

# CombiPress™ PFMN

Датчик давления, полностью спаянный с сенсорным экраном.



## 1. Безопасность

### Использование по назначению

Датчик предназначен для измерения давления жидкостей и газов при температуре от  $-40$  до  $200$  °С.

Датчик следует использовать только со средами, к воздействию которых устойчивы материал корпуса и наконечник датчика.

### Квалификация персонала

Привлекайте к работе только сотрудников, которые обучены для выполнения таких задач. В частности это касается монтажа, установки, конфигурирования и устранения неполадок. Убедитесь, что персонал изучил данное руководство.

### Подключение к электросети и ЭМС

Вся электропроводка должна соответствовать требованиям, действующим на месте эксплуатации, а электромонтаж должен быть выполнен согласно схемам соединений.

### Техническое состояние

Используйте датчик только при условии, что он находится в безупречном техническом состоянии.

Используйте только принадлежности от компании Baumer.

При использовании принадлежностей от других производителей компания Baumer не несет ответственности за последствия.

### Эксплуатация

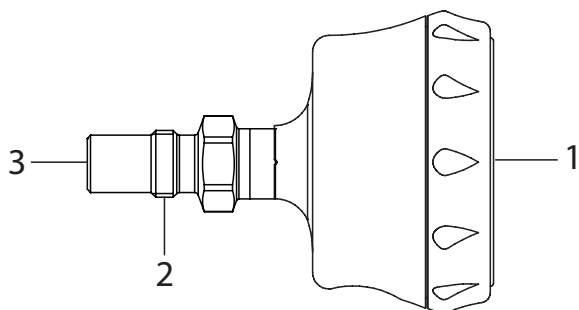
Электропитание и условия окружающей среды должны соответствовать спецификации на устройство.

Перед включением и выключением устройства проверьте, может ли это привести к каким-либо последствиям для других устройств и технологического процесса.

### Опасность получения ожогов при горячей среде

Корпус датчика во время работы может нагреваться до температуры выше  $50$ ° С. При работе с горячей средой принимайте меры во избежание ожогов.

## 2. Конструкция и принцип действия




- 1 Дисплей DFON
- 2 Резьба для монтажа PFMN
- 3 Мембрана, установленная заподлицо

PFMN — это ультрасовременный программируемый измерительный преобразователь давления для применения в промышленности и в среде с высокими требованиями к гигиене. С помощью установленной заподлицо мембраны датчик измеряет давление всех газообразных и жидких технологических сред. Измерение относительного давления возможно от вакуума до 400 бар, а абсолютного — от 0 до 400 бар.

Для программирования можно использовать сенсорный экран или FlexProgrammer 9701. Во время работы на дисплей выводятся результаты измерений, сигналы тревоги и другие данные.

## 3. Знаки

### 3.1 Знаки в предупреждающих указаниях

Знак	Сигнальное слово	Пояснение
	<b>ОПАСНОСТЬ</b>	Ситуации, в которых неизбежными последствиями являются смерть или тяжелые травмы.
	<b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b>	Ситуации, в которых возможными последствиями являются смерть или тяжелые травмы.
	<b>ОСТОРОЖНО</b>	Ситуации, в которых возможными последствиями являются легкие травмы и травмы средней тяжести.
	<b>ВНИМАНИЕ</b>	Материальный ущерб

### 3.2 Допуски



Сертификат EHEDG действителен только при использовании соответствующих компонентов. На этих компонентах есть логотип «EHEDG Certified».



Требования «3-A Sanitary Standard» выполняются только при использовании соответствующих компонентов. На этих компонентах есть логотип 3-A.



При установке согласно спецификации допускается использование во взрывоопасных зонах.

# CombiPress™ PFMN

Датчик давления, полностью спаянный с  
сенсорным экраном

## 4. Транспортировка и хранение

- ▶ Проверьте упаковку и датчик на предмет повреждений.
- ▶ При обнаружении повреждений: не используйте датчик.
- ▶ Во время транспортировки и хранения на датчике всегда должен быть защитный колпачок.
- ▶ Датчик всегда хранить в защищенном от ударов месте.  
Диапазон температуры хранения:  
–40 ... +85 °С  
Относительная влажность воздуха: < 98 %

## 5. Монтаж

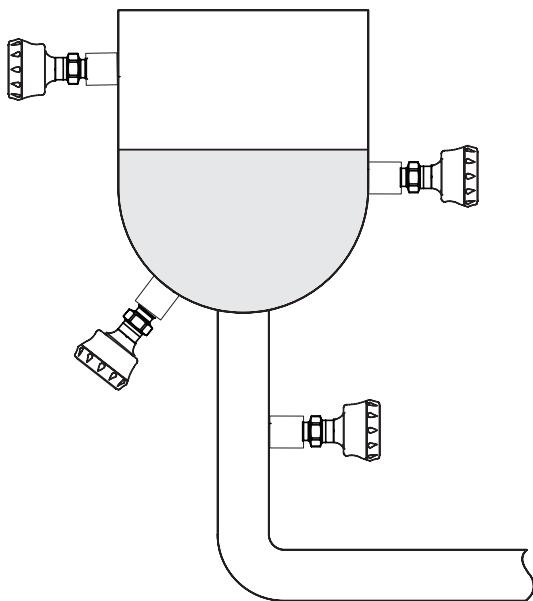
### 5.1 Условия монтажа



#### ВНИМАНИЕ

#### Механическое повреждение мембраны

- ▶ Избегайте контакта с мембраной.
- ▶ После использования всегда надевайте на датчик защитный колпачок.



Датчик может размещаться в произвольной точке емкости или трубопровода.

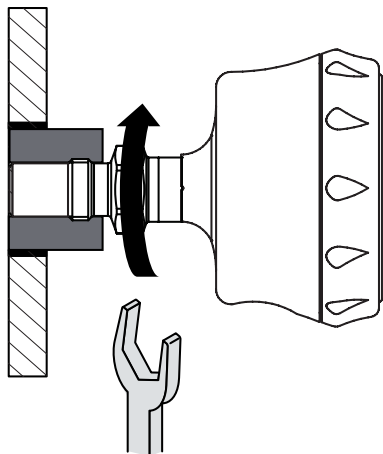
## 5.2 Монтаж PFMN



### ОПАСНОСТЬ

#### Вредные вещества: опасность для здоровья

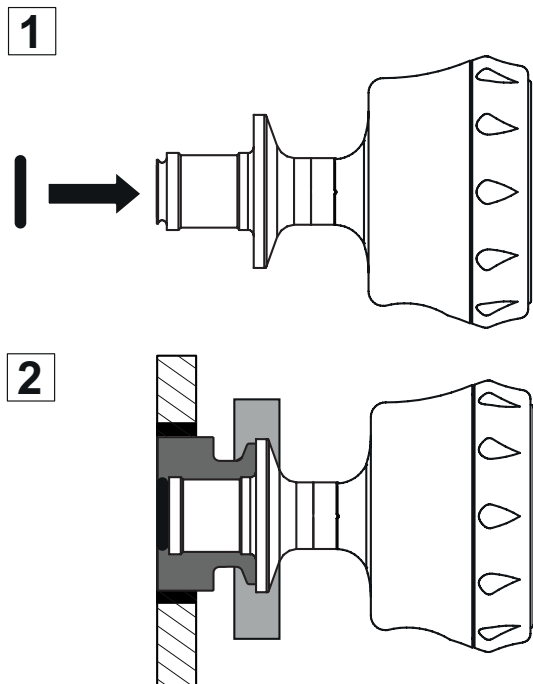
- ▶ Используйте средства индивидуальной защиты, предназначенные для работы с опасными веществами (например, кислотами и щелочными растворами).
- ▶ Перед монтажом опорожните емкость и трубопровод.



- ✓ В емкости и трубопроводе отсутствует среда
- ▶ В случае установки штуцера с резьбой стандарта NPT уплотните резьбу тефлоновой лентой (ПТФЭ).
- ▶ Вкрутите датчик.  
Момент затяжки:
  - G 1/2 A, в соответствии с нормами гигиены: макс. 20 Н·м
  - G 1 A, в соответствии с нормами гигиены: макс. 20 Н·м
  - G 1/2 A DIN 3852-E: макс. 30 Н·м
  - 1/2-14 NPT: макс. 20 Н·м

# CombiPress™ PFMN

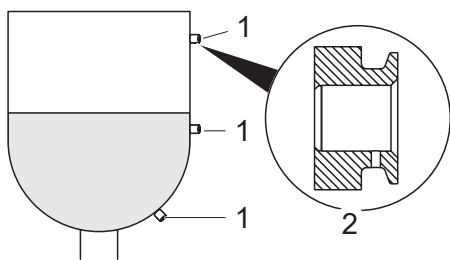
Датчик давления, полностью спаянный с  
сенсорным экраном



- ✓ Отверстие для монтажа датчика расположено так, что к нему можно легко получить доступ.
- ▶ Смонтируйте приварную муфту или адаптер следующим образом:
  - Метка 3-A или стрелка направлена вверх
  - Сливное отверстие направлено вниз
  - Внутри заподлицо с передней панелью
- ▶ Отполируйте сварной шов до  $Ra \leq 0,8$  мкм.
- ▶ Снимите защитный колпачок с мембраны.
- ▶ Наденьте уплотнение (1).
- ▶ Установите датчик и затяните зажим (2).

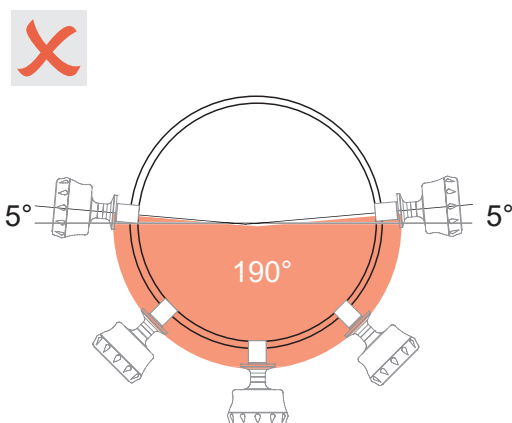
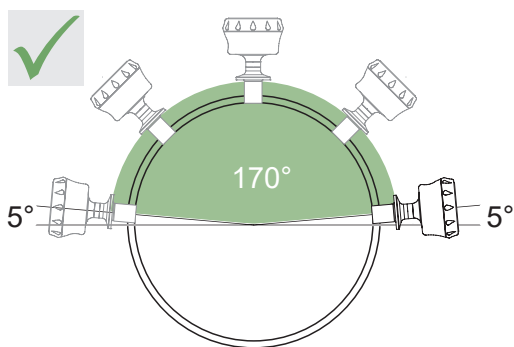
- ▶ Проверьте герметичность муфты.
- ▶ Проверьте герметичность кабельной муфты или штекера M12.
- ▶ Убедитесь, что крышка корпуса прочно привинчена.

## Пример монтажа с приварной муфтой ZPW2-621



- 1 ZPW2-621 (ВНС 3А DN38)
- 2 Сливное отверстие

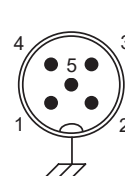
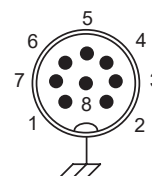
## Пример монтажа с приварной муфтой ZPW2-626



## 6. Подключение к электросети

### 6.1 Внешние соединения

- ✓ Применяется напряжение от 10 до 35 В постоянного тока (если используется дисплей DFON, минимум 14,5 В или 16,5 В постоянного тока в зависимости от интенсивности фоновой подсветки)
- ▶ Отключите питание.
- ▶ Подключите датчик в соответствии с назначением контактов.

**M12, 5 контак-  
тов**

**M12, 8 контак-  
тов**


Версия штекерного соединения	Контакт	Функция
<b>M12, 5 контактов</b>	1	Электропитание +, 4 ... 20 мА
	2	Общий контакт для реле 11, 21
	3	Электропитание –, 4 ... 20 мА
	4	Реле 22
	5	Реле 12
<b>M12, 8 контактов</b>	1	не подключено
	2	Электропитание +, 4 ... 20 мА
	3	Реле 21
	4	Реле 22
	5	Реле 11
	6	Реле 12
	7	Электропитание –, 4 ... 20 мА
	8	не подключено

Если источник питания у обоих реле не общий, нужен 8-контактный штекер M12.

#### Подключение к электросети с помощью кабельной муфты

- ✓ Датчик установлен
- ▶ Вкрутите кабельную муфту.  
Момент затяжки: 4 Н·м

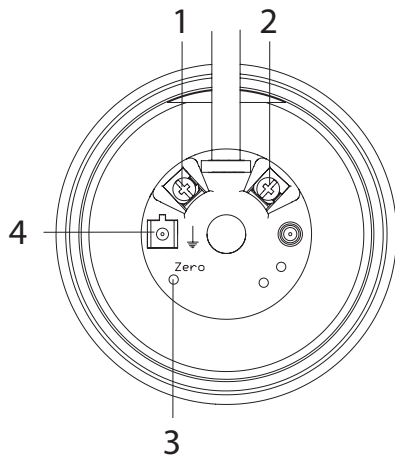
Версия кабельной муфты	Диаметр кабеля
M16 пластик	5 ... 10 мм
M16 нержавеющая сталь	5 ... 9 мм
M20 пластик	8 ... 13 мм
M20 нержавеющая сталь	11 ... 13 мм

# CombiPress™ PFMN

Датчик давления, полностью спаянный с  
сенсорным экраномх

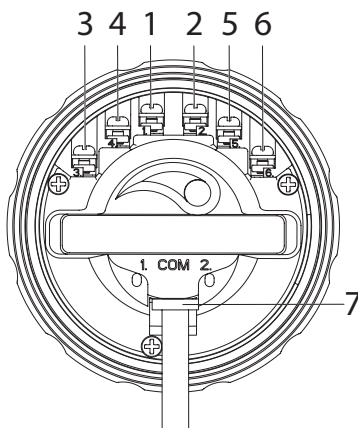
## 6.2 Внутренние соединения

### Измерительный преобразователь PFMN



- 1 Электропитание -, 4 ... 20 мА
- 2 Электропитание +, 4 ... 20 мА
- 3 Настройка нулевой точки
- 4 Контакт заземления

### Дисплей DFON



- 1 Не подключено
- 2 Не подключено
- 3 Реле 21
- 4 Реле 22
- 5 Реле 11
- 6 Реле 12
- 7 UnitCom (плоский кабель)

## 6.3 Установка дисплея DFON



### ВНИМАНИЕ

#### Повреждение фронтальной крышки и кольца

- ▶ Не используйте инструменты для закрепления фронтальной крышки и резьбового кольца.

- ▶ Открутите фронтальную крышку.
- ▶ Извлеките уплотнительное кольцо из уплотнения.
- ▶ Подсоедините внутренний плоский кабель UnitCom к DFON с учетом назначения контактов.
- ▶ Затяните резьбовое кольцо от руки.

## 6.4 Соединение FlexProgrammer

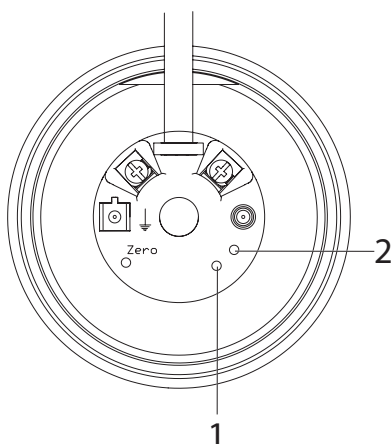
### Подключение к дисплею DFON



- 1 Com 1
- 2 Com 2

- ▶ Открутите фронтальную крышку, чтобы открыть корпус.
- ▶ Подключите красную клемму к Com 1.
- ▶ Подключите черную клемму к Com 2.

### Подключение к измерительному преобразователю PFMN



- 1 Com 1
- 2 Com 2

- ▶ Открутите фронтальную крышку, чтобы открыть корпус.
- ▶ Подключите красную клемму к Com 1.
- ▶ Подключите черную клемму к Com 2.

## 7. Подключение к электросети во взрывоопасных зонах



### ОПАСНОСТЬ

#### Опасность для жизни из-за неправильного подключения датчика

Надлежащая защита от газа и пыли обеспечивается только в том случае, если выполнены все требования относительно установки.

- ▶ Убедитесь, что все требования соблюдены, а датчик и система имеют действующие допуски для эксплуатации во взрывоопасной атмосфере, в которой их предстоит использовать.
- ▶ Работы по монтажу следует поручать только специалистам, прошедшим учебный курс по взрывозащите.
- ▶ FlexProgrammer категорически запрещено использовать во взрывоопасных зонах.



# CombiPress™ PFMN

Датчик давления, полностью спаянный с  
сенсорным экраном

## 7.1 Атмосферы взрывоопасных газов и пыли, зоны 0, 1 и 2 / зоны 20, 21 и 22

Модели PFMN подходят для использования во взрывоопасной атмосфере, типичной для зон 0, 1, 2, 20, 21 и 22. Датчики следует устанавливать с зенеровскими барьерами.

Допуск для: PFMx-xx.xxxx.xxxxx.xxxxx.x5xx Ex ia IIC T5 Ga и Ex ia IIIC T100 °C Da

**Все варианты PFMN имеют уровень искробезопасности ia.**

- ▶ Используйте зенеровские барьеры.
- ▶ Соблюдайте приведенные ниже значения температуры и параметры питания, придерживайтесь электрических схем.
- ▶ Используйте один зенеровский барьер на реле, если реле активированы.

**ATEX II 1G Ex ia IIC T5 Ga**

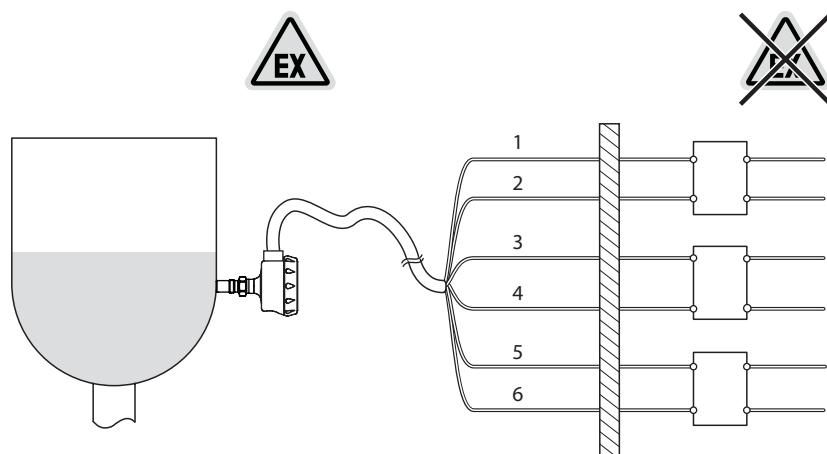
**ATEX II 1D Ex ia IIIC T100 °C Da**

Предельные значения

■ Петля тока (+Vs, Iout):	Ui: 30 В, постоянный ток Ii: 100 мА Pi: 0,75 Вт Ci: 40 нФ Li: 10 мкН
---------------------------	--

■ Релейные выходы:	Ui: 30 В, постоянный ток Ii: 75 мА Pi: 0,75 Вт Ci: 10 нФ Li: 10 мкН
--------------------	---

Класс температуры	T1...T5:
■ зоны 0 и 20+	-20 < Tamb < 60 °C
■ Другие зоны	-40 < Tamb < 65 °C



Функция	Контакт
+Vs	1
Iout	2
Реле 21	3
Реле 22	4
Реле 11	5
Реле 12	6

## 7.2 Атмосфера взрывоопасных газов, зона 2

Модели PFMN можно использовать во взрывоопасной среде, типичной для зоны 2, без зенеровских барьеров.

Допуск для PFMx-xx.xxxx.xxxxx.xxxxx.x3xx: Ex nA II T5

### Все варианты PFMN/Н имеют вид взрывозащиты nA.

- ▶ Соблюдайте приведенные ниже значения температуры и параметры питания.

### ATEX II 3G Ex nA II T5

Диапазон параметров электропитания	Макс. 35 В, постоянный ток In: макс. 100 мА
Класс температуры	T1 ... T5:
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ с дисплеем</li> <li>■ без дисплея</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>–30 &lt; Tamb &lt; 65 °C</li> <li>–40 &lt; Tamb &lt; 85 °C</li> </ul>

## 8. Конфигурирование

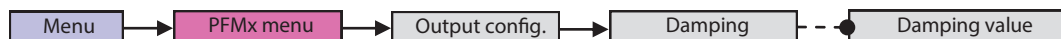
### 8.1 Конфигурирование с помощью сенсорного экрана

#### Программирование CombiView, тип DFON

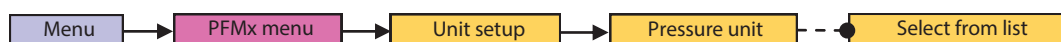
- ▶ Коснитесь изображения на дисплее и не отпускайте палец, пока не появится кнопка меню.
- ▶ Коснитесь кнопки меню, чтобы начать конфигурирование.

#### Примеры

- ▶ Настройка коэффициента затухания.



- ▶ Настройка единицы измерения давления.



- ▶ Другие параметры, которые можно изменить:

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Вход и выходы дисплея</li> <li>■ Реле</li> <li>■ Вывод предупреждений и ошибок</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Оформление экрана</li> <li>■ Подсветка</li> <li>■ Цвет</li> <li>■ Язык</li> </ul> |
|--|--|

### 8.2 Нулевая точка

#### Относительное давление

- ▶ Настройте нулевую точку давления на атмосферное давление или уровень давления в выбранном резервуаре.

#### Абсолютное давление

- ▶ Настройте нулевую точку давления ниже 1 мбар.

#### Восстановление заводских настроек

- ▶ Выберите заводские настройки с помощью FlexProgrammer.

#### Настройка нулевой точки

- ✓ Одинаковая температура измерительного преобразователя давления и зоны установки
- ✓ Нулевая точка давления установлена
- ▶ Нажмите и удерживайте кнопку нулевой точки, пока светодиодный индикатор не начнет быстро мигать.

В качестве альтернативы можно также использовать FlexProgrammer или HART-конфигуратор.

Для получения оптимальных результатов после монтажа выполните настройку нулевой точки.

# CombiPress™ PFMN

Датчик давления, полностью спаянный с  
сенсорным экраном

## 8.3 Конфигурирование с помощью FlexProgrammer



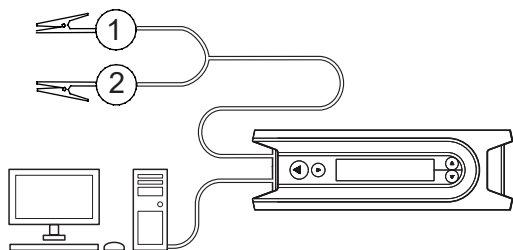
### ОПАСНОСТЬ

FlexProgrammer запрещено использовать в любой взрывоопасной атмосфере, подпадающей под определения АTEX.

- ▶ FlexProgrammer категорически запрещено использовать во взрывоопасных зонах.

### Конфигурирование с помощью FlexProgrammer и ПК

- ▶ Открутите фронтальную крышку / дисплей DFON от PFMN.
- ▶ Подсоедините FlexProgrammer к датчику.
- ▶ Подсоедините FlexProgrammer к ПК и настройте параметры (см. руководство FlexProgrammer).



### Конфигурирование во взрывоопасной атмосфере

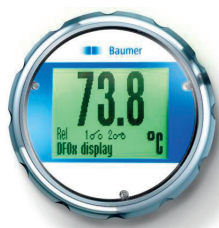
- ✓ Питание выключено
- ▶ Отсоедините PFMN от электрической цепи.
- ▶ Демонтируйте датчик PFMN и перенесите его в безопасное место (за пределами взрывоопасной атмосферы).
- ▶ Выполните конфигурирование.

### Опции

- Единица измерения давления/температуры
- Диапазон давления
- Предельные значения силы тока
- Затухание сигнала
- Регистрация данных
- Одно- или двухточечная калибровка
- Автоматическая установка нуля
- Восстановление заводских настроек

## 9. Эксплуатация

### Информация, отображаемая на дисплее



- Цифровой индикатор
- Маленький с подробными сведениями
  - Большой
- Режим, адаптированный под конкретный продукт
- Давление и температура



- Столбиковая диаграмма
- Горизонтальная полоса
  - Вертикальная полоса
  - Кривая времени



- Аналоговый индикатор
- Только аналоговый индикатор
  - Со столбиковой диаграммой
  - Со значением



- Резервуар
- Изображение резервуара
  - Изображение баллона

## 10. Устранение неполадок

Неполадка	Причина	Мера
Дисплей выключен, сигналы от измерительного преобразователя не передаются	Датчик подключен неправильно	▶ Проверьте штекер и питание.
	Ошибка устройства	▶ Демонтируйте датчик и отправьте в компанию Baumer.
Дисплей включен, но сигналы от измерительного преобразователя не передаются	Короткое замыкание	▶ Устраните короткое замыкание.
Дисплей выключен, но сигналы от измерительного преобразователя передаются	Кабель UnitCom не подключен	▶ Подсоедините дисплей к измерительному преобразователю с помощью кабеля UnitCom.
Дисплей отображает неверные значения	Неподходящий диапазон давления	▶ Проверьте диапазон конечных значений.

## 11. Очистка, техобслуживание и ремонт

### Очистка

- ▶ Для очистки мембраны используйте только мягкую кисть. Не используйте устройства очистки под давлением и другие инструменты.
- ▶ Очищайте, дезинфицируйте или стерилизуйте датчик по мере необходимости (CIP/SIP).

### Техобслуживание

Регулярное техобслуживание не требуется.

### Ремонт

- Не ремонтируйте датчик самостоятельно.
- ▶ В случае повреждения датчика отправьте его в компанию Baumer.

## 12. Утилизация



- ▶ Не выбрасывайте изделие вместе с бытовыми отходами.
- ▶ Отсортируйте материалы и утилизируйте их в соответствии с предписаниями, действующими в вашей стране.

## 13. Принадлежности

Детали для монтажа и другие принадлежности можно найти на сайте [www.baumer.com](http://www.baumer.com).

# CombiPress™ PFMN

Датчик давления, полностью спаянный с  
сенсорным экраном

## 14. Технические характеристики

### Условия окружающей среды

Рабочая температура	-40 ... 85 °C
Влажность	< 98%, допускается конденсация
Степень защиты	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ IP67</li> <li>■ IP69K (с соответствующим кабелем)</li> </ul>
Колебания (синусоидальные) (IEC 60068-2-6)	1,6 мм p-p (2 ... 25 Гц), 4 g (25 ... 100 Гц), 1 октава/мин

### Условия технологического процесса

Технологическая температура	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Стандартное масло: -40 ... 125 °C (&lt; 150 °C в течение &lt; 60 мин)</li> <li>■ Масло с допуском NSF H1 (FDA): -5 ... 125 °C (&lt; 150 °C в течение &lt; 60 мин)</li> <li>■ С охлаждающим участком: макс. 200 °C</li> </ul>
-----------------------------	---

### Питание и выходной сигнал

Диапазон рабочего напряжения	10 ... 35 В, постоянный ток
Выход тока	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4 ... 20 мА</li> <li>■ 20 ... 4 мА</li> <li>■ 4 ... 20 мА + HART®</li> </ul>

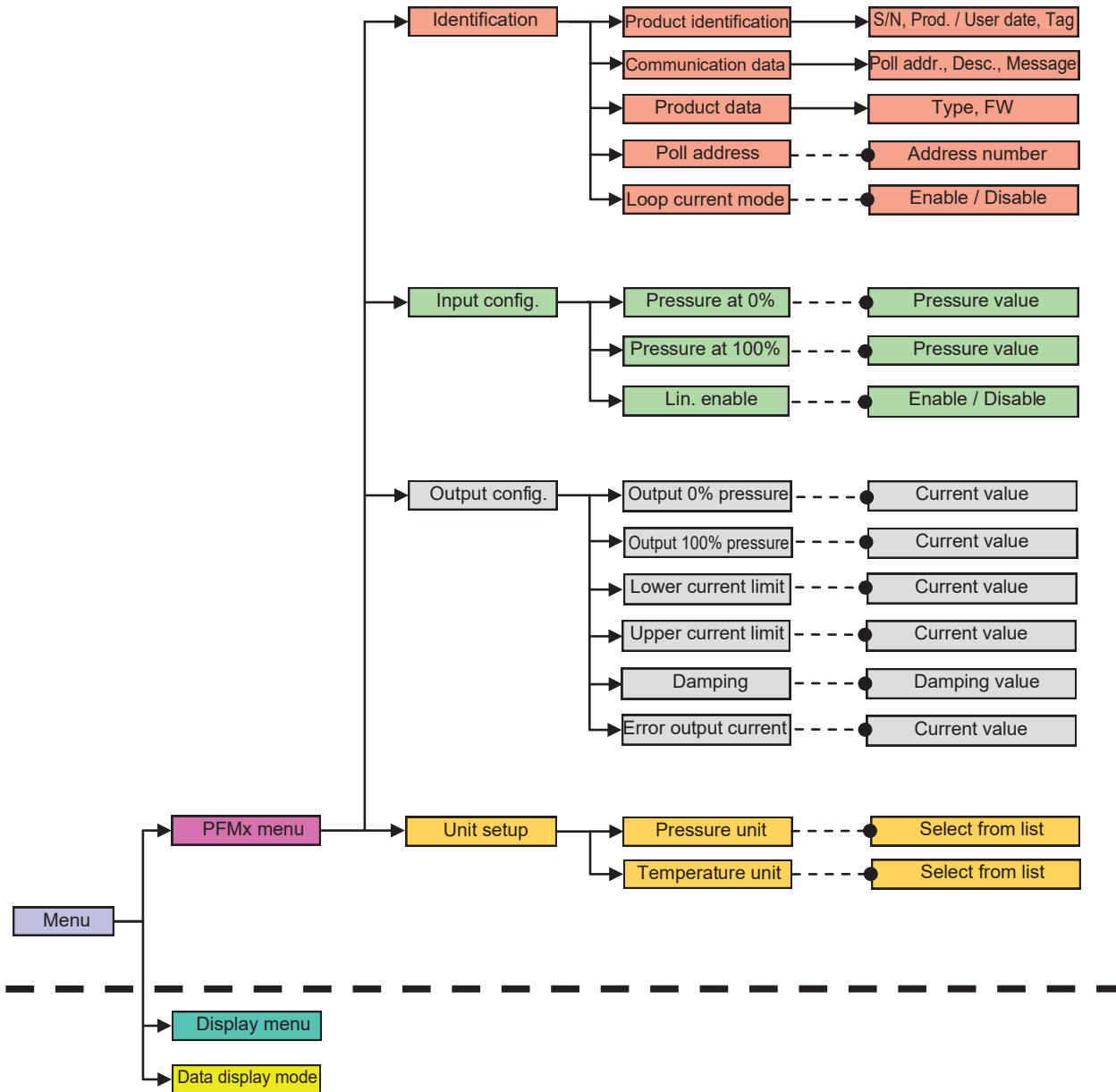
### Характеристики

Точность (линейность, гистерезис, повторяемость)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0,1 % FS@20 °C, допустимая степень снижения производительности до 2:1</li> <li>■ 0,25 % FS@20 °C, допустимая степень снижения производительности до 4:1</li> </ul>
Дрейф нулевой точки под воздействием температуры	≤ ±0,005 % FS/°C
Дрейф диапазона под воздействием температуры	≤ ±0,005 % FS/°C
Долговременный дрейф	0,1% FS в год
Время нарастания (10% ... 90%)	≤ 0,3 с
Время сканирования	≤ 0,3 с
Время запуска	< 10 с
Макс. допустимая степень снижения производительности	10:1
Мин. диапазон измерения	50 мбар

### Диапазоны измерения и устойчивость к избыточному давлению

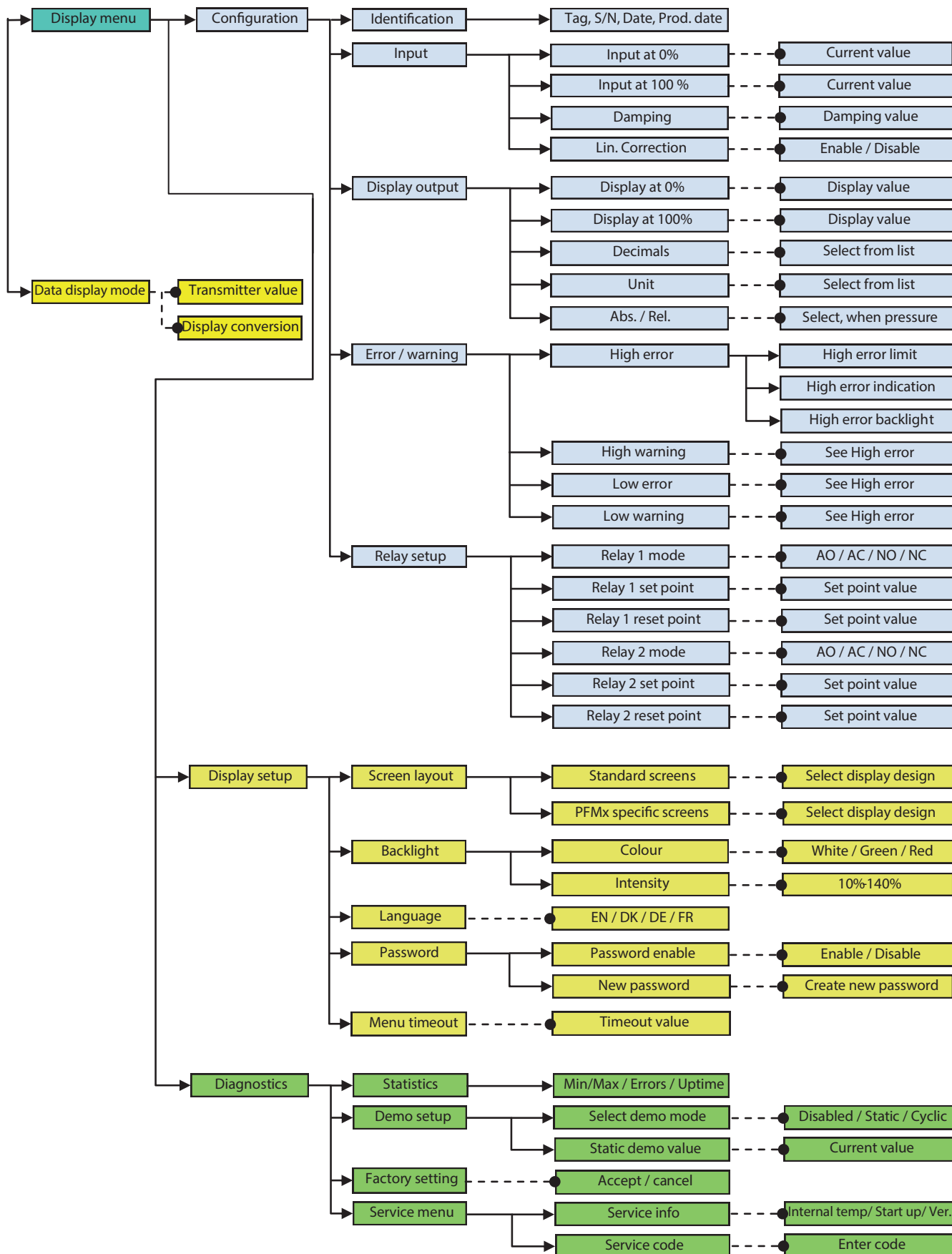
Диапазон давления, отн. [бар]	0 ... 0,345	-1 ... 1	-1 ... 5	-1 ... 20	-1 ... 34	-1 ... 68	-1 ... 400
Предел перегрузки	1	3	15	60	70	135	690
Давление разрыва	2	6	30	120	140	270	1350
Диапазон давления, абс. [бар]		0 ... 1	0 ... 5	0 ... 20	0 ... 34	0 ... 68	0 ... 400
Предел перегрузки		3	15	60	70	135	690
Давление разрыва		6	30	120	140	270	1350

## 15. Обзор конфигурации



# CombiPress™ PFMN

Датчик давления, полностью спаянный с сенсорным экраном



**ООО "РусАвтоматизация"**