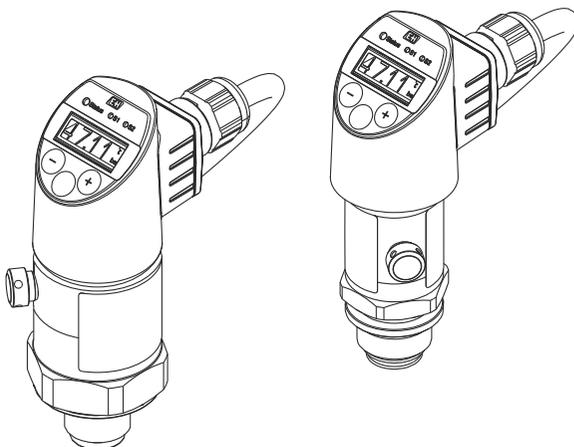


Краткое руководство по эксплуатации Ceraphant РТС31В, РТР31В, РТР33В IO-Link

Измерение рабочего давления



Ниже приведено краткое руководство по эксплуатации; оно не заменяет руководство по эксплуатации, относящееся к прибору.

Детальная информация по прибору содержится в руководстве по эксплуатации и прочих документах:
Версии, доступные для всех приборов:

- Интернет: www.endress.com/deviceviewer
- Смартфон/планшет: *Endress+Hauser Operations App*



A0023555

Содержание

1	О настоящем документе	4
1.1	Назначение документа	4
1.2	Используемые символы	4
1.3	Документация	5
1.4	Термины и сокращения	7
1.5	Расчет диапазона изменения	8
2	Основные указания по технике безопасности	9
2.1	Требования к персоналу	9
2.2	Назначение	9
2.3	Техника безопасности на рабочем месте	10
2.4	Эксплуатационная безопасность	10
2.5	Безопасность изделия	11
3	Описание изделия	11
4	Приемка и идентификация изделия	11
4.1	Приемка	11
4.2	Идентификация изделия	11
4.3	Хранение и транспортировка	12
5	Монтаж	13
5.1	Условия монтажа	13
5.2	Влияние монтажной позиции датчика	13
5.3	Место монтажа	14
5.4	Инструкции по монтажу в кислородной среде	15
5.5	Проверка после монтажа	15
6	Электрическое подключение	16
6.1	Подключение измерительной системы	16
6.2	Коммутационная способность	19
6.3	Данные подключения	19
6.4	Проверка после подключения	20
7	Опции управления	20
7.1	Управление с использованием меню управления	20
7.2	Управление с помощью местного дисплея	22
7.3	Общая коррекция значения и отклонение ошибочных записей	23
7.4	Навигация и выбор из списка	24
7.5	Блокировка и разблокировка управления	25
7.6	Примеры навигации	27
7.7	Светодиодные индикаторы состояния	27
7.8	Возврат к заводским настройкам (сброс)	28
8	Системная интеграция	28
9	Ввод в эксплуатацию	28
9.1	Функциональная проверка	29
9.2	Ввод в эксплуатацию с использованием меню управления	29
9.3	Настройка измерения давления	30
9.4	Выполнение регулировки положения	32
9.5	Конфигурирование мониторинга процесса	36
9.6	Примеры применения	37
10	Обзор меню управления местного дисплея	37
11	Обзор меню управления IO-Link	41

1 О настоящем документе

1.1 Назначение документа

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

1.2 Используемые символы

1.2.1 Символы техники безопасности

Символ	Значение
	ОПАСНО! Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Если не предотвратить такую ситуацию, она приведет к серьезной или смертельной травме.
	ОСТОРОЖНО! Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Если не предотвратить такую ситуацию, она может привести к серьезной или смертельной травме.
	ВНИМАНИЕ! Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Если не предотвратить такую ситуацию, она может привести к травмам легкой или средней степени тяжести.
	УВЕДОМЛЕНИЕ! Этот символ содержит информацию о процедурах и других данных, которые не приводят к травмам.

1.2.2 Электротехнические символы

Символ	Значение	Символ	Значение
	Подключение защитного заземления Клемма, которая должна быть подсоединена к заземлению перед выполнением других соединений.		Заземление Клемма заземления, которая еще до подключения уже заземлена посредством системы заземления.

1.2.3 Символы для обозначения инструментов

Символ	Значение
 A0011222	Рожковый гаечный ключ

1.2.4 Описание информационных символов

Символ	Значение	Символ	Значение
	Разрешено Означает разрешенные процедуры, процессы или действия.		Подсказка Указывает на дополнительную информацию.
	Запрещено Означает запрещенные процедуры, процессы или действия.		Серия шагов
	Ссылка на документацию		Результат шага
	Ссылка на рисунок		Внешний осмотр
	Ссылка на страницу		

1.2.5 Символы на рисунках

Символ	Значение
	Номера пунктов
	Серия шагов
	Виды

1.3 Документация

 Документы указанных ниже типов можно получить в следующих источниках. В разделе документации на веб-сайте Endress+Hauser: www.endress.com → «Документация».

1.3.1 Техническая информация (TI): информация о технических характеристиках и комплектации прибора

PTC31B: TI01130P

PTP31B: TI01130P

PTP33B: TI01246P

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

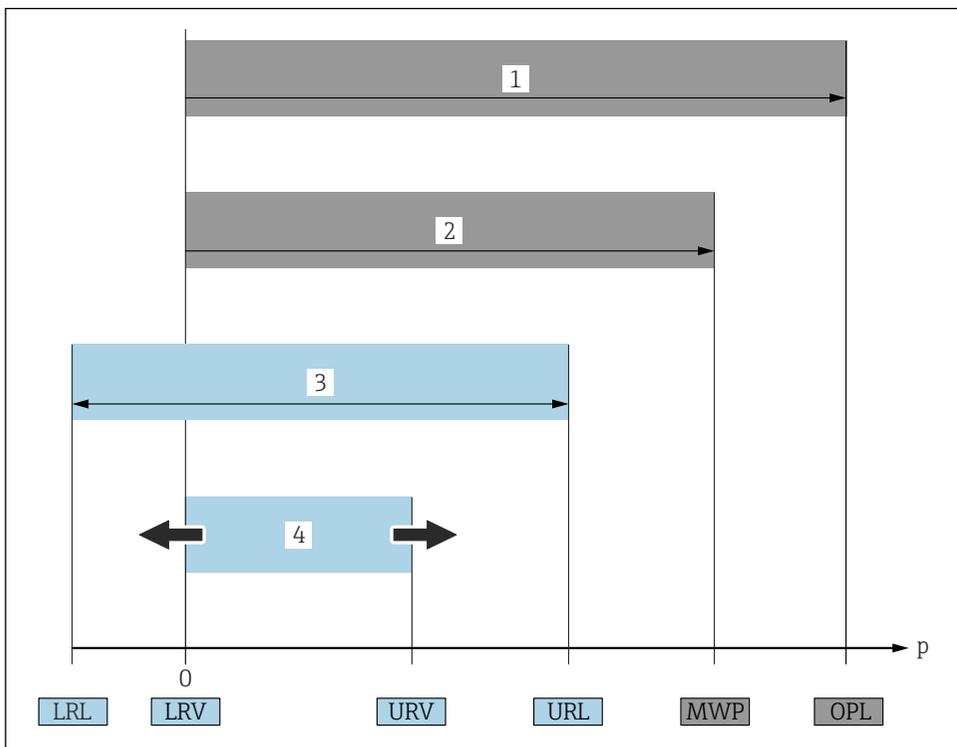
1.3.2 Руководство по эксплуатации (BA): основной справочный документ по эксплуатации прибора

Приборы с интерфейсом IO-Link: BA01911P

Данное руководство содержит всю информацию, необходимую для работы с прибором на различных этапах его эксплуатации: начиная с идентификации, приемки и хранения,

монтажа, подсоединения, ввода в эксплуатацию и эксплуатации и завершая устранением неисправностей, сервисным обслуживанием и утилизацией.

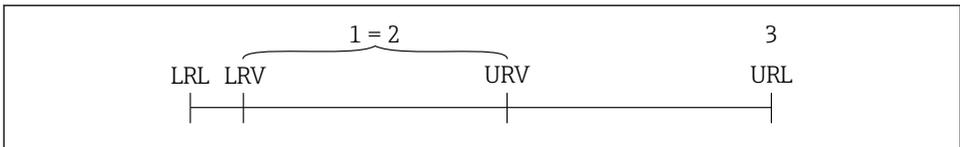
1.4 Термины и сокращения



A0029505

Элемент	Термин/сокращение	Пояснение
1	ПИД (Предел изб. давления)	ОPL (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" руководства по эксплуатации. Действие предельного повышенного давления (OPL) возможно в течение очень ограниченного времени.
2	МРД (Макс. раб. давление)	МРД (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" руководства по эксплуатации. Воздействие максимального рабочего давления (МРД) на прибор допускается в течение неограниченного времени. Значение МРД также указано на заводской табличке.
3	Максимальный диапазон измерения датчика	Промежуток между значениями НПИ и ВПИ Диапазон измерения этого датчика соответствует максимальному калибруемой (настраиваемой) шкале.
4	Калибруемая (настраиваемая) шкала	Шкала между значениями НЗД и ВЗД Заводская настройка: от 0 до значения ВПИ Другие калибруемые шкалы можно заказать в качестве пользовательских шкал.
p	-	Давление
-	НПИ	Нижний предел измерения
-	ВПИ	Верхний предел измерения
-	НЗД	Нижнее значение диапазона
-	ВЗД	Верхнее значение диапазона
-	Диапазон изменения (ДИ)	Диапазон изменения Пример см. в следующем разделе.

1.5 Расчет диапазона изменения



A0029545

- 1 Калибруемая (настраиваемая) шкала
- 2 Манометрическая нулевая шкала
- 3 Датчик URL

Пример

- Датчик 10 бар (150 фунт/кв. дюйм):
- Верхнее значение диапазона (URL) = 10 бар (150 фунт/кв. дюйм)

Диапазон изменения (TD):

$$TD = \frac{\text{URL}}{|\text{URV} - \text{LRV}|}$$

$$TD = \frac{10 \text{ бар (150 фунт/кв. дюйм)}}{|5 \text{ бар (75 фунт/кв. дюйм)} - 0 \text{ бар (0 фунт/кв. дюйм)}|} = 2$$

В этом примере TD составляет 2:1.
Эта шкала имеет отсчет от нуля.

- 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)

2 Основные указания по технике безопасности

2.1 Требования к персоналу

Для выполнения задач персонал должен соответствовать следующим требованиям:

- ▶ Обученный персонал: должны иметь квалификацию, соответствующую выполняемым функциям и задачам.
- ▶ Получили разрешение на выполнение данных работ от руководства предприятия.
- ▶ Осведомлены о нормах национального законодательства.
- ▶ Перед началом работы: обязаны прочесть и понять все инструкции, приведенные в настоящем руководстве, дополнительной документации, а также сертификате (в зависимости от применения).
- ▶ Должны соблюдать все инструкции и нормативные положения.

2.2 Назначение

2.2.1 Назначение и рабочая среда

Ceraphant – это сигнализатор абсолютного и избыточного давления в промышленных системах. Смачиваемые части измерительного прибора должны обладать достаточной устойчивостью к рабочим средам.

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 настоящем руководстве.

Измеряемые переменные процесса

Избыточное давление или абсолютное давление

Расчетные переменные процесса

Давление

2.2.2 Использование не по назначению

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

Устойчивость материалов к вредному воздействию:

- ▶ Сведения о специальных жидкостях, в том числе жидкостях для очистки: специалисты Endress+Hauser готовы предоставить всю необходимую информацию относительно устойчивости смачиваемых частей к коррозии, 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;
- ▶ Подключение прибора выполняется при отключенном сетевом напряжении.

2.4 Эксплуатационная безопасность

Опасность несчастного случая!

- ▶ Эксплуатация прибора должна осуществляться, только когда он находится в исправном рабочем состоянии и не представляет угрозу безопасности.
- ▶ Ответственность за работу прибора без помех несет оператор.

Изменение конструкции прибора

Несанкционированное изменение конструкции прибора запрещено и может представлять непредвиденную опасность.

- ▶ Если, несмотря на все вышеизложенное, требуется внесение изменений в конструкцию прибора, обратитесь в компанию Endress+Hauser.

Взрывоопасные зоны

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

- ▶ Информация на заводской табличке поможет определить соответствие приобретенного прибора сертифицируемой рабочей зоне, в которой он будет установлен.

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 требованиям нормативных документов ЕС. Endress+Hauser подтверждает это, нанося маркировку ЕС на прибор.

3 Описание изделия

См. руководство по эксплуатации.

4 Приемка и идентификация изделия

4.1 Приемка

- Совпадает ли код заказа в транспортной накладной с кодом заказа на наклейке прибора?
- Прибор не поврежден?
- Соответствуют ли данные на заводской табличке данным заказа в накладной?
- Если применимо (см. заводскую табличку): представлены ли указания по технике безопасности (XA)?
- Имеется ли в наличии документация?



Если какое-либо из этих условий не выполнено, обратитесь в офис продаж Endress+Hauser.

4.2 Идентификация изделия

Идентифицировать измерительный прибор можно по следующим данным:

- заводская табличка;
- код заказа с расшифровкой функций и характеристик прибора в транспортной накладной;
- ввод серийного номера с заводской таблички в программу *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): будут отображены все сведения об измерительном приборе.

Чтобы получить обзор предоставляемой технической документации, введите серийный номер с заводской таблички в программу *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer)

4.2.1 Адрес изготовителя

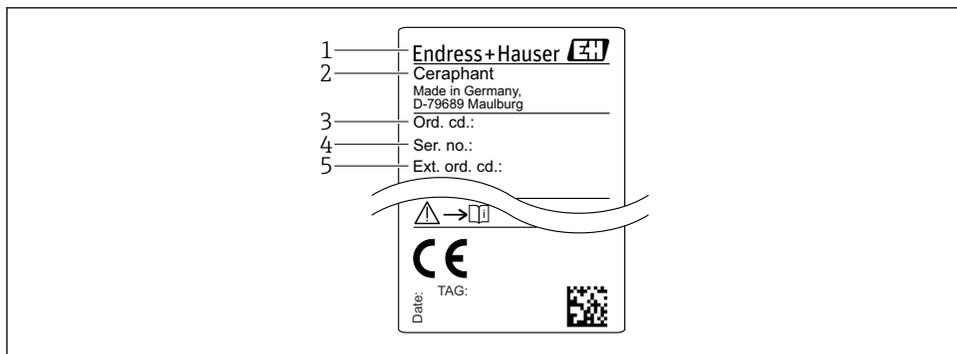
Endress+Hauser SE+Co. KG

Hauptstraße 1

79689 Maulburg, Германия

Место изготовления: см. заводскую табличку.

4.2.2 Заводская табличка



A0030101

- 1 Адрес изготовителя
- 2 Наименование прибора
- 3 Код 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 Условия монтажа

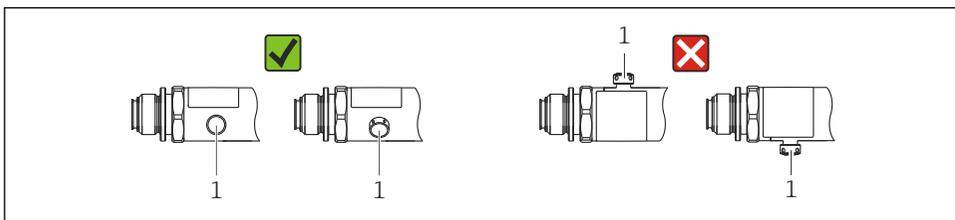
- Во время монтажа прибора, при выполнении электрического подключения и во время эксплуатации нельзя допускать проникновения влаги внутрь корпуса.
- Не прикасайтесь к разделительным диафрагмам (например, для очистки) твердыми и/или заостренными предметами.
- Снимайте защиту разделительной диафрагмы непосредственно перед монтажом прибора.
- Обязательно плотно затягивайте кабельный ввод.
- Кабель и разъем по возможности следует ориентировать вниз, чтобы предотвратить попадание влаги (например, от дождя или в результате конденсации).
- Защитите корпус от ударов.
- Следующие инструкции применимы к приборам, оснащаемым датчиком избыточного давления.

УВЕДОМЛЕНИЕ

При охлаждении нагретого прибора в процессе промывки (например, холодной водой) в нем создается кратковременный вакуум. В этот момент внутрь датчика через фильтр-компенсатор давления (1) может проникнуть влага.

Прибор может быть поврежден!

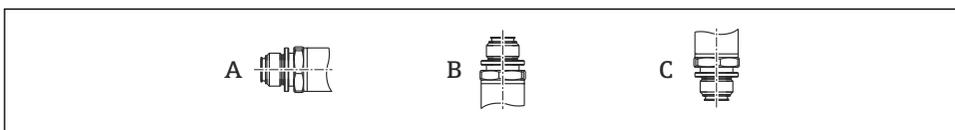
- Если это произошло, смонтируйте прибор таким образом, чтобы фильтр-компенсатор давления (1), по возможности, был направлен под углом вниз или в сторону.



A0022252

5.2 Влияние монтажной позиции датчика

Допускается любая ориентация. Следует учесть, однако, что ориентация может влиять на смещение нулевой точки, то есть измеренное значение может не быть нулевым при пустой или частично заполненной емкости.



A0024708

Тип	Ось мембраны расположена горизонтально (А)	Мембрана направлена вверх (В)	Мембрана направлена вниз (С)
РТР31В РТР33В	Калибровочная позиция, влияния нет	До +4 мбар (+0,058 фунт/кв.дюйм)	До -4 мбар (-0,058 фунт/кв.дюйм)
РТС31В < 1 бар (15 фунт/кв. дюйм)	Калибровочная позиция, влияния нет	До +0,3 мбар (+0,0044 фунт/кв.дюйм)	До -0,3 мбар (-0,0044 фунт/кв.дюйм)
РТС31В ≥ 1 бар (15 фунт/кв. дюйм)	Калибровочная позиция, влияния нет	До +3 мбар (+0,0435 фунт/кв.дюйм)	До -3 мбар (-0,0435 фунт/кв.дюйм)

 Смещение нулевой точки можно скорректировать на самом приборе.

5.3 Место монтажа

5.3.1 Измерение давления

Измерение давления газа

Прибор с отсечным клапаном следует устанавливать над отводом – за счет этого образующийся конденсат возвращается в процесс.

Измерение давления паров

При измерении давления паров используйте сифон. Сифон позволяет понизить температуру почти до температуры окружающей среды. Прибор с отсечным клапаном рекомендуется устанавливать под отводом.

Преимущества:

- неизменная высота водяного столба оказывает пренебрежимо малое влияние на результаты измерений;
- термическое воздействие на прибор также является пренебрежимо малым.

Допустимо также монтировать прибор выше точки отбора давления.

Учитывайте максимально допустимую температуру окружающей среды для измерительного преобразователя!

Принимайте в расчет влияние гидростатического давления водяного столба.

Измерение давления жидкости

Монтируйте прибор с отсечным клапаном и сифоном на одном уровне с точкой отбора давления или под ней.

Преимущества:

- неизменная высота водяного столба оказывает пренебрежимо малое влияние на результаты измерений;
- пузырьки воздуха могут выходить в технологическую среду.

Принимайте в расчет влияние гидростатического давления водяного столба.

5.3.2 Измерение уровня

- Прибор надлежит устанавливать ниже наиболее низкой точки измерения.
- Не устанавливайте прибор в перечисленных ниже местах:
 - В потоке загружаемого продукта;
 - В месте выхода продукта из резервуара;
 - В зоне всасывания насоса;
 - В том месте резервуара, которое подвержено скачкам давления при работе мешалки.
- Проверку работоспособности можно упростить, если установить прибор по направлению потока после отсечного устройства.

5.4 Инструкции по монтажу в кислородной среде

См. руководство по эксплуатации.

5.5 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 температуры окружающей среды; ▪ Диапазон измерения.
<input type="checkbox"/>	Точка измерения правильно обозначена и промаркирована (внешний осмотр)?
<input type="checkbox"/>	Прибор правильно защищен от осадков и прямых солнечных лучей?
<input type="checkbox"/>	Крепежные винты плотно затянуты?
<input type="checkbox"/>	Фильтр-компенсатор давления направлен под углом вниз или вбок?
<input type="checkbox"/>	Чтобы не допустить попадания влаги, соединительные кабели/разъемы должны быть направлены вниз.

6 Электрическое подключение

6.1 Подключение измерительной системы

6.1.1 Назначение клемм

⚠ ОСТОРОЖНО

Опасность травмирования вследствие неконтролируемой активации технологического процесса!

- ▶ Подключение прибора выполняется при отключенном сетевом напряжении.
- ▶ Убедитесь, что технологические процессы следующей после датчика ступени по направлению потока не могут быть случайно запущены.

⚠ ОСТОРОЖНО

Электрическая безопасность будет нарушена в случае неправильного подключения!

- ▶ В соответствии с МЭК/EN61010 необходимо предусмотреть отдельный автоматический выключатель для прибора.
- ▶ Прибор должен быть оснащен плавким предохранителем номиналом 630 мА (с задержкой срабатывания).
- ▶ Максимальный ток ограничен уровнем $I_i = 100$ мА в блоке питания преобразователя, если прибор используется в искробезопасной цепи (Ex ia).
- ▶ Прибор имеет встроенную защиту от обратной полярности.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Повреждение аналогового входа ПЛК в результате неправильного подключения

- ▶ Не подключайте активный релейный выход PNP прибора к входу ПЛК от 4 до 20 мА.

Подключите прибор в следующем порядке.

1. Убедитесь, что сетевое напряжение соответствует напряжению, указанному на заводской табличке.
2. Подключите прибор согласно следующей схеме.

Включите сетевое напряжение.

Один релейный PNP-выход R1 (без интерфейса IO-Link)

Разъем M12	Клапанный разъем	Кабель
<p>A0029268</p>	<p>A0023271</p>	<p>A0022801</p> <p>1 Коричневый = L+ 2a Черный = релейный выход 1 2b Белый = не используется 3 Синий = L- 4 Зелено-желтый = заземление (a) Контрольный воздушный шланг</p>

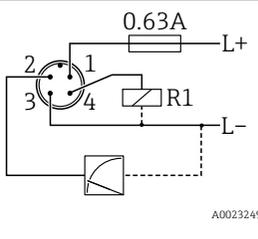
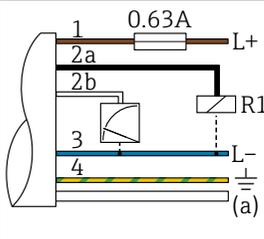
Два релейных PNP-выхода R1 и R2 (без интерфейса IO-Link)

Разъем M12	Клапанный разъем	Кабель
<p>A0023248</p>	-	<p>A0023282</p> <p>1 Коричневый = L+ 2a Черный = релейный выход 1 2b Белый = релейный выход 2 3 Синий = L- 4 Зелено-желтый = заземление (a) Контрольный воздушный шланг</p>

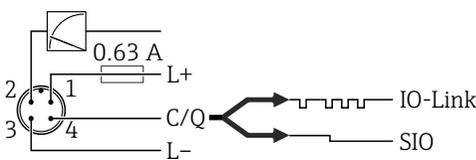
IO-Link: два релейных PNP-выхода R1 и R2

Разъем M12
<p>A0036997</p>

Один релейный PNP-выход R1 с дополнительным аналоговым выходом для токового сигнала 4–20 мА (активным) (без интерфейса IO-Link)

Разъем M12	Клапанный разъем	Кабель
 <p>A0023249</p>	-	 <p>A0030519</p> <p>1 Коричневый = L+ 2a Черный = релейный выход 1 2b Белый = аналоговый выход от 4 до 20 мА 3 Синий = L- 4 Зелено-желтый = заземление (a) Контрольный воздушный шланг</p>

IO-Link: один релейный PNP-выход R1 с дополнительным аналоговым выходом для токового сигнала 4–20 мА (активным)

Разъем M12
 <p>A0036998</p>

6.1.2 Сетевое напряжение

Сетевое напряжение интерфейса IO-Link: от 10 до 30 В пост. тока у источника питания постоянного тока.

Связь по линии IO-Link обеспечивается только при сетевом напряжении не менее 18 В.

6.1.3 Потребление тока и аварийный сигнал

Внутреннее потребление энергии	Ток аварийного сигнала (для приборов с аналоговым выходом) ¹⁾
≤ 60 мА	≥ 21 мА (заводская настройка)
максимальное потребление тока: ≤ 300 мА	

1) Настройка мин. тока аварийного сигнала ≤ 3,6 мА запрашивается при оформлении заказа через код заказа. Мин. ток аварийного сигнала ≤ 3,6 мА настраивается на приборе или через интерфейс IO-Link.

6.2 Коммутационная способность

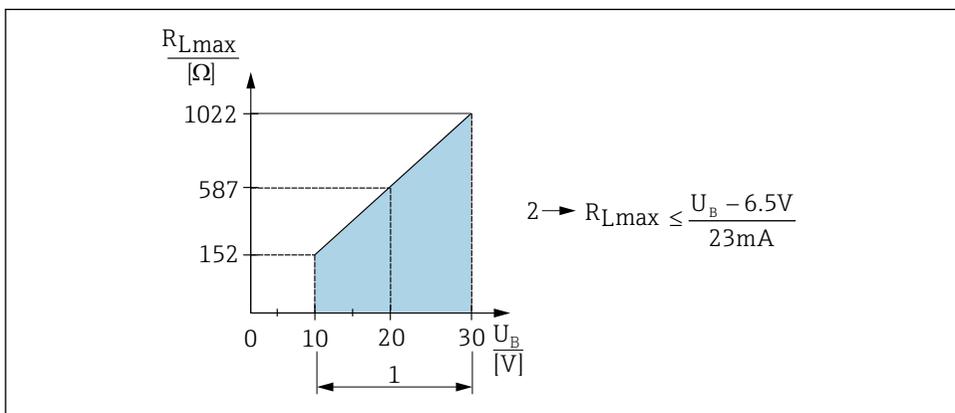
- состояние переключения ВКЛ. ¹⁾: $I_a \leq 200 \text{ mA}$ ²⁾; состояние переключения ВЫКЛ.: $I_a \leq 100 \text{ мкА}$.
- Количество циклов переключения: $> 10\,000\,000$.
- Падение напряжения PNP: $\leq 2 \text{ В}$.
- Защита от перегрузок: автоматическая нагрузочная проверка тока переключения.
 - макс. емкостная нагрузка: 1 мкФ при макс. сетевом напряжении (без резистивной нагрузки).
 - Макс. длительность цикла: $0,5 \text{ с}$; мин. $t_{\text{вкл.}}$: 40 мкс .
 - Периодические защитные отключения в случае избыточного тока ($f = 2 \text{ Гц}$) и отображение сообщения F804.

6.3 Данные подключения

6.3.1 Нагрузка (для приборов с аналоговым выходом)

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

Максимальное сопротивление нагрузки зависит от напряжения на клеммах и рассчитывается по следующей формуле:



A0031107

1 Источник питания от 10 до 30 В пост. тока

2 R_{Lmax} = макс. сопротивление нагрузки

U_B Сетевое напряжение

- 1) 100 mA может быть гарантировано во всем температурном диапазоне для двух релейных PNP-выходов и для одного релейного PNP-выхода с аналоговым выходом для токового сигнала от 4 до 20 мА. Для менее высокой температуры окружающей среды протекание более высоких токов возможно, но не гарантируется. Стандартное значение при 20°C (68°F) равно прим. 200 mA . 200 mA может быть гарантировано во всем температурном диапазоне для одного токового PNP-выхода.
- 2) Прибор поддерживает протекание более высоких токов, что отклоняется от стандарта интерфейса IO-Link.

При чрезмерно большой нагрузке:

- Генерируется выходной токовый сигнал неисправности и отображается сообщение S803 (выходной сигнал: минимальный ток аварийного сигнала);
- Периодическая проверка – проверка возможности выхода из состояния сбоя;
- Для обеспечения достаточного напряжения на клеммах не должно быть превышено максимальное сопротивление нагрузки RL (включая сопротивление провода) в зависимости от сетевого напряжения UB источника питания.

6.4 Проверка 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 надлежащим образом (без натяжения)?
<input type="checkbox"/>	Все кабельные уплотнения установлены, плотно затянуты и герметичны?
<input type="checkbox"/>	Сетевое напряжение соответствует техническим характеристикам, указанным на заводской табличке?
<input type="checkbox"/>	Правильно ли выполнено подключение к клеммам?
<input type="checkbox"/>	При необходимости: организовано ли подключение защитного заземления?
<input type="checkbox"/>	Если есть сетевое напряжение: прибор готов к работе и на дисплее появляются значения или горит зеленый светодиодный индикатор состояния?

7 Опции управления

7.1 Управление с использованием меню управления

7.1.1 IO-Link

Информация IO-Link

IO-Link представляет собой двустороннее соединение для связи между прибором и главным устройством системы IO-Link. В приборе используется связь посредством интерфейса IO-Link типа 2 со второй функцией ввода/вывода через клемму 4. Для функционирования такого режима необходима система, совместимая с интерфейсом IO-Link (главное устройство IO-Link). Интерфейс связи IO-Link обеспечивает прямой доступ к технологическим и диагностическим данным. Кроме того, этот интерфейс позволяет настраивать работающий прибор.

На физическом уровне приборы имеют следующие характеристики:

- Спецификация IO-Link: версия 1.1;
- IO-Link Smart Sensor Profile, 2-е издание (поддерживает минимальный объем IdentClass);
- Режим SIO: да;
- Скорость: COM2; 38,4 кБод;
- Минимальное время цикла: 2,5 мс;

- Разрядность технологических данных: 32 бит;
- Хранение данных IO-Link: да;
- Блок параметризации: да.

Загрузка IO-Link

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

- В качестве типа носителя выберите вариант «Software».
- В качестве типа ПО выберите вариант «Device Driver». Выберите IO-Link (IODD).
- В поле текстового поиска введите название прибора.

<https://ioddfinder.io-link.com/>

Поиск по:

- Изготовителю;
- Артикулу;
- Типу изделия.

7.1.2 Принцип управления

Управление с помощью меню осуществляется по принципу «уровней доступа».

Уровень доступа	Значение
Управление (уровень отображения)	Оператор отвечает за «нормально работающий» прибор.. Как правило, его действия сводятся к считыванию параметров процесса (либо непосредственно на приборе, либо в шкафу управления). В случае ошибки пользователь с этим уровнем доступа передает информацию о неисправности, не участвуя в ее устранении.
Техническое обслуживание (уровень пользователя)	Сервисные инженеры, как правило, привлекаются к обслуживанию прибора после его ввода в эксплуатацию. В основном, это техническое обслуживание, поиск и устранение неисправностей. Проведение таких работ связано с выполнением простых операций по настройке приборов. Технические специалисты работают с приборами на протяжении всего срока службы. Поэтому им приходится выполнять ввод в эксплуатацию, расширенные настройки и конфигурирование приборов.

7.1.3 Структура меню управления

Структура меню реализована согласно правилам VDMA 24574-1 и дополнена характерными для компании Endress+Hauser пунктами меню.

Уровень доступа	Подменю	Значение/использование
Управление (уровень отображения)	Display/operat.	Отображение измеренных значений, сообщений о неисправностях и информационных сообщений.
Техническое обслуживание (уровень пользователя)	Параметры самого верхнего уровня меню	Содержит все параметры, необходимые для ввода прибора в эксплуатацию. Широкий выбор параметров для конфигурирования приборов в стандартных областях применения, доступный с самого начала. Конфигурирование измерительного прибора в большинстве случаев сводится к настройке этих параметров.

Уровень доступа	Подменю	Значение/использование
	EF	Подменю EF («Расширенные функции») содержит дополнительные параметры, которые позволяют повысить точность измерения, а также настроить преобразование измеренных значений и масштабирование выходного сигнала.
	DIAG	Содержит все параметры, необходимые для выявления и анализа ошибок, проявляющихся во время работы.

 Обзор меню управления см. в разделах →  37 и →  41.

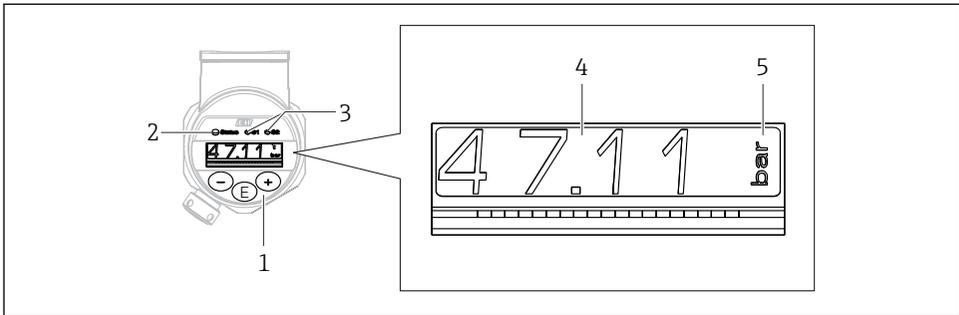
7.2 Управление с помощью местного дисплея

7.2.1 Обзор

1-строчный жидкокристаллический (ЖК) дисплей используется для отображения информации и для управления прибором. На местном дисплее отображаются измеренные значения, сообщения о неисправностях и информационные сообщения, что помогает пользователю при выполнении любой операции.

Дисплей крепится к корпусу неподвижно, но его индикация может менять положение на 180° с помощью средств электроники (см. описание параметра для «DRO» в руководстве по эксплуатации). Это обеспечивает оптимальную читаемость местного дисплея и позволяет устанавливать прибор в том числе в перевернутом положении.

Во время измерения на местном дисплее отображаются измеренные значения, сообщения о неисправностях и уведомительные сообщения. Кроме того, с помощью кнопок управления можно перейти в режим меню.



A0022121

- 1 Кнопки управления
- 2 Светодиодный индикатор состояния
- 3 Светодиоды релейных выходов
- 4 Измеренное значение
- 5 Единица измерения

В исполнении прибора с токовым выходом второй релейный выход не используется.

7.2.2 Информация о рабочих состояниях

Рабочие состояния	Функции светодиодного индикатора состояния и местного дисплея
Эксплуатация	<ul style="list-style-type: none"> ■ Светодиод состояния горит зеленым ■ Светодиоды релейных выходов 1 и 2 указывают на состояние каждого выхода ■ Светодиод релейного выхода 2 не горит, если работает токовый выход ■ Белая подсветка дисплея
Неисправность	<ul style="list-style-type: none"> ■ Светодиод состояния горит красным ■ Красная подсветка дисплея ■ Светодиоды состояния релейных выходов 1 и 2 выключены (релейный выход деактивирован)
Предупреждение	<ul style="list-style-type: none"> ■ Светодиод состояния мигает красным ■ Белая подсветка дисплея ■ Светодиоды релейных выходов 1 и 2 указывают на состояние каждого выхода
Для поиска прибора	<ul style="list-style-type: none"> ■ Зеленый светодиод горит (= работает) на приборе и начинает мигать с повышенной яркостью. Частота мигания   ■ Светодиоды релейных выходов 1 и 2 указывают на состояние каждого выхода ■ Подсветка дисплея зависит от состояния прибора
Обмен данными через интерфейс IO-Link	<ul style="list-style-type: none"> ■ Светодиод состояния мигает зеленым в соответствии со спецификацией интерфейса IO-Link (вне зависимости от того, идет ли процесс измерения, обнаружена неисправность или зарегистрировано предупреждающее сообщение). Частота мигания  ■ Подсветка дисплея зависит от состояния прибора ■ Состояние релейного выхода 1 также отображается с помощью светодиода релейного выхода 1 одновременно с индикацией данных процесса

7.3 Общая коррекция значения и отклонение ошибочных записей

Параметр (не числовое значение) мигает: этот параметр можно скорректировать или выбрать.

При коррекции числовых значений: числовое значение не мигает. Первая цифра числового значения начинает мигать только при нажатии кнопки  в порядке подтверждения. Введите необходимое значение нажатием кнопки  или , затем нажмите кнопку  для подтверждения. После подтверждения происходит непосредственная запись данных, и эти данные становятся активными.

- Ввод выполнен успешно: значение принимается и отображается в течение одной секунды на дисплее с белым фоном.
- Ошибка ввода: в течение одной секунды отображается сообщение FAIL на красном фоне. Введенное значение отклоняется. Если неправильная настройка негативно влияет на диапазон изменения, отображается диагностическое сообщение.

7.4 Навигация и выбор из списка

Емкостные кнопки управления используются для навигации по меню управления и для выбора параметров из раскрывающегося списка.

Кнопки управления	Значение
 A0017879	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Переход вниз по списку выбора ▪ Редактирование числовых значений или символов в пределах функции
 A0017880	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Переход вверх по списку выбора ▪ Редактирование числовых значений или символов в пределах функции
 A0017881	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Подтверждение ввода ▪ Переход к следующему пункту ▪ Выбор пункта меню и активация режима редактирования ▪ Функция блокировки кнопок (KYL) активируется удержанием нажатой кнопки в течение по меньшей мере 2 секунд
Одновременно  и  A0017879 и A0017880	Функции ESC <ul style="list-style-type: none"> ▪ Выход из режима редактирования параметра без сохранения измененного значения ▪ Если меню открыто на уровне выбора: при каждом одновременном нажатии кнопок будет происходить переход на более высокий уровень меню ▪ Длительное нажатие кнопок, выполняющих функцию выхода: удерживайте кнопки в нажатом положении не менее 2 секунд

7.5 Блокировка и разблокировка управления

Функции прибора

- Автоматическая блокировка кнопок
- Блокировка настройки параметров

Блокировка кнопок обозначается на местном дисплее надписью E > 2.

Сообщение о блокировке настройки параметра отображается сразу после попытки изменить параметр.

7.5.1 Деактивация блокировки кнопок

Клавиши автоматически блокируются, если наивысший уровень меню прибора (отображение измеряемого давления) сохраняется в течение 60 секунд.

Вызов функции блокирования клавиш (KYL)

1. Нажмите клавишу  и удерживайте ее не менее 2 секунд, а затем отпустите
2. При подтверждении с помощью клавиши  отображается надпись ON (вкл.)
3. Для перехода между вариантами ON (вкл.) и OFF (выкл.) используйте клавиши  и 
4. Блокирование клавиш прекращается сразу после нажатия клавиши  для подтверждения варианта OFF (выкл.)

При коротком нажатии клавиши  происходит переход на уровень основного значения (верхний уровень меню). При длительном нажатии клавиши  (2 сек. и более) происходит блокировка клавиш.

Если при отображаемой надписи KYL, ON (вкл.) или OFF (выкл.) в течение 10 не будет нажата какая-либо клавиша, то произойдет возврат на наивысший уровень меню при активной функции блокирования клавиш.

Доступ к этой функции можно получить в любое время без отображения главного значения, в пределах рабочего меню. То есть если клавишу  удерживать не менее 2 секунд, то блокирование клавиш произойдет при отображении любого пункта меню. Блокирование вступает в силу немедленно. При выходе из контекстного меню произойдет возврат в ту же точку, в которой было выбрано блокирование клавиш.

7.5.2 Блокировка и разблокировка настройки параметров

Параметры прибора можно защитить от несанкционированного доступа.

Параметр COD: указание кода блокировки.

0000	Прибор по умолчанию разблокирован (заводская настройка)
От 0001 до 9999	Прибор заблокирован

Параметр LCK: разблокирование функции блокировки (введите COD)

Если параметры заблокированы, то при попытке изменить параметр на местном дисплее отображается надпись LCK.

Примеры

Блокировка прибора заданным пользователем кодом:

1. EF → ADM → COD
2. Введите COD, который не может быть равен 0000 (диапазон значений: от 0001 до 9999).
3. Подождите 60 секунд или перезапустите прибор.
4. Параметры заблокированы (защищены от изменения).

Изменение параметра при заблокированном приборе (на примере параметра STL)

1. STL, отображается надпись LCK
2. Введите заданный пользователем код (параметр COD).
3. Теперь параметр STL можно редактировать.
4. Прибор будет заблокирован снова через 60 секунд или сразу после перезапуска.

Разблокировка функции блокировки на постоянной основе:

1. EF → ADM → COD
2. На дисплее отображается LCK, введите заданный пользователем код (параметр COD).
3. Введите «0000».
4. Прибор разблокирован (даже после перезапуска).

7.6 Примеры навигации

7.6.1 Параметры в списке выбора

Пример: отображение измеренного значения с поворотом на 180°

Навигация: EF → DIS → DRO

Нажимайте кнопку  или  до отображения надписи DRO.	<input type="text" value="D R O"/>
Настройка по умолчанию – NO (дисплей не поворачивается).	<input type="text" value="N O"/>
Нажимайте кнопку  или  до отображения надписи YES (дисплей поворачивается на 180°).	<input type="text" value="Y E S"/>
Нажмите кнопку  для подтверждения выбора.	<input type="text" value="D R O"/>

7.6.2 Параметры, определяемые пользователем

Пример: настройка параметра демпфирования TAU.

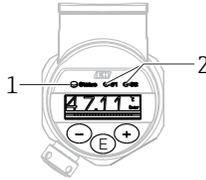
Навигация: EF → TAU

Нажимайте кнопку  или  до отображения надписи TAU.	<input type="text" value="T A U"/>
Нажмите кнопку  , чтобы установить уровень демпфирования (мин. = 0,0 с; макс. = 999,9 с).	<input type="text" value="0. 3 0"/>
Нажмите кнопку  или  для перехода вверх или вниз. Нажмите кнопку  , чтобы подтвердить ввод и перейти к следующей позиции.	<input type="text" value="1. 5"/>
Нажмите кнопку  для выхода из режима настройки и перехода к пункту меню TAU.	<input type="text" value="T A U"/>

7.7 Светодиодные индикаторы состояния

Кроме того, для отображения состояния в приборе Ceraphant используются светодиодные индикаторы:

- два светодиода обозначают состояние релейных выходов (релейный выход 2 можно по желанию использовать как токовый выход);
- один светодиод указывает на включение питания прибора или на наличие ошибки/сбоя.



A0032027

- 1 Светодиодный индикатор состояния
- 2 Светодиоды релейных выходов

7.8 Возврат к заводским настройкам (сброс)

См. руководство по эксплуатации.

8 Системная интеграция

См. руководство по эксплуатации.

9 Ввод в эксплуатацию

При изменении существующей настройки измерение продолжается! Новые или скорректированные данные вступают в силу только после принятия настроек.

В случае использования блока параметризации изменение параметра принимается системой только после его загрузки.

⚠ ОСТОРОЖНО

Опасность травмирования вследствие неконтролируемой активации технологического процесса!

- ▶ Убедитесь, что технологические процессы следующей после датчика ступени по направлению потока не могут быть случайно запущены.

⚠ ОСТОРОЖНО

Если давление прибора ниже минимально допустимого или выше максимально допустимого, по очереди появляются следующие сообщения:

- ▶ S140;
- ▶ F270.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Драйвер IO-DD с соответствующими значениями по умолчанию используется для всех диапазонов измерения давления. Этот драйвер IO-DD предназначен для всех диапазонов измерения! Значения по умолчанию данного драйвера IO-DD могут быть допустимыми для данного прибора. Сообщения IO-Link (например, Parameter value above limit) могут быть отображены на экране во время обновления прибора с сохранением данных значений по умолчанию. В этом случае существующие значения неприемлемы. Значения по умолчанию распространяются только на датчик с номинальным давлением 10 бар (150 psi).

- ▶ Данные прибора необходимо сначала считать, прежде чем значения по умолчанию с драйвера IO-DD будут сохранены в памяти прибора.

9.1 Функциональная проверка

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

- Контрольный список «Проверка после монтажа» →  15
- Контрольный список «Проверки после подключения»

9.2 Ввод в эксплуатацию с использованием меню управления

Ввод в эксплуатацию состоит из следующих шагов:

- настройте измерение давления →  30;
- если это необходимо, выполните регулировку положения →  32;
- если это необходимо, настройте функцию мониторинга технологического процесса →  36.

9.3 Настройка измерения давления

9.3.1 Калибровка без эталонного давления (калибровка «сухого» типа = калибровка без среды)

Пример

В этом примере прибор с датчиком 400 мбар (6 фунт/кв. дюйм) настроен на диапазон измерения 0 до 300 мбар (0 до 4,4 фунт/кв. дюйм).

Необходимо назначить следующие значения:

- 0 мбар = значение 4 мА;
- 300 мбар (4,4 фунт/кв. дюйм) = значение 20 мА.

Предварительные условия

Эта калибровка выполняется на теоретической основе, т. е. когда известны значения давления для нижней и верхней границ диапазона. Прикладывать реальное давление в этом случае не требуется.



В зависимости от пространственной ориентации прибора возможно смещение измеренного значения, т. е. при наличии давления измеренное значение будет не нулевым. Сведения о регулировке положения см. в разделе «Выполнение регулировки положения» → 32.



Описание указанных параметров и возможных сообщений об ошибках см. в руководстве по эксплуатации.

Выполнение настройки

1. Выберите единицу измерения давления (здесь: «бар») с помощью параметра **Unit changeover (UNI)**.
2. Выберите параметр **Value for 4 mA (STL)**. Введите значение (0 бар (0 psi)) и подтвердите ввод.
 - ↳ Это значение давления соответствует минимальному значению тока (4 мА).
3. Выберите параметр **«Value for 20 mA (STL)»**. Введите значение (300 мбар (4,4 фунт/кв. дюйм)) и подтвердите выбор.
 - ↳ Это значение давления соответствует максимальному значению тока (20 мА).

Диапазон измерения настроен на 0 до 300 мбар (0 до 4,4 фунт/кв. дюйм).

9.3.2 Калибровка по эталонному давлению (калибровка «влажного» типа = калибровка при наличии среды)

Пример

В этом примере прибор с датчиком 400 мбар (6 фунт/кв. дюйм) настроен на диапазон измерения 0 до 300 мбар (0 до 4,4 фунт/кв. дюйм).

Необходимо назначить следующие значения:

- 0 мбар = значение 4 мА;
- 300 мбар (4,4 фунт/кв. дюйм) = значение 20 мА.

Предварительные условия

Можно ввести значения давления 0 мбар и 300 мбар (4,4 фунт/кв. дюйм). Например, в том случае, если прибор уже смонтирован.



В зависимости от пространственной ориентации прибора возможно смещение измеренного значения, т. е. при наличии давления измеренное значение будет не нулевым. Сведения о регулировке положения см. в разделе «Выполнение регулировки положения» → 32.



Описание указанных параметров и возможных сообщений об ошибках см. в руководстве по эксплуатации.

Выполнение настройки

1. Выберите единицу измерения давления (здесь: «бар») с помощью параметра **Unit changeover (UNI)**.
2. На приборе присутствует давление, соответствующее НЗД (значение 4 мА) – например, в данном случае 0 бар (0 psi). Выберите параметр **Pressure applied for 4mA (GTL)**. Выбор подтверждается нажатием кнопки Get Lower Limit.
 - ↳ Фактическое значение давления соответствует минимальному значению тока (4 мА).
3. Давление для ВЗД (значение 20 мА) имеется на приборе, например здесь 300 мбар (4,4 фунт/кв. дюйм). Выберите параметр **Pressure applied for 20mA (GTU)**. Выбор подтверждается нажатием кнопки Get Lower Limit.
 - ↳ Фактическое значение давления соответствует максимальному значению тока (20 мА).

Диапазон измерения настроен на 0 до 300 мбар (0 до 4,4 фунт/кв. дюйм).

9.4 Выполнение регулировки положения

Zero point configuration (ZRO)

Навигация	<p>Дисплей: EF → Zero point configuration (ZRO) IO-Link: Parameter → Application → Sensor → Zero point configuration (ZRO)</p>
Описание	<p>(Обычно датчик абсолютного давления) С помощью этого параметра можно скорректировать смещение давления, происходящее при изменении пространственной ориентации прибора. Должна быть известна разность давления между нулевой (установочной) точкой и измеренным давлением.</p>
Предварительное условие	<p>Возможна установка смещения (параллельный сдвиг характеристики датчика) для внесения поправки на ориентацию и дрейф нулевой точки. Установленное значение параметра вычитается из «необработанного измеренного значения» (raw measured value). Условие, согласно которому должна быть предусмотрена возможность смещения нулевой точки без смены диапазона, реализуется за счет функции смещения. Максимальное значение смещения = $\pm 20\%$ номинального диапазона датчика.</p> <p>Если введенное значение смещения приводит к сдвигу диапазона за физические предельные значения датчика, то значение принимается с выдачей предупреждающего сообщения и отображением его посредством IO-Link. Предупреждающее сообщение исчезает только при возврате диапазона в пределы параметров датчика с учетом установленного в этот момент значения смещения.</p> <p>Датчик может эксплуатироваться в следующих условиях:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ в физически неподходящем диапазоне, т. е. за пределами его собственных технических параметров; ■ с внесением соответствующих корректировок в смещение диапазона. <p>Необработанное измеренное значение – (заданное вручную смещение) = отображаемое значение (измеренное значение)</p>

Пример	<ul style="list-style-type: none">■ Измеренное значение = 0,002 бар (0,029 фнт с/кв дюйм)■ Установите измеренное значение параметра равным 0,002.■ Измеренное значение (после корректировки нулевой позиции) = 0,000 мбар (0 psi)■ Значение тока также будет скорректировано.
Примечание	Ввод значения производится с приращением 0,001. При вводе значения в числовой форме приращение зависит от диапазона измерения
Опции	Опции отсутствуют. Редактировать значения можно без ограничений.
Заводская настройка	0

Zero point adoption (GTZ)

Навигация	Дисплей: EF → Zero point adoption (GTZ) IO-Link: Parameter → Application → Sensor → Zero point adoption (GTZ)
Описание	(Обычно датчик избыточного давления) С помощью этого параметра можно скорректировать смещение давления, происходящее при изменении пространственной ориентации прибора. Разность давлений между нулевой (установочной) точкой и измеренным давлением может быть неизвестна.

Предварительное условие

Фактическое значение давления автоматически принимается как нулевая точка. Возможна установка смещения (параллельный сдвиг характеристики датчика) для внесения поправки на ориентацию и дрейф нулевой точки. Принятое значение параметра вычитается из «необработанного измеренного значения» (raw measured value). Условие, согласно которому должна быть предусмотрена возможность смещения нулевой точки без смены диапазона, реализуется за счет функции смещения. Максимальное значение смещения = $\pm 20\%$ номинального диапазона датчика. Если введенное значение смещения приводит к сдвигу диапазона за физические предельные значения датчика, то значение принимается с выдачей предупреждающего сообщения и отображением его посредством IO-Link. Предупреждающее сообщение исчезает только при возврате диапазона в пределы параметров датчика с учетом установленного в этот момент значения смещения.

Датчик может эксплуатироваться в следующих условиях:

- в физически неподходящем диапазоне, т. е. за пределами его собственных технических параметров;
- с внесением соответствующих корректировок в смещение диапазона.

Необработанное измеренное значение – (заданное вручную смещение) = отображаемое значение (измеренное значение)

Пример 1

- Измеренное значение = 0,002 бар (0,029 фнт с/кв дюйм)
- Используйте параметр **Zero point adoption (GTZ)** для коррекции измеренного значения с помощью значения, например, 0,002 мбар (0,029 фнт с/кв дюйм). При этом с имеющимся давлением будет сопоставлено значение 0,000 мбар (0 psi).
- Измеренное значение (после корректировки нулевой позиции) = 0,000 мбар (0 psi).
- Значение тока также будет скорректировано.
- При необходимости проверьте и скорректируйте точки переключения и настройки шкалы.

Пример 2

Диапазон измерения датчика:

-0,4 до +0,4 бар (-6 до +6 фунт/кв. дюйм) (SP1 =
0,4 бар (6 фунт/кв. дюйм); STU =
0,4 бар (6 фунт/кв. дюйм))

- Измеренное значение = 0,08 бар (1,2 фунт/кв. дюйм)
- Используйте параметр **Zero point adoption (GTZ)** для коррекции измеренного значения с помощью значения, например, 0,08 бар (1,2 фунт/кв. дюйм). При этом с имеющимся давлением будет сопоставлено значение 0 мбар (0 psi).
- Измеренное значение (после корректировки нулевой позиции) = 0 мбар (0 psi).
- Значение тока также будет скорректировано.
- Предупреждения C431 или C432 появляются, поскольку значение 0 бар (0 psi) было установлено для реального значения 0,08 бар (1,2 фунт/кв. дюйм), а диапазон измерений датчика был таким образом превышен на $\pm 20\%$. Значения SP1 и STU должны быть отрегулированы с понижением при помощи 0,08 бар (1,2 фунт/кв. дюйм).

9.5 Конфигурирование мониторинга процесса

Для наблюдения за процессом можно указать диапазон, контролируемый с помощью датчика предельного уровня. Ниже описаны оба варианта процесса наблюдения. Функция наблюдения позволяет определять оптимальные диапазоны для технологического процесса (например, с учетом максимальной продуктивности) и расставлять датчики предельного уровня для наблюдения за соблюдением этих диапазонов.

9.5.1 Наблюдение за процессом в цифровом режиме (релейный выход)

Можно выбрать определенные точки переключения и точки обратного переключения, которые будут действовать как замыкающие и размыкающие контакты в зависимости от того, какая из функций настроена: функция окна или функция гистерезиса.

Функция	Выбор	Выход	Аббревиатура для обозначения операции
Гистерезис	Гистерезис, обычно разомкнуто	Замыкание	HNO
Гистерезис	Гистерезис, обычно замкнуто	Нормально замкнутый контакт	HNC
Диапазон	Диапазон, обычно разомкнуто	Замыкание	FNO
Диапазон	Диапазон, обычно замкнуто	Нормально замкнутый контакт	FNC

Если прибор перезапускается в рамках заданного гистерезиса, релейный выход разомкнут (на выходе 0 В).

9.5.2 Наблюдение за процессом в аналоговом режиме (выход от 4 до 20 мА)

- Диапазон сигнала от 3,8 до 20,5 мА контролируется согласно стандарту NAMUR NE 43.
- Исключения – ток аварийного сигнала и моделирование тока.
 - Если установленный предел превышен, прибор продолжает измерение в линейном режиме. Выходной ток линейно увеличивается до 20,5 мА и затем сохраняет значение до тех пор, пока измеренное значение не станет менее 20,5 мА либо прибор не обнаружит ошибку (см. руководство по эксплуатации).
 - Если установленный предел не достигнут, прибор продолжает измерение в линейном режиме. Выходной ток линейно уменьшается до 3,8 мА и затем сохраняет значение до тех пор, пока измеренное значение не превысит 3,8 мА либо прибор не обнаружит ошибку(см. руководство по эксплуатации).

9.6 Примеры применения

См. руководство по эксплуатации.

10 Обзор меню управления местного дисплея

 В зависимости от настройки параметров определенные подменю и параметры могут быть недоступны. Соответствующая информация приведена в описании параметров в разделе «Предварительное условие».

Релейный выход ¹⁾			Уровень 0	Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3	Описание	Подробная информация
1 x PNP	2 x PNP	1 x PNP + 4–20 мА						
✓	✓	✓	KYL	Если на дисплее отображается «KYL», это означает, что кнопки прибора заблокированы. Описание разблокировки кнопок см. в разделе →  25.				
✓	✓	✓	SP1	Значение точки переключения, выход 1				
✓	✓	✓	RP1	Значение точки обратного переключения, выход 1				
✓	✓	✓	FH1	Верхнее значение окна давления, выход 1				
✓	✓	✓	FL1	Нижнее значение окна давления, выход 1				
	✓	B ²⁾	SP2	Точка переключения, выход 2				
	✓	B ²⁾	RP2	Точка обратного переключения, выход 2				
	✓	B ²⁾	FH2	Верхнее значение окна давления, выход 2				
	✓	B ²⁾	FL2	Нижнее значение окна давления, выход 2				
		A ³⁾	STL	Значение 4 мА (НЗД)				
		A ³⁾	STU	Значение 20 мА (ВЗД)				
			EF	FUNC			Расширенные функции	
	✓	✓		OFF			-	
		✓		I ⁴⁾			-	
	✓	✓		PNP			-	
			UNI					

Релейный выход ¹⁾			Уровень 0	Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3	Описание	Подробная информация
1 x PNP	2 x PNP	1 x PNP + 4–20 мА						
✓	✓	✓			BAR		Единица измерения: бар	–
✓	✓	✓			KPA		Единица измерения кПа (зависит от диапазона измерения датчика)	–
✓	✓	✓			MPA		Единица измерения: МПа (зависит от диапазона измерения датчика)	–
✓	✓	✓			PSI		Единица измерения: фунт/кв. дюйм	–
✓	✓	✓			ZRO		Конфигурация нулевой точки	→ 📄 32
✓	✓	✓			GTZ		Назначение нулевой точки	→ 📄 33
✓	✓	✓			TAU		Демпфирование	
		A ³⁾			I		Токовый выход	–
					GTL		Давление при токе 4 мА (НЗД)	
					GTU		Давление при токе 20 мА (ВЗД)	
					FCU		Ток аварийного сигнала	
		A ³⁾				MIN	В случае ошибки: MIN (≤ 3,6 мА)	–
		A ³⁾				MAX	В случае ошибки: MAX (≥ 21 мА)	–
		A ³⁾				HLD	Последнее значение тока (HOLD)	–
✓	✓	✓			dS1		Время задержки переключения, выход 1	
✓	✓	✓			dR1		Время задержки обратного переключения, выход 1	
					Ou1		Выход 1	–

Релейный выход ¹⁾			Уровень 0	Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3	Описание	Подробная информация
1 x PNP	2 x PNP	1 x PNP + 4–20 mA						
✓	✓	✓			HNO		Нормально разомкнутый контакт для функции гистерезиса	
✓	✓	✓			HNC		Нормально замкнутый контакт для функции гистерезиса	
✓	✓	✓			FNO		Нормально разомкнутый контакт для функции окна	
✓	✓	✓			FNC		Нормально замкнутый контакт для функции окна	
	✓	B ²⁾		dS2			Время задержки переключения, выход 2	
	✓	B ²⁾		dR2			Время задержки обратного переключения, выход 2	
				Ou2			Выход 2	–
	✓	B ²⁾			HNO		Нормально разомкнутый контакт для функции гистерезиса	
	✓	B ²⁾			HNC		Нормально замкнутый контакт для функции гистерезиса	
	✓	B ²⁾			FNO		Нормально разомкнутый контакт для функции окна	
	✓	B ²⁾			FNC		Нормально замкнутый контакт для функции окна	
✓	✓	✓		HI			Макс. значение (индикатор максимума)	
✓	✓	✓		Lo			Мин. значение (индикатор минимума)	
✓	✓	✓		RVC			Ревизионный счетчик	
✓	✓	✓		RES			Сброс	
				ADM			Администрирование	–
✓	✓	✓			LCK		Код разблокировки	

Релейный выход ¹⁾			Уровень 0	Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3	Описание	Подробная информация
1 x PNP	2 x PNP	1 x PNP + 4–20 мА						
✓	✓	✓				COD	Код блокировки	
						DIS	Дисплей	–
✓	✓	✓			DVA	PV	Отображение измеренного значения	
		A ³⁾				PV/,	Отображение измеренного значения как процентной доли от заданной шкалы	–
✓	✓	✓				SP	Отображение заданной точки переключения	–
✓	✓	✓				DRO	Отображение измеренного значения с переворотом на 180°	
✓	✓	✓				DOF	Отключение дисплея	
						DIAG	Диагностика	–
✓	✓	✓			STA		Текущее состояние прибора	
✓	✓	✓			LST		Последнее состояние прибора	
						SM1	Моделирование выхода 1	
✓	✓	✓				OFF		–
✓	✓	✓				OPN	Релейный выход разомкнут	–
✓	✓	✓				CLS	Релейный выход замкнут	–
						SM2 ⁵⁾	Моделирование выхода 2	
							Моделирование токового выхода	
	✓	✓				OFF		–
	✓	B ²⁾				OPN	Релейный выход разомкнут	–
	✓	B ²⁾				CLS	Релейный выход замкнут	–

Релейный выход ¹⁾			Уровень 0	Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3	Описание	Подробная информация
1 x PNP	2 x PNP	1 x PNP + 4–20 mA						
		A ³⁾			3.5		Моделируемое значение для аналогового выхода в mA	–
		A ³⁾			4		Моделируемое значение для аналогового выхода в mA	–
		A ³⁾			8		Моделируемое значение для аналогового выхода в mA	–
		A ³⁾			12		Моделируемое значение для аналогового выхода в mA	–
		A ³⁾			16		Моделируемое значение для аналогового выхода в mA	–
		A ³⁾			20		Моделируемое значение для аналогового выхода в mA	–
		A ³⁾			21,95		Моделируемое значение для аналогового выхода в mA	–

- 1) Изменить назначение выходов невозможно.
- 2) В = функция активна, только если «PNP» был настроен в меню «FUNC».
- 3) А = функция активна, только если «I» был настроен в меню «FUNC».
- 4) I можно выбрать, только если был заказан прибор с токовым выходом 4–20 mA.
- 5) Для приборов с токовым выходом 4–20 mA: доступно для выбора только в том случае, если токовый выход включен.

11 Обзор меню управления IO-Link



В зависимости от настройки параметров определенные подменю и параметры могут быть недоступны. Соответствующая информация приведена в описании параметров в разделе «Предварительное условие».

Уровень 0	Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3	Подробная информация
Identification	Serial number			-
	Firmware version			-
	Extended Ordercode			
	ProductName			-
	ProductText			-
	VendorName			-
	Hardware revision			-
	ENP_VERSION			
	Application Specific Tag			
	Device Type			-
Diagnosis	Actual Diagnostics (STA)			
	Last Diagnostic (LST)			
	Simulation Switch Output (OU1)			
	Simulation current output (OU2)			
	Simulation Switch Output (OU2)			
	Device Search			
Parameter	Application	Sensor	Operating Mode (FUNC)	
			Unit changeover (UNI)	
			Zero point configuration (ZRO)	→ 📄 32
			Zero point adoption (GTZ)	→ 📄 33
			Damping (TAU)	
	Current output	Value for 4 mA (STL)		
		Value for 20 mA (STU)		
		Pressure applied for 4mA (GTL)		
		Pressure applied for 20mA (GTU)		
		Alarm current (FCU)		
	Switch output 1	Switch point value / Upper value for pressure window, output 1 (SP1 / FH1)		
		Switchback point value / Lower value for pressure window, output 1 (RP1 / FL1)		
		Switching delay time, output 1 (dS1)		
		Switchback delay time, output 1 (dR1)		
		Output 1 (OU1)		

Уровень 0	Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3	Подробная информация		
		Switch output 2	Switch point value / Upper value for pressure window, output 2 (SP2 / FH2)			
			Switchback point value / Lower value for pressure window, output 2 (RP2 / FL2)			
			Switching delay time, output 2 (dS2)			
			Switchback delay time, output 2 (dR2)			
			Output 2 (OU2)			
	System	Device Management		HI Max value (maximum indicator)		
				LO Min value (minimum indicator)		
				Revisioncounter (RVC)		
				Standard Command (Restore factory settings)		
				Device Access Locks.Data Storage Lock		
		User Administration (ADM)			Unlocking code (LCK)	
					Locking code (COD)	
					Device Access Lock.Local Parametrization Lock	
		Display (DIS)			Measured value display (DVA)	
					Display measured value rotated by 180° (DRO)	
					Switch display on or off (DOF)	
		Observation	Pressure			
			Switch State Output (Ou1)			
			Switch State Output (Ou2)			



71500828

www.addresses.endress.com
