

DVP04AD-S2

Модули аналоговых входов для контроллеров Delta DVP серии S

Руководство по эксплуатации



Внимание

- ✓ Перед использованием модулей аналоговых входов внимательно ознакомьтесь с данным Руководством.
- ✓ Подключение и эксплуатацию модулей аналоговых входов должен осуществлять только квалифицированный персонал.
- ✓ Данное Руководство содержит информацию по электрической спецификации, компоновке, установке и подключению.
- ✓ Модули выпускаются в незащищенном корпусе, поэтому необходимо строго соблюдать требования к месту установки, которое должно быть свободным от пыли, влажности, электрических потенциалов и вибраций. Также, необходимо обеспечить защиту устройства от доступа неквалифицированного персонала (т.е. шкаф должен запирается на специальный ключ). В противном случае может произойти необратимая порча изделия.

- ✓ Не прикасайтесь к внутренним микросхемам в течение 1 минуты после снятия питания во избежание удара током.
- ✓ Обеспечьте правильное заземление модулей с целью должной защиты от помех.

1. Общая часть

1.1 Назначение модулей

Спасибо за выбор оборудования компании Delta Electronics. Устройства типа DVP04AD-S2 представляют собой модули аналоговых входов с повышенной помехозащищенностью, которые могут работать в потенциальном или токовом режимах. Это второе поколение модулей расширения, которое имеет улучшенную схемотехнику входных цепей, что позволяет эффективно подавлять помехи и наводки на внешние линии связи, благодаря чему улучшается точность измерений и качество регулирования в условиях современного производства, характеризующегося сложной электромагнитной обстановкой. Кроме того, новые модули защищены от контактных перенапряжений +/- 500В и от электростатического разряда в воздухе +/- 8000В.

Модуль принимает 4 аналоговых сигнала и преобразует их в 14/16-битные дискретные сигналы. Каждый модуль имеет 49 управляющих регистров (CR). Данные изделия осуществляют чтение/запись аналоговых сигналов с помощью команды FROM/TO и могут выступать в качестве модулей расширения для контроллеров серии DVP-S(SS/SA/SX/SC/SV), крепясь непосредственно к нему, или использоваться как модули удаленного сбора данных, обмениваясь данными по RS485 и протоколу Modbus. В обоих случаях модули требуют отдельного источника питания.

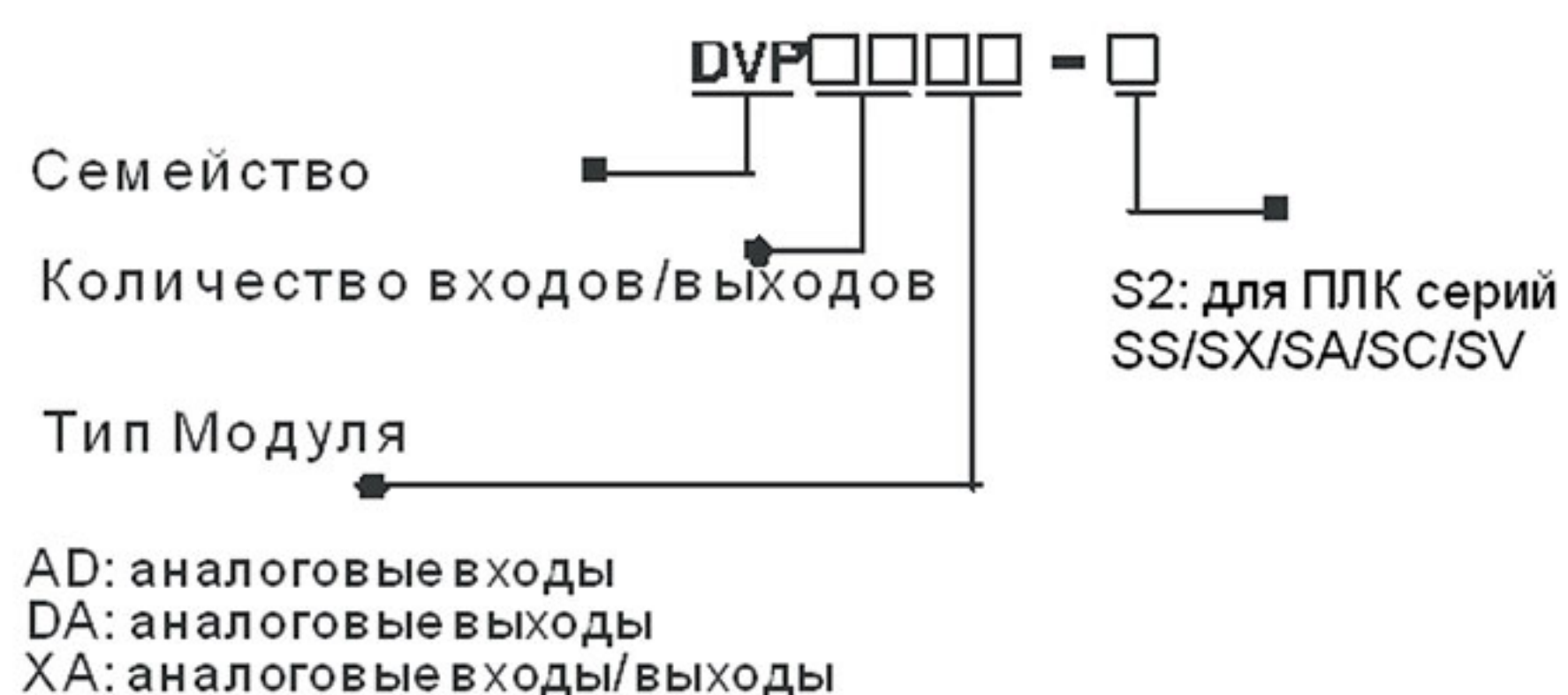
Диапазон сигнала на входе в потенциальном режиме +/- 10 В DC (разрешение 14 бит: 1,25 мВ, 16 бит: 312,5 мкВ), в токовом режиме +/- 20 мА (разрешение 13 бит: 5 мкА, 15 бит: 1,25 мкА).

1.2 Маркировка

Расшифровка шильдика



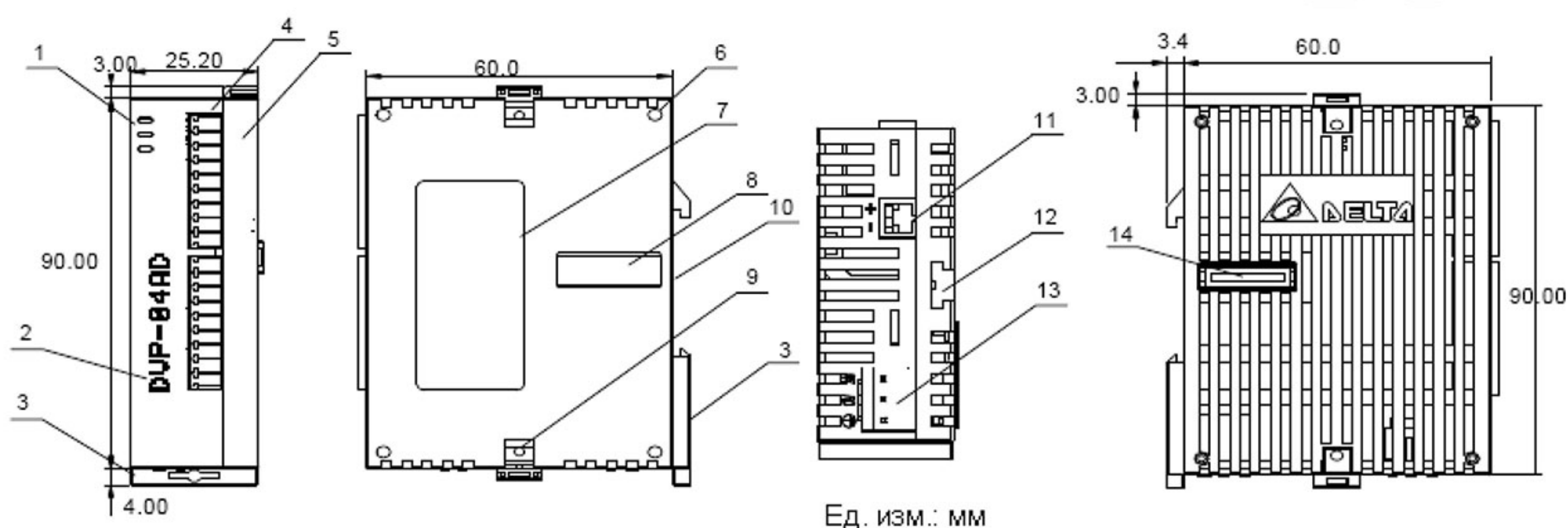
Расшифровка названия модели



Расшифровка серийного номера

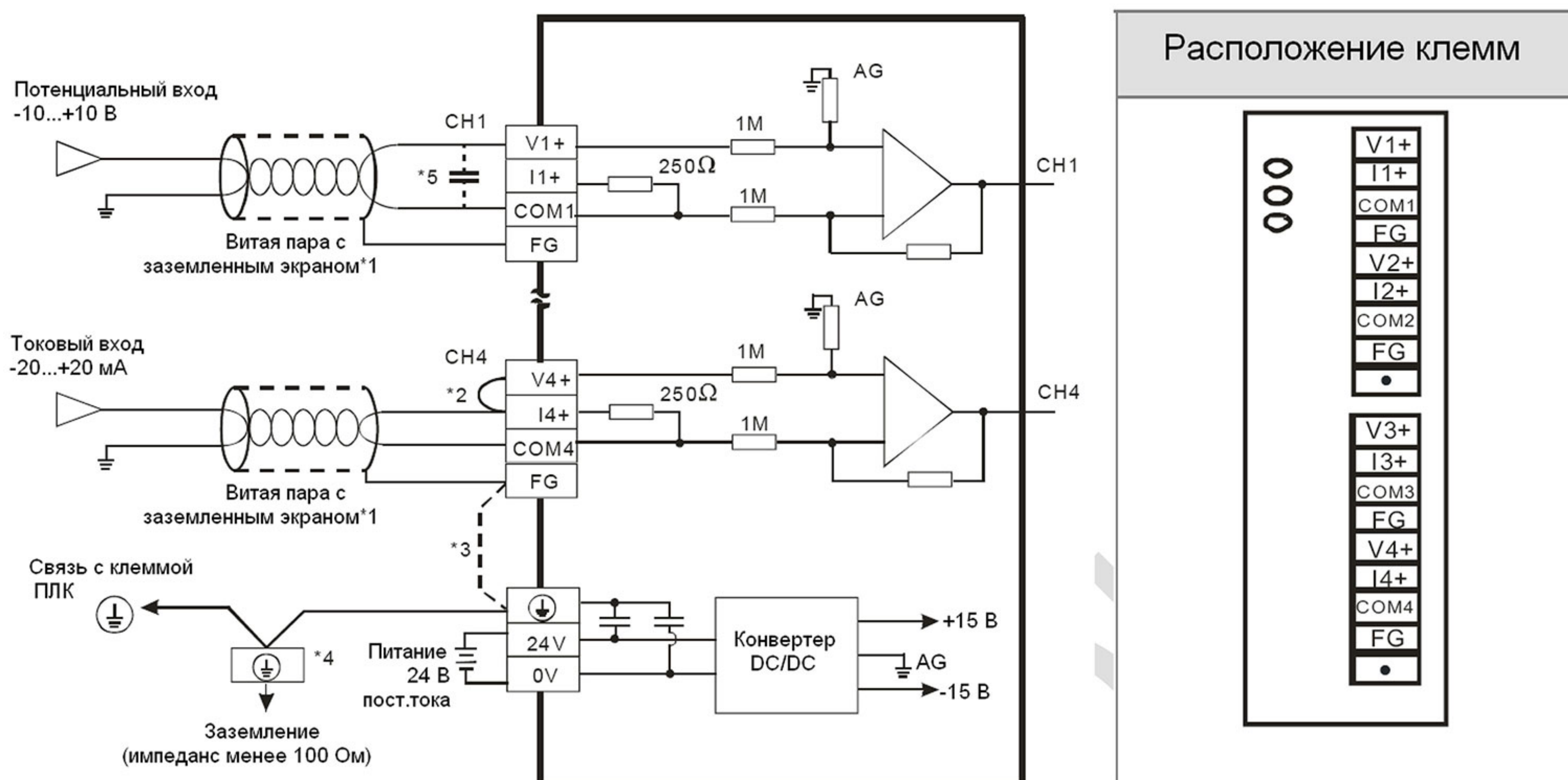


1.3 Компоновка



1. Индикаторы состояния (Питание, Работа, Ошибка)
2. Наименование модели
3. Клипса для фиксации на DIN-рейке Штырек механической фиксации модуля
4. Клеммы входов/выходов
5. Индикаторы входов/выходов
6. Гнездо механической фиксации модуля
7. Заводской шильдик
8. Гнездо с разъемом для подключения модуля
9. Защелка фиксации модуля с другим модулем
10. Углубление под DIN-рейку
11. Коммуникационный порт RS485
12. Направляющая для крепления модуля
13. Разъем подключения питания
14. Гнездо с разъемом для подключения модуля

1.4 Схема подключения



Примечания:

1. Прокладывайте провода с аналоговыми сигналами отдельно от силовых кабелей и используйте экранированную витую пару. Экран необходимо заземлить.
2. При подключении токового сигнала необходимо соединить перемычкой (закоротить) клеммы V4+ и I4+ и образовать один контур с COM4.
3. Если уровень помех очень высок, то соедините клемму FG с клеммой заземления.
4. Подсоедините к общей клемме заземления клемму заземления источника питания, клемму заземления аналогового модуля, а также корпус установки.
5. Если на провод с аналоговым сигналом наводятся слишком большие помехи, то подсоедините между витыми парами конденсатор емкостью 0,1 ~ 0,47 мкФ, 25 В.
6. Отличие модуля DVP04AD-S2 от модуля предыдущего поколения DVP04AD-S в том, что в новых модулях каналы электрически полностью разделены, и каждый канал имеет свою отдельную землю - контакт COM1...4, что требует прокладок и подключения соответствующего провода. В модуле предыдущего поколения DVP04AD-S входные сигналы имели общую землю - контакт COM, что требовало прокладок меньшего количества проводов.

Внимание: Не подсоединяйте никаких проводов к клеммам, обозначенным черной точкой.

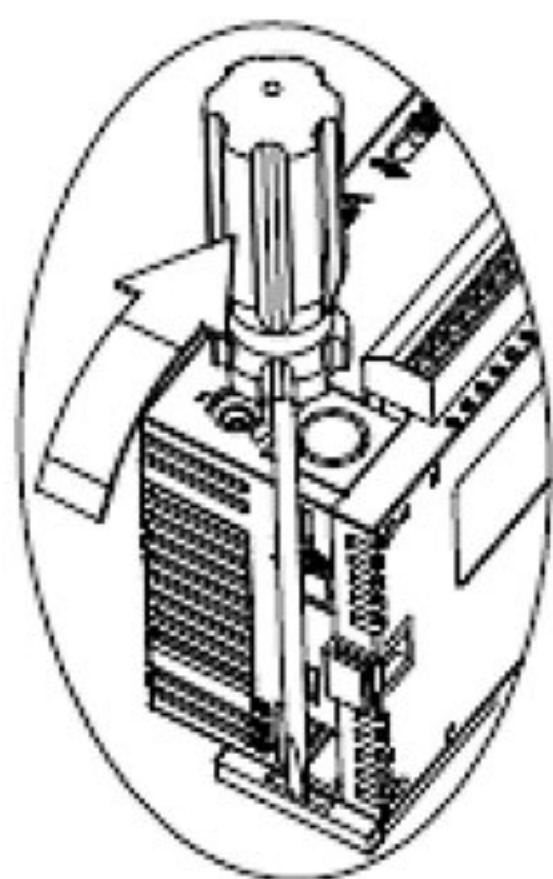
2. Спецификация

Параметр	Потенциальный вход	Токовый вход
Напряжение питания	24 В DC (20,4 ~ 28,8 В DC: -15% ~ +20%), 2 Вт, питание внешнее	
Количество каналов	на каждом модуле 4 канала	
Диапазон аналоговый	+/- 10 В DC	+/- 20 мА
Диапазон цифровой	+/- 8000 (14 бит) / +/-32000 (16 бит)	+/- 4000 (13 бит) / 16000 (15 бит)
Разрядность АЦП	14 бит (мин. шаг 1,25 мВ) 16 бит (мин. шаг 312,5 мкВ)	13 бит (мин. шаг 5 мкА) 15 бит (мин. шаг 1,25 мкА)
Входной импеданс	>200 кОм	250 Ом
Общая точность	+/- 0,5 % от полной шкалы при 25° С (77° F) +/- 1 % от полной шкалы при 0~55° С (32~131° F)	
Время отклика	3 мс на каждый канал	
Изоляция	Аналоговая и цифровая части между собой изолированы. Аналоговые каналы между собой не изолированы.	
Абсолютный диапазон входа	+/- 15 В DC	+/- 32 мА
Формат цифровых данных	2-е дополнение до 16 бит	
Функция осреднения	Регистры CR#2 ~ CR#5, диапазон К1 ~ К20	
Самодиагностика	Определение верхней и нижней границы каналов	
Доступные протоколы обмена данными по RS485	Modbus RTU/ASCII, скорость обмена 4800 ~ 115200. Формат данных для ASCII: 7 бит данных, четно, 1 стоповый (7, E, 1). Формат данных для RTU: 8 бит данных, четно, 1 стоповый (8, E, 1). Когда модуль подключен по внутренней шине непосредственно к ПЛК, порт RS485 недоступен.	
Присоединение к ПЛК	Непосредственно к ПЛК по внутренней шине можно подключить до 8 аналоговых модулей. На дискретные входы/выходы это никак не влияет. Нумерация аналоговых модулей будет 0 ~ 7, начиная с самого ближнего к ПЛК и далее по порядку по мере удаления от ПЛК.	
Внешняя среда	Работа: 0°С ~ 55°С , 5% ~ 95% относительной влажности, степень загрязнения 2 Хранение: -25°С ~ 70°С, 5% ~ 95% отн. влажности	
Виброустойчивость / ударопрочность	Стандарты: IEC61131-2, IEC68-2-6 (TEST Fc)/IEC61131-2 & IEC68-2-27 (TEST Ea)	

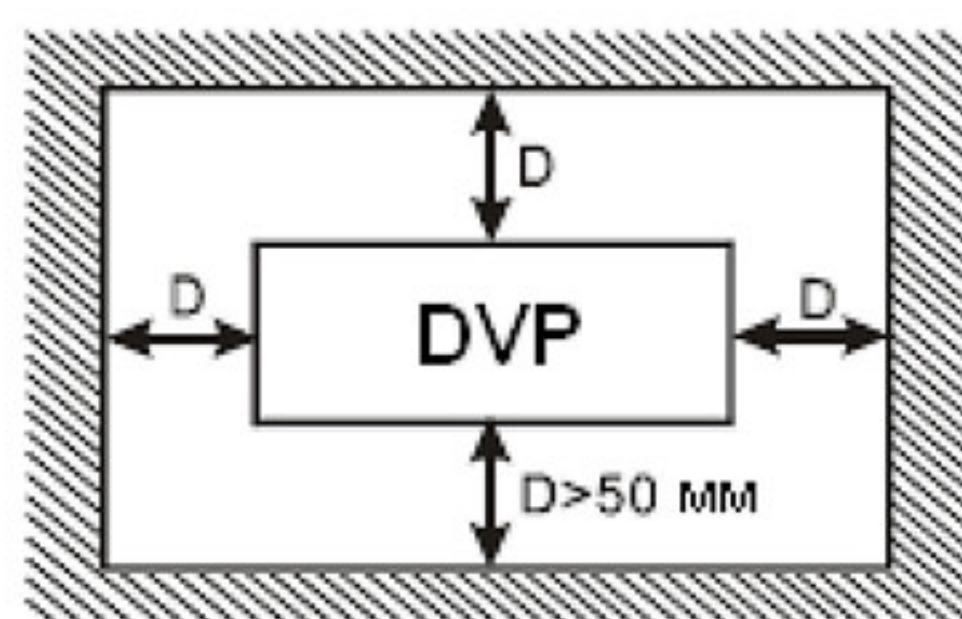
3. Монтаж и подключение

Монтаж на DIN-рейку

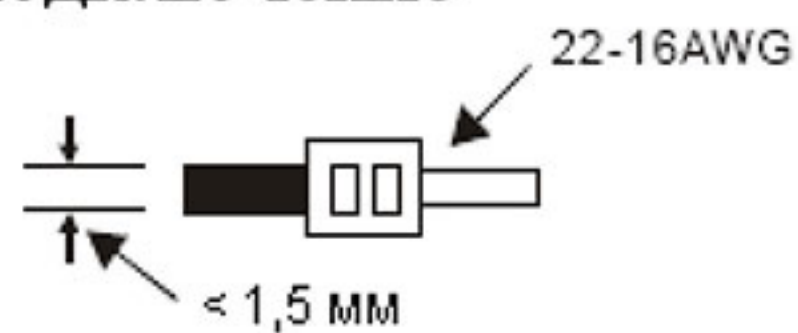
Модули монтируются на стандартную DIN-рейку шириной 35 мм и глубиной 7,5 мм. При монтаже применяйте концевые заглушки для предотвращения перемещения модуля по рейке при монтаже проводов. На самом модуле имеется небольшая фиксирующая клипса. Для снятия модуля с DIN-рейки потяните клипсу вниз и осторожно снимите модуль с направляющих (см. рис. ниже)



Для обеспечения теплоотвода необходимо установить зазоры между модулем и стенками шкафа не менее 50 мм (см. рис. ниже)



Подключение



1. Для подключения клемм входов / выходов используйте провода 22-16AWG (1,5 мм). Характеристики разъема показаны на рис. слева. Винты затягивать с усилием 1,95 кг*см. Провода использовать медные 60/75 град.С.
2. Не размещайте провода от входов / выходов и провода питания в одном кожухе.

НПО СТОИК

4. Регистры управления (CR, Control Registers)

Регистры и параметры				Описание																
№ CR	Адрес RS485	Энергонезависимость		Содержимое регистра	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
#0	H4000	+	R	Тип модуля	Используется системой, биты b7~b0. Код модуля DVP04AD-S2 – H90															
#1	H4001	+	R/W	Режим работы входа	Переключающие биты CR1		канал CH4			канал CH3			канал CH2			канал CH1				
					<p>Режим по умолчанию H0000 Режим 0: потенциальный вход (- 10 V ~ + 10 V) Режим 1: потенциальный вход (- 6 V ~ + 10 V) Режим 2: токовый вход (- 12 mA ~ + 20 mA) Режим 3: токовый вход (- 20 mA ~ + 20 mA) Режим 4: модуль отключается, текущие значения сбрасываются на ноль</p> <p>CR1: Используется для установки 4 внутренних каналов, работающих в режиме аналогового ввода. Каждый канал имеет 4 индивидуально задаваемых режима. Например, при установке CH1 в режим 0 (b2 ~ b0 = 000), CH2 в режим 1 (b5 ~ b3 = 001), CH3 в режим 2 (b8 ~ b6 = 010) и CH4 в режим 3 (b11 ~ b9 = 011), CR1 задается как H0688. Пользователь может переключать 14 и 16-битные режимы задавая более высокие биты (b15 ~ b12). Если выбираются 4 16-битных канала, то b15~ b12 = 1111, а по умолчанию 4 14-битных канала b15~ b12 = 0000.</p>															
#2	H4002	+	R/W	Выборка для осреднения на CH1	В данных регистрах задается количество замеров (выборка) при осреднении измеренных значений входных аналоговых сигналов на каналах CH1 ~ CH4. Диапазон K1 ~ K20. Значение по умолчанию K10.															
#3	H4003	+	R/W	Выборка для осреднения на CH2																
#4	H4004	+	R/W	Выборка для осреднения на CH3																
#5	H4005	+	R/W	Выборка для осреднения на CH4																
#6	H4006	-	R	Осредненное значение на CH1	В данных регистрах отображается осредненное значение измеренных входных аналоговых сигналов на каналах CH1 ~ CH4 (в виде после оцифровки в АЦП, десятичный формат).															
#7	H4007	-	R	Осредненное значение на CH2																
#8	H4008	-	R	Осредненное значение на CH3																
#9	H4009	-	R	Осредненное значение на CH4																
#10 ~ #11				зарезервировано																
#12	H400C	-	R	Текущее значение на CH1	В данных регистрах отображается текущее мгновенное измеренное значение входных аналоговых сигналов на каналах CH1 ~ CH4 (в виде после оцифровки в АЦП, десятичный формат).															
#13	H400D	-	R	Текущее значение на CH2																
#14	H400E	-	R	Текущее значение на CH3																
#15	H400F	-	R	Текущее значение на CH4																
#16 ~ #17				зарезервировано																
#18	H4012	+	R/W	Установка смещения на CH1	В данных регистрах задается величина смещения (offset) нуля характеристики по оси X (ось значений аналогового входа). Смещение означает, при каком значении аналогового сигнала на оси X, оцифрованное значение на оси Y будет равно нулю.															
#19	H4013	+	R/W	Установка смещения на CH2																
#20	H4014	+	R/W	Установка смещения на CH3																
#21	H4015	+	R/W	Установка смещения на CH4																
#22 ~ #23				зарезервировано																

Регистры и параметры				Описание																
№ CR	Адрес RS485	Энергонезависимость	Содержимое регистра	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0	
#24	H4018	+	R/W	Установка усиления на CH1	В данных регистрах задается величина усиления (gain) характеристики по оси Y (ось оцифрованных значений). Усиление означает, при каком значении аналогового сигнала на оси X, оцифрованное значение на оси Y будет иметь значение 4000 ед. Для токового входа это максимальное значение, для потенциального – середина диапазона.															
#25	H4019	+	R/W	Установка усиления на CH2																
#26	H401A	+	R/W	Установка усиления на CH3																
#27	H401B	+	R/W	Установка усиления на CH4																
CR # 18 ~ CR # 27: Обратите внимание, что значение усиления – значение смещения = +1000 LSB* ~ + 12,000 LSB (напряжение) в 14-битном режиме и значение усиления – значение смещения = +8000 LSB ~ 24000 LSB в 16-битном режиме. При малой разнице значений (крутой наклон кривой), разрешение входного сигнала будет значительным и поэтому дискретное значение будет сильно изменяться. Напротив, при малой разнице значений (пологий склон кривой), разрешение входного сигнала будет низким и, соответственно, малым будет изменение дискретного сигнала.																				
#28 ~ #29				зарезервировано																
#30	H401E	-	R	Сообщения об ошибках	См. таблицу с кодами ошибок															
#31	H401F	+	R/W	Адрес для RS485/Modbus	В данный регистр записывается адрес модуля в сети Modbus. Диапазон 1 ~ 254. По умолчанию K1.															
#32	H4020	+	R/W	Скорость и режим передачи данных	Скорость передачи и режим связи устанавливаются путем включения соответствующих битов данного регистра: b0 – 4800 б/с b1 – 9600 б/с b2 – 19200 б/с b3 – 38400 б/с b4 – 57600 б/с b5 – 115200 б/с b6 ~ b13 – зарезервировано b14 – перемена местами младшего и старшего байта CRC (только для режима RTU) b15 – выбор режима ASCII (b15=0) или RTU (b15=1). Формат данных для режима ASCII: 7 бит данных, четно, 1 стоповый бит (7, E, 1) Формат данных для режима RTU: 8 бит данных, четно, 1 стоповый бит (8, E, 1) По умолчанию стоит формат: ASCII, 9600, 7, E, 1															
#33	H4021	+	R/W	Сброс на заводские установки	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
					Переключающие биты CR1				канал CH4			канал CH3			канал CH2			канал CH1		
				Если в регистр CR33 будет записано значение HF924 все значения параметров будут сброшены до заводских установок.																
#34	H4022	+	R	Версия прошивки	Отображается шестнадцатеричным числом. Например H010A означает «Версию 1.0A»															
#35 ~ #48				Системные регистры. Для пользователя не доступны.																

Условные обозначения:

«+» значит регистр энергонезависимый

«-» значит регистр общий (энергозависимый)

«R» означает, что данный регистр только для чтения командой FROM или RS485

«R/W» означает, что регистр можно как читать командой FROM или RS485, а так и записывать в него данные командой TO или RS485

*LSB (МШО-минимальный шаг оцифровки – отношение цифрового диапазона к аналоговому):

1. Потенциальный вход: $1 \text{ LSB} = 10\text{В} / 8000 = 2.5 \text{ мВ}$ (14 бит); $1 \text{ LSB} = 10\text{В} / 32000 = 312.5 \text{ мкВ}$ (16 бит)

2. Токковый вход: $1 \text{ LSB} = 20 \text{ мА} / 4000 = 5 \text{ мкА}$ (13 бит), $1 \text{ LSB} = 20 \text{ мА} / 16,000 = 1.25 \text{ мкА}$ (15 бит)

Комментарии к регистрам управления:

Соответствующие параметры по адресам H4000 ~ H4022 регистров CR0 ~ CR34 могут применяться пользователем для чтения/записи данных по RS-485.

1. Скорость коммуникации: 4,800, 9,600, 19,200, 38,400, 57,600, 115,200 бит/с.

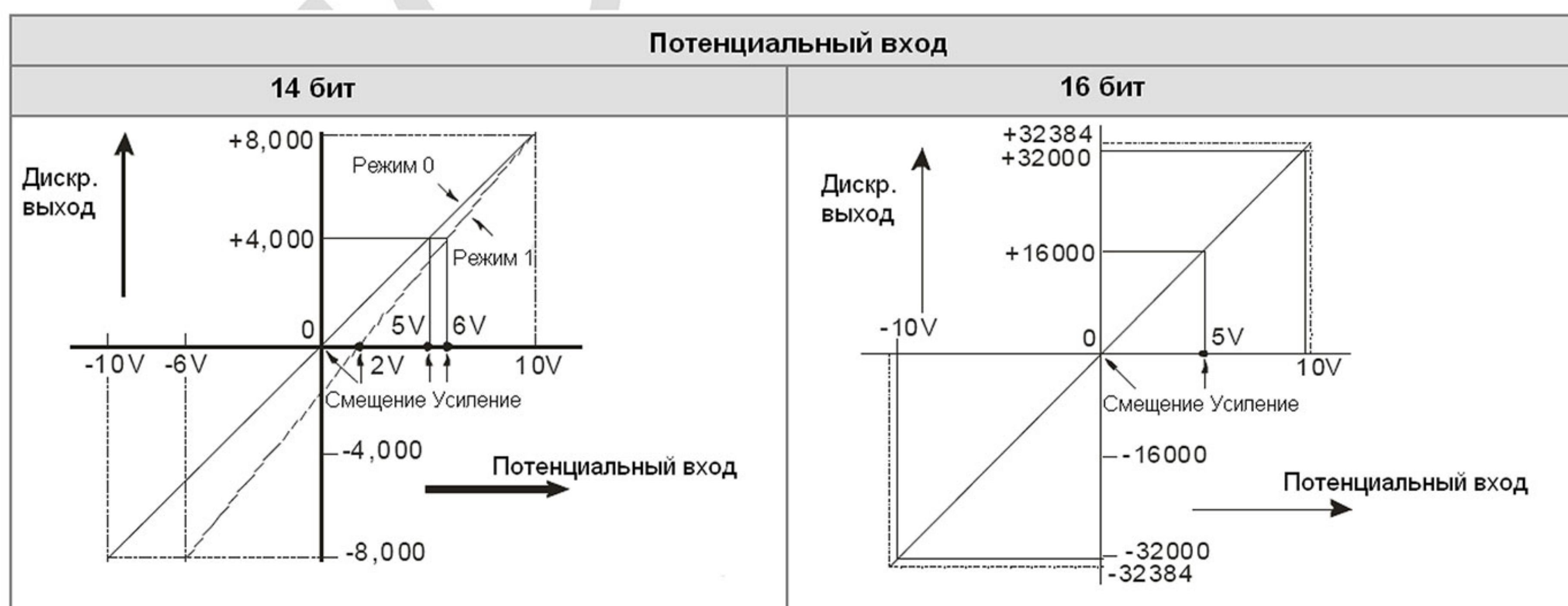
2. Формат коммуникации: режим ASCII - 7 бит, бит четности, 1 стоп бит (7, E, 1), в режиме RTU - 8 бит, бит четности, 1 стоп бит (8, E, 1).

3. Функциональный код: 03'H – чтение данных из регистра. 06'H – запись одного слова в регистр. 10'H – запись нескольких слов в регистр.

5. Настройка рабочей характеристики АЦП

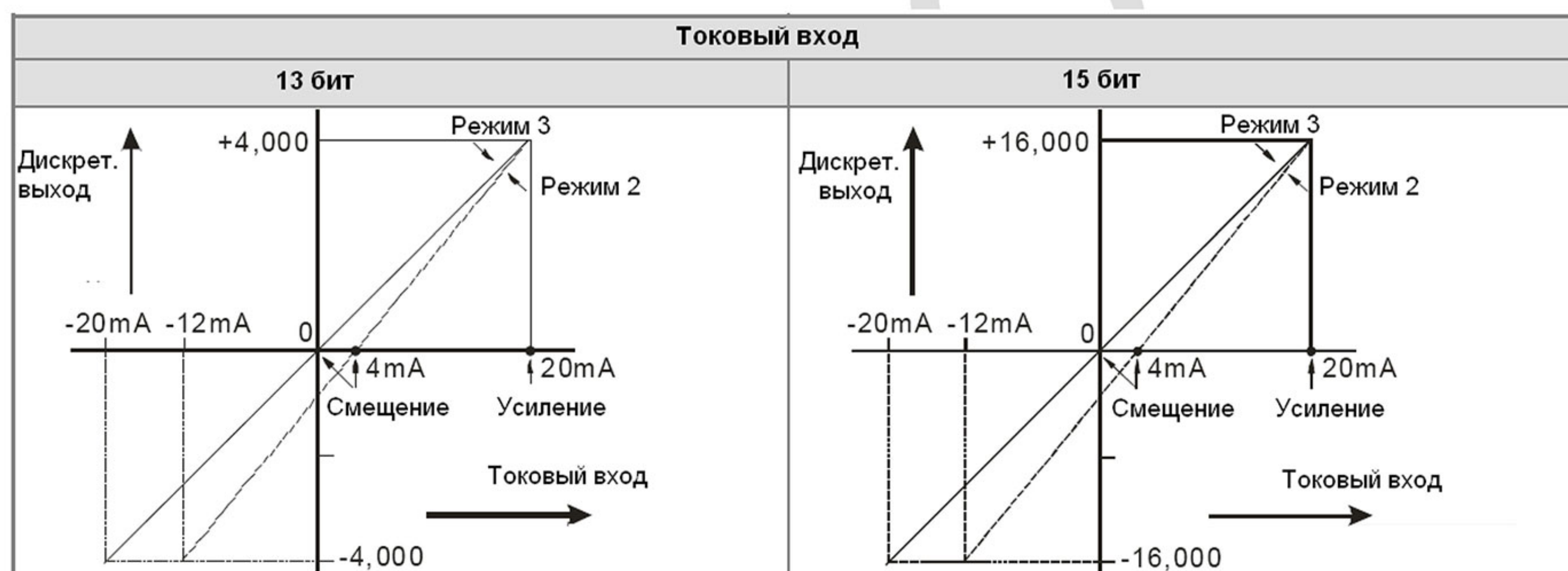
На приведенных ниже диаграммах рассмотрим графики аналого/дискретного преобразования, характерные для токового и потенциального входов. В зависимости от задачи пользователь может настроить характеристики кривой преобразования: Значение смещения (CR18 ~ CR21) и значение усиления (CR24 ~ CR27).

Настройка потенциального входа



14 бит	16 бит
Режим 0 регистра CR1:	
УСИЛЕНИЕ = 5 В (4000 LSB), СМЕЩЕНИЕ = 0 В (0 LSB)	УСИЛЕНИЕ = 5 В (16000 LSB), СМЕЩЕНИЕ = 0 В (0 LSB)
Режим 1 регистра CR1:	
УСИЛЕНИЕ = 6 В (4800 LSB), СМЕЩЕНИЕ = 2 В (1600 LSB)	УСИЛЕНИЕ = 6 В (19200 LSB), СМЕЩЕНИЕ = 2 В (6400 LSB)
УСИЛЕНИЕ:	
Значение на потенциальном входе получается при выходном дискретном значении равном 4000	Значение на потенциальном входе получается при выходном дискретном значении равном 16000
СМЕЩЕНИЕ:	
Значение на потенциальном входе получается при выходном дискретном значении равном 0	
УСИЛЕНИЕ – СМЕЩЕНИЕ:	
Диапазон установки: +1000 LSB...+12000 LSB	Диапазон установки: +8000 LSB...+24000 LSB

Настройка потенциального входа



13 бит	15 бит
Режим 2 регистра CR1:	
УСИЛЕНИЕ = 20 мА (4000 LSB), СМЕЩЕНИЕ = 0 мА (0 LSB)	УСИЛЕНИЕ = 20 мА (16000 LSB), СМЕЩЕНИЕ = 4 мА (3200 LSB)
Режим 3 регистра CR1:	
УСИЛЕНИЕ = 20 мА (4000 LSB), СМЕЩЕНИЕ = 4 мА (800 LSB)	УСИЛЕНИЕ = 20 мА (16000 LSB), СМЕЩЕНИЕ = 0 мА (0 LSB)
УСИЛЕНИЕ:	
Значение на потенциальном входе получается при выходном дискретном значении равном 4000	Значение на потенциальном входе получается при выходном дискретном значении равном 16000
СМЕЩЕНИЕ:	
Значение на потенциальном входе получается при выходном дискретном значении равном 0	
УСИЛЕНИЕ – СМЕЩЕНИЕ:	
Диапазон установки: +1000 LSB...+12000 LSB	Диапазон установки: +8000 LSB...+24000 LSB

6. Коды ошибок

Коды ошибок можно считать из регистра CR#30 и сверить с таблицей, приведенной ниже:

Описание	Код ошибки	b15~b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0	
Недостаточное напряжение питания	K1 (H1)	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
Значение величины на входе вне диапазона	K2 (H2)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Недопустимый номер режима	K4 (H4)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Смещение/усиление вне диапазона	K8 (H8)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Сбой аппаратной части	K16 (H10)		0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Ошибка дискретного диапазона	K32 (H20)		0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Значение выборки осреднения вне диапазона	K64 (H40)		0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Неправильная команда	K128 (H80)		0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Значение CH1 вне аппаратного диапазона	K256 (H100)		0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Значение CH2 вне аппаратного диапазона	K512 (H200)		0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Значение CH3 вне аппаратного диапазона	K1024 (H400)		0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Значение CH4 вне аппаратного диапазона	K2048 (H800)		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

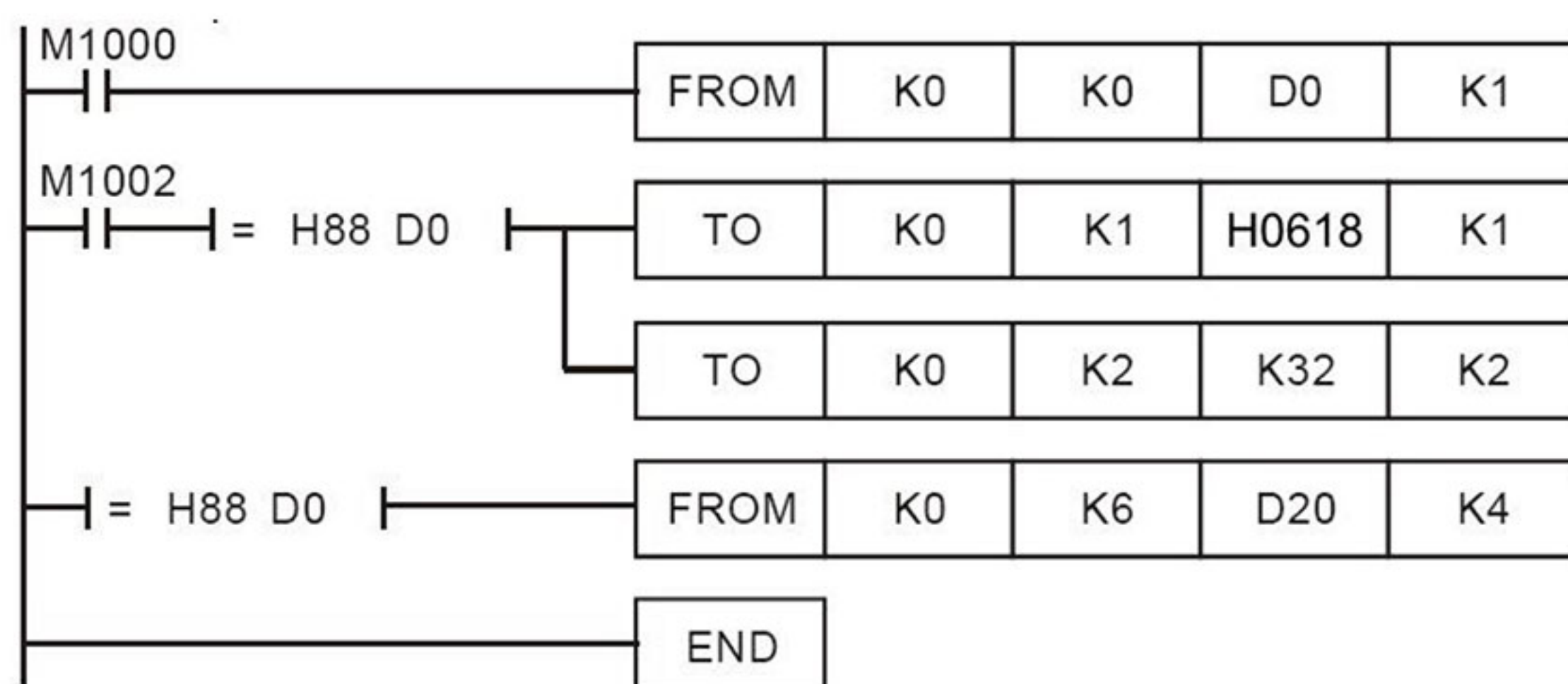
7. Первичная инициализация

При включении модуля необходимо удостовериться в его корректной работе. Для этого нужно проконтролировать индикацию, а также предусмотреть в программе определенный блок.

Оценка работоспособности модуля по состоянию индикаторов:

1. При подаче питания должен загореться индикатор POWER, а также на 0,5 сек. индикатор ERROR, после чего оно должен погаснуть.
2. В случае нормального напряжения питания индикатор POWER должен гореть постоянным зеленым светом, а индикатор ERROR не должен светиться. При снижении напряжения питания ниже 19,5 VDC индикатор ERROR начнет непрерывно мигать до тех пор, пока не восстановится должный уровень напряжения питания.
3. Если модуль подключен по внутренней шине к контроллеру, то при переводе ПЛК в режим РАБОТА на модуле должен загореться индикатор A/D.
4. При получении первой команды по RS485 на модуле должен загореться индикатор A/D.
5. Если какой-либо из рабочих параметров АЦП выйдет за допустимый диапазон, то начнет мигать индикатор ERROR.

С целью удостовериться в правильности инициализации модуля контроллером, в программу ПЛК будет полезно добавить следующий программный модуль:



При замыкании M1000 происходит чтение кода типа модуля с целью удостовериться, что это DVP04AD-S. Его код H88.

При замыкании M1002 и если код модели H88, то осуществляется запись числа H0618 в управляющий регистр CR#1, что переводит каналы 1 и

3 в режим 0, а каналы 2 и 4 в режим 3. Также выборка осреднения каналов 1 и 2 устанавливается в 32 замера. И при условии, что код модуля H88, осуществляется чтение текущего значения всех 4-х каналов с записью данных в 4 последовательных регистра, начиная с D20, т.е. D20~D23.

8. Инструкции чтения и записи модулей FROM/TO

Когда модули подсоединены непосредственно к контроллеру, то по внутренней шине можно осуществлять чтение/запись управляющих регистров модулей. Инструкция FROM используется для чтения управляющих регистров, а инструкция TO служит для записи данных в управляющие регистры.

API	Обозначение			Параметры	Функция	Контроллеры		
	D	FROM	P			ES/EX/SS	SA/SX/SC	EH/SV
78		FROM		m_1 m_2 D n	Чтение данных из управляющих регистров модулей расширения			

Тип Оп.	битовые				словные операнды											Шаги на исполнение
	X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	E	F	
m_1					*	*							*			FROM, FROMP: 9 шагов DFROM, DFROMP: 17 шагов
m_2					*	*							*			
D							*	*	*	*	*	*	*	*	*	
n					*	*							*			

импульсное выполнение								16-bit								32-bit							
ES	EX	SS	SA	SX	SC	EH	SV	ES	EX	SS	SA	SX	SC	EH	SV	ES	EX	SS	SA	SX	SC	EH	SV

Параметры:

m_1 – порядковый номер модуля относительно контроллера

m_2 – номер управляющего регистра CR# для чтения

D – номер начального операнда контроллера, куда будут записываться данные

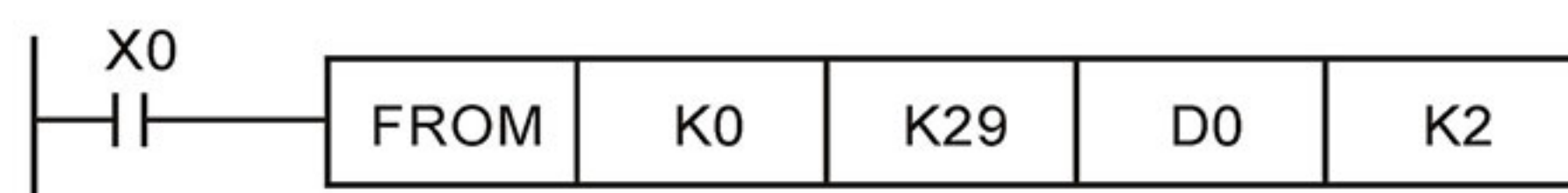
n – количество последовательных регистров, которые будут прочитаны инструкцией FROM

Комментарии:

1. Диапазон параметра m_1 (16 бит и 32 бит): для ES/EX/SS/SA/SX/SC – 0 ~ 7; для EH/EH2 – 0 ~ 255; для SV – 0 ~ 107.
2. Диапазон параметра m_2 (16 бит и 32 бит): для ES/EX/SS/SA/SX/SC – 0 ~ 48; для EH/EH2 – 0 ~ 254; для SV – 0 ~ 499.
3. Диапазон параметра n:
 - а) 16 бит: для ES/EX/SS/SA/SX/SC – 1 ~ (49 - m_2); для EH – 1 ~ (255 - m_2); для EH2/SV – 1 ~ (500 - m_2).

- b) 32 бит: для ES/EX/SS/SA/SX/SC – $1 \sim (49 - m_2)/2$; для EH – $1 \sim (255 - m_2)/2$; для EH2/SV – $1 \sim (500 - m_2)/2$.
4. Диапазон параметра D:
 а) 16 бит: K1 ~ K4
 б) 32 бит: K1 ~ K8
5. ES/EX/SS не поддерживают выполнение инструкции с индексами E и F.
6. У контроллеров EH нельзя задавать параметры m_1 , m_2 и n операндом D (регистры данных).
7. Флаг M1083 разрешает прерывания во время обработки инструкций FROM/TO.

Пример:



При замыкании X0 будет прочитано два регистра CR#29 и CR#30 модуля с порядковым номером «0». Данные будут

записаны соответственно в регистры D0 и D1.

API	Обозначение			Параметры	Функция	Контроллеры		
79	D	TO	P	m_1 m_2 S n	Запись данных в управляющие регистры модулей расширения	ES/EX/SS	SA/SX/SC	EH/SV

Тип Оп.	битовые				словные операнды											Шаги на исполнение	
	X	Y	M	S	K	H	KnX	KnY	KnM	KnS	T	C	D	E	F		
m_1					*	*								*			TO, TOP: 9 шагов DТО, DТОР: 17 шагов
m_2					*	*								*			
S					*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
n					*	*								*			

импульсное выполнение								16-bit								32-bit							
ES	EX	SS	SA	SX	SC	EH	SV	ES	EX	SS	SA	SX	SC	EH	SV	ES	EX	SS	SA	SX	SC	EH	SV

Параметры:

m_1 – порядковый номер модуля относительно контроллера

m_2 – номер управляющего регистра CR# для записи

D – номер начального операнда контроллера, откуда будут браться данные для записи

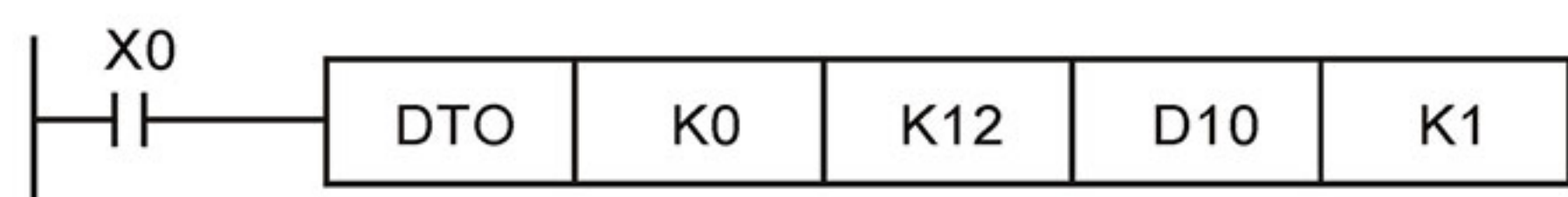
n – количество последовательных регистров, которые будут записаны инструкцией TO

Комментарии:

1. Диапазон параметра m_1 (16 бит и 32 бит): для ES/EX/SS/SA/SX/SC – $0 \sim 7$; для EH/EH2 – $0 \sim 255$; для SV – $0 \sim 107$.
2. Диапазон параметра m_2 (16 бит и 32 бит): для ES/EX/SS/SA/SX/SC – $0 \sim 48$; для EH/EH2 – $0 \sim 254$; для SV – $0 \sim 499$.
3. Диапазон параметра n:
 а) 16 бит: для ES/EX/SS/SA/SX/SC – $1 \sim (49 - m_2)$; для EH – $1 \sim (255 - m_2)$; для EH2/SV – $1 \sim (500 - m_2)$.
 б) 32 бит: для ES/EX/SS/SA/SX/SC – $1 \sim (49 - m_2)/2$; для EH – $1 \sim (255 - m_2)/2$; для EH2/SV – $1 \sim (500 - m_2)/2$.
4. Диапазон параметра D:
 а) 16 бит: K1 ~ K4
 б) 32 бит: K1 ~ K8
5. ES/EX/SS не поддерживают выполнение инструкции с индексами E и F.

6. У контроллеров ЕН нельзя задавать параметры m_1 , m_2 и n операндом D (регистры данных).
7. Флаг M1083 разрешает прерывания во время обработки инструкций FROM/TO.

Пример:



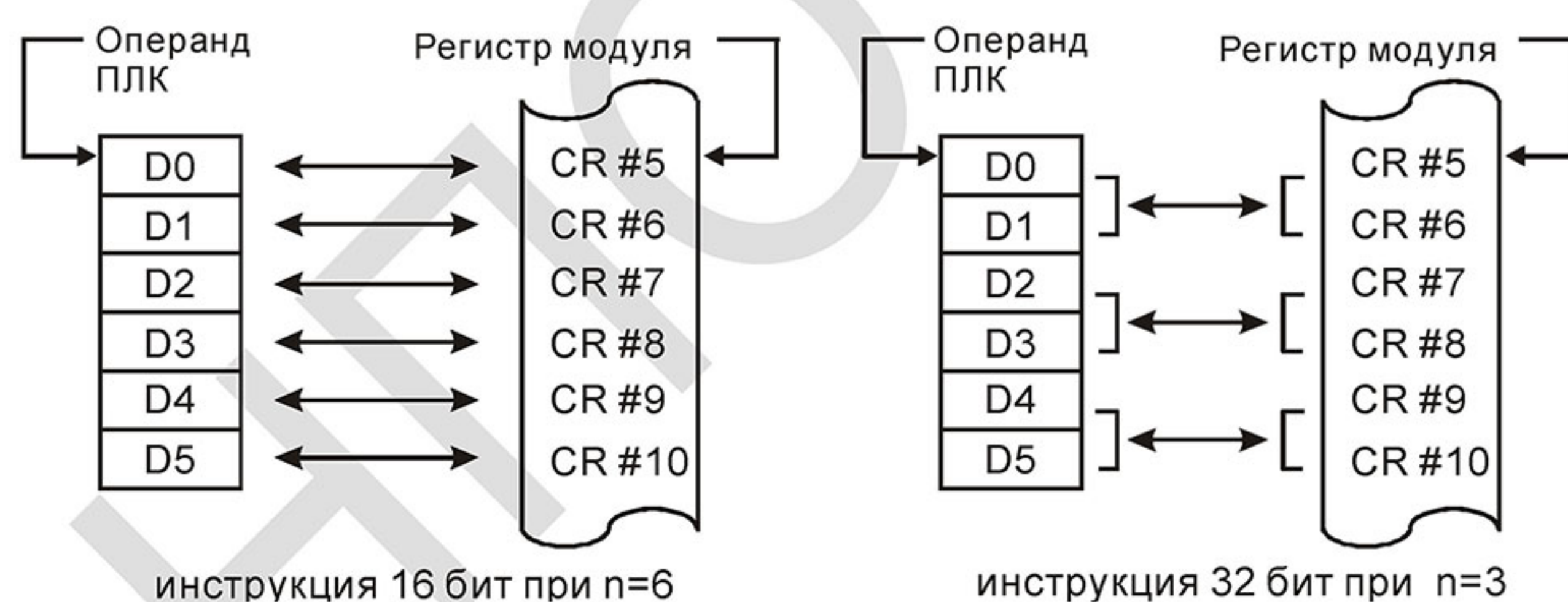
Используется 32-х разрядная инструкция. При замыкании контакта X0 осуществляется запись из регистров ПЛК D10 и D11 в

управляющие регистры CR#12 и CR#13 соответственно, модуля с порядковым номером «0». При размыкании X0 выполнение инструкции прекращается, но данные в регистрах остаются без изменения.

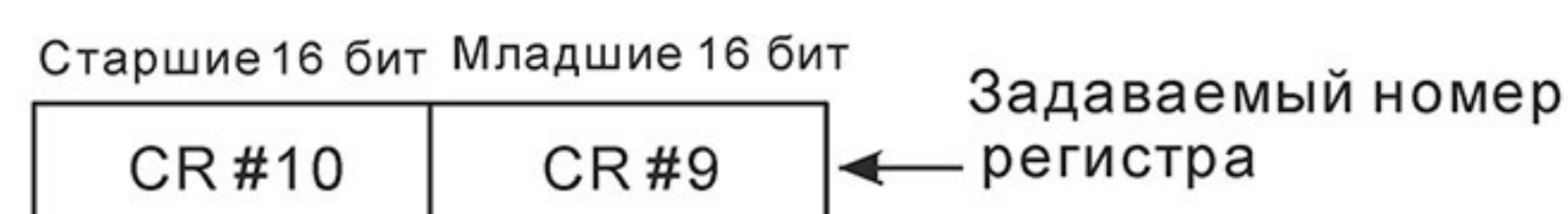
Общие правила применения инструкций FROM/TO

1. Параметр m_1 . К контроллеру может быть подсоединено 8 модулей максимум. Ближайший к ПЛК имеет номер «0» и так далее по возрастанию. Диапазон 0 ~ 7. Дискретные точки ввода/вывода при этом не занимают.
2. Параметр m_2 . Управляющие регистры модулей имеют разрядность 16 бит. Нумеруются последовательно #0 ~ #n. Все настройки и текущие измеренные значения модуля хранятся в управляющих регистрах.
3. Параметр n . При $n=1$ инструкции FROM/TO осуществляют чтение/запись одного управляющего регистра, а DFROM/DTO двух последовательных управляющих регистров. Т.е. при $n=2$ в 16-ти битной инструкции FROM/TO и $n=1$ в 32-х битной инструкции DFROM/DTO результат будет одинаковый:

Например:



При использовании инструкции 32 бит в младшие 16 бит записывается регистр, заданный в параметре инструкции m_2 , а в старшие 16 бит записывается следующий за ним регистр.



Заводы-изготовители:

Taoyuan1
31-1, Xingbang Road, Guishan Industrial Zone,
Taoyuan County 33370, Taiwan, R.O.C.
TEL: 886-3-362-6301 / FAX: 886-3-362-7267

Wujiang Plant3
1688 Jiangxing East Road,
Wujiang Economy Development Zone,
Wujiang City, Jiang Su Province,
People's Republic of China (Post code: 215200)
TEL: 86-512-6340-3008 / FAX: 86-512-6340-7290

НПО СТОИК