



Индуктивный датчик электропроводности/ концентрации и температуры



измерение
•
контроль
•
анализ

LCI



- Исполнение "компакт" и раздельное исполнение
- Задействование до четырех диапазонов измерения (до 2000 мСм/см)
- Измерение концентрации по свободно задаваемой кривой
- Графический ЖК-дисплей
- Температурная компенсация на основе быстродействующего датчика температуры
- Многоязычный интерфейс
- Простота программирования и документирования технологических параметров при использовании установочной программы
- p_{\max} : 10 бар; t_{\max} : 140 °C

КOBOLD, предприятия в странах мира:

АРГЕНТИНА, АВСТРИЯ, БЕЛЬГИЯ, БОЛГАРИЯ, КАНАДА, ЧИЛИ, КИТАЙ, КОЛУМБИЯ, ЧЕХИЯ, ДОМИНИКАНСКАЯ РЕСПУБЛИКА, ЕГИПЕТ, ФРАНЦИЯ, ГЕРМАНИЯ, ВЕЛИКОБРИТАНИЯ, ВЕНГРИЯ, ИНДИЯ, ИНДОНЕЗИЯ, ИТАЛИЯ, МАЛАЙЗИЯ, МЕКСИКА, НЕДЕРЛАНДЫ, ПЕРУ, ПОЛЬША, РУМЫНИЯ, СИНГАПУР, ЮЖНАЯ КОРЕЯ, ИСПАНИЯ, ШВЕЙЦАРИЯ, ТАЙВАНЬ, ТАИЛАНД, ТУНИС, США, ВЬЕТНАМ

KOBOLD Messring GmbH
Nordring 22-24
D-65719 Hofheim/Ts.
Head Office:
+49(0)6192 299-0
+49(0)6192 23398
info.de@kobold.com
www.kobold.com

Описание

Устройство LCI используется для измерения и контроля электропроводности и соответствующей ей концентрации жидких сред. Одновременное измерение температуры делает возможным точный и быстрый учет температурной компенсации (линейной и нелинейной), что особенно важно при измерениях электропроводности. Дополнительные функции такие как одновременное переключение диапазона измерения и температурного коэффициента делают оптимальным использование датчиков в случае процессов очистки на месте (CIP-процессов).

Два интегрированных коммутирующих выхода могут свободно программироваться для отслеживания предельных значений электропроводности/концентрации и/или температуры. Кроме того, могут быть заданы функции тревожной сигнализации и регулирования (для процессов обессоливания).

Управление осуществляется либо через мембранную клавиатуру и графический дисплей с обычным текстом (можно выбрать язык пользователя), либо через удобную установочную программу для ПК. Путем простого поворота крышки корпуса обеспечивается чтение дисплея при установке как на вертикальных, так и на горизонтальных трубопроводах. С помощью установочной программы могут быть также сохранены и распечатаны для документирования работы установки данные по конфигурации устройства.

Корпус изготавливается из нержавеющей стали специально для пищевой промышленности. Датчик LCI может поставляться как в исполнении "компакт" (преобразователь и измерительная ячейка в одном блоке), так и в дистанционном исполнении (преобразователь и измерительная ячейка соединяются между собой кабелем). Дистанционное исполнение особенно подходит для установок, подверженных интенсивным вибрациям и/или интенсивному тепловому излучению в местах замера, или при монтаже в недоступных местах.

Применения

Датчик особенно рекомендуется использовать в средах, в которых предполагаются значительные примеси ила, масел и осадков гипса/известняка.

- Пищевая и фармацевтическая промышленности, производство напитков.
- Разделение продуктов при производстве напитков, на пивоваренных и молочных заводах.
- Установки для мытья бутылок.
- Контроль концентрации растворов в гальваническом и химическом производствах.
- Системы очистки на месте (CIP).
- Водоснабжение и удаление сточных вод.
- Дозирование химикатов.
- Индикация утечек в нагревательных и охлаждающих установках и так далее.

Описание работы

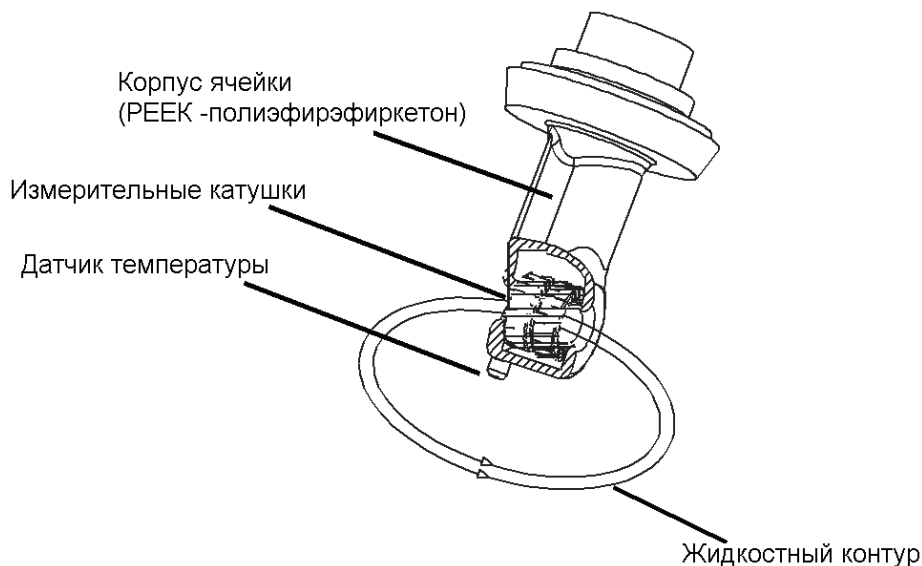
Индуктивный метод измерения позволяет получать данные по удельной электропроводности даже в самых агрессивных средах практически без обслуживания. В противоположность прямому методу измерения электропроводности такие проблемы как разрушение электродов и их поляризация отсутствуют.

Электропроводность измеряется с помощью индуктивного зонда. Синусоидальное переменное напряжение подается на передающую катушку. В приемной катушке индуцируется ток, зависящий от электропроводности контролируемой жидкости. Этот ток пропорционален электропроводности среды.

Измерительная ячейка

Измерительная ячейка состоит из герметически запаянного корпуса, внутри которого находятся две измерительные катушки. Отверстие в измерительной ячейке позволяет жидкости протекать через катушки. Данный принцип измерения предполагает неизбежную

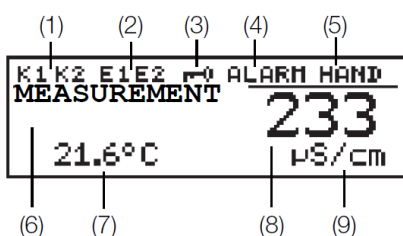
электрическую изоляцию между контролируемой средой и выходным сигналом. Измерительная ячейка, в общем, не страдает от перепадов температуры и давления.



Специальные функции

- **Функция обучения** – определение температурных коэффициентов обеспечивает точные замеры в среде с нелинейными характеристиками. В ходе изменения температуры прибор определяет температурный коэффициент данной среды и сохраняет полученный профиль. Эти сохраненные значения позволяют впоследствии точно отображать электропроводность с учетом температурной компенсации.
- **Индивидуальные кривые** для отображения концентрации. С помощью установочной программы может вводиться индивидуальная кривая на 20 интерполяционных точках. Эта функция может использоваться для задания характеристических кривых для конкретных сред (например, для конкретных моющих средств). Это обеспечивает точные измерения с повышением качества и снижением затрат.
- **Контроль разбавления** для различных процессов. Эта функция находит применение в башнях-градирнях; сохраненные данные используются для последовательного управления (дозирование обеззараживающих средств и последующее предотвращение разбавления). Подробную информацию можно найти в инструкции по эксплуатации.
- **Таймер калибровки** обращает ваше внимание на календарный график калибровки. Эта функция активируется при введении количества дней, после которого необходимо выполнять перекалибровку (в соответствии с требованиями технологической установки или оператора).

Графический дисплей



- 1) Активен коммутирующий выход 1 или 2.
- 2) Задействован двоичный выход 1 или 2.
- 3) Клавиатура заблокирована.
- 4) Тревожная сигнализация активирована.
- 5) Прибор в ручном режиме.
- 6) Состояние прибора.
- 7) Температура рабочей среды.
- 8) Значение измерения электропроводности.
- 9) Единицы измерения электропроводности.

Технические данные

Датчик:

Материал:	РЕЕК (полиэфирэфиркетон) ПВДФ (поливинилиденфторид)
Давление:	макс. 10 бар
Температура окружающей среды:	-10...+120 °С (кратковременно +140 °С)

Аналого-цифровой преобразователь:

Разрешение:	15 бит
Время выборки:	500 мс = 2 измерения в секунду
Питание:	19...31 В постоянного тока (номинально 24 В), защита
Пульсации:	< 5 %
Мощность, потребляемая дисплеем:	≤ 3 Вт
Отключающая способность полупроводникового реле:	U < 50 В переменного/постоянного тока, I ≤ 200 мА
Электрическое соединение:	резьбовые штекерные выводы 2,5 мм ² или штекер/гнездо типа M12
Дисплей:	графический ЖК-дисплей с задней подсветкой; контраст регулируется
Размеры:	62 x 23 мм
Допустимая температура окружающей среды (преобразователь):	+5...+50 °С, макс. отн. влажность воздуха 93 %, без конденсации
Допустимая температура хранения (преобразователь):	-10...+75 °С, макс. отн. влажность воздуха 93 %, без конденсации
Системная защита:	IP 67
Корпус:	нержавеющая сталь 1,4305
Масса:	приблизительно 0,3...2,4 кг

Преобразователь электропроводности/концентрации:

Измерение концентрации (заложено в ПО устройства)	
- NaOH (каустическая сода):	0...15 % или 25...50 % по массе (0...90 °С)
- HNO ₃ (азотная кислота)	0...25 % или 36...82 % по массе (0...80 °С)
- пользовательская кривая концентрации, легко программируемая с помощью установочной программы (смотрите "Специальные функции")	
Таймер калибровки:	регулируемый: 0...999 дней (0 = выкл.)

Выходной сигнал для
электропроводности и
концентрации:

0...10 В или 10...0 В
2...10 В или 10...2 В
0...20 мА или 20...0 мА
4...20 мА или 20...4 мА
свободно масштабируется

Нагрузка: ≤ 500 Ом для выходного сигнала тока
2 кОм для выходного сигнала напряжения

Ошибка от температуры
окружающего воздуха: $\leq 0,1 \text{ \%}/\text{K}$

Аналоговый выход для сигнала тревоги: низкий (0 мА/0 В/ 3,4 мА /1,4 В)
или высокий (22,0 мА /0,7 В)
или задаваемое фиксированное значение

Диапазоны измерения: четыре задаваемых и автоматически
переключаемых диапазона

Диапазоны измерения преобразователя	Погрешность (от всей шкалы)
0...500 мкСм/см	$\leq 0,5 \text{ \%}$
0...1000 мкСм/см	
0...2000 мкСм/см	
0...5000 мкСм/см	
0...10 мкСм/см	
0...20 мкСм/см	
0...50 мкСм/см	
0...100 мкСм/см	
0...200 мкСм/см	
0...500 мкСм/см	
0...1000 мкСм/см	
0...2000 мкСм/см (без компенсации температуры)	

Диапазоны измерения датчика	Погрешность (от всей шкалы)
0...500 мкСм/см	$\leq 0,1 \text{ \%}$
0...1000 мкСм/см	
0...2000 мкСм/см	$\leq 0,5 \text{ \%}$
0...5000 мкСм/см	
0...10 мкСм/см	
0...20 мкСм/см	
0...50 мкСм/см	
0...100 мкСм/см	
0...200 мкСм/см	
0...500 мкСм/см	
0...1000 мкСм/см	
0...2000 мкСм/см (без компенсации температуры)	$\leq 0,1\%$

Примечание: Общая погрешность = погрешность преобразователя + погрешность датчика

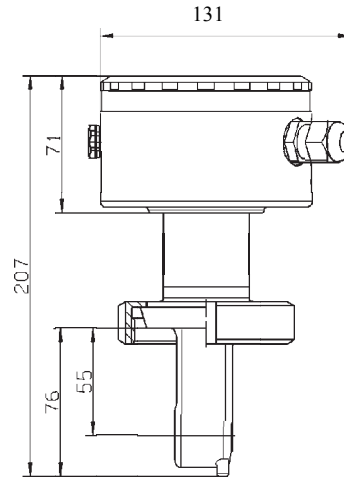
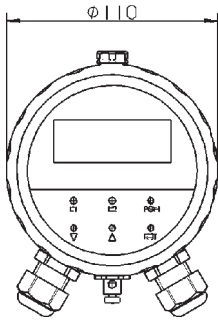
Технические данные (продолжение)

Преобразователь температуры

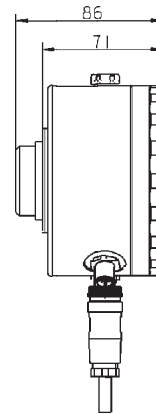
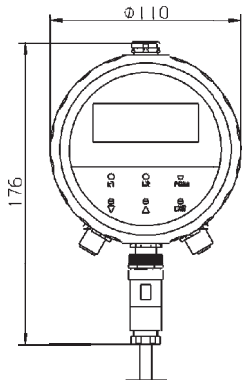
Замеры температуры:	вручную -20,0...+25,0...+150 °С или °F или автоматически
Диапазон температуры:	-20...+150 °С или °F
Характеристика:	линейная
Погрешность:	≤0,5 % от диапазона
Ошибка от температуры окружающего воздуха:	≤ 0,1 %/К
Выходной сигнал для температуры:	0...10 В или 10...0 В 2...10 В или 10...2 В 0...20 мА или 20...0 мА 4...20 мА или 20...4 мА выходной сигнал свободно масштабируется в диапазоне -20...+200 °С
Нагрузка:	≤ 500 Ом для выходного сигнала тока ≥ 2 кОм для выходного сигнала напряжения
Аналоговый выход для сигнала тревоги:	низкий (0 мА / 0 В / 3,4 мА / 1,4 В) или высокий (22,0 мА / 10,7 В)
Компенсация температуры	
Опорная температура:	15...30 °С, регулируется
Температурный коэффициент:	0,0...5,5 % / К, регулируется
Диапазон компенсации:	-20...+150 °С
Функция:	- линейная или - природная вода (EN 27 888) или - нелинейная (функция обучения, смотрите специальные функции)

Размеры

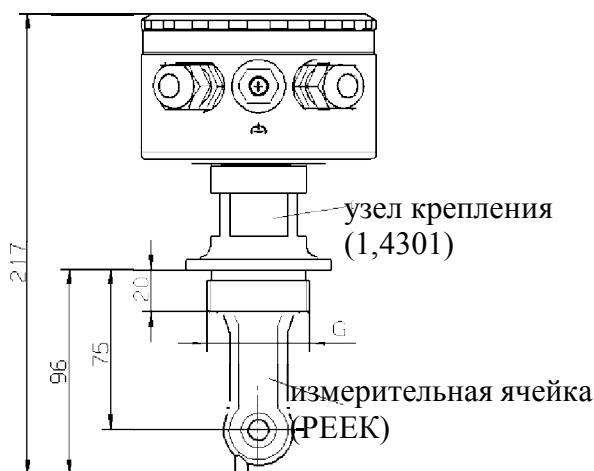
Исполнение "компакт": Управляющий блок преобразователя



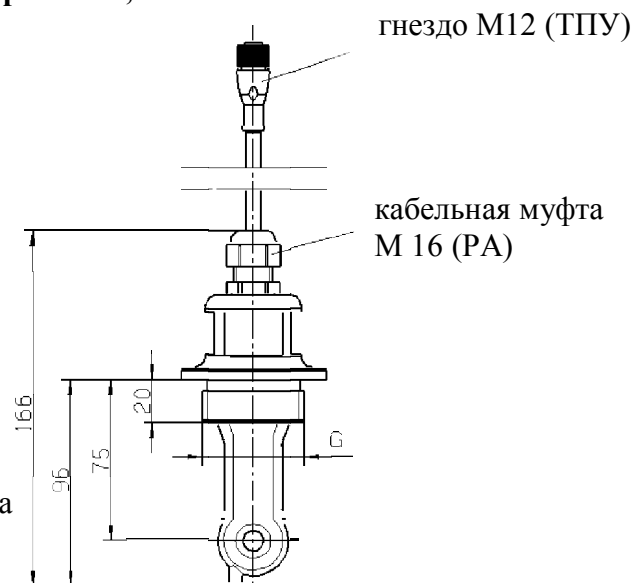
Дистанционное исполнение:



Узлы крепления на оборудовании Ввинчиваемая наружная резьба калибра G 1 1/2, G 2

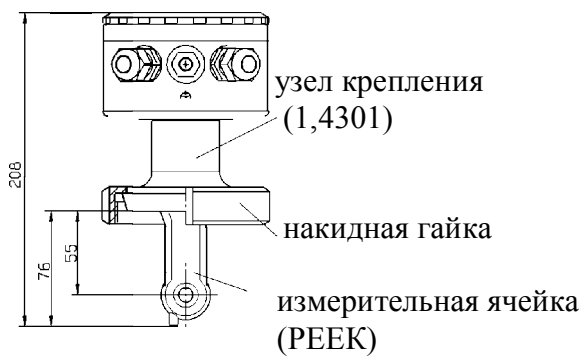


"Компакт"

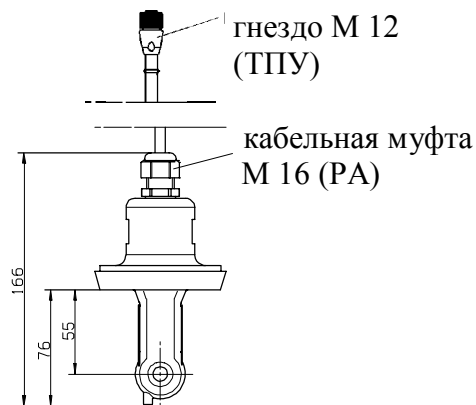


Дистанционный

Фитинг крепления на трубе с резьбой DIN 11851

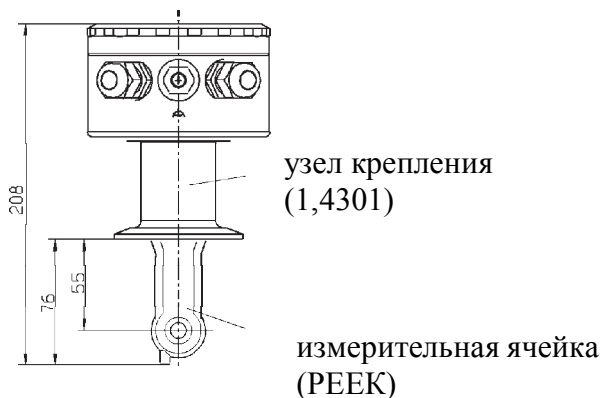


"Компакт"

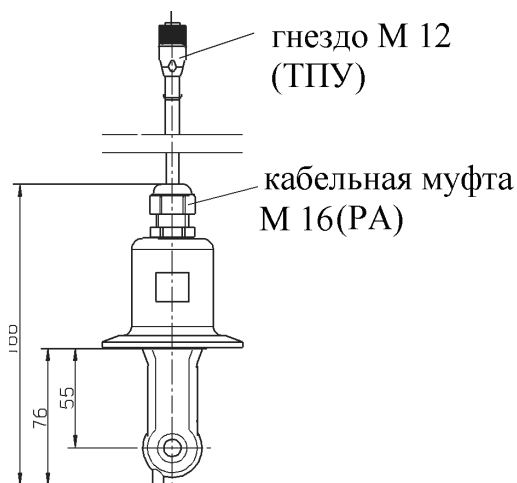


Дистанционный

Tri-Clamp®

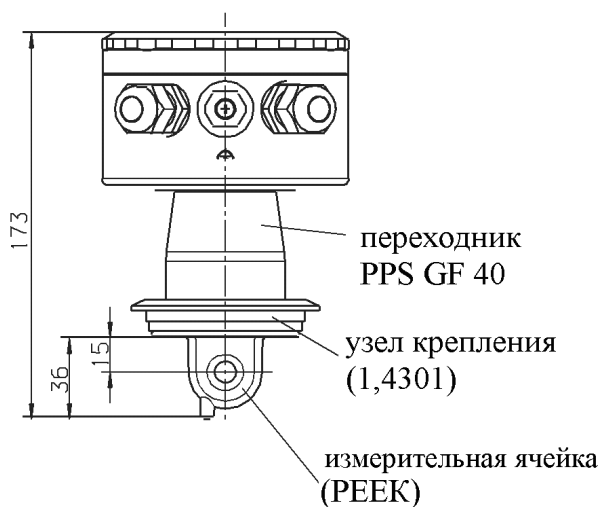


"Компакт"

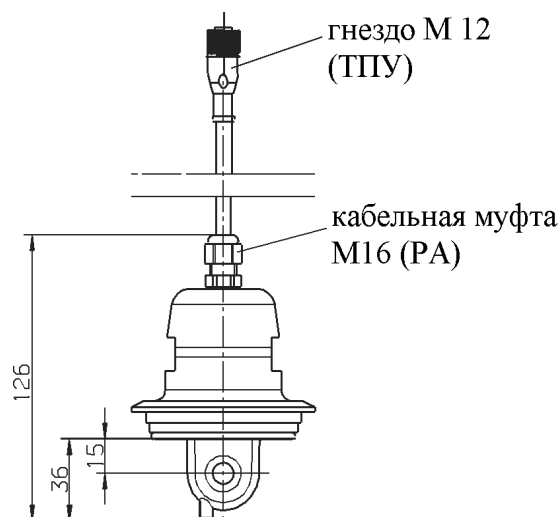


Дистанционный

VARIVENT®



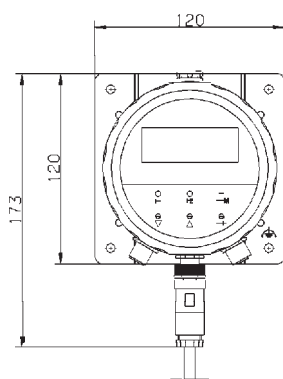
"Компакт"



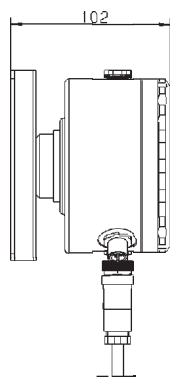
Дистанционный

Принадлежности:

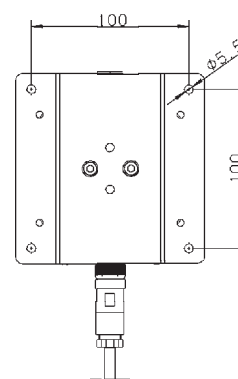
Настенное крепление (стандартное для дистанционного исполнения)



"Компакт"



Дистанционный



Расшировка заказа (пример LCI-K G32 M PK)

Модель	Исполнение	Узел крепления	Электрическое соединение	Материал измерительной ячейки
LCI-	К = "компакт" S = дистанционное исполнение (длина кабеля 10 м) ¹	G40 = наружная резьба G1½ G50 = наружная резьба G 2 L50 = крепление на трубе с резьбой DN 50 DIN 11851 L65 = крепление на трубе с резьбой DN 65 DIN 11851 L80 = крепление на трубе с резьбой DN 80 DIN 11851 T50 = Tri-Clamp® 2" T65 = Tri-Clamp® 2 ½"	M = штекер/гнездо M 12 (сопряженный штекер модели LCI-GS заказывается отдельно) К = 2 кабельные муфты M 16	PK = PEEK PF = ПВДФ ³
		V40 = VARIVENT® DN 40/50 ²)		PK = PEEK

¹Можно заказать кабель длиной до 30 м (с шагом 10 м)

²Возможен только при использовании полиэфирэфиркетона (PEEK)

³На заказ

Принадлежности

LCI-GS	1 комплект соединения штекер/гнездо, необходимый для опции M
LCI-RM	Комплект для монтажа на трубах диаметром 30...50 мм
LCI-SOFT	Установочная программа для ПК для модели LCI
LCI-INTER	Кабель для связи с ПК с USB-TTL преобразователем и двумя адаптерами (соединительный USB-кабель)