

# Техническое описание Solitrend MMP44

## Влагомер



Поточное измерение влажности зерна и семян  
Адаптивная и надежная работа, в основном на  
линиях поточной сушки и в солодовнях



### Применение

Измерение влажности в зерносушилках, системах обработки зерна и семян, а также в солодовнях

### Преимущества

- Простой ввод в эксплуатацию даже в сложных условиях технологического процесса
  - Глубокое проникновение в материал, до 130 мм (5,12 дюйм)
  - Крупное измерительное поле объемом до 1,5 л
  - Опционально возможна поставка прибора в других вариантах исполнения, для более высоких значений влажности, процессов испарения или абразивных сред.
- Температура окружающей среды до 120 °C (248 °F) благодаря применению выносного модуля электроники
- Широкий диапазон измерения влажности, 0 до 100 % vol.
  - Заводская калибровка, например для кукурузы и пшеницы
  - Измерение содержания поверхностной и капиллярной влаги



## Содержание

<b>Информация о документе</b> . . . . .	<b>3</b>	<b>Аксессуары</b> . . . . .	<b>17</b>
Символы . . . . .	3	Аксессуары, специально предназначенные для прибора . . . . .	17
<b>Принцип действия и архитектура системы</b> . . . . .	<b>3</b>	<b>Документация</b> . . . . .	<b>17</b>
Принцип измерения . . . . .	3	Краткое руководство по эксплуатации (КА) . . . . .	17
Измерительная система . . . . .	4	Руководство по эксплуатации (ВА) . . . . .	17
Калибровка . . . . .	4		
Рабочий режим . . . . .	5		
Обмен данными . . . . .	5		
<b>Вход</b> . . . . .	<b>5</b>		
Измеряемая переменная . . . . .	5		
Диапазон измерения . . . . .	5		
<b>Выход</b> . . . . .	<b>6</b>		
Аналоговый . . . . .	6		
Цифровой . . . . .	6		
Линеаризация . . . . .	6		
<b>Электропитание</b> . . . . .	<b>6</b>		
Назначение клемм . . . . .	6		
Сетевое напряжение . . . . .	6		
Потребляемая мощность . . . . .	6		
Сбой питания . . . . .	6		
Электрическое подключение . . . . .	7		
Выравнивание потенциалов . . . . .	7		
Спецификация кабеля . . . . .	7		
<b>Рабочие характеристики</b> . . . . .	<b>8</b>		
Стандартные рабочие условия . . . . .	8		
Разрешение измеренного значения . . . . .	8		
<b>Монтаж</b> . . . . .	<b>8</b>		
Место монтажа . . . . .	8		
Ориентация . . . . .	9		
Инструкции по монтажу . . . . .	12		
<b>Условия окружающей среды</b> . . . . .	<b>12</b>		
Диапазон температуры окружающей среды . . . . .	12		
Температура хранения . . . . .	12		
Высота места установки над уровнем моря . . . . .	12		
Степень защиты . . . . .	12		
<b>Технологический процесс</b> . . . . .	<b>13</b>		
Температура . . . . .	13		
<b>Механическая конструкция</b> . . . . .	<b>13</b>		
Конструкция изделия . . . . .	13		
Размеры . . . . .	13		
Масса . . . . .	15		
Материалы . . . . .	15		
<b>Сертификаты и свидетельства</b> . . . . .	<b>16</b>		
<b>Информация для оформления заказа</b> . . . . .	<b>16</b>		

## Информация о документе

### Символы

#### Символы техники безопасности

##### ОПАСНО

Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Если не предотвратить такую ситуацию, она приведет к серьезной или смертельной травме.

##### ОСТОРОЖНО

Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Если не предотвратить эту ситуацию, она может привести к серьезной или смертельной травме.

##### ВНИМАНИЕ

Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Если не предотвратить эту ситуацию, она может привести к травме легкой или средней степени тяжести.

##### УВЕДОМЛЕНИЕ

Этот символ указывает на информацию о процедуре и на другие действия, которые не приводят к травмам.

#### Описание информационных символов и рисунков

##### Рекомендация

Указывает на дополнительную информацию.



Ссылка на рисунок.

##### Разрешено

Обозначает разрешенные процедуры, процессы или действия.

##### Предпочтительно

Обозначает предпочтительные процедуры, процессы или действия.

##### Запрещено

Обозначает запрещенные процедуры, процессы или действия.

1, 2, 3, ...

Номера пунктов

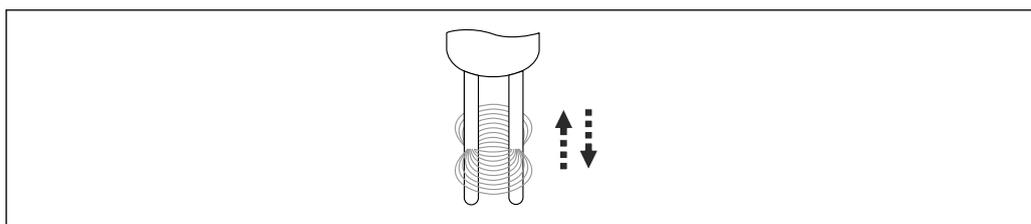
A, B, C, ...

Виды

## Принцип действия и архитектура системы

### Принцип измерения

Динамическая рефлектометрия (TDR) – это метод измерения диэлектрической проницаемости на основе радара, при котором для измерения содержания влаги определяется время прохождения электромагнитных импульсов. Датчик состоит из корпуса зонда с двумя стержнями из нержавеющей стали и преобразователя. Высокочастотный импульс TDR, генерируемый преобразователем, поступает на датчик через высокочастотный кабель, а затем передается по двухстержневому волноводу. Вокруг этих двух стержней (волновода) и, следовательно, в материале, окружающем датчик, создается электромагнитное поле. С использованием запатентованного метода измерения время прохождения этого импульса измеряется с разрешением в одну пикосекунду ( $1 \times 10^{-12}$ ), что позволяет определить влажность и температуру.



 1 Двухстержневой волновод

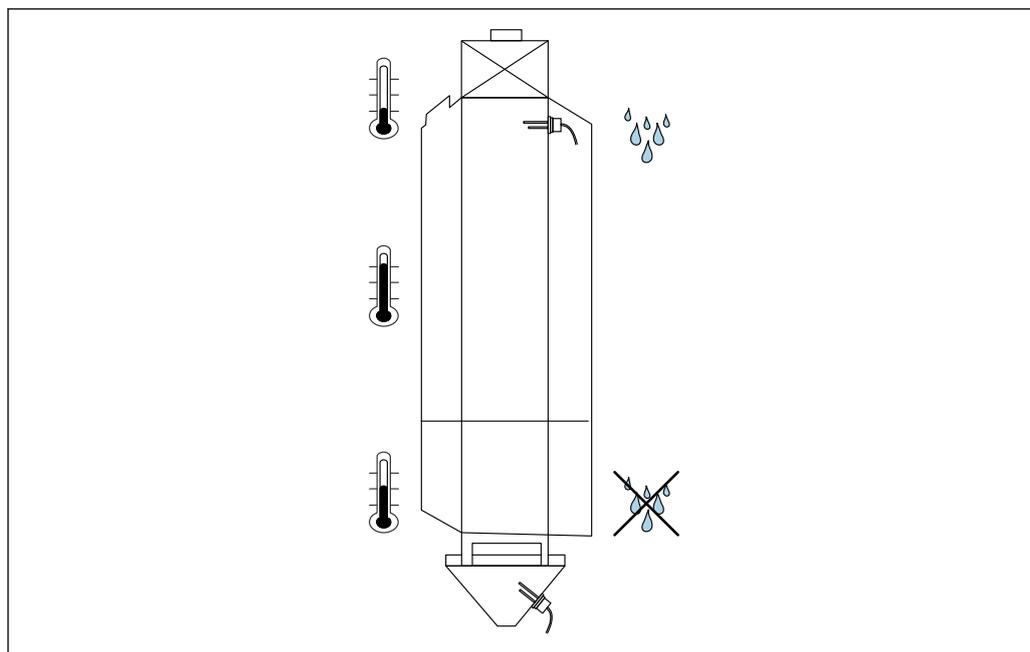
A0040868

Идеальный частотный диапазон для работы по методу TDR – от 600 МГц до 1,2 ГГц.

Благодаря различным вариантам конструкции датчиков модульную технологию TDR можно адаптировать к разнообразным условиям применения.

## Измерительная система

### Сушка зерна



A0040867

2 Пример применения: сушка зерна

Прибор можно использовать для контроля влажности поставляемого зерна, а также для сопровождения или автоматизации процесса сушки зерна. В зависимости от типа зерна, подлежащего измерению, и его насыпной плотности следует выбрать приемлемую калибровочную кривую.

#### Контроль при приемке зерна

Прибор позволяет непрерывно измерять влажность зерна в процессе его приемки. В результате можно получить профиль влажности и записать его с помощью ПК, ПЛК или регистратора. Кроме того, возможно отображение текущих значений на выносном дисплее. Это обеспечивает улучшение контроля качества и повышение точности измерения.

#### Ручное или полуавтоматическое управление сушилкой

При ручном или полуавтоматическом управлении сушилкой использование прибора в сочетании с выносным дисплеем может оптимизировать результаты сушки. Кроме того, подключив регистратор или ПК, можно документировать процесс сушки. Это обеспечивает дополнительный потенциал оптимизации процесса сушки.

#### Автоматическое управление зерносушилкой

Прибор подключается к входу фактического значения в контроллере. В идеальном случае используется несколько приборов. За счет автоматического управления можно повысить эффективность процесса сушки.

## Калибровка

Датчик поставляется с заводской калибровкой для быстрого ввода в эксплуатацию. В памяти предусмотрено 15 ячеек для хранения калибровок.



Изменить калибровку можно только с помощью выносного дисплея (вариант оснащения).

**Рабочий режим**

При поставке с завода в датчике активируется режим **СА** для применения в технологических процессах общего характера. 6 различных рабочих режимов можно активировать в зависимости от условий применения.

- **Режим CS** (циклически-последовательный)  
Для очень коротких циклов измерения в секундном диапазоне (например, 1 до 10 с) без функций усреднения и фильтрации, с частотой внутренних измерений до 100 в секунду, с временем цикла 250 мс на аналоговом выходе.
- **Режим СА** (циклический, усреднение, фильтр)
  - Стандартное усреднение для быстрых, но непрерывных процессов измерения с простой фильтрацией и точностью до  $\pm 0,3$  %.
  - Режим СА также используется для записи необработанных значений, без усреднения и фильтрации, с целью последующего анализа и определения оптимального режима работы.
  - Максимальное время усреднения – 25 с.
- **Режим CF** (циклический, плавающее усреднение с фильтром)
  - Плавающее усреднение для медленных непрерывных процессов измерения с простой фильтрацией и точностью до  $\pm 0,3$  %.
  - Максимальное время усреднения – 255 с.
- **Режим СК** (циклический, фильтр Калмана с усилением)  
Для сложных условий применения в смесителях и сушилках
- **Режим СС** (циклический накопительный)  
С автоматическим суммированием измеренного объема влаги в периодических процессах, без ПЛК
- **Режим СН** (циклический с удержанием)  
Измерение объема влаги с функцией автоматической фильтрации. Идеальный выбор для коротких периодических процессов с длительностью цикла до 2 с, для использования без ПЛК.

**Обмен данными**

Интерфейс последовательной передачи данных с протоколом шины данных реализован в стандартной комплектации для подключения и сетевой работы нескольких датчиков.

## Вход

**Измеряемая переменная**

- **Канал 1**  
Влажность материала в % (бесступенчатая настройка)
- **Канал 2**  
Проводимость или температура

**Диапазон измерения**

- **Влажность материала**  
0 до 100 % содержания влаги по объему
- **Температура**  
0 до 120 °C (32 до 248 °F)
- **Проводимость материала**  
0 до 2 mS/cm

## Выход

### Аналоговый

- 2 × 0 до 20 мА
- 2 × 4 до 20 мА
- 2 × 0 до 10 В, 500 Ом



Можно сконфигурировать следующие версии аналогового выхода:

- Влажность, температура  
Выход 1 – влажность  
Выход 2 – температура
- Влажность, проводимость  
Выход 1 – влажность  
Выход 2 – проводимость
- Влажность, температура/проводимость; предварительная настройка  
Выход 1 – влажность  
Выход 2 – чередование (проводимость/температура)

### Время запуска

Первое стабильное измеренное значение выдается через аналоговый выход примерно через 1 с.

### Цифровой

- Последовательный интерфейс, стандарт RS485
- IMP-Bus
  - Сигнальный кабель гальванически развязан с рабочим напряжением.
  - Скорость передачи данных 9 600 Bit/s.

### Линеаризация

С помощью выносного дисплея (вариант оснащения) можно выбрать и сохранить 15 различных калибровочных кривых.

С помощью дисплея можно также создавать и сохранять индивидуальные калибровки.

## Электропитание

### Назначение клемм

Прибор обычно поставляется с 10-контактным разъемом M12.



Датчик соединяется с преобразователем ВЧ кабелем длиной 2,5 м (8,2 фут).

### Сетевое напряжение

12 до 24 В пост. тока

#### **⚠ ВНИМАНИЕ**

#### Избыточное напряжение

- ▶ Используйте только стабилизированные блоки питания.

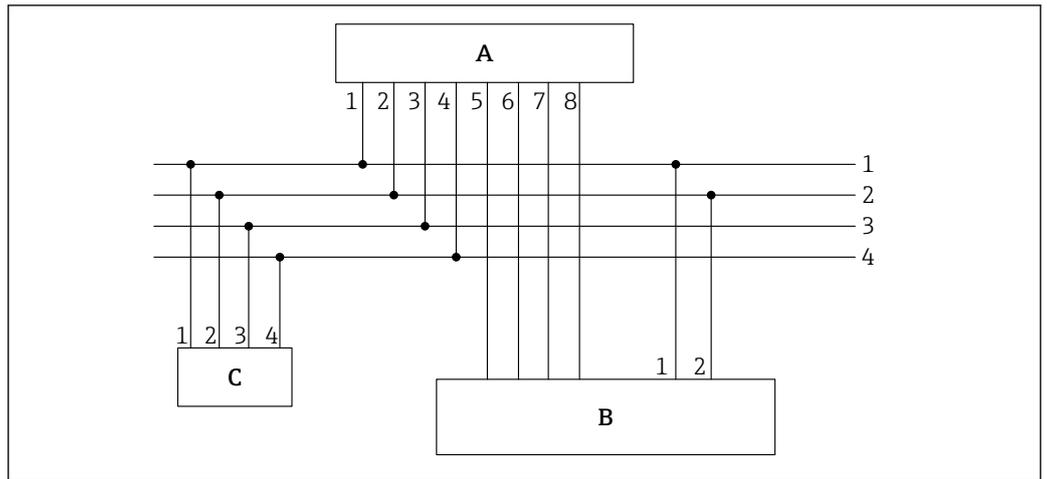
### Потребляемая мощность

<3 Вт

### Сбой питания

Параметры настройки сохраняются в памяти прибора.

## Электрическое подключение



A0037418

3 Пример подключения, преобразователь с 10-контактным гнездом

- A** Преобразователь  
**B** ПЛК / распределительная коробка  
**C** Выносной дисплей (вариант оснащения)
- 1 Источник питания. 0 В пост. тока  
Цвет провода: синий (BU)
  - 2 Стабилизированное питание 12–24 В пост. тока  
Цвет провода: красный (RD)
  - 3 IMP-Bus, контакт RT  
Цвет провода: серый (GY) / розовый (PK)
  - 4 IMP-Bus, контакт COM  
Цвет провода: синий (BU) / красный (RD)
  - 5 1-й токовый выход (+), аналоговый сигнал  
Цвет провода: зеленый (GN)
  - 6 1-й токовый выход (-), аналоговый сигнал  
Цвет провода: желтый (YE)
  - 7 2-й токовый выход (+), аналоговый сигнал  
Цвет провода: розовый (PK)
  - 8 2-й токовый выход (-), аналоговый сигнал  
Цвет провода: серый (GY)

**i** Измеренное содержание влаги и проводимость/температура могут быть переданы непосредственно в ПЛК через аналоговые выходы 0 до 20 мА/4 до 20 мА или выданы через последовательный интерфейс (IMP-Bus).

## Выравнивание потенциалов

Экран заземляется на преобразователе.

## Спецификация кабеля

Соединительные кабели выпускаются в различных исполнениях и разной длины (в зависимости от конструкции).

### Прибор с 10-контактным разъемом

Соединительные кабели с предварительно смонтированным 10-контактным разъемом на стороне прибора выпускаются в различных вариантах стандартной длины:

- 4 м (13 фут)
- 10 м (32 фут)
- 25 м (82 фут)

Экранированный кабель **UNITRONIC PUR CP**, витые пары  $6 \times 2 \times 0,25 \text{ мм}^2$  (0,01 дюйм<sup>2</sup>), полиуретановая оболочка, устойчивая к воздействию масла и химических веществ.

## Рабочие характеристики

### Стандартные рабочие условия

Рабочие характеристики справедливы для следующих стандартных условий.

- Температура окружающей среды: 24 °C (75 °F)  $\pm$ 5 °C ( $\pm$ 9 °F)
- Идеальные условия монтажа:
  - постоянная насыпная плотность;
  - достаточно интенсивный поток материала через измерительное поле;
  - отсутствие налипаний.

### Разрешение измеренного значения

#### Распространение измерительного поля

Измерительное поле распространяется по длине стержней датчика. Диаметр измерительного поля примерно в два раза превышает диаметр корпуса датчика, а объем измерительного поля составляет около 1,5 л.

#### Влажность материала

Диапазон измерения до 100 % по объему

#### Проводимость

Определяемое значение проводимости (как характеристическое значение, зависящее от концентрации минеральных веществ) не подлежит калибровке и в основном используется для характеристики измеряемого материала.

В диапазоне измерения влажности материала свыше 50 % диапазон проводимости уменьшается.

#### Температура

Диапазон измерения: от 0 до 100 °C (32 до 212 °F).

Температура измеряется на кончике стержня датчика. Соответствующий сигнал может быть выведен на аналоговый выход 2.

#### Максимальная погрешность измерения

Погрешность составляет до  $\pm 0,3$  %<sub>абс.</sub> при идеальных, постоянных условиях установки и неизменном состоянии материала.

Погрешность измерения зависит от режима работы и свойств потока материала, движущегося по поверхности датчика. Чем больше время усреднения и стабильнее плотность материала в измерительном объеме, проходящем через датчик, тем меньше погрешность измерения.

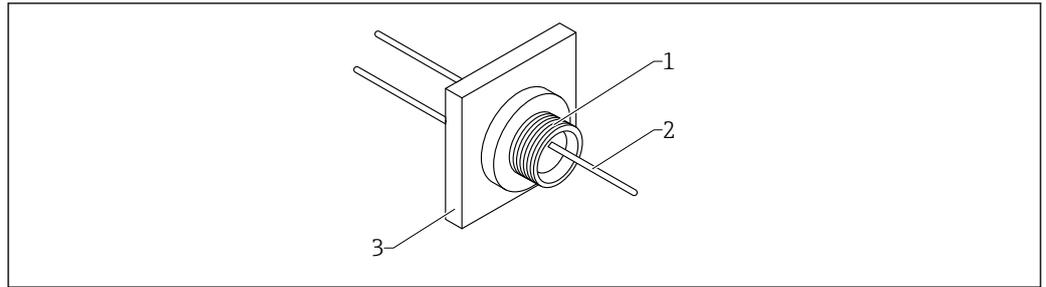
## Монтаж

### Место монтажа

- Прибор должен быть смонтирован в такой точке технологического процесса, в которой будет обеспечена постоянная насыпная плотность, так как насыпная плотность непосредственно влияет на расчет содержания влаги. При необходимости следует предусмотреть байпас или иные конструктивные меры в месте монтажа, чтобы обеспечить постоянный поток материала и, следовательно, постоянную насыпную плотность в зоне стержней датчика.
- Поток материала мимо стержней датчика должен быть постоянным. Программное обеспечение позволяет автоматически обнаруживать и перекрывать разрывы в потоке материала с интервалом в несколько секунд.
- Отложения или налипания материала на стержнях датчика искажают показания, поэтому их следует избегать.

#### Настенный монтаж

Двухстержневой датчик округлой формы оснащен резьбой для закрепления в силосе или стене корпуса. Зона, которая имеет отношение к измерению влажности, находится вокруг измерительных стержней. Датчик температуры установлен на конце стержня датчика и предназначен для измерения температуры зерна без какого-либо влияния со стороны стенки резервуара.



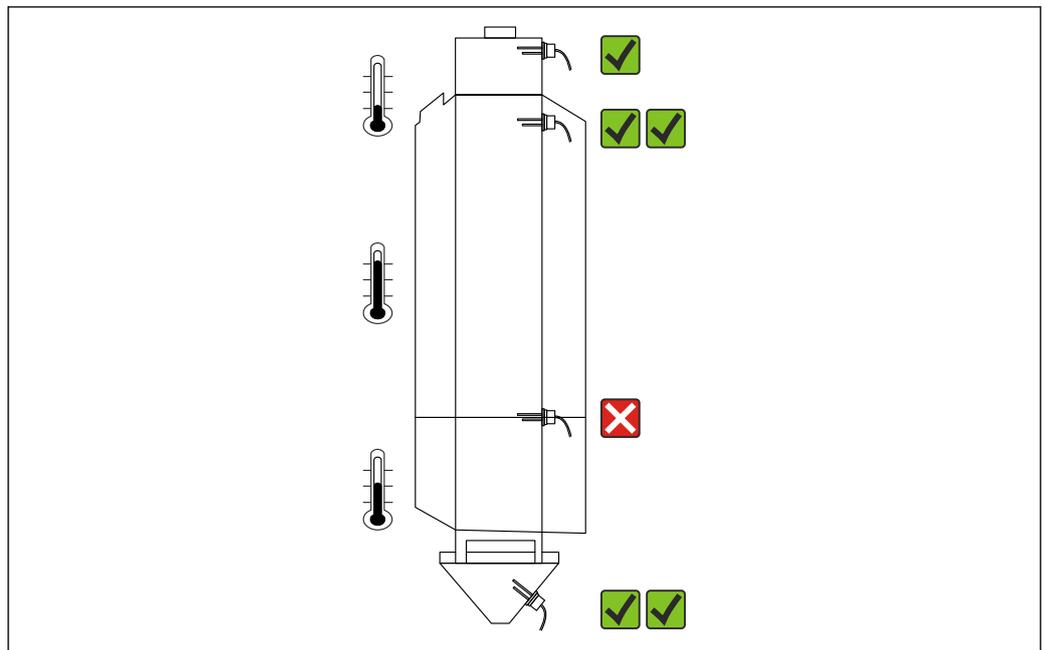
A0040866

4 Пример монтажа с помощью монтажной пластины

- 1 Датчик
- 2 Высокочастотный соединительный кабель
- 3 Монтажная пластина

## Ориентация

### Сушилка непрерывного действия



A0046112

5 Монтажные положения в сушилке непрерывного действия

#### На входе в сушилку

Такой монтаж рекомендуется только в определенных обстоятельствах ✓.

- Теоретически можно измерить влажность непосредственно на входе в сушилку, поскольку сюда подается материал и по возможности тщательно перемешивается.
- При температуре ниже нуля в этой точке возможно поступление замороженного материала.
- Замороженная вода не обнаруживается, поэтому измеренное значение искажается.

#### В начале зоны нагрева

Такой монтаж рекомендуется ✓✓

- Монтаж ниже точки входа обеспечивает достаточное время регулирования.
- Поднимающееся тепло исключает замораживание материала (или обеспечивает его оттаивание).
- Калибровочная кривая с температурной компенсацией позволяет точно измерять влажность с учетом температуры.

#### На переходе из зоны нагрева в зону охлаждения.

Такой монтаж не рекомендуется ✗

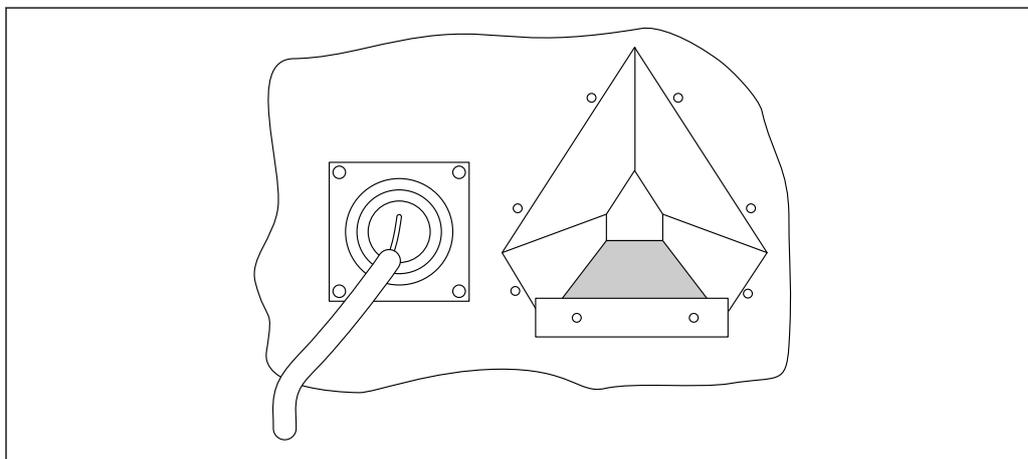
Недостаточно времени для коррекции заданной влажности.

**В разгрузочном бункере.**

Такой монтаж рекомендуется ✓✓

- Место монтажа для контроля заданной влажности.
- Полученное значение может быть возвращено в контур управления.
- Калибровочная кривая с температурной компенсацией позволяет точно измерять влажность с учетом температуры.

*Монтаж в зоне отвода воздуха на стенке сушилки*



A0040865

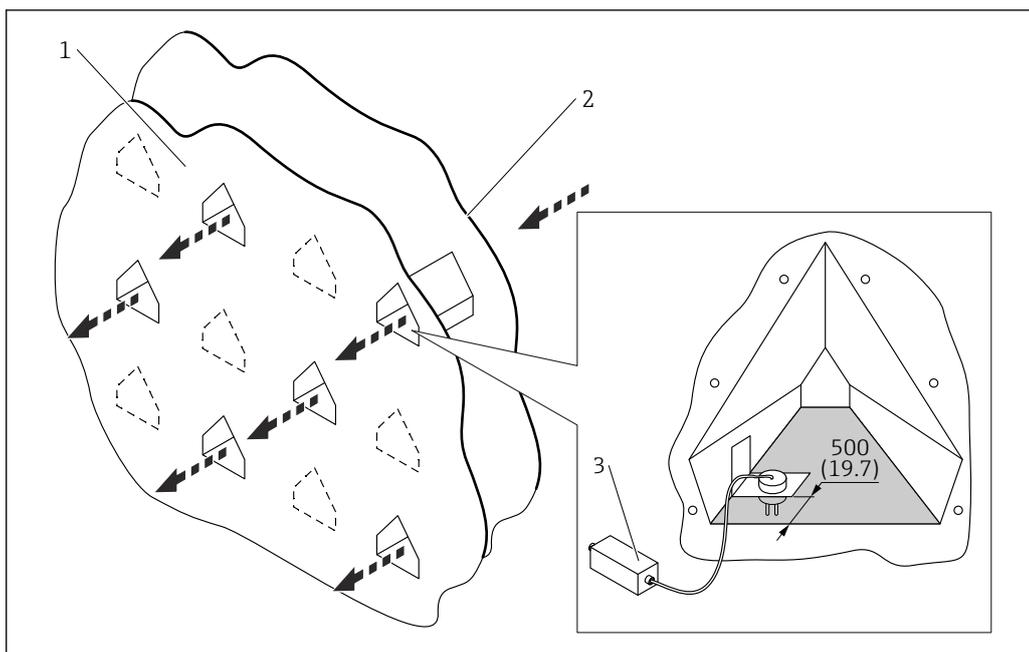
6 Пример монтажа: стенка сушилки

**В зоне отвода воздуха на стенке сушилки**

Монтаж рекомендуется только при определенных условиях ✓

- Температурные условия непосредственно у стенки сушилки могут отличаться от условий внутри сушилки. Следовательно, в этом месте содержание влаги в материале может не быть репрезентативным.
- Наличие металлических поверхностей рядом со стержнями датчика и вдоль них может повлиять на результаты измерения.
- К стержням датчика, которые выступают в сушилку под углом, могут прилипать остатки растений. Это может нарушить поток материала и даже вызвать засорение, что сделает измерение невозможным.

Монтаж непосредственно в вытяжном канале шахтной сушилки



7 Пример монтажа: вытяжной канал. Единица измерения мм (дюйм)

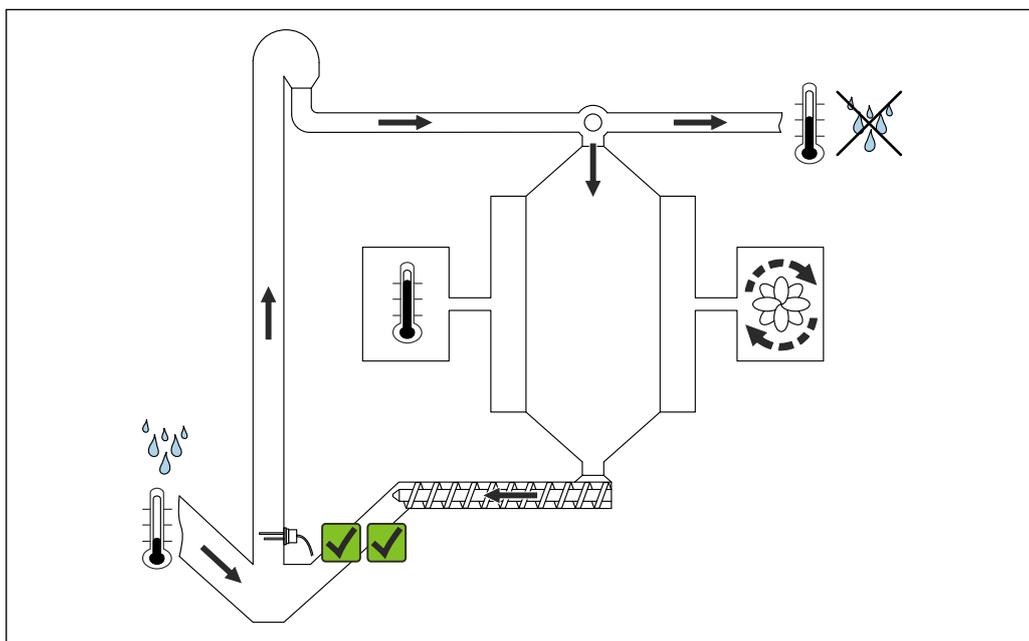
- 1 Зона отвода воздуха
- 2 Зона подачи горячего воздуха
- 3 Преобразователь

#### Непосредственно внутри вытяжного канала

Монтаж рекомендуется ✓✓

- Монтаж на расстоянии 0,3 до 0,5 м (0,1 до 1,64 фут) от стенки сушилки со стороны отвода воздуха обеспечивает репрезентативное измерение влажности зерна внутри сушилки.
- Остатки растений не задерживаются на стержнях датчика, направленных вертикально вниз.
- Кроме того, уплотнившийся поток материала непосредственно под вытяжным каналом положительно влияет на точность измерения.

#### Рециркуляционная сушилка



8 Монтажные положения в рециркуляционной сушилке

**Контейнер или бункер для хранения**

Такой монтаж рекомендуется ✓✓

Лучшее место для монтажа – в контейнере для хранения или рядом с точкой разгрузки, где циркулирующее в системе зерно снова поднимается вверх, а датчик постоянно покрыт материалом или зерном.



В рециркуляционных сушилках и в приемных зонах датчик следует устанавливать в таких местах, где скорость транспортировки материала/зерна минимальна. Высокая скорость транспортировки может вызвать турбулентность в зоне стержней датчика, что отрицательно повлияет на процесс измерения.

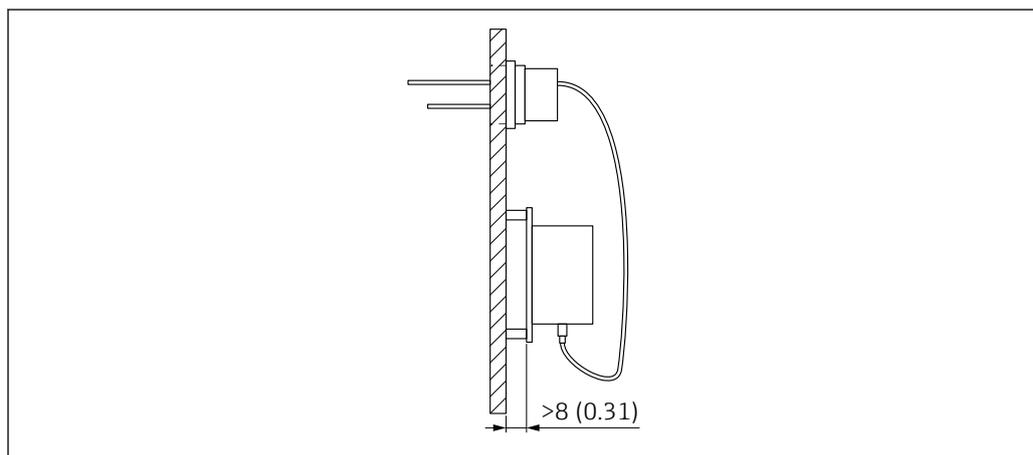
**Инструкции по монтажу****Монтаж преобразователя**

По метрологическим причинам длина кабеля датчика составляет только 2,5 м (8,2 фут). Поэтому преобразователь должен быть установлен рядом с датчиком. Идеальное место для монтажа – это стенка сушилки в зоне отвода воздуха.

Преобразователь можно закрепить в корпусе винтами с помощью двух отверстий, расположенных диагонально.

Если температура поверхности в месте монтажа превышает 70 °C (158 °F), то преобразователь следует закрепить на расстоянии не менее 8 мм (0,3 дюйм), чтобы предотвратить прямую передачу тепла (путем вентилирования задней стенки).

Рекомендуется использовать защитный козырек от непогоды, чтобы защитить преобразователь от воздействия прямых солнечных лучей и дождя.



9 Монтаж на стенке резервуара с повышенной температурой поверхности. Единица измерения мм (дюйм)

**Условия окружающей среды****Диапазон температуры окружающей среды**

На преобразователе: -40 до +70 °C (-40 до +158 °F)

**Температура хранения**

-40 до +70 °C (-40 до +158 °F)

**Высота места установки над уровнем моря**

До 2 000 м (6 600 фут) над уровнем моря

**Степень защиты**

**Преобразователь**  
IP65

**Зонд**

IP68 со стороны рабочей среды при соблюдении правил монтажа.

## Технологический процесс

### Температура

#### Диапазон рабочей температуры

-40 до +120 °C (-40 до +248 °F)

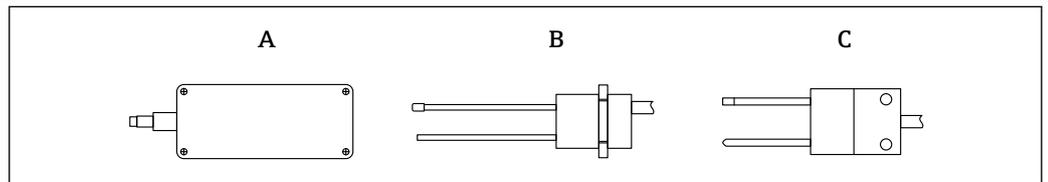


Измерить влажность ниже 0 °C (32 °F) невозможно.

Замороженная вода (лед) не обнаруживается.

## Механическая конструкция

### Конструкция изделия



A0044199

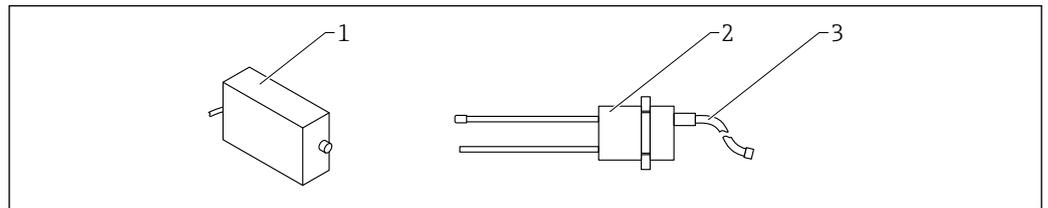
10 Визуализация конструктивных вариантов прибора

A Преобразователь

B Двухстержневой датчик округлой формы

C Двухстержневой датчик клиновидной формы

### Взрывозащищенное исполнение



A0053311

11 Стержневой датчик, взрывозащищенное исполнение

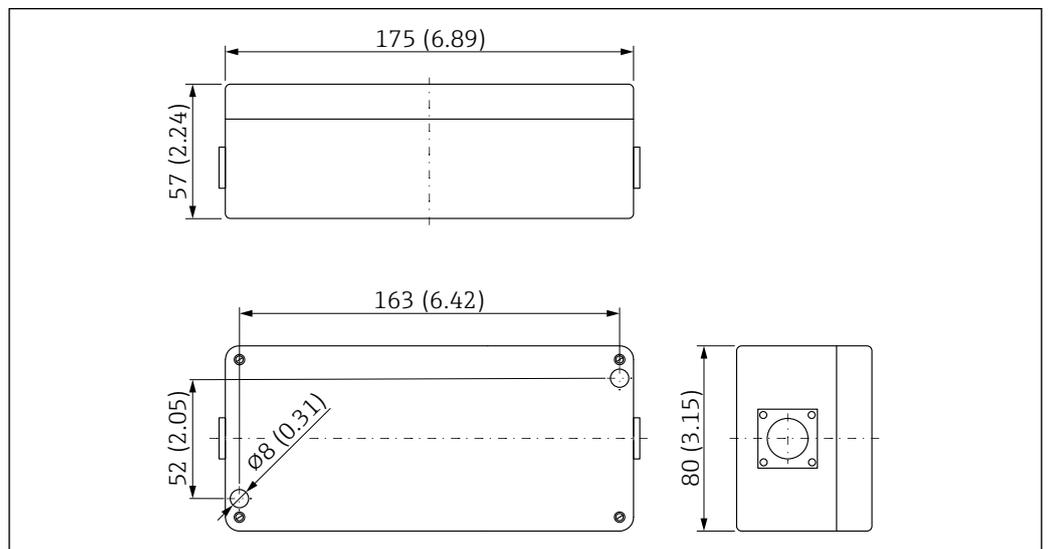
1 Взрывозащищенный корпус электроники

2 Двухстержневой датчик округлой формы

3 Кабель; UNITRONIC PUR CP

### Размеры

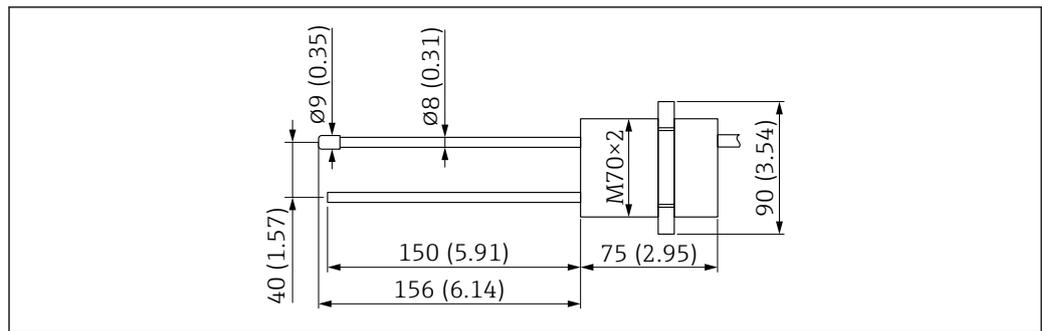
#### Преобразователь



A0044492

12 Размеры преобразователя. Единица измерения мм (дюйм)

### Двухстержневой датчик округлой формы



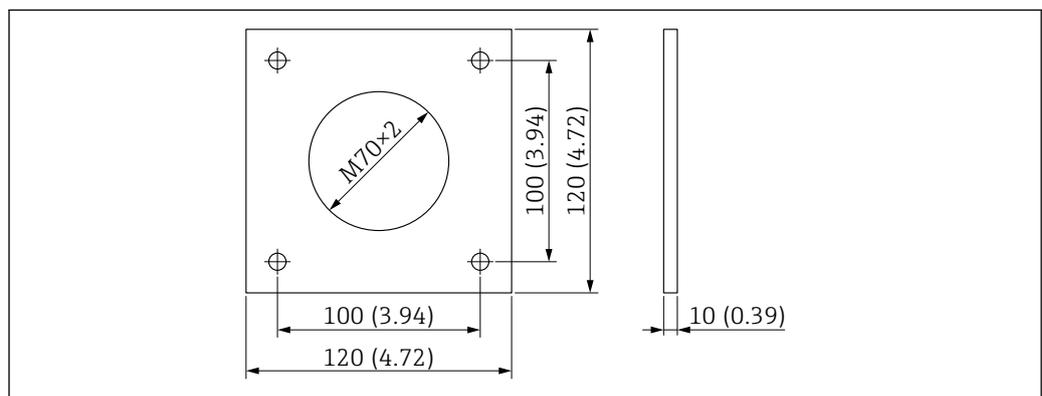
A0040863

13 Размеры двухстержневого датчика округлой формы. Единица измерения мм (дюйм)

### Монтажная пластина

Заказать алюминиевую монтажную пластину, которая предназначена для установки двухстержневого датчика, можно по коду зака «Присоединение к процессу» в спецификации изделия.

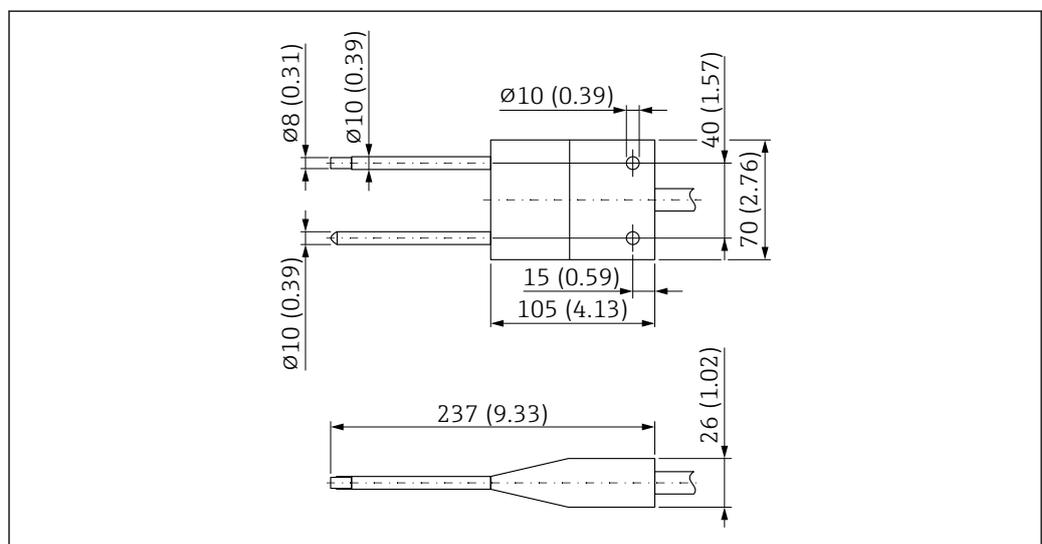
Соответствующие стопорные гайки входят в комплект поставки.



A0040862

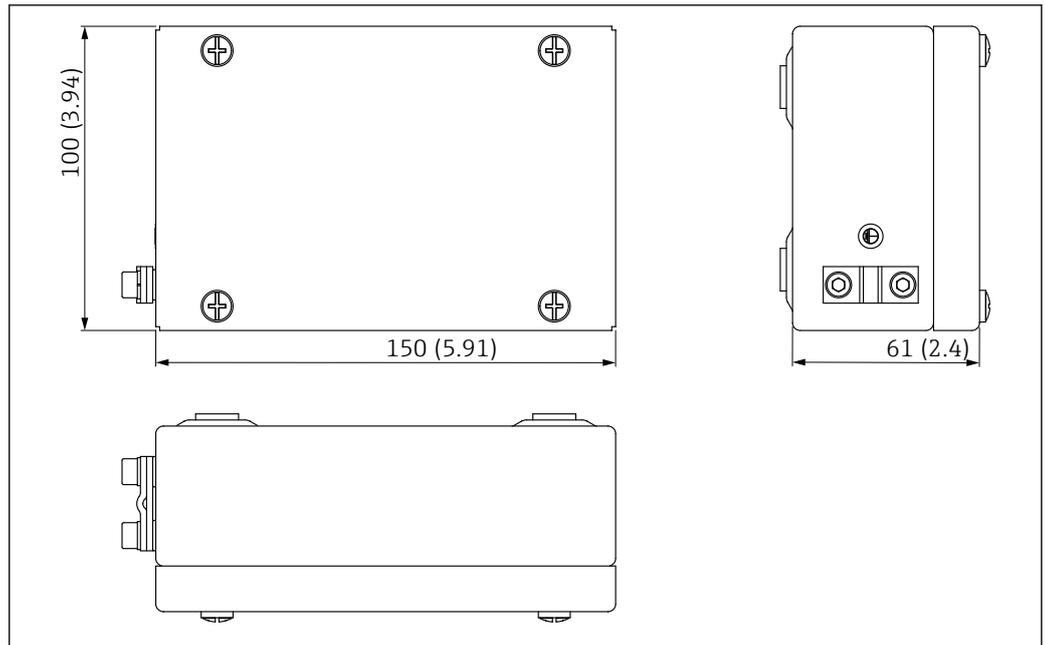
14 Размеры алюминиевой монтажной пластины для двухстержневого датчика округлой формы. Единица измерения мм (дюйм)

### Двухстержневой датчик клиновидной формы



A0040851

15 Размеры двухстержневого датчика клиновидной формы. Единица измерения мм (дюйм)

**Взрывозащищенный корпус электроники**

A0053050

16 Размеры взрывозащищенного корпуса электроники. Единица измерения мм (дюйм)

**Масса****Преобразователь**

Масса без упаковки и аксессуаров:  
1 кг (2,2 фунт)

**Двухстержневой датчик округлой формы**

Масса без упаковки и аксессуаров:  
0,3 кг (0,66 фунт)

**Двухстержневой датчик клиновидной формы**

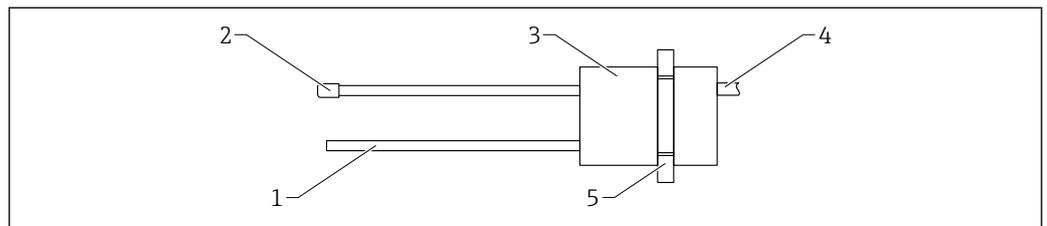
Масса без упаковки и аксессуаров:  
0,25 кг (0,55 фунт)

**Взрывозащищенный корпус электроники**

Масса без упаковки и принадлежностей:  
1,8 кг (3,97 фунт)

**Материалы****Корпус преобразователя**

Литой алюминий

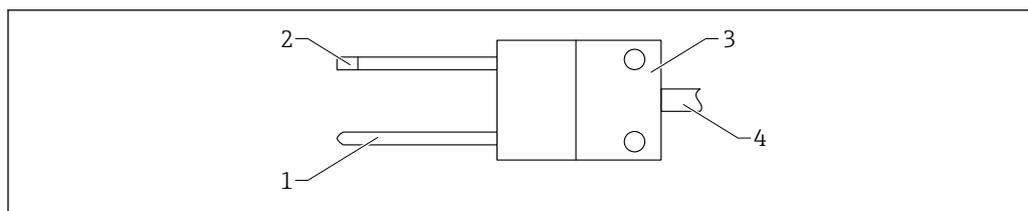
**Двухстержневой датчик округлой формы**

A0045840

17 Материал изготовления двухстержневого датчика округлой формы

- 1 Измерительный стержень - V2A
- 2 Датчик температуры с покрытием из материала PEEK
- 3 Корпус зонда - материал PEEK
- 4 Кабель; UNITRONIC PUR CP
- 5 Кабельный ввод - алюминий

### Двухстержневой датчик клиновидной формы

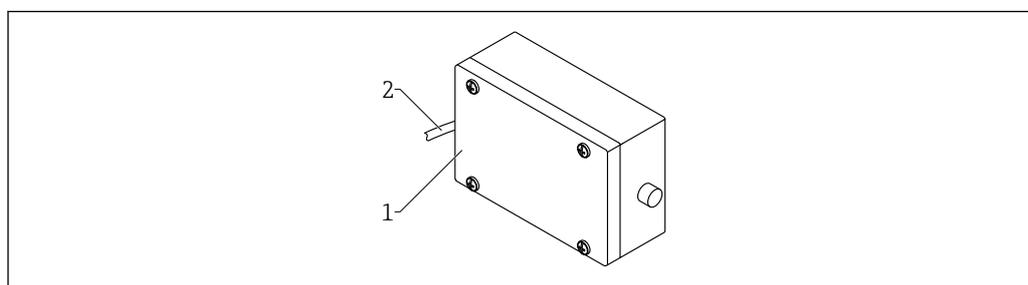


A0045841

18 *Материал изготовления двухстержневого датчика клиновидной формы*

- 1 *Стержни зонда – V2A с покрытием из материала PEEK*
- 2 *Датчик температуры с покрытием из материала PEEK*
- 3 *Головка зонда – материал PEEK*
- 4 *Кабель; UNITRONIC PUR CP*

### Взрывозащищенный корпус электроники



A0053051

19 *Материал взрывозащищенного корпуса электроники*

- 1 *Корпус; 1.4404*
- 2 *Кабель; UNITRONIC PUR CP*

## Сертификаты и свидетельства

Полученные для прибора сертификаты и свидетельства размещены в разделе [www.endress.com](http://www.endress.com) на странице с информацией об изделии:

1. Выберите изделие с помощью фильтров и поля поиска.
2. Откройте страницу с информацией об изделии.
3. Откройте вкладку **Downloads** (документация).

## Информация для оформления заказа

Подробную информацию о заказе можно получить в ближайшей торговой организации [www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com) или в конфигураторе выбранного продукта на веб-сайте [www.endress.com](http://www.endress.com).

1. Выберите изделие с помощью фильтров и поля поиска.
2. Откройте страницу изделия.
3. Нажмите кнопку **Конфигурация**.

### Конфигуратор – инструмент для индивидуальной конфигурации продукта

- Самые последние опции продукта
- В зависимости от прибора: прямой ввод специфической для измерительной точки информации, например, рабочего диапазона или языка настройки
- Автоматическая проверка совместимости опций
- Автоматическое формирование кода заказа и его расшифровка в формате PDF или Excel

---

## Аксессуары

---

**Аксессуары, специально предназначенные для прибора**

Защитный колпачок датчика температуры, 1.4301

Применение: рис, абразивные сыпучие материалы

## Документация

В разделе «Документация» (Downloads) на веб-сайте компании Endress+Hauser ([www.endress.com/downloads](http://www.endress.com/downloads)) размещены документы следующих типов:



Общие сведения о сопутствующей технической документации можно получить следующими способами.

- Программа *Device Viewer* [www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer): введите серийный номер с заводской таблички.
- Приложение *Endress+Hauser Operations*: введите серийный номер с заводской таблички или просканируйте матричный штрих-код на заводской табличке.

---

**Краткое руководство по эксплуатации (КА)**

### Информация по подготовке прибора к эксплуатации

В кратком руководстве по эксплуатации содержится наиболее важная информация от приемки оборудования до его ввода в эксплуатацию.

---

**Руководство по эксплуатации (ВА)**

### Справочное руководство

Данное руководство содержит информацию, необходимую для работы с прибором на различных этапах его эксплуатации: начиная с идентификации, приемки и хранения, монтажа, подключения, ввода в эксплуатацию и эксплуатации и завершая устранением неисправностей, сервисным обслуживанием и утилизацией.

---





71698715

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---