

# Подсистема традиционного ввода/вывода DeltaV™ серии M



Подсистему ввода/вывода DeltaV легко установить и обслуживать

- Уменьшенные капитальные затраты на оборудование
- Уменьшенные затраты средств и времени на установку
- Повышенная производительность
- Повышенные возможности процессов

## Введение

Подсистема традиционного ввода/вывода – это модульная подсистема, позволяющая обеспечивать гибкость в установке. Она разработана так, чтобы ее можно было установить в полевых условиях рядом с оборудованием пользователя. Подсистема традиционного ввода/вывода оборудована ключами защиты функциональной совместимости и подключения полевых устройств с целью обеспечения того, что плата ввода/вывода вставляется только в совместимый с ней клеммный блок. Модульность, защитные ключи и свойства автоматического конфигурирования по технологии «включи и работай» («plug and play») делают подсистему традиционного ввода/вывода DeltaV разумным решением для вашей автоматизированной системы управления технологическим процессом.

## Преимущества

### Уменьшенные капитальные затраты на оборудование

**Полная модульность системы:** подсистема традиционного ввода/вывода разрабатывалась с учетом капитальных затрат пользователя. Все компоненты выполнены в виде отдельных модулей и могут устанавливаться без отключения питания. Вы объединяете вводы/выводы, несущие панели интерфейса ввода/вывода и интерфейсы ввода/вывода в группы из 4, 8, 16 или 32 каналов, исходя из ваших требований. Модульная конструкция позволяет закупать реально необходимое количество плат ввода/вывода, 8-слотовых несущих панелей, блоков питания/контроллеров и 2-слотовых несущих панелей, а также добавлять ввод/вывод DeltaV по мере расширения системы.

**Уменьшенная площадь основания системы:** ультрасовременная разработка конструктивных параметров компонентов ввода/вывода системы DeltaV разрешает устанавливать несущую панель интерфейса ввода/вывода в полевой шкаф. Таким образом, значительно уменьшается площадь, занимаемая оборудованием и увеличивается пространство в операторной для других целей.

**Установка:** Установив подсистему традиционного ввода\вывода в поле, в непосредственной близости от работающих полевых устройств, вы сможете сэкономить на проводке. Монтаж контроллера вместе с оборудованием ввода\вывода еще больше уменьшает затраты на проводку благодаря тому, что исчезает потребность в длинных многожильных кабелях. Интегральная конструкция подсистемы традиционного ввода/вывода может исключить необходимость в промежуточных кроссовых панелях. Это еще больше экономит ваши затраты.

Встроенные плавкие предохранители и шинная организация питания экономит расходы на монтаж по сравнению с использованием внешних предохранителей и распределенного энергоснабжения.

### Уменьшенные затраты средств и времени на установку

**Экономия благодаря автоматическому конфигурированию по принципу «Plug-and-play»:** все компоненты подсистемы традиционного ввода/вывода устанавливаются на несущие панели интерфейса ввода/вывода. Несущие панели интерфейса ввода/вывода можно монтировать с учетом ожидаемого расширения, а платы ввода/вывода установить, когда вы будете готовы подключать дополнительные полевые устройства.

**Поэтапная установка экономит время:** как только установлена несущая панель интерфейса ввода/вывода, можно начинать монтаж полевых устройств. Вставьте клеммные блоки ввода/вывода прямо на несущую панель интерфейса ввода/вывода. Для этого не требуются платы ввода/вывода.



Клеммный блок традиционного ввода/вывода

**Ключи:** интерфейсы традиционного ввода/вывода и клеммные блоки имеют функциональные ключи защиты. Это гарантирует, что соответствующая плата ввода/вывода может быть установлена только в совместимый с ней клеммный блок. Такие интерфейсы очень легко использовать, и они экономят ваше время для выполнения других задач.

Данная разработка позволяет быстро и надежно установить подсистему традиционного ввода/вывода на начальном этапе. Если плату ввода/вывода нужно заменить, функциональный ключ обеспечит правильность ее установки. Данная система ключей – это мера предосторожности, которая предотвращает неправильную установку интерфейса ввода/вывода.

### Повышенная производительность

**Установка нового оборудования без отключения системы:** онлайн-добавление новых плат ввода/вывода означает, что ваш процесс не прерывается. После добавления нового устройства проводник DeltaV Explorer его определяет и устанавливает ему базовую конфигурацию.

### Повышенные возможности процессов

**1:1 резервирование для традиционных и HART-плат ввода/вывода:** Резервированный ввод/вывод DeltaV использует те же платы ввода/вывода серии 2, что и основной ввод/вывод. Это дает возможность сэкономить денежные средства на установке ввода/вывода, а также запасных деталях. При использовании резервного канала дополнительной конфигурации не требуется. Резервированные клеммные блоки обеспечивают те же полевые проводные соединения, что и нерезервированные, таким образом, нет необходимости в дополнительном монтаже.

Подробности см. в инструкции по установке для зоны 2 (12P2046) и/или класса 2, раздел 2 (12P1293).

**Автоматическое определение резервирования:** DeltaV автоматически определяет резервированный ввод/вывод, что значительно упрощает задачу добавления резервирования в систему. Служебные программы воспринимают резервную пару плат как одну.

**Автоматическое переключение:** при неисправности основной платы ввода/вывода система автоматически переключается на запасную плату без участия пользователя. На дисплее оператора выводится четкое уведомление о переключении.

## Описание изделия

### Подсистема традиционного ввода/вывода включает в себя:

- Несущая панель интерфейса ввода/вывода (монтаж на рейке DIN), на котором установлены все компоненты, связанные с вводом/выводом.
- Групповой блок питания перем. тока/24 В пост. тока для полевых устройств.
- Интерфейс ввода/вывода, который состоит из платы ввода/вывода и клеммного блока.
- Множество аналоговых и дискретных плат ввода/вывода, которые легко устанавливаются на несущую панель.
- Клеммные блоки, которые могут устанавливаться на несущей панели, на них может быть произведен монтаж полевых кабелей, причем до установки плат ввода/вывода.



Плата традиционного ввода/вывода легко вставляется в несущую панель ввода/вывода

### Платы ввода/вывода

Доступно несколько вариантов аналоговых и дискретных плат ввода/вывода, благодаря чему можно выбрать то, что соответствует конкретным требованиям. Нерезервированную или резервированную установку поддерживают следующие платы:

- Аналоговый вход 4–20 mA HART, 8 каналов.
- Аналоговый выход 4–20 mA HART, 8 каналов.
- Дискретный вход, 24 В пост. тока с сухим контактом, 8 каналов.
- Дискретный выход, 24 В пост. тока потенциальный контакт, 8 каналов.
- Аналоговый вход (Плюс) 4–20 mA HART, 16 каналов.
- Аналоговый выход (Плюс) 4–20 mA HART, 16 каналов.
- Дискретный вход (Плюс), 24 В пост. тока, сухой контакт, 32 канала.
- Дискретный выход (Плюс), 24 В пост. тока потенциальный контакт, 32 канала.

Для соответствия вашим полевым требованиям в нерезервированном формате поддерживаются следующие платы:

- Аналоговый вход 4–20 mA HART, 16 каналов.
- Аналоговый вход, изолированная, 4 канала.
- ТПС, 8 каналов.
- Термопара, 8 каналов.
- Милливольт, 8 каналов.
- Дискретный вход потенциальный контакт, 32 канала.
- Дискретный вход 24 В пост. тока, 8 каналов.
- Многофункциональная, 4 канала (изолированный дискретный вход).
- Последовательность событий, 16 каналов (дискретный вход 24 В пост. тока).
- Дискретный вход, 120 В пост. тока с определением нижнего уровня, 8 каналов.
- Дискретный вход 120 В пост. тока, изолированная, 8 каналов.
- Дискретный выход высокой плотности, 32 канала.
- Дискретный выход, 24 В пост. тока, изолированная, 8 каналов.
- Дискретный выход 120/230 В пост. тока потенциальный контакт, 8 каналов.
- Дискретный выход 120/230, изолированная, 8 каналов.

Все платы ввода/вывода имеют единое конструктивное исполнение и устанавливаются на несущую панель плат ввода/вывода. На корпусе четко обозначается тип платы ввода/вывода. Все платы снабжены индикаторами питания и внутренних ошибок. Платы на восемь каналов имеют четко видимые светодиоды статуса канала.

Все платы соответствуют антакоррозионным характеристикам по стандарту ISA G3. Это обеспечивается за счет отличного качества электронных компонентов и использования конформного покрытия.

Большинство плат дискретного входа имеют счетчики импульсов. Поддерживаемая максимальная частота изменяется от 0,1 Гц сигналов переменного тока до 75 или 120 Гц сигналов на 24 В пост. тока. При высокой частоте импульсов до 50 кГц следует применять многофункциональную плату со скоростным вводом импульсов.

Для протокольных событий и аварийных сигналов DeltaV обеспечивает метку времени уровня модуля управления. Для более высокого разрешения событий, плата DI последовательности событий на 16 каналов может обеспечивать события управляемые сигналами для разрешения +/- 0,25 мс на плату, или в пределах 1 мс на контроллер. За более детальной информацией о сбое данных последовательности событий и возможностях системы, что касается данной функции,смотрите технические данные последовательности событий.

## Резервированные платы ввода/вывода

Для критических приложений доступны резервированные платы ввода/вывода. Одну и ту же плату можно использовать как в симплексных, так и резервированных приложениях. При установке в 2-разъемном резервированном клеммном блоке контроллер распознает платы как резервированную пару. Контроллер сканирует каждую плату и определяет, какая из них работает в качестве основной. При обнаружении ошибки система автоматически переключается на резервную.

Модули управления DeltaV одинаково ссылаются на симплексные и резервированные каналы ввода/вывода, и специальной конфигурации для использования

резервирования не нужно.

Переключение резервированной платы ввода/вывода осуществляется в течение двух циклов сканирования шины ввода/вывода. Переключающиеся контакты обеспечивают сохранение питания цифровых полевых приборов и непрерывность процесса. Выход аналоговых сигналов кратко управляется обеими платами в течение менее 5 мс времени переключения платы.

Сигналы диагностики состояния аппаратных средств автоматически сообщают об ошибках в целостности аппаратного обеспечения, как для основных, так и резервных плат. Любое событие, вследствие которого происходит переключение, также автоматически сообщается с помощью системных сигналов диагностики состояния аппаратных средств и заносится в протокол событий.

События, которые могут быть причиной переключения:

- Ошибка аппаратного обеспечения, связанного с активной платой.
- Ошибка связи между активной платой и контроллером.
- Обнаружение ошибки в полевой проводке.

Переключение также можно осуществить с диагностического проводника. Состояние и статус обеих плат и их каналов также доступны в диагностическом проводнике.

Система автоматически запускает новую запасную плату в работу. В безопасных зонах неисправные платы можно заменять, не отключая питание. В опасных зонах следует придерживаться соответствующих процедур установки.

## Технические характеристики аппаратной части

Общие характеристики среды использования интерфейсов ввода/вывода	
Категория	Технические характеристики:
Рабочая температура	От -40 до 70°C (от -40 до 158°F)
Температура хранения	От -40 до 85°C (от -40 до 185°F)
Относительная влажность	От 5 до 95%, без конденсации
Содержание загрязняющих веществ в воздухе	ISA-S71.04-1985, класс по загрязняющим веществам в воздухе G3 Защитное покрытие
Класс защиты корпуса	IP 20, NEMA 12
Ударное воздействие	10g, полусинусоидальное колебание в течение 11 мс
Вибрация	1 мм размах от 5 до 16 Гц; 0,7g от 16 до 150 Гц
Габариты	В: 10,7 см (4,2 дюйма) Ш: 4,1 см (1,6 дюйма) Д: 10,5 см (4,1 дюйма)

## Платы ввода/вывода аналогового ввода

Характеристики платы HART аналогового ввода, 8 каналов, 4–20 мА	
Количество каналов	Восемь
Изоляция	Каждый канал оптически изолирован от системы на 1500 В пост. тока, что проверено на заводе-изготовителе
Номинальный диапазон сигналов	От 4 до 20 мА
Полный диапазон сигналов	От 1 до 22,5 мА с контролем выхода за пределы
Ток локальной шины (при ном. напр. 12 В пост. тока), на плату	120 мА обычно, 150 мА макс.
Питание полевой схемы на плату	300 мА макс. при 24 В пост. тока ( $\pm 10\%$ )
Погрешность во всем температурном диапазоне	0,1% диапазона
Разрешение	16 бит
Повторяемость	0,05% от диапазона
Спад частоты	-3 дБ при 2,7 Гц; -20,5 дБ при $\frac{1}{2}$ частоты дискретизации
Калибровка	Не требуется
Дополнительный предохранитель	2,0 А
Поддержка связи	Запрос передачи/ответ HART Сообщение о переменных HART Сообщение о статусе полевого устройства
Время сканирования Hart	600–800 мс (обычно) на активный канал
Полевое соединение	2-проводное – невоспламеняемое <sup>2</sup> 4-проводное – искробезопасное 2-проводное – искробезопасное или іс 4-проводное – неискрящее

<sup>2</sup>Конструктивные особенности невоспламеняемых полевых схем позволяют ограничивать питание при работе в нормальных условиях.

Характеристики платы HART аналогового ввода, 16 каналов, 4–20 мА	
Количество каналов	16
Изоляция	Каждый канал оптически изолирован от системы на 1500 В пост. тока, что проверено на заводе-изготовителе
Номинальный диапазон сигналов	От 4 до 20 мА
Полный диапазон сигналов	От 2 до 22 мА с контролем выхода за пределы
Ток локальной шины (при ном. напр. 12 В пост. тока), на плату	85 мА (ном.), 150 мА (макс.)
Питание полевой схемы на плату	600 мА макс. при 24 В пост. тока
Погрешность во всем температурном диапазоне	0,2% от диапазона
Разрешение	16 бит
Повторяемость	0,05% от диапазона
Спад частоты	–3 дБ при 2,7 Гц; –20,5 дБ при $\frac{1}{2}$ частоты дискретизации
Калибровка	Не требуется
Дополнительный предохранитель	Нет
Поддержка связи	Запрос передачи/ответ HART Сообщение о переменных HART Сообщение о статусе полевого устройства
Время сканирования Hart	600–800 мс (обычно) на активный канал
Полевое соединение	2-проводное – невоспламеняемое <sup>3</sup> 4-проводное – искробезопасное 2-проводное – искробезопасное или iC 4-проводное – неискрящее

<sup>3</sup>Конструктивные особенности невоспламеняемых полевых схем позволяют ограничивать питание при работе в нормальных условиях.

## Характеристики платы HART аналогового ввода (Плюс), 16 каналов, 4–20 мА

Количество каналов	16
Типы входных датчиков	От 4 до 20 мА, 2-проводные
Полный диапазон сигнала	От 2 до 22 мА с контролем выхода за пределы
Питание датчика	Минимум 13,5 В при 20 мА (ограничение по макс. току 29 мА)
Погрешность во всем температурном диапазоне	0,2% от диапазона
Повторяемость	0,05% от диапазона
Разрешение	16-битный аналого-цифровой преобразователь
Спад частоты (Сглаживание)	–3 дБ при 2,7 Гц, –20,5 дБ при 20 Гц
Калибровка	Не требуется
Ток локальной шины (при ном. напр. 12 В пост. тока) на плату	Симплексные: 85 мА (ном.), 150 мА (макс.) Резервированные: 110 мА (ном.), 200 мА (макс.)
Питание полевой схемы на плату	500 мА макс. при 24 В пост. тока ( $\pm 10\%$ )
Изоляция	Каждый канал оптически изолирован от системы на 1000 В пост. тока, что проверено на заводе-изготовителе
Связь по HART-протоколу	Пропуск данных по HART-протоколу для диспетчера устройств AMS Device Manager. Сообщение о переменных HART и статусе для функций управления
Время сканирования Hart	600–800 мс (ном.) на включенный канал

Технические характеристики платы входящих сигналов ТПС, 8 каналов	
Количество каналов ТПС на плату	Восемь
Типы датчика	Двух-, трех- либо четырехпроводный
Конфигурирование датчика	Датчики сопротивления, Pt100, Pt200, Pt500, Ni120, Cu10, определяется пользователем
Полный диапазон шкалы сигналов	См. приведенную ниже таблицу.
Погрешность измерений	См. приведенную ниже таблицу.
Повторяемость	0,05% от диапазона
Разрешение АЦП	16 бит
Калибровка	Не требуется
Единицы измерения	Градусы С, градусы F
Ток реагирования датчика	100 мкА
Подавление помехи общего вида	120 дБ при 50/60 Гц;
Полное сопротивление для синфазного сигнала	> 10 мегаом
Ток локальной шины (при ном. напр. 12 В пост. тока)	160 мА
Время обнаружения обрыва цепи сигнала датчика	1 секунда
Время обнаружения «открытой» нагрузки мВ	15 секунд

Технические характеристики типов датчиков термометров сопротивления, Ом					
Тип датчика	Полный диапазон	Рабочий диапазон	Расчетная погрешность при 25°	Температурный дрейф	Разрешение
Сопротивление	от 0 до 2000 Ом	от 0 до 2000 Ом	± 6,2 Ом	± 0,112 Ом/°C	~0,02 Ом
Pt100	от -200 до 850°C	от -200 до 850°C	± 0,5°C	± 0,018°C/°C	~0,05°C
Pt 200	от -200 до 850°C	от -200 до 850°C	± 0,5°C	± 0,012°C/°C	~0,05°C
Pt 500	от -200 до 850°C	от -200 до 850°C	± 3,5°C	± 0,063°C/°C	~0,18°C
Ni120	от -70 до 300°C	от 70 до 300°C	± 0,2°C	± 0,006°C/°C	~0,02°C
Cu10	от -30 до 140°C	от -30 до 140°C	± 2,0°C	± 0,157°C/°C	~0,23°C
Определяется пользователем*	от 0 до 1000 Ом	от 0 до 1000 Ом	± 0,4 Ом	± 0,009 Ом/°C	~0,05 Ом

\* Для пользовательских платиновых ТПС может использоваться уравнение линеаризации Каллендара-Ван Дюзена.  
См. рекомендованные методики обработки значений вводов/выводов в интерактивной библиотеке DeltaV для получения информации по использованию.

Технические характеристики платы входящих сигналов термопары/мВ, 8 каналов	
Кол-во каналов на плату	Восемь
Типы датчиков Термопара мВ	B, E, J, K, N, R, S, T, без обозначения типа Источник напряжения низкого уровня
Диапазоны действия датчиков	См. таблицу на следующей странице
Повторяемость	0,05% от диапазона
Разрешение АЦП	16 бит
Калибровка	Не требуется
Единицы измерения	Градусы С Градусы F
Компенсация холодного сплава (недоступна на каналах мВ)	Локальная: встроенная в клеммный блок Внешняя: конфигурация одного канала в качестве компенсации внешнего холодного сплава для остальных входов
Изоляция	Каждый канал оптически изолирован от системы на 1500 В пост. тока, что проверено на заводе-изготовителе. Каналы 1, 2, 3 и 4 изолированы от каналов 5, 6, 7 и 8 (проверено заводом-изготовителем при напряжении 1500 В пост. тока). Термопары, подключенные к каналам 1, 2, 3 и 4, не имеют гальванической развязки, и их напряжения не должны отличаться друг от друга более чем на $\pm 0,7$ В пост. тока. Термопары, подключенные к каналам 5, 6, 7 и 8, не имеют гальванической развязки, и их напряжения не должны отличаться друг от друга более чем на $\pm 0,7$ В пост. тока.
Подавление помехи общего вида	120 дБ при пост. токе/50/60 Гц
Полное сопротивление для синфазного сигнала	> 10 мегаОм
Подавление синфазного сигнала	60 дБ при 60 Гц
Ток локальной шины (при ном. напр. 12 В пост. тока)	210 мА
Определение обрыва цепи датчика	Да (< 70 нА)
Время обнаружения обрыва цепи сигнала датчика	10 секунд

Характеристики типов термопар					
Тип датчика	Полный диапазон	Рабочий диапазон	Расчетная погрешность при 25°	Температурный дрейф	Разрешение
Без обозначения типа (без линеаризации и компенсации холодного спая)	от -100 до 100 мВ	от -100 до 100 мВ	0,1 мВ	±0,002 мВ/°C	~0,003 мВ
B	от 250 до 1810 °C	от 500 до 1810 °C	±2,4 °C	±0,056 °C/°C	~0,18 °C
E	от -200 до 1000 °C	от -200 до 1000 °C	±0,6 °C	±0,008 °C/°C	~0,07 °C
J	от -210 до 1200 °C	от -190 до 1200 °C	±0,8 °C	±0,011 °C/°C	~0,05 °C
K	от -270 до 1372 °C	от -200 до 1372 °C	±0,5 °C	±0,016 °C/°C	~0,18 °C
N	от -270 до 1300 °C	от -190 до 1300 °C	±1,0 °C	±0,007 °C/°C	~0,10 °C
R	от -50 до 1768 °C	от -50 до 1768 °C	±2,1 °C	±0,013 °C/°C	~0,14 °C
S	от -50 до 1768 °C	от -40 до 1768 °C	±2,2 °C	±0,067 °C/°C	~0,24 °C
T	от -270 до 400 °C	от -200 до 400 °C	±0,7 °C	±0,001 °C/°C	~0,04 °C

Технические характеристики типов датчиков термометров сопротивления, Ом					
Тип датчика	Полный диапазон	Рабочий диапазон	Расчетная погрешность при 25°	Температурный дрейф	Разрешение
Источник низкого напряжения	от -100 до 100 мВ	от -100 до 100 мВ	0,1 мВ	0,002 мВ/°C	~0,003 мВ°

Технические характеристики изолированной платы ввода, 4 канала <sup>4</sup>	
Количество каналов	4
Изоляция CAN/CSA-C22.2 No.1010.1-92 <sup>5</sup>	Категория установки II, степень загрязнения 2. От канала к системе – двойная изоляция для 600 В перем. тока. Каждый канал оптически изолирован от системы на 5000 В пост. тока, что проверено на заводе-изготовителе. Между каналами обычная изоляция 600 В. Каждый канал оптически изолирован друг от друга и протестирован на промышленном предприятии при 3100 В пост. тока.
Электрическая прочность	От канала к системе – 3700 В RMS Между каналами – 2200 В RMS
Разрядность АЦП	16 бит
Частота фильтра на уровне -3 дБ	2,7 Гц
Коэффициент подавления синфазной помехи на частотах 0/50/60 Гц	120 дБ
Полное входное сопротивление	10 мегоОм
Типы термопар	В, Е, J, K, N, R, S, T, без обозначения типа
Типы датчиков ТС	PT100, PT200, Ni120, Cu10, сопротивление/определяется пользователем
Диапазоны в мВ и В	См. нижеследующие таблицы
Комбинация типов ввода	Настраиваются независимо
Температуры окружающей среды	От -40 до 70°C
Калибровка	Не требуется
Монтаж	Выделенный слот на несущей панели ввода/вывода
Номинальные параметры питания для локальной шины	12 В пост. тока, 350 мА, полевое питание не требуется

## Технические характеристики платы аналогового ввода, милливольтовый/термопарный ввод

Позиция	Спецификация
Погрешность линеаризации	±0,003% на всем диапазоне
Точность компенсации холодного спая	±1,0°C
Виды компенсации холодного спая	Выкл., местная, удаленная
Диапазон компенсации холодного спая	От -40 до 85°C
Температурная шкала	ITS90
Порог обнаружения обрыва цепи (только для термопар)	0,4 мкА пост. тока
Время обнаружения	1 секунда

<sup>4</sup>Данная плата требует DeltaV версии 7.3.

<sup>5</sup>Внимание При наличии на одном из каналов опасного для человека напряжения, монтаж на соседних каналах запрещен.

Характеристики типов термопар					
Типы датчиков	Расчетная погрешность при 25°C	Температурный дрейф	Номинальное разрешение	Полный диапазон	Рабочий диапазон
B	±1,2°C	±0,116°C/°C	0,09°C	от 250 до 1810°C	от 500 до 1810°C
E	±0,5°C	±0,004°C/°C	0,05°C	от -200 до 1000°C	от -200 до 1000°C
J	±0,6°C	±0,005°C/°C	0,06°C	от -210 до 1200°C	от -190 до 1200°C
K	±0,5°C	±0,13°C/°C	0,05°C	от -270 до 1372°C	от -140 до 1372°C
N	±1,0°C	±0,15°C/°C	0,05°C	от -270 до 1300°C	от -190 до 1300°C
R	±1,7°C	±0,83°C/°C	0,06°C	от -50 до 1768°C	от 0 до 1768°C
S	±1,8°C	±0,95°C/°C	0,08°C	от -50 до 1768°C	от 0 до 1768°C
T	±0,7°C	±0,25°C/°C	0,04°C	от -270 до 400°C	от -200 до 400°C
Без обозначения типа, без линеаризации и компенсации холодного спая	±0,05 мВ	±0,0003 мВ/°C	0,0031 мВ	от -100 до 100 мВ	от -100 до 100 мВ

Технические характеристики диапазона входных милливольтных сигналов изолированного входа				
Тип датчика	Диапазон входных сигналов	Расчетная погрешность при 25°C	Температурный дрейф	Максимальное разрешение
Источник 20 мВ	±20 мВ	±0,02 мВ	±0,001 мВ/°C	0,0008 мВ
Источник 50 мВ	±50 мВ	±0,03 мВ	±0,0005 мВ/°C	0,0017 мВ
Источник 100 мВ	±100 мВ	±0,05 мВ	±0,0003 мВ/°C	0,0031 мВ

## Технические характеристики ТС и омического входа платы изолированного ввода сигналов

Позиция	Спецификация
Измерительные схемы	2-, 3- и 4-проводные
Ток возбуждения	100 мА постоянного тока
Температурная шкала	ITS90
Время обнаружения обрыва цепи сигнала датчика	1 секунда
Время обнаружения короткого замыкания	1 секунда
Pt100 и Pt200 «альфа»	0,00385
Время обнаружения	1 секунда

## Технические характеристики ТС и омического входа платы изолированного ввода сигналов

Тип датчика	Расчетная погрешность при 25°C	Температурный дрейф	Разрешение	Диапазон входа датчика
Pt100	±0,5°C	±0,018°C/°C	0,05°C	от -200 до 850°C
Pt200	±0,5°C	±0,012°C/°C	0,05°C	от -200 до 850°C
Ni120	±0,2°C	±0,006°C/°C	0,02°C	от -70 до 300°C
Cu10	±2,0°C	±0,076°C/°C	0,23°C	от -30 до 140°C
Сопротивление	±0,5 Ом	±0,018Ом/°C	0,02 Ом	от 1 до 1000 Ом
Определяется пользователем*	±0,4 Ом	±0,009 Ом/°C	~0,05 Ом	от 0 до 1000 Ом

\* Для пользовательских платиновых ТПС может использоваться уравнение линеаризации Каллендара-Ван Дюзена.

См. рекомендованные методики обработки значений вводов/выводов в интерактивной библиотеке DeltaV для получения информации по использованию.

## Технические характеристики диапазона входного напряжения изолированной платы входного сигнала

Тип датчика	Диапазон датчика	Расчетная погрешность при 25°C	Температурный дрейф	Максимальное разрешение
0–5 В	0–5 В	±0,005В	±0,0002В/°C	0,00009В
0–10В	0–10В	±0,010В	±0,0004В/°C	0,00016В
1–5В	1–5В	±0,0005В	±0,0002В/°C	0,00009В
1В	+/-1В	±0,0025В	±0,0002В/°C	0,00015В
5В	+/-5В	±0,005В	±0,0002В/°C	0,00017В
10В	+/-10В	±0,010В	±0,0004В/°C	0,0003В

## Платы аналогового вывода

Технические характеристики платы HART аналогового вывода, 8 каналов, 4–20 мА

Количество каналов	Восемь
Изоляция	Каждый канал оптически изолирован от системы на 1500 В пост. тока, что проверено на заводе-изготовителе
Номинальный диапазон сигналов	От 4 до 20 мА
Полный диапазон сигналов	От 1 до 23 мА
Ток локальной шины (при ном. напр. 12 В пост. тока), на плату	100 мА обычно, макс. 150 мА
Питание полевой схемы на плату	300 мА макс. при 24 В пост. тока ( $\pm 10\%$ )
Погрешность во всем температурном диапазоне	0,25% от диапазона
Разрешение	12 бит
Совместимость выхода	20 мА при 21,6 В пост. тока на нагрузку 700
Калибровка	Информация хранится на плате.
Дополнительный предохранитель	2,0 А
Полевое соединение	2-проводное – невоспламеняемое 2-проводное – искробезопасное

Характеристики платы HART аналогового вывода (Плюс), 16 каналов, 4–20 мА

Количество каналов	16
Список типов устройств	От 4 до 20 мА
Полный диапазон сигнала	От 1 до 23 мА
Погрешность во всем температурном диапазоне	0,25% от диапазона
Разрешение	14-битный аналого-цифровой преобразователь
Калибровка	Не требуется
Ток локальной шины (при ном. напр. 12 В пост. тока) на плату	Симплексные: 85 мА обычно, макс. 150 мА Резервированные: 110 мА обычно, макс. 260 мА
Питание полевой схемы на плату	400 мА макс. при 24 В пост. тока ( $\pm 10\%$ )
Изоляция	Каждый канал оптически изолирован от системы на 1000 В пост. тока, что проверено на заводе-изготовителе
Связь по HART-протоколу	Пропуск данных по HART-протоколу для диспетчера устройств AMS Device Manager. Сообщение о переменных HART и статусе для функций управления.
Время сканирования Hart	600–800 мс (обычно) на включенный канал

## Платы дискретного ввода

Технические характеристики платы дискретного ввода, 8 каналов, 24 В пост. тока, сухой контакт	
Количество каналов	Восемь
Изоляция	Каждый канал оптически изолирован от системы на 1500 В пост. тока, что проверено на заводе-изготовителе
Пороговая чувствительность в состоянии «Вкл.»	>2,2 мА
Пороговая чувствительность в состоянии «Выкл.»	< 1 мА
Полное входное сопротивление	5 кОм (приблизительно)
Ток локальной шины (при ном. напр. 12 В пост. тока), на плату	75 мА обычно, 100 мА макс.
Питание полевой схемы на плату	40 мА при 24В пост. тока
Дополнительный предохранитель	2,0 А
Полевое соединение	2-проводное – невоспламеняющееся 2-проводное – искробезопасное

Технические характеристики платы дискретного ввода, 8 каналов, 24 В пост. тока, сухой контакт	
Количество каналов	Восемь
Изоляция	Каждый канал оптически развязан с другими каналами и системой, и подвергается заводским испытаниям под напряжением 1500 В пост. тока
Пороговая чувствительность в состоянии «Вкл.»	>10 В пост. тока
Пороговая чувствительность в состоянии «Выкл.»	<5 В пост. тока
Полное входное сопротивление	5 мА при 24В пост. тока
Ток локальной шины (при ном. напр. 12 В пост. тока), на плату	75 мА обычно, 100 мА макс.
Питание полевой схемы на плату	Не требуется
Дополнительный предохранитель	2,0 А
Полевое соединение	2-проводное – неискрящееся 2-проводное – искробезопасное

Технические характеристики платы дискретного ввода, 32 канала, 24 В пост. тока, сухой контакт	
Количество каналов	32
Изоляция	Каждый канал оптически изолирован от системы на 1500 В пост. тока, что проверено на заводе-изготовителе
Пороговая чувствительность в состоянии «Вкл.»	>2 мА
Пороговая чувствительность в состоянии «Выкл.»	<0,25 мА
Полное входное сопротивление	5 кОм (приблизительно)
Ток локальной шины (при ном. напр. 12 В пост. тока), на плату	50 мА обычно, 75 мА (макс.)
Питание полевой схемы на плату	150 мА при 24 В пост. тока
Возврат	Используется общая обратная цепь
Клеммный блок	Клеммный блок на 32 контакта
Полевое соединение	2-проводное – неискрящее <sup>6</sup> 2-проводное – неискрящее <sup>7</sup>

Технические характеристики платы дискретного ввода (Плюс), 32 канала, 24 В пост. тока, сухой контакт	
Количество каналов	32
Пороговая чувствительность в состоянии «Вкл.»	>2 мА
Пороговая чувствительность в состоянии «Выкл.»	< 0,25 мА
Полное входное сопротивление	5 кОм (приблизительно)
«Смачивающее» напряжение	24 В пост. тока
Ток локальной шины (при ном. напр. 12 В пост. тока) на плату	50 мА обычно, макс. 75 мА
Питание полевой схемы на плату	150 мА макс. при 24 В пост. тока (+20% / -15%)
Изоляция	Каждый канал оптически изолирован от системы на 1500 В пост. тока, что проверено на заводе-изготовителе

<sup>6</sup>Искробезопасные полевые цепи сделаны так, чтобы во время нормальной работы не было воспламенения

<sup>7</sup>Искробезопасные цепи сделаны так, чтобы минимизировать риск возникновения электрического разряда, искрения или точек перегрева, которые могут послужить причиной воспламенения во время нормальной работы. Нормальная работа исключает подсоединение или отсоединение полевой проводки, когда цепь находится под током.

**Технические характеристики платы дискретного ввода, 8 каналов, 120 В перемен. тока, изолированная**

Количество каналов	Восемь
Изоляция	Каждый канал оптически изолирован от системы при 250 В перемен. тока и от других каналов при 250 В перемен. тока
Пороговая чувствительность в состоянии «Вкл.»	От 84 до 130 В перемен. тока
Пороговая чувствительность в состоянии «Выкл.»	От 0 до 34 В перемен. тока
Нагрузка на входе (для очистки контактов)	2 мА при 120 В перемен. тока
Полное входное сопротивление	60 кОм
Ток локальной шины (при ном. напр. 12 В постоян. тока), на плату	75 мА обычно, 100 мА макс.
Питание полевой схемы на плату	Не требуются
Дополнительный предохранитель	2,0 А
Полевое соединение	2-проводное – неискрящее

**Технические характеристики платы дискретного ввода, 8 каналов, 24 В постоян. тока, сухой контакт**

Количество каналов	Восемь
Изоляция	Все каналы оптически изолированы от системы при напряжении 250 В перемен. тока
Пороговая чувствительность в состоянии «Вкл.»	> 1,4 мА
Пороговая чувствительность в состоянии «Выкл.»	< 0,56 мА
Полное входное сопротивление	60 кОм
Ток локальной шины (при ном. напр. 12 В постоян. тока), на плату	75 мА обычно, 100 мА макс.
Питание полевой схемы на плату	15 мА при 120 В перемен. тока
Дополнительный предохранитель	2,0 А
Полевое соединение	2-проводное – неискрящее

Технические характеристики платы PCI на 4 канала, 24 В пост. тока, сухой контакт	
Количество каналов	Четыре
Пороговая чувствительность в состоянии «Вкл.» (мин.)	> 4,8В пост. тока (>5 мА)
Пороговая чувствительность в состоянии «Выкл.» (макс.)	< 1,0В пост. тока (<1 мА)
Полное входное сопротивление	25 мА при 24В пост. тока (960 Ом)
Погрешность на входе	0,1% показания (от 0,1 Гц до 50 кГц)
Разрешение	+/- 1 импульс
Максимальная длительность импульса	10 µS
Максимальное напряжение на входе	24 В постоянного тока +20%
Счетчик разрешения	32-битный
Входная частота	Синусоидальное колебание от 10 Гц до 50 кГц Прямоугольное колебание от 0,1 Гц до 50 кГц
«Смачивающее» напряжение	24 В пост. тока
Ток локальной шины (при ном. напр. 12 В пост. тока) на плату	150 мА (макс.)
Питание полевой схемы на плату	25 мА при 1 В постоянного тока (восстанавливющийся предохранитель 1 А)
Изоляция	Каждый канал оптически изолирован от системы при 250В перем. тока и от других каналов при 100В перем. тока
Полевое соединение	2-проводное – неискрящее

Технические характеристики платы SOE, на 16 каналов, 24 В пост. тока, сухой контакт	
Количество каналов	16
Пороговая чувствительность в состоянии «Вкл.»	>2 мА
Пороговая чувствительность в состоянии «Выкл.»	<0,25 мА
Полное входное сопротивление	5 кОм (приблизительно)
«Смачивающее» напряжение	24 В пост. тока
Частота сканирования канала	0,25 мсек. на все 16 каналов
Точность метки времени (только для активированных каналов SOE) <sup>8</sup>	0,25 мсек. с той же платы 1 мсек. с того же контролера
Ток локальной шины (при ном. напр. 12 В пост. тока) на плату	75 мА (обычно), 100 мА макс.
Питание полевой схемы на плату	75 мА при 24В пост. тока
Изоляция	Каждый канал оптически изолирован от системы на 1500 В пост. тока, что проверено на заводе-изготовителе
Полевое соединение	2-проводное – неискрящее

<sup>8</sup>За более детальной информацией о возможностях системы и сборке данных последовательности событий смотрите спецификации «Последовательности событий».

## Платы ввода/вывода дискретного вывода

Технические характеристики платы дискретного вывода, 8 каналов, 24 В пост. тока, изолированная	
Количество каналов	Восемь
Изоляция	Каждый канал оптически развязан с другими каналами и системой, и подвергается заводским испытаниям под напряжением 1500 В пост. тока
Выходной диапазон	От 2В пост. тока до 60В пост. тока
Выходной номинал	1,0 А
Утечка в выключенном состоянии	1,2 мА макс.
Ток локальной шины (при ном. напр. 12 В пост. тока), на плату	100 мА обычно, 150 мА (макс.)
Питание полевой схемы на плату	Не требуется
<b>Типы настраиваемых каналов</b>	<b>Вывод</b>
Дискретный вывод	Выход поддерживается в последнем состоянии, определенном контроллером
Мгновенное значение выходного сигнала	Выход активен в течение предварительно определенного периода времени (от 100 мс до 100 с)
Непрерывный выходной импульс	Выход активен в течение определенной части предустановленного базового времени (от 100 мс до 100 с). Разрешение = 5 мс
Полевое соединение	2-проводное – неискрящее 2-проводное – неискрящее

Технические характеристики платы дискретного вывода, 8 каналов, 24 В пост. тока, высокого уровня	
Количество каналов	Восемь
Изоляция	Каждый канал оптически изолирован от системы на 1500 В пост. тока, что проверено на заводе-изготовителе
Выходной диапазон	От 2В пост. тока до 60В пост. тока
Выходной номинал	1,0 А непрерывного тока на канал; 3,0 А макс. на интерфейс ввода/вывода
Утечка в выключенном состоянии	1,2 мА макс.
Ток локальной шины (при ном. напр. 12 В пост. тока), на плату	100 мА обычно, 150 мА (макс.)
Питание полевой шины на плату	3,0 А при 24 В пост. тока интерфейса ввода/вывода
<b>Типы настраиваемых каналов</b>	<b>Вывод</b>
Дискретный вывод	Выход поддерживается в последнем состоянии, определенном контроллером
Мгновенное значение выходного сигнала	Выход активен в течение предварительно определенного периода времени (от 100 мс до 100 с)
Непрерывный выходной импульс	Выход активен в течение определенной части предустановленного базового времени (от 100 мс до 100 с). Разрешение = 5 мс
Дополнительный предохранитель	2,0 А
Полевое соединение	2-проводное – неискрящее 2-проводное – неискрящее

**Технические характеристики платы дискретного вывода, 32 канала, 24 В пост. тока, высокого уровня**

Количество каналов	32
Изоляция	Каждый канал оптически изолирован от системы на 1500 В пост. тока, что проверено на заводе-изготовителе
Выходной диапазон	24 В пост. тока ± 10%
Выходной номинал	100 мА на канал
Утечка в выкл. состоянии	0,1 мА макс.
Ток локальной шины (при ном. напр. 12 В пост. тока), на плату	100 мА обычно, 150 мА (макс.)
Питание полевой схемы на плату	3,2 А при 24 В пост. тока на интерфейс ввода/вывода
Возврат	Используется общая обратная цепь
Клеммный блок	Клеммный блок на 32 контакта
Полевое соединение	2-проводное – неискрящее 2-проводное – неискрящее

**Технические характеристики платы дискретного вывода (Плюс), 32 канала, 24 В пост. тока, высокого уровня**

Количество каналов	32
Выходной номинал	100 мА на канал
Выходной диапазон	24 В постоянного тока ± 10%
Утечка в выкл. состоянии	0,1 мА макс.
Ток локальной шины (при ном. напр. 12 В пост. тока) на плату	100 мА (обычно), 150 мА макс.
Питание полевой схемы на плату	3,2 А при 24 В пост. тока (+20%/-15%)
Изоляция	Каждый канал оптически изолирован от системы на 1500 В пост. тока, что проверено на заводе-изготовителе

Технические характеристики платы дискретного вывода, 8 каналов, 120/230 В перемен. тока, изолированной	
Количество каналов	Восемь
Изоляция	Каждый канал оптически изолирован от системы при 250 В перемен. тока и от других каналов при 250 В перемен. тока
Выходной диапазон	От 20 до 250 В перемен. тока
Выходной номинал	1,0 А непрерывного тока на канал; Максимум 2,0 А на плату до 60°C (140°F) Максимум 3,0 А на плату до 50°C (122°F)
Утечка в выключенном состоянии	Максимум 2mA при 120 В перемен. тока Максимум 4 mA при 230 В перемен. тока
Ток локальной шины (при ном. напр. 12 В пост. тока), на плату	100 mA обычно, макс.150 mA
Питание полевой схемы на плату	Нет
Типы настраиваемых каналов:	
Вывод	
Дискретный вывод	Выход поддерживается в последнем состоянии, определенном контроллером
Мгновенное значение выходного сигнала	Выход активен в течение предварительно определенного периода времени (от 100 мс до 100 с)
Непрерывный выходной импульс	Выход активен в течение определенной части предустановленного базового времени (от 100 мс до 100 с). Разрешение = 5 мс
Дополнительный предохранитель	2,0 A
Полевое соединение	2-проводное – неискрящее

Технические характеристики платы дискретного вывода, 8 каналов, 120/230 В перем. тока, потенциальный контакт <sup>9</sup>	
Количество каналов	Восемь
Изоляция	Все каналы оптически изолированы от системы при напряжении 250 В перем. тока
Выходной диапазон	От 20 до 250 В перем. тока
Выходной номинал	1,0 А непрерывного тока на канал; Максимум 2,0 А на плату до 60°C (140°F) Максимум 3,0 А на плату до 50°C (122°F)
Утечка в выключенном состоянии	Максимум 2mA при 120 В перем. тока Максимум 4 mA при 230 В перем. тока
Ток локальной шины (при ном. напр. 12 В пост. тока), на плату	100 mA обычно, макс. 150 mA
Питание полевой схемы на плату	3,0 А при 120 или 230 В перем. тока
Типы настраиваемых каналов:	
Вывод	
Дискретный вывод	Выход поддерживается в последнем состоянии, определенным контроллером
Мгновенное значение выходного сигнала	Выход активен в течение предварительно определенного периода времени (от 100 мс до 100 с)
Непрерывный выходной импульс	Выход активен в течение определенной части предустановленного базового времени (от 100 мс до 100 с). Разрешение = 5 мс
Дополнительный предохранитель	2,0 А
Полевое соединение	2-проводное – T4 неискрящее

<sup>9</sup> Высокий уровень означает, что выходной сигнал переключен на положительный контакт. Переключение на положительное провод исключает присутствие тока в полевом соединении, когда нет выходного сигнала.

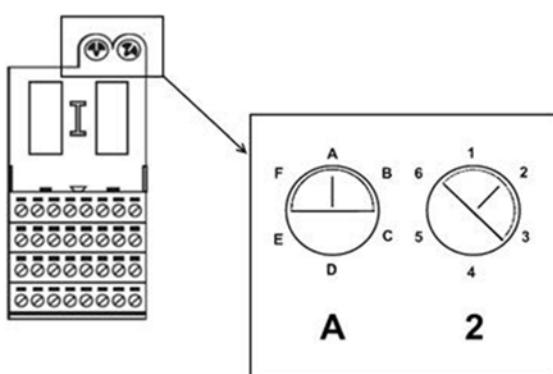
## Клеммные блоки ввода/вывода

Для того чтобы удовлетворить требования к функциональности и среде установки, доступно множество терминальных блоков ввода/вывода. Интерфейс ввода/вывода состоит из платы ввода/вывода и терминального блока ввода/вывода. Каждый интерфейс ввода/вывода защищен уникальным ключом, чтобы после установки в разъем несущей панели к этому терминальному блоку можно было установить только соответствующую плату.



Стандартный 8-канальный клеммный блок

Механизм ключа состоит из двух ключевых фиксаторов, которые поворачиваются и фиксируются в основе блока выводов. Каждый фиксатор может быть установлен в одну из 6 позиций: от A до F и от 1 до 6. Для каждой платы предназначен уникальный ключ, который обозначен сбоку платы ввода/вывода:



Пример ключевой защиты клеммного блока

Ключи предотвращают установку неправильной платы, а графические обозначения на плате позволяют легко определить, подойдет ли конкретная плата к разъему ключа.

Потребностям в проводке полевых сигналов соответствуют восемь разных доступных терминальных блоков ввода/вывода.

- Клеммный блок на 8 каналов.
- Клеммный блок на 8 каналов, с предохранителями.
- Клеммный блок аналогового ввода на 8 каналов.
- Клеммный блок аналогового ввода на 16 каналов.
- 4-проводной клеммный блок аналогового ввода на 16 каналов.
- Клеммный блок на 32 канала, дискретный.
- Клеммный блок вводного сигнала, изолированный.
- Клеммный блок для ввода сигналов ТС/сопротивления.
- Клеммный блок для ввода сигналов термопар.

Следующие резервированные клеммные блоки ввода/вывода доступны на некоторых интерфейсах ввода/вывода, которые позволяют установить две платы как резервированную пару.

- Резервированный клеммный блок аналогового ввода на 8 каналов.
- Резервированный клеммный блок аналогового вывода на 8 каналов.
- Резервированный дискретный клеммный блок на 8 каналов.

Таблица на следующей странице приводит совместимые для каждой платы клеммные блоки вместе с положениями уникальных ключей плат. Первый указанный клеммный блок – рекомендуемый.

Помимо проводки для стандартных сигналов, некоторые платы также могут по требованию заказчика быть оснащены групповыми клеммными блоками, позволяющими подключать их к оборудованию сторонних производителей, смонтированному в соседнем шкафу для того, чтобы обеспечить соответствующие условия для передачи сигнала, либо оптимизировать монтаж.

Информация об одобренных сторонних фирм изложена на сайте Alliance Program.

- 10-контактный групповой клеммный блок.
- 16-контактный групповой клеммный блок.
- 24-контактный групповой клеммный блок.
- 40-контактный групповой клеммный блок.

## Совместимость терминального блока и традиционного ввода/вывода

Плата ввода/вывода	Положения ключей на плате ввода/вывода	Клеммные блоки традиционного ввода/вывода.	Групповые клеммные блоки
Плата аналогового ввода, 8 каналов, 4–20 мА, с поддержкой HART	A1	Клеммный блок ввода/вывода Клеммный блок ввода/вывода с предохранителями 4-проводный клеммный блок ввода/вывода	16-контактный групповой клеммный блок (поддерживает 2-проводные устройства) 24-контактный групповой клеммный блок (поддерживает 4-проводные устройства)
Плата аналогового ввода, 16 каналов, 4–20 мА, с поддержкой HART (одиночный режим)	A2	16-канальный клеммный блок аналогового ввода 4-проводной клеммный блок аналогового ввода на 16 каналов	Не применяется
Плата аналогового ввода, 16 каналов, 4–20 мА, с поддержкой HART	A6	16-канальный 2-проводный клеммный блок для плат аналогового ввода серии 2 Плюс 16-канальный 4-проводный клеммный блок для плат аналогового ввода серии 2 Плюс Резервированный 2-х и 4-проводной клеммный блок	Не применяется
Аналоговый вывод, 8 каналов, 4–20 мА с поддержкой HART	A4	Клеммный блок ввода/вывода Клеммный блок ввода/вывода с предохранителями	16-контактный групповой клеммный блок
Плата аналогового вывода Плюс, 16 каналов, 4–20 мА, с поддержкой HART	A5	Клеммный блок аналогового вывода на 16 каналов для серии 2 Плюс Резервированный клеммный блок аналогового вывода на 16 каналов для серии 2 Плюс	Не применяется
Термопара, мВ	C1	Клеммный блок ввода/вывода Клеммный блок с компенсацией холодного спая (КХС)	Не применяется
ТСП, 8 каналов	C3	Клеммный блок для термопреобразователей сопротивления (ТПС)	Не применяется
Плата входного сигнала, изолированная	C2	Клеммный блок изолированного ввода	Не применяется
Дискретный ввод на 8 каналов, 24 В пост. тока, сухой контакт	B1	Клеммный блок ввода/вывода Клеммный блок ввода/вывода с предохранителями	16-контактный групповой клеммный блок
Дискретный ввод) на 8 каналов, 24 В пост. тока, изолированный	B2	Клеммный блок ввода/вывода Клеммный блок ввода/вывода с предохранителями	16-контактный групповой клеммный блок
Дискретный ввод на 32 канала, 24 В пост. тока, сухой контакт	B3	32-канальный клеммный блок	40-контактный групповой клеммный блок
Дискретный ввод Плюс на 32 канала, 24 В пост. тока, сухой контакт	E3	Резервированный 32-канальный клеммный блок для серии 2 Плюс	40-контактный групповой клеммный блок, дискретный ввод для серии 2 Плюс Резервированный 40-контактный групповой клеммный блок, дискретный ввод для серии 2 Плюс
PCI, 4 канала	C6	32-канальный клеммный блок	Не применяется
SOE на 16 каналов, 24 В пост. тока,	C5	32-канальный клеммный блок	40-контактный групповой клеммный блок
Дискретный выход на 8 каналов, 24 В пост. тока, потенциальный контакт	B6	Клеммный блок ввода/вывода Клеммный блок ввода/вывода с предохранителями	10-контактный групповой клеммный блок 16-контактный групповой клеммный блок

## **Подсистема традиционного ввода/вывода серии М**

Октябрь 2016 г.

Плата ввода/вывода	Положения ключей на плате ввода/вывода	Клеммные блоки традиционного ввода/вывода.	Групповые клеммные блоки
Дискретный вывод на 8 каналов, 24 В пост. тока, изолированный	B5	Клеммный блок ввода/вывода Клеммный блоки ввода/вывода с предохранителями	16-контактный групповой клеммный блок
Дискретный вывод на 32 канала, 24 В пост. тока, потенциальный контакт	B4	32-канальный клеммный блок	40-контактный групповой клеммный блок
Дискретный вывод Плюс на 32 канала, 24 В пост. тока, потенциальный контакт	B4	Не применяется	40-контактный групповой клеммный блок дискретного вывода для серии 2 Плюс Резервированный 40-контактный групповой клеммный блок дискретного вывода для серии 2 Плюс
Дискретный ввод на 8 каналов, 120 В перемен. тока, сухой контакт	E1	Клеммный блок ввода/вывода Клеммный блоки ввода/вывода с предохранителями	Не применяется
Дискретный ввод на 8 каналов, 120 В перемен. тока, изолированный	E4	Клеммный блок ввода/вывода Клеммный блок ввода/вывода с предохранителями	Не применяется
Дискретный вывод на 8 каналов, 120 В перемен. тока/ 230В перемен. тока, потенциальный контакт	F1	Клеммный блок ввода/вывода Клеммный блок ввода/вывода с предохранителями	Не применяется
Дискретный вывод на 8 каналов, 120 В перемен. тока/ 230В перемен. тока, изолированный	F4	Клеммный блок ввода/вывода Клеммный блок ввода/вывода с предохранителями	Не применяется

## Сертификационные документы

Следующие сертификаты доступны для подсистемы традиционного ввода/вывода серии M:

- CE:
  - EMC: EN 61326
- FM:
  - FM 3600, 2011
  - FM 3611, 2004
  - FM 3810, 2005
- CSA:
  - CSA C22.2 № 213
  - CSA C22.2 № 1010-1
- ATEX:
  - ATEX 94/9/EC
  - EN60079-0
  - EN60079-15
- IEC-Ex:
  - IEC60079-0
  - IEC60079-15
- Морские сертификаты: IACS E10:2006
  - Сертификат Оценки Проекта Американского Бюро Судоходства (ABS)
  - Сертификат «Бюро Веритас»
  - Морской Сертификат DNV
  - Сертификат регистра Ллойда

## Сертифицирован для работы в опасных зонах

Платы подсистемы традиционного ввода/вывода серии M могут устанавливаться и использоваться на основании следующих Стандартов:

- FM (США):  
Класс 1, раздел 2, группы A, B, C, D, T4
- cFM (Канада):  
Класс 1, раздел 2, группы A, B, C, D, T4
- ATEX:
  - Ex nA IIC T4 Gc
  - Ex nA [nL] IIC T4 Gc
  - Ex nA [ic] IIC T4 Gc
  - Ex nA nC IIC T4 Gc
- IEC-Ex:
  - Ex nA IIC T4 Gc
  - Ex nA nL IIC T4 Gc
  - Ex nA ic IIC T4 Gc
  - Ex nA nC IIC T4 Gc

Инструкции по установке можно найти в следующих документах:

- Инструкции по установке для Класса 1 Раздел 2 DeltaV серии M, 12P1293

- Инструкции по установке для Зоны 2 DeltaV серии M, 12P2046

## Дополнительные сведения по сертификации внешних полевых схем

Описание платы пост. тока традиционного ввода/вывода	Класс I Раздел II Невоспламеняе- мый	Зона 2 Сертификация Ex nL	Зона 2 Сертификация Ex ic	Зона 2 Сертификация Ex nA
Аналоговый ввод, 8 каналов, 4–20 мА, с поддержкой HART	✓	✓	✓	✓
Аналоговый ввод, 16 каналов, 4–20 мА, с поддержкой HART	✓	✓	✓	✓
Аналоговый ввод Плюс, 16 каналов, 4–20 мА, с поддержкой HART	✓	—	—	✓
ТПС/Сопротивление, 8 каналов	✓	✓	—	✓
ТП/мВ, 8 каналов	✓	✓	✓	✓
ТП/мВ/В/ТПС, изолированный, 4 канала	✓	✓	—	✓
Аналоговый вывод, 8 каналов, 4–20 мА с поддержкой HART	✓	✓	—	✓
Аналоговый вывод Плюс, 16 каналов, 4–20 мА, с поддержкой HART	✓	—	—	✓
Дискретный ввод, 8 каналов, 24 В пост. тока, сухой контакт	✓	✓	—	✓
Дискретный ввод, 8 каналов, 24 В пост. тока, изолированный	—	—	—	✓
Дискретный ввод, 32 канала, 24 В пост. тока, сухой контакт	—	—	—	✓
Дискретный ввод Плюс, 32 канала, 24 В пост. тока, сухой контакт	—	—	—	✓
PCI 4 канала, 24 В пост. тока, сухой контакт	—	—	—	✓
SOE, 16 каналов, 24 В пост. тока, сухой контакт	—	—	—	✓
Дискретный вывод, 8 каналов, 24 В пост. тока, потенциальный контакт	—	—	—	✓
Дискретный вывод, 8 каналов, 24 В пост. тока, изолированный	—	—	—	✓
Дискретный вывод, 32 канала, 24 В пост. тока, потенциальный контакт	—	—	—	✓
Дискретный вывод Плюс, 32 канала, 24 В пост. тока, потенциальный контакт	—	—	—	✓
<b>Постоянный ток традиционный ввод/вывод – описание платы</b>	<b>Класс I Раздел II Невоспламеняе- мый</b>	<b>Зона 2 Сертификация Ex nL</b>	<b>Зона 2 Сертификация Ex ic</b>	<b>Зона 2 Сертификация Ex nA</b>
Дискретный ввод, на 8 каналов, 120 В перем. тока, изолированный	—	—	—	—
Дискретный ввод, 8 каналов, 120 В перем. тока, сухой контакт	—	—	—	—
Дискретный вывод, 8 каналов, 120/230 В перем. тока, изолированный	—	—	—	—
Дискретный вывод, 8 каналов, 120/230 В перем. тока, потенциальный контакт	—	—	—	—

## Совместимость с системой

Платы традиционного ввода/вывода серии M физически несовместимы с несущими панелями контроллера серии S.

Для следующих плат Плюс традиционного ввода/вывода требуется программное обеспечение версии 13.3.1 или выше:

- Аналоговый ввод (Плюс) 4–20 мА HART, 16 каналов.
- Аналоговый вывод (Плюс) 4–20 мА HART, 16 каналов.
- Дискретный ввод Плюс, 32 канала, 24 В пост. тока, сухой контакт.
- Дискретный вывод, Плюс, 32 канала, 24 В пост. тока, потенциальный контакт.

## Информация для оформления заказа

Клеммные блоки и платы аналогового ввода	
Описание	Номер модели
8 каналов, 4–20 mA, HART	
Стандартный клеммный блок ввода/вывода	VE4003S2B1
Резервированный стандартный клеммный блок ввода/вывода	VE4033S2B1
Клеммный блок ввода/вывода с предохранителями	VE4003S2B2
4-контактный клеммный блок ввода/вывода	VE4003S2B3
16-контактный групповой клеммный блок	VE4003S2B4
24-контактный групповой клеммный блок	VE4003S2B5
16 каналов, 4–20 mA, HART	
Стандартный клеммный блок ввода/вывода	VE4003S2B6
4-контактный клеммный блок ввода/вывода	VE4003S2B7
16 каналов, 4–20 mA, HART, плата Плюс	
16-канальный 2-проводной клеммный блок аналогового ввода для серии 2 Плюс	VE4003S2B9
16 канальный 4-проводной клеммный блок аналогового ввода для серии 2 Плюс	VE4003S2B10
Резервированный 16-канальный клеммный блок 2-х и 4-проводный аналогового ввода для серии 2 Плюс	VE4033S2B10
8 каналов, термопары, мВ	
Стандартный клеммный блок ввода/вывода	VE4003S4B1
Клеммный блок с компенсацией холодного спая (КХС)	VE4003S5B1
Плата аналогового входа: 8 каналов, ТПС	
Клеммный блок с термопреобразователем сопротивления (ТПС)	VE4003S6B1
Изолированная плата входного сигнала	
Изолированный клеммный блок ввода	VE4003S7B1

Клеммные блоки и платы аналогового вывода	
Описание	Номер модели
8 каналов, 4–20 mA, HART	
Стандартный клеммный блок ввода/вывода	VE4005S2B1
Резервированный стандартный клеммный блок ввода/вывода	VE4035S2B1
Клеммный блок ввода/вывода с предохранителем	VE4005S2B2
16-контактный групповой клеммный блок	VE4005S2B3
16 каналов, 4–20 mA, HART, плата Плюс	
Клеммный блок аналогового вывода на 16 каналов для серии 2 Плюс	VE4005S2B4
Резервированный клеммный блок аналогового вывода на 16 каналов для серии 2 Плюс	VE4035S2B4

<b>Клеммные блоки и платы дискретного ввода</b>	
<b>Описание</b>	<b>Номер модели</b>
Плата дискретного ввода: 8 каналов, 24 В пост. тока, изолированный	
Стандартный клеммный блок ввода/вывода	VE4001S2T1B1
Клеммный блок ввода/вывода с предохранителем	VE4001S2T1B2
16-контактный групповой клеммный блок	VE4001S2T1B3
Плата дискретного ввода: 8 каналов, 24 В пост. тока, сухой контакт	
Стандартный клеммный блок ввода/вывода	VE4001S2T2B1
Резервированный стандартный клеммный блок ввода/вывода	VE4031S2T2B1
Клеммный блок ввода/вывода с предохранителями	VE4001S2T2B2
16-контактный групповой клеммный блок	VE4001S2T2B3
Плата дискретного ввода: 32 канала, 24 В пост. тока, сухой контакт	
Стандартный клеммный блок	VE4001S2T2B4
40-контактный групповой клеммный блок	VE4001S2T2B5
Плата дискретного ввода Плюс: 32 канала, 24 В пост. тока, сухой контакт	
Резервированный 32-канальный клеммный блок дискретного ввода для серии 2 Плюс	VE4031S2T2B6
40-контактный групповой клеммный блок дискретного ввода для серии 2 Плюс	VE4001S2T2B7
Резервированный 40-контактный групповой клеммный блок дискретного ввода для серии 2 Плюс	VE4031S2T2B7
Плата дискретного ввода: 8 каналов, 120 В перем. тока, изолированная	
Стандартный клеммный блок ввода/вывода	VE4001S3T1B1
Клеммный блок ввода/вывода с предохранителями	VE4001S3T1B2
Плата дискретного ввода: 8 каналов, 120 В перем. тока, сухой контакт	
Стандартный клеммный блок ввода/вывода	VE4001S3T2B1
Клеммный блок ввода/вывода с предохранителями	VE4001S3T2B2
Плата ввода счета импульсов 4 канала, 24 В пост. тока, сухой контакт	
Клеммный блок на 32 канала, дискретный	VE4015
Плата ввода последовательности событий 16 каналов, 24 В пост. тока, сухой контакт	
Клеммный блок на 32 канала дискретный	VE4001S5T2B4
40-контактный групповой клеммный блок	VE4001S5T2B5

Платы дискретного вывода и клеммные блоки	
Описание	Номер модели
Плата дискретного вывода: 8 каналов, 24 В пост. тока, изолированная	
Стандартный клеммный блок ввода/вывода	VE4002S1T1B1
Клеммный блок ввода/вывода с предохранителями	VE4002S1T1B2
16-контактный групповой клеммный блок	VE4002S1T1B3
Плата дискретного вывода: 8 каналов, 24 В пост. тока, потенциальный контакт	
Стандартный клеммный блок ввода/вывода	VE4002S1T2B1
Резервированный стандартный клеммный блок ввода/вывода	VE4032S1T2B1
Клеммный блок ввода/вывода с предохранителями	VE4002S1T2B2
16-контактный групповой клеммный блок	VE4002S1T2B3
10-контактные групповые клеммные блоки	VE4002S1T2B4
Плата дискретного вывода: 32 канала, 24В пост. тока, потенциальный контакт	
Стандартный клеммный блок ввода/вывода	VE4002S1T2B5
40-контактный групповой клеммный блок	VE4002S1T2B6
Плата дискретного вывода Плюс: 32 канала, 24 В пост. тока, сухой контакт	
40-контактный групповой клеммный блок, дискретный вывод, серия 2 Плюс	VE4002S1T2B8
Резервированный 40-контактный групповой клеммный блок, дискретный вывод, серия 2 Плюс	VE4032S1T2B8
Плата дискретного вывода: 8 каналов, 115/230 В перем. тока, изолированная	
Стандартный клеммный блок ввода/вывода	VE4002S2T1B1
Клеммный блок ввода/вывода с предохранителями	VE4002S2T1B2
Плата дискретного вывода: 8 каналов, 115/230 В перем. тока, потенциальный контакт	
Стандартный клеммный блок ввода/вывода	VE4002S2T2B1
Клеммный блок ввода/вывода с предохранителями	VE4002S2T2B2

## Информация для заказа запасных частей

Запасные части	
Описание	Номер модели
Предохранитель на 250 В, 2 А для терминального блока с предохранителем; в упаковке 20 шт.	KJ4010X1-BC1

**Emerson Automation Solutions**  
Россия, 115054, г. Москва,  
ул. Дубининская, 53, стр. 5  
+7 (495) 995-95-59  
+7 (495) 424-88-50  
[Info.Ru@Emerson.com](mailto:Info.Ru@Emerson.com)  
[www.emersonprocess.ru](http://www.emersonprocess.ru)

©2016, Emerson Process Management. Все права защищены.

Логотип Emerson является торговым и товарным знаком Emerson Electric Co. Логотип DeltaV является фирменной маркой компаний, входящих в семейство Emerson Process Management. Все остальные знаки являются собственностью соответствующих владельцев.

Содержимое данного документа носит исключительно ознакомительный характер, и хотя были приложены все усилия, чтобы обеспечить точность этой информации, ее нельзя рассматривать как обязательства или гарантии, выраженные явно или подразумеваемые, в отношении описываемых здесь изделий или услуг, либо их назначения или области применения. При совершении всех торговых сделок следует руководствоваться нашими условиями и положениями о порядке сбыта, которые предоставляются по запросу. Компания оставляет за собой право изменять и улучшать конструкцию и технические характеристики продукции в любое время без предварительного уведомления.