



## Серия 050D



## Руководство по эксплуатации

на русском языке

PN - TI118

Версия 1.0



## Содержание

### **1 Важные указания**

1.1 Надлежащее применение

### **2 Ввод в эксплуатацию**

2.1 Настройка начала диапазона измерения (коррекция опорожнения)

2.2 Настройка конца диапазона измерения (коррекция заполнения)

2.3 Возврат к заводским настройкам

2.4 Значение СИД состояния в режиме измерения

### **3 Идентификация прибора**

### **4 Присоединительные элементы и элементы управления в верхней части прибора**

### **5 Подключение к электросети**

5.1 Диапазон рабочего напряжения

5.2 Варианты подключения к электросети

5.3 Схема подключения для стандартного режима измерения

5.4 Функция калибровки с внешним промышленным калибратором

### **6 Условия хранения и эксплуатации**

### **7 Техническое обслуживание и очистка**

### **8 Ремонт, возврат и гарантия**

8.1 Ремонт

8.2 Гарантия

### **9 Диагностика и устранение ошибок**

### **10 Технические характеристики**

### **11 Чертежи с размерами и информация по заказу**

## 1 Важные указания

### 1.1 Надлежащее применение

Датчики давления серии 050D разработаны для измерения технологического давления агрессивных и неагрессивных газов, паров и жидкостей. В зависимости от исполнения прибора датчик может использоваться для измерения как абсолютного, так и относительного давления.



Прибор не предназначен для использования во взрывоопасных зонах.

Перед вводом в эксплуатацию внимательно прочтите руководство по эксплуатации. В случае возникновения вопросов обратитесь в технический отдел изготовителя.

**Для связи с изготовителем используйте следующие контактные данные:**



Компания «Hengesbach Prozessmesstechnik GmbH & Co. KG»  
Шиммельбухштр. 17  
40699 Эркрат-Хохдаль  
ГЕРМАНИЯ  
Тел.: +49 (0)2104 3032 – 0  
Факс: +49 (0)2104 3032 – 22  
info@hengeschbach.com  
www.hengesbach.com

## 2 Ввод в эксплуатацию

Ввод в эксплуатацию позволяет задать параметры датчика. Коррекция опорожнения и заполнения позволяет задать пороговые значения 4 и 20мА. Между ними находится ваш настроенный полезный сигнал 16мА.



В процессе коррекции следите за тем, чтобы подаваемое (нижнее) давление находилось в пределах максимально допустимого для датчика диапазона.

### 2.1 Настройка начала диапазона измерения (коррекция опорожнения)

Коррекция опорожнения позволяет настроить начало диапазона измерения датчика. Подайте для этого на датчик необходимое (нижнее) давление / среду и удерживайте кнопку нажатой. Если продолжить удерживать кнопку, СИД состояния гаснет и затем через примерно 5 с начинает светиться зеленым. Теперь кнопку можно отпустить – датчик сохранил поданное давление как начало диапазона измерения и выдает сигнал 4мА.



Нажмите и удерживайте кнопку 



СИД состояния гаснет



Фаза инициализации (5с)



СИД сос-я светится зеленым



Снова отпустите кнопку 

## 2.2 Настройка конца диапазона измерения (коррекция заполнения)

Коррекция заполнения позволяет настроить конец диапазона измерения датчика. Подайте для этого на датчик необходимое (нижнее) давление / среду и удерживайте кнопку  нажатой. Если продолжить удерживать кнопку, СИД состояния гаснет и затем через примерно 5 с начинает светиться зеленым. Теперь кнопку можно отпустить – датчик сохранил поданное давление как новый конец диапазона измерения и выдает сигнал 20мА.



Если СИД состояния после того как погас, светится **красным**, значит датчик не может обработать текущее подаваемое (нижнее) давление для коррекции опорожнения или заполнения, поскольку эксплуатационные пороговые значения прибора оказались ниже или выше допустимой нормы. В некоторых случаях перед коррекцией следует выполнить возврат к заводским настройкам, чтобы сбросить установленные пороговые значения.

## 2.3 Возврат к заводским настройкам

Возврат к заводским настройкам возвращает прибор в состояние поставки. Для этого одновременно нажмите и удерживайте кнопку  и . Если продолжить удерживать кнопки, СИД состояния гаснет и затем через примерно 5 с начинает попеременно мигать зеленым и красным. Это означает успешный возврат к заводским настройкам. Теперь кнопки можно отпустить – датчик снова работает с заводскими настройками.



## 2.4 Значение СИД состояния в режиме измерения

СИД состояния внутри верхней части прибора отображает рабочий диапазон процесса и, таким образом, и самого прибора. Наряду с аналоговым выходным током он также использует оптическую ответную сигнализацию, чтобы сообщить о текущем режиме. Далее приведены различные варианты отображения и их описание.

	<b>СИД состояния светится зеленым</b>	Подаваемое технологическое давление находится в пределах заданных для датчика эксплуатационных пороговых значений. Выходной ток пропорционален результату измерения. Датчик находится в оптимальном рабочем диапазоне.
	<b>СИД состояния мигает зеленым</b>	Подаваемое технолог. давление находится за пределами заданных для датчика эксплуатац. пороговых значений. Датчик находится вне оптимального рабочего диапазона. Тем не менее выходной ток и далее следует линейно по отношению к сигналу измерения.

	<p>СИД состояния мигает красным</p>	<p>Технологическое давление оказалось ниже или выше настроенных пороговых значений диапазона измерения, что привело к ограничению выходного тока. В зависимости от того, насколько ниже или выше нормы оказались значения, ток равен 3,8мА или 21мА.</p>
	<p>СИД состояния светится красным</p>	<p>Возникла ошибка прибора либо он был поврежден. Измерение технологического давления не доступно либо может быть неверным. Поэтому выходной ток имеет стабильное значение 22мА, чтобы подать сигнал о выходе из строя датчика.</p>

### 3 Идентификация прибора

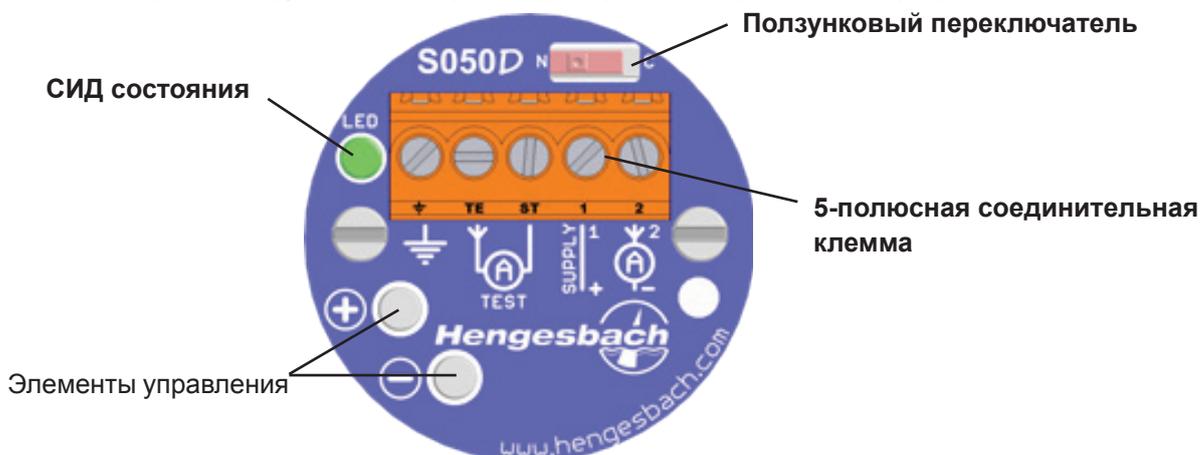
На следующем рисунке представлена стандартная фирменная табличка датчика (примерный рисунок), и значение данных фирменной таблички:



1:	Название прибора
2:	Максимальный диапазон измерения
3:	Защита от перегрузки
4:	Настроенный диапазон измерения
5:	Динамический диапазон измерения
6:	Выходной сигнал
7:	Тип подключения
8:	Питающее напряжение
9:	Температура окружающей среды
10:	Подключение к электросети
11:	Место изготовления
12:	Серийный номер
13:	Серийный номер в виде штрихкода

### 4 Присоединительные элементы и элементы управления в верхней части прибора

Внутри верхней части прибора расположен разъем для подключения к электросети, элементы управления для задания параметров, СИД состояния, а также переключатель для выбора стандартного режима измерения либо встроенной функции калибровки прибора. Ниже приведена маркировка элементов:



**5-полюсная клеммная колодка:** Подключение к электросети выполняется через 5-полюсную клеммную колодку. Также она служит для непрерывного отвода тока контура. Кроме того к ней можно подключить мобильный промышленный калибратор без необходимости разъединения питающего напряжения для управления. Дополнительно с помощью клеммы можно выполнить выравнивание потенциалов устройства управления.

### Ползунковый переключатель:

Ползунковый переключатель позволяет переключаться между стандартным режимом измерения и встроенной функцией калибровки прибора. С его помощью прибор можно обеспечить дополнительным источником питания.

### СИД состояния:

СИД состояния отображает текущий режим измерения и сигнализирует, например, о том, находится ли технологическое давление в заданном диапазоне. Кроме того он использует оптическую ответную сигнализацию, чтобы сообщить о задании параметров прибора.

### Элементы управления для задания параметров:

С помощью кнопки и можно задавать необходимые настройки. Они используются для коррекции опорожнения, а также заполнения. Кроме того с их помощью можно выполнить возврат к заводским настройкам.

## 5 Подключение к электросети

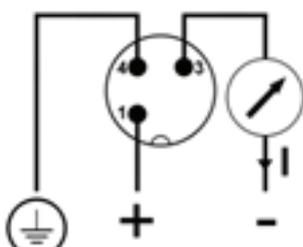
### 5.1 Диапазон рабочего напряжения

Настоящий датчик представляет собой 2-проводной прибор постоянного тока с низким напряжением и питанием от контура. Как и во всех исполнениях с двумя проводами питающее напряжение подается непосредственно из контура тока и образует в нем ток, пропорциональный измеренной величине в диапазоне от 4 до 20мА.

	<b>Рабочее напряжение прибора составляет от 12 до 30В постоянного тока. Запрещается использовать датчик с другим питающим напряжением. Слишком низкое напряжение может привести к неполадкам в работе, а слишком высокое напряжение к невозможному повреждению прибора.</b>
	<b>При подключении к электросети следите за правильной полярностью. Если она неверная, прибор не работает. При этом повреждение прибора исключено, поскольку его присоединительные клеммы защищены от неправильной полярности.</b>

### 5.2 Варианты подключения к электросети

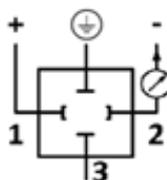
В зависимости от заказанного варианта подключения датчик может поставляться в одном из четырех исполнений. Данные о подключении прибора к электросети содержатся в его названии. Ниже представлены четыре варианта:

<p><u>Кабельный ввод</u></p> <p><b>PZM050D_1bar_KT1</b></p> <p>(Пример названия прибора с кабельным вводом)</p> <p>Подключение кабеля согласно названию соединительной клеммы</p>	<p><u>Электровилка M12</u></p> <p><b>PZM050D_1bar_MT1</b></p> <p>(Пример названия прибора с электровилкой M12)</p>  <p>Назначение вилки M12 (Вид со стороны корпуса вилки)</p>
---	--

**Угловая вилка**

**PZM050D\_1bar\_WT1**

(Пример названия прибора с угловой вилкой)



Назначение  
угловой вилки  
(Вид со стороны  
корпуса вилки)

**С опорным кабелем**

**PZM050D\_1bar\_R10T1**

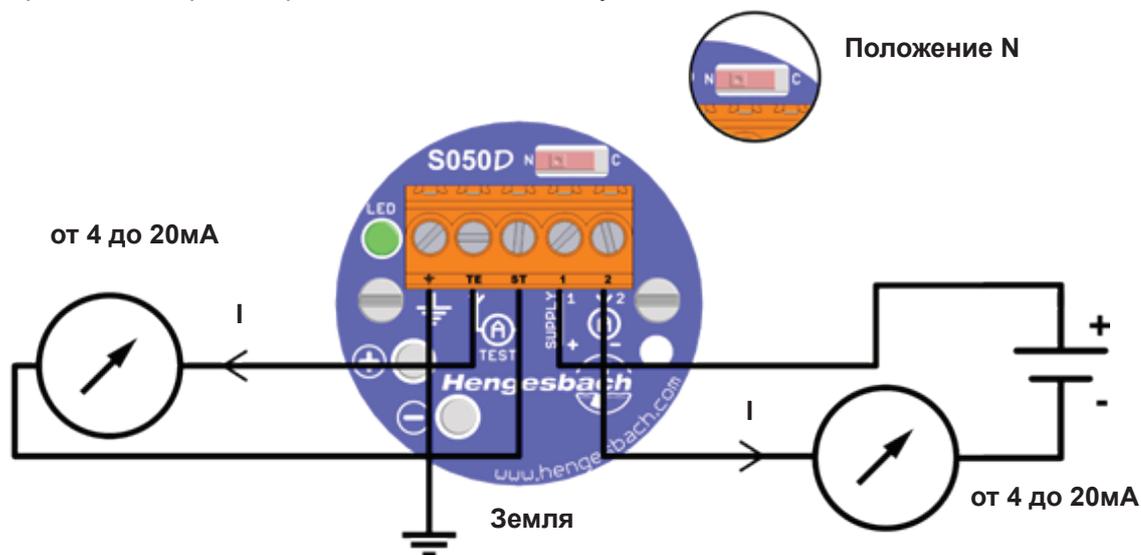
(Пример названия прибора с подключенным опорным кабелем 10м)

коричневый	питание +
черный	питание –
белый	ЗЕМЛЯ
экран	ЗЕМЛЯ

### 5.3 Схема подключения для стандартного режима измерения

Подключение прибора к электросети выполняется через присоединительные клеммы в верхней части корпуса. Для исполнений прибора с установленной с завода электровилкой M12, угловой вилкой или уже подключенным опорным кабелем здесь не требуется вносить никаких изменений, поскольку вилки с завода уже соединены с присоединительными клеммами согласно распиновке, указанной на фирменной табличке. Жилы опорного кабеля имеют цветную маркировку согласно своей функции и также уже соединены при поставке согласно данным фирменной таблички. Если вы заказали прибор с кабельным вводом, необходимо самостоятельно выполнить подключение прибора. Для этого открутите крышку прибора против часовой стрелки. При этом может понадобиться приложить некоторые усилия, поскольку герметичность обеспечивается лишь надежным креплением.

Снятие крышки прибора открывает доступ к присоединительным клеммам. Подключение к электросети для стандартного режима измерения происходит согласно следующей схеме:



Подключите источник питания через клеммы 1 (+) и 2 (-) к датчику. При этом соблюдайте допустимый диапазон напряжения от 12 до 30В постоянного тока. Также соблюдайте правильную полярность. В противном случае режим измерения прибора не работает. Измеренное датчиком значение давления представлено в виде тока от 4 до 20 мА питающего контура, который пропорционален технологическому давлению. Это значение можно определить с помощью подключенного к контуру измерителя тока.

Две клеммы TE и ST позволяют на месте проверять текущее значение тока контура. Для этого подключите к клеммам соответствующий измеритель тока, (TE это положительный, а ST отрицательный разъем).

С помощью разъема с маркировкой земли можно выполнить выравнивание потенциалов с подключенной системой управления. Этот разъем рекомендуется использовать в том случае, если отсутствует требуемое токопроводящее соединение с корпусом датчика. Для подключения к электросети используйте экранированный кабель и следите за тем, чтобы обеспечивалось токопроводящее соединение экрана с корпусом. Его может обеспечить кабельный ввод или соответствующая электровилка M12.

Для стандартного режима измерения ползунковый переключатель должен находиться в положении N (состояние поставки).

## 5.4 Функция калибровки с внешним промышленным калибратором

Для использования функции калибровки с помощью мобильного промышленного калибратора переведите ползунковый переключатель в положение С. Воспользуйтесь для этого небольшой отверткой или аналогичным инструментом. Подключение промышленного калибратора к электросети осуществляется с помощью клемм TE и ST. TE при этом является положительным (+), а ST отрицательным (-) полюсом питания.



Убедитесь, что на используемый калибровочный инструмент отдельно подается питание, которое находится в пределах заданного диапазона от 12 до 30В постоянного тока и может генерировать ток минимум 22мА.

В этом исполнении датчик питается от мобильного инструмента и отображает измеренное значение током, пропорциональным контуру калибратора. Штатное питание от системы управления через клеммы 1 и 2 при этом не используется. Следовательно его не нужно отсоединять.

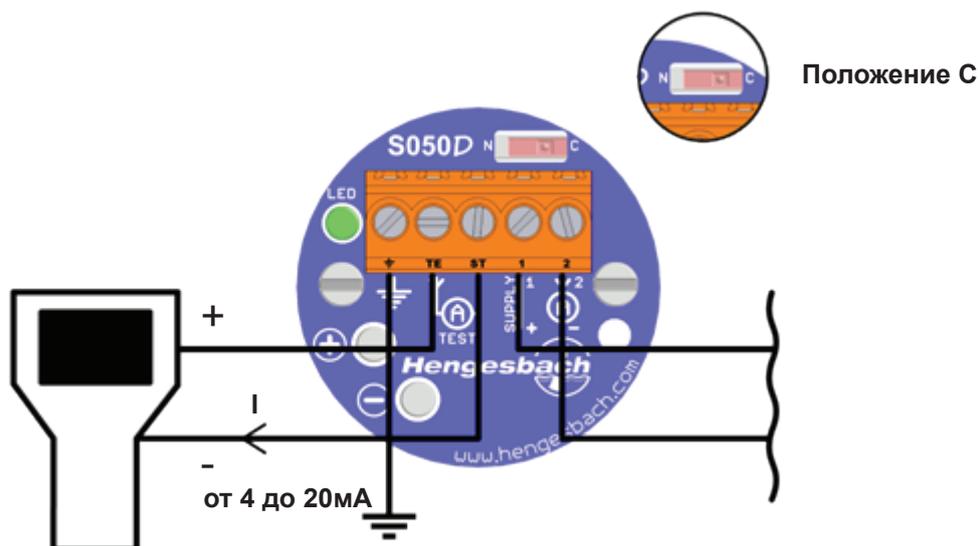


Ползунковый переключатель не образует гальваническое разъединение двух контуров тока. Для калибровки предусмотрены исключительно мобильные промышленные калибраторы. Для других вариантов использования обеспечьте гальваническое разъединение источников питания.



Когда ползунковый переключатель находится в положении С, через стандартное питающее напряжение на клеммах 1 и 2 сигнал не поступает. Поэтому убедитесь, что это не приведет к неисправностям устройства управления.

На следующем рисунке показано подключение к электросети мобильного промышленного калибратора:



Убедитесь, что после выполнения калибровки ползунковый переключатель снова будет переведен в положение N, поскольку в противном случае прибор не будет посылать выходной сигнал.

## 6 Условия хранения и эксплуатации

Для этого ознакомьтесь с соответствующими данными в техническом паспорте датчика (см. Раздел 10: Технические характеристики).

## 7 Техническое обслуживание и очистка

В датчике не установлены детали, техническое обслуживание которых должен проводить пользователь. Если будут замечены странности в работе прибора, прочтите сначала раздел о поиске и устранении ошибок в главе 14.



**Любые изменения внутренней части прибора незамедлительно аннулируют гарантию. Кроме того изготовитель оставляет за собой право отказать в ремонте прибора, который был вскрыт клиентом. Исключением является открывание крышки прибора для разводки проводов или задания параметров.**

К работам по техническому обслуживанию, проводимым регулярно клиентом, относится исключительно проверка электрических соединений, уплотнений, а также отверстий для выравнивания давления (только для приборов с относительным давлением).

Из-за полной заливки в датчиках практически нет мертвого объема. Но все же необходимо регулярно выполнять визуальную проверку верхней части датчика, чтобы распознать нежелательное проникновение сред. Также проверяйте уплотнения на предмет коррозии, как в крышке, так и в технологическом разъеме.



**Запрещается обрабатывать мембрану измерительной ячейки напрямую точечными источниками давления, такими как очистители высокого давления и т. п. Это может повредить мембрану. Также не допускайте любого другого механического контакта с мембраной датчика.**

## 8 Ремонт, возврат и гарантия

### 8.1 Ремонт

Если датчик перестал работать надлежащим образом, сначала свяжитесь с изготовителем.

### 8.2 Гарантия

Изготовитель предоставляет гарантию 1 год с момента поставки на все изделия. Для приборов, у которых за это время возникают неисправности или которые выходят из строя, изготовитель предлагает ремонт или замену. Перед тем как заявлять претензии, сначала обратитесь к изготовителю, чтобы обсудить дальнейшие действия. Это позволит сделать все быстро и без лишних усилий.



**Дефекты, которые возникли вследствие неправильного обращения, неверной установки или другого ненадлежащего обращения с прибором не являются гарантийным случаем. В отдельных случаях изготовитель проводит свою экспертизу.**

## 9 Диагностика и устранение ошибок

Если прибор работает ненадлежащим образом, перед обращением к изготовителю сначала проверьте следующие пункты.

Неисправность	Возможные причины	Проверка / устранение
Прибор не запускается ИЛИ на контур не подается ток ИЛИ СИД состояния не светится.	При подключении питающего напряжения перепутаны полюса / допущена ошибка.	Убедитесь, что питающее напряжение подключено правильно
	Питающее напряжение не включено.	Проверьте вольтметром наличие напряжения на датчике
	Обрыв кабеля подводящей линии.	
	Ползунковый переключатель находится в положении С	Переведите ползунковый переключатель назад в положение N
Значение тока находится за пределами диапазона от 4 до 20мА.	На датчик подано давление, которое выходит за пределы заданного диапазона измерения.	Верните датчик обратно в заданный диапазон измерения.
	Мембрана датчика повреждена.	Ремонт мембраны невозможен – свяжитесь с изготовителем.
Значение тока постоянное и равно 22мА	Прибор перевозбужден	Верните датчик обратно в заданный диапазон измерения
	Возникла ошибка прибора	Выполните сброс прибора путем загрузки заводских настроек. Если проблема не исчезла, свяжитесь с изготовителем

## 10 Технические характеристики

Технические характеристики приведены в соответствующем **техническом паспорте**

**PZM050D; PZT050D; KS050D; TPF050D; VRM050D; TCF050D**

Загрузите последние версии из Интернета: [www.hengesbach.com](http://www.hengesbach.com)

## 11 Чертежи с размерами и информация по заказу

Чертежи с размерами и информация по заказу приведены в соответствующем техническом паспорте.