

3. Контроллер VIPA серии System 300V

3.1. Общая характеристика серии System 300V

Система VIPA System 300V – это компактное, модульное семейство контроллеров VIPA для решения задач центральной и распределенной системы автоматизации с большим количеством сигналов, а также для задач, критичных ко времени выполнения. Контроллеры этой системы наиболее близки к ряду Simatic S7-300. Модули этого семейства механически полностью идентичны модулям S7-300 (с точностью до оттенка цвета маркировочной шильды клеммного блока) и могут использоваться с модулями S7-300 в одной стойке на одной линейке.

Кроме того этот контроллер и программно совместим с S7-300, благодаря чему модули System 300V можно применять для расширения систем автоматизации, выполненных на базе данных контроллеров фирмы Siemens и промышленной шины PROFIBUS, пользуясь при этом единым инструментом разработки. Однако стопроцентной гарантии переносимости программ на уровне кодов фирма не дает - процессорные модули построены на разных chipsets, поэтому возможны тонкости, хотя и не принципиальные. Программное обеспечение для контроллеров серии System 300V может создаваться как с помощью стандартной среды разработки STEP 7, так и посредством применения недорогих пакетов с ограниченной функциональностью WinPLC7 и WinNCS.

CPUs for STEP7 from Siemens
 Decentral Periphery Serial communication
 Digital input SM 321
 Digital output SM 322
 Digital in-/output SM 323
 Analog input SM 331
 Analog output SM 332
 Power supply & Accessories

STEP7 MP21

Profile rail lengths between 300 and 2000mm

PLC-CPU 314-316 for STEP7 from Siemens with DP slave
 IM 353DP Profibus-DP slave
 SM 321 DI 16xDC 24V
 SM 322 DO 16xDC 24V, 1A
 SM 323 DIO 16xDC 24V, 1A
 SM 331 AI 2x12Bit Multiinput
 SM 332 AO 2x12Bit U/I
 PS 307/2,5 AC 100...240V, DC 24V, 2,5A

STEP7 MP21

PLC-CPU 314-317DPM for STEP7 from Siemens with DP master
 Communication processor CP 340 1 ser. Interface RS232 or RS485
 SM 321 DI 32xDC 24V
 SM 322 DO 16xRelay, DC 30V/AC 230V, 5A
 SM 323 DI 16xDC 24V, DO 16xDC 24V, 1A
 SM 331 AI 8x12Bit Multiinput
 SM 332 AO 4x12Bit U/I

Green Cable
 Programming and download cable for all VIPA CPUs and Profibus-DP fieldbus master. Only PTP connection!

STEP7 MP21

TCP/IP

PLC-CPU 314-317NET for STEP7 from Siemens with TCP/IP-CP Optional: DP master
 Communication processor CP 340/2 2 ser. interfaces RS232 or RS485
 Bus connector • for coupling two modules
 SM 322 DO 32xDC 24V, 1A
 Front connectors 20- or 40-pole with screw connections
 SM 334 AI 4x12Bit U/I, AO 2x12Bit U/I

EasyConn PB 90°, 0°
 D-Sub connector for Profibus-DP with integrated diagnosis and termination.

STEP7 MP21

CANopen

PLC-CPU 314-317CAN for STEP7 from Siemens CANopen master/slave
 CANopen TCP/IP PLC-CPU 314-317CAN for STEP7 from Siemens with TCP/IP-CP CANopen master/slave

Stand-alone on 35mm DIN rail

MMC - MultiMediaCard
 Memory module for VIPA CPUs 11x, 21x, 31x, 51x and fieldbus master

Серия System 300V построена по модульному принципу. Это значит, что пользователь имеет возможность оптимально подбирать состав модулей для решения своей задачи и гибко модифицировать его при расширении или при изменении требований к системе. Все модули ввода-вывода и интерфейсные модули обладают свойством универсальности, то есть их можно применять вместе с любым CPU данной серии. При этом имеется возможность выбора процессорного модуля с оптимальной производительностью для решения конкретной задачи. Также модули расширения допускают прямую взаимозамену с однотипными модулями S7-300 и наоборот (взаимозаменяемость определяется по каталогу — каталожные индексы взаимозаменяемых изделий совпадают посимвольно). При этом модули от VIPA ощутимо дешевле, поэтому часто производители оборудования, даже используя в качестве процессорного модуля оригинальный Simatic, все остальное добирают модулями расширения от VIPA.

Кроме того этот контроллер и программно совместим с S7-300, благодаря чему модули System 300V можно применять для расширения систем автоматизации, выполненных на базе данных контроллеров фирмы Siemens и промышленной шины PROFIBUS, пользуясь при этом единым инструментом разработки. Однако стопроцентной гарантии переносимости программ на уровне кодов фирма не дает - процессорные модули построены на разных chipsets, поэтому возможны тонкости, хотя и не принципиальные. Программное обеспечение для контроллеров серии System 300V может создаваться как с помощью стандартной среды разработки STEP 7, так и посредством применения недорогих пакетов с ограниченной функциональностью WinPLC7 и WinNCS.

Серия System 300V построена по модульному принципу. Это значит, что пользователь имеет возможность оптимально подбирать состав модулей для решения своей задачи и гибко модифицировать его при расширении или при изменении требований к системе. Все модули ввода-вывода и интерфейсные модули обладают свойством универсальности, то есть их можно применять вместе с любым CPU данной серии. При этом имеется возможность выбора процессорного модуля с оптимальной производительностью для решения конкретной задачи. Также модули расширения допускают прямую взаимозамену с однотипными модулями S7-300 и наоборот (взаимозаменяемость определяется по каталогу — каталожные индексы взаимозаменяемых изделий совпадают посимвольно). При этом модули от VIPA ощутимо дешевле, поэтому часто производители оборудования, даже используя в качестве процессорного модуля оригинальный Simatic, все остальное добирают модулями расширения от VIPA.

Кроме того существует возможность применения различных промышленных сетей, такие как: PROFIBUS-DP, CANopen, Ethernet TCP/IP, и т.д. подчёркивает гибкость системы 300V. System 300V: больше способности... больше содержания... лучше в исполнение...

Все модули гальванически разделены один от другого и общей шины. Контроллеры серии 300V вибро- и ударозащищенные IEC 60068-2-6/IEC 60068-2-27 (1G/12G). Они могут работать при температуре 0...+60°C, а храниться – при -25...+70°C, при относительной влажности 5...95% (без конденсации).

3.2. Процессорные модули контроллеров серии System 300V

В это семейство VIPA System 300V входят модели процессорных модулей с различными коммуникационными возможностями. В процессорный модуль встроена RAM + FLASH память. Считается, что по функциональности CPU условно соответствуют аналогичным номерам S7-300. При этом однотипные процессоры от VIPA имеют больший объем памяти CPU 315 с Profibus DP - (рабочая/загружаемая) 120/160 Кбайт, CPU316 – 256/512 Кбайт, и больший объем коммуникационных возможностей. Все модели обеспечивают подключение к своей локальной магистрали до 32 модулей ввода-вывода.



- MMC-карточка

- DVI для VGA или TFT
- Компактная Flash / Micro Drive
- MP² I интерфейс
- Profibus-DP-/ CANopen - Master/Slave



- Ethernet TCP/IP incl.
4 порта hub
- 2x PS2 для клавиатуры и мыши

Рис. 68. Общий вид, и вид под крышкой процессорного модуля серии System 300V

Адресное пространство ввода-вывода	Входы: 1024 байта Выходы: 1024 байта
Отображение процесса	Входы: 128 байта Выходы: 128 байта
Количество входов/выходов	
- дискретных каналов	1024
- аналоговых каналов	128
Подключение модулей расширения	До 32, в том числе до 16 аналоговых
Электрические Данные	
Напряжение питания L+	24V DC
Потребляемый ток L+	1.1A
Потребляемая мощность	max. 20W
Суммарный (общий) ток	max. 3.5A
Ширина x высота x длина	80x125x120 (в мм)

Таблица 93. Коммуникационные возможности различных процессорных модулей серии System300V

	VIPA314-	VIPA315-	VIPA316-	VIPA317-
CPU с встроенным Profibus-DP slave	1SL01	1SL01	1SL01	1SL01
CPU с встроенным Profibus-DP master	2DP01	2DP01	2DP01	2DP01

Как уже говорилось, использование распределённых систем ввода-вывода позволяет получить преимущества на этапах развертывания, эксплуатации и модернизации системы. Для подключения периферийных устройств могут быть использованы как специальные интерфейсные модули, так и процессорные модули, обладающие поддержкой стандартных промышленных интерфейсов.

Каждый процессорный модуль оснащён разъёмом MP²1, который объединяет в себе два интерфейса: MPI и RS-232. MPI представляет собой многоточечный интерфейс, реализованный на базе спецификаций стандарта EIA RS-485 и применяемый для обмена данными между контроллерами S7-300 и S7-400, операторскими панелями, программаторами и персональными компьютерами, в том числе при загрузке программ. Для подключения компьютера к контроллеру с помощью MPI необходим специальный адаптер. Поддержка интерфейса RS-232, реализованная на незадействованных контактах разъёма MPI, позволяет установить соединение "точка-точка" с компьютером без использования MPI-адаптера, при помощи особого "зеленого кабеля" (green cable). Он представляет собой кабель зеленого цвета, предназначенный специально для контроллеров VIPA. Посредством такого кабеля осуществляются загрузка и отладка проектов в CPU 11x, 21x, 31x, 51x и обмен данными с ними, например для задач визуализации.

Так, процессорные модули CPU 31x, кроме интерфейса MP²1, содержат также встроенные интерфейсы PROFIBUS-DP (Master), PROFIBUS-DP (Slave), Industrial Ethernet-CP 343 с RJ45 для TCP/IP соединения. Ведомыми узлами могут являться модули распределённой периферии серий 100V, 200V и 300V, а также других производителей, таких как WAGO и Siemens. Какие встроенные в процессор интерфейсы показано в таблице 93. Характеристики встроенных интерфейсов приведены в таблице 94.

Таблица 94. Характеристики встроенных интерфейсов процессорных модулей CPU

Данные Profibus-DP Slave	
Диапазон данных I/O	64/64Byte
Скорость передачи данных	9.6kBaud to 12MBaud
Данные Profibus-DP Master	
Connectable slaves	max. 125 (32 в сегменте)
Byte I/O max.	1024/1024Byte
Скорость передачи данных	От 9.6kBaud до 12MBaud
Данные Ethernet	
Ethernet-CP 343	4XRJ45; 10/100 MBit/s Switch-Technology
Протоколы	Multiprotocol TCP/IP; RFC 1006
Order types TCP/IP	Send,Receive,Fetch (act./passive), Write (a/p)
UDP	Multicast, Broadcast
Каналов PU	8
Конфигурируется с помощью	WinNCS

3.3. Интерфейсные модули

Серия интерфейсных модулей IM 353 предназначена для создания децентрализованных систем управления с использованием узлов распределённой периферии.

3.3.1. Интерфейсные модули для сети Profibus – DP slave IM 353DP/ IM 353DPR



Интерфейсные модули IM 353DP/ IM 253DPR созданы для использования в Profibus приложениях с GSD-файлами. Допускает на подключение до 32 модулей расширения. Скорость передачи до 12Mbaud. Кроме того, все эти модули обладают LED диагностическими функциями и светодиодной индикацией. IM 253DPR в отличие от IM 353DP имеет добавочный RS485 интерфейс

Рис. 70. Общий вид интерфейсного модуля для сети Profibus–DP slave.

Таблица 95. Общие характеристики интерфейсного модуля для сети Profibus– DP slave.

Технические данные	-1DP00	-1DP20
Напряжение питания L+	DC 24V	
Потребляемый ток L+	800mA	
Суммарный (общий) ток	3.5A	
Мах. входов	152 Byte	
Мах. выходов	152Byte	
Модулей расширения	до 32, до 9 аналоговых модулей централизованная или децентрализованная структура,	
Данные Profibus-DP		
Интерфейс	RS485	2 X RS485
Диапазон данных I/O	64/64Byte	
Скорость передачи данных	От 9.6 kBaud до 2 MBaud	
Максимальное количество участников	max. 126 (32 в сегменте)	
Диагностика	100 diagnosis in Flash-ROM 8Byte Redundancy state; Auto switch Primary/Backup slave	

3.3.2. Коммуникационный процессор CP 340 RS 232/TTY/RS 422/485 (в разработке)



Еще одна группа модулей — коммуникационные процессоры — предназначена для подключения к контроллерам или станциям распределённого ввода-вывода устройств с последовательными интерфейсами RS-232, RS-485 или "токовая петля". В данном модуле есть возможность заказывать протокол.

Рис. 71. Общий вид коммуникационного процессора.

Таблица 96. Общие характеристики коммуникационного процессора.

Технические данные	-1BA10	-1BA20
Количество интерфейсов	1	2
Типы интерфейсов	RS232 / 422 / 485	
Скорость передачи данных	до 115 kBaud	
Данные входов/выходов	16Byte/16Byte	
Напряжение питания встроенных модулей	5V	
Суммарный (общий) потребляемый ток	200mA	
Протоколы	ASCII, STX/ETX, 3964 (R), 3964 (R) с RK512	

3.4. Модули расширения System 300V

Как говорилось выше, входные и выходные модули от VIPA подобны в дизайне, разъемах подключения, функциональности и совместимости с S7-300 и ET 200M от Siemens, и поэтому могут легко объединяться в любую систему автоматизации с S7-300 от Siemens. Блок питания PS 307 удачное дополнение к System 300V. Разъемы фронтальных соединителей совместимы, что разрешают легкую связь на уровне I/O.

В вашем распоряжении имеется широкий набор модулей входов/выходов, среди них:

- дискретные входы,
- дискретные выходы,
- реле,
- дискретные входов/выходов,
- аналоговые входы,
- аналоговые выходы.

Существуют модули с различными комбинациями доступа к дискретным и аналоговым входам-выходам. Входные и выходные модули, как дискретные так и аналоговые, имеют оптимальное соотношение цена-качество.

Все модули параметризуются с помощью STEP7 аппаратной конфигурации от Siemens или с помощью WinPLC7 от VIPA.

3.4.1. Дискретные модули расширения

Дискретные входы SM 321, дискретные выходы SM 322 и дискретные входы-/выходы SM 323 гальванически изолированы от задней шины, защищены от короткого замыкания, перегрева и не правильной полярности напряжения с помощью LED-диагностики по байтно.

3.4.1.1. Дискретные модули расширения входных сигналов SM 321

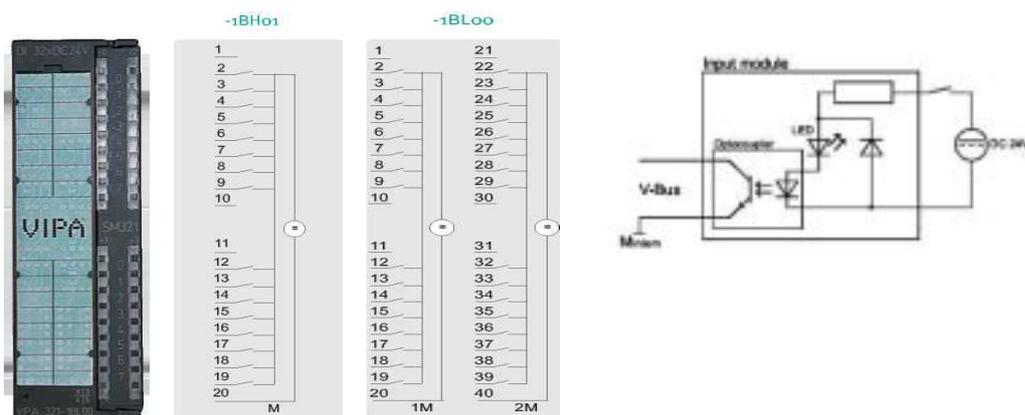


Рис. 72. Внешний вид дискретных модулей расширения входных сигналов, схемы подключения, принципиальная схема.

Модуль может работать с переключателями и датчиками BERO (движения).

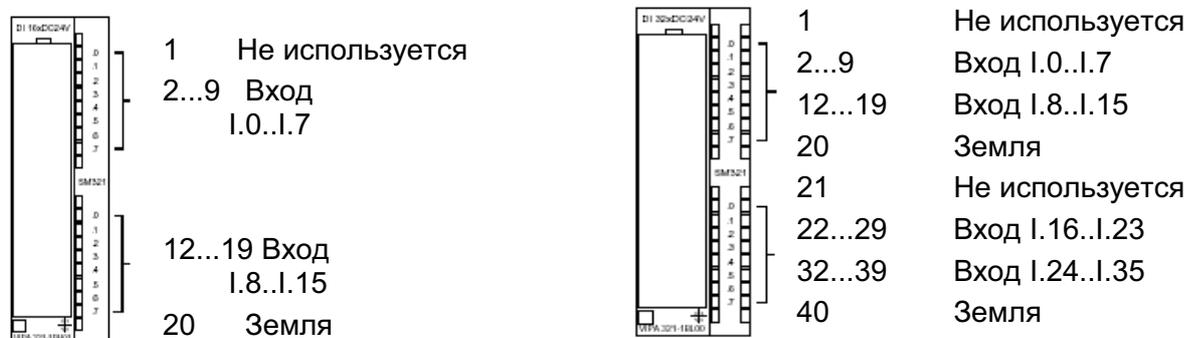


Рис. 73. Назначение контактов SM 321

Таблица 97. Технические характеристики дискретных модулей расширения входных сигналов.

Технические данные	-1BH01	-1BL00
Количество входов	16	32
Электрические данные		
Номинальное входное напряжение	DC 24V	
Входное напряжение «0»	DC 0...5V	
Входное напряжение «1»	DC 15...30V	
Время задержки распространения входного сигнала	typ. 3ms	
Входной ток для "1"	typ. 7mA	
Допустимый ток утечки	макс. 1.5mA	
Питание через заднюю шину	5V	
Суммарный (общий) потребляемый ток	25mA	35mA
Потребляемая мощность	3.5W	5.5W
Гальваническая развязка		
-между каналами и задней шиной	Да	
-по группам каналам	16	
Изоляция проверена при	500 В пост. тока	
Индикация состояния	Зеленый светодиод на каждом канале	
Защита от неправильной полярности	да	
Начальные данные, байт	2	4
Размеры Ширина x Высота x Глубина	40x125x 120 мм	
Вес	200 г	

3.4.1.2. Дискретные модули расширения выходных сигналов SM 322

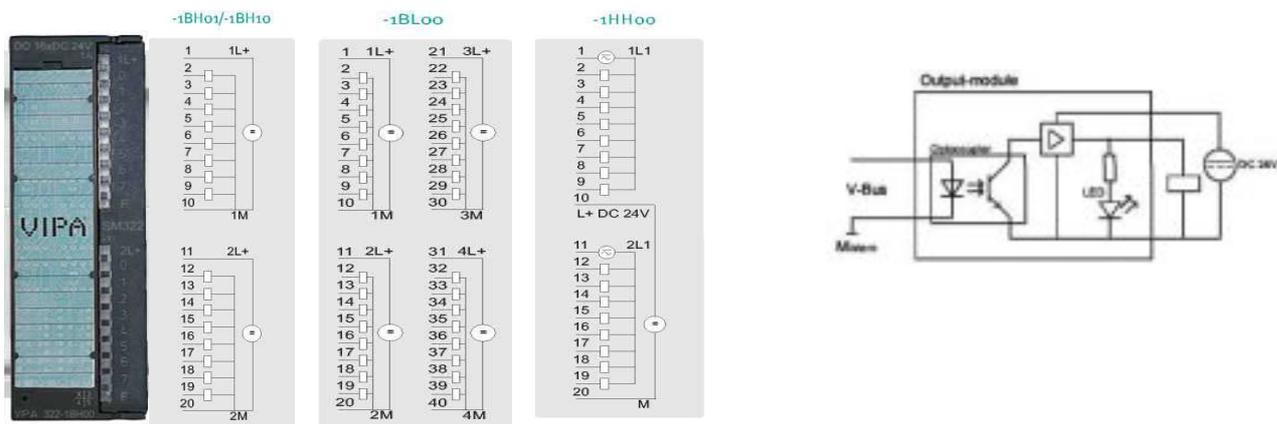


Рис. 74. Внешний вид дискретных модулей расширения выходных сигналов, схемы подключения.

Модули могут работать с электромагнитными клапанами, контакторами постоянного тока и сигнальными лампами.

В модулях с релейным выходом при выключении питающего напряжения конденсатор сохраняет энергию еще в течение примерно 200 мс. Поэтому реле еще может кратковременно управляться в течение этого времени программой пользователя.



Рис. 75. Назначение контактов SM 322

Таблица 98. Технические характеристики дискретных модулей расширения выходных сигналов.

Технические данные	-1BF01	-1BH01	-1BH41	-1BH60	-1BL00	-1HH00
Количество выходов	8	16	16	16	32	16
Электрические данные						
Номинальное напряжение нагрузки	DC 24V					DC 30V / AC 230V
Допустимое отклонение напряжения	20.4...28.8В					
Выходной ток						
- номинальное значение каждому каналу "1"	1A	2		1A	4A	
- допустимое значение						max. 5A
- ламповая нагрузка						макс. 500mA
- индуктивная нагрузка						макс. 250mA
- емкостная нагрузка						макс. 250mA
- суммарный ток группы	8A	12A	8A	12A	8A	
Ток потребления без нагрузки	30mA					max. 150mA
Питание через шину	5В					
Ток потребления шиной	65 mA	110mA	110mA	200mA	80mA	
Потребляемая мощность	7.5W	4W		5W	4W	
max. ламповая нагрузка/канал	10W	5W		6W		
Выходные данные, байт	1	2		4	2	
Гальваническая развязка						
Защита от неправильной полярности	да					
Гальваническое разделение	В группы по 4	В группы по 8				
Защита от перегрева	да					
Диагностика ошибок	да					
Изоляция проверена при	500 В пост. тока					
Защита выхода от короткого замыкания	да, электронная					
Индикация состояния	Зеленый светодиод на каждом канале					
Размеры Ш x В x Г	40x125x120 мм					
Вес	180	200 г				

3.4.1.3. Дискретные модули расширения входных/выходных сигналов SM 323

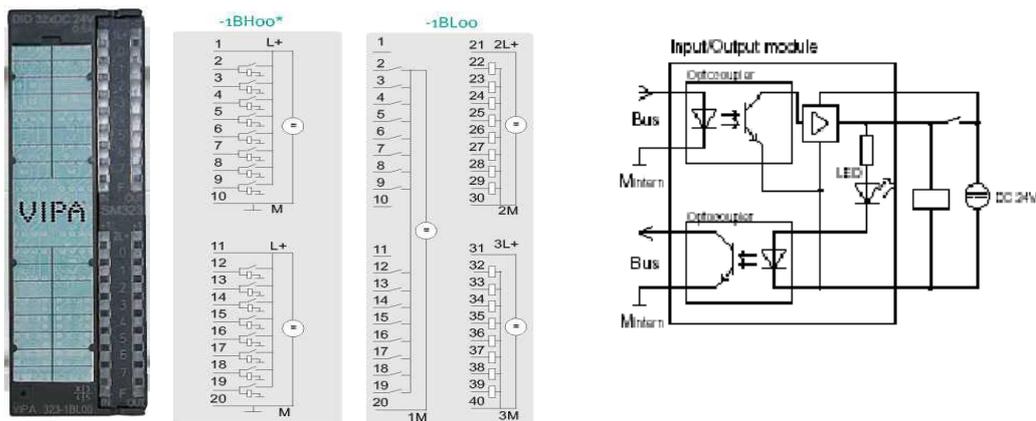


Рис. 76. Внешний вид дискретных модулей расширения входных/выходных сигналов, схемы подключения, принципиальная схема.

На модуле 16 каналов, которые потенциально развязаны от шины (как входы или как выходы).

Модуль может работать с переключателями и датчиками BERO (движения), электромагнитными клапанами, контакторами постоянного тока и сигнальными лампами.

При подключении источника питания 24 В через механический контакт выходы SM 323 сохраняют сигнал "1" в течение приблизительно 50 мкс в зависимости от схемы.



Рис. 77. Назначение контактов SM 323

Таблица 99. Технические характеристики дискретных модулей расширения входных/выходных сигналов.

Технические данные	-1BH00*	-1BL00
Количество входов	0...16	16
Количество выходов	16...0	16
Всего I/O	16	32
Электрические данные		
Номинальное входное напряжение	DC 24V	
Входное напряжение "0"	DC 0...5V	
Входное напряжение "1"	DC 15...30V	
Время задержки распространения входного сигнала	3ms	
Допустимый ток утечки	макс. 1.5mA	
Входной ток для "1"	тип. 7mA	
Номинальное напряжение нагрузки	DC 24V	
Выходной ток по каждому каналу «1»	1A, защита от короткого замыкания	
Напряжение питания через шину	5В	
Суммарный ток группы	12A	
Ток потребления без нагрузки	30 mA	
Суммарный (общий) потребляемый ток через шину	100mA	130mA
Мощность потерь модуля	4 Вт	5.8 Вт
Максимальная нагрузка на канал	5 Вт	
Защита от неправильной полярности	да	
Входные/выходные данные, байт	2/2	
Гальваническая развязка		
- между каналами и задней шиной	да	
- в группы по	8	16/8
Защита от перегрева	да	
Защита выхода от короткого замыкания	да, электронная	
Изоляция проверена при	500 В пост. тока	
Индикация состояния	Зеленый светодиод на каждом канале	
Размеры Ширина x Высота x Глубина	40x125x120 мм	
Вес	210 г	

3.4.2. Аналоговые модули расширения

Большинство модулей аналогового ввода обладают богатыми возможностями настройки и конфигурирования, позволяя подключать разнообразные датчики и другие источники. В модулях аналогового ввода и вывода серии System 300V, как и во всех других модулях этой серии, предусмотрена гальваническая изоляция от локальной шины прочностью до 500 В. Кроме того, все они обладают диагностическими функциями на каждом канале индикация перегрузки, измерение превышения диапазона и светодиодной индикацией обрыва (табл. 53, 54).

3.4.2.1. Аналоговые модули расширения входных сигналов SM 331

К аналоговым модулям ввода можно подключать различные датчики в зависимости от вида измерения: датчики напряжения, тока и сопротивления.

Модули не имеют защиты от неправильной параметризации или неправильного подключения проводов. Например, может быть дефект устройства, если Вы подключили напряжение к каналу, который Вы параметризовали как токовый.

Отключение и подключение модуля во время работы пока еще не возможно.

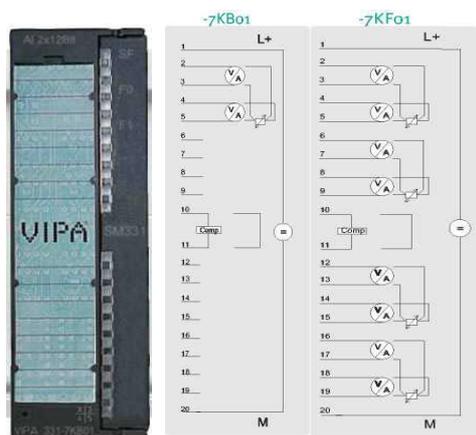


Рис. 78. Внешний вид аналоговых модулей расширения входных сигналов, схемы подключения.

Для уменьшения электрических помех вы должны использовать для аналоговых сигналов экранированные кабели типа “витая пара”. Экран кабелей для аналоговых сигналов должен быть заземлен на обоих концах. Если между концами кабеля имеется разность потенциалов, то по экрану может протекать уравнивающий ток, что может приводить к появлению помех в аналоговом сигнале. В таком случае экран следует заземлять только с одной стороны кабеля.

Аналоговые модули расширения входных каналов имеют следующие свойствами:

- каналы разделены на группы,
- выбор разрешения измеряемой величины,
- возможность выбора вида измерения на группу каналов,
- произвольный выбор диапазона измерений на группу каналов,
- параметризуемая диагностика,
- параметризуемое диагностическое прерывание,
- один канал с контролем границ,
- параметризуемое аппаратное прерывание при нарушении границы,
- гальваническая развязка относительно интерфейса с задней шиной.

Для модулей -7KB01, -7KF01 разрешение измеряемой величины устанавливается на группу (в зависимости от установленного времени интегрирования). Иными словами, чем больше время интегрирования для канала аналогового ввода, тем больше будет разрешение измеряемой величины.

Виды измерений

Вы можете установить следующие виды измерений для каналов ввода:

- измерение напряжения,
- измерение тока,
- измерение сопротивлений,
- измерение температуры (кроме -1KF01).

Эта настройка выполняется с помощью параметра "measuring method [вид измерения]" в STEP 7.

Неиспользуемые каналы

Установите параметр "measuring method [вид измерения]" для неиспользуемых каналов на "disabled [заблокирован]". Этим вы сократите время цикла модуля.

Время преобразования каналов аналогового ввода

Время преобразования состоит из основного времени преобразования и дополнительного времени обработки модуля для:

- измерения сопротивления
- контроля обрыва провода

Основное время преобразования непосредственно зависит от метода преобразования (метод интегрирования, мгновенное преобразование значения), используемого каналом аналогового ввода.

Что касается метода интегрирования, то время интегрирования оказывает прямое влияние на время преобразования. Время интегрирования зависит от подавляемой частоты помех, устанавливаемой в STEP 7.

Основные времена преобразования и дополнительные времена обработки различных аналоговых модулей вы найдете в технических данных соответствующего модуля.

Время цикла каналов аналогового ввода

Аналого-цифровое преобразование и передача преобразованного к цифровому виду измеренного значения в память и/или в заднюю шину происходят последовательно. Это значит, что значения отдельных каналов аналогового ввода преобразуются одно за другим. Время цикла, то есть время, по истечении которого аналоговая входная величина преобразуется снова, является суммой времен преобразования всех активных каналов аналогового ввода.

Следующий рисунок иллюстрирует компоненты времени цикла для n-канального аналогового модуля ввода.

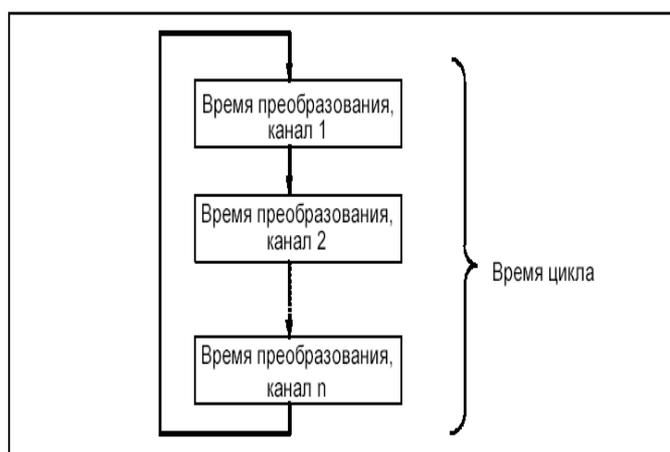


Рис. 70. Компоненты времени цикла.

AI 8x13 Bit Параметризация

После включения питания модуль установлен в диапазон $\pm 10\text{В}$ с временем интегрирования 60 мс.

Через конфигуратор в STEP 7 Вы можете сконфигурировать каждый канал по Вашему усмотрению.

В конфигураторе Step7 Вы выбираете SIMATIC 300/SM-300/AI-300, 6ES7 331-.....-..... перетаскиваете его на рейку.

После двойного щелчка мышкой на модуле конфигуратор Вам открывает окно для установки параметров

Вы можете установить следующие параметры:

- начальный адрес
- диапазон и тип измерения, время интегрирования для всех каналов.

Затем сохраните и скомпилируйте этот проект, загрузите его в процессор, и после запуска процессорного модуля параметры передадутся аналоговым модулям.

Таблица 100. Допустимые диапазоны работы аналогового модуля расширения входных сигналов.

Диапазон/ соединение	Диапазон/представление
$\pm 50\text{мВ}$ Соединение 3	58.79mV = Предел измерения (32511) - 50...50mV = Номинальный диапазон (-27648...27648) - 58.79mV = Предел измерения (-32512)
$\pm 500\text{мВ}$ Соединение 3	587.9mV = Предел измерения (32511) - 500...500mV = Номинальный диапазон (-27648...27648) - 587.9mV = Предел измерения (-32512)
$\pm 1\text{ В}$ Соединение 3	1.176V = Предел измерения (32511) - 1...1V = Номинальный диапазон (-27648...27648) - 1.175V = Предел измерения (-32512)
$\pm 5\text{В}$ Соединение 1	5.879V = Предел измерения (32511) - 5...5V = Номинальный диапазон (-27648...27648) - 5.879V = Предел измерения (-32512)
1-5В Соединение 1	5.704V = Предел измерения (32511) 1...5V = Номинальный диапазон (0...27648) 0.296V = Предел измерения (- 4864)

Диапазон/ соединение	Диапазон/представление
0-10В Соединение 1	11.759V = Предел измерения (32511) 0...10V = Номинальный диапазон (0...27648) -1.759V = Предел измерения (- 4864)
±10В Соединение 1	11.759V = Предел измерения (32511) - 10...10V = Номинальный диапазон (-27648...27648) - 11.759V = Предел измерения (-32512)
0..20mA Соединение 2	23.52mA = Предел измерения (32511) 0...20mA = Номинальный диапазон (0...27648) - 3.52mA = Предел измерения (-4864)
4..20mA Соединение 2	22.81mA = Предел измерения (32511) 4...20mA = Номинальный диапазон (0...27648) 1.185mA = Предел измерения (-4864)
±20mA Соединение 2	23.52mA = Предел измерения (32511) - 20...20mA = Номинальный диапазон (-27648...27648) - 23.52mA = Предел измерения (-32512)
600 Ом Соед. 4,5,6	705.53 Ohm = Предел измерения (32511) 0...600 Ohm = Номинальный диапазон (0...27648) отрицательные величины физически не возможны
6000 Ом Соед. 4,5,6	7055.3 Ohm = Предел измерения (32511) 0...6000 Ohm = Номинальный диапазон (0...27648) отрицательные величины физически не возможны
Pt100 Standart Соед. 4,5,6	1000°C = Предел измерения (10000) -200°C...850°C = Номинальный диапазон (-2000...8500) -250°C = Предел измерения (-2500)
Pt100 climate Соед. 4,5,6	155°C = Предел измерения (15500) -120°C...130°C = Номинальный диапазон (-12000...13000) -145°C = Предел измерения (-14500)
Ni100 Standart Соед. 4,5,6	295°C = Предел измерения (2950) -60°C...250°C = Номинальный диапазон (-600...2500) -105°C = Предел измерения (-1050)
Ni100 climate Соед. 4,5,6	295°C = Предел измерения (29500) -60°C...250°C = Номинальный диапазон (-6000...25000) -105°C = Предел измерения (-10500)
Ni1000 Standart Соед. 4,5,6	295°C = Предел измерения (2950) -60°C...250°C = Номинальный диапазон (-600...2500) -105°C = Предел измерения (-1050)
Ni1000 climate Соед. 4,5,6	295°C = Предел измерения (29500) -60°C...250°C = Номинальный диапазон (-6000...25000) -105°C = Предел измерения (-10500)

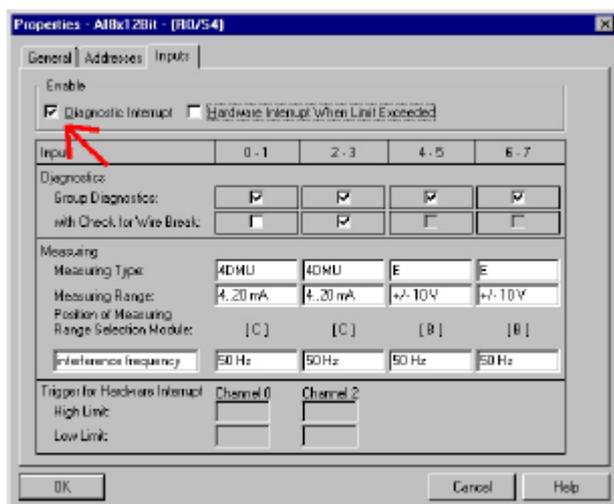
Диагностика

Рис. 79 Окно настройки диапазонов и диагностики.

Диагностика возможна только при указании на радио-кнопке Диагностическое прерывание.

Следующие ошибки могут инициализировать диагностику:

- Ошибка в проектировании (параметризации),
- Обрыв соединения при измерении тока,
- Переполнение диапазона измерения,
- Ниже диапазона измерения,
- Общая ошибка модуля,
- Сбой внешнего источника питания.

Таблица 101. Технические характеристики аналоговых модулей расширения входных сигналов.

Технические данные	-7KB01	-7KF01	-1KF01
Количество входов (напряжение/ток)	2	8	8
Входы (сопротивления) 4-проводное соединение	1	4	8
Поддержка режима тактовой синхронизации			нет
Длина кабеля (экранированного)			200м, 50м при 50мВ
Входные диапазоны (входное сопротивление)			
-Напряжение	±80mV, ±250mV, ±500mV, ±1V (10MOM); ±2.5V, ±5V, ±10V, 1...5V (100kOM)		
-Ток	±3.2mA, ±10mA, ±20mA (50 Ом); 0...20mA, 4...20mA (50 Ом)		
-Сопротивление	150 Ом, 300 Ом, 600 Ом (10 MOM)		
-Термопара	Type E, J, K, L, N (10MOM)		
-термосопротивление	Pt100, Ni100 (10 MOM)		
Частота 400 / 60 / 50 / 10Hz	9 / 12 / 12 / 14Bit+знак		13Bit
Используемый/базовый предел ошибок	0.8%* / 0.6%* at ±10V		
Процесс аварий	конфигурируется		
Диагностика аварий	конфигурируется		
Напряжение питания L+	DC 24V		
Потребляемый ток L+	max. 100mA		
Суммарный (общий) потребляемый ток	max. 95mA		
Защита от неправильной полярности	да		
Ширина x Высота x Глубина	40x125x117 мм		
Вес	250 г		

3.4.2.2. Аналоговые модули расширения выходных сигналов SM 332

Модули не имеют защиты от неправильной параметризации или неправильного подключения проводов. Например, может быть дефект устройства, если Вы подключили напряжение к каналу, который Вы параметризовали как токовый.

Отключение и подключение модуля во время работы пока еще не возможно.

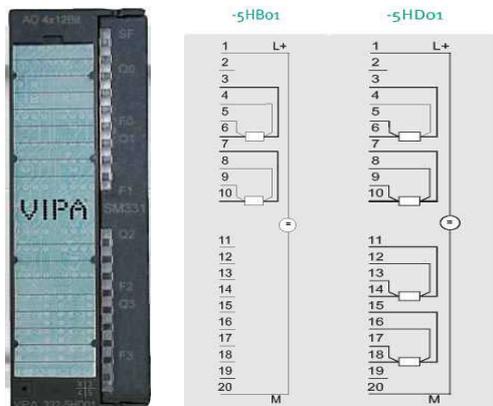


Рис. 80. Внешний вид аналоговых модулей расширения выходных сигналов, схема подключения.

Для уменьшения электрических помех вы должны использовать для аналоговых сигналов экранированные кабели типа "витая пара". Экран кабелей для аналоговых сигналов должен быть заземлен на обоих концах. Если между концами кабеля имеется разность потенциалов, то по экрану может протекать уравнивающий ток, что может приводить к появлению помех в аналоговом сигнале. В таком случае экран следует заземлять только с одной стороны кабеля.

Аналоговые модули расширения входных каналов имеют следующие свойствами:

- возможность выбора вида измерения для каждого канала,
- параметризуемая диагностика,
- параметризуемое диагностическое прерывание,
- параметризуемый вывод заменяющего значения,
- параметризуемое аппаратное прерывание при нарушении границы,
- гальваническая развязка относительно интерфейса с задней шиной и напряжения на нагрузке.

Виды выходных сигналов

Вы можете установить следующие виды выходных сигналов для каналов вывода:

- напряжение,
- сила тока.

Эта настройка выполняется в STEP 7.

Следующие ошибки могут быть диагностированы:

- ошибка при параметризации,
- обрыв провода,
- короткое замыкание,
- общая ошибка неисправности модуля,
- отсутствие внешнего питания модуля.

Через конфигуратор в STEP 7 Вы можете сконфигурировать каждый канал по Вашему усмотрению.

В конфигураторе Step7 Вы выбираете SIMATIC 300/SM-300/AI-300, 6ES7 332-5HB01-0AB0 и перетаскиваете его на рейку.

После двойного щелчка мышкой на модуле конфигуратор Вам открывает окно для установки параметров.

Вы можете параметризовать каждый канал вывода модуля SM 332 индивидуально. Таким образом, каждому каналу вывода можно назначить собственные параметры.

Затем сохраните и скомпилируйте этот проект, загрузите его в процессор, и после запуска процессорного модуля параметры передадутся аналоговым модулям.

Неиспользуемые каналы

Чтобы неиспользуемые выходные каналы модуля SM 332; AO 4 x 12 Bit

оставались обесточенными, необходимо установить параметр "output type [вид выхода]" на "disabled [заблокирован]" и оставить выход разомкнутым.

Таблица 102. Допустимые диапазоны работы аналогового модуля расширения выходных сигналов.

Диапазон	Диапазон/представление
1-5В	5.704V = Предел измерения (32511) 1...5V = Номинальный диапазон (0...27648) 0.296V = Предел измерения (- 4864)
0-10В	11.759V = Предел измерения (32511) 0...10V = Номинальный диапазон (0...27648) -1.759V = Предел измерения (- 4864)
±10В	11.759V = Предел измерения (32511) - 10...10V = Номинальный диапазон (-27648...27648) - 11.759V = Предел измерения (-32512)
0..20мА	23.52mA = Предел измерения (32511) 0...20mA = Номинальный диапазон (0...27648) - 3.52mA = Предел измерения (-4864)
4..20мА	22.81mA = Предел измерения (32511) 4...20mA = Номинальный диапазон (0...27648) 1.185mA = Предел измерения (-4864)
±20мА	23.52mA = Предел измерения (32511) - 20...20mA = Номинальный диапазон (-27648...27648) - 23.52mA = Предел измерения (-32512)

Таблица 103. Технические характеристики аналоговых модулей расширения выходных сигналов.

Технические данные	-5HB01	-5HD01
Количество выходов	2	4
Выходные диапазоны		
-Напряжение	1...5V, 0...10V, $\pm 10V$	
-Ток	4...20mA, 0...20mA, $\pm 20mA$	
Разрешение	10, 11, 11Bit + sign	
Используемый/базовый предел ошибок	0.3%* / 0.2%* at $\pm 10V$	
Диагностика аварий	конфигурируется	
Напряжение питания L+	DC 24V	
Потребляемый ток L+	70mA	80mA
Суммарный (общий) потребляемый ток	100mA	120mA
Защита от неправильной полярности	да	
Гальваническое разделение	От общей шины	

3.5. Блоки питания PS 207

Блок питания предназначен для преобразования входного напряжения 100...220V в выходное напряжение DC 24V 2.5A (60W) / 6A (150W). Блок питания рассчитан на большой диапазон входного напряжения.

Модуль легко интегрируется с систему S7-300 от Siemens. Устанавливается блок питания на профильную рейку для Siemens или VIPA модулей.

В модуле очень хорошая защита от короткого замыкания, перегрузки, не замкнутой цепи.

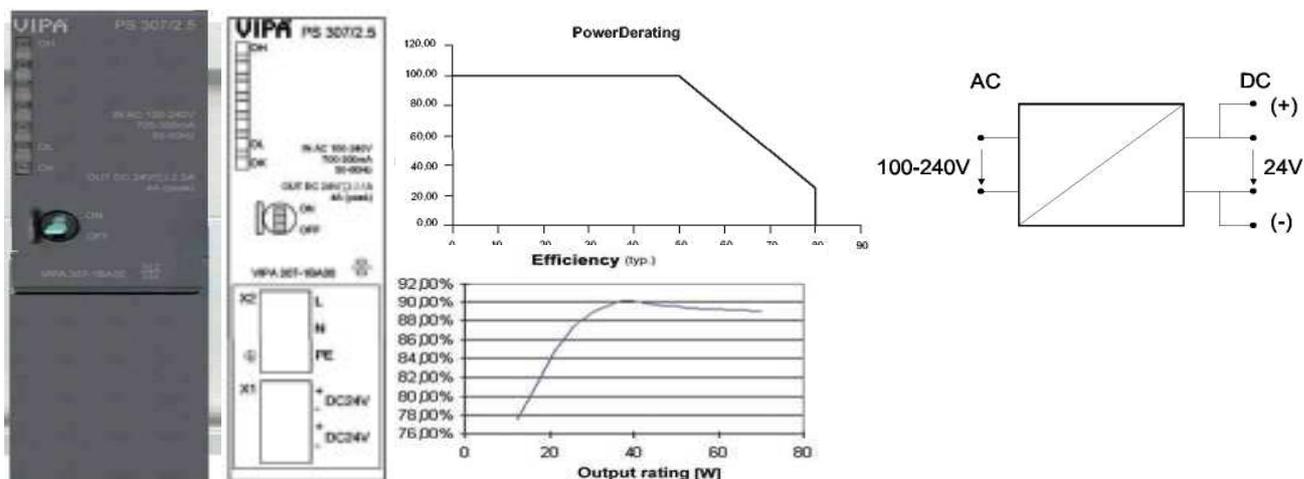


Рис. 81. Внешний вид блока питания.

Возможны два варианта установки источника питания:

- Вместе с Вашими модулями System 300V в начале рейки. Источник питания не подключается к задней шине.
- Как источник питания нагрузки установленный в начале рейки.

Таблица 104. Технические характеристики блока питания.

Технические данные	PS 307/2.5A -1BA00
Электрические данные	
Номинальное входное напряжение	AC 100...240V
Частота	50/60Hz
Номинальный входной ток	0.24A/240V
- текущий ток	15A max.
Допустимый перерыв в питании	10 мс min. (>150V AC);>20ms / AC 230V
Номинальное выходное напряжение	24V ± 5% DC
- Остаточная волнистость	< 100mVpp incl. Spikes
- холостой ход / защита	Yes
Номинальный выходной ток	2.5A(60W)
Максимальный выходной ток	4A
Пусковой ток	Max. 30A
Кoeffициент полезного действия	Typ. 90% при номинальном токе
Потери	6Вт при номинальной нагрузочной способности
При холостом ходе	Typ. 1.5W
Параллельное подключение	Yes
Дополнительные функции/ индикаторы	OH: Перегрелся (красный), OL: Перегрузка в выходной цепи (желтый), OK: Напряжение питания в норме (зеленный)
Температура эксплуатации	0 ... 60°C
Температура хранения	-25 ... +85°C
Диагностика	Через светодиоды на передней панели
Общая защита	Короткое замыкание; перегрузка; не загружен/ не замкнута цепь; высокая температура IP 20
Установка связи	Монтаж на 35mm DIN-рейку/System 300V защелка клемм входов/выходов
Размеры Длина x высота x ширина	40x125x120
Вес	250g

Таблица 105. Данные для заказа модулей серии System 300V.

VIPA307-1BA00	Модуль питания AC 100/240V, DC 24V, 2.5A
VIPA307-1EA00	Модуль питания AC 100/240V, DC 24V, 5A
Компактный PLC для STEP7 от Siemens	
VIPA314-1SL01	CPU 314, DC 24V, 96/144кВ постоянной/оперативной памяти, MP2I-интерфейс, MMC слот, часы реального времени, Profibus-DP slave, 12Мбит/с, адреса 1...125
VIPA314-2DP01	CPU 314DPM, DC 24V, 96/144кВ постоянной/оперативной памяти, MP2I-интерфейс, MMC слот, часы реального времени, Profibus-DP master, 12Мбит/с, до 126 slaves
VIPA315-1SL01	CPU 315, DC 24V, 192/256кВ постоянной/оперативной памяти, MP2I-интерфейс, MMC слот, часы реального времени, Profibus-DP slave, 12Мбит/с, адреса 1 ...125
VIPA315-2DP01	CPU 315DPM, DC 24V, 192/256кВ постоянной/оперативной памяти, MP2I-интерфейс, MMC слот, часы реального времени, Profibus-DP master, 12Мбит/с, до 126 slaves
VIPA316-1SL01	CPU316, DC 24V, 256/512кВ постоянной/оперативной памяти, MP2I-интерфейс, MMC слот, часы реального времени, Profibus-DP slave, 12Мбит/с, адреса 1 ...125
VIPA316-2DP01	CPU316DPM, DC 24V, 256/512кВ постоянной/оперативной памяти, MP2I-интерфейс, MMC слот, часы реального времени, Profibus-DP master, 12Мбит/с, до126 slaves
Дискретные входные модули SM 321	
VIPA321-1BH00	Модуль дискретных входов DI 16xDC24V
VIPA321-1BL00	Модуль дискретных входов DI 32xDC 24V, две группы
Дискретные выходные модули SM 322	
VIPA322-1BF01	Модуль дискретных выходов DO 8xDC 24V, 2A
VIPA322-1BH00	Модуль дискретных выходов DO 16xDC 24V, 1A, две группы
VIPA322-1BH10	Модуль дискретных выходов DO 16xDC 24V, 2A, две группы
VIPA322-1BH41	Модуль дискретных выходов DO 16xDC 24V, 2A
VIPA322-1BLOO	Модуль дискретных выходов DO 32xDC 24V, 1 A, четыре группы
VIPA322-1HNOO	Модуль дискретных выходов DO 16хРелейных, DC 24V/AC 230V, 5A, две группы
Дискретные вх- / выходные модули SM 323	
VIPA323-1BH00	Модуль дискретных входов/выходов DIO 16xDC 24V, 1A, две группы
VIPA323-1BLOO	Модуль дискретных входов/выходов DI 16xDC 24V, DO 16xDC 24V, 1A, одна или две группы
Аналоговые входные модули SM 331	
VIPA331-7KB01	Модуль аналоговых входов AI 2x12Bit, мультивходы, U/I/R, термopapa, термосопротивление
VIPA331-1KF01	Модуль аналоговых входов AI 8x13Bit, мультивходы, U/I/R
VIPA331-7KF01	Модуль аналоговых входов AI 8x12Bit, мультивходы, U/I/R, термopapa, термосопротивление
Аналоговые выходные модули SM 332	
VIPA332-5HB01	Модуль аналоговых выходов AO2x12Bit, U/I
VIPA332-5HD01	Модуль аналоговых выходов AO4x12Bit, U/I

Модули функциональные	
VIPA355-3SD00	Модуль автоматического регулирования 4 каналный, U/I сигналы
VIPA355-3SD10	Модуль автоматического регулирования 4 каналный, термopара-/Pt100
VIPA355-3SF00	Модуль автоматического регулирования 8 каналный, U/I сигналы
VIPA355-3SF10	Модуль автоматического регулирования 8 каналный, термopара-/Pt100
VIPA355-4SD00	Модуль автоматического регулирования 4 каналный, U/I сигналы, с DIO 8x DC 24V, 0.5A
VIPA355-4SD10	Модуль автоматического регулирования 4 каналный, термopара/Pt100, с DIO 8x DC 24V, 0.5A
VIPA355-4SF00	Модуль автоматического регулирования 8 каналный, U/I сигналы, с DIO 24x DC 24V, 0,5A
VIPA355-4SF10	Модуль автоматического регулирования 8 каналами, термopара/Pt100, с DIO 24x DC 24V, 0,5A
Аксессуары для System 300V	
VIPA390-1AB60	Профильная DIN рейка, 160мм
VIPA390-1AE80	Профильная DIN рейка, 482мм
VIPA390-1AF30	Профильная DIN рейка, 530мм
VIPA390-1AJ30	Профильная DIN рейка, 830мм
VIPA390-9AB60	Профильная DIN рейка, 160мм, Экономная упаковка 100 штук
VIPA390-9AE80	Профильная DIN рейка, 482мм, Экономная упаковка 32 штук
VIPA390-9AF30	Профильная DIN рейка, 530мм, Экономная упаковка 30 штук
VIPA390-9AJ30	Профильная DIN рейка, 830мм, Экономная упаковка 20 штук
VIPA390-9BC00	Профильная DIN рейка, 2000мм, Экономная упаковка 10 штук
VIPA392-1AJ00	Фронтальный штекер (конектор) 20-полюсный под винт
VIPA392-1AM00	Фронтальный штекер 40-полюсный под винт
VIPA392-1BM01	Фронтальный штекер 40-полюсный на зажимах
VIPA392-1BJ00	Фронтальный штекер 20-полюсный на зажимах
VIPA392-9AJ00	Фронтальный штекер 20-полюсный под винт, Экономная упаковка 100 штук
VIPA392-9AM00	Фронтальный штекер 40-полюсный под винт, Экономная упаковка 100 штук
VIPA950-0AD00	Адаптер под USB интерфейс для программирования MMC карточки
VIPA950-0AD10	Адаптер под PCMCIA интерфейс для программирования MMC карточки
VIPA950-0KB00	Кабель связи PLC VIPA→PC "Green Cable", загрузка и чтение программ/диагностика для VIPA CPU 11x, 21x, 31x, 51x
VIPA950-0KB10	Кабель связи PLC VIPA→PC "MPI-PPI(RS232) интерфейс", загрузка и чтение программ/диагностика
VIPA950-0KB30	Кабель связи PLC VIPA→PC "MPI-USB интерфейс", загрузка и чтение программ/диагностика
VIPA953-0KX10	MMC карта для VIPA CPU 11x, 21x, 24x, 31x, 51x и 208-1DP01, 208-1CA00
VIPA HB130D	Руководство пользователю для System 300V, На немецком языке
VIPA HB130E	Руководство пользователю для System 300V, На английском языке
VIPA HB131D	Руководство пользователю для CPUs VIPA System 300V, На немецком языке
VIPA HB131E	Руководство пользователю для CPUs VIPA System 300V, На английском языке