

Техническое описание Memosens CLS16E

Датчик измерения удельной электрической проводимости с технологией Memosens

Постоянная ячейки $k = 0,1 \text{ см}^{-1}$



Применение

Измерения в чистой и сверхчистой воде

Типичные области применения

- Мониторинг ионообменников
- Обратный осмос
- Дистилляция
- Электрическая деионизация
- Вода для инъекций в фармацевтической промышленности

Датчики с термочувствительными элементами используются совместно со следующими преобразователями проводимости с функцией автоматической компенсации по температуре:

- Liquiline CM442/CM444/CM448;
- Liquiline CM42;
- Liquiline CM14.

С помощью этих преобразователей можно также измерять удельное сопротивление в МОм*см.

Преимущества

- Высокая точность измерения благодаря возможности индивидуального измерения постоянной ячейки.
- Сертификат качества от изготовителя с указанием индивидуальной постоянной ячейки.
- Гигиеническое присоединение к процессу для установки датчика в трубах или проточной ячейке.
- Простота очистки благодаря измерительным поверхностям, обработанным электрополировкой.
- Возможность стерилизации при температуре до 150 °C (302 °F).
- Изготовлен из нержавеющей стали 1.4435 (AISI 316L) и благодаря этому соответствует самым жестким требованиям фармацевтической промышленности.



[Начало на первой странице]

- Сертифицирован в соответствии с документом 8 EHEDG.
- Возможно наличие сертификата об испытаниях в соответствии с требованиями USP (Фармакопея США), части 87 и 88, класс VI.
- Поставляется с протоколом проверки согласно стандарту EN 10204 3.1.

Другие преимущества технологии Memosens

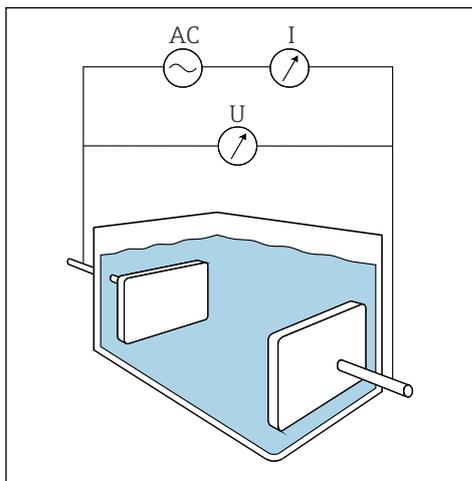
- Максимальная безопасность процесса.
- Защита данных благодаря применению цифровой передачи данных.
- Чрезвычайная простота использования за счет хранения данных датчика в самом датчике.
- Возможность профилактического технического обслуживания , так как регистрация данных о нагрузке датчика осуществляется непосредственно в памяти датчика.

Содержание

Принцип действия и архитектура системы	4	Отчеты об испытаниях	10
Принцип измерения	4	Дополнительные сертификаты	11
Измерительная система	4	Другие стандарты и директивы	11
 		Информация о заказе	11
Связь и обработка данных	5	Страница изделия	11
 		Конфигуратор выбранного продукта	11
Надежность	5	Комплект поставки	11
Достоверность	5	 	
Удобство обслуживания	5	Аксессуары	11
Целостность	6	Измерительный кабель	11
 		Регенерация датчика	11
Вход	6	Калибровочные растворы	12
Измеряемые переменные	6	Набор для калибровки	12
Диапазоны измерения	6		
Постоянная ячейки	6		
Температурная компенсация	6		
Источник питания	6		
Электрическое подключение	6		
Рабочие характеристики	6		
Неопределенность измерения	6		
Время отклика	6		
Погрешность измерения	7		
Повторяемость	7		
Монтаж	7		
Инструкции по монтажу	7		
Условия окружающей среды	7		
Температура окружающей среды	7		
Температура хранения	7		
Степень защиты	7		
Технологический процесс	7		
Рабочая температура	7		
Рабочее давление	7		
Номинальные значения температуры и давления	7		
Механическая конструкция	8		
Конструкция	8		
Размеры в мм (дюймах)	9		
Масса	9		
Материалы (контактирующие с технологической средой)	9		
Присоединение к процессу	9		
Шероховатость поверхности	9		
Сертификаты и нормативы	10		
Знак СЕ	10		
Сертификаты для использования во взрывоопасных зонах	10		
Сертификаты гигиенического соответствия	10		
Совместимость с фармацевтическим оборудованием	10		
Сертификат CRN	10		

Принцип действия и архитектура системы

Принцип измерения



Измерение проводимости жидкостей проводится следующим образом. В жидкую среду погружают два электрода. На эти электроды подается напряжение переменного тока, за счет чего в среде создается ток. Электрическое сопротивление или обратное ему значение, электропроводность G , рассчитывается по закону Ома. Удельная проводимость k определяется с учетом константы ячейки k , которая зависит от геометрических характеристик датчика.

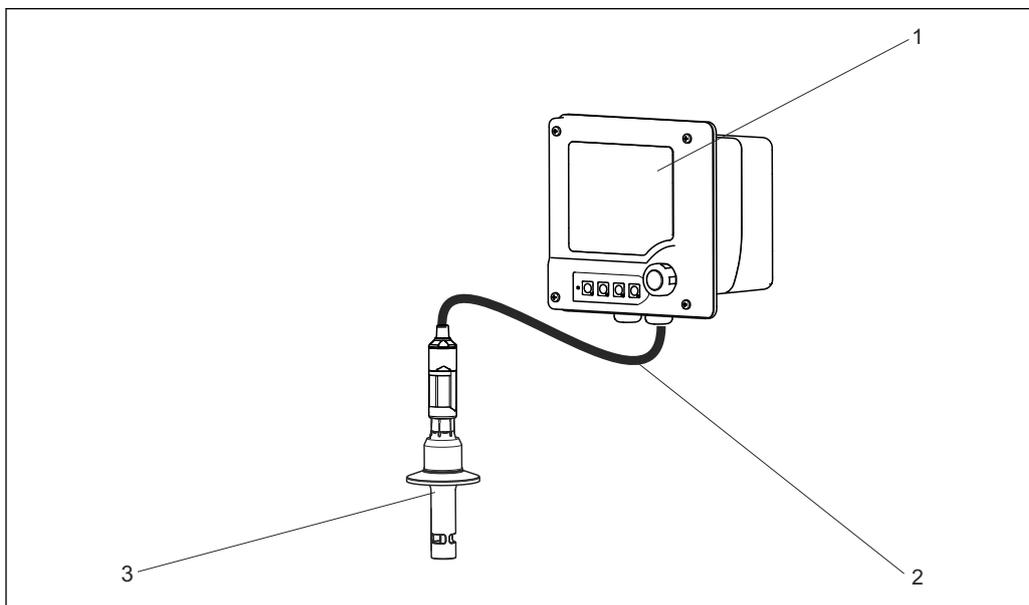
1 Кондуктивное измерение проводимости

AC Питание
I Амперметр
U Вольтметр

Измерительная система

Полная измерительная система состоит по меньшей мере из следующих элементов:

- датчик проводимости Memosens CLS16E;
- преобразователь, например Liquiline CM42;
- измерительный кабель, например дата-кабель Memosens CYK10.



2 Пример измерительной системы (с датчиком Memosens)

1 Преобразователь Liquiline M CM42
2 Дата-кабель Memosens
3 Memosens CLS16E

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. К этим данным относится следующее.

- Данные изготовителя
 - Серийный номер
 - Код заказа
 - Дата изготовления
- Данные калибровки
 - Дата калибровки
 - Постоянная ячейки
 - Дельта постоянной ячейки
 - Количество калибровок
 - Серийный номер преобразователя, использовавшегося при последней калибровке или настройке
- Рабочие данные
 - Диапазон рабочей температуры
 - Диапазон проводимости
 - Дата первого ввода в эксплуатацию
 - Максимальное значение температуры
 - Время работы в условиях высокой температуры

Надежность

Достоверность

Технология Memosens обеспечивает перевод значений измеряемой величины датчика в цифровую форму и их передачу в преобразователь через . Результат:

- если датчик выходит из строя, или прерывается соединение между датчиком и преобразователем, такая неисправность достоверно обнаруживается с выдачей соответствующего оповещения;
- стабильность работы точки измерения достоверно обнаруживается с выдачей соответствующего оповещения.

Удобство обслуживания

Простое управление

Датчики с поддержкой технологии Memosens оснащаются встроенной электроникой, 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. Результат:

- удобство калибровки в измерительной лаборатории в оптимальных условиях окружающей среды позволяет повысить качество калибровки;
- заранее калиброванные датчики легко и быстро заменяются, за счет чего значительно возрастает стабильность работы точки измерения;
- благодаря наличию информации о датчике можно точно определить периодичность технического обслуживания и спланировать профилактическое обслуживание;
- .
- это позволяет выбирать текущую область применения датчиков в зависимости от архивных данных.

Погрешность измерения	Электропроводность	≤ 2 % от показаний, в указанном диапазоне измерения
	Температура	≤ 0,5 К, в диапазоне измерения от -5 до 120 °C (от 23 до 248 °F) ≤ 1,0 К, в диапазоне измерения от 120 до 150 °C (от 248 до 302 °F)
Повторяемость	Электропроводность	≤ 0,2 % от показаний, в указанном диапазоне измерения
	Температура	≤ 0,05 К

Монтаж

Инструкции по монтажу Датчики устанавливаются напрямую через присоединение к процессу.

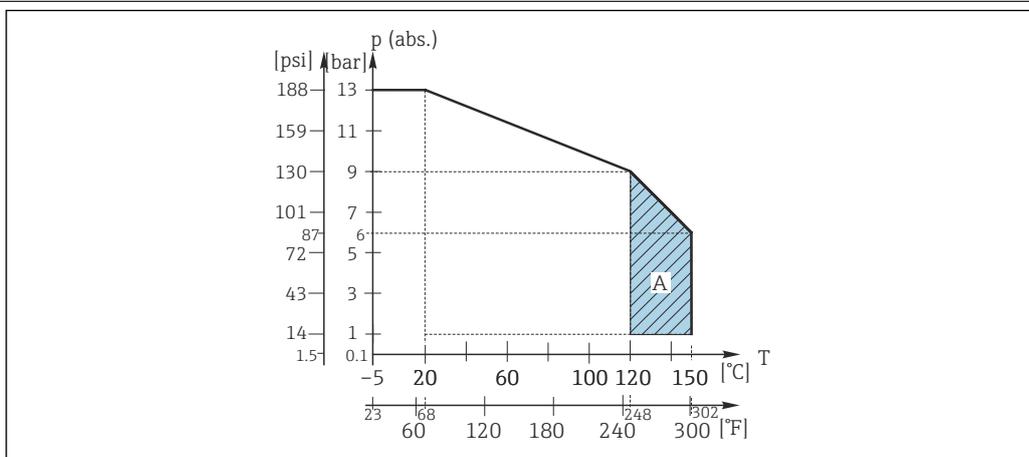
Условия окружающей среды

Температура окружающей среды	-20 до 60 °C (-4 до 140 °F)
Температура хранения	-25 – +80 °C (-10 – +180 °F)
Степень защиты	IP 68 / NEMA тип 6P (1 м водяного столба, 25 °C, 24 ч)

Технологический процесс

Рабочая температура	Нормальный режим работы	От -5 до 120 °C (от 23 до 248 °F)
	Стерилизация (не более 45 мин)	Макс. 150 °C (302 °F) при абсолютном давлении 6 бар (87 psi)
Рабочее давление	Абсолютное давление 13 бар (188 psi) при 20 °C (68 °F)	
	Абсолютное давление 9 бар (130 psi) при 120 °C (248 °F)	
	Абсолютное давление 0,1 бар (1,5 psi) (отрицательное давление) при 20 °C (68 °F)	

Номинальные значения температуры и давления

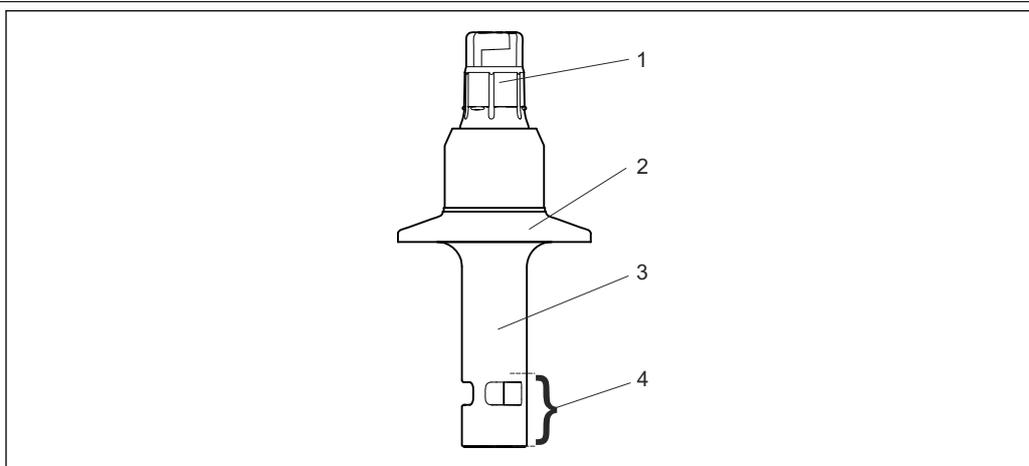


4 Механическая устойчивость датчика к давлению и температуре

A Кратковременная стерилизация (45 мин)

Механическая конструкция

Конструкция

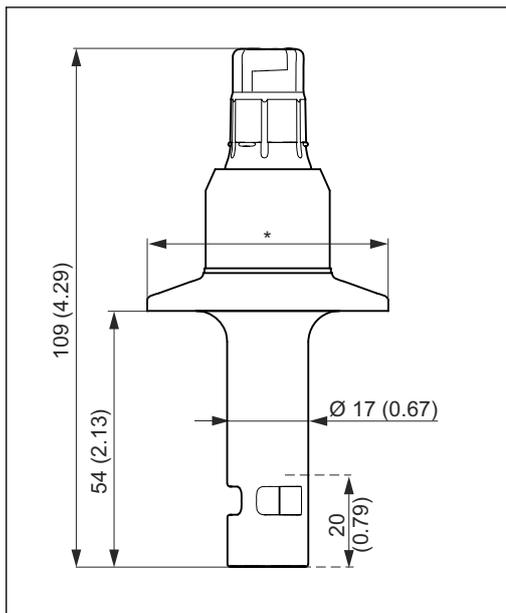


A0024294

5 Датчик

- 1 Съемная головка типа Memosens
- 2 Присоединение к процессу, электрополированная нержавеющая сталь 1.4435 (AISI 316 L) (зажим, Varivent, BioControl)
- 3 Коаксиальный измерительный электрод, электрополированная нержавеющая сталь 1.4435 (AISI 316 L)
- 4 Минимальная глубина погружения

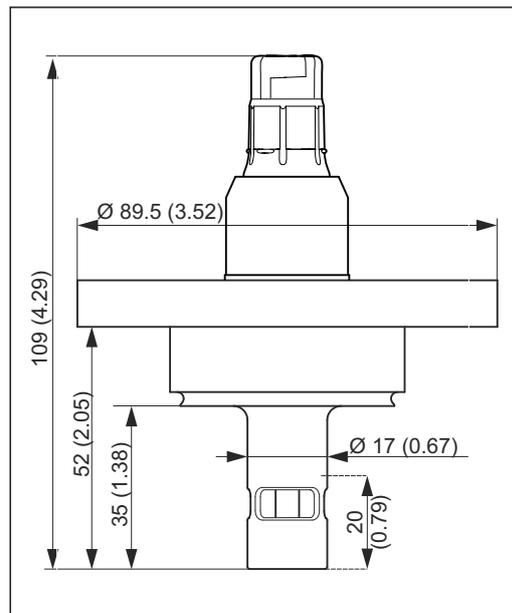
Размеры в мм (дюймах)



A0024297

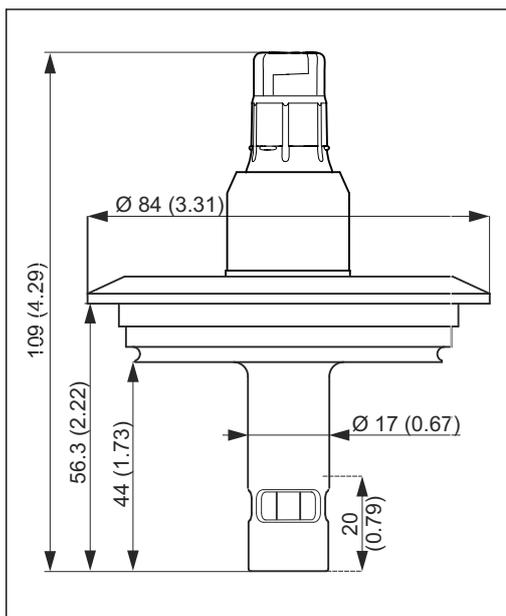
6 Исполнение с зажимом

* CLS16D, зажим 1 дюйм = 50,5 мм
 CLS16D, зажим 1,5 дюйма = 50,5 мм
 CLS16D, зажим 2 дюйма = 64 мм



A0024295

7 Исполнение с соединением BioControl



A0024296

8 Исполнение с соединением Varivent

Масса	От 0,13 до 0,75 кг (от 0,29 до 1,65 фунта), в зависимости от исполнения	
Материалы (контактирующие с технологической средой)	Электроды	Электрополированные, нержавеющая сталь 1.4435 (AISI 316L)
	Уплотнение	Прокладочное уплотнение ISOLAST (FFKM)
Присоединение к процессу	1½ дюйма, 2 дюйма согласно стандарту ISO 2852 (также возможно использование соединения TRI-CLAMP, DIN 32676) Tuchenhagen VARIVENT N DN 50–125, DN 40–125 NEUMO BioControl D50	
Шероховатость поверхности	R _a ≤ 0,38 мкм, электрополированный	

Сертификаты и нормативы



Сертификаты и нормативы являются дополнительными элементами, так как их состав зависит от исполнения прибора.

<p>Знак СЕ</p>	<p>Декларация соответствия требованиям ЕС</p> <p>Изделие удовлетворяет требованиям общеевропейских стандартов. Таким образом, он соответствует положениям директив ЕС. Маркировка СЕ подтверждает успешное испытание изделия изготовителем.</p>
<p>Сертификаты для использования во взрывоопасных зонах</p>	<p>CLS16E-BA II 1 G Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga</p> <p>CLS16E-CI CSA C/US IS, класс I, разд. 1 GP A-D T3/T4/T6 + CSA C/US IS, класс I, зона 0 AEx ia IIC T3/T4/T6</p> <p>CLS16E-GA EAC Ex, 0Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga X</p> <p>CLS16E-IA Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga</p> <p>CLS16E-NA NEPSI Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga</p>
<p>Сертификаты гигиенического соответствия</p>	<p>EHEDG</p> <p>Гигиенические присоединения к процессу сертифицированы по правилам EHEDG, тип EL, класс I.</p> <p>Положение (ЕС) № 1935/2004</p> <p>Соответствует нормам положения (ЕС) № 1935/2004 Изделие соответствует требованиям, предъявляемым к материалам, находящимся в контакте с пищевыми продуктами.</p> <p>FDA</p> <p>Все материалы, контактирующие с технологической средой, соответствуют требованиям FDA.</p> <p>Стандарт КНР для материалов, контактирующих с пищевыми продуктами</p> <p>Изделие соответствует требованиям стандарта GB4806.1-2016.</p>
<p>Совместимость с фармацевтическим оборудованием</p>	<p>Соответствие требованиям декларации cGMP</p> <p>Сертификат соответствия для применения в фармацевтической отрасли подтверждает соответствие на основе теста на способность к биологическим реакциям USP 87, USP 88, класс VI, соответствие материала согласно FDA, отсутствие ТГЭ/ГЭКРС, шероховатость поверхности.</p> <p>ASME BPE</p> <p>Изделие изготовлено в соответствии с критериями действующего в настоящее время стандарта ASME BPE.</p>
<p>Сертификат CRN</p>	<p>Датчик пригоден для эксплуатации при номинальном давлении выше 15 psi (примерно 1 бар), поэтому зарегистрирован в реестре CSA B51 «Правила изготовления и эксплуатации котлов, сосудов и трубопроводов, работающих под давлением», категория F, с канадским регистрационным номером (CRN) во всех провинциях Канады. Номер CRN указан на заводской табличке.</p>
<p>Отчеты об испытаниях</p>	<p>Протокол проверки от изготовителя</p> <p>Установление индивидуальной постоянной ячейки</p>

Проверка на шероховатость поверхности

Поверхности из нержавеющей стали, контактирующие с технологической средой, проверены. Шероховатость составляет $\leq R_a 0,38$ мкм.

Дополнительные сертификаты

Протокол проверки в соответствии с EN 10204 3.1

Сертификат испытания 3.1 в соответствии с EN 10204 предоставляется в зависимости от исполнения (→ Product Configurator на странице продукта).

Другие стандарты и директивы

ЕАС

Изделие сертифицировано согласно нормам ТР ТС 004/2011 и ТР ТС 020/2011, действующим в Европейской экономической зоне (ЕЕА). Изделие получило знак соответствия ЕАС.

Информация о заказе

Страница изделия

www.endress.com/cls16e

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.

Измерительный кабель

Кабель данных Memosens CYK10

- Для цифровых датчиков с поддержкой технологии Memosens
- Конфигуратор выбранного продукта на странице изделия: www.endress.com/cyk10



Техническая информация TI00118C.

Кабель данных Memosens CYK11

- Удлинительный кабель для цифровых датчиков, подключаемых по протоколу Memosens.
- Product Configurator на странице изделия: www.endress.com/cyk11.



Техническое описание TI00118C

Регенерация датчика

Замена уплотнений и повторная калибровка на заводе
Код заказа: 51505585

Калибровочные растворы**Калибровочные растворы для датчиков проводимости CLY11**

Эталонные растворы, проверенные на соответствие стандартным эталонным материалам (SRM) NIST для профессиональной калибровки систем измерения 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



Техническая информация 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 РТВ, 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



71523496

www.addresses.endress.com
