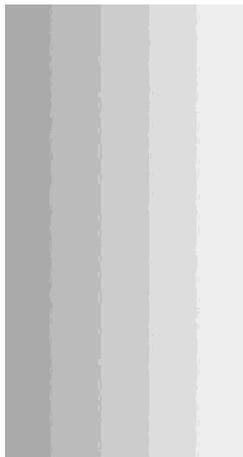


Руководство по эксплуатации

На русском языке



PAD4002A



Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH
Im Tiefen See 45
D-64239 Darmstadt
Телефон: +49 6151 803-0
Факс: +49 6151 803-9100
info@hbm.com
www.hbm.com

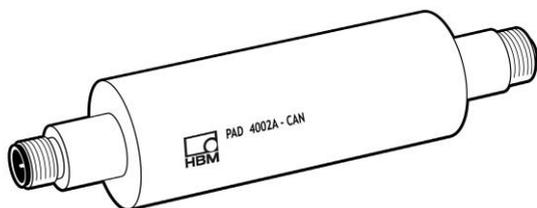
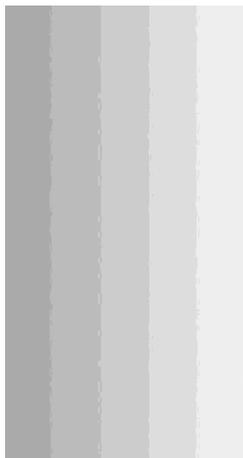
Материал: 7-1001.4243
DVS: A4243-1.0 НВМ: открытый документ
09.2015

© Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH.

Могут быть внесены изменения.
Описания всех изделий приводятся только для информации.
Эти описания не охватывают гарантию качества или ресурса.

Руководство по эксплуатации

На русском языке



PAD4002A

Электронные компоненты
цифрового преобразователя

1	Правила техники безопасности	4
2	Используемые обозначения	8
2.1	Обозначения на устройстве	8
2.2	Обозначения, используемые в документе	8
3	Структура и режимы работы.....	10
3.1	Структура электронных компонентов	11
3.2	Обработка сигнала	12
3.3	Адаптивное подавление помех	13
3.4	Входы и выходы.....	14
3.4.1	Функция запуска.....	14
3.4.2	Наполнение и дозирование	15
3.4.3	Функция определения амплитудного значения	15
3.4.4	Функция определения экстремального значения.....	15
4	Рабочие условия	16
5	Монтаж механической части	17
5.1	Важные меры предосторожности во время монтажа	17
5.2	Монтаж.....	18
5.3	Размеры	19
6	Электрические соединения	20
6.1	Прокладка кабеля.....	20
6.2	Разводка контактов	20
6.3	Напряжение питания	23
6.4	Влияние соединительного кабеля на тепловую характеристику чувствительности	24
7	Интерфейс	27
7.1	4-проводные интерфейсы RS-485 (универсальный асинхронный приемопередатчик UART)	27
7.2	Интерфейс CANopen	29

8	Работа через программное обеспечение	30
9	Утилизация отходов и защита окружающей среды.....	31

1 Правила техники безопасности

Использование по назначению

Электронные компоненты цифрового преобразователя PAD должны использоваться исключительно для задач измерения и напрямую связанных с ними задач управления с учетом области применения, указанной в настоящих технических характеристиках. Любое другое использование рассматривается как ненадлежащее.

Любое лицо, которому поручено выполнять установку, ввод в эксплуатацию или эксплуатацию данного устройства, должно прочесть и уяснить положения данного руководства по эксплуатации и в особенности правила техники безопасности.

По соображениям безопасности эксплуатация данного устройства должна выполняться исключительно квалифицированным специалистом согласно данному руководству по эксплуатации. Кроме того, оборудование должно применяться в соответствии с требованиями законодательства и действующими нормами безопасности. То же самое относится и к использованию вспомогательных компонентов.

Преобразователь PAD не предназначен для использования в качестве элемента системы безопасности. Также следует обратить внимание на раздел «Дополнительные меры предосторожности». Для обеспечения надлежащей и безопасной работы преобразователя необходимо выполнять транспортировку, хранение, установку, монтаж и эксплуатацию надлежащим образом.

Условия эксплуатации

- Следует убедиться в том, что максимально допустимые значения, указанные в технических характеристиках, не превышаются:
 - максимальное напряжение питания;
 - максимальное напряжение на входе и выходе;
 - максимальный ток на выходе;
 - предельная температура.
- Убедиться, что максимальный ток на штепсельных разъемах соответствует режиму работы шины.

- Запрещается изменять конструкцию или средства обеспечения безопасности данного устройства, если на это нет явно выраженного согласия производителя. Особенно, это касается ремонта и пайки материнской платы (замены компонентов).
- Данное устройство поставляется с предприятия-изготовителя с фиксированной программной и аппаратной конфигурацией. Допускается внесение только тех изменений, которые перечислены в соответствующей документации.
- Данное устройство не требует технического обслуживания.
- При очищении корпуса модуля от загрязнений следует соблюдать следующие требования.
 - Перед началом процедуры очистки отключить устройство от всех источников тока и напряжения.
 - Протирать корпус слегка влажной мягкой тканью. *Не* применять растворители, т. к. это может привести к повреждению маркировки или корпуса.
 - Во время чистки не допускается попадание каких-либо жидкостей внутрь устройства или на его соединители.
- Согласно национальным и местным законам о защите окружающей среды, утилизации и переработке отходов, отработанные преобразователи должны утилизироваться отдельно от бытового мусора (см. главу 9, стр. 31).

Квалифицированный персонал

Квалифицированным персоналом являются специалисты, которым доверены установка, монтаж, ввод в эксплуатацию и эксплуатация изделия, и которые обладают соответствующей этому роду деятельности квалификации.

Квалифицированный специалист должен соответствовать по крайней мере одному из следующих требований.

- Знание концепции техники безопасности в системах автоматизации является обязательным требованием. Персонал, занятый на проекте, должен в совершенстве знать эту концепцию.
- Также как и эксплуатирующий персонал на автоматизированном производстве, данные специалисты должны пройти инструктаж по работе с оборудованием. Технический персонал должен быть ознакомлен с методами эксплуатации данного оборудования и технологиями, описанными в данной документации.
- Также должен успешно пройти соответствующее обучение и иметь необходимую квалификацию для ремонта систем автоматизации. Кроме того, данные специалисты уполномочены вводить в действие, заземлять и маркировать схемы и оборудование в соответствии с требованиями стандартов по технике безопасности.

Безопасность работы

- Устройство не должно напрямую подключаться к системе питания постоянного тока. Напряжение питания должно быть в диапазоне от 12 до 30 В постоянного тока.
- Сообщения следует подтверждать только после устранения причин возникновения этих ошибок и при отсутствии какой-либо опасности.
- Оборудование и устройства автоматизации должны устанавливаться с надлежащей защитой или блокировками от несанкционированного включения (например, контроль доступа, защита паролем и т. д.).
- Для данных устройств, работающих в сети, необходимо принять меры безопасности как на аппаратном, так и на программном уровнях для того, чтобы обрывы линий или прерывания передачи сигналов не приводили бы к возникновению неопределенных состояний или к потере данных в устройстве автоматизации.

- После выполнения необходимых установок и введения требуемых паролей убедитесь в том, что все подключаемые средства управления находятся в безопасном состоянии вплоть до завершения проверки коммутационных характеристик измерительного устройства.

Дополнительные меры предосторожности

Дополнительные меры предосторожности с целью соблюдения требований соответствующих национальных и местных правил предотвращения несчастных случаев должны приниматься в производственных условиях, когда неисправность может привести к серьезным повреждениям, потере данных или получению травм.

Данное устройство в этой комплектации и выполняемые им функции являются лишь малой частью измерительных систем. Перед запуском устройства в системе сначала необходимо выполнить проектный план и анализ рисков с учетом всех аспектов безопасности измерений и технологий автоматизации, чтобы минимизировать остаточные риски. В частности, это касается защиты рабочего персонала и оборудования. Эти меры должны обеспечивать безопасность в случае возникновения неисправности.

Возможные последствия несоблюдения правил техники безопасности

Устройство является современным и отказоустойчивым. Однако данное устройство может представлять опасность в том случае, если его установка или эксплуатация осуществляется ненадлежащим образом.

2 Используемые обозначения

2.1 Обозначения на устройстве



Маркировка CE

Маркировка CE обозначает, что изготовитель гарантирует соответствие изделия требованиям соответствующих директив ЕС (см. декларацию соответствия на сайте HBM www.hbm.com).



Обязательный знак об утилизации отходов

Согласно государственным и местным законам о защите окружающей среды, утилизации и переработке отходов отработавшие устройства должны утилизироваться отдельно от бытового мусора. См. также главу 9 на стр. 31.

2.2 Обозначения, используемые в документе

Для обозначения информации, важной для обеспечения безопасности, применяются специальные предупреждающие знаки. Крайне важно следовать этим указаниям, чтобы не допустить возникновения несчастных случаев и повреждения оборудования.

Обозначение	Значение
Примечание	Такое обозначение обращает внимание читателя на ситуацию, в которой невыполнение требований безопасности может привести к причинению вреда имуществу.
 Важно	Важная информация об изделии и работе с ним.

Обозначение	Значение
 Информация	Информация об изделии и работе с ним.
См...	Курсивным шрифтом выделяются ссылки на разделы, схемы, внешние документы и файлы.

3 Структура и режимы работы

Электронные компоненты цифрового преобразователя PAD представляют собой часть семейства электронных компонентов, разработанных компанией HBM для статических и, в особенности, динамических процессов взвешивания. Они регистрируют измерительные сигналы от подсоединенных тензодатчиков с помощью тензометрических преобразователей. Электронные компоненты преобразователя осуществляют цифровую обработку сигналов и подачу полностью отфильтрованного, масштабированного и оцифрованного выходного сигнала для прямого подключения к системам шин или ПК через интерфейс RS-485 или CANopen. Электронные компоненты могут быть легко и быстро настроены по различным параметрам в соответствии с используемой системой и обеспечивают передачу внутренних данных со скоростью до 1200 измерений в секунду.

Встроенные цифровые входы и выходы позволяют осуществлять событийно-ориентированное определение веса, например, для контрольно-весовых автоматов или средств управления дозированием. Цифровые выходы могут быть настроены с помощью программируемой команды и могут использоваться, например, для управления потоками крупной и мелкой фракции в дозирующих клапанах.

Программное обеспечение PanelX для выполнения полной настройки всех параметров, создания сигналов динамического измерения и выполнения частотного анализа динамической системы можно бесплатно скачать на сайте компании HBM: <http://www.hbm.com/software>.



Информация

Данная часть руководства по эксплуатации содержит описание аппаратного обеспечения и функций электронных компонентов. Команды обмена данными и подробные инструкции по настройке различных приложений включены в электронную документацию программы PanelX.

3.1 Структура электронных компонентов

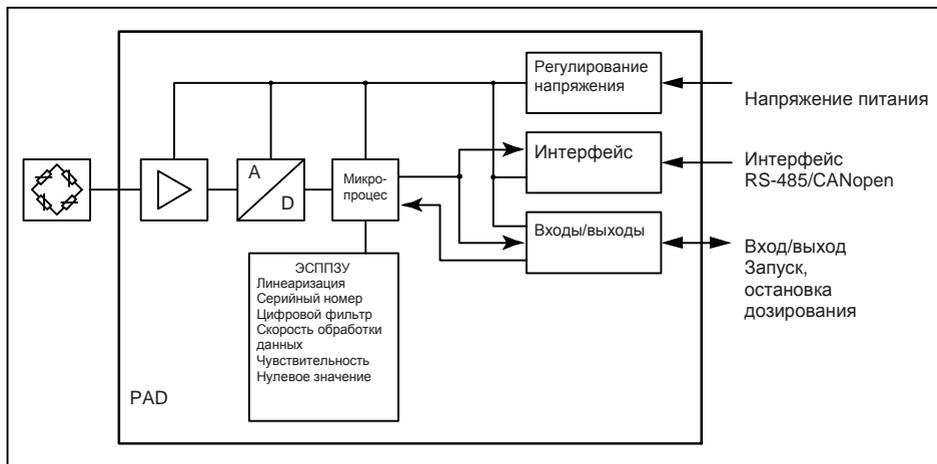


Рис. 3.1. Блок-схема

Аналоговый сигнал преобразователя сначала усиливается, затем подвергается аналоговой фильтрации и оцифровке в аналогово-цифровом преобразователе. После этого сигнал обрабатывается в микропроцессоре и может быть передан через интерфейс. Функцию управления могут осуществлять цифровые входы/выходы. Электронные компоненты включают в себя различные программы для таких применений в таком оборудовании, как аппараты для наполнения, дозирования, контрольно-весовые автоматы или машины для сортировки по весу. Все параметры могут быть сохранены в энергонезависимой памяти.

3.2 Обработка сигнала

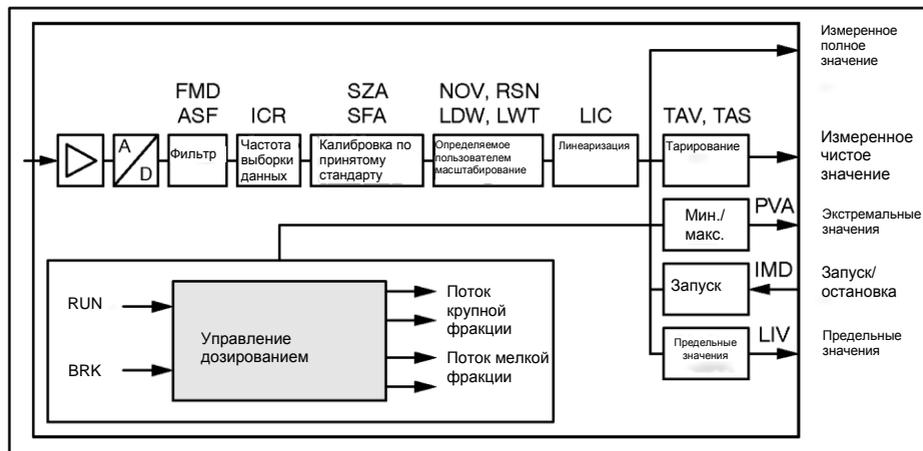


Рис. 3.2. Обработка сигнала

После оцифровки выполняется фильтрация с помощью цифровых фильтров, настраиваемых с помощью программного обеспечения. Команда ICR изменяет скорость вывода данных (измеренных значений в секунду).

При калибровке электронных компонентов по принятому стандарту (при доставке) 0 мВ/В соответствует нулю, а максимальная емкость составляет либо 1 000 000 цифр (NOV ≠ 0), либо

5 120 000 цифр (NOV = 0). Два параметра LDW и LWT предоставляют возможность адаптировать характеристическую кривую в соответствии с требованиями пользователя (масштабирование кривой), а пользователь может использовать команду NOV для приведения измеренных значений в соответствии с требуемым масштабным значением (например, 3000 делений). Подробную информацию можно найти в документации к командам и в справочной онлайн-системе к программному обеспечению PanelX.

Пользователь также имеет возможность:

- переключения с полных сигналов на чистые сигналы,

- автоматической установки нуля функции запуска,
- автоматической установки нуля функции отслеживания,
- линеаризации входного сигнала с помощью полинома третьего порядка,
- активации различных цифровых фильтров. Имеющиеся фильтры включают фильтры с частотой среза ниже 1 Гц, фильтры быстрого установления сигнала для динамических измерений, режекторные фильтры и фильтры среднего значения.

Для считывания текущего измеренного значения использовать команду «MSV?». Формат измеренного значения (ASCII или двоичный) задается с помощью команды COF. Пользователь также может использовать команду COF для активации автоматического вывода результатов измерения. Измеренные значения передаются в следующем формате при использовании команды COF:

Формат вывода	Входной сигнал	Вывод при NOV = 0	Вывод при NOV > 0
Двоичный, 2 символа (целочисленный) (INT)	0 ... максимальная нагрузка	0 ... 20 000 цифр	0 ... NOV
Двоичный, 4 символа (длинный) (LONG)	0 ... максимальная нагрузка	0 ... 5 120 000 цифр	0 ... NOV
ASCII	0 ... максимальная нагрузка	0 ... 1 000 000 цифр	0 ... NOV

3.3 Адаптивное подавление помех

Независимо от режима работы можно использовать команду ADF для активации автоматического подавления помех с помощью адаптивных фильтров. Частоты помех обнаруживаются автоматически в процессе измерения и подавляются гребенчатыми фильтрами и усреднением. Максимальное время установления фильтра может быть ограничено командой TMA.

3.4 Входы и выходы

Два входа/выхода могут использоваться в качестве входов или выходов. Пользователь также может задать различные уровни переключения (ТТЛ или ПЛК) для входов.

При поставке оба входа/выхода настроены как входы с уровнем ТТЛ. Задать для входов/выходов функцию входа можно с помощью команд IM1 и IM2, а функцию выхода – с помощью команд OM1 и OM2.

Примечание

Напряжение питания для электронных компонентов должно быть в диапазоне от 12 до 30 В. Неправильное использование соединений для силового кабеля и интерфейсного кабеля или цифровых входов/выходов может привести к необратимым повреждениям. Перед включением в первый раз проверить правильность разводки соединений.

3.4.1 Функция запуска

В режиме запуска (команда IMD1) электронные компоненты имеют четыре различные функции запуска:

- предварительный запуск по уровню;
- предварительный запуск по внешнему (цифровому) сигналу;
- запуск с запаздыванием по уровню;
- запуск с запаздыванием по внешнему (цифровому) сигналу.

Полные или чистые значения могут использоваться в качестве входных значений. Время установления фильтра можно оптимизировать с помощью существующих электронных компонентов (команда AST).

3.4.2 Наполнение и дозирование

Электронные компоненты включают в себя полное управление дозированием (команда IMD2). В ЭСППЗУ может храниться до 32 наборов параметров для различных вариантов применения. Однако пользователь может самостоятельно изменить параметры дозирования в процессе дозирования. Например, цифровые выходы могут использоваться для управления потоком крупной и мелкой фракции. ПО PanelX включает в себя подробные инструкции по настройке различных параметров.

3.4.3 Функция определения амплитудного значения

В стандартном (Standard) режиме и в режиме запуска (Trigger) (команда IMD) электронные компоненты позволяют контролировать до четырех предельных значений (команда LIV). Полное и чистое значения, результат запуска или экстремальные значения (мин./макс.) доступны в качестве входных сигналов. Для считывания состояния использовать состояние измерения, либо одновременно с измеренными значениями (команда «MSV?») либо отдельно (команда «RIO?»).

3.4.4 Функция определения экстремального значения

Электронные компоненты включают в себя функции определения амплитудного значения (минимального и максимального, команда PVS), которые в случае необходимости обеспечивают контроль полных или чистых значений. Для считывания значений использовать команду PVA, для сброса до амплитудных значений использовать команду CPV.

4 Рабочие условия

Преобразователи PAD имеют герметичный корпус, сваренный лазерной сваркой и выполненный из нержавеющей сталей. Поэтому они практически непроницаемы для влаги. Устройства имеют классы защиты IP68 (условия испытания: 100 часов, 1 м водяного столба) и IP69K (вода под давлением, очистка паром) в соответствии с DIN EN 60529¹⁾. Несмотря на это, необходимо обеспечить защиту устройств от долговременного воздействия влаги.



Важно

Следует обратить внимание, что при использовании парочистителя должны выполняться условия, указанные в EN 60529 для степени защиты IP69K, например, максимальное давление, максимальная температура и т. д.

Антикоррозионная защита

Необходимо обеспечить защиту устройства от воздействия химических веществ на стальной корпус, разъемы и кабели.



Информация

Кислоты и прочие вещества, выделяющие ионы, также могут оказывать вредное воздействие на нержавеющую сталь и сварные швы.

Возникающая в результате коррозии может привести к отказу устройства. Если такой риск имеется, необходимо обеспечить надлежащие средства защиты.

¹⁾ При наличии установленных разъемов того же класса защиты.

5 Монтаж механической части

5.1 Важные меры предосторожности во время монтажа

- Запрещается пропускать сварочные токи через электронные компоненты. Если имеется такой риск, необходимо предусмотреть подходящее низкоомное соединение для создания обходной перемычки электронных компонентов.

Примечание

Электронные компоненты PAD представляют собой высокоточные измерительные элементы, требующие аккуратного обращения. Удар или падение устройства может привести к необратимому повреждению. Затянуть разъем в процессе установки с максимальным крутящим моментом 4 Нм.



Важно

Перед монтажом нескольких модулей взвешивания в установке с системой шин, необходимо учесть следующее.

Для настройки передачи данных требуется серийный номер, который указан на паспортной табличке. Если после установки паспортная табличка оказывается не видна, то номера для каждого модуля взвешивания необходимо записать заранее. Это позволяет присваивать различные адреса в ходе первоначального запуска.

*Либо перед подключением к системе шин пользователь может подключить каждый модуль взвешивания к ПК по отдельности для настройки различных адресов (см. команду **ADR** в справочной онлайн-системе).*

5.2 Монтаж

Электрические компоненты PAD можно крепить с помощью доступных для приобретения крепежных зажимов для электромонтажа (размер M32).



Рис. 5.1. Электронные компоненты PAD в крепежных зажимах M32

5.3 Размеры

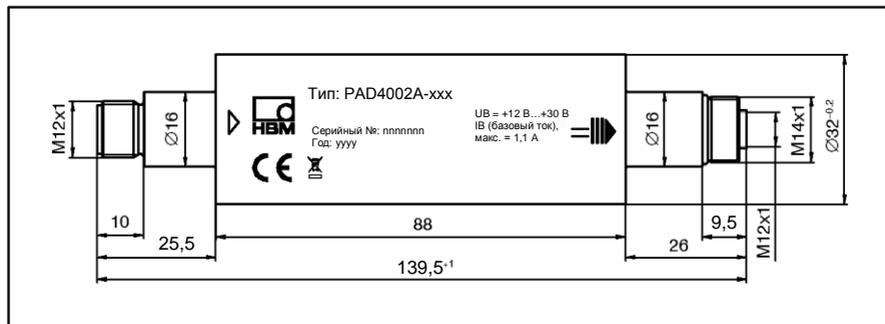


Рис. 5.2. Размеры

6 Электрические соединения

Примечание

Электронные компоненты чувствительны к электростатическим разрядам (ESD). Поэтому, прежде чем прикасаться к соединительному разъему, пользователь должен снять с себя статическое электричество.

6.1 Прокладка кабеля

Разместить соединительный кабель таким образом, чтобы с него могла стекать (петля) любая образовавшаяся на нем влага или конденсат. Влага или конденсат не должны попасть на электронные компоненты. Также для предотвращения повреждения оболочки кабеля необходимо убедиться, что влага не может проникнуть внутрь кабеля через открытые кабельные концы.

6.2 Разводка контактов

Примечание

Напряжение питания для электронных компонентов должно быть в диапазоне от 12 до 30 В. Неправильное использование соединений для силового кабеля и интерфейсного кабеля или цифровых входов/выходов может привести к необратимым повреждениям.

Поэтому перед включением в первый раз необходимо проверить правильность разводки соединений.

Электрические компоненты оборудованы соединительным разъемом с 8-контактным штекером (M12) для подключения к одному или нескольким преобразователям (рис. 6.1).

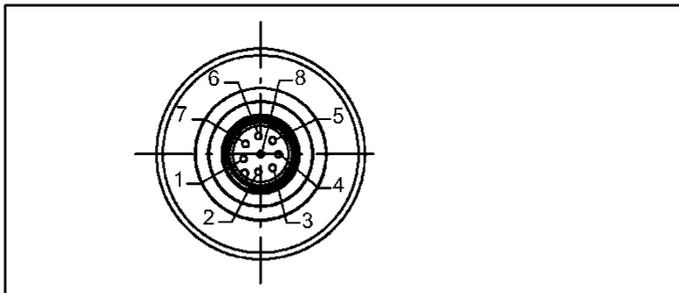


Рис. 6.1. Соединительный разъем M12, 8-контактный штекер для преобразователей

Вывод	Аналоговый вход
1	Измеряемый сигнал (+)
2	Не используется
3	Дополнительный провод напряжения возбуждения (+)
4	Не используется
5	Дополнительный провод напряжения возбуждения (-)
6	Напряжение питания моста (-)
7	Напряжение возбуждения мостовой схемы (+)
8	Измерительный сигнал (-)

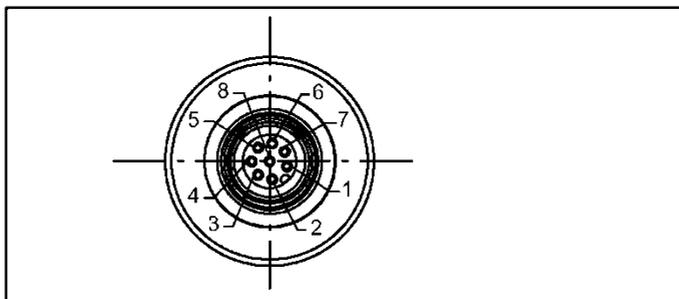


Рис. 6.2. Штекер соединительного разъема с внутренней резьбой M12 (для 1-KAB165) и внешней резьбой M14 (для 1-KAB173), 8-контактный, для цифровых сигналов

Вывод	RS-485	CANopen
1	GND	GND
2	Вход/выход 2	Вход/выход 2
3	RA	CAN High вход
4	Вход/выход 1	Вход/выход 1
5	RB	CAN Low вход
6	TB	CAN Low выход
7	TA	CAN High выход
8	12 ... 30 В	12 ... 30 В

Перечень подходящих соединительных кабелей и используемый цветовой код можно найти в листке технических данных HBM «Кабели со штекером», В3644.

Примечание.

- При использовании интерфейса CAN необходимо выбрать кабель с характеристическим импедансом, приблизительно равным 120 Ом. Кабель 1-KAB173 от компании HBM удовлетворяет данным требованиям, а также имеет тот же класс защиты (IP68/69K), что и корпус устройства PAD.
- Корпус устройства PAD подключен к кабельному экрану с помощью гнезда соединительного разъема. Чтобы получить ЭМС-соединение (ЭМС = электромагнитная совместимость), экран данного кабеля должен быть соединен с корпусом подключенных электронных компонентов или с нулевым потенциалом. Прямой, низкоомный контакт должен включать в себя экран, выполненный, например, с использованием ЭМС штекерных соединений.
- При необходимости для выравнивания потенциалов между электронными компонентами и ведущим модулем (ПК/ПЛК) можно использовать отдельный кабель (концепция заземления). Нельзя использовать кабельный экран для выравнивания потенциалов.

- Экранированные кабели с малой емкостью следует использовать для всех соединений (интерфейс, источник питания и дополнительные устройства) – (измерительные кабели от компании HBM удовлетворяют данным требованиям).
- Электрические и магнитные поля зачастую создают помехи в измерительной электронике. Не прокладывайте измерительные кабели параллельно линиям питания и цепям управления. Если это не представляется возможным, следует предусмотреть защиту измерительного кабеля (например, с помощью жесткого стального кабелепровода с минимальным размером M25). Между кабелями для аналоговых преобразователей, а также между другими параллельными кабелями для преобразователей необходимо поддерживать минимальное расстояние, равное 20 мм.

6.3 Напряжение питания

Для работы электронных компонентов и обеспечения последовательной передачи данных требуется регулируемое напряжение постоянного тока от +12 до +30 В.

Требования к источнику напряжения

- Напряжение питания должно быть достаточно сглаженным (среднеквадратическое значение минус остаточная пульсация > 12 В).
- Электронные компоненты включают в себя контроллер с малыми потерями и мощностью 3 Вт, потребляемой в ходе работы. Поэтому потребление тока зависит от уровня напряжения питания:

$$\text{Потребляемая мощность } A = \frac{3 \text{ Вт}}{\text{напряжение } B}$$

- При включении электронные компоненты кратковременно потребляют ток приблизительно равный 0,15 А. Для выполнения безопасного запуска источник питания должен обеспечивать такой ток без срабатывания предельного выключателя. Это особенно важно, когда несколько устройств PAD запитано от одного источника питания. Напротив, длительная нагрузка рассчитывается по приведенной выше формуле.

- Не допускается подключение к распределенной сети питания, поскольку при этом часто возникают скачки напряжения помехи. Вместо этого для электронных компонентов необходимо предусмотреть местный источник питания (даже если они распределены по группам).
- Напряжение питания необходимо изолировать от потенциала экрана. Не требуется соединение от ЗЕМЛИ (GND) к корпусу, но максимальная разность потенциалов не должна превышать 7 В.
- Провод заземления для напряжения питания (GND) также используется в качестве опорного потенциала для сигналов интерфейса и цифровых входов/выходов.
- В схемах с несколькими устройствами PAD линия источника может быть проложена вместе с линиями шины RS-485 в 6-контактном кабеле (например, в соединительной коробке от HBM). Убедиться, что провод имеет достаточное сечение, поскольку некоторые участки кабеля будут проводить ток питания для всех подключенных устройств PAD.

6.4 Влияние соединительного кабеля на тепловую характеристику чувствительности

Сопротивление линий напряжения питания в кабеле между тензодатчиком/силовым преобразователем и устройством PAD влияет на тепловую характеристику чувствительности ТК_С. Применяется корреляция, показанная на рис. 6.3.

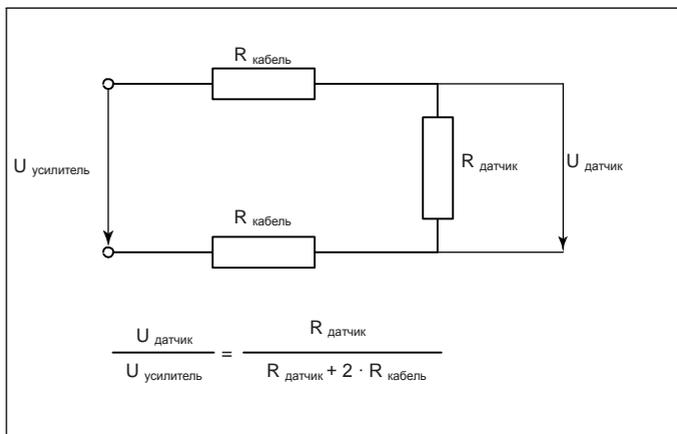


Рис. 6.3. Коэффициенты трансформации по напряжению на датчике зависят от сопротивления кабеля

Сопротивление кабеля рассчитывается следующим образом

$$R_{\text{кабель}} = \frac{\rho \cdot \text{длина}}{\text{поперечное сечение}}$$

Удельное сопротивление меди ρ при 20 °С составляет

$$\rho_{20} = 0,0169 \text{ Ом} \cdot \text{мм}^2/\text{м}$$

Изменение сопротивления в зависимости от температуры

$$R_{\text{тем.}} = R_{20} \cdot (1 + \alpha \cdot (t - 20))$$

где $\alpha_{20} = 4,3 \cdot 10^{-3} / \text{°C}$ (температурный коэффициент при 20 °С)

При использовании тензодатчиков от HBM (6-проводная конструкция) в варианте соединения с подключенными друг к другу проводами (контакты 7 и 3 / контакты 6 и 5), влияние на чувствительность соответствует значениям, представленным в таблице ниже.

Длина кабеля в метрах	Изменение T_{CS} в ч/млн./10 К ¹⁾
0,5	прибл. 7
1	прибл. 13
1,5	прибл. 20
3	приблизительно 40
6	прибл. 80

1) Поперечное сечение провода 0,14 мм², два провода соединены параллельно в каждом случае.

Изменение чувствительности с повышением температуры происходит только в кабеле с 4 проводами, поскольку сопротивление в каждой линии удваивается.

7 Интерфейс

Интерфейс электронных компонентов определяется относительно земли. Интерфейс ведущего модуля также должен определяться относительно земли.

В качестве интерфейсного кабеля использовать экранированный кабель. Экран всегда должен быть подключен к корпусу с обоих концов. Экран кабеля электронных компонентов должен быть электрически соединен с корпусом электронных компонентов.



Важно

Перед монтажом нескольких устройств PAD в установке с системой шин, необходимо учесть следующее.

Для настройки передачи данных требуется серийный номер, который указан на паспортной табличке. Если после установки паспортная табличка оказывается не видна, то номера для каждого устройства PAD необходимо записать заранее. Это позволяет присваивать различные адреса в ходе первоначального запуска.

*Либо перед подключением к системе шин пользователь может подключить каждое устройство PAD к ПК по отдельности для настройки различных адресов (см. команду **ADR** в справочной онлайн-системе).*

7.1 4-проводные интерфейсы RS-485 (универсальный асинхронный приемопередатчик UART)

В комплект поставки электронных компонентов входит интерфейс RS-485. Для интерфейса может быть задана скорость передачи битов в диапазоне от 1200 до 115 200 бод. Опорное заземление для всех сигналов интерфейса основано на заземлении напряжения питания (GND).

Либо одиночное устройство PAD может быть подключено через интерфейс RS485, либо пользователь может настроить систему шин для подключения до 90 устройств PAD к интерфейсу RS485. Все устройства PAD подключены к шине параллельно, общая длина шины может составлять до 500 м.

Программное обеспечение использует различные адреса для того, чтобы установить различие между устройствами PAD. Если управляющий компьютер оснащен только интерфейсом RS-232, в этом случае требуется преобразователь интерфейса (например, от компании HBM, № для заказа: 1-SC232/422B).

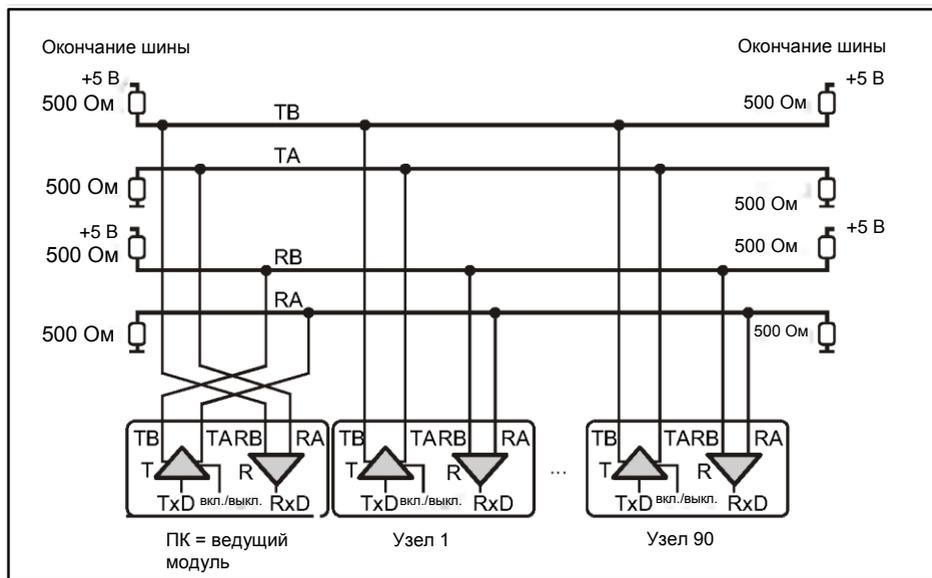


Рис. 7.1. Подключение нескольких устройств PAD к ПК через 4-проводную шину RS-485

Правильное назначение линий передачи и приема показано на рис. 7.1 (линия шины преобразователя от Ra до Ta и т. д.). Электронные компоненты включают в себя оконечные резисторы шины (окончание линии), которые могут быть активированы с помощью команды STR программного обеспечения. Поэтому для RS-485 не требуются дополнительные оконечные резисторы шины.

7.2 Интерфейс CANopen

Схема интерфейса соответствует стандарту CiA DS301 CANopen. При поставке задан адрес 63.

Шина CAN представляет собой 2-проводную линию (CAN H и CAN L) (см. ISO 11898).



Важно

В начале и в конце шины необходимо подключить оконечные резисторы шины (каждый на 120 Ом). Электронные компоненты не включают в себя оконечный резистор для интерфейса CANopen.

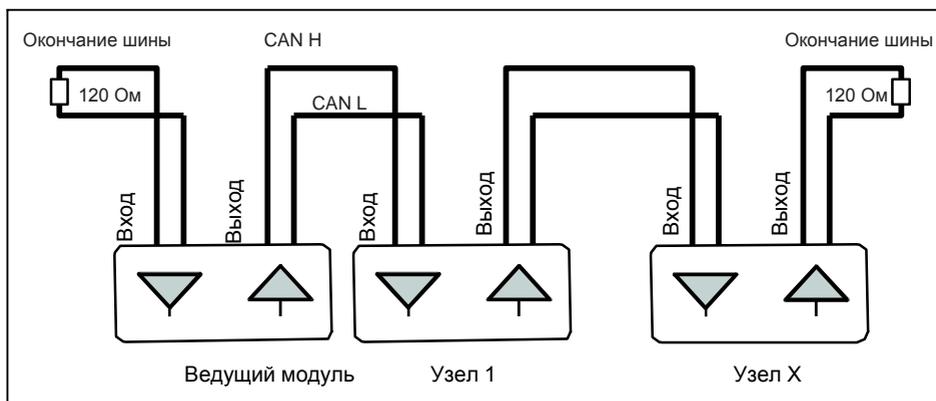


Рис. 7.2. Проводные соединения шины CAN

Необходимо использовать кабель с характеристическим импедансом, приблизительно равным 120 Ом. Кабель 1-KAB173 от компании HBM удовлетворяет данным требованиям, а также имеет тот же класс защиты (IP68/69K), что и корпус устройства PAD.

Конструкция проводных соединений шины была выбрана таким образом, чтобы минимизировать длину шлейфов.

Скорость передачи данных и длина кабеля шины

В таблице ниже даны максимальные длины кабелей для интерфейса CANopen в зависимости от скорости передачи данных.

Скорость передачи данных в Кбит/с	10	20	50	125	250	500	800	1000
Максимальная длина кабеля в метрах	5000	2500	1000	500	250	100	50	25

Максимальная длина кабеля – это полная длина кабеля, рассчитанная с учетом длины всех шлейфов на узел (узлы шины) и длины линии между узлами. Длина шлейфов на один узел ограничена и зависит от используемой скорости передачи данных (см. документацию для шины CAN). Для электронных компонентов для шлейфов внутренних соединений можно задать ноль. При использовании только одной пары соединений (только CAN IN (вход) или только CAN OUT (выход)) длина кабеля соответствует длине шлейфа.

Разъяснения по использованию интерфейса CANopen для передачи данных можно найти в справочной онлайн-системе.

8 Работа через программное обеспечение

В случае необходимости ПО PanelX для выполнения параметризации и визуализации можно скачать на сайте компании HBM: <http://www.hbm.com/software> (область «FIT digital load cells & AED weighing electronics» (Цифровые тензодатчики FIT и электронные компоненты для взвешивания AED)).

9 Утилизация отходов и защита окружающей среды

Все электрические и электронные изделия должны утилизироваться как опасные отходы. Корректная утилизация отработавшего оборудования предотвращает загрязнение окружающей среды и создание угрозы здоровью.



Утилизация электрических и электронных изделий, на которых нанесен такой знак, регулируется Европейской директивой по отходам электрического и электронного оборудования 2002/96/ЕС. Данное обозначение указывает, что согласно государственным и местным нормам по защите окружающей среды, переработке материалов и переработке отходов, отработавшие устройства, которые более не могут использоваться, должны утилизироваться отдельно, не вместе с бытовым мусором.

Поскольку нормы утилизации отходов в разных странах могут различаться, мы просим Вас связаться со своим поставщиком для определения типа утилизации или переработки, применимого для вашей страны.

Упаковка

Оригинальная упаковка устройств HBM изготавливается из перерабатываемого материала и может быть отправлена на переработку. Сохраняйте упаковку в течение как минимум срока гарантии.

По экологическим соображениям возвращать пустую упаковку производителю не требуется.

www.hbm.com

Тестовое и измерительное оборудование компании HBM

Телефон: +49 6151 803-0

Факс: +49 6151 803-9100

info@hbm.com

достоверные измерения и прогнозы



A4243-1.0 7-1001_4243 HBM: открытый документ