SOFTLINK

Руководство пользователя на модули SOFTLINK серии 300

номер версии: TS140520



КоСПА
КОМПОНЕНТЫ И СИСТЕМЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ

ООО «КоСПА». 111250, Москва, а/я 57
ИНН: 7715805253. КПП: 771501001
Тел./Факс: +7 (495) 660-28-22
E-mail: cospa.office@cospa.ru
Website: www.cospa.ru

Советы по технике безопасности

В целях личной безопасности и во избежание материального ущерба необходимо соблюдать инструкции, содержащиеся в данном руководстве. В советах по личной безопасности используется предупреждающий треугольник.

Предупреждения указаны ниже в соответствии с уровнем опасности от высокого до низкого.

⚠ Опасность
Указывает на то, что если не будут предприняты какие-либо действия, это приведет к телесным повреждениям или повреждению имущества.
⚠ Осторожно
Указывает на то, что бездействие может привести к телесным повреждениям или материальному ущербу.
Осторожно
Без предупреждающего треугольника, указывающего на то, что непринятие надлежащих мер может привести к материальному ущербу.
Уведомление
Указывает, что игнорирование соответствующих подсказок может привести к нежелательным результатам или состояниям.

Квалифицированные специалисты

Установку и ввод в эксплуатацию оборудования и систем разрешается выполнять только квалифицированным специалистам. Квалифицированными специалистами в технических инструкциях по технике безопасности и в этом документе называется персонал, имеющий право выполнять идентификацию работы оборудования, систем и цепей в соответствии с техническими стандартами безопасности.

Отказ от ответственности

Мы проверили соответствие содержания документа аппаратному и программному обеспечению. Однако возможность отклонения не исключена, поэтому мы не гарантируем, что содержание, описанное в документе, полностью соответствует аппаратному обеспечению.

КоСПА
КОМПОНЕНТЫ И СИСТЕМЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ

ООО «КоСПА». 111250, Москва, а/я 57
ИНН: 7715805253. КПП: 771501001
Тел./Факс: +7 (495) 660-28-22
E-mail: cospa.office@cospa.ru
Website: www.cospa.ru

Содержание

Предисловие 5

1 Глава 1 Общие технические данные, установка и подключение модулей 6

1.1 Стандарты и сертификаты 6

1.2 Электромагнитная совместимость 6

1.3 Условия транспортировки и хранения модулей 7

1.4 Механические и климатические условия эксплуатации модулей 8

1.5 Спецификация испытания изоляции, класса безопасности и защиты 10

1.6 Номинальное напряжение модулей 11

1.7 Установка и подключение модулей 11

2 Глава 2 Модули питания 15

2.1 Модуль питания PS 307, (300 307-1BA00) 15

2.2 Модуль питания PS 307, (300 307-1EA00) 17

2.3 Модуль питания PS 307, (300 307-1KA01) 19

3 Глава 3 Дискретные модули 24

3.1 Технические параметры 23

3.2 Как защитить цифровые модули от индуктивного перенапряжения 26

3.3 Схема подключения цифрового модуля ввода DI 16 (300 321-1BH02) 27

3.4 Схема подключения дискретного модуля ввода DI 16 (300 321-1BH50) 27

3.5 Схема подключения дискретного модуля ввода DI 16 (300 321-1BH50) 28

3.6 Схема подключения дискретного модуля ввода DI 16 (300 321-1FH00) 28

КоСПА КОМПОНЕНТЫ И СИСТЕМЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ

ООО «КоСПА». 111250, Москва, а/я 57
ИНН: 7715805253. КПП: 771501001
Тел./Факс: +7 (495) 660-28-22
E-mail: cospa.office@cospa.ru
Website: www.cospa.ru

3.7 Схема подключения дискретного модуля ввода DI 8 (300 321-1FF01) 29

3.8 Схема подключения цифрового модуля вывода DO 8 (300 322-1BF01) 29

3.9 Схема подключения дискретного модуля вывода DO 16 (300 322-1BH02) 30

3.10 Схема подключения дискретного модуля вывода DO 32 (300 322-1BL00) 30

3.11 Схема подключения дискретного модуля вывода DO 8 (300 322-1HF01) 31

3.12 Схема подключения модуля дискретных выходов DO 16 (300 322-1HH01) 31

3.13 Схема подключения дискретного модуля DI8/DO8 (300 323-1BH01) 32

3.14 Схема подключения дискретного модуля DI16/DO16 (300 323-1BL00) 33

4 Глава 4 Аналоговые модули 34

4.1 Технические параметры аналоговых модулей 34

4.2 Модель аналоговых входов SM 331, AI 8 (300 331-7KF02) 35

4.2.1 Дополнительная информация по SM 331-7KF02 39

4.3 Модуль аналоговых входов SM 331, AI 8 (300 331-1KF02) 40

4.4 Модуль аналоговых входов SM 331, AI 8 (300 331-7PF01) 45

4.5 Модуль аналоговых входов SM 331, AI 8 (300 331-7PF11) 45

4.6 Модуль аналогового вывода SM 332, AO 4 (300 332-5HD01) 46

4.7 Модуль аналогового вывода SM 332, AO 8 (300 332-5HF00) 48

КоСПА
КОМПОНЕНТЫ И СИСТЕМЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ

ООО «КоСПА». 111250, Москва, а/я 57
ИНН: 7715805253. КПП: 771501001
Тел./Факс: +7 (495) 660-28-22
E-mail: cospa.office@cospa.ru
Website: www.cospa.ru

Предисловие

Цель данного руководства

Информация, содержащаяся в этом руководстве, может быть использована в качестве справочной информации по работе, функциям и техническим данным модулей серии 300, модулей питания и интерфейсных модулей. Пожалуйста, обратитесь к руководству по продукту для получения информации об сборке системы, чтобы узнать, как установить модули и подключить проводку.

Требуются базовые знания

Требуются технические специалисты с определенной базой в области технологий автоматизации или сотрудники со здравым смыслом в области автоматизации.

Область применения данного руководства

Компоненты, описанные в этом руководстве, основаны на данных, доступных на момент публикации руководства.

SOFTLINK Automation System Co., Ltd. оставляет за собой право добавлять новые модули и обновлять данные модулей.

КоСПА
КОМПОНЕНТЫ И СИСТЕМЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ

ООО «КоСПА». 111250, Москва, а/я 57
ИНН: 7715805253. КПП: 771501001
Тел./Факс: +7 (495) 660-28-22
E-mail: cospa.office@cospa.ru
Website: www.cospa.ru

Глава 1 Общие технические данные, установка и подключение модулей

1.1 Стандарты и сертификаты

Системы автоматизации серии 300 соответствуют требованиям и целям безопасности следующих директив ЕС и опубликованы в Официальном журнале Европейских сообществ.

Европейские гармонизированные стандарты (EN) для программируемых контроллеров:

- 73/23/EEC «Электрооборудование для использования при определенных ограничениях напряжения» (Директива по низковольтному оборудованию)
- 89/336/EEC "Электромагнитная совместимость" (Директива по электромагнитной совместимости)
- 94/9/EC «Оборудование и защитные системы, предназначенные для использования в потенциально взрывоопасных средах» (Директива по взрывозащите)

1.2 Электромагнитная совместимость

Определение: Электромагнитная совместимость (ЭМС) относится к способности электрического оборудования правильно функционировать в своей электромагнитной среде, не мешая окружающей среде. Импульсные помехи: В следующей таблице показана ЭМС-совместимость 300 модулей в зонах, подверженных импульсным помехам.

<table>
<tr><th>Импульсная помеха</th><th colspan="2">Испытательное напряжение</th><th>Уровень</th></tr>
<tr><td>Электростатический разряд
(Соответствует IEC 61000-4-2)</td><td colspan="2">Воздушный разряд: ± 8 кВ

Контактный разряд: ± 4 кВ</td><td>3

2</td></tr>
<tr><td colspan="3">Одиночный импульс высокой энергии (бросок) в соответствии с IEC 61000-4-5. Необходимая внешняя схема защиты</td><td rowspan="3">3</td></tr>
<tr><td>• Асимметричное соединение</td><td>2 кВ (ЛЭП)

Напряжение постоянного тока с защитой 2 кВ (только если длина линии сигнала/ данных > 3 м), используйте охрану по мере необходимости</td></tr>
<tr><td>• Симметричное соединение</td><td>1 кВ (линия электропередач) постоянного напряжения с ограждениями 1 кВ (только если длина линии сигнала/ данных > 3 м), используйте охрану по мере необходимости</td></tr>
</table>

Синусоидальные помехи: в следующей таблице показана ЭМС-совместимость модулей 300 в зонах, подверженных синусоидальным помехам.

КоСПА КОМПОНЕНТЫ И СИСТЕМЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ

ООО «КоСПА». 111250, Москва, а/я 57
ИНН: 7715805253. КПП: 771501001
Тел./Факс: +7 (495) 660-28-22
E-mail: cospa.office@cospa.ru
Website: www.cospa.ru

Синусоидальные помехи	Тестовое значение	Уровень
Радиочастотное излучение (электромагнитные поля) (Соответствует IEC 61000-4-3)	10 В/м в диапазоне от 80 МГц до 1000 МГц АМ 10 В/м при 80% от 1 кГц, при 900 МГц с 50% импульсной модуляцией	3
Радиочастотная проводимость кабелей и экранирования кабелей Соответствует IEC 61000-4-6	Испытательное напряжение 10 В в диапазоне от 9 МГц до 80 МГц В диапазоне 80% амплитудной модуляции 1 кГц	3

Радиопомехи: Электромагнитные помехи в соответствии с EN 55011: Предельный класс A, группа 1 (расстояние измерения 10 м).

Частота	Излучение
от 30 МГц до 230 МГц	< 40 дБ (мкВ/м) Q
от 230 МГц до 1000 МГц	< 47 дБ (мкВ/м) Q

Уровень шума от сети переменного тока в соответствии с EN 55011: предельные значения класса A, группа 1.

Частота	Излучение
от 0,15 МГц до 0,5 МГц	< 79 дБ (мкВ/м) Q < 66 дБ (мкВ/м) M
от 0,5 МГц до 5 МГц	< 73 дБ (мкВ/м) Q < 60 дБ (мкВ/м) M
от 5 МГц до 30 МГц	< 73 дБ (мкВ/м) Q < 60 дБ (мкВ/м) M

1.3 Условия транспортировки и хранения модулей

Условия	Допустимый диапазон
Свободное падение (в транспортной упаковке)	≤ 1 м
Температура хранения	от -40°C до +70°C
Атмосферное давление	от 1080 гПа до 660 гПа (соответствует высоте от -1000 м до 3500 м)
Относительная влажность	от 10% до 95%, без конденсации
Синусоидальные колебания согласно IEC 60068-2-6	от 5 Гц до 9 Гц: 3,5 мм от 9 Гц до 150 Гц: 9,8 м/с^2
Удары согласно IEC 60068-2-29	250 м/с^2, 6 мс, 1000 ударов

КоСПА КОМПОНЕНТЫ И СИСТЕМЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ
ООО «КоСПА». 111250, Москва, а/я 57
ИНН: 7715805253. КПП: 771501001
Тел./Факс: +7 (495) 660-28-22
E-mail: cospa.office@cospa.ru
Website: www.cospa.ru

1.4 Механические и климатические условия окружающей среды для эксплуатации модулей серии 300

Условия эксплуатации: Система 300 должна использоваться в фиксированном месте, на которое не влияют погодные условия. Условия эксплуатации выше требований стандарта DIN IEC 60721-3-3.

- Класс 3M3 (механические требования)
- Класс 3K3 (климатические требования)

Использование в прочих условиях: Без принятия других дополнительных мер систему 300 нельзя использовать при следующих условиях:

- Места с высоким уровнем ионизирующего излучения
- Суровые условия, вызванные, например, из-за:
  - Наличием пыли
  - Агрессивные пары или газы
  - Сильные электрические или магнитные поля
- На объектах, требующих особого контроля, таких как
  - Подъемное оборудование
  - – Электростанции в потенциально опасных зонах

Дополнительные меры могут быть приняты для установки серии 300 в шкаф или стойку.

Механические условия окружающей среды: В таблице ниже описаны механические условия окружающей среды в форме синусоидальных колебаний.

Диапазон частот	Постоянно	Редко
10 Гц ≤ f ≤ 58 Гц	Амплитуда 0,0375 мм	Амплитуда 0,75 мм
58 Гц ≤ f ≤ 150 Гц	0,5 g постоянное ускорение	1 g постоянное ускорение

Уменьшение вибрации: если модуль серии 300 подвергается сильным ударам или вибрации, необходимо принять соответствующие меры для уменьшения ускорения или амплитуды. Рекомендуется устанавливать модуль серии 300 на демпфирующий материал (например, на металл с резиновым покрытием).

КоСПА КОМПОНЕНТЫ И СИСТЕМЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ
ООО «КоСПА». 111250, Москва, а/я 57
ИНН: 7715805253. КПП: 771501001
Тел./Факс: +7 (495) 660-28-22
E-mail: cospa.office@cospa.ru
Website: www.cospa.ru

Испытания механических условий окружающей среды: В таблице ниже представлена важная информация о типе и объеме испытаний механических условий окружающей среды.

Условия испытаний	Стандартный тест	Примечания
Вибрация	Испытание на вибрацию согласно IEC 60068-2-6 (синусоидальная волна)	Тип вибрации: развертка по частоте со скоростью изменения 1 октава в минуту. 10 Гц ≤ f ≤ 58 Гц, постоянная амплитуда 0,075 мм 58 Гц ≤ f ≤ 150 Гц, постоянное ускорение 1 g Продолжительность вибрации: по 3 вертикально выровненным осям, каждая 10 частотных разверток по каждой оси
Единичное воздействие	Удар, испытано согласно IEC 60068-2-27	Тип удара: половинная синусоида Тяжесть удара: 15 г пик в течение 11 мс Направление удара: в каждом из положительных/отрицательных направлений трех вертикальных осей
Непрерывное воздействие	Испытание на удар согласно IEC 60068-2-29	Тип удара Половина синуса Интенсивность удара: 25 g пик, продолжительность 6 мс. Направление разряда: 1000 ударов в каждом направлении в положительном/отрицательном направлении по трем вертикально расположенным осям.

Климатические условия окружающей среды: S7-300 может работать в следующих условиях окружающей среды:

Условия окружающей среды	Допустимый диапазон	Примечания
Горизонтальная установка: Вертикальная установка:	от 0°C до 60°C от 0°C до 40°C	
Относительная влажность	от 10% до 95%	Без конденсации, эквивалентно IEC-61131 Часть 2 Класс 2 Относительная влажность (RH)
Атмосферное давление	от 1080 гПа до 795 гПа	Соответствующие высоте от -1000 м до 2000 м

КоСПА КОМПОНЕНТЫ И СИСТЕМЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ
ООО «КоСПА». 111250, Москва, а/я 57
ИНН: 7715805253. КПП: 771501001
Тел./Факс: +7 (495) 660-28-22
E-mail: cospa.office@cospa.ru
Website: www.cospa.ru

Концентрация загрязняющих веществ	SO2: < 0,5 частей на миллион, относительная влажность < 60 %, без конденсации H2S: < 0,1 частей на миллион, относительная влажность < 60 %, без конденсации	Тест: 10 частей на миллион, 4 дня Тест: 1 часть на миллион, 4 дня

1.5 Спецификация испытания изоляции, класса безопасности, класса защиты и номинального напряжения продуктов серии 300

Испытательное напряжение: Диэлектрическая прочность, измеренная при типичном испытании с использованием испытательного напряжения, указанного в IEC 61131-2, должна быть обеспечена:

Номинальное напряжение цепи составляет В по отношению к другим цепям/земле.	Испытательное напряжение
< 50 В	500 В=
< 150 В	2500 В=
< 250 В	4000 В=

Степень защиты: Класс защиты I согласно IEC 60536, т. е. защитный проводник должен быть подключен к монтажной рейке!

Защита от посторонних веществ и воды: Класс защиты IP 20 согласно IEC 60529, т.е. защита от контакта со стандартными датчиками, водопроницаемый.

КоСПА
КОМПОНЕНТЫ И СИСТЕМЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ

ООО «КоСПА». 111250, Москва, а/я 57
ИНН: 7715805253. КПП: 771501001
Тел./Факс: +7 (495) 660-28-22
E-mail: cospa.office@cospa.ru
Website: www.cospa.ru

1.6 Номинальное напряжение модулей серии 300

Номинальное рабочее напряжение: модули серии 300 могут работать при различных номинальных напряжениях. В следующей таблице указано номинальное напряжение и соответствующая допустимая погрешность.

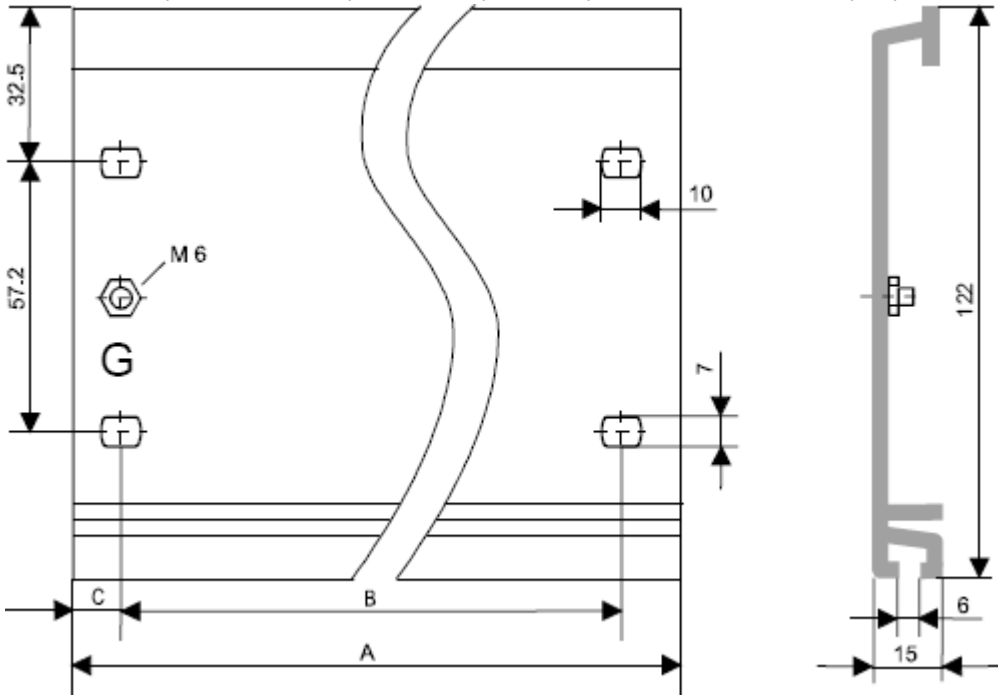
Номинальное напряжение	Допустимое отклонение
24 В=	от 20,4 В до 28,8 В=
120 В~	от 93 В до 132 В~
230 В~	от 187 до 264 В~

1.7 Установка и подключение модулей серии 300

В этом разделе в основном рассказывается об установке и фиксации модулей серии 300, а также о методах подключения модельных кабелей.

1.7.1 Размеры монтажной рейки

Монтажные рейки, используемые модулями серии 300, показаны на рисунке ниже:

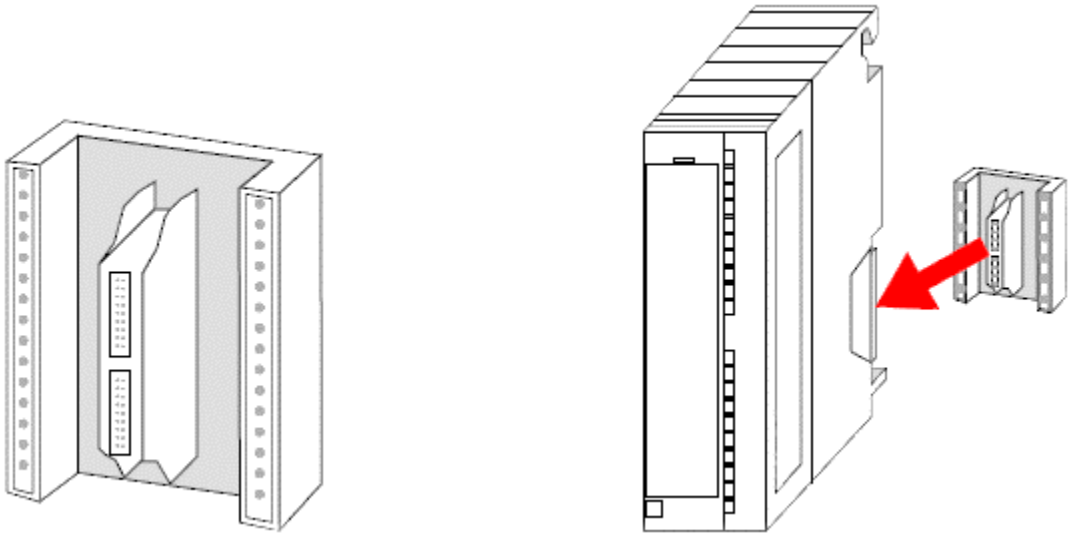


Вы можете выбрать длину направляющей в соответствии с количеством модулей (пожалуйста, обратитесь каталогу по выбору SOFTLINK Automation System Co., Ltd. для получения информации о длине каждой спецификации направляющей).

КоСПА
КОМПОНЕНТЫ И СИСТЕМЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ
ООО «КоСПА». 111250, Москва, а/я 57
ИНН: 7715805253. КПП: 771501001
Тел./Факс: +7 (495) 660-28-22
E-mail: cospa.office@cospa.ru
Website: www.cospa.ru

1.7.2 Способ установки шинного соединителя объединительной платы модулей

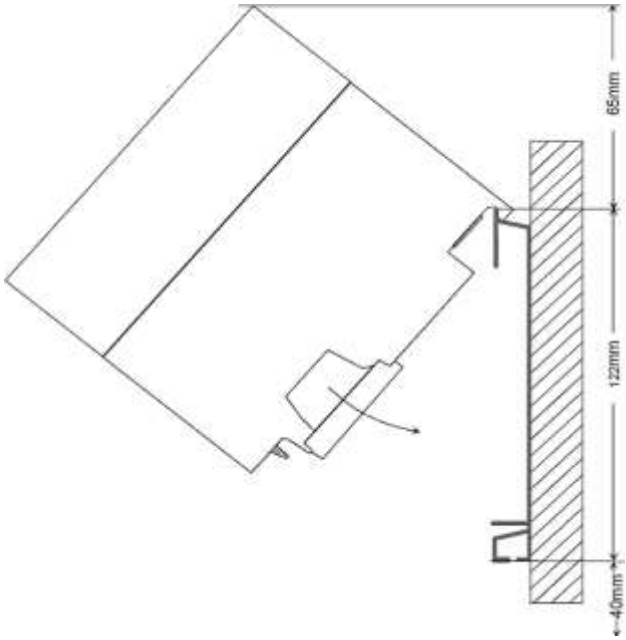
Передача сигнала модуля осуществляется через шину объединительной платы, поэтому перед установкой модуля обязательно установите шинный разъем этой версии, чтобы убедиться в правильности и плавности передачи модели. Метод установки показан на рисунке ниже：



Установите U-образный соединитель объединительной платы, входящий в комплект поставки продукта, в нижний слот модуля, как показано выше.

1.7.3 Крепление модулей

Закрепите модуль с шинным соединителем объединительной платы, установленным на направляющей, как показано на рисунке ниже.



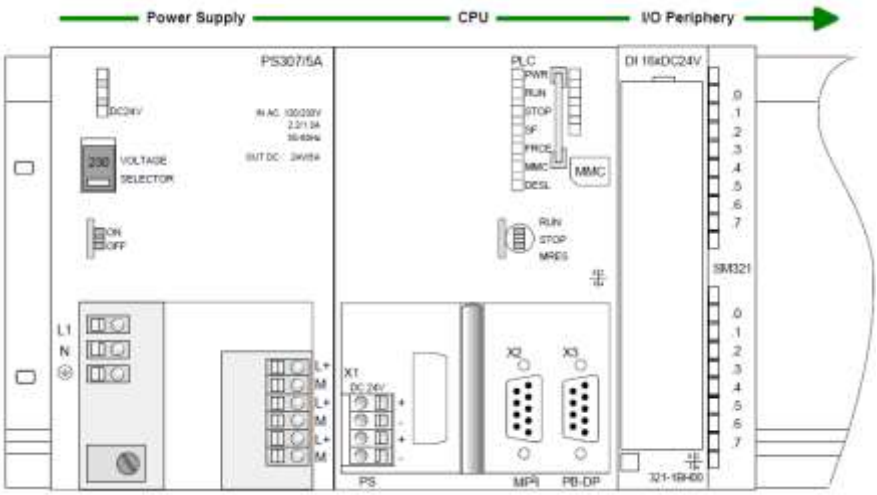
С помощью отвертки ввинтите фиксирующий винт в нижней части модуля.

КоСПА
КОМПОНЕНТЫ И СИСТЕМЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ
ООО «КоСПА». 111250, Москва, а/я 57
ИНН: 7715805253. КПП: 771501001
Тел./Факс: +7 (495) 660-28-22
E-mail: cospa.office@cospa.ru
Website: www.cospa.ru

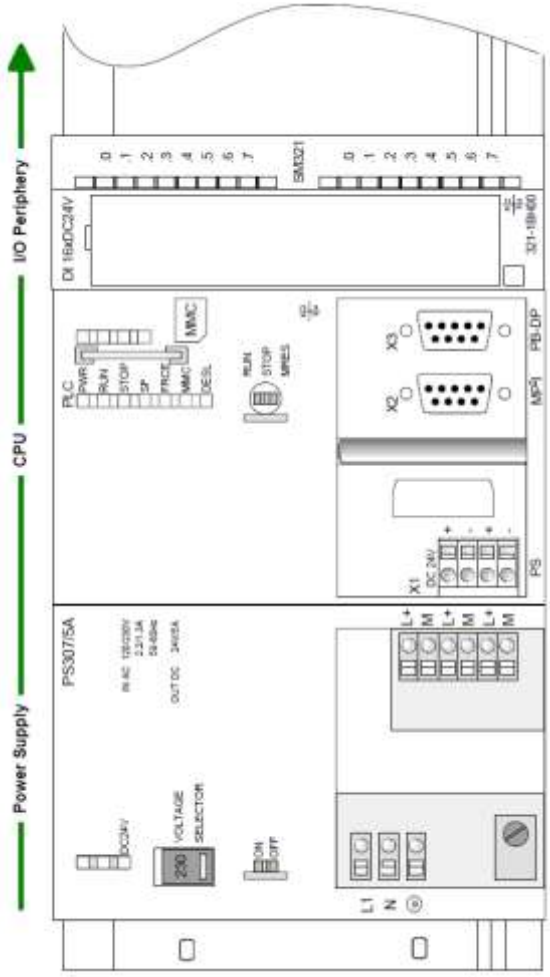
Как можно устанавливать модули:

- горизонтальная установка: рабочая температура от 0 до 60°
- вертикальная установка: рабочая температура от 0 до 40°

1) Горизонтальная установка, как показано ниже:

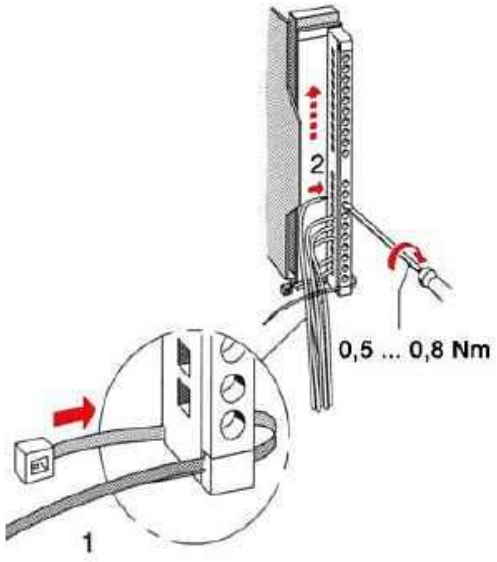
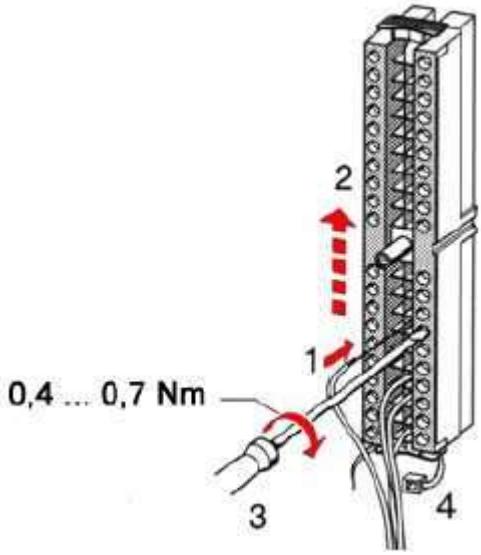
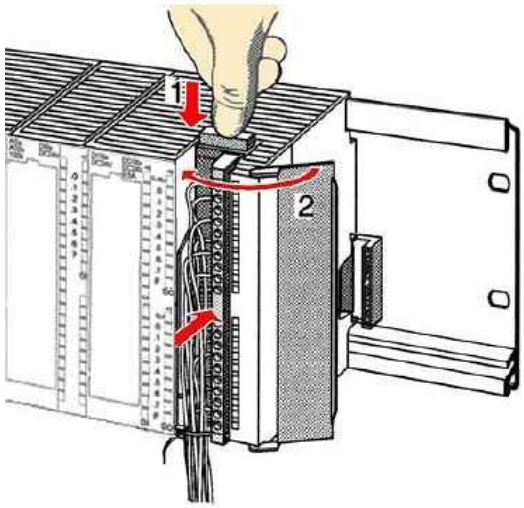
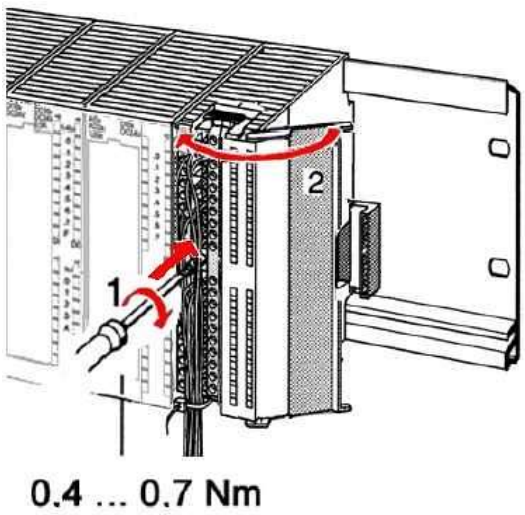


2) Вертикальная установка, как показано ниже:



КоСПА
КОМПОНЕНТЫ И СИСТЕМЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ
ООО «КоСПА». 111250, Москва, а/я 57
ИНН: 7715805253. КПП: 771501001
Тел./Факс: +7 (495) 660-28-22
E-mail: cospa.office@cospa.ru
Website: www.cospa.ru

1.7.4 Подключение модуля

	
Зачистите сигнальный провод и провод питания, подключите их к 20-контактному разъему, как показано на рисунке выше (пожалуйста, обратитесь к техническим данным модуля для получения информации о типе переднего разъема, необходимого для модуля).	Зачистите сигнальный провод и провод питания, подключите их к 20-контактному разъему, как показано на рисунке выше (пожалуйста, обратитесь к техническим данным модуля для получения информации о типе переднего разъема, необходимого для модуля).
	
Вставьте кабельный разъем в модуль в соответствии с шагами, показанными на рисунке выше.	Вставьте кабельный разъем в модуль в соответствии с шагами, показанными на рисунке выше.

КоСПА
КОМПОНЕНТЫ И СИСТЕМЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ

ООО «КоСПА». 111250, Москва, а/я 57
ИНН: 7715805253. КПП: 771501001
Тел./Факс: +7 (495) 660-28-22
E-mail: cospa.office@cospa.ru
Website: www.cospa.ru

Глава 2 Модули питания

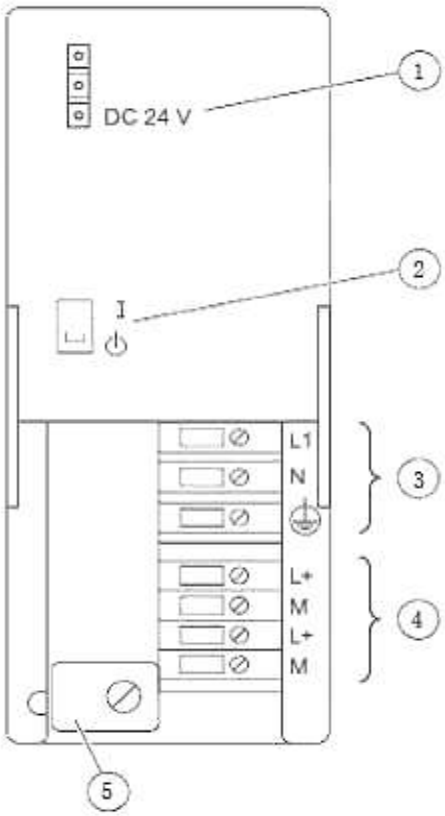
Для использования с ПЛК Series 300 и датчиками/приводами доступны различные модули питания 24 В постоянного тока. В этой главе содержатся технические данные силового модуля 300. В дополнение к техническим данным в этой главе описываются:

- Функции
- Схема подключения
- Блок-схема
- Защита линии
- Реакция на нетипичные условия эксплуатации

2.1 Модуль питания PS 307, 2,5 A, (300 307-1BA00)

Характеристики: PS 307, 2,5 A Характеристики модуля питания:

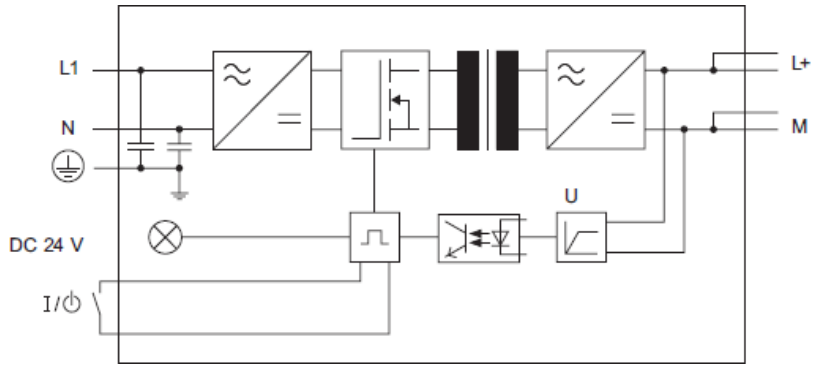
- Выходной ток 2,5 A
- Выходное напряжение 24 В постоянного тока, защита от короткого замыкания и обрыва цепи
- Подключение к однофазной сети переменного тока (номинальное входное напряжение 120/230 В переменного тока, 50/60 Гц)
- Надежная изоляция согласно EN 60 950



① Индикаторы «Напряжение 24 В=»
② Переключатель 24=
③ Клемы входного напряжения и клемма защитного заземления
④ Клемма выходного напряжения 24 В=
⑤ Снятие напряжения

КоСПА КОМПОНЕНТЫ И СИСТЕМЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ
ООО «КоСПА». 111250, Москва, а/я 57
ИНН: 7715805253. КПП: 771501001
Тел./Факс: +7 (495) 660-28-22
E-mail: cospa.office@cospa.ru
Website: www.cospa.ru

Блок-схема БП 307;2,5A



Реакция на нетипичные условия работы:

Если...	То...	Светодиод 24 В=
Перегрузка выходной цепи: • I > 2,6 A (динамический) • 2 A < I ≤ 2,6 A (статический)	Падение напряжения, автоматическое восстановление падения напряжения, сокращение срока службы	Мигание
Короткое замыкание на выходе	Выходное напряжение равно 0 В. После устранения короткого замыкания, автоматическое восстановление напряжения	Выключен
Перенапряжение на входе	Риск разрушения	-
Пониженное напряжение на входе	Автоматическое отключение, автоматическое восстановление напряжения после восстановления напряжения на входе	Выключение

Технические характеристики PS 307, 2,5 A (300 307-1BA00):

Номинальное входное напряжение	100-240 В~
Номинальная входная частота	50/60 Гц
Номинальный входной ток	1,5 A MAX (При 90 В~）
Номинальное выходное напряжение	24 В=±3%
Номинальный выходной ток	2,5 A
Остаточная пульсация	<150m Vpp
Пусковой ток	<30 A,<3 мс
КПД при номинальной мощности	Около 83%
Защита от перенапряжения на выходе	Отключение при напряжении около 30В, автоматический перезапуск

КоСПА КОМПОНЕНТЫ И СИСТЕМЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ
ООО «КоСПА». 111250, Москва, а/я 57
ИНН: 7715805253. КПП: 771501001
Тел./Факс: +7 (495) 660-28-22
E-mail: cospa.office@cospa.ru
Website: www.cospa.ru

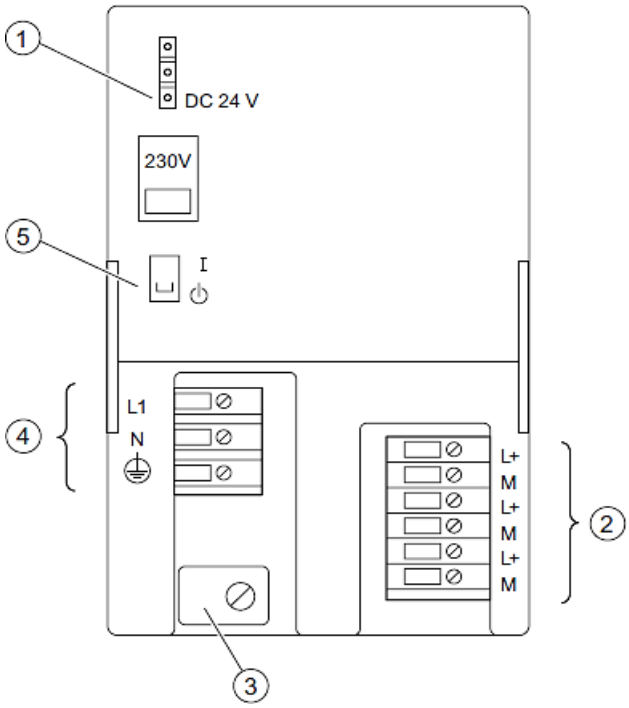
Предел тока	2,75-3,4 A
Защита от короткого замыкания	Электронное отключение, автоматический перезапуск
Изолированный первичный/вторичный	С изоляцией, выходное напряжение SELV в соответствии с EN60 950
Сертификация CE	Есть
Уровень защиты	IP20
Рабочий диапазон температуры	0-55°C, естественная вентиляция
Габаритные размеры (Ш×В×Г), мм	50×125×120
Вес	Около420 г
Монтаж	300 системная шина

2.2 Модуль питания PS 307, 5 A, (300 307-1EA00)

Характеристики 300 307-1EA00:

- Выходной ток 5 A
- Выходное напряжение 24=, защита от короткого замыкания и обрыва цепи
- Подключение к однофазной сети переменного тока (номинальное входное напряжение 120/230 В переменного тока, 50/60 Гц)
- Надежная изоляция согласно EN 60 950

Схема подключения для использования в качестве источника питания нагрузки PS 307, 5 A



① Индикатор «Выходное напряжение 24 В=»

② Клемма выходного напряжения 24 В=

③ Фиксирующее устройство

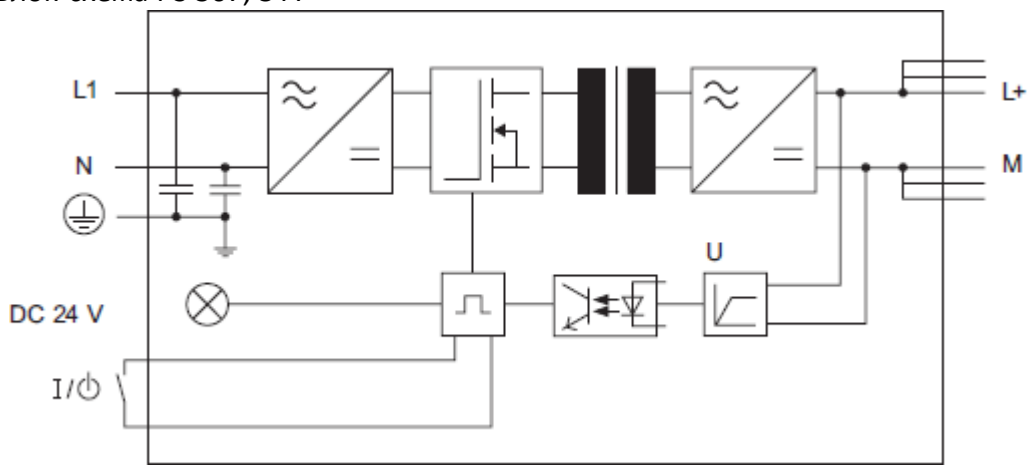
④ Входные клеммы и защитного заземления

⑤ Выключатель 24 В=

⑥ Переключатель напряжения питания

КоСПА КОМПОНЕНТЫ И СИСТЕМЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ
ООО «КоСПА». 111250, Москва, а/я 57
ИНН: 7715805253. КПП: 771501001
Тел./Факс: +7 (495) 660-28-22
E-mail: cospa.office@cospa.ru
Website: www.cospa.ru

Блок-схема PS 307, 5 A



Реакция на нетипичные условия эксплуатации:

Если...	То...	Светодиод 24 В=
Перегрузка выходной цепи: • I > 6,5A (динамический) • 5A < I ≤ 6,5A (статический)	Падение напряжения, автоматическое восстановление падения напряжения, сокращение срока службы	Мигание
Короткое замыкание на выходе	Выходное напряжение равно 0 В. После устранения короткого замыкания, автоматическое восстановление напряжения	Выключен
Перенапряжение на входе	Риск разрушения	-
Пониженное напряжение на входе	Автоматическое отключение, автоматическое восстановление напряжения после восстановления на входе	Выключение

Технические характеристики PS 307, 5 A (300 307-1EA00):

Номинальное входное напряжение	100-240 В~
Номинальная входная частота	50/60 Гц
Номинальный входной ток	2,1 A/1,2 A
Номинальное выходное напряжение	24 В=±3%
Номинальный выходной ток	5 A
Остаточная пульсация	<150m Vpp
Пусковой ток	<45 A,<3 мс
КПД при номинальной мощности	Около 87%
Защита от перенапряжения на выходе	Отключение при напряжении около 30В, автоматический перезапуск

КоСПА
КОМПОНЕНТЫ И СИСТЕМЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ
ООО «КоСПА». 111250, Москва, а/я 57
ИНН: 7715805253. КПП: 771501001
Тел./Факс: +7 (495) 660-28-22
E-mail: cospa.office@cospa.ru
Website: www.cospa.ru

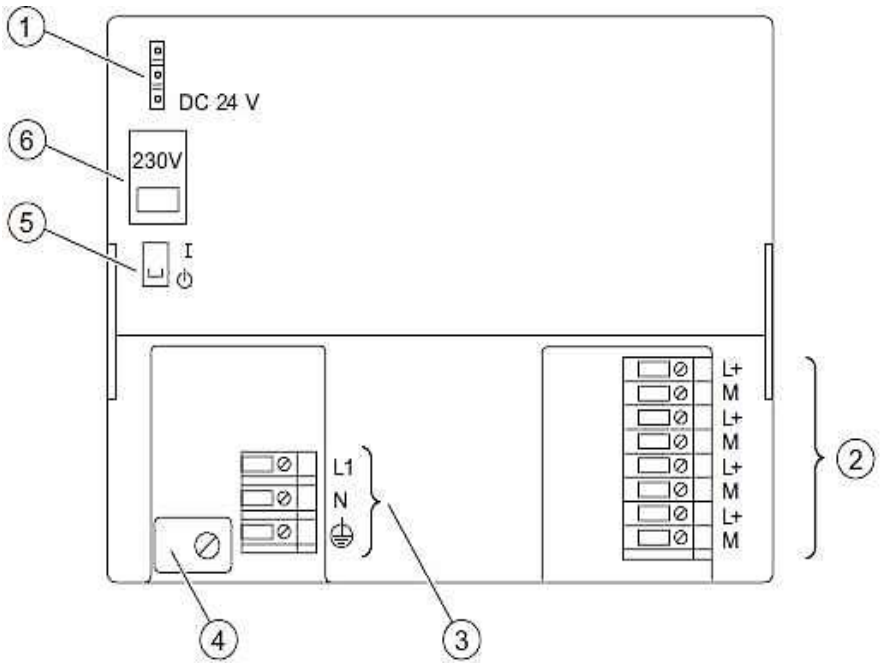
Предел тока	5,5-6,5 А
Защита от короткого замыкания	Электронное отключение, автоматический перезапуск
Изолированный первичный/вторичный	С изоляцией, выходное напряжение SELV в соответствии с EN60 950
Сертификация CE	Есть
Уровень защиты	IP20
Рабочий диапазон температуры	0-60°C, естественная вентиляция
Габаритные размеры (Ш×В×Г), мм	80×125×120
Вес	около 740 г
Монтаж	300 системная шина

2.3 Модуль питания PS 307, 10 A, (300 307-1KA01)

Характеристики: PS 307 Характеристики модуля питания 10 А:

- Выходной ток 10 А
- Выходное напряжение 24 =, защита от короткого замыкания и обрыва цепи
- Подключение к однофазной сети переменного тока (номинальное входное напряжение 120/230~, 50/60 Гц)
- Надежная изоляция согласно EN 60 950
- Может использоваться в качестве источника питания нагрузки

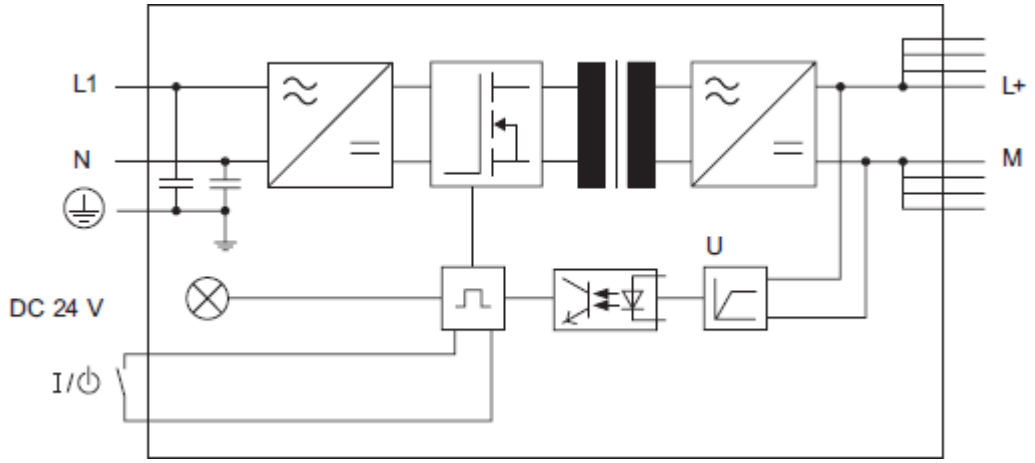
Схема подключения PS 307, 10 A:



КоСПА
КОМПОНЕНТЫ И СИСТЕМЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ
ООО «КоСПА». 111250, Москва, а/я 57
ИНН: 7715805253. КПП: 771501001
Тел./Факс: +7 (495) 660-28-22
E-mail: cospa.office@cospa.ru
Website: www.cospa.ru

① Индикатор «Выходное напряжение 24 В=»
② Клемма выходного напряжения 24 В=
③ Входные клеммы и защитного заземления
④ Фиксирующее устройство
⑤ Выключатель 24 В=
⑥ Переключатель напряжения питания

Блок-схема PS 307, 10 A



Реакция на нетипичные условия эксплуатации:

Если...	То...	Светодиод 24 В=
Перегрузка выходной цепи: • I > 13A (динамический) • 10A < I ≤ 13A (статический)	Падение напряжения, автоматическое восстановление падения напряжения, сокращение срока службы	Мигание
Короткое замыкание на выходе	Выходное напряжение равно 0 В. После устранения короткого замыкания, автоматическое восстановление напряжения	Выключен
Перенапряжение на входе	Риск разрушения	-
Пониженное напряжение на входе	Автоматическое отключение, автоматическое восстановление напряжения после восстановления на входе	Выключение

КоСПА КОМПОНЕНТЫ И СИСТЕМЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ
ООО «КоСПА». 111250, Москва, а/я 57
ИНН: 7715805253. КПП: 771501001
Тел./Факс: +7 (495) 660-28-22
E-mail: cospa.office@cospa.ru
Website: www.cospa.ru

Технические характеристики PS 307, 10A (300 307-1KA00):

Номинальное входное напряжение	120/230В~
Номинальная входная частота	50/60 Гц
Номинальный входной ток	4,1A/2,1A
Номинальное выходное напряжение	24В=±3%
Номинальный выходной ток	10A
Остаточная пульсация	<150m Vpp
Пусковой ток	<55 A,<3 мс
КПД при номинальной мощности	Около 90%
Защита от перенапряжения на выходе	Отключение при напряжении около 30В, автоматический перезапуск
Предел тока	11-13 A
Защита от короткого замыкания	Электронное отключение, автоматический перезапуск
Изолированный первичный/вторичный	С изоляцией, выходное напряжение SELV в соответствии с EN60 950
Сертификация CE	Есть
Уровень защиты	IP 20
Рабочий диапазон температуры	0-60℃, естественная вентиляция
Габаритные размеры (Ш×В×Г), мм	120×125×120
Вес	Около 1100 г
Монтаж	300 системная шина

КоСПА
КОМПОНЕНТЫ И СИСТЕМЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ

ООО «КоСПА». 111250, Москва, а/я 57
ИНН: 7715805253. КПП: 771501001
Тел./Факс: +7 (495) 660-28-22
E-mail: cospa.office@cospa.ru
Website: www.cospa.ru

Глава 3 Дискретные модули

Тематическая структура этой главы:

1. В этой главе описаны доступные модули и их описание.
2. Обзор основных свойств модуля
3. Этапы выбора и отладки цифровых модулей
4. Общая информация о глобальных данных для всех цифровых модулей (например, назначение параметров и диагностика)
5. Информация о модуле (свойства модуля, электрические схемы, блок-схемы, технические данные и характеристики):
   a) Для цифровых модулей ввода
   b) Для цифровых модулей вывода
   c) Для модулей релейных выходов

3.1 Технические параметры дискретных модулей

В следующей таблице приведены основные свойства цифровых модулей ввода, и этот обзор поможет вам выбрать модули, отвечающие вашим требованиям:

Характеристики	Модули				
	300 321-1BH02	300 321-1BH50	300 321-1BL00	300 321-1FF01	300 321-1FH00
Кол-во вх	16	16	32	8	16
Ном. входное напряжение	24 В=	24 В=	24 В=	120/230 В~	120/230 В~
Напряжение при сигнале 0	0-5 В	15-30 В	0-5 В	0-40 В	0-40 В
Напряжение при сигнале 1	15-30 В	0-5 В	15-30 В	79-164 В	79-164 В
Задержка входа	около 3 мс	около 3 мс	около 3 мс	около 20 мс	около 20 мс
2-х проводное соединение BERO допустимый ток покоя	1,5 мА макс.	1,5 мА макс.	1,5 мА макс.	2 мА макс.	2 мА макс.
Длина сигнального кабеля	600 м неэкран. 1000 м экраниро ванный	600 м неэкран. 1000 м экранирова нный	600 м неэкран. 1000 м экранирова нный	600 м неэкран. 1000 м экраниров анный	600 м неэкран. 1000 м экраниров анный
Входной ток при сигнале 1	Около 7 мА	Около 7 мА	Около 7 мА	6,5 мА (120 В) 11 мА (230 В)	6,5 мА (120 В) 11 мА (230 В)

КоСПА КОМПОНЕНТЫ И СИСТЕМЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ
ООО «КоСПА». 111250, Москва, а/я 57
ИНН: 7715805253. КПП: 771501001
Тел./Факс: +7 (495) 660-28-22
E-mail: cospa.office@cospa.ru
Website: www.cospa.ru

Потребляемый ток сист. шины	10 мА	10 мА	15 мА	30 мА	40 мА
Потребляемая мощность	3,5 Вт	3,5 Вт	6,5 Вт	4 Вт	5 Вт
Изоляция, кол-во групп	Оптическая, группа из 8	Оптическая,, группа из 8	Оптическая, группа из 8	Оптическая, группа из 8	Оптическая, группа из8
Защита от переполюсовки	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть
Размеры (Ш×В×Г) мм	40×125×120	40×125×120	40×125×120	40×125×120	40×125×120
Вес	около 220 г	около 220 г	около 220 г	около 240 г	около 275 г
Соединитель	20 пин	20 пин	40 пин	20 пин	20 пин

В следующей таблице приведены основные свойства цифровых модулей вывода, и этот обзор поможет вам выбрать модули, отвечающие вашим требованиям:

Характеристики	Модули		
	300 322-1BF01	300 322-1BH02	300 322-1BL00
Кол-во вх	8	16	32
Ном. входное напряжение	24 В=	24 В=	24 В=
Выходное напряжение	L + - 0,8 В	L + - 0,8 В	L + - 0,8 В
Макс. выходной ток	2 А	1 А	1 А
Мин. выходной ток	5 мА	5 мА	5 мА
Сумма тока каждой группы	10 А	10 А	10 А
Резистивная нагрузка	10 Вт	5 Вт	5 Вт
Выходная частота коммутации	Резист. 100 Гц Индук. 0,5 Гц	Резист. 100 Гц Индук. 0,5 Гц	Резист. 100 Гц Индук. 0,5 Гц
Длина сигнального кабеля	600 м неэкран. 1000 м экран.	600 м неэкран. 1000 м экран.	600 м неэкран. 1000 м экран.
Потребляемый ток холостого хода L+	30 мА	30 мА	30 мА
Потребляемый ток сист. шины	40 мА	80 мА	110 мА
Потребляемая мощность	6,8 Вт	4 Вт	5 Вт
Изоляция, количество групп	Оптическая, группа из 4	Оптическая, группа из 8	Оптическая, группа из 8
Защита от КЗ	Электронная	Электронная	Электронная
Защита от неправильной полярности	Есть	Есть	Есть

КоСПА
КОМПОНЕНТЫ И СИСТЕМЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ

ООО «КоСПА». 111250, Москва, а/я 57
ИНН: 7715805253. КПП: 771501001
Тел./Факс: +7 (495) 660-28-22
E-mail: cospa.office@cospa.ru
Website: www.cospa.ru

Защита от перегрева	Есть	Есть	Есть
Размеры (Ш×В×Г) мм	40×125×120	40×125×120	40×125×120
Вес	около 200 г	около 220 г	около 250 г
Соединитель	20 пин	20 пин	40 пин

В следующей таблице приведены основные свойства цифровых модулей вывода (реле), которые помогут вам выбрать модули, отвечающие вашим требованиям:

Характеристики	Модули		
	300 322-1HF01	300 322-1HH01	300 322-1HH50
Кол-во вх	8	16	16
Ном. входное напряжение	24-230 В~ 24-120 В=	24-230 В~ 24-120 В=	24-230 В~ 24-120 В=
Выходная частота коммутации	Резист., 2 Гц Индукт., 0,5 Гц	Резист., 1 Гц Индукт., 0,5 Гц	Резист., 1 Гц Индукт., 0,5 Гц
Макс. выходной ток резистивной и индуктивной нагрузки	2А 230В~，2А 24В= 2А 230 В~，2А 24В=	2А230В~，2А24В= 2А230 В~，2А24В=	2А230В~，2А24В= 2А230 В~，2А24В=
Срок службы	200 000 раз (2 А, 230 В~, 24 В=)		
Сумма тока каждой группы	5 А	8 А	2 А
Длина сигнального кабеля	600 м неэкран. 1000 м экран.	600 м неэкран. 1000 м экран.	600 м неэкран. 1000 м экран.
Потребляемый ток холостого хода L+	110 мА	250 мА	250 мА
Потребляемый ток сист. шины	40 мА	100 мА	100 мА
Потребляемая мощность	2,2 Вт	5 Вт	6 Вт
Изоляция, количество групп	Оптическая， группа из 2	Оптическая，группа из 8	Оптическая，1 группа
Защита от переполюсовки	Есть	Есть	Есть
Размеры (Ш×В×Г) мм	40×125×120	40×125×120	40×125×120

КоСПА
КОМПОНЕНТЫ И СИСТЕМЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ

ООО «КоСПА». 111250, Москва, а/я 57
ИНН: 7715805253. КПП: 771501001
Тел./Факс: +7 (495) 660-28-22
E-mail: cospa.office@cospa.ru
Website: www.cospa.ru

Вес	Около 190 г	Около 250 г	Около 250 г
Соединитель	20 пин	20 пин	40 пин

В следующей таблице приведены основные свойства цифровых модулей ввода/вывода. Этот обзор поможет вам выбрать модули, отвечающие вашим требованиям：

Характеристики	Модули	
	300 323-1BH01	300 323-1BL00
Кол-во вх/вых	8/8	16/16
Ном. входное напряжение	24 В=	24 В=
Напряжение при сигнале 0	0-5 В	0-5 В
Напряжение при сигнале 1	15-30 В	15-30 В
Задержка входа	около 3 мс	около 3 мс
Входной ток "1" сигнал	около 7 мА	около 7 мА
2-х проводное соединение BERO допустимый ток покоя	1,5 мА макс.	1,5 мА макс.
Макс. выходной ток	1A	1A
Сумма тока каждой группы	10A	10A
Выходная частота коммутации	Резист. 100 Гц Индук. 0,5 Гц	Резист. 100 Гц Индук. 0,5 Гц
Потребляемый ток сист. шины	40 мА	80 мА
Потребляемая мощность	3,5 Вт	6 Вт
Изоляция, количество групп	Оптическая, группа из 8	Оптическая, группа из 8
Защита от переполюсовки	Есть	Есть
Размеры (Ш×В×Г) мм	40×125×120	40×125×120
Вес	около 220 г	около 260 г
Соединитель	20 пин	40 пин

КоСПА
КОМПОНЕНТЫ И СИСТЕМЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ
ООО «КоСПА». 111250, Москва, а/я 57
ИНН: 7715805253. КПП: 771501001
Тел./Факс: +7 (495) 660-28-22
E-mail: cospa.office@cospa.ru
Website: www.cospa.ru

3.2 Как защитить цифровые модули от индуктивного перенапряжения

При размыкании индуктивности возникает перенапряжение. Это относится как к катушкам реле, так и к контакторам.

Цифровые модули вывода серии 300 имеют встроенные устройства защиты от перенапряжения.

Дополнительная защита от перенапряжения

Индуктивность может быть оснащена с дополнительным устройством защиты от перенапряжения только в следующих случаях:

- Если в цепь выходного тока модуля могут быть установлены ограничители напряжения.
- Если индуктивное сопротивление не включается напрямую (через промежуточные реле) с модуля серии 300.

ПРИМЕЧАНИЕ. Узнайте у поставщика индуктивной нагрузки, какого размера устройство защиты от перенапряжения следует использовать.

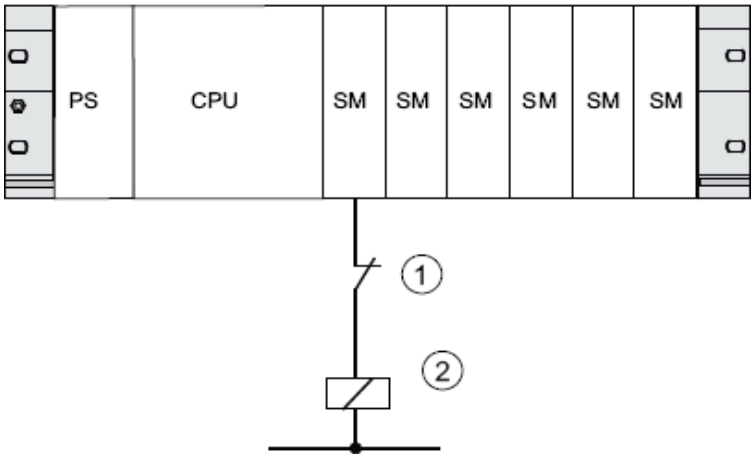


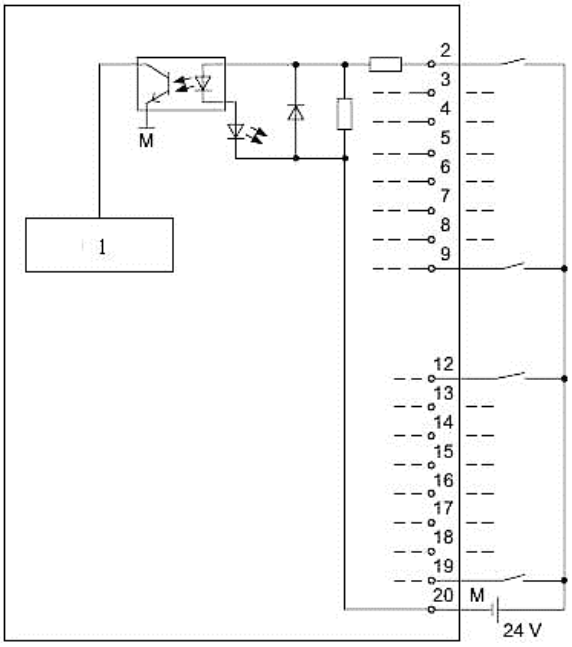
Рис. 3-1 Контакты реле аварийного останова в цепи выходного тока

① Контакты в цепи выходного тока

② Индуктивное реактивное сопротивление требует схемы защиты.

КоСПА
КОМПОНЕНТЫ И СИСТЕМЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ
ООО «КоСПА». 111250, Москва, а/я 57
ИНН: 7715805253. КПП: 771501001
Тел./Факс: +7 (495) 660-28-22
E-mail: cospa.office@cospa.ru
Website: www.cospa.ru

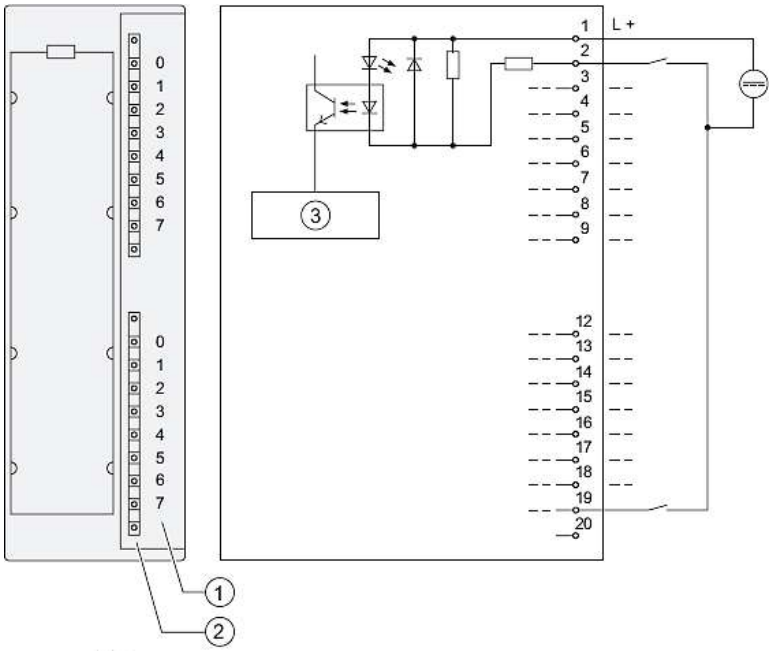
3.3 Схема подключения цифрового модуля ввода DI 16 (300 321-1BH02)



Свойства SM 321, DI 16: 16 входов 24 В=, гальванически развязанных группами по 8. Подходит для 2-проводных бесконтактных выключателей (BERO).

① Интерфейс шины 300 (K-bus совместим с S7-300 и VIPA 300).

3.4 Схема подключения дискретного модуля ввода DI 16 (300 321-1BH50)



Характеристики SM 321, DI 16: 16 входов 24 В=, вход источника, гальванически развязанных группами по 8. Подходит для 2-проводных бесконтактных выключателей (BERO).

① Номер канала

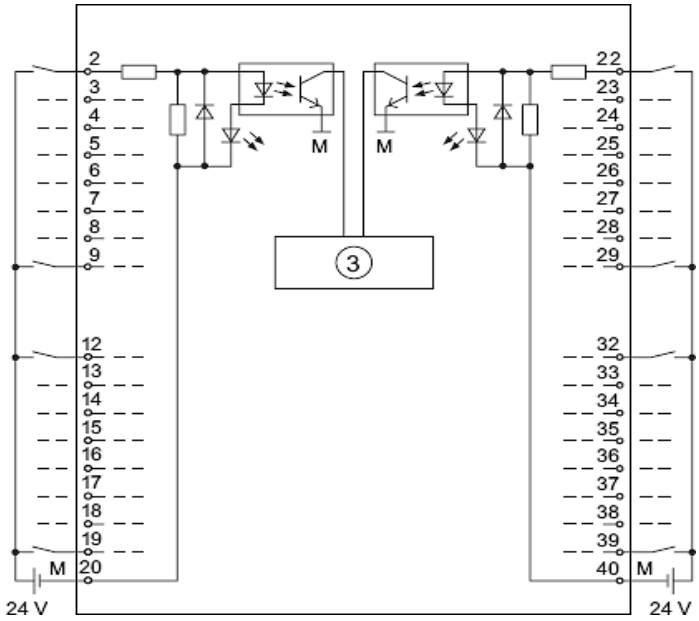
② Индикатор состояния - зеленый

③ Интерфейс шины 300 (K-bus совместим с S7-300 и VIPA 300).

КоСПА
КОМПОНЕНТЫ И СИСТЕМЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ

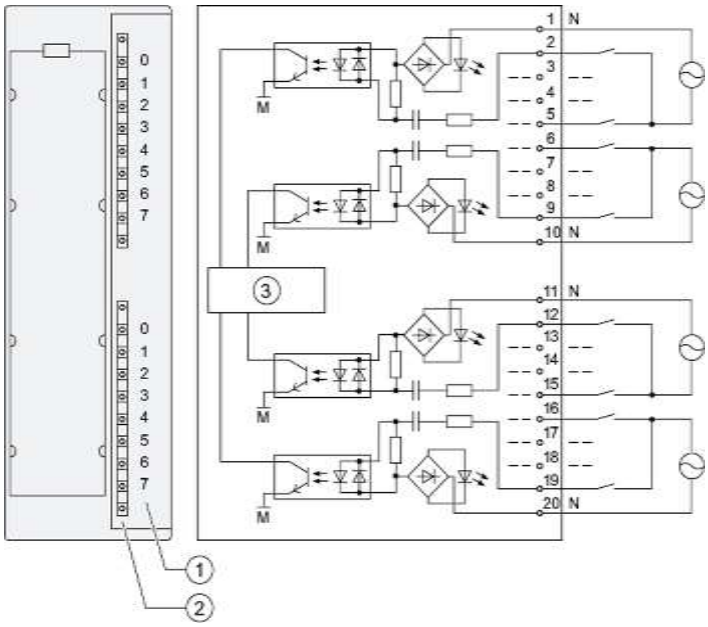
ООО «КоСПА». 111250, Москва, а/я 57
ИНН: 7715805253. КПП: 771501001
Тел./Факс: +7 (495) 660-28-22
E-mail: cospa.office@cospa.ru
Website: www.cospa.ru

3.5 Схема подключения модуля дискретных входов DI 32 (300 321-1BL00)



③ Интерфейс шины 300 (K-bus совместим с S7-300 и VIPA 300).

3.6 Схема подключения дискретного модуля ввода DI 16 (300 321-1FH00)



Свойства SM 321, DI 16: 16 входов 120/230 В~, гальванически развязанных группами по 8. Подходит для выключателей и 2-проводных бесконтактных выключателей (AC).

① Номер канала

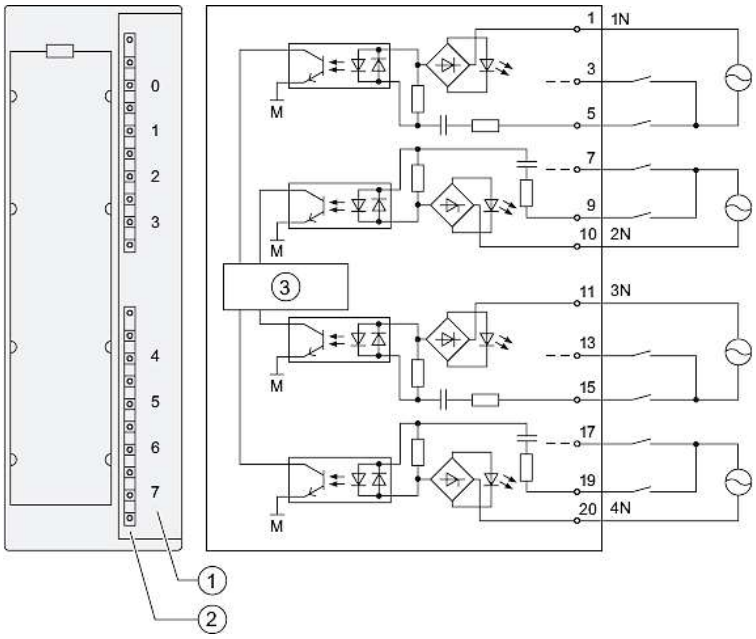
② Индикатор состояния - зеленый

③ Интерфейс шины 300 (K-bus совместим с S7-300 и VIPA 300).

КоСПА
КОМПОНЕНТЫ И СИСТЕМЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ

ООО «КоСПА». 111250, Москва, а/я 57
ИНН: 7715805253. КПП: 771501001
Тел./Факс: +7 (495) 660-28-22
E-mail: cospa.office@cospa.ru
Website: www.cospa.ru

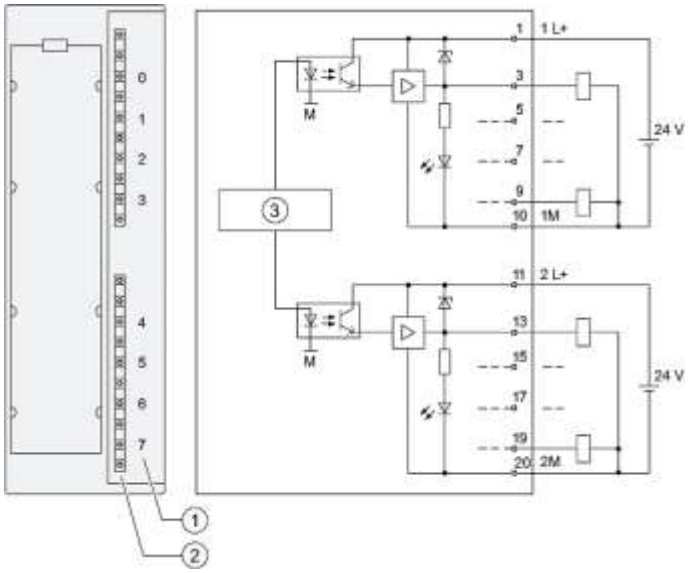
3.7 Схема подключения дискретного модуля ввода DI 8 (300 321-1FF01)



Характеристики SM 321, DI 8: 8 входов 120/230 В~, гальванически развязанных группами по 8. Подходит 2-/3-проводных бесконтактных выключателей переменного тока.

① Номер канала
② Индикатор состояния - зеленый
③ Интерфейс шины 300 (K-bus совместим с S7-300 и VIPA 300).

3.8 Схема подключения цифрового модуля вывода DO 8 (300 322-1BF01)

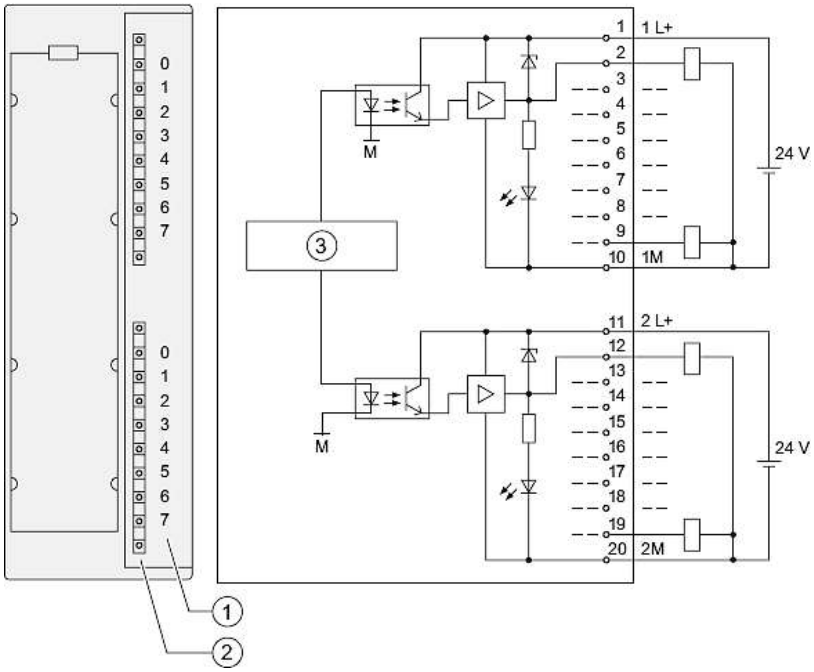


Характеристики SM 322, DO 32: 32 выхода 2 А 24 В=, гальванически развязанных группами по 4 шт.

① Номер канала
② Индикатор состояния - зеленый
③ Интерфейс шины 300 (K-bus совместим с S7-300 и VIPA 300).

КоСПА
КОМПОНЕНТЫ И СИСТЕМЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ
ООО «КоСПА». 111250, Москва, а/я 57
ИНН: 7715805253. КПП: 771501001
Тел./Факс: +7 (495) 660-28-22
E-mail: cospa.office@cospa.ru
Website: www.cospa.ru

3.8 Схема подключения дискретного модуля вывода DO 16 (300 322-1BH02)



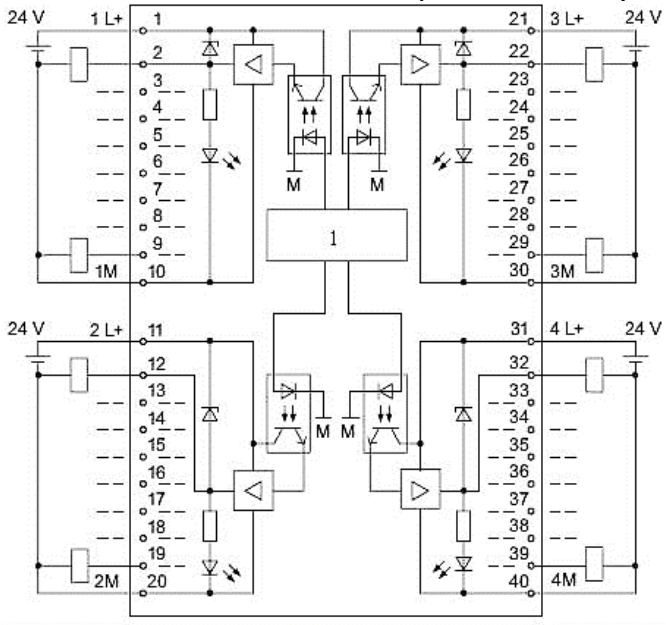
Свойства SM 322, DO 32: 16 выходов 1 A 24 B=, гальванически развязанных группами по 8 шт. Подходит для электромагнитного клапана, контактора постоянного тока, сигнальной лампы, двигателя малой мощности, пускателя двигателя.

① Номер канала

② Индикатор состояния - зеленый

③ Интерфейс шины 300 (K-bus совместим с S7-300 и VIPA 300).

3.9 Схема подключения дискретного модуля вывода DO 32 (300 322-1BL00)



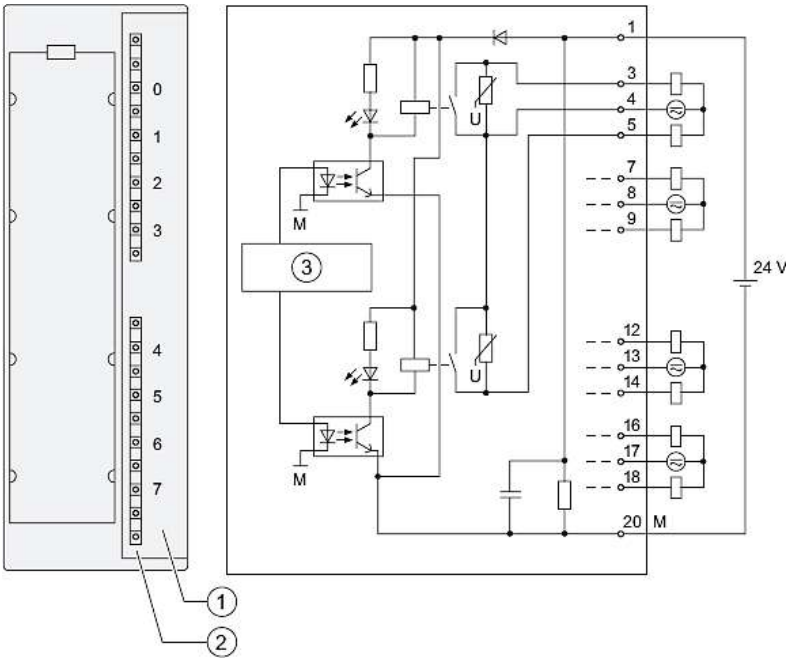
Характеристики SM 322, DO 32: 32 выхода 1 A 24 B=, гальванически развязанных группами по 4 шт. Подходит для электромагнитного клапана, контактора постоянного тока, сигнальной лампы, двигателя малой мощности, пускателя двигателя.

① Интерфейс шины 300 (K-bus совместим с S7-300 и VIPA 300).

КоСПА
КОМПОНЕНТЫ И СИСТЕМЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ

ООО «КоСПА». 111250, Москва, а/я 57
ИНН: 7715805253. КПП: 771501001
Тел./Факс: +7 (495) 660-28-22
E-mail: cospa.office@cospa.ru
Website: www.cospa.ru

3.12 Схема подключения дискретного модуля вывода DO 8 (300 322-1HF01)

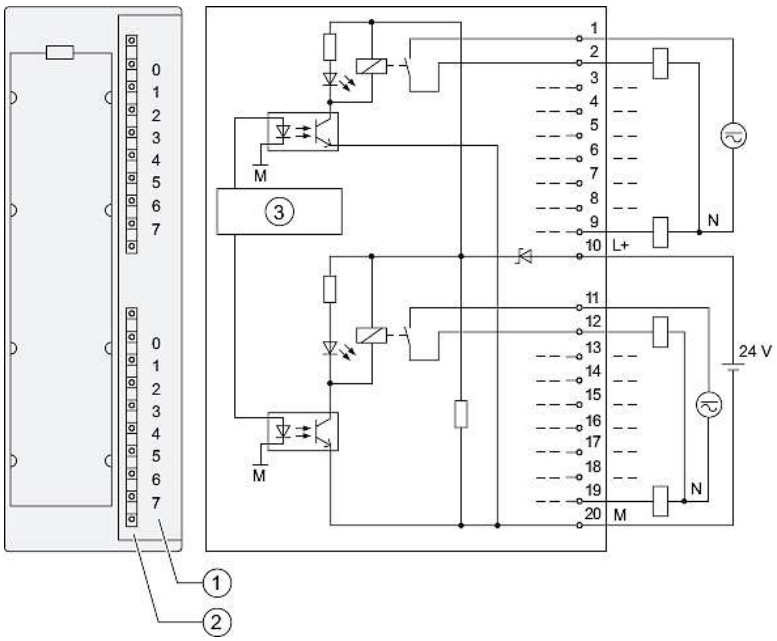


Характеристики SM 322, DO 8: 8 выходов 24-120 В= или 48-230 В~, электрически изолированных группами по 8 шт.

Примечание: после отключения питания внутренний буферный конденсатор на 200 мс разряжается. После того, как разряд достигает определенного уровня, программа пользователя может установить определенное состояние реле.

① Номер канала
② Индикатор состояния - зеленый
③ Интерфейс шины 300 (K-bus совместим с S7-300 и VIPA 300).

3.11 Схема подключения модуля дискретных выходов DO 16 (300 322-1HH01)



Характеристики SM 322, DO 16: 16 выходов 24-120 В= или 48-230 В~, электрически

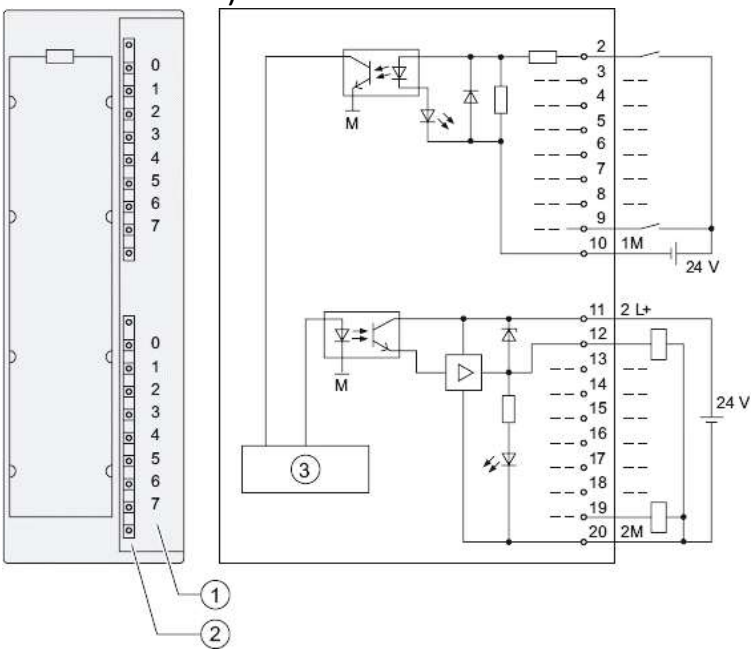
КОСПА
КОМПОНЕНТЫ И СИСТЕМЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ
ООО «КоСПА». 111250, Москва, а/я 57
ИНН: 7715805253. КПП: 771501001
Тел./Факс: +7 (495) 660-28-22
E-mail: cospa.office@cospa.ru
Website: www.cospa.ru

изолированных группами по 8 шт.

Примечание: после отключения питания внутренний буферный конденсатор на 200 мс разряжается. После того, как разряд достигает определенного уровня, программа пользователя может установить определенное состояние реле.

① Номер канала
② Индикатор состояния - зеленый
③ Интерфейс шины 300 (K-bus совместим с S7-300 и VIPA 300).

3.13 Схема подключения дискретного модуля вывода-вывода DI8/DO8 (300 323-1BH01)

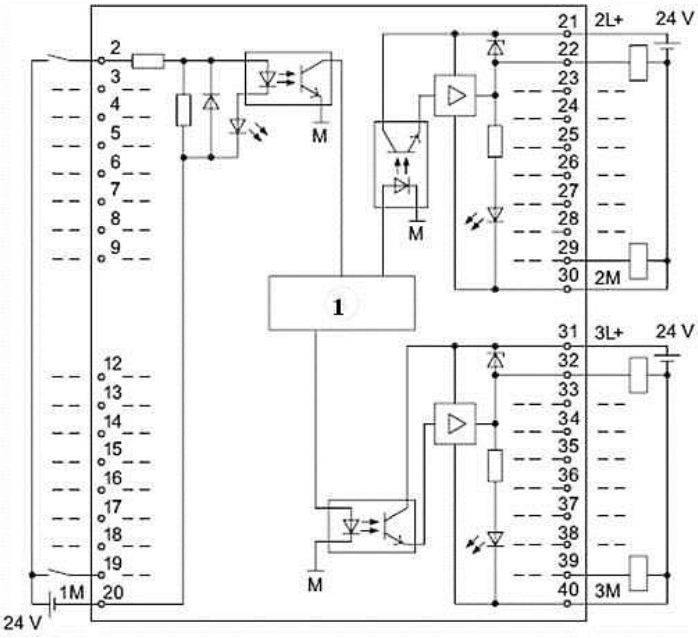


Свойства SM 323, DI 8/DO 8: 8 входов 24 В=, 8 выходов 24 В=, 0,5 А, гальванически изолированных группами по 8 шт. Входы подходят для двухпроводных бесконтактных переключателей (BERO). Выходы подходят для электромагнитных клапанов, контакторов постоянного тока и световых индикаторов.

① Номер канала
② Индикатор состояния - зеленый
③ Интерфейс шины 300 (K-bus совместим с S7-300 и VIPA 300).

КоСПА
КОМПОНЕНТЫ И СИСТЕМЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ
ООО «КоСПА». 111250, Москва, а/я 57
ИНН: 7715805253. КПП: 771501001
Тел./Факс: +7 (495) 660-28-22
E-mail: cospa.office@cospa.ru
Website: www.cospa.ru

3.14 Схема подключения дискретного модуля вывода-вывода DI16/DO16 (300 323-1BL00)



Свойства SM 323, DI 16/DO 16: 16 входов 24 В=, 16 выходов 24 В=, 0,5 А, гальванически изолированных группами по 8 шт. Входы подходят для двухпроводных бесконтактных переключателей (BERO). Выходы подходят для электромагнитных клапанов, контакторов постоянного тока и световых индикаторов.

① Интерфейс шины 300 (K-bus совместим с S7-300 и VIPA 300).

КоСПА
КОМПОНЕНТЫ И СИСТЕМЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ

ООО «КоСПА». 111250, Москва, а/я 57
ИНН: 7715805253. КПП: 771501001
Тел./Факс: +7 (495) 660-28-22
E-mail: cospa.office@cospa.ru
Website: www.cospa.ru

Глава 4 Аналоговые модули

В этой главе в основном представлены основные технические параметры аналоговых модулей, точность измерений и способы подключения различных типов датчиков.

4.1 Технические параметры аналогового модуля

В следующей таблице приведены основные свойства модулей аналогового ввода. Этот обзор поможет вам выбрать модули, отвечающие вашим требованиям:

Характеристики	Модули	
	300 331-7KF02	300 331-1KF02
Тип модуля	Аналоговый вход	Аналоговый вход
Кол-во	8	8
Для измерения сопротивления	4	8
Напряжение питания L+	24 В=	24 В=
Диапазон входного напряжения	±80 мВ，±250 мВ，±500 мВ ±1 В（10 МΩ） ±2,5 В，±5 В，±10 В，1-5 В (100 КΩ）	±50 мВ，±500 мВ，±1 В ±5 В，±10 В，0-10 В,1-5 В (100КΩ）
Диапазон входного тока	±3,2 мА，±10 мА，±20 мА 0-20 мА，4-20 мА（50Ω）	±20 мА，0-20 мА，4-20 мА （100Ω）
Сопротивление/ термосопротивление	150Ω，300Ω，6000Ω，Pt100，Ni100（10MΩ）	0……600Ω，0……6KΩ，Pt100，Ni100，Ni1000（100MΩ）
Термопара	E,N,J,K,L (10MΩ）	не поддерживается
Разрешение	9/12/12/14 бит (400/60/50/10 Гц)	13 бит (60/50 Гц)
Предел основной погрешности при 25°C	0,6%	0,6%
Аварийный сигнал процесса	Конфигурируемый	
Диагностические сигналы	Настраиваемые	
Температурная компенсация	Внутренняя компенсация	
Длина кабеля	200 м	200 м
Потребляемый ток с ситем. шины	100 мА	200 мА

КоСПА
КОМПОНЕНТЫ И СИСТЕМЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ
ООО «КоСПА». 111250, Москва, а/я 57
ИНН: 7715805253. КПП: 771501001
Тел./Факс: +7 (495) 660-28-22
E-mail: cospa.office@cospa.ru
Website: www.cospa.ru

Потребляемая мощность	3 Вт	1 Вт
Изоляция	Оптическая изоляция	Оптическая изоляция
Защита от переполюсовки	Есть	
Размеры (Ш×В×Г) мм	40×125×120	40×125×120
Вес	около250 г	около250 г
Соединитель	20 пин	40 пин

В следующей таблице приведены основные свойства модулей ввода с температурных датчиков. Этот обзор поможет вам выбрать модули, отвечающие вашим требованиям:

Характеристики	Модули	
	300 331-7PF01	300 331-7PF11
Тип модуля	Аналоговый вход	Аналоговый вход
Кол-во	8	8
Напряжение питания L+	24 В=	24 В=
Сопротивления	150，300，600 Ом Pt10, Pt50, Pt100, Pt200, Pt500, Pt1000, Ni100, Ni120, Ni200, Ni500, Ni1000, Cu10(9,035), Cu50, Cu100	-
Термопары	-	±150 мВ, T , E , J , K, N , R , S
Разрешение	16 бит（400/60/50/10 Гц)	16 бит（400/60/50/10 Гц)
Предел основной погрешности при 20°C	0,1 % (±1 C)	0,6% (±1 C)
Время конвертации	190 мсек	190 мсек
Диагностический сигнал тревоги	Настраиваемый	Настраиваемый
Длина кабеля	200 м	100 м
Потребляемый ток с ситем. шины	50 мА	100 мА
Потребляемая мощность	1 Вт	3 Вт
Изоляция	Оптическая изоляция	Оптическая изоляция
Размеры (Ш×В×Г) мм	40×125×120	40×125×120
Вес	около250 г	около250 г
Соединитель	40 пин	40 пин

КоСПА
КОМПОНЕНТЫ И СИСТЕМЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ
ООО «КоСПА». 111250, Москва, а/я 57
ИНН: 7715805253. КПП: 771501001
Тел./Факс: +7 (495) 660-28-22
E-mail: cospa.office@cospa.ru
Website: www.cospa.ru

В следующей таблице приведены основные свойства модулей аналогового вывода. Этот обзор поможет вам выбрать модули, отвечающие вашим требованиям:

Характеристики	Модули	
	300 332-5HD01	300 332-5HF00
Тип модуля	Аналоговый выход	Аналоговый выход
Кол-во	4	8
Напряжение питания L+	24 В=	24 В=
Диапазон выходного напряжения	±10 В, 1-5 В, 0-10 В	±10 В, 1-5 В, 0-10 В
Текущий выходной диапазон	0–20 мА, 4–20 мА, ±20 мА	0–20 мА, 4–20 мА, ±20 мА
Разрешение	11 бит + знаковый бит (при ±10 В, ±20 мА) 12 бит (при 1-5В, 0-10В, 0-20мА, 4-20мА)	11 бит + знаковый бит (при ±10 В, ±20 мА) 12 бит (при 1-5В, 0-10В, 0-20мА, 4-20мА)
Предел основной погрешности при 20°C	0,5%	0,5%
Диагностический сигнал тревоги	Настраиваемый	Настраиваемый
Длина кабеля	80 м	80 м
Потребляемый ток с ситем. шины	120 мА	
Потребляемая мощность	3 Вт	6 Вт
Изоляция	Оптическая изоляция	Оптическая изоляция
Защита от переполюсовки	Есть	Есть
Размеры (Ш×В×Г) мм	40×125×120	40×125×120
Вес	около 250 г	около 300 г
Соединитель	20 пин	40 пин

КоСПА
КОМПОНЕНТЫ И СИСТЕМЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ

ООО «КоСПА». 111250, Москва, а/я 57
ИНН: 7715805253. КПП: 771501001
Тел./Факс: +7 (495) 660-28-22
E-mail: cospa.office@cospa.ru
Website: www.cospa.ru

4.2 Модуль аналоговых входов SM 331, AI 8 (300 331-7KF02)

Разрешение: Разрешение измеренного значения прямо пропорционально выбранному времени интегрирования, т.е. в аналоговом входном канале улучшение разрешения измеренного значения пропорционально продолжительности времени интегрирования.

Назначение клемм: На приведенной ниже схеме показаны различные варианты подключения. Входное сопротивление зависит от настройки карты диапазона измерения, см. таблицу Метод измерения и диапазон измерения.

Схема подключения для измерения напряжения:

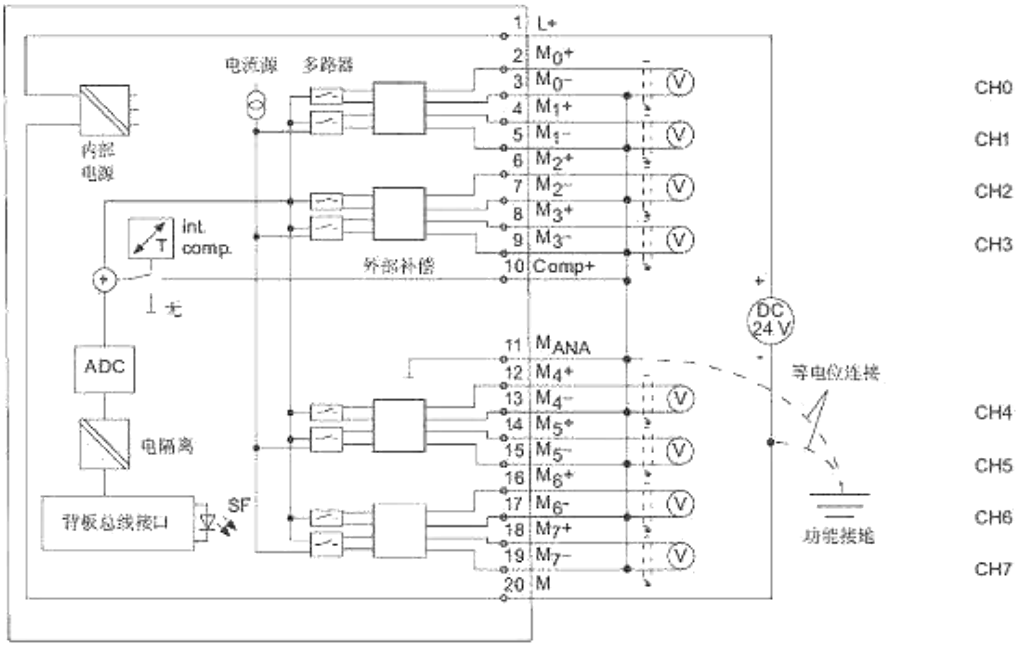
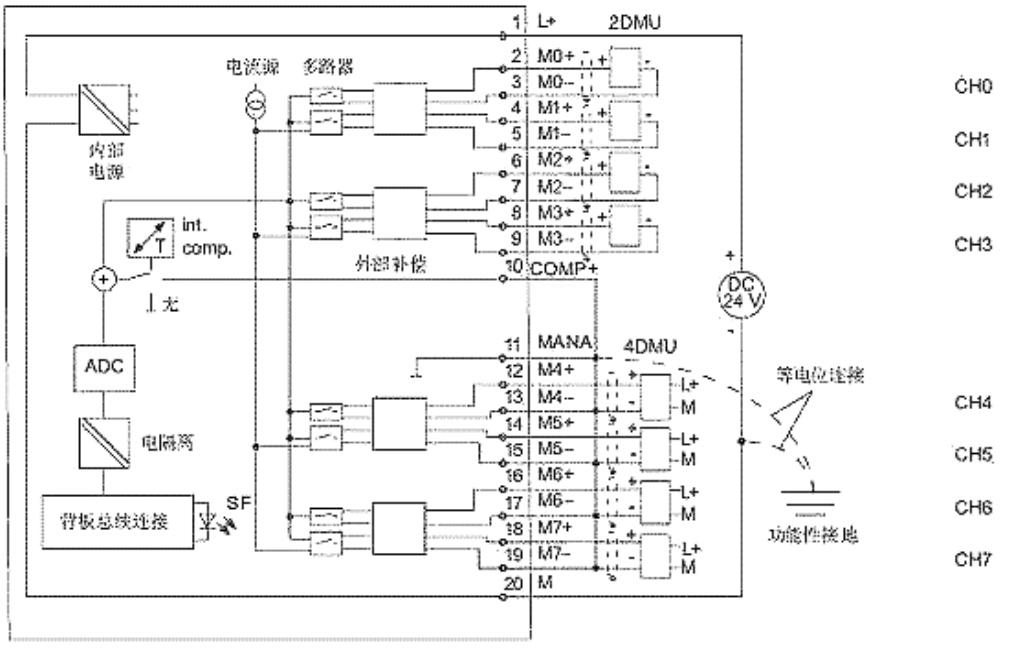
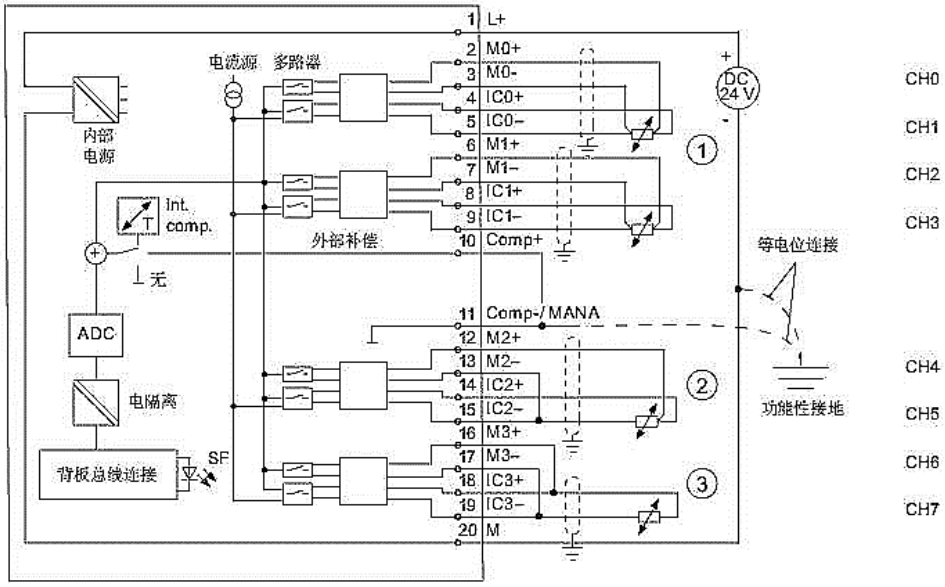


Схема подключения для измерения тока с 2-х и 4-проводными измерительными преобразователями:



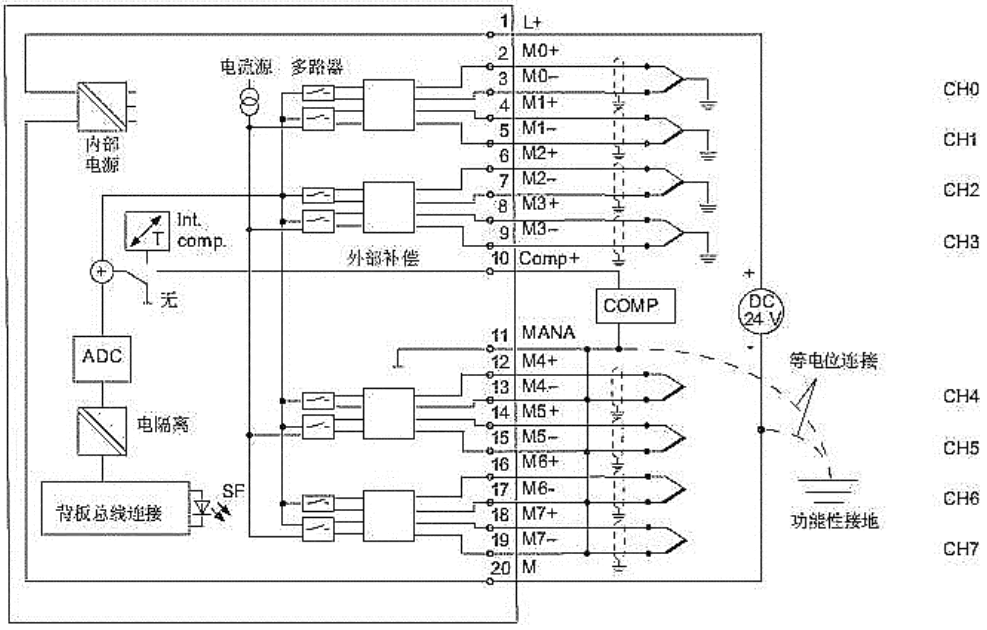
КоСПА
КОМПОНЕНТЫ И СИСТЕМЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ
ООО «КоСПА». 111250, Москва, а/я 57
ИНН: 7715805253. КПП: 771501001
Тел./Факс: +7 (495) 660-28-22
E-mail: cospa.office@cospa.ru
Website: www.cospa.ru

Схема подключения для 2-проводного, 3-проводного и 4-проводного подключения датчиков сопротивления или термометров:



① 4-проводное соединение
② 3-проводное соединение
③ 2-проводное соединение

Схема подключения термопар с внешней компенсацией:



При использовании внутренней компенсации необходимо установить мост между Comp+ и MANA.

- При использовании заземленных термопар соединение M- и MANA не требуется.
- При использовании незаземленных термопар соедините M- и MANA.

КоСПА
КОМПОНЕНТЫ И СИСТЕМЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ
ООО «КоСПА». 111250, Москва, а/я 57
ИНН: 7715805253. КПП: 771501001
Тел./Факс: +7 (495) 660-28-22
E-mail: cospa.office@cospa.ru
Website: www.cospa.ru

4.2.1 Дополнительная информация по SM 331-7KF02

Из-за конфигурации группы каналов некоторые программные входы могут оставаться неиспользованными, следует учитывать характеристики следующих входов, чтобы можно было включить функции диагностики для этих занятых каналов:

- Измерение напряжения (отличное от 1 В до 5 В) и для термопар: закоротите неиспользуемый канал и подключите его к MANA. Это оптимизирует помехоустойчивость аналогового модуля ввода. Для неиспользуемых каналов установите для них значение Disabled в параметре Measurement Type. Эта настройка сокращает время цикла модуля. Также замкните вход COMP, если он не используется.
- Диапазон измерения от 1 В до 5 В: параллельно используемые и неиспользуемые входы одной и той же группы каналов.
- Измерение тока, 2-проводный датчик:

  a) Обрыв цепи неиспользуемого входа, отключить диагностику группы каналов. Если диагностика должна быть разрешена, аналоговый модуль инициирует одиночное диагностическое прерывание и зажигает светодиод SF.

  b) Используйте резистор от 1,5 кОм до 3,3 кОм для подключения неиспользуемых входов. Это позволяет включить диагностику для этой группы каналов.
- Измерение тока от 4 мА до 20 мА, 4-проводной датчик: соедините неиспользуемые входы одной и той же группы каналов последовательно.

Если все входные каналы модуля отключены в параметрах SM 331, AI 8 x 12-бит, а диагностика включена, модуль не будет сообщать «Отсутствует внешнее вспомогательное напряжение».

Если сконфигурированный диапазон измерения составляет от 4 мА до 20 мА и включена проверка целостности линии, модуль аналогового ввода записывает событие обрыва провода в диагностических данных, когда ток падает ниже 3,6 мА.

Если эта функция включена в программе, модуль также вызывает диагностическое прерывание. Если диагностическое прерывание отключено, обрыв провода может сигнализироваться только загоранием светодиода SF, а диагностические байты должны обрабатываться в программе пользователя.

Если сконфигурированный диапазон измерения составляет от 4 мА до 20 мА, а проверка целостности линии отключена, а диагностическое прерывание включено, модуль инициирует диагностическое прерывание при достижении значения потери значимости.

КоСПА
КОМПОНЕНТЫ И СИСТЕМЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ

ООО «КоСПА». 111250, Москва, а/я 57
ИНН: 7715805253. КПП: 771501001
Тел./Факс: +7 (495) 660-28-22
E-mail: cospa.office@cospa.ru
Website: www.cospa.ru

4.3 Модуль аналоговых входов SM 331, AI 8 (300 331-1KF02)

Характеристики модуля:

- 8 входов в 8-канальных группах
- Программируемое разрешение для каждой группы каналов (12 бит + знак)
- В каждой группе каналов можно запрограммировать тип измерения:
  - Напряжение
  - Текущий
  - Сопротивление
  - Температура

На приведенных ниже схемах показаны различные варианты подключения. Эти примеры применимы ко всем каналам (каналы с 0 по 7).

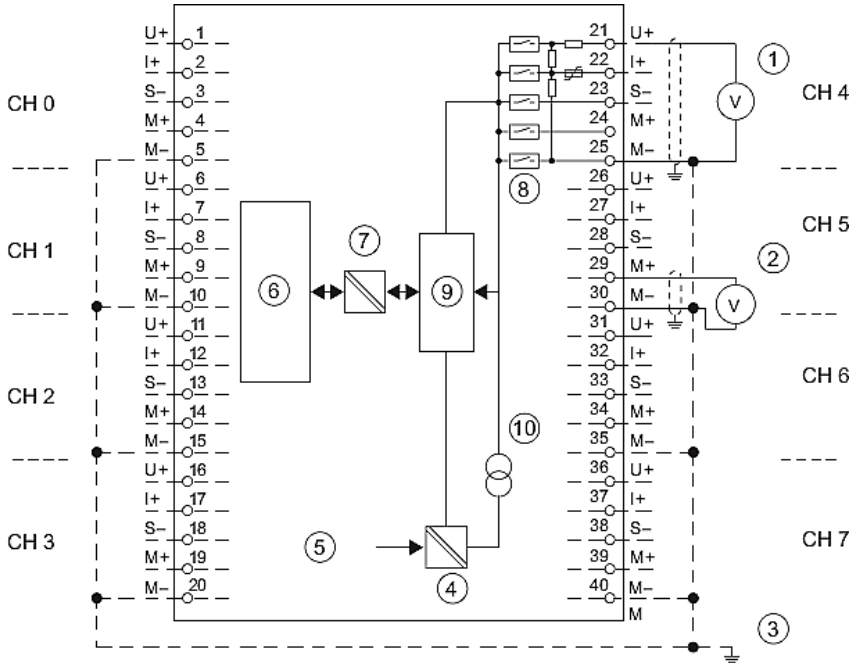
Примечание. При подключении датчиков напряжения и тока следите за тем, чтобы между входами не превышалось максимально допустимое синфазное напряжение CMV, равное 2 В.

Соедините соответствующие M-клеммы, чтобы предотвратить ошибки измерения.

КоСПА
КОМПОНЕНТЫ И СИСТЕМЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ

ООО «КоСПА». 111250, Москва, а/я 57
ИНН: 7715805253. КПП: 771501001
Тел./Факс: +7 (495) 660-28-22
E-mail: cospa.office@cospa.ru
Website: www.cospa.ru

Схема подключения: Измерение напряжения.



Соедините соответствующие M-клеммы, чтобы предотвратить ошибки измерения.

① Измерение напряжения (± 5 В, 10 В, 1–5 В, 0–10 В)

② Измерение напряжения (±50 мВ, ±500 мВ, ±1 В)

③ Выравнивание потенциалов

④ Внутренний источник питания

⑤ +5В (от задней шины)

⑥ Интерфейс логики и объединительной шины

⑦ Электрическая изоляция

⑧ Мультиплексор

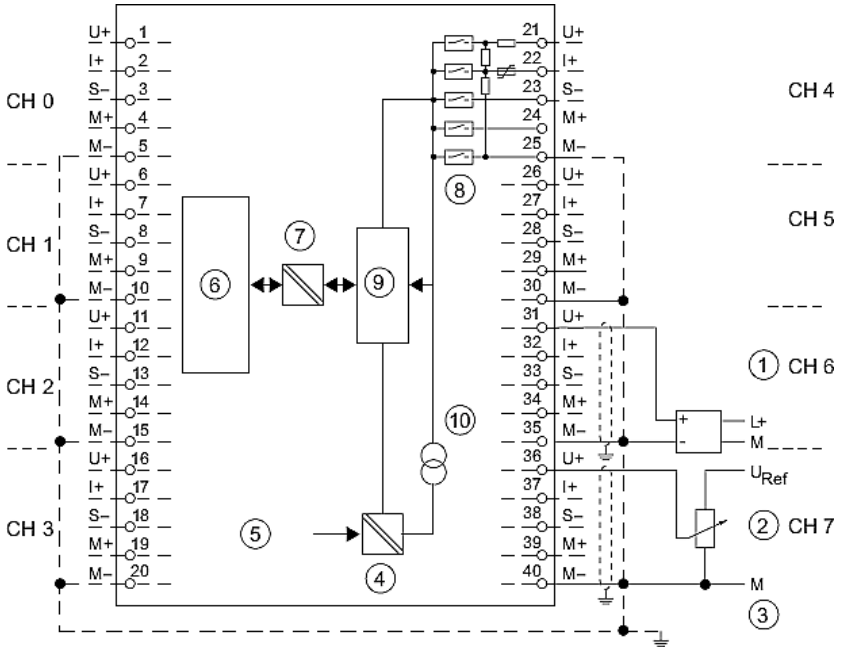
⑨ Аналого-цифровой преобразователь (АЦП)

⑩ Текущий источник

КоСПА
КОМПОНЕНТЫ И СИСТЕМЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ

ООО «КоСПА». 111250, Москва, а/я 57
ИНН: 7715805253. КПП: 771501001
Тел./Факс: +7 (495) 660-28-22
E-mail: cospa.office@cospa.ru
Website: www.cospa.ru

Схема подключения: Измерение напряжения от 0 В до 10 В, от 1 В до 5 В, ± 5 В, ± 10 В.



① Датчик с выходом напряжения (от 0 В до 10 В, от 1 В до 5 В, ± 5 В, ± 10 В)

② Измерение напряжения (обратите внимание на входное сопротивление, указанное в технических данных)

③ Выравнивание потенциалов

④ Внутренний источник питания

⑤ Напряжение +5 В от задней шины

⑥ Интерфейс логики и объединительной шины

⑦ Электрическая изоляция

⑧ Мультиплексор

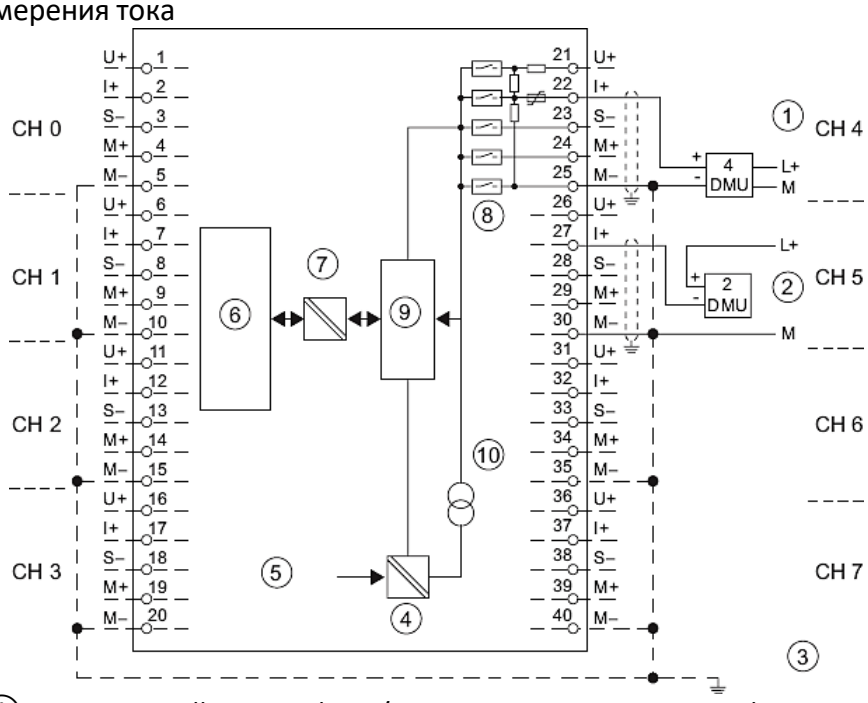
⑨ Аналого-цифровой преобразователь (АЦП)

⑩ Текущий источник

КоСПА
КОМПОНЕНТЫ И СИСТЕМЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ

ООО «КоСПА». 111250, Москва, а/я 57
ИНН: 7715805253. КПП: 771501001
Тел./Факс: +7 (495) 660-28-22
E-mail: cospa.office@cospa.ru
Website: www.cospa.ru

Схема подключения: 2-проводные и 4-проводные измерительные преобразователи для измерения тока



① 4-проводной датчик (от 0/4 мА до 20 мА или ± 20 мА)

② 2-проводной датчик (от 4 мА до 20 мА)

③ Выравнивание потенциалов

④ Внутренний источник питания

⑤ Напряжение +5 В от задней шины

⑥ Интерфейс логики и объединительной шины

⑦ Электрическая изоляция

⑧ Мультиплексор

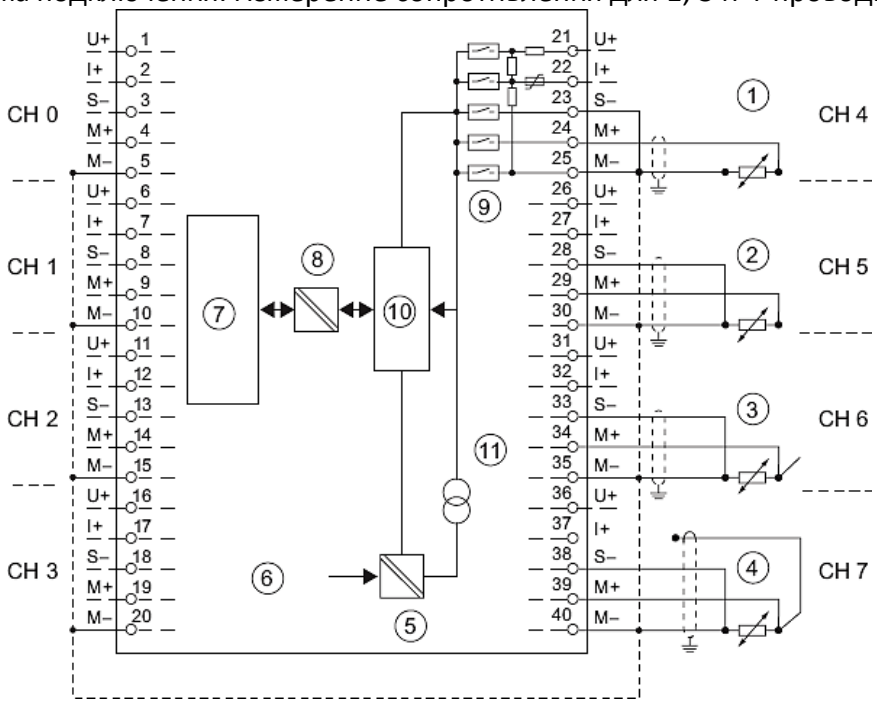
⑨ Аналого-цифровой преобразователь (АЦП)

⑩ Текущий источник

КоСПА
КОМПОНЕНТЫ И СИСТЕМЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ

ООО «КоСПА». 111250, Москва, а/я 57
ИНН: 7715805253. КПП: 771501001
Тел./Факс: +7 (495) 660-28-22
E-mail: cospa.office@cospa.ru
Website: www.cospa.ru

Схема подключения: Измерение сопротивления для 1, 3 и 4-проводных соединений



① 2-проводное соединение. Вставьте перемычку между M и S (без компенсации импеданса линии).

② 3-проводное соединение

③ 4-проводное соединение. Не подключайте четвертую линию (оставьте ее неиспользованной)

④ 4-проводное соединение. Протяните четвертый провод к клеммной колодке в шкафу, но не подключайте его.

⑤ Внутренний источник питания

⑥ Напряжение +5 В от задней шины

⑦ Интерфейс логической шины и объединительной шины

⑧ Электрическая изоляция

⑨ Мультиплексор

⑩ Аналого-цифровой преобразователь (АЦП)

⑪ Текущий источник

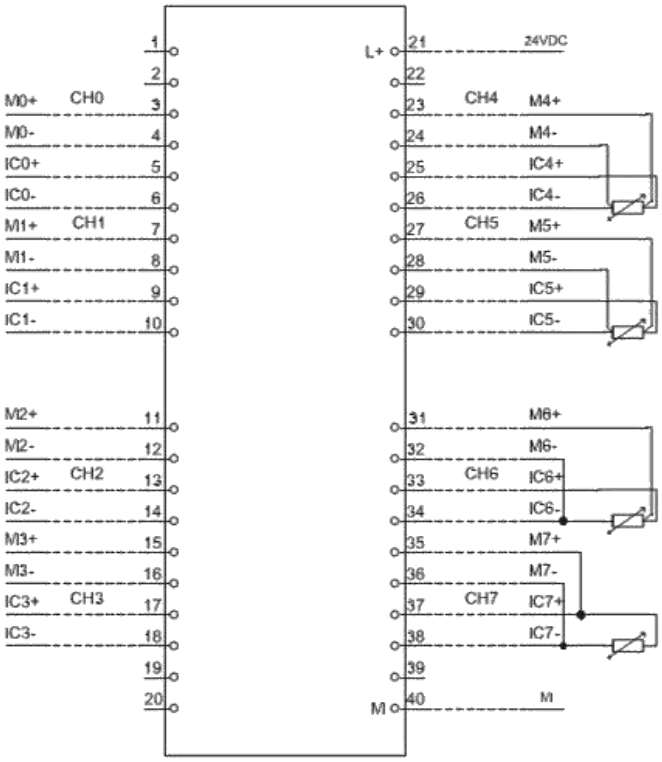
При измерении сопротивления и термометров сопротивления нет необходимости соединять M-клеммы между собой. Однако соединение M-клемм может повысить помехозащищенность.

КоСПА
КОМПОНЕНТЫ И СИСТЕМЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ

ООО «КоСПА». 111250, Москва, а/я 57
ИНН: 7715805253. КПП: 771501001
Тел./Факс: +7 (495) 660-28-22
E-mail: cospa.office@cospa.ru
Website: www.cospa.ru

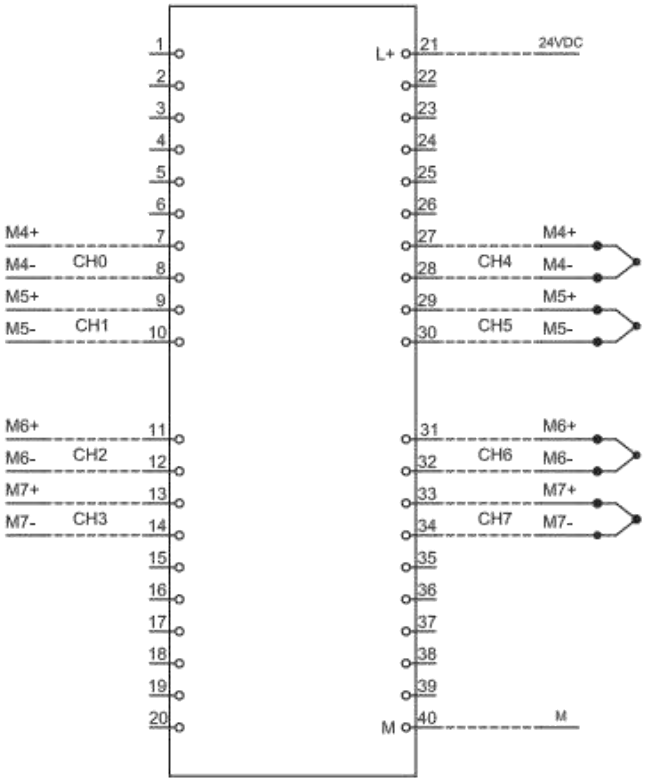
4.4 Модуль аналоговых входов SM 331, AI 8 (300 331-7PF01)

Схема подключения: Измерение сопротивления для 3 и 4-проводных соединений



4.5 Модуль аналоговых входов SM 331, AI 8 (300 331-7PF11)

Схема подключения термопар



КоСПА
КОМПОНЕНТЫ И СИСТЕМЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ

ООО «КоСПА». 111250, Москва, а/я 57
ИНН: 7715805253. КПП: 771501001
Тел./Факс: +7 (495) 660-28-22
E-mail: cospa.office@cospa.ru
Website: www.cospa.ru

4.6 Модуль аналогового вывода SM 332, AO 4 (300 332-5HD01)

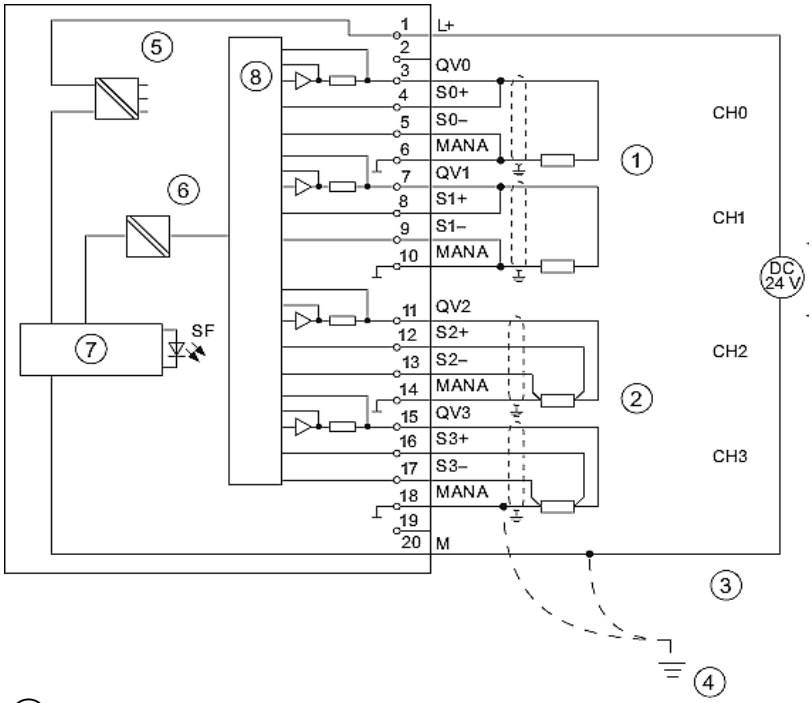
Характеристики:

- 4 выхода в группе
- Выбираемый выход для каждого канала
  - – Выходное напряжение
  - – Токовый выход
- Разрешение 12 бит
- Программируемая диагностика и диагностические прерывания
- Назначение клемм для гальванической развязки с шинным интерфейсом объединительной платы и напряжением нагрузки.

При выключении и включении номинального напряжения (L+) в течение примерно 10 мс может выводиться неверное мгновенное значение.

Схема подключения: 2-проводное и 4-проводное соединение для выхода напряжения.

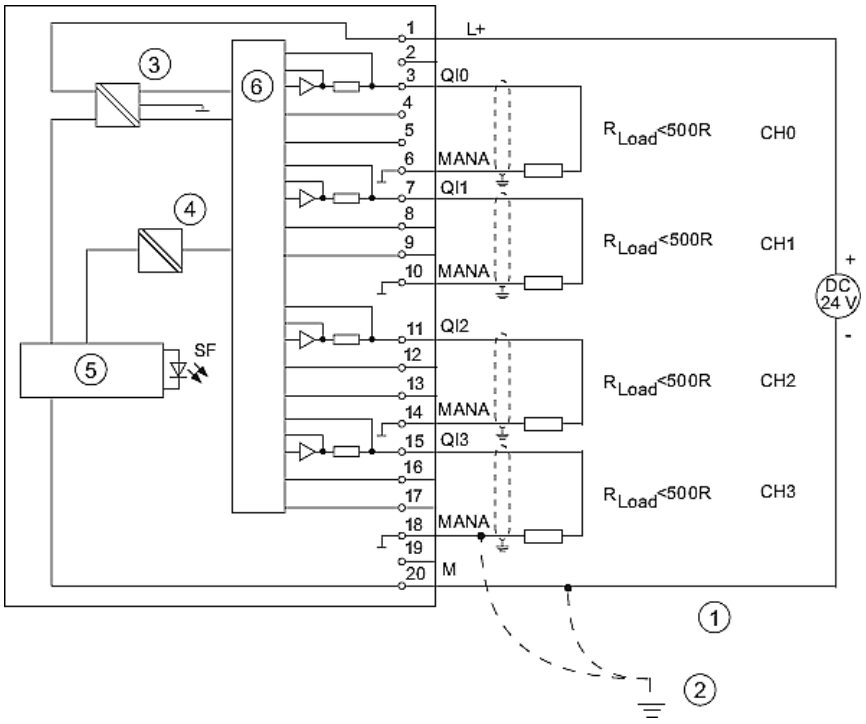
На приведенном ниже рисунке показано 2-проводное подключение (без компенсации сопротивления линии) и 4-проводное подключение (с компенсацией сопротивления линии).



① 2-проводное подключение (без компенсации сопротивления линии)
② 4-проводное соединение (с компенсацией сопротивления линии)
③ Выравнивание потенциалов
④ Функциональное заземление
⑤ Внутренний источник питания
⑥ Электрическая изоляция
⑦ Интерфейс шины объединительной платы
⑧ Аналого-цифровой преобразователь (АЦП)

КоСПА КОМПОНЕНТЫ И СИСТЕМЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ
ООО «КоСПА». 111250, Москва, а/я 57
ИНН: 7715805253. КПП: 771501001
Тел./Факс: +7 (495) 660-28-22
E-mail: cospa.office@cospa.ru
Website: www.cospa.ru

Схема подключения: Токовый выход.



① Выравнивание потенциалов
② Функциональное заземление
③ Внутренний источник питания
④ Электрическая изоляция
⑤ Соединение с объединительной шиной
⑥ Аналого-цифровой преобразователь (АЦП)

КоСПА
КОМПОНЕНТЫ И СИСТЕМЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ
ООО «КоСПА». 111250, Москва, а/я 57
ИНН: 7715805253. КПП: 771501001
Тел./Факс: +7 (495) 660-28-22
E-mail: cospa.office@cospa.ru
Website: www.cospa.ru

4.7 Модуль аналогового вывода SM 332, AO 8 (300 332-5HF00)

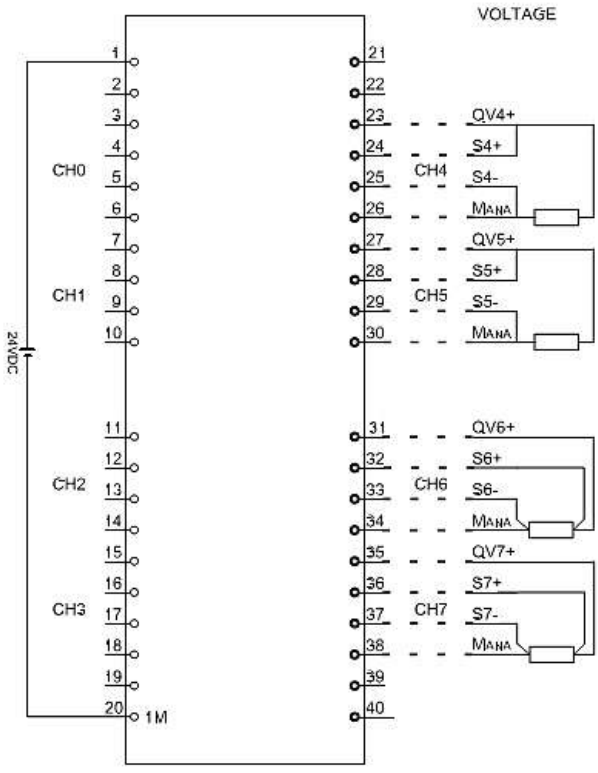
Характеристики:

- 4 выхода в группе
- Выбираемый выход для каждого канала
  - – Выходное напряжение
  - – Токовый выход
- Разрешение 12 бит
- Программируемая диагностика и диагностические прерывания
- Назначение клемм для гальванической развязки с шинным интерфейсом объединительной платы и напряжением нагрузки.

При выключении и включении номинального напряжения (L+) в течение примерно 10 мс может выводиться неверное мгновенное значение.

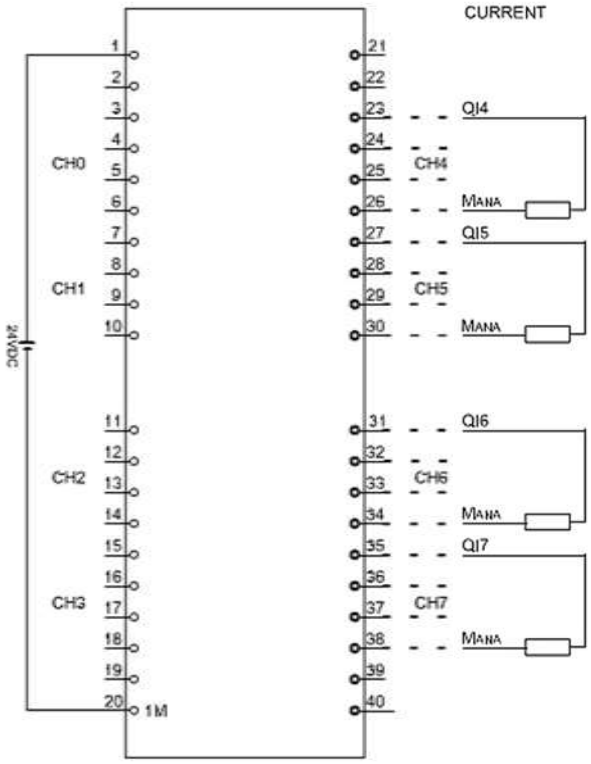
Схема подключения: 2-проводное и 4-проводное соединение для выхода напряжения.

На приведенном ниже рисунке показано 2-проводное подключение (без компенсации сопротивления линии) и 4-проводное подключение (с компенсацией сопротивления линии).



КоСПА
КОМПОНЕНТЫ И СИСТЕМЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ
ООО «КоСПА». 111250, Москва, а/я 57
ИНН: 7715805253. КПП: 771501001
Тел./Факс: +7 (495) 660-28-22
E-mail: cospa.office@cospa.ru
Website: www.cospa.ru

Схема подключения: Токовый выход.



КоСПА
КОМПОНЕНТЫ И СИСТЕМЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ
ООО «КоСПА». 111250, Москва, а/я 57
ИНН: 7715805253. КПП: 771501001
Тел./Факс: +7 (495) 660-28-22
E-mail: cospa.office@cospa.ru
Website: www.cospa.ru



КоСПА
КОМПОНЕНТЫ
И СИСТЕМЫ
ПРОМЫШЛЕННОЙ
АВТОМАТИЗАЦИИ

ООО «КоСПА». 111250, Москва, а/я 57
ИНН: 7715805253. КПП: 771501001
Тел./Факс: +7 (495) 660-28-22
E-mail: cospa.office@cospa.ru
Website: www.cospa.ru



КоСПА
КОМПОНЕНТЫ
И СИСТЕМЫ
ПРОМЫШЛЕННОЙ
АВТОМАТИЗАЦИИ

ООО «КоСПА». 111250, Москва, а/я 57
ИНН: 7715805253. КПП: 771501001
Тел./Факс: +7 (495) 660-28-22
E-mail: cospa.office@cospa.ru
Website: www.cospa.ru