

# 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

- Стандартный кабель между датчиком и преобразователем

EAC

*[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 настоящем документе . . . . .</b>	<b>5</b>	<b>Условия окружающей среды . . . . .</b>	<b>42</b>
Символы . . . . .	5	Диапазон температуры окружающей среды . . . . .	42
<b>Принцип действия и конструкция системы . . . . .</b>	<b>6</b>	Температура хранения . . . . .	42
Принцип измерения . . . . .	6	Срок хранения . . . . .	42
Измерительная система . . . . .	8	Климатический класс . . . . .	42
Надежность . . . . .	9	Относительная влажность . . . . .	42
<b>Вход . . . . .</b>	<b>12</b>	Рабочая высота . . . . .	42
Измеряемая переменная . . . . .	12	Класс защиты . . . . .	42
Диапазон измерений . . . . .	12	Вибростойкость и ударопрочность . . . . .	42
Рабочий диапазон измерения расхода . . . . .	12	Механические нагрузки . . . . .	43
Входной сигнал . . . . .	12	Электромагнитная совместимость (ЭМС) . . . . .	43
<b>Выход . . . . .</b>	<b>14</b>	<b>Параметры технологического процесса . . . . .</b>	<b>43</b>
Варианты выходов и входов . . . . .	14	Диапазон рабочей температуры . . . . .	43
Выходной сигнал . . . . .	16	Плотность технологической среды . . . . .	43
Сигнал в случае сбоя . . . . .	20	Давление технологической среды . . . . .	43
Нагрузка . . . . .	22	Внутренняя очистка . . . . .	43
Отсечка при низком расходе . . . . .	22	Пределы расхода . . . . .	43
Гальваническая развязка . . . . .	22	Потеря давления . . . . .	44
Данные, относящиеся к протоколу . . . . .	22	Статическое давление . . . . .	44
<b>Электропитание . . . . .</b>	<b>26</b>	Вибрация . . . . .	44
Назначение клемм . . . . .	26	<b>Механическая конструкция . . . . .</b>	<b>45</b>
Доступные разъемы прибора Proline 500 (цифровое исполнение) . . . . .	27	Размеры в единицах измерения системы СИ . . . . .	45
Назначение контактов, разъем прибора . . . . .	28	Размеры в единицах измерения США . . . . .	49
Напряжение питания . . . . .	29	Масса . . . . .	52
Потребляемая мощность . . . . .	29	Материалы . . . . .	52
Потребление тока . . . . .	29	Шероховатость поверхности . . . . .	53
Сбой электропитания . . . . .	29	<b>Управление прибором . . . . .</b>	<b>53</b>
Элемент защиты от перегрузки по току . . . . .	29	Концепция управления . . . . .	53
Электрический разъем . . . . .	30	Языки . . . . .	54
Выравнивание потенциалов . . . . .	34	Локальное управление . . . . .	54
Клеммы . . . . .	34	Дистанционное управление . . . . .	54
Кабельные вводы . . . . .	35	Сервисный интерфейс . . . . .	56
Технические характеристики кабелей . . . . .	35	Поддерживаемое программное обеспечение . . . . .	58
Защита от перенапряжения . . . . .	36	<b>Сертификаты и свидетельства . . . . .</b>	<b>59</b>
<b>Эксплуатационные характеристики . . . . .</b>	<b>36</b>	Маркировка CE . . . . .	59
Стандартные рабочие условия . . . . .	36	Маркировка UKCA . . . . .	59
Максимальная погрешность измерений . . . . .	37	Маркировка RCM . . . . .	59
Повторяемость . . . . .	38	Сертификат на материалы . . . . .	59
Время отклика . . . . .	38	Сертификация PROFINET с Ethernet-APL/SPE . . . . .	60
Влияние температуры окружающей среды . . . . .	38	Сертификат на радиочастотное оборудование . . . . .	60
Влияние температуры технологической среды . . . . .	38	Дополнительные сертификаты . . . . .	60
Влияние давления технологической среды . . . . .	39	Сторонние стандарты и директивы . . . . .	60
Технические особенности . . . . .	39	<b>Информация о заказе . . . . .</b>	<b>61</b>
<b>Монтаж . . . . .</b>	<b>39</b>	<b>Пакеты приложений . . . . .</b>	<b>61</b>
Место монтажа . . . . .	39	<b>Принадлежности . . . . .</b>	<b>61</b>
Ориентация . . . . .	40	Принадлежности для конкретных приборов . . . . .	62
Входные и выходные участки . . . . .	40	Принадлежности для связи . . . . .	62
Монтаж корпуса преобразователя . . . . .	41	Принадлежности для конкретной области применения . . . . .	63
Специальные инструкции по монтажу . . . . .	41		

<b>Документация . . . . .</b>	<b>64</b>
Стандартная документация . . . . .	64
Дополнительная документация, обусловленная конкретным прибором . . . . .	65
<b>Зарегистрированные товарные знаки . . . . .</b>	<b>65</b>

## Информация о настоящем документе

### Символы

### Символы электрических схем

Символ	Пояснение
	Постоянный ток
	Переменный ток
	Постоянный и переменный ток
	<b>Заземление</b> Клемма заземления, которая еще до подключения уже заземлена посредством системы заземления.
	<b>Защитное заземление (PE)</b> Клемма заземления должна быть подсоединенна к заземлению перед выполнением любых других соединений. Клеммы заземления находятся внутри и снаружи прибора: <ul style="list-style-type: none"> <li>Внутренняя клемма заземления: защитное заземление подключается к системе сетевого питания.</li> <li>Наружная клемма заземления служит для подключения прибора к системе заземления установки.</li> </ul>

### Специальные символы связи

Символ	Обозначение
	Беспроводная локальная сеть (WLAN) Связь через беспроводную локальную сеть
	Светодиод Светодиод не горит.
	Светодиод Светодиод горит.
	Светодиод Светодиод мигает.

### Символы для различных типов информации

Символ	Расшифровка
	<b>Разрешено</b> Означает разрешенные процедуры, процессы или действия.
	<b>Предпочтительно</b> Означает предпочтительные процедуры, процессы или действия.
	<b>Запрещено</b> Означает запрещенные процедуры, процессы или действия.
	<b>Примечание</b> Указывает на дополнительную информацию.
	Ссылка на документацию
	Ссылка на страницу
	Ссылка на схему
	Визуальный контроль

## Символы на рисунках

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

## Принцип действия и конструкция системы

## Принцип измерения

Принцип измерения основан на управляемой генерации сил Кориолиса. Данные 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

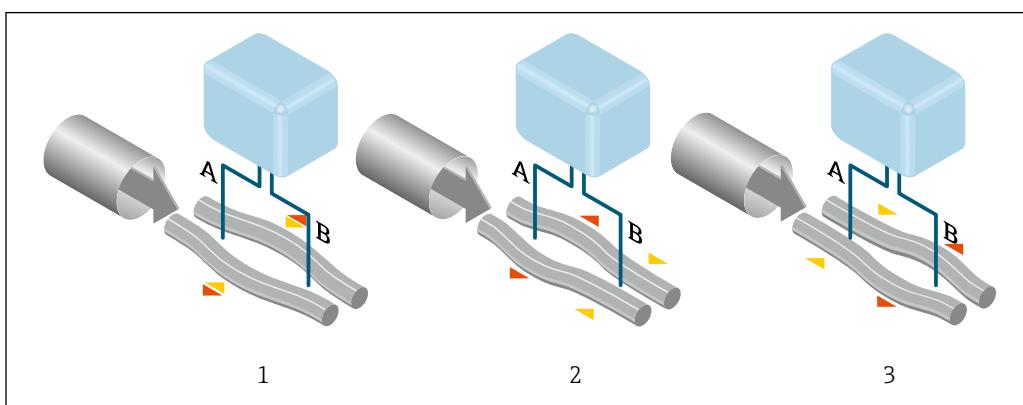
$\omega$  = скорость вращения

$v$  = 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.

В датчике две параллельные измерительные трубы с текучей средой колеблются в противофазе, действуя подобно вибрирующей вилке. Силы Кориолиса, которые создаются в измерительных трубках, вызывают сдвиг фазы в колебаниях трубок (см. рисунок):

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



Сдвиг фазы (A-B) увеличивается по мере увеличения 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 трубы возникают строго на ее резонансной частоте. Изменение массы и, следовательно, плотности колебательной системы (состоящей из измерительной трубы и среды) приводит к соответствующей автоматической коррекции частоты колебаний. Таким образом резонансная частота зависит от плотности технологической среды. Данная 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 трубы. Данный сигнал соответствует рабочей температуре, а также используется в качестве выходного сигнала.

#### **Обработка газовой фракции (Gas Fraction Handler, GFH)**

Функция обработки газовой фракции – это функция ПО Promass, повышающая стабильность и воспроизводимость измерений. Эта функция постоянно проверяет наличие возмущений в однофазном потоке, т.е. пузырьков газа в жидкостях. При наличии второй фазы стабильность потока и плотность уменьшаются. Функция обработки газовой фракции повышает стабильность измерений в зависимости от степени возмущений (без какого-либо эффекта в условиях однофазного потока).



Функция обработки газовой фракции доступен только для версий устройства с HART, Modbus RS485, PROFINET, PROFINET через Ethernet-APL и Modbus TCP через Ethernet-APL.



Более подробную информацию см. в специальной документации «Функция обработки газовой фракции» → 65

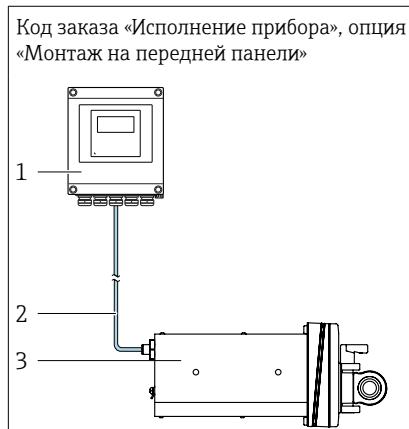
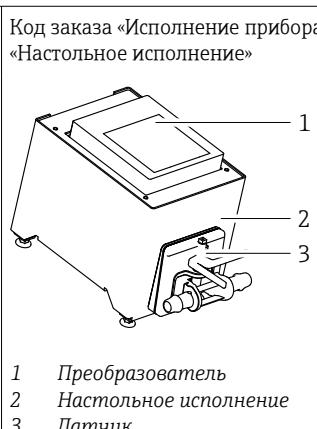
**Измерительная система**

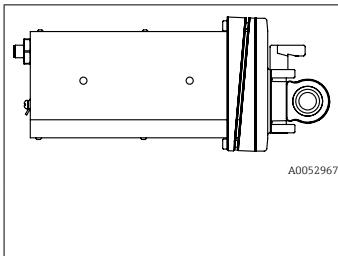
Измерительная система состоит из преобразователя, датчика и одноразовой измерительной трубы.

- Прибор выпускается для монтажа на передней панели:  
Преобразователь и датчик устанавливаются физически в разных местах и соединяются с помощью соединительных кабелей.
- Прибор выпускается в настольном исполнении:  
Преобразователь и датчик образуют механически единый блок.

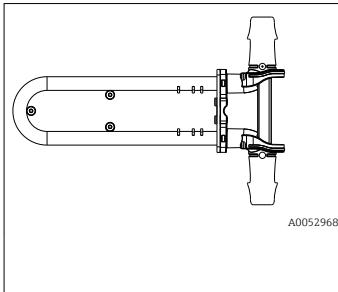
**Преобразователь Proline 500 – цифровое исполнение**

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 трубы 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 трубы DN 4 до 25 (1/8 до 1")</li> </ul>
<b>Соединительный кабель</b>	
Можно заказать различной длины →  62	-
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Длина: Макс. 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)</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
  - Стеклянный инфракрасный сканер: кремниевое оптическое окно
  - Стеклянная камера: флоат-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 трубы: 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 изготовителя действует 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 ИТ-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	Рекомендации
Защита от записи с помощью соответствующего аппаратного переключателя →  10	Не активировано	Индивидуально, по результатам оценки риска
Код доступа (действителен также для входа в систему веб-сервера и для подключения к FieldCare) →  10	Не активирован (0000)	При вводе в эксплуатацию необходимо указать индивидуальный код доступа
WLAN (опция заказа дисплея)	Активирован	Индивидуально, по результатам оценки риска
Безопасный режим WLAN	Активирован (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	Рекомендации
Веб-сервер →  11	Активирован	Индивидуально, по результатам оценки риска
Сервисный интерфейс CDI-RJ45 →  11	Активирован	-

#### *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 главном модуле электроники). 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*

Локальный дисплей, веб-браузер и операционная программа (например, FieldCare, DeviceCare)

- Доступ для записи к параметрам прибора посредством местного дисплея, веб-браузера или управляющей программы (например FieldCare, DeviceCare) можно защитить произвольно задаваемым пользовательским кодом доступа.
- На момент поставки прибор не имеет кода доступа; значение по умолчанию *0000* (открыта).

#### *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 и кодов*

- Код доступа и ключ сети, которые указаны в приборе при поставке, следует сменить во время ввода в эксплуатацию в целях 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*

Встроенный веб-сервер можно использовать для эксплуатации и настройки прибора с помощью веб-браузера. Подключение осуществляется через сервисный интерфейс (CDI-RJ45) или интерфейс WLAN .

В поставляемых приборах веб-сервер активирован. При необходимости веб-сервер можно отключить с помощью параметра **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 см. в документе "Описание параметров прибора".

#### *Доступ через сервисный интерфейс (порт 2): CDI-RJ45*

Прибор можно подключить к сети через сервисный интерфейс. 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 (МЭК) / ISA62443 или IEEE. Сюда относятся такие меры организационной безопасности, как назначение авторизации доступа, а также такие технические меры, как сегментация сети.



Подробные сведения о подключении преобразователей с сертификатом взрывозащиты Ex de см. в отдельном документе "Указания по технике безопасности" (ХА) для данного прибора.

#### *Расширенные требования к безопасности*

Если соблюдение указанных требований к измерениям невозможно, может возникнуть необходимость в принятии альтернативных мер. Они могут включать в себя, например, механическую защиту изделия от несанкционированного вмешательства, прокладку кабелей или организационные меры. Измерительные приборы Proline можно использовать, например, на открытом воздухе. Заказчик должен предусмотреть меры по борьбе с физическим несанкционированным вмешательством в работу измерительных приборов Proline.

Если измерительные приборы Proline интегрируются в другую систему, требуется дополнительный анализ. Учитывайте следующие особенности:

- Промышленная сеть (OT) и сеть компаний (IT) должны быть строго разделены.
- Компания Endress+Hauser рекомендует выполнять сегментацию промышленных сетей в соответствии с DIN IEC (МЭК) 62443-3-3.

#### *Сеть*

Обратите особое внимание на используемые сетевые компоненты, например, маршрутизатор и коммутаторы. Оператор должен обеспечить целостность компонентов. При необходимости доступ к сети должен быть ограничен оператором.

#### *Пакеты FDI*

На веб-сайте [www.endress.com](http://www.endress.com) можно скачать подписанные пакеты FDI для настройки полевого прибора.

#### *Обучение пользователей*

В зависимости от варианта применения с прибором могут контактировать пользователи, не являющиеся специалистами в данной области. Рекомендуется обучить таких пользователей безопасному использованию соответствующих клемм, компонентов и/или интерфейсов и ознакомить их с вопросами безопасности.

## Вход

<b>Измеряемая переменная</b>	<b>Непосредственно измеряемые переменные</b>																											
	■ Массовый расход	■ Плотность	■ Температура																									
<b>Расчетные измеряемые переменные</b>																												
		■ Объемный расход	■ Скорректированный объемный расход	■ Эталонная плотность																								
<b>Диапазон измерений</b>	<b>Диапазон измерения для жидкостей</b>																											
Верхний предел диапазона измерения определяется при потере давления 0,2 бар.																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2"><b>DN</b></th> <th colspan="2"><b>Значения верхнего предела диапазона измерения от <math>\dot{m}_{\min.}</math> (F) до <math>\dot{m}_{\max.}</math> (F)</b></th> </tr> <tr> <th><b>[мм]</b></th> <th><b>[дюймы]</b></th> <th><b>[кг/мин]</b></th> <th><b>[фунт/мин]</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4</td> <td><math>\frac{1}{8}</math></td> <td>0 до 2</td> <td>0 до 4,4</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td><math>\frac{1}{4}</math></td> <td>0 до 4,8</td> <td>0 до 10,6</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td><math>\frac{1}{2}</math></td> <td>0 до 28,6</td> <td>0 до 63,1</td> </tr> <tr> <td>25</td> <td>1</td> <td>0 до 75</td> <td>0 до 165,3</td> </tr> </tbody> </table>					<b>DN</b>		<b>Значения верхнего предела диапазона измерения от <math>\dot{m}_{\min.}</math> (F) до <math>\dot{m}_{\max.}</math> (F)</b>		<b>[мм]</b>	<b>[дюймы]</b>	<b>[кг/мин]</b>	<b>[фунт/мин]</b>	4	$\frac{1}{8}$	0 до 2	0 до 4,4	6	$\frac{1}{4}$	0 до 4,8	0 до 10,6	15	$\frac{1}{2}$	0 до 28,6	0 до 63,1	25	1	0 до 75	0 до 165,3
<b>DN</b>		<b>Значения верхнего предела диапазона измерения от <math>\dot{m}_{\min.}</math> (F) до <math>\dot{m}_{\max.}</math> (F)</b>																										
<b>[мм]</b>	<b>[дюймы]</b>	<b>[кг/мин]</b>	<b>[фунт/мин]</b>																									
4	$\frac{1}{8}$	0 до 2	0 до 4,4																									
6	$\frac{1}{4}$	0 до 4,8	0 до 10,6																									
15	$\frac{1}{2}$	0 до 28,6	0 до 63,1																									
25	1	0 до 75	0 до 165,3																									
<b>Рекомендованный диапазон измерений</b>																												
 Пределы расхода → <a href="#">43</a>																												
<b>Рабочий диапазон измерения расхода</b>	Более 1000 : 1.																											
Значения расхода, вышедшие за предварительно установленные пределы диапазона измерения, не отсекаются электронным модулем, т.е. сумматор регистрирует значения в нормальном режиме.																												
<b>Входной сигнал</b>	<b>Варианты выходов и входов</b>																											
→ <a href="#">14</a>																												
<b>Внешние измеряемые значения</b>																												
Для повышения точности измерения определенных переменных в системе автоматизации может происходить непрерывная запись измеряемых значений в измерительном приборе:																												
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ давление для повышения точности измерения (специалисты Endress+Hauser рекомендуют использовать соответствующий измерительный прибор для измерения абсолютного давления, например Cerabar M или Cerabar S);</li> <li>■ Температура технологической среды для повышения точности измерения</li> </ul>																												
<b>Токовый вход</b>																												
Измеренные значения записываются из системы автоматизации в измерительный прибор через токовый вход → <a href="#">13</a> .																												
<b>Цифровая связь</b>																												
Измеренные значения могут быть записаны системой автоматизации с помощью следующих интерфейсов:																												
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Modbus RS485</li> <li>■ Modbus TCP через Ethernet-APL/SPE</li> <li>■ PROFINET через Ethernet-APL/SPE</li> </ul>																												

**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														
	↓	MA	↓	RB	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Modbus RS485															
PROFINET через Ethernet-APL/SPE															
Код заказа «Выход; вход 2» (021) →	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Не используется	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Токовый выход 4–20 mA	B		B		B	B		B	B	B	B	B		B	
Пользовательский вход/выход <sup>1)</sup>	D		D		D	D		D	D	D	D	D		D	
Импульсный / частотный / релейный выход	E		E		E	E		E	E	E	E	E		E	
Релейный выход	H		H		H	H		H	H	H	H	H		H	
Токовый вход 0/4–20 mA	I		I		I	I		I	I	I	I	I		I	
Вход состояния	J		J		J	J		J	J	J	J	J		J	

1) В качестве пользовательского входа/выхода можно выбрать определенный вход или выход → 20.

## 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 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	A	A
Токовый выход 4–20 mA	B				B			B	B	B	B		B		
Пользовательский вход / выход	D				D			D	D	D	D		D		
Импульсный / частотный / релейный выход	E				E			E	E	E	E		E		
Релейный выход	H				H			H	H	H	H		H		
Токовый вход 0/4–20 mA	I				I			I	I	I	I		I		
Вход состояния	J				J			J	J	J	J		J		

- 1) Код заказа «Выход; вход 4» (023) доступен только для цифрового преобразователя Proline 500, код заказа «Встроенный 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

## Modbus TCP через Ethernet-APL

Порт 1: Modbus TCP через Ethernet-APL 10 Мбит/с	
Использование прибора	<p><b>Подключение прибора к полевому коммутатору APL (клеммы 26/27)</b>  Прибор может работать 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 можно использовать с подходящим коммутатором SPE: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Максимальное выходное напряжение: 30 В пост. тока</li> <li>■ Минимальная выходная мощность: 1,85 Вт</li> </ul> </li> <li>■ Коммутатор SPE должен поддерживать стандарт 10BASE-T1L и классы мощности PoDL 10, 11 или 12, а также иметь функцию отключения обнаружения класса мощности.</li> </ul>
Стандарты	Согласно стандарту IEEE 802.3cg, спецификация профиля порта APL v1.0, с гальванической развязкой
Передача данных	Полнодуплексная (APL/SPE)
Потребляемый ток	Клемма 26/27 макс. прибл. 45 мА
Допустимое сетевое напряжение	9 до 30 В
Подключение по шине	Клемма 26/27 со встроенной защитой от обратной полярности

Порт 2: Modbus TCP через Ethernet 100 Мбит/с	
Использование прибора	<p><b>Подключение прибора к коммутатору Fast Ethernet (RJ45)</b>  В невзрывоопасных зонах коммутатор Ethernet должен поддерживать стандарт 100BASE-TX.</p>
Стандарты	В соответствии со стандартом IEEE 802.3u
Передача данных	Полудуплексная, полнодуплексная
Потребляемый ток	-
Допустимое сетевое напряжение	-
Подключение по шине	Сервисный интерфейс (RJ45)

## PROFINET через Ethernet-APL

Использование прибора	<p><b>Подключение прибора к полевому коммутатору APL</b>  Прибор может работать 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 можно использовать с подходящим коммутатором SPE: прибор можно подключить к коммутатору SPE с максимальным напряжением 30 В пост. тока и минимальной выходной мощностью 1,85 Вт.</li> <li>■ Коммутатор SPE должен поддерживать стандарт 10BASE-T1L и классы мощности PoDL 10, 11 или 12, а также иметь функцию отключения обнаружения класса мощности.</li> </ul>
PROFINET	Согласно стандартам IEC 61158 и IEC 61784

Ethernet-APL	Согласно стандарту IEEE 802.3cg, спецификация профиля порта APL v1.0, с гальванической развязкой
Передача данных	10 Мбит/с
Потребляемый ток	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>
Допустимое сетевое напряжение	9 до 30 В
Сетевое подключение	Со встроенной защитой от обратной полярности

**Токовый выход 4–20 мА**

Режим сигнала	Можно настроить следующим образом: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Активный</li> <li>■ Пассивный</li> </ul>
Токовый диапазон	Можно настроить следующим образом: <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
Демпфирование	Возможна настройка: 0 до 999,9 с
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>

**Импульсный / частотный / переключающий выход**

Функция	Можно настроить в качестве импульсного, частотного или переключающего выхода
Исполнение	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>
Максимальные входные значения	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 ( $f_{\text{макс.}} = 12\,500$ Гц)
<b>Демпфирование</b>	Возможна настройка: 0 до 999,9 с
<b>Отношение импульс / пауза</b>	1:1
<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>
<b>Переключающий выход</b>	
<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>Режим работы при переключении</b>	Двоичный: наличие или отсутствие проводимости
<b>Задержка переключения</b>	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	<p>Открытый коллектор</p> <p>Можно настроить следующим образом:</p> <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 1000 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	<p>Можно настроить следующим образом:</p> <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 перемен. 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><b>■</b> 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.

#### Сигнал в случае сбоя

В зависимости от интерфейса информация о сбое выводится следующим образом:

#### PROFINET с Ethernet-APL/SPE

Диагностика прибора	Диагностика согласно PROFINET PA, профиль 4.02
---------------------	--

#### Modbus RS485

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

#### Modbus TCP через Ethernet-APL / SPE / стандарт Fast Ethernet

Состояние отказа	Варианты выбора: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Значение NaN (нечисловое) вместо значения тока</li> <li>■ Последнее действительное значение</li> </ul>
------------------	--

**Токовый выход**

<b>Токовый выход 4-20 мА</b>	
<b>Режим неисправности</b>	<p>Конфигурируемый:</p> <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>
<b>Токовый выход 4-20 мА</b>	
<b>Режим неисправности</b>	<p>Конфигурируемый:</p> <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>	<p>Конфигурируемый:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Фактическое значение</li> <li>■ Импульсы отсутствуют</li> </ul>
<b>Частотный выход</b>	
<b>Режим неисправности</b>	<p>Конфигурируемый:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Фактическое 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>	<p>Конфигурируемый:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Текущее состояние</li> <li>■ Разомкнут</li> <li>■ Замкнут</li> </ul>

**Релейный выход**

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

**Локальный дисплей**

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



Сигнал состояния в соответствии с рекомендацией NAMUR NE 107

**Интерфейс/протокол**

- По системе цифровой связи:
  - Modbus RS485
  - Modbus TCP через Ethernet-APL/SPE
  - PROFINET через Ethernet-APL/SPE
- Через сервисный интерфейс
  - Сервисный интерфейс CDI-RJ45
  - Через служебный интерфейс/порт 2: (RJ45)
  - Интерфейс WLAN
- Отображение простого текста
  - Информация о причине и мерах по устранению неполадок
  - Modbus TCP

**Веб-браузер**

Текстовый дисплей	Информация о причине и мерах по устранению
-------------------	--

**Светодиодные индикаторы**

Информация о состоянии	Состояние обозначается различными светодиодами Отображаемая информация зависит от выбранного исполнения прибора: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Подача напряжения питания активна</li> <li>■ Передача данных активна</li> <li>■ Произошла авария / ошибка прибора</li> <li>■ Сеть доступна <sup>1)</sup></li> <li>■ Соединение установлено <sup>1)</sup></li> <li>■ Состояние диагностики <sup>2)</sup></li> <li>■ Функция мигания индикатор PROFINET <sup>3)</sup></li> </ul>
------------------------	--

1) Доступна только для PROFINET посредством интерфейса Ethernet-APL, Modbus посредством интерфейса Ethernet-APL,

2) Доступно только для протокола Modbus с Ethernet-APL

3) Доступно только для протокола ROFINET посредством интерфейса Ethernet-APL,

**Нагрузка**

Выходной сигнал →  16

**Отсечка при низком расходе**

Точки переключения для отсечки при низком расходе выбираются пользователем.

**Гальваническая развязка**

Выходы гальванически развязаны:

- с источником питания;
- между собой;
- с подключением защитного заземления (PE).

**Данные, относящиеся к протоколу****Modbus RS485**

Протокол	Спецификация прикладных протоколов Modbus 1.1
Показатели времени отклика	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Прямой доступ к данным: обычно 25 до 50 мс</li> <li>■ Буфер автосканирования (диапазон данных): обычно 3 до 5 мс</li> </ul>
Тип прибора	Ведомый прибор
Диапазон адресов для ведомого прибора	1 до 247
Диапазон широковещательных адресов	0

<b>Коды функций</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 03: чтение регистра временного хранения информации</li> <li>■ 04: чтение входного регистра</li> <li>■ 06: запись одиночных регистров</li> <li>■ 08: диагностика</li> <li>■ 16: запись нескольких регистров</li> <li>■ 23: чтение/запись нескольких регистров</li> </ul>
<b>Широковещательные сообщения</b>	Поддерживаются следующими кодами функций: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 06: запись одиночных регистров</li> <li>■ 16: запись нескольких регистров</li> <li>■ 23: чтение/запись нескольких регистров</li> </ul>
<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>	Доступ к каждому параметру прибора можно осуществить с помощью Modbus RS485.  Информация о регистрах Modbus
<b>Системная интеграция</b>	<p>Информация о системной интеграции: руководство по эксплуатации →  64.</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>

### Modbus TCP через Ethernet-APL

<b>Порт 1: Modbus TCP через Ethernet-APL 10 Мбит/с, SPE 10 Мбит/с</b>	
<b>Протокол</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Прикладной протокол Modbus V1.1</li> <li>■ TCP</li> </ul>
<b>Показатели времени отклика</b>	По запросу клиента Modbus: Обычно 3 до 5 мс
<b>Порт TCP</b>	502
<b>Соединения Modbus TCP</b>	Максимум 4
<b>Тип связи</b>	Ethernet Advanced Physical Layer 10BASE-T1L
<b>Передача данных</b>	Полнодуплексная
<b>Полярность</b>	Автоматическая коррекция перекрещенных сигнальных линий «Сигнал APL +» и «Сигнал APL -»
<b>Тип прибора</b>	Адрес
<b>Идентификатор типа прибора</b>	0xC43B
<b>Коды функций</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 03: чтение регистра временного хранения информации</li> <li>■ 04: чтение входного регистра</li> <li>■ 06: запись одиночных регистров</li> <li>■ 16: запись нескольких регистров</li> <li>■ 23: чтение/запись нескольких регистров</li> <li>■ 43: чтение данных идентификации прибора</li> </ul>
<b>Поддержка широковещательной рассылки для кодов функций</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 06: запись одиночных регистров</li> <li>■ 16: запись нескольких регистров</li> <li>■ 23: чтение/запись нескольких регистров</li> <li>■ 43: чтение данных идентификации прибора</li> </ul>

<b>Поддерживаемая скорость передачи</b>	10 Мбит/с (Ethernet-APL)
<b>Поддерживаемые функции</b>	Возможность настройки адреса посредством DHCP, веб-сервера или программного обеспечения
<b>Файлы описания прибора (FDI)</b>	Информация и файлы находятся в свободном доступе по следующим адресам: <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → раздел «Загрузки»
<b>Опции настройки измерительного прибора</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ПО для управления производственными активами (FieldCare, DeviceCare, Field Expert)</li> <li>■ Встроенный веб-сервер (связь осуществляется посредством веб-браузера и IP-адреса)</li> <li>■ Локальное управление</li> </ul>
<b>Поддерживаемые функции</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Идентификация устройства с помощью: заводской таблички;</li> <li>■ Статус измеренного значения: Переменные процесса связаны со статусом 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)</li> </ul>
<b>Системная интеграция</b>	<p>Информация о системной интеграции: руководство по эксплуатации → <a href="#">64</a>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Обзор и описание поддерживаемых кодов функций</li> <li>■ Кодировка данных статуса</li> <li>■ Заводская настройка</li> </ul>

Порт 2: Modbus TCP через Ethernet 100 Мбит/с	
<b>Протокол</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Прикладной протокол Modbus V1.1</li> <li>■ TCP</li> </ul>
<b>Показатели времени отклика</b>	По запросу клиента Modbus: обычно 3 до 5 мс
<b>Порт TCP</b>	502
<b>Соединения Modbus TCP</b>	Максимум 4
<b>Тип связи</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 10BASE-T</li> <li>■ 100BASE-TX</li> </ul>
<b>Передача данных</b>	Полудуплексная, полнодуплексная
<b>Полярность</b>	Auto-MDIX
<b>Тип прибора</b>	Адрес
<b>Идентификатор типа прибора</b>	0xC43B
<b>Коды функций</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 03: чтение регистра временного хранения информации</li> <li>■ 04: чтение входного регистра</li> <li>■ 06: запись одиночных регистров</li> <li>■ 16: запись нескольких регистров</li> <li>■ 23: чтение/запись нескольких регистров</li> <li>■ 43: чтение данных идентификации прибора</li> </ul>
<b>Поддержка широковещательной рассылки для кодов функций</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 06: запись одиночных регистров</li> <li>■ 16: запись нескольких регистров</li> <li>■ 23: чтение/запись нескольких регистров</li> <li>■ 43: чтение данных идентификации прибора</li> </ul>
<b>Поддерживаемая скорость передачи</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 10 Мбит/с</li> <li>■ 100 Мбит/с (Fast-Ethernet)</li> </ul>
<b>Поддерживаемые функции</b>	Возможность настройки адреса посредством DHCP, веб-сервера или программного обеспечения
<b>Файлы описания прибора (FDI)</b>	Информация и файлы находятся в свободном доступе по следующим адресам: <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → раздел «Загрузки»

<b>Опции настройки измерительного прибора</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ПО для управления производственными активами (FieldCare, DeviceCare, Field Expert)</li> <li>Встроенный веб-сервер (связь осуществляется посредством веб-браузера и IP-адреса)</li> <li>Локальное управление</li> </ul>
<b>Поддерживаемые функции</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Идентификация устройства с помощью: заводской таблички;</li> <li>Статус измеренного значения Переменные процесса связаны со статусом измеренного значения</li> <li>Управление прибором с помощью ПО для управления производственными активами (например FieldCare, DeviceCare)</li> </ul>
<b>Системная интеграция</b>	<p>Информация о системной интеграции: руководство по эксплуатации →  64.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Обзор и описание поддерживаемых кодов функций</li> <li>Кодировка данных статуса</li> <li>Заводская настройка</li> </ul>

### 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 (PA)
<b>Класс действительной нагрузки</b>	Класс надежности 2 для нагрузки на сеть PROFINET 10 Мбит/с
<b>Передача данных</b>	10 Мбит/с, полнодуплексная
<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 4.02 (идентификатор прикладного интерфейса API: 0x9700)
<b>Идентификатор производителя</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 «Загрузки»</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 назначения имени прибора (последняя часть)</li> <li>ПО для управления производственными активами (FieldCare, DeviceCare, Field Expert)</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 назначения имени 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 Параметры 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: руководство по эксплуатации → <a href="#">64</a>.</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>

## Электропитание

### Назначение клемм

### Преобразователь: напряжение питания, входы/выходы

Modbus RS485

Напряжение питания		Вход/выход 1 (порт 1)		Вход/выход 2		Вход/выход 3		Вход/выход 4 <sup>1)</sup>		Сервисный интерфейс (Порт 2)
1 (+)	2 (-)	26 (B)	27 (A)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)	CDI-RJ45
Назначение клемм зависит от конкретного заказанного варианта исполнения прибора → <a href="#">14</a> .										

1) Вход/выход только для прибора Proline 500 в цифровом исполнении.

Modbus TCP

Напряжение питания		Вход/выход 1 (Порт 1 <sup>1)</sup> )		Вход/выход 2		Вход/выход 3		Вход/выход 4 <sup>2)</sup>		Сервисный интерфейс (Порт 2 <sup>1)</sup> )
1 (+)	2 (-)	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)	CDI-RJ45
Назначение клемм зависит от конкретного заказанного варианта исполнения прибора → <a href="#">14</a> .										

1) Для связи по протоколу Modbus TCP можно использовать порт 1 ИЛИ порт 2.

2) Вход/выход только для прибора Proline 500 в цифровом исполнении.

## PROFINET через Ethernet-APL

Напряжение питания		Вход/выход 1 (Порт 1)		Вход/выход 2		Вход/выход 3		Вход/выход 4 <sup>1)</sup>		Сервисный интерфейс (Порт 2 <sup>2)</sup> )
1 (+)	2 (-)	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)	CDI-RJ45
Назначение клемм зависит от конкретного заказанного варианта исполнения прибора → <a href="#">14</a> .										

1) Вход/выход только для прибора Proline 500 в цифровом исполнении.

2) Связь по протоколу PROFINET для порта 2 отсутствует

## Корпус для подключения преобразователя и датчика: соединительный кабель

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

Назначение клемм и подключение соединительного кабеля:  
Proline 500 – цифровой вариант исполнения → [30](#)

## Доступные разъемы прибора Proline 500 (цифровое исполнение)

## Разъемы для устройств Proline 500 (цифровое исполнение):

Код заказа «Вход; выход 1»

- Опция **RB** «PROFINET по Ethernet-APL»
- Опция **MB** «Modbus TCP через Ethernet-APL»

## Разъем прибора для подключения к сервисному интерфейсу:

Код заказа «Встроенные принадлежности»

Опция **NB**, адаптер RJ45 M12 (сервисный интерфейс) → [29](#)

## Код заказа «Вход; выход 1», опция RB «PROFINET через Ethernet-APL»

Код заказа «Электрическое подключение»	Кабельный ввод/подключение → <a href="#">31</a>			
	2	3	4	5
L, N, P, U	–	Разъем M12×1 A-кодировка	–	–

## Код заказа «Вход; выход 1», опция MB «Modbus TCP через Ethernet-APL»

Код заказа «Электрическое подключение»	Принадлежности	Кабельный ввод/подключение → <a href="#">31</a>			
		2	3	4	5
L, N, P, U	–	–	Разъем M12×1 A-кодировка	–	–
L, N, P, U	NB <sup>1)</sup>	–	Разъем M12×1 A-кодировка	–	Разъем M12×1 <sup>1)</sup> D-кодировка
1 <sup>2)</sup> , 2 <sup>2)</sup> , 7 <sup>2)</sup> , 8 <sup>2)</sup>	–	–	–	–	Разъем M12×1 D-кодировка

1) Нельзя использовать в качестве порта Modbus TCP.

2) Не совместим с внешней антенной WLAN (код заказа для параметра «Прилагаемые аксессуары», опция P8, адаптер RJ45 M12 для служебного интерфейса (код заказа «Встроенные аксессуары», опция NB)

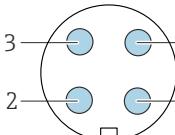
Код заказа «Установленные принадлежности», опция NB: «Адаптер RJ45 M12 (сервисный интерфейс)»

Код заказа «Электрическое подключение»	Кабельный ввод/подключение → 31			
	2	3	4	5
NB <sup>1)</sup>	—	—	—	Разъем M12x1 D-кодировка

1) Не совместим с опцией электрического подключения 1, 2, 7, 8

Назначение контактов,  
разъем прибора

PROFINET с Ethernet-APL /SPE

	Контакт	Назначение	Кодировка	Разъем/гнездо
	1	Ethernet-APL, сигнал -	A	Гнездо
	2	Ethernet-APL, сигнал +		
	3	Кабельный экран <sup>1</sup>		
	4	Не используется		
	Металлический корпус разъема	Кабельный экран		

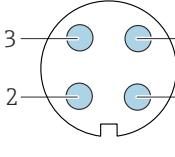
<sup>1</sup>Если используется кабельный экран



Рекомендуемый разъем:

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

Modbus TCP через Ethernet-APL 10 Мбит/с

	Контакт	Назначение	Кодировка	Разъем / гнездо
	1	Ethernet-APL, сигнал -	A	Гнездо
	2	Ethernet-APL, сигнал +		
	3	Кабельный экран <sup>1</sup>		
	4	Не используется		
	Металлический корпус разъема	Кабельный экран		

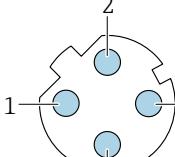
<sup>1</sup>Если используется кабельный экран



Рекомендуемый разъем:

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

Modbus TCP через интерфейс Ethernet 100 Мбит/с

 A0032047	Контакт	Назначение		Кодировка	Разъем / гнездо
	1	+	Tx	D	Гнездо
	2	+	Rx		
	3	-	Tx		
	4	-	Rx		

**Сервисный интерфейс для**

Код заказа «Встроенные принадлежности», опция NB: «Адаптер RJ45 M12 (сервисный интерфейс)»

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



Рекомендуемый разъем:

- Binder, серия 825, артикул 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

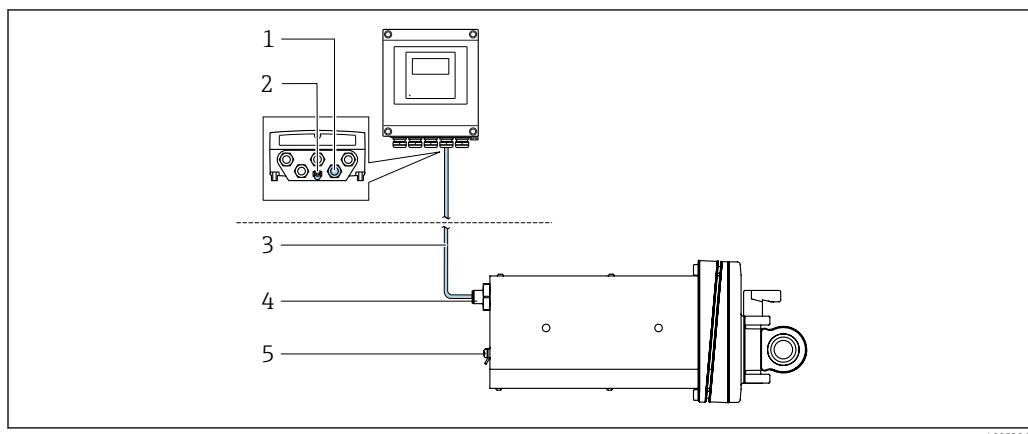
Потребление тока	Преобразователь <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Макс. 400 мА (24 В)</li> <li>■ Макс. 200 мА (110 В, 50/60 Гц; 230 В, 50/60 Гц)</li> </ul>
------------------	---

Сбой электропитания	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Сумматоры останавливают подсчет на последнем измеренном значении.</li> <li>■ В зависимости от исполнения прибора параметры настройки хранятся в памяти прибора или в подключаемом модуле памяти (HistroROM DAT).</li> <li>■ Сохраняются сообщения об ошибках (в т.ч. значение счетчика отработанного времени).</li> </ul>
---------------------	--

Элемент защиты от перегрузки по току	Прибор следует эксплуатировать со специальным автоматическим выключателем, так как собственныйный выключатель питания для прибора не предусмотрен. <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>
--------------------------------------	---

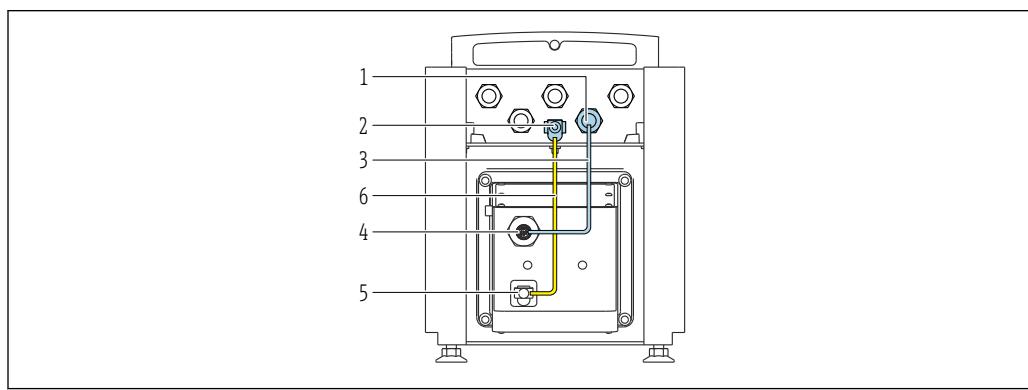
## Электрический разъем

## Подключение соединительного кабеля: Proline 500 – цифровое исполнение



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

- 1 Разъем M12 для подключения соединительного кабеля к корпусу преобразователя
- 2 Подключение защитного заземления (PE)
- 3 Соединительный кабель с разъемом M12 и гнездом M12
- 4 Разъем M12 для подключения соединительного кабеля к датчику
- 5 Подключение защитного заземления (PE)



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

- 1 Разъем M12 для подключения соединительного кабеля к корпусу преобразователя
- 2 Подключение защитного заземления (PE)
- 3 Соединительный кабель с разъемом M12 и гнездом M12
- 4 Разъем M12 для подключения соединительного кабеля к датчику
- 5 Подключение защитного заземления (PE)
- 6 Фиксированная связь между выравниванием потенциалов (PE)

## Назначение контактов в разъеме прибора

## Подключение к преобразователю

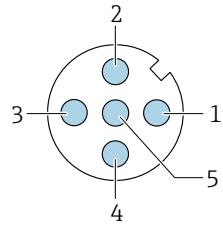
A0053073

Кон такт	Цвет <sup>1)</sup>	Назначение		Подключен ие к клемме
1	Коричневый	+	Сетевое напряжение	61
2	Белый			62
3	Синий	A	Связь ISEM	64
4	Черный			63
5	-			-

	Кодировка	Разъем/гнездо
	A	Гнездо

1) Цвета жил соединительного кабеля

Подключение датчика

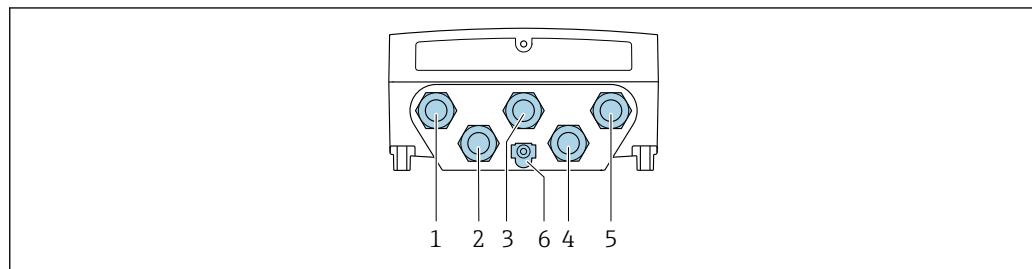
	Кон tact	Цвет <sup>1)</sup>	Назначение	
	1	Коричневый	+	Сетевое напряжение
	2	Белый	-	
	3	Синий	A	Связь ISEM
	4	Черный	B	
	5	-		-
Кодировка			Разъем/гнездо	
A			Разъем	

1) Цвета жил соединительного кабеля

Подключение преобразователя

-  ■ Назначение клемм → [26](#)  
 ■ Назначение контактов разъема прибора → [28](#)

Подключение преобразователя: Proline 500 – цифровой вариант исполнения



A0028200

- 1 Клеммное соединение для подачи сетевого напряжения
- 2 Клеммное соединение для передачи входного/выходного сигналов
- 3 Клеммное соединение для передачи входного/выходного сигналов
- 4 Клеммное подключение для соединительного кабеля между датчиком и преобразователем
- 5 Клеммное подключение для передачи сигнала, ввод/вывод; дополнительно: клеммное подключение для внешней антенны WLAN
- 6 Подключение защитного заземления (PE)

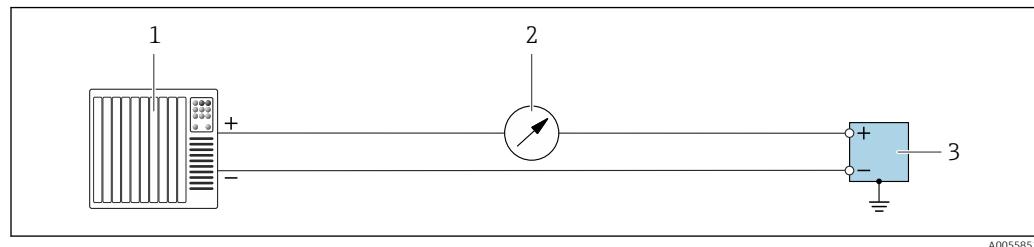
-  Опционально доступен адаптер для разъемов RJ45 и M12:  
 Код заказа «Принадлежности», опция **NB**: «Адаптер RJ45 M12 (сервисный интерфейс)»

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

-  Сетевое подключение (DHCP-клиент) через сервисный интерфейс (CDI-RJ45) → [56](#)

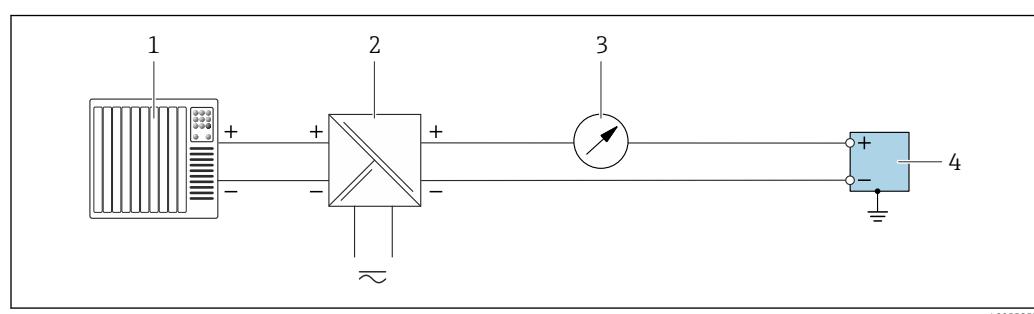
### Примеры подключения

Токовый выход 4 до 20 мА (без HART)



■ 3 Пример подключения для токового выхода 4 до 20 мА (активного)

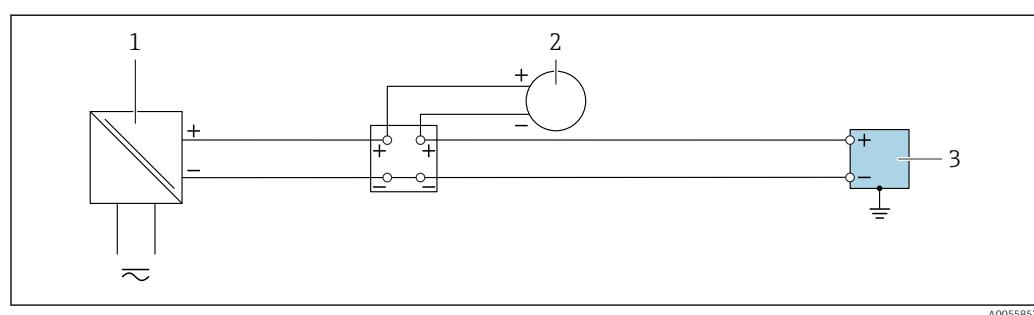
- 1 Система автоматизации с токовым входом (например, ПЛК)
- 2 Дополнительный дисплей; не допускайте превышения максимальной нагрузки
- 3 Расходомер с токовым выходом (активным)



■ 4 Пример подключения для токового выхода 4 до 20 мА (пассивного)

- 1 Система автоматизации с токовым входом (например, ПЛК)
- 2 Электропитание
- 3 Дополнительный дисплей; не допускайте превышения максимальной нагрузки
- 4 Преобразователь с токовым выходом (пассивным)

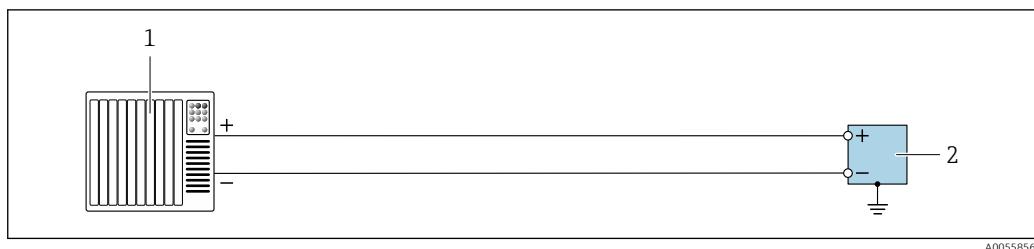
Токовый вход 4 до 20 мА



■ 5 Пример подключения для токового входа 4 до 20 мА

- 1 Электропитание
- 2 Внешний измерительный прибор с пассивным токовым выходом 4 до 20 мА (например, давление или температура)
- 3 Преобразователь с токовым входом 4 до 20 мА

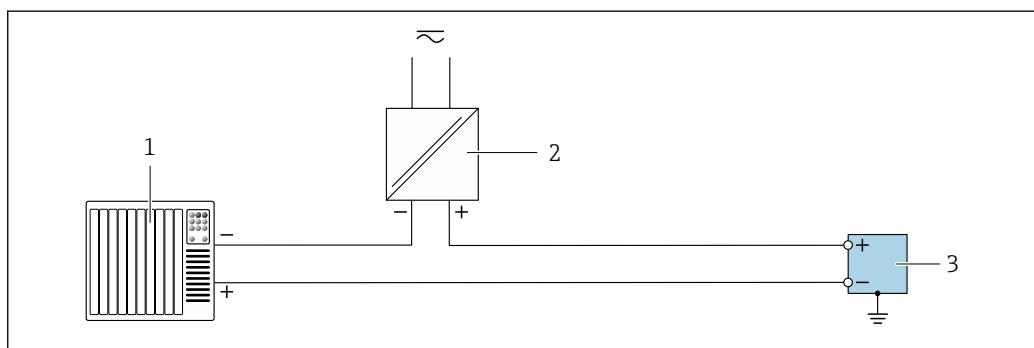
## Импульсный выход/частотный выход/релейный выход



A0055856

■ 6 Пример подключения для импульсного/частотного/релейного выхода (активного)

- 1 Система автоматизации с импульсным/частотным/релейным входом (например, ПЛК)  
 2 Преобразователь с импульсным/частотным/релейным выходом (активным)

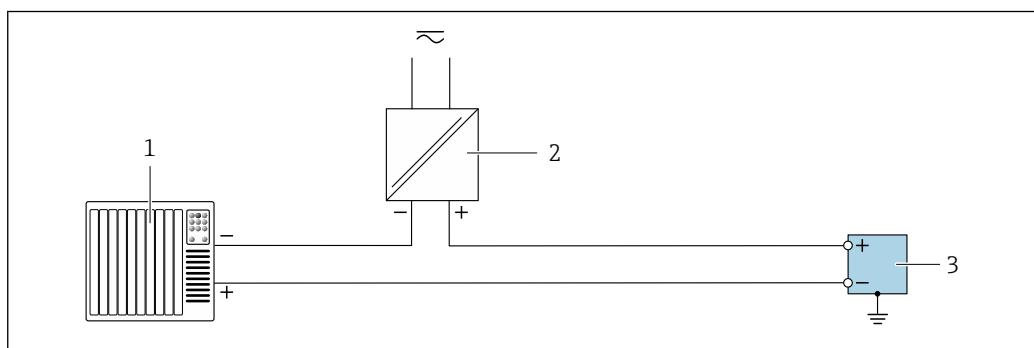


A0055855

■ 7 Пример подключения для импульсного/частотного/релейного выхода (пассивного)

- 1 Система автоматизации с импульсным/частотным/релейным входом (например, ПЛК)  
 2 Электропитание  
 3 Преобразователь с импульсным/частотным/релейным выходом (пассивным)

## Релейный выход

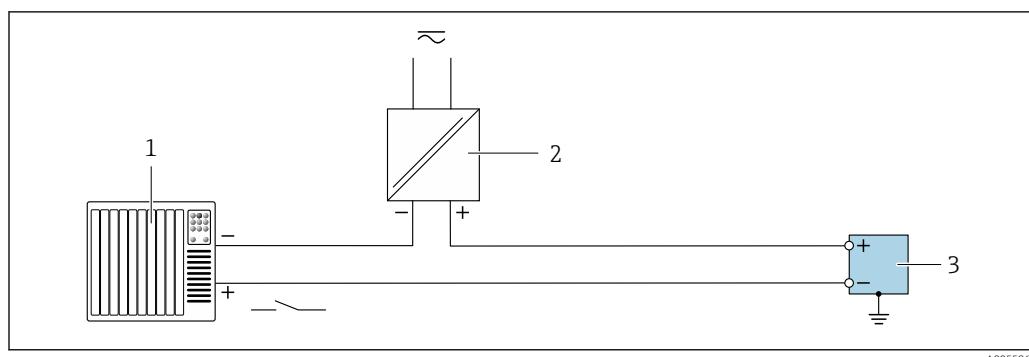


A0055859

■ 8 Пример подключения для релейного выхода

- 1 Система автоматизации с релейным выходом (например, ПЛК)  
 2 Электропитание  
 3 Преобразователь с релейным выходом

## Вход состояния

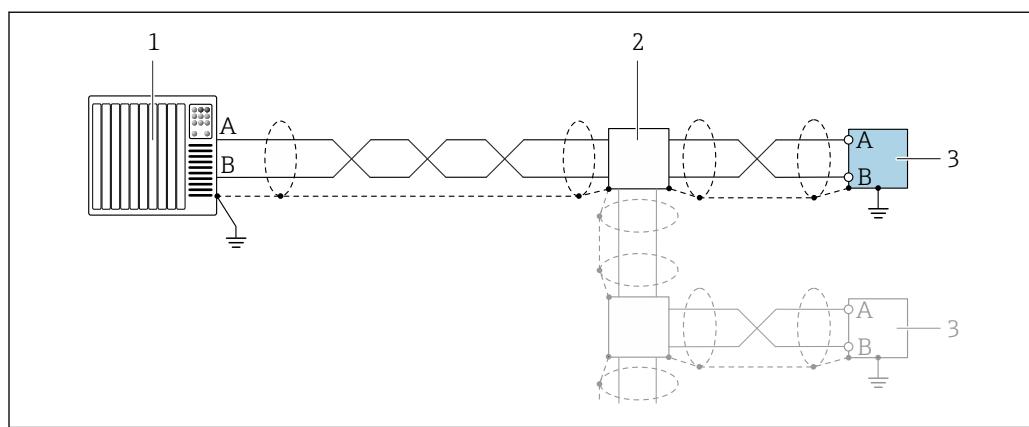


A0055860

■ 9 Пример подключения для входного сигнала состояния

- 1 Система автоматизации с пассивным релейным выходом (например, ПЛК)  
 2 Электропитание  
 3 Преобразователь с входом состояния

## Modbus RS485



A0055863

■ 10 Пример подключения для Modbus RS485

- 1 Система автоматизации с ведущим устройством Modbus (например, ПЛК)  
 2 Дополнительная распределительная коробка  
 3 Преобразователь с интерфейсом Modbus RS485

## Ethernet-APL

См. информационный документ <https://www.profibus.com> Ethernet-APL "

## Выравнивание потенциалов

## Требования

При выравнивании потенциалов соблюдайте следующие условия:

- Обратите внимание на внутренние концепции заземления
- Учитывайте такие условия эксплуатации, как материал трубы и заземление
- Подключите технологическую среду, датчик и преобразователь к одинаковому электрическому потенциалу
- Для кода заказа «Версия устройства», опция NE «Версия таблицы», датчик и передатчик имеют внутреннюю проводку
- В качестве соединений для выравнивания потенциалов используйте заземляющий кабель с площадью поперечного сечения не менее 6  $\text{мм}^2$  (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  $\text{мм}^2$  (24 до 12 AWG).

<b>Кабельные вводы</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Кабельное уплотнение: M20 x 1,5 с кабелем диаметром Ø 6 до 12 мм (0,24 до 0,47 дюйм)</li> <li>■ Резьба кабельного ввода: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ NPT 1/2"</li> <li>■ G 1/2"</li> <li>■ M20</li> </ul> </li> </ul>
------------------------	---

<b>Технические характеристики кабелей</b>	<b>Допустимый диапазон температуры</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Необходимо соблюдать инструкции по монтажу, которые применяются в стране установки.</li> <li>■ Кабели должны быть пригодны для работы при предполагаемой минимальной и максимальной температурах.</li> </ul>

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

Подходит стандартный кабель.

**Кабель защитного заземления для наружной клеммы заземления**

Площадь поперечного сечения проводника < 6 мм<sup>2</sup> (10 AWG)

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

Импеданс цепи заземления должен быть не более 2 Ом.

**Сигнальный кабель***Токовый выход 4 до 20 mA*

Подходит стандартный кабель.

*Импульсный/частотный/релейный выход*

Подходит стандартный кабель.

*Релейный выход*

Подходит стандартный кабель.

*Вход сигнала состояния*

Подходит стандартный кабель.

*Modbus RS485*

Кабель с экранированной витой парой.

 См. <https://modbus.org> «Руководство по спецификации и реализации MODBUS по последовательной линии».

*Ethernet-APL*

Кабель с экранированной витой парой. Рекомендуется использовать кабель типа A.

 См. информационный документ <https://www.profibus.com> Ethernet-APL "

**Выбор соединительного кабеля между преобразователем и датчиком**

A: 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 ≥ 85 %
<b>Сопротивление контура</b>	Сеть питания (+, -): максимум 10 Ом

Длина кабеля	Макс. 300 м (900 фут), см. следующую таблицу.
Разъем прибора, сторона 1	Гнездо M12, 5-контактное, кодировка A.
Разъем прибора, сторона 2	Вилка M12, 5-контактная, кодировка A.
Контакты 1+2	Соединены жилы витой парой.
Контакты 3+4	Соединены жилы витой парой.

Площадь поперечного сечения	Длина кабеля (макс.)
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

Конструкция	2 × 2 × 0,34 мм <sup>2</sup> PUR-кабель с общим экраном
Огнестойкость	Согласно DIN EN 60332-1-2 (60 секунд)
Маслостойкость	Согласно DIN EN 60811-2-1 (в течение 168 ч при 90°C)
Экран	Луженая медная оплетка,
Постоянная рабочая температура	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)
Доступные длины кабеля	Фиксированная: 2 м (6 фут), 5 м (15 фут), 10 м (30 фут)
Разъем прибора, сторона 1	Гнездо M12, 5-контактное, кодировка A
Разъем прибора, сторона 2	Вилка M12, 5-контактная, кодировка A

#### Защита от перенапряжения

Колебания сетевого напряжения	→ 29
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

## Эксплуатационные характеристики

#### 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* → 63

**Максимальная  
погрешность измерений**ИЗМ = измеренное значение;  $1 \text{ g/cm}^3 = 1 \text{ kg/l}$ ; Т = температура среды

В среде без конденсата.

**Базовая погрешность**

Технические особенности → 39

*Массовый расход и объемный расход (жидкости)*  
 $\pm 0,5\%$  ИЗМ.

*Температура* $\pm 2,5^\circ\text{C}$  ( $\pm 4,5^\circ\text{F}$ )**Стабильность нулевой точки**

DN		Стабильность нулевой точки	
[мм]	[дюймы]	[кг/мин]	[фунт/мин]
4	$\frac{1}{8}$	0.0006	0.00132
6	$\frac{1}{4}$	0.0023	0.00507
15	$\frac{1}{2}$	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 [мм]	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
	[кг/ч]	[кг/ч]	[кг/ч]	[кг/ч]	[кг/ч]	[кг/ч]
4	450	45	22,5	9	4,5	0,9
6	1000	100	50	20	10	2
15	6500	650	325	130	65	13
25	18000	1800	900	360	180	36

*Единицы измерения США*

DN [дюймы]	1:1 [фунт/мин]	1:10 [фунт/мин]	1:20 [фунт/мин]	1:50 [фунт/мин]	1:100 [фунт/мин]	1:500 [фунт/мин]
$\frac{1}{8}$	16,54	1,654	0,827	0,331	0,165	0,033
$\frac{1}{4}$	36,75	3,675	1,838	0,735	0,368	0,074
$\frac{1}{2}$	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

**Погрешность на выходах**

Выходные сигналы обеспечивают следующие базовые значения погрешности:

**Токовый выход**

Точность	±5 мА
----------	-------

**Импульсный/частотный выход**

ИЗМ. = от измеренного значения

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

**Повторяемость**ИЗМ = измеренное значение;  $1 \text{ g/cm}^3 = 1 \text{ kg/l}$ ; Т = температура среды**Базовая повторяемость**

	Технические особенности → <a href="#">39</a>
---	--

**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**

Температурный коэффициент	Макс. 1 мА/°C
---------------------------	---------------

**Импульсный/частотный выход**

Температурный коэффициент	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 ±0,0002 %ВПИ/°C (±0,0001 % ВПИ/°F).

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

**Плотность**

Точность измерения плотности идентична во всем диапазоне температур.

**Температура** $±0,005 \cdot T \text{ } ^\circ\text{C} (\pm 0,005 \cdot (T - 32) \text{ } ^\circ\text{F})$

**Влияние давления  
технологической среды**

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



Для точного измерения требуется давление > 0,2 бар. Давление ниже этого значения может привести к неправильным результатам измерений из-за кавитации и образования воздушных пузырьков.

**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
$\geq \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ A0021332	$\pm \text{BaseAccu}$ A0021339
$< \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ A0021333	$\pm \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$ A0021334

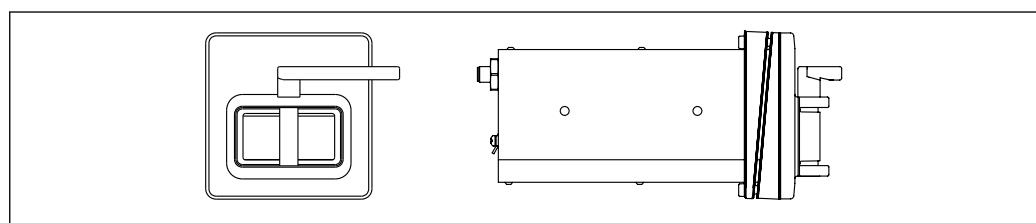
*Расчет максимальной повторяемости как функции расхода*

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

## Монтаж

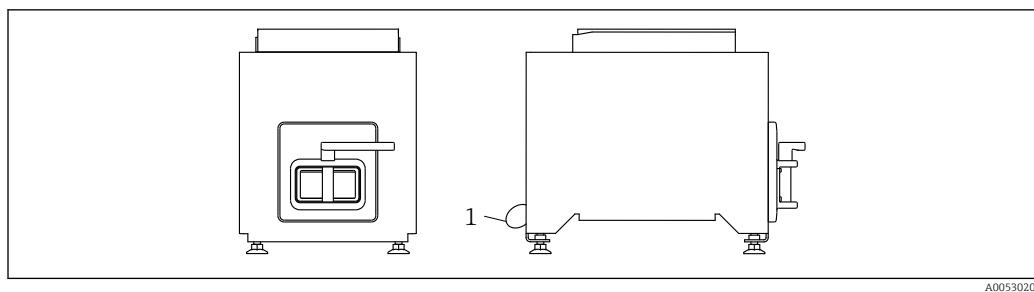
**Место монтажа**

Монтаж на передней панели



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

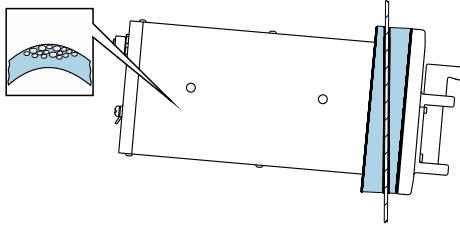
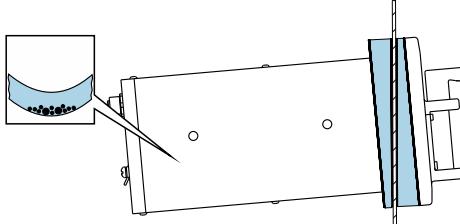
Настольное исполнение



■ 12 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>■</b> Возможно скопление газа в измерительной трубке. Автоматический слив.</p>	
<p>Клин направлен вниз</p> <p>Рекомендуемая ориентация</p> <p><b>■</b> Возможно скопление твердых веществ в измерительной трубке.</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  
→ [44](#).

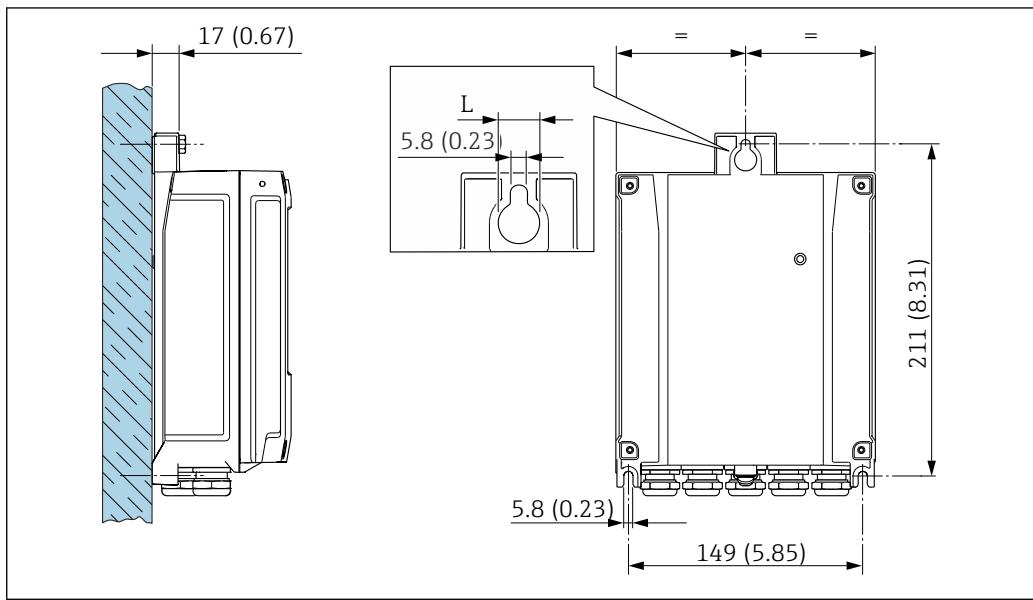
## Монтаж корпуса преобразователя

### Преобразователь Proline 500 – цифровое исполнение

#### Монтаж на стене

##### Необходимые инструменты:

Просверлите с помощью сверла Ø 6,0 мм



■ 13 Ед. изм.: мм (дюймы)

L Зависит от кода заказа «Корпус преобразователя»

Код заказа «Корпус преобразователя»

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

## Специальные инструкции по монтажу

### Возможность слива

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

### Стерильность

■ При монтаже в стерильных условиях применения обратитесь к сведениям, приведенным в разделе «Сертификаты и нормативы/стерильность» → ■ 59.

### Биотехнологии

■ При монтаже в биотехнологических условиях применения обратитесь к сведениям, приведенным в разделе «Сертификаты и нормативы/стерильность» → ■ 59.

### Проверка и регулировка нулевой точки

Все измерительные приборы откалиброваны с использованием самых передовых технологий. Калибровка выполняется в эталонных условиях → ■ 36.

Такие важные параметры, как коэффициент калибровки одноразовой измерительной трубы и другая информация о приборе, определенная при заводской калибровке, должны оставаться неизменными. Для устранения производственных допусков датчика во время ввода в эксплуатацию требуется установка нуля установленного измерительного прибора, заполненного жидкостью.

Это приводит к обновлению нулевой точки, которая отклоняется от первоначального значения, указанного в заводском сертификате калибровки, и затем документируется в отчете о проверке Heartbeat Technology.

Информация о проверке и регулировке нулевой точки приведена в руководстве по эксплуатации прибора.

**i** Для достижения максимально возможной точности результатов измерений при низких скоростях потока необходимо обеспечить защиту датчика от механических воздействий во время работы.

## 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 диапазона.

**i** Зависимость температуры окружающей среды от температуры технологической среды  
→  43

### Температура хранения

-40 до +70 °C (-40 до +158 °F)

### Срок хранения

Одноразовая измерительная труба

- Максимум 5 лет до гамма-излучения
- Максимум 2 года после гамма-излучения

### Климатический класс

DIN EN 60068-2-38 (испытание Z/AD)

### Относительная влажность

Прибор пригоден для использования в помещениях с относительной влажностью 5 до 40%.

### Рабочая высота

Согласно стандарту EN 61010-1  
≤ 2 000 м (6 562 фут)

### Класс защиты

#### Преобразователь

- IP66/67, оболочка типа 4Х, допустимая степень загрязнения 4
- При открытом корпусе: IP20, защитная оболочка типа 1, пригодна для использования в зонах со степенью загрязнения 2
- Дисплей: IP20, оболочка типа 1, допустимая степень загрязнения 2

#### Датчик

- IP54
- Когда корпус открыт: IP20

#### Внешняя антенна WLAN

IP66/67, защитная оболочка типа 4Х

### Вибростойкость и ударопрочность

#### Вибрация синусоидального профиля согласно стандарту МЭК 60068-2-6

##### Датчик

- 2 до 8,4 Гц, 3,5 мм пиковое значение
- 8,4 до 2 000 Гц, 1 г пиковое значение

##### Преобразователь

- 2 до 8,4 Гц, 7,5 мм пиковое значение
- 8,4 до 2 000 Гц, 2 г пиковое значение

#### Широкополосные случайные вибрации согласно стандарту МЭК 60068-2-64

##### Датчик

- 10 до 200 Гц, 0,003 г<sup>2</sup>/Гц
- 200 до 2 000 Гц, 0,001 г<sup>2</sup>/Гц
- Итого: 1,54 г ср квадр

## Преобразователь

- 10 до 200 Гц, 0,01 г<sup>2</sup>/Гц
- 200 до 2 000 Гц, 0,003 г<sup>2</sup>/Гц
- Итого: 2,70 г ср квадр

## Удары с полусинусоидальной формой импульса согласно стандарту МЭК 60068-2-27

- Датчик  
6 мс 30 г
- Преобразователь  
6 мс 50 г

## Толчки, характерные для грубого обращения, согласно стандарту МЭК 60068-2-31

**Механические нагрузки**

Корпус преобразователя, датчик и одноразовая измерительная трубка:

- Необходимо защитить от механических воздействий, таких как толчки и удары
- Не используйте прибор в качестве подставки для подъема наверх

**Электромагнитная совместимость (ЭМС)**

- Согласно стандарту IEC/EN 61326 и рекомендации NAMUR 21 (NE 21), рекомендации NAMUR 21 (NE 21) выполняются при монтаже прибора в соответствии с рекомендацией NAMUR 98 (NE 98).
- Согласно стандарту IEC/EN 61000-6-2 и IEC/EN 61000-6-4



Подробные данные приведены в Декларации соответствия.

- 
Описываемое изделие не предназначено для использования в жилых помещениях и не обеспечивает достаточную защиту радиоприема в таких условиях.

## Параметры технологического процесса

**Диапазон рабочей температуры**

3 до 60 °C (37,4 до 140 °F)

**Плотность технологической 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)

**Внутренняя очистка**

- Очистка методом CIP
- Очистка методом SIP

**Опции**

Вариант исполнения с очисткой смачиваемых компонентов от масла и смазки, без декларации  
Код заказа «Обслуживание», опция НА<sup>1)</sup>

**Пределы расхода**

Номинальный диаметр следует выбирать в зависимости от требуемого диапазона расхода и допустимой величины потери давления.



Значения верхнего предела диапазона измерения приведены в разделе «Диапазон измерения» →  12

1) Очистка относится только к измерительному прибору. Поставляемые принадлежности не очищаются.

- Минимальный рекомендуемый верхний предел диапазона измерения составляет приблизительно 1/20 от максимального верхнего предела диапазона измерения
- Для наиболее распространенных областей применения идеальным является значение 20 до 50 % от максимального верхнего предела диапазона измерения
- Для абразивных сред измерения (например, жидкостей с содержанием твердых частиц) рекомендуется выбрать наименьшее значение от диапазона измерения: скорость потока < 1 м/с (< 3 ft/s).

 Для определения предельного расхода используйте специальный инструмент *Applicator* →  63

#### Потеря давления

 Для расчета потери давления используется программное обеспечение для выбора и определения размеров прибора *Applicator* →  63

#### Статическое давление

Важно не допускать возникновения кавитации, а также высвобождения газа, содержащегося в жидкости. Этого можно избежать за счет установки достаточно высокого статического давления.

По этой причине рекомендуется устанавливать прибор в следующих местах: после насосов (исключается вакуум).

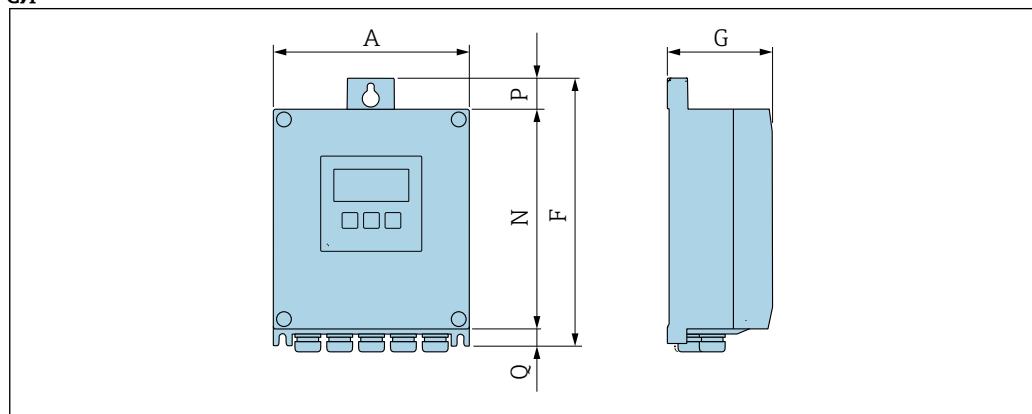
#### Вибрация

Вибрация оборудования не влияет на эксплуатационную готовность измерительной системы.

## Механическая конструкция

Размеры в  
единицах измерения системы СИ

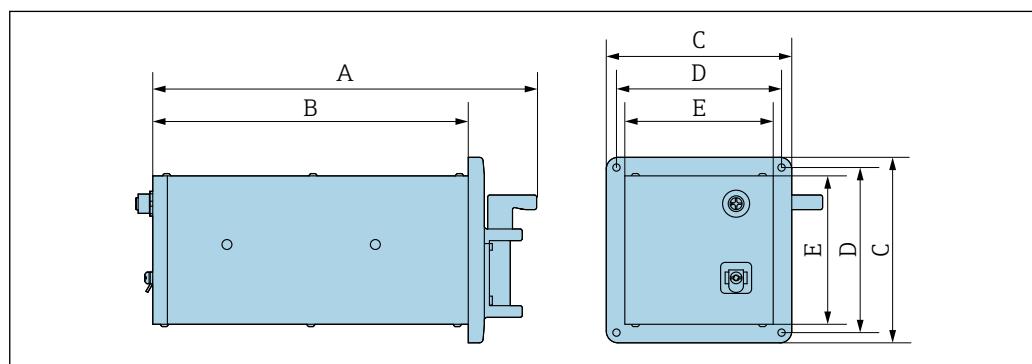
Корпус прибора Proline 500 – цифровой преобразователь



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

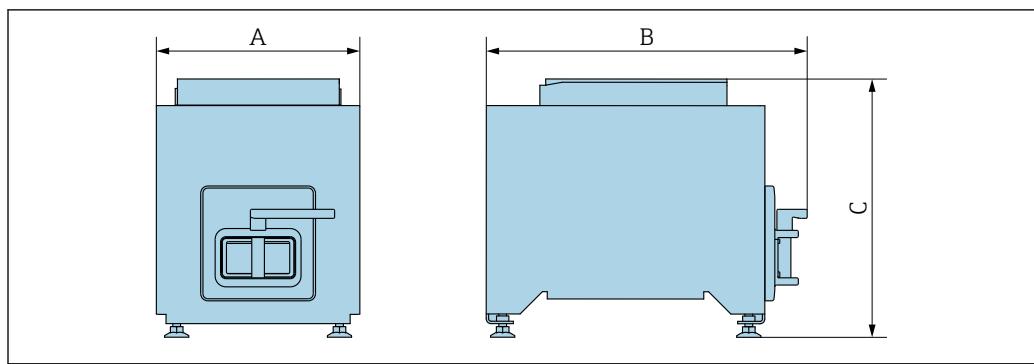
A [мм]	F [мм]	G [мм]	N [мм]	P [мм]	Q [мм]
167	232	89	187	24	21

### Датчик



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

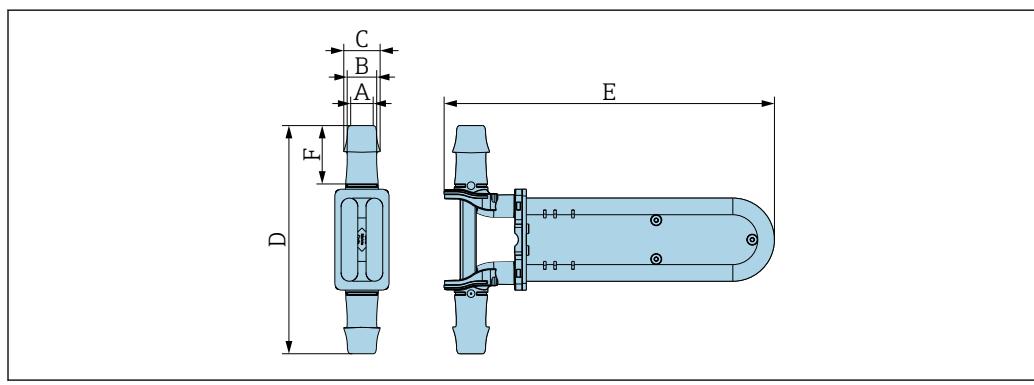
A [мм]	B [мм]	C [мм]	D [мм]	E [мм]
263	216	127	113	101,6

**Настольное исполнение**

A0053046

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

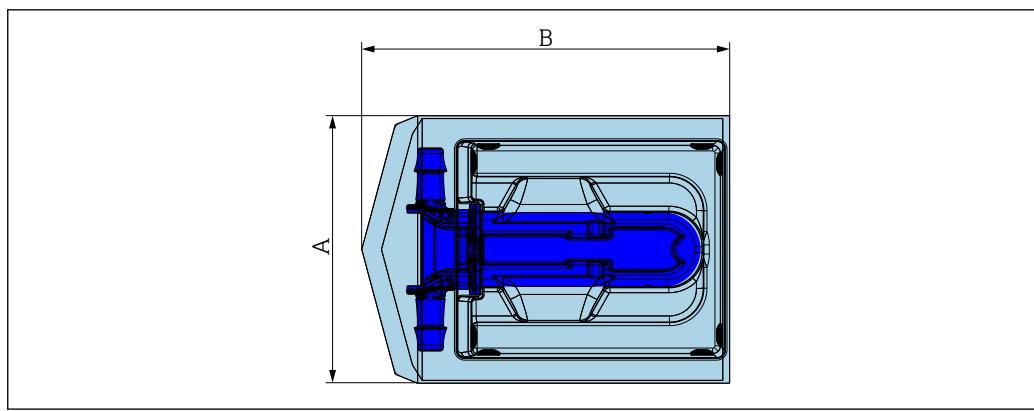
A [мм]	B [мм]	C [мм]
210	345	267

**Принадлежности***Одноразовая измерительная труба*

A0053733

**Распаковано**

Номинальный диаметр [мм]	A [мм]	B [мм]	C [мм]	D [мм]	E [мм]	F [мм]	Мертвый объем [мл]
4	3	3,8	4,7	95	247	6,4	19
6	5,3	6,4	8,5	111	247	17	21
15	9	11,6	15,5	145	250	29,8	73
25	17,5	21,4	28,4	179	259	50	132



## Упаковано

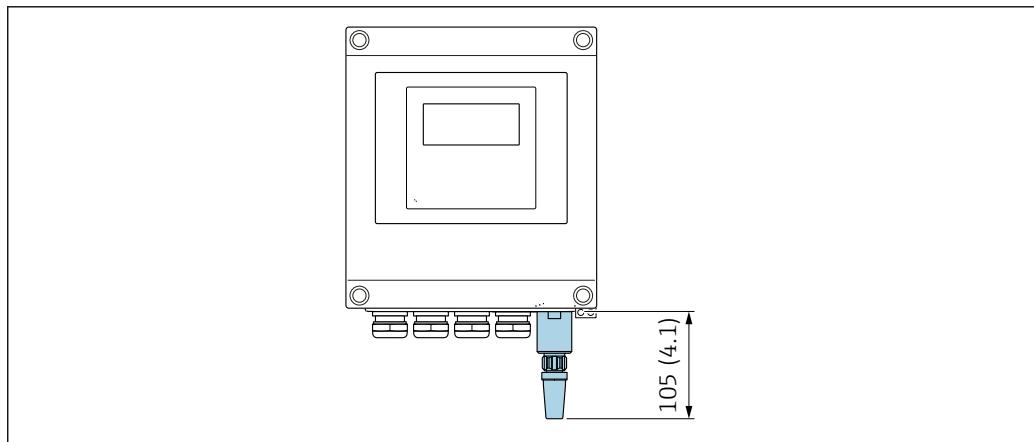
Номинальный диаметр [мм]	A [мм]	B [мм]
4	275	305
6	275	305
15	275	305
25	275	305

## Внешняя антенна WLAN

Внешняя антенна WLAN непригодна для использования в гигиенических областях применения.

Proline 500 – цифровое исполнение

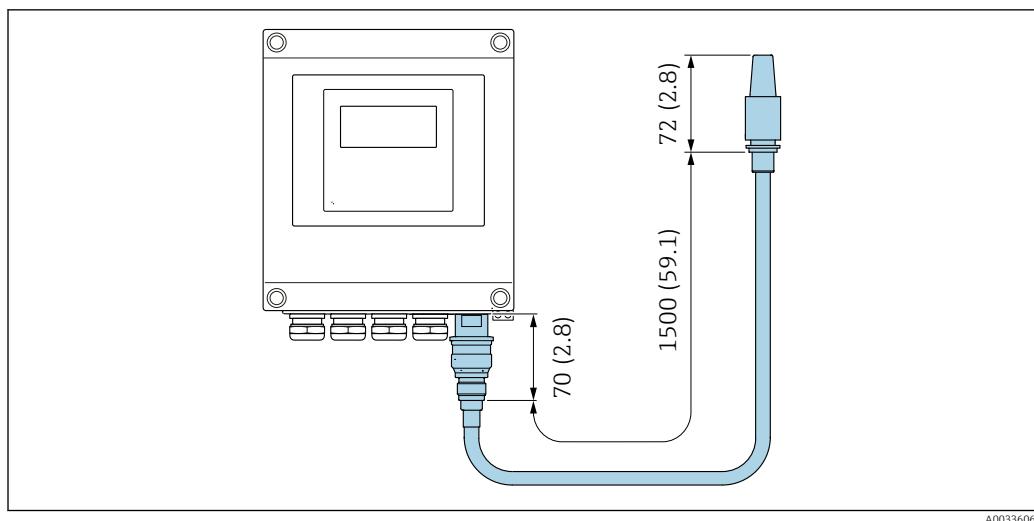
Внешняя антенна WLAN устанавливается на приборе



■ 14 Ед. изм.: мм (дюймы)

Внешняя антенна WLAN устанавливается с помощью кабеля

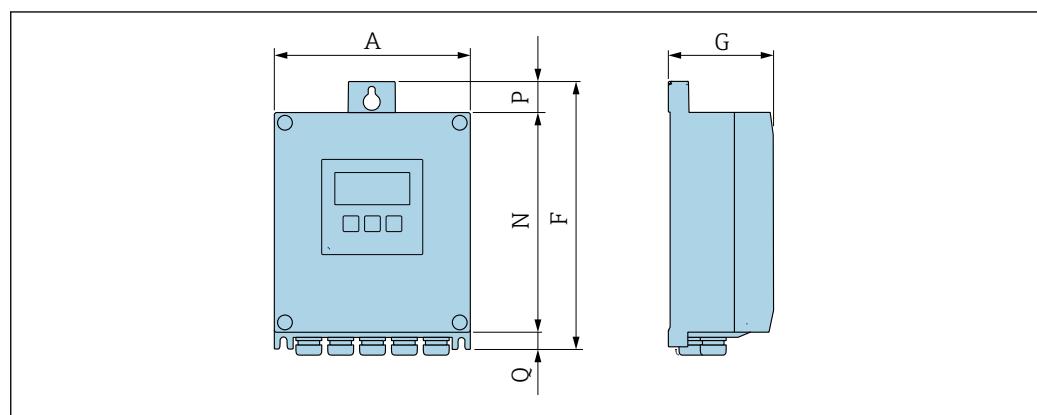
Внешняя антенна WLAN может быть установлена отдельно от преобразователя, если условия передачи и приема в месте его монтажа не соответствуют требованиям.



■ 15 Ед. изм.: мм (дюймы)

Размеры в  
единицах измерения США

Корпус прибора Proline 500 – цифровой преобразователь

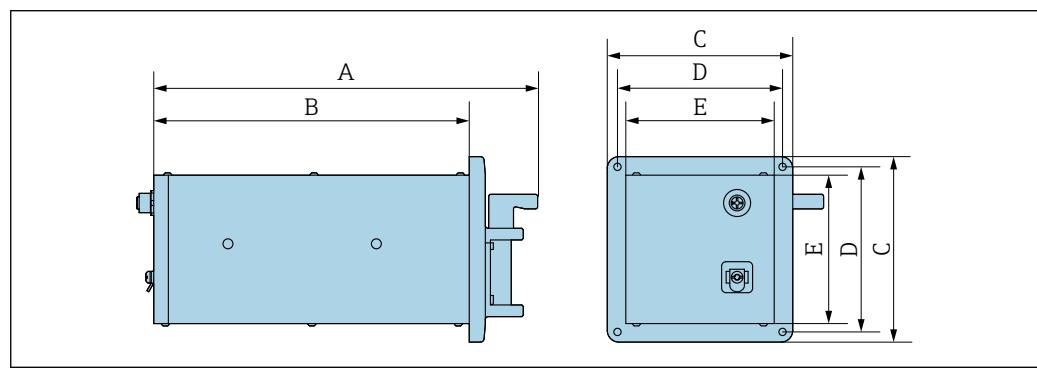


A0033789

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

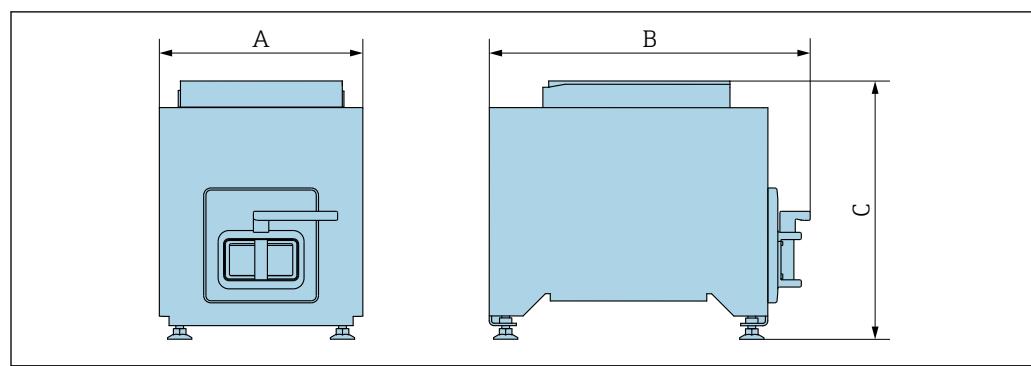


A0053039

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

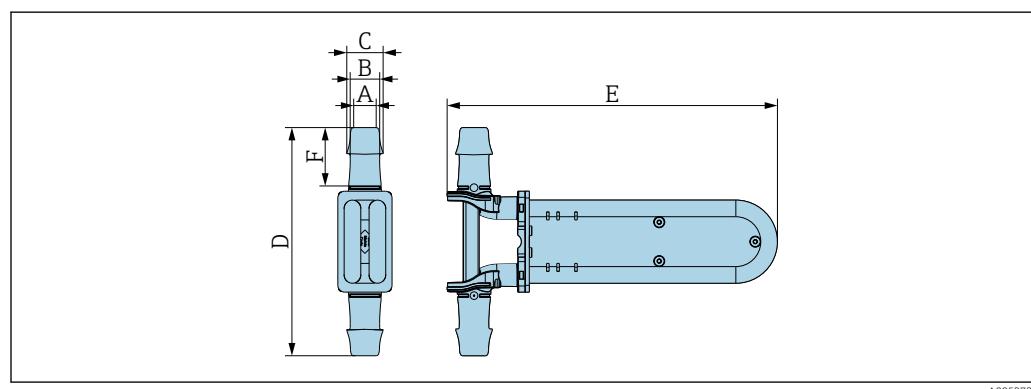


Код заказа «Исполнение прибора», опция NE «Настольное исполнение»

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

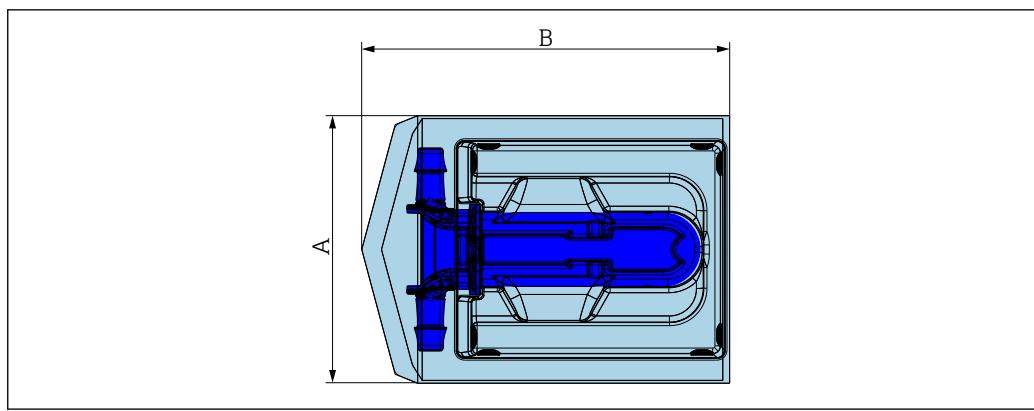
## Принадлежности

Одноразовая измерительная труба



## Распаковано

Номинальный диаметр [дюймы]	A [дюймы]	B [дюймы]	C [дюймы]	D [дюймы]	E [дюймы]	F [дюймы]	Мертвый объем [жидк. унция]
1/8	0,118	0,15	0,185	3,74	9,724	0,251	0,64
1/4	0,209	0,252	0,335	4,37	9,724	0,669	0,71
1/2	0,354	0,457	0,61	5,709	9,843	1,172	2,47
1	0,689	0,843	1,118	7,047	10,197	1,968	4,46



A0053734

## Упаковано

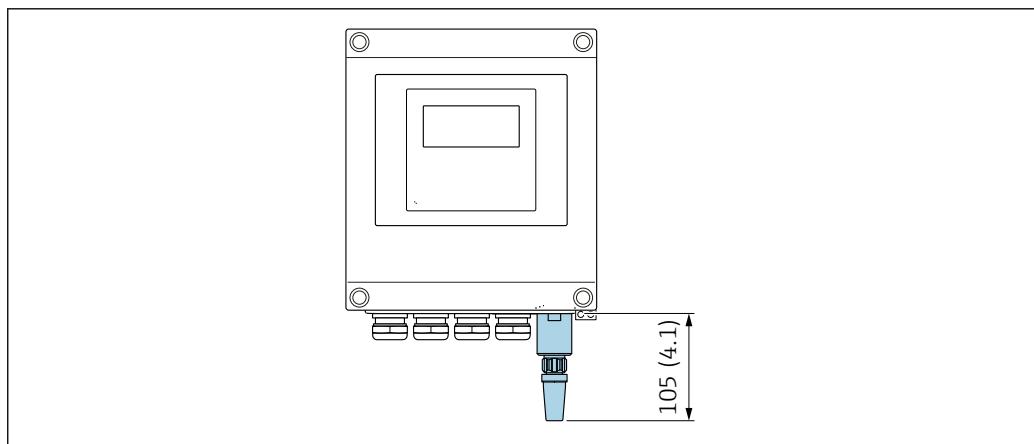
Номинальный диаметр [дюймы]	A [дюймы]	B [дюймы]
1/8	10,8	12
1/4	10,8	12
1/2	10,8	12
1	10,8	12

## Внешняя антенна WLAN

 Внешняя антенна WLAN непригодна для использования в гигиенических областях применения.

Proline 500 – цифровое исполнение

Внешняя антенна WLAN устанавливается на приборе

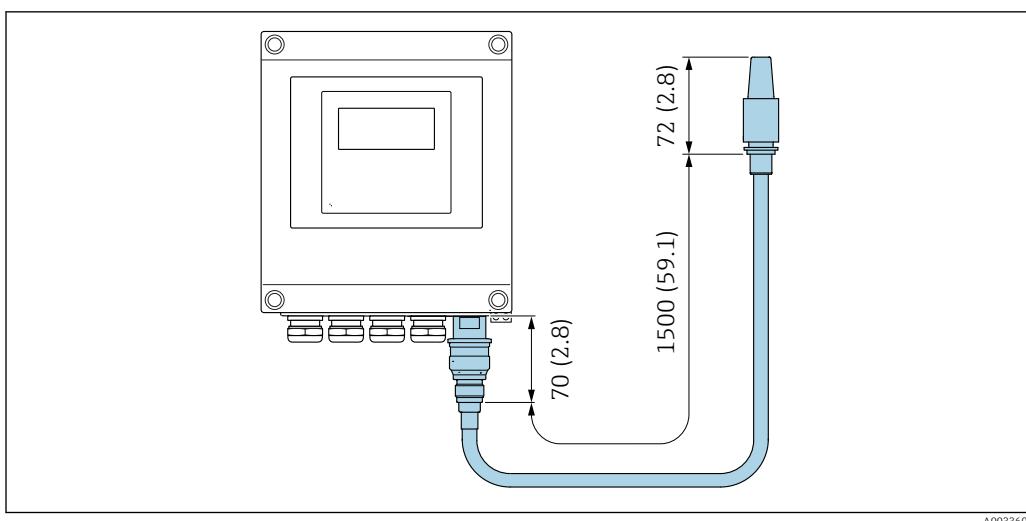


A0033607

■ 16 Ед. изм.: мм (дюймы)

Внешняя антенна WLAN устанавливается с помощью кабеля

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



■ 17 Ед. изм.: мм (дюймы)

## Масса

### 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 единицах измерения США

- 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 А «Алюминий, с покрытием»: алюминий AlSi10Mg, с покрытием

### Материал окна

Код заказа «Корпус преобразователя»:

Опция А «Алюминий, с покрытием»: стекло

### Кабельные вводы / кабельные уплотнения

Кабельные вводы и переходники	Материал изготовления
Кабельное уплотнение M20×1,5	Пластик
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой G ½ дюйма</li> <li>■ Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой NPT ½ дюйма</li> </ul>	Никелированная латунь

### Соединительный кабель

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

Соединительный кабель для датчика и цифрового преобразователя Proline 500

Кабель PE-X с медным экраном

**Одноразовая измерительная труба**

- Измерительные трубы:  
Нержавеющая сталь 1.4435, 316 L
- Уплотнительное кольцо:  
VMQ (силикон)
- Штуцер шлангового соединения:  
Поликарбонат Makrolon Rx 1805

 Доступные технологические соединения

**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:  
 $Ra \leq 1,6 \text{ мкм}$  (63 микродюйм)<sup>2)</sup>
- Пластик:  
 $Ra \leq 0,76 \text{ мкм}$  (30 микродюйм)

**Управление прибором****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.

2) Ra согласно стандарту ISO 21920

**Языки**

Управление можно осуществлять на следующих языках:

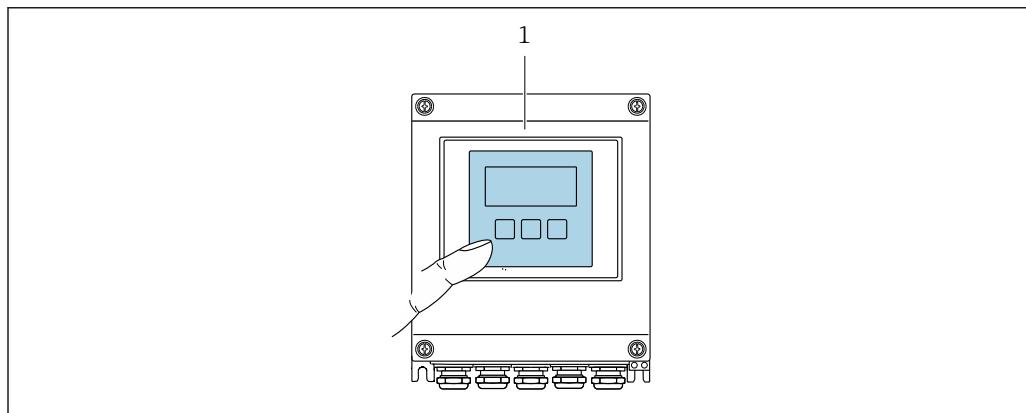
- Локальное управление:
  - английский, немецкий, французский, испанский, итальянский, голландский, португальский, польский, русский, турецкий, китайский, японский, корейский, вьетнамский, чешский, шведский
- Через веб-браузер:
  - английский, немецкий, французский, испанский, итальянский, голландский, 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**

Уровень оборудования:

- 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 →  57



A0037255

 18 Сенсорное управление

1 Proline 500 – цифровое исполнение

**Элементы отображения**

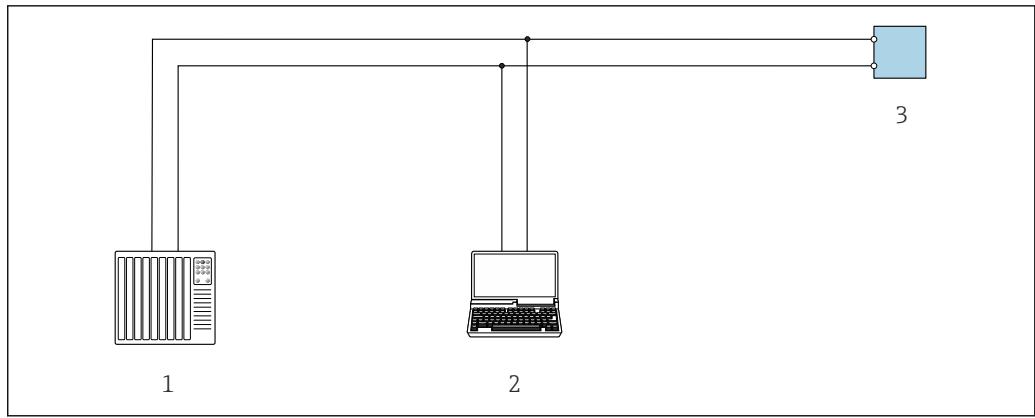
- 4-строчный графический дисплей с подсветкой
- Белая фоновая подсветка, в случае неисправности прибора включается красная подсветка
- Возможности индивидуальной настройки формата индикации измеряемых переменных и переменных состояния

**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.



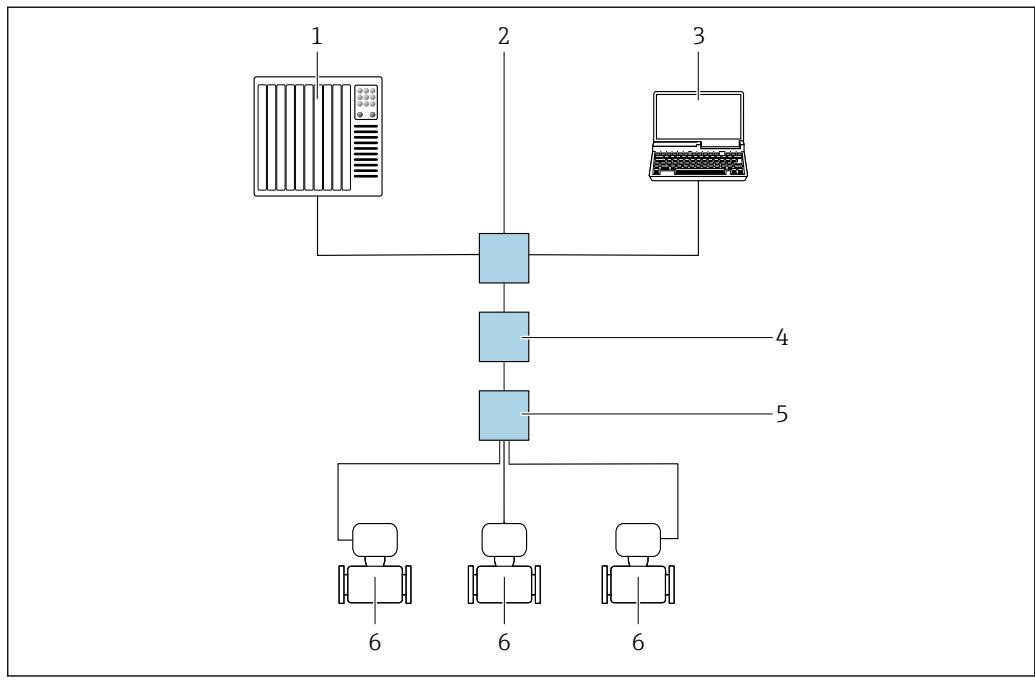
A0029437

■ 19 Варианты дистанционного управления по протоколу Modbus RS485 (активный режим)

- 1 Система автоматизации (например, ПЛК)
- 2 Компьютер с веб-браузером для доступа к встроенному веб-серверу прибора или с программным обеспечением (например FieldCare, DeviceCare) COM DTM «CDI Communication TCP/IP» или Modbus DTM
- 3 Преобразователь

#### По Modbus TCP через Ethernet-APL 10 Мбит/с, SPE 10 Мбит/с

Этот интерфейс связи доступен на порту 1 в версиях устройства с выходом Modbus TCP через Ethernet-APL.



A0046117

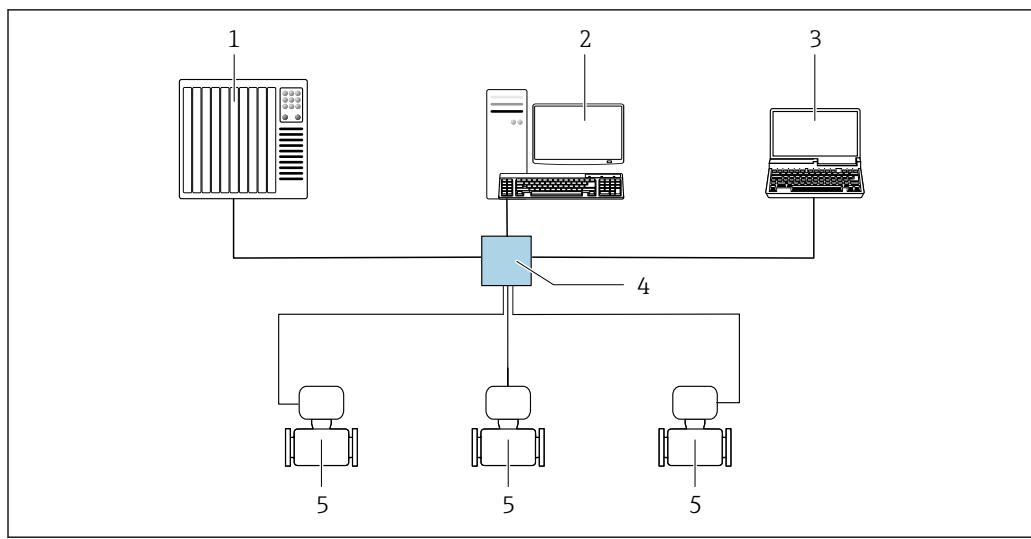
■ 20 Варианты дистанционного управления через протокол Modbus TCP через Ethernet-APL (активный)

- 1 Система автоматизации, например Simatic S7 (Siemens)
- 2 Коммутатор для сети Ethernet, например Scalance X204 (Siemens)
- 3 Компьютер с веб-браузером или с программой управления
- 4 Переключатель питания APL/SPE (факультативно)
- 5 Полевой переключатель APL/SPE
- 6 Измерительный прибор/связь через порт 1 (клеммы 26 + 27)

#### По протоколу Modbus TCP посредством интерфейса Ethernet 100 Мбит/с

Этот интерфейс связи доступен на порту 2 в версиях устройства с выходом Modbus TCP через Ethernet-APL.

## Топология «звезды»



A0032078

■ 21 Варианты дистанционного управления по протоколу Modbus TCP посредством интерфейса Ethernet - 100 Мбит/с: топология «звезда»

- 1 Система автоматизации, z. B. RSLogix (Rockwell Automation)
- 2 Рабочая станция для управления измерительными приборами: с пользовательским дополнительным профилем для RSLogix 5000 (Rockwell Automation) или электронным техническим паспортом (EDS)
- 3 Компьютер с веб-браузером или управляющей программой
- 4 Стандартный коммутатор Ethernet, например Stratix (Rockwell Automation)
- 5 Измерительный прибор / связь через порт 2 (разъем RJ45)

## Сервисный интерфейс

## Через сервисный интерфейс (CDI-RJ45)

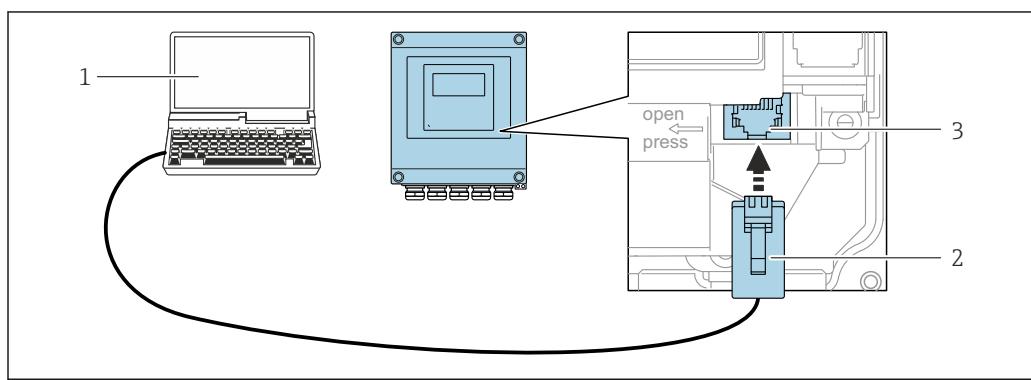
Для настройки прибора по месту может быть установлено подключение точка-точка. В качестве альтернативы можно использовать подключение через. Подключение осуществляется при открытом корпусе, непосредственно через сервисный интерфейс устройства (CDI-RJ45).

**i** Опционально можно приобрести переходник с разъема RJ45 на разъем M12:

Код заказа «Принадлежности», опция **NB**: «Адаптер RJ45 M12 (сервисный интерфейс)»

Адаптер соединяет сервисный интерфейс (CDI-RJ45) с разъемом M12, установленным в кабельном вводе. Подключение к сервисному интерфейсу может быть установлено через разъем M12 без открытия устройства.

## Преобразователь Proline 500 – цифровое исполнение



A0029163

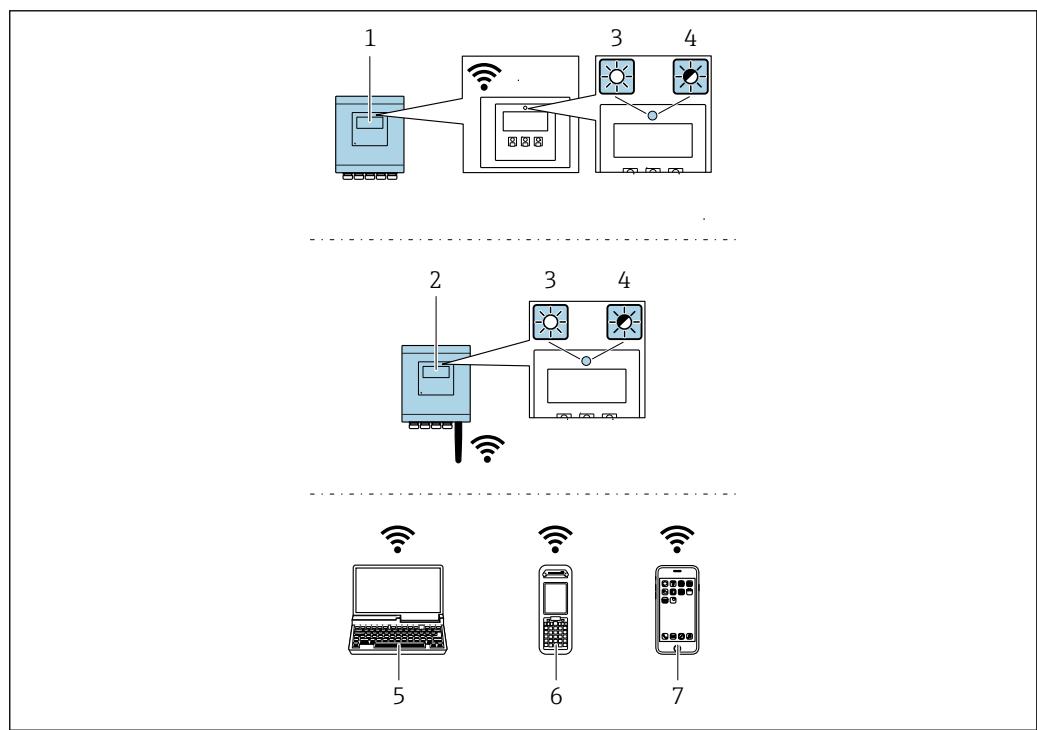
■ 22 Подключение через сервисный интерфейс (CDI-RJ45)

- 1 Компьютер с веб-браузером для доступа к встроенному веб-серверу или компьютеру с программным обеспечением, например, «FieldCare», «DeviceCare» с COM DTM «CDI Communication TCP/IP» или управляющая программа
- 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 для доступа к веб-серверу встроенного устройства или с операционной системой (например, FieldCare, DeviceCare)
- 6 Мобильный портативный терминал с интерфейсом WLAN и веб-браузером для доступа к веб-серверу или операционной системе встроенного устройства (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
Класс защиты	IP66/67
Доступные антенны	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Встроенная антенна</li> <li>■ Внешняя антенна (факультативно)</li> </ul> В случае неблагоприятных условий передачи/приема на месте установки. Поставляется в качестве аксессуара .
	 В любой момент времени активна только одна антенна!

Диапазон	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Встроенная антенна: обычно 10 м (32 фут)</li> <li>■ Внешняя антенна: обычно 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	Граница раздела фаз	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> <li>■ Цифровая шина на основе технологии Ethernet (EtherNet/IP, PROFINET, Modbus TCP через Ethernet-APL)</li> </ul>	Сопроводительная документация по прибору → <a href="#">65</a>
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 Fieldbus</li> <li>■ Modbus TCP через Ethernet-APL</li> </ul>	→ <a href="#">63</a>
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 Fieldbus</li> </ul>	→ <a href="#">63</a>
Field Xpert	SMT70/77/50	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Все протоколы цифровых шин</li> <li>■ Интерфейс WLAN</li> <li>■ Bluetooth</li> <li>■ Сервисный интерфейс CDI-RJ45</li> </ul>	<p>Руководство по эксплуатации BA01202S</p> <p>Файлы описания прибора: Используйте функцию обновления на портативном терминале</p>



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:

- Emersons TREX → [www.emerson.com](http://www.emerson.com)
- 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

Встроенный веб-сервер можно использовать для эксплуатации и настройки прибора с помощью веб-браузера посредством Ethernet-APL/SPE, сервисный интерфейс (CDI-RJ45) или через интерфейс WLAN. Структура меню управления такая же, что и структура меню локального дисплея. Помимо значений измеряемой величины отображается информация о состоянии

прибора, которая может использоваться для отслеживания его работоспособности. Кроме того, доступно управление данными прибора и настройка сетевых параметров.

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, резервное копирование конфигурации)
- Сохранение конфигурации в измерительный 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 Technology (PDF-файл, возможно только с пакетом прикладных программ **Heartbeat Verification** )
- Загрузка встроенного ПО новой версии, например для обновления встроенного 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 свидетельства

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
- Сенсибилизация
- 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.

#### Сертификация PROFINET с Ethernet-APL/SPE

#### Интерфейс PROFINET

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

- Сертификация в соответствии со следующими требованиями:
  - спецификация испытаний для устройств PROFINET
  - PROFINET PA, профиль 4.02
  - Класс надежности 2 для нагрузки на сеть PROFINET 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.

#### Сертификат на радиочастотное оборудование

Измерительный прибор имеет сертификат на радиочастотное оборудование.



Подробную информацию о радиочастотном сертификате см. в сопроводительной документации → [65](#)

#### 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

Испытание давлением, внутренний процесс, протокол испытаний (код заказа для «Испытание, сертификат», опция JB)

#### Сторонние стандарты и директивы

- EN 60529  
Степень защиты, обеспечиваемая корпусом (код IP)
- IEC/EN 60068-2-6  
Влияние условий окружающей среды: процедура испытания – испытание Fc: вибрации (синусоидальные).
- IEC/EN 60068-2-31  
Влияние условий окружающей среды: процедура испытания – испытание Ec: 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
- ГБ30439.5  
Требования безопасности для продуктов промышленной автоматизации - Часть 5: Требования безопасности для расходомеров
- EN 61326-1/-2-3  
Требования ЭМС к электрооборудованию для измерения, контроля и лабораторного использования
- 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 полевых приборов и устройств для 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 полевым приборам для стандартных условий применения
- NAMUR NE 132  
Кориолисовый массовый расходомер
- ETSI EN 300 328  
Рекомендации по радиочастотным компонентам 2,4 ГГц.
- EN 301489  
Электромагнитная совместимость и вопросы радиочастотного спектра (ERM).
- Без ингредиентов животного происхождения (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 приложений

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 → 65

## Принадлежности

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).

**Принадлежности для конкретных приборов**

**Для преобразователя**

Компонент	Описание
Преобразователь Proline 500 – цифровое исполнение	<p>Преобразователь для замены или для складского запаса. С помощью кода заказа можно определить следующие параметры:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Свидетельства</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> <p> ▪ Внешняя антенна WLAN непригодна для использования в гигиенических областях применения.</p> <p> ▪ Дополнительная информация об интерфейсе WLAN → <a href="#">57</a>.</p> <p> Код заказа: 71351317</p> <p> Руководство по монтажу EA01238D</p>
Соединительный кабель Proline 500 – цифровое исполнение Датчик – Преобразователь	<p>Соединительный кабель можно заказать вместе с измерительным прибором (код заказа «Кабель, подключение датчика») или как принадлежность (код заказа DK8012).</p> <p>Предусмотрены 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**

Принадлежности	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": DK8014-06SBOABFA2</li> <li>▪ DN 1/2": DK8014-15SBOACFA2</li> <li>▪ DN 1": DK8014-25SBOADFA2</li> </ul>

**Принадлежности для связи**

Принадлежности	Описание
Fieldgate FXA42	<p>Передача измеренных значений подключенных аналоговых измерительных приборов 4–20 мА, а также цифровых измерительных приборов</p> <p> ▪ Техническое описание TI01297S</p> <p> ▪ Руководство по эксплуатации BA01778S</p> <p> ▪ Страница изделия: <a href="http://www.endress.com/fxa42">www.endress.com/fxa42</a></p>

Field Xpert SMT50	<p>Планшет Field Xpert SMT50 для настройки приборов обеспечивает мобильное управление парком приборов в невзрывоопасных зонах. Прибор 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> <p> ■ Техническое описание TI01555S ■ Руководство по эксплуатации BA02053S ■ Страница изделия: <a href="http://www.endress.com/smt50">www.endress.com/smt50</a></p>
Field Xpert SMT70	<p>Планшет Field Xpert SMT70 для настройки приборов обеспечивает мобильное управление парком приборов во взрывоопасных и невзрывоопасных зонах. Прибор 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> <p> ■ Техническое описание TI01342S ■ Руководство по эксплуатации BA01709S ■ Страница изделия: <a href="http://www.endress.com/smt70">www.endress.com/smt70</a></p>
Field Xpert SMT77	<p>Планшет Field Xpert SMT77 для настройки приборов обеспечивает мобильное управление парком приборов во взрывоопасных зонах (зона 1).</p> <p> ■ Техническое описание TI01418S ■ Руководство по эксплуатации BA01923S ■ Страница изделия: <a href="http://www.endress.com/smt77">www.endress.com/smt77</a></p>

Принадлежности для конкретной области применения	Принадлежность	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 определения оптимального расходомера: например, номинальный диаметр, потеря давления, скорость потока и точность измерения.</li> <li>■ Графическое представление результатов расчета</li> <li>■ Определение частичного кода заказа. Администрирование, документирование и доступ ко всем связанным с проектом данным и параметрам на протяжении всего жизненного цикла проекта.</li> </ul> <p>ПО Applicator доступно: Через сеть Интернет: <a href="https://portal.endress.com/webapp/applicator">https://portal.endress.com/webapp/applicator</a></p>
	Netilion	<p>Экосистема IIoT: разблокируйте знания Через экосистему промышленного Интернета вещей Netilion IIoT компания Endress+Hauser позволяет повышать производительность предприятия, оцифровывать рабочие процессы, делиться знаниями и оптимизировать сотрудничество.</p> <p>Основываясь на десятилетиях опыта в области автоматизации процессов, Endress+Hauser предлагает промышленным предприятиям экосистему IIoT, которая позволяет получать полезные сведения из данных. Эти данные могут быть использованы для оптимизации процессов, что приведет к повышению эксплуатационной готовности, эффективности и надежности предприятия, а в конечном итоге – к повышению его рентабельности.</p> <p><a href="http://www.netilion.endress.com">www.netilion.endress.com</a></p>

Принадлежность	Описание
FieldCare	<p>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.</p> <p> Руководства по эксплуатации BA00027S и BA00059S</p>
DeviceCare	<p>Инструмент для подключения и настройки полевых приборов Endress+Hauser.</p> <p> ■ Техническое описание: TI01134S ■ Брошюра с описанием инновационной продукции: IN01047S</p>

## Документация



Обзор состава соответствующей технической документации можно получить в следующих источниках:

- 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 отсканируйте 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	KA01686D

#### Краткое руководство по эксплуатации преобразователя

Измерительный прибор	Код документации		
	Modbus RS485	PROFINET через Ethernet-APL	Modbus TCP
Proline 500 – цифровое исполнение	KA01319D	KA01521D	KA01737D

### Руководство по эксплуатации

Измерительный инструмент	Код документа		
	Modbus RS485	PROFINET через Ethernet-APL/SPE	Modbus TCP
Promass U 500	BA02342D	BA02343D	BA02342D

### Описание параметров прибора

Измерительный прибор	Код документации		
	Modbus RS485	PROFINET через Ethernet-APL/SPE	Modbus TCP
Promass 500	GP01062D	GP01173D	GP01236D

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

Содержание	Код документации
Информация о Директиве по оборудованию, работающему под давлением	SD01614D
Радиочастотные сертификаты для интерфейса WLAN дисплея A309/A310	SD01793D
Интеграция в систему Modbus TCP	SD03383D

Содержание	Код документации		
	Modbus RS485	PROFINET через Ethernet-APL	Modbus TCP
Веб-сервер	SD01667D	SD02769D	-
Обработка газовой фракции	SD02584D	SD02584D	SD02584D

**Руководство по монтажу**

Содержание	Примечание
Руководство по монтажу для комплектов запасных частей и принадлежностей	Соответствующий код документации указан вместе с соответствующим аксессуаром. →  62.

## Зарегистрированные товарные знаки

**Modbus®**

Зарегистрированный товарный знак компании SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

**Ethernet-APL™**

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







71749863

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

---