

Указания по технике безопасности **Proline Promag 200**

ЕАС: зона 1
зона 21
Исполнение Ex i



Proline Promag 200

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	8
Правила техники безопасности: зона 21	10
Таблицы температур	10
Опасность взрыва газов и пыли	12
Данные подключения: сигнальные цепи Сигнальные цепи	13

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 документа		
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA
Promag H 200	BA01110D	BA01377D	BA01375D
Promag P 200	BA01111D	BA01378D	BA01376D

Дополнительная документация

Содержание	Тип документа	Код документа
Дистанционный дисплей FNХ50	Специальная документация	SD01007F
	Указания по технике безопасности <ul style="list-style-type: none"> ■ 0Ex ia IIC T6 Ga X ■ Ex ia IIIС T100° C Db ■ Ex ia IIIС T105° C Db 	XA01601F
Защита от перенапряжения (OVP)	Специальная документация	SD01090F
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

ООО "Т-стандарт"

Номер сертификата

EAЭС KZ 7500525.01.01.01597

Прикрепление номера сертификата удостоверяет соответствие стандартам, указанным на веб-сайте (в зависимости от варианта исполнения прибора):

- ГОСТ 31610.0-2019 (МЭК 60079-0:2017)
- 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	H, P ¹⁾	Тип датчика
3	Преобразователь	2	Тип преобразователя: 2-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

Базовые характеристики

Позиция	Код заказа	Выбранная опция	Описание
1, 2	«Сертификат»	JJ, GJ	1Ex ia IIC T6...T1 Gb
		I6, G6	1Ex ia IIC T6...T1 Gb

Позиция	Код заказа	Выбранная опция	Описание
			Ex tb IIIС Т** °С Db ¹⁾
3	Выход, вход	A	4-20 мА HART
		B	4-20 мА HART, импульсный/частотный/релейный выход
		E	FOUNDATION Fieldbus, импульсный/частотный/релейный выход
		G	PROFIBUS PA, импульсный/частотный/релейный выход
4	Дисплей, управление	A	Без дисплея, по протоколу связи
		C	SD02, 4-строчный дисплей; кнопки + функция резервного копирования данных
		E	SD03, 4-строчный дисплей, подсветка; сенсорное управление + функция резервного копирования данных
		L	Подготовлено для дисплея FHX50 + соединение M12 ²⁾
		M	Подготовлен для дисплея FHX50 + пользовательское подключение ²⁾

- 1) Маркировка для исполнений без выносного дисплея FHX50 или отвода для отбора давления
- 2) FHX50 утверждается отдельно.

Дополнительные характеристики

ID	Код заказа	Выбранная опция	Описание
Nx	Принадлежности встроенные	NA	Защита от перенапряжения (OVP)

**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).

**Указания по
технике
безопасности:
монтаж**

- 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).
- Допускается использование только сертифицированных кабельных втулок. Соблюдайте критерии выбора согласно ГОСТ МЭК 60079-14-2013.
- Если измерительный прибор подключен, необходимо обращать внимание на тип взрывозащиты преобразователя .

Искробезопасность

- Соблюдайте рекомендации по подключению искробезопасных цепей (например, ГОСТ ИЕС 60079-14-2013 , проверка искробезопасности).
- Искробезопасная входная цепь питания прибора изолирована от массы. Если прибор оснащен только одним входом, диэлектрическая прочность входа составляет не менее $500 V_{\text{среднеквадратичного значения переменного тока}}$. Если прибор оснащен несколькими входами, то диэлектрическая прочность каждого входа к массе составляет не менее $500 V_{\text{среднеквадратичного значения переменного тока}}$, а диэлектрическая прочность входов по отношению друг к другу составляет не менее $500 V_{\text{среднеквадратичного значения переменного тока}}$.
- Прибор можно подключать к сервисному инструменту Endress+Hauser FXA291: см. руководство по эксплуатации.
- Прибор можно соединить с дистанционным дисплеем FHX50 со взрывозащитой типа ; см. специальную документацию и документацию по взрывозащите.

Базовые характеристики, позиция 3 (выход) = A, B, E, G

- Когда искробезопасные цепи Ex ia прибора подключены к сертифицированным искробезопасным цепям категории Ex ib для групп оборудования IIC или IIB, тип защиты меняется на Ex ib IIC или Ex ib IIB.
- Если искробезопасные цепи Ex ic прибора подсоединены к сертифицированным искробезопасным цепям категории Ex ic для группы оборудования IIB, тип защиты изменяется с Ex ic IIC на Ex ic IIB.

Выравнивание потенциалов

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

Защита от перенапряжения

Дополнительные характеристики, ID Nx (принадлежности встроенные) = NA

- Минимальная температура окружающей среды при использовании защиты от перенапряжения (OVP): $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- При использовании внутренней защиты от перенапряжения: уменьшите допустимую температуру окружающей среды на корпусе на 2 К.
- Для монтажа прибора, требующего защиты от перенапряжения, с целью соблюдения национальных норм или стандартов используйте соответствующую защиту (например, HAW56x от Endress+Hauser).
- Соблюдайте указания по технике безопасности, касающиеся защиты от перенапряжения.
- Если требуется защита от перенапряжения в соответствии с ГОСТ IEC 60079-14-2013 (атмосферное перенапряжение): не допускается выход других цепей из корпуса в ходе нормальной работы без принятия дополнительных мер.
- Искробезопасная входная цепь питания прибора изолирована от массы. Если прибор оснащен только одним входом, диэлектрическая прочность входа составляет не менее $290\text{ В}_{\text{среднеквадратичного значения переменного тока}}$. Если прибор оснащен несколькими входами, то диэлектрическая прочность каждого входа к массе составляет не менее $290\text{ В}_{\text{среднеквадратичного значения переменного тока}}$, а диэлектрическая прочность входов по отношению друг к другу составляет не менее $290\text{ В}_{\text{среднеквадратичного значения переменного тока}}$.

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.
- 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 кабельные вводы и герметизирующие заглушки. Прилагаемые металлические кабельные вводы, удлинители и уплотнительные заглушки соответствуют этому требованию.
- Если преобразователь подсоединен к выносному дисплею FHX50, то цепь оснащена взрывозащитой группы Ex ia IIC. Значения, используемые при подключении →  13

Таблицы температур

Температура окружающей среды

Минимальная температура окружающей среды

Базовые характеристики, позиция 3 (выход) = A, B, E, G

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

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 T6...T1 в зависимости от максимальной температуры окружающей среды $T_{a, \text{макс}}$.

Компактное исполнение

УВЕДОМЛЕНИЕ

Изменения температуры окружающей среды для установок с защитой от перенапряжения в сочетании с температурными классами T5 и T6.

Следующее соотношение действует для базовых характеристик, позиция 1, 2 (сертификат) = IJ, I6, GJ, G6:

$$\blacktriangleright T_a = T_a - 2 \text{ K}$$

$T_{a, \text{макс.}}$ [$^\circ\text{C}$]	$T_{m, \text{макс.}}$					
	T6 [85 $^\circ\text{C}$]	T5 [100 $^\circ\text{C}$]	T4 [135 $^\circ\text{C}$]	T3 [200 $^\circ\text{C}$]	T2 [300 $^\circ\text{C}$]	T1 [450 $^\circ\text{C}$]
40 ¹⁾	80	95	130	150	150	150
55	-	95	130	150	150	150
60 ²⁾	-	95	130	150	150	150

- 1) $T_{a, \text{макс.}} = 35 \text{ }^\circ\text{C}$ для кода ввода/вывода $s = D$
- 2) Следующие параметры применимы для базовой спецификации, позиция 3 (выход) = A, B, E, G: $P_1 = 0,85 \text{ Вт}$

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

Пример

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

T_a [°C]	T6 [85 °C]	T5 [100 °C]	T4 [135 °C]	T3 [200 °C]	T2 [300 °C]	T1 [450 °C]
40	80	95	130	150	150	150
55	-	95	130	150	150	150
60	-	95	130	150	150	150

Diagram illustrating the selection process for the temperature class and surface temperature. Step 1: The measured maximum ambient temperature $T_{a, \text{макс}} = 60^\circ\text{C}$ is located in the first column. Step 2: The maximum temperature of the technological medium $T_{m, \text{макс}} = 108^\circ\text{C}$ is located in the second row. Step 3: The intersection of the row for $T_{a, \text{макс}} = 60^\circ\text{C}$ and the column for $T_{m, \text{макс}} = 108^\circ\text{C}$ is at the value 130, which corresponds to the temperature class T4 (135 °C).

A0031267

1 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 $T_{m, \text{макс}}$ по этой строке, равную или ближайшую в сторону увеличения к максимальной фактической температуре технологической среды $T_{m, \text{макс}}$.

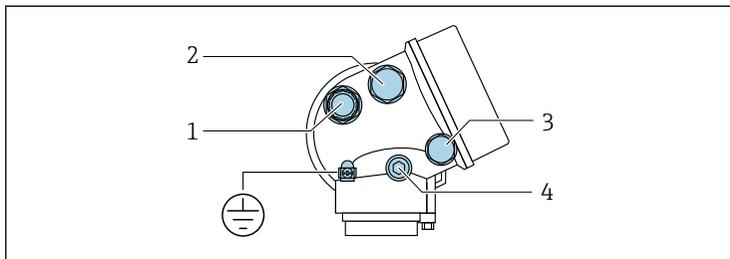
↳ Столбец с температурным классом для газа найден: $108^\circ\text{C} \leq 130^\circ\text{C} \rightarrow T4$.

3. Максимальная температура для определенного температурного класса соответствует максимальной температуре поверхности: $T4 = 135^\circ\text{C}$.

**Данные
подключения:
сигнальные цепи
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.

Подключение преобразователя



A0023831

Позиция		Базовые характеристики позиции 1, 2: «Сертификат»	Тип используемой защиты для кабельного ввода	Описание
1	Кабельный ввод для выхода 1	GJ, IJ G6, I6	Ex ia Ex ia/Ex tb	Следующее действительно для приборов с базовыми характеристиками, позиции 1, 2 (сертификат) = G6, I6: Если используется прибор с пластмассовой транспортной герметизирующей заглушкой, то эта заглушка не отвечает требованиям взрывозащиты и должна быть заменена во время монтажа надлежащим кабельным вводом, отвечающим требованиям сертификата. Если используется прибор с кабельным вводом, то этот ввод подвергается отдельному процессу сертификации и отвечает требованиям взрывозащиты, указанным на заводской табличке.
2	Кабельный ввод для выхода 2	GJ, IJ G6, I6	Ex ia Ex ia/Ex tb	Следующее действительно для приборов с базовыми характеристиками, позиции 1, 2 (сертификат) = G6, I6: Если используется прибор с металлической герметизирующей заглушкой, то эта заглушка является частью процесса сертификации и отвечает требованиям взрывозащиты, указанным на заводской табличке. Если используется прибор с кабельным вводом, то этот ввод подвергается отдельному процессу сертификации и отвечает требованиям взрывозащиты, указанным на заводской табличке.
3	Дополнительный код заказа ¹⁾ : Кабельный ввод дистанционного дисплея и устройства управления FNХ50	GJ, IJ G6, I6	Ex ia Ex ia/Ex tb	Следующее действительно для приборов с базовыми характеристиками, позиции 1, 2 (сертификат) = G6, I6: Если используется прибор с металлической герметизирующей заглушкой, то эта заглушка является частью процесса сертификации и отвечает требованиям взрывозащиты, указанным на заводской табличке. Если используется прибор с кабельным вводом, то этот ввод подвергается отдельному процессу сертификации и отвечает требованиям взрывозащиты, указанным на заводской табличке.

Позиция	Базовые характеристики позиции 1, 2: «Сертификат»	Тип используемой защиты для кабельного ввода	Описание
Позиция		Описание	
4	Заглушка для компенсации давления	УВЕДОМЛЕНИЕ При недостаточной герметизации корпуса заявленная степень защиты корпуса аннулируется. <ul style="list-style-type: none"> ▶ Запрещается открывать, это не кабельный ввод. 	
⊖	Выравнивание потенциалов	УВЕДОМЛЕНИЕ Клемма для подключения к системе выравнивания потенциалов. <ul style="list-style-type: none"> ▶ Обратите внимание на концепцию заземления, реализованную на объекте. 	

1) Базовые характеристики, позиция 4 (дисплей; управление) = L, M.

Назначение клемм

Преобразователь



Код заказа является частью расширенного кода заказа. Подробные сведения о функциях прибора и структуре расширенного кода заказа: см. → 5.

Варианты подключения

Код заказа "Выход"	Номера клемм			
	Выход 1		Выход 2	
	1 (+)	2 (-)	3 (+)	4 (-)
Опция А	4–20 мА HART (пассивный)		-	
Опция В ¹⁾	4–20 мА HART (пассивный)		Импульсный/частотный/ переключающий выход (пассивный)	
Опция Е ²⁾	FOUNDATION Fieldbus		Импульсный/частотный/ переключающий выход (пассивный)	
Опция G ³⁾	PROFIBUS PA		Импульсный/частотный/ переключающий выход (пассивный)	

- 1) Всегда используется выход 1; выход 2 – дополнительный.
- 2) FOUNDATION Fieldbus со встроенной защитой от перемены полярности.
- 3) Подключение PROFIBUS PA со встроенной защитой от перемены полярности.

Значения для искробезопасного исполнения



Код заказа является частью расширенного кода заказа. Подробные сведения о функциях прибора и структуре расширенного кода заказа: см. → 5.

Тип взрывозащиты Ex ia

Код заказа "Выход"	Тип выхода	Значения для искробезопасного исполнения	
Опция А	4-20 мА HART	$U_i = 30$ В пост. тока $I_i = 300$ мА $P_i = 1$ Вт $L_i = 0$ мН $C_i = 5$ нФ	
Опция В	4-20 мА HART	$U_i = 30$ В пост. тока $I_i = 300$ мА $P_i = 1$ Вт $L_i = 0$ мН $C_i = 5$ нФ	
	Импульсный/частотный/ релейный выход	$U_i = 30$ В пост. тока $I_i = 300$ мА $P_i = 1$ Вт $L_i = 0$ мН $C_i = 6$ нФ	
Опция Е	FOUNDATION Fieldbus	СТАНДАРТ $U_i = 30$ В $I_i = 300$ мА $P_i = 1,2$ Вт $L_i = 10$ мкГн $C_i = 5$ нФ	FISCO $U_i = 17,5$ В $I_i = 550$ мА $P_i = 5,5$ Вт $L_i = 10$ мкГн $C_i = 5$ нФ
	Импульсный/частотный/ релейный выход	$U_i = 30$ В $I_i = 300$ мА $P_i = 1$ Вт $L_i = 0$ мкГн $C_i = 6$ нФ	
Опция G	PROFIBUS PA	СТАНДАРТ $U_i = 30$ В $I_i = 300$ мА $P_i = 1,2$ Вт $L_i = 10$ мкГн $C_i = 5$ нФ	FISCO $U_i = 17,5$ В $I_i = 550$ мА $P_i = 5,5$ Вт $L_i = 10$ мкГн $C_i = 5$ нФ
	Импульсный/частотный/ релейный выход	$U_i = 30$ В $I_i = 300$ мА $P_i = 1$ Вт $L_i = 0$ мкГн $C_i = 6$ нФ	

Выносной дисплей FHX50

Базовые характеристики, позиция 1, 2 «Сертификат»	Спецификация кабеля	Базовые характеристики, позиция 4 Дисплей, управление Опции L, M
Опция GJ, G6, IJ, I6	Максимальная длина кабеля: 60 м (196,85 фут)	$U_o = 7,3 \text{ В}$
		$I_o = 327 \text{ мА}$
		$P_o = 362 \text{ мВт}$
		$L_o = 149 \text{ мкГн}$
		$C_o = 388 \text{ нФ}$
		$C_c \leq 125 \text{ нФ}$
		$L_c \leq 149 \text{ мкГн}$



71652812

www.addresses.endress.com
