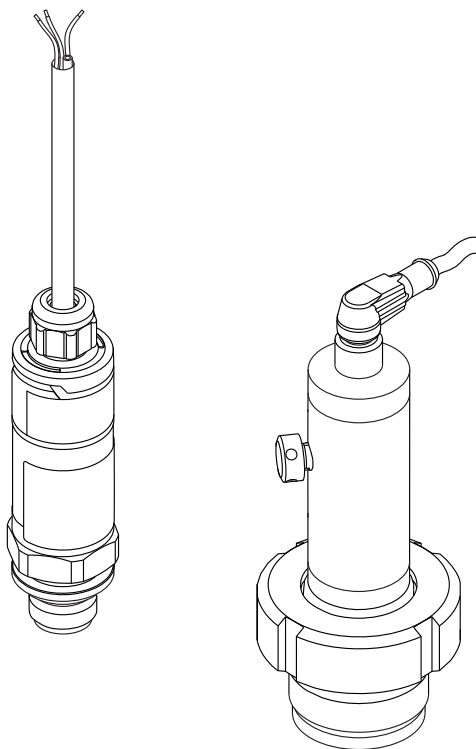
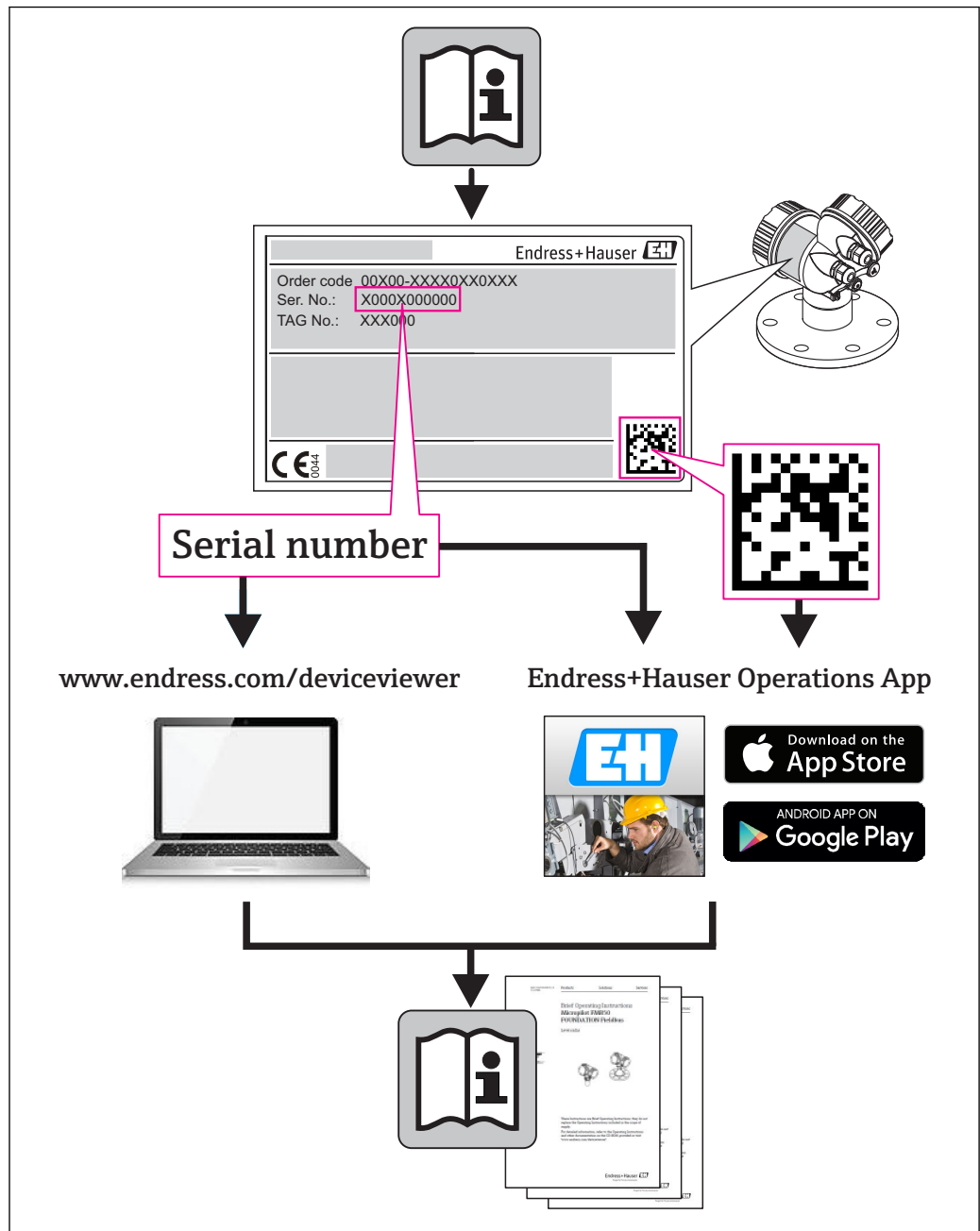


Инструкция по эксплуатации Cerabar PMP11, PMP21, PMP23

Измерение рабочего давления
Преобразователь давления для безопасного
измерения и контроля абсолютного и избыточного
давления





A0023555

- Убедитесь в том, что документ хранится в безопасном месте и всегда доступен при работе с прибором.
- В целях предотвращения опасности для персонала и имущества внимательно ознакомьтесь с разделом "Основные правила техники безопасности", а также со всеми другими правилами техники безопасности, содержащимися в документе и имеющими отношение к рабочим процедурам.
- Изготовитель сохраняет за собой право на изменение технических данных без предварительного уведомления. Актуальную информацию и обновления к настоящей инструкции по эксплуатации можно получить у дистрибьютора продукции Endress+Hauser.

Содержание

1	Информация о документе	4	8.3	Утилизация	25
1.1	Функция документа	4	9	Техническое обслуживание	26
1.2	Условные обозначения	4	9.1	Наружная очистка	26
1.3	Документация	5	10	Ремонт	27
1.4	Термины и сокращения	7	10.1	Общие указания	27
1.5	Расчет диапазона изменения	8	10.2	Возврат	27
2	Основные указания по технике безопасности	9	11	Аксессуары	28
2.1	Требования к персоналу	9	11.1	Приварной адаптер	28
2.2	Использование по назначению	9	11.2	Технологический переходник M24	28
2.3	Техника безопасности на рабочем месте	10	11.3	Подключаемый дисплей PHX20	28
2.4	Безопасность при эксплуатации	10	11.4	Разъемы M12	29
2.5	Безопасность изделия	10	12	Технические характеристики	30
3	Описание изделия	11	12.1	Вход	30
3.1	Конструкция прибора	11	12.2	Вывод	33
3.2	Функция	11	12.3	Точностные характеристики: металлическая мембрана	36
4	Получение и идентификация изделия	12	12.4	Окружающая среда	38
4.1	Получение	12	12.5	Процесс	40
4.2	Идентификация прибора	13	Алфавитный указатель	41	
4.3	Хранение и транспортировка	13			
5	Монтаж	15			
5.1	Размеры для монтажа	15			
5.2	Условия монтажа	15			
5.3	Влияние монтажного положения датчика	15			
5.4	Место монтажа	16			
5.5	Монтаж профилированного уплотнения для универсального технологического переходника	17			
5.6	Проверка после монтажа	17			
6	Электрическое подключение	18			
6.1	Подключение измерительного блока	18			
6.2	Условия подключения	19			
6.3	Данные подключения	20			
6.4	Проверки после подключения	20			
7	Варианты комплектации	21			
7.1	Подключаемый дисплей PHX20 (опционально)	21			
8	Диагностика, поиск и устранение неисправностей	25			
8.1	Поиск и устранение неисправностей	25			
8.2	Реакция выходов на ошибки	25			





1 Информация о документе

1.1 Функция документа







Данное руководство по эксплуатации содержит информацию, необходимую на различных стадиях срока службы прибора: начиная с идентификации, приемки и хранения, монтажа, подключения, ввода в эксплуатацию, эксплуатации и завершая устранением неисправностей, техническим обслуживанием и утилизацией.

1.2 Условные обозначения


1.2.1 Символы по технике безопасности

Символ	Значение
	ОПАСНО! Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации приведет к серьезным или смертельным травмам.
	ОСТОРОЖНО! Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации может привести к серьезным или смертельным травмам.
	ВНИМАНИЕ! Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации может привести к травмам небольшой и средней тяжести.
	ВНИМАНИЕ! В этом символе содержится информация о процедуре и другие факты, которые не приводят к травмам.










1.2.2 Электрические символы

Символ	Значение	Символ	Значение
	Постоянный ток		Переменный ток
	Постоянный и переменный ток		Заземление Контакт, заземление которого уже обеспечивается с помощью системы заземления на самом предприятии.
	Подключение защитного заземления Контакт, который должен быть подсоединен к заземлению перед выполнением других соединений.		Эквипотенциальное соединение Соединение, требующее подключения к системе заземления предприятия: в зависимости от национальных стандартов или общепринятой практики можно использовать систему выравнивания потенциалов или радиальную систему заземления.

1.2.3 Символы для обозначения инструментов

Символ	Значение
	Рожковый гаечный ключ

1.2.4 Описание информационных символов

Символ	Значение
	Допустимо Означает допустимые процедуры, процессы или действия.
	Запрещено Означает запрещенные процедуры, процессы или действия.
	Подсказка Указывает на дополнительную информацию.
	Ссылка на документ
	Ссылка на страницу
	Ссылка на схему
1., 2., 3. ...	Серия шагов
	Результат этапа
	Помощь в случае проблемы
	Просмотр

1.2.5 Символы на рисунках

Символ	Значение
1, 2, 3 ...	Номера элементов
1., 2., 3. ...	Серия шагов
A, B, C, ...	Виды
A-A, B-B, C-C, ...	Сечения

1.3 Документация

 Перечисленные типы документов доступны:
В разделе загрузки интернет-сайта Endress+Hauser: www.endress.com → Загрузка

1.3.1 Техническое описание (ТО): информация о технических характеристиках и комплектации прибора

Прибор	Документ
PMP11	ТЮ1133Р
PMP21	ТЮ1133Р
PMP23	ТЮ1203Р

В документе содержатся технические характеристики прибора, а также обзор его комплектующих и дополнительного оборудования.

1.3.2 Краткое руководство по эксплуатации (КА): инструкция по быстрой подготовке прибора к эксплуатации

КА01164Р:

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

1.3.3 Указания по технике безопасности (XA)

Указания по технике безопасности (XA) применяются к прибору в зависимости от сертификации. Эти правила входят в состав руководства по эксплуатации.

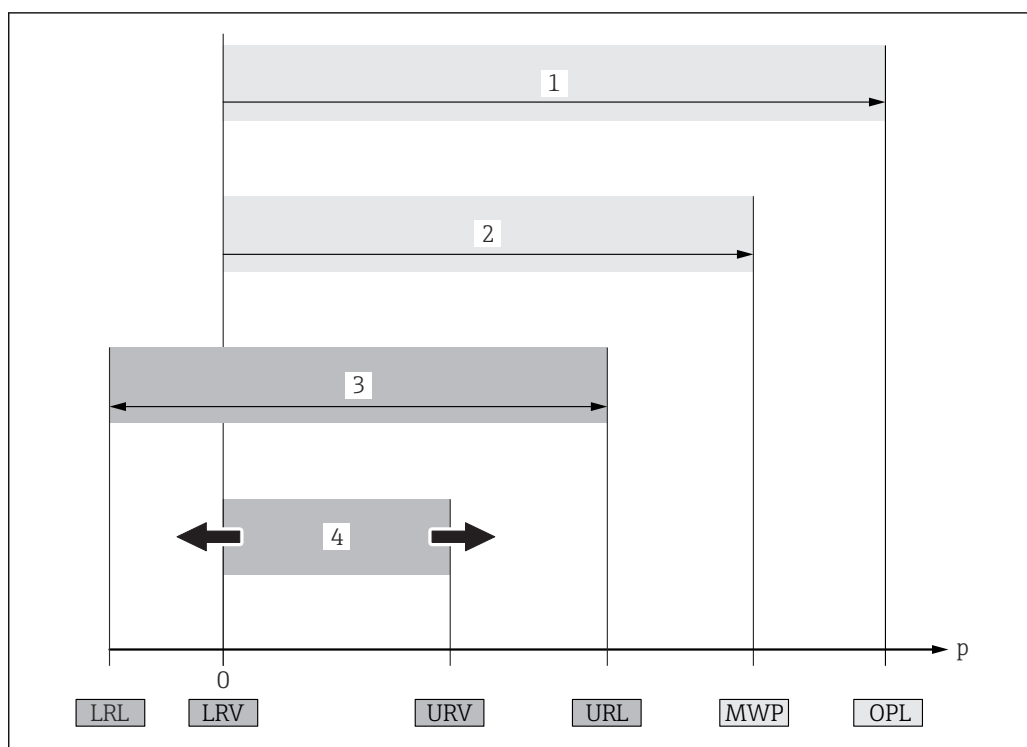
Прибор	Директива	Документация	Опция ¹⁾
PMP21 PMP23	ATEX II 1/2G Ex ia IIC T4	XA01271P	BA
PMP21 PMP23	ATEX II 3G Ex eC IIC T4	В подготовке	BC
PMP21 PMP23	FM IS Класс I, раздел 1, группы A-D	XA01321P	FA
PMP21 PMP23	CSA C/US IS, Класс I, раздел 1, группы A-D	XA01322P	CB
PMP21 PMP23	CSA, общего назначения	В подготовке	CA
PMP21 PMP23	ГОСТ Ex ia IIC T4	На стадии разработки	GA
PMP21 PMP23	IEC Ex ia IIC T4 Ga/Gb	XA01271P	IA
PMP21 PMP23	NEPSI Ex ia IIC T4	XA01363P	HA
PMP21 PMP23	TIS Ex ia IIC T4	В подготовке	Ta

1) код заказа в Product Configurator для сертифицированного применения



На заводской табличке приведены соответствующие указания по технике безопасности (XA), имеющие отношение к прибору.

1.4 Термины и сокращения

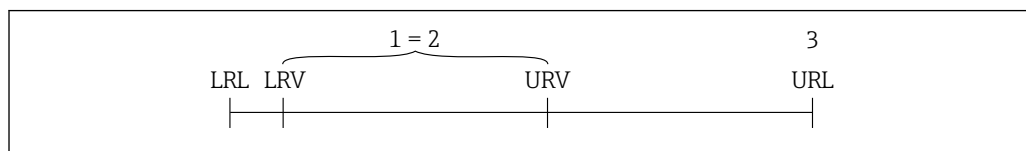


A0029505

Номер	Термин/сокращение	Пояснение
1	OPL	OPL (предельное повышенное давление = ограничение датчика по перегрузке) измерительного прибора зависит от элемента с наименьшим номинальным давлением среди выбранных компонентов, то есть, дополнительно к измерительному элементу необходимо учитывать технологическое соединение. Также следует учитывать зависимость между температурой и давлением. Соответствующие стандарты и дополнительная информация приведены в разделе «Характеристики давления» → 40. Наличие предельного повышенного давления (OPL) возможно в течение очень ограниченного времени.
2	MWP	MWP (максимальное рабочее давление) датчиков определяется элементом с наименьшим номинальным давлением среди выбранных компонентов, то есть дополнительно к измерительному элементу необходимо принимать во внимание технологическое соединение. Также следует учитывать зависимость между температурой и давлением. Соответствующие стандарты и дополнительная информация приведены в разделе «Характеристики давления» → 40. Наличие максимального рабочего давления (MWP) на приборе возможно в течение неограниченного времени. Значение MWP также указано на заводской табличке.
3	Максимальный диапазон измерения датчика	Промежуток между значениями LRL и URL Диапазон измерения этого датчика соответствует максимальному калибруемой (настраиваемой) шкале.
4	Калибруемая (настраиваемая) шкала	Шкала между значениями LRV и URV Заводская настройка: от 0 до значения URL Другие калибруемые шкалы можно заказать в качестве пользовательских шкал.
p	-	Давление
-	LRL	Нижняя граница диапазона
-	URL	Верхняя граница диапазона
-	LRV	Нижнее значение диапазона

Номер	Термин/сокращение	Пояснение
-	URV	Верхнее значение диапазона
-	Диапазон изменения (TD)	Диапазон изменения Диапазон изменения предустанавливается на заводе; изменить его нельзя. Пример см. в следующем разделе.

1.5 Расчет диапазона изменения



A0029545

- 1 Калибруемая (настраиваемая) шкала
- 2 Шкала с отсчетом от нуля
- 3 Датчик URL

Пример	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Датчик 10 бар (150 фунт/кв. дюйм): ■ Верхнее значение диапазона (URL) = 10 бар (150 фунт/кв. дюйм) <p>Диапазон изменения (TD):</p> $TD = \frac{URL}{ URV - LRV }$ $TD = \frac{10 \text{ бар (150 фунт/кв. дюйм)}}{5 \text{ бар (75 фунт/кв. дюйм)} - 0 \text{ бар (0 фунт/кв. дюйм)}} = 2$	<ul style="list-style-type: none"> ■ Калибруемая (настраиваемая) шкала: 0 до 5 бар (0 до 75 фунт/кв. дюйм) ■ Нижнее значение диапазона (LRV) = 0 бар (0 фунт/кв. дюйм) ■ Верхнее значение диапазона (URV) = 5 бар (75 фунт/кв. дюйм)
<p>В этом примере TD составляет 2:1. Эта шкала имеет отсчет от нуля.</p>	

2 Основные указания по технике безопасности

2.1 Требования к персоналу

Персонал, занимающийся установкой, вводом в эксплуатацию, диагностикой и техническим обслуживанием, должен соответствовать следующим требованиям:

- ▶ Обученные квалифицированные специалисты: должны иметь соответствующую квалификацию для выполнения конкретных функций и задач
- ▶ Получить разрешение на выполнение данных работ от руководства предприятия
- ▶ Осведомлены о нормах федерального/национального законодательства
- ▶ Перед началом работы: специалист обязан прочесть и понять все инструкции, приведенные в руководстве по эксплуатации, дополнительной документации, а также изучить сертификаты (в зависимости от применения).
- ▶ Следование инструкциям и соблюдение основных условий

Обслуживающий персонал должен соответствовать следующим требованиям:

- ▶ Проинструктирован и уполномочен руководством предприятия в соответствии с требованиями выполняемой задачи
- ▶ Следовать инструкциям, приведенным в данном руководстве по эксплуатации

2.2 Использование по назначению

2.2.1 Область использования и рабочая среда

Датчик Cerabar используется для измерения абсолютного и относительного давления газов, паров и жидкостей.

Измерительный прибор может использоваться для следующих измерений (переменные процесса):

- в соответствии с предельными значениями, указанными в разделе «Технические характеристики»;
- в соответствии с условиями, которые перечислены в дополнительной документации, например документах ХА и настоящем руководстве.

Измеряемые переменные процесса

- PMP11: манометрическое давление
- PMP21: манометрическое давление или абсолютное давление
- PMP23: манометрическое давление или абсолютное давление

Расчетные переменные процесса

Давление

2.2.2 Использование не по назначению

Изготовитель не несет ответственности за повреждения, вызванные неправильным использованием или использованием прибора не по назначению.

Проверка критичных случаев:

- ▶ Сведения о специальных жидкостях, в том числе жидкостях для очистки: специалисты Endress+Hauser готовы предоставить всю необходимую информацию, касающуюся устойчивости к коррозии смачиваемых частей, но не несут какой-либо ответственности и не предоставляют каких бы то ни было гарантий.

2.2.3 Остаточные риски

Во время работы корпус может нагреваться до температуры, близкой к температуре процесса.

Опасность ожогов при соприкосновении с поверхностями!

- ▶ При повышенной температуре процесса обеспечьте защиту от прикосновения для предотвращения ожогов.

2.3 Техника безопасности на рабочем месте

При работе с прибором:

- ▶ В соответствии с федеральным/национальным законодательством персонал должен использовать средства индивидуальной защиты.
- ▶ Прежде чем подключать прибор, отключите электропитание.

2.4 Безопасность при эксплуатации

Опасность травмирования!

- ▶ Эксплуатация прибора должна осуществляться, только если он находится в надлежащем техническом состоянии и отказоустойчивый.
- ▶ Ответственность за работу прибора без помех несет оператор.

Модификация прибора

Несанкционированная модификация прибора запрещена и может привести к непредвиденным рискам.

- ▶ Если, несмотря на это, требуется модификация, обратитесь в компанию Endress+Hauser.

Взрывоопасные зоны

Во избежание травмирования персонала и повреждения оборудования при использовании прибора в зоне, указанной в форме утверждения (например, взрывозащита, безопасность сосуда, работающего под давлением):

- ▶ Информация на заводской табличке поможет определить соответствие приобретенного прибора сертифицируемой рабочей зоне, в которой он будет установлен.
- ▶ См. характеристики, приведенные во вспомогательной документации, например ХА или SD, которая является неотъемлемой частью настоящего руководства.

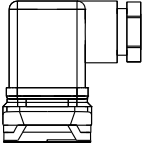
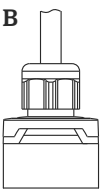
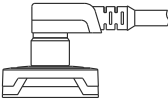
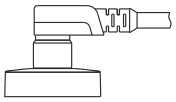

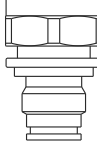


2.5 Безопасность изделия

Данный измерительный прибор разработан в соответствии с современными требованиями к безопасной работе, прошел испытания и поставляется с завода в безопасном для эксплуатации состоянии.

Прибор соответствует применимым стандартам и нормам, как указано в «Декларации соответствия ЕС», и тем самым удовлетворяет нормативным документам ЕС. Endress+Hauser подтверждает это, нанося маркировку ЕС на прибор.

3 Описание изделия

3.1 Конструкция прибора

Обзор	Номер	Описание
   	A	Клапанный разъем
	B	Кабель
	C- 1	Вилка M12 Колпачок корпуса изготовлен из пластмассы
	C- 2	Вилка M12 Для прибора класса Ex eC: металлический колпачок корпуса Металлический колпачок корпуса можно заказать в качестве варианта комплектации.
 	D	Корпус
	E	Технологическое соединение (образцовая иллюстрация)
 	D	
	E	

3.2 Функция

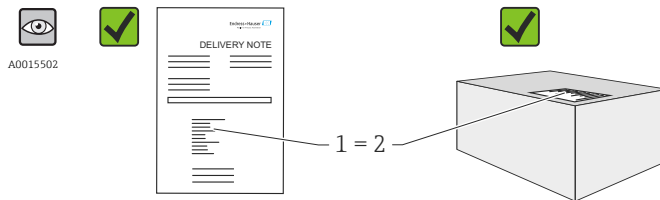
3.2.1 Расчет давления

Приборы с металлической разделительной мембраной

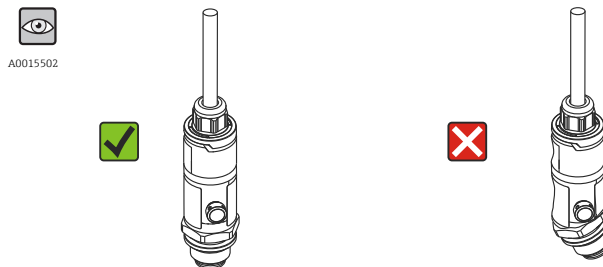
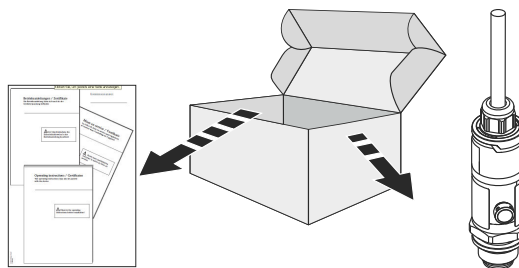
Рабочее давление изгибает металлическую разделительную мембрану датчика, а заполняющая жидкость передает давление на мост Уитстона (полупроводниковая технология). Зависимое от давления изменение выходного напряжения моста измеряется и оценивается.

4 Получение и идентификация изделия

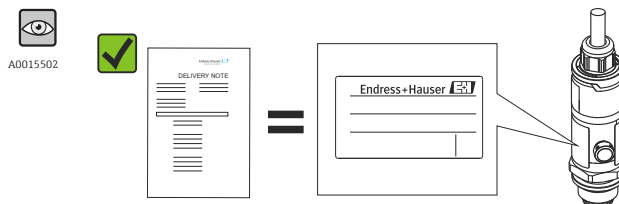
4.1 Получение



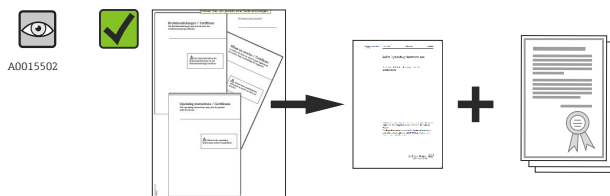
Код заказа в накладной (1) идентичен коду заказа на наклейке на приборе (2)?



Прибор не поврежден?




Соответствуют ли данные на заводской табличке техническим условиям заказа и накладной?



A0022106

Имеется ли в наличии документация?

Если требуется (см. заводскую табличку): есть указания по технике безопасности (XA)?

 Если какое-либо из этих условий не выполнено, обратитесь к своему дилеру Endress+Hauser.

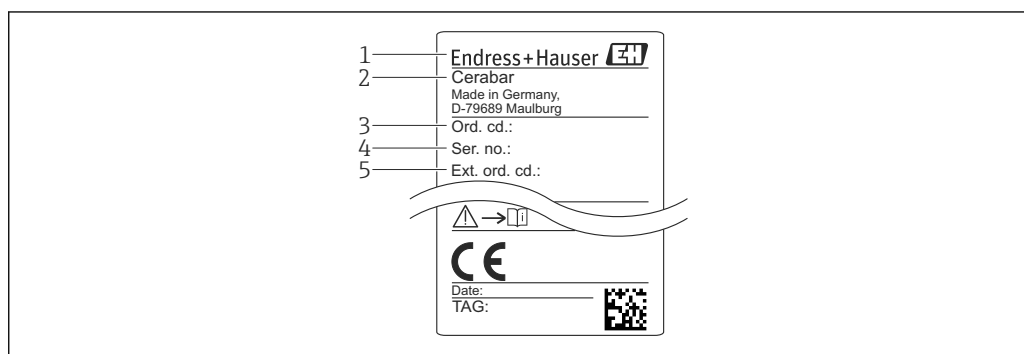
4.2 Идентификация прибора

Для идентификации измерительного прибора доступны следующие опции:

- Заводская табличка
- Код заказа с подразделением функций и характеристик прибора в накладной
- Введите серийный номер, указанный на заводской табличке в *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): отобразится вся информация об измерительном приборе.

Для обзора предоставляемой технической документации, введите серийный номер, указанный на заводской табличке *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer)

4.2.1 Заводская табличка



A0024456

- 1 Адрес изготовителя
- 2 Наименование прибора
- 3 Номер заказа
- 4 Серийный номер
- 5 Расширенный номер заказа

4.3 Хранение и транспортировка

4.3.1 Условия хранения

Используйте оригинальную упаковку.

Храните измерительный прибор в чистом и сухом помещении и примите меры по защите от ударных повреждений (RU 837-2).

Диапазон температур хранения

-40 до +85 °C (-40 до +185 °F)

4.3.2 Транспортировка изделия до точки измерения**⚠ ОСТОРОЖНО****Неправильная транспортировка!**

Корпус и мембрана могут быть повреждены, существует риск получения травмы!

- ▶ Транспортируйте прибор до точки измерения в оригинальной упаковке или держа за технологическое соединение.

5 Монтаж

5.1 Размеры для монтажа

Размеры указаны в разделе «Механическая конструкция» технического описания.

5.2 Условия монтажа

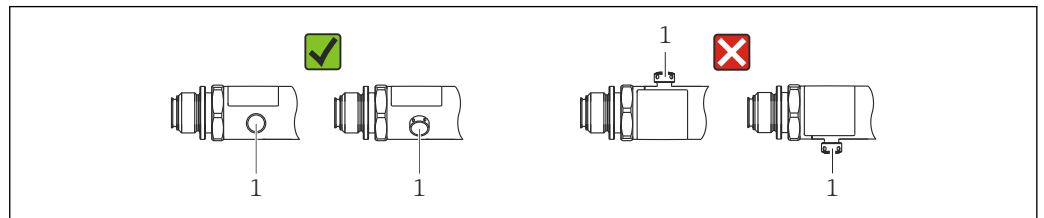
- Не допускайте попадания влаги в корпус при монтаже или эксплуатации прибора или при выполнении электрического подключения.
- Защитный колпачок с контактов разъема M12 следует снимать непосредственно перед электрическим подключением.
- Не прикасайтесь к разделительным мембранам (например, для очистки) твердыми и / или заостренными предметами.
- Снимайте защиту разделительной мембраны только непосредственно перед установкой прибора.
- Обязательно плотно затягивайте кабельный ввод.
- Выводите кабель и разъем вниз, чтобы предотвратить проникновение влаги (например, вследствие дождя или конденсации) внутрь.
- Следующие инструкции применимы к приборам, оснащаемым датчиком избыточного давления и разъемом M12 или клапанным разъемом:

УКАЗАНИЕ

При охлаждении нагретого прибора в процессе промывки (например, холодной водой) создается кратковременное разрежение. В этот момент внутрь датчика через отверстие для компенсации давления (1) может проникнуть влага.

Прибор может быть разрушен!

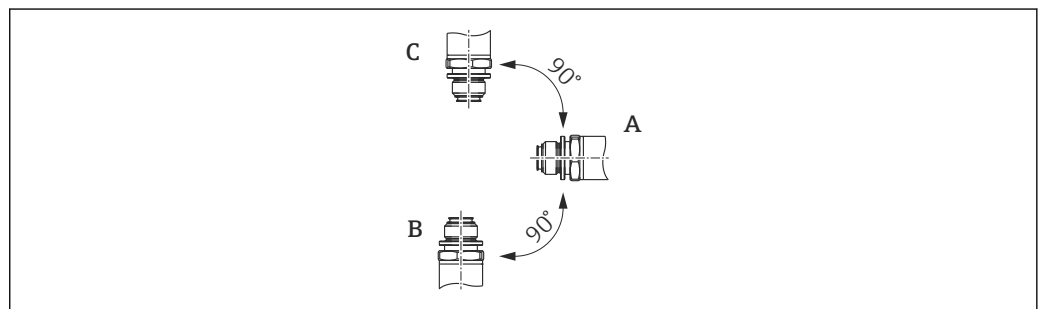
- ▶ В таком случае монтируйте прибор, направляя отверстие для компенсации давления (1) под углом вниз (по возможности) или вбок.



A002252

5.3 Влияние монтажного положения датчика

Возможна любая ориентация. Однако ориентация может влиять на смещение нулевой точки, то есть измеряемое значение может не быть нулевым при пустом или частично заполненном сосуде.



A0024708

Ось разделительной мембраны расположена горизонтально (А)	Разделительная мембрана направлена вверх (В)	Разделительная мембрана направлена вниз (С)
Калибровочная позиция, влияния нет	На стадии разработки	На стадии разработки

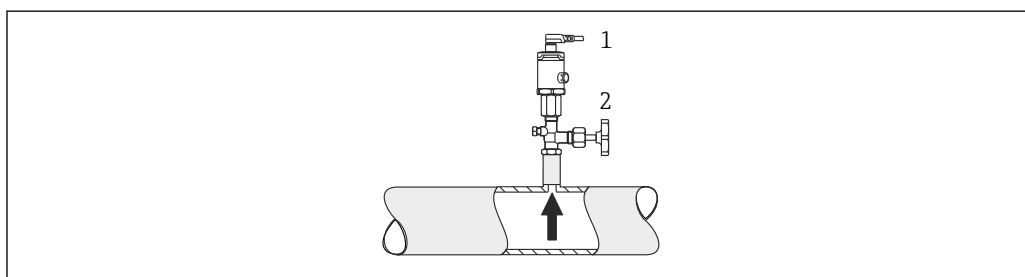
5.4 Место монтажа

5.4.1 Измерение давления

Технические данные по измерению давления применимы только к приборам типа PMP11 и типа PMP21.

Измерение давления газа

Монтируйте прибор (1) с отсечной арматурой (2) выше точки отбора давления, чтобы конденсат стекал внутрь технологического оборудования.



A0021904

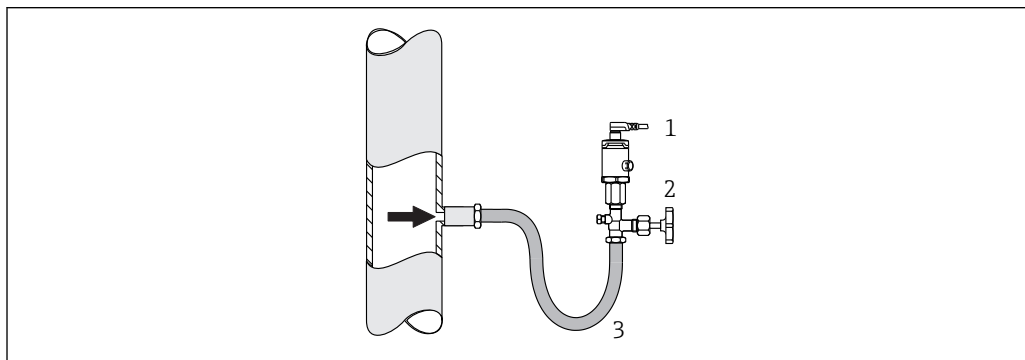
Измерение давления паров

При измерении давления паров используйте сифон (3). Сифон позволяет понизить температуру почти до температуры окружающей среды.

Преимущества:

термическое воздействие на прибор также является пренебрежимо малым.

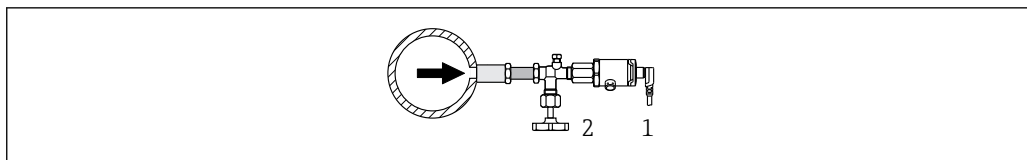
Учитывайте максимально допустимую температуру окружающей среды для измерительного преобразователя!



A0024395

Измерение давления жидкости

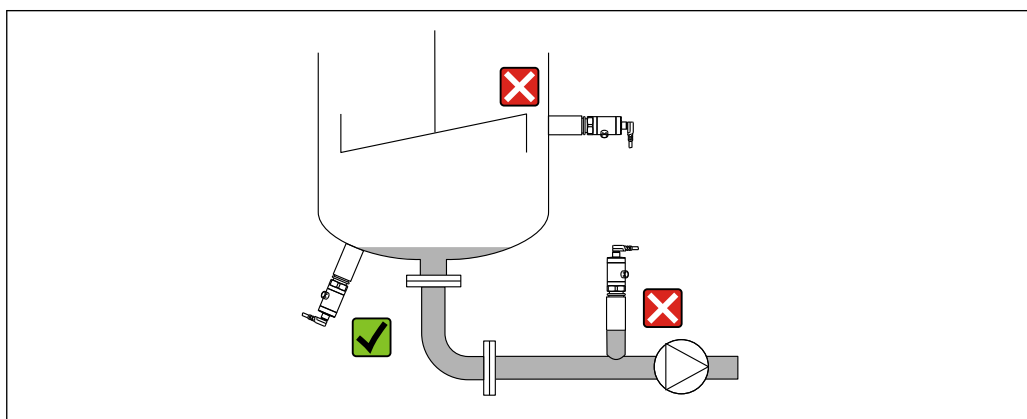
Монтируйте прибор (1) с отсечной арматурой (2) на одном уровне с точкой отбора давления.



A0024399

5.4.2 Измерение уровня

- Прибор следует обязательно устанавливать ниже наиболее низкой точки измерения.
- Не устанавливайте прибор в перечисленных ниже местах:
 - В потоке загружаемого продукта
 - В месте отбора продукта из емкости
 - В зоне всасывания насоса
 - В том месте емкости, которое подвержено скачкам давления при работе мешалки.



A0024405

5.5 Монтаж профилированного уплотнения для универсального технологического переходника

Подробные сведения о монтаже см. в руководстве KA00096F/00/A3.

5.6 Проверка после монтажа

<input type="checkbox"/>	Не поврежден ли прибор (внешний осмотр)?
<input type="checkbox"/>	Соответствует ли прибор условиям, в которых он используется? Например: <ul style="list-style-type: none"> ■ Температура процесса ■ Рабочее давление ■ Диапазон температур окружающей среды ■ Диапазон измерения
<input type="checkbox"/>	Правильная ли маркировка и идентификация точки измерения (внешний осмотр)?
<input type="checkbox"/>	Должным ли образом прибор защищен от осадков и прямых солнечных лучей?
<input type="checkbox"/>	Крепежные винты плотно затянуты?

6 Электрическое подключение

6.1 Подключение измерительного блока

6.1.1 Назначение клемм

⚠ ОСТОРОЖНО

Может быть подключено напряжение питания!

Опасность поражения электрическим током и/или взрыва!

- ▶ Убедитесь, что в системе нет активированных неконтролируемых процессов.
- ▶ Прежде чем подключать прибор, отключите электропитание.

⚠ ОСТОРОЖНО

Возможность ограничения электрической безопасности в результате некорректного подключения!

- ▶ В соответствии с IEC/EN61010 необходимо предусмотреть отдельный прерыватель цепи для прибора.
- ▶ Прибор должен быть оснащен плавким предохранителем номиналом 500 мА (с задержкой срабатывания).
- ▶ При использовании измерительного прибора во взрывоопасных зонах должны быть соблюдены соответствующие национальные стандарты, а также указания по технике безопасности, монтажные и контрольные чертежи.
- ▶ Все данные о взрывозащите приведены в отдельной документации, которая предоставляется по запросу. Документация по взрывозащите поставляется в комплекте с приборами, сертифицированными для использования во взрывоопасных зонах.
- ▶ В систему встроены защитные схемы для защиты от обратной полярности, влияния высокочастотных помех и скачков напряжения.

Подключите прибор в следующем порядке:

1. Проверьте, соответствует ли напряжение питания техническим требованиям, указанным на заводской табличке.
2. Подключите прибор согласно следующей схеме.

Включите электропитание.

Для приборов с кабельным подключением: не закрывайте контрольный воздушный шланг (см. поз. (a) на следующих чертежах)! Защищайте контрольный воздушный шланг от проникновения воды (конденсата).

Выход 4–20 мА

Прибор	Разъем M12	Клапанный разъем	Кабель
PMP11 PMP21 PMP23	<p style="text-align: right;">A0023487</p>	<p style="text-align: right;">A0022823</p>	<p style="text-align: right;">A0023783</p> <p>1 Коричневый = L+</p> <p>2 Синий = L-</p> <p>3 Зелено-желтый = заземление</p> <p>(a) Контрольный воздушный шланг</p>

Выход от 0 до 10 В

Прибор	Разъем M12	Клапанный разъем	Кабель
PMP11			-

6.1.2 Напряжение питания

▲ ОСТОРОЖНО

Может быть подключено напряжение питания!

Опасность поражения электрическим током и/или взрыва!

- ▶ Для использования измерительного прибора в опасной зоне его монтаж должен осуществляться в соответствии с действующими национальными законодательными актами и нормами, а также в соответствии с указаниями по технике безопасности.
- ▶ Все данные о взрывозащите приведены в отдельной документации, которая предоставляется по запросу. Документация по взрывозащите поставляется в комплекте с приборами, сертифицированными для использования во взрывоопасных зонах.

Исполнение электронной части	Прибор	Напряжение питания
Выход 4–20 мА	PMP11 PMP21 PMP23	от 10 до 30 В пост. тока
Выход от 0 до 10 В	PMP11	от 12 до 30 В пост. тока

6.1.3 Потребление тока

Количество проводов	Прибор	Нормальное функционирование	Сигнализация ¹⁾
2	PMP11 PMP21 PMP23	≤ 26 мА	> 21 мА
3	PMP11	В подготовке	11 В

1) для максимального уровня (заводская настройка)

6.2 Условия подключения

6.2.1 Спецификация кабелей

Для клапанного разъема: < 1,5 мм² (16 AWG) и Ø3,5 до 6,5 мм (0,14 до 0,26 дюйм)

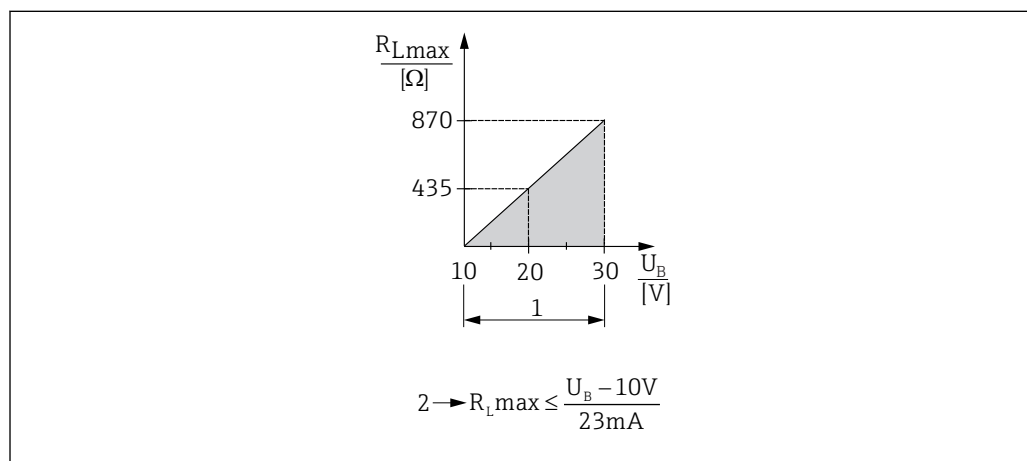
6.2.2 Защита от перенапряжений

Прибор не содержит каких-либо специальных элементов для защиты от перенапряжения («заземляющий провод»). Тем не менее, требования применимого стандарта по ЭМС RU 61000-4-5 (тестовое напряжение 1 кВ, EMC провод / земля) выполняются.

6.3 Данные подключения

6.3.1 Нагрузка (для приборов типа 4–20 мА)

Для обеспечения достаточного напряжения на клеммах двухпроводных приборов не должно быть превышено максимальное сопротивление нагрузки R (включая сопротивление провода) в зависимости от напряжения питания U_B источника питания.



- 1 Источник питания от 10 до 30 В постоянного тока для приборов в искробезопасном исполнении
 2 R_{Lmax} макс. сопротивление нагрузки
 U_B Напряжение питания

6.3.2 Нагрузочное сопротивление (для приборов типа 0–10 В)

Нагрузочное сопротивление должно быть ≥ 5 кОм.

6.3.3 Экранирование

Наиболее эффективное экранирование от помех осуществляется в том случае, если экран заземлен с обеих сторон (в коммутационном шкафу и на приборе). Если имеется вероятность возникновения токов выравнивания потенциалов, одностороннее заземление экрана предпочтительно выполнять со стороны преобразователя.

При использовании прибора во взрывоопасных зонах необходимо соблюдать действующие нормативы. Ко всем взрывозащищенным системам в качестве стандартной комплектации прилагается отдельная документация по взрывозащите с дополнительными техническими данными.

6.4 Проверки после подключения

<input type="checkbox"/>	Не поврежден ли прибор или кабель (внешний осмотр)?
<input type="checkbox"/>	Используемые кабели соответствуют техническим требованиям?
<input type="checkbox"/>	Кабели уложены правильно (без натяжения)?
<input type="checkbox"/>	Все кабельные вводы установлены, плотно затянуты и герметичны?
<input type="checkbox"/>	Напряжение питания соответствует техническим характеристикам, указанным на заводской табличке?
<input type="checkbox"/>	Правильно ли выполнено подключение к клеммам?
<input type="checkbox"/>	При необходимости: подключен ли защитный провод заземления?

7 Варианты комплектации

7.1 Подключаемый дисплей РНХ20 (опционально)

Для управления прибором не требуется дисплей или иное средство управления. Однако прибор с клапанным разъемом можно оснастить поставляемым по отдельному заказу местным дисплеем РНХ20.

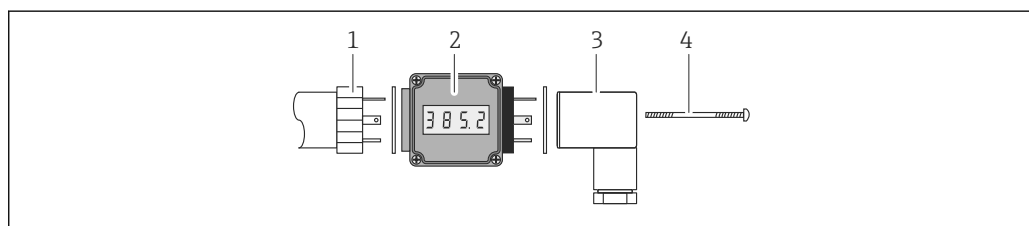
Используется 1-строчный жидкокристаллический (ЖК) дисплей. На местном дисплее отображаются измеряемые значения, сообщения о неисправностях и информационные сообщения. Дисплей прибора можно поворачивать в любое положение с шагом 90°. В зависимости от ориентации прибора это может облегчить считывание измеряемых значений.

7.1.1 Условия хранения

Используйте оригинальную упаковку.

Температурный диапазон хранения: -30 до +80 °C (-22 до +176 °F)

7.1.2 Монтаж



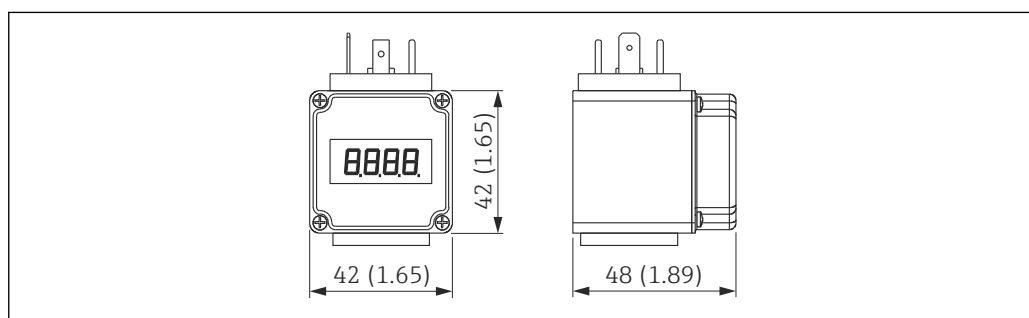
A0022208

Ниже описан порядок монтажа подключаемого дисплея.

1. Поместите уплотнения между датчиком и подключаемым дисплеем, и между подключаемым дисплеем и разъемом.
2. Установите подключаемый дисплей (2) между разъемом (3) и гнездом (1) разъема на датчике.
3. Замените крепежный винт (4) более длинным винтом, входящим в комплект поставки.
4. Дисплей можно повернуть на 90°.
5. Под ЖК-дисплеем можно разместить наклейку (входящую в комплект поставки) с информацией о техническом устройстве.

Подключаемый дисплей готов к работе сразу после монтажа.

Размеры для монтажа



A0022210

7.1.3 Технические характеристики

Отображение	4-разрядное светодиодное отображение красного цвета
Высота цифр	7,62 мм; программируемый десятичный разделитель
Диапазон отображения	-1999...9999
Точность	0,2 % шкалы ± 1 разряд
Электрическое подключение	К измерительному преобразователю с выходом 4–20 мА и угловой вилкой DIN 43 650, с защитой от обратной полярности
Питание дисплея	Не требуется: автоматически запитывается от силовой цепи
Падение напряжения	≤ 5 В (соответствует нагрузке: макс. 250 Ом)
Быстрота преобразования	3 измерения в секунду
Выравнивание	От 0,3 до 20 с (возможна коррекция)
Резервное копирование данных	Постоянное ЭСППЗУ
Сообщения об ошибках	<ul style="list-style-type: none"> ■ HI: превышение диапазона ■ LO: ниже диапазона
Программирование	С помощью 2 клавиш, в форме меню, масштабирование диапазона отображения, десятичный разделитель, выравнивание, сообщения об ошибках
Степень защиты	IP 65
Влияние температуры на отображение	0,1% / 10 К
Электромагнитная совместимость (EMC)	Генерация помех согласно EN 50081; стойкость к помехам согласно RU 50082
Допустимая токовая нагрузка	Макс. 60 мА
Температура окружающей среды	0 до +60 °C (+32 до +140 °F)
Материал корпуса	Пластмасса Ра6 GF30 синего цвета Передний экран выполнен из красного ПММА
Номер для заказа	52022914

7.1.4 Электрическое подключение

Назначение контактов



Напряжение питания выключено?

Опасность поражения электрическим током!

- Прежде чем подключать прибор, отключите электропитание.

Контакт	Символ	Пояснение
1	L+	Напряжение питания U_B
2	L-	0 В
3	Не применимо	

Напряжение питания

Напряжение питания (чаще всего 24 В постоянного тока) должно быть больше, чем сумма падения напряжения U_s на датчике, падения напряжения (5 В) на дисплее и других потерь напряжения U_a (таких как дополнительные потери на вычисления и питание).

Поэтому действительна следующая формула: $U_b = U_s + 5 \text{ В} + U_a$

Проверки после подключения

<input type="radio"/>	Не поврежден ли прибор или кабель (внешний осмотр)?
<input type="radio"/>	Все ли кабельные вводы установлены, надежно затянуты и герметизированы?
<input type="radio"/>	Если напряжение питания присутствует, готов ли прибор к работе и появляются ли на дисплейном модуле значения?

7.1.5 Ввод в эксплуатацию

УКАЗАНИЕ

Имеется опасность травмирования вследствие неконтролируемой активации технологического процесса!

- Убедитесь, что в системе нет активированных неконтролируемых процессов.

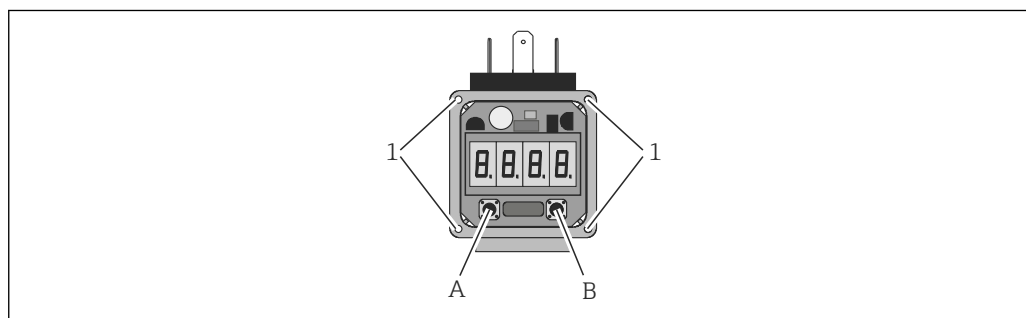
Функциональная проверка

Перед вводом измерительного прибора в эксплуатацию убедитесь в том, что были выполнены проверки после монтажа и подключения.

- Контрольный лист «Проверки после монтажа»
- Контрольный лист «Проверки после подключения»

Настройка пунктов меню

Чтобы настроить пункты меню, выверните 4 винта Phillips (1) на дисплее и снимите крышку.



A0022209

Функции клавиш

- A: перемещение вниз и выбор пунктов
- B: перемещение вверх и выбор пунктов
- A+B: выбор пункта для настройки и подтверждение изменения настройки

Установка десятичного разделителя

Нажимайте клавишу B до отображения надписи dP.	d P
Нажмите клавиши A+B одновременно, чтобы установить десятичный разделитель:	- - . -
Нажимайте клавишу B или A для перемещения вверх или вниз:	- . - -
Нажмите клавиши A+B для выхода из режима настройки и перехода к пункту меню dP.	d P

Настройка выхода за пределы диапазона

Сообщение, отображаемое в том случае, если уровень сигнала составляет меньше 4 мА или больше 20 мА:

- Сообщение HI = уровень поднялся выше верхней границы
- Сообщение LO = уровень опустился ниже нижней границы

Нажимайте клавишу В до отображения надписи HILO.	H I L O
Нажмите клавиши А+В для перехода к настройке функции (сообщение неактивно):	o F F
Нажимайте клавишу В или А для перемещения вверх или вниз (сообщение активно):	o n
Нажмите клавиши А+В для выхода из режима настройки и перехода к пункту меню HILO.	H I L O

Примечание: если сообщение HILO не активно, то при выходе за пределы диапазона отображения (от -1999 до +9999) отображается сообщение об ошибке Er06.

Переход в режим измерения

В зависимости от того, какой пункт меню выбран, клавишу А или В понадобится нажать от 1 до 8 раз.

8 Диагностика, поиск и устранение неисправностей

8.1 Поиск и устранение неисправностей

Если в приборе появляется неверная конфигурация, прибор переходит в режим ошибки.

Общие ошибки

Ошибка	Возможная причина	Решение
Прибор не отвечает.	Напряжение питания не соответствует значению, указанному на паспортной табличке.	Подключите правильное напряжение.
	Неправильная полярность напряжения питания.	Измените полярность напряжения питания.
	Отсутствует контакт между соединительными кабелями и клеммами.	Проверьте контакт кабелей и при необходимости исправьте его.
Выходной ток < 3,6 мА	Неправильное подключение сигнального кабеля.	Проверьте подключение.

8.2 Реакция выходов на ошибки

Реакция выхода на появление ошибки определяется в соответствии с требованиями NAMUR NE43.

Заводская установка максимального уровня аварийного сигнала: > 21 мА

8.2.1 Ток ошибки

Прибор	Описание	Опция в ¹⁾
PMP21 PMP23	Регулируемый минимальный ток аварийного сигнала	IA

1) модуле конфигурации изделия, код заказа для раздела "Обслуживание"

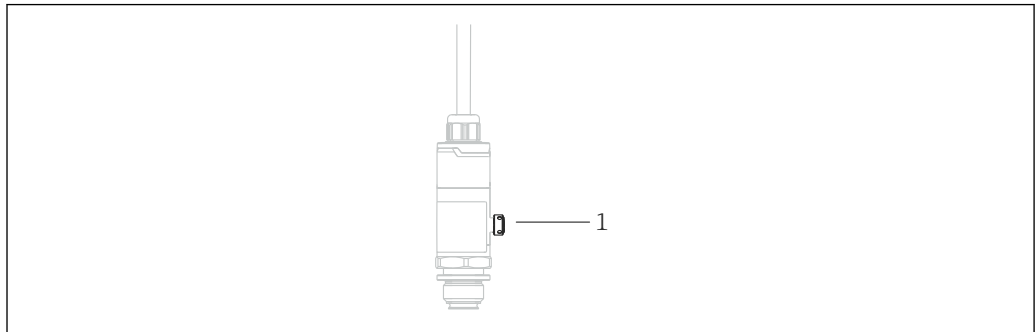
8.3 Утилизация

При осуществлении утилизации разделите и переработайте компоненты прибора с учетом конкретных материалов.

9 Техническое обслуживание

Специальное техобслуживание не требуется.


Не допускайте загрязнения отверстия для компенсации давления (1).



A0022141

9.1 Наружная очистка

При очистке прибора учитывайте следующее:

- Используемые моющие средства не должны разрушать поверхность и уплотнения.
- Предотвращайте возможность механического повреждения мембраны, не используйте острые предметы.
- Соблюдайте указанную степень защиты прибора. При необходимости см. паспортную табличку →  13.

10 Ремонт

10.1 Общие указания

10.1.1 Принцип ремонта

Ремонт любого типа невозможен.

10.2 Возврат

Измерительный прибор необходимо вернуть, если был заказан или поставлен не тот прибор.

В соответствии с законодательными нормами в отношении компаний с сертифицированной системой менеджмента качества ISO в компании Endress+Hauser действует специальная процедура обращения с бывшей в употреблении продукцией. Чтобы осуществить возврат продукции быстро, безопасно и профессионально, изучите правила и условия возврата на сайте компании Endress+Hauser www.services.endress.com/return-material

11 Аксессуары

11.1 Приварной адаптер

При установке прибора в резервуарах или трубах можно использовать различные приварные адаптеры из доступного ассортимента.

Прибор	Описание	Опция в ¹⁾	Номер заказа
PMP23	Приварной адаптер M24, d=65, 316L	PM	71041381
PMP23	Приварной адаптер M24, d=65, 316L (с сертификатом проверки 3.1)	PN	71041383
PMP21	Приварной адаптер G½, 316L	QA	52002643
PMP21	Приварной адаптер G½, 316L (с сертификатом проверки 3.1)	QB	52010172
PMP21	Приварной инструментальный адаптер G½, латунь	QC	52005082
PMP23	Приварной адаптер G1, 316L, металлическое коническое присоединение	QE	52005087
PMP23	Приварной адаптер G1, 316L, металлическое коническое присоединение (с сертификатом проверки 3.1)	QF	52010171
PMP23	Приварной инструментальный адаптер G1, латунь	QG На стадии разработки	71166879 52005272
PMP23	Приварной адаптер G1, 316L, силиконовое уплотнительное кольцо	QJ	52001051
PMP23	Приварной адаптер G1, 316L, силиконовое уплотнительное кольцо (с сертификатом проверки 3.1)	QK	52011896
PMP23	Приварной адаптер Uni D65, 316L	QL	214880-0002
PMP23	Приварной адаптер Uni D65, 316L (с сертификатом проверки 3.1)	QM	52010174
PMP23	Приварной инструментальный адаптер Uni D65/D85, латунь	QN	71114210
PMP23	Приварной адаптер Uni D85, 316L	QP	52006262
PMP23	Приварной адаптер Uni D85, 316L (с сертификатом проверки EN10204-3.1)	QR	52010173

1) модуле конфигурации изделия, код заказа для раздела "Аксессуары в комплекте"

При установке прибора в горизонтальном положении и использовании адаптера с отверстием для обнаружения утечек это отверстие должно быть направлено вниз. Это позволит обнаруживать утечки максимально быстро.

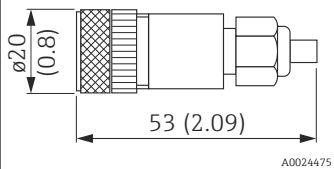
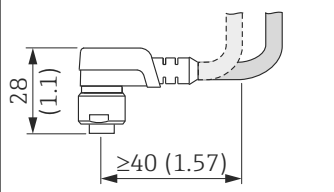
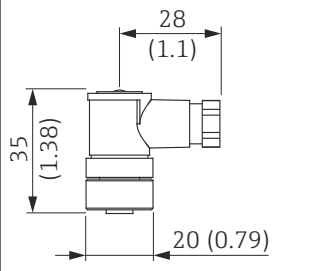
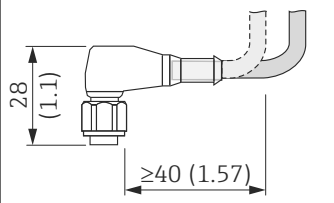
11.2 Технологический переходник M24

В подготовке

11.3 Подключаемый дисплей PNX20

→  21

11.4 Разъемы M12

Разъём	Степень защиты	Материал	Опция в ¹⁾	Номер заказа
M12 (самооконцованное подключение к разъему M12)  <small>A0024475</small>	IP67	<ul style="list-style-type: none"> ■ Корончатая гайка: Cu Sn/Ni ■ Корпус: PBT ■ Уплотнение: NBR 	R1	52006263
M12, 90 градусов с кабелем 5 м (16 футов)  <small>A0024476</small>	IP67	<ul style="list-style-type: none"> ■ Корончатая гайка: Cu Sn/Ni ■ Корпус: PUR ■ Кабель: ПВХ 	RZ	52010285
M12, 90 градусов (самооконцованное подключение к разъему M12)  <small>A0024478</small>	IP67	<ul style="list-style-type: none"> ■ Корончатая гайка: GD Zn/Ni ■ Корпус: PBT ■ Уплотнение: NBR 	RM	71114212
M12, 90 градусов с кабелем 5 м (16 футов) (оконцованным с одной стороны)  <small>A0024477</small>	IP69K	<ul style="list-style-type: none"> ■ Корончатая гайка: 316L (1.4435) ■ Корпус и кабель: ПВХ и PUR 	RW	52024216

1) модуле конфигурации изделия, код заказа для раздела "Аксессуары в комплекте"

12 Технические характеристики

12.1 Вход

12.1.1 Измеряемая величина

Измеряемые переменные процесса

- PMP11: манометрическое давление
- PMP21: манометрическое давление или абсолютное давление
- PMP23: манометрическое давление или абсолютное давление

Расчетные переменные процесса

Давление

12.1.2 Диапазон измерения

Металлическая разделительная мембрана

Датчик	Прибор	Максимальный диапазон измерения для датчика		Наименьшая калибруемая шкала ¹⁾	МРД	ПВД	Заводские установки ²⁾	Опция В ³⁾
		нижний (НПИ)	верхний (ВПИ)					
		[бар (фунт/кв. дюйм)]	[бар (фунт/кв. дюйм)]					
Приборы для измерения избыточного давления								
400 мбар (6 фунт/кв. дюйм) ⁴⁾	PMP11 PMP21 PMP23	-0,4 (-6)	+0,4 (+6)	0,4 (0,6)	1 (15)	1,6 (24)	0 до 400 мбар (0 до 6 фунт/ кв. дюйм)	1F
1 бар (15 фунт/кв. дюйм) ⁴⁾	PMP11 PMP21 PMP23	-1 (-15)	+1 (+15)	1 (15)	2,7 (40,5)	4 (60)	0 до 1 бар (0 до 15 фунт/ кв. дюйм)	1 ч
2 бар (30 фунт/кв. дюйм) ⁴⁾	PMP11 PMP21 PMP23	-1 (-15)	+2 (+30)	0,4 (0,6)	6,6 (99)	8 (120)	0 до 2 бар (0 до 30 фунт/ кв. дюйм)	1К
4 бар (60 фунт/кв. дюйм) ⁴⁾	PMP11 PMP21 PMP23	-1 (-15)	+4 (+60)	0,8 (1,2)	10,7 (160,5)	16 (240)	0 до 4 бар (0 до 60 фунт/ кв. дюйм)	1 м
6 бар (90 фунт/кв. дюйм) ⁴⁾	PMP11 PMP21 PMP23	-1 (-15)	+6 (+90)	2 (30)	26,7 (400,5)	40 (600)	0 до 6 бар (0 до 90 фунт/ кв. дюйм)	1 Н
10 бар (150 фунт/кв. дюйм) ⁴⁾	PMP11 PMP21 PMP23	-1 (-15)	+10 (+150)	2 (30)	25 (375)	40 (600)	0 до 10 бар (0 до 150 фунт/ кв. дюйм)	1P
16 бар (240 фунт/кв. дюйм) ⁴⁾	PMP11 PMP21 PMP23	-1 (-15)	+16 (+240)	5 (75)	40 (600)	60 (900)	0 до 16 бар (0 до 240 фунт/ кв. дюйм)	1Q
25 бар (375 фунт/кв. дюйм) ⁴⁾	PMP11 PMP21 PMP23	-1 (-15)	+25 (+375)	5 (75)	25 (375)	100 (1500)	0 до 25 бар (0 до 375 фунт/ кв. дюйм)	1R
40 бар (600 фунт/кв. дюйм) ⁴⁾	PMP11 PMP21 PMP23	-1 (-15)	+40 (+600)	8 (120)	100 (1500)	160 (2400)	0 до 40 бар (0 до 600 фунт/ кв. дюйм)	1S
100 бар (1500 фунт/кв. дюйм) ⁴⁾	PMP21	-1 (-15)	+100 (+1500)	20 (300)	100 (1500)	160 (2400)	0 до 100 бар (0 до 1500 фунт/ кв. дюйм)	1U
400 бар (6000 фунт/кв. дюйм) ⁴⁾	PMP21	-1 (-15)	+400 (+6000)	80 (1200)	400 (6000)	600 (9000)	0 до 400 бар (0 до 6000 фунт/ кв. дюйм)	1 Вг

Датчик	Прибор	Максимальный диапазон измерения для датчика		Наименьшая калибруемая шкала ¹⁾	МРД	ПИД	Заводские установки ²⁾	Опция в ³⁾
		нижний (НПИ)	верхний (ВПИ)					
		[бар (фунт/кв. дюйм)]	[бар (фунт/кв. дюйм)]					
Приборы для измерения абсолютного давления								
400 мбар (6 фунт/кв. дюйм) ⁴⁾	RMP21 RMP23	0 (0)	0,4 (+6)	0,4 (0,6)	1 (15)	1,6 (24)	0 до 400 мбар (0 до 6 фунт/ кв. дюйм)	2F
1 бар (15 фунт/кв. дюйм) ⁴⁾	RMP21 RMP23	0 (0)	1 (+15)	1 (15)	2,7 (40,5)	4 (60)	0 до 1 бар (0 до 15 фунт/ кв. дюйм)	2H
2 бар (30 фунт/кв. дюйм) ⁴⁾	RMP21 RMP23	0 (0)	2 (+30)	0,4 (0,6)	6,6 (99)	8 (120)	0 до 2 бар (0 до 30 фунт/ кв. дюйм)	2K
4 бар (60 фунт/кв. дюйм) ⁴⁾	RMP21 RMP23	0 (0)	4 (+60)	0,8 (1,2)	10,7 (160,5)	16 (240)	0 до 4 бар (0 до 60 фунт/ кв. дюйм)	2M
10 бар (150 фунт/кв. дюйм) ⁴⁾	RMP21 RMP23	0 (0)	10 (+150)	2 (30)	25 (375)	40 (600)	0 до 10 бар (0 до 150 фунт/ кв. дюйм)	2P
40 бар (600 фунт/кв. дюйм) ⁴⁾	RMP21 RMP23	0 (0)	+40 (+600)	4 (60)	100 (1500)	160 (2400)	0 до 40 бар (0 до 600 фунт/ кв. дюйм)	2S
100 бар (1 500 фунт/кв. дюйм) ⁴⁾	RMP21	0 (0)	+100 (+1500)	20 (300)	100 (1500)	160 (2400)	0 до 100 бар (0 до 1 500 фунт/ кв. дюйм)	2U
400 бар (6 000 фунт/кв. дюйм) ⁴⁾	RMP21	0 (0)	+400 (+6000)	80 (1200)	400 (6000)	600 (9000)	0 до 400 бар (0 до 6 000 фунт/ кв. дюйм)	2 Вт

- 1) Наибольшее значение для перенастройки диапазона измерения, которое может быть задано на заводе: 5:1. Параметры перенастройки диапазона измерения установлены заранее и не могут быть изменены.
- 2) Возможен заказ других диапазонов измерения (например, -1 до +5 бар (-15 до 75 фунт/кв. дюйм)) с настройками заказчика (см. модуль конфигурации изделия, код заказа для раздела "Калибровка; единица измерения", опция "J"). Также можно инвертировать выходной сигнал (НЗД = 20 мА; ВЗД = 4 мА). Условие: ВЗД < НЗД
- 3) модуле конфигурации изделия, код заказа для раздела "Диапазон датчика"
- 4) Минимальное абсолютное давление: 0,01 бар (0,145 фунт/кв. дюйм)

Максимальные параметры перенастройки диапазона измерения, доступные для заказа для датчиков абсолютного и избыточного давления

Прибор	Диапазон	400 мбар (6 фунт/кв. дюйм)	1 бар (15 фунт/кв. дюйм)	2 бар (30 фунт/кв. дюйм) 4 бар (60 фунт/кв. дюйм) 10 бар (150 фунт/кв. дюйм) 25 до 400 бар (375 до 6 000 фунт/кв. дюйм)	6 бар (90 фунт/кв. дюйм) 16 бар (240 фунт/кв. дюйм)
RMP11	±0,5%	ДИ 1:1	От ДИ 1:1 до ДИ 2,5:1	От ДИ 1:1 до ДИ 5:1	ДИ 2,5:1
RMP21	±0,3%	ДИ 1:1	От ДИ 1:1 до ДИ 2,5:1	От ДИ 1:1 до ДИ 5:1	ДИ 2,5:1
RMP23	±0,3%	ДИ 1:1	От ДИ 1:1 до ДИ 2,5:1	От ДИ 1:1 до ДИ 5:1	ДИ 2,5:1

12.2 Вывод

12.2.1 Выходной сигнал

Описание	Опция в ¹⁾
4...20 мА (2-проводный)	1
PMP11: выход 0...10 В (3-проводный)	2

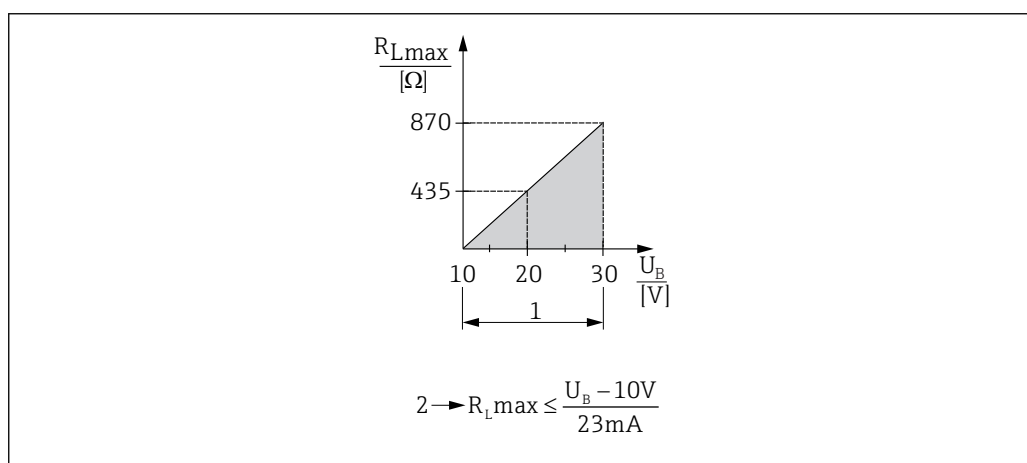
1) модуле конфигурации изделия, код заказа для раздела, "Выход"

12.2.2 Диапазон сигнала 4...20 мА

3,8...20,5 мА

12.2.3 Нагрузка (для приборов типа 4–20 мА)

Для обеспечения достаточного напряжения на клеммах двухпроводных приборов не должно быть превышено максимальное сопротивление нагрузки R (включая сопротивление провода) в зависимости от напряжения питания U_B источника питания.



1 Источник питания от 10 до 30 В постоянного тока для приборов в искробезопасном исполнении

2 R_{Lmax} макс. сопротивление нагрузки

U_B Напряжение питания

12.2.4 Нагрузочное сопротивление (для приборов типа 0–10 В)

Нагрузочное сопротивление должно быть ≥ 5 кОм.

12.2.5 Сигнал 4...20 мА при сбое

Реакция выхода на появление ошибки определяется в соответствии с требованиями NAMUR NE43.

Заводская установка максимального уровня аварийного сигнала: > 21 мА

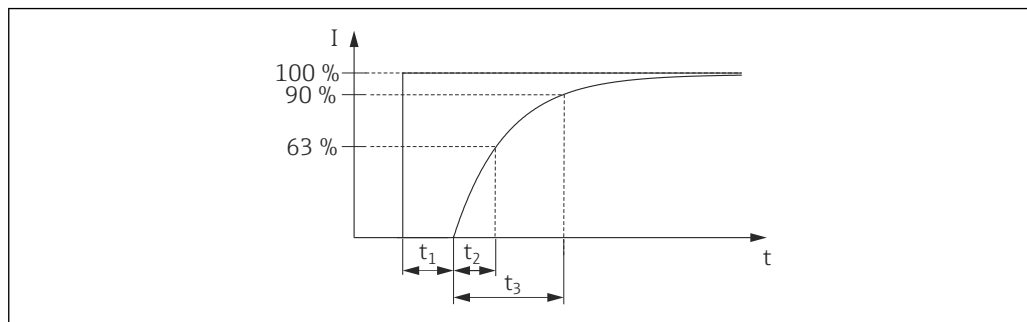
Ток ошибки

Прибор	Описание	Опция в ¹⁾
PMP21 PMP23	Регулируемый минимальный ток аварийного сигнала	IA

1) модуле конфигурации изделия, код заказа для раздела "Обслуживание"

12.2.6 Время задержки, постоянная времени

Представление времени задержки и постоянной времени:



A0019786


12.2.7 Динамическое поведение

Аналоговый электронный модуль

Время задержки (t_1) [мс]	Постоянная времени (T63), t_2 [мс]	Постоянная времени (T90), t_3 [мс]
6 мс	10 мс	20 мс

12.3 Точностные характеристики: металлическая мембрана

12.3.1 Стандартные рабочие условия

- Согласно IEC 60770
- Температура окружающей среды T_A = постоянная, в диапазоне: +21 до +33 °C (+70 до +91 °F)
- Влажность ϕ = постоянная, в диапазоне 5...80% отн. вл.
- Давление окружающей среды p_A = постоянное, в диапазоне 860 до 1 060 мбар (12,47 до 15,37 фунт/кв. дюйм)
- Положение измерительной ячейки: постоянное, в диапазоне $\pm 1^\circ$ по горизонтали (см. также раздел "Влияние монтажной позиции" →  15)
- Шкала с отсчетом от нуля
- Материал мембраны: AISI 316L (1.4435)
- Заполняющее масло: синтетическое масло NSF-H1 в соответствии с требованиями FDA 21 CFR 178.3570
- Напряжение питания: 24 ± 3 В пост. тока

12.3.2 Погрешность измерения для небольших диапазонов измерения абсолютного давления

Стандарты компании допускают следующую наименьшую расширенную погрешность измерения:

- в диапазоне 1 до 30 мбар (0,0145 до 0,435 фунт/кв. дюйм): $\pm 0,4$ % от измеренного значения
- в диапазоне < 1 мбар (0,0145 фунт/кв. дюйм): ± 1 % от измеренного значения

12.3.3 Влияние монтажного положения датчика

→  15

12.3.4 Разрешение

Токовый выход: мин. 1,6 μ A

12.3.5 Основная погрешность

Основная погрешность включает в себя нелинейность [DIN EN 61298-23.11], в том числе гистерезис давления [DIN EN 61298-23.13] и неповторяемость [DIN EN 61298-23.11] по методу предельной точки в соответствии с [DIN EN 60770].

Прибор	Смена диапазонов	% ВЗД	Типичная нелинейность	Типичная неповторяемость
PMP11	От ДИ 1:1 до ДИ 5:1	$\pm 0,5$	На стадии разработки	На стадии разработки
PMP21	От ДИ 1:1 до ДИ 5:1	$\pm 0,3$	На стадии разработки	На стадии разработки
PMP23	От ДИ 1:1 до ДИ 5:1	$\pm 0,3$	На стадии разработки	На стадии разработки

12.3.6 Изменение нулевой точки и выходного диапазона вследствие колебаний температуры

Измерительная ячейка	-20 до +85 °C (-4 до +185 °F)	-40 до -20 °C (-40 до -4 °F) +85 до +100 °C (+185 до +212 °F)
	% ВПИ для ДИ 1:1	
<1 бар (15 фунт/кв. дюйм)	<1	<1,2
≥ 1 бар (15 фунт/кв. дюйм)	<0,8	<1

12.3.7 Долговременная стабильность

Диапазоны измерений	1 год	5 лет	10 лет
	% ВПИ		
400 мбар (6 фунт/кв. дюйм) до 400 бар (6 000 фунт/кв. дюйм)	±0,2	±0,4	±0,5

12.3.8 Время включения

≤ 2 с

12.4 Окружающая среда

12.4.1 Диапазон температур окружающей среды

Прибор	Диапазон температур окружающей среды
PMP11 PMP21 PMP23	-40 до +85 °C (-40 до +185 °F)
PMP21 PMP23	Приборы для взрывоопасных зон: -40 до +70 °C (-40 до +158 °F)
PMP11 PMP21 PMP23	Приборы с разъемом M12: -25 до +70 °C (-13 до +158 °F)

12.4.2 Диапазон температур хранения

-40 до +85 °C (-40 до +185 °F)

12.4.3 Климатический класс

Прибор	Климатический класс	Примечание
PMP23	Класс 4К4Н	Температура воздуха: -20 до +55 °C (-4 до +131 °F), относительная влажность: 4...100 % соответствие требованиям DIN EN 60721-3-4 (возможна конденсация)
PMP11 PMP21	Класс 3К5	Температура воздуха: -5 до +45 °C (+23 до +113 °F), относительная влажность: 4...95 % соответствие требованиям IEC 721-3-3 (конденсация невозможна)

12.4.4 Степень защиты

Прибор	Подключение	Климатический класс	Опция в ¹⁾
PMP21 PMP23	Кабель 5 м (16 фут)	IP66/68 ²⁾ NEMA, тип 4X/защитная оболочка типа 6P	A
PMP21 PMP23	Кабель 10 м (33 фут)	IP66/68 ²⁾ NEMA, защитная оболочка типа 4X/6P	B
PMP21 PMP23	Кабель 25 м (82 фут)	IP66/68 ²⁾ NEMA, защитная оболочка типа 4X/6P	C
PMP11	Пластиковый разъем M12	IP65, NEMA, защитная оболочка типа 4X	L
PMP21 PMP23	Пластиковый разъем M12	IP65/67, NEMA, защитная оболочка типа 4X	M
PMP23	Металлический разъем M12	IP66/67 ²⁾ /69K ³⁾ NEMA, защитная оболочка типа 4X	N
PMP11 PMP21 PMP23	Заглушка клапана ISO4400 M16	IP65, NEMA, защитная оболочка типа 4X	U
PMP11 PMP21 PMP23	Заглушка клапана ISO4400 NPT ½	IP65, NEMA, защитная оболочка типа 4X	V

- 1) модуле конфигурации изделия, код заказа для раздела "Электрическое подключение"
- 2) IP 68 (1,83 м. вод. ст. в течение 24 ч)
- 3) Класс защиты IP69K определен в соответствии с требованиями DIN 40050, часть 9. Срок действия этого стандарта завершился 1 ноября 2012 года, после чего он был заменен на стандарт DIN EN 60529. Соответственно, наименование класса защиты IP было изменено на IP69.

12.4.5 Виброустойчивость

Согласно IEC61298-3, экологическая категория D, EMC 1

Стандарт тестирования	Виброустойчивость
В подготовке	В подготовке

12.4.6 Электромагнитная совместимость

- Паразитное излучение по EN 61326, класс электрического оборудования В
- Помехозащищенность по EN 61326, приложение А (промышленный уровень)
- Рекомендация NAMUR EMC (NE21)
- Максимальное отклонение: в разработке

Подробная информация приведена в Декларации о соответствии. Описание процедуры загрузки этого документа приведено в следующем разделе.

Загрузка Декларации о соответствии

<http://www.endress.com/en/download>

A0027319-RU

1. Выберите раздел "Approvals & Certificates"
2. Выберите раздел "Manufact. Declaration"
3. Введите требуемый код продукта
4. Щелкните "Search"

Появятся документы, доступные для загрузки.

12.5 Процесс

12.5.1 Диапазон рабочих температур для приборов с металлической мембраной

Прибор	Диапазон температур процесса
PMP11	-25 до +85 °C (-13 до +185 °F)
PMP21	-40 до +100 °C (-40 до +212 °F)
PMP23	-10 до +100 °C (+14 до +212 °F)
Функция стерилизации на месте (SIP)	При температуре +135°C (+275 °F) в течение максимум 1 часа (прибор остается работоспособным, но стандартные условия для измерения не соблюдаются)

Применение при колебаниях температуры

Частая резкая смена температуры может приводить к временным погрешностям измерения. Внутренняя термокомпенсация срабатывает тем быстрее, чем меньше скачок температуры и продолжительнее интервал времени.

Для получения подробной информации обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser.

12.5.2 Спецификация давления

▲ ОСТОРОЖНО

Максимальное давление для измерительного прибора определяется наиболее слабым (с точки зрения допустимого давления) из выбранных компонентов.

- ▶ Спецификации давления см. в разделах "Диапазон измерения" и "Механическая конструкция" технического описания.
- ▶ В директиве по оборудованию, работающему под давлением (директива ЕС 97/23/ЕС), используется сокращение "PS". Сокращение "PS" соответствует МРД (максимальному рабочему давлению) измерительного прибора.
- ▶ МРД (максимальное рабочее давление): МРД (максимальное рабочее давление) указано на паспортной табличке. Это значение относится к стандартной температуре +20 °C (+68 °F) и может применяться к прибору в течение неограниченного периода времени. Следует учитывать температурную зависимость МРД.
- ▶ ПИД (предел избыточного давления): Испытательное давление соответствует пределу избыточного давления датчика. Его воздействие допускается только в течение ограниченного времени для проверки соответствия процесса измерения спецификациям во избежание нанесения неустраняемых повреждений. В случае, если ПИД (предел избыточного давления) для присоединения к процессу меньше номинального значения диапазона измерения датчика, выполняется настройка прибора на заводе на максимально допустимое значение – значение ПИД для присоединения к процессу. Если требуется использовать полный диапазон датчика, выберите присоединение к процессу с более высоким значением ПИД.
- ▶ При этом следует избегать скачков давления пара. Это может вызвать дрейф нулевой точки. Рекомендация: После очистки SIP на мембране может сохраняться осадок (например, конденсат или капли воды), приводящий к местным скачкам давления пара при следующей очистке паром. На практике для предотвращения скачков давления пара достаточно высушить мембрану (например, путем продувки).

Алфавитный указатель

Б

- Безопасность изделия 10
- Безопасность при эксплуатации 10

З

- Заводская табличка 13
- Заявление о соответствии 10

И

- Использование 9
- Использование измерительного прибора
см. Использование по назначению
- Использование измерительных приборов
 - Использование не по назначению 9
 - Критичные случаи 9
- Использование по назначению 9

М

- Маркировка ЕС (заявление о соответствии) 10

Н

- Наружная очистка 26

О

- Область применения
 - Остаточные риски 10
- Очистка 26

П

- Персонал
 - Требования 9
- Поиск и устранение неисправностей 25
- Принцип ремонта 27

Р

- Рабочая среда 9

Т

- Техника безопасности на рабочем месте 10
- Техническое обслуживание 26

У

- Указания по технике безопасности
 - Базовая 9
- Указания по технике безопасности (ХА) 6
- Утилизация 25



www.addresses.endress.com
