

Указания по технике безопасности **Proline Promass 100**

Modbus RS485

ЕАС: Зона 1, зона 0/1, зона 21





Proline Promass 100

Modbus RS485

Содержание

О настоящем документе	4
Сопутствующая документация	4
Сертификаты изготовителя	4
Адрес изготовителя	5
Расширенный код заказа	5
Указания по технике безопасности: общие	7
Указания по технике безопасности: монтаж	8
Указания по технике безопасности: зона 0	8
Правила техники безопасности: зона 21	8
Таблицы температур	8
Опасность взрыва газов и пыли	10
Данные подключения: сигнальные цепи	11

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	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	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 7500525.01.01.01551

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 31610.26-2016 (МЭК 60079-26:2014)
- ГОСТ МЭК 60079-31-2013
- ГОСТ 31610.7-2017 (МЭК 60079-7:2015)

Адрес изготовителя

Endress+Hauser Flowtec AG
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 (смазываемые 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 ¹⁾	Тип датчика
3	Преобразователь	1	Тип преобразователя: 4-проводное подключение, компактное исполнение
4	Индекс поколения	B, C	Поколение платформы
5, 6	Номинальный диаметр	Примеры: 02, 04, 40, 50, 1H, 3E ^{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	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 T6...T1 Gb X Ex tb IIIC T** °C Db X	2Ex ec [ia Ga] IIC T4 Gc X
			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		
			F, O	80, 1H, 1F, 2F		
			H, P, S	50		
			I	41, 50, 51, 80		
			X	3F		
			GN, BN, 84	E	80	
		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 T6...T1 Gb X	
			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		
			F, O	80, 1H, 1F, 2F		
			H, P, S	50		
			I	41, 50, 51, 80		
			X	3F		
			GV, BV	E	80	
		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 T6...T1 X Ex tb IIIC T** °C Db X	
			F, O	80, 1H, 1F, 2F		
			X	3F		
		GP, BP	F, O	80, 1H, 1F, 2F	Ga/Gb Ex ia IIC T6...T1 X Ex tb IIIC T** °C Db X	
			X	3F		
		GQ, BQ	F	08, 15, 25, 40, 50	Ga/Gb Ex ia IIC T6...T1 X Ga/Gb Ex ia IIB T6...T1 X	
			F, O	80, 1H, 1F, 2F		
			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
		GR, BR	F, O	80, 1H, 1F, 2F	Ga/Gb Ex ia IIC T6...T1 X	
			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 датчик -50 °C

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).
- 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

- В потенциально взрывоопасных средах: Не подсоединяйте или не отсоединяйте электрические соединения цепи питания, когда она находится под напряжением.
- Искробезопасный защитный барьер Promass 100
 - Используйте прибор только с прилагаемым защитным барьером.
 - Устанавливайте защитный барьер только в безопасной зоне или в зоне 2. При монтаже в зоне 2: смонтируйте защитный барьер в шкафу. Корпус должен соответствовать требованиям ГОСТ 31610.7-2017 (МЭК 60079-7:2015).
 - Соединительный кабель и установка между защитным барьером и прибором должны соответствовать требованиям ГОСТ МЭК 60079-14-2013.
 - Затяните винты всех клемм с моментом затяжки 0,5 до 0,6 Нм.
- Допускается использование только сертифицированных кабельных вводов и соединительных вилок M12×1, пригодных для конкретного варианта назначения. Соблюдайте критерии выбора, определенные в ГОСТ МЭК 60079-14-2013.
- 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 В, С.
Для защиты корпуса из нержавеющей стали: во время закрытия крышки корпуса убедитесь в плоскостности прокладки и отсутствии деформаций. Замените согнутые прокладки.

Искробезопасность

- Прибор можно подключать к сервисному инструменту Endress+Hauser FXA291: см. руководство по эксплуатации.
- Соблюдайте рекомендации по подключению искробезопасных цепей (например, ГОСТ ИЕС 60079-14-2013, проверка искробезопасности).
- Соблюдайте параметры подключения при выборе соединительного кабеля между защитным барьером Promass 100 и измерительным прибором.

Выравнивание потенциалов

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

Указания по технике безопасности: зона 0

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

Для датчиков с взрывозащитой категории EPL Ga/Gb допускается зона 0 в измерительной трубе.

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.
- Прилагаемые металлические удлинители и заглушки проверены и сертифицированы как часть корпуса взрывозащитной категории Ex tb IIC. 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:

- $T_{a, \text{мин}} = -40 \text{ °C}$
- *Дополнительные характеристики, ID Jx (доп. испытания, сертификат) = JM*
 $T_{a, \text{мин}} = -50 \text{ °C}$

Максимальная температура окружающей среды:

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

Температура среды

Минимальная температура среды

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

Максимальная температура среды

$T_{п, макс}$ для T6...T1 в зависимости от максимальной температуры окружающей среды $T_{а, макс}$.

Компактное исполнение

Значения температуры в скобках [] соответствуют T** для Группы ПС (запыленная атмосфера). → 10

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

$T_{а, макс}$ [°C]	$T_{п, макс}$ [°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 $T_{п, макс} = 140\text{ °C}$.
- 2) Следующие данные действительны для указанных датчиков, рассчитанных на максимальную температуру среды $T_{п, макс}$ диапазон = 205 °C: $T_{п, макс} = 170\text{ °C}$
- 3) Следующие данные действительны для указанных датчиков, рассчитанных на максимальную температуру среды $T_{п, макс}$ диапазон = 205 °C: $T_{п, макс} = 205\text{ °C}$
- 4) Максимальная температура среды = $T_{п, макс}$ 240 °C для исполнения Promass F с максимальной $T_{п, макс}$ диапазон = 240 °C. При температуре среды свыше 205 °C преобразователь не должен быть установлен выше датчика.

Базовые характеристики, позиция 5 (корпус) = C

$T_{а, макс}$ [°C]	$T_{п, макс}$ [°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 $T_{п, макс} = 140\text{ °C}$.
- 2) Следующие данные действительны для указанных датчиков, рассчитанных на максимальную температуру среды $T_{п, макс}$ диапазон = 205 °C: $T_{п, макс} = 170\text{ °C}$
- 3) Следующие данные действительны для указанных датчиков, рассчитанных на максимальную температуру среды $T_{п, макс}$ диапазон = 205 °C: $T_{п, макс} = 205\text{ °C}$
- 4) Максимальная температура среды = $T_{п, макс}$ 240 °C для исполнения Promass F с максимальной $T_{п, макс}$ диапазон = 240 °C. При температуре среды свыше 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 $T_{a, \text{макс}}$ 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: $T_{a, \text{макс}} = 47 \text{ }^\circ\text{C}$
- Измеренная максимальная температура среды: $T_{m, \text{макс}} = 108 \text{ }^\circ\text{C}$

	T_a [°C]	T_6 [85°С]	T_5 [100°С]	T_4 [135°С]	T_3 [200°С]	T_2 [300°С]	T_1 [450°С]
	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



1 Процедура определения температурного класса и температуры поверхности

1. Выбор прибора (дополнительно).
2. 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 $T_{a, \text{макс}}$.
 ↳ $T_{a, \text{макс}} = 50 \text{ }^\circ\text{C}$.
 Строка с указанием максимальной температуры технологической среды найдена.
3. 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: $108 \text{ }^\circ\text{C} \leq 120 \text{ }^\circ\text{C} \rightarrow T_4$.
4. Максимальная температура для определенного температурного класса соответствует максимальной температуре поверхности: $T_4 = 135 \text{ }^\circ\text{C}$.


**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.

Назначение клемм*Преобразователь*

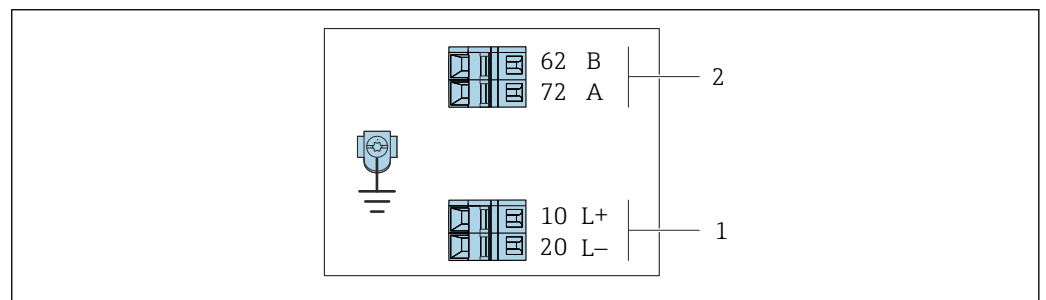
 Код заказа является частью расширенного кода заказа. Для получения подробной информации о функциях прибора и структуре расширенного кода заказа см. →  5.

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.



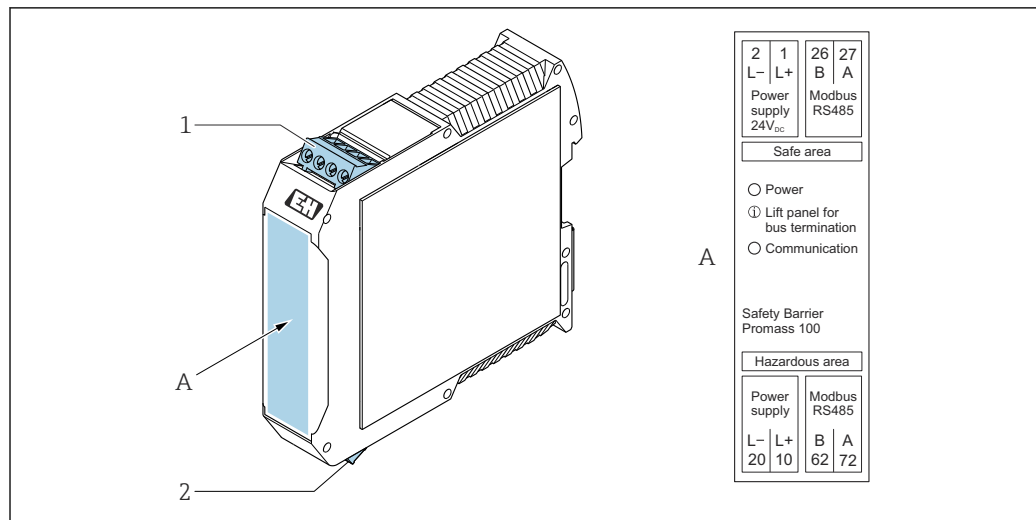
A0030219

 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 Не взрывоопасная 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 ШВ: $L_o = 372 \text{ мкГн}$, $C_o = 2,57 \text{ мкФ}$, $L_o/R_o = 58,3 \text{ мН/}\Omega$.			

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

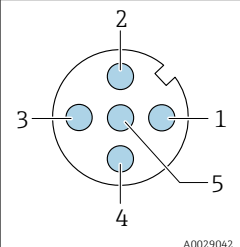
Преобразователь

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 контактов, разъем прибора

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

	Контакт	Назначение	
	1	L+	Напряжение питания, искробезопасное исполнение
	2	A	Искробезопасный интерфейс Modbus RS485
	3	B	
	4	L-	Напряжение питания, искробезопасное исполнение
	5		Заземление/экранирование
Кодировка	Разъем/гнездо		
A	Разъем		





www.addresses.endress.com
