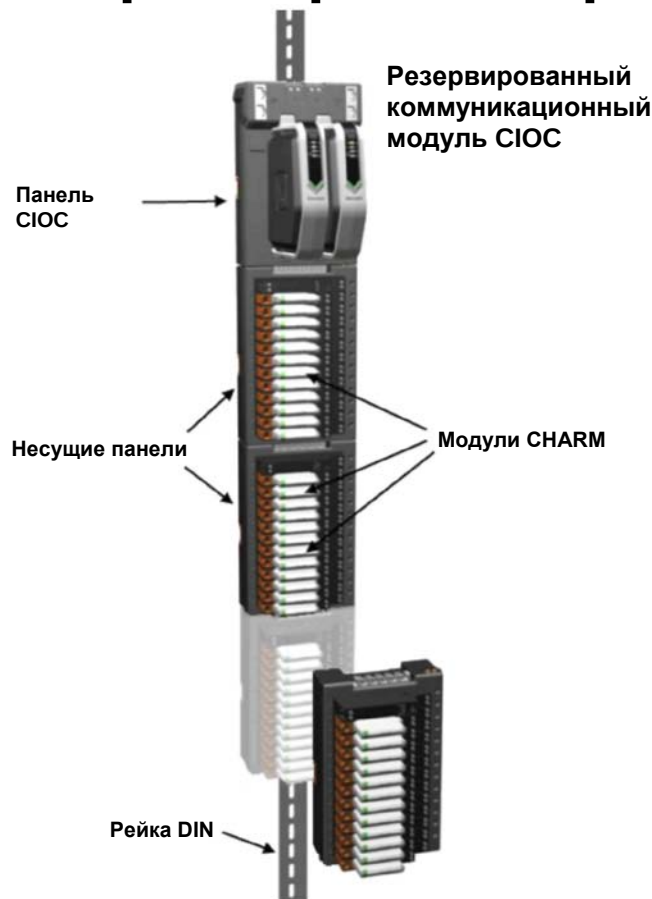


Электронная кроссировка серии S



Плата ввода/вывода CHARM (CIOC) DeltaV

- Сигнал ввода/вывода, который нужен, когда нужно, там, где нужно
- Возможность поканальной настройки
- Снижает стоимость установки системы
- Полностью резервированная архитектура
- Возможность монтажа в полевых распределительных шкафах непосредственно на площадке

- Ввод/вывод в режиме «plug and play»

Введение

Электронная кроссировка DeltaV серии S позволяет вывести функциональность организации вводов/выводов системы управления на новый уровень за счет высокой гибкости и легкости использования. Коммуникационный модуль CIOC поддерживает до 96 отдельно конфигурируемых каналов. Электронная кроссировка разработана специально для применения многожильных кабелей для В/В полевых сигналов. Эти устройства В/В могут размещаться в системных шкафах или устанавливаться прямо в полевых распределительных коробках. Все каналы передачи данных между (CHARM) и контроллерами серии S DeltaV полностью резервируются.



Преимущества

Сигнал ввода/вывода, который нужен, когда нужно, там, где нужно. Плата CHARM DeltaV (CIOС) обеспечивает высокую гибкость в организации топологии устройств вводов/выводов системы управления. Используя стандартную аппаратуру Ethernet, можно добавлять устройства CHARM в любом месте - от местного шкафа с устройствами ввода/вывода и до кабельных коробок, удаленных на километры. Для этого достаточно установить аппаратное обеспечение и подключить его к сети управления DeltaV. Каждая CIOС может передавать входные/выходные сигналы на любой из четырех контроллеров системы с 50 мс обновлением.

Возможность поканальной настройки. Архитектура CHARM позволяет настраивать каждый канал в отдельности в соответствии с требованиями взаимодействия с полевыми устройствами. Полевой провод сигнала любого типа может быть подключен в любом месте, к любой клеммной колодке. Затем выполняется электронная кроссировка канала, для чего устанавливается соответствующий CHARM, и происходит присвоение канала одному из контроллеров. Каждый вводимый сигнал может быть прочитан любым контроллером DeltaV, вне зависимости от того к какому из модулей подключен этот сигнал.

Снижает стоимость установки системы. Электронная кроссировка DeltaV позволяет снизить общую стоимость системы за счет уменьшения объема внутришкафного монтажа, упрощает обслуживание и его установку. В то же время, облегчается увеличение количества входов / выходов или внедрение дополнительных возможностей управления. Дополнительные устройства входа / выхода можно разместить где угодно. Таким образом, не требуется резервировать для будущих расширений пространство в шкафах. Более того, для изменения стратегии управления может потребоваться большее число контроллеров. Переназначение стратегий управления на новый контроллер выполняется без переподключения кабелей устройств входа / выхода. Достаточно просто переместить модули, и CIOС сможет отправлять требуемые сигналы другому контроллеру.

Полностью резервированная архитектура.

Архитектура CIOС полностью резервируется. Это:

- резервированные коммуникационные модули.
- резервированные коммуникации между модулями CHARM и коммуникационными модулями.
- резервированное питание коммуникационных модулей и всех модулей CHARM.
- резервированные сетевые коммуникации между контроллерами DeltaV и коммуникационными модулями электронной кроссировки CHARM.

Возможность монтажа аппаратной части в поле. Все компоненты CIOС соответствуют классу 1, разд. 2 или зоны 2 установки на опасных производственных участках. За счет расширенных диапазонов рабочих температур и соответствия G3 в отношении защиты окружающей среды, компоненты CIOС можно устанавливать в распределительных коробках, смонтированных в поле. Это позволяет уменьшить количество кроссового оборудования в аппаратных и упростить традиционный монтаж многожильными кабелями.

Вводы/выводы, «plug and play». Организация интерфейса входа/выхода по принципу «включи и работай». CIOС DeltaV существенно упрощает процесс инсталляции системы. Это касается и установки оборудования, и программных продуктов. Компоненты скрепляются вместе с помощью скрытых защелок на рейке DIN и разъемов

панели, обеспечивающих механическое присоединение одного компонента к следующему. Последовательное присоединение 96 каналов входа / выхода к рейке DIN занимает всего лишь несколько минут. Затем устанавливаются характеристические модули CHARM. После этого система распознает узел, и в конфигурационной базе данных DeltaV автоматически определяется тип входа / выхода. CHARM - это самонастраивающаяся система, которая автоматически устанавливает канал для определенного типа CHARM. Пользователю не удастся по ошибке вставить CHARM в другую клеммную колодку. Назначение всех, одного или нескольких каналов в контроллере выполняется путем обычного «перетаскивания».



Установка характеристического модуля CHARM в клеммную колодку.

Полевое питание подается посредством резервированной шины (24 В постоянного тока) на каждый CHARM (величина тока составляет до 100 мА на модуль). Подавать питание на дискретные каналы с более высокой величиной тока можно посредством встроенной шины питания, несущей панели CHARM.

Описание изделия

Аппаратное обеспечение электронной коммутации состоит из:

- Несущей панели коммуникационных модулей CHARM (монтируется на рейке DIN; поддерживает пару коммуникационных модулей, с резервированием).
- Коммуникационных модулей CHARM (обеспечивают передачу данных от характеристических модулей CHARM по сети Ethernet контроллерам серии S).
- Несущей панели модулей CHARM (монтируется на рейке DIN содержит коммуникационную шину и шину питания для модулей. На панели устанавливаются 12 модулей CHARM с клеммными колодками).
- Клеммных колодок модулей CHARM (сменный блок для подключения полевых цепей и механической защелкой для модулей CHARM).
- Характеристических модулей CHARM (соответствуют характеристикам полевого сигнала. Обеспечивают аналого - цифровое преобразование и подготовку сигналов для передачи по резервированной шине обмена данными).
- Группового блока питания переменного тока /24 В постоянного тока для CIOC и полевых устройств. (Подключается через панель CIOC, с возможностью подключить резервное питание.)
- Кабельных расширителей, обеспечивающих гибкость монтажа несущих панелей.
- Терминаторов шины (обеспечивают согласование шины для резервированной шины входа / выхода).



Характеристические модули

CHARM

Несущая панель коммуникационных модулей CHARM монтируется в верхней части вертикально расположенной рейки DIN. До 8 несущих панелей CHARM крепятся ниже. Панели скрепляются друг с другом, и поэтому легко фиксируются на рейке. Терминатор шины крепится в нижней части. Для удержания конструкции на месте применяется фиксатор рейки DIN.

На каждой несущей панели заранее установлены 12 клеммных колодок, готовых к подключению полевых кабелей от 2-, 3- и 4-проводных устройств. Электронная кроссировка позволяет выполнить подключение кабелей так, как удобно, независимо от типа сигнала и стратегии управления. Достаточно просто подключить полевые сигналы в желаемом порядке. Затем в каждую клеммную колодку устанавливается соответствующий характеристический модуль CHARM. После этого, через коммуникационные модули CHARM, сигнал подается для обработки одним из четырех контроллеров серии S.

CHARM действуют как устройства защиты полевых цепей от короткого замыкания и обрыва. Это делается, для предотвращения воздействия короткого замыкания и взаимовлияния каналов.

Модули CHARM могут быть частично извлечены, их позиция при этом фиксируется. Это позволяет отключать полевые цепи от системы для того, чтобы выполнить обслуживание в поле или отключить питание полевого оборудования. С помощью защелки CHARM модуль можно извлечь и перевести в фиксированное положение. Закрытием защелки CHARM фиксируется и изолирует полевые цепи.



Механизм защелки CHARM

Коммуникационные модули CIOC взаимодействуют по сети Ethernet с одним-четырьмя контроллерами, что обеспечивает возможность расширения системы. Для увеличенного объема управления можно добавить дополнительные контроллеры, а входы/выходы переопределить без изменений в физической проводке.

Модули CHARM можно добавлять в любое место работающей несущей панели. Автоматическое опознавание происходит в режиме «онлайн».

Типы CHARM

Предлагаются несколько вариантов аналоговых и дискретных CHARM, благодаря чему можно выбрать вариант, соответствующий требованиям конкретного предприятия. Следующие CHARM доступны в версии 11:

- AI, 4-20 мА, HART
- AO, 4-20 мА, HART
- DI NAMUR
- DI, 24 В пост. тока, нижнего уровня
- DO, 24 В пост. тока, верхнего уровня
- Термопара/мВ
- ТС
- Напряжение 0-10 В пост. тока

Кроме того, следующие изолированные модули CHARM могут применяться для ввода / вывода сигналов, в том числе и высокого уровня:

- DI, 24 В пост. тока, изолированный
- DO, 24 В пост. тока, изолированный
- DI, 120 В перем. тока, изолированный
- DI, 230 В перем. тока, изолированный
- DO, 120/230 В перем. тока, изолированный

Все модули CHARM оснащены двухцветным светодиодным индикатором питания/работоспособности, показывающим состояние CHARM. Индикатор функционирует в соответствии с нормами NE44 и обеспечивает обслуживающий персонал четкими указаниями.

- Зеленый непрерывный: нормальная работа
- Зеленый мерцающий: загрузка конфигурации
- Красный мерцающий: обнаружена ошибка в проводке
- Красный непрерывный: обнаружена внутренняя ошибка

В дискретных модулях CHARM есть желтый индикатор, указывающий состояние полевого сигнала.

Все модули CHARM соответствуют требованиям к защите от коррозии уровня G3 (жесткого) стандарта ISA 71.04-1985.

Модули CHARMS дискретного ввода поддерживают счетчики импульсов с максимальной частотой 10 кГц.

Варианты клеммных колодок

Предлагаются два типа клеммных колодок для подключения полевых сигналов:

- Стандартная клеммная колодка
- Клеммная колодка с групповым

Стандартную клеммную колодку можно использовать со всеми типами CHARM. Для традиционных полевых подключений и устройств, используемых в поле, с помощью CHARM можно обеспечить подачу питания. Для этого используется распределяемое внутри полевого питания (только 24 В пост. тока). Детальная информация о

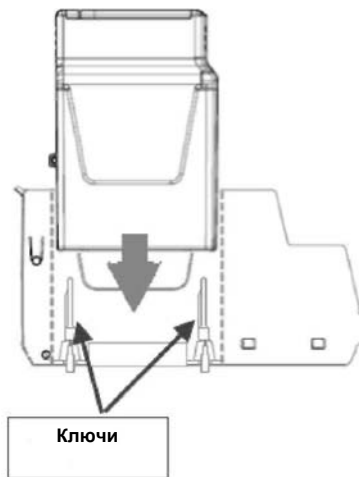
подключении поля приводится в техническом описании конкретного CHARM.

Клеммная колодка с групповым питанием предлагается для использования вместе с изолированными типами CHARM, для подачи питания до 1 ампера. Каждая несущая панель имеет локальную шину питания, на которую подается 24 В пост. тока. Питание 120/230 В перем. тока подается через клеммные колодки с групповым питанием. Клеммные колодки с групповым питанием подключаются к шине питания для подачи питания в полевые цепи через изолированный CHARM.

Обычно все CHARM, установленные на несущей панели, имеют совместимые уровни напряжения, поскольку эти сигналы, скорее всего, используют один и тот же многожильный кабель. Также общей практикой является разделение сигналов низкого и высокого напряжения в целях безопасности. Стандартные клеммные колодки и клеммные колодки с групповым питанием можно использовать на одной панели. Это позволяет изолированным модулям CHARM DO 24 В пост. тока работать как с полевыми устройствами высокой мощности, так и с сигналами 24 В пост. тока низкой мощности.

Ключи клеммной колодки модуля CHARM

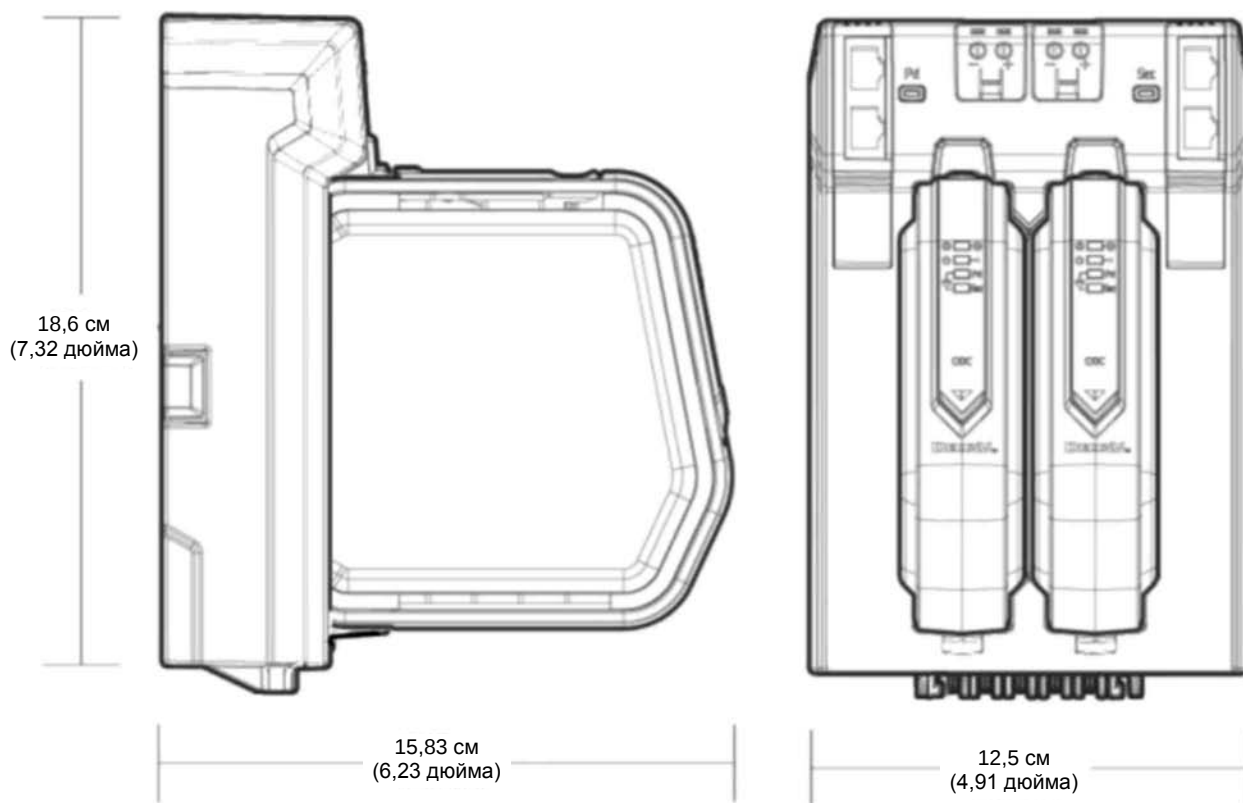
В клеммной колодке имеются два ключа, которые при первой установке модуля CHARM поворачиваются в положение, отвечающее данному типу модуля, и фиксируются в этом положении. Это предотвращает ошибочную установку в колодку модуля CHARM другого типа. Если требуется использовать данную колодку для CHARM другого типа, колодку требуется отстыковать от несущей панели и установить ключи в свободное положение.



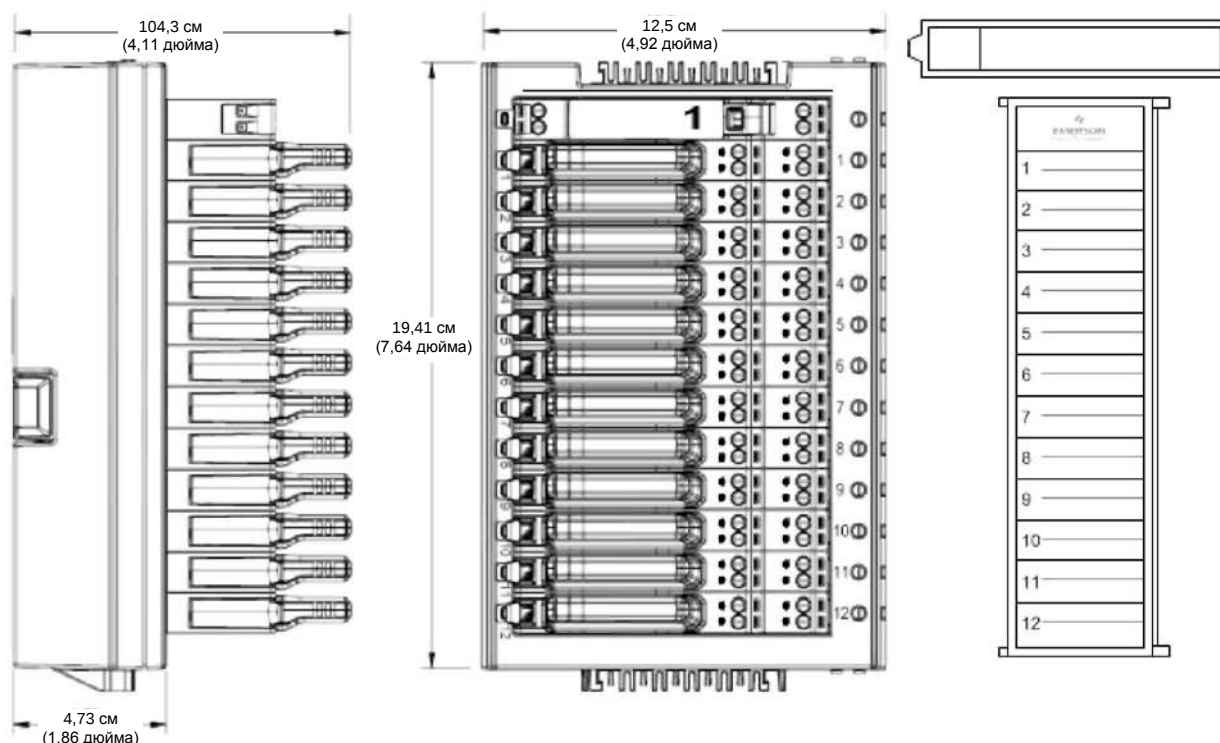
Стандартная клеммная колодка CHARM

Технические характеристики аппаратной части

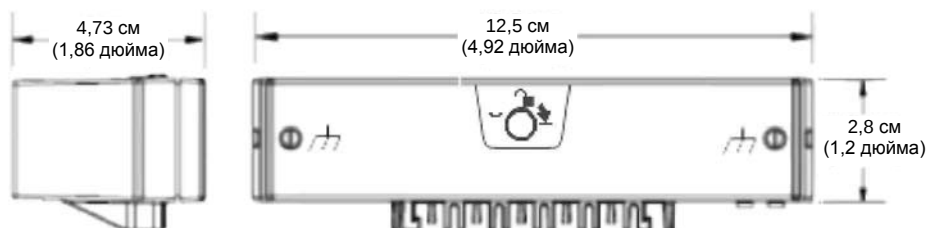
Общие требования к среде (для всех компонентов)	
Рабочая температура	От -40°C до 70°C (от -40°F до 158°F)
Температура хранения	От -40°C до 85°C (от -40°F до 185°F)
Относительная влажность	5%-95%, без конденсации
Степень защиты	IP 20, NEMA 12
Загрязняющие вещества в воздухе	ISA-S71.04-1985, класс по загрязняющим веществам в воздухе G3, конформное покрытие
Ударная нагрузка	10 г, полусинусоидальное колебание в течение 11 мс
Вибрации	1 мм размах от 5 до 16 Гц; 0,5 г от 16 до 150 Гц



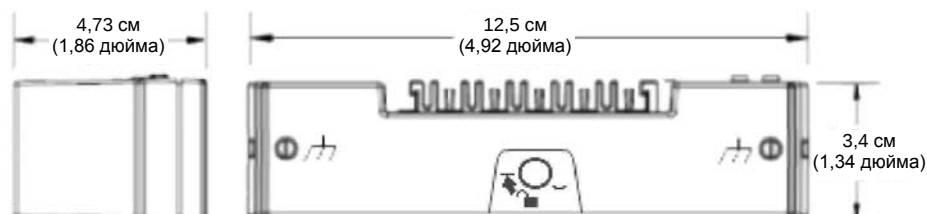
Несущая панель коммуникационных модулей и коммуникационные модули CHARM



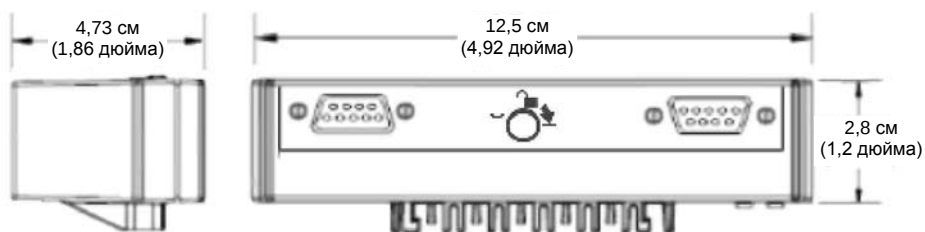
Несущая панель модулей CHARMS вместе с характеристическими модулями CHARM и маркировочной панелькой



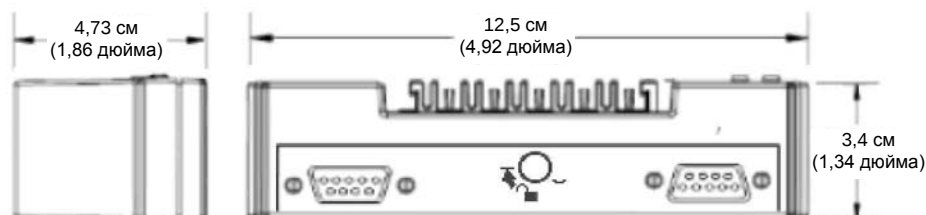
Клеммник несущей панели модулей CHARM, вид сверху



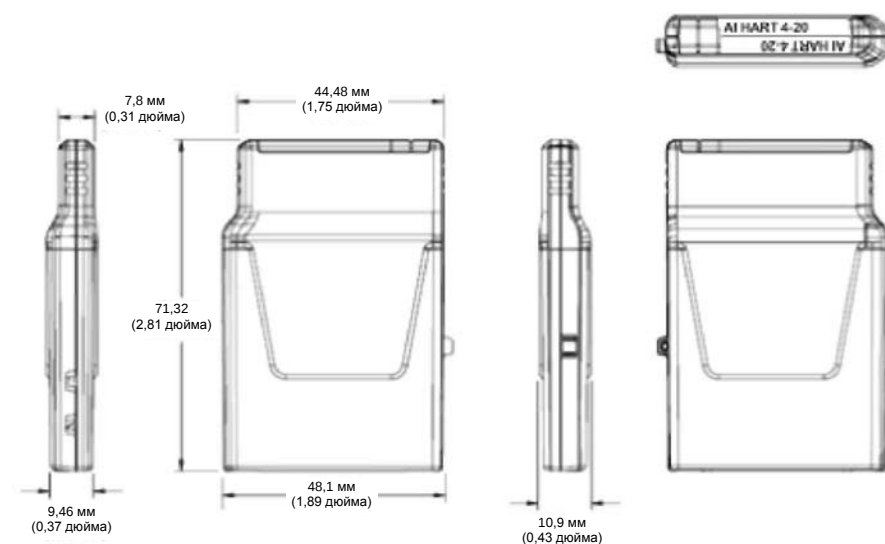
Клеммник несущей панели модулей CHARM, вид снизу



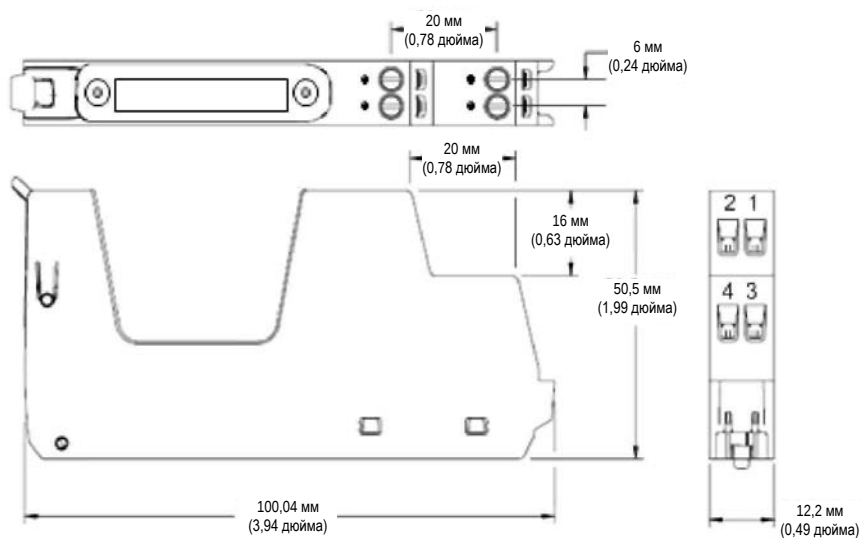
Расширитель несущей панели модулей CHARM, вид сверху



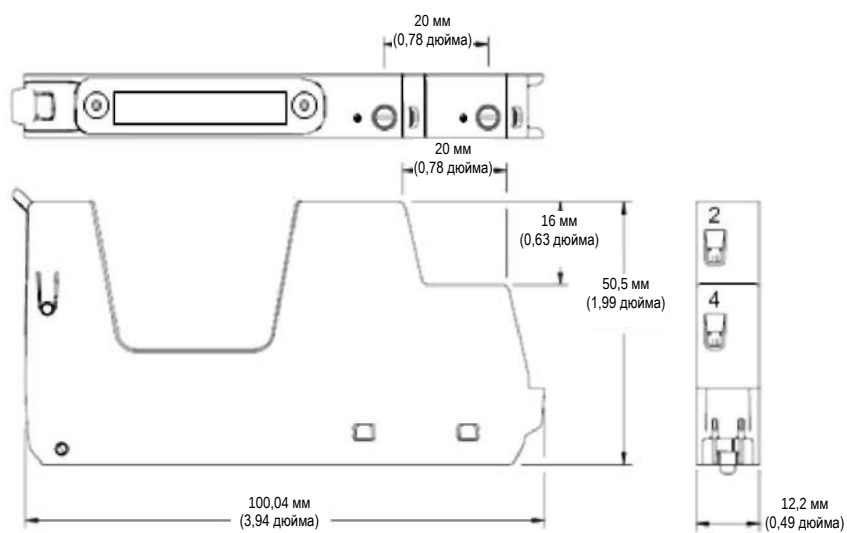
Расширитель несущей панели модулей CHARM, вид снизу



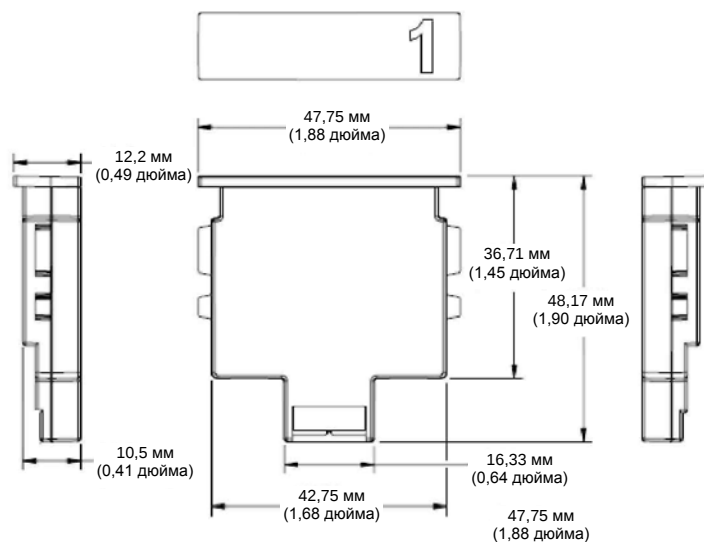
Характеристический модуль CHARM



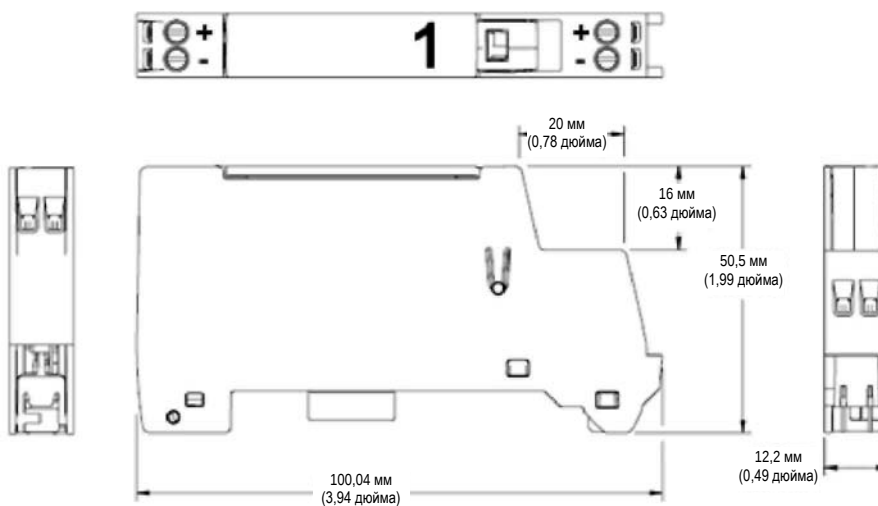
Стандартная клеммная колодка CHARM



Клеммная колодка CHARM с групповым питанием



Адресный ключ



Терминальный блок адресного ключа

Техническое обеспечение коммуникационных модулей CHARM

Технические характеристики несущей панели коммуникационных модулей CHARM	
Кол-во модулей на панель	2 (резервная пара)
Входное питание (резервированное)	24 В пост. тока $\pm 20\%$ при 15 А максимум
Резервированные подключения «Ethernet»	Волоконно-оптический кабель 100BASE-FX с коннекторами MTRJ; - Полностью дуплексная работа; - Многомодовый – номинальное расстояние 2 км. • Медный, «витая пара»: 10/100BASE-TX с коннекторами RJ45; - Полу / дуплексная работа; - Расстояние 100 м.
Монтаж	Защелка рейки DIN на Т-образной рейке
Технические характеристики коммуникационного модуля CHARM	
Кол-во каналов ввода-вывода	96 каналов, индивидуально определенные типы сигналов
Кол-во клиентов ввода-вывода	4 (контроллера)
Кол-во модулей CIOC на контроллер	16
Кол-во модулей CIOC на систему	300
Частота обновления данных ввода - вывода	50 мс
Объем пользовательской памяти	—
Питание CIOC (24 В пост. тока)	0,28 А на резервированный узел CIOC (включает две платы и два модуля связи) (требования к питанию отдельных плат CHARM в дополнение)
Рас рассеяние тепла CIOC	6,68 Вт на резервированный узел CIOC - 2 Вт на CIOC - 1,34 Вт на модуль связи
Вывод CIOC к CHARMS	6,3 В пост. тока резервированного питания, 20,5 Вт максимум*
Защитные предохранители (внутренние)	Внутренний незаменяемый предохранитель
Монтаж	2-слотовая панель ввода/вывода CHARM
Передача данных	Резервированная связь «Ethernet» через несущую панель коммуникационных модулей CHARM
Сетевая адресация	Определяется автоматически во время запуска
Светодиодные индикаторы:	
Зеленый – питание	Указывает на подачу питания пост. тока.
Красный – ошибка	Указывает на состояние ошибки.
Зеленый – работа/ожидание	Указывает режим работы каждого модуля CIOC
Желтый мигающий – осн./доп. CN	Указывает на обмен данными в нормальном режиме управления.

* Фактическая выходная мощность CIOC в CHARMS зависит от количества установленных модулей CHARM.

Несущая панель модулей CHARM	
Кол-во каналов на несущую панель	12
Кол-во несущих панелей на коммуникационный модуль CIOC	8
Адресация	Один адресный ключ (от 1 до 8)
Клеммные колодки	- Стандартная клеммная колодка - Клеммная колодка с организацией питания
Соединения экрана	1 винтовая клемма на канал плюс 1 для кабельного экрана 2,1 – 0,32 мм ² / 14 – 22 по AWG (американской классификации проводов) Позолоченные клеммы для клеммника заземления экранов кабелей
Длина неизолированного провода	7 – 9 мм / 0,28 – 0,36 дюйма
Монтаж	Защелка рейки DIN к Т-образной рейке
Технические характеристики клеммника несущей панели, сверху и снизу	
Заземление экранов кабелей	2 винтовых клеммы 2,1 – 0,32 мм ² / 14 – 22 AWG
Длина неизолированного провода	7 – 9 мм / 0,28 – 0,36 дюйма
Технические характеристики расширителя несущей панели, сверху и снизу	
Заземление экранов кабелей	2 винтовых клеммы 2,1 – 0,32 мм ² / 14 – 22 AWG
Длина неизолированного провода	7 – 9 мм / 0,28 – 0,36 дюйма
Соединение основной шины	9-контактная D-образная оболочка, Основная шина связи RS-485 Основное полевое питание 24 В пост. тока Основное питание CHARM
Соединение дополнительной шины	9-контактная D-образная оболочка, Дополнительная шина связи RS-485 Дополнительное полевое питание 24 В пост. тока Дополнительное питание CHARM
Технические характеристики расширительных кабелей	
Максимальная длина шины (включая несущие панели)	10 м (32,8 фута)
Доступная длина кабелей	2 м, 1 м, 0,5 м (6,7 фута, 3,3 фута, 1,6 фута)

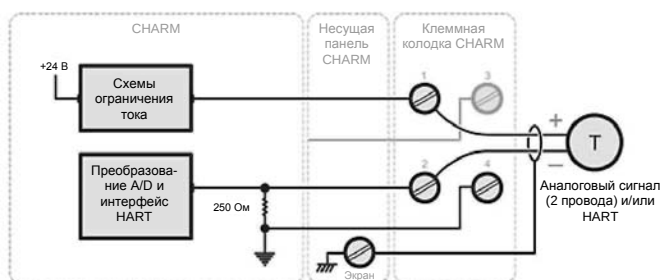
Технические характеристики стандартной клеммной колодки	
Кол-во подключений	4 винтовых клеммы 2,1 – 0,32 мм ² / 14 – 22 AWG
Неизолированная часть провода	7 – 9 мм / 0,28 – 0,36 дюйма
Максимальный ток	1 А непрерывно*
Цвет	Черный
Технические характеристики клеммной колодки с групповым питанием	
Кол-во подключений	2 винтовых клеммы 2,1 – 0,32 мм ² / 14 – 22 AWG
Неизолированная часть провода	7 – 9 мм / 0,28 – 0,36 дюйма
Максимальный ток	1 А непрерывно*
Цвет	Черный
Технические характеристики терминального блока адресного ключа	
Кол-во подключений	2 комплекта из двух подключений Винтовые клеммы 2,1 – 0,32 мм ² / 14 – 22 AWG
Неизолированная часть провода	7 – 9 мм / 0,28 – 0,36 дюйма
Максимальный ток	10 А непрерывно**
Цвет	Черный

* Фактическое потребление тока установлено по типу CHARM и соответствующих полевых устройств.

** Максимальное потребление тока несущей панели – это число установленных модулей CHARM с клеммным блоком с организацией питания

Аналоговый ввод CHARMS

Технические характеристики AI 4-20 мА HART CHARM	
Типы датчиков	4-20 мА (с или без HART) 0-20 мА Поддерживает 2- и 4-проводные типы устройств
Номинальный диапазон сигналов	4-20 мА (или 0-20 мА)
Полный диапазон сигналов	От 0 до 24 мА
Входной сопротивление	250 Ом
Полевое питание (2-проводное)	15 В при 20 мА (вход: 24 В пост. тока)
Изменение точности вследствие изменения температуры	0,1% диапазона (0°C – 60°C) 0,25% диапазона (-40°C – 70°C)
Воспроизводимость результатов	0,05% диапазона
Разрешение	АЦП, 16 бит
Калибровка	Не требуется
Коэффициент подавления синфазного сигнала пост. тока/50/60 Гц	—
Защита полевых цепей	- Цепь ограничения тока 30 мА - Отключение полевых соединений
Требуемое питание CHARM	36 мА макс. при 24 В пост. тока
Тепловыделение CHARM	0,33 Вт
Поддержка HART	HART v7. Пропуск данных на AMS HART v7. Возможность контролировать состояние переменной и устройства.
Скорость обновления данных HART	500 мс



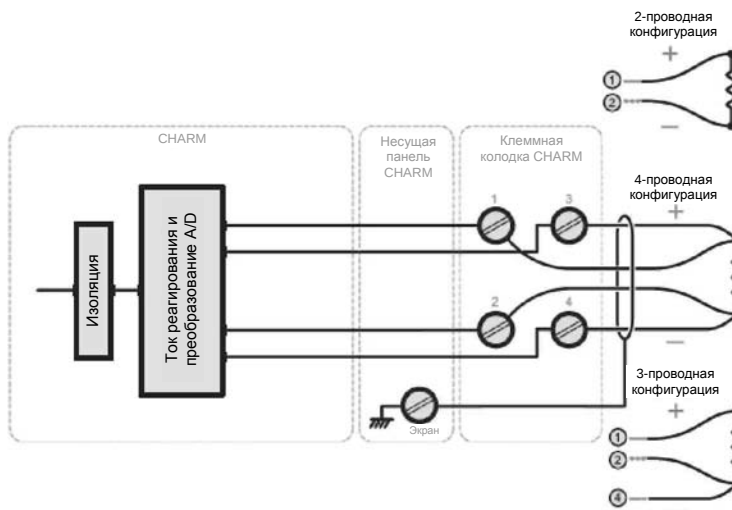
Упрощенная схема подключений двухпроводных и четырехпроводных датчиков HART AI-Charms 0/ 4 – 20 мА.

ТС (термометры сопротивлений) CHARM

Характеристики входа ТС CHARM	
Типы датчиков	Вход ТС (типы приведены в таблице)
Конфигурация датчика	2, 3 или 4 провода
Полный диапазон сигналов	См. таблицу на следующей странице
Точность	См. таблицу на следующей странице
Воспроизводимость результатов	0,05% диапазона
Разрешение	АЦП, 24 бит
Калибровка	Не требуется
Ток реагирования датчика	500 мкА при 2- и 4-проводной конфигурациях 250 мкА при 3-проводной конфигурации
Коэффициент подавления синфазного сигнала пост. тока/50/60 Гц	90 дБ
Изоляция	Каждый датчик гальванически изолирован и протестирован на заводе изготовителе при 1000 В пост. тока
Обнаружение обрыва цепи датчика	Да
Защита полевых схем	Цепь ограничения тока и отсоединение полевого подключения
Требуемое питание CHARM	22 мА макс. при 24 В пост. тока
Рассеяние тепла CHARM	0,30 Вт

ТС, Ом. Характеристики типов датчиков				
Тип датчика	Рабочий диапазон	Расчетная точность, 25°C	Температурный дрейф	Разрешение
Pt100	-200°C – 850°C	$\pm 0,25^\circ\text{C}$	$\pm 0,02^\circ\text{C}/^\circ\text{C}$	$\sim 0,02^\circ\text{C}$
Pt200	-200°C – 850°C	$\pm 0,25^\circ\text{C}$	$\pm 0,02^\circ\text{C}/^\circ\text{C}$	$\sim 0,02^\circ\text{C}$
Pt 500	-200°C – 850°C	$\pm 0,25^\circ\text{C}$	$\pm 0,02^\circ\text{C}/^\circ\text{C}$	$\sim 0,02^\circ\text{C}$
Pt 1000	-200°C – 260°C	$\pm 0,25^\circ\text{C}$	$\pm 0,02^\circ\text{C}/^\circ\text{C}$	$\sim 0,01^\circ\text{C}$
Ni120	-80°C – 260°C	$\pm 0,15^\circ\text{C}$	$\pm 0,01^\circ\text{C}/^\circ\text{C}$	$\sim 0,01^\circ\text{C}$
Ni100	-80°C – 260°C	$\pm 0,20^\circ\text{C}$	$\pm 0,01^\circ\text{C}/^\circ\text{C}$	$\sim 0,01^\circ\text{C}$
Ni200	-80°C – 260°C	$\pm 0,20^\circ\text{C}$	$\pm 0,01^\circ\text{C}/^\circ\text{C}$	$\sim 0,01^\circ\text{C}$
Ni500	-80°C – 260°C	$\pm 0,20^\circ\text{C}$	$\pm 0,01^\circ\text{C}/^\circ\text{C}$	$\sim 0,01^\circ\text{C}$
Ni1000	-80°C – 150°C	$\pm 0,20^\circ\text{C}$	$\pm 0,01^\circ\text{C}/^\circ\text{C}$	$\sim 0,01^\circ\text{C}$
Cu10	-200°C – 260°C	$\pm 0,25^\circ\text{C}$	$\pm 0,02^\circ\text{C}/^\circ\text{C}$	$\sim 0,01^\circ\text{C}$
Сопротивление (определяется пользователем)*	0 – 2000 Ом	$\pm 0,25 \text{ Ом}$	$\pm 0,03 \text{ Ом}/^\circ\text{C}$	$\sim 0,031 \text{ Ом}$

* Калибровочный алгоритм «Callendar-Van Dusen» доступный с определяемым пользователем ТС. См. документацию продукта.



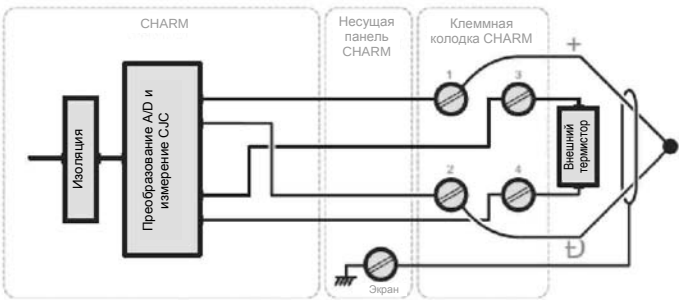
Упрощенная схема для ТС CHARM

Термопара/мВ CHARM

Технические характеристики входа термопары/мВ CHARM	
Типы датчиков - Термопара - мВ	Термопары типов В, Е, J, К, N, R, S и Т, без характеристик Источник напряжения низкого уровня
Полный диапазон сигналов	См. таблицу на следующей странице
Точность	См. таблицу на следующей странице
Воспроизводимость результатов	0,05% диапазона
Разрешение	АЦП, 24 бит
Калибровка	Не требуется
Компенсация холодного спая - Точность - Диапазон - Расположение	$\pm 1,0^{\circ}\text{C}$ -40°C - 85°C Местное/удаленное
Коэффициент подавления синфазного сигнала пост. тока/50/60 Гц	90 дБ
Изоляция	Каждый датчик гальванически изолирован и протестирован на заводе изготовителе при 1000 В пост. тока
Обнаружение обрыва цепи датчика	Да
Защита полевых цепей	Отключение полевых соединений
Требуемое питание CHARM	22 мА макс. при 24 В пост. тока
Рас рассеяние тепла CHARM	0,30 Вт

Характеристики типов датчиков					
Тип датчика	Точность измерения 25° ¹	Температурный дрейф	Номинальное разрешение	Полный диапазон	Рабочий диапазон
B	± 0,8°C	± 0,06°C/°C	~ 0,024°C	250°C - 1810°C	250°C - 1810°C
E	± 0,4°C	± 0,03°C/°C	~ 0,018°C	-200°C - 1000°C	-200°C - 1000°C
J	± 0,6°C	± 0,04°C/°C	~ 0,022°C	-210°C - 1200°C	-210°C - 1200°C
K	± 0,4°C	± 0,03°C/°C	~ 0,025°C	-270°C - 1372°C	-200°C - 1372°C
N	± 0,6°C	± 0,04°C/°C	~ 0,024°C	-270°C - 1300°C	-200°C - 1300°C
R	± 0,8°C	± 0,05°C/°C	~ 0,028°C	-50°C - 1768°C	-50°C - 1768°C
S	± 0,8°C	± 0,05°C/°C	~ 0,028°C	-50°C - 1768°C	-50°C - 1768°C
T	± 0,5°C	± 0,02°C/°C	~ 0,01°C	-270°C - 400°C	-250°C - 400°C
± 100 мВ	0,025 мВ	± 0,002 мВ/°C	~ 0,0031 мВ	от -100 до 100 мВ	от -100 до 100 мВ
± 50 мВ	0,020 мВ	± 0,001 мВ/°C	~ 0,0015 мВ	от -50 до 50 мВ	от -50 до 50 мВ
± 20 мВ	0,010 мВ	± 0,0005 мВ/°C	~ 0,0006 мВ	от -20 до 20 мВ	от -20 до 20 мВ

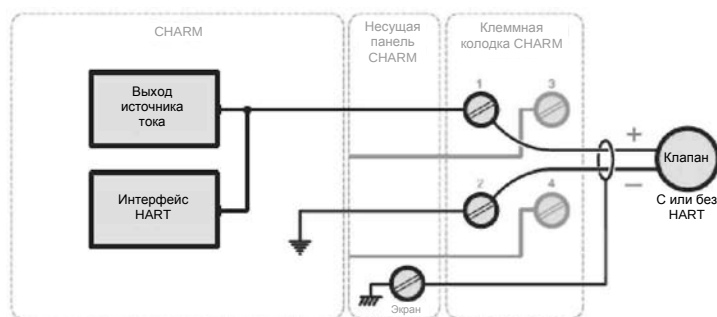
¹ Значение общей ошибки подсчитывается как сумма значения расчетной точности (25°C), значения точности КХС и значения точности датчика.



Упрощенная схема цепи термопары (мВ) CHARM

Аналоговые выходы (АО) CHARM

Технические характеристики АО 4-20 мА HART CHARM	
Типы датчиков	4 - 20 мА (с или без HART) 0 - 20 мА
Номинальный диапазон сигналов	От 4 до 20 мА (или от 0 до 20 мА)
Полный диапазон сигналов	От 0 до 24 мА
Изменение точности вследствие изменения температуры	0,25% диапазона (от 0°C до 60°C) 0,5% диапазона (от -40°C до 70°C)
Разрешение	16 бит. АЦП
Калибровка	Не требуется
Доступное полевое питание	Питание 20 мА при 15 В пост. тока на нагрузке 750 Ом
Обнаружение разомкнутых цепей	< 0,70 мА (при сигнале 4-20 мА)
Защита полевых цепей	- Цепь ограничения тока 24 мА - Отключение полевых соединений
Требуемое питание CHARM	42 мА макс. при 24 В пост. тока
Рас рассеяние тепла CHARM	0,48 Вт
Поддержка HART	HART v7. Пропуск данных на AMS HART v7. Возможность контролировать состояние переменной и устройства.
Скорость обновления данных HART	500 мс

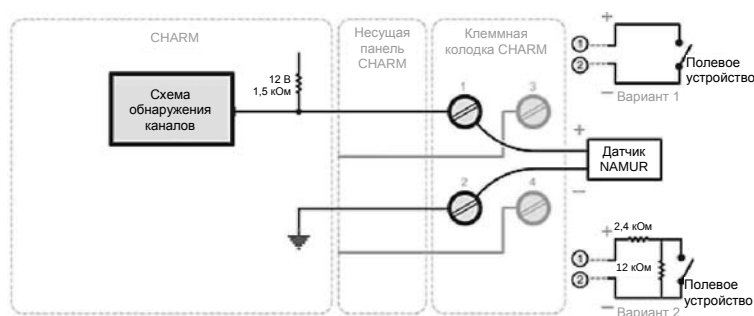


Упрощенная схема

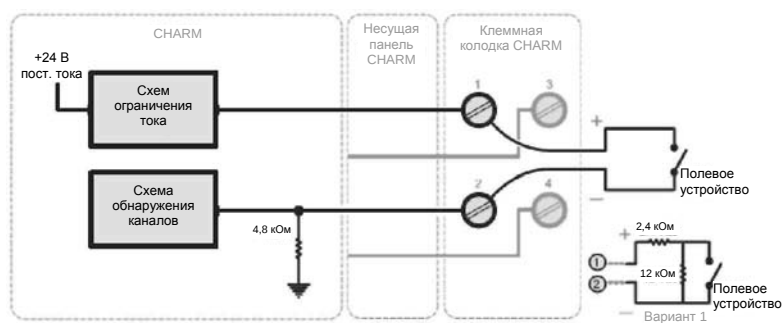
соединений HART АО CHARM

Дискретные входы (DI) CHARM

Технические характеристики DI NAMUR CHARM	
Типы датчиков	Датчики NAMUR, сухие контакты
Определение уровня для состояния Вкл.	$> 2,1 \text{ mA}$
Определение уровня для состояния Выкл.	$< 1,2 \text{ mA}$
Сопротивление канала	$1,5 \text{ k}\Omega$ (приблизительно)
«Смачивающее» напряжение	$12 \text{ V} (\pm 5\%)$
Возможность обнаружения неполадок	С помощью датчиков NAMUR или комплекта полевых резисторов
Типы настраиваемых каналов	- Дискретный вход - Счетчик импульсов
Защита полевых схем	- Цепь ограничения тока 8 mA - Отключение полевых соединений
Требуемое питание CHARM	28 mA макс. при 24 V пост. тока
Рассеяние тепла CHARM	$0,51 \text{ Вт}$

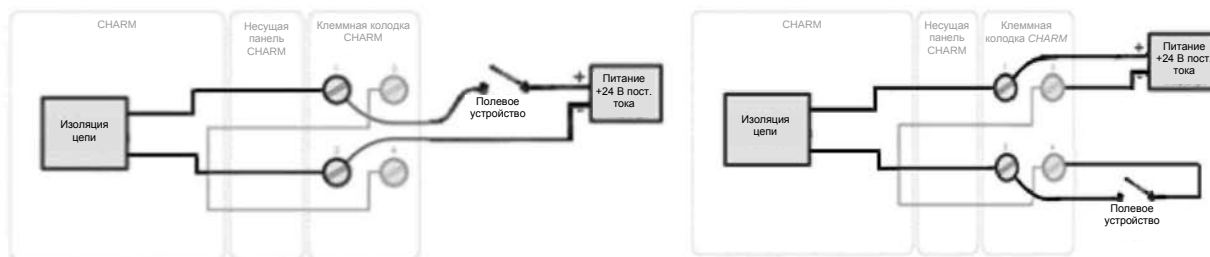


Характеристики DI CHARM (24 В пост. тока нижнего уровня)	
Типы датчиков	24 В пост. тока, сухие контакты,
Определение уровня для состояния Вкл.	> 2,25 мА
Определение уровня для состояния Выкл.	< 1,75 мА
Сопротивление канала	4,8 кОм (приблизительно)
«Смачивающее» напряжение	22, 5 В (± 5%), ограничение тока: до номинала 12,5 мА
Возможность обнаружения неполадок	Комплект полевых резисторов
Типы настраиваемых каналов	
• Дискретный вход	Сухой контакт или датчик дискретного состояния (изменение < 2 Гц)
• Счетчик импульсов	Цепь импульсов от 0,1 Гц до 10 кГц, мин. длительность импульса 50 мкс
Защита полевых цепей	- Цепь ограничения тока 12,5 мА - Отключение полевых соединений
Требуемое питание CHARM	Макс.: 22 мА при 24 В пост. тока
Рассеяние тепла CHARM	0,33 Вт

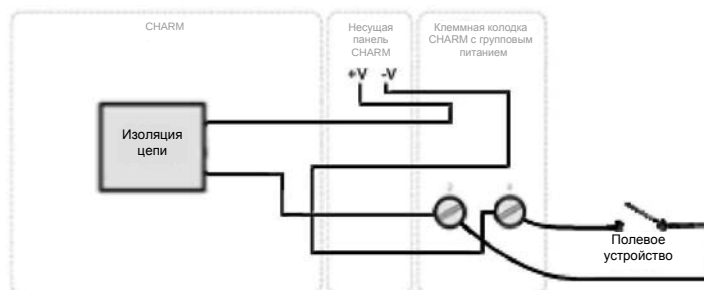


Упрощенная схема соединений DI CHARM, 24 В пост. тока

Характеристики DI CHARM (24 В перем. тока, изолированный)	
Определение уровня для состояния Вкл.	>10 В пост. тока
Определение уровня для состояния Выкл.	< 5 В пост. тока
«Смачивающий» ток	6 мА при 24 В пост. тока
Входное сопротивление	4 кОм (приблизительно)
Изоляция	Гальваническая развязка. Заводское испытание проведено до 1000 В пост. тока.
Типы настраиваемых каналов	
Дискретный вход	Сухой контакт или датчик дискретного состояния (изменение < 2 Гц)
Счетчик импульсов	Цепь импульсов от 0,1 Гц до 10 кГц, мин. длительность импульса 50 мкс
Защита полевых схем	- Цепь ограничения тока 6 мА - Рекомендованный внешний предохранитель при источнике питания - Отключение полевых соединений
Требуемое питание CHARM	12 мА макс. при 24 В пост. тока
Рассеяние тепла CHARM	0,32 Вт

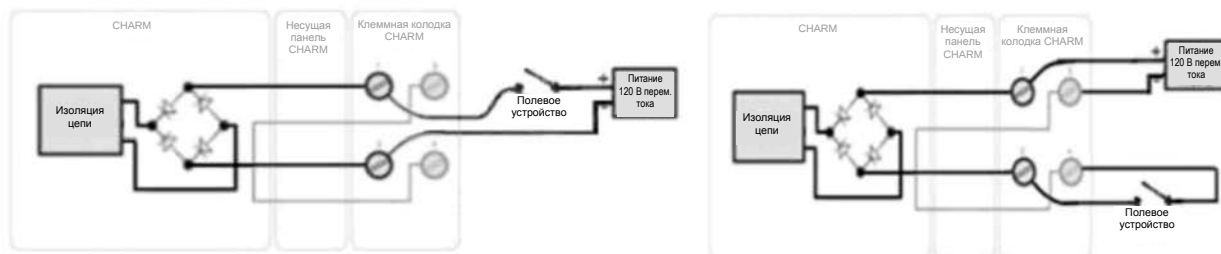


Упрощенная схема соединений платы DI CHARM, 24 В пост. тока, изолированной

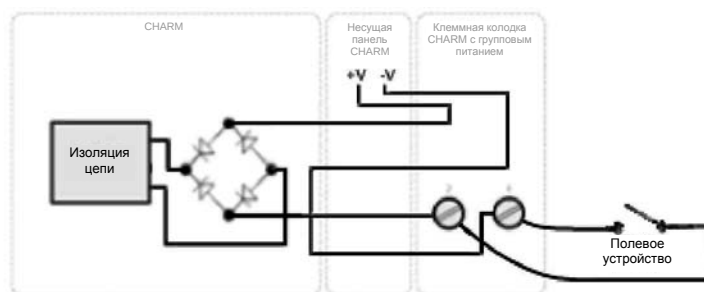


Упрощенная схема соединений платы DI CHARM, 24 В пост. тока высокого уровня с питанием от системы

Технические характеристики DI CHARM (120 В перем. тока, изолированный)	
Определение уровня для состояния Вкл.	> 84 В перем. тока
Определение уровня для состояния Выкл.	< 34 В перем. тока
«Смачивающий» ток	2 мА, 120 В перем. тока
Входное сопротивление	60 кОм (приблизительно)
Изоляция	Каждый канал оптически изолирован от системы при 250 В перем. тока
Максимальное напряжение на входе	130 В перем. тока
Частота	50/60 Гц
Защита полевых цепей	- Цепь ограничения тока 2 мА - Рекомендованный внешний предохранитель при источнике питания - Отключение полевых соединений
Требуемое питание CHARM	12 мА макс. при 24 В пост. тока
Рассеяние тепла CHARM	0,41 Вт

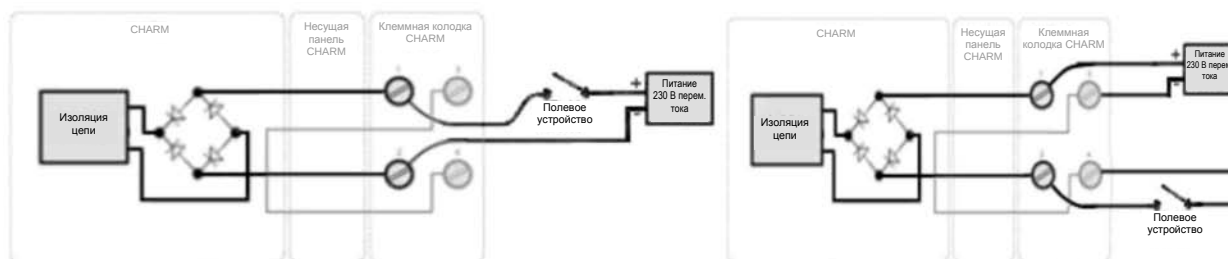


Упрощенная схема соединений платы DI CHARM, 120 В перем. тока, изолированной

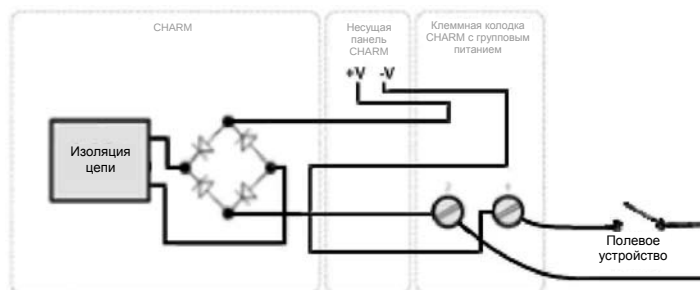


Упрощенная схема соединений платы DI CHARM, 120 В перем. тока высокого уровня с питанием от системы

Технические характеристики DI CHARM (230 В перем. тока, изолированный)	
Определение уровня для состояния Вкл.	> 168 В перем. тока
Определение уровня для состояния Выкл.	< 68 В перем. тока
«Смачивающий» ток	1 мА при 230 В перем. тока
Входное сопротивление	240 кОм (приблизительно)
Изоляция	Каждый канал оптически изолирован от системы при 250 В перем. тока и от других каналов при 250 В перем. тока.
Максимальное напряжение на входе	240 В перем. тока
Частота	50/60 Гц
Защита полевых цепей	- Цепь ограничения тока 1 мА - Рекомендованный внешний предохранитель при источнике питания - Отключение полевых соединений
Требуемое питание CHARM	12 мА макс. при 24 В пост. тока
Рассеяние тепла CHARM	0,40 Вт



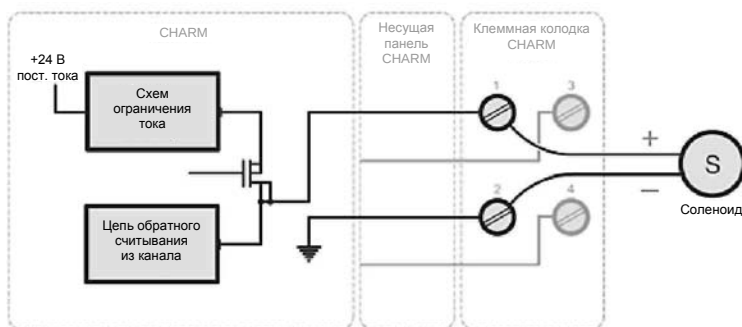
Упрощенная схема соединений для DI CHARM (230 В перем. тока, изолированная)



Упрощенная схема соединений платы DI CHARM, 230 В перем. тока высокого уровня с питанием от системы

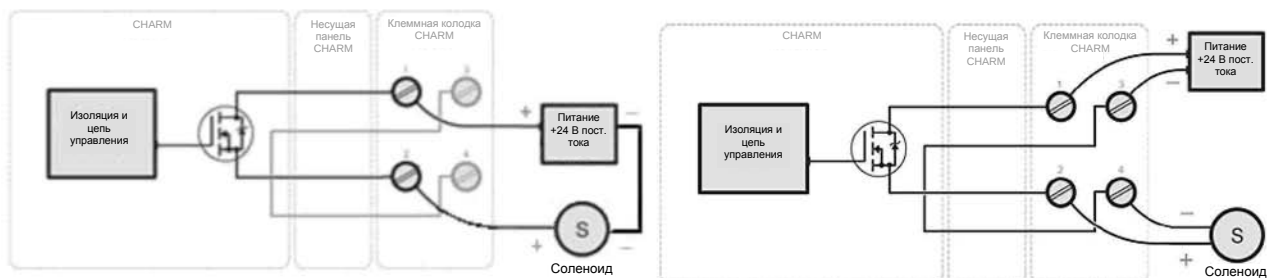
Дискретные выходы (DO) CHARM

Характеристики DO CHARM (24 В пост. тока, в верхней части)	
Тип устройства	Соленоиды, 24 В пост. тока
Выходной диапазон (включенное состояние)	100 мА непрерывно при 24 В пост. тока
Утечка в выключенном состоянии	Не более 1 мА
Обнаружение неполадки на линии	Нагрузка короткого замыкания < 50 Ом Нагрузка обрыва цепи > 20 кОм
Настройка выхода	Выход с защелкой Пиковая мощность Непрерывный выходной импульс
Защита полевых цепей	- Цепь ограничения тока с ПТС - 200 мА - Отключение полевых соединений
Требуемое питание CHARM	116 мА макс. при 24 В пост. тока
Рас рассеяние тепла CHARM	0,44 Вт

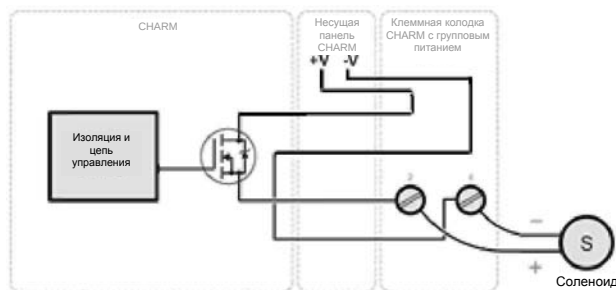


Упрощенная схема соединений DO CHARM, 24 В пост. тока

Характеристики DO CHARM (24 В пост. тока, изолированный)	
Тип устройства	24 В пост. тока с индуктивной нагрузкой
Выходной диапазон	От 4 до 32 В пост. тока
Значения выходного диапазона	1,0 А, незатухающий ток (бросок 2 А для менее 100 мс)
Утечка в выключенном состоянии	Не более 1 мА
Настройка выхода	Выход с защелкой Пиковая мощность Непрерывный выходной импульс
Изоляция	Выходной канал гальванически изолирован и протестирован на промышленном предприятии при 1000 В пост. тока.
Защита полевых цепей	- Цепь ограничения тока 4 А (цепь короткого замыкания) с тепловой защитой и автоматическим перезапуском. - Рекомендованный внешний предохранитель при источнике питания - Отключение полевых соединений
Требуемое питание CHARM	22 мА макс. при 24 В пост. тока
Рассеяние тепла CHARM	0,46 Вт

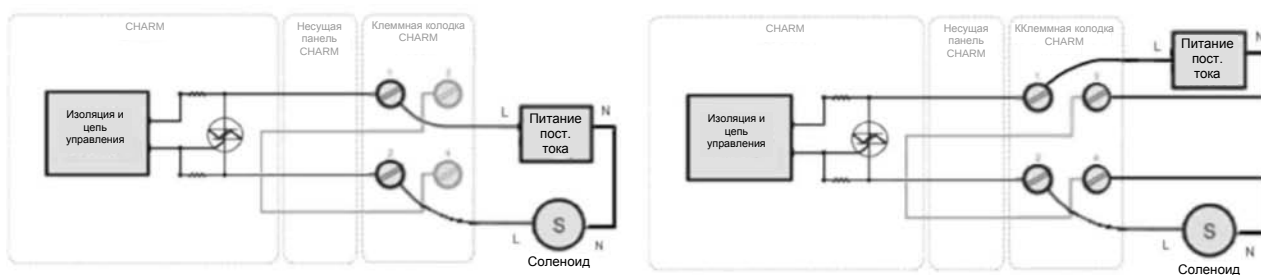


Упрощенная схема соединений для DO CHARM (24 В пост. тока, изолированная)



Упрощенная схема соединений для DO CHARM (24 В пост. тока, изолированная) с питанием от системы

Технические характеристики DO CHARM (120/230 В перем. тока, изолированный)	
Типы датчиков	120/230 В перем. тока с индуктивной нагрузкой
Утечка в выключенном состоянии	Не более 2 мА при 120 В перем. тока Не более 4 мА при 230 В перем. тока
Выходной диапазон	От 20 до 250 В перем. тока
Значения выходного диапазона	Не более 0,5 А незатухающего тока на канал
Настройка выхода	Выход с защелкой Пиковая мощность Непрерывный выходной импульс
Изоляция	Каждый канал оптически изолирован от системы при 250 В перем. тока и от других каналов при 250 В перем. тока.
Защита полевых цепей	- Рекомендованный внешний предохранитель при источнике питания - 4 А макс. - Отключение полевых соединений
Требуемое питание CHARM	12 мА макс. при 24 В пост. тока
Рассеяние тепла CHARM	0,70 Вт

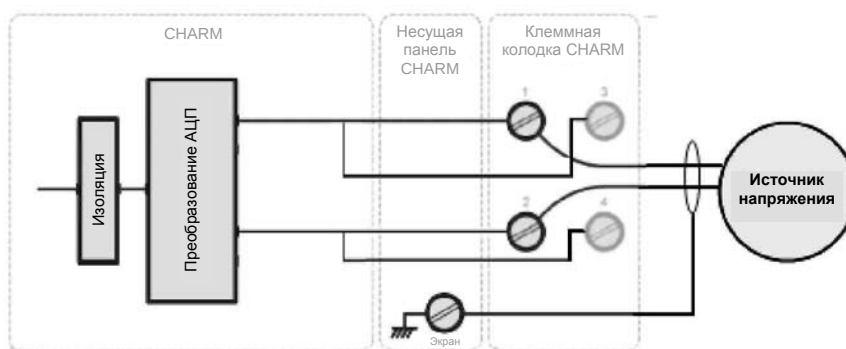


Упрощенная схема соединений для DO CHARM (120/230 В перем. тока, изолированная)

Напряжение CHARM

Характеристики AI CHARM (0-10 В пост. тока, изолировано)	
Типы датчиков	Устройство, напряжение
Полный диапазон сигналов	См. таблицу на следующей странице
Точность	См. таблицу на следующей странице
Входное сопротивление	10 МОм
Воспроизводимость результатов	0,05% диапазона
Разрешение	Преобразователь A/D, 24 бит
Калибровка	Не требуется
Общее отклонение от режима	90 дБ при 50/60 Гц
Изоляция	Входной канал с гальванической развязкой. Заводское испытание проведено до 1000 В пост. тока.
Обнаружение обрыва цепи датчика	Да
Защита полевых цепей	Отключение полевых соединений
Требуемое питание CHARM	22 мА макс. при 24 В пост. тока
Рассеяние тепла CHARM	0,40 Вт

Технические характеристики датчиков входных сигналов напряжения					
Тип датчика	Точность измерения 25° 1	Температурный дрейф	Номинальное разрешение	Полный диапазон	Рабочий диапазон
0 - 5 В	подлежит уточнению	подлежит уточнению	подлежит уточнению	0 - 5 В	0 - 5 В
0 - 10 В	подлежит уточнению	подлежит уточнению	подлежит уточнению	0 - 10 В	0 - 10 В
1 - 5 В	подлежит уточнению	подлежит уточнению	подлежит уточнению	1 - 5 В	1 - 5 В



Упрощенная схема цепи CHARM с сигналом напряжения

Примечание: Установленный на клеммах 3 и 4 резистор номиналом 250 Ом преобразует полевой сигнал 4-20 мА во входной сигнал 1-5 В.

Совместимость устройств системы

Аппаратное обеспечение вводов/выводов CHARM включает в себя:

- Контроллеры SX или SD Plus

Контроллеры серии S с устройствами ввода/вывода CHARM и контроллерами серии M могут применяться с DeltaV версии 11 и новее.

Сертификация

Для плат ввода/вывода CHARM и модулей CHARM доступны следующие сертификаты.

- **CE:**

- EMC- EN 61326-1:2006
- LVD- EN 61010-1:2001

- **CSA:**

- КЛАСС 2252 05 – ОБОРУДОВАНИЕ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССОМ:

CAN/CSA-C22.2 № O-M91 Общие требования, Электротехнические нормы и правила Канады, Часть II

CAN/CSA-C22.2 № 61010-1-04 Правила техники безопасности к электрическому оборудованию, предназначенному для измерений, управления и лабораторного использования, Часть 1: Общие требования

Для использования в опасных зонах и применения на море были предоставлены следующие сертификаты. Конкретный перечень разрешенных к эксплуатации устройств запрашивается у соответствующего сертифицирующего органа.

- **CENELEC Зона 2 ATEX/IEC EX**

EN 60079-15:2005

Сертифицирующий орган: Nemko

Номер сертификата: подлежит уточнению

См. документ, который подлежит уточнению

«Инструкции по монтажу расширяемой технологической системы DeltaV™ в зоне 2»

- **Разрешение FM**

Класс 1, раздел 2, опасные зоны

Сертифицирующий орган: разрешения FM

Номер сертификата: подлежит уточнению

См. документ, который подлежит уточнению

«Инструкции по монтажу системы DeltaV™ для раздела 2 класса 1»

- **Морские сертификаты:**

IACS E10:2006 Ред. 5 Управление, защита и техника безопасности

- Сертификат оценки проекта ABS
- Сертификат «Бюро Веритас»
- Морской сертификат DNV
- Сертификат регистра Ллойда

- **Аттестация ГОСТ для опасных зон, зона 2 (Российская Федерация)**

Также имеются сертификаты для других стран. Обратитесь в местный отдел продаж Emerson, чтобы подтвердить выполнение сертификационных требований, которые здесь не перечислены.

Информация для заказа

Плата вводов/выводов CHARM	
Описание	Номер модели
Резервированная CIOС с локальной сетью «Ethernet» из медного кабеля , включает в себя 2 коммуникационных модуля CHARM, несущую панель коммуникационных модулей CHARM с клеммами под винт, два двухпортовых модуля обмена данными для витой медной пары и идентификатор несущей панели.	SE6501T01
Резервированная CIOС с локальной сетью «Ethernet» из опто-волоконного кабеля , включает в себя 2 коммуникационных модуля CHARM, несущую панель коммуникационных модулей CHARM с клеммами под винт, два двухпортовых модуля обмена данными для опто-волоконного кабеля и идентификатор несущей панели..	SE6501T02
Резервированная плата CIOС , включает два коммуникационных модуля CHARMS	SE6502
Комплект несущей панели CHARM в сборе , включает в себя несущую панель модулей CHARM, адресную клеммную колодку, 12 стандартных клеммных колодок для установки характеристических модулей CHARM	SE4601T01
Комплект несущей панели CHARM в сборе , включает в себя несущую панель модулей CHARM, адресную клеммную колодку, 12 стандартных клеммных колодок с групповым питанием для установки характеристических модулей CHARM	SE4601T02
Адресные ключи CHARM , включают адресные ключи от 1 до 8	SE4602
Маркировочные панели CHARMS , включают 8 идентификаторов несущей панели и 8 идентификаторов каналов.	SE4602T01
Расширитель несущей панели CHARMS с кабельными разъемами, сверху	SE4603T03
Расширитель несущей панели CHARMS с кабельными разъемами, снизу	SE4603T04
Терминатор несущей панели CHARM, верхний	SE4604T01
Терминатор несущей панели CHARM, нижний	SE4604T02
Кабели несущей панели CHARMS , включают два кабеля длиной 0,5 м	SE4605T02
Кабели несущей панели CHARMS , включают два кабеля длиной 1 м	SE4605T03
Кабели несущей панели CHARMS , включают два кабеля длиной 2 м	SE4605T04

CHARM для взаимодействия с измерительными приборами низкого напряжения	
DI NAMUR	SE4301T01
DI, 24 В пост. тока, нижнего уровня	SE4301T02
DO, 24 В пост. тока, верхнего уровня	SE4302T01
DO, 24 В пост. тока, изолированный	SE4302T02
AI, 4-20 мА, HART	SE4303T01
Вход термпары/мВ	SE4303T02
Вход TC	SE4303T03
AO, 4-20 мА, HART	SE4304T01
DI, 24 В пост. тока, изолированный	SE4301T07
CHARM для взаимодействия с измерительными приборами высокого напряжения	
DI, 120 В перем. тока, изолированный	SE4301T03
DI, 230 В перем. тока, изолированный	SE4301T04
DO, 120/230 В перем. тока, изолированный	SE4302T03
CHARM для взаимодействия со специальными приборами	
AI 0-10 В пост. тока, изолированная	SE43003T04

Предварительные условия

Для аппаратного обеспечения электронной кроссировки серии S требуется версия ПО DeltaV v11.3 или новее.

Для каждой вертикальной рейки DIN необходим DIN-реечный стопор для фиксации несущей панели на месте.

©2009 г. Emerson Process Management. Все права защищены. Товарные знаки и знаки обслуживания Emerson Process Management см. в документе: <http://www.emersonprocess.com/home/news/resources/marks.pdf>.

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. Все торговые сделки регулируются условиями и положениями нашей компании, которые предоставляются по требованию. Мы оставляем за собой право в любое время без уведомления изменять и улучшать конструкции, а также технические характеристики наших изделий.

Emerson Process Management

Россия, 115114, г. Москва,
ул. Летниковская, д. 10, стр. 2, эт. 5
Телефон: +7 (495) 981-981-1
Факс: +7 (495) 981-981-0
e-mail: Info.Ru@EmersonProcess.ru

Азербайджан, AZ-1065, г. Баку
"Каспийский Бизнес Центр"
ул. Джаббарлы, 40, эт. 9
Телефон: +994 (12) 498-2448
Факс: +994 (12) 498-2449
e-mail: Info.Az@EmersonProcess.com

Казахстан, 050057, г. Алматы
ул. Тимирязева, 42
ЦДС "Атакент", Павильон 17
Телефон: +7 (727) 250-09-03, 250-09-37
Факс: +7 (727) 250-09-36
e-mail: Info.Kz@EmersonProcess.com

Украина, 01054, г. Киев
ул. Тургеневская, д. 15, офис 33
Телефон: +38 (044) 4-929-929
Факс: +38 (044) 4-929-928
e-mail: Info.Ua@EmersonProcess.com

