

Решения для систем,  
работающих с паром,  
сжатым воздухом,  
нагревом, охлаждением и  
промышленными газами

Коснитесь для перехода

# Экономия энергии на коммунальных предприятиях

Ключевые области применения

## Экономия энергии в важнейших областях коммунального хозяйства

**Эффективное управление энергоресурсами в системах, работающих с паром, сжатым воздухом, нагревом, охлаждением и промышленными газами, начинается с подбора оборудования.**

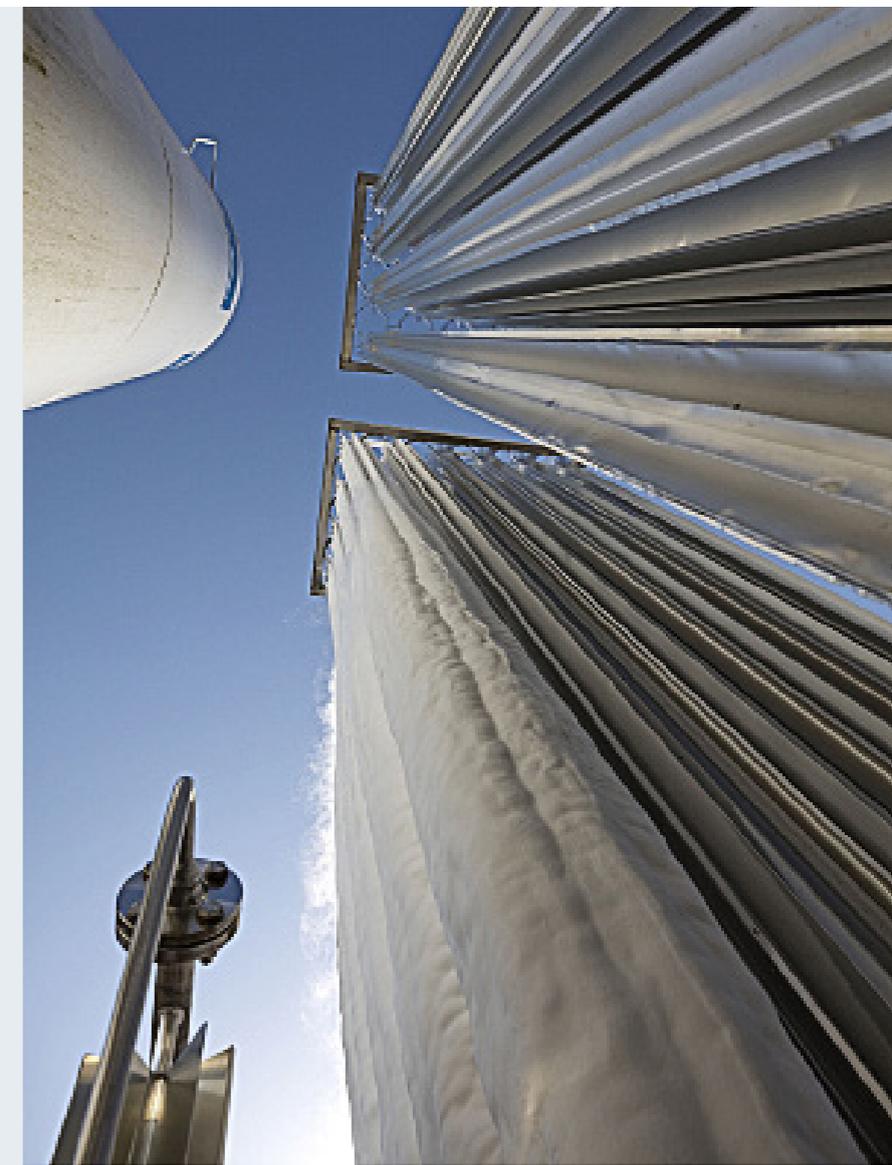
Недостаток данных или отсутствие системы комплексного управления энергоресурсами часто является следствием неправильного подбора оборудования. Если компания стремится сократить эксплуатационные расходы и усилить свою конкурентоспособность, важно обратить внимание на задачу экономии энергии.

Существует множество возможностей экономить энергию в сетях инженерных коммуникаций, работающих с паром, сжатым воздухом, нагревом, охлаждением и промышленными газами. Комплексный мониторинг энергопотребления позволяет снизить расход минимум на 5-15%.

Endress+Hauser предоставляет комплексные

технологичные решения для всестороннего мониторинга энергопотребления из единого источника. Сегодня Endress+Hauser предлагает:

- Широкий спектр решений для областей, связанных с энергопотреблением
- Профессиональное планирование, ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание систем мониторинга энергоресурсов
- Разработка и управление проектами для простых решений, включая прямую передачу данных мониторинга эффективности котлов в системы
- Точные, надежные и прочные измерительные приборы
- Регистрация и передача данных с применением интеллектуальных приборов
- Точное измерение потоков энергии с помощью калибруемых приборов
- Экспертные консультации
- Сервисная сеть по всему миру



Мониторинг и измерение

## Мониторинг и измерение – симбиотическая связь

Газ, пар и вода имеют жизненно важное значение для работы предприятий во всех отраслях коммунального хозяйства. Энергия требуется на производство, транспортировку и распределение сжатого воздуха, пара, природного газа, а также охлаждающей или горячей воды. С учетом вышесказанного, крайне важно обеспечить эффективность этих процессов. Из этого следует, что измерительное оборудование должно вести объективное измерение потоков энергии и данных о потреблении и процессах и представлять эти результаты в качестве показателей энергоэффективности (ENPI) в соответствии с ISO 50001/ISO 50006. У Endress+Hauser есть все необходимое, чтобы решить эти задачи в любой вашей области – полный спектр лучших измерительных приборов, системных компонентов и интеллектуальных решений.



## ISO 50001 и 50006

### Что такое ...

#### ... ISO 50001?

Этот стандарт предусматривает, что организации, желающие внедрить у себя систему управления энергопотреблением, должны фиксировать показатели энергоэффективности. Эти показатели необходимо регулярно сообщать, проверять и сравнивать с базовым уровнем энергоресурсов. На основе этих данных выявляются области с потенциалом для экономии и принимаются меры по оптимизации планов, зданий или заводов.

#### ... ISO 50006?

Этот стандарт содержит пошаговые инструкции для компаний по определению надежных показателей энергоэффективности и четкого базового уровня энергоресурсов для последующего сравнения. Кроме того, в этом стандарте приводятся несколько реальных примеров, поскольку определить соответствующие ему переменные в энергетической системе и адекватно учесть их при определении показателей энергетической эффективности зачастую трудно. К таким переменным относятся погодные условия, период баланса, масштаб предприятия, изменения в производстве или в источниках энергии.



## Примеры показателей энергоэффективности

- Общее потребление первичной энергии
- Повышение энергоемкости за базовый год
- Коррекция спроса на первичную энергию
- Энергосбережение в текущем году
- Энергосбережение начиная с базового года
- Повышение энергоемкости за текущий год
- Суммарная потребленная первичная энергия
- Потребление электроэнергии, воды или топлива (общие значения, пиковые нагрузки и т.д.)
- Удельное потребление энергии, т.е. потребление энергии на количество произведенной среды: сжатый воздух, пар, горячая вода
- Эффективность паровых котлов



## Как измерять материальные и энергетические потоки для надежного контроля над энергоресурсами

- Определите требуемую "функциональную область" (например: заводской комплекс, здание, этаж, производственный отдел, процесс)
- Измерьте/оцените фактические потоки материалов и энергоресурсов (таких как сырье, топливо, вода, электричество, пар, сжатый воздух и т.д.)
- Проанализируйте измеренные значения (исходные данные)
- Определите показатели энергоэффективности
- Сформируйте меры по оптимизации энергии (основываясь на базовом уровне энергоресурсов)
- Обеспечьте контроль и отслеживание достигнутых улучшений эффективности



Пар, котел и теплообменник



Качественное и количественное  
измерение для пара,  
бойлера и теплообменника

Область применения

## Эффективная передача энергии в промышленные процессы

Пар обычно используется для отопления и выработки электроэнергии в турбинах, а также в процедурах очистки. При этом на выработку пара в котлах уходит 40% ископаемого топлива. Сегодня управление паром не ограничивается проверкой уровня воды, проводимости, значения pH, температуры и давления в котле. Современные паровые системы позволяют реализовывать множество вариантов экономии, повторного использования и рекуперации энергии в контексте генерации, распределения, тарификации и эффективности котлов.



Приборы





## Cerabar PMP71B

(измерение давления)

- Простой и быстрый ввод в эксплуатацию – поддержка Bluetooth, SmartBlue и мастер ввода в эксплуатацию
- Для надежного контроля давления пара на выходе котла или в магистрали подачи пара
- Минимизация систематических неисправностей – дистанционная блокировка SIL и мониторинг настроек параметров безопасности с помощью пошагового программного мастера
- Вариант с отсечным клапаном и сифоном (аксессуары)
- Большой дисплей с подсветкой для удобства чтения

**Дополнительная информация**







# iTHERM ModuLine TM131

(измерение температуры)

- Универсальное применение
- **Диапазон измерения:** -200...+1100 °C  
(-328...+2012 °F)
- **Диапазон давления:** до 100 бар  
(1450 фунт/кв. дюйм)
- **Степень защиты:** до IP68
- Чувствительные элементы с устойчивостью к вибрации до 60 g
- Легкое обслуживание (замена датчика без прерывания процесса), простая и безопасная повторная калибровка точки измерения
- **iTHERM QuickSens:** очень короткое время отклика (1,5 сек) для оптимального управления процессом

Дополнительная информация



## Liquiline CM448

(измерение для анализа жидкостей)

- Один контроллер для всех параметров и областей применения, интуитивно понятный пользовательский интерфейс, автоматическое распознавание датчиков, и подключение предварительно откалиброванных датчиков Memosens без прерывания работы
- Восемь каналов в одном приборе – максимальная гибкость для каждой задачи по измерению
- Уникальный набор протоколов связи для интеграции с любой распределенной системой управления (DCS)
- Сохранение конфигурации на SD-карте обеспечивает быструю настройку при установке идентичных приборов
- Встроенный веб-сервер (доступен опционально) позволяет оператору удаленно просматривать диагностические данные, настраивать прибор и получать доступ к его параметрам в любом веб-браузере, в том числе на смартфоне

**Дополнительная информация**





# Цифровой датчик проводимости Memosens CLS15E

(измерение для анализа жидкостей)

- Этот датчик, спроектированный для уменьшения затрат на ТО и продления срока службы, характеризуется отличным сочетанием цены/качества.
- Благодаря особой геометрии электродов Memosens CLS15E дает надежные и точные измеренные значения при низкой проводимости (например, в подпиточной или питательной воде)
- Сертификат качества от изготовителя с указанием индивидуальной константы ячейки для точной коррекции точки измерения
- Готовность к промышленному Интернету вещей
- Бесконтактная индуктивная передача сигнала для максимальной безопасности процесса

Дополнительная информация



## Memograph M RSG45

(регистратор данных)

- Защита данных от повреждения и персональные полномочия доступа с электронной подписью (FDA 21 CFR 11)
- Датчики подключаются напрямую, что обеспечивает точность значений процесса для расчета и регистрации
- Передняя часть из нержавеющей стали с сенсорным управлением (доступна опционально) для беспроблемной эксплуатации в зонах со сложными условиями
- Исполнение для монтажа на DIN-рейку: компактный прибор с малыми размерами для монтажа в шкаф или в удаленных полевых расположениях
- Поддержка стандартных цифровых шин (Modbus, PROFIBUS DP, PROFINET, EtherNet/IP) для быстрой интеграции с различными системами
- Удаленный доступ к управлению и визуализации данных прибора для сокращения затрат на обслуживание
- Файлы, сохраненные на SD-карте, переносятся непосредственно на ПК по протоколу HTTP без применения дополнительного программного обеспечения



Дополнительная информация

Системы со сжатым воздухом



Измерение для систем  
со сжатым воздухом

Область применения

## Активное снижение потерь и утечек энергии

Почти 10% электроэнергии, потребляемой в промышленности, расходуется на производство сжатого воздуха с помощью компрессоров. К сожалению, около 95% из них теряется на непродуктивное отходящее тепло. Кроме того, 30% произведенного сжатого воздуха теряется из-за утечек в распределительной сети. С другой стороны, правильное измерение способно сократить эти потери до 10%, снизить энергопотребление и сэкономить десятки тысяч долларов в год. Приборы Endress Hauser позволяют с высокой точностью выявлять слабые места и повышать потенциал экономии в системе сжатого воздуха.



Приборы

## Proline t-mass I 300/500

(измерение расхода)

- Функция мониторинга/предупреждения о появлении капель конденсата на датчике или возникновении пульсирующего потока
- Широкий динамический диапазон ( $\geq 100:1$ )
- Гибкое и удобное программирование на основе 21 стандартного газа и произвольно определяемых газовых смесей
- Высокий уровень контроля над процессом – превосходная точность и повторяемость измерений
- Надежный мониторинг – обнаружение нарушений в процессе и обратного потока
- Гибкий монтаж – возможность установки на трубах больших размеров и прямоугольных газоходах
- Полный доступ к информации о процессе и диагностике – множество произвольно комбинируемых входных/выходных сигналов и цифровых протоколов
- Упрощение и разнообразие – свободно конфигурируемая функциональность ввода/вывода
- Встроенная самопроверка
- Опция: двунаправленное измерение



Дополнительная информация

## Proline Prowirl F 200

(измерение расхода влажного сжатого воздуха)

- Простое управление энергоресурсами – встроенные функции измерения температуры и давления для паров и газов
- Компактная конструкция – компенсация прямого входного участка
- Стабильная точность при числах Рейнольдса до 10000 – корпус вихревого расходомера с самой высокой линейностью
- Долговременная стабильность – прочный емкостный датчик без дрейфа
- Удобное подключение прибора с питанием по токовой петле – отдельный клеммный отсек
- Безопасная работа – не требуется открывать прибор благодаря дисплею с сенсорным управлением и фоновой подсветкой



**Дополнительная информация**

## iTHERM ModuLine TM131

(измерение температуры)

- Универсальное применение
- **Диапазон измерения:** -200...+1100 °C  
(-328...+2012 °F)
- **Диапазон давления:** до 100 бар  
(1450 фунт/кв. дюйм)
- **Степень защиты:** до IP68
- Чувствительные элементы с устойчивостью к вибрации до 60 g
- Легкое обслуживание (замена датчика без прерывания процесса), простая и безопасная повторная калибровка точки измерения
- **iTHERM QuickSens:** очень короткое время отклика (1,5 сек) для оптимального управления процессом

Дополнительная информация



## Cerabar PMP71B

(измерение давления)

- Простой и быстрый ввод в эксплуатацию – поддержка Bluetooth, SmartBlue и мастер ввода в эксплуатацию
- Для надежного контроля давления в системе сжатого воздуха в точках производства, распределения и конечного потребления
- Минимизация систематических неисправностей – дистанционная блокировка SIL и мониторинг настроек параметров безопасности с помощью пошагового программного мастера
- Вариант с отсечным клапаном и сифоном (аксессуары)
- Большой дисплей с подсветкой для удобства чтения

**Дополнительная информация**



## Cerabar PMP21

(измерение давления)

- Экономичные и быстрые операции установки и настройки на месте эксплуатации благодаря исключительно компактной конструкции и настраиваемым диапазонам измерения
- Стойкость к тяжелым условиям эксплуатации в перерабатывающей промышленности – класс защитного исполнения до IP 68 и высококачественные конструкционные материалы, такие как сталь 316L.
- Универсальность применения – широкий спектр сертификатов, в том числе сертификатов взрывозащиты и морских сертификатов
- Подключение по аналоговому каналу 4...20 мА или протоколу IO-Link
- Рабочая температура: -40...+100°C (-40...+212°F)
- Рабочее давление: 400 мбар...+400 бар (6...6000 фунт/кв. дюйм)
- Погрешность:  $\pm 0,3\%$  шкалы



### Дополнительная информация



Сеть

Системы нагрева

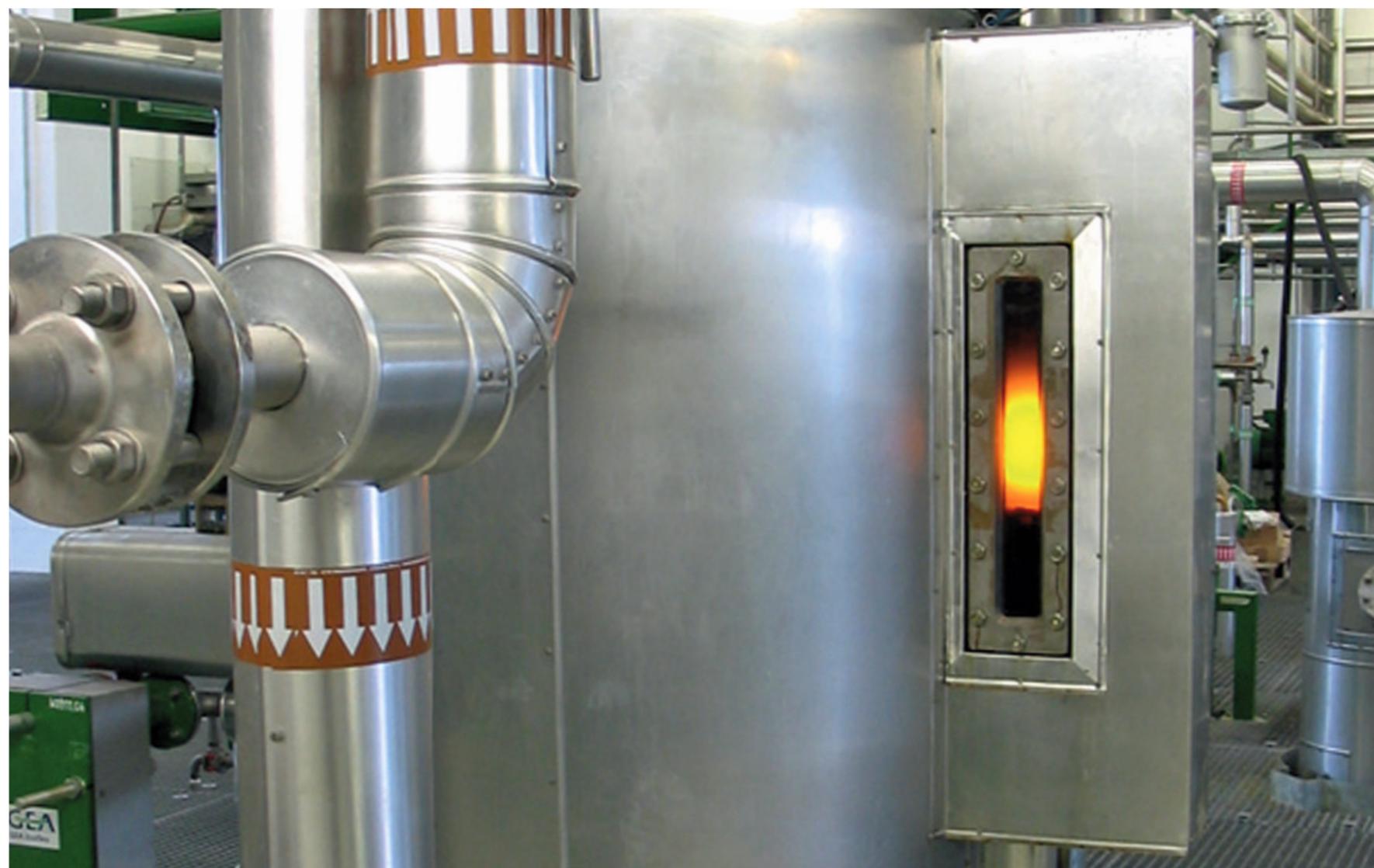


Измерение для систем  
нагрева

Область применения

## Снижение затрат на отопление за счет эффективного управления энергопотреблением

Как правило, потери энергии особенно высоки в котельных установках и печах, и среди причин этого – неполное сгорание, некорректная эксплуатация и ненадлежащее техническое обслуживание. Измерение эффективности – это самый простой способ оценить потери и выяснить, какие действия необходимо предпринять. Мониторинг расхода топлива, воздуха для горения, температуры дымовых газов или скорости передачи тепловой энергии дает пользователям возможность получить ясную картину эффективности теплогенерации. Правильное измерение в системах отопления позволяет сократить потребление энергии до 55%.



Приборы











## Датчик pH Memosens CPS11E

(измерение для анализа жидкостей)

- Расширенное хранение данных калибровки и процесса позволяет более эффективно выявлять тренды и дает основу для планирования профилактического обслуживания и реализации расширенных услуг промышленного Интернета вещей
- Лабораторная калибровка и быстрая замена датчиков в процессе позволяют минимизировать время простоя и увеличить срок службы датчиков
- Длинный путь диффузии яда или оптимизированная ионная ловушка предотвращают отравление электрода сравнения. Защита от загрязнения средой – большое грязеотталкивающее соединение из PTFE
- Технологическое стекло для всего диапазона pH, стойкое к давлению до 17 бар (246,5 фунт/кв. дюйм) абс
- Улучшенная емкость для соли (доступна опционально) обеспечивает надежное измерение в процессах с низкой проводимостью, таких как котловая питательная вода
- Максимальная целостность процесса – бесконтактная индуктивная передача сигналов



Дополнительная информация

# Оптический кислородный датчик Memosens COS81E

(измерение для анализа жидкостей)

- Функция замены без прерывания процесса – датчик можно предварительно откалибровать в лаборатории и затем заменить прямо в процессе. Он не требует времени на поляризацию и сразу готов к измерению
- Встроенный эталонный светодиод компенсирует старение измерительного светодиода, обеспечивая высокую точность измеренных значений
- Memosens COS81E не имеет электролита или чувствительной мембраны, создающих сложности при эксплуатации. Просто замените колпачок сенсора, выполните калибровку и все – подготовка закончена
- Идеально подходит для процессов инертизации – сертифицирован для применения во взрывоопасных зонах и местах со взрывоопасной пылью
- Поддержка Memosens 2.0 обеспечивает расширенное хранение данных калибровки и процесса, позволяя более эффективно выявлять тренды, и дает основу для планирования профилактического обслуживания и реализации расширенных услуг промышленного Интернета вещей

Дополнительная информация



# Датчик проводимости Memosens CLS82E

(измерение для анализа жидкостей)

- Абсолютная надежность благодаря поддержке Memosens и уникальной функции обнаружения налипания на электродах
- Широкий диапазон измерений позволяет вести мониторинг критичных процессов и итоговой промывки с помощью одного датчика, что позволяет сократить затраты
- Благодаря компактной конструкции датчик подходит для небольших диаметров труб и узких ограниченных мест монтажа
- Сертификат качества с указанием индивидуальной константы ячейки для точной коррекции точки измерения
- Бесконтактная индуктивная передача сигнала для максимальной безопасности процесса и целостности данных.
- Готовность к промышленному Интернету вещей



Дополнительная информация

## EngyCal RH33

(счетчик энергии)

- Сертифицированный тепломер для коммерческого учета
- Широкий спектр функций расчета множества показателей, таких как мощность, объем, плотность, энтальпия, дифференциальная энтальпия, масса, перепад температуры, энергия, дефицит, суммарное количество
- Электронное сопряжение температурных датчиков с использованием коэффициентов CVD (Каллендара ван Дюзена)



Дополнительная информация

## Cerabar PMP21

(измерение давления)

- Экономичные и быстрые операции установки и настройки на месте эксплуатации благодаря исключительно компактной конструкции и настраиваемым диапазонам измерения
- Стойкость к тяжелым условиям эксплуатации в перерабатывающей промышленности – класс защитного исполнения до IP 68 и высококачественные конструкционные материалы, такие как сталь 316L.
- Универсальность применения – широкий спектр сертификатов, в том числе сертификатов взрывозащиты и морских сертификатов
- Подключение по аналоговому каналу 4...20 мА или протоколу IO-Link
- Рабочая температура: -40...+100°C (-40...+212°F)
- Рабочее давление: 400 мбар...+400 бар (6...6000 фунт/кв. дюйм)
- Погрешность:  $\pm 0,3\%$  шкалы



Дополнительная информация



Сеть

Системы охлаждения



Измерение для систем охлаждения

Область применения

## Расширение процессов водяного охлаждения

Производство энергии для охлаждения требует значительных энергозатрат, на которые приходится более 10% потребления электричества во всех отраслях. Даже самое малое снижение энергопотребления может дать существенную экономию средств. С другой стороны, для обеспечения эффективности системы охлаждения недостаточно просто подобрать эффективные компоненты. Интеллектуальные энергетические решения дают возможность оптимизировать системы и процессы и обеспечивать энергоэффективность систем охлаждения.



Приборы















## Датчик pH Memosens CPS11E

(измерение для анализа жидкостей)

- Расширенное хранение данных калибровки и процесса позволяет более эффективно выявлять тренды и дает основу для планирования профилактического обслуживания и реализации расширенных услуг промышленного Интернета вещей
- Лабораторная калибровка и быстрая замена датчиков в процессе позволяют минимизировать время простоя и увеличить срок службы датчиков
- Длинный путь диффузии яда или оптимизированная ионная ловушка предотвращают отравление электрода сравнения. Защита от загрязнения средой – большое грязеотталкивающее соединение из PTFE
- Технологическое стекло для всего диапазона pH, стойкое к давлению до 17 бар (246,5 фунт/кв. дюйм) абс
- Улучшенная емкость для соли (доступна опционально) обеспечивает надежное измерение в процессах с низкой проводимостью, таких как котловая питательная вода
- Максимальная целостность процесса – бесконтактная индуктивная передача сигналов



Дополнительная информация





## EngyCal RH33

(счетчик энергии)

- Сертифицированный тепломер для коммерческого учета
- Широкий спектр функций расчета множества показателей, таких как мощность, объем, плотность, энтальпия, дифференциальная энтальпия, масса, перепад температуры, энергия, дефицит, суммарное количество



Дополнительная информация

## Cerabar PMP21

(измерение давления)

- Экономичные и быстрые операции установки и настройки на месте эксплуатации благодаря исключительно компактной конструкции и настраиваемым диапазонам измерения
- Стойкость к тяжелым условиям эксплуатации в перерабатывающей промышленности – класс защитного исполнения до IP 68 и высококачественные конструкционные материалы, такие как сталь 316L.
- Универсальность применения – широкий спектр сертификатов, в том числе сертификатов взрывозащиты и морских сертификатов
- Подключение по аналоговому каналу 4...20 мА или протоколу IO-Link
- Рабочая температура: -40...+100°C (-40...+212°F)
- Рабочее давление: 400 мбар...+400 бар (6...6000 фунт/кв. дюйм)
- Погрешность:  $\pm 0,3\%$  шкалы



### Дополнительная информация



Сеть

Промышленные газовые станции

## Измерение промышленных газов



Область применения

## Как повысить экономическую эффективность и точность на промышленных газовых установках

Предприятия обрабатывающей промышленности используют большое количество водорода, углекислого газа, кислорода, азота, аргона и многих других промышленных газов в процессах сварки, экранирования, продувки и упаковки в модифицированной атмосфере. Поэтому критическую важность имеет предотвращение потерь энергии на промышленных газовых установках. С другой стороны, для этого требуется нечто большее, чем просто измерение общего потребления промышленного газа. Необходимо вести эффективный мониторинг газов путем измерения расхода в распределительной линии или непосредственно у потребителя. Существуют эффективные дополнительные измерители – например, тепловые расходомеры – которые позволяют детально распределять затраты по зданиям, этажам, отделам, производственным процессам и многим другим областям.



Приборы

## Proline Promass F 500

(измерение расхода)

- Для высокоточного измерения массового расхода, плотности и объемного расхода криогенных сжиженных газов, таких как азот, аргон и сжиженный природный газ
- Работает при температуре до  $-196\text{ °C}$  ( $-321\text{ °F}$ )
- Не требует входных прямых участков
- Подходит для коммерческого учета
- Многопараметрическое измерение: мониторинг плотности



Дополнительная информация

## Proline t-mass I 300/500

(измерение расхода промышленных газов)

- Функция мониторинга/предупреждения о появлении капель конденсата на датчике или возникновении пульсирующего потока
- Широкий динамический диапазон ( $\geq 100:1$ )
- Гибкое и удобное программирование на основе 21 стандартного газа и произвольно определяемых газовых смесей
- Высокий уровень контроля над процессом – превосходная точность и повторяемость измерений
- Надежный мониторинг – обнаружение нарушений в процессе и обратного потока
- Опция: двунаправленное измерение расхода
- Гибкий монтаж – возможность установки на трубах больших размеров и прямоугольных газоходах
- Полный доступ к информации о процессе и диагностике – множество произвольно комбинируемых входных/выходных сигналов и цифровых протоколов
- Упрощение и разнообразие – свободно конфигурируемая функциональность ввода/вывода
- Встроенная самопроверка
- Подходит для измерения воздуха,  $\text{CO}_2$ , азота и аргона



Дополнительная информация

## Cerabar PMC71B

(измерение давления)

- Простота использования благодаря интеллектуальным технологиям и функциям повышения продуктивности
- Функция Heartbeat Verification позволяет проверять работоспособность прибора без прерывания процесса
- Простая индикация состояния прибора, смена цвета дисплея с зеленого на красный при появлении диагностических сообщений
- Снижение числа систематических отказов – безошибочный ввод в эксплуатацию в условиях SIL и функциональное тестирование с подсказками на приборе
- Беспроводное управление приборам в труднодоступных технологических зонах
- Большой дисплей с подсветкой для удобства чтения



Дополнительная информация

## iTHERM ModuLine TM131

(измерение температуры)

- Универсальное применение
- **Диапазон измерения:** -200...+1100 °C  
(-328...+2012 °F)
- **Диапазон давления:** до 100 бар  
(1450 фунт/кв. дюйм)
- **Степень защиты:** до IP68
- Чувствительные элементы с устойчивостью к вибрации до 60 g
- Легкое обслуживание (замена датчика без прерывания процесса), простая и безопасная повторная калибровка точки измерения
- **iTHERM QuickSens:** очень короткое время отклика (1,5 сек) для оптимального управления процессом



Дополнительная информация

## Proline t-mass A 150/B 150

(измерение расхода в дополнительных точках)

- Для прямого измерения массы/скорректированного объема промышленных газов без компенсации давления или температуры
- Незначительная потеря давления по сравнению с механическими расходомерами
- Широкий динамический диапазон (до 100:1), идеально подходит для выявления утечек
- Нет подвижных частей
- Недорогое врезное исполнение (t-Mass B 150) или встраиваемое исполнение
- Подходит для измерения воздуха, CO<sub>2</sub>, азота и аргона



Дополнительная информация

## Cerabar PMP21

(измерение давления)

- Экономичные и быстрые операции установки и настройки на месте эксплуатации благодаря исключительно компактной конструкции и настраиваемым диапазонам измерения
- Стойкость к тяжелым условиям эксплуатации в перерабатывающей промышленности – класс защитного исполнения до IP 68 и высококачественные конструкционные материалы, такие как сталь 316L.
- Универсальность применения – широкий спектр сертификатов, в том числе сертификатов взрывозащиты и морских сертификатов
- Подключение по аналоговому каналу 4...20 мА или протоколу IO-Link
- Рабочая температура: -40...+100°C (-40...+212°F)
- Рабочее давление: 400 мбар...+400 бар (6...6000 фунт/кв. дюйм)
- Погрешность:  $\pm 0,3\%$  шкалы



### Дополнительная информация



Сеть

## Знаете ли вы, что...

Endress Hauser гарантирует высокую точность измерений и эксплуатационную безопасность для любого своего прибора – круглосуточно и в течение всего жизненного цикла вашего предприятия. Endress+Hauser обладает специализированной командой представителей по продажам и обслуживанию заказчиков по всему миру и гарантирует, что ваши процессы всегда будут функционировать, а вы будете обладать оптимальными решениями по управлению энергопотреблением.

Неважно, в какой вы точке мира – Endress+Hauser всегда рядом.

