

***DVP-SX2***


***Программируемые  
логические контроллеры***

**Руководство по эксплуатации**

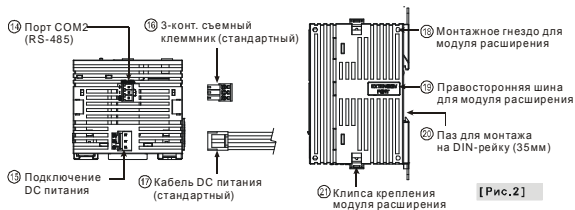
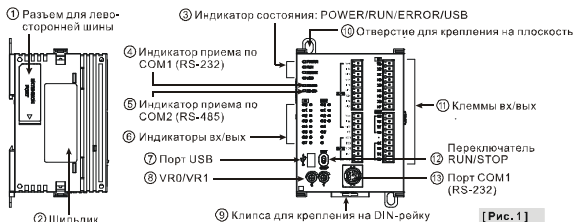


<http://www.delta.com.tw/industrialautomation>

Благодарим вас за выбор программируемого логического контроллера (далее по тексту, - контроллера или ПЛК) серии Delta DVP-SX2. Данные устройства обладают хорошими возможностями для построения программы и организации расчетов (емкость программы - 16К шагов, регистры данных - 10К слов), прекрасно подходят для решения широкого спектра задач средней сложности. Они поддерживают все базовые команды, а также большое количество прикладных инструкций. Контроллеры DVP-SX2 представляют собой центральный процессорный модуль с 20 точками ввода/вывода (8 дискретных вх. + 6 дискретных вых. + 4 аналоговых вх. + 2 аналоговых вых.), совместимый со всеми модулями расширения серии DVP-S для правосторонней и левосторонней высокоскоростной шины расширения. Один контроллер DVP-SS2 поддерживает до 480 точек ввода/вывода и аналоговые модули (АЦП, ЦАП, температурные). Четыре высокоскоростных импульсных выхода (в транзисторной версии контроллера: два до 100 кГц и два до 10кГц) и новые инструкции 2-х координатной интерполяции для управления движением удовлетворяют любые требования применения. DVP-SX2 компактен и прост в установке и подключении.

- ✓ Данное руководство содержит электрические спецификации, информацию по установке и подключению, компоновке и габаритным размерам. Для получения подробной информации по программированию контроллеров SX2 можно обратиться к «Руководству по программированию контроллеров Delta DVP-ES2/EX2/SS2/SA2/SX2». Детальная информация по модулям расширения содержится в руководствах на соответствующие модули.
- ✓ Контроллеры DVP-SA2 выпускаются в прочном, но незащищенном корпусе, поэтому необходимо строго соблюдать требования к месту установки, которое должно быть свободным от пыли, влажности, электрических полей и вибраций. Также, необходимо обеспечить защиту устройства от доступа некавалифицированного персонала (т.е. шкаф должен запирается на специальный ключ). В противном случае может произойти необратимая порча изделия.
- ✓ Ни в коем случае не подсоединяйте к входам/выходам контроллера переменное напряжение питания. Перед подачей питания еще раз внимательно проверьте подключение. Убедитесь, что к клемме  подсоединен провод заземления, с целью должной защиты устройства от помех. Не подсоединяйте никакие провода при данном напряжении питания. В противном случае может произойти необратимая порча изделия.

## ■ Компоновка и размеры изделия



■ **Электрические характеристики**

Модель	DVP20SX211R			DVP20SX211T			DVP20SX211S		
Параметр									
Напряжение питания	24 VDC (-15 to 20%) (с защитой от неправильной полярности) DVPPS01/PS02: питание 100...240 VAC, выход 24 VDC/1A (PS02: 2A)								
Пиковый ток	Макс. 7.5A@24VDC								
Предохранитель электропитания	2.5A/30VDC, самовосстанавливающийся предохранитель								
Потребляемая мощность	4.7 Вт			4 Вт			4 Вт		
Сопротивление изоляции	> 5MΩ (все входы/выходы по отношению к земле: 500VDC)								
Помехо-защищенность	ESD: 8 кВ воздушный разряд EFT: Линия питания: 2 кВ, диск. вх/вых: 1 кВ, аналоговые и COM порты: 1 кВ RS: 26 МГц ... 1 ГГц, 10 В/м								
Заземление	Диаметр заземляющего проводника должен быть не менее, чем проводников питания L, N. (Если одновременно подключено несколько ПЛК, убедитесь, что они все заземлены индивидуально)								
Работа /хранение	Работа: 0 ... 55°C, 50 ... 95% (влажность), степень загрязненности 2 Хранение: -25 ... 70°C, 5 ... 95% (влажность)								
Вибро- и ударопрочность	По стандартам: IEC61131-2, IEC 68-2-6 (TEST Fc)/IEC61131-2 и IEC 68-2-27 (TEST Ea)								
Вес (г)	243г			224г			227г		

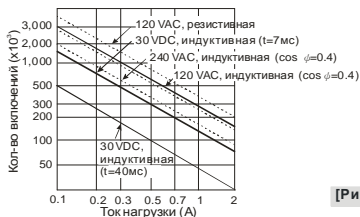
Параметр	Тип	Входы		
		24 VDC (-15 ... 20%) с одной общей точкой		
Номер входа		X0,	X1, X3	X4 ~ X7
Тип входа		DC (PNP или NPN)		
Входной ток (±10%)		24 В пост. тока, 5 mA		
Входное сопротивление		4.7 kΩ		
Активный уровень	Выкл. → Вкл.	> 15 VDC		
	Вкл. → Выкл.	< 5 VDC		
Время отклика	Выкл. → Вкл.	< 2.5 мкс	< 10 мкс	< 20 мкс
	Вкл. → Выкл.	< 5 мкс	< 20 мкс	< 50 мкс
Фильтр		Задается в пределах 0 ~ 20мс в D1020 (По умолчанию: 10мс)		

Тип		Выходы			
		Реле - R		Транзистор -Т	
Параметр		Реле - R		Транзистор -Т	
Номер выхода		Y0 ... Y5		Y0, Y2	Y1, Y3
Макс. частота		1 Гц		100 кГц	10 кГц
Рабочее напряжение		250 VAC, < 30 VDC		5 ... 30 VDC #1	
Макс. нагрузка	Резистивная	1.5 A/1 точка (5 A/COM)		SX211T: 0.5A/1 point (3A/ZP) SX211S: 0.3A/1 point (1.8A/UP)	
	Индуктивная	#2		15 W (30 VDC)	
	Лампы	20 Вт DC/100 Вт AC		2.5 W (30 VDC)	
Время отклика	Выкл. → Вкл.	прим. 10мс		2 мкс	20 мкс
	Вкл. → Выкл.			3 мкс	30 мкс

#1: DVP20SX211T: Терминалы UP, ZP должны быть подключены к внешнему дополнительному источнику питания 24VDC (-15% ... +20%), ном. потребляемый ток прим. 3мА на 1 точку.

DVP20SX211S: Терминалы UP, ZP должны быть подключены к внешнему дополнительному источнику питания 5-30VDC (-15% ... +20%), ном. потребляемый ток прим. 5мА на 1 точку.

#2: Ресурс релейных выходов при различных типах нагрузки

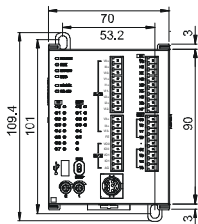


[Рис.2]

## Описание входов/выходов

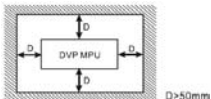
Модель	Входы		Выходы		Конфигурация вх/вых					
	Точки	Тип	Точки	Тип	Реле		NPN		PNP	
20SX211R	8	DC (PNP или NPN)	6	Реле	V0+	S/S	V0+	S/S	V0+	S/S
20SX211T				NPN транзистор	I0+	X0	I0+	X0	I0+	X0
20SX211S				NPN транзистор	V10-	X1	V10-	X1	V10-	X1
						V1+	X2	V1+	X2	V1+
SX2-R/T/S	4	Аналоговый	2	Аналоговый	I1+	X3	I1+	X3	I1+	X3
					V11-	X4	V11-	X4	V11-	X4
					V2+	X5	V2+	X5	V2+	X5
					I2+	X6	I2+	X6	I2+	X6
					V12-	X7	V12-	X7	V12-	X7
					V3+	C0	V3+	UP	V3+	UP
					I3+	Y0	I3+	ZP	I3+	ZP
					V13-	Y1	V13-	Y0	V13-	Y0
					FE	Y2	FE	Y1	FE	Y1
					VO0	•	VO0	Y2	VO0	Y2
		IO0	C1	IO0	Y3	IO0	Y3			
		VO1	Y3	VO1	Y4	VO1	Y4			
		IO1	Y4	IO1	Y5	IO1	Y5			
		AG	Y5	AG	•	AG	•			

## Установка контроллера



Размеры в мм

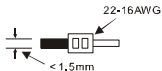
Устанавливайте контроллер в защищенном от внешнего воздействия месте (в электрошкафу или другой оболочке) с достаточным пространством вокруг контроллера для отвода тепла - не менее 50 мм с каждой стороны, как показано на рисунке справа.



- **Прямой монтаж:** Используйте винты M4 в соответствии с размерами контроллера.
- **Монтаж на DIN-рейку:** Контроллер можно установить на стандартную DIN-рейку 35 мм. При монтаже необходимо использовать фиксирующие клипсы на корпусе контроллера, чтобы избежать его самопроизвольного перемещения по рейке. В противном случае может нарушиться целостность контактов. Фиксирующие клипсы находятся на тыльной стороне контроллера. Для фиксации контроллера на рейке: необходимо фиксирующие клипсы несильным движением защелкнуть вверх. Для демонтажа контроллера с рейки необходимо передвинуть клипсу вниз и снять контроллер с рейки.

## Подключение

1. Для подключения используйте гибкий одно- или многожильный кабель диаметром 1,5мм (22-16 AWG). См. рис. справа. Клеммы ПЛК необходимо затягивать с усилием 1,90 кг/см. Пожалуйста, используйте медные провода 60/75°C.



2. Ничего не подключайте к пустым клеммам (обозначены точкой).

Не размещайте входные сигнальные провода вместе с силовыми выходными проводами и проводами питания.

3. Не допускайте попадания металлических предметов и стружки внутрь контроллера. При установке удалите транспортировочную пленку с корпуса контроллера. В противном случае не будет осуществляться должное охлаждение.

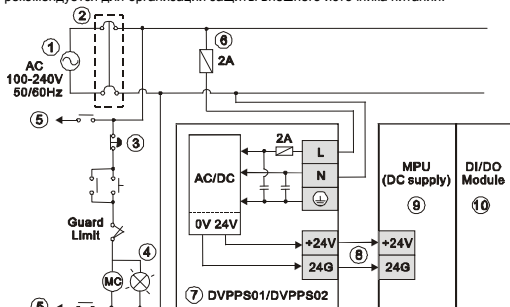
## Источник питания

Контроллеры типа DVP-SX2 запитываются постоянным напряжением 24 V (20,4 ~ 28,8 VDC). Перед началом работы DVP-SX2 его убедитесь в следующем:

1. Источник питания правильно подключен к клеммам 24 VDC и 0 V и напряжение питания находится в диапазоне 20,4... 28,8 VDC. Если напряжение питания опуститься ниже 17,5 VDC, то контроллер перейдет в режим СТОП, загорится индикатор ERROR и все выходы перейдут в состояние ВЫКЛ.
2. Падение напряжение ниже допустимого значения в течение 10мс не влияет на работу контроллера. При пропадании питания более чем на 10 мс, контроллер перейдет в режим СТОП, а все выходы перейдут в состояние ВЫКЛ. При восстановлении питания контроллер автоматически перейдет в режим РАБОТА. При программировании необходимо учесть, что данные в энергонезависимых регистрах при пропадании питания будут сохраняться.

## ▪ Защитная цепь источника питания

Так как контроллеры типа DVP-SX2 запитываются напряжением 24 VDC, то для них требуется внешний источник питания, например, Delta DVPPS01/DVPPS02. Нижеприведенная схема рекомендуется для организации защиты внешнего источника питания.



[ Рис. 4 ]

- ① Источник силового переменного напряжения: 100 ~ 240VAC, 50/60Hz
- ② Электромагнитное реле или контактор. Данное устройство позволяет отключить цепь в случае сильных колебаний напряжения
- ③ Аварийное отключение: Данной кнопкой можно отключить силовую цепь в случае чрезвычайной ситуации.
- ④ Индикатор наличия питания в силовой цепи
- ⑤ Нагрузка цепи переменного тока
- ⑥ Плавкий предохранитель (2A)
- ⑦ DVPPS01/DVPPS02
- ⑧ Выход блока питания: 24 В пост. тока 500 мА
- ⑨ DVP-PLC (центральный процессорный модуль)
- ⑩ Модуль дискретного ввода-вывода

## ▪ Подключение входов

У контроллеров входы являются оптоизолированными и позволяют протекать току в обоих направлениях. В связи с этим существует два принципиальных способа подключения входов контроллера – по PNP или NPN логике в пределах одной общей точки (S/S).

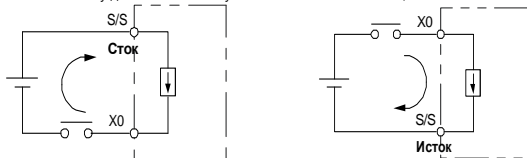
При подключении по логике PNP к общей точке S/S подводится «минус» источника питания, например подключаемых к контроллеру датчиков, а на выходе датчиков соответственно коммутируется «плюс» (как правило, это черный провод).

При подключении по логике NPN к общей точке S/S подводится «плюс» источника питания датчиков, а на выходе датчиков соответственно коммутируется «минус» (в трехпроводных датчиках это, как правило, также черный провод).

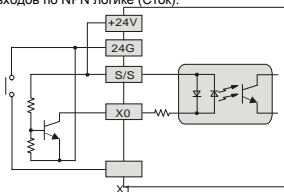
Выходы датчиков подключаются к клеммам X0, X1, X2...Xn.

Срабатывание входа контроллера происходит при замыкании токовой цепи:

- при логике PNP: «плюс» источника питания – датчик (кнопка) – входная клемма контроллера Xn – оптрон (светодиод начинает светиться) – общая точка S/S – «минус» источника питания. При данной логике подключения ток из общей точки S/S как бы «вытекает или истекает» к «минусу» источника питания. Поэтому данная схема получила название «Истоковой», по англ. SOURCE.
- при логике NPN: «плюс» источника питания – общая точка S/S – оптрон (светодиод начинает светиться) – входная клемма контроллера Xn – датчик (кнопка) – «минус» источника питания. При данной логике подключения ток от «плюса» источника питания как бы «втекает или стекает» к общей точке S/S. Поэтому данная схема получила название «Стоковой», по англ. SINK.

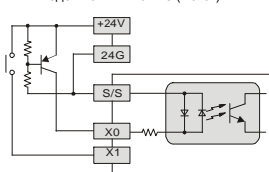


Эквивалентная схема подключения входов по NPN логике (Сток):



[ Рис. 5 ]

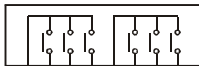
Эквивалентная схема подключения входов по PNP логике (Исток):



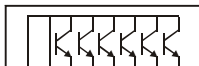
[ Рис. 6 ]

### Подключение выходов

1. Контроллеры типа SS2 имеют два типа выходов – транзисторные или релейные. Пожалуйста, при подключении учитывайте тип выходов.
2. Для релейных выходов Y0 ... Y2 используется общая точка C0, а для выходов Y3 ... Y5 – точка C1 [См. рис.7]. При появлении сигнала на выходе загорится соответствующий светодиод на лицевой панели.
3. Для транзисторных выходов Y0 ... Y5 используется общая точка UP, ZP [См. рис. 8].



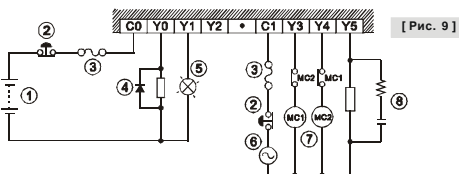
[ Рис. 7 ]



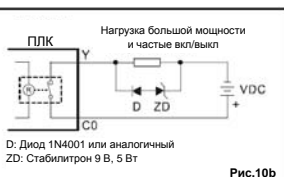
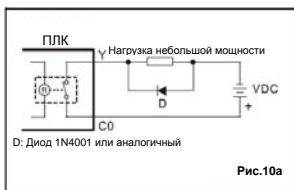
[ Рис. 8 ]

4. Гальваническая развязка: Входы контроллера являются оптоизолированными от внутренней схемы ПЛК и позволяют протекать ток в обоих направлениях.

### Схема подключения релейных (R) выходов

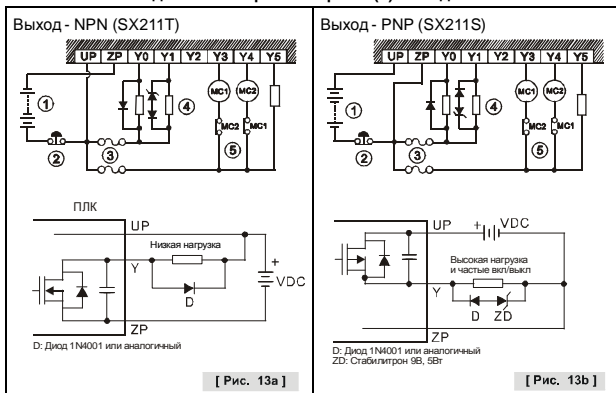


[ Рис. 9 ]



- ① Источник питания постоянного тока
- ② Аварийное отключение: Используется внешняя кнопка (выключатель)
- ③ Плавкий предохранитель: 5 ... 10 А со стороны общей точки для защиты выходной цепи
- ④ Ограничитель переходного напряжения (SB360 3А 60V): для продления срока службы контактов реле на постоянном токе.
  1. Обратный диод: применяется при небольшой мощности DC нагрузки [Рис. 10а]
  2. Обратный диод + стабилитрон: применяется при значительной мощности DC нагрузки и частых включениях/выключениях [Рис. 10b]
- ⑤ Лампа накаливания (резистивная нагрузка)
- ⑥ Источник питания переменного тока
- ⑦ Выходы, управляемые вручную: Например, выходы Y3 и Y4 включают прямой или обратный ход двигателя и совместно с программой ПЛК организуют взаимную блокировку для исключения одновременного включения.
- ⑧ RC цепочка: для снижения помех и продления срока службы контактов реле на переменном токе [Рис. 11]

### ▪ Схема подключения транзисторных (Т) выходов

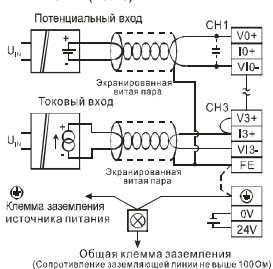


- ① Источник питания постоянного тока
- ② Аварийное отключение: Используется внешняя кнопка (выключатель)
- ③ Плавкий предохранитель
- ④ Тип транзисторного выхода – «открытый коллектор». Если выходы Y0/Y1 используются в импульсном режиме, то для гарантированной работы транзистора выходной ток должен быть больше 0.1А, а также необходимо использовать ограничитель переходного напряжения.
  1. Обратный диод: применяется при небольшой мощности DC нагрузки [Рис. 13а]
  2. Обратный диод + стабилитрон: применяется при значительной мощности DC нагрузки и частых включениях/выключениях [Рис. 13b]
- ⑤ Выходы, управляемые вручную: Например, выходы Y3 и Y4 включают прямой или обратный ход двигателя и совместно с программой ПЛК организуют взаимную блокировку для исключения одновременного включения.



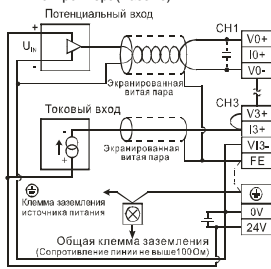
## ▪ Схема подключения аналоговых входов и выходов

Вход: Источник сигнала с источником питания (Active)



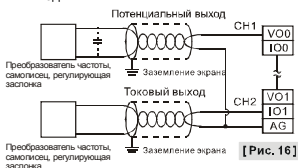
[ Рис. 14 ]

Вход: Питание источника питания от контроллера (Passive)



[ Рис. 15 ]

Выход:

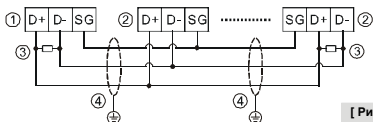


[ Рис. 16 ]

Примечания:

1. Изолируйте аналоговый кабель от линии питания.
2. Для передачи сигнала используйте только гибкую витую пару с заземленным экраном.
3. При использовании токового сигнала необходимо установить перемычку между клеммами "V+" и "I+".
4. В случае больших помех при работе входа в потенциальном режиме, установите между клеммами COM и V+ контроллера конденсатор емкостью 0,1-0,47 мкФ 25 V.
5. Обязательно подсоедините заземляющие клеммы контроллера и источника питания к общей заземляющей точке системы. Общую точку заземлите или соедините с заземленным корпусом установки, в которую смонтированы датчики с аналоговым выходом, подключаемые ко входу контроллера.
6. Если от выхода контроллера, работающего в потенциальном режиме, идут слишком большие помехи на вход управляемого устройства, то установите на вход устройства конденсатор емкостью 0,1-0,47 мкФ 25 V.
7. Ничего не подключайте к клеммам, обозначенным черной точкой.

▪ Подключение к RS-485



[ Рис. 17 ]

① Ведущее устройство

② Ведомое устройство

③ Нагрузочный резистор

④ Экранированный кабель

Примечание:

1. Рекомендуется установить нагрузочные резисторы  $120\Omega$  на ведущее устройство и на последнее ведомое.
2. Для гарантированного качества соединения, пожалуйста, используйте экранированную витую пару (20AWG).
3. Если имеется падение напряжения между точками заземления двух контроллеров, соедините между собой точки сигнального заземления (SG), чтобы выровнять их потенциалы и получить надежную связь.