

Электронный преобразователь дифференциального давления, состоящий из первичного и вторичного приборов Модель DPT-EL

WIKA типовой лист PE 86.23



Другие сертификаты -
см. модели IPT-2x и
CPT-2x



Применение

- Химическая и нефтехимическая промышленность
- Технологическое проектирование
- Фармацевтическая промышленность
- Пищевая промышленность и производство напитков
- Опасные зоны

Особенности

- Простая процедура установки
- Можно монтировать без мембранного разделителя
- Отсутствует необходимость в капиллярах, которые подвержены перегибу
- Для применения с уровнем функциональной безопасности SIL 2 (SIL 3)
- Можно объединять две различные конструкции преобразователей модели IPT-2x и/или модели CPT-2x

Описание

В перерабатывающей промышленности измерение дифференциального давления с использованием первичной и вторичной цепей имеет несколько преимуществ по сравнению с традиционными методами измерения. Точки измерения, обычно находящиеся на расстоянии нескольких метров, соединяются гибким кабелем, который несложно проложить. Это исключает необходимость в использовании капилляров, которые трудно устанавливать и которые чувствительны к колебаниям температуры.

Гибкое конфигурирование

Можно объединять два одинаковых или два разных прибора. Нужно только, чтобы один из приборов выполнял роль первичного.

При этом используются значения, измеренные обоими приборами. Путем внутренних вычислений определяется значение разности давления, которое по токовой петле или шине передается на контроллер. Вторичный прибор передает измеренные значения на первичный прибор только по шине.



Рис. слева: Модель IPT-20 в качестве вторичного прибора

Рис. справа: Модель CPT-21, в качестве первичного прибора с индикатором

Возможности комбинирования и гибкое соединение часто позволяют создать конфигурацию, в которой нет необходимости использования мембранных разделителей для отделения от процесса. Например, на дне емкости можно использовать систему с внешней мембраной, при этом в верхней части резервуара нет никаких проблем выполнить измерение давления вытесненного газа прибором с открытым технологическим присоединением.

Нечувствителен к колебаниям температуры

Проблемы возникают, когда капилляры подвергаются воздействию солнечного света. Обычно такое бывает в установленных на открытом воздухе резервуарах. Повышение давления из-за воздействия температуры часто искажают результаты измерения. Кабель, применяемый в электронном приборе для измерения дифференциального давления, при нагревании практически не влияет на результат измерения.

Технические характеристики

Доступные измерительные приборы

Модель	Описание
Модели IPT-20 и IPT-21	Измерительный преобразователь с металлической измерительной ячейкой с открытым портом отбора давления или технологическим присоединением с открытой мембраной
Модели CPT-20 и CPT-21	Измерительный преобразователь с керамической измерительной ячейкой с открытым портом отбора давления или технологическим присоединением с открытой мембраной

Конфигурация системы для измерения дифференциального давления состоит из первичного и вторичного прибора. В качестве таких приборов используются измерительные преобразователи модели IPT-2х и CPT-2х, которые можно использовать в любой комбинации.

При этом должно быть соблюдено одно важное условие. Оба прибора должны измерять один и тот же тип давления, т.е. первичный и вторичный приборы должны измерять либо избыточное, либо абсолютное давление.

Следует соблюдать все технические характеристики и инструкции, содержащиеся в типовых листах к преобразователям:

Типовой лист IPT-2х: PE 86.06

Типовой лист CPT-2х: PE 86.07

Диапазон измерения

Устройство для измерения дифференциального давления состоит из первичного и вторичного приборов. Для этой цели модели IPT-2х и CPT-2х можно комбинировать по желанию. При этом должно быть соблюдено одно важное условие. Оба прибора должны измерять один и тот же тип давления, т.е. первичный и вторичный прибор должны измерять либо избыточное, либо абсолютное давление.

Для выбора подходящих версий прибора необходимо соблюдать следующие условия:

- Оба преобразователя измеряют один и тот же тип давления.
- Вторичный прибор заказывается в конфигурации для электронного измерения дифференциального давления.
- Первичный прибор установлен на измерение дифференциального давления электронные аппаратными средствами.
При заказе требуемой комбинации приборов с завода-изготовителя данная настройка уже выполнена. Однако, поскольку основное устройство может использоваться и отдельно, настройку необходимо проверить при пуске.
- Первичный прибор измеряет более высокое давление.

Кроме того, требуется следующая информация:

- Максимальное полное давление; для определения диапазона измерения заказываемого первичного преобразователя
- Минимальное регулируемое дифференциальное давление
Диапазон давления для вторичного прибора определяется как рабочее давление за вычетом дифференциального давления. Данная величина также называется статическим давлением.

Выбор прибора

Если полное давление намного превышает дифференциальное, то данным способом измерения пользоваться не следует. В этом случае первичный прибор должен был бы работать с очень большим масштабирующим коэффициентом (широким перестраиваемым диапазоном), так что ошибка за счет увеличения динамического диапазона становится недопустимо большой.

Не рекомендуется превышать максимальное соотношение, равное 20.

Пример вычисления

- Подходящее соотношение:
 $\text{Полное давление} / \text{Дифференциальное давление} = 16 \text{ бар} / 2 \text{ бара} = \text{Диапазон перенастройки } 8:1$
→ Ожидаемая погрешность TD = 0,16 % с базовой погрешностью 0,1 %
- неподходящее соотношение:
 $\text{Полное давление} / \text{Дифференциальное давление} = 40 \text{ бар} / 1,6 \text{ бара} = \text{Диапазон перенастройки } 25:1$
→ Ожидаемая погрешность TD = 0,5 % с базовой погрешностью 0,1 %

Пользователь должен сам решить, какую конфигурацию измерительных приборов целесообразно использовать, исходя из ожидаемой величины погрешности. Преимущества электронной системы измерения дифференциального давления при некоторых условиях полностью теряются.

Сигнальный кабель

При одновременном заказе первичного и вторичного измерительного прибора поставляется готовый экранированный четырехжильный кабель нужной длины. Пружинные клеммы облегчают монтаж. Оба прибора можно сначала установить, а затем выполнить электрические соединения.

Передача данных: цифровая (шина I²C)

Соединительный кабель между первичным и вторичным приборами	
Механические характеристики	
Конструкция	Проводники, защитная муфта, экранирующая оплетка, металлическая фольга, оболочка
Стандартная длина	5 м [16,4 футов]
Макс. длина	25 м [82,02 фута]
Мин. радиус изгиба (при 25 °C [77 °F])	25 мм [0,985 дюйма]
Диаметр	■ Приблизительно 8 мм [0,315 дюйма] ■ Приблизительно 6 мм [0,236 дюйма]
Материал	PE, PUR
Цвет	Черный
Электрические характеристики	
Сечение проводников	0,34 мм ² (AWG 22)
Сопротивление проводников	< 0,05 Ом/м [0,015 Ом/фут]

Выходной сигнал

Выходной сигнал	
Тип сигнала	■ 4 ... 20 мА ■ 4 ... 20 мА с наложением коммуникационного сигнала HART® (опция: аттестация SIL) ■ Спецификация HART®: 7.3 ■ FOUNDATION™ Fieldbus ■ PROFIBUS® PA
Нагрузка, Ом	$(U_B - U_{Bmin}) / 0,022 \text{ A}$ <small>U_B = Напряжение питания (→ см. таблицу "Источник питания") U_{Bmin} = Минимальное напряжение питания (→ см. таблицу "Источник питания")</small>
Демпфирование	0 ... 999 с, регулируемое После установки времени демпфирования выходной сигнал прибора составляет 63 % от измеряемого давления. Пример: Давление скачкообразно изменяется с 0 до 10 бар с демпфированием 2 секунды. По прошествии 2 секунд будет отображаться давление 6,3 бара.
Время отклика на ступенчатое изменение сигнала	< 80 мс (= пауза < 25 мс + время нарастания 10 ... 90 % < 55 мс)

Значения погрешности

Значения погрешности следует брать из информации к отдельным приборам, используемым в системе. Для получения информации о долговременной стабильности при эксплуатации с водородом обратитесь к Технической информации IN 00.40 на www.wika.com.

Источник питания

Напряжение питания (non-Ex и Ex d)

Тип сигнала	С задней подсветкой	
	Выключена	Включена
4 ... 20 мА	12 ... 35 В пост. тока	16 ... 35 В пост. тока
4 ... 20 мА с наложением коммуникационного сигнала HART®	12 ... 35 В пост. тока	16 ... 35 В пост. тока
FOUNDATION™ Fieldbus	12 ... 32 В пост. тока	16 ... 32 В пост. тока
PROFIBUS® PA	12 ... 32 В пост. тока	16 ... 32 В пост. тока

Напряжение питания (Ex ia)

Тип сигнала	С задней подсветкой	
	Выключена	Включена
4 ... 20 мА	12 ... 30 В пост. тока	16 ... 30 В пост. тока
4 ... 20 мА с наложением коммуникационного сигнала HART®	12 ... 30 В пост. тока	16 ... 30 В пост. тока
FOUNDATION™ Fieldbus	12 ... 24 В пост. тока 12 ... 17,5 В пост. тока Fisco)	16 ... 24 В пост. тока 16 ... 17,5 В пост. тока Fisco)
PROFIBUS® PA	12 ... 24 В пост. тока 12 ... 17,5 В пост. тока Fisco)	16 ... 24 В пост. тока 16 ... 17,5 В пост. тока Fisco)

Технологическое присоединение

Мембранные разделители

При необходимости оба преобразователя могут быть оснащены мембранными разделителями. Возможны также сочетания, приведенные в следующем примере: Мембранный разделитель используется, когда первичный преобразователь контактирует с измеряемой средой, например, при измерениях резервуарного парка. На вторичном преобразователе, который, например, контактирует с газом, используется незащищенный прибор с открытым технологическим присоединением, без мембранного разделителя.

Данная система измерения дифференциального давления отличается именно возможностью такого комбинирования.

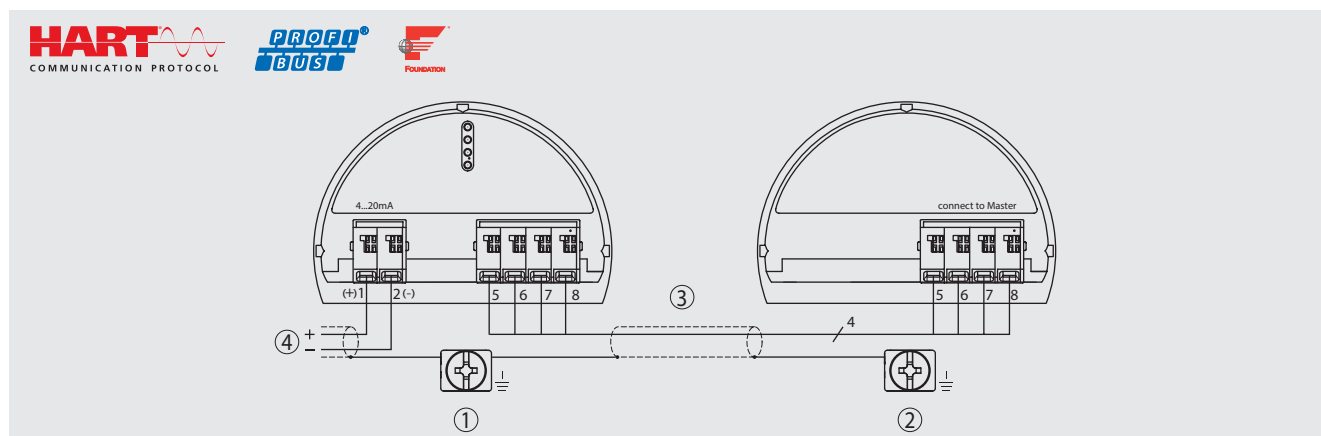


Материал	
Корпус, первичный прибор	
Однокамерный корпус, пластмасса	PBT, полиэстр
Однокамерный корпус, алюминий	Литье под давлением AlSi10Mg, порошковое покрытие на основе PE
Однокамерный корпус, литая нержавеющая сталь	Нержавеющая сталь 316L
Однокамерный корпус, нержавеющая сталь с электрохимической полировкой, с глубоким травлением	Нержавеющая сталь 316L
Двухкамерный корпус, пластмасса	PBT, полиэстр
Двухкамерный корпус, алюминий	Литье под давлением AlSi10Mg, порошковое покрытие на основе PE
Двухкамерный корпус, литая нержавеющая сталь	Нержавеющая сталь 316L
Корпус, вторичный прибор	
Однокамерный корпус, пластмасса	PBT, полиэстр
Однокамерный корпус, алюминий	Литье под давлением AlSi10Mg, порошковое покрытие на основе PE
Однокамерный корпус, литая нержавеющая сталь	Нержавеющая сталь 316L
Однокамерный корпус, нержавеющая сталь с электрохимической полировкой, с глубоким травлением	Нержавеющая сталь 316L

Вторичный прибор должен быть без индикатора, поэтому выбор двухкамерного корпуса невозможен.

Электрическое соединение

Измерение дифференциального давления, система, состоящая из первичного и вторичного прибора



Система первичный/вторичный прибор

- | | |
|---|---|
| ① | Первичный прибор |
| ② | Вторичный прибор |
| ③ | Соединительный 4-жильный кабель (входит в комплект поставки)
(стандартная длина кабеля 5 м [16,4 фута], максимальная длина кабеля 25 м [82,02 фута]) |
| ④ | Напряжение питания / сигнальный выход (первичный прибор) (→ см. раздел "Источник питания") |

Модуль управления и индикации (опция)

Модуль управления и индикации можно использовать только на первичном приборе.




Первичный преобразователь настраивается на измерение дифференциального давления в меню Расширенная эксплуатация (Advanced operation) → Ввод в эксплуатацию (Commissioning) → Применение (Application). Когда эта функция отключена, то вторичный преобразователь не работает, а первичный преобразователь работает как обычный измерительный преобразователь избыточного или абсолютного давления.

Нормативные документы

→ Нормативные документы и сертификаты приведены на веб-сайте

Информация производителя и сертификаты

Логотип	Описание
	SIL 2 (опция) ¹⁾ Уровень функциональной безопасности <ul style="list-style-type: none">■ Одноканальный режим до SIL 2■ Многоканальный режим (однородный, с резервированием) до SIL 3
-	Рекомендации NAMUR NE21 - Электромагнитная совместимость оборудования NE43 - Уровень сигнала аварийной сигнализации NE53 - Совместимость полевых устройств NE107 - Самоконтроль и диагностика

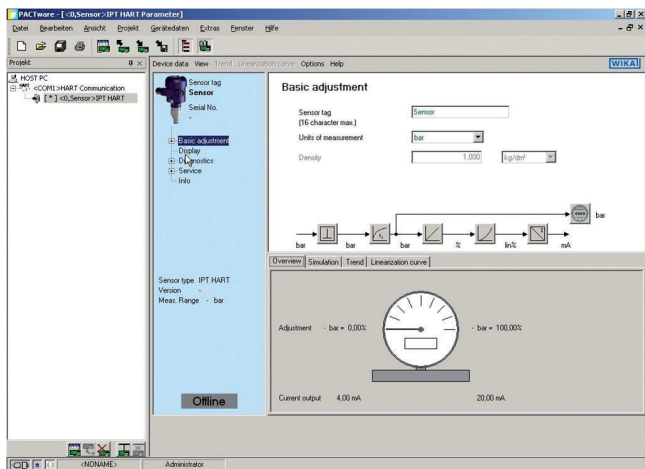
1) Только для выходного сигнала 4 ... 20 мА с HART® и с SIL
Макс. перестраиваемый диапазон для применений SIL составляет 10:1

Сертификаты (опция)

- Сертификат по результатам тестирования погрешности измерения входит в комплект поставки (5 контрольных точек в диапазоне шкалы)
- Протокол 2.2
- Сертификат 3.1
- Декларация соответствия производителя Европейскому регламенту (ЕС) 1935/2004
- Декларация соответствия производителя Европейскому регламенту (ЕС) 2023/2006 (GMP)
- Калибровка DKD/DAkkS в соответствии с МЭК 17025

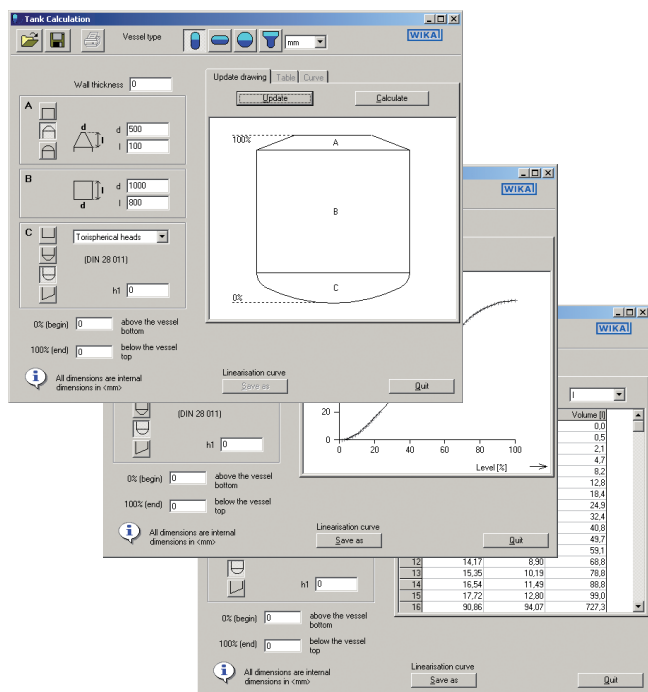
→ Нормативные документы и сертификаты приведены на веб-сайте

Пользовательский интерфейс DTM



Для выходных сигналов HART®, PROFIBUS® PA и FF в соответствии с концепцией стандарта FDT поставляется программа DTM. DTM обеспечивает интуитивно понятный пользовательский интерфейс всех процессов настройки и управления преобразователем. С целью тестирования также возможна эмуляция значений переменных процесса и занесение в архив значений параметров.

Имеется возможность записи измеренных значений для диагностических целей.



Расчет объема резервуара

Дополнительная функция расчета объема резервуара программы DTM может использоваться для вычисления объема резервуара любой формы. Соответствующая таблица линейаризации формируется автоматически. Таблица линейаризации загружается непосредственно в преобразователь.

Аксессуары

Описание	Код заказа
 <p>Модуль индикации, модель DIH52-F 5-разрядный индикатор, 20-сегментная гистограмма, без необходимости использования внешнего источника питания, с дополнительными функциями HART®. Автоматическая регулировка диапазона измерения и шкалы. Функция второго мастер-устройства: возможно использование стандартных команд HART® для задания диапазона и единиц измерения подключенного преобразователя. Опционально: взрывозащита по ATEX</p>	По запросу
 <p>Модем HART® с интерфейсом USB, специально предназначен для использования с ноутбуками (модель 010031) Модем HART® с интерфейсом RS-232 (модель 010001) Модем HART® с интерфейсом Bluetooth Ex ia IIC (модель 010041) Модем PowerXpress HART® с опциональным источником питания (модель 010031P)</p>	11025166 7957522 11364254 14133234
 <p>Приварная муфта для технологического присоединения G ½ с открытой мембраной Приварная муфта для технологического присоединения G 1 с открытой мембраной Приварная муфта для технологического присоединения G 1 ½ с открытой мембраной Приварная муфта для технологического присоединения G 1 с открытой мембраной, асептической</p>	1192299 1192264 2158982 2166011
 <p>Монтажный кронштейн Для монтажа на стене или трубе, нержавеющая сталь</p>	14309985
 <p>Защита от повышенного напряжения для преобразователей, 4 ... 20 мА, ½ NPT, последовательное соединение, Ex i и Ex d Защита от повышенного напряжения для преобразователей, 4 ... 20 мА, M20 x 1,5, последовательное соединение, Ex i и Ex d Защита от повышенного напряжения для преобразователей, FF / PROFIBUS, ½ NPT, последовательное соединение, Ex i и Ex d</p>	14013656 14002489 14013658
 <p>Модуль управления и индикации модели DI-PT-R, алюминиевая крышка корпуса со смотровым стеклом Модуль управления и индикации модели DI-PT-R, крышка корпуса из литой нержавеющей стали, с электрохимической полировкой, с безопасным стеклом Модуль управления и индикации модели DI-PT-R, пластмассовая крышка корпуса со смотровым стеклом Модуль управления и индикации модели DI-PT-R, крышка корпуса из литой нержавеющей стали со смотровым стеклом для однокамерного корпуса Модуль управления и индикации модели DI-PT-R, крышка корпуса из литой нержавеющей стали со смотровым стеклом для двухкамерного корпуса</p>	12298884 13315269 13315277 12298906 14045598
 <p>Внешний модуль управления и индикации модели DI-PT-E, алюминиевый корпус Внешний модуль управления и индикации модели DI-PT-E, корпус из литой нержавеющей стали Внешний модуль управления и индикации модели DI-PT-E, пластмассовый корпус</p>	12354954 12355101 14134247

Информация для заказа

Модель первичного прибора / Корпус первичного прибора / Выходной сигнал / Диапазон измерения первичного прибора / Минимальное регулируемое дифференциальное давление / Модель вторичного прибора / Корпус вторичного прибора / Диапазон измерения вторичного прибора / Сертификаты

© 09/2021 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG, все права защищены.
Технические характеристики, указанные в данном документе, были актуальны на момент его публикации.
Компания оставляет за собой право вносить изменения в технические характеристики и материалы своей продукции.

