


Указания по технике безопасности **Promass 100**

Modbus RS485

EAC: 1Ex ia IIC/IIB T6...T1 Gb X
Ga/Gb Ex ia IIC/IIB T6...T1 X
1 Ex ia IIC T6...T1 Gb X
Ex tb IIC T** °C Db



Документ: XA01836D

Указания по технике безопасности для электрооборудования, используемого во взрывоопасных зонах →  3



Promass 100

Modbus RS485

Содержание

Сопутствующая документация	4
Сертификаты изготовителя	4
Адрес изготовителя	4
Расширенный код заказа	5
Указания по технике безопасности: общие	7
Указания по технике безопасности: монтаж	8
Указания по технике безопасности: зона 0	8
Указания по технике безопасности: Зона 21	8
Таблицы температур	8
Опасность взрыва газов и пыли	9
Данные подключения: сигнальные цепи	11

Сопутствующая документация

Документация предоставляется:

- на прилагаемом компакт-диске (прилагается к приборам некоторых вариантов исполнения).
- Доступно для всех исполнений прибора через:
 - Интернет: www.endress.com/deviceviewer
 - Смартфон/планшет: *Endress+Hauser Operations App*
- В разделе загрузки на веб-сайте Endress+Hauser: www.endress.com → Загрузка

Данный документ является составной частью следующих руководств по эксплуатации:

Измерительный прибор	Modbus RS485
Promass A 100	BA01179D
Promass E 100 (8E1B**-...)	BA01056D
Promass E 100 (8E1C**-...)	BA01711D
Promass F 100	BA01057D
Promass G 100	BA01345D
Promass H 100	BA01177D
Promass I 100	BA01058D
Promass O 100	BA01180D
Promass P 100	BA01059D
Promass S 100	BA01060D
Promass X 100	BA01181D

Дополнительная документация

Содержание	Тип документа	Код документа
Взрывозащита	Брошюра	CP0002.1Z/11

Про́сьба 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»

Номер сертификата

ЕАЭС RU C-CH.AA87.B.00126/19

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

- ГОСТ 31610-0-2014 (МЭК 60079-0-2011)
- ГОСТ 31610-11-2014 (МЭК 60079-11-2011)
- ГОСТ 31610-15-2014/ЕС 60079-15-2010
- ГОСТ 31610.26-2012 (МЭК 60079-26:2006)
- ГОСТ МЭК 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 р массовый	—	***** ... *****	+	A*B*C*D*E*F*G*...
(тип прибора)		(базовые характеристики)		(дополнительные характеристики)

* = 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	8	Кориолисовый расходомер
2	Датчик	A, E, F, G, H, I, O, P, S, X	Тип датчика
3	Преобразователь	1	Тип преобразователя: 4-проводное подключение, компактное исполнение
4	Индекс поколения	B, C	Поколение платформы
5, 6	Номинальный диаметр	DN от 1 до 350 DN 1: 01 DN 2: 02 ... DN 350: 3E, 3F, 3R	Номинальный диаметр датчика

Базовые характеристики

Позиция	Код заказа	Выбранная опция	Тип прибора		Тип взрывозащиты						
			Позиция 2 Датчик	Позиции 5, 6 Номинальный диаметр	Преобразователь Датчик	Искробезопасный защитный барьер Promass 100					
1, 2	Сертификат	GM, BM, 85	A	01, 02, 04	1Ex ia IIC/IIБ Т6...Т1 Gb или Ga/Gb Ex ia IIC/IIБ Т6...Т1 Ex tb IIIС Т**С Db	2Ex nA [ia Ga] IIC Т4 Gc					
			E, F	08, 15, 25, 40, 50							
			G	08, 15, 25							
			H, S, P	08, 15, 25, 40							
			I	08, 15, 16, 25, 26, 40							
			E	80			1Ex ia IIC/IIБ Т6...Т1 Gb или Ga/Gb Ex ia IIC/IIБ Т6...Т1 Ex tb IIIС Т**С Db				
			F, O	80, 1H, 1F, 2F							
			H, P, S	50							
			I	41, 50, 51, 80							
			X	3F							
			GN, BN, 84	E	80			1Ex ia IIC Т6...Т1 Gb или Ga/Gb Ex ia IIC Т6...Т1 Ex tb IIIС Т**С Db			
				F, O	80, 1H, 1F, 2F						
				H, P, S	50						
				I	41, 50, 51, 80						
				X	3F						
			GU, BU	A	01, 02, 04		1Ex ia IIC/IIБ Т6...Т1 Gb или Ga/Gb Ex ia IIC/IIБ Т6...Т1				
								E, F	08, 15, 25, 40, 50		
										G	08, 15, 25
		H, S, P									
								I	08, 15, 16, 25, 26, 40		
		E								80	1Ex ia IIC/IIБ Т6...Т1 Gb или Ga/Gb Ex ia IIC/IIБ Т6...Т1
								F, O	80, 1H, 1F, 2F		
								I	41, 50, 51, 80		
				X	3F						
		GV, BV					E	80	1Ex ia IIC Т6...Т1 Gb или Ga/Gb Ex ia IIC Т6...Т1		
				F, O	80, 1H, 1F, 2F						
										H, P, S	50
				I	41, 50, 51, 80						
			X							3F	
		GO, BO		F	08, 15, 25, 40, 50		Ga/Gb Ex ia IIC/IIБ Т6...Т1 Ex tb IIIС Т**С Db				
			F, O					80, 1H, 1F, 2F	Ga/Gb Ex ia IIC/IIБ Т6...Т1 Ex tb IIIС Т**С Db		
										X	3F
		GP, BP	F, O	80, 1H, 1F, 2F	Ga/Gb Ex ia IIC Т6...Т1 Ex tb IIIС Т**С Db						
							X	3F			

Позиция	Код заказа	Выбранная опция	Тип прибора		Тип взрывозащиты	
			Позиция 2 Датчик	Позиции 5, 6 Номинальный диаметр	Преобразователь Датчик	Искробезопасный защитный барьер Promass 100
		GQ, BQ	F	08, 15, 25, 40, 50	Ga/Gb Ex ia IIC/IIВ Т6...Т1	
			F, O	80, 1Н, 1F, 2F	Ga/Gb Ex ia IIC/IIВ Т6...Т1 X	
			X	3F		
		GR, BR	F, O	80, 1Н, 1F, 2F	Ga/Gb Ex ia IIC Т6...Т1	
			X	3F		

T** °C для группы IIIС (запыленная атмосфера) → 8

Позиция	Код заказа	Выбранная опция	Описание
3	Выход, вход	M	Modbus RS485
4	Дисплей; управление	A	Без дисплея, по протоколу связи
5	Корпус	A	Компактное исполнение, алюминий с покрытием
		B	Компактное гигиеническое исполнение, нержавеющая сталь
		C	Сверхкомпактное гигиеническое исполнение, нержавеющая сталь
13, 14	Модель прибора ¹⁾	A1	1

- 1) Код заказа для позиции «Модель прибора», только для измерительных приборов с кодом изделия 8E1C.

Дополнительные характеристики

ID	Код заказа	Выбранная опция	Описание
Jx	Доп. испытания, сертификат	JM	Температура окружающей среды, -50 °C.

Указания по технике безопасности: общие

- Персонал должен удовлетворять указанным ниже 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 осведомленным о нормах национального законодательства. (например, ГОСТ МЭК 60079-14-2011)
- 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).
- Не допускайте образования электростатического заряда (вызванного, например, трением, очисткой, техническим обслуживанием, сильными течениями в среде): на заводской табличке из нержавеющей стали и на окрашенных металлических поверхностях корпуса, которые не входят в локальную систему выравнивания потенциалов.

Указания по технике безопасности: монтаж

- Искробезопасный защитный барьер Promass 100
 - Прибор можно использовать только вместе с искробезопасным барьером из комплекта поставки.
 - Искробезопасный барьер можно устанавливать только в невзрывоопасной зоне или в зоне 2. В зоне 2 искробезопасный барьер следует монтировать в корпусе. Корпус должен соответствовать требованиям стандарта ГОСТ 31610-15-2014/ЕС 60079-15-2010.
 - Соединительный кабель и монтаж между искробезопасным барьером и прибором должны соответствовать требованиям стандарта ГОСТ МЭК 60079-14-2011.
- Допускается использование только сертифицированных кабельных вводов и соединительных вилок M12×1, пригодных для конкретного варианта назначения. Соблюдайте критерии отбора, указанные в стандарте ГОСТ МЭК 60079-14-2011.
- Постоянная рабочая температура соединительного кабеля: -40 до +80 °C (-50 до +80 °C для дополнительных характеристик, ID Jx (доп. испытания, сертификат) = JM); однако не менее, чем в соответствии с диапазоном рабочей температуры с учетом дополнительного воздействия технологических условий ($T_{a, \text{мин}}$ и $T_{a, \text{макс}} + 20 \text{ K}$).
- Входящие в комплект поставки кабельные уплотнения M20 × 1,5 пригодны только для фиксированного монтажа кабелей и подключений. При монтаже должна быть предусмотрена слабина.

Базовые характеристики, код заказа для позиции «Корпус», опция B, C

Для защиты корпуса из нержавеющей стали: во время закрытия крышки корпуса убедитесь в плоскости прокладки и отсутствии деформаций. Замените согнутые прокладки.

Искробезопасность

- Прибор можно подключать к сервисному инструменту Endress+Hauser FXA291: см. руководство по эксплуатации.
- Соблюдайте указания в отношении соединения искробезопасных цепей (например, ГОСТ МЭК 60079-14-2013, «Обеспечение искробезопасности»).
- При выборе кабеля для соединения искробезопасного барьера Promass 100 и измерительного прибора придерживайтесь значений подключения.

Выравнивание потенциалов

- Подсоедините прибор к локальной системе выравнивания потенциалов.
- Если заземление выполнено через трубопровод согласно требованиям, можно подсоединить к системе выравнивания потенциалов и датчик.

Указания по технике безопасности: зона 0

Базовые характеристики, позиция 1, 2 (сертификат) = GO, GP, GQ, GR, BO, BP, BQ, BR

Прибор в искробезопасном исполнении можно использовать в зоне 0 внутри измерительной трубки.

Указания по технике безопасности: Зона 21

- Чтобы обеспечить пыленепроницаемость, надежно уплотняйте корпус преобразователя, кабельные вводы и герметизирующие заглушки.
- Открывайте корпус преобразователя ненадолго, не допуская проникновения пыли и влаги внутрь корпуса.
- Прилагаемые металлические удлинители и заглушки проверены и сертифицированы как часть корпуса для типа взрывозащиты 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 (доп. испытания, сертификат) = JM*
 $T_a = -50 \text{ °C}$.

Максимальная температура окружающей среды:

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

Температура среды

Минимальная температура среды

- Promass A, F, G, H, I, P, S, X:
 $T_m = -50\text{ °C}$
- Promass E, O:
 $T_m = -40\text{ °C}$

Максимальная температура среды

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

Компактное исполнение

Значения температуры в скобках [] соответствуют $T^{**}\text{ °C}$ для Группы III (запыленная атмосфера). → 9

Базовые характеристики, позиция 5 (корпус) = A, B

T_a [°C]	T6 [85 °C]	T5 [100 °C]	T4 [135 °C]	T3 [200 °C]	T2 [300 °C]	T1 [450 °C]
35	50	85	120	150 ^{1) 2)}	150 ^{1) 3) 4)}	150 ^{1) 3) 4)}
50	–	85	120	150 ^{1) 2)}	150 ^{1) 3) 4)}	150 ^{1) 3) 4)}
60	–	–	120	150 ^{1) 2)}	150 ^{1) 3) 4)}	150 ^{1) 3) 4)}

- 1) Температура среды для Promass 8E1B**... ограничена значением $T_m = 140\text{ °C}$.
- 2) Следующие данные относятся к указанным датчикам, рассчитанным на максимальную температуру среды $T_m = 205\text{ °C}$: $T_m = 170\text{ °C}$.
- 3) Следующие данные относятся к указанным датчикам, рассчитанным на максимальную температуру среды $T_m = 205\text{ °C}$: $T_m = 205\text{ °C}$.
- 4) Максимальная температура среды = 240 °C для Promass F с макс. $T_m = 240\text{ °C}$. При температуре среды выше 205 °C преобразователь не должен быть установлен выше датчика.

Базовые характеристики, позиция 5 (корпус) = C

T_a [°C]	T6 [85 °C]	T5 [100 °C]	T4 [135 °C]	T3 [200 °C]	T2 [300 °C]	T1 [450 °C]
35	50	85	120	150 ^{1) 2)}	150 ^{1) 3) 4)}	150 ^{1) 3) 4)}
45	–	85	120	150 ^{1) 2)}	150 ^{1) 3) 4)}	150 ^{1) 3) 4)}
50	–	–	120	150 ^{1) 2)}	150 ^{1) 3) 4)}	150 ^{1) 3) 4)}

- 1) Температура среды для Promass 8E1B**... ограничена значением $T_m = 140\text{ °C}$.
- 2) Следующие данные относятся к указанным датчикам, рассчитанным на максимальную температуру среды $T_m = 205\text{ °C}$: $T_m = 170\text{ °C}$.
- 3) Следующие данные относятся к указанным датчикам, рассчитанным на максимальную температуру среды $T_m = 205\text{ °C}$: $T_m = 205\text{ °C}$.
- 4) Максимальная температура среды = 240 °C для Promass F с макс. $T_m = 240\text{ °C}$. При температуре среды выше 205 °C преобразователь не должен быть установлен выше датчика.

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: $T_{ma} = 47\text{ °C}$.
- Измеренная максимальная температура технологической среды: $T_{mm} = 108\text{ °C}$.

	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]
	35	50	85	120	140	140	140
	50	-	85	120	140	140	140
	60	-	-	120	140	140	140
	35	50	85	120	140	140	140
	45	-	85	120	140	140	140
	50	-	-	120	140	140	140

4.

1. 2. 3.

A0031223



1 Процедура определения температурного класса и температуры поверхности

1. Выбор прибора (дополнительно).
2. В столбце для максимальной температуры окружающей среды T_a выберите температуру, равную или ближайшую в сторону увеличения к максимальной существующей температуре окружающей среды T_{ма}.
↳ T_a = 50 °C.
Строка с указанием максимальной температуры технологической среды найдена.
3. 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: 108 °C ≤ 120 °C → T₄.
4. Максимальная температура для определенного температурного класса соответствует максимальной температуре поверхности для пыли: T₄ = 135 °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*

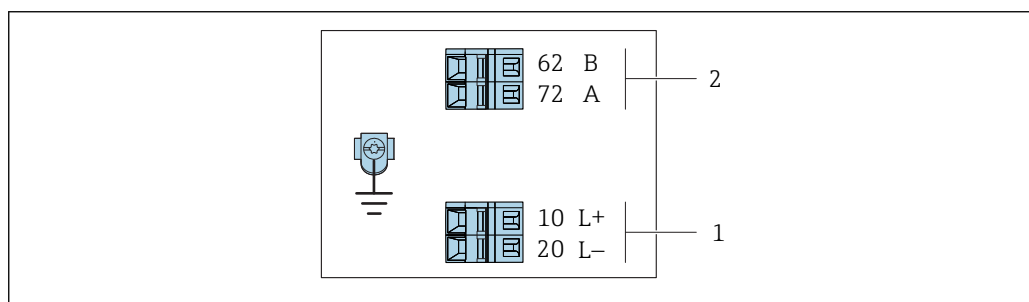
 Код заказа является частью расширенного кода заказа. Для получения подробной информации о функциях прибора и структуре расширенного кода заказа см. →  5.

Вариант подключения Modbus RS485


 Для использования в искробезопасной зоне. Подключение через искробезопасный барьер Promass 100.

Код заказа «Выход», опция **M**

В зависимости от исполнения корпуса можно заказать преобразователь с клеммами или разъемами.



A0030219

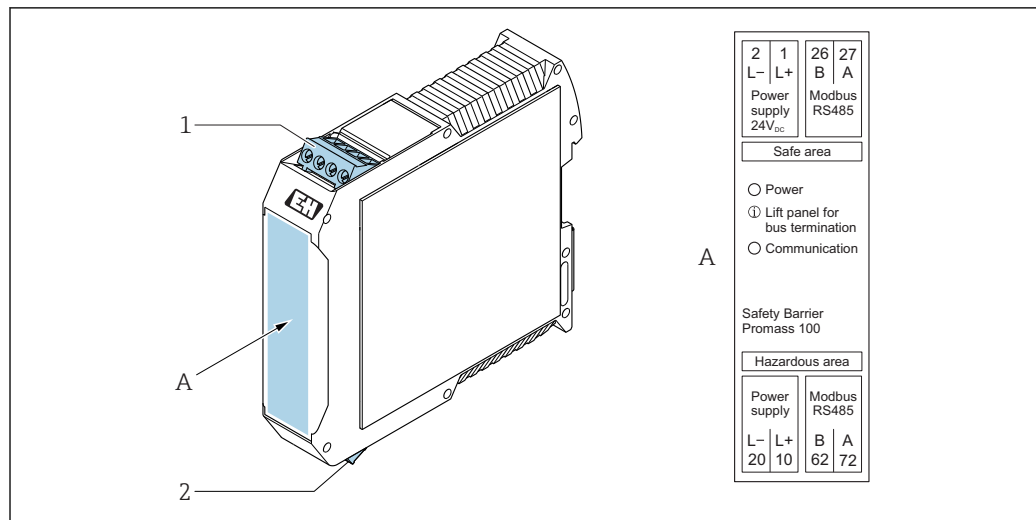
 2 Назначение клемм Modbus RS485, вариант подключения для использования в искробезопасных зонах (подключение через искробезопасный барьер Promass 100)

1 Искробезопасный блок питания

2 Modbus RS485

Код заказа «Выход»	10 (L+)	20 (L-)	62 (B)	72 (A)
Опция M	Искробезопасное подключение сетевого напряжения		Искробезопасный интерфейс Modbus RS485	
Код заказа «Выход» Опция M : Modbus RS485, для использования в искробезопасных зонах (подключение через искробезопасный барьер Promass 100).				

Искробезопасный защитный барьер Promass 100



A0030220

3 Искробезопасный барьер Promass 100 с клеммами

1 Невзрывоопасная зона, Зона 2

2 Искробезопасная зона

Значения для искробезопасного исполнения

Эти значения применимы только для следующего исполнения прибора:

Код заказа для параметра «Выход», опция M: Modbus RS485, для использования в искробезопасных зонах.

Искробезопасный защитный барьер Promass 100

Значения, связанные с обеспечением безопасности

Номера клемм			
Сетевое напряжение		Передача сигнала	
2 (L-)	1 (L+)	26 (B)	27 (A)
$U_{\text{НОМ.}} = 24 \text{ В пост. тока}$ $U_{\text{МАКС.}} = 260 \text{ В перем. тока}$		$U_{\text{НОМ.}} = 5 \text{ В пост. тока}$ $U_{\text{МАКС.}} = 260 \text{ В перем. тока}$	

Значения для искробезопасного исполнения

Номера клемм			
Сетевое напряжение		Передача сигнала	
20 (L-)	10 (L+)	62 (B)	72 (A)
$U_o = 16,24 \text{ В}$ $I_o = 623 \text{ мА}$ $P_o = 2,45 \text{ Вт}$ Для ПС ¹⁾ : $L_o = 92,8 \text{ мкГн}$, $C_o = 0,433 \text{ мкФ}$, $L_o/R_o = 14,6 \text{ мН/}\Omega$. Для ПВ: $L_o = 372 \text{ мкГн}$, $C_o = 2,57 \text{ мкФ}$, $L_o/R_o = 58,3 \text{ мН/}\Omega$.			

1) Газовая группа зависит от датчика и номинального диаметра. → 5 и далее

Преобразователь

Значения для искробезопасного исполнения

Номера клемм			
Сетевое напряжение		Передача сигнала	
20 (L-)	10 (L+)	62 (B)	72 (A)
$U_i = 16,24 \text{ В}$ $I_i = 623 \text{ мА}$ $P_i = 2,45 \text{ Вт}$ $L_i = 0 \text{ мкГн}$ $C_i = 6 \text{ нФ}$			

Назначение клемм, разъем прибора

Разъем прибора для передачи сигналов с подачей сетевого напряжения (со стороны прибора), MODBUS RS485 (искробезопасное исполнение)

	Кле мма	Назначение	
	1	L+	Сетевое напряжение, искробезопасное исполнение
	2	A	Искробезопасный интерфейс Modbus RS485
	3	B	
	4	L-	Сетевое напряжение, искробезопасное исполнение
	5		Заземление/экранирование
Кодировк а	Разъем/гнездо		
A	Разъем		

www.addresses.endress.com
