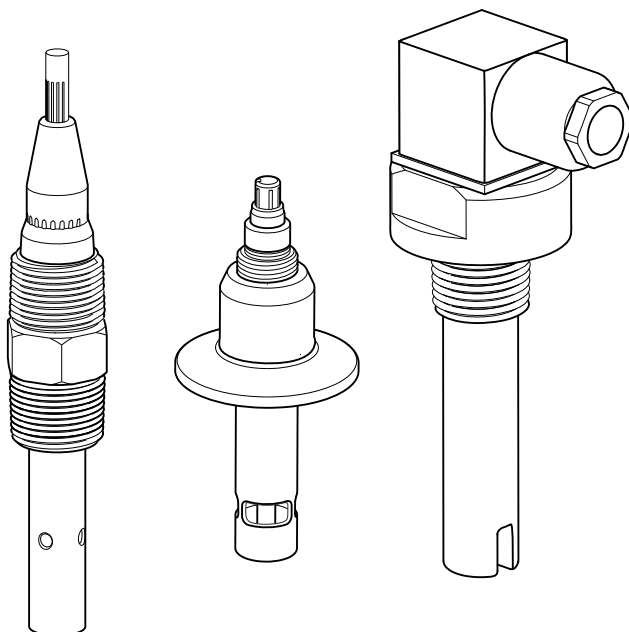


# Инструкция по эксплуатации Condumax CLS15/16/21

Аналоговые датчики  
Для кондуктивного измерения проводимости жидкостей



# Содержание








<b>1</b>	<b>Информация о документе ....</b>	<b>3</b>	<b>9</b>	<b>Технические характеристики .....</b>	<b>23</b>
1.1	Предупреждения .....	3	9.1	Вход .....	23
1.2	Символы .....	3	9.2	Рабочие характеристики .....	24
<b>2</b>	<b>Основные указания по технике безопасности .....</b>	<b>4</b>	9.3	Окружающая среда .....	25
2.1	Требования к работе персонала .....	4	9.4	Процесс .....	25
2.2	Назначение .....	4	9.5	Механическая конструкция .....	27
2.3	Техника безопасности .....	4	<b>10</b>	<b>Декларация ЕС о соответствии .....</b>	<b>29</b>
2.4	Эксплуатационная безопасность .....	5			
2.5	Безопасность изделия .....	5			
<b>3</b>	<b>Приемка и идентификация изделия .....</b>	<b>7</b>			
3.1	Приемка .....	7			
3.2	Идентификация изделия .....	8			
3.3	Комплект поставки .....	9			
3.4	Сертификаты и нормативы .....	9			
<b>4</b>	<b>Монтаж .....</b>	<b>11</b>			
4.1	Монтаж датчика .....	11			
4.2	Проверка после монтажа .....	15			
<b>5</b>	<b>Электрическое подключение .....</b>	<b>16</b>			
5.1	Условия подключения .....	17			
5.2	Подключение датчика .....	18			
5.3	Обеспечение необходимой степени защиты .....	19			
5.4	Проверка после подключения .....	19			
<b>6</b>	<b>Ввод в эксплуатацию .....</b>	<b>19</b>			
<b>7</b>	<b>Техническое обслуживание .....</b>	<b>20</b>			
<b>8</b>	<b>Ремонт .....</b>	<b>21</b>			
8.1	Замена и повторная калибровка уплотнительного кольца (только CLS16) .....	21			
8.2	Возврат .....	21			
8.3	Утилизация .....	22			

# 1 Информация о документе

## 1.1 Предупреждения

Структура сообщений	Значение
<p><b>⚠ ОПАСНО</b></p> <p><b>Причины (/последствия)</b>                      Последствия несоблюдения (если применимо)                      ► Корректирующие действия</p>	<p>Этот символ предупреждает об опасной ситуации.                      Допущение такой ситуации <b>приведет</b> к серьезным или смертельным травмам.</p>
<p><b>⚠ ОСТОРОЖНО</b></p> <p><b>Причины (/последствия)</b>                      Последствия несоблюдения (если применимо)                      ► Корректирующие действия</p>	<p>Этот символ предупреждает об опасной ситуации.                      Допущение такой ситуации <b>может</b> привести к серьезным или смертельным травмам.</p>
<p><b>⚠ ВНИМАНИЕ</b></p> <p><b>Причины (/последствия)</b>                      Последствия несоблюдения (если применимо)                      ► Корректирующие действия</p>	<p>Этот символ предупреждает об опасной ситуации.                      Допущение такой ситуации может привести к травмам легкой или средней степени тяжести.</p>
<p><b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b></p> <p><b>Причина/ситуация</b>                      Последствия несоблюдения (если применимо)                      ► Действие/примечание</p>	<p>Данный символ предупреждает о ситуации, способной привести к повреждению материального имущества.</p>


## 1.2 Символы

Символ	Значение
	Дополнительная информация, полезные советы
	Разрешено или рекомендовано
	Запрещено или не рекомендовано
	Ссылка на документацию прибора
	Ссылка на страницу
	Ссылка на схему
	Результат этапа

## 2 Основные указания по технике безопасности

### 2.1 Требования к работе персонала

- Установка, ввод в эксплуатацию, управление и техобслуживание измерительной системы должны выполняться только специально обученным техническим персоналом.
- Перед выполнением данных работ технический персонал должен получить соответствующее разрешение от управляющего предприятием.
- Электрические подключения должны выполняться только специалистами-электротехниками.
- Выполняющий работы технический персонал должен предварительно ознакомиться с данным руководством по эксплуатации и следовать всем приведенным в нем указаниям.
- Неисправности точки измерения могут исправляться только уполномоченным и специально обученным персоналом.

 Ремонтные работы, не описанные в данном руководстве по эксплуатации, подлежат выполнению только силами изготовителя или специалистами регионального торгового представительства.

### 2.2 Назначение

Датчики электропроводности предназначены для измерения электропроводности жидкостей.

*Они применяются в следующих областях:*

Датчик	Области применения	Взрывоопасные зоны
Condumax CLS15	Измерения в чистой воде и воде высшей степени очистки	Сертификация для использования во взрывоопасной зоне 0
Condumax CLS16	В гигиеническом исполнении для измерения в чистой воде и воде высшей степени очистки	Сертификация для использования во взрывоопасной зоне 0
Condumax CLS21	Оптimalен для работы в среднем или высоком диапазоне электропроводности	Сертификация для использования во взрывоопасной зоне 0

Использование прибора не по назначению представляет угрозу для безопасности людей и всей системы измерения и поэтому запрещается.

Изготовитель не несет ответственности за повреждения в результате неправильной эксплуатации прибора.

### 2.3 Техника безопасности

Пользователь несет ответственность за выполнение следующих требований техники безопасности:

- инструкции по монтажу
- местные стандарты и нормы
- правила взрывозащиты

## Электромагнитная совместимость

- Данный прибор испытан на электромагнитную совместимость при промышленном использовании в соответствии с применимыми европейскими стандартами.
- Указанная электромагнитная совместимость обеспечивается только в том случае, если прибор подключен в соответствии с данным руководством по эксплуатации.

## 2.4 Эксплуатационная безопасность

1. Перед вводом в эксплуатацию точки измерения в целом необходимо удостовериться в правильности всех соединений. Убедитесь в отсутствии повреждений электрических кабелей и соединительных рукавов.
2. Работа с поврежденными приборами запрещена. Необходимо исключить их случайный ввод в эксплуатацию. Поврежденные приборы должны быть отмечены как неработоспособные.
3. При невозможности устранения неисправности:  
Необходимо отключить приборы и исключить их случайный ввод в эксплуатацию.

## 2.5 Безопасность изделия

### 2.5.1 Современные требования

Изделие разработано в соответствии с современными требованиями к безопасности, прошло испытания и поставляется изготовителем в безопасном для эксплуатации состоянии. Оно соответствует необходимым регламентам и европейским стандартам.

### 2.5.2 Электрооборудование во взрывоопасных зонах

#### ATEX/NEPSI II 1G Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga

- Датчики CLS15/CLS16/CLS21 были разработаны и изготовлены в соответствии с действующими европейскими стандартами и директивами и подходят для использования во взрывоопасных зонах. Соответствие европейским унифицированным стандартам по использованию датчиков во взрывоопасных зонах подтверждается сертификатом соответствия требованиям Директивы ЕС. Соответствующий сертификат соответствия ЕС является частью данного документа.
- Датчики могут работать только в соответствующих искробезопасных цепях. Убедитесь, что максимальные допустимые величины входных характеристик датчиков, максимальная допустимая индуктивность  $L_i$  и величины емкости  $C_i$  на этих схемах и указанные диапазоны температуры окружающей среды не превышены.
- Электрическое подключение должно быть выполнено в соответствии с электрической схемой измерительного преобразователя.
- Металлические части присоединения к процессу необходимо устанавливать по месту монтажа с электростатической проводимостью ( $<1 \text{ МОм}$ ).
- Датчики CLS15 типа с неметаллическими присоединениями к процессу и датчики CLS21 типа можно применять только для измерений в жидкостях с минимальной проводимостью  $10 \text{ нСм/см}$ .

- Датчики CLS15 типа с неметаллическими присоединениями к процессу запрещено использовать в условиях, в которых с высокой вероятностью возможно образование электростатического заряда на датчике, и в частности, на электрически изолированном внешнем электроде.
- Максимально допустимая длина кабеля ограничена предельно допустимыми значениями характеристик измерительного преобразователя: общая максимально допустимая индуктивность  $L_i$  и величина емкости  $C_i$  датчика и измерительного кабеля не могут превышать максимально допустимую индуктивность  $L_o$  и величину емкости  $C_o$  измерительного преобразователя.
- При подключении к измерительному преобразователю CLM153 Mусom S максимально допустимая длина измерительных кабелей СYK71/СYK71-Ех или СРК9 составляет 16 м. При подключении к измерительному преобразователю СМ42 Liquiline M максимальная длина составляет 50 м.
- Полное соблюдение правил для электрических систем во взрывоопасных зонах (например, EN/МЭК 60079-14) является обязательным при использовании приборов и датчиков.

Температурные классы

Название	Тип						Средняя темп. $T_a$ для температурного класса ( $T_n$ )	Кат.
			x1	x2	x3	x4		
Condumax	CLS15	-	*	**	*	A	-20 °C ≤ $T_a$ ≤ +140 °C (T3) -20 °C ≤ $T_a$ ≤ +115 °C (T4) -20 °C ≤ $T_a$ ≤ +65 °C (T6)	II 1G
Condumax	CLS16	-	X	**	*	A/B	-5 °C ≤ $T_a$ ≤ +150 °C (T3) -5 °C ≤ $T_a$ ≤ +115 °C (T4) -5 °C ≤ $T_a$ ≤ +65 °C (T6)	II 1G
Condumax	CLS21	-	*	**	*	D	-20 °C ≤ $T_a$ ≤ +135 °C (T3) -20 °C ≤ $T_a$ ≤ +130 °C (T4) -20 °C ≤ $T_a$ ≤ +80 °C (T6)	II 1G
	CLS21	-	*	**	*	A	-20 °C ≤ $T_a$ ≤ +135 °C (T3) -20 °C ≤ $T_a$ ≤ +115 °C (T4) -20 °C ≤ $T_a$ ≤ +65 °C (T6)	II 1G

X ... Не используется

x1 ... Диапазон измерений и постоянная ячейки (не относится к взрывозащите)

x2 ... Присоединение к процессу/материал (не относится к взрывозащите)

x3 ... Подключение измерительного кабеля

x4 ... Датчик температуры: A = Pt 100, B = Pt 1000, D = без датчика температуры

- Если соблюдены указанные температуры среды, оборудование не нагревается до недопустимой для соответствующего температурного класса температуры.
- За исключением исполнения датчика CLS15-\*1M\*\*, по функциональным причинам датчики CLS15 разрешается использовать только при температуре до 120 °C (248 °F) в режиме непрерывной эксплуатации и при температуре до 140 °C (284 °F) при работе в течение коротких периодов времени. Исполнение CLS15-\*1M\*\* можно применять при температуре до 100 °C (212 °F) в режиме непрерывной эксплуатации.
- По функциональным причинам датчики CLS16 можно эксплуатировать только при температуре до 120 °C (248 °F) в режиме непрерывной работы и при температуре до 150 °C (302 °F) при работе в течение короткого времени.

*Следующие параметры подключения имеют ограничения по соображениям безопасности, которые запрещается превышать при подсоединении к измерительному преобразователю:*

Параметры	Данные подключения
Цепь питания	Искробезопасно
Максимальное входное напряжение $U_i$	15 В
Максимальный входной ток $I_i$	30 мА
Максимальная входная мощность $P_i$	130 мВт
Максимальная внутренняя электрическая емкость $C_i$	Пренебрежимо мало
Максимальная внутренняя индуктивность $L_i$	Пренебрежимо мало
Измерительный кабель СРК9/СУК71	
Максимальная внутренняя электрическая емкость $C_i$	1 нФ/м
Максимальная внутренняя индуктивность $L_i$	6 мкГн/м

### FM/CSA IS/NI Кл.1, разд.1 и 2, гр. А-D

Обращайте внимание на документацию и контрольные чертежи преобразователя.

## 3 Приемка и идентификация изделия

### 3.1 Приемка

1. Убедитесь в том, что упаковка не повреждена.
  - ↳ При наличии повреждений упаковки сообщите о них поставщику. Сохраняйте поврежденную упаковку до окончательного разрешения вопроса.

2. Убедитесь в том, что содержимое не повреждено.
  - ↳ При наличии повреждений содержимого упаковки сообщите о них поставщику. Сохраняйте поврежденные изделия до окончательного разрешения вопроса.
3. Проверьте комплектность поставки.
  - ↳ Сверьте комплект поставки с информацией в накладной и соответствующем заказе.
4. Прибор следует упаковывать, чтобы защитить от механических воздействий и влаги во время хранения и транспортировки.
  - ↳ Наибольшую степень защиты обеспечивает оригинальная упаковка. Необходимо соблюдать требования в отношении условий окружающей среды (см. раздел "Технические характеристики").

По всем вопросам обращайтесь к поставщику или в региональное торговое представительство.

## 3.2 Идентификация изделия

### 3.2.1 Заводская табличка

Заводская табличка содержит следующую информацию о приборе:

- Идентификация изготовителя
  - Расширенный код заказа
  - Серийный номер
  - Правила техники безопасности и предупреждения
  - Постоянная ячейки (номинальное значение)
  - Класс защиты
  - Маркировка на моделях для взрывоопасных зон
- Сравните данные на заводской табличке с данными заказа.

### 3.2.2 Идентификация изделия

#### Страница изделия

[www.endress.com/cls15](http://www.endress.com/cls15)

[www.endress.com/cls16](http://www.endress.com/cls16)

[www.endress.com/cls21](http://www.endress.com/cls21)

#### Расшифровка кода заказа

Код заказа и серийный номер прибора приведены в следующих источниках:

- На заводской табличке
- В сопроводительных документах

#### Получение сведений о приборе

1. Перейдите на веб-страницу продукта.

2. Внизу страницы перейдите по ссылке "Онлайн-инструменты", а затем выберите "Проверка позиций прибора".
  - ↳ Откроется дополнительное окно.
3. Введите в поле поиска код заказа, указанный на заводской табличке, и затем выберите "Показать подробные данные".
  - ↳ Вы получите доступ к информации обо всех позициях (выбранных опциях) кода заказа.

### Адрес изготовителя

Endress+Hauser Conducta GmbH+Co. KG  
Дизельштрассе 24  
D-70839 Герлинген

## 3.3 Комплект поставки

Комплект поставки включает:

- Датчик в заказанном исполнении
- Кабельный соединитель для подключения к измерительному кабелю СУК71 (только для исполнений со съемной головкой CLS15 CLS21)
- Руководство по эксплуатации

## 3.4 Сертификаты и нормативы

### 3.4.1 Знак СЕ

#### Декларация о соответствии

Изделие удовлетворяет требованиям общеевропейских стандартов. Таким образом, оно соответствует положениям директив ЕС. Маркировка **СЕ** подтверждает успешное испытание изделия изготовителем.

### 3.4.2 Сертификаты для использования во взрывоопасных зонах

ATEX II 1G Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga

FM/CSA IS/NI Кл. I, разд. 1 и 2, гр. А-D в комбинации с преобразователем CM42 Liquiline M

### 3.4.3 EHEDG (только CLS16)

Характеристики продукта:

- Очищаемость в соответствии с EHEDG, Документ 2
- Стерилизуемость в соответствии с EHEDG, Документ 5
- Защита от проникновения бактерий в соответствии с EHEDG, Документ 7

### 3.4.4 FDA (только CLS16)

Все материалы, находящиеся в контакте с изделием, сертифицированы FDA.

### **3.4.5 Акт осмотра от изготовителя**

Установление индивидуальной постоянной ячейки

### **3.4.6 Испытание на биологическую активность (только USP класс VI, CLS16)**

Сертификат об испытаниях на биологическую активность в соответствии с USP (Фармакопея США) часть <87> и часть <88> класс VI с прослеживаемостью партий материалов при контакте со средой

### **3.4.7 Акт осмотра в соответствии с EN 10204 3.1**

Сертификат испытания 3.1 в соответствии с RU10204 предоставляется в зависимости от исполнения (→ Product Configurator на странице изделия).

### **3.4.8 ASME (только CLS16)**

Изготовлено в соответствии с критериями ASME (Общество инженеров-механиков США)

### **3.4.9 Организация, выдавшая сертификат о**

**TÜV Rheinland Industrie Service GmbH**

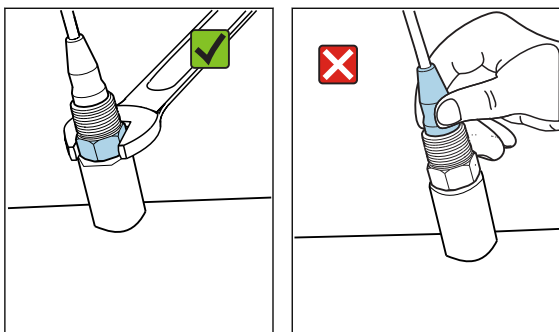
Кёльн

## 4 Монтаж

### 4.1 Монтаж датчика

#### 4.1.1

Датчики установлены напрямую с помощью технологического соединения с резьбой NPT ½ дюйма или ¾ дюйма или зажима 1 ½ дюйма. Как вариант, датчик также можно установить с использованием имеющегося в продаже тройника или креста, либо с помощью запорной арматуры.

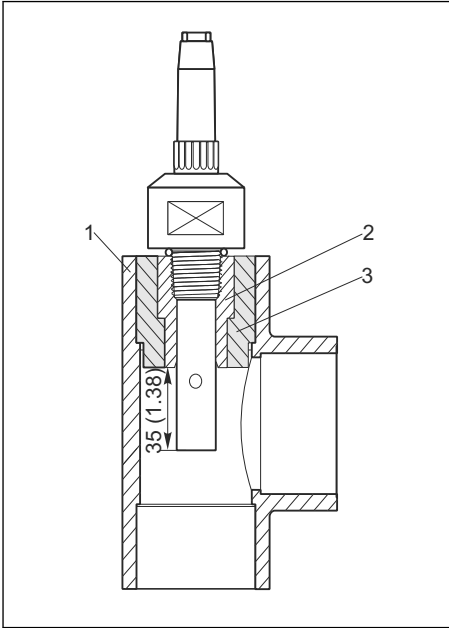


#### УВЕДОМЛЕНИЕ

##### Неправильный монтаж или демонтаж

Головка датчика может отсоединиться и упасть, что приведет к полному выходу датчика из строя

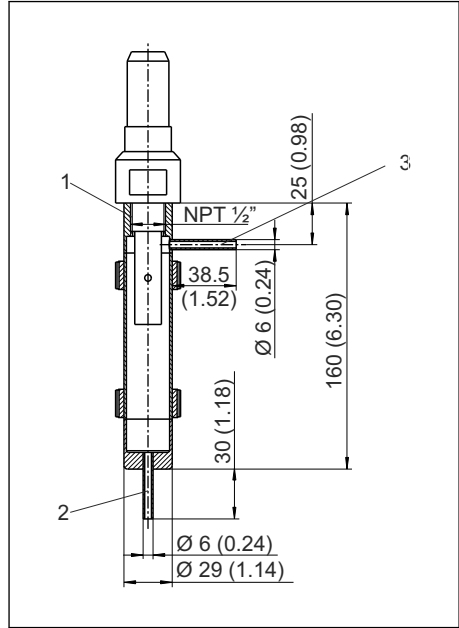
- ▶ Монтируйте датчик только через технологическое соединение.
- ▶ Для этого используйте подходящий инструмент, например, рожковый гаечный ключ.



A0024199

1 С резьбой NPT 1/2 дюйма в тройнике или кресте

- 1 Тройник или крест (DN 32, 40 или 50)
- 2 Вклеиваемая резьбовая муфта VC (NPT 1/2 дюйма для DN 20)
- 3 Вклеиваемая переходная муфта для DN 32, 40, 50)



A0024200

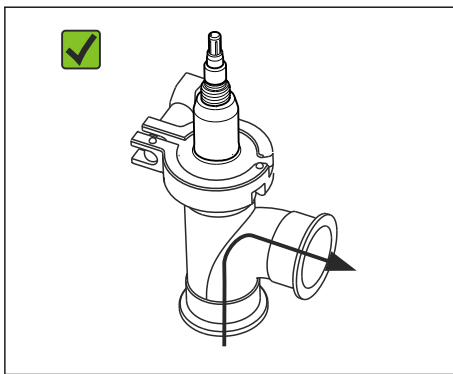
2 С резьбой NPT 1/2 дюйма в запорной арматуре 71042405, размеры в мм (дюймах)

- 1 Держатель датчика NPT 1/2 дюйма
- 2 Впуск
- 3 Выпуск

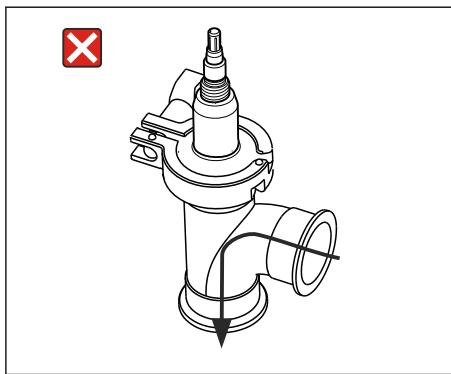
**i** Убедитесь, что электроды полностью погружены в среду во время измерения. Глубина погружения должна быть не менее 35 мм (1,38 дюйма). Если датчик используется для воды высшей степени очистки, измерение должно проводиться в условиях отсутствия воздуха. В противном случае содержащийся в воздухе CO<sub>2</sub> может раствориться в воде и его (слабая) диссоциация увеличит электропроводность до 3 мкСм /см.

### 4.1.2

Датчики устанавливаются напрямую через технологическое соединение. При монтаже в трубах учитывайте направление потока.



A0024198



A0024197

3 Допустимое направление потока

4 Недопустимое направление потока

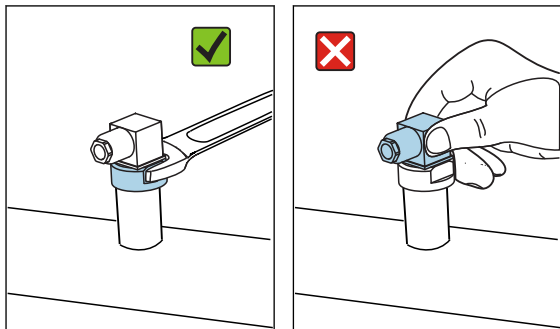
**i** Убедитесь, что электроды полностью погружены в среду во время измерения. Если датчик используется для воды высшей степени очистки, измерение должно проводиться в условиях отсутствия воздуха. В противном случае содержащийся в воздухе  $\text{CO}_2$  может раствориться в воде и его (слабая) диссоциация увеличит электропроводность до 3 мкСм /см.

### 4.1.3

#### **i** Присоединение зажима

Для крепления датчика можно использовать скобы из листового металла и твердые кронштейны. Скобы из листового металла менее формоустойчивы, имеют неровные поверхности подшипника, в результате возникают приложенные к одной точке нагрузки, а иногда и острые кромки, которые могут привести к повреждению зажима. Мы рекомендуем использовать только твердые кронштейны из-за их более высокой формоустойчивости. Твердые кронштейны можно использовать в рамках всего диапазона значений давления / температуры (см. номинальные параметры давления и температуры).

Датчики устанавливаются напрямую через технологическое соединение. Как вариант, датчик также можно установить с помощью запорной арматуры.

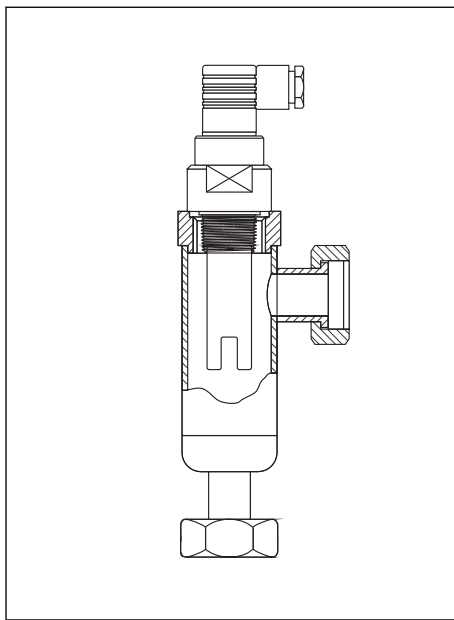


### УВЕДОМЛЕНИЕ

#### Неправильный монтаж или демонтаж

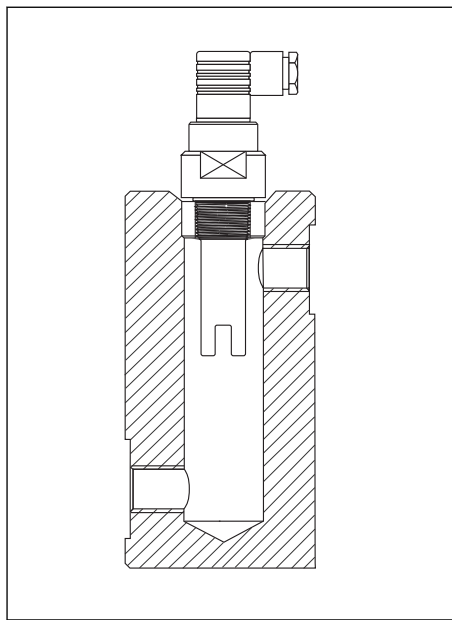
Головка датчика может отсоединиться и упасть, что приведет к полному выходу датчика из строя

- ▶ Монтируйте датчик только через технологическое соединение.
- ▶ Для этого используйте подходящий инструмент, например, рожковый гаечный ключ.



A0024201

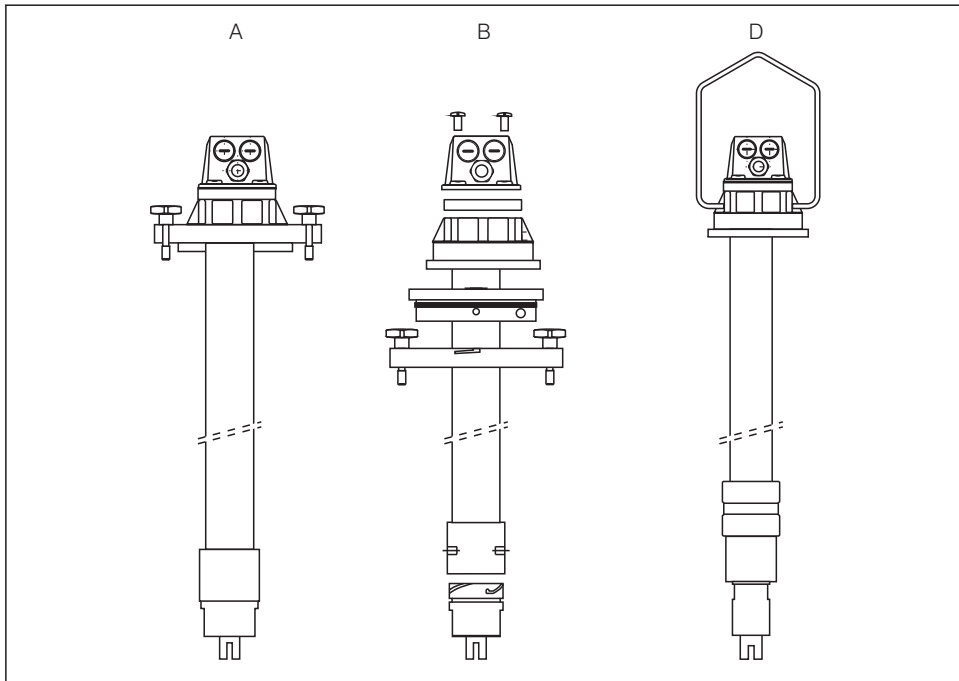
5 Монтаж в запорной арматуре  
CLA751



A0024202


6 Монтаж в запорной арматуре  
CLA752

Погружная арматура Dipfit CLA111 подходит для установки датчиков с резьбой G1 в емкостях.



A0024145

 7 *Монтаж в погружной арматуре Dipfit CLA111, варианты креплений A, B и D*

 Убедитесь, что электроды полностью погружены в среду во время измерения.

## 4.2 Проверка после монтажа

- Измерительный кабель и датчик не имеют повреждений?
- Датчик установлен и не висит на кабеле?

## 5 Электрическое подключение

### ОСТОРОЖНО

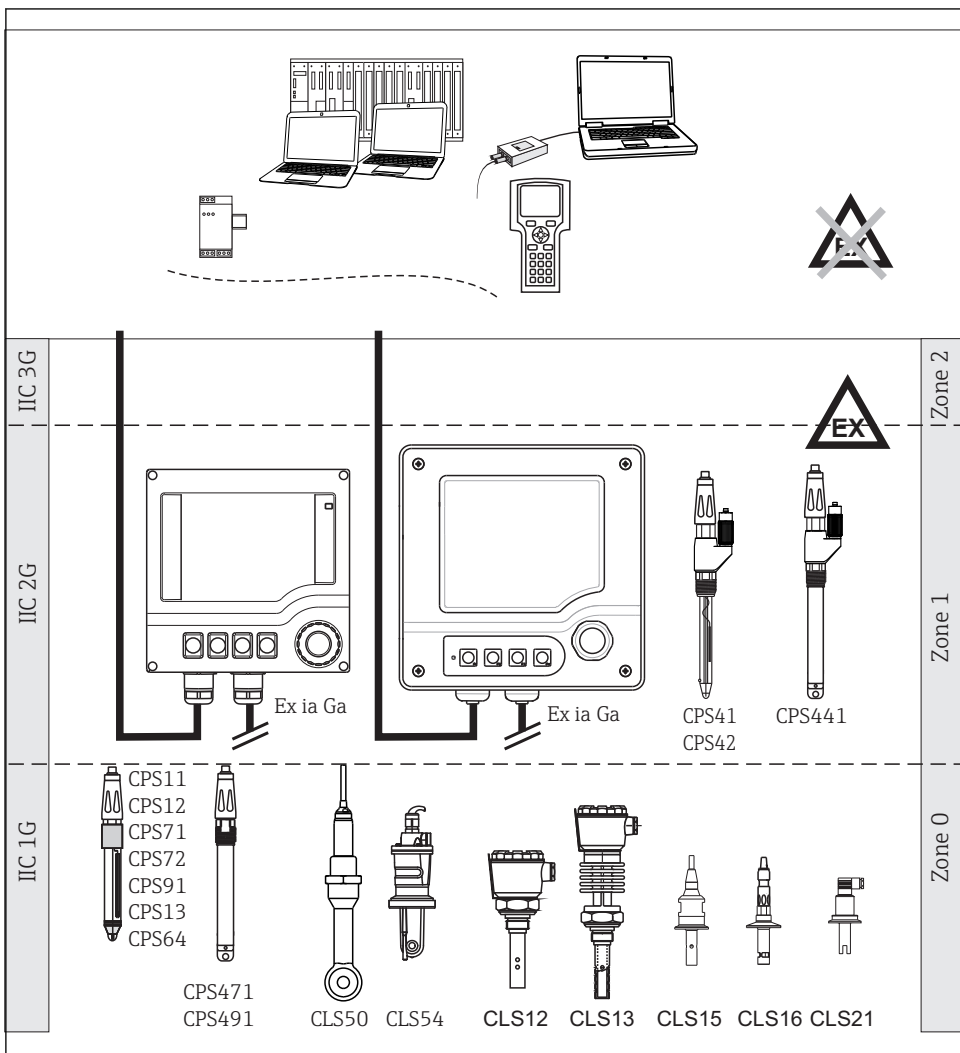
#### **Включенный прибор**

Неправильное подключение может привести к травме или смерти

- ▶ Электрическое подключение должно осуществляться только специалистами-электротехниками.
- ▶ Электротехник должен предварительно ознакомиться с данным руководством по эксплуатации и следовать всем приведенным в нем указаниям.
- ▶ **Перед** проведением работ по подключению кабелей убедитесь, что ни на один кабель не подано напряжение.

## 5.1 Условия подключения

### 5.1.1 Обзор процесса подключения



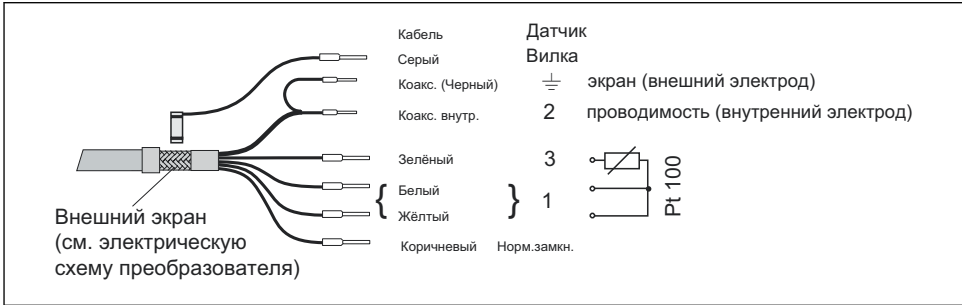
A0031175

8 Электрическое подключение во взрывоопасных зонах

## 5.2 Подключение датчика

### 5.2.1 CLS15 и CLS21

Датчик подключен с помощью фиксированного кабеля или измерительного кабеля СУК71 с экраном. Электрическая схема включена в руководство по эксплуатации используемого преобразователя.



A0024205-RU

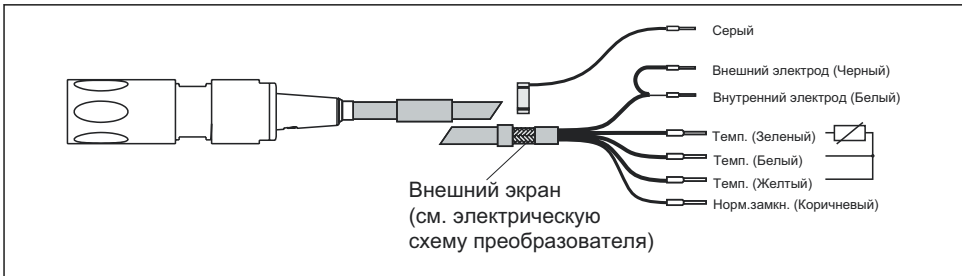
#### 9 Измерительный кабель СУК71

Совместимый кабельный соединитель входит в комплект поставки для исполнений со съемной головкой. Вы должны оконцевать кабель СУК71 (не входит в комплект поставки) с кабельным соединителем на конце датчика в соответствии со схемой подключения выше.

Для удлинения кабеля необходимы клеммная коробка VMB и еще один кабель СУК71.

### 5.2.2 CLS16

Датчик электрически подключен через измерительный кабель СРК9 (исполнения со съемной головкой) или фиксированный кабель датчика. Электрическая схема включена в руководство по эксплуатации используемого преобразователя.



A0024206-RU

#### 10 Измерительный кабель СРК9

Для удлинения кабеля необходимы клеммная коробка VMB и кабель СУК71.

### 5.3 Обеспечение необходимой степени защиты

Для использования поставляемого прибора по назначению допускаются и являются необходимыми только механические и электрические соединения, описанные в настоящем руководстве.

- ▶ Соблюдайте осторожность при выполнении работ.

В противном случае не гарантируется обеспечение отдельных видов защиты (класс защитного исполнения (IP), электробезопасность, помехозащищенность) для данного прибора, если например, не использовать крышку или не закреплять кабели (концы кабелей).

### 5.4 Проверка после подключения

Состояние прибора и соответствие техническим требованиям	Указания
Повреждена ли внешняя поверхность датчика, арматуры, кабеля?	Внешний осмотр
Электрическое подключение	Указания
Установленные кабели не натянуты и не перекручены?	
Достаточная ли длина зачищенных кабельных жил, правильно ли они установлены в клеммной колодке?	Проверьте установку (осторожно потянув)
Все винтовые клеммы плотно затянуты?	Затяните
Все ли кабельные вводы установлены, затянуты и герметизированы?	В случае боковых кабельных вводов убедитесь в том, что кабели изгибаются книзу, для обеспечения дренажа воды
Все кабельные вводы направлены вниз или установлены сбоку?	

## 6 Ввод в эксплуатацию

Перед первоначальным вводом в эксплуатацию необходимо убедиться в следующем:

- в правильности установки датчика
- в правильности электрического подключения.

Если используется арматура с автоматической очисткой, проверьте правильность подключения линии подачи чистящего продукта (воды или воздуха).



#### **Утечка технологической среды**

Риск получения травм, вызванных высоким давлением, высокими температурами или химически опасными факторами

- ▶ Перед подачей сжатого воздуха в арматуру с функцией очистки убедитесь в надежности соединений.
- ▶ Откажитесь от установки арматуры в процессе, если обеспечить надежное и правильное подключение невозможно.

## 7 Техническое обслуживание

### **⚠ ВНИМАНИЕ**

#### **Коррозионные химические вещества**

Опасность химических ожогов глаз и кожи. Опасность повреждения одежды и оборудования

- ▶ При работе с кислотами, щелочами и органическими растворителями крайне важно должным образом защищать глаза и руки!
- ▶ Необходимо пользоваться защитными очками и перчатками.
- ▶ Для предотвращения повреждений всегда очищайте от брызг одежду и другие предметы.
- ▶ Обратите особое внимание на информацию, приведенную в паспортах безопасности на используемые химикаты.

### **⚠ ОСТОРОЖНО**

#### **Фтороводородная кислота и минеральные кислоты**

Риск получения серьезных или смертельных травм в результате ожогов едкими веществами

- ▶ Надевайте защитные очки для защиты глаз.
- ▶ Надевайте защитные перчатки и соответствующую защитную одежду.
- ▶ Не допускайте контакта реактивов с глазами, ртом и кожей.
- ▶ В случае применения фтороводородной кислоты пользуйтесь только пластиковыми колбами.

### **⚠ ОСТОРОЖНО**

#### **Тиокарбамиды**

Вредны при проглатывании. Ограниченные доказательства канцерогенности. Возможный риск вреда ребенку в утробе матери. Представляет опасность для окружающей среды с последствиями в долгосрочной перспективе.

- ▶ Надевайте защитные очки, защитные перчатки и соответствующую защитную одежду.
- ▶ Не допускайте контакта реактивов с глазами, ртом и кожей.
- ▶ Не допускайте попадания в окружающую среду.

Очистите датчик от загрязнений следующим образом в зависимости от типа загрязнения:

#### **1. Масляные или жирные пленки:**

Очистите средством для удаления жира, например, спиртом, а также горячей водой и (щелочными) реактивами, содержащими поверхностно-активные вещества (например, средство для мытья посуды).

#### **2. Отложения гидроокиси кальция, цианидов и гидроксидов металлов, а также слаборастворимые органические отложения:**

Растворите отложение разбавленным раствором соляной кислоты (3 %), а затем тщательно промойте большим количеством чистой воды.

#### **3. Отложения сульфидов (в результате очистки дымовых газов от серы или с канализационных очистных сооружений):**

Используйте смесь соляной кислоты (3 %) и тиокарбамидов (имеющихся в продаже), а затем тщательно промойте большим количеством чистой воды.

- 4. Отложения, содержащие белки (например, в пищевой промышленности):  
Используйте смесь соляной кислоты (0,5 %) и пепсина (имеющегося в продаже), а затем тщательно промойте большим количеством чистой воды.
- 5. Легко растворимые биологические отложения:  
Промойте водой под давлением.



После очистки или восстановления тщательно промойте датчик в воде и повторно откалибруйте его.

## 8 Ремонт

### 8.1 Замена и повторная калибровка уплотнительного кольца (только CLS16)

Неповрежденные уплотнения являются обязательным условием для выполнения безопасных и верных измерений. Уплотнение необходимо регулярно менять для обеспечения эксплуатационной безопасности и соблюдения санитарно-гигиенических норм.

На практике межремонтные интервалы может определить только пользователь, поскольку они в значительной степени зависят от следующих условий эксплуатации:

- Тип и температура изделия
- Тип и температура моющего средства
- Количество чисток
- Количество стерилизаций
- Рабочая среда

*Рекомендуемые интервалы для замены уплотнений (справочные значения)*

Область применения	Окошко
Температура среды 50–100 °C (122–212 °F)	Около 18 месяцев
Температура среды < 50 °C (122 °F)	Около 36 месяцев
Циклы стерилизации, макс. 150 °C (302 °F), 45 мин.	Около 400 циклов

Для обеспечения рабочего состояния датчика после воздействия очень высоких нагрузок его можно восстановить в заводских условиях. На заводе-изготовителе датчик будет оснащен новыми уплотнениями и откалиброван.

Для получения информации о замене уплотнения и перекалибровке в заводских условиях обратитесь в офис продаж.

### 8.2 Возврат

Прибор необходимо вернуть поставщику, если требуется ремонт или заводская калибровка, а также при заказе или доставке ошибочного прибора. В соответствии с

законодательными нормами в отношении компаний с сертифицированной системой менеджмента качества ISO в компании Endress+Hauser действует специальная процедура обращения с бывшей в употреблении продукцией.

Для обеспечения быстрого, безопасного и профессионального возврата приборов изучите процедуры и условия возврата, описанные на веб-сайте

[www.endress.com/support/return-material](http://www.endress.com/support/return-material).

### **8.3 Утилизация**

Прибор содержит электронные компоненты и поэтому должен утилизироваться в соответствии с правилами ликвидации электронных отходов.

Соблюдайте все местные нормы.

## 9 Технические характеристики

### 9.1 Вход

#### 9.1.1 Измеряемые значения

- Электропроводность
- Температура

#### 9.1.2 Диапазоны измерений

**Электропроводность** (для воды при 25 °C (77 °F))

CLS15-A	0,04–20 мкСм/см
CLS15-B/L	0,10–200 мкСм/см
CLS16	0,04–500 мкСм/см
CLS21	10 мкСм/см – 20 мСм/см

#### **Температура**

CLS15	-20–140 °C (-4–280 °F)
CLS16	-5–150 °C (23–300 °F)
CLS21	-20–135 °C (-4–275 °F)

#### 9.1.3 Постоянная ячейки

CLS15-A	$k = 0,01 \text{ см}^{-1}$
CLS15-B/L	$k = 0,1 \text{ см}^{-1}$
CLS16	$k = 0,1 \text{ см}^{-1}$
CLS21	$k = 1,0 \text{ см}^{-1}$ , номинальный

#### 9.1.4 Температурная компенсация

Pt 100 (класс А согласно IEC 60751) (CLS15) (CLS16) (CLS21)  
Pt 1000 (класс А согласно IEC 60751)(CLS16, опционально)

## 9.2 Рабочие характеристики

### 9.2.1 Погрешность измерений

#### CLS15

Каждый датчик отрегулирован в заводских условиях в растворе с электропроводностью около 5 мкСм/см для постоянной ячейки 0,01 см<sup>-1</sup> или около 50 мкСм/см для постоянной ячейки 0,1 см<sup>-1</sup> с использованием эталонного измерительного прибора с прослеживаемостью к NIST или PTB. Точная постоянная ячейки вписана в прилагаемый к поставке сертификат качества. Погрешность измерений при определении постоянной ячейки составляет 1,0 %.

#### CLS16

Каждый датчик отрегулирован в заводских условиях в растворе с электропроводностью около 5 мкСм/см с использованием эталонного измерительного прибора с прослеживаемостью к NIST или PTB. Точная постоянная ячейки вписана в прилагаемый к поставке сертификат качества. Погрешность измерений при определении постоянной ячейки составляет 1,0 %.

#### CLS21

Каждый датчик отрегулирован в заводских условиях в растворе с электропроводностью около 500 мкСм/см с использованием эталонного измерительного прибора с прослеживаемостью к NIST или PTB. Точная постоянная ячейки вписана в прилагаемый к поставке сертификат качества. Погрешность измерений при определении постоянной ячейки составляет 1,0 %.

## 9.3 Окружающая среда

### 9.3.1 Диапазон температуры окружающей среды

-20 ... +60 °C (-4 ... 140 °F)

### 9.3.2 Температура хранения

-25 – +80 °C (-10 – +180 °F)

### 9.3.3 Степень защиты

CLS15	IP 67 / NEMA 6
CLS16	
Исполнение с фиксированным кабелем	IP 67 / NEMA 6
Штепсельная система TOP68	IP 68 / NEMA 6
CLS21	
Исполнение с фиксированным кабелем	IP 67 / NEMA 6
Исполнение со съемной головкой	IP 65 / NEMA 4X

## 9.4 Процесс

### 9.4.1 Температура процесса

CLS15	
Резьбовое исполнение с фиксированным кабелем	-20–100 °C (-4–212 °F)
Резьбовое исполнение со съемной головкой, исполнение с зажимом	
Нормальное функционирование	-20–120 °C (-4–248 °F)
Стерилизация (макс. 1 ч) <sup>1)</sup>	Макс. 140 °C (284 °F)
CLS16	
Нормальное функционирование	-5–120 °C (23–248 °F)
Стерилизация (макс. 45 мин.)	Макс. 150 °C (302 °F) при абсолютном давлении 6 бар (87 фнт/кв. дюйм)
CLS21	
Резьбовое исполнение с фиксированным кабелем	-20–100 °C (-4–212 °F)
Резьбовое исполнение со съемной головкой, исполнение с зажимом	-20 – +135 °C (-4 – 275 °F) при абсолютном давлении 3,5 бар (50 фнт/кв. дюйм)

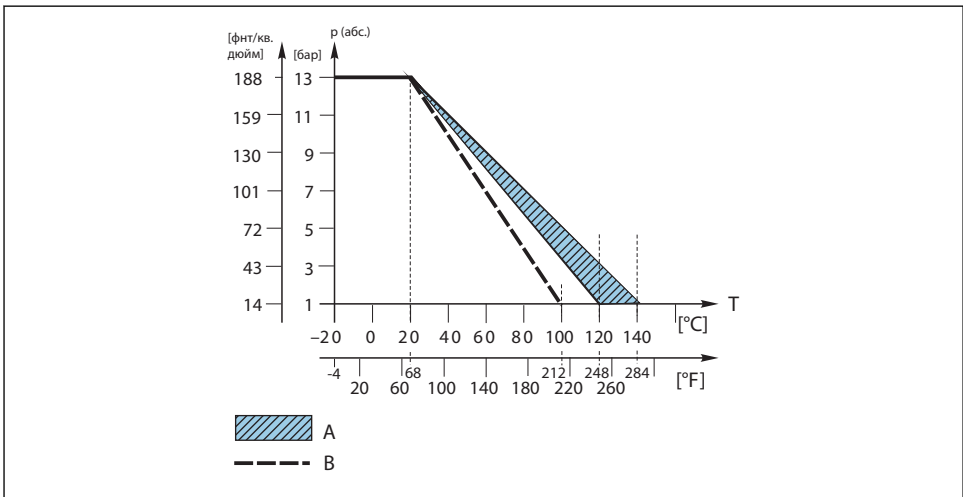
1) Резьбовое исполнение: макс. 30 минут

### 9.4.2 Рабочее давление

CLS15	Абсолютное давление 13 бар (188 фнт/кв. дюйм) при 20 °С (68 °F) Абсолютное давление 2 бар (29 фнт/кв. дюйм) при 120 °С (248 °F)
CLS16	Абсолютное давление 13 бар (188 фнт/кв. дюйм) при 20 °С (68 °F) Абсолютное давление 9 бар (130 фнт/кв. дюйм) при 120 °С (248 °F) Абсолютное давление 0,1 бар (1,5 фнт/кв. дюйм) (отрицательное давление) при 20 °С (68 °F)
CLS21	Абсолютное давление 17 бар (246 фнт/кв. дюйм) при 20 °С (68 °F)

### 9.4.3 Зависимости «давление/температура»

#### CLS15

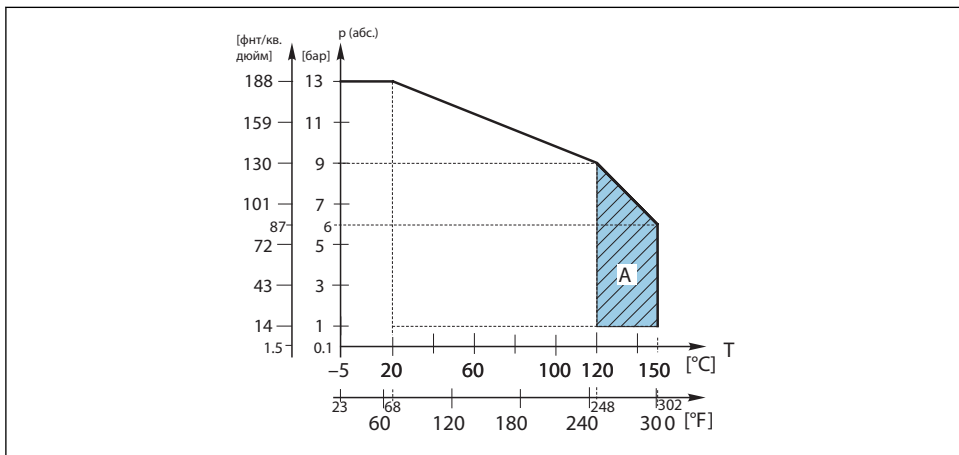


A0031429-RU

#### 11 Механическое давление – термостойкость

- A Можно стерилизовать за короткое время (1 час)
- B Резьбовое исполнение с фиксированным кабелем

### CLS16

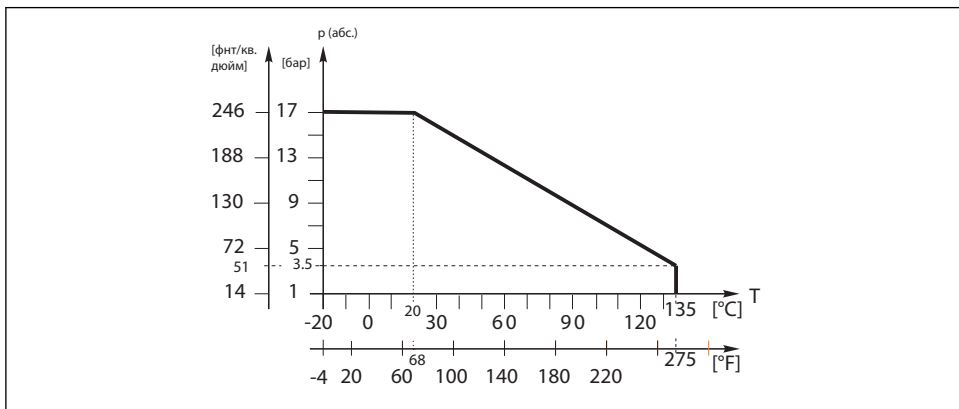


A0091431-RU

#### 12 Механическое давление – термостойкость

A Можно стерилизовать за короткое время (45 мин.)

### CLS21



A0091435-RU

#### 13 Механическое давление – термостойкость

## 9.5 Механическая конструкция

### 9.5.1 Масса

#### CLS15 и CLS21

Около 0,3 кг (0,66 фунта), в зависимости от исполнения

**CLS16**

Прибл. 0,13–0,75 кг (0,29–1,65 фунтов), в зависимости от исполнения

**9.5.2 Материалы****CLS15**

Электроды	Полированные, нержавеющая сталь 1.4435 (AISI 316L)
Наконечник датчика	Полиэфирсульфон (PES-GF20)
Уплотнительное кольцо в контакте со средой (только исполнение с зажимом)	EPDM

**CLS16**

Электроды	Электрополированные, нержавеющая сталь 1.4435 (AISI 316L)
Уплотнение	Уплотнение с прокладкой ISOLAST (FFKM), совместимо с FDA

**CLS21**

Электроды	Графит
Наконечник датчика	Полиэфирсульфон (PES-GF20)
Теплопроводный разъем для датчика температуры	Титан 3.7035

**9.5.3 Присоединение к процессу****CLS15**

Резьба NPT ½ дюйма и ¾ дюйма  
Зажим 1½ дюйма, согласно ISO 2852

**CLS16**

Зажим 1 дюйм, 1½ дюйма, 2 дюйма, согласно ISO 2852 (также подходит для TRI-CLAMP, DIN 32676)  
Tuchenhagen VARIVENT N DN 50–125  
NEUMO BioControl D50

**CLS21**

Резьба G1  
Резьба NPT 1 дюйм  
Зажим 2 дюйма, согласно ISO 2852  
Гигиеническое соединение DN 25, согласно DIN 11851









71421473

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

---