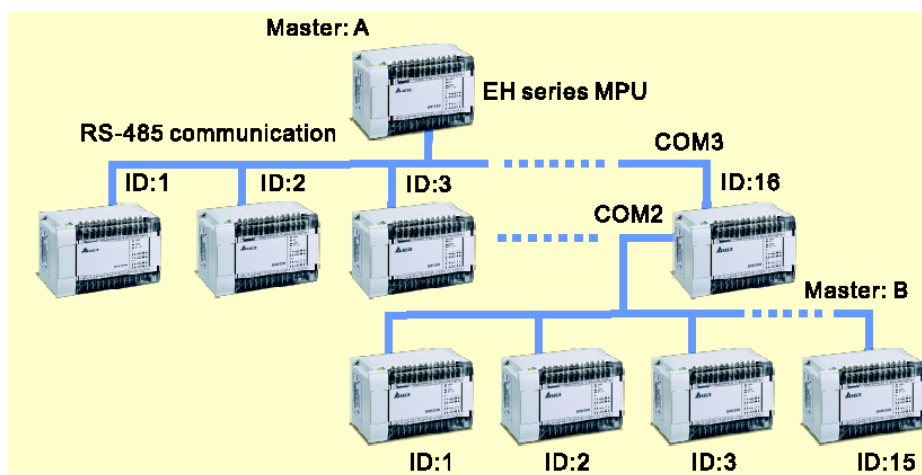
Ведущий контроллер (Master), будет осуществлять автоматический обмен данными (макс. 16 слов) между ведомыми устройствами через себя, помещая их в специальный регистр. Максимальное количество ведомых устройств – 16.



Организация связи типа N:N (для EH серии)

Контроллеры EH серии позволяют организовать двухуровневый обмен данными между двумя сетями типа 1:N, если необходимо связать более 16 устройств. Ведущий контроллер (Master A), будет осуществлять автоматический обмен данными между ведомыми устройствами первой сети.

Master B выполняет роль шлюза, являясь ведущим устройством во второй сети и ведомым в первой. Master B должен быть укомплектован картой расширения DVP-F485S.



Обработка аппаратных прерываний

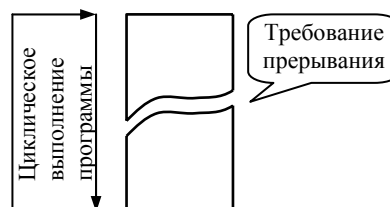
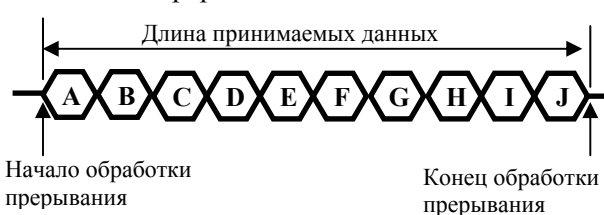
Прерывания останавливают циклическое выполнение программы на время их обработки и в контроллерах DVP бывают следующих видов:

- Внешние прерывания, вызываемые сигналами на дискретных входах (до 8 точек)
- Временные прерывания, вызываемые таймерами
- Прерывания от скоростных счетчиков
- Прерывания от скоростных импульсных выходов
- Коммуникационные прерывания

Пример 1: Прерывание от скоростного импульсного выхода



Пример 2: Коммуникационное прерывание



Встраиваемая цифровая панель DVPDU01



Цифровой терминал DU01 может быть вставлен в слот расширения контроллера DVP-EH (32 вх/вых и больше). В других сериях DVP терминал подключается с помощью соединительного кабеля. На дисплее DU01 может отображаться текущее состояние внутренних устройств (значения регистров, счетчиков, таймеров, входных/выходных/внутренних

реле, часы реального времени, параметры модулей расширения). Кнопками управления панели можно оперативно изменять значения этих устройств.

Цифровую панель DU01 так же можно использовать для копирования программы, данных и файловых регистров с одного ПЛК на другой.

Встроенный аналоговые входы/выходы и 2-х разрядный цифровой дисплей в DVP-SX

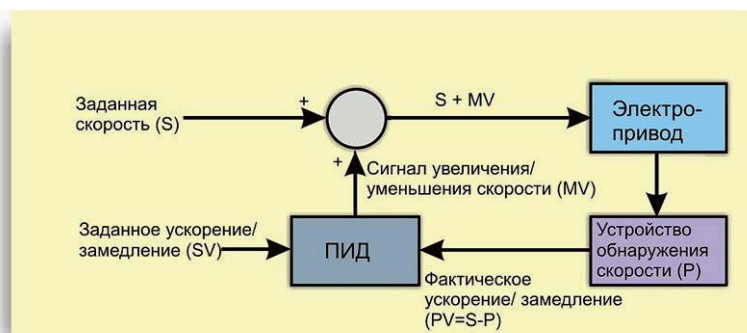


- Модуль ЦПУ DVP-SX имеет 2 аналоговых входа и 2 аналоговых выхода с разрешением 12 бит, двухполярные. Использование этих входов/выходов значительно упрощает работу с аналоговыми сигналами, так как их значения автоматически конвертируются и хранятся в специальных регистрах и не требуют использования команд FROM/TO.
- Встроенный 2-х разрядный 7-ми сегментный индикатор позволяет постоянно отображать значение какого-либо выбранного регистра (например, код текущей ошибки или коммуникационный адрес в сети).

Функция ПИД-регулятора

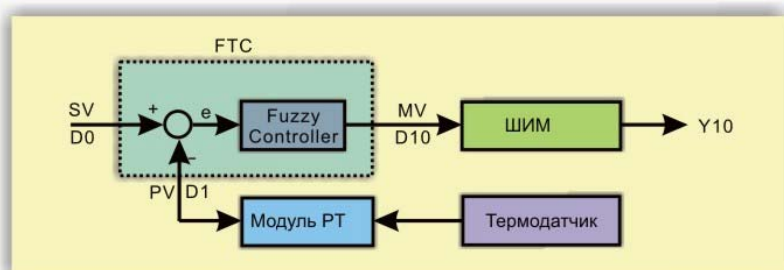
Эта функция используется для регулирования различного рода процессов, таких как поддержание постоянного воздушного потока, расхода, давления и скорости с помощью сигналов обратной связи с соответствующего датчика. Все DVP имеют встроенную функцию ПИД-регулятора. Рассмотрим алгоритм работы ПИД-регулятора на примере поддержания постоянной скорости электропривода.

Зданное значение ускорения/замедления (SV) сравнивается с фактическим значением изменения скорости (PV) с аналогового входа и вырабатывается сигнал рассогласования (SV-PV), который преобразуется в соответствии с установленными коэффициентами ПИД регулятора в аналоговый сигнал увеличения или уменьшения заданной скорости (MV).



Функция FTC (Fuzzy Temperature Control) управления температурой (для серии SA/SX/EH)

Функция FTC - это ПИД-регулятор, оптимизированный для управления процессом поддержания заданной температуры с помощью сигнала ШИМ на дискретном выходе. Принцип действия функции FTC следующий: заданное значение температуры (SV) сравнивается с измеренным (PV); полученное рассогласование обрабатывается в fuzzy контроллере и на выходе получается сигнал управления (MV), который с помощью формирователя ШИМ (инструкция GPWM) управляет включением/выключением выхода Y10, который может коммутировать нагревательное или охлаждающее устройство. Время цикла задается. Не требуется настройки никаких дополнительных параметров.



Высокоскоростной счетчик

Высокоскоростные счетчики с различными характеристиками (см. таблицу) есть во всех сериях DVP. Они работают по внешним прерываниям от различных генераторов импульсов (например, инкрементальный энкодер) и могут вырабатывать команду управления по достижении заданного значения счета.

Высокоскоростные счетчики могут использоваться в различном оборудовании, где необходима высокая точность синхронизации по положению и по скорости.

Управление отрезанием полос материала заданной длины



Серия	1 фаза 1 вход		1 фаза 2 входа		2 фазы 2 входа	
	Кол-во счетчиков	Макс. частота	Кол-во счетчиков	Макс. частота	Кол-во счетчиков	Макс. частота
ES/EX/SS	4	30 кГц	1	30 кГц	1	7 кГц
SA/SX	6	30 кГц	1	30 кГц	1	7 кГц

Примечание: Максимальная частота является суммарной для всех используемых скоростных счетчиков. Если используется один однофазный счетчик, то его частоты может быть 30 кГц.

Серия	Общие		Аппаратные					
	1 фаза 1 вход		1 фаза 1 вход		1 фаза 2 входа		2 фазы 2 входа	
	Кол-во счетчиков	Макс. частота	Кол-во счетчиков	Макс. частота	Кол-во счетчиков	Макс. частота	Кол-во счетчиков	Макс. частота
EH	8	20 кГц	4(2/2)	200 кГц/ 30кГц	4(2/2)	200 кГц/ 30кГц	4(2/2)	200 кГц/ 30кГц

Примечание: Аппаратные счетчики разбиты на две группы по два счетчика. Максимальная частота 200 кГц относится к каждому из используемых 2-х высокоскоростных счетчиков, а частота 30 кГц является суммарной для остальных скоростных счетчиков.

Импульсный выход

Во всех сериях DVP есть 2 высокоскоростных импульсных выхода.

Они могут применяться для создания систем прецизионного управления шаговыми или сервоприводами в замкнутом или разомкнутом контуре по двум координатам. Инструкции позволяют обеспечить плавный разгон/замедление сервоприводов.

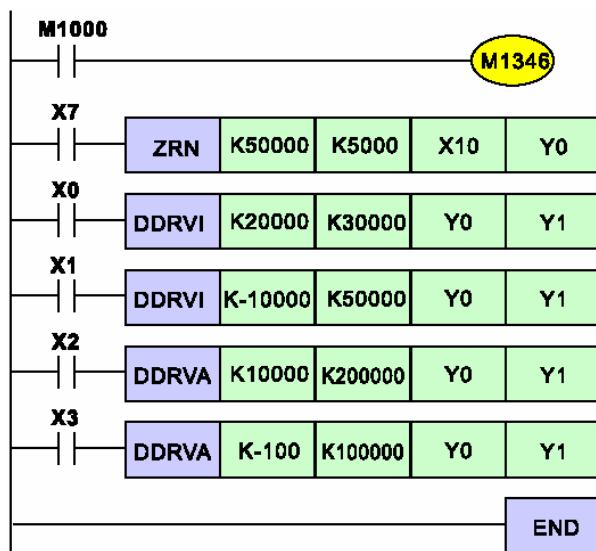
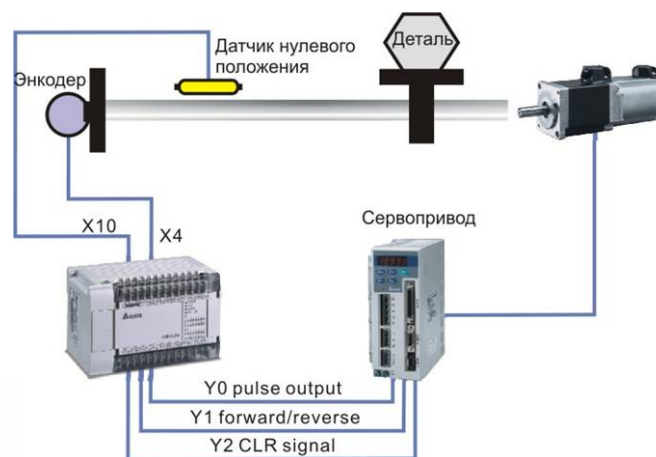


Серия	Точки вывода		Макс. выходная частота	
	Кол-во	Наименование	Y0	Y1(Y2)
ES/EX/SS	2	Y0, Y1	10 кГц	10 кГц
SA/SX	2	Y0, Y1	50 кГц	10 кГц
EH	2	Y0, Y2	200 кГц	200 кГц

Инструкции позиционирования (для серии EH)

В контроллере DVP-EH есть специальные инструкции (ABSR, ZRN, PLSV, DRV1, DRVA) для управления положением, включая режимы выхода в «ноль» и разгон/замедление, в относительных или абсолютных координатах.

На рисунке показан пример построения простейшей системы управления положением детали по 1 координате.



- При замыкании контакта X7, начинает работать функция «выход в ноль»: деталь начнет двигаться влево (частота импульсов 50 кГц) пока датчик нулевого положения не установит контакт X10=on. Затем деталь будет двигаться вправо (частота импульсов 5 кГц) и остановится когда X0=off. Флаг нулевого положения M1346 установится в состояние «on» и сигнал на выходе Y2 очистит счетчик сервопривода.
- Когда X0=on, деталь совершит перемещение влево на 20 000 импульсов

с частотой 30 кГц. Y1=on (forward). Движение в относительных координатах.

- Когда X1=on, деталь совершит перемещение вправо на 10 000 импульсов с частотой 50 кГц. Y1=off (revers). Движение в относительных координатах.
- Когда X2=on, деталь совершит перемещение с частотой 200 кГц на расстояние 10 000 импульсов от нулевого положения. Y1= on (forward). Движение в абсолютных координатах.
- Когда X3=on, деталь совершит перемещение с частотой 100 кГц на расстояние -100 импульсов от нулевого положения. Y1=off (revers). Движение в абсолютных координатах.

Дополнительные устройства для контроллеров серии ЕН

Карты расширения коммуникационных портов

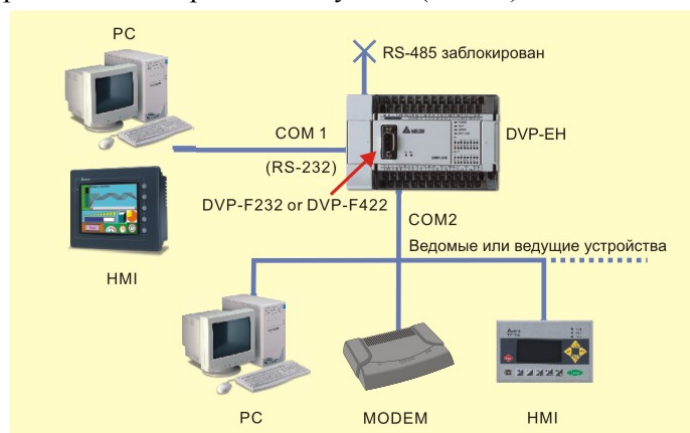
Модуль ЦПУ имеет два встроенных порта: COM1 (RS-232) и COM2 (RS-485). Порт COM1 может быть только ведомым, а порт COM2 может работать как в режиме ведущего (Master) так и ведомого (Slave). Если пользователю нужен порт RS-232 в качестве ведущего или RS-422, то можно применить соответствующие карты расширения: DVP-F232 или DVP-F422, при этом RS-485 будет заблокирован.



DVP-F232



DVP-F422



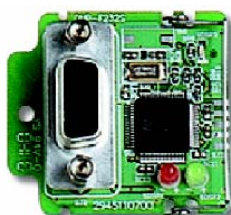
Модель	DVP-F232	DVP-F422
COM порт	Стандартный RS-232C	Стандартный RS-422
Макс. дистанция	15 м	500 м
Питание	30 мА / 5VDC (питание берется от ПЛК)	
Режим работы	Ведомый/ведущий, двунаправленный поток данных	
Скорость	110, 150, 300,...9600, 19200, 38400, 57600, 115200	
Протокол обмена	Длина данных: 7 или 8, Четность: Non/Even/Odd, Стоп бит: 1 или 2	
Индикация	Tx (передача данных), Rx (прием данных)	

Дополнительные порты RS-232 и RS-485

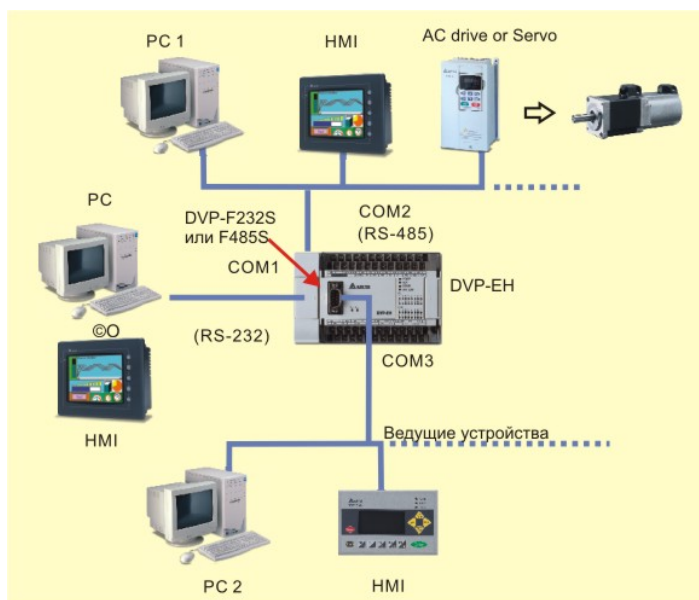
Модуль ЦПУ имеет два встроенных порта: COM1 (RS-232) и COM2 (RS-485). Если пользователю нужен дополнительный порт (COM3) RS-232 или RS-485, то можно применить соответствующие карты расширения: DVP-F232S или DVP-F485S, при этом, они могут работать только в режиме ведомого.



DVP-F485S



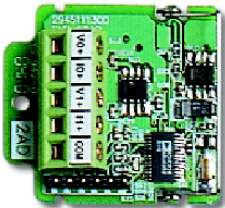
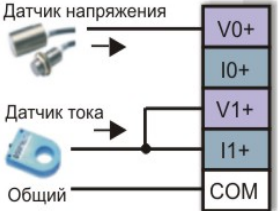
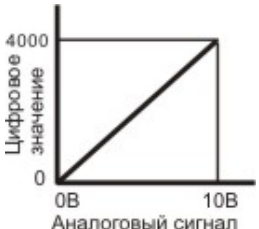
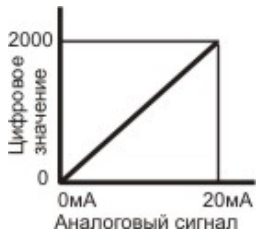
DVP-F232S

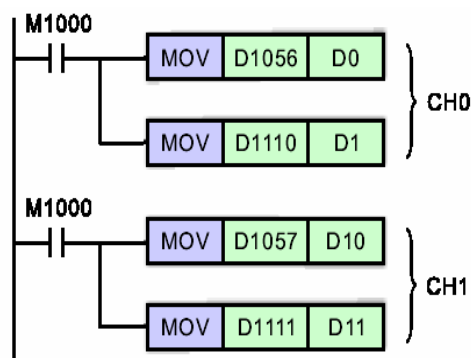


Модель	DVP-F232S	DVP-F485S
COM порт	Стандартный RS-232C	Стандартный RS-485
Макс. дистанция	15 м	500 м
Питание	30 мА / 5VDC (питание берется от ПЛК)	
Режим работы	Ведомый, двунаправленный поток данных	
Скорость	9600, 19200, 38400	
Протокол обмена	Длина данных: 7, Четность: Even, Стоп бит: 1	
Индикация	Tx (передача данных), Rx (прием данных)	

Карта аналогового ввода DVP-F2AD

Карта имеет два аналоговых входа, на которые могут подаваться сигналы от 0 до 10В или от 0 до 20 мА. Сигналы преобразуются в цифровые и сохраняются в специальных регистрах.

 DVP-F2AD	Аналоговый сигнал		DC 0...+10 В	DC 0...+20 мА
	Разрешение (12бит)		2.5мВ (10/4000)	10мкА (20/2000)
	Входное сопротивление		40 кОм	200 Ом
	Время обновления		Задается в D1118 (≥5 мс)	
	Цифровое значение	Текущее	D1056 (CH0)	D1057 (CH1)
		Среднее	D1110 (CH0)	D1111 (CH1)
				



Если в регистре D1 записано значение K1472, то можно рассчитать величину сигнала на аналоговом входе CH0 следующим образом:

$$= 1472 \times \frac{10V}{4000} = 3.68V$$

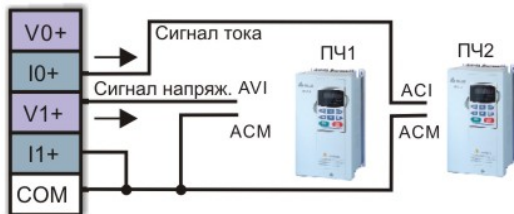
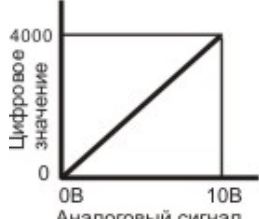
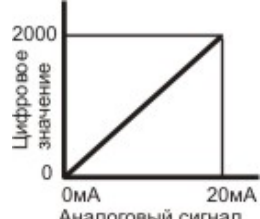
Если в регистре D11 записано значение K1234, то можно рассчитать величину сигнала на аналоговом входе CH0 следующим образом:

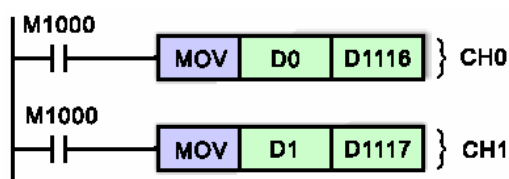
$$= 1234 \times \frac{20mA}{2000} = 12.34mA$$

Карта аналогового вывода DVP-F2DA

Карта имеет два аналоговых выхода, с которых могут сниматься сигналы от 0 до 10В или от 0 до 20 мА. Значения специальных регистров преобразуются в аналоговые сигналы.

 DVP-F2DA	Аналоговый сигнал		DC 0...+10 В	DC 0...+20 мА
	Разрешение (12бит)		2.5мВ (10/4000)	10мкА (20/2000)
	Выходное сопротивление		0.5 Ом или меньше	0.5 Ом или меньше
	Время обновления		Задается в D1118 (≥ 5 мс)	
	Цифровое значение		D1116 (CH0)	D1117 (CH1)

		
---	--	---



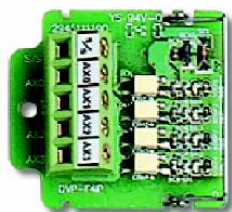
Если вы нуждаетесь в токовом сигнале 12.34 мА, то D0 рассчитывается так:

$$= 12.34mA \times \frac{4000}{20mA} = 2468$$

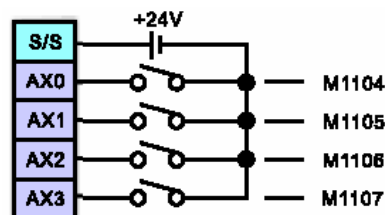
Если вы нуждаетесь в напряжении 5.23В, то D1 рассчитывается так:

$$= 5.23V \times \frac{4000}{10V} = 2092$$

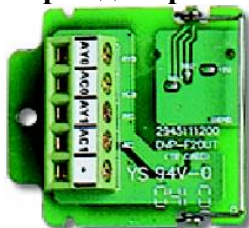
Карта дискретного ввода DVP-F4IP



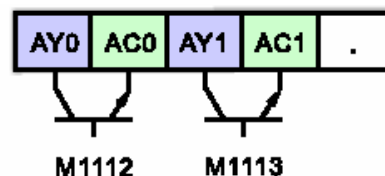
Карта имеет 4 дискретных входа, оптически изолированных от ПЛК. Состояние входов записывается в M1104-M1107.



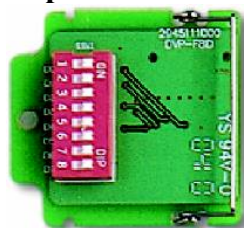
Карта дискретного вывода DVP-F2OT



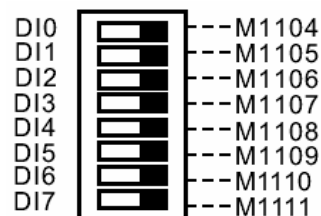
Карта имеет 2 дискретных выхода (транзисторы). Состояние выходов изменяется в M1112 и M1113.



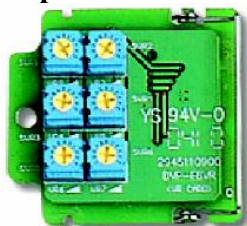
Карта DVP-F8ID (8 DIP переключателей)



Могут использоваться для коммутации внутренних реле M1104-M1111, как дополнительные дискретные входы, а также для чтения инструкцией SWRD (API 109): DI0 - DI7.

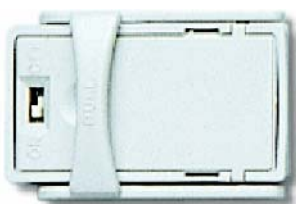


Карта DVP-F6VR (6 переменных резисторов)



6 поворотных потенциометров VR2 – VR7. Могут использоваться для плавного изменения значений регистров аналогично встроенным потенциометрам VR0, VR1. (см. инструкции VRRD и VRSC).

Карта памяти DVP-256FM



Чтение/запись происходит при подаче напряжения питания на ПЛК, если переключатель, расположенный на карте памяти, установлен в положение «оп».

Цифровая панель управления DVPDU01 (возможно использование с EH и ES)



DVPDU01

В зависимости от установки микропереключателя, расположенного на DVPDU01, пульт может выполнять следующие функции:

TS-01:

- Чтение/запись значений внутренних устройств ПЛК (часы, реле X, Y, M, S, регистры данных, счетчиков, таймеров, управляющие регистры CR и др.), в том числе, 32 битных.
- Установка начального дисплея и режима энергосбережения

TC-01:

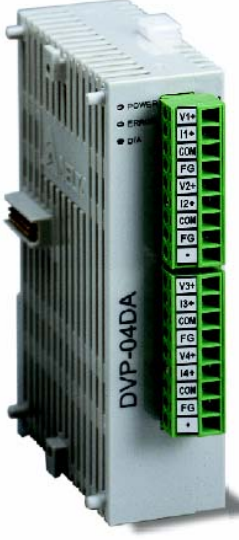
- Чтение/запись программы, регистров данных D, и файловых регистров F в ПЛК.
- Копирование программы и данных
- Возможность защиты данных паролем.

Специальные модули расширения

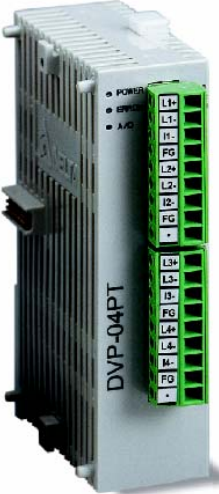
Модуль аналогового ввода DVP04AD-S (для серий SS/SA/SX)

	Тип входа	Потенциальный	Токовый
	Напряжение питания	24 VDC (20.4...28.8VDC)	
	Кол-во каналов ввода	4 аналоговых входа	
	Диапазон входного сигнала	± 10 В	± 20 мА
	Диапазон преобразованного сигнала	± 8000	± 4000
	Разрешение	14 бит (1ед=1.25мВ)	13 бит (1ед=5мкА)
	Входное сопротивление	200 кОм и выше	250 Ом
	Точность	0.5% от полной шкалы при 25°C (1% при 0-55°C)	
	Время обновления	3 мс на канал	
	Изоляция	Изолирована цифровая и аналоговая часть. Между собой каналы не изолированы.	
	Абсолютный входной диапазон	± 15 В	± 32 мА
	Формат цифровых данных	2 x16 бит, 13 значащих бит, среднее значение	
	Функции диагностики	Детектирование верхней и нижней границы	
	Режим коммуникации	RS-485: ASCII/RTU	
	Соединение с модулем ЦПУ	К одному модулю ЦПУ можно подключить до 8 аналоговых модулей ввода/вывода.	

Модули аналогового вывода DVP04DA-S и DVP02DA-S (для серий SS/SA/SX)

	Тип выхода	Потенциальный	Токовый
	Напряжение питания	24 VDC (20.4...28.8VDC)	
	Кол-во каналов вывода	4 аналоговых выхода, 2 аналоговых выхода	
	Диапазон входного сигнала	0...10 В	0...20 мА
	Диапазон преобразованного сигнала	0...4000	0...4000
	Разрешение	12 бит (1ед=2.5мВ)	12 бит (1ед=5мкА)
	Выходное сопротивление	0.5 Ом и меньше	
	Точность	0.5% от полной шкалы при 25°C (1% при 0-55°C)	
	Время обновления	3 мс на канал	
	Выходной ток	20 мА макс.	-
	Допустимое внешнее сопротивление	1 кОм – 2 МОм	0 - 500 Ом
	Изоляция	Изолирована цифровая и аналоговая часть. Между собой каналы не изолированы.	
	Формат цифровых данных	2 x16 бит, 12 значащих бит	
	Защита	Потенциальные выходы имеют защиту от короткого замыкания, но длительные перегрузки могут привести к разрушению модуля.	
	Режим коммуникации	RS-485: ASCII/RTU	
	Соединение с модулем ЦПУ	К одному модулю ЦПУ можно подключить до 8 аналоговых модулей ввода/вывода.	

Температурный модуль (Pt100) DVP04PT-S (для серий SS/SA/SX)

	Тип	$^{\circ}\text{C}$	$^{\circ}\text{F}$
	Напряжение питания	24 VDC (20.4...28.8VDC)	
	Кол-во каналов ввода	4 входа	
	Тип термодатчика	Термосопротивление Pt100 (3-х проводное)	
	Диапазон температур	$-200^{\circ}\text{C} \dots +600^{\circ}\text{C}$	$-328^{\circ}\text{F} \dots +1112^{\circ}\text{F}$
	Диапазон преобразованного сигнала	$-2000 \dots 6000$	$-3280 \dots 11120$
	Разрешение	14 бит (1ед= 0.1°C)	14 бит (1ед= 0.18°F)
	Точность	0.5% от полной шкалы при 25°C (1% при $0-55^{\circ}\text{C}$)	
	Время обновления	200 мс на канал	
	Изоляция	Изолирована цифровая и аналоговая часть. Между собой каналы не изолированы.	
	Формат цифровых данных	2 x16 бит, 13 значащих бит, среднее значение	
	Функции диагностики	Детектирование верхней и нижней границы	
	Режим коммуникации	RS-485: ASCII/RTU	
	Соединение с модулем ЦПУ	К одному модулю ЦПУ можно подключить до 8 аналоговых модулей ввода/вывода.	

Модуль аналогового ввода/вывода DVP06XA-S (для серий SS/SA/SX)



Тип	Аналоговые входы		Аналоговые выходы	
	Напряж.	Ток	Напряж.	Ток
Напряжение питания	24 VDC (20.4...28.8VDC)			
Кол-во каналов ввода/вывода	4 аналоговых входа		2 аналоговых выхода	
Диапазон вх./вых. сигнала	± 10 В	± 20 мА	0...10 В	0...20 мА
Диапазон преобразованного сигнала	± 2000	± 1000	0...4000	
Разрешение	12 бит (5мВ)	11 бит (20мкА)	12 бит (2.5мВ)	12 бит (5мкА)
Вход./вых. сопротивление	200 кОм	250 Ом	0.5 Ом и меньше	
Точность	0.5% от полной шкалы при 25 ⁰ С (1% при 0-55 ⁰ С)			
Время обновления	3 мс на канал			
Выходной ток	-		20 мА макс.	
Допустимое внешнее сопротивление	-		1 кОм – 2 МОм	0 - 500 Ом
Изоляция	Нет.			
Абсолютный входной диапазон	± 15 В	± 32 мА	-	
Формат цифровых данных	2 x16 бит, 13 значащих бит, среднее значение			
Функции диагностики	Детектирование верхней и нижней границы		-	
Режим коммуникации	RS-485: ASCII/RTU			
Соединение с модулем ЦПУ	К одному модулю ЦПУ можно подключить до 8 аналоговых модулей ввода/вывода.			

Температурный модуль (термопары) DVP04TC-S (для серий SS/SA/SX)



DVP04TC-S

Тип	$^{\circ}\text{C}$		$^{\circ}\text{F}$
Напряжение питания	24 VDC (20.4...28.8VDC)		
Кол-во каналов ввода	4 входа		
Тип термодатчика	Термопары K(XA) и J(ЖК) типов		
Диапазон температур	K: - 100 $^{\circ}\text{C}$... +1000 $^{\circ}\text{C}$ J: - 100 $^{\circ}\text{C}$... +700 $^{\circ}\text{C}$	K: - 148 $^{\circ}\text{F}$... +1832 $^{\circ}\text{F}$ J: - 148 $^{\circ}\text{F}$... +1292 $^{\circ}\text{F}$	
Диапазон преобразованного сигнала	K: - 1000 ... +10000 J: - 1000 ... +7000	K: - 1480 ... +18320 J: - 1480 ... +12920	
Разрешение	14 бит (1ед=0.1 $^{\circ}\text{C}$)	14 бит (1ед=0.18 $^{\circ}\text{F}$)	
Точность	0.5% от полной шкалы при 25 $^{\circ}\text{C}$ (1% при 0-55 $^{\circ}\text{C}$)		
Время обновления	250 мс на канал		
Изоляция	Изолирована цифровая и аналоговая часть. Между собой каналы не изолированы.		
Формат цифровых данных	2 x16 бит, 13 значащих бит, среднее значение		
Функции диагностики	Детектирование верхней и нижней границы		
Режим коммуникации	RS-485: ASCII/RTU		
Соединение с модулем ЦПУ	К одному модулю ЦПУ можно подключить до 8 аналоговых модулей ввода/вывода.		

Температурный модуль (NTC тип) DVP08RT-S (для серий SS/SA/SX)



POWER
EARTH
A+/E-
DVP-08RT

L1+
L1-
L2+
L2-
L3+
L3-
L4+
L4-
F0
L5+
L5-
L6+
L6-
L7+
L7-
L8+
L8-
F0

Тип	°C		°F
Напряжение питания	24 VDC (20.4...28.8VDC)		
Кол-во каналов ввода	8 входов		
Тип термодатчика	Термосопротивление с отрицательным температурным коэффициентом (NTC) R25=10 кОм: 1) B25/86=3977K (- 20 °C ... +100 °C); 2) B25/85=3630K (- 20 °C ... +150 °C)		
Диапазон преобразованного сигнала	1) -200...1000 2) -200...1500	1) -40...2120 2) -40...3020	
Разрешение	12 бит (1ед=0.1°C)	12 бит (1ед=0.18°F)	
Точность	0.5% от полной шкалы при 25°C (1% при 0-55°C)		
Время обновления	200 мс на канал		
Изоляция	Нет		
Формат цифровых данных	2 x16 бит, 13 значащих бит, среднее значение		
Функции диагностики	Детектирование верхней и нижней границы		
Режим коммуникации	RS-485: ASCII/RTU		
Соединение с модулем ЦПУ	К одному модулю ЦПУ можно подключить до 8 аналоговых модулей ввода/вывода.		

Модуль аналогового ввода DVP04AD-H (для серий EH)

	Тип входа	Потенциальный	Токовый
	Напряжение питания	24 VDC (20.4...28.8VDC)	
	Кол-во каналов ввода	4 аналоговых входа	
	Диапазон входного сигнала	± 10 В	± 20 мА
	Диапазон преобразованного сигнала	± 8000	± 4000
	Разрешение	14 бит (1ед=1.25мВ)	13 бит (1ед=5мкА)
	Входное сопротивление	200 кОм и выше	250 Ом
	Точность	0.5% от полной шкалы при 25 ⁰ С (1% при 0-55 ⁰ С)	
	Время обновления	3 мс на канал	
	Изоляция	Изолирована цифровая и аналоговая часть. Между собой каналы не изолированы.	
	Абсолютный входной диапазон	± 15 В	± 32 мА
	Формат цифровых данных	2 x16 бит, 13 значащих бит, среднее значение	
	Функции диагностики	Детектирование верхней и нижней границы	
	Режим коммуникации	RS-485: ASCII/RTU	
	Соединение с модулем ЦПУ	К одному модулю ЦПУ можно подключить до 8 аналоговых модулей ввода/вывода.	

Модуль аналогового вывода DVP04DA-H (для серий EH)

	Тип выхода	Потенциальный	Токовый
	Напряжение питания	24 VDC (20.4...28.8VDC)	
	Кол-во каналов вывода	4 аналоговых выхода	
	Диапазон входного сигнала	0...10 В	0...20 мА
	Диапазон преобразованного сигнала	0...4000	0...4000
	Разрешение	12 бит (1ед=2.5мВ)	12 бит (1ед=5мкА)
	Выходное сопротивление	0.5 Ом и меньше	
	Точность	0.5% от полной шкалы при 25 ⁰ С (1% при 0-55 ⁰ С)	
	Время обновления	3 мс на канал	
	Выходной ток	20 мА макс.	-
	Допустимое внешнее сопротивление	1 кОм – 2 МОм	0 - 500 Ом
	Изоляция	Изолирована цифровая и аналоговая часть. Между собой каналы не изолированы.	
	Формат цифровых данных	2 x16 бит, 12 значащих бит	
	Защита	Потенциальные выходы имеют защиту от короткого замыкания, но длительные перегрузки могут привести к разрушению модуля.	
	Режим коммуникации	RS-485: ASCII/RTU	
	Соединение с модулем ЦПУ	К одному модулю ЦПУ можно подключить до 8 аналоговых модулей ввода/вывода.	

Модуль аналогового ввода/вывода DVP06XA-H (для серий EH)

	Тип	Аналоговые входы		Аналоговые выходы	
		Напряж.	Ток	Напряж.	Ток
	Напряжение питания	24 VDC (20.4...28.8VDC)			
	Кол-во каналов ввода/вывода	4 аналоговых входа		2 аналоговых выхода	
	Диапазон вх./вых. сигнала	± 10 В	± 20 мА	0...10 В	0...20 мА
	Диапазон преобразованного сигнала	± 2000	± 1000	0...4000	
	Разрешение	12 бит (5мВ)	11 бит (20мкА)	12 бит (2.5мВ)	12 бит (5мкА)
	Вход./вых. сопротивление	200 кОм	250 Ом	0.5 Ом и меньше	
	Точность	0.5% от полной шкалы при 25 ⁰ С (1% при 0-55 ⁰ С)			
	Время обновления	3 мс на канал			
	Выходной ток	-		20 мА макс.	
	Допустимое внешнее сопротивление	-		1 кОм – 2 МОм	0 - 500 Ом
	Изоляция	Изолирована цифровая и аналоговая часть.			
	Абсолютный входной диапазон	± 15 В	± 32 мА	-	
	Формат цифровых данных	2 x16 бит, 13 значащих бит, среднее значение			
	Функции диагностики	Детектирование верхней и нижней границы		-	
	Защита			Защита от короткого замыкания	
	Режим коммуникации	RS-485: ASCII/RTU			
	Соединение с модулем ЦПУ	К одному модулю ЦПУ можно подключить до 8 аналоговых модулей ввода/вывода.			

Температурный модуль (Pt100) DVP04PT-H (для серий EH)

	Тип	°C	°F
	Напряжение питания	24 VDC (20.4...28.8VDC)	
	Кол-во каналов ввода	4 входа	
	Тип термодатчика	Термосопротивление Pt100 (3-х проводное)	
	Диапазон температур	- 200 °C ... +600 °C	- 328 °F ... +1112 °F
	Диапазон преобразованного сигнала	-2000...6000	-3280...11120
	Разрешение	14 бит (1ед=0.1°C)	14 бит (1ед=0.18°F)
	Точность	0.5% от полной шкалы при 25°C (1% при 0-55°C)	
	Время обновления	200 мс на канал	
	Изоляция	Изолирована цифровая и аналоговая часть. Между собой каналы не изолированы.	
	Формат цифровых данных	2 x16 бит, 13 значащих бит, среднее значение	
	Функции диагностики	Детектирование верхней и нижней границы	
	Режим коммуникации	RS-485: ASCII/RTU	
	Соединение с модулем ЦПУ	К одному модулю ЦПУ можно подключить до 8 аналоговых модулей ввода/вывода.	

Температурный модуль (термопары) DVP04TC-H (для серий EH)

	Тип	$^{\circ}\text{C}$		$^{\circ}\text{F}$
	Напряжение питания	24 VDC (20.4...28.8VDC)		
	Кол-во каналов ввода	4 входа		
	Тип термодатчика	Термопары K(XA) и J(ЖК) типов		
	Диапазон температур	K: - 100 $^{\circ}\text{C}$... +1000 $^{\circ}\text{C}$ J: - 100 $^{\circ}\text{C}$... +700 $^{\circ}\text{C}$		K: - 148 $^{\circ}\text{F}$... +1832 $^{\circ}\text{F}$ J: - 148 $^{\circ}\text{F}$... +1292 $^{\circ}\text{F}$
	Диапазон преобразованного сигнала	K: - 1000 ... +10000 J: - 1000 ... +7000		K: - 1480 ... +18320 J: - 1480 ... +12920
	Разрешение	14 бит (1ед=0.1 $^{\circ}\text{C}$)		14 бит (1ед=0.18 $^{\circ}\text{F}$)
	Точность	0.5% от полной шкалы при 25 $^{\circ}\text{C}$ (1% при 0-55 $^{\circ}\text{C}$)		
	Время обновления	250 мс на канал		
	Изоляция	Изолирована цифровая и аналоговая часть. Между собой каналы не изолированы.		
	Формат цифровых данных	2 x16 бит, 13 значащих бит, среднее значение		
	Функции диагностики	Детектирование верхней и нижней границы		
	Режим коммуникации	RS-485: ASCII/RTU		
	Соединение с модулем ЦПУ	К одному модулю ЦПУ можно подключить до 8 аналоговых модулей ввода/вывода.		

Модуль позиционирования DVP04DA-H (для серий EH)

	Напряжение питания	24 VDC (20.4...28.8VDC)		
	Кол-во каналов вывода	1 канал высокоскоростного импульсного вывода		
	Макс. частота импульсов	200 кГц макс.		
	Тип выхода	Линейный выход (5 VDC, 20 мА)		
	Управляющие входы	LSP/LSN (ограничение вправо/влево), START/STOP, начальное положение, задающий энкодер (A/B)		
	Управляющие выходы	Импульсный выход, Направление вращения (FP/RP), Многофункциональный выход (OUT)		
	Разгон/замедление	Возможно управление разгоном/замедлением		
	Время обновления	START: 40 мс 4 мс для триггера ограничения вправо/влево		
	Соединение с модулем ЦПУ	К одному модулю ЦПУ можно подключить до 8 модулей позиционирования.		

Модуль высокоскоростного счета (1 канал) DVP01HC-H (для серий EH)

	Напряжение питания		24 VDC (20.4...28.8VDC)
	Входной сигнал	Уровень	+5В, +12В, +24В
		Частота	200 кГц для 1 фаза 1 вход 200 кГц для 1 фаза 2 входа 200 кГц для 2 фазы 2 входа
	Диапазон счета		16 бит: 0 ... 65535 32 бит: -2147483648 ... +2147483647
	Тип выхода		Линейный выход (5 VDC, 20 мА)
	Режим счета		Циклический (по кругу)
	Тип выходов		2 выхода: YH0, YH1 (NPN, открытый коллектор, 5...24 VDC, 0.5А)
	Дополнительные функции		Разрешение/запрещение счета и установка начального значения счетчика
Соединение с модулем ЦПУ		К одному модулю ЦПУ можно подключить до 8 модулей быстрого счета.	

Модуль высокоскоростного счета (2 канала) DVP02HC-H (для серий EH)

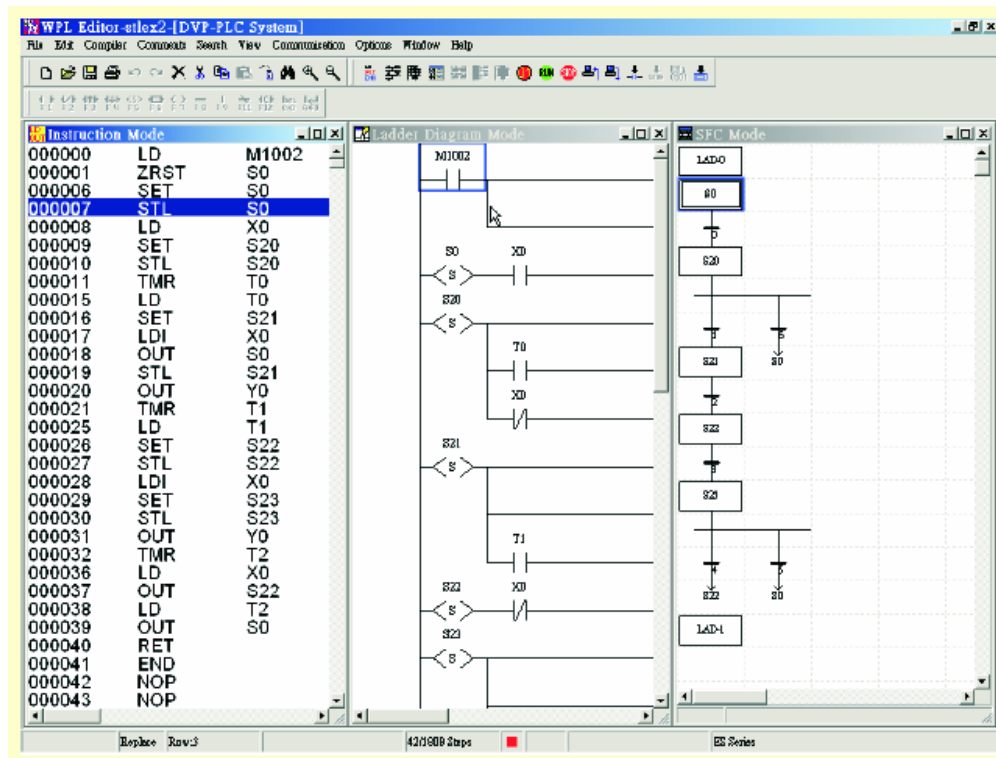
	Напряжение питания		24 VDC (20.4...28.8VDC)
	Входной сигнал	Уровень	+24В
		Частота	200 кГц для 1 фазы 1 входа 200 кГц для 1 фазы 2 входа 200 кГц для 2 фазы 2 входа
	Диапазон счета		16 бит: 0 ... 65535 32 бит: -2147483648 ... +2147483647
	Тип выхода		Линейный выход (5 VDC, 20 мА)
	Режим счета		Циклический (по кругу)
	Тип выходов		2 выхода: YH0, YH1 (NPN, открытый коллектор, 5...24 VDC, 0.5А)
	Дополнительные функции		Разрешение/запрещение счета и установка начального значения счетчика
	Соединение с модулем ЦПУ		К одному модулю ЦПУ можно подключить до 8 модулей быстрого счета.

Модули цифрового ввода DVP08KY-H и DVP08BD-H (для серий EH)

	Тип	DVP08KY-H	DVP08BD-H
	Напряжение питания	24 VDC от модуля ЦПУ	
	Устройства ввода	Матричная клавиатура (размер 8x8 макс.)	DIP переключатели (8 разрядов макс.)
			
	Чтение входного значения	Запись координаты в специальный регистр	Запись значения в специальный регистр
		Автосканирование	
	Характеристики	Позволяет сократить кол-во дискретных входов в ПЛК	
	Соединение с модулем ЦПУ	К одному модулю ЦПУ можно подключить до 2 модулей цифрового ввода.	

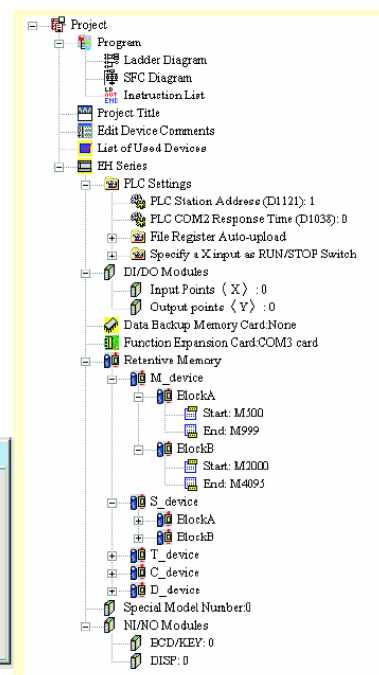
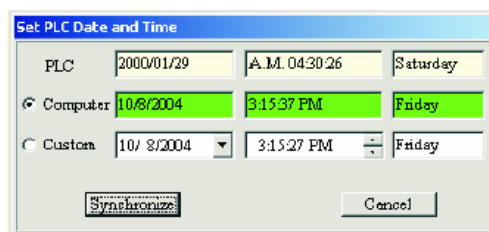
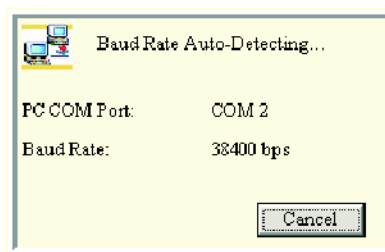
Пакет программирования WPLSoft

WPLSoft позволяет программировать, редактировать и отлаживать программу всех контроллеров DVP, а так же конфигурировать модули ЦПУ и периферийное оборудование. Удобство работы с пакетом позволит легко освоить работу с ним.

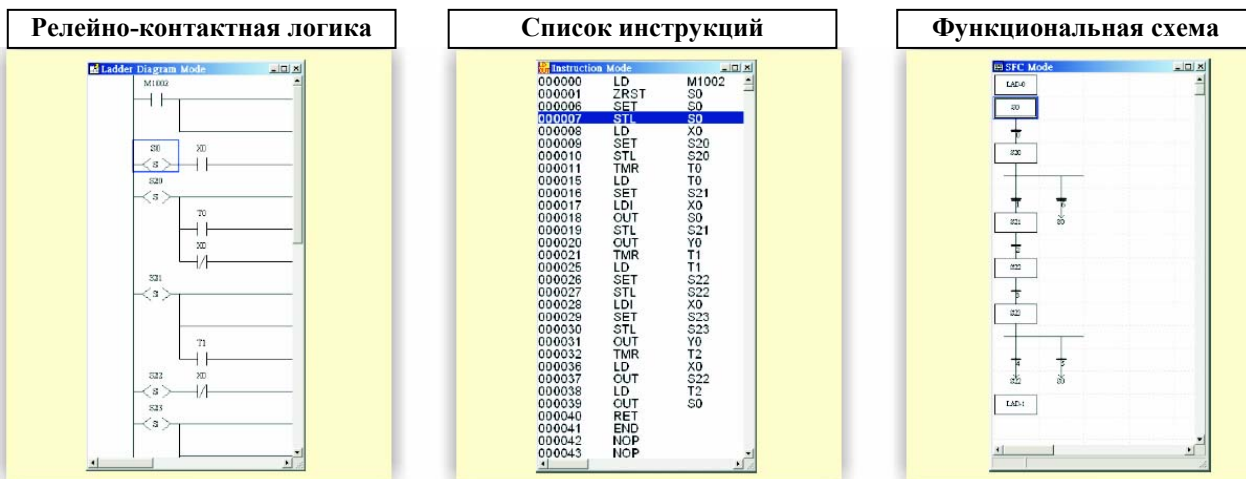


Основные характеристики

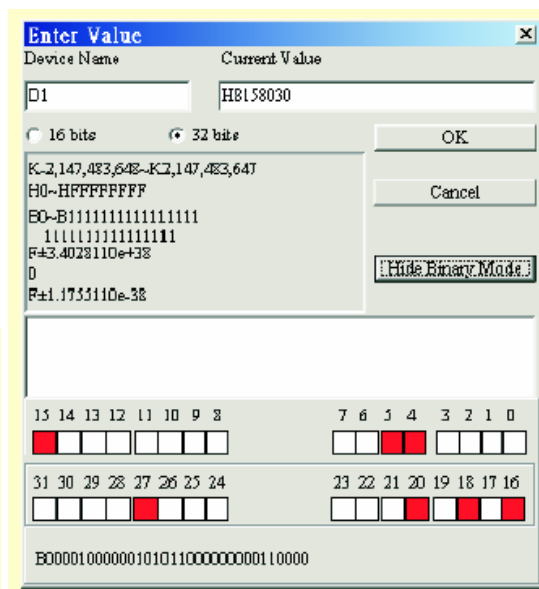
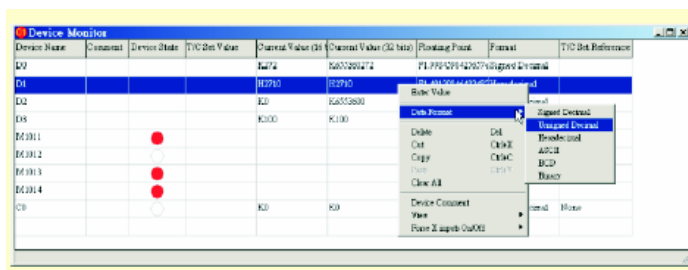
- Работает под Windows, имеет интерфейс на английском языке и развитую систему помощи.
- Позволяет писать комментарии на русском языке (комментарии к устройствам, строкам и блокам в режиме LAD).
- Поддерживает работу с проектами и использует иерархический метод отображения внутренней системной информации ПЛК (включая системные параметры подключенных периферийных устройств).
- Автоматическое определение параметров и скорости коммуникации подключенного ПЛК.
- Установка значений календаря и часов реального времени.
- Поддерживает два варианта соединения с ПЛК: прямое соединение и через модем. Скорость загрузки программы может быть до 115200 бит/с.



- Возможна отладка программы в режиме ONLINE с отображением текущего состояния всех внутренних устройств.
- Для программирования всех типов центральных процессоров могут быть использовано три языка структурного программирования: LAD (диаграммы релейно-контактной логики), IL (список инструкций) и SFC (последовательные функциональные схемы). Редактор позволяет выполнять конвертацию программы с одного языка на другой и обратно. Интерфейс редактора позволяет отображать программу одновременно во всех трех языковых режимах.



- Возможность редактирования значений всех типов внутренних устройств ПЛК (включая M, S, T, C, D и файловые регистры).
- Много полезных функций для режима on-line, таких как:
 - удобная установка протокола коммуникации, который будет сохранен в регистре D1 120;
 - LRC/CRC генератор для расчета контрольных сумм используемых в режиме MODBUS;
 - чтение внутренней системной информации ПЛК;
 - мастер помогающий написать сложные инструкции: ПИД-регулятор, быстродействующий счетчик, импульсный выход и др.
- Различные виды отображения информации в режиме отладки программы: двоичный код, шестнадцатеричный, десятичный целый или с плавающей точкой, а также ASCII и BCD.



Основные инструкции

Тип	Код	Функция	Схема	ПЛК		
				ES/EX/SS	SA/SX	EH
Контакт	LD	Нормально открытый контакт		+	+	+
	LDI	Нормально закрытый контакт		+	+	+
	LDP	Инициализация входа по включению		+	+	+
	LDF	Инициализация входа по выключению		+	+	+
	AND	Логическое умножение (И)		+	+	+
	ANI	Инверсия логического умножения (И-НЕ)		+	+	+
	ANDP	«И» по включению		+	+	+
	ANDF	«И» по выключению		+	+	+
	OR	Логическое сложение (ИЛИ)		+	+	+
	ORI	Инверсия логического сложения (ИЛИ-НЕ)		+	+	+
	ORP	«ИЛИ» по включению		+	+	+
	ORF	«ИЛИ» по выключению		+	+	+
	ANB	«И» блок		+	+	+
	ORB	«ИЛИ» блок		+	+	+
Катушка	OUT	Инициализация выхода		+	+	+
	SET	Установка состояния		+	+	+
	RST	Сброс состояния		+	+	+
	TMR	Таймер (16 бит)		+	+	+
	CNT	Счетчик (16 бит)		+	+	+
	DCNT	Счетчик (32 бит)		+	+	+
	PLS	Генерация импульсов по включению		+	+	+
	PLF	Генерация импульсов по выключению		+	+	+
Мастер контроль	MC	Начало вложенного цикла		+	+	+
	MCR	Конец вложенного цикла		+	+	+
Флаг	P	Флаг	P0 – P255	+	+	+
	I	Флаг прерывания	Ixxx	+	+	+

Тип	Код	Функция	Схема	ПЛК		
				ES/EX/SS	SA/SX	EH
Контакт	MPS	Смещение вниз стека		+	+	+
	MRD	Считать значение стека		+	+	+
	MPP	Выход из стека		+	+	+
	INV	Инверсия		+	+	+
	NOP	Пустая строка	Используется в режиме ПЛ для резервирования места в программе	+	+	+
	END	Конец программы		+	+	+
	STL	Режим последовательного выполнения		+	+	+
	RET	Выход из режима последовательного выполнения		+	+	+

Дополнительные инструкции

Тип	API	Код	D*	P**	Функция	ПЛК		
						ES/EX/SS	SA/SX	EH
Работа с циклами	00	CJ	-	+	Переход к заданной строке	+	+	+
	01	CALL	-	+	Переход к подпрограмме	+	+	+
	02	SRET	-	-	Конец подпрограммы	+	+	+
	03	IRET	-	-	Конец обработки прерывания	+	+	+
	04	EI	-	-	Разрешение прерывания	+	+	+
	05	DI	-	-	Запрещение прерывания	+	+	+
	06	FEND	-	-	Конец главной программы	+	+	+
	07	WDT	-	+	Сброс сторожевого таймера	+	+	+
	08	FOR	-	-	Начало цикла	+	+	+
	09	NEXT	-	-	Конец цикла	+	+	+
Пересылка и сравнение	10	CMP	+	+	Сравнение данных	+	+	+
	11	ZCP	+	+	Сравнение данных в заданном диапазоне	+	+	+
	12	MOV	+	+	Пересылка данных	+	+	+
	13	SMOV	-	+	Пересылка данных со смещением	-	+	+
	14	CML	+	+	Пересылка данных с их инвертированием	+	+	+
	15	BMOV	-	+	Пересылка блока данных	+	+	+
	16	FMOV	+	+	Пересылка в несколько адресов	+	+	+
	17	XCH	+	+	Обмен данными	+	+	+
	18	BCD	+	+	Преобразование числа из двоичного вида в двоично-десятичный	+	+	+
	19	BIN	+	+	Преобразование из двоично-десятичного вида в двоичный	+	+	+
Математические функции	20	ADD	+	+	Сложение двух чисел	+	+	+
	21	SUB	+	+	Вычитание двух чисел	+	+	+
	22	MUL	+	+	Умножение двух чисел	+	+	+
	23	DIV	+	+	Деление двух чисел	+	+	+
	24	INC	+	+	Инкрементирование (увеличение на 1)	+	+	+
	25	DEC	+	+	Декрементирование (уменьшение на 1)	+	+	+
	26	WAND	+	+	Логическое умножение данных (И)	+	+	+
	27	WOR	+	+	Логическое сложение данных (ИЛИ)	+	+	+
	28	WXOR	+	+	Исключающее «ИЛИ»	+	+	+
	29	NEG	+	+	Дополнение до 2	+	+	+

Тип	API	Код	D*	P**	Функция	ПЛК		
						ES/EX/SS	SA/SX	EH
Сдвиг и циклический сдвиг	30	ROR	+	+	Циклический сдвиг вправо	+	+	+
	31	ROL	+	+	Циклический сдвиг влево	+	+	+
	32	RCR	+	+	Циклический сдвиг вправо с установкой флага переноса в M1022	+	+	+
	33	RCL	+	+	Циклический сдвиг влево с установкой флага переноса в M1022	+	+	+
	34	SFTR	-	+	Сдвиг значений битовых устройств вправо	+	+	+
	35	SFTL	-	+	Сдвиг значений битовых устройств влево	+	+	+
	36	WSFR	-	+	Сдвиг значений регистров вправо	-	+	+
	37	WSFL	-	+	Сдвиг значений регистров влево	-	+	+
	38	SFWR	-	+	Запись данных в стек	-	+	+
	39	SFRD	-	+	Чтение данных из стека	-	+	+
Операции с данными	40	ZRST	-	+	Сброс состояния элементов схемы в заданном диапазоне	+	+	+
	41	DECO	-	+	Дешифратор 8 → 256 бит	+	+	+
	42	ENCO	-	+	Шифратор 256 → 8 бит	+	+	+
	43	SUM	+	+	Счетчик единичных битов в регистре	+	+	+
	44	BON	+	+	Установка единичного бита в заданном разряде регистра	+	+	+
	45	MEAN	+	+	Среднее арифметическое	+	+	+
	46	ANS	-	-	Сигнализация тревоги с задержкой на включение	-	+	+
	47	ANR	-	+	Сброс тревожной сигнализации	-	+	+
	48	SQR	+	+	Вычисление квадратного корня	+	+	+
	49	FLT	+	+	Преобразование числа с плавающей точкой в целое	+	+	+
Быстродействующие вх./вых.	50	REF	-	+	Обновление состояния входов/выходов	+	+	+
	51	REFF	-	+	Изменение времени задержки входного фильтра	-	+	+
	52	MTR	-	-	Матричный ввод	-	+	+
	53	HSCS	+	-	Установка состояния выхода при высокоскоростном счете	+	+	+
	54	HSCR	+	-	Сброс состояния выхода при высокоскоростном счете	+	+	+
	55	HSZ	+	-	Операция зонного сравнения при высокоскоростном счете	-	+	+
	56	SPD	-	-	Вычисление скорости	+	+	+
	57	PLSY	+	-	Импульсный выход	+	+	+
	58	PWM	-	-	Выход ШИМ	+	+	+
	59	PLSR	+	-	Импульсный выход с ускорением/замедлением	+	+	+
Команды удобства	60	IST	-	-	Ручное/автоматическое управление	+	+	+
	61	SER	+	+	Групповое сравнение данных	-	+	+
	62	ABSD	+	-	Последовательное абсолютное управление	-	+	+
	63	INCD	-	-	Последовательное относительное управление	-	+	+
	64	TTMR	-	-	Секундомер	-	+	+
	65	STMR	-	-	Специальный таймер	-	+	+
	66	ALT	-	+	Импульсное реле	+	+	+
	67	RAMP	-	-	Линейное изменение сигнала (RAMP)	-	+	+
	69	SORT	-	-	Сортировка данных	-	+	+

Тип	API	Код	D*	P**	Функция	ПЛК		
						ES/EX/SS	SA/SX	EH
Внешние входы/выходы	70	TKY	+	-	Ввод с 10-ти кнопочной клавиатуры	-	+	+
	71	HKY	+	-	Ввод с 16-ти кнопочной клавиатуры	-	+	+
	72	DSW	-	-	Ввод с цифрового переключателя	-	+	+
	73	SEGD	-	+	Дешифратор для 7-ми сегментного индикатора	+	+	+
	74	SEGL	-	-	Вывод на 7-ми сегментный индикатор	+	+	+
	75	ARWS	-	-	Ввод со стрелочной клавиатуры (←↑→↓)	-	+	+
	76	ASC	-	-	Преобразование символьных кодов ASCII в числа (HEX)	-	+	+
	77	PR	-	-	Преобразование HEX данных в коды ASCII и их вывод	-	+	+
	78	FROM	+	+	Чтение данных из модулей аналогового ввода/вывода (из CR регистров)	+	+	+
	79	TO	+	+	Запись данных в модули аналогового ввода/вывода (в CR регистры)	+	+	+
Последовательные данные	80	RS	-	-	Команда передачи и приема данных по RS-485	+	+	+
	81	PRUN	+	+	Пересылка данных 8-миричным формате	-	+	+
	82	ASCI	-	+	Преобразование ASCII в HEX	+	+	+
	83	HEX	-	+	Преобразование HEX в ASCII	+	+	+
	84	CCD	-	+	Расчет контрольной суммы	-	+	+
	85	VRRD	-	+	Чтение значения, заданного с потенциометра (встроенного в DVP-SA/EH или DVP-F6VR)	-	+	+
	86	VRSC	-	+	Масштаб значения потенциометра	-	+	+
	87	ABS	+	+	Абсолютное значение	+	+	+
Основные инструкции	88	PID	+	-	ПИД-регулятор	+	+	+
	89	PLS	-	-	Генерация импульсов по включению	+	+	+
	90	LDP	-	-	Инициализация входа по включению	+	+	+
	91	LDF	-	-	Инициализация входа по выключению	+	+	+
	92	ANDP	-	-	«И» по включению	+	+	+
	93	ANDF	-	-	«И» по выключению	+	+	+
	94	ORP	-	-	«ИЛИ» по включению	+	+	+
	95	ORF	-	-	«ИЛИ» по выключению	+	+	+
	96	TMR	-	-	Таймер (16 бит)	+	+	+
	97	CNT	+	-	Счетчик (16 бит)	+	+	+
	98	INV	-	-	Инверсия	+	+	+
Инструкции MODBUS	99	PLF	-	-	Генерация импульсов по выключению	+	+	+
	100	MODRD	-	-	Чтение данных MODBUS через RS-485	+	+	+
	101	MODWR	-	-	Запись данных MODBUS через RS-485	+	+	+
	102	FWD	-	-	Команда «ПУСК» вперед для привода VFD-A	+	+	+
	103	REV	-	-	Команда «ПУСК» реверсивно для привода VFD-A	+	+	+
	104	STOP	-	-	Команда «СТОП» для привода VFD-A	+	+	+
	105	RDST	-	-	Чтение текущего состояния привода VFD-A	+	+	+
	106	RSTEF	-	-	Команда «СБРОС» для привода VFD-A	+	+	+
	107	LRC	-	+	Расчет контрольной суммы LRC	+	+	+
	108	CRC	-	+	Расчет контрольной суммы CRC	+	+	+
	109	SWRD	-	+	Чтение значения с карты DVP-F8ID (8 DIP переключателей)	-	+	+

Тип	API	Код	D*	P**	Функция	ПЛК		
						ES/EX/SS	SA/SX	EH
Операции с плавающей точкой	110	ECMP	+	+	Сравнение двух чисел с плавающей точкой	+	+	+
	111	EZCP	+	+	Сравнение двух чисел с плавающей точкой в заданном диапазоне	+	+	+
	116	RAD	+	+	Перевод градусов в радианы	-	+	+
	117	DEG	+	+	Перевод радианов в градусы	-	+	+
	118	EBCD	+	+	Перевод двоичного числа с плавающей точкой в десятичное с плавающей точкой	+	+	+
	119	EBIN	+	+	Перевод десятичного числа с плавающей точкой в двоичное с плавающей точкой	+	+	+
	120	EADD	+	+	Сложение двоичных чисел с плавающей точкой	+	+	+
	121	ESUB	+	+	Вычитание двоичных чисел с плавающей точкой	+	+	+
	122	EMUL	+	+	Умножение двоичных чисел с плавающей точкой	+	+	+
	123	EDIV	+	+	Деление двоичных чисел с плавающей точкой	+	+	+
	124	EXP	+	+	Вычисление операции с экспонентой в двоичном формате с плавающей точкой	+	+	+
	125	LN	+	+	Вычисление логарифма натурального в двоичном формате с плавающей точкой	+	+	+
	126	LOG	+	+	Вычисление логарифма в двоичном формате с плавающей точкой	+	+	+
	127	ESQR	+	+	Вычисление корня квадратного в двоичном формате с плавающей точкой	+	+	+
	128	POW	+	+	Возведение числа в степень в двоичном формате с плавающей точкой	+	+	+
	129	INT	+	+	Преобразование двоичного числа с плавающей точкой в целое	+	+	+
	130	SIN	+	+	Вычисление синуса	+	+	+
	131	COS	+	+	Вычисление косинуса	+	+	+
	132	TAN	+	+	Вычисление тангенса	+	+	+
	133	ASIN	+	+	Вычисление арксинуса	-	+	+
	134	ACOS	+	+	Вычисление арккосинуса	-	+	+
	135	ATAN	+	+	Вычисление арктангенса	-	+	+
	136	SINH	+	+	Вычисление гиперболического синуса	-	+	+
	137	COSH	+	+	Вычисление гиперболического косинуса	-	+	+
	138	TANH	+	+	Вычисление гиперболического тангенса	-	+	+
	143	DELAY	-	+	Задержка выполнения	-	+	+
	144	GPWM	-	-	Общая команда генерации импульсов ШИМ	-	+	+
	145	FTC	-	-	Температурный контроллер (FTC)	-	+	+
Дополнительные команды	147	SWAP	+	+	Перестановка младшего и старшего байтов в регистре	+	+	+
	148	MEMR	+	+	Чтение данных из файловых регистров	-	+	+
	149	MEMW	+	+	Запись данных в файловые регистры	-	+	+
	150	MODRW	-	-	Чтение/запись данных MODBUS через RS-485	+	+	+
	151	PWD	-	-	Импульсная ловушка	-	-	+
	152	RTMU	-	-	Начало подпрограммы обработки временного прерывания	-	-	+
	153	RTMD	-	-	Конец подпрограммы обработки временного прерывания	-	-	+

Тип	API	Код	D*	P**	Функция	ПЛК		
						ES/EX/SS	SA/SX	EH
Управление положением	154	RAND	-	+	Генератор случайных чисел	-	+	+
	155	ABSR	+	-	Чтение абсолютного текущего положения	-	-	+
	156	ZRN	+	-	Выход в ноль	-	-	+
	157	PLSV	+	-	Импульсный выход с заданием частоты и направления вращения серводвигателя	-	-	+
	158	DRVI	+	-	Команда перемещения в заданное положение в относительных координатах	-	-	+
	159	DRVA	+	-	Команда перемещения в заданное положение в абсолютных координатах	-	-	+
Календарь	160	TCMP	-	+	Сравнение времени	-	+	+
	161	TZCP	-	+	Сравнение времени в заданном диапазоне	-	+	+
	162	TADD	-	+	Сложение времени	-	+	+
	163	TSUB	-	+	Вычитание времени	-	+	+
	166	TRD	-	+	Чтение текущего значения часов реального времени	-	+	+
	167	TWR	-	+	Изменение значения часов реального времени	-	+	+
Код Грея	169	HOURL	+	-	Часовой счетчик	-	+	+
	170	GRY	+	+	Преобразование целого числа в код Грея	-	+	+
Операции с матрицами	171	GBIN	+	+	Преобразование кода Грея в целое число	-	+	+
	180	MAND	-	+	Логическое умножение матриц (И)	-	-	+
	181	MOR	-	+	Логическое сложение матриц (ИЛИ)	-	-	+
	182	MXOR	-	+	Исключающее «ИЛИ» для матриц	-	-	+
	183	MXNR	-	+	Исключающее «НЕ-ИЛИ» для матриц	-	-	+
	184	MINV	-	+	Инверсия матрицы	-	-	+
	185	MCMP	-	+	Сравнение матриц	-	-	+
	186	MBRD	-	+	Чтение битов в матрице	-	-	+
	187	MBWR	-	+	Запись битов в матрицу	-	-	+
	188	MBS	-	+	Сдвиг битов в матрице	-	-	+
	189	MBR	-	+	Циклический сдвиг битов в матрице	-	-	+
	190	MBC	-	+	Счетчик битов	-	-	+
Команды высокого уровня	196	HST	-	+	Высокоскоростной счетчик	-	-	+
	197	PLST	-	+	Автоматический пошаговый режим задания выходной частоты с различной длительностью шагов	-	+	-
	198	PLSK	-	+	-//-/- с одной длительностью шагов	-	+	-
	199	PLSA	-	+	-//-/- с плавным разгоном/замедлением	-	+	-
Логические операции контактного типа	215	LD&	+	-	Контакт замкнут, если S1 & S2 ≠ 0	-	+	+
	216	LD	+	-	Контакт замкнут, если S1 S2 ≠ 0	-	+	+
	217	LD^	+	-	Контакт замкнут, если S1 ^ S2 ≠ 0	-	+	+
	218	AND&	+	-	Последовательный контакт замкнут, если S1 & S2 ≠ 0	-	+	+
	219	AND	+	-	Последовательный контакт замкнут, если S1 S2 ≠ 0	-	+	+
	220	AND^	+	-	Последовательный контакт замкнут, если S1 ^ S2 ≠ 0	-	+	+
	221	OR&	+	-	Параллельный контакт замкнут, если S1 & S2 ≠ 0	-	+	+
	222	OR	+	-	Параллельный контакт замкнут, если S1 S2 ≠ 0	-	+	+
	223	OR^	+	-	Параллельный контакт замкнут, если S1 ^ S2 ≠ 0	-	+	+

Тип	API	Код	D*	P**	Функция	ПЛК		
						ES/EX/SS	SA/SX	EH
Операции сравнения контактного типа	224	LD=	+	-	Контакт замкнут, если S1 = S2	+	+	+
	225	LD>	+	-	Контакт замкнут, если S1 > S2	+	+	+
	226	LD<	+	-	Контакт замкнут, если S1 < S2	+	+	+
	228	LD<>	+	-	Контакт замкнут, если S1 ≠ S2	+	+	+
	229	LD≤	+	-	Контакт замкнут, если S1 ≤ S2	+	+	+
	230	LD≥	+	-	Контакт замкнут, если S1 ≥ S2	+	+	+
	232	AND=	+	-	Последовательный контакт замкнут, если S1 = S2	+	+	+
	233	AND>	+	-	Последовательный контакт замкнут, если S1 > S2	+	+	+
	234	AND<	+	-	Последовательный контакт замкнут, если S1 < S2	+	+	+
	236	AND<>	+	-	Последовательный контакт замкнут, если S1 ≠ S2	+	+	+
	237	AND≤	+	-	Последовательный контакт замкнут, если S1 ≤ S2	+	+	+
	238	AND≥	+	-	Последовательный контакт замкнут, если S1 ≥ S2	+	+	+
	240	OR=	+	-	Параллельный контакт замкнут, если S1 = S2	+	+	+
	241	OR>	+	-	Параллельный контакт замкнут, если S1 > S2	+	+	+
	242	OR<	+	-	Параллельный контакт замкнут, если S1 < S2	+	+	+
	244	OR<>	+	-	Параллельный контакт замкнут, если S1 ≠ S2	+	+	+
	245	OR≤	+	-	Параллельный контакт замкнут, если S1 ≤ S2	+	+	+
	246	OR≥	+	-	Параллельный контакт замкнут, если S1 ≥ S2	+	+	+

*D – инструкция может быть 32 бит. В коде инструкции добавляется символ "D": например, пересылка 32 бит данных: **D**MOV

** P – возможно импульсное выполнение команды (только для SA/SX/EH). В коде инструкции добавляется символ "P": например, **MOV**P

Подробное описание инструкций можно найти в руководстве по программированию.

Система обозначения модулей DVP

Модули ЦПУ	Модули расширения дискретных входов/выходов	Модули аналогового ввода/выхода
1. Количество точек ввода/вывода 2. Серия модуля ЦПУ: ES, EX, SS, SA, SX, EH. 3. Напряжение питания: 00: ~220 В 01: =24 В (тип L) 11: =24 В (тип H) 4. Тип дискретных выходов: R: реле T: транзистор 5. Версия (только для ES/EX/SS) 2: новая версия ПО * Модули серии ES/EX L и H типов различаются по габаритным размерам	1. Количество точек ввода/вывода 2. Применение: X: для серии ES/EX S: для серии SS/SA/SX H: для серии EH. 3. Тип точек ввода/вывода M: дискретные входы N: дискретные выходы P: дискретные входы/выходы 4. Напряжение питания: 00: ~220 В 01: =24 В (тип L) 11: =24 В (тип H) 5. Тип дискретных выходов: R: реле T: транзистор	1. Количество точек ввода/вывода 2. Тип точек ввода/вывода AD: аналоговые входы DA: аналоговые выходы PT: Температ. входы (Pt100) TC: Температ. входы (K/J) RT: Температ. входы (NTC тип) XA: аналоговые входы/выходы 3. Применение: S: для серии SS/SA/SX H: для серии EH.

Модули высокоскоростного ввода/вывода	Модули цифрового ввода	Периферийное оборудование
1. Количество точек ввода/вывода 2. Тип модуля: HC: высокоскоростной счетчик PU: модуль позиционирования 3. Применение: H: для серии EH.	1. Количество разрядов 2. Тип модуля: BD: 8 DIP переключателей KY: матричная клавиатура 3. Применение: H: для серии EH.	1. Название устройства HPP: ручной программатор DU: цифровая панель 2. Тип: 01: тип 1 02: тип 2

Интерфейсный кабель	Элемент питания	Функциональные карты
1. Аксессуар 2. Тип: CAB: кабель 3. Тип разъема: 1, 2, 3, 4, ... 4. Длина: 15: 15 м 30: 30 м	1. Аксессуар 2. Тип элемента: BT: батарея 3. Тип батареи: 01, 02	1. Функциональная карта 2. Тип: 232: карта RS-232 422: карта RS-422 2OT: 2 транзисторных выхода ... 3. Режим соединения S: Slave режима (только для COM3)

Спецификация модулей DVP

Модули ЦПУ серии ES

Модель	Напряжение питания	Дискретные входы (DI)		Дискретные выходы (DO)		Размеры
		Число	Тип	Число	Тип	
DVP14ES00R2	100 – 240 В переменного тока (AC) +10%, -15%	8	DC 24В/5mA PNP или NPN	6	Реле (2A) AC 250В, DC 30В Транзистор (0.3A) DC 5...30В	Рис.1
DVP14ES00T2		8		6		
DVP24ES00R2		16		8		
DVP24ES00T2		16		8		Рис.2
DVP32ES00R2		16		16		
DVP32ES00T2		16		16		
DVP60ES00R2		36		24		Рис.3
DVP60ES00T2		36		24		

Модули ЦПУ серии ES (L типа)

Модель	Напряжение питания	Дискретные входы (DI)		Дискретные выходы (DO)		Размеры
		Число	Тип	Число	Тип	
DVP14ES01R2	24В постоянного тока (DC) +20%, -15%	8	DC 24В/5mA PNP или NPN	6	Реле (2A) AC 250В, DC 30В Транзистор (0.3A) DC 5...30В	Рис.5
DVP14ES01T2		8		6		
DVP24ES01R2		16		8		
DVP24ES01T2		16		8		Рис.6
DVP32ES01R2		16		16		
DVP32ES01T2		16		16		

Модули ЦПУ серии EX

Модель	Напряжение питания	Дискретные входы (DI)		Дискретные выходы (DO)		Аналоговые входы (AI)		Аналоговые выходы (AO)		Размеры
		DI	Тип	DO	Тип	AI	Тип	AO	Тип	
DVP20EX00R2	100 – 240 В переменного тока (AC) +10%, -15%	8	DC 24В/5mA PNP или NPN	6	Реле	4	-20...+20mA или -10...+10В	2	0...20mA или 0...10В	Рис.2
DVP20EX00T2		8		6	Транзистор	4		2		
DVP20EX11R2	DC 24В	8		6	Реле	4		2		

* Рисунки находятся на стр.43

Модули расширения дискретных входов/выходов для серии ES/EX

Модель	Напряжение питания	Дискретные входы (DI)		Дискретные выходы (DO)		Размеры
		Число	Тип	Число	Тип	
DVP08XM11N	24В постоянного тока (DC) +20%, -15%	8	DC 24В/5mA PNP или NPN	0	Реле (2A) AC 250В, DC 30В Транзистор (0.3A) DC 5...30В	Рис.4
DVP16XM11N		16		0		Рис.1
DVP08XN11R		0		8		Рис.4
DVP08XN11T		0		8		
DVP16XN11R		0		16		Рис.2
DVP16XN11T		0		16		
DVP24XN11R		0		24		
DVP24XN11T		0		24		
DVP08XP11R		4		4		Рис.4
DVP08XP11T		4		4		
DVP24XP11R		16		8		Рис.2
DVP24XP11T		16		8		
DVP32XP11R		16		16		
DVP32XP11T		16		16		
DVP24XN00R	100 – 240 В переменного тока (AC) +10%, -15%	0	DC 24В/5mA PNP или NPN	24	Реле (2A) AC 250В, DC 30В Транзистор (0.3A) DC 5...30В	Рис.2
DVP24XN00T		0		24		
DVP24XP00R		16		8		
DVP32XP00R		16		16		
DVP32XP00T		16		16		

Модули расширения дискретных входов/выходов для серии ES/EX (L типа)

Модель	Напряжение питания	Дискретные входы (DI)		Дискретные выходы (DO)		Размеры
		Число	Тип	Число	Тип	
DVP16XM01N	24В постоянного тока (DC) +20%, -15%	16	DC 24В/5mA PNP или NPN	0	Реле (2A) AC 250В, DC 30В Транзистор (0.3A) DC 5...30В	Рис.5
DVP16XN01R		0		16		Рис.6
DVP16XN01T		0		16		
DVP24XN01R		0		24		
DVP24XN01T		0		24		
DVP24XP01R		16		8		
DVP24XP01T		16		8		
DVP32XP01R		16		16		
DVP32XP01T		16		16		

* Рисунки находятся на стр.43

Модули ЦПУ серии SS

Модель	Напряжение питания	Дискретные входы (DI)		Дискретные выходы (DO)		Размеры
		Число	Тип	Число	Тип	
DVP14ES11R2	24В постоянного тока (DC) +20%, -15%	8	DC 24В/5mA PNP или NPN	6	Реле (1.5A) AC 250В, DC 30В	Стр.44
DVP14ES11T2		8		6	Транзистор (0.3A) DC 5...30В	

Модули ЦПУ серии SA

Модель	Напряжение питания	Дискретные входы (DI)		Дискретные выходы (DO)		Размеры
		Число	Тип	Число	Тип	
DVP12SA11R	24В постоянного тока (DC) +20%, -15%	8	DC 24В/5mA PNP или NPN	4	Реле (1.5A) AC 250В, DC 30В	Стр.44
DVP12SA11T		8		4	Транзистор (0.3A) DC 5...30В	

Модули ЦПУ серии SX

Модель	Напряжение питания	Дискретные входы (DI)		Дискретные выходы (DO)		Аналоговые входы (AI)		Аналоговые выходы (AO)		Размеры
		DI	Тип	DO	Тип	AI	Тип	AO	Тип	
DVP10SX11R	24В DC +20%, -15%	4	DC 24В/5mA PNP или NPN	2	Реле	2	-20...+20mA или -10...+10В	2	20...+20mA или -10...+10В	Стр.44
DVP10SX11T		4		2	Транзистор	2		2	-10...+10В	

Модули расширения дискретных входов/выходов для серии SS/SA/SX

Модель	Напряжение питания	Дискретные входы (DI)		Дискретные выходы (DO)		Размеры
		Число	Тип	Число	Тип	
DVP08SM11N	24В постоянного тока (DC) +20%, -15%	8	DC 24В/5mA PNP или NPN	0	Реле (1.5A) AC 250В, DC 30В Транзистор (0.3A) DC 5...30В	Стр.44
DVP08SN11R		0		8		
DVP08SN11T		0		8		
DVP08SP11R		4		4		
DVP08SP11T		4		4		
DVP16SP11R		8		8		
DVP16SP11T		8		8		

Модули аналогового ввода/вывода для серии SS/SA/SX

Модель	Напряжение питания	Аналоговые входы		Аналоговые выходы		Размеры
		Число	Тип	Число	Тип	
DVP04AD-S	24В постоянного тока (DC) +20%, -15%	4	±10В или ±20мА 14бит	0		Стр.44
DVP04DA-S		0	-	4	0...10В или 0...20мА 12 бит	
DVP02DA-S		0	-	2	0...10В или 0...20мА 12 бит	
DVP06XA-S		4	±10В или ±20мА 12бит	2	0...10В или 0...20мА 12 бит	
DVP04PT-S		4	-200 ⁰ С ...+600 ⁰ С 14бит (0.1 ⁰ С)	0	-	
DVP04TC-S		4	-100 ⁰ С ...+1000 ⁰ С 14бит (0.1 ⁰ С)	0	-	
DVP08RT-S		8	-20 ⁰ С ...+150 ⁰ С 12бит (0.1 ⁰ С)	0	-	

Источники питания

Модель	Входное напряжение	Выходное напряжение	Размеры
DVPPS01	100 – 240 В переменного тока (AC) +10%, -15%	24В постоянного тока, 1А	Стр.44
DVPPS02	100 – 240 В переменного тока (AC) +10%, -15%	24В постоянного тока, 2А	

Модули ЦПУ серии EH

Модель	Напряжение питания	Дискретные входы (DI)		Дискретные выходы (DO)		Размеры
		Число	Тип	Число	Тип	
DVP16EH00R	100 – 240 В переменного тока (AC) +10%, -15%	8	DC 24В/5мА PNP или NPN	8	Реле (2А) AC 250В, DC 30В Транзистор (0.3А) DC 5...30В	Стр.45
DVP16EH00T		8		8		
DVP20EH00R		12		8		
DVP20EH00T		12		8		
DVP32EH00R		16		16		
DVP32EH00T		16		16		
DVP48EH00R		24		24		
DVP48EH00T		24		24		
DVP64EH00R		32		32		
DVP64EH00T		32		32		
DVP80EH00R		40		40		
DVP80EH00T		40		40		

Модули расширения дискретных входов/выходов для серии ЕН

Модель	Напряжение питания	Дискретные входы (DI)		Дискретные выходы (DO)		Размеры
		Число	Тип	Число	Тип	
DVP08HM11N	24В постоянного тока (DC) +20%, -15%	8	DC 24В/5мА PNP или NPN	0	Реле (2А) AC 250В, DC 30В Транзистор (0.3А) DC 5...30В	Стр.45
DVP16HM11N		16		0		
DVP08HN11R		0		8		
DVP08HN11T		0		8		
DVP08HP11R		4		4		
DVP08HP11T		4		4		
DVP32HP11R	100 – 240 В переменного тока (AC) +10%, -15%	16	DC 24В/5мА PNP или NPN	16	Реле (2А) AC 250В, DC 30В Транзистор (0.3А) DC 5...30В	Стр.45
DVP32HP11T		16		16		
DVP48HP11R		24		24		
DVP48HP11T		24		24		

Модули аналогового ввода/вывода для серии ЕН

Модель	Напряжение питания	Аналоговые входы		Аналоговые выходы		Размеры
		Число	Тип	Число	Тип	
DVP04AD-H	24В постоянного тока (DC) +20%, -15%	4	±10В или ±20мА 14бит	0	-	Стр.45
DVP04DA-H		0	-	4	0...10В или 0...20мА 12 бит	
DVP06XA-H		4	±10В или ±20мА 12бит	2	0...10В или 0...20мА 12 бит	
DVP04PT-H		4	-200°C ...+600°C 14бит (0.1°C)	0	-	
DVP04TC-H		4	-100°C ...+1000°C 14бит (0.1°C)	0	-	

Специальные модули расширения для серии ЕН

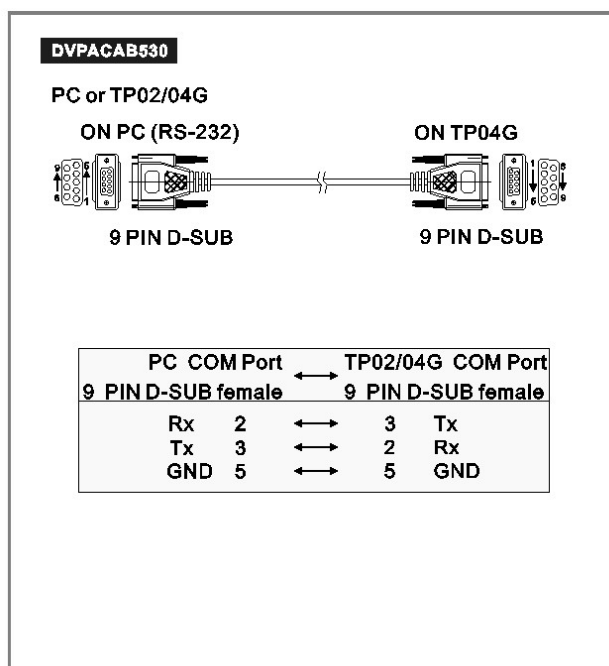
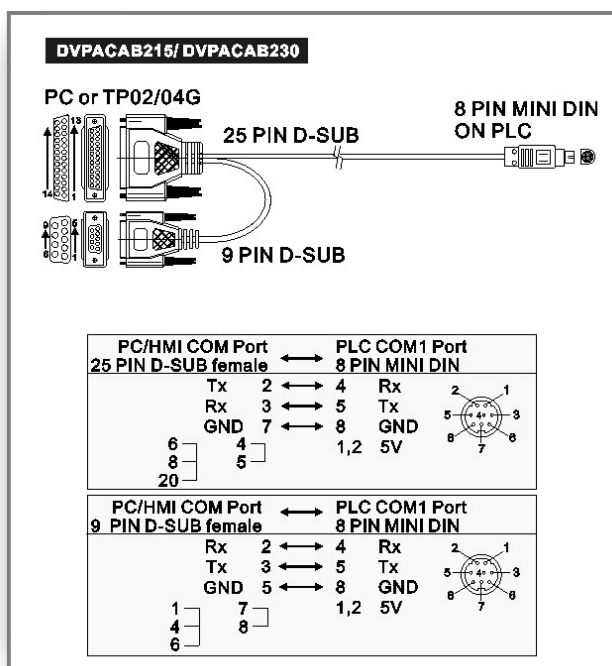
Модель	Напряжение питания	Входы	Выходы	Размеры
DVP01PU-H	24В DC +20%, -15%	-	1 импульсный выход: 200кГц	Стр.45
DVP01HC-H		1 счетчик: 200кГц, вх. сигналы: +5/+12/+24В	-	
DVP02HC-H		2 счетчика: 200кГц, +24В вх. сигналы: +24В	-	
DVP08BD-H	24В DC от модуля ЦПУ	8 DIP переключателей	-	
DVP08KY-H		Матричная клавиатура (8 x 8 кнопок макс.)	-	

Функциональные карты расширения для DVP-ЕН

Обозначение	Функция и возможное применение	Разъем
DVP-F4IP	Дополнительные 4 дискретных входа (оптоизоляция).	Клеммная колодка
DVP-F20T	Дополнительные 2 транзисторных выхода.	Клеммная колодка
DVP-F2DA	2 аналоговых выхода (12 бит).	Клеммная колодка
DVP-F2AD	2 аналоговых входа (12 бит).	Клеммная колодка
DVP-F232S	Дополнительный коммуникационный порт RS-232 (COM3).	DB9 гнездо
DVP-F485S	Дополнительный коммуникационный порт RS-485 (COM3).	Клеммная колодка
DVP-F8ID	8 DIP переключателей.	-
DVP-F232	Модификация COM2 в RS-232.	DB9 гнездо
DVP-F422	Модификация COM2 в RS-422.	Клеммная колодка
DVP-F6VR	6 поворотных потенциометров.	-
DVP-256FM	Карта памяти	-

Аксессуары для контроллеров DVP

Модель	Назначение	Примечание
DVPACAB115	Кабель связи: HPP02 ↔ ПЛК / 1.5м	Идет в комплекте с программатором DVPHPP02
DVPACAB215	Кабель связи: ПК(D-SUB 9pin и 25pin) ↔ ПЛК / 1.5м	Для программирования ПЛК, а также для связи ПЛК с операторской панелью TP04G
DVPACAB2A30	Кабель связи: ПК(D-SUB 9pin) ↔ ПЛК / 3м	
DVPACAB230	Кабель связи: ПК(D-SUB 9pin и 25pin) ↔ ПЛК / 3м	
DVPACAB315	Кабель связи: HPP02 ↔ ПК / 1.5м	Для записи/чтения программы из ПК в программатор
DVPACAB403	Кабель модулей расширения / 30 см	Для ES/EX серии
DVPACAB530	Кабель связи: TP04G ↔ ПК / 1.5м	Для программирования операторских панелей TP04G и TP02G
DVPABT01	Литиевая батарейка 3.6В	Для EH/SX/SA модулей ЦПУ
DVPABT02	Литиевая батарейка 3.6В	Для TP04G



Периферийные устройства для контроллеров DVP

Вид	Модель	Название	Назначение
	DVPHPP02	Ручной программатор	1. Чтение, запись и редактирование программы всех контроллеров DVP. 2. Отображение и изменение состояния всех внутренних устройств (реле, регистры и т.д.). 3. Внутренняя память может сохранять программу до 3-5 дней. 4. Встроенная карта памяти позволяет постоянно хранить программу и также позволяет обмениваться данными с DVP-EH.
	DVPDU01	Цифровая установочная панель	1. Может использоваться со всеми сериями DVP для отображения и изменения состояния всех внутренних устройств (реле, регистры и т.д.), а также для копирования программы. 2. Вставляется в слот расширения DVP-EH и устанавливается непосредственно в его корпусе. 3. К модулям ЦПУ других серий можно подключить через порт RS-232 с помощью соединительного кабеля.
	TP04G-AS2	Панель оператора	1. Графический ЖК-дисплей с разрешением 128x64. (4 строки по 8 символов) Многоязыковая поддержка (в том числе русский язык). 2. Три коммуникационных порта (RS-232/422 и RS-485) могут использоваться одновременно. 3. Часы реального времени. 4. Множество форм графических элементов.
	TP02G-AS1	Панель оператора	1. Графический ЖК-дисплей с разрешением 160x32. (2 строки по 10 символов) Многоязыковая поддержка (в том числе русский язык). 2. Два коммуникационных порта (RS-232 и RS-485) могут использоваться одновременно. 3. Часы реального времени. 4. Множество форм графических элементов.
	TP-PCC	Карта копирования программы	Для операторских панелей TP02G и TP04G
	WPLSoft	Пакет программирования контроллеров DVP	
	TPEdit	Пакет программирования операторских панелей TP02G и TP04G	

Габаритно-установочные размеры модулей DVP

Модули ЦПУ и модули расширения серии ES/EX

Рис.1

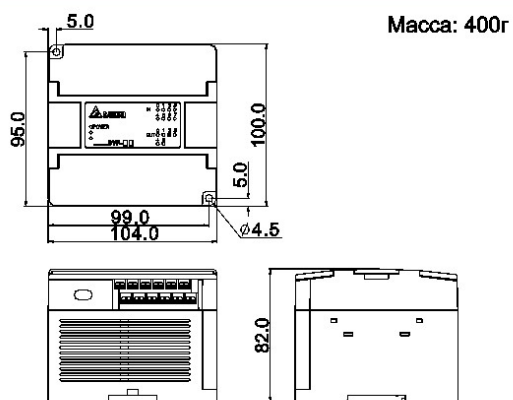


Рис.2

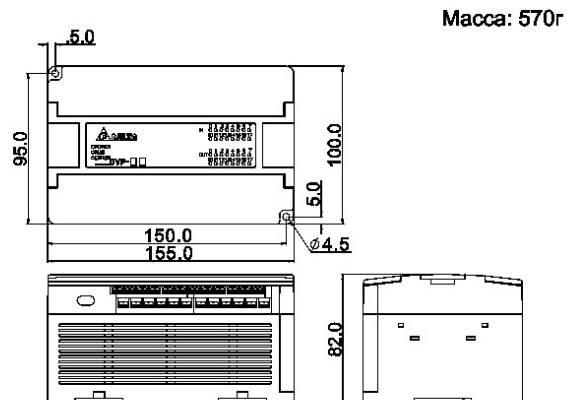


Рис.3

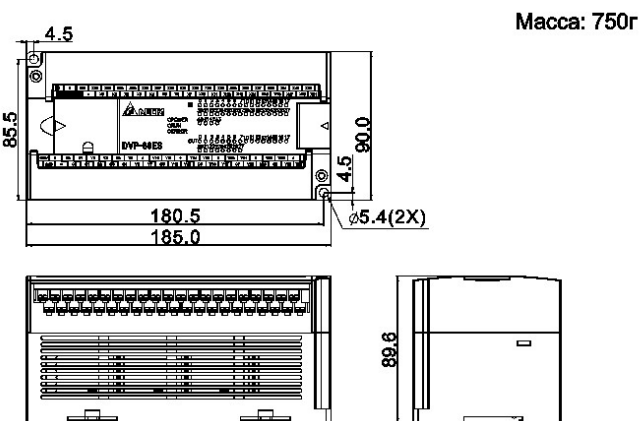


Рис.4

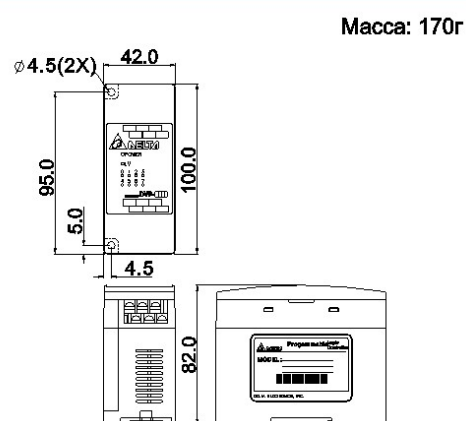


Рис.5

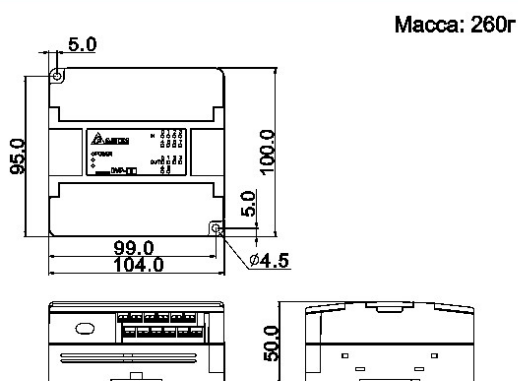
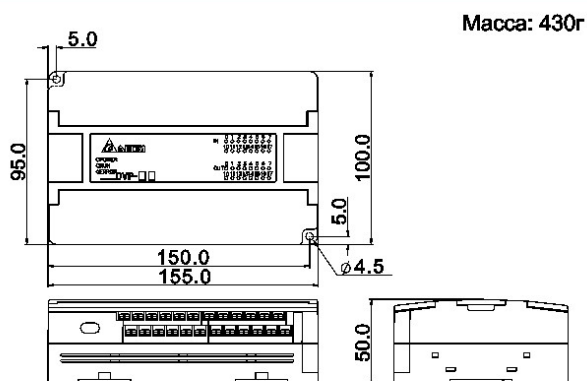
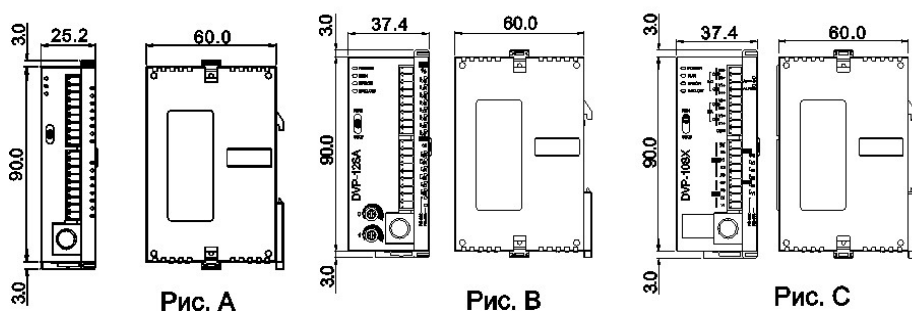


Рис.6



* Спецификации модулей на стр. 36,37

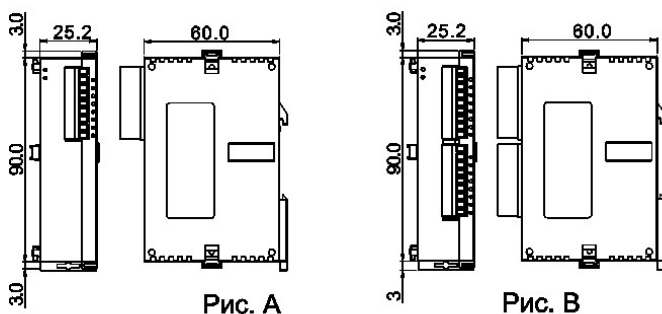
Модули ЦПУ серии SS/SA/SX



Модель	Рис.	Масса (г)
DVP14SS11R2	A	104
DVP14SS11T2	A	98
DVP12SA11R	B	140
DVP12SA11T	B	130
DVP10SX11R	C	138
DVP10SX11T	C	133

♦ Крепление на 35 мм DIN-рейку

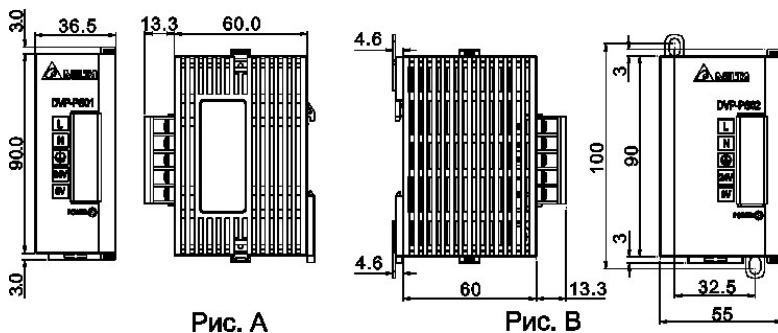
Модули расширения входов/выходов серии SS/SA/SX



Модель	Рис.	Масса (г)
DVP08SM11N	A	64
DVP08SN11R/T	A	88 / 68
DVP08SP11R/T	B	80 / 70
DVP16SP11R/T	B	96 / 76
DVP04AD-S	B	98
DVP04DA-S	B	96
DVP02DA-S	B	90
DVP06XA-S	B	88
DVP04PT-S	B	98
DVP08RT-S	B	88
DVP04TC-S	B	98

♦ Крепление на 35 мм DIN-рейку

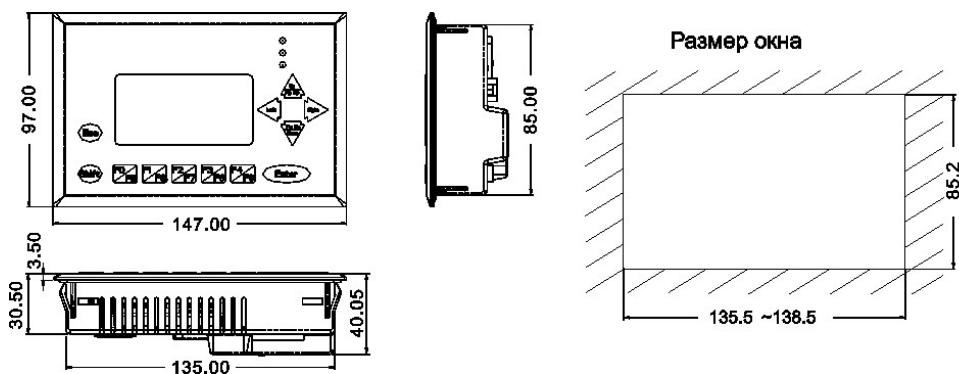
Источник питания



Модель	Рис.	Масса (г)
DVPPS01	A	158
DVPPS02	B	250

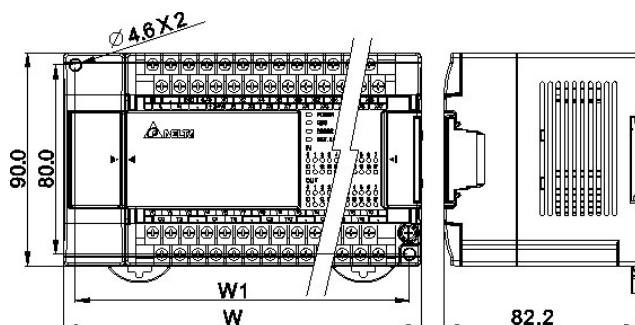
♦ Крепление на 35 мм DIN-рейку

Операторская панель TP04G и TP02G



Модель	Масса (г)
TP02G-AS1	264
TP04G	282

Модули ЦПУ серии ЕН



Модель	W(mm)	W1(mm)	Масса (г)
DVP16EH00R/T	113	103	500 / 480
DVP20EH00R/T	113	103	520 / 500
DVP32EH00R/T	143.5	133.5	652 / 612
DVP48EH00R/T	174	164	748 / 688
DVP64EH00R/T	212	202	836 / 756
DVP80EH00R/T	276	266	948 / 848

Модули расширения дискретных входов/выходов серии ЕН

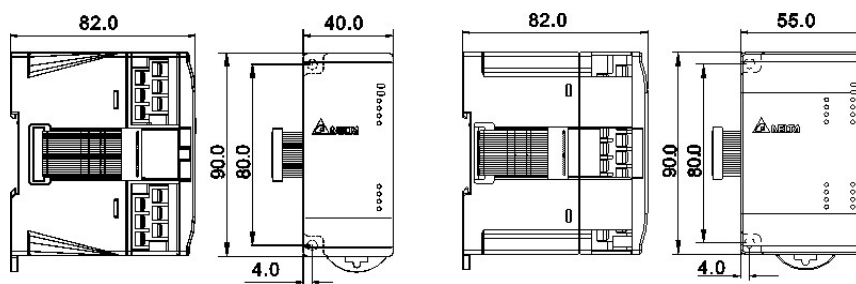
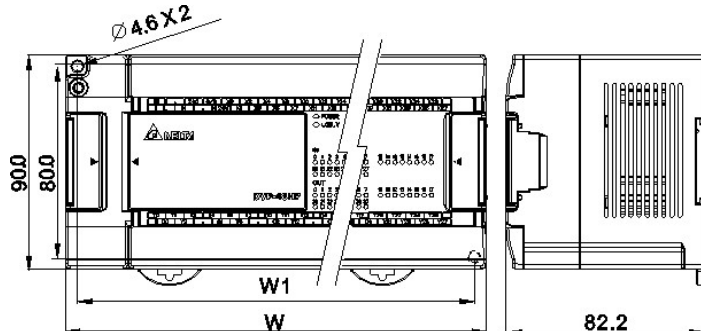


Рис. А

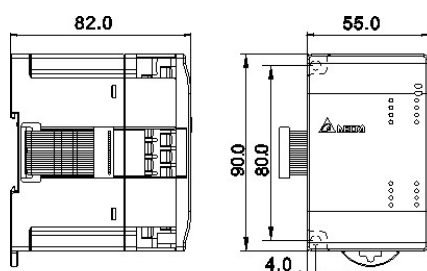
Рис. В

Модель	Рис.	Масса (г)
DVP08HM11N	А	124
DVP16HM11N	В	160
DVP08HN11R/T	А	130 / 120
DVP08HP11R/T	А	136 / 116
DVP08KY-H	А	98
DVP08BD-H	А	100



Модель	W(mm)	W1(mm)	Масса (г)
DVP32HP00R/T	143.5	133.5	438 / 398
DVP48HP00R/T	174	164	616 / 576

Специальные модули расширения серии ЕН и цифровая панель



Модель	Масса (г)
DVP04AD-H	200
DVP04DA-H	228
DVP04PT-H	226
DVP04TC-H	198
DVP06XA-H	198
DVP01HC-H	196
DVP02HC-H	198
DVP01PU-H	216

