

Техническое описание Indumax CLS54D

Гигиенический индуктивный датчик проводимости для применения в пищевой промышленности, производстве напитков, фармацевтической промышленности и сфере биотехнологий



Применение

Датчик проводимости CLS54D специально предназначен для гигиенического применения в пищевой промышленности и в производстве напитков, а также в фармацевтической промышленности и в сфере биотехнологий. Благодаря наличию гигиенических сертификатов и безопасной для пищевых продуктов оригинальной конструкции PEEK без каких-либо стыков и углублений, датчик отвечает строгим требованиям этих отраслей. Датчик CLS54 является идеальным выбором для следующих вариантов применения:

- Разделение фаз продукта/воды и продукта/смеси продуктов в трубопроводных системах.
- Контроль процессов очистки на месте (CIP) в обратной линии.
- Контроль концентрации при переработке моющих средств процесса CIP.
- Мониторинг продукции в трубопроводах, на заводах по розливу продукции и в системах обеспечения качества.
- Контроль утечек.

Основные отрасли применения перечислены ниже:

- Молочные заводы
- Пивоварение
- Производство напитков (воды, соков, безалкогольных напитков)
- Фармацевтическая промышленность и биотехнологии

Используется с преобразователями Liquiline CM42, CM44x и CM14.

Преимущества

- Уникальная гигиеничная конструкция, исключая риск вторичного загрязнения.
- Имеются все присоединения к процессу, обычно используемые в гигиеническом секторе
- Быстрое измерение: при изменении температуры t_{90} время отклика составляет меньше 26 с, что обеспечивает безопасное и эффективное разделение фаз.

[Начало на первой странице]

Дополнительные преимущества технологии Memosens

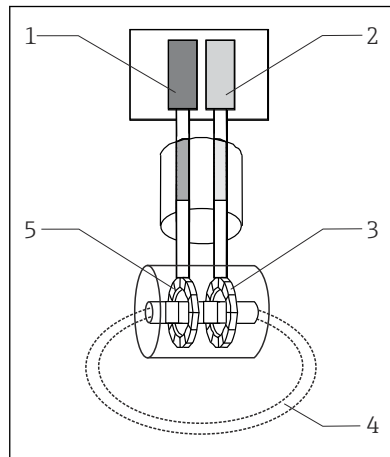
- Максимальная безопасность процесса
- Защита данных благодаря применению цифровой передачи данных
- Чрезвычайная простота использования за счет хранения специфичных для датчика данных в самом датчике
- Запись данных нагрузки датчика в самом датчике позволяет проводить профилактическое техобслуживание

Принцип действия и конструкция системы

Принцип измерения

Проводимость, индуктивное измерение

Генератор (1) создает переменное магнитное поле в основной катушке (5), которая индуцирует электрический ток (4) в среде. Сила тока зависит от проводимости и, таким образом, от концентрации ионов в среде. Электрический ток в среде, в свою очередь, создает другое магнитное поле во вторичной катушке (3). Индуцированный результирующий ток измеряется приемником (2) и используется для определения электропроводности.



- 1 Генератор
- 2 Приемник
- 3 Вторичная катушка
- 4 Электрический ток в среде
- 5 Основная катушка

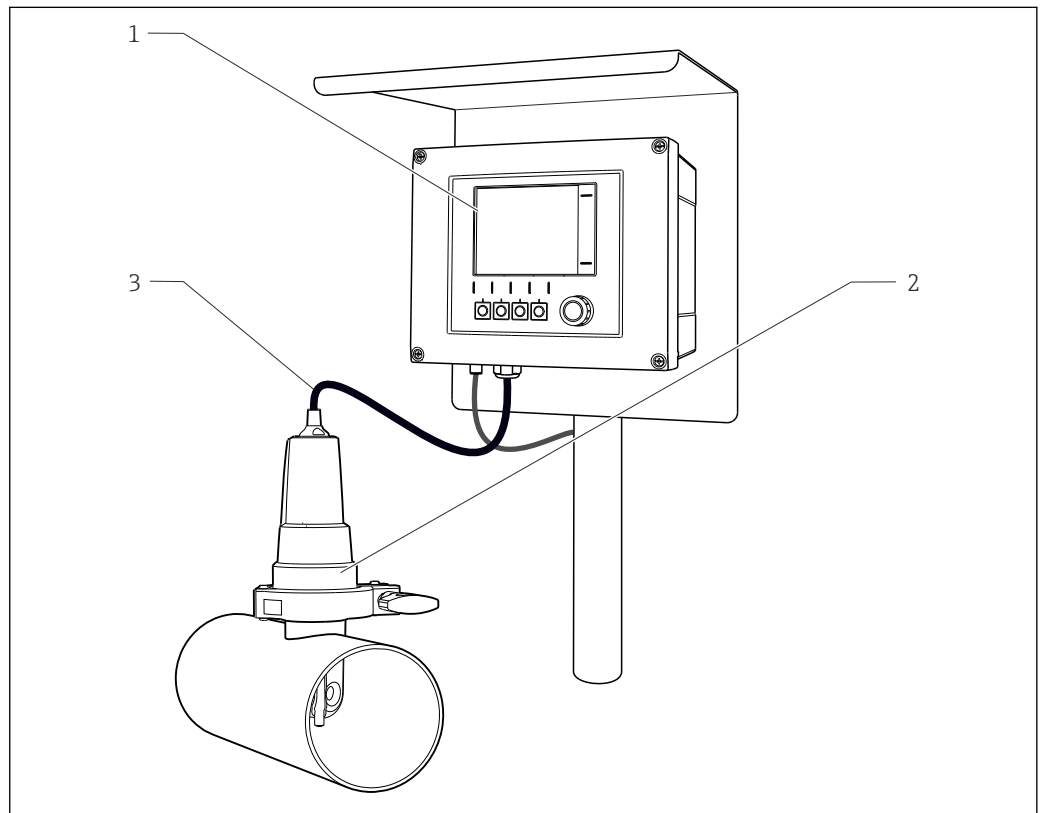
Преимущества индуктивного измерения проводимости:

- отсутствие электродов и, следовательно, эффектов поляризации
- точное измерение в средах с высокой степенью загрязнения и тенденцией к образованию отложений
- полная гальваническая изоляция измерения и среды

Измерительная система

Полная измерительная система состоит по меньшей мере из следующих компонентов:

- Индуктивный датчик проводимости CLS54D
- Преобразователь, например Liquiline CM44x



1 Пример измерительной системы

- 1 Преобразователь Liquiline CM44x
- 2 Датчик проводимости Indumax CLS54D
- 3 Измерительный кабель

Связь и обработка данных

Обмен данными с преобразователем

 Цифровые датчики на основе технологии Memosens необходимо подключать к преобразователю, поддерживающему технологию Memosens. Передача данных в преобразователь от аналогового датчика невозможна.

В цифровых датчиках могут храниться данные измерительной системы. Это, в том числе:

- Данные изготовителя
 - Серийный номер
 - Код заказа
 - Дата изготовления
- Данные калибровки
 - Дата калибровки
 - Постоянная ячейки
 - Дельта константы ячейки
 - Число калибровок
 - Серийный номер преобразователя, использовавшегося 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 значений измеряемой величины датчика в цифровую форму и их передачу в преобразователь через . Результат:

- При отказе датчика или разрыве соединения между датчиком и преобразователем автоматически выдается сообщение об ошибке.
- Немедленное определение ошибки повышает эксплуатационную готовность точки измерения.

Удобство технического 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.

Целостность

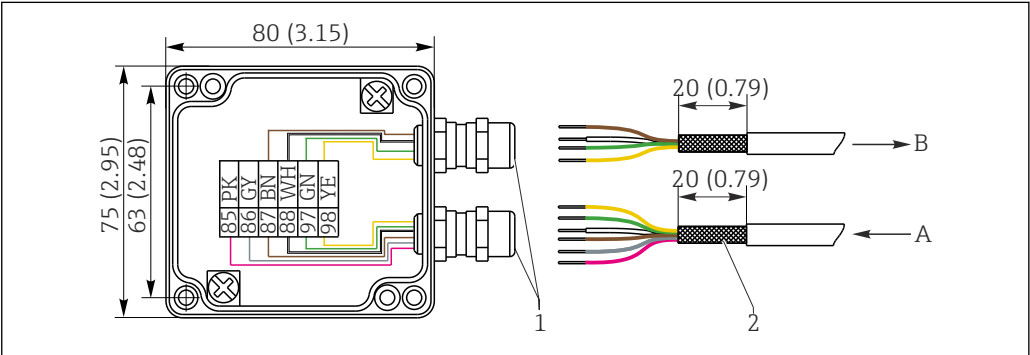
- Предотвращение искажения измеренных значений под воздействием влаги.
- Требования ЭМС обеспечиваются мерами экранирования при цифровой передаче измеренных значений.

Вход

Измеренные значения	■ Электропроводность ■ Температура	
Диапазоны измерения	Проводимость	Рекомендуемый диапазон: от 100 мкСм/см до 2000 мСм/см (без компенсации)
	Температура	От -10 до +150 °C (от +14 до +302 °F)
Постоянная ячейки	k = 6,3 см ⁻¹	
Измерение температуры	Pt1000 (класс A в соответствии с IEC 60751)	

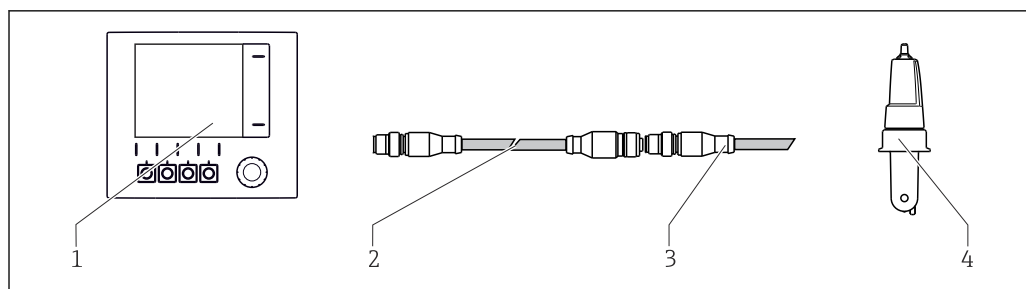
Электропитание

Электрическое подключение	Датчик имеет несъемный кабель. Электрическая схема приведена в руководстве по эксплуатации используемого преобразователя. Для кабельного соединения необходимо подсоединение через клеммную коробку VBM. В качестве удлинителя для преобразователя используется кабель СУК11.
---------------------------	---



- 2 Подключение с помощью кабельного удлинителя СУК11 через клеммную коробку, размеры указаны в мм (дюймах)
- 1 Кабельные вводы – экран закреплен в уплотнении
- 2 Экранирование
- A СУК11 от преобразователя
- B Кабель датчика

Датчики с несъемным кабелем и вилкой M12 можно удлинить с помощью измерительного кабеля СУК11 и разъема M12.



A0017842

3 СΥΚ11 для удлинителя с разъемом M12

1 Преобразователь

2 Измерительный кабель СΥΚ11 с разъемом M12

A Соединительный кабель CLS54D с вилкой M12

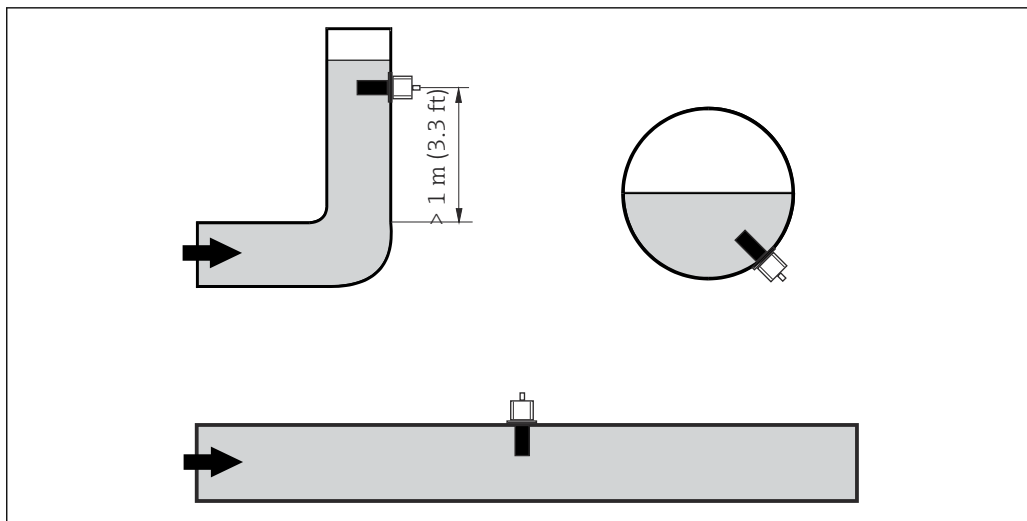
B Датчик CLS54D

Рабочие характеристики

Время отклика по проводимости	$t_{95} \leq 2 \text{ с}$	
Время отклика по температуре	$t_{90} \leq 26 \text{ с}$	
Максимальная погрешность измерения	$< 100 \text{ }^{\circ}\text{C}$ (212 $^{\circ}\text{F}$):	$\pm(10 \text{ мкСм/см} + 0,5 \% \text{ от значения измеряемой величины})$, после калибровки
	$> 100 \text{ }^{\circ}\text{C}$ (212 $^{\circ}\text{F}$):	$\pm(25 \text{ мкСм/см} + 0,5 \% \text{ от значения измеряемой величины})$, после калибровки
Повторяемость	0,2 % от значения измеряемой величины + 3 мкСм/см	

Монтаж

Ориентация	Датчик должен быть полностью погружен в продукт. Необходимо избегать появления пузырьков воздуха вблизи датчика.
------------	--



A0017691

4 Положения монтажа датчика проводимости



При изменении направления потока (после изгибов трубы) в рабочей среде может возникать турбулентность. Датчик следует устанавливать на расстоянии не менее 1 м (3,3 фута) по направлению потока после изгиба трубы.

При этом рабочая среда должна протекать через отверстие датчика (см. стрелки на корпусе). Симметричный измерительный канал позволяет проводить измерения в потоке обоих направлений.

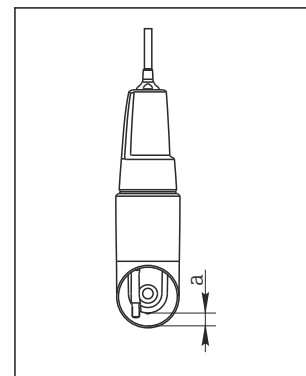
Монтажный коэффициент

При установке в тесненных 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 трубопровода, а также удаленности датчика от стенки.

Монтажный коэффициент f ($f = 1,00$) можно не принимать во внимание, если расстояние до стенки достаточное ($a > 15$ мм, из DN 65).

Если расстояние до стенки сравнительно мало, то при использовании трубопроводов из электроизоляционных материалов монтажный коэффициент увеличивается ($f > 1$), а при использовании электропроводных трубопроводов – уменьшается ($f < 1$).

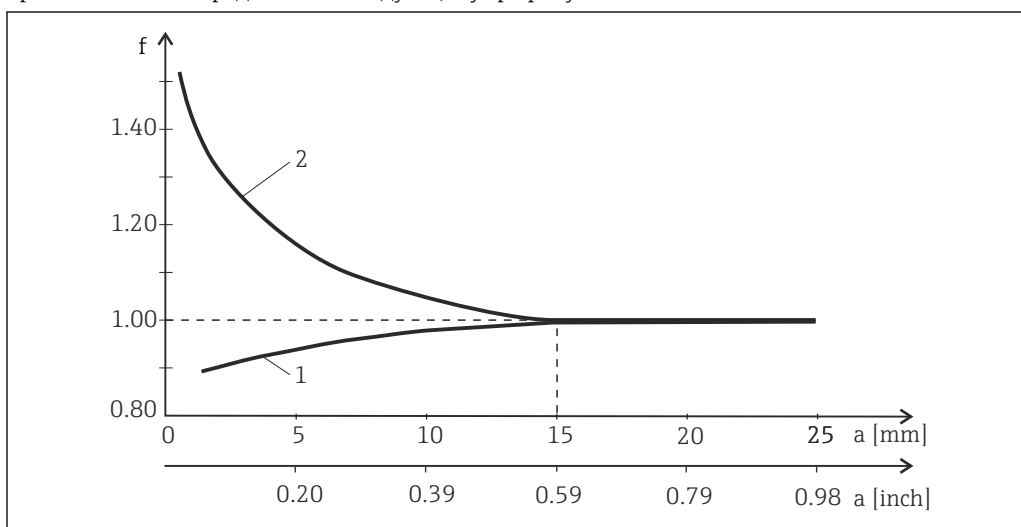
Его можно измерить с помощью калибровочных растворов или приблизительно определить по следующему графику.



A0032681

5 Монтаж CLS54D

a Расстояние до стенки



A0034874

6 Зависимость монтажного коэффициента f от расстояния до стенки a

1 Стенка электропроводного трубопровода

2 Стенка непроводящего трубопровода

Калибровка по воздуху

Цифровой датчик был настроен на заводе. Компенсация на месте эксплуатации не требуется.

Условия окружающей среды**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 %

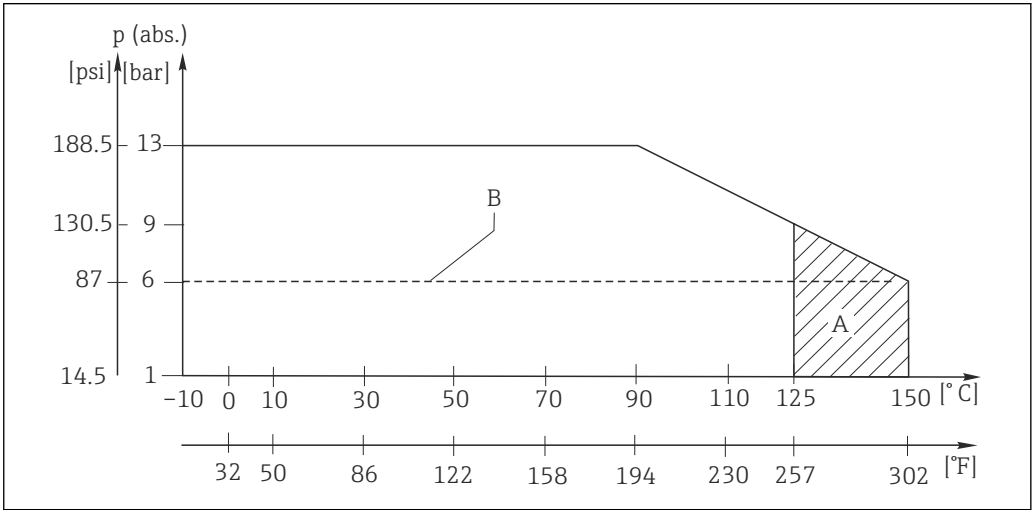
Степень защиты

IP 68/NEMA тип 6P (1 м водяного столба, 25 °C, 168 ч)

Параметры технологического процесса

Рабочая температура	От -10 до +125 °C (от +14 до +257 °F)
Стерилизация	150 °C (302 °F)/6 бар (87 фнт/кв. дюйм) при абсолютном давлении, (макс. 60 мин)
Рабочее давление (абсолютное)	13 бар (188,5 фнт/кв. дюйм) до 90 °C (194 °F) 9 бар (130,5 фнт/кв. дюйм) при 125 °C (257 °F) Падение давления до 0,1 бар (1,45 фнт/кв. дюйм)

Взаимозависимость между температурой и давлением

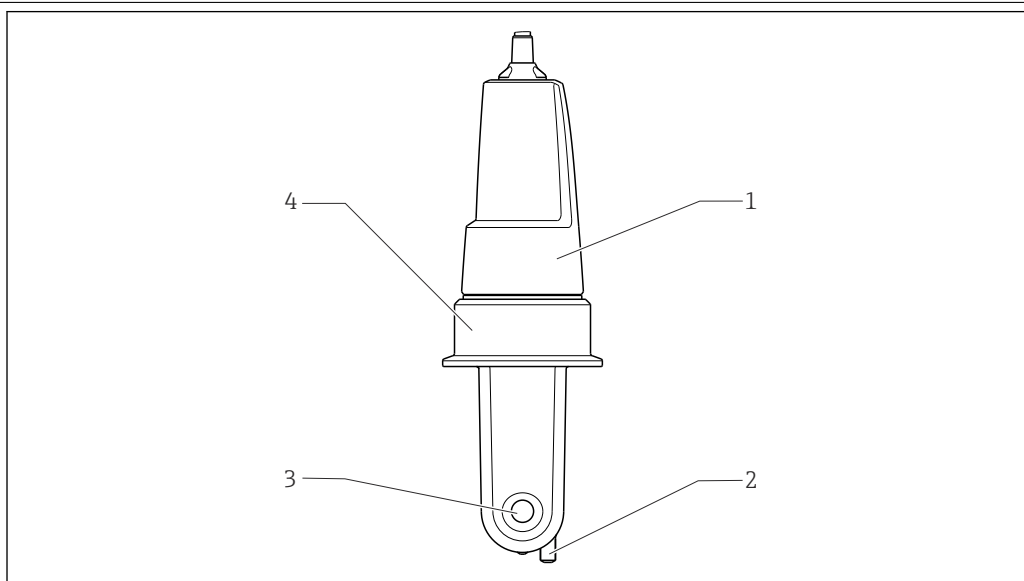


7 Зависимости «давление/температура»
A Временно для стерилизации (макс. 60 мин)
B MAWP (максимально допустимое рабочее давление) согласно ASME-BPVC, секция . VIII, разд. 1 UG101 для регистрации CRN

Скорость потока	Для сред с низкой вязкостью: Макс. 10 м/с (32,8 фут/с) Макс. 5 м/с (16,4 фут/с) Для труб диаметром ≥ 80 мм (3,15 дюймов) Для труб диаметром ≥ 50 < 80 мм (≥ 1,97 < 3,15 дюймов)
-----------------	--

Механическая конструкция

Конструкция

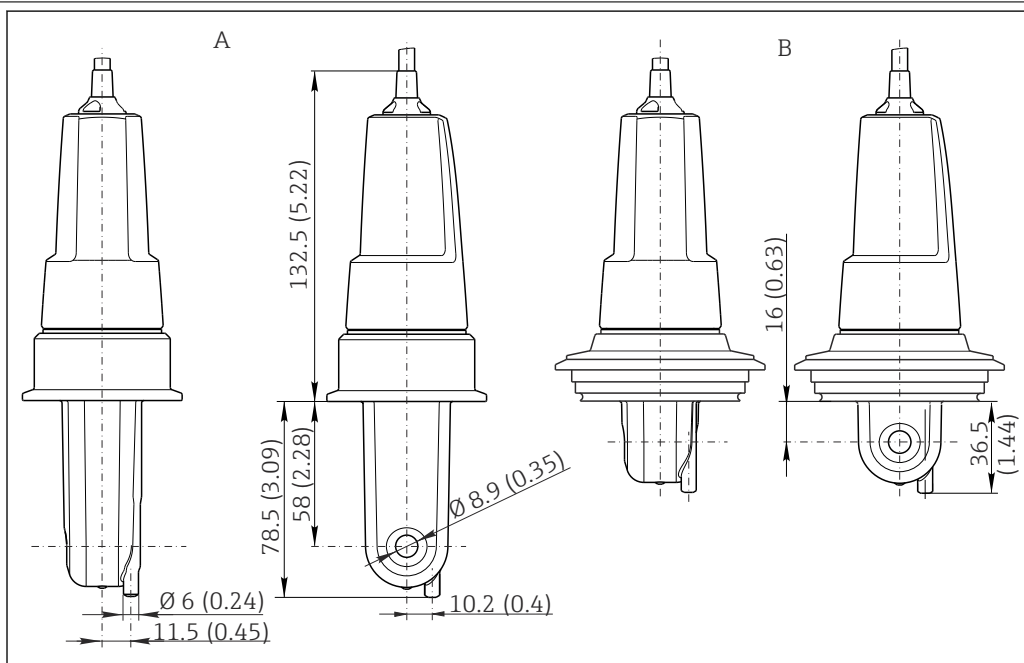


A0035912

8 Датчик Indumax CLS54D

- 1 Корпус
- 2 Датчик температуры
- 3 Отверстие для прохода среды
- 4 Присоединение к процессу

Размеры



A0035913

9 Размеры в мм (дюймах)

- A Удлиненное исполнение
- B Укороченное исполнение

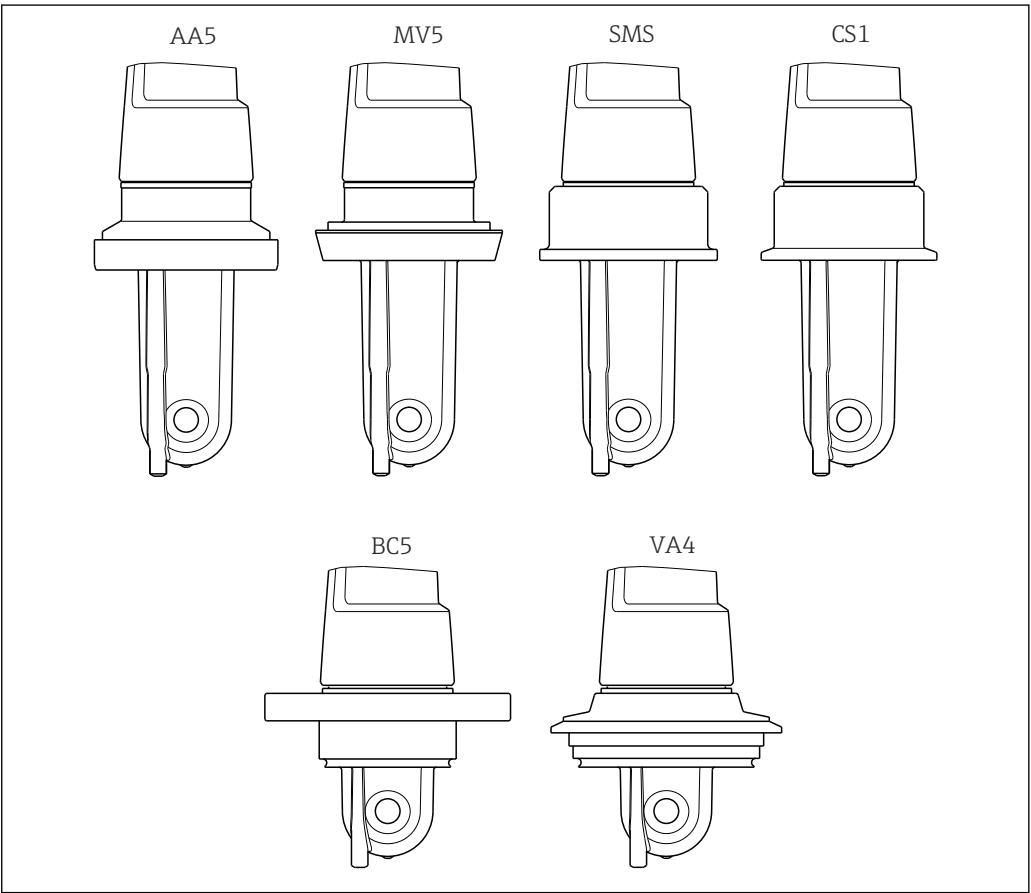
Вес

От 0,3 до 0,5 кг (от 0,66 до 1,1 фунта) в зависимости от исполнения, с кабелем

Материалы	В контакте со средой	Virgin PEEK
	Без контакта со средой	PPS-GF40
		Соединение SMS: нержавеющая сталь 1.4301 (AISI 304) или 1.4307 (AISI 304L)
		Гигиеническое соединение: нержавеющая сталь 1.4404 (AISI 316L)
		Кабельное уплотнение: PEEK
		Уплотнения: FKM
		Кабель: TPE

Шероховатость поверхности	$Ra \leq 0,8$ мкм (гладкие, литые под давлением поверхности PEEK) на поверхностях, контактирующих со средой
----------------------------------	---

Присоединения к процессу



A0035914

AA5	Асептическое соединение DIN 11864-1, форма A, для трубопровода согласно стандарту DIN 11850, DN 50 (датчик имеет форму асептического вкладыша)
MV5	Санитарное соединение DIN 11851, DN 50 ¹⁾
SMS	Соединение SMS 2 дюйма ²⁾
CS1	Зажим ISO 2852 (также для TriClamp, DIN 32676), 2 дюйма (удлиненная конструкция) ³⁾
BC5	NEUMO BioControl D50, для трубных соединений DN 40 (DIN 11866 серия A, DIN 11850), DN 42.4 (DIN 11866 серия B, DIN EN ISO 1127) или 2 дюйма (DIN 11866 серия C, ASME-BPE)
VA4	Varivent N DN 40-125

- 1) Санитарное соединение DIN 11851, как правило, не считается гигиеническим. Однако с переходником SKS Siersma это присоединение к процессу соответствует требованиям стандарта 3-A.
- 2) Не соответствует гигиеническим требованиям EHEDG.
- 3) Только гигиенический в сочетании с кольцом Hyjoin PEEK/из нержавеющей стали производства Hyjoin Ltd., Великобритания, и уплотнением KALREZ производства Dupont.

Устойчивость к химическому воздействию

Измеряемый продукт	Концентрация	PEEK
Едкий натр NaOH	От 0 до 15 %	От 20 до 90 °C (от 68 до 194 °F)
Азотная кислота HNO ₃	От 0 до 10 %	От 20 до 90 °C (от 68 до 194 °F)
Фосфорная кислота H ₃ PO ₄	От 0 до 15 %	От 20 до 80 °C (от 68 до 176 °F)
Серная кислота H ₂ SO ₄	От 0 до 30 %	20 °C (68 °F)
Перуксусная кислота H ₃ C-CO-OOH	0,2 %	20 °C (68 °F)

Сертификаты и свидетельства

Маркировка CE**Декларация соответствия**

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

Гигиенические сертификаты**FDA**

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

3-A

Сертификат соответствия стандартам 3-A 74- («3-A: Санитарные нормы для датчиков, фитингов датчиков и соединителей, используемых при переработке молока и молочных продуктов»).

Биологическая реактивность (USP класс VI) (опционально)

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

Информация для оформления заказа

Страница с информацией
об изделии

www.endress.com/cls54D

Конфигуратор выбранного
продукта

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.

Комплект поставки

Комплект поставки включает:

- Датчик в заказанном исполнении
- Руководство по эксплуатации

Аксессуары

Далее перечислены наиболее важные аксессуары, доступные на момент выпуска настоящей документации.

- ▶ Для получения информации о не указанных здесь аксессуарах обратитесь в сервисный центр или отдел продаж.

Удлинительный кабель

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

Калибровочные растворы

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-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



71613753

www.addresses.endress.com
