

Указания по технике безопасности **Promag P 10**

ЕАС: Зона 1
Зона 21



Promag P 10

Содержание

О настоящем документе	4
Сопутствующая документация	4
Сертификаты изготовителя	4
Адрес изготовителя	5
Расширенный код заказа	5
Указания по технике безопасности: общие	8
Указания по технике безопасности: монтаж	9
Правила техники безопасности: зона 21	11
Таблицы температур	11
Опасность взрыва газов и пыли	13
Данные подключения: сигнальные цепи	15

О настоящем документе



Номер документа настоящих Инструкций по безопасности (XA) должен совпадать с информацией на заводской табличке.

Сопутствующая документация

Общие сведения о сопутствующей технической документации можно получить следующими способами.

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

При вводе прибора в эксплуатацию соблюдайте соответствующие инструкции:

Измерительный прибор	Код документации	
	HART	Modbus
Promag P 10	BA02069D	BA02072D

Дополнительная документация

Содержание	Тип документа	Код документа
Взрывозащита	Брошюра	CP00021Z/11

Просьба обращаться к документации, прилагаемой к прибору.

Сертификаты изготовителя

Измерительные инструменты соответствуют основным требованиям в отношении охраны здоровья и техники безопасности, применимым к проектированию и производству приборов и защитных систем, предназначенных для использования в потенциально взрывоопасных средах в соответствии с TR CU 012/2011.

Орган по сертификации

ТОО "Т-стандарт"

Номер сертификата

ЕАЭС KZ 7500525.01.01.01597

Присвоение номера сертификата удостоверяет соответствие стандартам (в зависимости от исполнения прибора).

- ГОСТ 31610.0-2019 (МЭК 60079-0:2017)
- ГОСТ МЭК 60079-1-2013
- ГОСТ 31610.7-2017 (МЭК 60079-7:2015)
- ГОСТ 31610.11-2014 (МЭК 60079-11:2011)
- ГОСТ МЭК 60079-31-2013

**Адрес
изготовителя**

Endress+Hauser Flowtec AG
35, rue de l'Europe
68700 Cernay
France

Endress+Hauser Flowtec (India) Pvt. Ltd.
M-171/176, Waluj Industrial Area, MIDC
IN-431 136 Aurangabad
India

**Расширенный
код заказа**

Расширенный код заказа указан на заводской табличке, которая закреплена на приборе в хорошо видимом месте. Дополнительная информация о табличке приведена в соответствующем руководстве по эксплуатации.

Структура расширенного кода заказа

Расходомер массовый	_ * * * * * ... * * * * *	+ A*B*C*D*E*F*G*...
<i>(тип прибора)</i>	<i>(базовые характеристики)</i>	<i>(дополнительные характеристики)</i>

* = Замещающий знак
В этой позиции вместо замещающего знака отображается опция, выбранная из технических характеристик (цифра или буква).

Тип прибора

Прибор и конструкция прибора указаны в разделе «Тип прибора» (корневой каталог изделия).

Базовые характеристики

Важные функции (обязательные функции) указаны в базовых характеристиках. Количество позиций зависит от числа доступных функций. Выбранная опция может содержать несколько позиций.

Дополнительные характеристики

Дополнительные характеристики описывают дополнительные функции прибора (опциональные функции). Количество позиций зависит от числа доступных функций. Функции имеют 2-значную форму для упрощения идентификации (например, JA). Первый знак (ID) обозначает группу функции и представляет собой букву или цифру (например, J = доп. испытания, сертификат). Второй знак представляет собой значение, обозначающее функцию внутри группы (например, A = сертификат на материалы 3.1 (смачиваемые компоненты, контактирующие с технологической средой)).

Более подробная информация о приборе приведена в следующих таблицах. В этих таблицах рассматриваются отдельные позиции и идентификаторы в расширенном коде заказа, соответствующем различным опасным зонам.

Тип прибора

Позиция	Код заказа	Выбранная опция	Описание
1	Семейство прибора	5	Электромагнитный расходомер
2	Датчик	P ¹⁾	Тип датчика
3	Преобразователь	B	Тип преобразователя: 4-проводное подключение, компактное исполнение
4	Индекс поколения	B	Поколение платформы
5, 6	Номинальный диаметр	Примеры: 02, 04, 40, 50, 1H, 1Z, T0, E4 ^{2) 3)}	Номинальный диаметр датчика

- 1) Только для сменного преобразователя: X
- 2) Точные данные номинального диаметра см. на заводской табличке
- 3) Только для сменного преобразователя: XX или X1

Базовые характеристики

Позиция 1, 2 Код заказа «Сертификат; преобразователь + датчик» Выбранная опция	Позиция 4, 5 Код заказа «Выход, вход» Выбранная опция	Тип взрывозащиты	
		Преобразователь	Датчик
BA, GA	C, U	1Ex db eb ib [ib] IIB T4...T1 Gb X Ex tb [ib] IIIС Т***С Db X	1Ex eb ib IIB T4...T1 Gb X Ex tb IIIС Т***С Db X
	B, M	1Ex db eb ib IIB T4...T1 Gb X Ex tb IIIС Т***С Db X	1Ex eb ib IIB T4...T1 Gb X Ex tb IIIС Т***С Db X
BC, GC	C, U	1Ex db ib [ib] IIB T4...T1 Gb X Ex tb [ib] IIIС Т***С Db X	1Ex eb ib IIB T4...T1 Gb X Ex tb IIIС Т***С Db X
	B, M	1Ex db ib IIB T4...T1 Gb X Ex tb IIIС Т***С Db X	1Ex eb ib IIB T4...T1 Gb X Ex tb IIIС Т***С Db X

Позиция	Код заказа	Выбранная опция	Описание
6	Выход, вход 1	B	4–20 mA HART, импульсный/частотный/релейный выход
		C	4–20 mA HART, импульсный/частотный/релейный выход, Ex i
		M	Modbus RS485, 4–20 mA
		U	Modbus RS485, 4–20 mA, Ex i
7	Дисплей; управление	A	Без дисплея, по протоколу связи
		H	Без дисплея; приложение SmartBlue
		J	ЖК-дисплей, 2,40 дюйма; приложение SmartBlue
		K	ЖК-дисплей, 2,40 дюйма; сенсорный экран, приложение SmartBlue
8	Корпус	A	Компактное исполнение, алюминий с покрытием
		P	Раздельное исполнение, алюминий с покрытием
17, 18	Модель прибора	A1	1

Дополнительные характеристики

Специальные опции для опасных зон не предусмотрены.

**Указания по
технике
безопасности:
общие**

- Персонал должен удовлетворять следующим условиям для выполнения монтажных, электромонтажных, пусконаладочных работ и технического обслуживания прибора:
 - иметь соответствующую квалификацию для своей должности и выполняемых задач;
 - быть подготовленным в области взрывозащиты;
 - быть осведомлен о нормах и требованиях национального законодательства (например, ГОСТ МЭК 60079-14-2013)
- Установка прибора выполняется в соответствии с инструкциями изготовителя и нормами национального законодательства.
- Не используйте прибор при несоблюдении указанных электрических, тепловых и механических параметров.
- Не используйте приборы в среде, к которой вступающие с ней в контакт материалы обладают недостаточной устойчивостью.
- См. таблицы температур для определения связи между допустимой температурой окружающей среды для датчика и/или преобразователя, в зависимости от области применения и температурного класса.
- Изменения в приборе могут повлиять на взрывозащиту и должны выполняться персоналом, уполномоченным на выполнение таких работ компанией Endress+Hauser.
- При использовании в гибридных смесях (одновременно газ и пыль) соблюдайте дополнительные меры взрывозащиты.
- Соблюдайте все технические характеристики прибора (см. заводскую табличку).
- Открывайте крышку корпуса преобразователя во взрывозащищенном исполнении Ex db только при соблюдении одного из указанных ниже условий.
 - Отсутствие взрывоопасной среды.
 - Время ожидания после отключения источника питания составляет 10 минут.
На приборе имеется следующее предупреждение.
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ – ОТКРЫВАТЬ ЧЕРЕЗ 10 МИНУТ ПОСЛЕ ОТКЛЮЧЕНИЯ (ДЛЯ EX D)
- Присоединенные заводские таблички необходимо включить в систему выравнивания потенциалов.
- В приборах с поврежденной резьбой Ex d:
 - Использование во взрывоопасных зонах не допускается.
 - Ремонт резьбы Ex d не допускается.
- Замененный преобразователь или датчик запрещается повторно использовать в каких-либо других условиях применения.

**Указания по
технике
безопасности:
монтаж**

- В потенциально взрывоопасных средах:
 - Не отсоединяйте электрические соединения цепи питания, когда она находится под напряжением.
 - Не открывайте крышку клеммного отсека при наличии у прибора питания.
- Следующие сведения относятся к преобразователю с клеммным отсеком, который находится в зоне категории Ex db IIB. Прибор можно вскрывать только через 10 минут после отключения питания.
- Постоянная рабочая температура соединительного кабеля: -40 до $+80$ °C; в соответствии с диапазоном рабочей температуры с учетом дополнительного воздействия технологических условий ($T_{a,min}$ и $T_{a,max} + 20$ K).
- Закройте неиспользуемые кабельные вводы разрешенными уплотнительными заглушками, соответствующими типу защиты. Пластиковая транспортировочная заглушка не соответствует этому требованию и поэтому должна быть заменена в процессе монтажа.
- Используйте только сертифицированные уплотнительные заглушки или кабельные вводы. Прилагаемые металлические уплотнительные заглушки соответствуют этому требованию.
- Входящие в комплект поставки кабельные уплотнения M20 × 1,5 пригодны только для фиксированного монтажа кабелей и подключений. При монтаже должна быть предусмотрена слабина.
- Допускается использование только сертифицированных кабельных втулок. Соблюдайте критерии выбора согласно ГОСТ МЭК 60079-14-2013.
- Нижеследующее применяется в случаях подсоединения преобразователя к соединительному отсеку в Ex db:
Используйте только отдельно сертифицированные кабели и кабельные вводы (Ex db IIB or Ex db IIC), которые пригодны для использования при рабочей температуре до 85 °C, со степенью защиты IP 66/67. При использовании кабельных вводов соответствующие механизмы уплотнения необходимо монтировать непосредственно на корпус.
Пластмассовые заглушки используются только для защиты при транспортировке и подлежат замене на пригодный для этой цели, отдельно сертифицированный материал.
Установленные металлические резьбовые удлинители и заглушки испытаны и сертифицированы как часть корпуса с взрывозащитой категории Ex db IIB. Резьбовой удлинитель или заглушка помечаются для идентификации следующим образом.
 - Md: M20 x 1,5
 - d: NPT ½ дюйма

- Нижеследующее применяется в случаях подсоединения преобразователя к соединительному отсеку в Ex eb:
Используйте только отдельно сертифицированные кабели, кабельные вводы и уплотнительные заглушки (Ex eb IIB или Ex eb IIC), которые пригодны для использования при рабочей температуре до 85 °С, со степенью защиты IP 66/67. Кабели необходимо прокладывать таким образом, чтобы они были надежно зафиксированы и при этом обеспечивалась достаточная слабина.
Прилагаемые металлические удлинители и заглушки проверены и сертифицированы как часть корпуса для типа взрывозащиты Ex eb IIB. Пластмассовые заглушки используются только для защиты при транспортировке и подлежат замене на пригодный для этой цели, отдельно сертифицированный материал. Прилагающиеся кабельные уплотнения сертифицированы отдельно, отмечены как компоненты и соответствуют требованиям спецификации прибора.
- Если измерительный прибор подключен, необходимо обращать внимание на тип взрывозащиты преобразователя .
- При использовании RFID-метки необходимо учитывать следующие требования.
 - RFID-метка никогда не должен подвергаться воздействию сильных электромагнитных полей согласно ГОСТ IEC 60079-14-2013
 - Следует избегать электростатического заряда. RFID-метку ни в коем случае не следует использовать рядом с технологическим оборудованием, на котором генерируется мощный заряд.
- При подключении через кабелепровод, специально предназначенный для этой цели, устанавливайте соответствующее уплотнительное приспособление непосредственно на корпусе.
- Используйте только сертифицированные герметизирующие заглушки. Прилагаемые металлические уплотнительные заглушки соответствуют этому требованию.

Искробезопасность

- Прибор можно подключать к сервисному инструменту Endress+Hauser FXA291; обращайтесь к руководству по эксплуатации. Подключение к сервисному разъему допускается только в том случае, если атмосфера не является потенциально взрывоопасной.
- Соблюдайте рекомендации по подключению искробезопасных цепей (например, ГОСТ IEC 60079-14-2013 , проверка искробезопасности).
- Для дисплея разрешается использовать только литиевые элементы питания марки Renata, модели CR1632, 3 В.
- Эксплуатация прибора без дисплея не допускается.

Выравнивание потенциалов

- Необходимо встроить прибор в систему выравнивания потенциалов .
- Если заземление выполнено через трубопровод согласно требованиям, можно подсоединить к системе выравнивания потенциалов и датчик.

Правила техники безопасности: зона 21

- Для обеспечения пыленепроницаемости плотно закрывайте все отверстия корпуса, кабельные вводы и заглушки.
- Открывайте корпус ненадолго, следя за тем, чтобы внутрь не проникала пыль или влага.
- Используйте только сертифицированные кабельные вводы и герметизирующие заглушки. Прилагаемые металлические кабельные вводы, удлинители и уплотнительные заглушки соответствуют этому требованию.

Таблицы температур

Температура окружающей среды

Минимальная температура окружающей среды

$$T_{a, \text{мин}} = -40 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

Максимальная температура окружающей среды

$T_{a, \text{макс}} = +60 \text{ }^{\circ}\text{C}$ в зависимости от температуры технологической среды и температурного класса.

Температура среды

Минимальная температура среды

$T_{m, \text{мин}} = -40$ до $0 \text{ }^{\circ}\text{C}$ в зависимости от выбранного исполнения прибора (см. заводскую табличку!)

Максимальная температура среды

$T_{m, \text{макс}}$ для T4...T1 в зависимости от максимальной температуры окружающей среды $T_{a, \text{макс}}$

Компактное исполнение

Максимальная температура рабочей среды с теплоизоляцией или без нее согласно техническим условиям Endress+Hauser

Без теплоизоляции

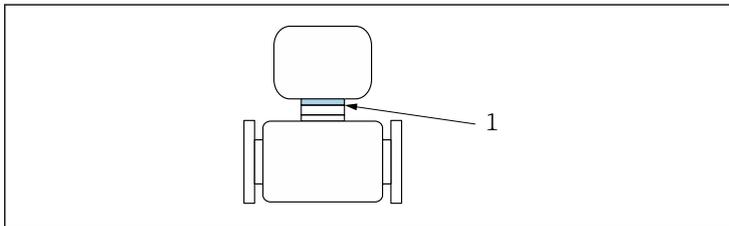
Удлиненная шейка для изоляции (дополнительные характеристики, ID Sx (опция «Датчик») = CG), с теплоизоляцией или без нее

Футеровка	T _{a, макс.} [°C]	T _{m, макс.} [°C]					
		T6 [85 °C]	T5 [100 °C]	T4 [135 °C]	T3 [200 °C]	T2 [300 °C]	T1 [450 °C]
PTFE (110 °C)	55	-	-	110	110	110	110
	60	-	-	100	100	100	100
PTFE (130 °C)	55	-	-	130	130	130	130
	60	-	-	100	100	100	100
PFA	40	-	-	-	150	150	150
	55	-	-	130	130	130	150
	60	-	-	100	100	100	100

С теплоизоляцией без учета технических условий Endress+Hauser

Запрещается превышать указанную исходную базовую температуру T_{ref} и максимальную температуру рабочей среды $T_{m, макс}$ для каждого температурного класса.

→  11



A0031667

 1 Позиция контрольной точки для измерения температуры

1 Контрольная точка

Эталонная температура T_{ref}

T6 [85 °C]	T5 [100 °C]	T4 [135 °C]	T3 [200 °C]	T2 [300 °C]	T1 [450 °C]
-	-	69	69	69	69

Опасность взрыва газов и пыли

Определение температурного класса и температуры поверхности по таблице температур

- В отношении газа: определите температурный класс как функцию от максимальной температуры окружающей среды $T_{a, макс}$ и максимальной температуры технологической среды $T_{m, макс}$.
- В отношении пыли: определите максимальную температуру поверхности как функцию от максимальной температуры окружающей среды $T_{a, макс}$ и максимальной температуры технологической среды $T_{m, макс}$.

Пример

- Измеренная максимальная температура окружающей среды: $T_{a, макс} = 63\text{ °C}$
- Измеренная максимальная температура среды: $T_{m, макс} = 108\text{ °C}$

T_a [°C]	T_6 [85 °C]	T_5 [100 °C]	T_4 [135 °C]	T_3 [200 °C]	T_2 [300 °C]	T_1 [450 °C]
40	80	95	130	150	150	150
55	-	95	130	150	150	150
60	-	95	130	150	150	150

Diagram annotations: A blue box '3.' is above the T_4 header. A blue box '1.' is below the '60' value. A blue box '2.' is below the '130' value in the third row. A blue box '3.' is above the '135 °C' value in the T_4 header. Arrows indicate the selection process: a horizontal arrow from the left points to '60', a vertical arrow from the bottom points to '130', and a curved arrow from the top points to '135 °C'.

A0031267

- 2 Процедура определения температурного класса и температуры поверхности
1. В столбце для максимальной температуры окружающей среды $T_{a, \text{макс}}$ выберите температуру, равную или ближайшую в сторону увеличения к максимальной существующей температуре окружающей среды $T_{a, \text{макс}}$.
 ↳ $T_{a, \text{макс}} = 60^\circ\text{C}$.
 Строка с указанием максимальной температуры технологической среды найдена.
 2. Выберите максимальную температуру технологической среды $T_{\text{п}, \text{макс}}$ по этой строке, равную или ближайшую в сторону увеличения к максимальной фактической температуре технологической среды $T_{\text{п}, \text{макс}}$.
 ↳ Столбец с температурным классом для газа найден: $108^\circ\text{C} \leq 130^\circ\text{C} \rightarrow T_4$.
 3. Максимальная температура для определенного температурного класса соответствует максимальной температуре поверхности: $T_4 = 135^\circ\text{C}$.

**Данные
подключения:
сигнальные цепи**

В следующих таблицах содержатся технические характеристики, которые зависят от типа преобразователя, а также назначения его входов и выходов. Сравните следующие технические характеристики с данными, указанными на заводской табличке преобразователя.

Значения, связанные с обеспечением безопасности

Код заказа «Выход, вход»		Назначение клемм	Значения, связанные с обеспечением безопасности
Опция В	Токовый выход 4 до 20 мА HART (активный)	26 (+), 27 (-)	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$
	Токовый выход 4 до 20 мА HART (пассивный)	24 (+), 25 (-)	
	Импульсный/частотный/ релейный выход	22 (+), 23 (-)	
Опция М	Токовый выход 4 до 20 мА (активный)	26 (+), 27 (-)	
	Токовый выход 4 до 20 мА (пассивный)	24 (+), 25 (-)	
	Modbus RS485	22 (B), 23 (A)	

Значения для искробезопасного исполнения

Код заказа «Выход, вход»		Назначение клемм	Значения, связанные с обеспечением безопасности
Опция С	Токовый выход ⁴ до 20 мА HART (активный)	26 (+), 27 (-)	$U_0 = 22,3 \text{ В}$ $I_0 = 93 \text{ мА}$ $P_0 = 520 \text{ мВт}$ $L_0 = 8 \text{ мГн}$ $C_0 = 500 \text{ нФ}$ $U_1 = 6,5 \text{ В}$ $I_1 = 10 \text{ мА}$ $P_1 = 20 \text{ мВт}$
	Токовый выход ⁴ до 20 мА HART (пассивный)	24 (+), 25 (-)	$U_1 = 30 \text{ В}$ $I_1 = 100 \text{ мА}$ $P_1 = 1,25 \text{ Вт}$ $L_1 = 0 \text{ мкГн}$ $C_1 = 6 \text{ нФ}$
	Импульсный/частотный/ релейный выход	22 (+), 23 (-)	$U_1 = 30 \text{ В}$ $I_1 = 100 \text{ мА}$ $P_1 = 1,25 \text{ Вт}$ $L_1 = 0 \text{ мкГн}$ $C_1 = 10 \text{ нФ}$
Опция U	Токовый выход ⁴ до 20 мА (активный)	26 (+), 27 (-)	$U_0 = 22,3 \text{ В}$ $I_0 = 93 \text{ мА}$ $P_0 = 520 \text{ мВт}$ $L_0 = 8 \text{ мГн}$ $C_0 = 500 \text{ нФ}$ $U_1 = 6,5 \text{ В}$ $I_1 = 10 \text{ мА}$ $P_1 = 20 \text{ мВт}$
	Токовый выход ⁴ до 20 мА (пассивный)	24 (+), 25 (-)	$U_1 = 30 \text{ В}$ $I_1 = 100 \text{ мА}$ $P_1 = 1,25 \text{ Вт}$ $L_1 = 0 \text{ мкГн}$ $C_1 = 6 \text{ нФ}$
	Modbus RS485	22 (B), 23 (A)	$U_1 = 4,2 \text{ В}$ $I_1 = \text{Н/П}$ $P_1 = \text{Н/П}$ $L_1 = 0 \text{ мкГн}$ $C_1 = 6 \text{ нФ}$ $U_0 = 4,2 \text{ В}$ $I_0 = 120 \text{ мА}$ $P_0 = 130 \text{ мВт}$ $L_0 = 10 \text{ мГн}$ $C_0 = 900 \text{ мкФ}$ $L_0/R_0 = 1,2 \text{ мН}/\Omega$



71652807

www.addresses.endress.com
