

Техническое описание Smartec CLD18

Анализатор жидкости промышленный для индуктивного измерения проводимости в пищевой отрасли



Область применения

Компактная измерительная система предназначена для индуктивного измерения электропроводности жидкостей, обладающих средней и высокой электропроводностью. Конструкция прибора выполнена из надежного и безвредного полиэфирэфиркетона (PEEK). Превосходные свойства химической стойкости датчика означают, что его также можно использовать не только в пищевой промышленности. Измерительная система идеально подходит для следующих областей применения:

- Определение границы разделения фаз в смесях воды/продукта в производстве напитков
- Контроль над оборудованием с возможностью очистки на месте (CIP), управление концентрацией, разделение в обратной трубе очистки
- Мониторинг промышленной воды
- Процессы промывки на заводах по производству солений и маринадов

Преимущества

- Гигиеническое исполнение датчика в соответствии с требованиями EHEDG и 3-A, исключен риск загрязнения.
- Корпус преобразователя из нержавеющей стали или пластмассы со степенью защиты IP 69 можно очищать паром высокого давления.
- Высокая воспроизводимость, 0,5 % от значения измеряемой величины, обеспечивает стабильные результаты разделения или мониторинга.
- Опционально возможна поставка системы в исполнении с интерфейсом IO-Link.

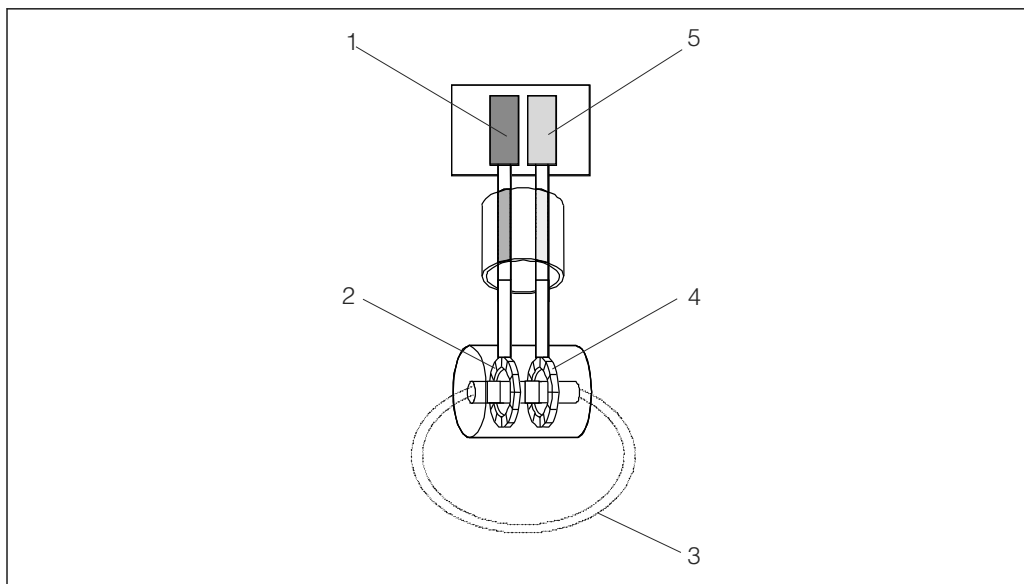


Принцип действия и архитектура системы

Принцип измерения

Проводимость, индуктивное измерение

Генератор (1) создает переменное магнитное поле в основной катушке (2), которая индуцирует электрический ток (3) 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 (4). Индуцированный результирующий ток измеряется приемником (5) и используется для определения электропроводности.



A0004894

1 Проводимость, индуктивное измерение

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

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

Вход

Измеряемые переменные

Проводимость
Температура

Диапазон измерения

Проводимость: Рекомендуемый диапазон: от 200 мкСм/см до 1000 мСм/см (без компенсации)
Температура: -10 до 130 °C (14 до 266 °F)

Двоичный вход	Двоичный вход используется в системе SIO ¹⁾ (если не используется связь через интерфейс IO-Link) для переключения диапазонов измерения.	
	Диапазон напряжения	От 0 до 30 В
	Напряжение High , мин.	Аналоговая связь: 12,0 В IO-Link: 13,0 В
	Напряжение Low , макс.	Аналоговая связь: 9,0 В IO-Link: 8,0 В
	Потребляемый ток при 24 В	Аналоговая связь: 30,0 мА IO-Link: 5,0 В
	Неопределенный диапазон сетевого напряжения	Аналоговая связь: от 9,0 до 12,0 В IO-Link: от 8,0 до 13,0 В

Выход

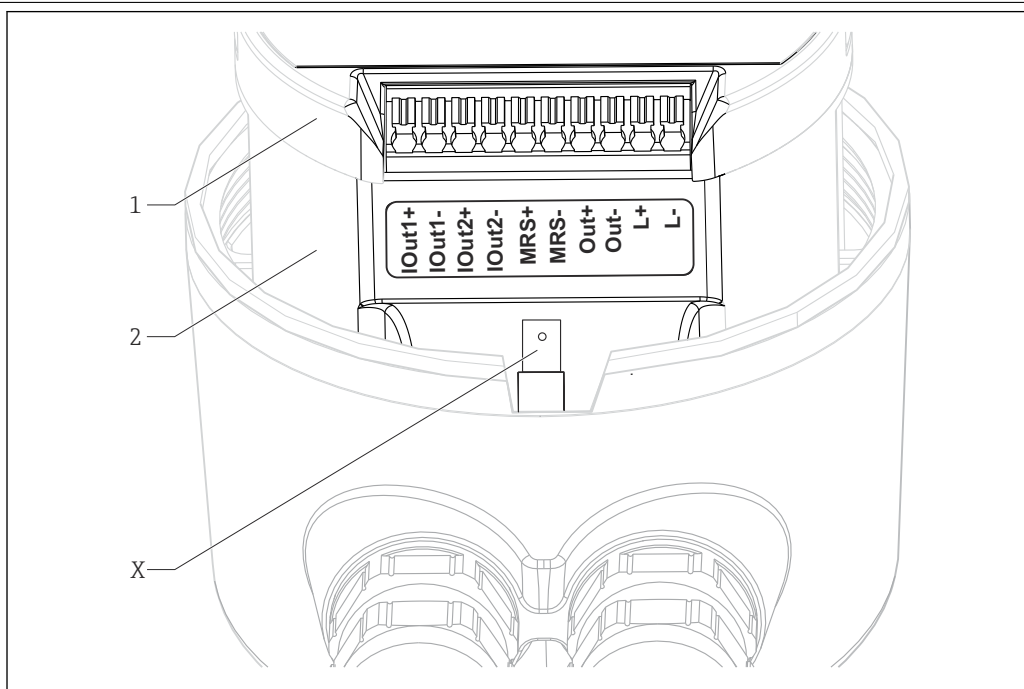
Выходной сигнал	Проводимость	Аналоговая связь: 0/4–20 мА, с гальванической развязкой IO-Link: 0/4–20 мА
	Температура	Аналоговая связь: 0/4–20 мА, с гальванической развязкой
Нагрузка	Макс. 500 Ом	
Характеристика	Линейная	
Разрешение сигнала	Разрешение:	> 13 бит
	Точность:	± 20 мкА
Выход аварийного сигнала (только CLD18-A/B/C/D)	Выход аварийного сигнала выполнен по схеме «открытый коллектор».	
	Максимальный ток	200 мА
	Максимальное напряжение	30 В пост. тока
	Ошибка или отсутствие питания прибора	Выход аварийного сигнала закрыт (0 мА)
	Ошибки отсутствуют	Выход аварийного сигнала открыт (до 200 мА)

Данные протокола (только CLD18-E)	Спецификация IO-Link	Версия 1.1.3
	Идентификатор прибора	0x020101 (131329)
	Идентификатор изготовителя	0x0011 (17)
	IO-Link Smart Sensor Profile, 2-я редакция	Идентификация, диагностика, DMSS (цифровые измерительные и переключающие датчики)
	Режим SIO	Да
	Скорость	COM2 (38,4 кбод)
	Минимальное время цикла	10 мс
	Разрядность данных процесса	80 бит
	Хранение данных IO-Link	Да
Конфигурация блоков	Да	

1) SIO – стандартный ввод/вывод.

Источник питания

Назначение клемм (только CLD18-A/B/C/D)



A0029684

2 Назначение клемм

<i>IOut1</i>	Токовый выход, проводимость (активно)
<i>IOut2</i>	Токовый выход, температура (активно)
<i>S</i>	Выход за пределы технических параметров
<i>S =</i>	Выход аварийного сигнала (открытый коллектор)
<i>MRS</i>	Двоичный вход (переключение диапазонов измерения)
<i>L+</i>	Источник питания
<i>X</i>	Контакт заземления (плоский наконечник, наружная резьба 4,8 мм)
<i>1</i>	Крышка электронной части
<i>2</i>	Электронная часть

Сетевое напряжение

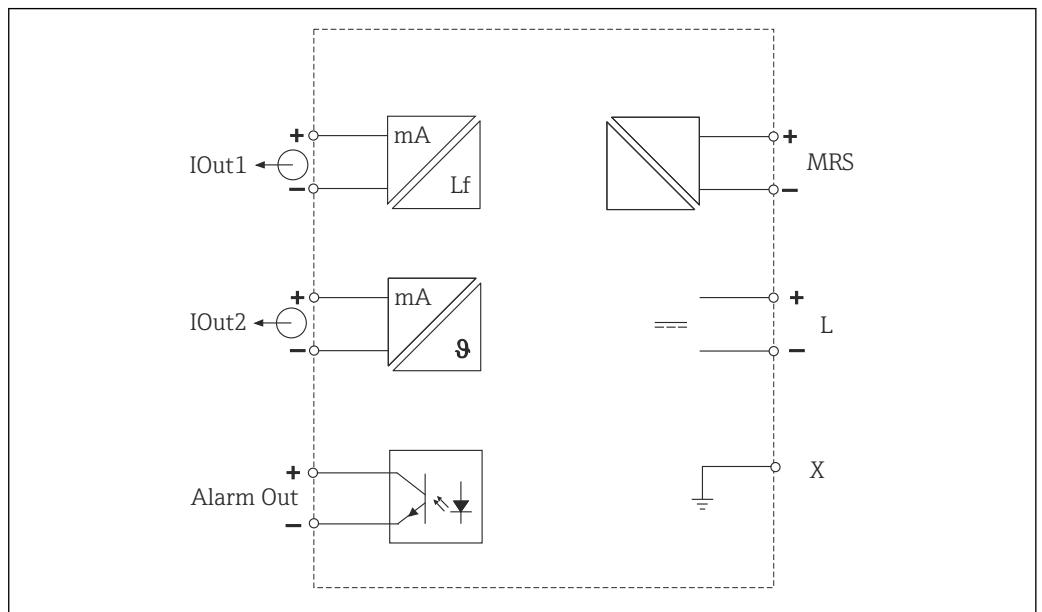
Аналоговая связь: 24 В пост. тока $\pm 20\%$, защита от обратной полярности
 IO-Link: от 18 до 30 В пост. тока (SELV, PELV, класс 2), защита от обратной полярности

Потребляемая мощность

Аналоговая связь: 3 Вт
 IO-Link: 1 Вт

Электрическое подключение

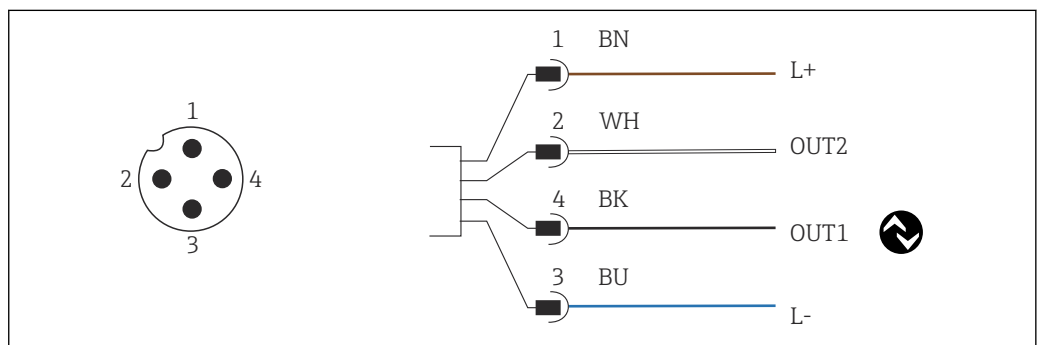
CLD18-A/B/C/D (без интерфейса IO-Link)



A0033106

3 Электрическое подключение

CLD18-E (с интерфейсом IO-Link)



A0045775

4 Подключение через разъем M12 (A-кодирование)

- 1 L+
- 2 OUT2, токовый выход 0/4-20 мА
- 3 L-
- 4 OUT1, связь через интерфейс IO-Link/вход SIO для переключения диапазона измерения

Спецификация кабеля

Аналоговая связь: рекомендуется 0,5 мм², но не более 1,0 мм²

IO-Link: рекомендуется 0,34 мм², максимально допустимая длина кабеля 20 м

Защита от перенапряжения

Категория перенапряжения I

Рабочие характеристики

Время отклика	Проводимость:	$t_{95} < 1,5 \text{ с}$
	Температура:	$t_{90} < 20 \text{ с}$
Погрешность измерения	Проводимость	$\pm (2,0 \% \text{ от измеренного значения} + 20 \text{ мкСм/см})$
	Температура	$\pm 1,5 \text{ К}$
	Выходные сигналы	$\pm 50 \text{ мкА}$

Повторяемость	Проводимость:	Макс. 0,5 % от измеренного значения $\pm 5 \text{ мкСм/см} \pm 2$ знака
Постоянная ячейки	11,0 см ⁻¹	
Температурная компенсация	Диапазон Типы компенсации	-10 до 130 °C (14 до 266 °F) <ul style="list-style-type: none"> ■ Не используется ■ Линейная с произвольным выбором температурного коэффициента
Исходная базовая температура	25 °C (77 °F)	

Монтаж

Инструкции по установке

Гигиенические требования

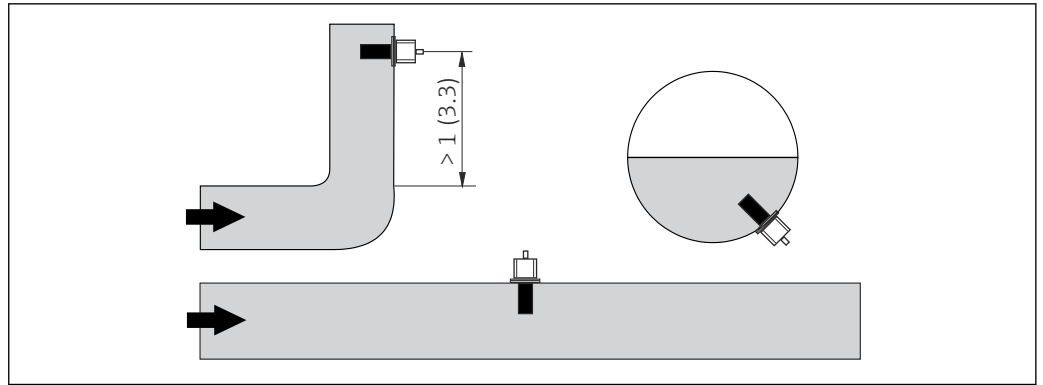
- ▶ Условия установки оборудования, обеспечивающие полноценную очистку в соответствии с критериями EHEDG, не должны допускать образования застойных зон.
- ▶ Если образование застойных зон неизбежно, их длину необходимо свести к минимуму. Ни при каких обстоятельствах длина застойной зоны L не должна превышать внутренний диаметр трубы D за вычетом диаметра оболочки d оборудования. Действует условие $L \leq D - d$.
- ▶ Кроме того, застойная зона должна быть автоматически сливаемой, чтобы в ней не оставались ни продукт, ни технологическая среда.
- ▶ При установке арматуры в резервуаре устройство для очистки должно быть расположено так, чтобы оно непосредственно промывало застойную зону.
- ▶ Дополнительные сведения приведены в рекомендациях по монтажу гигиенических уплотнений и установок (EHEDG, документ № 10, и установочная статья «Легко очищаемые трубные муфты и присоединения к процессу»).

В случае установки оборудования с сертификатом 3-A обратите внимание на следующее:

- ▶ После монтажа прибора необходимо обеспечить гигиеническую целостность;
- ▶ Сливное отверстие следует расположить в самой нижней точке прибора;
- ▶ Необходимо использовать присоединения к процессу, соответствующие требованиям гигиенической нормы 3-A.

Варианты ориентации

Датчик должен быть полностью погружен в среду. Необходимо избегать появления пузырьков воздуха вблизи датчика.



A0037970

5 Монтажные позиции датчиков проводимости. Единица измерения: м (фут)

i При смене направления потока (после изгибов трубопровода) в среде может возникать турбулентность.

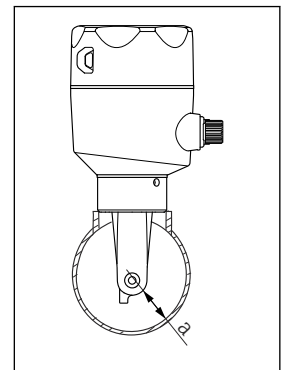
1. Датчик следует устанавливать на расстоянии не менее 1 м (3,3 фута) по направлению потока после изгиба трубопровода.
2. При монтаже выровняйте датчик таким образом, чтобы поток среды через отверстие для прохода среды был направлен по направлению потока среды. Головка датчика должна быть полностью погружена в среду.

Монтажный коэффициент

При монтаже 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. При достаточно большом расстоянии до стенки ($a > 20$ мм согласно DN 60) монтажным коэффициентом можно пренебречь ($f = 1,00$). Если расстояние до стенки сравнительно мало, то при использовании электроизолирующего трубопровода монтажный коэффициент увеличивается ($f > 1$), а при использовании электропроводного трубопровода – уменьшается ($f < 1$).

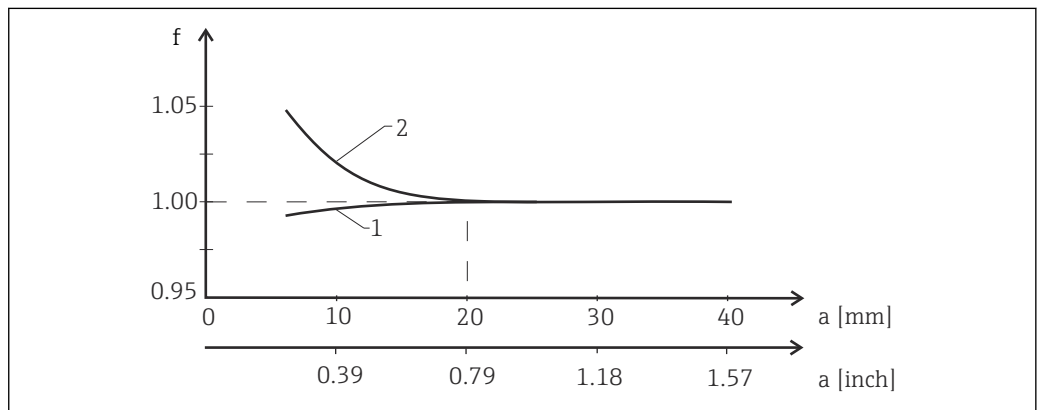
Монтажный коэффициент можно определить с использованием растворов для калибровки или рассчитать приблизительно на основе следующей схемы.



A0037972

6 Монтаж системы CLD18

a Расстояние до стенки



A0020517

7 Зависимость монтажного коэффициента f от расстояния до стенки a

- 1 Стенка электропроводного трубопровода
- 2 Стенка электроизолирующего трубопровода

- ▶ Устанавливать измерительную систему необходимо таким образом, чтобы на корпус не попадали прямые солнечные лучи.

Условия окружающей среды

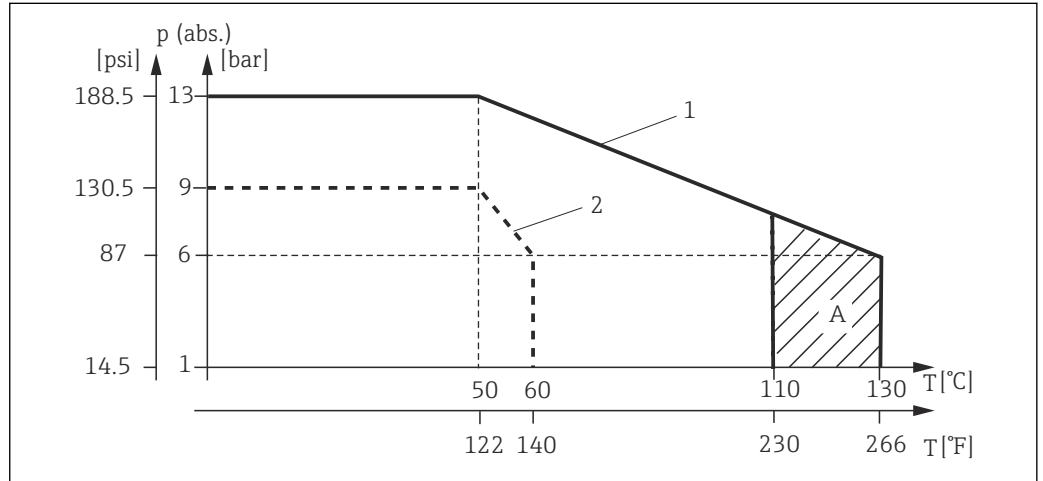
Температура окружающей среды	Присоединение к процессу из нержавеющей стали: -20 до 60 °C (-4 до 140 °F) Присоединение к процессу из ПВХ: -10 до 60 °C (14 до 60 °F)
Температура хранения	Присоединение к процессу из нержавеющей стали: -25 до 80 °C (-13 до 176 °F) Присоединение к процессу из ПВХ: -10 до 60 °C (14 до 140 °F)
Влажность	≤ 100 %, с конденсацией
Климатический класс	Климатический класс 4К4Н в соответствии с требованиями EN 60721-3-4
Степень защиты	IP 69 согласно стандарту EN 40050:1993 Степень защиты NEMA тип 6P согласно NEMA 250-2008
Ударопрочность	Соответствует требованиям МЭК 61298-3, сертификат до 50 г
Вибростойкость	Соответствует требованиям МЭК 61298-3, сертификат до 5 г
Электромагнитная совместимость	Аналоговая связь Паразитное излучение согласно EN 61000-6-3:2007 + A1:2011 и EN 55011:2009 + A1:2010 Помехозащищенность согласно EN 61326-1:2013 IO-Link Паразитное излучение соответствует стандарту EN 61326-1:2013 (класс A) Помехозащищенность соответствует стандартам EN 61326-1:2013 (класс A) и МЭК 61131-9:2013 (по меньшей мер Приложению G1)
Степень загрязнения	2-й уровень загрязненности
Высота над уровнем моря	<2000 м (6500 фт)

Технологический процесс

Рабочая температура	Присоединение к процессу из нержавеющей стали: -10 до 110 °C (14 до 230 °F) Макс. 130 °C (266 °F) при продолжительности до 60 минут Присоединение к процессу из ПВХ: -10 до 60 °C (14 до 140 °F)
Абсолютное рабочее давление	Присоединение к процессу из нержавеющей стали: 13 бар (188,5 psi) абс. до 50 °C (122 °F) 7,75 бар (112 psi) абс. до 110 °C (230 °F) 6,0 бар (87 psi) абс. при 130 °C (266 °F), не более 60 минут 1 до 6 бар (14,5 до 87 фунт/кв. дюйм), абс. в среде CRN, при испытании давлением 50 бар (725 psi)

Присоединение к процессу из ПВХ:
 9 бар (130,5 psi) абс. до 50 °C (122 °F)
 6,0 бар (87 psi) абс. до 60 °C (140 °F)
 1 до 6 бар (14,5 до 87 фунт/кв. дюйм), абс. в среде CRN, при испытании давлением 50 бар (725 psi)

Номинальные значения давления и температуры



8 Номинальные значения давления и температуры

1 Присоединение к процессу из нержавеющей стали

2 Присоединение к процессу из ПВХ

A Кратковременное повышение рабочей температуры (до 60 минут)

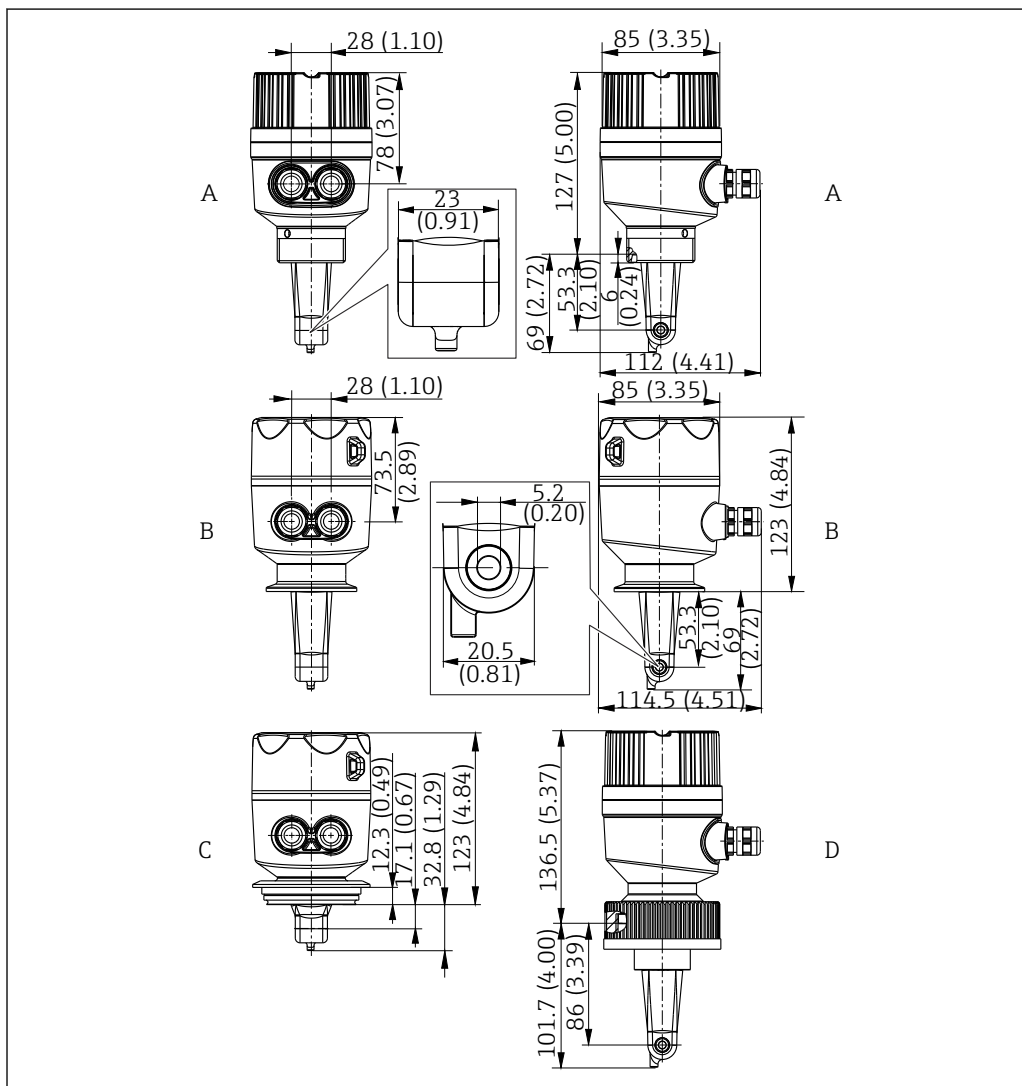
Скорость потока

Макс. 5 м/с (16,4 фут/с) для среды с низкой вязкостью в трубопроводе DN 50

Механическая конструкция

Конструкция и размеры

CLD18-A/B/C/D (без интерфейса IO-Link)

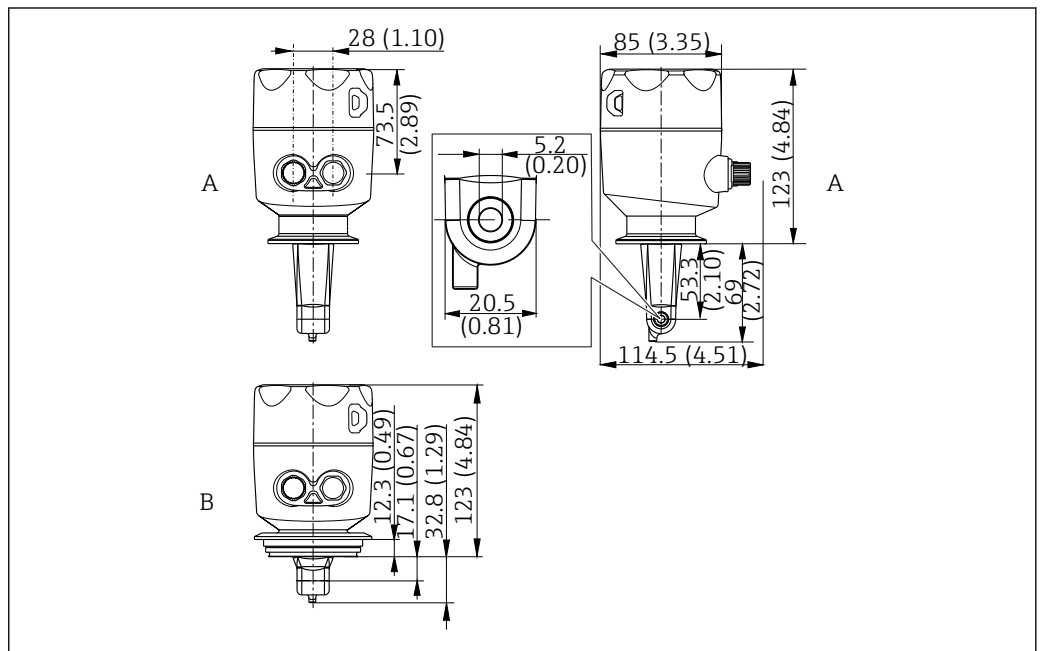


A0018942

9 Размеры и исполнения (примеры). Единица измерения: мм (дюймы)

- A Пластиковый корпус с резьбой G 1½
- B Корпус из нержавеющей стали с зажимом ISO 2852 2 дюйма
- C Корпус из нержавеющей стали с присоединением к процессу Varivent DN 40–125
- D Пластмассовый корпус с соединительной гайкой 2¼ дюйма из ПВХ

CLD18-E (с интерфейсом IO-Link)



A0045771

10 Размеры и исполнения (примеры). Единица измерения: мм (дюймы)

A Корпус из нержавеющей стали с зажимом ISO 2852 2 дюйма

B Корпус из нержавеющей стали с присоединением к процессу Varivent DN 40-125

Масса

Корпус из нержавеющей стали	Не более 1,870 кг (4,12 фунта)
Пластмассовый корпус	Не более 1,070 кг (2,36 фунта)

Материалы

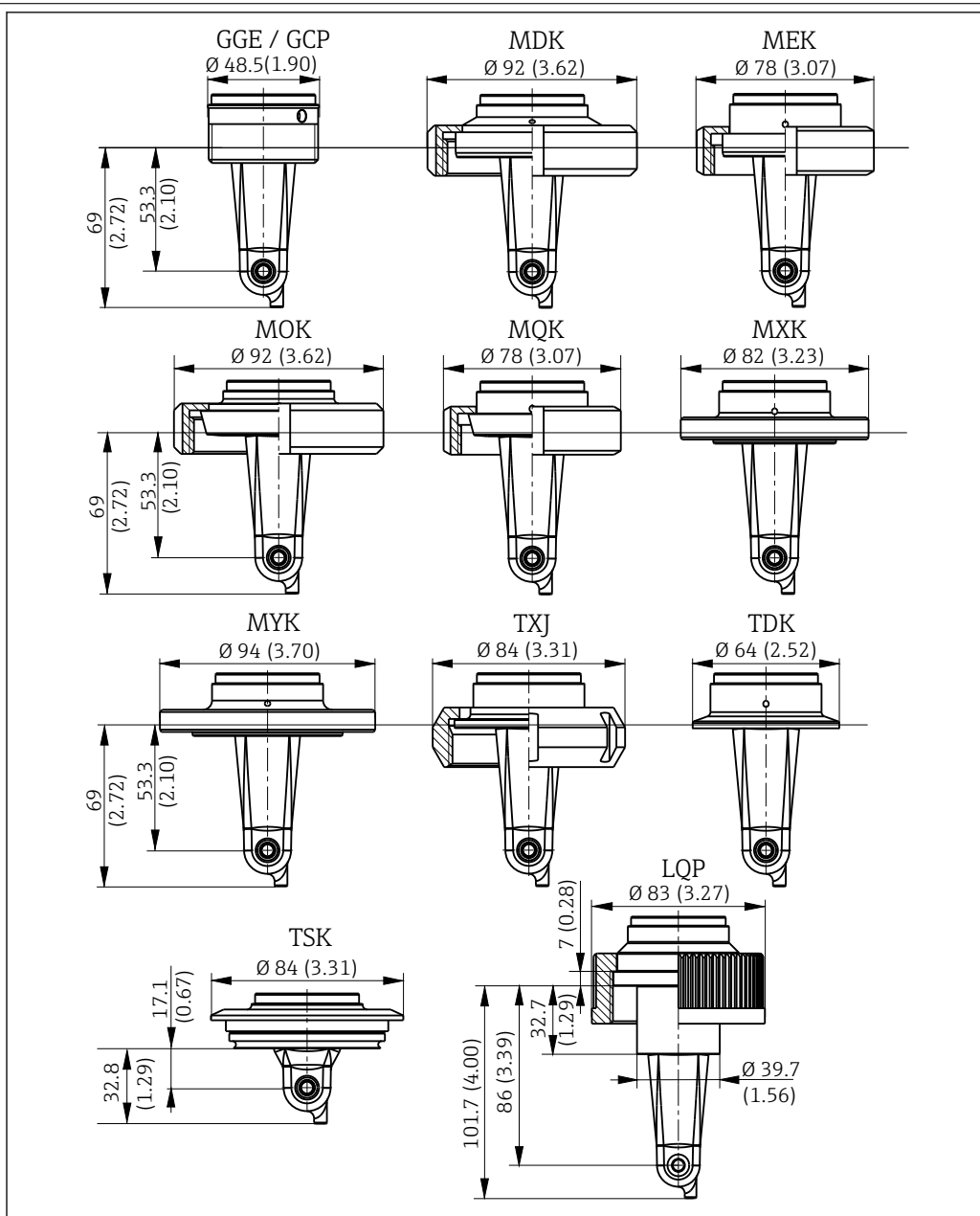
В контакте с технологической средой

Датчик	PEEK (полиэфирэфиркетон)
Присоединение к процессу	Нержавеющая сталь 1.4435 (AISI 316 L), НПВХ
Уплотнение	EPDM

Без контакта с технологической средой

Корпус из нержавеющей стали	Нержавеющая сталь 1.4308 (ASTM CF-8, AISI 304)
Пластмассовый корпус	PBT GF20, PBT GF10
Уплотнения	EPDM
Окно	PC
Кабельные вводы	PA, TPE

Присоединения к процессу



A0018955

11 Присоединения к процессу, размеры в мм (дюймах)

GGE	Резьба G1½
GCP	Резьба G1½, ПВХ
MDK	Асептическое присоединение DIN 11864-1-A DN 50
MEK	Асептическое присоединение DIN 11864-1-A DN 40
MOK	Молочная гайка DIN 11851 DN 50
MQK	Молочная гайка DIN 11851 DN 40
MXK	Молочная гайка DIN 11853 -2 DN 40
MYK	Молочная гайка DIN 11853 -2 DN 50
TXJ	SMS 2 дюйма
TDK	Tri-Clamp ISO 2852 2 дюйма
TSK	Varivent N DN 40-125
LQP	Соединительная гайка 2¼ дюйма, ПВХ

Датчик температуры

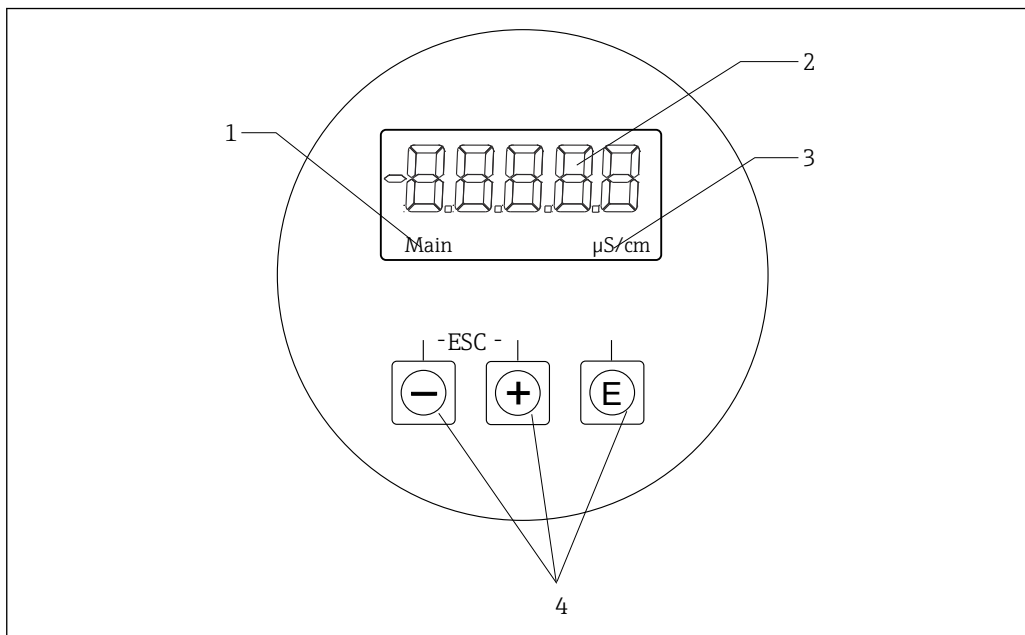
Pt1000

Эксплуатация

Локальное управление



Локальное управление можно заблокировать и разблокировать через интерфейс IO-Link.



A0018963

12 Локальный дисплей и кнопки

- 1 Параметр
- 2 Измеряемое значение
- 3 Единица измерения
- 4 Кнопки управления

В случае ошибки осуществляется автоматическая попеременная индикация этой ошибки и значения измеряемой величины.

Язык управления – английский.

Системная интеграция

IO-Link

Для того чтобы интегрировать полевые приборы в систему цифровой связи, необходимо ввести в систему IO-Link параметры прибора, в частности данные о входах и выходах, формат данных, объем данных и поддерживаемую скорость передачи данных. Эти данные содержатся в файле описания прибора (IODD, «Описание устройства ввода/вывода»), который передается ведущему устройству IO-Link через модули общего назначения при вводе системы связи в эксплуатацию.

Загрузка веб-сайт endress.com

1. endress.com/download
2. Выберите пункт **Драйвер прибора** среди поисковых категорий.
3. В списке **Тип** выберите вариант «Описание устройства ввода/вывода (IODD)».
4. Выберите **Код продукта** или введите его в текстовом формате.
 - ↳ Будет отображен список результатов запроса.
5. Загрузите подходящую версию.

Загрузка через [ioddfinder](http://ioddfinder.com)

1. ioddfinder.io-link.com
2. В поле поиска **Manufacturer** введите название Endress+Hauser.
3. Укажите название в столбце **Product Name**.
 - ↳ Будет отображен список результатов запроса.
4. Загрузите подходящую версию.

Сертификаты и свидетельства

Выданные на изделие сертификаты и свидетельства можно найти в Конфигураторе выбранного продукта по адресу www.endress.com.

1. Выберите изделие с помощью фильтров и поля поиска.
2. Откройте страницу изделия.

При нажатии кнопки **Configuration** откроется Конфигуратор выбранного продукта.

Информация о заказе


Страница изделия

www.endress.com/CLD18

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

В комплект поставки входят следующие компоненты.

- Измерительная система Smartec CLD18 в заказанном исполнении
- Аналоговая связь: руководство по эксплуатации BA01149C
- IO-Link: руководство по эксплуатации BA02097C

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.

Стандартные растворы

Растворы для калибровки датчиков проводимости CLY11

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

- 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.

 Дополнительные сведения о растворах для калибровки см. в техническом описании
→  2.



71532362

www.addresses.endress.com
