

# Техническое описание Proline Promass U 500

Расходомер массовый одноразового использования



## Применение

- Принцип измерения не зависит от физических свойств технологической среды, таких как вязкость или плотность
- Высочайшая производительность измерений для жидкостей в одноразовых процессах для фармацевтической промышленности

## Свойства прибора

- Стандартный кабель между датчиком и преобразователем
- Полностью прослеживаемое соответствие cGMP
- Один датчик подходит для четырех размеров линий: от 1/8 до 1 дюйма
- Раздельное исполнение с поддержкой нескольких (до 4) входов/выходов
- Сенсорный дисплей с подсветкой и поддержкой интерфейса WLAN

*[Начало на первой странице]*

#### **Преимущества**

- Современные протоколы связи полевой шины (2-проводные)
  - Один датчик подходит для всех DN – один вариант с 4 размерами линий одноразового использования обеспечивает самый высокий коэффициент динамического регулирования
  - Монтаж одноразовых изделий одной рукой – простой ввод в эксплуатацию благодаря интуитивно понятному зажимному механизму
  - Угол установки – способность к самосливу или выходу воздушных пузырьков
- Полный доступ к технологической и диагностической информации – несколько свободно конфигурируемых входов/выходов и интерфейс Ethernet
  - Сокращение сложности и вариативности – произвольная настройка входов и выходов
  - Встроенные функции самопроверки и диагностики – технология Heartbeat

## Содержание

<b>Информация о документе</b> . . . . .	<b>5</b>	<b>Условия окружающей среды</b> . . . . .	<b>39</b>
Символы . . . . .	5	Диапазон температуры окружающей среды . . . . .	39
<b>Принцип действия и конструкция системы</b> . . . . .	<b>6</b>	Температура хранения . . . . .	40
Принцип измерения . . . . .	6	Срок хранения . . . . .	40
Измерительная система . . . . .	8	Климатический класс . . . . .	40
Надежность . . . . .	9	Относительная влажность . . . . .	40
<b>Вход</b> . . . . .	<b>12</b>	Рабочая высота . . . . .	40
Измеряемая переменная . . . . .	12	Степень защиты . . . . .	40
Диапазон измерений . . . . .	12	Ударопрочность и вибростойкость . . . . .	40
Рабочий диапазон измерения расхода . . . . .	12	Механические нагрузки . . . . .	40
Входной сигнал . . . . .	12	Электромагнитная совместимость (ЭМС) . . . . .	40
<b>Выход</b> . . . . .	<b>14</b>	<b>Процесс</b> . . . . .	<b>41</b>
Варианты выходов и входов . . . . .	14	Диапазон рабочей температуры . . . . .	41
Выходной сигнал . . . . .	16	Плотность среды . . . . .	41
Аварийный сигнал . . . . .	19	Давление технологической среды . . . . .	41
Нагрузка . . . . .	21	Пределы расхода . . . . .	41
Отсечка при низком расходе . . . . .	21	Потеря давления . . . . .	41
Гальваническая развязка . . . . .	21	Статическое давление . . . . .	41
Данные протокола . . . . .	21	Вибрация . . . . .	41
<b>Источник энергии</b> . . . . .	<b>23</b>	<b>Механическая конструкция</b> . . . . .	<b>42</b>
Назначение клемм . . . . .	23	Размеры в единицах измерения системы СИ . . . . .	42
Разъемы, предусмотренные для прибора . . . . .	24	Размеры в единицах измерения США . . . . .	46
Назначение контактов, разъем прибора . . . . .	24	Вес . . . . .	49
Напряжение питания . . . . .	25	Материалы . . . . .	49
Потребляемая мощность . . . . .	25	Шероховатость поверхности . . . . .	50
Потребление тока . . . . .	25	<b>Дисплей и пользовательский интерфейс</b> . . . . .	<b>50</b>
Сбой электропитания . . . . .	25	Концепция управления . . . . .	50
Элемент защиты от перегрузки по току . . . . .	25	Языки . . . . .	51
Электрическое подключение . . . . .	26	Локальное управление . . . . .	51
Выравнивание потенциалов . . . . .	32	Дистанционное управление . . . . .	51
Клеммы . . . . .	32	Сервисный интерфейс . . . . .	53
Кабельные вводы . . . . .	32	Поддерживаемое программное обеспечение . . . . .	55
Спецификация кабеля . . . . .	32	<b>Сертификаты и разрешения</b> . . . . .	<b>56</b>
Защита от перенапряжения . . . . .	35	Маркировка CE . . . . .	56
<b>Характеристики производительности</b> . . . . .	<b>35</b>	Маркировка UKCA . . . . .	56
Стандартные рабочие условия . . . . .	35	Маркировка RCM . . . . .	56
Максимальная погрешность измерения . . . . .	35	Сертификат на материалы . . . . .	56
Повторяемость . . . . .	36	PROFINET с сертификацией Ethernet-APL/SPE . . . . .	57
Время отклика . . . . .	36	Радиочастотный сертификат . . . . .	57
Влияние температуры окружающей среды . . . . .	36	Дополнительные сертификаты . . . . .	57
Влияние температуры технологической среды . . . . .	37	Сторонние стандарты и директивы . . . . .	57
Влияние давления технологической среды . . . . .	37	<b>Информация о заказе</b> . . . . .	<b>58</b>
Технические особенности . . . . .	37	<b>Пакеты прикладных программ</b> . . . . .	<b>58</b>
<b>Монтаж</b> . . . . .	<b>37</b>	<b>Вспомогательное оборудование</b> . . . . .	<b>58</b>
Место монтажа . . . . .	37	Вспомогательное оборудование для конкретных устройств . . . . .	59
Ориентация . . . . .	38	Принадлежности для обеспечения связи . . . . .	59
Входные и выходные участки . . . . .	38	Аксессуары, обусловленные типом обслуживания . . . . .	60
Монтаж корпуса преобразователя . . . . .	39		
Особые указания в отношении монтажа . . . . .	39		

<b>Документация . . . . .</b>	<b>61</b>
Стандартная документация . . . . .	61
Дополнительная документация, обусловленная конкретным прибором . . . . .	62
<b>Зарегистрированные товарные знаки . . . . .</b>	<b>62</b>

## Информация о документе

### Символы

#### Электротехнические символы

Символ	Значение
	Постоянный ток
	Переменный ток
	Постоянный и переменный ток
	<b>Заземление</b> Клемма заземления, которая заземлена посредством системы заземления.
	<b>Подключение для выравнивания потенциалов (PE, защитное заземление)</b> Клемма заземления должна быть подсоединена к заземлению перед выполнением других соединений.  Клеммы заземления расположены внутри и снаружи прибора. <ul style="list-style-type: none"> <li>Внутренняя клемма заземления: линия выравнивания потенциалов подключается к системе сетевого питания.</li> <li>Наружная клемма заземления служит для подключения прибора к системе заземления установки.</li> </ul>

#### Специальные символы связи

Символ	Значение
	<b>Беспроводная локальная сеть (WLAN)</b> Связь через беспроводную локальную сеть.
	<b>Светодиод</b> Светодиод не горит.
	<b>Светодиод</b> Светодиод горит.
	<b>Светодиод</b> Светодиод мигает.

#### Описание информационных символов

Символ	Значение
	<b>Разрешено</b> Разрешенные процедуры, процессы или действия.
	<b>Предпочтительно</b> Предпочтительные процедуры, процессы или действия.
	<b>Запрещено</b> Запрещенные процедуры, процессы или действия.
	<b>Рекомендация</b> Указывает на дополнительную информацию.
	Ссылка на документацию
	Ссылка на страницу
	Ссылка на рисунок
	Внешний осмотр

## Символы, изображенные на рисунках

Символ	Значение
1, 2, 3, ...	Номера пунктов
1., 2., 3., ...	Серия шагов
A, B, C, ...	Виды
A-A, B-B, C-C, ...	Сечения
	Взрывоопасная зона
	Безопасная среда (невзрывоопасная зона)
	Направление потока

## Принцип действия и конструкция системы

## Принцип измерения

Принцип измерения основан на управляемой генерации сил Кориолиса. Эти силы всегда возникают в системе, в которой одновременно присутствуют поступательное и вращательное движения.

$$F_c = 2 \cdot \Delta m (v \cdot \omega)$$

$F_c$  = сила Кориолиса

$\Delta m$  = подвижная масса

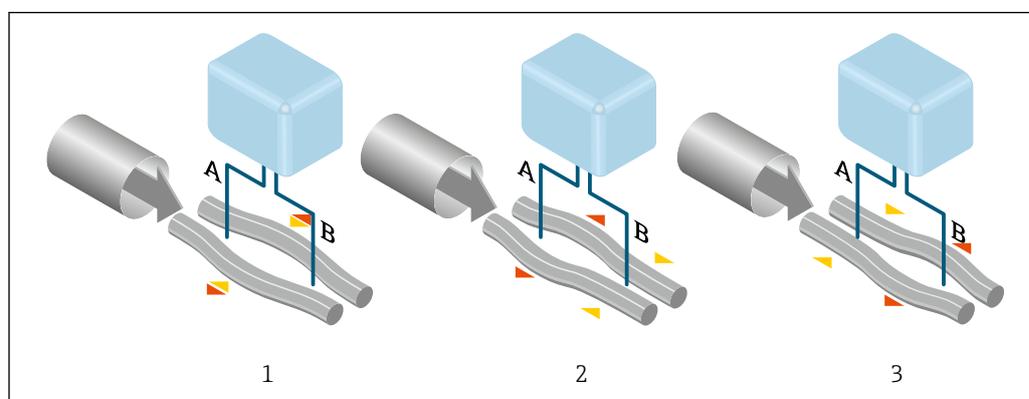
$\omega$  = скорость вращения

$v$  = радиальная скорость в системе вращения или колебания

Величина силы Кориолиса зависит от подвижной массы  $\Delta m$ , скорости ее перемещения  $v$  в системе и, следовательно, массового расхода. Вместо постоянной скорости вращения  $\omega$  в датчике создается колебательное движение.

Две параллельные измерительные трубки датчика с движущейся по ним жидкостью колеблются в противофазе наподобие камертона. Силы Кориолиса, которые создаются в измерительных трубках, вызывают сдвиг фазы в колебаниях трубок (см. рисунок):

- При нулевом расходе (если жидкость неподвижна) две трубки колеблются в одной фазе (1).
- Увеличение расхода приводит к замедлению колебаний на входе в трубки (2) и ускорению на выходе (3).



A0028850

Разность фаз (A-B) увеличивается по мере роста массового расхода. Электродинамические датчики регистрируют колебания трубок на входе и выходе. Равновесие системы обеспечивается за счет колебания двух измерительных трубок в противофазе. Эффективность

данного принципа измерения не зависит от температуры, давления, вязкости, проводимости среды и профиля потока.

**Измерение плотности**

Непрерывно возбуждаемые колебания измерительной трубки возникают строго на ее резонансной частоте. Изменение массы и, следовательно, плотности колебательной системы (состоящей из измерительной трубки и жидкости) приводит к соответствующей автоматической коррекции частоты колебаний. Таким образом, резонансная частота зависит от плотности рабочей среды. Эта зависимость используется в микропроцессоре для расчета сигнала плотности.

**Измерение объемного расхода**

Кроме измерения массового расхода, прибор используется для расчета объемного расхода.

**Измерение температуры**

Для расчета коэффициента компенсации температурного воздействия определяется температура измерительной трубки. Этот сигнал соответствует рабочей температуре и также доступен как выходной сигнал.

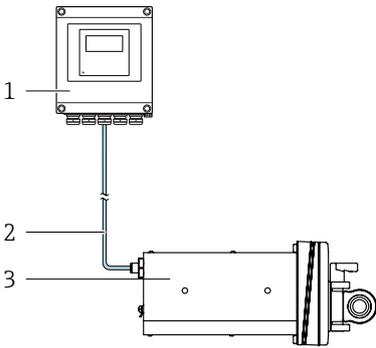
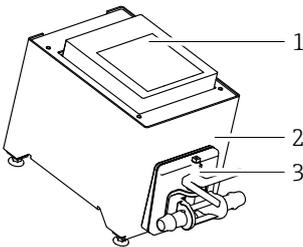
**Измерительная система**

Измерительная система состоит из преобразователя, датчика и одноразовой измерительной трубки.

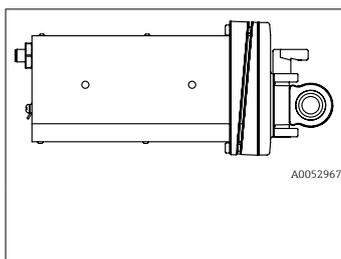
- Прибор монтируется на переднюю панель:  
Преобразователь и датчик монтируются физически отдельно друг от друга и соединяются друг с другом через соединительные кабели.
- Прибор доступен в настольной версии:  
Преобразователь и датчик образуют механически единый блок.

**Proline 500 – цифровой преобразователь**

Для использования в условиях применения, в которых не предъявляются специальные требования ввиду особых условий технологического процесса или окружающей среды.

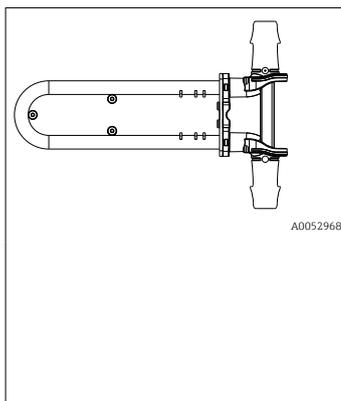
<p>Код заказа «Исполнение прибора», опция <b>NA</b> «Монтаж на передней панели»</p>  <p>1 Преобразователь 2 Соединительный кабель: кабель, отдельный, стандартный 3 Датчик</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Монтаж на передней панели для компактной установки в системах</li> <li>▪ Установка преобразователя на защищенной территории</li> <li>▪ Монтаж и очистка в соответствии с требованиями GMP</li> <li>▪ Датчик для одноразовой измерительной трубки DN 4 до 25 (1/8 до 1 ")</li> </ul>	<p>Код заказа «Исполнение прибора», опция <b>NE</b> «Настольное исполнение»</p>  <p>1 Преобразователь 2 Настольное исполнение 3 Датчик</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Компактный настольный блок для автономной работы</li> <li>▪ Датчик для одноразовой измерительной трубки DN 4 до 25 (1/8 до 1 ")</li> </ul>
<b>Соединительный кабель</b>	
Можно заказать различной длины → 59	-
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Длина: Не более 300 м (1 000 фут)</li> <li>▪ Стандартный кабель с общим экраном (витая пара)</li> </ul>	-
<b>Варианты исполнения корпуса и материалы</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Корпус преобразователя Алюминий с покрытием: алюминий AlSi10Mg, с покрытием</li> <li>▪ Материал окошка в корпусе преобразователя Алюминий с покрытием: стекло</li> </ul>	
<b>Настройка</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Внешнее управление с помощью 4-строчного графического локального дисплея (ЖК) с подсветкой и сенсорным управлением, посредством интерактивных меню (в виде мастера быстрой настройки) для ввода в эксплуатацию в различных областях применения.</li> <li>▪ Через сервисный интерфейс или интерфейс WLAN: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Управляющая программа (например, FieldCare, DeviceCare)</li> <li>▪ Веб-сервер (доступ через веб-браузер, например Microsoft Edge)</li> </ul> </li> </ul>	

### Датчик



- Диапазон номинальных диаметров: DN 4 до 25 (1/8 до 1")
- Материалы изготовления:
  - Нержавеющая сталь
  - Литье: 1.4409 CF3M - ASTM A 351
  - Уплотнения: EPDM
- Стекланный инфракрасный сканер: кремниевое оптическое окно
- Стекланная камера: флотат-стекло
- Держатель катушки: PA6-GF30
- Клин: поликарбонат

### Одноразовая измерительная труба



- Измерительная система с двумя изогнутыми трубками
- Высокая эффективность в различных областях применения
- Одновременное измерение массового и объемного расхода, плотности и температуры (многопараметричность)
- Диапазон номинальных диаметров: DN 4 до 25 (1/8 до 1")

#### Материалы

- Одноразовая измерительная труба:
  - Измерительные трубки: нержавеющая сталь, 1.4435, 316L
  - Технологические соединения: поликарбонат Makrolon Rx 1805
  - Уплотнительное кольцо: силикон
- Упаковка:
  - Защитный блистер: PET-G
  - Пластиковый пакет: PET-OPA-PE
  - Двойной пакет: HDPE

## Надежность

### IT-безопасность

Гарантия нашей компании действительна только в том случае, если изделие установлено и используется в соответствии с руководством по эксплуатации. Изделие оснащено механизмами безопасности для защиты от любого непреднамеренного изменения настроек.

Меры IT-безопасности, которые обеспечивают дополнительную защиту изделия и связанной с ним передачи данных, должны быть реализованы самим оператором в соответствии с действующими в его компании стандартами безопасности.

### IT-безопасность прибора

Прибор снабжен набором специальных функций, реализующих защитные меры на стороне оператора. Эти функции доступны для настройки пользователем и при правильном применении обеспечивают повышенную эксплуатационную безопасность. Ниже представлен список наиболее важных функций:

Функция/интерфейс	Заводская настройка	Рекомендация
Защита от записи с помощью соответствующего аппаратного переключателя → 10	Не активирована	Индивидуально, по результатам оценки риска
Код доступа (действителен также для входа в систему веб-сервера и для подключения к FieldCare) → 10	Не активировано (0000)	При вводе в эксплуатацию необходимо указать индивидуальный код доступа
WLAN (опция заказа дисплея)	Активировано	Индивидуально, по результатам оценки риска
Безопасный режим WLAN	Активировано (WPA2-PSK)	Не подлежит изменению
Пароль WLAN (пароль) → 10	Серийный номер	Следует назначить пароль WLAN на этапе ввода в эксплуатацию
Режим WLAN	Точка доступа	Индивидуально, по результатам оценки риска

Функция/интерфейс	Заводская настройка	Рекомендация
Веб-сервер → 10	Активировано	Индивидуально, по результатам оценки риска
Сервисный интерфейс CDI-RJ45 → 11	–	Индивидуально, по результатам оценки риска

#### *Защита доступа на основе аппаратной защиты от записи*

Доступ для записи к параметрам прибора посредством локального дисплея, веб-браузера или управляющей программы (например, FieldCare, DeviceCare) можно деактивировать с помощью переключателя защиты от записи (DIP-переключателя на основной плате). При активированной аппаратной защите от записи параметры доступны только для чтения.

Прибор поставляется с деактивированной аппаратной защитой от записи.

#### *Защита от записи на основе пароля*

Доступна установка различных паролей для защиты параметров прибора от записи и доступа к прибору посредством интерфейса WLAN.

- Пользовательский код доступа  
Запрет доступа для записи к параметрам прибора через локальный дисплей, веб-браузер или управляющую программу (например, ПО FieldCare или DeviceCare). Авторизация доступа однозначно регулируется посредством индивидуального пользовательского кода доступа.
- Пароль WLAN  
Сетевой ключ защищает соединение между устройством управления (например, портативным компьютером или планшетом) и прибором по интерфейсу WLAN, который можно заказать дополнительно.
- Режим инфраструктуры  
Если прибор работает в режиме инфраструктуры, то пароль WLAN соответствует паролю WLAN, настроенному на стороне оператора.

#### *Пользовательский код доступа*

Доступ для записи к параметрам прибора посредством местного дисплея, веб-браузера или управляющей программы (например FieldCare, DeviceCare) можно защитить произвольно задаваемым пользовательским кодом доступа.

#### *WLAN passphrase: работа в качестве точки доступа WLAN*

Соединение между управляющим устройством (например, ноутбуком или планшетом) и прибором посредством интерфейса WLAN, который можно заказать дополнительно, защищено сетевым ключом. WLAN-аутентификация сетевого ключа соответствует стандарту IEEE 802.11.

При поставке прибора сетевой ключ устанавливается определенным образом в зависимости от конкретного прибора. Его можно изменить в разделе подменю **WLAN settings**, параметр параметр **WLAN passphrase**.

#### *Режим инфраструктуры*

Соединение между прибором и точкой доступа WLAN защищено посредством SSID и пароля на стороне системы. По вопросам доступа обращайтесь к соответствующему системному администратору.

#### *Общие указания по использованию паролей*

- Код доступа и сетевой ключ, установленные в приборе при поставке, следует изменить при вводе в эксплуатацию по соображениям безопасности.
- При создании и управлении кодом доступа и сетевым ключом следуйте общим правилам создания надежных паролей.
- Ответственность за управление и аккуратное обращение с кодом доступа и сетевым ключом лежит на пользователе.

#### *Доступ посредством веб-сервера*

Эксплуатацию и настройку прибора можно осуществлять с помощью веб-браузера благодаря наличию встроенного веб-сервера. Соединение устанавливается через сервисный интерфейс (CDI-RJ45) или интерфейс WLAN.

В поставляемых приборах веб-сервер активирован. При необходимости веб-сервер можно деактивировать посредством параметр **Функциональность веб-сервера** (например, после ввода в эксплуатацию).

Информацию о приборе и его состоянии на странице входа в систему можно скрыть. За счет этого предотвращается несанкционированный доступ к этой информации.



Подробные сведения о параметрах прибора содержатся в документе «Описание параметров прибора» .

*Доступ через сервисный интерфейс (CDI-RJ45)*

Прибор можно подключить к сети через сервисный интерфейс (CDI-RJ45). Специальные функции прибора гарантируют безопасную работу прибора в сети.

Рекомендуется использовать актуальные отраслевые стандарты и нормативы, разработанные национальными и международными комитетами по безопасности, например IEC / ISA62443 или IEEEE. Сюда относятся такие меры организационной безопасности, как назначение авторизации доступа, а также такие технические меры, как сегментация сети.

## Вход

### Измеряемая переменная

#### Переменные, измеряемые напрямую

- Массовый расход
- Плотность
- Температура

#### Расчетные измеряемые переменные

- Объемный расход
- Скорректированный объемный расход
- Эталонная плотность

### Диапазон измерений

#### Диапазон измерения для жидкостей

Полное значение шкалы определяется при потере давления 0,2 бар

DN		Значения верхнего предела диапазона измерения от $\dot{m}_{\min(F)}$ до $\dot{m}_{\max(F)}$	
[мм]	[дюйм]	(кг/мин)	(фунт/мин)
4	1/8	0 до 2	0 до 4,4
6	1/4	0 до 4,8	0 до 10,6
15	1/2	0 до 28,6	0 до 63,1
25	1	0 до 75	0 до 165,3

#### Рекомендованный диапазон измерений

 Пределы расхода →  41

### Рабочий диапазон измерения расхода

Более 1000 : 1.

Значения расхода, вышедшие за предварительно установленные пределы диапазона измерения, не отсекаются электронным модулем, т.е. сумматор регистрирует значения в нормальном режиме.

### Входной сигнал

#### Варианты выходов и входов

→  14

#### Внешние измеряемые значения

Для повышения точности измерения определенных измеряемых переменных в системе автоматизации может происходить непрерывная запись различных измеряемых значений в измерительный прибор:

- рабочее давление для повышения точности измерения (специалисты Endress+Hauser рекомендуют использовать соответствующий измерительный прибор для измерения абсолютного давления)
- температура технологической среды для повышения точности измерения

#### Токовый вход

Измеренные значения записываются из системы автоматизации в измерительный прибор через токовый вход →  13.

#### Цифровая связь

Измеренные значения могут быть записаны системой автоматизации с помощью следующих интерфейсов:

- Modbus RS485
- PROFINET с Ethernet-APL/SPE

**Токовый вход 0/4–20 мА**

<b>Токовый вход</b>	0/4–20 мА (активный/пассивный)
<b>Диапазон тока</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4–20 мА (активный)</li> <li>■ 0/4–20 мА (пассивный)</li> </ul>
<b>Разрешение</b>	1 мкА
<b>Падение напряжения</b>	Обычно: 0,6 до 2 В для 3,6 до 22 мА (пассивный)
<b>Максимальное входное напряжение</b>	≤ 30 В (пассивный)
<b>Напряжение при разомкнутой цепи</b>	≤ 28,8 В (активный)
<b>Возможные входные переменные</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ давление</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Плотность</li> </ul>

**Входной сигнал состояния**

<b>Максимальные входные значения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Пост. ток, –3 до 30 В</li> <li>■ При активном (ON) входе сигнала состояния: <math>R_i &gt; 3 \text{ кОм}</math></li> </ul>
<b>Время отклика</b>	Возможна настройка: 5 до 200 мс
<b>Уровень входного сигнала</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Низкий уровень сигнала: –3 до +5 В пост. тока</li> <li>■ Высокий уровень сигнала: 12 до 30 В пост. тока</li> </ul>
<b>Назначенные функции</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выкл.</li> <li>■ Раздельный сброс сумматоров</li> <li>■ Сброс всех сумматоров</li> <li>■ Превышение расхода</li> </ul>

## Выход

### Варианты выходов и входов

В зависимости от опции, выбранной для выхода / входа 1, для других выходов и входов доступны различные опции. Для каждого из выходов / входов 1 ... 4 можно выбрать только одну опцию. Следующую таблицу следует читать по вертикали (↓).

### Выход / вход 1 и опции для выхода/входа 2



Опции для выхода / входа 3 и 4 → 15

Код заказа "Выход; вход 1" (020) →	Возможные опции												
Modbus RS485									↓	MA			
PROFINET через Ethernet-APL/SPE											↓	RB	
Код заказа "Выход; вход 2" (021) →	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Не используется	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Токовый выход 4–20 мА	B			B			B	B		B	B	B	B
Пользовательский вход / выход <sup>1)</sup> → 19	D			D			D	D		D	D	D	D
Импульсный / частотный / переключающий выход	E			E			E	E		E	E	E	E
Релейный выход	H			H			H	H		H	H	H	H
Токовый вход 0/4–20 мА	I			I			I	I		I	I	I	I
Вход сигнала состояния	J			J			J	J		J	J	J	J

1) Конкретный вход или выход может быть связан с настраиваемым пользователем входом / выходом.

## Выход / вход 1 и опции для выхода / входа 3 и 4



Опции для выхода / входа 2 → 14

Код заказа "Выход; вход 1" (020) →	Возможные опции												
Modbus RS485									↓	MA			
PROFINET через Ethernet-APL/SPE, 10 Мбит/с, 2-проводное подключение												↓	RB
Код заказа "Выход; вход 3" (022), "Выход; вход 4" (023) <sup>1)</sup> →	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Не используется	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Токовый выход 4–20 мА	B						B			B	B	B	B
Пользовательский вход / выход	D						D			D	D	D	D
Импульсный / частотный / переключающий выход	E						E			E	E	E	E
Релейный выход	H						H			H	H	H	H
Токовый вход 0/4–20 мА	I						I			I	I	I	I
Вход сигнала состояния	J						J			J	J	J	J

- 1) Код заказа "Выход; вход 4" (023) предусмотрен только для прибора Proline 500 с цифровым преобразователем, код заказа "Встроенный электронный модуль ISEM", опция A.

## Выходной сигнал

## Modbus RS485

Физический интерфейс	RS485 в соответствии со стандартом EIA/TIA-485
Оконечный резистор	встроенный, активируется с помощью DIP-переключателей

## PROFINET с Ethernet-APL/SPE

Использование прибора	<p><b>Подключение прибора к полевому коммутатору APL</b> Прибор можно эксплуатировать только в соответствии со следующими классификациями портов APL: при использовании в невзрывоопасных зонах: SLAX</p> <p><b>Подключение прибора к коммутатору SPE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ В невзрывоопасных зонах прибор может использоваться с соответствующим переключателем SPE: Прибор может подключаться к переключателю SPE с максимальным напряжением 30 В пост. тока и минимальной выходной мощностью подключенных 1,85 Вт.</li> <li>▪ Переключатель SPE должен поддерживать стандарт IOBASE-T1L и классы мощности PoDL 10, 11 или 12 и должен иметь функцию отключения определения класса мощности.</li> </ul>
PROFINET	Соответствует стандартам МЭК 61158 и МЭК 61784
Ethernet-APL/SPE	Соответствует стандарту IEEE 802.3сg, спецификация порта APL версии 1.0, гальваническая развязка
Передача данных	10 Мбит/с
Потребление тока	<p><b>Преобразователь</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Макс. 400 мА (24 В)</li> <li>▪ Макс. 200 мА (110 В, 50/60 Гц; 230 В, 50/60 Гц)</li> </ul>
Допустимое сетевое напряжение	9 до 30 В
Сетевое подключение	Со встроенной защитой от обратной полярности

## Токовый выход 4–20 мА

Режим сигнала	<p>Можно настроить следующим образом:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Активный</li> <li>▪ Пассивный</li> </ul>
Токовый диапазон	<p>Можно настроить следующим образом:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 4–20 мА NAMUR</li> <li>▪ 4–20 мА US</li> <li>▪ 4–20 мА</li> <li>▪ 0–20 мА (только при активном режиме сигнала)</li> <li>▪ Фиксированный ток</li> </ul>
Максимальные выходные значения	22,5 мА
Напряжение при разомкнутой цепи	28,8 В пост. тока (активный)
Максимальное входное напряжение	30 В пост. тока (пассивный)
Нагрузка	0 до 700 Ом
Разрешение	0,38 мкА

<b>Демпфирование</b>	Возможна настройка: 0 до 999,9 с
<b>Измеряемые переменные, которые можно назначить выходу</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Температура электроники</li> <li>■ Частота колебаний 0</li> <li>■ Демпфирование колебаний 0</li> <li>■ Асимметрия сигнала</li> <li>■ Ток катушки возбуждения 0</li> </ul> <p> Если для данного измерительного прибора имеется несколько пакетов прикладных программ, выбор опций расширяется.</p>

### Импульсный / частотный / переключающий выход

<b>Функция</b>	Можно настроить в качестве импульсного, частотного или переключающего выхода
<b>Исполнение</b>	Открытый коллектор Можно настроить следующим образом: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Активный</li> <li>■ Пассивный</li> <li>■ Пассивный NAMUR</li> </ul> <p> Ex i, пассивный</p>
<b>Максимальные входные значения</b>	30 В пост. тока, 250 мА (пассивный)
<b>Напряжение при разомкнутой цепи</b>	28,8 В пост. тока (активный)
<b>Падение напряжения</b>	Для 22,5 мА: ≤ 2 В пост. тока
<b>Импульсный выход</b>	
<b>Максимальные входные значения</b>	30 В пост. тока, 250 мА (пассивный)
<b>Максимальный выходной ток</b>	22,5 мА (активный)
<b>Напряжение при разомкнутой цепи</b>	28,8 В пост. тока (активный)
<b>Длительность импульса</b>	Возможна настройка: 0,05 до 2 000 мс
<b>Максимальная частота импульсов</b>	10 000 Impulse/s
<b>Значение импульса</b>	Возможна настройка
<b>Измеряемые переменные, которые можно назначить выходу</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> </ul> <p> Если для данного измерительного прибора имеется несколько пакетов прикладных программ, выбор опций расширяется.</p>
<b>Частотный выход</b>	
<b>Максимальные входные значения</b>	30 В пост. тока, 250 мА (пассивный)
<b>Максимальный выходной ток</b>	22,5 мА (активный)
<b>Напряжение при разомкнутой цепи</b>	28,8 В пост. тока (активный)
<b>Частота выходного сигнала</b>	Возможна настройка: частота конечного значения 2 до 10 000 Гц ( $f_{\text{макс.}} = 12\,500 \text{ Гц}$ )

Демпфирование	Возможна настройка: 0 до 999,9 с
Отношение импульс / пауза	1:1
Измеряемые переменные, которые можно назначить выходу	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Температура электроники</li> <li>■ Частота колебаний 0</li> <li>■ Демпфирование колебаний 0</li> <li>■ Асимметрия сигнала</li> <li>■ Ток катушки возбуждения 0</li> </ul> <p> Если для данного измерительного прибора имеется несколько пакетов прикладных программ, выбор опций расширяется.</p>
<b>Переключающий выход</b>	
Максимальные входные значения	30 В пост. тока, 250 мА (пассивный)
Напряжение при разомкнутой цепи	28,8 В пост. тока (активный)
Режим работы при переключении	Двоичный: наличие или отсутствие проводимости
Задержка переключения	Возможна настройка: 0 до 100 с
Количество циклов переключения	Не ограничено
Назначаемые функции	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключить</li> <li>■ Включить</li> <li>■ Характер диагностики</li> <li>■ Предел <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Сумматор 1-3</li> </ul> </li> <li>■ Мониторинг направления потока</li> <li>■ Состояние <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Обнаружение частично заполненного трубопровода</li> <li>■ Отсечка при низком расходе</li> </ul> </li> </ul> <p> Если для данного измерительного прибора имеется несколько пакетов прикладных программ, выбор опций расширяется.</p>

#### Двойной импульсный выход

Функция	Двойной импульсный сигнал
Исполнение	Открытый коллектор Можно настроить следующим образом: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Активный</li> <li>■ Пассивный</li> <li>■ Пассивный NAMUR</li> </ul>
Максимальные входные значения	30 В пост. тока, 250 мА (пассивный)
Напряжение при разомкнутой цепи	28,8 В пост. тока (активный)
Падение напряжения	Для 22,5 мА: ≤ 2 В пост. тока
Частота выходного сигнала	Возможна настройка: 0 до 1 000 Гц

Демпфирование	Возможна настройка: 0 до 999 с
Отношение импульс / пауза	1:1
Измеряемые переменные, которые можно назначить выходу	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Температура</li> </ul> <p> Если для данного измерительного прибора имеется несколько пакетов прикладных программ, выбор опций расширяется.</p>

### Релейный выход

Функция	Переключающий выход
Исполнение	Релейный выход, гальванически развязанный
Режим работы при переключении	Можно настроить следующим образом: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ NO (нормально разомкнутый), заводская настройка</li> <li>■ NC (нормально замкнутый)</li> </ul>
Макс. коммутационные свойства (пассивный)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 30 В пост. тока, 0,1 А</li> <li>■ 30 В перем. тока, 0,5 А</li> </ul>
Назначаемые функции	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключить</li> <li>■ Включить</li> <li>■ Характер диагностики</li> <li>■ Предел <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Скорректированный объемный расход</li> <li>■ Плотность</li> <li>■ Эталонная плотность</li> <li>■ Температура</li> <li>■ Сумматор 1-3</li> </ul> </li> <li>■ Мониторинг направления потока</li> <li>■ Состояние <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Обнаружение частично заполненного трубопровода</li> <li>■ Отсечка при низком расходе</li> </ul> </li> </ul> <p> Если для данного измерительного прибора имеется несколько пакетов прикладных программ, выбор опций расширяется.</p>

### Пользовательский вход/выход

В процессе ввода в эксплуатацию пользовательскому входу/выходу присваивается **один** конкретный вход или выход (настраиваемый вход/выход).

Для назначения доступны следующие входы и выходы:

- токовый выход 4–20 мА (активный) или 0/4–20 мА (пассивный);
- импульсный/частотный/релейный выход;
- токовый вход 4–20 мА (активный) или 0/4–20 мА (пассивный);
- входной сигнал состояния.

В этом разделе описываются технические значения, соответствующие значениям входов и выходов.

### Аварийный сигнал

В зависимости от интерфейса информация о сбое выводится следующим образом:

#### PROFINET с Ethernet-APL/SPE

Диагностика прибора	Диагностика согласно PROFINET PA, профиль 4
---------------------	---

**Modbus RS485**

<b>Режим отказа</b>	Варианты: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Нечисловое значение вместо текущего измеренного значения</li> <li>■ Последнее действительное значение</li> </ul>
---------------------	---

**Токовый выход 0/4...20 мА***4-20 мА*

<b>Режим ошибки</b>	Варианты: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4 до 20 мА в соответствии с рекомендацией NAMUR NE 43</li> <li>■ 4 до 20 мА в соответствии со стандартом US</li> <li>■ Минимальное значение: 3,59 мА</li> <li>■ Максимальное значение: 22,5 мА</li> <li>■ Определяемое значение в диапазоне: 3,59 до 22,5 мА</li> <li>■ Фактическое значение</li> <li>■ Последнее действительное значение</li> </ul>
---------------------	---

*0-20 мА*

<b>Режим ошибки</b>	Варианты: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Максимальный уровень аварийного сигнала: 22 мА</li> <li>■ Определяемое значение в диапазоне: 0 до 20,5 мА</li> </ul>
---------------------	---

**Импульсный/частотный/релейный выход**

<b>Импульсный выход</b>	
<b>Режим неисправности</b>	Варианты: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Действующее значение</li> <li>■ Импульсы отсутствуют</li> </ul>
<b>Частотный выход</b>	
<b>Режим неисправности</b>	Варианты: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Действующее значение</li> <li>■ 0 Гц</li> <li>■ Определяемое значение в диапазоне: 2 до 12 500 Гц</li> </ul>
<b>Релейный выход</b>	
<b>Режим неисправности</b>	Варианты: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Текущее состояние</li> <li>■ Контакты разомкнуты</li> <li>■ Контакты замкнуты</li> </ul>

**Релейный выход**

<b>Режим отказа</b>	Варианты: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Текущее состояние</li> <li>■ Открытый</li> <li>■ Закрытый</li> </ul>
---------------------	---

**Локальный дисплей**

<b>Простое текстовое отображение</b>	С информацией о причине и мерах по устранению неполадки
<b>Подсветка</b>	Красная подсветка указывает на неисправность прибора.



Сигнал состояния в соответствии с рекомендацией NAMUR NE 107



<b>Поддерживаемая скорость передачи</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 200 BAUD</li> <li>■ 2 400 BAUD</li> <li>■ 4 800 BAUD</li> <li>■ 9 600 BAUD</li> <li>■ 19 200 BAUD</li> <li>■ 38 400 BAUD</li> <li>■ 57 600 BAUD</li> <li>■ 115 200 BAUD</li> </ul>
<b>Режим передачи данных</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ASCII</li> <li>■ RTU</li> </ul>
<b>Доступ к данным</b>	<p>Доступ к каждому параметру прибора можно осуществить с помощью Modbus RS485.</p> <p> Информация о регистрах Modbus</p>
<b>Системная интеграция</b>	<p>Информация о системной интеграции: см. руководство по эксплуатации →  61.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Информация об интерфейсе Modbus RS485</li> <li>■ Коды функций</li> <li>■ Информация о регистрах</li> <li>■ Время отклика</li> <li>■ Карта данных Modbus</li> </ul>

#### Данные протокола PROFINET с Ethernet-APL /SPE

<b>Протокол</b>	«Протокол прикладного уровня для децентрализованных периферийных устройств и распределенных автоматизированных систем», версия 2.43
<b>Тип связи</b>	Ethernet Advanced Physical Layer 10BASE-T1L
<b>Класс соответствия</b>	Класс соответствия В (РА)
<b>Класс действительной нагрузки</b>	Класс устойчивости к сетевой нагрузке PROFINET 2 10 Мбит/с
<b>Скорости передачи</b>	10 Мбит/с, полнодуплексный
<b>Периоды циклов</b>	64 мс
<b>Полярность</b>	Автоматическая коррекция пересечения сигнальных линий «Сигнал APL +» и «Сигнал APL -»
<b>Протокол резервирования среды передачи (MRP)</b>	Недоступен (подключение к полевому коммутатору APL в режиме «точка-точка»)
<b>Поддержка резервирования системы</b>	Резервирование системы S2 (2 AR с 1 NAP)
<b>Профиль прибора</b>	PROFINET PA, профиль 4 (идентификатор прикладного интерфейса API: 0x9700)
<b>Manufacturer ID</b>	17
<b>Идентификатор типа прибора</b>	0xA43B
<b>Файлы описания прибора (GSD, DTM, FDI)</b>	<p>Информация и файлы находятся в свободном доступе по следующим адресам:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → раздел Downloads (документация)</li> <li>■ <a href="http://www.profibus.com">www.profibus.com</a></li> </ul>
<b>Поддерживаемые подключения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2 x AR (контроллер ввода/вывода AR)</li> <li>■ 2 x AR (допустимо подключение к устройству контроля ввода/вывода AR)</li> </ul>

<b>Опции настройки измерительного прибора</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ DIP-переключатели на модуле электроники, для указания названия прибора (последняя часть)</li> <li>▪ ПО для управления производственными активами (FieldCare, DeviceCare, Field Xpert)</li> <li>▪ Встроенный веб-сервер (связь осуществляется посредством веб-браузера и IP-адреса)</li> <li>▪ Основной файл прибора (GSD), доступен для чтения посредством встроенного веб-сервера измерительного прибора.</li> <li>▪ Локальное управление</li> </ul>
<b>Настройка названия прибора</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ DIP-переключатели на модуле электроники, для указания названия прибора (последняя часть)</li> <li>▪ Протокол DCP</li> <li>▪ ПО для управления производственными активами (FieldCare, DeviceCare, Field Xpert)</li> <li>▪ Встроенный веб-сервер</li> </ul>
<b>Поддерживаемые функции</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Идентификация и техническое обслуживание, простая идентификация прибора следующими средствами.                         <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Система управления</li> <li>▪ Заводская табличка</li> </ul> </li> <li>▪ Состояние измеренного значения Переменные процесса связаны с состоянием измеренного значения</li> <li>▪ Режим мигания индикатора на локальном дисплее для простой идентификации прибора и назначения функций</li> <li>▪ Управление прибором с помощью ПО для управления производственными активами (например, FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM с пакетом FDI)</li> </ul>
<b>Системная интеграция</b>	<p>Информация о системной интеграции: Инструкция по эксплуатации → 61.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Циклическая передача данных</li> <li>▪ Обзор и описание модулей</li> <li>▪ Кодировка данных состояния</li> <li>▪ Заводская настройка</li> </ul>

## Источник энергии

Назначение клемм

Преобразователь: сетевое напряжение, входы / выходы

*Modbus RS485*

Сетевое напряжение		Вход / выход 1		Вход / выход 2		Вход / выход 3		Вход / выход 4	
1 (+)	2 (-)	26 (B)	27 (A)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)
Назначение клемм зависит от конкретного варианта исполнения прибора, который заказан → 14.									

*Modbus TCP с Ethernet-APL /SPE*

Сетевое напряжение		Вход / выход 1		Вход / выход 2		Вход / выход 3		Вход / выход 4	
1 (+)	2 (-)	26 (B)	27 (A)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)
Назначение клемм зависит от конкретного варианта исполнения прибора, который заказан → 14.									

## PROFINET с Ethernet-APL /SPE

Сетевое напряжение		Вход / выход 1		Вход / выход 2		Вход / выход 3		Вход / выход 4	
1 (+)	2 (-)	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)
Назначение клемм зависит от конкретного варианта исполнения прибора, который заказан →  14.									

**Клеммный отсек преобразователя и датчика: соединительный кабель**

Датчик и преобразователь, установленные в различных местах, соединяются друг с другом соединительным кабелем. Данный кабель подключается через клеммный отсек датчика и корпус преобразователя.

Назначение клемм и подключение соединительного кабеля:

Proline 500 – цифровой вариант исполнения →  26

**Разъемы, предусмотренные для прибора****Разъемы приборов для систем Fieldbus**

Код заказа «Вход; выход 1»

Опция **RB** «PROFINET с Ethernet-APL/SPE» →  24

**Разъем прибора для подключения к сервисному интерфейсу**

Код заказа «Встроенные аксессуары»

Опция **NB**, адаптер RJ45 M12 (сервисный интерфейс) →  25

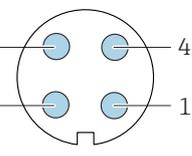
**Код заказа «Вход; выход 1», опция RB «PROFINET с Ethernet-APL/SPE»**

Код заказа «Электрическое подключение»	Кабельный ввод/подключение →  27	
	2	3
L, N, P, U	Разъем M12 (1 шт.)	–

**Код заказа «Встроенные аксессуары», опция NB: «Переходник RJ45 M12 (сервисный интерфейс)»**

Код заказа «Встроенные аксессуары»	Кабельный ввод/муфта →  27	
	Кабельный ввод 2	Кабельный ввод 3
NB	Разъем M12 × 1	–

**Назначение контактов, разъем прибора****Назначение контактов в разьеме прибора, интерфейс PROFINET с Ethernet-APL /SPE**

	Контакт	Назначение	Кодировка	Разъем/ гнездо
	1	Сигнал APL -	A	Гнездо
	2	Сигнал APL +		
	3	Кабельный экран <sup>1</sup>		
	4	Не используется		
Металлический корпус разъема	Экран кабеля			
<sup>1</sup> Если кабельный экран используется				

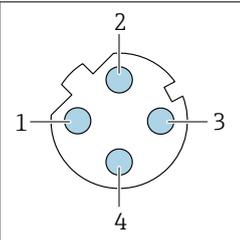


Рекомендуемый разъем

- Binder, серия 713, каталожный номер 99 1430 814 04
- Phoenix, каталожный номер 1413934 SACC-FS-4QO SH PBPA SCO

**Сервисный интерфейс для**

Код заказа «Встроенные аксессуары», опция **NB**: «Переходник RJ45 M12 (сервисный интерфейс)»

	Контакт		Назначение	
	1	+	Tx	
	2	+	Rx	
	3	-	Tx	
	4	-	Rx	
Кодировка		Разъем / гнездо		
D		Гнездо		



Рекомендуемый разъем:

- Binder, серия 825, каталожный номер 99 3729 810 04
- Phoenix, каталожный номер 1543223 SACC-M12MSD-4Q

Напряжение питания	Код заказа «Источник питания»		Напряжение на клеммах		Частотный диапазон
	Опция I		24 В пост. тока	±20%	
		100 до 240 В перем. тока	–15...+10%	50/60 Гц	

Потребляемая мощность	Преобразователь
	Макс. 10 Вт (активная мощность)
	Ток включения
	Макс. 36 А (<5 мс) согласно рекомендации NAMUR NE 21

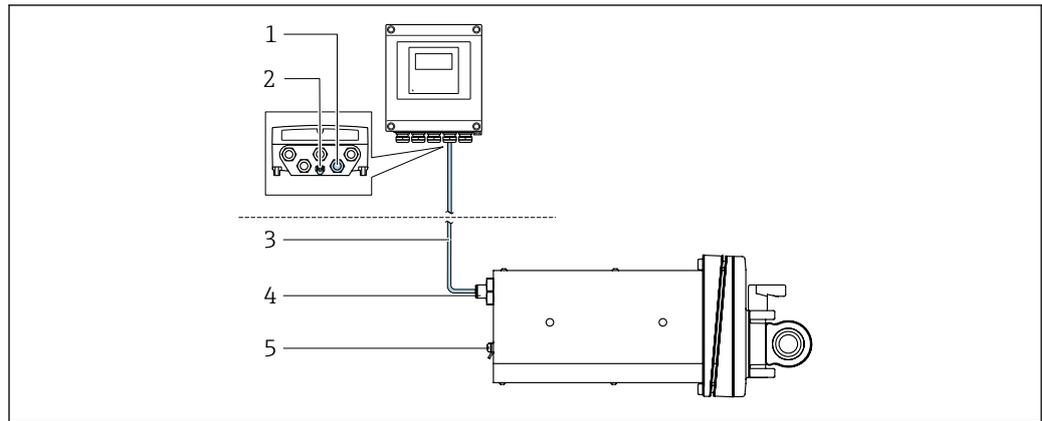
Потребление тока	Преобразователь
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Макс. 400 мА (24 В)</li> <li>▪ Макс. 200 мА (110 В, 50/60 Гц; 230 В, 50/60 Гц)</li> </ul>

Сбой электропитания	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Сумматоры останавливают подсчет на последнем измеренном значении.</li> <li>▪ В зависимости от версии прибора конфигурация сохраняется в памяти прибора или в подключаемой памяти данных (HistoROM DAT).</li> <li>▪ Сохраняются сообщения об ошибках (в т.ч. значение счетчика отработанного времени).</li> </ul>

Элемент защиты от перегрузки по току	
	<p>Прибор следует эксплуатировать со специальным автоматическим выключателем, так как собственный выключатель питания для прибора не предусмотрен.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Автоматический выключатель должен быть легко доступен и оснащен соответствующей маркировкой.</li> <li>▪ Допустимый номинальный ток автоматического выключателя: от 2 А до 10 А.</li> </ul>

Электрическое  
подключение

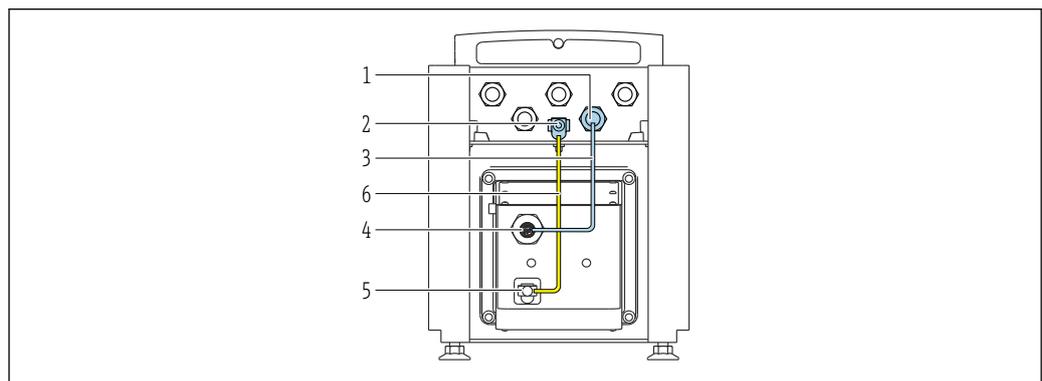
Подключение соединительного кабеля: Proline 500 – цифровой



A0053068

☑ 1 Код заказа «Исполнение прибора», опция NA «Монтаж на передней панели»

- 1 Гнездо M12 для прикрепления соединительного кабеля к корпусу преобразователя  
 2 Клеммное подключение для выравнивания потенциалов (PE)  
 3 Соединительный кабель с разъемом M12 и гнездом M12  
 4 Разъем M12 для прикрепления соединительного кабеля к датчику.  
 5 Клеммное подключение для выравнивания потенциалов (PE)



A0053744

☑ 2 Код заказа «Исполнение прибора», опция NE «Настольное исполнение»

- 1 Гнездо M12 для прикрепления соединительного кабеля к корпусу преобразователя  
 2 Клеммное подключение для выравнивания потенциалов (PE)  
 3 Соединительный кабель с разъемом M12 и гнездом M12  
 4 Разъем M12 для прикрепления соединительного кабеля к датчику.  
 5 Клеммное подключение для выравнивания потенциалов (PE)  
 6 Фиксированное соединение между уравниванием потенциалов (PE)

Назначение контактов, разъем прибора

Подключение к преобразователю

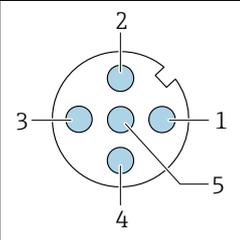
Контакт	Цвет <sup>1)</sup>	Назначение		Подключен ие к клемме
		+	-	
1	Коричневый	+	Напряжение питания	61
2	Белый	-		62
3	Синий	В	Связь ISEM	63
4	Черный	А		64
5	-		-	-

A0053073

	Кодировка	Разъем/гнездо
	A	Гнездо

1) Цвета жил соединительного кабеля

**Подключение к датчику**

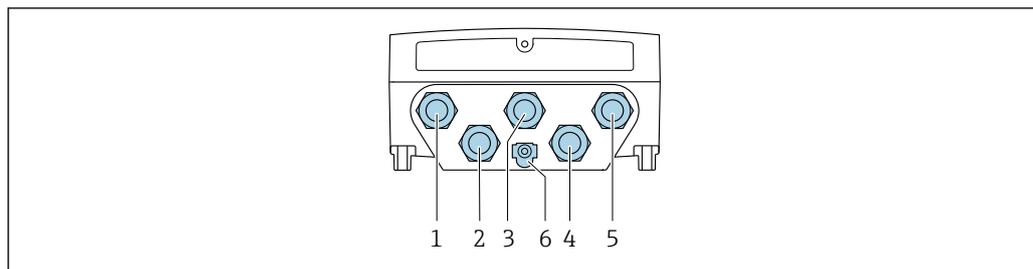
	Контакт	Цвет <sup>1)</sup>	Назначение		
	1	Коричневый	+	Напряжение питания	
2	Белый	-			
3	Синий	B	Связь ISEM		
4	Черный	A			
5	-		-		
		Кодировка	Разъем/гнездо		
		A	Разъем		

1) Цвета жил соединительного кабеля

**Подключение преобразователя**

-  Назначение клемм → 23
-  Назначение контактов разъема прибора → 24

Подключение преобразователя: Proline 500 – цифровой вариант исполнения



- 1 Подключение электропитания к клеммам
- 2 Клеммное подключение для передачи входного / выходного сигналов
- 3 Клеммное подключение для передачи входного / выходного сигналов
- 4 Клеммное подключение для соединительного кабеля между датчиком и преобразователем
- 5 Клеммное подключение для передачи входного / выходного сигналов; опционально: подключение для внешней антенны WLAN
- 6 Клеммное подключение для выравнивания потенциалов (PE)

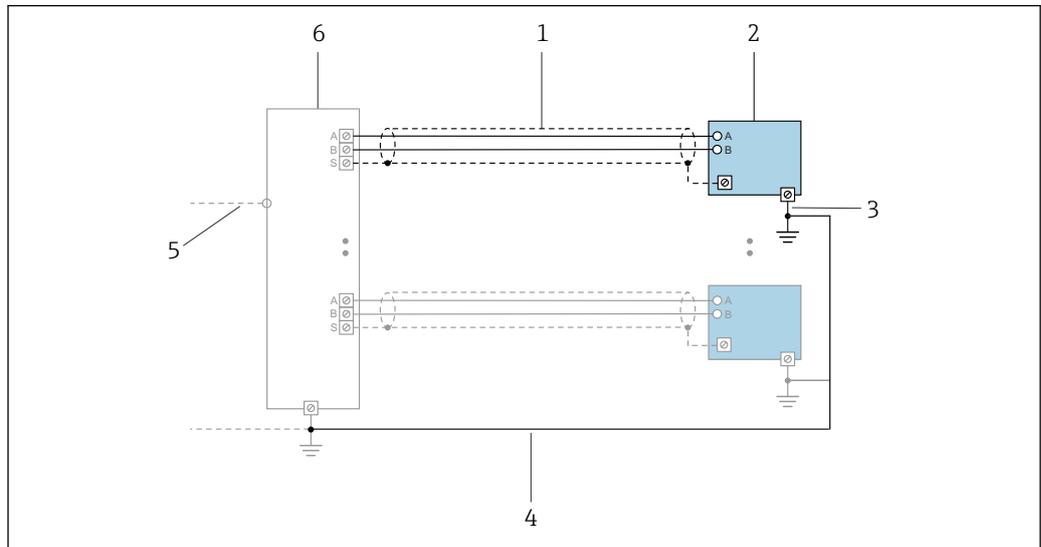
 По отдельному заказу возможно оснащение адаптером для разъемов RJ45 и M12: Код заказа "Принадлежности", опция **NB** "Адаптер RJ45 M12 (сервисный интерфейс)"

Адаптер используется для подключения сервисного интерфейса (CDI-RJ45) к разъему M12, установленному в кабельном вводе. Таким образом, подключение к сервисному интерфейсу можно выполнить через разъем M12, не открывая прибор.

 Сетевое подключение (DHCP-клиент) через сервисный интерфейс (CDI-RJ45) → 53

## Примеры подключения

### PROFINET с Ethernet-APL/SPE

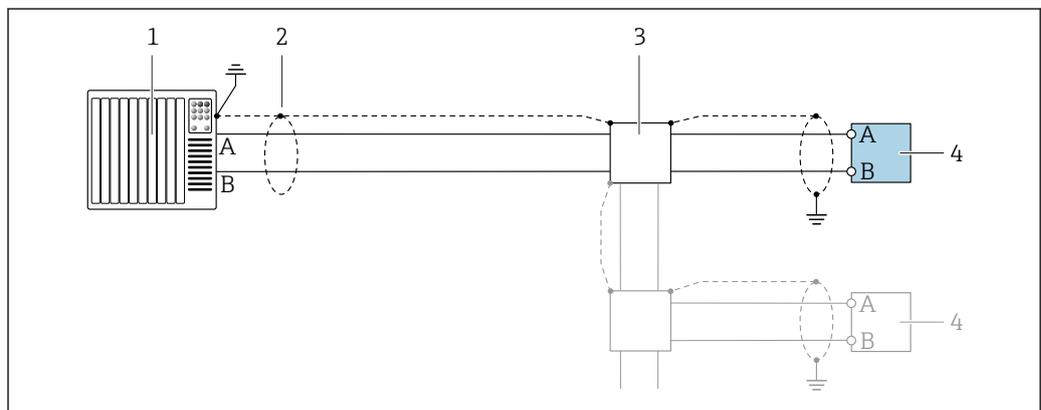


A0047536

3 Пример подключения для PROFINET с Ethernet-APL

- 1 Экран кабеля
- 2 Измерительный прибор
- 3 Локальное заземление
- 4 Выравнивание потенциалов
- 5 Trunk или TSP
- 6 Полевой переключатель

### Modbus RS485

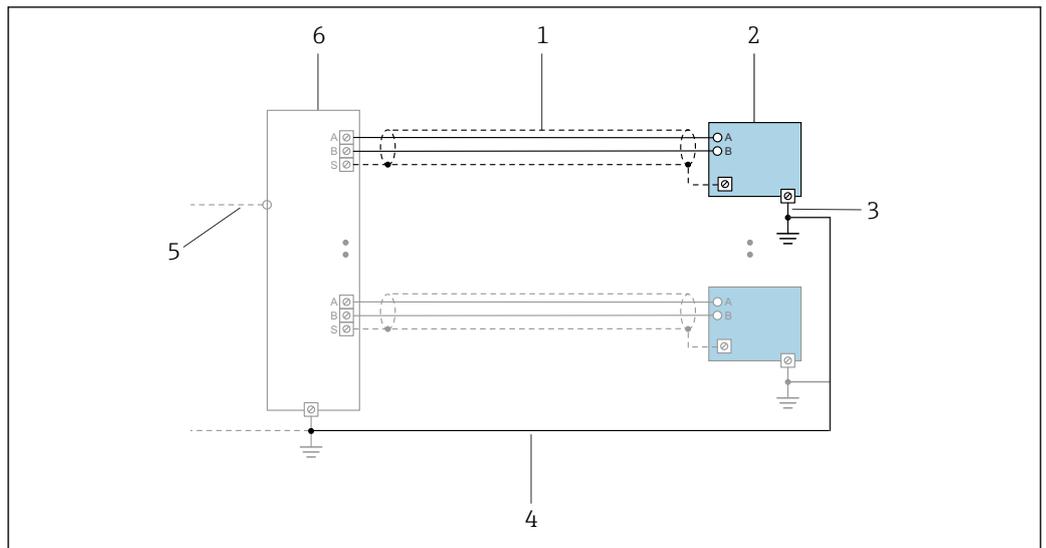


A0028765

4 Пример подключения для Modbus RS485, невзрывоопасная зона и зона 2; класс I, раздел 2

- 1 Система управления (например, ПЛК)
- 2 Экран кабеля заземляется с одного конца. Для соблюдения требований ЭМС экран кабеля должен быть заземлен на обоих концах. См. спецификации кабелей
- 3 Распределительная коробка
- 4 Преобразователь

Modbus с TCP-APL

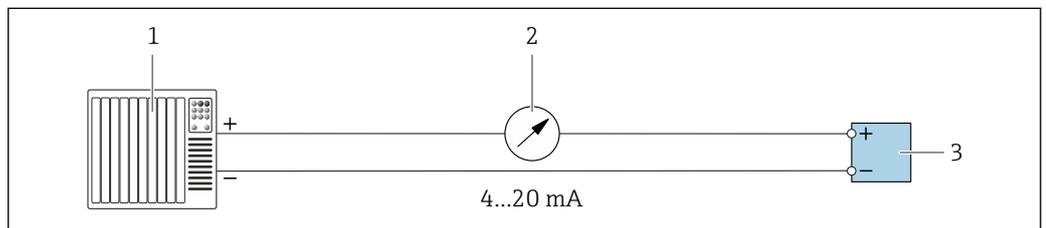


A0047536

5 Пример подключения для интерфейса Modbus с TCP APL

- 1 Экран кабеля
- 2 Измерительный прибор
- 3 Локальное заземление
- 4 Выравнивание потенциалов
- 5 Тупик или TSP
- 6 Полевой переключатель

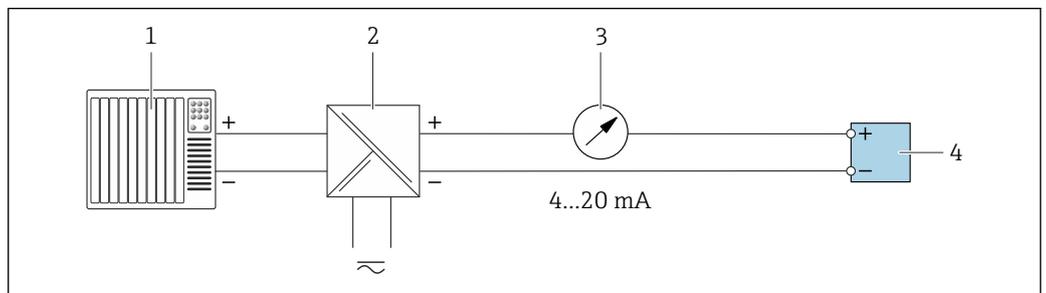
Токовый выход 4–20 мА



A0028758

6 Пример подключения для токового выхода 4–20 мА (активного)

- 1 Система автоматизации с токовым входом (например, ПЛК)
- 2 Аналоговый дисплей: учитывайте максимально допустимую нагрузку
- 3 Преобразователь

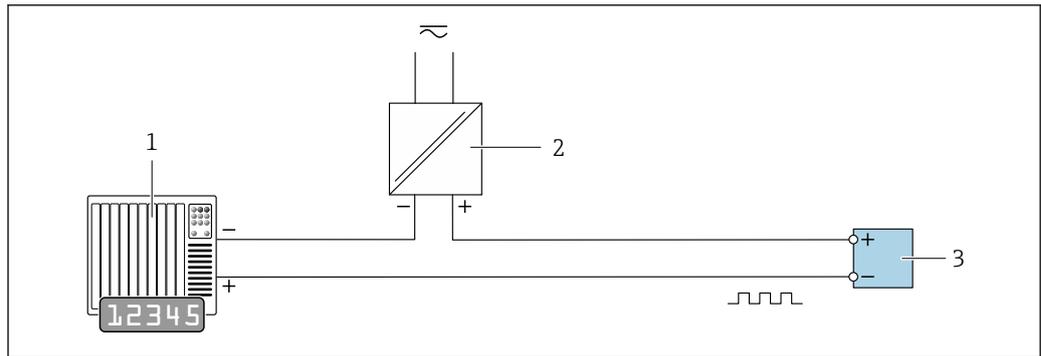


A0028759

7 Пример подключения для токового выхода 4–20 мА (пассивного)

- 1 Система автоматизации с токовым входом (например, ПЛК)
- 2 Активный барьер искрозащиты для электропитания (например, RN221N)
- 3 Аналоговый дисплей: учитывайте максимально допустимую нагрузку
- 4 Преобразователь

## импульс;/частотный выход

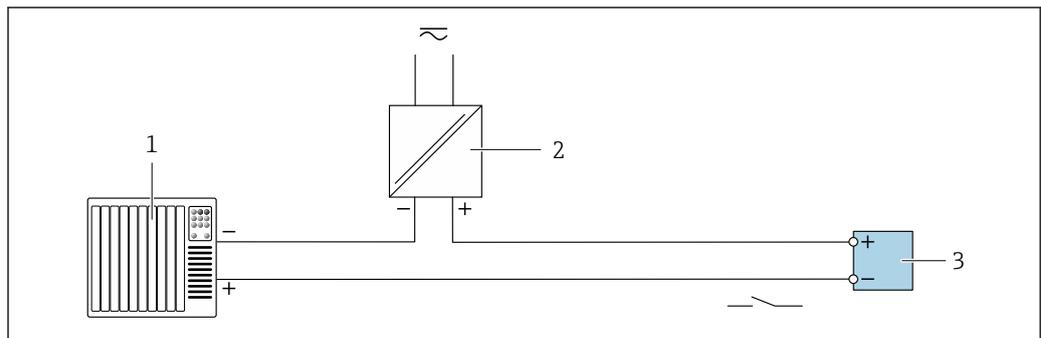


A0028761

8 Пример подключения для импульсного/частотного выхода (пассивного)

- 1 Система автоматизации с импульсным/частотным входом (например, ПЛК с нагрузочным или согласующим резистором сопротивлением 10 кОм)
- 2 Блок питания
- 3 Преобразователь: соблюдайте требования к входным значениям → 17

## Релейный выход

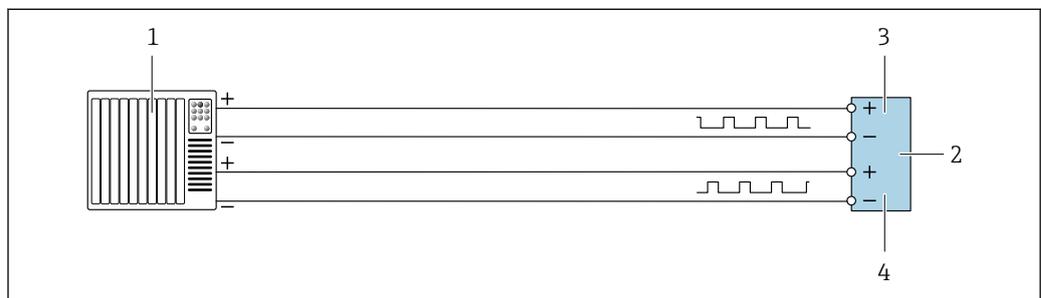


A0028760

9 Пример подключения для релейного выхода (пассивного)

- 1 Система автоматизации с релейным входом (например, ПЛК с подтягивающим или стягивающим резистором 10 кОм)
- 2 Источник питания
- 3 Преобразователь: соблюдайте требования к входным значениям → 17

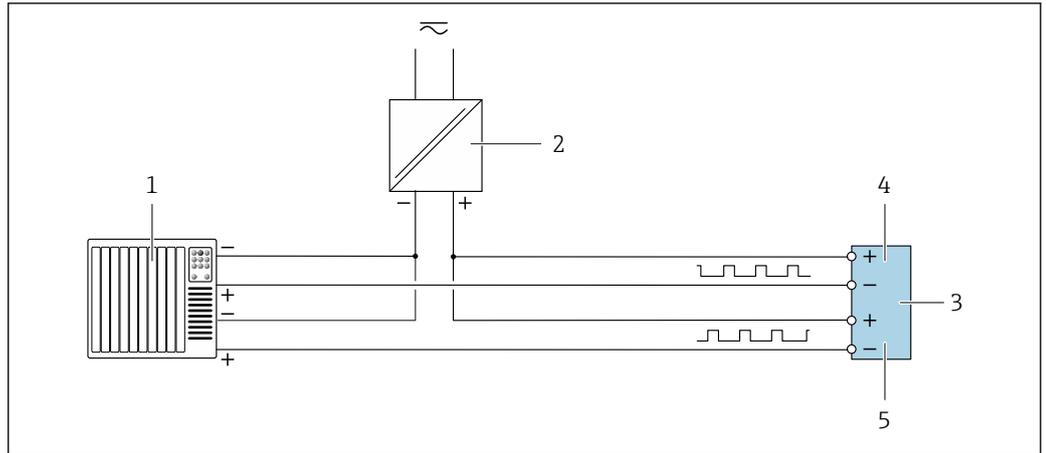
## Двойной импульсный выход



A0029280

10 Пример подключения двойного импульсного выхода (активного)

- 1 Система автоматизации с двойным импульсным входом (например, ПЛК)
- 2 Преобразователь: соблюдайте требования к входным значениям → 18
- 3 Двойной импульсный выход
- 4 Двойной импульсный выход (ведомый), с переменной фаз

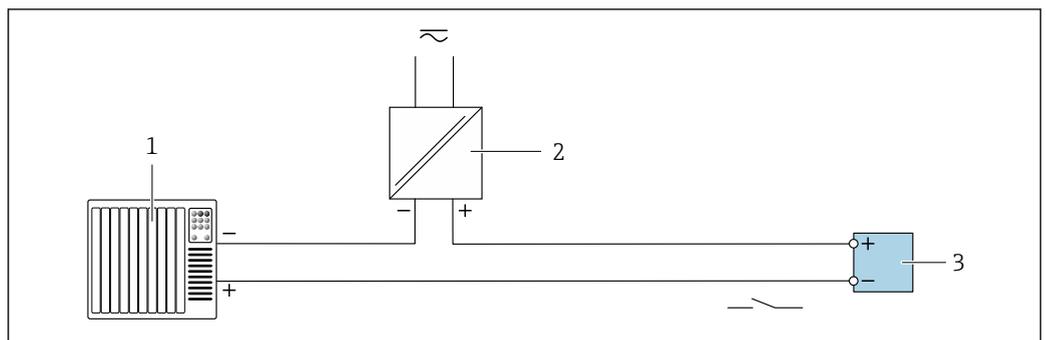


A0029279

11 Пример подключения двойного импульсного выхода (пассивного)

- 1 Система автоматизации с двойным импульсным входом (например, ПЛК с нагрузочным или согласующим резистором сопротивлением 10 кОм)
- 2 Источник питания
- 3 Преобразователь: соблюдайте требования к входным значениям → 18
- 4 Двойной импульсный выход
- 5 Двойной импульсный выход (ведомый), с переменной фаз

Релейный выход

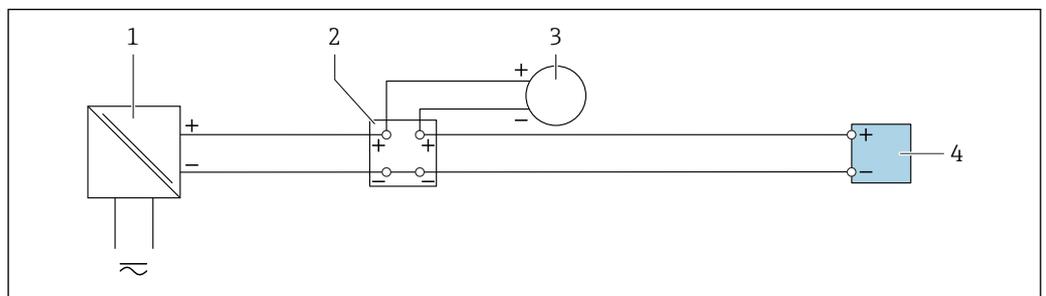


A0028760

12 Пример подключения релейного выхода (пассивного)

- 1 Система автоматизации с релейным входом (например, ПЛК)
- 2 Поддача питания
- 3 Преобразователь: соблюдайте требования к входным значениям → 19

Токовый вход

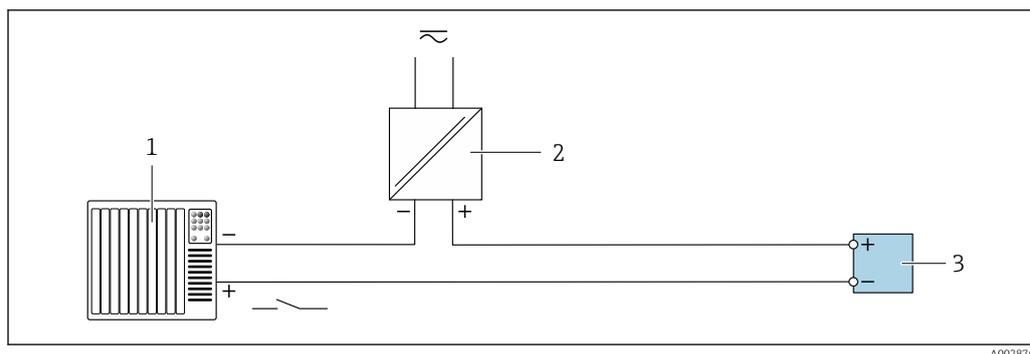


A0028915

13 Пример подключения для токового входа 4–20 мА

- 1 Источник питания
- 2 Распределительная коробка
- 3 Внешний измерительный прибор (например, для считывания значений давления или температуры)
- 4 Преобразователь

## Вход сигнала состояния



14 Пример подключения для входного сигнала состояния

1 Система автоматизации с выходом для сигнала состояния (например, ПЛК)

2 Источник питания

3 Преобразователь

### Выравнивание потенциалов

#### Требования

При выравнивании потенциалов соблюдайте следующие условия:

- Обратите внимание на внутренние концепции заземления.
- Учитывайте такие условия эксплуатации, как материал трубы и заземление.
- Технологическая среда, подключите датчик и преобразователь к одному электрическому потенциалу<sup>1)</sup>
- В качестве соединений для выравнивания потенциалов используйте заземляющий кабель с площадью поперечного сечения не менее 6 мм<sup>2</sup> (10 AWG) и кабельный наконечник

### Клеммы

Пружинные клеммы: для подключения обычных жил и жил с наконечниками.

Площадь поперечного сечения проводника: 0,2 до 2,5 мм<sup>2</sup> (24 до 12 AWG).

### Кабельные вводы

- Кабельный сальник M20 × 1,5 с кабелем Ø6 до 12 мм (0,24 до 0,47 дюйм)
- Резьба кабельного ввода:
  - NPT ½"
  - G ½"
  - M20

### Спецификация кабеля

#### Разрешенный диапазон температуры

- Необходимо соблюдать инструкции по монтажу, которые применяются в стране установки.
- Кабели должны быть пригодны для работы при предполагаемой минимальной и максимальной температуре.

#### Кабель источника питания (с проводником для внутренней клеммы заземления)

Подходит стандартный кабель.

#### Кабель защитного заземления для наружной клеммы заземления

Площадь поперечного сечения проводника < 2,1 мм<sup>2</sup> (14 AWG)

Использование кабельного наконечника позволяет подключать кабели с большей площадью поперечного сечения.

Импеданс цепи заземления должен быть не более 2 Ом.

1) Код заказа "Исполнение прибора", опция NE "Настольная версия": датчик и преобразователь подключаются с помощью внутренних проводов.

**Сигнальный кабель***PROFINET с Ethernet-APL/SPE*

Эталонный тип кабеля для сегментов APL – кабель Fieldbus типа А, тип MAU 1 и 3 (согласно IEC 61158-2). Данный кабель соответствует требованиям к искробезопасным системам согласно IEC TS 60079-47 и может также использоваться в неискробезопасных системах.

<b>Тип кабеля</b>	А
<b>Емкость кабеля</b>	45 до 200 nF/km
<b>Сопротивление контура</b>	15 до 150 Ом/км
<b>Индуктивность кабеля</b>	0,4 до 1 мГн/км

Более подробная информация приведена в руководстве по проектированию Ethernet-APL/SPE (<https://www.ethernet-apl.org>).

*Modbus RS485*

Стандарт EIA/TIA-485 определяет два типа кабеля (А и В) для шины, подходящей для использования при любой скорости передачи. Рекомендуется использовать кабель типа А.

<b>Тип кабеля</b>	А
<b>Волновое сопротивление</b>	135 до 165 Ом при частоте измерения 3 до 20 МГц
<b>Емкость кабеля</b>	< 30 pF/m
<b>Поперечное сечение провода</b>	> 0,34 мм <sup>2</sup> (22 AWG)
<b>Тип кабеля</b>	Витые пары
<b>Сопротивление контура</b>	≤ 110 Ом/км
<b>Затухание сигнала</b>	Максимум 9 дБ по всей длине поперечного сечения кабеля
<b>Экран</b>	Медная экранирующая оплетка или экранирующая оплетка с экранирующей фольгой. При заземлении экрана кабеля соблюдайте концепцию заземления, принятую на предприятии.

*Modbus TCP-APL*

Витой двухжильный экранированный кабель. Рекомендуется использовать кабель типа А.

Соблюдение параметров кабеля необходимо для использования в искробезопасной системе 2-WISE.

<b>Тип кабеля</b>	А
<b>Емкость кабеля</b>	45 до 200 nF/km
<b>Сопротивление контура</b>	15 до 150 Ом/км
<b>Индуктивность</b>	0,4 до 1 мГн/км

*Токовый выход 0/4–20 мА*

Подходит стандартный кабель.

*Импульсный /частотный /релейный выход*

Подходит стандартный кабель.

*Double pulse output*

Подходит стандартный кабель.

*Релейный выход*

Подходит стандартный кабель.

*Токовый вход 0/4–20 мА*

Подходит стандартный кабель.

*Вход состояния*

Подходит стандартный кабель.

**Выбор соединительного кабеля между преобразователем и датчиком**

*А: соединительный кабель между датчиком и преобразователем (Proline 500 – цифровое исполнение)*

*Стандартный кабель*

В качестве соединительного кабеля можно использовать стандартный кабель со следующими характеристиками.

<b>Конструкция</b>	2x2 жилы (витые пары); многожильные медные провода с общим экраном
<b>Экран</b>	Луженая медная оплетка, оптическое перекрытие $\geq 85\%$
<b>Сопротивление контура</b>	Сеть питания (+, -): максимум 10 Ом
<b>Длина кабеля</b>	Макс. 300 м (900 фут), см. следующую таблицу.
<b>Разъем прибора, сторона 1</b>	Гнездо M12, 5-контактное, кодировка А.
<b>Разъем прибора, сторона 2</b>	Вилка M12, 5-контактная, кодировка А.
<b>Контакты 1+2</b>	Соединены жилы витой парой.
<b>Контакты 3+4</b>	Соединены жилы витой парой.

<b>Площадь поперечного сечения</b>	<b>Длина кабеля (макс.)</b>
0,34 мм <sup>2</sup> (AWG 22)	80 м (240 фут)
0,50 мм <sup>2</sup> (AWG 20)	120 м (360 фут)
0,75 мм <sup>2</sup> (AWG 18)	180 м (540 фут)
1,00 мм <sup>2</sup> (AWG 17)	240 м (720 фут)
1,50 мм <sup>2</sup> (AWG 15)	300 м (900 фут)

*соединительный кабель*

<b>Конструкция</b>	2 × 2 × 0,34 мм <sup>2</sup> PUR-кабель с общим экраном
<b>Огнестойкость</b>	Согласно DIN EN 60332-1-2 (60 секунд)
<b>Маслостойкость</b>	Согласно DIN EN 60811-2-1 (в течение 168 ч при 90°C)
<b>Экран</b>	Луженая медная оплетка,
<b>Постоянная рабочая температура</b>	При установке в фиксированном положении: -40 до +105 °C (-40 до +221 °F). Если возможно свободное перемещение кабеля: -25 до +105 °C (-13 до +221 °F)
<b>Доступные длины кабеля</b>	Фиксированная: 2 м (6 фут), 5 м (15 фут), 10 м (30 фут)
<b>Разъем прибора, сторона 1</b>	Гнездо M12, 5-контактное, кодировка А
<b>Разъем прибора, сторона 2</b>	Вилка M12, 5-контактная, кодировка А

**Защита от перенапряжения**

Колебания сетевого напряжения	→  25
Категория перенапряжения	Категория перенапряжения II
Краткосрочное, временное перенапряжение	Между кабелем и заземлением – до 1200 В, макс. в течение 5 с
Долгосрочное, временное перенапряжение	Между кабелем и заземлением – до 500 В

## Характеристики производительности

**Стандартные рабочие условия**

- Предельные погрешности согласно стандарту ISO 11631
- Вода
  - +15 до +45 °C (+59 до +113 °F)
  - 2 до 6 бар (29 до 87 фунт/кв. дюйм)
- Данные согласно калибровочному протоколу
- Проверка погрешности на аккредитованных поверочных стендах согласно стандарту ISO 17025

 Для получения информации об ошибках измерения используйте программное обеспечение для выбора и определения размеров прибора *Applicator* →  60

**Максимальная погрешность измерения**

ИЗМ = измеренное значение;  $1 \text{ g/cm}^3 = 1 \text{ kg/l}$ ; T = температура среды

 В среде без конденсации.

**Базовая погрешность**

 Технические особенности →  37

*Массовый расход и объемный расход (жидкости)*

±0,5 % ИЗМ

*Температура*

±2,5 °C (±4,5 °F)

**Стабильность нулевой точки**

DN		Стабильность нулевой точки	
[мм]	[дюйм]	(кг/мин)	(фунт/мин)
4	1/8	0,0006	0,00132
6	1/4	0,0023	0,00507
15	1/2	0,0082	0,01808
25	1	0,0227	0,05004

**Значения расхода**

Значения расхода как параметры диапазона изменения в зависимости от номинального диаметра.

*Единицы измерения системы СИ*

DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
[мм]	(кг/мин)	(кг/мин)	(кг/мин)	(кг/мин)	(кг/мин)	(кг/мин)
4	450	45	22,5	9	4,5	0,9
6	1000	100	50	20	10	2

DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
[мм]	(кг/мин)	(кг/мин)	(кг/мин)	(кг/мин)	(кг/мин)	(кг/мин)
15	6500	650	325	130	65	13
25	18000	1800	900	360	180	36

*Американские единицы измерения*

DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
[дюймы]	(фунт/мин)	(фунт/мин)	(фунт/мин)	(фунт/мин)	(фунт/мин)	(фунт/мин)
1/8	16,54	1,654	0,827	0,331	0,165	0,033
1/4	36,75	3,675	1,838	0,735	0,368	0,074
1/2	238,9	23,89	11,95	4,778	2,389	0,478
1	661,5	66,15	33,08	13,23	6,615	1,323

**Точность на выходах**

Выходные сигналы обеспечивают следующие базовые значения точности.

*Токовый выход*

<b>Точность</b>	±5 мкА
-----------------	--------

*Импульсный / частотный выход*

ИЗМ = от измеренного значения

<b>Точность</b>	Макс. ±50 ppm ИЗМ (во всем диапазоне температуры окружающей среды)
-----------------	--

**Повторяемость**

ИЗМ = измеренное значение;  $1 \text{ g/cm}^3 = 1 \text{ kg/l}$ ; T = температура среды

**Базовая повторяемость**

 Технические особенности →  37

*Массовый расход и объемный расход (жидкости)*

±0,25 % ИЗМ

*Плотность (жидкости)*

- Базовая точность  
±0,01 g/cm<sup>3</sup>
- Повторяемость:  
±0,005 g/cm<sup>3</sup>

*Температура*

±0,125 °C (±0,225 °F)

**Время отклика**

Время отклика зависит от конфигурации системы (выравнивание).

**Влияние температуры окружающей среды**

**Токовый выход**

<b>Температурный коэффициент</b>	Макс. 1 мкА/°C
----------------------------------	----------------

**Импульсный/частотный выход**

<b>Температурный коэффициент</b>	Дополнительного влияния нет. Включено в погрешность.
----------------------------------	--

**Влияние температуры технологической среды**

**Массовый расход**

ВПД = верхний предел давления

При наличии разницы между температурой регулировки нулевой точки и рабочей температурой типичная погрешность измерения датчика составляет  $\pm 0,0002$  %ВПИ/°C ( $\pm 0,0001$  % ВПИ/°F).

Это влияние сглаживается, если регулировка нулевой точки осуществляется при рабочей температуре.

**Плотность**

Показатели плотности идентичны во всем диапазоне температур.

**Температура**

$\pm 0,005 \cdot T$  °C ( $\pm 0,005 \cdot (T - 32)$  °F)

**Влияние давления технологической среды**

Разница между давлением при калибровке и рабочим давлением не оказывает влияния на точность.



Для точного измерения требуется давление >0,2 бар. Более низкое давление может привести к неверным результатам измерений из-за кавитации и образования пузырьков воздуха.

**Технические особенности**

ИЗМ = измеренное значение; ВПД = верхний предел диапазона измерений

BaseAccu = базовая погрешность в % ИЗМ, BaseRepeat = базовая повторяемость в % ИЗМ

MeasValue = измеренное значение; ZeroPoint = стабильность нулевой точки

*Расчет максимальной погрешности измерения как функции расхода*

Расход	Максимальная погрешность измерения в % ИЗМ
$\geq \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ <small>A0021332</small>	$\pm \text{BaseAccu}$ <small>A0021339</small>
$< \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ <small>A0021333</small>	$\pm \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$ <small>A0021334</small>

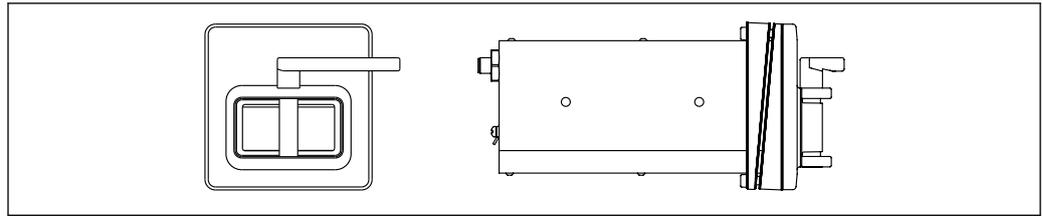
*Расчет максимальной повторяемости как функции расхода*

Расход	Максимальная повторяемость в % ИЗМ
$\geq \frac{1/2 \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$ <small>A0021335</small>	$\pm \text{BaseRepeat}$ <small>A0021340</small>
$< \frac{1/2 \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$ <small>A0021336</small>	$\pm 1/2 \cdot \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$ <small>A0021337</small>

**Монтаж**

**Место монтажа**

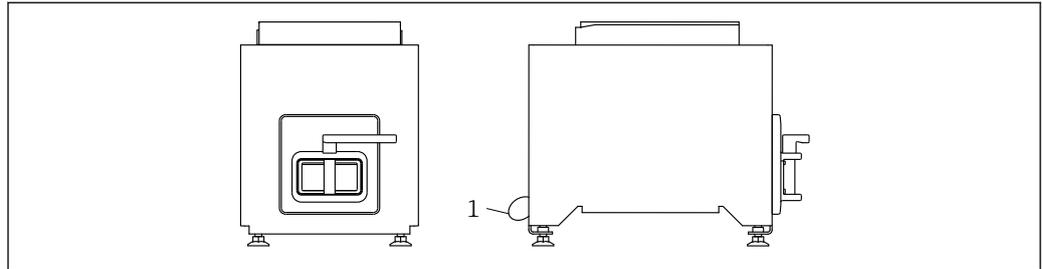
Монтаж на передней панели



A0053021

15 Код заказа «Исполнение прибора», опция NA «Монтаж на передней панели»

#### Настольное исполнение



A0053020

16 Код заказа «Исполнение прибора», опция NE «Настольное исполнение»

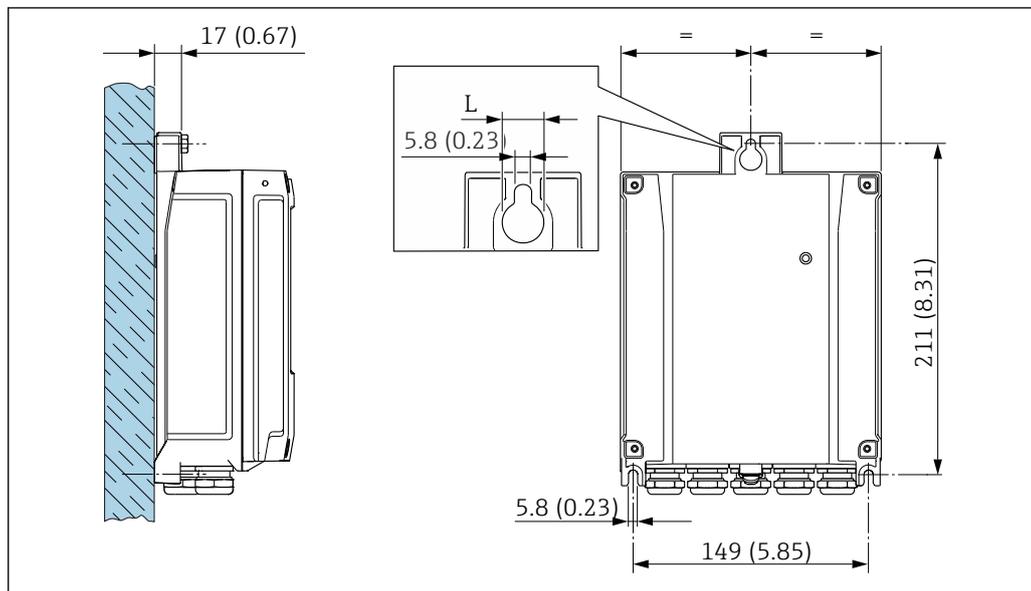
1 Закрепите прибор на столе с помощью прилагаемого кабеля через отверстие на задней панели.

#### Ориентация

Ориентация	
<p>Клин направлен вверх</p> <p><b>i</b> Возможно скопление газа в измерительной трубке. Автоматический слив.</p>	<p>A0053028</p>
<p>Клин направлен вниз</p> <p>Рекомендуемая ориентация</p> <p><b>i</b> Возможно скопление твердых веществ в измерительной трубке.</p>	<p>A0053029</p>

#### Входные и выходные участки

Если кавитация не возникает, принимать специальные меры для устранения возможной турбулентности из-за фитингов (клапаны, колена, Т-образные участки и т. д.) не требуется → 41.

**Монтаж корпуса преобразователя****Proline 500 – цифровой преобразователь***Настенный монтаж**Необходимые инструменты:*Просверлите с помощью сверла  $\varnothing$  6,0 мм

$\varnothing$  17 Единицы измерения – мм (дюймы)

L Зависит от кода заказа «Корпус преобразователя»

Код заказа «Корпус преобразователя»

Опция А «Алюминий с покрытием»: L – 14 мм (0,55 дюйм)

**Особые указания в отношении монтажа****Возможность слива**

При установке клином вверх измерительные трубки можно полностью опорожнить и защитить от накопления налипаний.

**Стерильность**

**i** При монтаже в стерильных условиях применения обратитесь к сведениям, приведенным в разделе «Сертификаты и нормативы/стерильность» → 56.

**Биотехнологии**

**i** При монтаже в биотехнологических условиях применения обратитесь к сведениям, приведенным в разделе «Сертификаты и нормативы/стерильность» → 56.

**Условия окружающей среды****Диапазон температуры окружающей среды**

Измерительный прибор	+5 до +40 °C (+41 до +104 °F)
Читаемость локального дисплея	-20 до +60 °C (-4 до +140 °F) Читаемость данных, отображаемых на дисплее, может ухудшиться при температуре, которая выходит за пределы допустимого температурного диапазона.

**i** Зависимость температуры окружающей среды от температуры технологической среды → 41

<b>Температура хранения</b>	-40 до +70 °C (-40 до +158 °F)
<b>Срок хранения</b>	Одноразовая измерительная труба <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Максимум 5 лет до гамма-излучения</li> <li>▪ Максимум 2 года после гамма-излучения</li> </ul>
<b>Климатический класс</b>	DIN EN 60068-2-38 (испытание Z/AD)
<b>Относительная влажность</b>	Прибор пригоден для эксплуатации в помещениях и вне помещений при относительной влажности 5 до 40 %.
<b>Рабочая высота</b>	Согласно стандарту EN 61010-1 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ≤ 2 000 м (6 562 фут)</li> <li>▪ &gt; 2 000 м (6 562 фут) с дополнительной защитой от перенапряжения (например, приборы серии HAW Endress+Hauser)</li> </ul>
<b>Степень защиты</b>	<p><b>Преобразователь</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ IP66/67, оболочка типа 4X, допустимая степень загрязнения 4</li> <li>▪ При открытом корпусе: IP20, защитная оболочка типа 1, пригодна для использования в зонах со степенью загрязнения 2</li> <li>▪ Дисплей: IP20, оболочка типа 1, допустимая степень загрязнения 2</li> </ul> <p><b>Датчик</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ IP54</li> <li>▪ С открытым корпусом: IP20</li> </ul> <p><b>Внешняя антенна WLAN</b></p> <p>IP67</p>
<b>Ударопрочность и вибростойкость</b>	<p><b>Синусоидальная вибрация согласно стандарту МЭК 60068-2-6</b></p> <p>Датчик</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 2 до 8,4 Гц, 3,5 мм пиковое значение</li> <li>▪ 8,4 до 2 000 Гц, 1 г пиковое значение</li> </ul> <p>Преобразователь</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 2 до 8,4 Гц, 7,5 мм пиковое значение</li> <li>▪ 8,4 до 2 000 Гц, 2 г пиковое значение</li> </ul> <p><b>Широкодиапазонная бессистемная вибрация согласно стандарту МЭК 60068-2-64</b></p> <p>Преобразователь</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 10 до 200 Гц, 0,01 г<sup>2</sup>/Гц</li> <li>▪ 200 до 2 000 Гц, 0,003 г<sup>2</sup>/Гц</li> <li>▪ Итого: 2,70 г СКЗ</li> </ul> <p><b>Толчок полусинусоидального профиля согласно стандарту МЭК 60068-2-27</b></p> <p>Преобразователь</p> <p>6 мс 50 г</p> <p><b>Толчки, характерные для грубого обращения, согласно стандарту МЭК 60068-2-31</b></p>
<b>Механические нагрузки</b>	Корпус преобразователя, датчик и одноразовая измерительная трубка: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Необходимо защитить от механических воздействий, таких как толчки и удары</li> <li>▪ Не используйте прибор в качестве подставки для подъема наверх</li> </ul>
<b>Электромагнитная совместимость (ЭМС)</b>	Согласно IEC/EN 61326 и рекомендациям NAMUR 21 (NE 21) <p> Подробные данные приведены в Декларации соответствия.</p> <p> Данный прибор не предназначен для использования в жилых помещениях и не может гарантировать надлежащую защиту приема радиосигналов в таких условиях.</p>

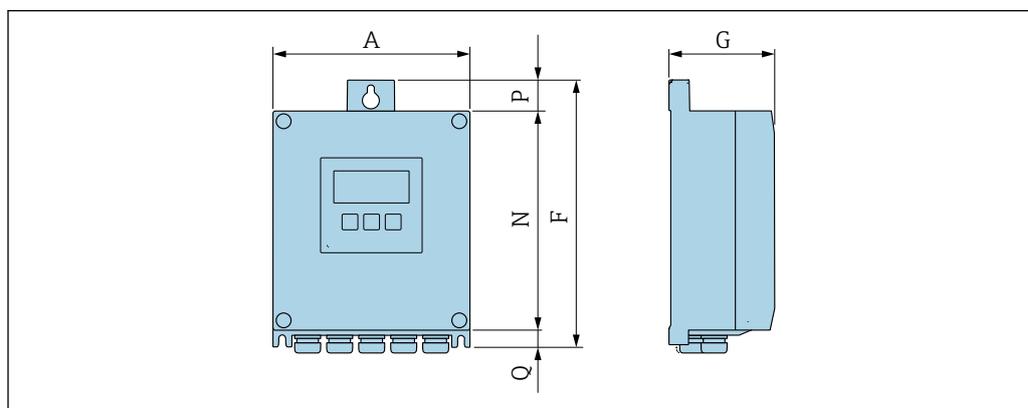
## Процесс

Диапазон рабочей температуры	3 до 60 °C (37,4 до 140 °F)
Плотность среды	800 до 1 500 кг/м <sup>3</sup> (1 764 до 3 307 lb/cf)
Давление технологической среды	6 бар (87 фунт/кв. дюйм)
Пределы расхода	<p>Номинальный диаметр следует выбирать в зависимости от требуемого диапазона расхода и допустимой величины потери давления.</p> <p> Значения верхнего предела диапазона измерения приведены в разделе «Диапазон измерения» →  12</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Минимальный рекомендуемый верхний предел диапазона измерения составляет приблизительно 1/20 от максимального верхнего предела диапазона измерения.</li> <li>▪ В большинстве областей применения идеальным является значение 20 до 50 % от максимального верхнего предела диапазона измерения.</li> <li>▪ Для абразивных сред измерения (например, жидкостей с содержанием твердых частиц) рекомендуется выбрать наименьшее значение от диапазона измерения: скорость потока &lt; 1 м/с (&lt; 3 ft/s).</li> </ul> <p> Для определения предельного расхода используйте специальный инструмент <i>Applicator</i> →  60.</p>
Потеря давления	<p> Для расчета потери давления используется программное обеспечение для выбора и определения размеров прибора <i>Applicator</i> →  60</p>
Статическое давление	<p>Важно не допускать возникновения кавитации, а также высвобождения газа, содержащегося в жидкости. Этого можно избежать за счет установки достаточно высокого статического давления.</p> <p>По этой причине рекомендуется устанавливать прибор в следующих местах: после насосов (исключается вакуум).</p>
Вибрация	Вибрация оборудования не влияет на эксплуатационную готовность измерительной системы.

## Механическая конструкция

Размеры в единицах  
измерения системы СИ

Корпус преобразователя Proline 500 – цифровой вариант исполнения

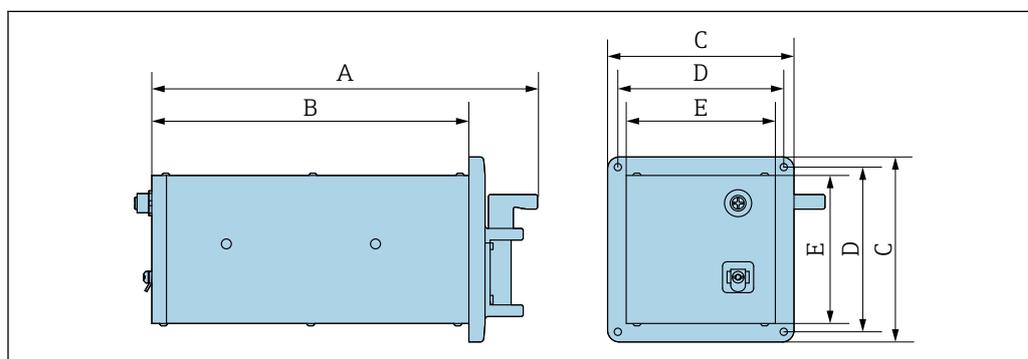


A0033789

Код заказа "Корпус преобразователя", опция А "Алюминий, с покрытием", и код заказа "Встроенный электронный модуль ISEM", опция А "Датчик"

A (мм)	F (мм)	G (мм)	N (мм)	P (мм)	Q (мм)
167	232	89	187	24	21

Датчик

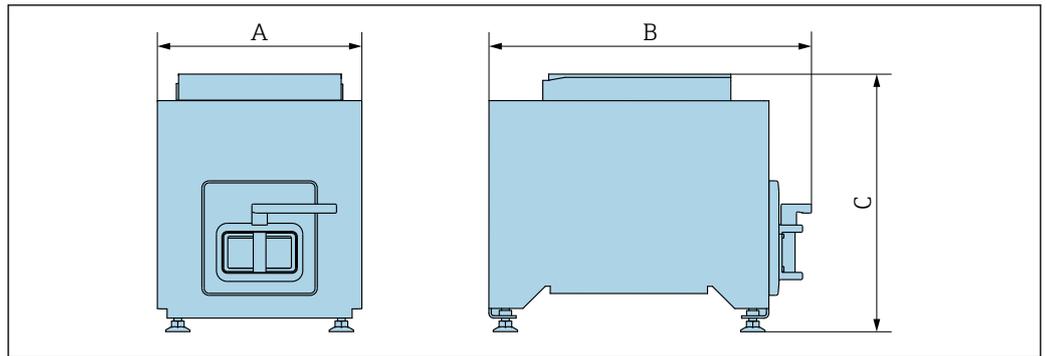


A0053039

Код заказа «Исполнение прибора», опция NA «Монтаж на передней панели»

A [мм]	B [мм]	C [мм]	D [мм]	E [мм]
263	216	127	113	101,6

**Настольное исполнение**



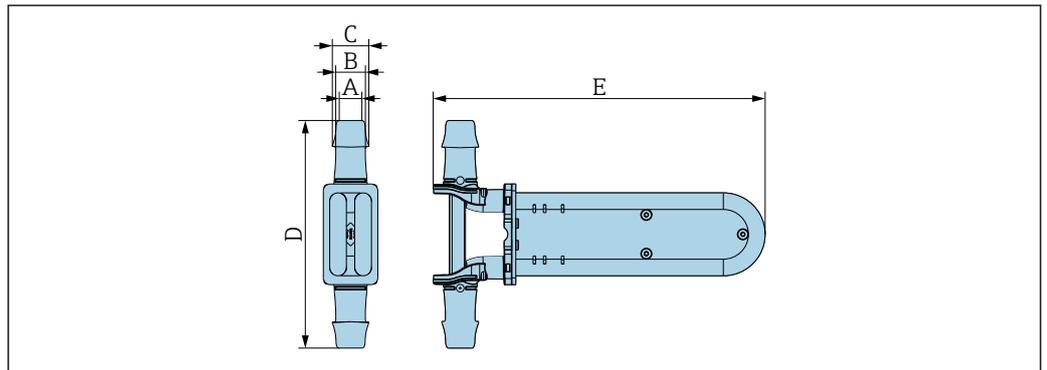
A0053046

Код заказа «Исполнение прибора», опция NE «Настольное исполнение»

A [мм]	B [мм]	C [мм]
210	345	267

**Вспомогательное оборудование**

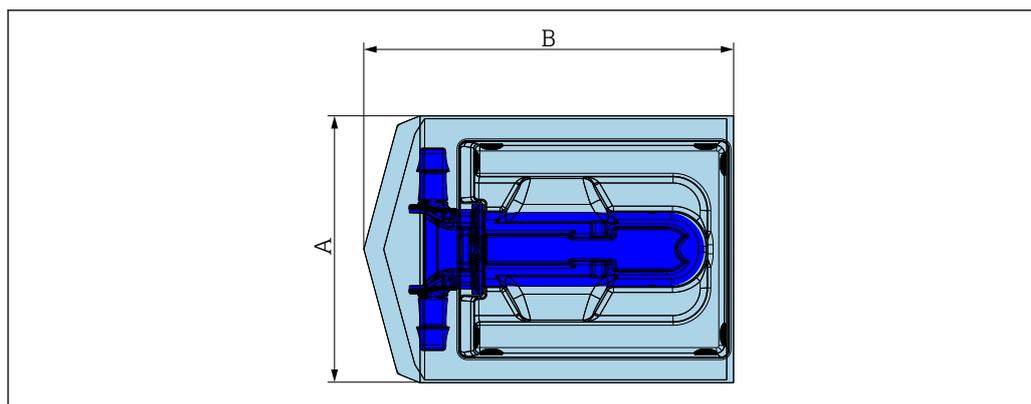
*Одноразовая измерительная труба*



A0053733

*Распаковано*

Номинальный диаметр [мм]	A [мм]	B [мм]	C [мм]	D [мм]	E [мм]
4	3	3,8	4,7	95	247
6	5,3	6,4	8,5	111	247
15	9	11,6	15,5	145	250
25	17,5	21,4	28,4	179	259



A0053734

Упаковано

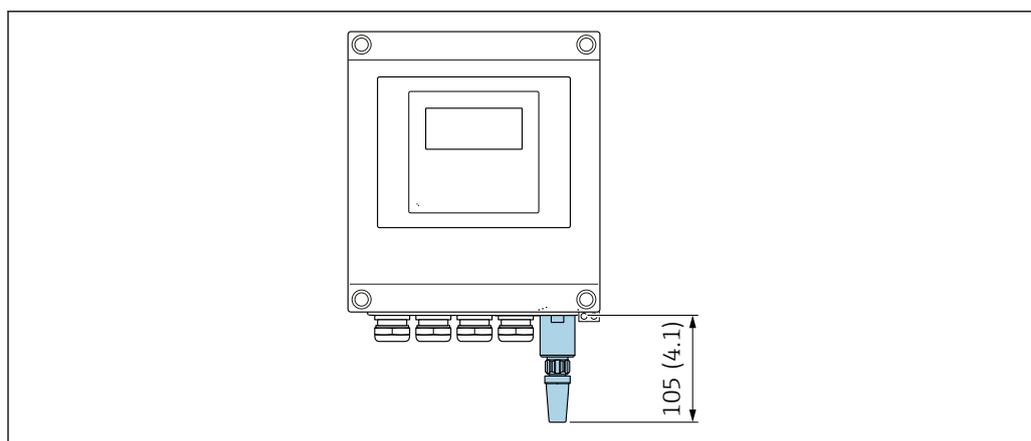
Номинальный диаметр [мм]	A [мм]	B [мм]
4	275	305
6	275	305
15	275	305
25	275	305

Внешняя антенна WLAN

**i** Внешняя антенна WLAN непригодна для использования в гигиенических областях применения.

Proline 500 – цифровое исполнение

Внешняя антенна WLAN монтируется на приборе

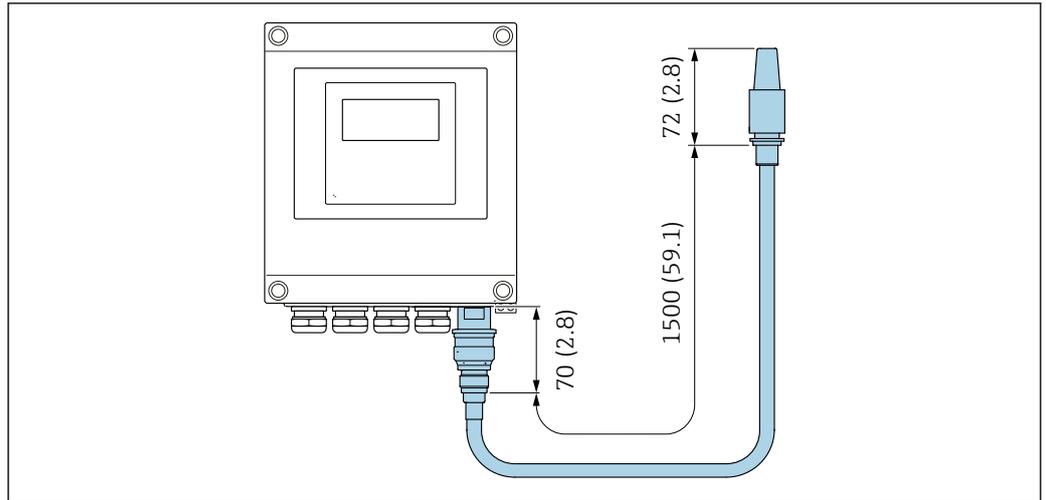


A0033607

**18** Единицы измерения – мм (дюймы)

Внешняя антенна WLAN монтируется с помощью кабеля

Внешняя антенна WLAN может быть установлена отдельно от преобразователя, если условия передачи и приема в месте монтажа преобразователя не соответствуют требованиям.

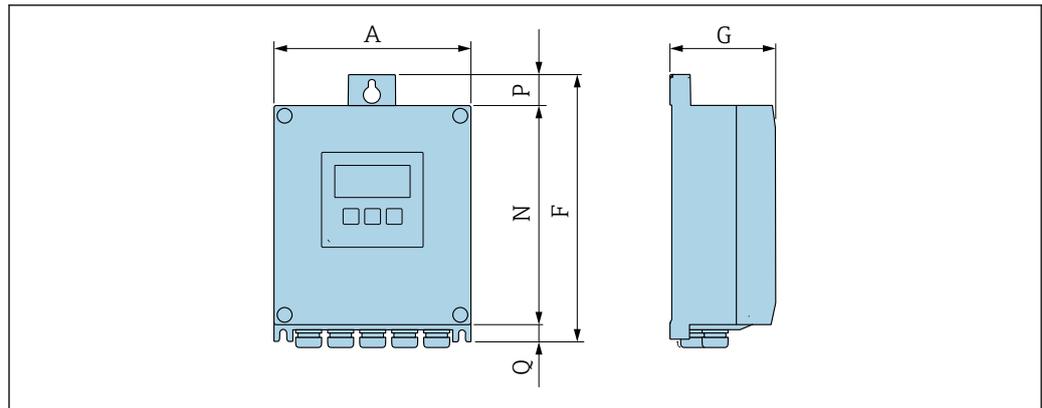


A0033606

19 Единицы измерения - мм (дюймы)

Размеры в  
единицах измерения США

Корпус преобразователя Proline 500 – цифровой вариант исполнения

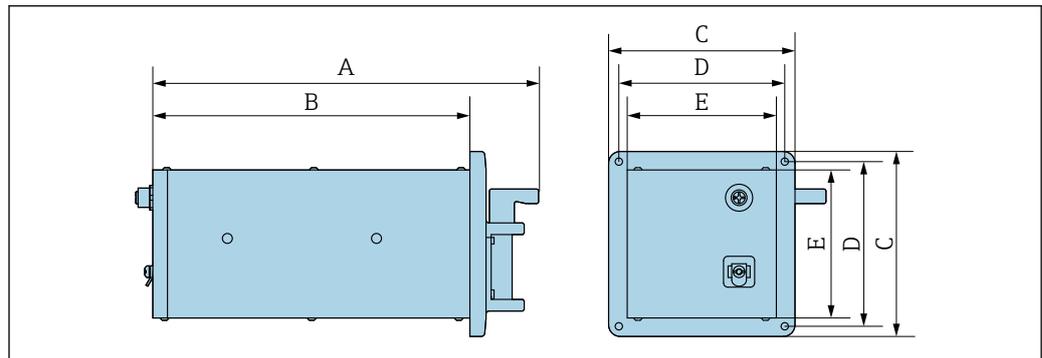


A0033789

Код заказа "Корпус преобразователя", опция A "Алюминий, с покрытием", и код заказа "Встроенный электронный модуль ISEM", опция A "Датчик"

A (дюймы)	F (дюймы)	G (дюймы)	N (дюймы)	P (дюймы)	Q (дюймы)
6,57	9,13	3,50	7,36	0,94	0,83

Датчик

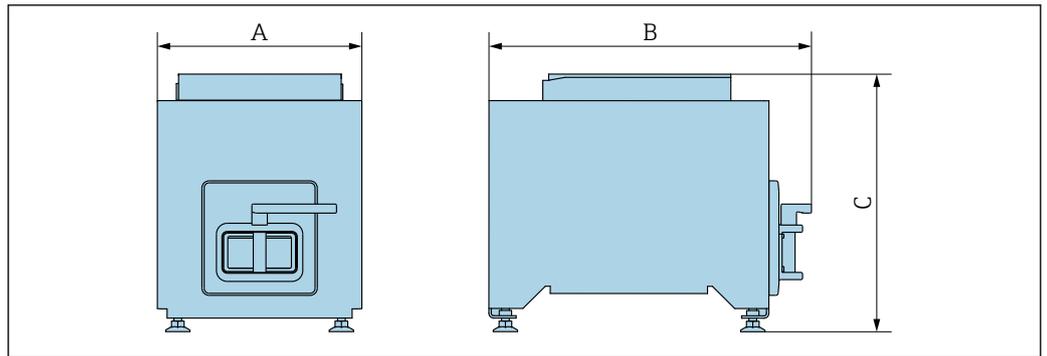


A0053039

Код заказа «Исполнение прибора», опция NA «Монтаж на передней панели»

A [дюйм]	B [дюйм]	C [дюйм]	D [дюйм]	E [дюйм]
10,35	8,5	5	4,45	4

**Настольное исполнение**



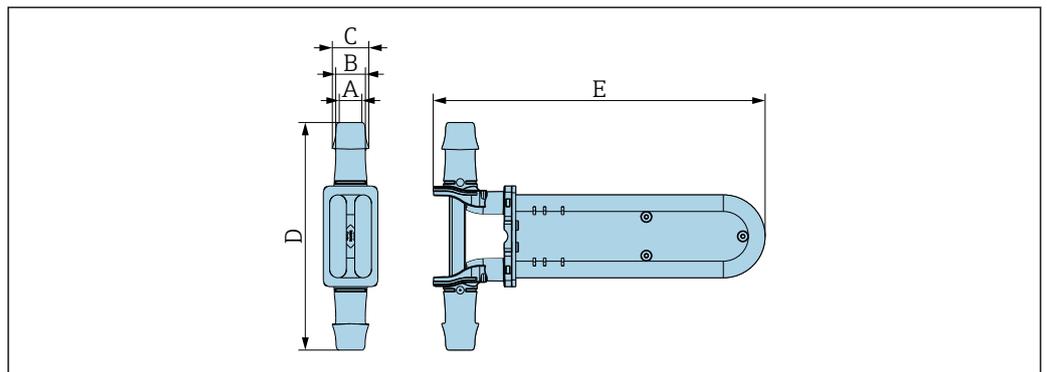
A0053046

Код заказа «Исполнение прибора», опция NE «Настольное исполнение»

A [дюйм]	B [дюйм]	C [дюйм]
8,27	13,58	10,51

**Вспомогательное оборудование**

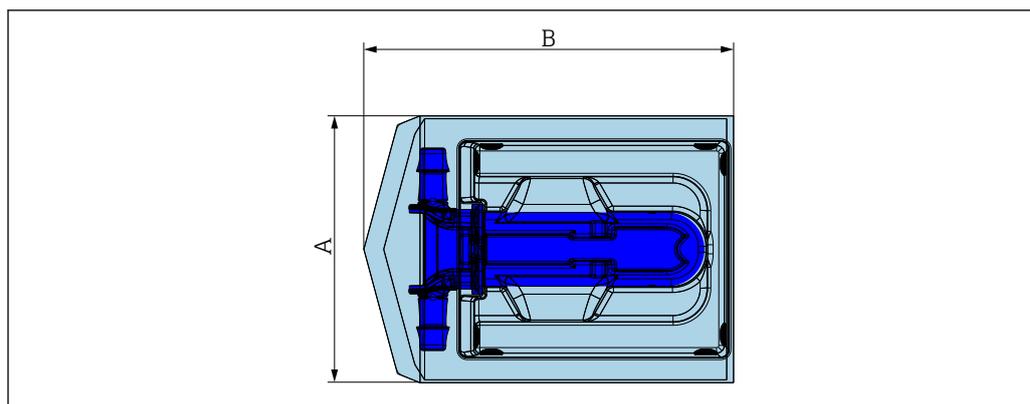
*Одноразовая измерительная труба*



A0053733

*Распаковано*

Номинальный диаметр [дюйм]	A [дюйм]	B [дюйм]	C [дюйм]	D [дюйм]	E [дюйм]
1/8	0,118	0,15	0,185	3,74	9,724
1/4	0,209	0,252	0,335	4,37	9,724
1/2	0,354	0,457	0,61	5,709	9,843
1	0,689	0,843	1,118	7,047	10,197



A0053734

Упаковано

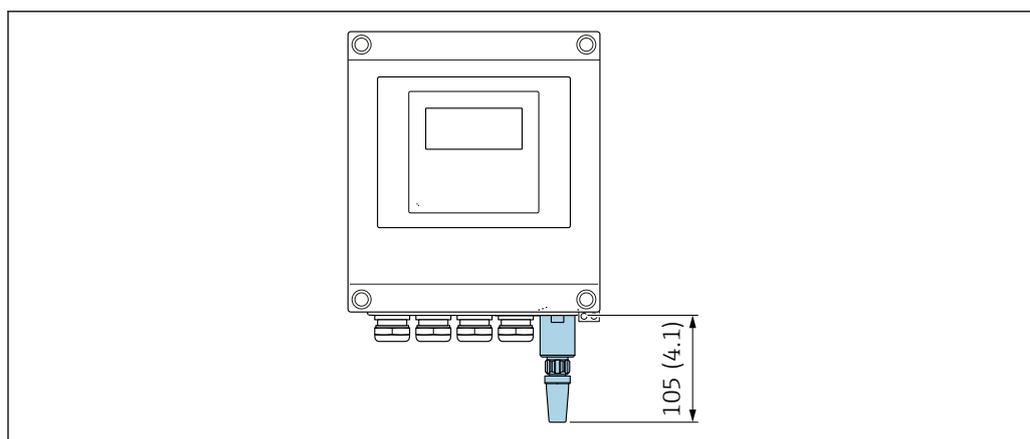
Номинальный диаметр [дюйм]	A [дюйм]	B [дюйм]
1/8	10,8	12
1/4	10,8	12
1/2	10,8	12
1	10,8	12

Внешняя антенна WLAN

**i** Внешняя антенна WLAN непригодна для использования в гигиенических областях применения.

Proline 500 – цифровое исполнение

Внешняя антенна WLAN монтируется на приборе

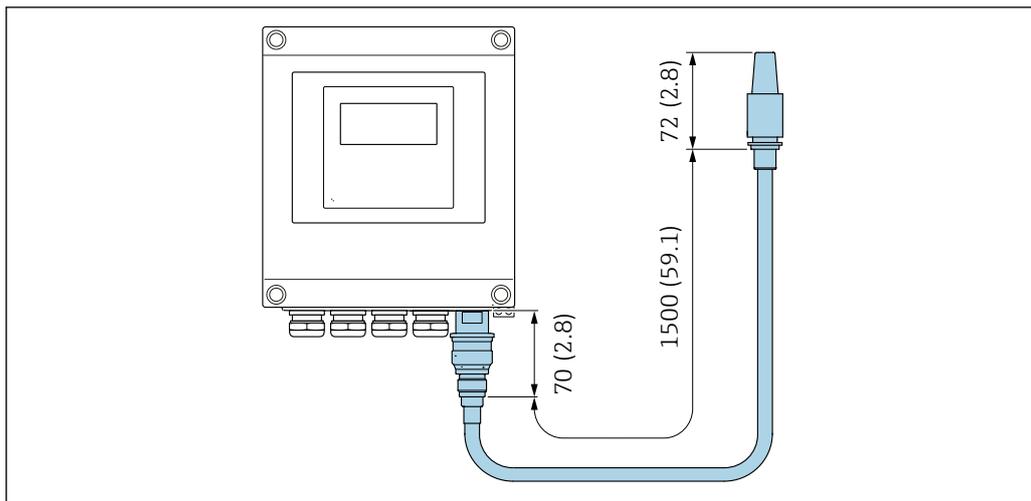


A0033607

**20** Единицы измерения – мм (дюймы)

Внешняя антенна WLAN монтируется с помощью кабеля

Внешняя антенна WLAN может быть установлена отдельно от преобразователя, если условия передачи и приема в месте монтажа преобразователя не соответствуют требованиям.



A0033606

21 Единицы измерения – мм (дюймы)

**Вес**

**Преобразователь**

Proline 500 – цифровое исполнение, алюминий: 2,4 кг (5,3 lbs)

**Масса в единицах измерения системы СИ**

- Датчик: 8,65 кг
- Версия таблицы: 12,1 кг
- Одноразовая измерительная трубка: 0,6 кг

**Масса в американских единицах измерения**

- Датчик: 19,07 lbs
- Версия таблицы: 26,68 lbs
- Одноразовая измерительная трубка: 1,32 lbs

**Материалы**

**Корпус преобразователя**

Корпус преобразователя Proline 500 – цифровой вариант исполнения

Код заказа "Корпус преобразователя":

Опция **A** "Алюминий, с покрытием": алюминий AlSi10Mg, с покрытием

Материал окна

Код заказа "Корпус преобразователя":

Опция **A** "Алюминий, с покрытием": стекло

**Кабельные вводы / кабельные уплотнения**

Кабельные вводы и адаптеры	Материал
Кабельное уплотнение M20 × 1,5	Пластмасса
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Адаптер для кабельного ввода с внутренней резьбой G ½"</li> <li>▪ Адаптер для кабельного ввода с внутренней резьбой NPT ½"</li> </ul>	Никелированная латунь

**Соединительные кабели**

**i** УФ-излучение может разрушать наружную оболочку кабеля. В максимально возможной мере защищайте кабель от воздействия прямых солнечных лучей.

Соединительный кабель для датчика – преобразователь Proline 500 – цифровое исполнение

Кабель с изоляцией из PE-X и медным экраном

**Одноразовая измерительная труба**

- Измерительные трубки:  
Нержавеющая сталь 1.4435, 316 L
- Штуцер шлангового соединения:  
Поликарбонат Makrolon Rx 1805



Доступные присоединения к процессу

**Вспомогательное оборудование***Внешняя антенна WLAN*

- Антенна: пластмасса ASA (акрилонитрилстиролакрилат) и никелированная латунь
- Переходник: нержавеющая сталь и никелированная латунь
- Кабель: полиэтилен
- Разъем: никелированная латунь
- Угловой кронштейн: нержавеющая сталь

**Шероховатость поверхности**

Все данные относятся к компонентам, соприкасающимся с технологической средой. Для заказа доступны следующие категории шероховатости поверхности.

- Сталь:  
 $Ra_{\text{макс}} = 0,76 \text{ мкм}$  (30 микродюйм) с механической полировкой
- Пластмасса:  
 $Ra_{\text{макс}} = 0,76 \text{ мкм}$  (30 микродюйм)

**Дисплей и пользовательский интерфейс****Концепция управления**

**Структура меню, ориентированная на оператора, предназначена для решения конкретных пользовательских задач**

- Ввод в эксплуатацию
- Управление
- Диагностика
- Уровень эксперта

**Быстрый и безопасный ввод в эксплуатацию**

- Меню с подсказками (мастеры "ввода в работу") для различных условий применения
- Навигация по меню с краткими описаниями функций отдельных параметров
- Доступ к прибору через веб-сервер
- Доступ к прибору по сети WLAN посредством мобильного портативного терминала, планшета или смартфона

**Надежное управление**

- Управление на родном языке
- Единая концепция работы, применяемая к прибору и управляющим программам
- При замене модулей электроники настройки прибора сохраняются на встроенном устройстве памяти (резервное копирование данных HistoROM), которое содержит данные процесса и измерительного прибора, а также журнал событий. Повторная настройка не требуется.

**Эффективная диагностика для повышения надежности измерения**

- С мерами по устранению неисправностей можно ознакомиться в самом приборе и с помощью управляющих программ.
- Разнообразные варианты моделирования, журнал происходящих событий и дополнительные функции линейного регистратора.

**Языки**

Управление можно осуществлять на следующих языках:

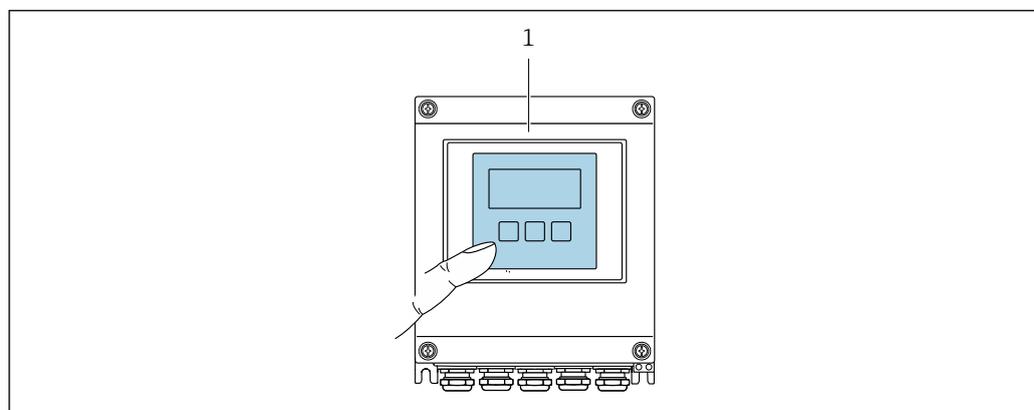
- Локальное управление:  
английский, немецкий, французский, испанский, итальянский, голландский, португальский, польский, русский, турецкий, китайский, японский, корейский, вьетнамский, чешский, шведский
- Через веб-браузер:  
английский, немецкий, французский, испанский, итальянский, голландский, португальский, польский, русский, турецкий, китайский, японский, вьетнамский, чешский, шведский
- С помощью программного обеспечения FieldCare, DeviceCare: английский, немецкий, французский, испанский, итальянский, китайский, японский

**Локальное управление****С помощью дисплея**

Функции

- Код заказа «Дисплей; управление», опция F «4-строчный, с подсветкой, графический дисплей; сенсорное управление»
- Код заказа «Дисплей; управление», опция G «4-строчный, с подсветкой, графический дисплей; сенсорное управление + WLAN»

 Сведения об интерфейсе WLAN →  53



A0037255

 22 Сенсорное управление

1 Proline 500 – цифровое исполнение

*Элементы отображения*

- 4-строчный графический дисплей с подсветкой
- Белая фоновая подсветка, в случае неисправности прибора включается красная подсветка
- Возможности индивидуальной настройки формата индикации измеряемых переменных и переменных состояния

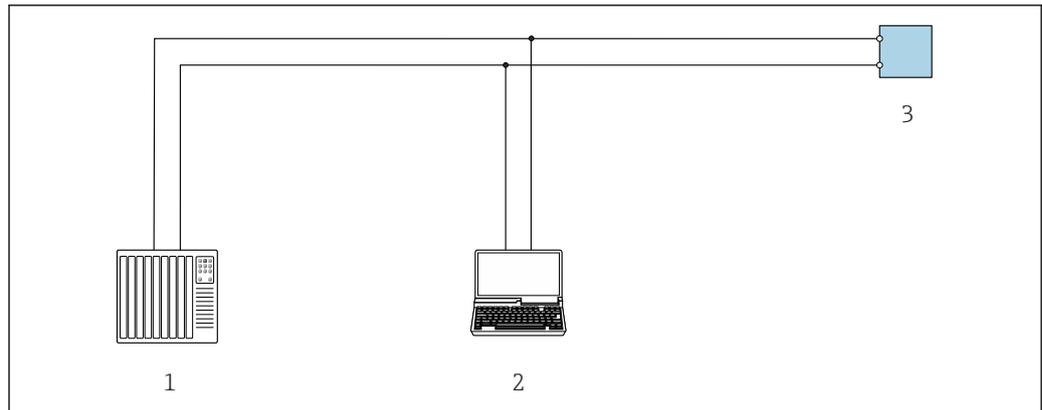
*Элементы управления*

Сенсорное внешнее управление (3 оптические кнопки) без необходимости открытия корпуса:

**Дистанционное управление****По протоколу MODBUS RS485**

Этот интерфейс передачи данных доступен в исполнениях прибора с выходом Modbus RS485.

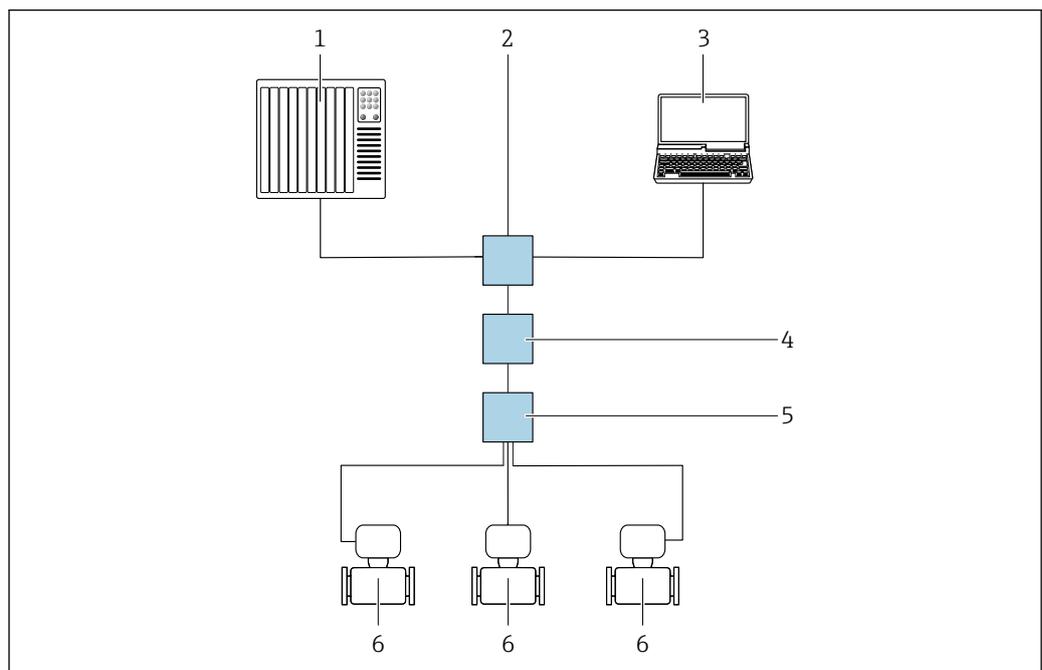


A0029437

23 Варианты дистанционного управления по протоколу Modbus RS485 (активный режим)

- 1 Система управления (например, ПЛК)
- 2 Компьютер с веб-браузером (например, Microsoft Edge) для доступа к встроенному веб-серверу прибора или с установленной управляющей программой (например, FieldCare, DeviceCare), с драйвером COM DTM «CDI Communication TCP/IP» или Modbus DTM
- 3 Преобразователь

### Через сеть APL



A0046117

24 Варианты дистанционного управления через сеть APL

- 1 Система автоматизации, например Simatic S7 (Siemens)
- 2 Коммутатор Ethernet, например Scalance X204 (Siemens)
- 3 Компьютер с веб-браузером (например, Internet Explorer) для доступа к встроенному веб-серверу или компьютер с установленной управляющей программой (например, FieldCare, DeviceCare с драйвером PROFINET COM DTM, или SIMATIC PDM с пакетом FDI)
- 4 Выключатель электропитания системы APL (опционально)
- 5 Полевой коммутатор APL
- 6 Измерительный прибор

**Сервисный интерфейс****Через сервисный интерфейс (CDI-RJ45)**

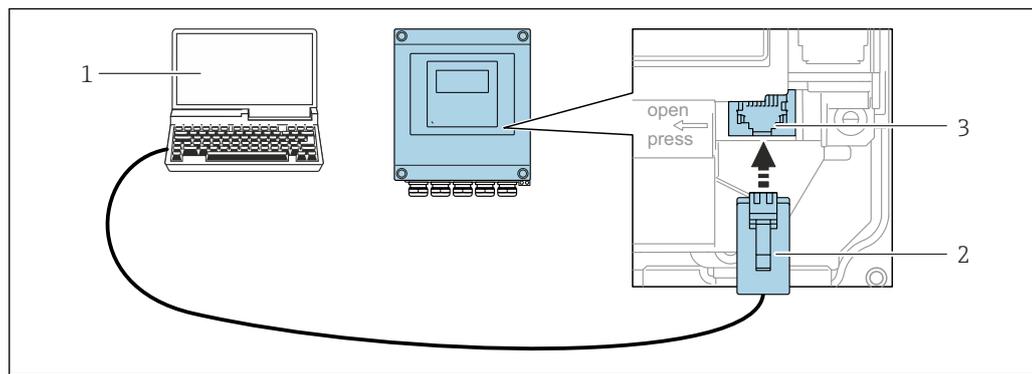
Для настройки прибора по месту может быть установлено подключение точка-точка. При открытом корпусе подключение устанавливается непосредственно через сервисный интерфейс (CDI-RJ45) прибора.

**i** Опционально доступен адаптер для разъемов RJ45 и M12:

код заказа «Аксессуары», опция **NB** «Адаптер RJ45 M12 (сервисный интерфейс)»

Адаптер используется для подключения сервисного интерфейса (CDI-RJ45) к разъему M12, установленному в кабельном вводе. Подключение к сервисному интерфейсу можно выполнить через разъем M12, не открывая прибор.

*Proline 500 – цифровой преобразователь*



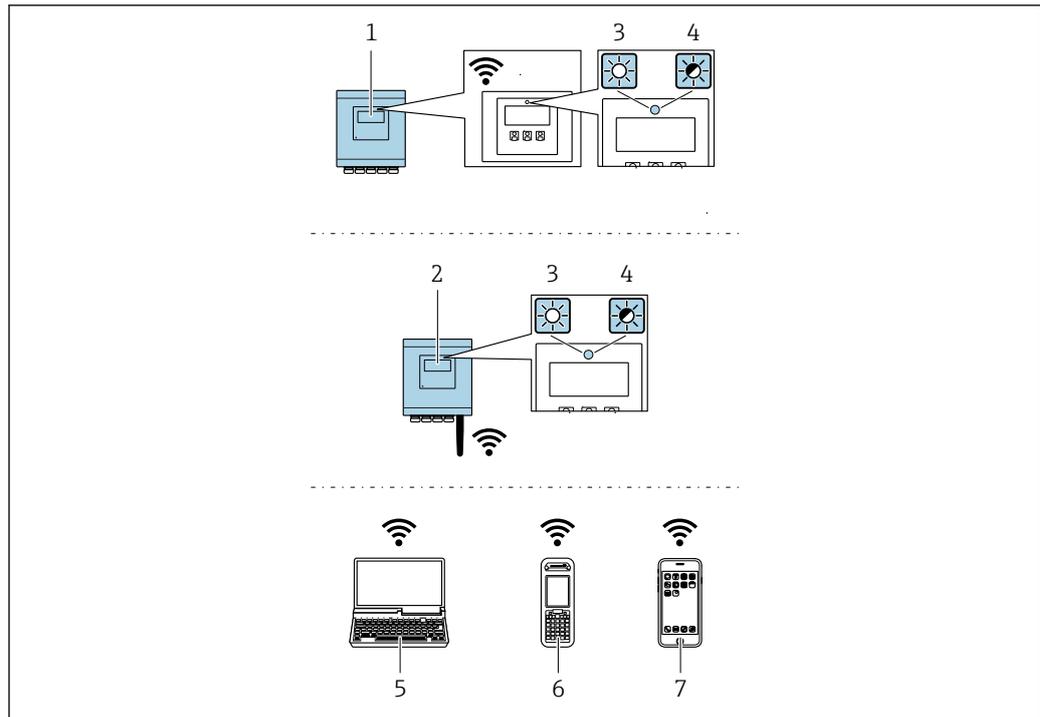
**25** Подключение через сервисный интерфейс (CDI-RJ45)

- 1 Компьютер с веб-браузером (например, Microsoft Internet Explorer, Microsoft Edge) для доступа к встроенному в систему прибора веб-серверу или подключения с помощью управляющей программы FieldCare, DeviceCare посредством драйвера COM DTM («Связь CDI по протоколу TCP/IP») или Modbus DTM
- 2 Стандартный соединительный кабель Ethernet с разъемом RJ45
- 3 Сервисный интерфейс (CDI-RJ45) измерительного прибора с доступом к встроенному веб-серверу

**Через интерфейс WLAN**

Опциональный интерфейс WLAN устанавливается на приборе в следующем варианте исполнения:

Код заказа «Дисплей; управление», опция G, «4-строчный, с подсветкой; сенсорное управление + WLAN»



A0037682

- 1 Преобразователь со встроенной антенной WLAN
- 2 Преобразователь с внешней антенной WLAN
- 3 Светодиод горит постоянно: на измерительном приборе активировано соединение с WLAN
- 4 Светодиод мигает: установлено соединение по сети WLAN между устройством управления и измерительным прибором
- 5 Компьютер с интерфейсом WLAN и веб-браузером (например, Internet Explorer) для доступа к встроенному веб-серверу прибора или с установленной управляющей программой (например, FieldCare, DeviceCare)
- 6 Портативный терминал с интерфейсом WLAN и веб-браузером (например, Internet Explorer, Microsoft Edge) для доступа к встроенному веб-серверу прибора или с установленной управляющей программой (например, FieldCare, DeviceCare)
- 7 Смартфон или планшет (например, Field Xpert SMT70)

Функция	WLAN IEEE 802.11 b/g (2,4 ГГц) <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Точка доступа с DHCP-сервером (заводская настройка)</li> <li>▪ Сеть</li> </ul>
Шифрование	WPA2-PSK AES-128 (согласно стандарту IEEE 802.11i)
Настраиваемые каналы WLAN	От 1 до 11
Степень защиты	IP67
Доступные антенны	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Встроенная антенна</li> <li>▪ Внешняя антенна (опционально)</li> </ul> <p>В случае неблагоприятных условий передачи/приема на месте установки. Поставляется в качестве аксессуара .</p> <p> В любой момент времени активна только одна антенна!</p>
Диапазон	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Встроенная антенна: типично 10 м (32 фут)</li> <li>▪ Внешняя антенна: типично 50 м (164 фут)</li> </ul>
Материалы (внешняя антенна)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Антенна: пластмасса ASA (акрилонитрилстиролакрилат) и никелированная латунь</li> <li>▪ Переходник: нержавеющая сталь и никелированная латунь</li> <li>▪ Кабель: полиэтилен</li> <li>▪ Разъем: никелированная латунь</li> <li>▪ Угловой кронштейн: нержавеющая сталь</li> </ul>

**Поддерживаемое программное обеспечение**

Для локальной или удаленной работы с измерительным прибором можно использовать различные управляющие программы. От используемой управляющей программы зависит то, какие управляющие устройства и интерфейсы можно применять для подключения к прибору.

Поддерживаемое программное обеспечение	Устройство управления	Интерфейс	Дополнительные сведения
Веб-браузер	Ноутбук, ПК или планшет с веб-браузером	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Сервисный интерфейс CDI-RJ45</li> <li>■ Интерфейс WLAN</li> </ul>	Сопроводительная документация по прибору →  62
DeviceCare SFE100	Ноутбук, ПК или планшет с операционной системой Microsoft Windows	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Сервисный интерфейс CDI-RJ45</li> <li>■ Интерфейс WLAN</li> <li>■ Протокол цифровой шины</li> </ul>	→  60
FieldCare SFE500	Ноутбук, ПК или планшет с операционной системой Microsoft Windows	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Сервисный интерфейс CDI-RJ45</li> <li>■ Интерфейс WLAN</li> <li>■ Протокол цифровой шины</li> </ul>	→  60
Field Xpert	SMT70/77/50	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Все протоколы Fieldbus</li> <li>■ Интерфейс WLAN</li> <li>■ Bluetooth</li> <li>■ Сервисный интерфейс CDI-RJ45</li> </ul>	Руководство по эксплуатации BA01202S Файлы описания прибора С помощью функции обновления портативного терминала
Приложение SmartBlue	Смартфон или планшет с iOS или Android	WLAN	→  60



Для работы с прибором можно использовать и другие средства управления, поддерживающие технологию FDT, в сочетании с драйвером прибора в формате DTM/iDTM или DD/EDD. Получить такие средства управления можно от соответствующих изготовителей. В частности, помимо прочих, поддерживается интеграция в следующие средства управления:

- Field Device Manager (FDM) разработки Honeywell → [www.process.honeywell.com](http://www.process.honeywell.com)
- FieldMate разработки Yokogawa → [www.yokogawa.com](http://www.yokogawa.com)
- PACTWare → [www.pactware.com](http://www.pactware.com)

Соответствующие файлы описания прибора можно получить в разделе [www.endress.com](http://www.endress.com) → Документация

**Веб-сервер**

Благодаря наличию встроенного веб-сервера эксплуатацию и настройку прибора можно осуществлять с помощью веб-браузера с помощью Ethernet-APL/SPE, сервисный интерфейс (CDI-RJ45) или Интерфейс WLAN. Структура меню управления идентична структуре меню локального дисплея. Помимо значений измеряемой величины, отображается информация о состоянии прибора, что позволяет отслеживать состояние прибора. Кроме того, доступно управление данными прибора и настройка сетевых параметров.

Для подключения через Ethernet-APL/SPE требуется доступ к сети.

Для подключения к сети WLAN необходим прибор с интерфейсом WLAN (который поставляется по заказу): код заказа «Дисплей; управление», опция G «4-строчный, с подсветкой; сенсорное управление + WLAN». Этот прибор работает в режиме точки доступа и поддерживает подключение с помощью компьютера или портативного терминала.

*Поддерживаемые функции*

Обмен данными между устройством управления (например, ноутбуком) и измерительным прибором:

- выгрузка конфигурации из измерительного прибора (формат XML, резервная копия конфигурации);
- сохранение конфигурации в прибор (формат XML, восстановление конфигурации);
- экспорт списка событий (файл .csv);

- экспорт настроек параметров (файл .csv или PDF, документирование конфигурации точки измерения);
- экспорт отчета проверки Heartbeat (PDF-файл, возможно только с пакетом прикладных программ **Heartbeat Verification** );
- загрузка программного обеспечения новой версии, например для обновления ПО прибора;
- загрузка драйвера для интеграции в систему;
- визуализация до 1000 сохраненных измеренных значений (доступно только с пакетом прикладных программ «**HistoROM увеличенной вместимости**» )

## Сертификаты и разрешения

Полученные для прибора сертификаты и свидетельства размещены в разделе [www.endress.com](http://www.endress.com) на странице с информацией об изделии:

1. Выберите изделие с помощью фильтров и поля поиска.
2. Откройте страницу с информацией об изделии.
3. Откройте вкладку **Downloads** (документация).

### Маркировка CE

Прибор соответствует всем нормативным требованиям применимых директив ЕС. Эти требования перечислены в декларации соответствия ЕС вместе с применимыми стандартами.

Компания Endress+Hauser подтверждает успешное испытание прибора нанесением маркировки CE.

### Маркировка UKCA

Прибор соответствует законодательным требованиям применимых нормативных актов Великобритании (нормативных документов). Эти документы перечислены в декларации соответствия требованиям UKCA вместе с установленными стандартами. При выборе опции заказа с маркировкой UKCA: компания Endress+Hauser подтверждает успешную оценку и тестирование прибора, нанося на него маркировку UKCA.

Контактный адрес компании Endress+Hauser в Великобритании:

Endress+Hauser Ltd.  
Floats Road  
Manchester M23 9NF  
Великобритания  
[www.uk.endress.com](http://www.uk.endress.com)

### Маркировка RCM

Измерительная система соответствует требованиям по ЭМС Австралийской службы по связи и телекоммуникациям (ACMA).

### Сертификат на материалы

- Биологическая нагрузка
- Неорганические и органические остатки
- Ингибирование роста вследствие цитотоксичности
- Сенсibilизация
- Системная токсичность
- Хроматографические профили (GC/MS) а. экстракция
- Физико-химическая стойкость
- Биосовместимость пластмасс
- Гемолиз
- Чистое помещение класса 7 по ISO
- Управление качеством медицинских изделий
- Соответствия
- Ингредиенты для резиновых деталей
- Ингредиенты для пластмассовых деталей
- Медицинская упаковка
- Гамма-излучение
- Стандартное уплотнительное кольцо
- FDA



Полный список одноразовых измерительных трубок, привязанных к серийному номеру, можно найти в сертификате соответствия требованиям одноразового использования в биофармацевтической промышленности.

**PROFINET с сертификацией Ethernet-APL/SPE****Интерфейс PROFINET**

Измерительный прибор сертифицирован и зарегистрирован организацией PNO (PROFIBUS Nutzerorganisation e.V./организацией пользователей PROFIBUS). Измерительная система соответствует всем требованиям следующих спецификаций:

- Сертификация в соответствии с:
  - спецификация испытаний для устройств PROFINET;
  - PROFINET PA, профиль 4;
  - Класс 2 устойчивости к сетевой нагрузке 10 Мбит/с
  - Испытание на соответствие требованиям APL
- Прибор можно также эксплуатировать вместе с сертифицированными приборами других изготовителей (операционная совместимость).
- Прибор соответствует категории резервирования системы PROFINET S2.

**Радиочастотный сертификат**

Измерительный прибор имеет радиочастотный сертификат.



Подробную информацию о радиочастотном сертификате см. в сопроводительной документации. → 62

**Дополнительные сертификаты****Сертификат CRN**

В некоторых вариантах исполнения приборы поставляются с сертификатом CRN. В комплект к прибору с сертификатом CRN необходимо заказать присоединение к процессу с сертификатами CRN и CSA.

**Испытания и сертификаты****Сторонние стандарты и директивы**

- EN 60529  
Степень защиты, обеспечиваемая корпусом (код IP)
- МЭК/EN 60068-2-6  
Процедура испытания – тест Fc: вибрации (синусоидальные).
- МЭК/EN 60068-2-31  
Процедура испытания – тест Es: удары вследствие небрежного обращения, в первую очередь проводится для приборов.
- EN 61010-1  
Требования по безопасности электрического оборудования для измерения, контроля и лабораторного применения – общие положения
- МЭК/EN 61326-2-3  
Излучение в соответствии с требованиями класса А. Электромагнитная совместимость (требования ЭМС).
- NAMUR NE 21  
Электромагнитная совместимость (ЭМС) промышленного технологического и лабораторного контрольного оборудования
- NAMUR NE 32  
Сохранение данных в контрольно-измерительных и полевых приборах с микропроцессорами в случае отказа электропитания
- NAMUR NE 43  
Стандартизация уровня сигнала аварийной информации цифровых преобразователей с аналоговым выходным сигналом.
- NAMUR NE 53  
Программное обеспечение периферийных приборов и устройств обработки сигналов с цифровой электроникой
- NAMUR NE 105  
Спецификация по интеграции устройств Fieldbus с техническими средствами полевых приборов
- NAMUR NE 107  
Самодиагностика и диагностика полевых приборов
- NAMUR NE 131  
Требования, предъявляемые к периферийным приборам в стандартных условиях применения
- NAMUR NE 132  
Массовый расходомер

- ETSI EN 300 328  
Рекомендации по радиочастотным компонентам 2,4 ГГц.
- EN 301489  
Электромагнитная совместимость и вопросы радиочастотного спектра (ERM).
- Без животных ингредиентов (ADI)

## Информация о заказе

Подробную информацию о заказе можно получить в ближайшей торговой организации [www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com) или в конфигураторе выбранного продукта на веб-сайте [www.endress.com](http://www.endress.com).

1. Выберите изделие с помощью фильтров и поля поиска.
2. Откройте страницу изделия.
3. Нажмите кнопку **Конфигурация**.



### Конфигуратор – инструмент для индивидуальной конфигурации продукта

- Самые последние опции продукта
- В зависимости от прибора: прямой ввод специфической для измерительной точки информации, например, рабочего диапазона или языка настройки
- Автоматическая проверка совместимости опций
- Автоматическое формирование кода заказа и его расшифровка в формате PDF или Excel

## Пакеты прикладных программ

Доступны различные пакеты приложений для расширения функциональности прибора. Такие пакеты могут потребовать применения специальных мер безопасности или выполнения требований, специфичных для приложений.

Пакеты приложений можно заказывать в компании Endress+Hauser вместе с прибором или позднее. Endress+Hauser. За подробной информацией о соответствующем коде заказа обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser или посетите страницу прибора на веб-сайте Endress+Hauser: [www.endress.com](http://www.endress.com).



Подробная информация о пакетах прикладных программ:  
Специальная документация → 62

## Вспомогательное оборудование

Для этого прибора поставляются различные аксессуары, которые можно заказать в Endress+Hauser как при поставке прибора, так и позднее. За подробной информацией о соответствующем коде заказа обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser или посетите страницу прибора на веб-сайте Endress+Hauser: [www.endress.com](http://www.endress.com).

Вспомогательное  
оборудование для  
конкретных устройств

Для преобразователя

Принадлежности	Описание
Преобразователь Proline 500 – цифровое исполнение	<p>Преобразователь для замены или для складского запаса. С помощью кода принадлежности можно определить следующие параметры:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Сертификаты</li> <li>▪ Выход</li> <li>▪ Вход</li> <li>▪ Дисплей / управление</li> <li>▪ Корпус</li> <li>▪ Программное обеспечение</li> </ul> <p> Преобразователь Proline 500 – цифровое исполнение: Код заказа: 8X5BXX-*****A</p> <p> Преобразователь Proline 500 – цифровое исполнение: руководство по монтажу EA01151D</p>
Внешняя антенна WLAN	<p>Внешняя антенна WLAN с соединительным кабелем 1,5 м (59,1 дюйм) и двумя угловыми кронштейнами. Код заказа "Прилагаемые принадлежности", опция P8 "Антенна беспроводной связи, расширенный диапазон связи".</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Внешняя антенна WLAN непригодна для использования в гигиенических областях применения.</li> <li>▪ Дополнительные сведения об интерфейсе WLAN →  53.</li> </ul> <p> Код заказа: 71351317</p> <p> Руководство по монтажу EA01238D</p>
Соединительный кабель Proline 500 – цифровое исполнение Датчик – Преобразователь	<p>Соединительный кабель можно заказать непосредственно с измерительным прибором (код заказа "Кабель, подключение датчика") или в качестве принадлежности (код заказа DK8012).</p> <p>Доступны следующие варианты длины кабеля: код заказа "Кабель, подключение датчика"</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Опция C: 2 м (6 фут)</li> <li>▪ Опция J: 5 м (15 фут)</li> <li>▪ Опция L: 10 м (30 фут)</li> </ul> <p> Максимально возможная длина соединительного кабеля для Proline 500 – цифровое исполнение: 300 м (1 000 фут)</p>

Для датчика

Вспомогательное оборудование	Описание
Одноразовая измерительная труба	<p> Номер заказа</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ DN 1/8": DK8014-04SBOAADA2</li> <li>▪ DN 1/4": DK8014-06SBOAADA2</li> <li>▪ DN 1/2": DK8014-15SBOAADA2</li> <li>▪ DN 1": DK8014-25SBOAADA2</li> </ul>

Принадлежности для  
обеспечения связи

Принадлежности	Описание
Fieldgate FXA42	<p>Передача измеренных значений подключенных аналоговых измерительных приборов 4–20 мА, а также цифровых измерительных приборов.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Техническое описание TI01297S</li> <li>▪ Руководство по эксплуатации BA01778S</li> <li>▪ Страница с информацией об изделии: <a href="http://www.endress.com/fxa42">www.endress.com/fxa42</a></li> </ul>

Field Xpert SMT50	<p>Планшет Field Xpert SMT50 для настройки приборов обеспечивает мобильное управление парком приборов. Он предназначен для персонала, осуществляющего ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание полевых приборов с помощью цифрового интерфейса связи, а также для регистрации хода выполнения работ.</p> <p>Данный планшет представляет собой комплексное решение с предустановленной библиотекой драйверов и является простым в использовании устройством сенсорного типа, которое можно использовать для управления полевыми приборами на протяжении всего их жизненного цикла.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Техническое описание TI01555S</li> <li> Руководство по эксплуатации BA02053S</li> <li> Страница с информацией об изделии: <a href="http://www.endress.com/smt50">www.endress.com/smt50</a></li> </ul>
Field Xpert SMT70	<p>Планшет Field Xpert SMT70 для настройки приборов обеспечивает мобильное управление парком приборов во взрывоопасных и невзрывоопасных зонах. Он предназначен для персонала, осуществляющего ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание полевых приборов с помощью цифрового интерфейса связи, а также для регистрации хода выполнения работ.</p> <p>Данный планшет представляет собой комплексное решение с предустановленной библиотекой драйверов и является простым в использовании устройством сенсорного типа, которое можно использовать для управления полевыми приборами на протяжении всего их жизненного цикла.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Техническое описание TI01342S</li> <li> Руководство по эксплуатации BA01709S</li> <li> Страница с информацией об изделии: <a href="http://www.endress.com/smt70">www.endress.com/smt70</a></li> </ul>
Field Xpert SMT77	<p>Планшет Field Xpert SMT77 для настройки приборов обеспечивает мобильное управление парком приборов во взрывоопасных зонах (зона 1).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Техническое описание TI01418S</li> <li> Руководство по эксплуатации BA01923S</li> <li> Страница с информацией об изделии: <a href="http://www.endress.com/smt77">www.endress.com/smt77</a></li> </ul>

#### Аксессуары, обусловленные типом обслуживания

Вспомогательное оборудование	Описание
Applicator	<p>ПО для подбора и определения параметров измерительных приборов Endress+Hauser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> выбор измерительных приборов, соответствующих промышленным требованиям;</li> <li> расчет всех необходимых данных для выбора оптимального расходомера: номинальный диаметр, потеря давления, скорость потока и погрешность;</li> <li> графическое представление результатов вычислений;</li> <li> определение кода частичного заказа, администрирование, документация и доступ ко всем связанным с проектом данным и параметрам на протяжении всего жизненного цикла проекта;</li> </ul> <p>ПО Applicator доступно:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> через сеть Интернет: <a href="https://portal.endress.com/webapp/applicator">https://portal.endress.com/webapp/applicator</a>;</li> <li> как загружаемый образ DVD-диска для установки на локальный ПК.</li> </ul>
Netilion	<p>Экосистема IIoT: Разблокируйте знания</p> <p>Экосистема Netilion IIoT компании Endress+Hauser позволяет оптимизировать производительность вашего предприятия, оцифровать рабочие процессы, обмениваться знаниями и улучшать сотрудничество. Основываясь на многолетнем опыте автоматизации процессов, компания Endress+Hauser предлагает перерабатывающей промышленности экосистему IIoT, которая позволяет вам получать полезную информацию из данных. Эти знания можно использовать для оптимизации процессов, что приведет к повышению эксплуатационной готовности, эффективности и надежности предприятия и, в конечном итоге, к более прибыльному производству.</p> <p><a href="http://www.netilion.endress.com">www.netilion.endress.com</a></p>

Вспомогательное оборудование	Описание
FieldCare	Средство управления производственными активами на основе технологии FDT, разработанное специалистами Endress+Hauser. С его помощью можно настраивать все интеллектуальные полевые приборы в системе и управлять ими. Использование информации о состоянии также является простым, но эффективным способом проверки состояния и функционирования приборов.  Руководства по эксплуатации BA00027S и BA00059S
DeviceCare	Инструмент для подключения и настройки полевых приборов Endress+Hauser.  Брошюра об инновациях IN01047S

## Документация



Общие сведения о сопутствующей технической документации можно получить следующими способами.

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

### Стандартная документация



Дополнительные сведения о полустандартных вариантах представлены в соответствующей специальной документации в базе данных TSP.

### Краткое руководство по эксплуатации

*Краткое руководство по эксплуатации датчика*

Измерительный прибор	Код документации
Proline Promass U	KA0XXXXD

*Краткое руководство по эксплуатации преобразователя*

Измерительный прибор	Код документации
Proline 500 – цифровой вариант исполнения	PROFINET с Ethernet-APL/SPE KA01521D

### Инструкция по эксплуатации

Измерительный прибор	Код документации
Promass U 500	PROFINET с Ethernet-APL/SPE BA0XXXXD

### Описание параметров прибора

Измерительный прибор	Код документации
Promass 500	PROFINET с Ethernet-APL/SPE GP01173D

**Дополнительная документация**  
**Специальная документация**  
**, обусловленная**

Содержание	Код документации
Информация о директиве для оборудования, работающего под давлением	SD01614D
Радиочастотные сертификаты на интерфейс WLAN для дисплея A309/A310	SD01793D

**Руководство по монтажу**

Содержание	Примечание
Руководство по монтажу для комплектов запасных частей и аксессуаров	Код документации: указывается для каждого аксессуара отдельно → 59.

**Зарегистрированные товарные знаки****Modbus®**

Зарегистрированный товарный знак SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

**Ethernet-APL™**

Зарегистрированный товарный знак PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (Организация пользователей PROFIBUS), Карлсруэ, Германия

---



71669315

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---