

Техническое описание Memosens CLS82D

Гигиенические датчики проводимости, с цифровым подключением и технологией Memosens, константа ячейки $k = 0,57 \text{ cm}^{-1}$



Назначение

Измерение проводимости, колеблющейся в очень широком диапазоне, с помощью одной измерительной системы.

Типичные области применения:

- Измерение границы раздела фаз
- Хроматография
- Ферментация
- Мониторинг СІР-очистки в трубах небольшого диаметра
- Ультрафильтрация

Преимущества

- Высокая точность измерения благодаря возможности индивидуального измерения константы ячейки
- Сертификат качества с указанием индивидуальной константы ячейки
- Гигиеническое присоединение к процессу для установки в трубах или проточном накопителе
- Степень защиты IP68
- Простота очистки благодаря полированному измерительным поверхностям
- Возможность стерилизации при температуре до 140 °C (284 °F)
- Изготовлен из нержавеющей стали 1.4435 (AISI 316L) и благодаря этому соответствует самым жестким требованиям фармацевтической промышленности
- Датчик со всеми компонентами имеет сертификат EHEDG и 3A
- Соответствие требованиям FDA

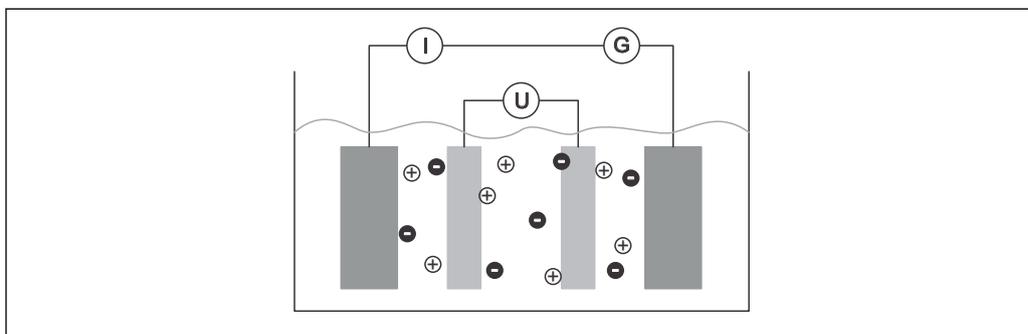
Дополнительные преимущества технологии Memosens

- Максимальная безопасность процесса благодаря бесконтактной индуктивной передаче сигнала
- Защита данных благодаря применению цифровой передачи данных
- Чрезвычайная простота использования за счет хранения специфичных для датчика данных в самом датчике
- Запись данных нагрузки датчика в самом датчике позволяет проводить профилактическое техобслуживание

Принцип действия и архитектура системы

Принцип измерения

Измерительная ячейка имеет четыре электрода. На внешнюю пару электродов подается переменный ток. Одновременно измеряется напряжение, прикладываемое к внутренней паре электродов. На основе измеренного напряжения и силы тока, обусловленного сопротивлением жидкости, достоверно определяется электролитическая проводимость между электродами. Преимущество этой технологии по сравнению с традиционными двухконтактными датчиками состоит в том, что с помощью двух дополнительных измерительных электродов подавляются электрохимические воздействия на электроды под напряжением.



A0024312

1 Измерение проводимости

I Амперметр

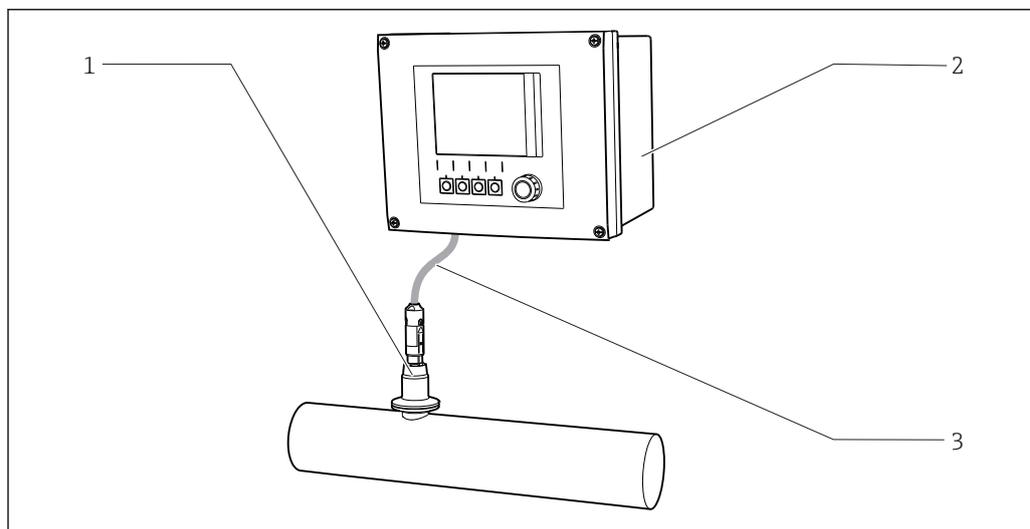
U Вольтметр

G Генератор

Измерительная система

Укомплектованная измерительная система состоит, как минимум, из следующих компонентов:

- Кондуктивный датчик проводимости CLS82D
- Преобразователь, например Liquiline CM44x
- Кабель данных Memosens CYK10



A0024179

2 Пример измерительной системы

1 Memosens CLS82D

2 Преобразователь Liquiline CM44x

3 Измерительный кабель

Общие свойства

Измерение температуры

В элемент датчика встроен дополнительный температурный зонд для измерения температуры.

Обмен и обработка данных

Связь с преобразователем

Цифровые датчики на основе технологии Memosens подключаются только к преобразователю с поддержкой технологии Memosens. Передача данных в преобразователь от аналогового датчика невозможна.

В цифровых датчиках могут храниться различные данные измерительной системы. В их число входят:

- Данные изготовителя
 - Серийный номер
 - Номер заказа
 - Дата изготовления
- Данные калибровки
 - Дата калибровки
 - Константа ячейки
 - Дельта константы ячейки
 - Число калибровок
 - Серийный номер преобразователя, использованного при последней калибровке
- Рабочие данные
 - Диапазон температур
 - Диапазон проводимости
 - Дата первого ввода в эксплуатацию
 - Максимальное значение температуры
 - Время работы в условиях высоких температур

Надежность

Достоверность

Технология Memosens обеспечивает перевод измеренных значений в цифровую форму непосредственно в датчике и их передачу в преобразователь через бесконтактное соединение способом, исключающим потенциальные помехи. Результаты:

- при отказе датчика или разрыве соединения между датчиком и преобразователем автоматически выдается сообщение об ошибке;
- немедленное обнаружение ошибок повышает стабильность работы точки измерения.

Возможность обслуживания

Простое управление

Датчики с поддержкой технологии Memosens оснащены встроенной электронной вставкой, обеспечивающей сохранение данных калибровки и другой информации (например, общего времени работы и количества часов эксплуатации в экстремальных условиях измерения). При подключении датчика его данные автоматически передаются в преобразователь и используются при вычислении текущего измеренного значения. Благодаря тому, что данные калибровки хранятся в датчике, датчик можно калибровать и подстраивать независимо от точки измерения. Результаты:

- Удобство калибровки в измерительной лаборатории в оптимальных условиях окружающей среды позволяет повысить качество калибровки.
- Заранее откалиброванные датчики легко и быстро заменяются, за счет чего значительно возрастает стабильность работы точки измерения.
- Интервалы обслуживания могут определяться на основе всех сохраненных данных о нагрузке и калибровке датчиков; обеспечивается возможность профилактического технического обслуживания.
- Возможность сохранения истории датчика с использованием внешних носителей данных и программ оценки. Это позволяет выбирать текущую область применения датчиков в зависимости от их исторических данных.

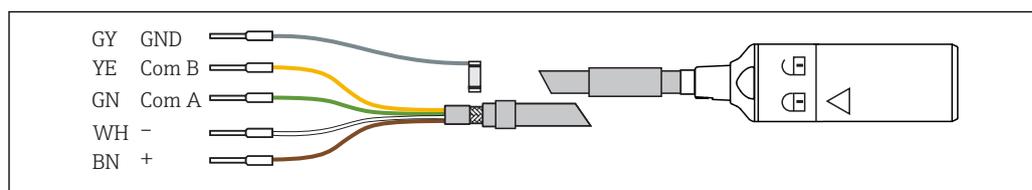
Устойчивость к помехам	<p>Благодаря индуктивной передаче измеренных значений через бесконтактное соединение технология Memosens гарантирует максимальную безопасность процесса и обеспечивает следующие преимущества:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Исключение всех проблем, связанных с влиянием влаги. <ul style="list-style-type: none"> - Байонетный разъем защищен от коррозии - Исключается искажение значения измеряемой величины из-за влажности. - Присоединение разъема возможно даже под водой. ■ Преобразователь гальванически отделен от измеряемой среды. ■ За счет цифровой передачи измеренных значений обеспечивается безопасность с точки зрения ЭМС.
-------------------------------	--

Вход

Измеряемая величина	<ul style="list-style-type: none"> ■ Электропроводность ■ Температура
Диапазон измерений	<p>Проводимость 1 мкСм/см ... 500 мСм/см</p> <p>Температура -5...120 °C (23...248 °F)</p>
Константа ячейки	<p>CLS82D $k = 0,57 \text{ см}^{-1}$</p>
Температурная компенсация	Pt1000 (класс А в соответствии с IEC 60751)

Электропитание

Электрическое подключение	Датчик подключается к измерительному преобразователю с помощью измерительного кабеля СУК10.
----------------------------------	---



3 Измерительный кабель СУК10

A0024019

Точностные характеристики

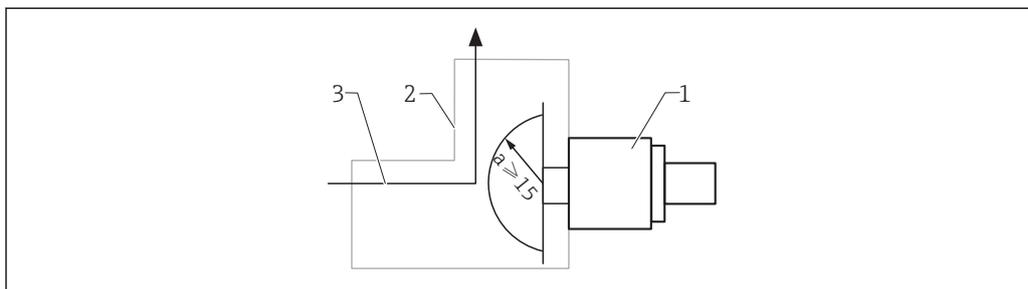
Погрешность измерения	Каждый датчик проходит измерение на заводе в растворе с показателем около 50 мкСм/см с помощью эталонной измерительной системы, прослеживаемой в соответствии с NIST или РТВ. Точная константа ячейки вписывается в сертификат качества, входящий в комплект поставки. Погрешность измерения при определении константы ячейки составляет 1,0 %.
Время отклика по проводимости	$t_{90} \leq 3 \text{ с}$
Время отклика по температуре	$t_{90} \leq 25 \text{ с}$

Максимальная погрешность измерения ≤ 4 % значения измеряемой величины

Повторяемость 0,2 % значения измеряемой величины

Монтаж

Чтобы гарантировать линейность, рекомендуется симметричная установка. Расстояние до боковых стенок и противоположной стены резервуара должно составлять не менее 15 мм.



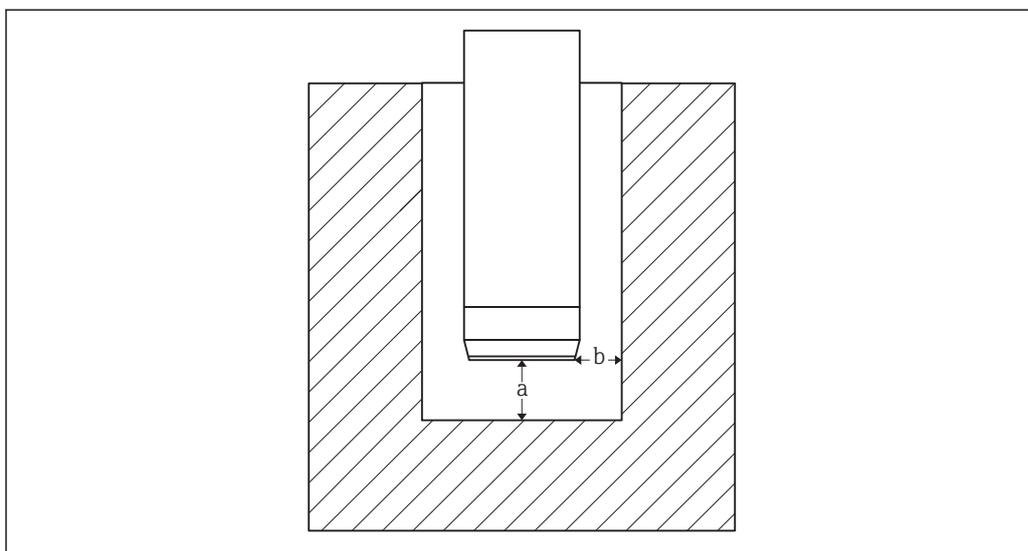
A0024621

4 Минимальное расстояние между трубкой и краем измерительной ячейки

- 1 Датчик CLS82D
- 2 Труба
- 3 Направление потока

При установке в стесненных условиях поток ионов в жидкости зависит от конфигурации стенок. Для компенсации этого эффекта применяется так называемый монтажный коэффициент. Этот монтажный коэффициент можно ввести в преобразователь для измерения или скорректировать постоянную ячейки, умножив ее на монтажный коэффициент.

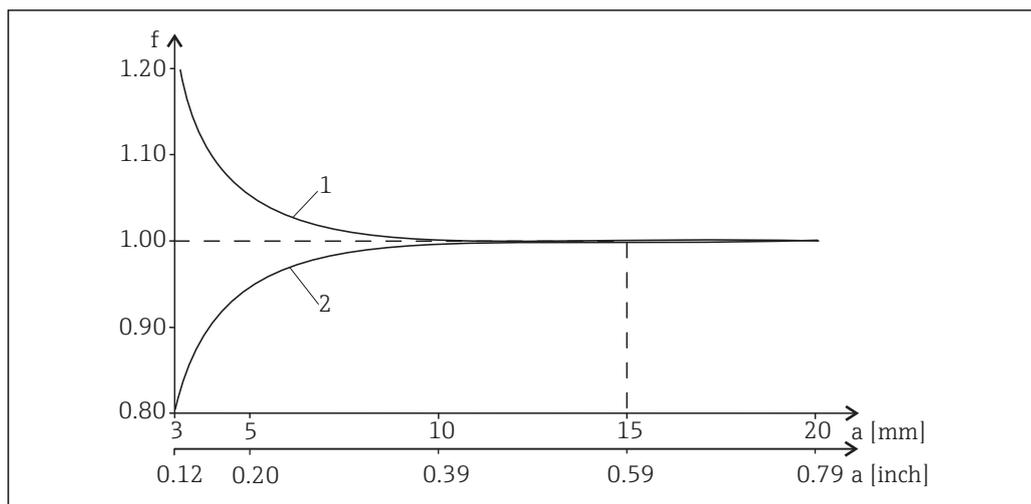
Значение монтажного коэффициента зависит от диаметра и проводимости трубы, а также удаленности датчика от стенки. Монтажный коэффициент ($f = 1,00$) можно не принимать во внимание, если расстояние до стенки достаточное ($a > 15$ мм). Если расстояние до стенки сравнительно мало, то при использовании труб из электроизоляционных материалов монтажный коэффициент увеличивается ($f > 1$), а при использовании труб из электропроводных материалов – уменьшается ($f < 1$). Определить монтажный коэффициент можно с помощью растворов для калибровки.



A0024626

5 Схематический чертеж CLS82D в стесненных условиях монтажа

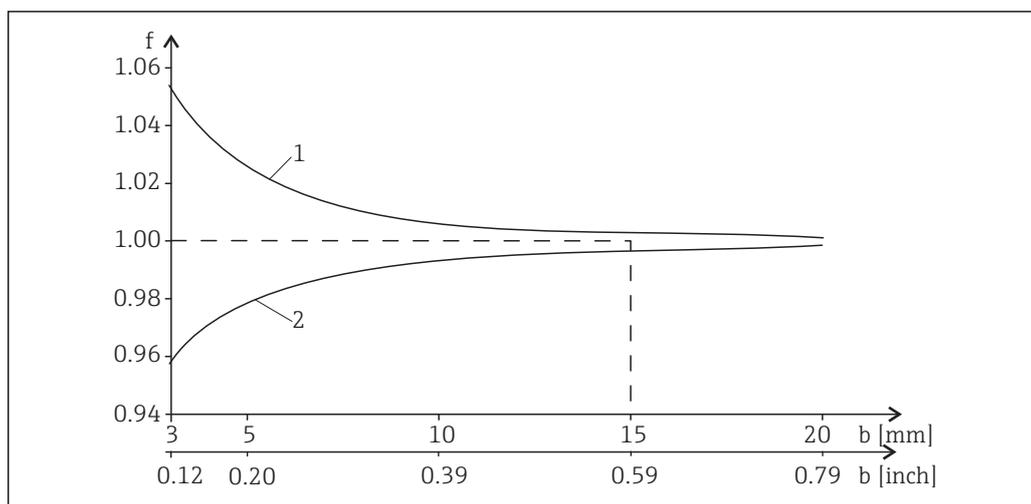
- a Расстояние до стенки
- b Величина зазора



A0034378

6 Зависимость монтажного коэффициента f от расстояния до стенки a

- 1 Стенка непроводящей трубы
- 2 Стенка электропроводного трубопровода



A0024616

7 Отношение монтажного коэффициента f к величине зазора b

- 1 Стенка непроводящей трубы
- 2 Стенка электропроводного трубопровода

Гигиенические характеристики

i При монтаже в соответствии с требованиями З-А необходимо соблюдать следующие правила:
 После монтажа прибора должно сохраниться его соответствие гигиеническим требованиям. Все присоединения к процессу должны соответствовать требованиям З-А.

Окружающая среда

Диапазон температуры окружающей среды	от -20 до +60 °C (от -4 до 140 °F)
Температура хранения	От -25 до +80 °C (от -13 до +176 °F)
Влажность	5...95 %
Степень защиты	IP 68/NEMA тип 6P (1 м водяного столба, 25 °C, 168 ч)

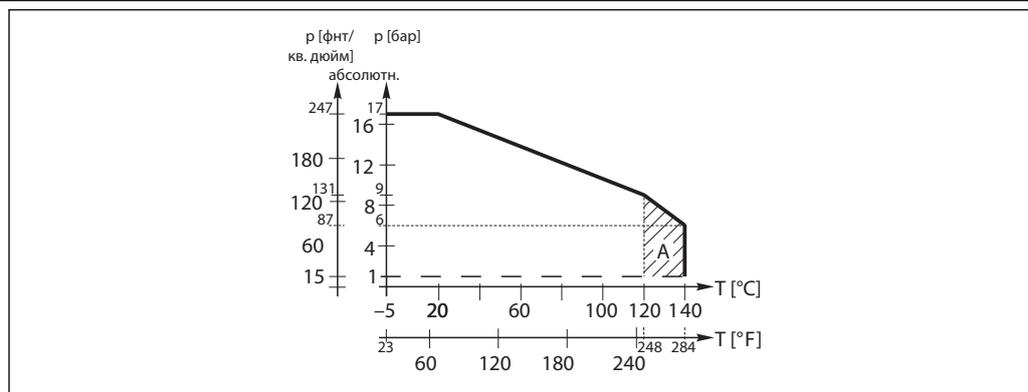
Процесс

Температура процесса	Нормальный режим работы:	-5...120 °C (23...248 °F)
	Стерилизация (макс. 45 мин):	Макс. 140 °C (284 °F) при 6 бар (87 фунт/кв. дюйм)

i Максимальная температура для связи с преобразователем составляет 130 °C (266°F).

Рабочее давление (абсолютное)	17 бар (247 фунт/кв. дюйм) при 20 °C (68 °F)
	9 бар (131 фунт/кв. дюйм) при 120 °C (248 °F)

Зависимости "давление/температура"

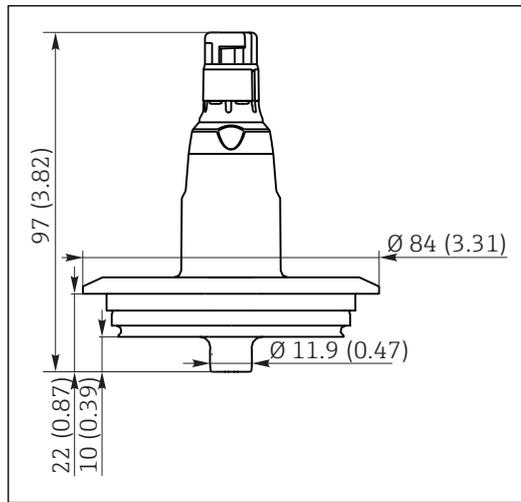


8 Зависимости «давление/температура»

A Кратковременная стерилизация (45 минут)

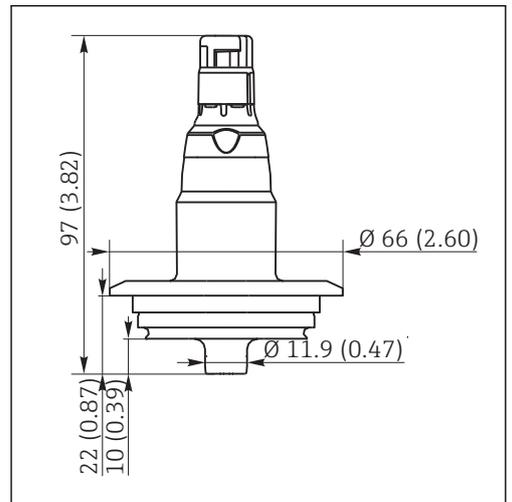
Механическая конструкция

Конструкция, размеры



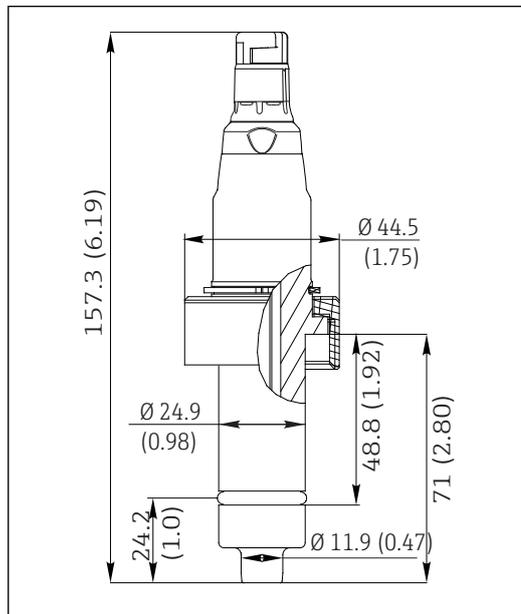
A0034365

9 Varivent N DN 40 ... DN 125



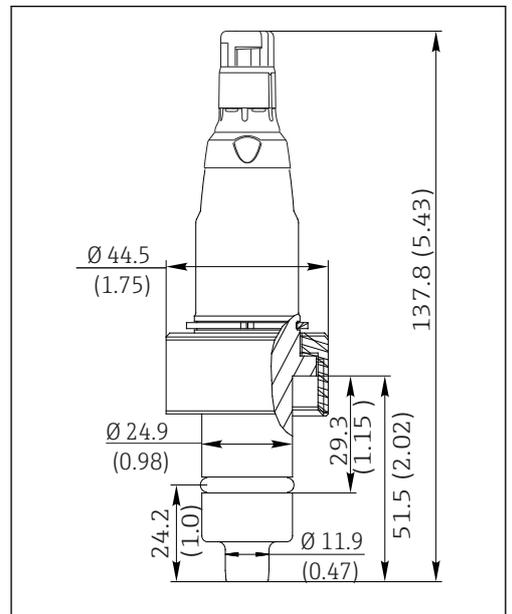
A0024209

10 Varivent F DN 25



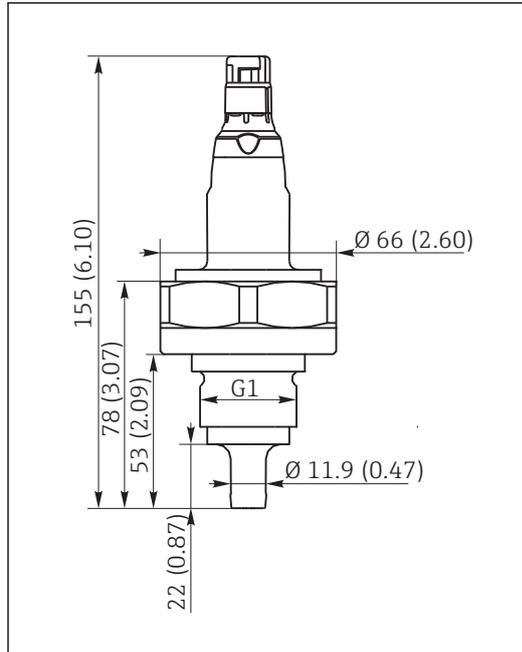
A0028461

11 DN 25, вороненый



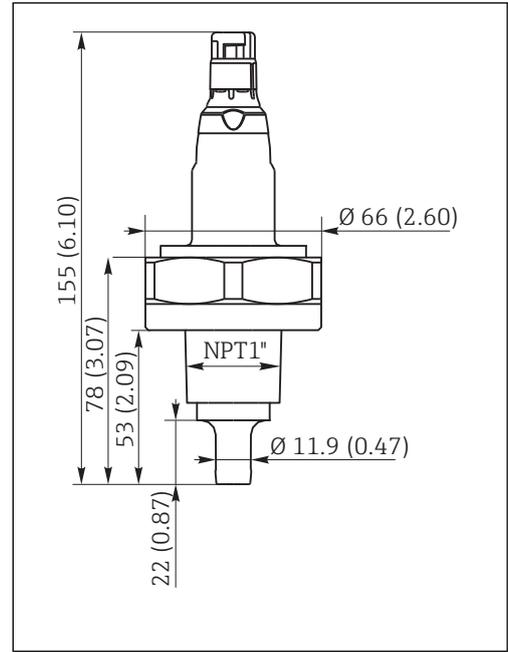
A0028462

12 DN 25, стандартный



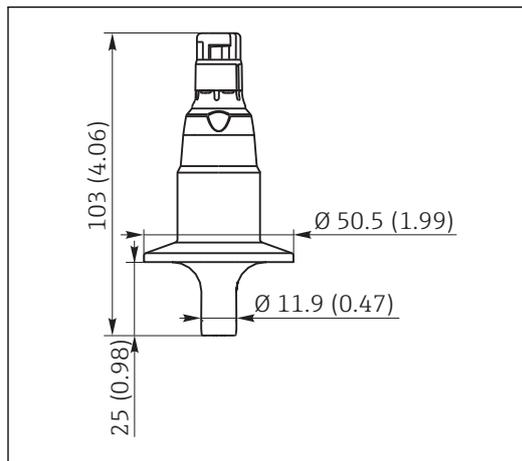
A0034363

13 G1



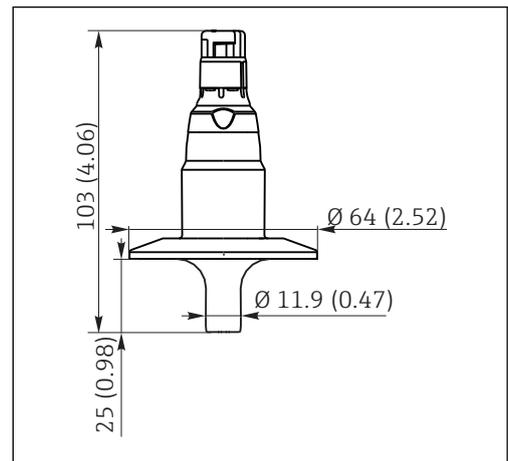
A0034364

14 NPT1"



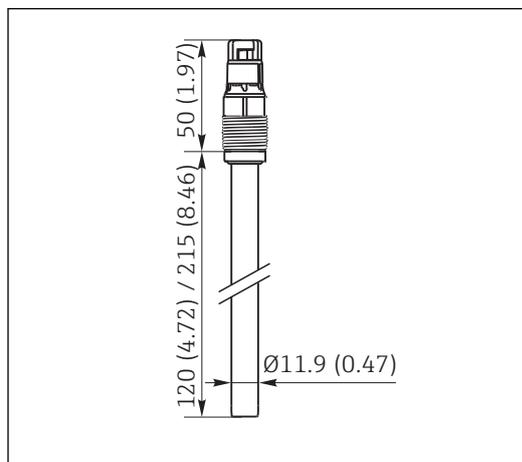
A0034361

15 Зажим 1.5"



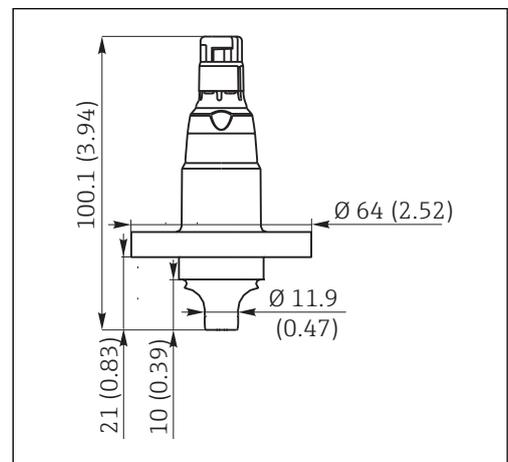
A0034362

16 Зажим 2"



A0034286

17 Pg 13,5



A0028463

18 BioControl DN 25

 Все исполнения поставляются без уплотнения процесса.

Вес Ориентировочно 0,06 ... 0,950 кг (0,13 ... 2,09 фунта) в зависимости от исполнения

Материалы в контакте с продуктом Чувствительный элемент: Платина и керамика (оксид циркония)
 Присоединение к процессу: Нержавеющая сталь 1.4435 (AISI 316L)

*Только для CLS82D-**NA*¹⁾ и CLS82D-**NB*²⁾:*

Уплотнение: EDPM

- 1) 1. Соединение: DN25, стандартное
- 2) 2. Соединение: DN25, коричневое

Шероховатость поверхности $R_a < 0,38$ мкм

Сертификаты и нормативы

Сертификаты на взрывозащищенное исполнение

Сертификаты взрывозащиты в комбинации с преобразователем Liquiline CM42

- ATEX II 1G Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga
- CSA IS/NI Cl.1 Div.1&2 Grp.:A-D
- FM IS/NI Cl.1 Div.1&2 Grp.:A-D
- NEPSI Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga
- TIS Ex ib IIC T4
- EAC Ex, OEx ia IIC T6/T4/T3 GaX



Все перечисленные здесь взрывобезопасные исполнения имеют оранжево-красное кольцо на съемной головке.

EHEDG

Гигиенические присоединения к процессу Clamp 1.5", Clamp 2", Varivent F, Varivent N и BioControl DN 25 сертифицированы в соответствии с EHEDG, Документ 8

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

CLS82D с присоединением к процессу Pg 13.5 в сочетании Unifit CPA442 сертифицирован в соответствии с EHEDG, Документ 8

Характеристики продукта:

Очищаемость в соответствии с EHEDG, Документ 2

FDA

Все материалы, находящиеся в контакте с продуктом, сертифицированы в соответствии с FDA.

Сертификат качества

Установление индивидуальной постоянной ячейки

Фармацевтическая совместимость (сертификат соответствия, необязательно)

Сертификат соответствия для фармацевтических применений, подтверждает соответствие на основе теста на способность к биологическим реакциям USP, класс VI, соответствие материала согласно FDA, отсутствие ТГЭ/ГЭКРС, шероховатость поверхности

Сертификат проверки в соответствии с EN10204-3.1 (опция)

- Об отслеживаемости материалов
Доступно для всех присоединений к процессу
- О шероховатости поверхности
Доступно для всех гигиенических присоединений к процессу

ASME BPE-2002

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

3-A

Соответствует требованиям санитарных норм 3-A.

**Положение (ЕС)
№ 1935/2004**

Соответствует нормам положения (ЕС) № 1935/2004

Размещение заказа

Страница изделия www.endress.com/cls82d

Средство конфигурирования изделия

На странице изделия имеется кнопка "Configure" справа от изображения изделия
Конфигурация.

1. Нажмите эту кнопку.
 - ↳ В отдельном окне откроется средство конфигурирования.
2. Выберите опции для конфигурации прибора в соответствии с имеющимися требованиями.
 - ↳ В результате будет создан действительный полный код заказа прибора.
3. Выполните экспорт кода заказа в файл PDF или файл Excel. Для этого нажмите соответствующую кнопку справа над окном выбора.



Для многих изделий также можно загрузить чертеж выбранного варианта исполнения в формате CAD или 2D. Щелкните соответствующую закладку **CAD** и выберите требуемый тип файла в раскрывающихся списках.

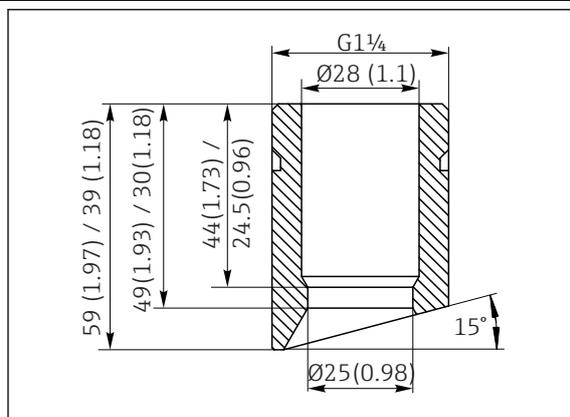
Аксессуары

Уплотнения

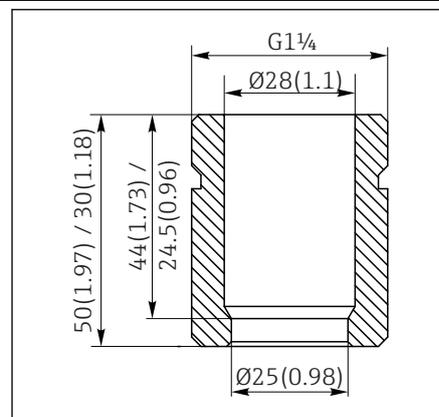
Только для CLS82D-**NA*¹⁾ и CLS82D-**NB*²⁾:

- Уплотнения EPDM для CLS82D (x 2; FDA USP Class VI); код для заказа 71307106
- Уплотнения FKM (Viton®) для CLS82D (x 2; FDA USP Class VI); код для заказа 71307105
- Силиконовые уплотнения для CLS82D (x 2, FDA USP Class VI); код для заказа 71307107

Сварная муфта



A0034415



A0034416

- Безопасная сварная муфта DN25, прямая, нержавеющая сталь 1.4435, L=30; код заказа 51508051
Только для CLS82D-**NA*¹⁾
- Безопасная сварная муфта DN25, угловая, нержавеющая сталь 1.4435, L=30/40; код заказа 51508052
Только для CLS82D-**NA*¹⁾
- Безопасная сварная муфта DN25, прямая, нержавеющая сталь 1.4435, L=50; код заказа 51508049
Только для CLS82D-**NB*²⁾
- Безопасная сварная муфта DN25, угловая, нержавеющая сталь 1.4435, L=50/60; код заказа 51508050
Только для CLS82D-**NB*²⁾

i Имеющиеся стандартные сварные муфты (для CPA440 / CPA441 / CPA460), коды заказов 50005192 и 50028446, также подходят для датчика CLS82D.

Соединение

Кабель передачи данных Memosens CYK10

- Для цифровых датчиков с технологией Memosens
- Product Configurator на странице изделия: www.endress.com/cyk10



Техническое описание TI00118C

Кабель передачи данных Memosens CYK11

- Удлинитель для подключения цифровых датчиков с технологией Memosens
- Product Configurator на странице изделия: www.endress.com/cyk11



Техническое описание TI00118C

1) Технологическое соединение: DN25 стандартное

2) Технологическое соединение: DN25, коричневое

Растворы для калибровки

Калибровочные растворы для датчиков проводимости CLY11

Эталонные растворы, проверенные на соответствие стандартным эталонным материалам (SRM) NIST для профессиональной калибровки датчиков проводимости согласно ISO 9000

- CLY11-A, 74 мкСм/см (стандартная температура 25 °C (77 °F)), 500 мл (16,9 жид. унции)
Код заказа: 50081902
- CLY11-B, 149,6 мкСм/см (стандартная температура 25 °C (77 °F)), 500 мл (16,9 жид. унции)
Код заказа: 50081903
- CLY11-C, 1,406 мкСм/см (стандартная температура 25 °C (77 °F)), 500 мл (16,9 жид. унции)
Код заказа: 50081904
- CLY11-D, 12,64 мкСм/см (стандартная температура 25 °C (77 °F)), 500 мл (16,9 жид. унции)
Код заказа: 50081905
- CLY11-E, 107,00 мкСм/см (стандартная температура 25 °C (77 °F)), 500 мл (16,9 жид. унции)
Код заказа: 50081906



Техническое описание TI00162C

Набор для калибровки

Conducual CLY421

- Набор для калибровки проводимости (кейс) в устройствах, предназначенных для сверхчистой воды
- Полный, откалиброванный на заводе комплект средств измерения с сертификатом, соответствующим SRM NIST и PTB, для сопоставительного измерения в сверхчистой воде проводимостью до 20 мкСм/см
- Онлайн-конфигуратор прибора на веб-сайте: www.endress.com/cly421



Техническая информация TI00496C/53/RU

Повторная калибровка

- В зависимости от частоты применения и рабочих условий на месте эксплуатации комплект для калибровки проводимости необходимо регулярно калибровать у изготовителя.
- Рекомендуемая периодичность: 1 год

www.addresses.endress.com
