

Указания по технике безопасности **Prosonic Flow 300**

ЕАС: Зона 1
Зона 21



Prosonic Flow 300

Содержание

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
Указания по технике безопасности: Зона 21	12
Таблицы температур	12
Опасность взрыва газов и пыли	14
Данные подключения: сигнальные цепи	16

Сопутствующая документация

Все необходимые документы содержатся:

- На прилагаемом компакт-диске (прилагается не к каждому варианту исполнения прибора).
- Для всех вариантов исполнения прибора:
 - Сеть Интернет: www.endress.com/deviceviewer
 - Смартфон/планшет: *Endress+Hauser Operations App*
- В разделе «Документация» на веб-сайте компании Endress+Hauser: www.endress.com → «Документация».

Данный документ является составной частью следующих руководств по эксплуатации:

Измерительный прибор	Код документа	
	HART	Modbus RS485
Prosonic Flow G 300	BA01834D	BA01835D

Дополнительная документация

Содержание	Тип документа	Код документа
Блок выносного дисплея DKX001	Специальная документация	SD01763D
	Указания по технике безопасности 1Ex ia IIC T6 Gb, Ex tb IIIС T115 °C Db	XA01664D
Взрывозащита	Брошюра	CP00021Z/11

Просьба обращаться к документации, прилагаемой к прибору.

Сертификаты изготовителя

Расходомеры соответствуют основным требованиям в отношении охраны здоровья и техники безопасности на рабочем месте при проектировании и производстве измерительных приборов и систем защиты, предназначенных для использования в потенциально взрывоопасных средах согласно TR CU 012/2011.

Орган по сертификации

ООО «НАНИО ЦСВЭ»

Сертификат №

ЕАЭС RU C-CH.AA87.V.00509/20

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

- ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011)
- ГОСТ IEC 60079-1-2011
- ГОСТ Р МЭК 60079-7-2012
- ГОСТ IEC 60079-31-2013

Адрес изготовителя

Endress+Hauser Flowtec AG
Division Reinach
Kägenstrasse 7
4153 Reinach BL
Швейцария

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, А = 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	9	Ультразвуковой времяпролетный расходомер
2	Датчик	G	Тип датчика
3	Преобразователь	3	Тип преобразователя: 4-проводное подключение, компактное исполнение
4	Индекс поколения	B	Поколение платформы
5, 6	Номинальный диаметр	DN 25...300	Номинальный диаметр датчика

Базовые характеристики

Позиция 1, 2 Код заказа «Сертификат» Выбранная опция	Позиция 4, 5 Код заказа «Выход, вход 1» Выбранная опция	Тип взрывозащиты
GB, BB ¹⁾	BA, MA	1Ex d e ia IIC T6...T1 Gb X Ex tb IIIC T** °C Db X
	CA, CC	1Ex d e ia [ia Ga] IIC T6...T1 Gb X Ex tb [ia Da] IIIC T*** °C Db X
GD, BD ²⁾	BA, MA	1Ex d ia IIC T6...T1 Gb X Ex tb IIIC T** °C Db X
	CA, CC	1Ex d ia [ia Ga] IIC T6...T1 Gb X Ex tb [ia Da] IIIC T*** °C Db X

- 1) Клеммный отсек преобразователя с сертификатом Ex e
- 2) Клеммный отсек преобразователя с сертификатом Ex d

Позиция	Код заказа	Выбранная опция	Описание
4, 5	Выход, вход 1	BA	4–20 мА HART
		CA	4–20 мА HART Ex-i, пассивный

Позиция	Код заказа	Выбранная опция	Описание
		CC	4-20 мА HART Ex-i, активный
		MA	Modbus RS485
6	Выход, вход 2	A	Нет
		B	4-20 мА
		C	4-20 мА Ex-i, пассивный
		D	Начальная настройка конфигурируемого ввода/вывода выключена
		E	Импульсный/частотный/переключающий выход
		F	Импульсный выход, со сдвигом фаз
		G	Импульсный/частотный/переключающий выход Ex i, пассивный
		H	Реле
		I	Вход 4-20 мА
		J	Вход для сигнала состояния
7	Выход, вход 3	A	Нет
		B	4-20 мА
		C	4-20 мА Ex-i, пассивный
		D	Начальная настройка конфигурируемого ввода/вывода выключена
		E	Импульсный/частотный/переключающий выход
		F	Импульсный выход, со сдвигом фаз
		G	Импульсный/частотный/переключающий выход Ex i, пассивный
		H	Реле
		I	Вход 4-20 мА
		J	Вход для сигнала состояния
8	Дисплей; управление	A	Без дисплея, по протоколу связи
		F	4-строчный, с подсветкой; сенсорное управление
		G	4-строчный, с подсветкой; сенсорное управление + WLAN
		M	Без дисплея; готов к установке выносного дисплея DKX001 ¹⁾
		O	Раздельный, с выносным дисплеем DKX001 ¹⁾ , 4-строчный, с подсветкой; кабель 10 м/30 футов; сенсорное управление
9	Корпус	A	Алюминий с покрытием

Позиция	Код заказа	Выбранная опция	Описание
		L	Литой из нержавеющей стали
17, 18	Модель прибора	A2	2

- 1) Дисплей DKX001 утвержден в соответствии с TC RU C-CH.AA87.B.00570.

Дополнительные характеристики

ID	Код заказа	Выбранная опция	Описание
Jx	Доп. испытания, сертификат	JP	Температура окружающей среды, измерительный прибор -50 °C
Px	Прилагаемые аксессуары	P8	Беспроводная антенна с большой площадью покрытия (внешняя антенна WLAN) ¹⁾

- 1) Внешнюю антенну WLAN можно заказать по коду заказа для позиции «Прилагаемые аксессуары», опция P8.

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 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.
- Открывайте крышку корпуса преобразователя с сертификатом взрывозащиты Ex db только при соблюдении одного из указанных ниже условий:
 - Отсутствие взрывоопасной среды.
 - Время ожидания после отключения источника питания составляет 10 минут.
На приборе размещено указанное ниже предупреждение:
WARNING – AFTER DE-ENERGIZING, DELAY 10 MINUTES
BEFORE OPENING ENCLOSURE IN TYPE OF PROTECTION EX D
- Соблюдайте все технические характеристики прибора (см. заводскую табличку).

**Указания по
технике
безопасности:
монтаж**

- Постоянная рабочая температура соединительного кабеля: –40 до +80 °C (–50 до +60 °C для дополнительных характеристик, ID Jx (Дополнительные тесты, сертификаты) = JP); в соответствии с диапазоном рабочей температуры с учетом дополнительного воздействия технологических условий ($T_{a, \text{мин.}}$, $T_{a, \text{макс.}}$ + 20 K).
- Для работы подходят только сертифицированные кабельные вводы. Соблюдайте критерии выбора согласно стандартам ГОСТ МЭК 60079-14-2013.
- Нижеследующее относится к случаям подсоединения преобразователя к клеммному отсеку с сертификатом типа Ex db: Используйте только кабели и кабельные вводы, сертифицированные отдельно (Ex db IIC) которые пригодны для рабочей температуры до 85 °C, со степенью защиты IP 66/67. При использовании кабельных вводов соответствующие уплотнительные механизмы должны быть установлены непосредственно на корпусе. Пластмассовые заглушки используются только для защиты при транспортировке и подлежат замене на пригодный для этой цели, отдельно сертифицированный материал. Прилагаемые металлические удлинители и заглушки проверены и сертифицированы как часть корпуса для взрывозащиты типа Ex db IIC. В целях идентификации удлинитель резьбы или заглушка маркируется следующим образом:
 - Md: M20 x 1,5
 - d: NPT ½"
 - Gd: G ½"

- Нижеследующее применяется в случаях подсоединения преобразователя к соединительному отсеку в Ex eb :
Должны использоваться только отдельно сертифицированные кабели, кабельные вводы и заглушки (Ex eb IIC), которые пригодны для эксплуатации при температуре до 85 °C и для 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 IIC. 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 взрывозащиту преобразователя.
- Поворачивание корпуса электронного преобразователя
 - Ослабьте затяжку обоих винтов с шестигранными гнездами в головках так, чтобы можно было повернуть корпус преобразователя.
 - Поверните корпус преобразователя в необходимое положение (поворот механически ограничен); при необходимости поверните корпус на 270° в другом направлении.
 - Затяните оба винта с шестигранными гнездами в головках моментом не более 7 Нм.
- В потенциально взрывоопасных средах:
 - Не отсоединяйте электрические соединения цепи питания, когда она находится под напряжением;
 - Не открывайте крышку клеммного отсека под напряжением.
- При подключении через кабелепровод, специально предназначенный для этой цели, устанавливайте соответствующее уплотнительное приспособление непосредственно на корпусе.
- Закройте неиспользуемые кабельные вводы разрешенными уплотнительными заглушками, соответствующими типу защиты. Пластмассовая транспортировочная заглушка не соответствует этому требованию, поэтому должна быть заменена в процессе монтажа.
- Используйте только сертифицированные герметизирующие заглушки. Прилагаемые металлические уплотнительные заглушки соответствуют этому требованию.
- Преобразователи с сертификатами для зон Ex db eb нельзя подключать через сервисный интерфейс (CDI-RJ45)! Код заказа для позиции «Сертификат; преобразователь + датчик», опции (Ex de): GB

Опциональная внешняя антенна WLAN

- Внешнюю антенну WLAN можно использовать только в сочетании с клеммным отсеком, сертифицированным для взрывозащиты типа Ex eb.
Использование с клеммным отсеком, сертифицированным для взрывозащиты типа Ex db, не допускается.
- Присоедините втулку антенны H337 к корпусу преобразователя и затяните усилием руки.
- Используйте только внешние антенны производства Endress+Hauser.
- Присоедините антенну или кабель антенны с штепсельным разъемом типа N (MIL-STD-348) к втулке антенны H337.

Искробезопасность

- Соблюдайте указания в отношении соединения искробезопасных цепей (например, ГОСТ МЭК 60079-14-2013 , подтверждение искробезопасности).
- Если искробезопасные цепи Ex ia прибора подключены к сертифицированным искробезопасным цепям категории Ex ib для оборудования группы IIC или IIB, тип защиты изменяется на Ex ib IIC или Ex ib IIB.
- Прибор можно соединить с выносным дисплеем DKX001 с взрывозащитой вида ; см. сопроводительную документацию и документацию по взрывозащите.



- При использовании выносного дисплея и устройства управления DKX001 внутренний блок управления и дисплея необходимо снять.
- При использовании отдельно сертифицированного выносного дисплея и устройства управления DKX001 допустимы только следующие варианты: базовые характеристики выносного дисплея и устройства управления DKX001, код заказа для позиции «Сертификат», опция GE

Выравнивание потенциалов

- Подсоедините прибор к локальной системе выравнивания потенциалов .
- Если заземление выполнено через трубопровод согласно требованиям, можно подсоединить к системе выравнивания потенциалов и датчик.
- Изоляционная втулка H337 внешней антенны должна быть включена в локальную систему выравнивания потенциалов. Это утверждение распространяется на случаи, когда датчик подключается в соответствии с действующими отраслевыми стандартами через соединительную муфту.

**Указания по
технике
безопасности:
Зона 21**

- Чтобы обеспечить пыленепроницаемость, надежно уплотняйте корпус преобразователя и корпус датчика, кабельные вводы и герметизирующие заглушки.
- Открывайте корпус преобразователя и датчика ненадолго, не допуская проникновения пыли и влаги внутрь корпуса.
- Используйте только сертифицированные кабельные вводы. Прилагаемые металлические кабельные вводы, удлинители и уплотнительные заглушки соответствуют этому требованию.
- Прилагаемые металлические удлинители и заглушки проверены и сертифицированы как часть корпуса для взрывозащиты типа Ex tb IIIС. Пластмассовые заглушки в удлинителях используются только для защиты при транспортировке и подлежат замене на подходящий, отдельно сертифицированный материал. Прилагающиеся кабельные уплотнения сертифицированы отдельно, отмечены как компоненты и соответствуют требованиям спецификации прибора.

**Таблицы
температур**

Температура окружающей среды

Минимальная температура окружающей среды

- $T_a = -40\text{ °C}$
- *Дополнительные характеристики, ID Jx (Дополнительные тесты, сертификаты) = JP*
 $T_a = -50\text{ °C}$ в зависимости от выбранного исполнения прибора (см. заводскую табличку)

Максимальная температура окружающей среды

$T_a = +60\text{ °C}$ в зависимости от температуры технологической среды и температурного класса.

Температура среды

Минимальная температура среды

$T_m = -50\text{ °C}$

Максимальная температура среды

T_m для T6...T1 в зависимости от максимальной температуры окружающей среды T_a

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

Со встроенной ячейкой измерения давления

DN	T _a [°C]	T _m [°C]					
		T6 [85 °C]	T5 [100 °C]	T4 [135 °C]	T3 [200 °C]	T2 [300 °C]	T1 [450 °C]
25...300	40	40	40	90	90	90	90
	55	-	40	90	90	90	90
	60	-	-	90	90	90	90

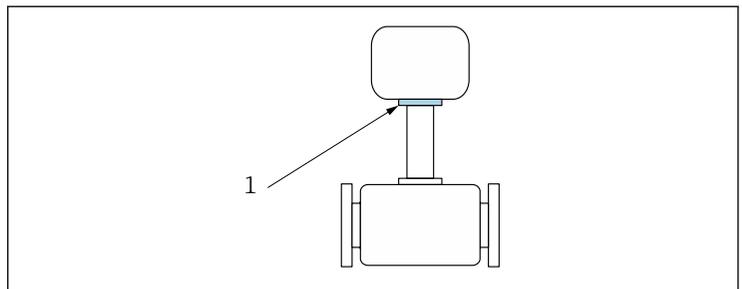
Без встроенной ячейки измерения давления

DN	T _a [°C]	T _m [°C]					
		T6 [85 °C]	T5 [100 °C]	T4 [135 °C]	T3 [200 °C]	T2 [300 °C]	T1 [450 °C]
25...300	45	70	85	120	150	150	150
	55	-	85	120	150	150	150
	60	-	85 ¹⁾	120 ¹⁾	150 ¹⁾	150 ¹⁾	150 ¹⁾

1) Для горизонтального монтажа: монтируйте преобразователь ниже датчика.

С теплоизоляцией без учета технических условий Endress+Hauser

Запрещено превышать указанную исходную базовую температуру T_{ref} и максимальную температуру рабочей среды T_{m, max} для каждого температурного класса → 13.



A0039269

1) Позиция контрольной точки для измерения температуры

1 Контрольная точка (T_{ref})

Эталонная температура T_{ref}

T6 [85 °C]	T5 [100 °C]	T4 [135 °C]	T3 [200 °C]	T2 [300 °C]	T1 [450 °C]
55	62	69	72	74	74

**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 и максимальной температуры технологической среды T_m .
- В отношении пыли: определите максимальную температуру поверхности как функцию от максимальной температуры окружающей среды T_a и максимальной температуры технологической среды T_m .

Пример

- Измеренная максимальная температура окружающей среды: $T_{ma} = 55\text{ °C}$
- Измеренная максимальная температура технологической среды: $T_{mm} = 78\text{ °C}$

T_a [°C]	T6 [85 °C]	T5 [100 °C]	T4 [135 °C]	T3 [200 °C]	T2 [300 °C]	T1 [450 °C]
40	60	80	80	80	80	80
50	-	80	80	80	80	80
60	-	55	80	80	80	80

Diagram annotations: 1. points to the 60 in the first column; 2. points to the 80 in the third column; 3. points to the 80 in the third column.

A0031268

- 2 Процедура определения температурного класса и температуры поверхности

1. В столбце для максимальной температуры окружающей среды T_a выберите температуру, равную или ближайшую в сторону увеличения к максимальной существующей температуре окружающей среды T_{ma} .

↳ $T_a = 60\text{ °C}$.

Строка с указанием максимальной температуры технологической среды найдена.

2. Выберите максимальную температуру технологической среды T_m по этой строке, равную или ближайшую в сторону увеличения к максимальной фактической температуре технологической среды T_{mm} .
↳ Столбец с температурным классом для газа найден: $78\text{ °C} \leq 80\text{ °C} \rightarrow T4$.
3. Максимальная температура для определенного температурного класса соответствует максимальной температуре поверхности для пыли: $T4 = 135\text{ °C}$.

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.

Назначение клемм

Преобразователь: сетевое напряжение, вход/выходы

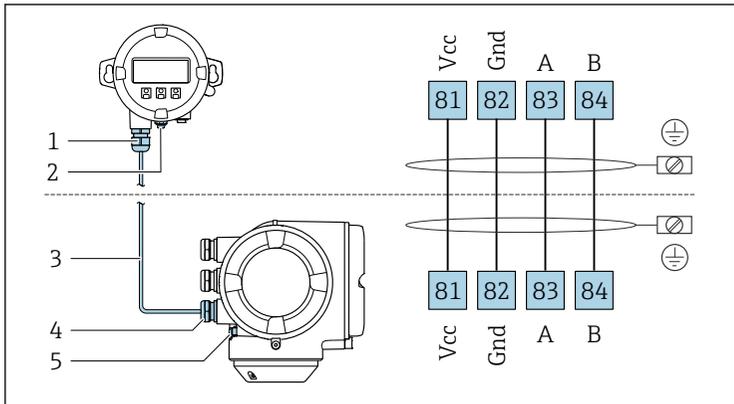
HART

Сетевое напряжение		Вход/выход 1		Вход/выход 2		Вход/выход 3	
1 (+)	2 (-)	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)
Назначение клемм прибора: наклейка на клеммной крышке.							

Modbus RS485

Сетевое напряжение		Вход/выход 1		Вход/выход 2		Вход/выход 3	
1 (+)	2 (-)	26 (B)	27 (A)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)
Назначение клемм прибора: наклейка на клеммной крышке.							

Дистанционный дисплей и устройство управления DKX001



A0027518

- 1 Дистанционный дисплей и устройство управления DKX001
- 2 Защитное заземление (PE)
- 3 Соединительный кабель
- 4 Измерительный прибор
- 5 Защитное заземление (PE)

Значения, связанные с обеспечением безопасности

Код заказа «Выход; вход 1»	Тип выхода	Значения, связанные с обеспечением безопасности «Выход; вход 1»	
		26 (+)	27 (-)
Опция BA	Токовый выход 4-20 mA HART	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	
Опция MA	Modbus RS485	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	

Код заказа «Выход; вход 2» «Выход; вход 3»	Тип выхода	Значения, связанные с обеспечением безопасности			
		Выход; вход 2		Выход; вход 3	
		24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)
Опция B	Токовый выход 4 до 20 mA	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$			
Опция D	Пользовательский вход/выход	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$			
Опция E	Импульсный/ частотный/ релейный выход	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$			
Опция F	Двойной импульсный выход	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$			
Опция H	Релейный выход	$U_N = 30 V_{DC}$ $I_N = 100 mA_{DC}/500 mA_{AC}$ $U_M = 250 V_{AC}$			
Опция I	Токовый вход 4 до 20 mA	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$			
Опция J	Вход для сигнала состояния	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$			

Значения для искробезопасного исполнения

Код заказа «Выход; вход 1»	Тип выхода	Значения для искробезопасного исполнения «Выход; вход 1»	
		26 (+)	27 (-)
Опция SA	Токовый выход 4–20 мА HART Ex-i, пассивный	$U_i = 30 \text{ В}$ $I_i = 100 \text{ мА}$ $P_i = 1,25 \text{ Вт}$ $L_i = 0 \text{ мкГн}$ $C_i = 6 \text{ нФ}$	
Опция SS	Токовый выход 4–20 мА HART Ex-i, активный	Ex ia $U_0 = 21,8 \text{ В}$ $I_0 = 90 \text{ мА}$ $P_0 = 491 \text{ мВт}$ $L_0 = 4,1 \text{ мГн(ПС) /}$ 15 мГн(ПВ) $C_0 = 160 \text{ нФ(ПС) /}$ 1160 нФ(ПВ) $U_i = 30 \text{ В}$ $I_i = 10 \text{ мА}$ $P_i = 0,3 \text{ Вт}$ $L_i = 4,1 \text{ мкГн}$ $C_i = 6 \text{ нФ}$	

Код заказа «Выход; вход 2» «Выход; вход 3»	Тип выхода	Значения для искробезопасного исполнения			
		Выход; вход 2		Выход; вход 3	
		24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)
Опция C	Токовый выход 4–20 мА Ex i, пассивный	$U_i = 30 \text{ В}$ $I_i = 100 \text{ мА}$ $P_i = 1,25 \text{ Вт}$ $L_i = 0$ $C_i = 0$			
Опция G	Импульсный/ частотный/ переключающий выход Ex i, пассивный	$U_i = 30 \text{ В}$ $I_i = 100 \text{ мА}$ $P_i = 1,25 \text{ Вт}$ $L_i = 0$ $C_i = 0$			

Выносной дисплей DKX001

Базовые характеристики, позиции 1, 2 Сертификат	Назначение клемм	Базовые характеристики, позиция 8 Дисплей; управление Опция O
Опция ¹⁾ GB, GD, BB, BD	81, 82, 83, 84	Соединительный кабель со значением $L/R \leq 24$ мкГн/Ом и $C_{\text{кабеля}} \leq 1000$ нФ должен использоваться для подключения выносного дисплея DKX001 или дисплея ODKX001. Кабель из комплекта поставки отвечает этим требованиям.

1) с отдельным заказом DKX001: GE, GF, GG, BE, BF, BG



71524569

www.addresses.endress.com
