



Level



Pressure



Flow



Temperature

Liquid
Analysis

Registration

Systems
Components

Services

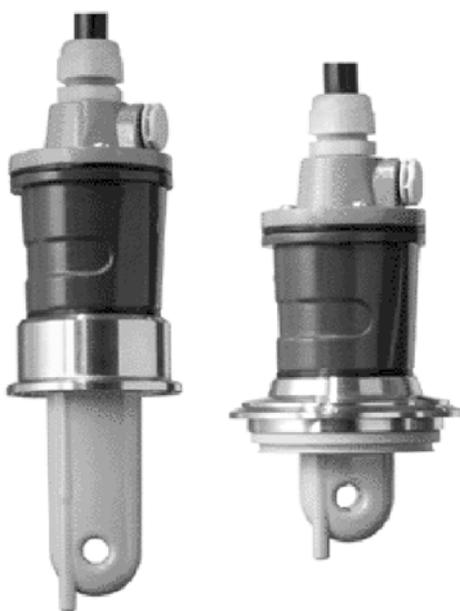


Solutions

Техническая информация

Indumax H CLS54

Индуктивный датчик проводимости гигиенической конструкции для применений в пищевой промышленности, пивоварении, фармацевтике и биотехнологиях



Применение

Датчик проводимости CLS54 специально предназначен для использования в гигиенических применениях при производстве пищевых продуктов, в пивоварении, в фармацевтических отраслях промышленности и в биотехнологиях.

Благодаря корпусу из пищевого ПEEK, с конструкцией без щелей и соединений, с гигиеническими сертификатами, он выполняет жесткие требования для этих отраслей промышленности.

CLS54 особенно подходит для следующих применений:

- Раздел фаз продукт/вода и смеси продукт/продукт в трубопроводах
- Контроль в линиях возврата в CIP системах
- Контроль концентрации моющих средств в CIP системах
- Контроль продукции в трубопроводах, разливочных установках для бутылок, проверки качества
- Контроль утечек

в следующих отраслях промышленности

- Маслодельни
- Пивоварни
- Производство напитков (вода, соки, безалкогольные напитки)
- Фармацевтические препараты и биотехнологии

Датчик может использоваться в комплекте с преобразователями Liquiline M CM42, Liquisys M CLM223/253 и Mусom S CLM153; как часть измерительной системы Smartec S CLD134 и совместим с электрониками преобразователя Smartec S CLD132.

Ваши преимущества

- Уникальная гигиеническая конструкция, гарантирующая отсутствие любого загрязнения
- Все необходимые гигиенические сертификаты
- Все подключения в процесс обычно используемые в гигиенических применениях
- Долговечность, благодаря герметичной, не имеющей соединений, конструкции
- Быстрое измерение с временем реагирования t_{90} меньше 26 секунд позволяет организовать безопасное и эффективное разделение фаз
- Нечувствительность к загрязнению электродов и поляризации благодаря, индуктивному принципу измерения
- Подходит для применения во взрывоопасных областях



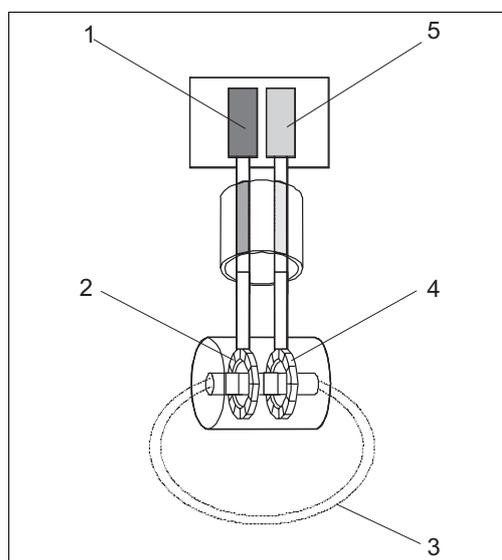
With
quality certificate

Принцип действия и конструкция

Принцип измерения

Индуктивное измерение проводимости

Генератор (1) генерирует переменное магнитное поле в первичной катушке (2), которое вызывает протекание тока в измеряемой среде (3). Сила индуцированного тока зависит от проводимости среды и, таким образом, от концентрации ионов в этой среде. Ток, протекаемый в среде, генерирует другое магнитное поле во вторичной катушке (4). В результате ток, индуцируемый в катушке, измеряется приемником (5) и преобразовывается в значение проводимости.



Индуктивное измерение проводимости

- 1 Генератор
- 2 Первичная катушка
- 3 Поток среды
- 4 Вторичная катушка
- 5 Приемник

Преимущества индуктивного измерения проводимости

- Отсутствие электродов, и, следовательно, поляризации
- Точное измерение среды или растворов с высокой степенью загрязнения и тенденцией к отложению осадков
- Полное гальваническое разделение среды и измерения

Важные свойства Indumax H CLS54

• Гигиена

Датчик изготовлен литьем из химически, механически и термически устойчивого PEEK. Он не имеет соединений или щелей и потому гигиенически безопасен. Исключительное использование PEEK, как материала контактирующего со средой, гарантирует наиболее высокую биологическую безопасность для производства продовольствия, напитков и фармацевтики.

Конструкция датчика была разработана согласно руководящих принципов ASME BPE (The American Society of Mechanical Engineers - Bioprocessing Equipment).

• Гигиенический сертификат

Датчик имеет все необходимые одобрения для гигиенических применений, типа исключительного использования материалов, внесенных в список FDA, для поверхностей, контактирующих со средой, и сертификатов согласно руководящих принципов EHEDG (European Hygienic Engineering and Design Group). Сертификат на биологическую реактивность проверяется согласно USP, части <87> и <88>, класс VI.

• Подключение в процесс

Датчик доступен со всеми подключениями в процесс, обычно используемыми в гигиенических применениях. Самые распространенные подключения доступны как стандарт. Дополнительные подключения в процесс можно заказать, как специальные исполнения.

• Температура процесса, давление процесса

Использование специальных компонентов и материалов делает возможным использование датчика при непрерывном воздействии температуры до +125 °C. Допускается короткое (макс. 60 мин.) использование при температуре стерилизации до +150 °C.

Датчик выдерживает давление до 12 бар при комнатной температуре. При более высоких температурах его сопротивление давлению всегда выше, чем соответствующее давление пара.

Датчик подходит для применений в условиях разрежения.

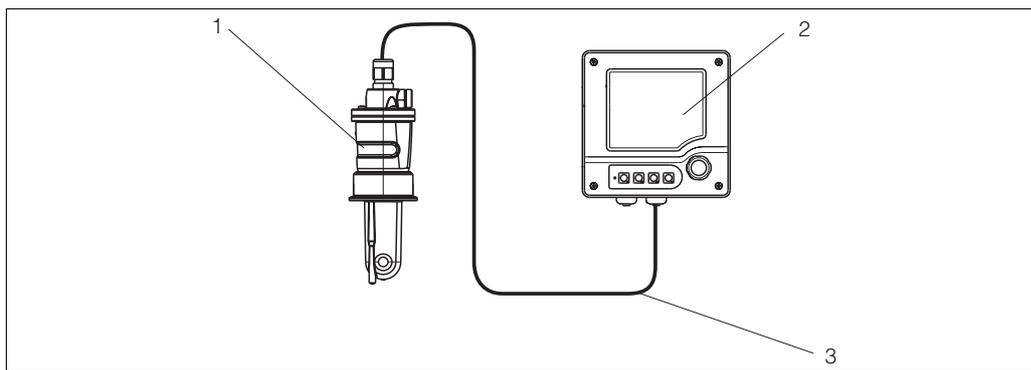
• Измерение температуры

Датчик имеет встроенный датчик температуры с временем реагирования $t_{90} < 26$ с. Это позволяет организовать экономически эффективное разделение фаз при колебаниях и быстрых изменениях температур процесса. Датчик температуры встроен в корпус, изготовленный из PEEK, что исключает тем самым необходимость уплотнения и гарантирует долгий срок его эксплуатации.

Измерительная система

Полная измерительная система включает:

- индуктивный датчик проводимости CLS54
- преобразователь, напр., Liquiline CM42

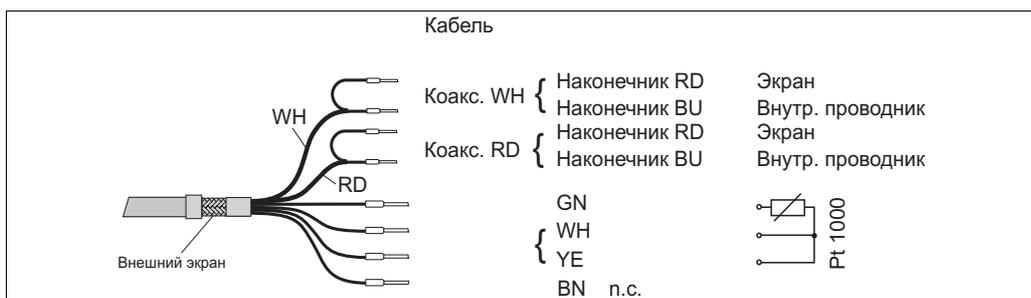


Пример измерительной системы

- 1 Indumax H CLS54
- 2 Преобразователь Liquiline CM42
- 3 Измерительный кабель

Вход

Измеряемые переменные	Проводимость Температура	
Постоянная ячейки k	$k = 5.2 \text{ см}^{-1}$	
Диапазоны измерения	Проводимость Температура	рекомендованный диапазон: 100 мкСм/см ... 2000 мСм/см (без компенсации) -10 ... +150 °C
Измерение температуры	Pt 1000 (class A согласно IEC 60751)	
Спецификация кабеля	Indumax H поставляется со встроенным кабелем. Подключение к преобразователю можно удлинить при помощи специального кабеля CLK5.	



Встроенный фиксированный кабель / Специальный измерительный кабель CLK5

Длина кабеля: макс. 55 м общей длины

Рабочие характеристики

Время реагирования для температуры

$$t_{90} \leq 26 \text{ с}$$

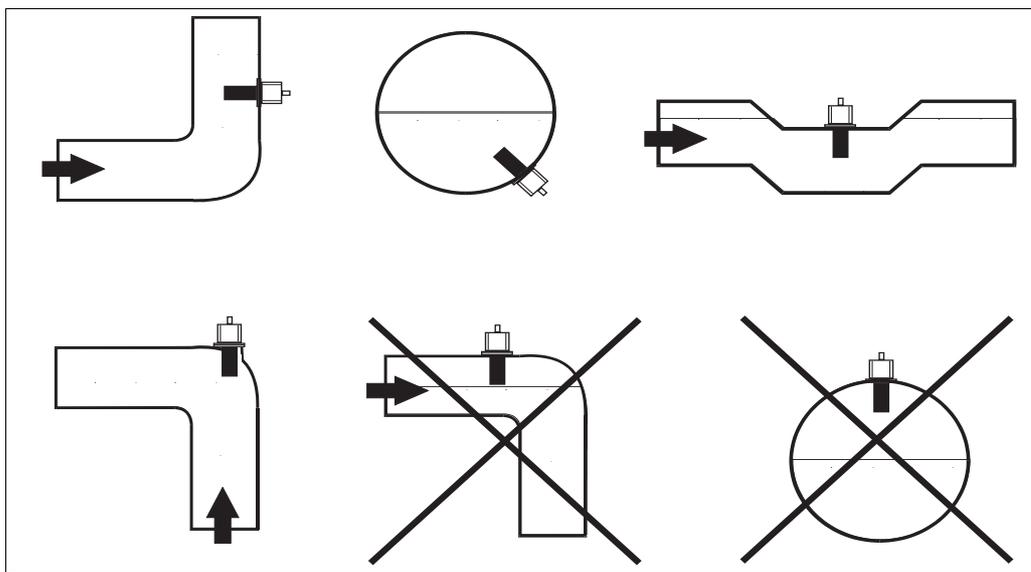
Ошибка измерения

$\pm (0.5\% \text{ от измеряемого значения} + 10 \text{ мкСм/см})$ после калибровки (плюс погрешность проводимости калибровочного раствора)

Монтаж

Инструкции по монтажу

Датчик должен быть полностью погружен в среду. Избегайте образования пузырей в месте расположения датчика.



Позиции монтажа датчика проводимости

Среда должна протекать через коническое отверстие в корпусе датчика (см. стрелку индикатора на корпусе датчика). Симметрический канал измерения позволяет протекание потока в обоих направлениях.

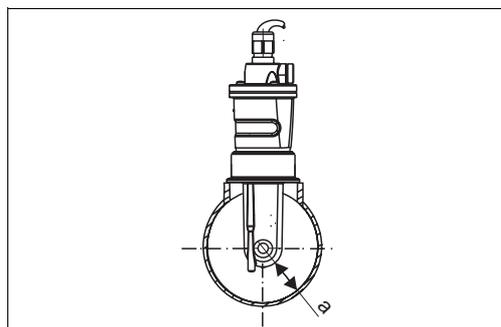
В стесненных монтажных условиях поток ионов среды искажается из-за стенок труб. Этот эффект компенсируется инсталляционным фактором. Инсталляционный фактор может быть введен в преобразователь или постоянная ячейки датчика может быть скорректирована умножением на инсталляционный фактор для гарантии правильного измерения.

Значение инсталляционного фактора зависит от диаметра, электропроводности трубы и расстояния от датчика до стенок.

Если расстояние до стенки достаточно ($a > 15 \text{ мм}$ для ДУ 65), нет необходимости учитывать инсталляционный фактор ($f = 1.00$).

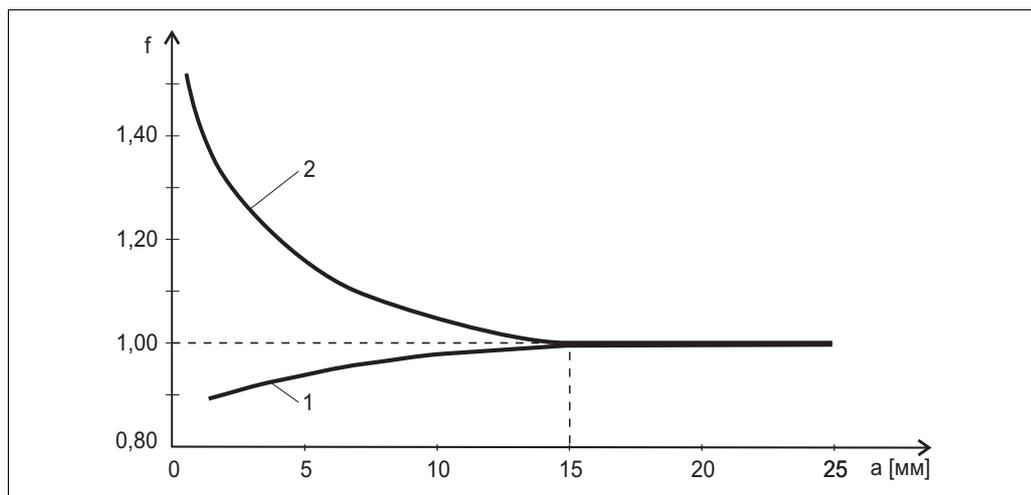
Если расстояние до стенки мало, инсталляционный фактор увеличивается в случае электрически изолированных труб ($f > 1$) и уменьшается в случае токопроводящих труб ($f < 1$).

Инсталляционный фактор может быть измерен при помощи калибровочных растворов или приблизительно определен из приведенной ниже диаграммы.



Монтаж CLS54

a Расстояние датчика от стены



Зависимость инсталляционного фактора f от расстояния до стенки

- 1 Токопроводящих труб
- 2 Изолированных труб

Настройка на воздухе

Чтобы компенсировать остаточные связи в кабеле и между катушками датчика необходимо выполнить калибровку ноля на воздухе ("air set") перед монтажом датчика. Для подробной информации обращайтесь к Руководству по эксплуатации на ваш преобразователь.

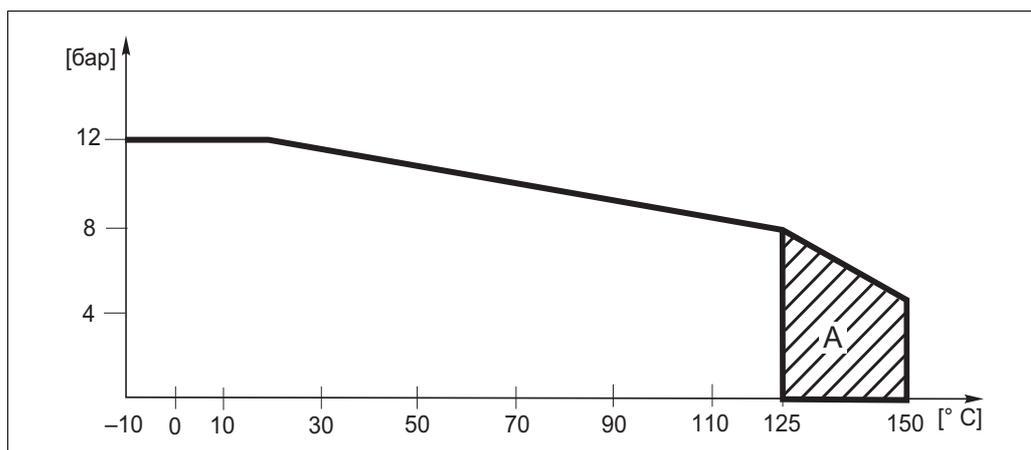
Окружающие условия

Окружающая температура	-20 ... +60 °C
Температура хранения	-25 ... +80 °C
Относительная влажность	5 ... 95 %
Степень защиты	IP 68 / NEMA 6P (1 м водного столба, 50 °C, 168 ч)

Рабочие условия

Рабочая температура	-10 ... +125 °C
Стерилизация	150 °C / 5 бар (макс.60 мин.)
Рабочее давление	12 бар при 20 °C 8 бар при 125 °C разрежение 0.1 бар абс.

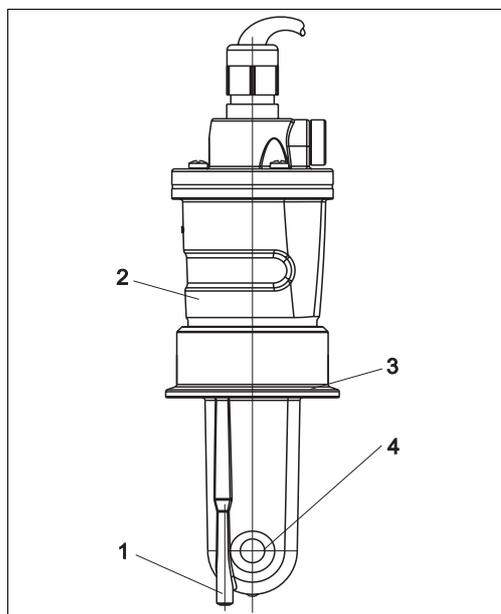
Нагрузочная диаграмма давление-температура



A = кратковременная стерилизация (макс. 60 мин)

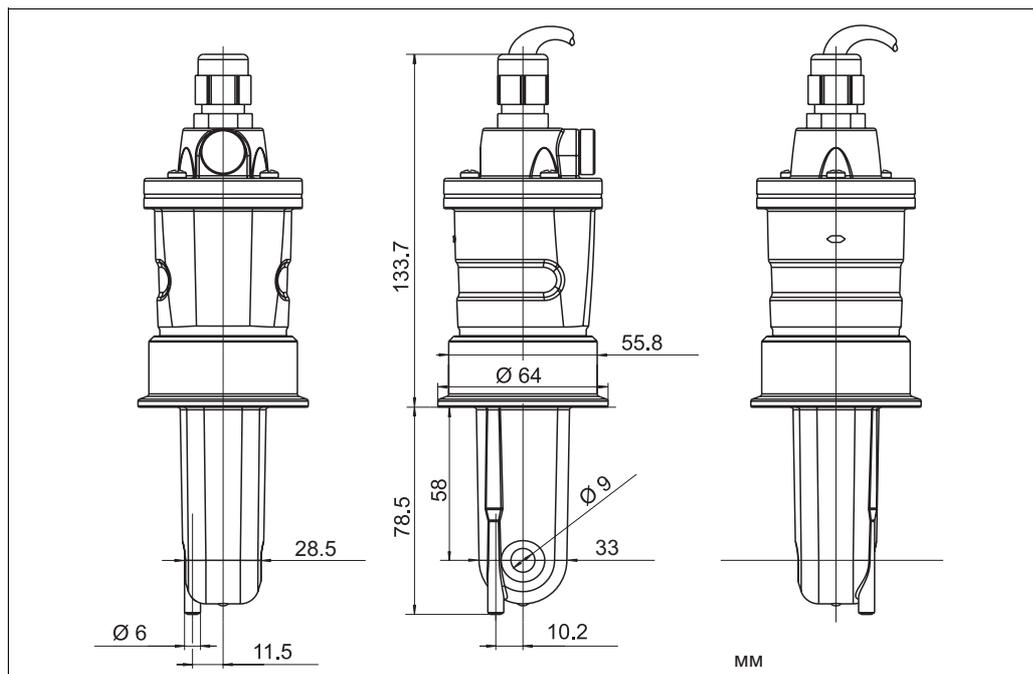
Механическая конструкция

Конструкция, размеры



- 1 Датчик температуры
- 2 Корпус
- 3 Подключение в процесс
- 4 Отверстие для потока

Indumax H CLS54



Размеры CLS54 (удлиненное исполнение)

a0005429

Вес	В зависимости от исполнения 0.3 ... 0.5 кг плюс вес кабеля	
Чистота поверхности	Ra ≤ 0.8 мкм (полированная поверхность, PEEK, литье под давлением) для поверхностей контактирующих со средой	
Материалы	Контактующие со средой Не контактирующие со средой	PEEK PPS-GF40 Нержавеющая сталь 1.4435 (AISI 316L) PVDF (кабельный разъем) NBR, EPDM (уплотнение) TPE (кабель)

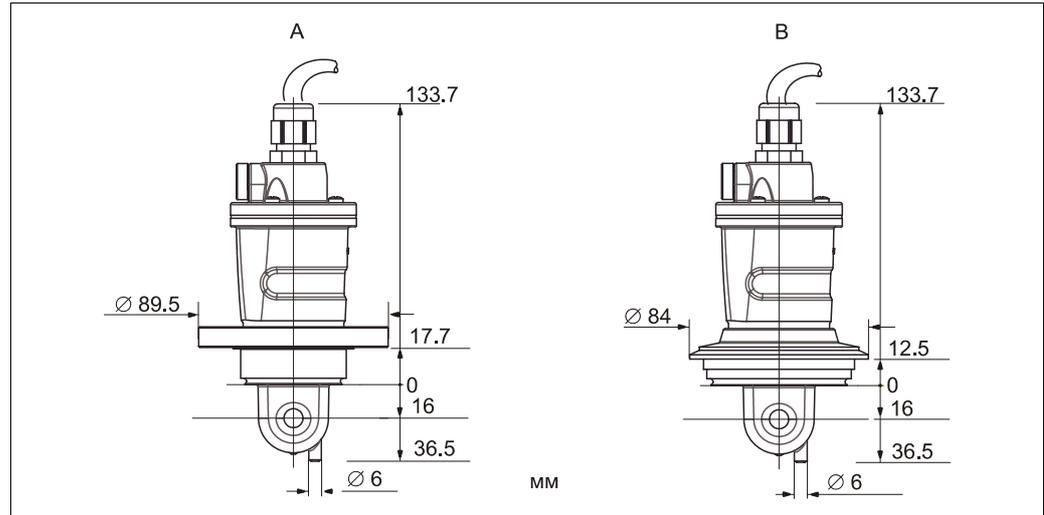
Подключение в процесс

- Молочная гайка DIN 11851, ДУ 50 ^{a)}
- Асептическое соединение DIN 11864-1 form A, для труб согласно DIN 11850, ДУ 50
- Clamp ISO 2852 (также для TriClamp[®], DIN 32676), 2" ^{b)}
- SMS 2" ^{a)}
- Varivent N ДУ 40 - 125
- NEUMO BioControl D50

Другие подключения в процесс доступны по требованию заказчика.

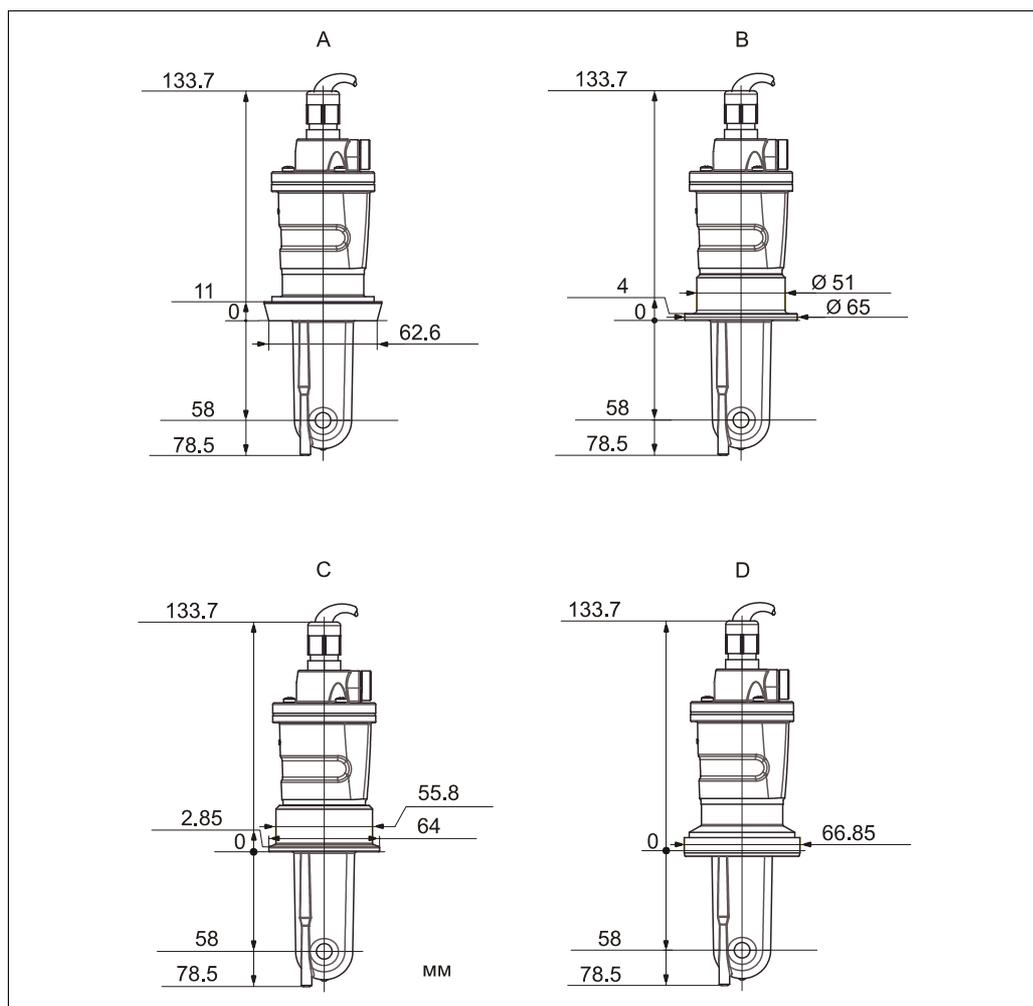
a) Негигиеническое подключение в процесс согласно EHEDG

b) Clamp подключение является гигиеническим только в комплекте с кольцом Hujoin ПEEK/Нержавеющая сталь от Hujoin Ltd., UK, и уплотнением Kalrez от Dupont



Подключение в процесс CLS54 (короткое исполнение)

- A NEUMO BioControl D50
B Varivent N ДУ 40 - 125



Подключение в процесс CLS54 (удлиненное исполнение)

A Молочная гайка DIN 11851, ДУ 50

B SMS 2"

C Clamp ISO 2852, 2"

D Асептическое соединение DIN 11864-1 form A, для труб согласно DIN 11850, ДУ 50

Электрическое подключение Подключение через встроенный фиксированный кабель с кабельным разъемом

Химическая устойчивость

Среда	Концентрация	PEEK
Каустическая сода NaOH	0 ... 15 %	20 ... 90 °C
Азотная кислота HNO ₃	0 ... 25 %	20 ... 90 °C
Фосфорная кислота H ₃ PO ₄	0 ... 15 %	20 ... 80 °C
Соляная кислота H ₂ SO ₄	0 ... 30 %	20 °C
Перексусная кислота H ₃ C-CO-OOH	0.2 %	20 °C

Разработчик не несет ответственности за правильности этой информации.

Сертификаты и нормы

Гигиенические сертификаты

FDA

Все материалы, контактирующие со средой, внесены в список FDA.

EHEDG

Сертификат очищающей способности согласно EHEDG, document 2



Примечание!

Очищающая способность датчика также зависит от способа установки. При установке датчика в трубопроводах используйте подходящую, сертифицированную EHEDG проточную арматуру для соответствующего подключения в процесс.

3-A

Сертификат по 3-A Standard 74-02 находится на рассмотрении ("3-A Sanitary Standards for Sensor and Sensor Fittings and Connections Used on Milk and Milk Products Equipment").

Biological reactivity (USP class VI) (опция)

Сертификат испытаний на биологическую реактивность согласно USP (United States Pharmacopeia) part <87> и part <88> class VI с отслеживанием материалов, контактирующих со средой.

Ex сертификат

- ATEX II 1G EEx ia IIC T3/T4/T6
- FM/CSA IS NI Cl. I, II, III, Div. 1 & 2; group A - G в комплекте с преобразователем Liquiline M CM42

Информация по коду заказа

Структура кода заказа Indumax H CLS54

Сертификат	
A	Для не-Ex области
G	ATEX II 1G EEx ia IIC T3/T4/T6
O	FM IS NI Cl. I, II, III, Div. 1 & 2, Group A - G
S	CSA IS NI Cl. I, II, III, Div. 1 & 2, Group A - G
Подключение в процесс	
MV5	Молочная гайка DIN 11851, ДУ 50 ¹⁾
AA5	Асептическое соединение DIN 11864-1 form A, труба DIN 11850, ДУ 50
CS1	Clamp ISO 2852, 2" (удлиненный) ²⁾
SMS	SMS, 2" ¹⁾
VA4	Varivent® N ДУ 40 ... 125
BC5	NEUMO BioControl® D50
Дополнительное оборудование	
0	Стандартно
2	С проверкой биологической реактивности согласно USP <87>, <88> class VI
Длина кабеля	
1	Фиксированный кабель 5 м
2	Фиксированный кабель 10 м
3	Фиксированный кабель 20 м
Датчик температуры	
2	Встроенный датчик температуры Pt 1000
CLS54-	полный код заказа

¹⁾ Негигиеническое подключение в процесс согласно EHEDG

²⁾ Clamp подключение является гигиеническим только в комплекте с кольцом Nujoin PEEK/Нержавеющая сталь от Nujoin Ltd., UK и уплотнением Kalrez от Dupont.

International Head Quarters

Endress+Hauser
GmbH+Co. KG
Instruments International
Colmarer Str. 6
79576 Weil am Rhein
Deutschland

Tel. +49 76 21 9 75 02
Fax +49 76 21 9 75 34 5
www.endress.com
info@ii.endress.com

TI400C/07/ru/01.06

71005645

FM+SGML 6.0 / ProMoDo / Отпечатано в Германии / DT



71005645

Endress+Hauser 

People for Process Automation