

Promet EExd

Поточный анализатор влажности

Полный комплект для измерения содержания влаги для областей применения технологического газа со строгими эксплуатационными требованиями.



Основные особенности

- Сертификация взрывобезопасности EExd — IECEx, ATEX, cQPSus и TC TR Ex
- Комплектное оборудование для установки в зонах повышенного риска
- Одно- или двухканальное измерение
- Измерение содержания влаги, точки росы и давления
- Калибровка по контролепригодным стандартам NPL (Великобритания) и NIST (США)
- Диапазон измерения точки росы от -120 до +30°C, от 0,001 до 30 000 ppm_v
- Возможности удаленного глобального доступа
- Совместимость с сернистым газом
- Обслуживание и калибровка в условиях эксплуатации

Применение

- Осушка природного газа гликолем
- Подводный трубопровод для экспорта природного газа
- Системы контроля перекачивающего газопровода
- Добыча сжиженного природного газа
- Получение, транспортировка и хранение водорода, включая смешение с природным газом
- Переработка этилена на полимерных предприятиях
- Производство специальных газов

Promet EExd — анализатор влажности для современных технологических процессов

Promet EExd предлагает одноканальное и двухканальное измерение влажности под давлением, с помощью интегрированного электронного датчика, который установлен в отдельном взрывозащищенном корпусе, монтаж которого выполняется на месте эксплуатации. Интерфейс пользователя представлен в виде яркого вакуумного флуоресцентного дисплея и сенсорных переключателей.

Комплексные пробоотборные системы с современным дизайном и лучшей системой фильтрации проб, понижения давления и регулировки потока пробы, а также ряд опций для конкретных вариантов установки и различных требований области применения

Простая взрывозащищенная установка

Устройство Promet EExd имеет сертификацию взрывобезопасности для использования в зоне 1 IEC и 2/NEC класса 1, категории 1 и 2 повышенного риска. Основной блок (электронный и сенсорный) и связанную с ним пробоотборную систему можно установить в удобном месте рядом с трубопроводом или технологической линией с подключениями пробы газа и вентиляции. Для анализатора и пробоотборной системы необходим один однофазный источник питания переменного тока малой мощности. Нет необходимости в защитных устройствах или защитном заземлении, что избавляет пользователя от лишних расходов и неудобств.

Улучшенная технология датчика

Устройство Promet EExd оснащено металл-оксидным керамическим датчиком влажности Michell, что обеспечивает непревзойденную надежность и производительность более чем 1000 систем в газовых и нефтехимических установках по всему миру.

Технологии толсто- и тонкопленочных проводников с металлизированной керамикой позволяют производить исключительно прочные датчики с чувствительностью измерений до 10 ppbV содержания влаги и поддержкой высокого давления до 138 бар (2000 фнт/кв. дюйм изб.).

В отличие от старых технологий на основе оксида алюминия изначальная устойчивость металл-оксидного керамического датчика влажности к резким изменениям давления полностью исключает любые риски отказа датчика при вводе в эксплуатацию или его отключение, в то время как уникальная инертная способность датчика обеспечивает непревзойденное долговременное сопротивление химическому воздействию, даже в очень сернистом газе с высокой концентрацией H_2S .

Металл-оксидный керамический датчик влажности реагирует на парциальное давление водяного пара в пробе газа, которое напрямую связано с температурой точки росы. Каждый датчик Promet EExd проходит калибровку с помощью фундаментальных систем измерения точки росы в лаборатории Michell мирового уровня, которая имеет международную аккредитацию и полное соответствие основным контролепригодным стандартам NPL (Великобритания) и NIST (США). Точное поточное измерение влажности гарантирует максимальный в своем классе уровень точности $\pm 10\%$ от измеряемого значения.

Универсальные единицы измерения

Устройство Promet EExd обеспечивает полную гибкость

в выборе предпочитаемых гигрометрических единиц измерения, в том числе для температуры точки росы: $^{\circ}C$ или $^{\circ}F$; а также исчерпывающий перечень единиц измерения содержания влаги. Внутренний датчик давления позволяет переводить единицы измерения из единиц точки росы в единицы содержание влаги, а также из значений точки росы в значения точки росы для условий с разным давлением. Микропрограммное обеспечение Promet EExd включает в себя данные о конверсии для идеальных газов, а также специальные данные для природного газа, использующие общепринятый бюллетень NIP №8 IGT или позже опубликованный стандарт ISO 18453, в зависимости от предпочтения заказчика.

Простое обслуживание и калибровка

Выполнение контролепригодной калибровки имеет большое значение для эффективности работы всех анализаторов на протяжении всего срока службы. Остерегайтесь заявлений «автоматическая калибровка». Это не контролепригодная внутренняя проверка в условиях эксплуатации, которая не является настоящей калибровкой анализатора.

Настоящую калибровку Promet EExd выполнить несложно. Уникальная услуга Michell обмена для калибровки обеспечивает быструю доставку по всему миру заново откалиброванных сменных Металл-оксидных керамических датчиков влажности, сертифицированных по контролепригодным стандартам NPL и NIST. Поскольку данные калибровки для датчика Promet EExd запрограммированы во встроенной энергонезависимой памяти, установка откалиброванного сменного датчика позволяет обновить калибровку с минимальным временем простоя. Калибровку или обмен рекомендуется выполнять раз в год для бессернистых газов и раз в полгода для сернистых газов. Также возможно выполнение калибровки на месте эксплуатации с помощью портативного генератора точки росы (ASTM D5454) вместо использования калиброванного эталонного гигрометра или сертифицированных цилиндров измерения содержания влаги в газе. Системная микропрограмма Promet EExd содержит в себе такие необходимые возможности, которые обеспечивают удобный доступ к таблице характеристик калибровки, что позволяет выполнять регулировки только в одной точке (например, с помощью сертифицированного цилиндра измерения содержания влаги в газе) или в нескольких точках (с помощью генератора возбуждения) диапазона измерения.

Контроль температуры для максимальной точности

Для обеспечения постоянно оптимальной производительности выполняется внутренний контроль температуры в основном блоке Promet EExd при нормальной максимальной температуре для данной окружающей среды. Это существенно уменьшает эффект суточных колебаний температуры, который может привести к возникновению временного эффекта адсорбции и десорбции в компонентах пробоотборной системы, что, в свою очередь, может привести к неправильным измерениям в периоды изменения температуры.

Кроме того, Promet EExd имеет улучшенный алгоритм температурной компенсации, который автоматически поддерживает максимально возможную точность измерений в случае отказа нагревателя или, если преобладающие климатические условия превышают установленный уровень температуры.

Promet EExd

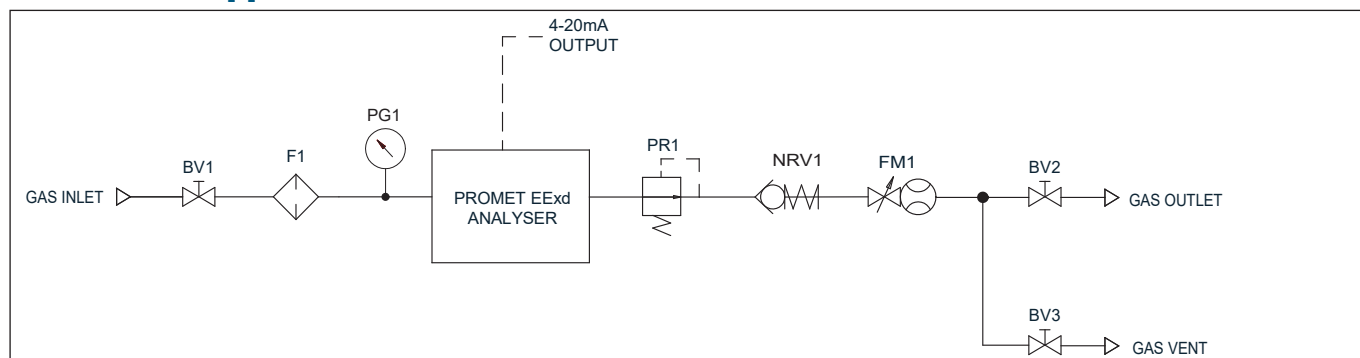
Пробоотборная система высочайшего класса



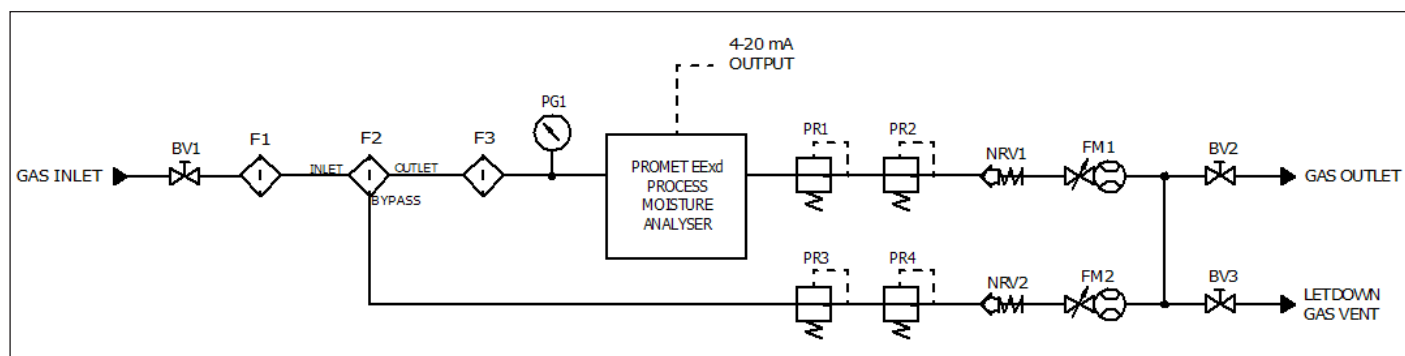
Основные особенности анализатора/пробоотборной системы

- Сертификация взрывобезопасности/EExd
- Содержит в своем корпусе основной блок анализатора для одно- или двухканального измерения
- Возможности удаленного глобального доступа
- Дисплей с удобным интерфейсом и сенсорная клавиатура
- Выходы: сигнальные и аналоговые цифровые подключения
- Соответствие стандартам взрывобезопасности cQPSus, ATEX, IECEx и TC TR Ex
- Единицы измерения: содержание влаги: ppm_v (идеальный газ/природный газ), lbmmscf и мг/м³ для природного газа; точка росы: °C и °F; давление пробы: бар, МПа и фунт/кв. дюйм изб
- Варианты подогрева/термостата
- Одно- или двухэтапная фильтрация пробы
- Дополнительное охлаждение пробы
- Комплектное оборудование для установки в зонах повышенного риска — в помещениях или вне помещений
- Дополнительное охлаждение корпуса
- Широкий выбор стандартизированных вариантов конструкции
- Нестандартные пользовательские решения

Пробоотборная система анализа остаточного содержания влаги — одноканальная



Пробоотборная система для природного газа — одноканальная, высокого давления





Только главный блок Promet EExd — сенсорный текстовый дисплей с интерфейсом оператора, меню для настройки пользователем

Возможности связи для полной интеграции с коммуникациями предприятия

В качестве стандартных возможностей Promet EExd поддерживает цифровую и аналоговую связь.

- Интерфейс Modbus RTU оснащен дополнительными элементами управления Active X для интеграции с системами SCADA/DCS предприятия.
- Два не изолированных выхода 4–20 мА для каждого канала поддерживают настройку пользователем единиц измерения и диапазона измерений.
- Контакты аварийного сигнала обработки могут настраиваться пользователем.
- Аварийные сигналы состояния прибора обеспечивают непрерывный контроль работоспособности из диспетчерской.
- В качестве опции доступны аварийные сигналы о слабом потоке пробы. Такие специализированные сигналы состояния идентифицируются через регистры прибора Modbus и отображаются локально на дисплее.
- Кабельные подключения на месте эксплуатации — обычные пары для контрольно-измерительных приборов для всех сигналов и аварийных сигналов.

Пробоотборные системы высочайшего класса

Хорошее кондиционирование и подготовка проб являются особенно важными факторами при измерении влажности. Поскольку датчик влажности подвергается непосредственному воздействию потока технологического газа для определения присутствия водяного пара, основное условие при отборе проб — это не допустить загрязнения механическими включениями и жидкостями, которое является обязательным для успешной работы. Весь наш 30-летний опыт в создании поточных анализаторов влажности использовался для оптимизации конструкции пробоотборных систем высочайшего класса Promet EExd.

Для основных областей применения доступны две основные конфигурации, обе поставляются в одно- или двухканальной версии

Пробоотборные системы для переработки и транспортировки природного газа

Надежное решение для осушки газа гликолем в подводных и наземных газопроводах, а также в последующих линиях транспортировки газа. Самые передовые технологии фильтрации с помощью микропористой мембраны и непрерывная очистка и удаление всех загрязнений в жидкой фазе в обводном канале. Гликолевый адсорбционный картридж удаляет остатки паров, которые могут влиять на сигнал датчика влажности.

Измерение остаточного содержания влаги в пробоотборной системе для углеводородного газа

Оптимизированная конструкция для непрерывного измерения остаточного содержания влаги в диапазонах с низкими значениями ppmV и ppbV для осушки природного газа молекулярными фильтрами перед криогенным ожижением. Также подходит для многих других областей применения мониторинга уровней остаточного содержания влаги в нефтяных газах и важных нефтехимических процессах. Минималистичный подход к конструкции пробоотборной системы необходим для обеспечения оптимальной динамической реакции на изменение влажности в технологической среде. Фильтр для улавливания частиц и стопорный клапан являются единственными компонентами, установленными перед датчиком. Поскольку измерения выполняются в трубопроводе, нет необходимости в регуляторах и других сложных компонентах, расположенных выше по потоку. Это гарантирует, что система Promet EExd остается в состоянии непрерывного равновесия с условиями технологического газа без значительной задержки реакции.

Услуга разработки индивидуального дизайна

Пробоотборные системы с индивидуальным дизайном доступны для других специальных областей применения, таких как процессы, выполняемые под повышенным давлением, и измерение влажности в циркулирующем водородсодержащем газе в установках каталитического риформинга для переработке нефти. Представитель ближайшего офиса Michell или авторизованный дистрибьютор будут рады обсудить ваши конкретные требования к области применения и установке.

Технические характеристики

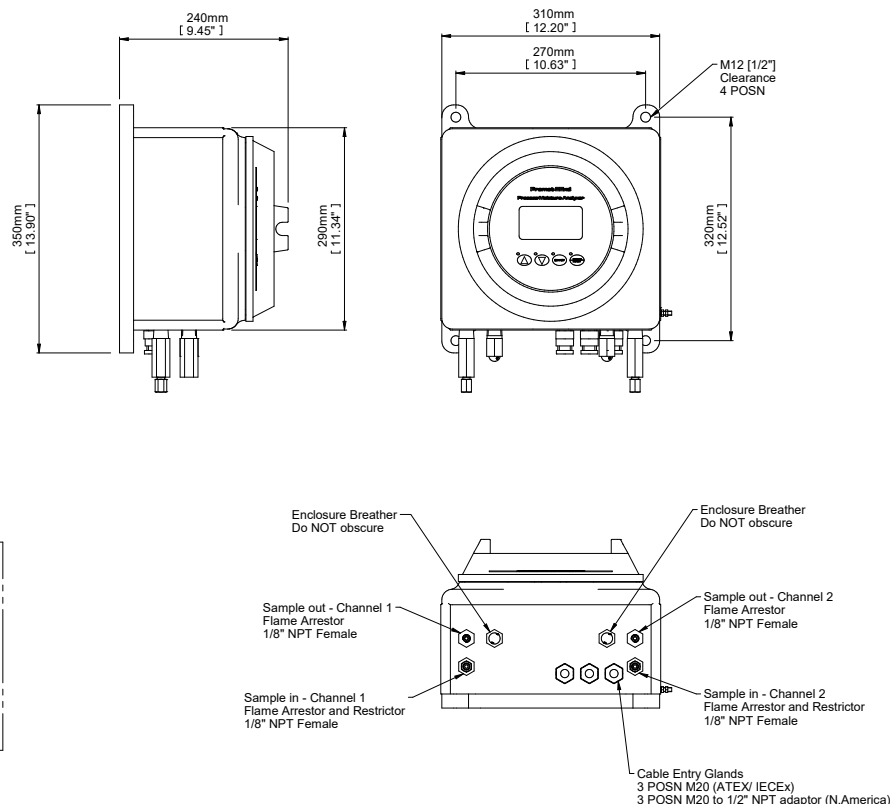
Конфигурации каналов	Один и два канала
Параметры влажности	Точка росы: °C и °F
Содержание влаги	Автоматическое преобразование с компенсацией давления: ppmV для природного и идеального газа, lbmmfsc и мг/м³ для природного газа Точка росы при вводе давления пользователем для природного и идеального газа Вычисление содержания влаги в природном газе на основе стандарта ISO 18453 или IGT#8 в зависимости от предпочтения заказчика
Анализ давления	Бар, МПа и фнт/кв. дюйм изб
Технология датчика	Металл-оксидный керамический датчик влажности Michell
Диапазон измерений	От -120°C dp до +30°C dp От 1 ppb до 30 000 ppm _v От 0 до 250 фнт/кв. дюйм изб
Диапазон калибровки	От -100°C dp до +20°C dp От 10 ppb до 23 000 ppm _v
Точность	Точка росы: ±1°C в диапазоне от -59,9 до +20°C dp Содержание влаги: ±10 % от измеряемого значения Точка росы: ±2°C в диапазоне от -60 до -100°C dp Содержание влаги: ±20 % от измеряемого значения Анализ давления: ±0,25 % от полной шкалы
Разрешение измерений	0,1°C: от -80 до +20°C dp 1°C: от -100 до -80°C dp
Разрешение отображения	Точка росы: 0,1°C Содержание влаги: автоматическое масштабирование, 5 цифр, МПа и бар изб.: 0,1, фнт/кв. дюйм изб.: 1,0
Разрешение	0,1°C от +20°C dp до -80°C dp 1°C от -80°C dp до -100°C dp
Температурный коэффициент	Алгоритм компенсации (-20 до +50°C)
Интерфейс оператора: интерфейс клавиатуры	Емкостный сенсорный стеклянный экран
Дисплей	Вакуумный флуоресцентный
Регистрация данных	Доступна циклическая запись не более 150 журналов данных Каждый журнал содержит время, дату, значения давления и влажности для каждого канала Пользователь может настроить интервалы регистрации не менее 5 минут и не более 60 минут
Подключения и выходы	Два неизолированных выхода 4–20 мА для каждого измерительного канала Максимальная нагрузка 500 Ом. Диапазон и параметр настраивается пользователем. Modbus RTU @ скорость в бодах 9600 Аварийные сигналы: два контакта без напряжения для каждого канала; один — значения технологического параметра и один — состояние прибора. Также доступны через подключение Modbus
Корпус основного блока	Контроль внутренней температуры для защиты от конденсации и поддержания стабильных условий анализа
Тип	Взрывобезопасность EExd
Конструкция	Литой алюминиевый корпус, не содержащий меди
Покрытие	Хроматный грунт, полиэфирное порошковое покрытие P9010 (черный цвет). Соответствует BS3900
Рабочее давление	30 до 138 бар *
Подключения пробоотборной линии	1/8" NPT (F)
Скорость потока пробы	1 л/мин
Сигнал о скорости потока пробы	Дополнительно

Источник питания	Основной блок от 90 до 260 В переменного тока, 50/60 Гц, 180 Вт
Условия эксплуатации	В помещении/вне помещения от -20°C до +60°C до 95 % относительной влажности. В затененном месте
Сертификация	
Сертификация для использования в зонах повышенного риска	ATEX: II 2G Ex db IIB + H2 Gb T5 (Tamb -40°C to +44°C) T4 (Tamb -40°C to +60°C) IECEX: Ex db IIB + H2 Gb T5 (Tamb -40°C to +44°C) T4 (Tamb -40°C to +60°C) cQPSus: Class I, Division 1, Groups B, C & D T5 (Tamb -25°C to +44°C) T4 (Tamb -25°C to +60°C) CL I ZONE 1: Ex db IIB+H2 Gb AEx db IIB+H2 Gb T5 (Tamb -40°C to +44°C) T4 (Tamb -40°C to +60°C)
Утверждение образца	ГОСТ-Р, ГОСТ-К

*Возможно формирование специального заказа по требованию потребителя. Проконсультируйтесь в Michell Instruments.

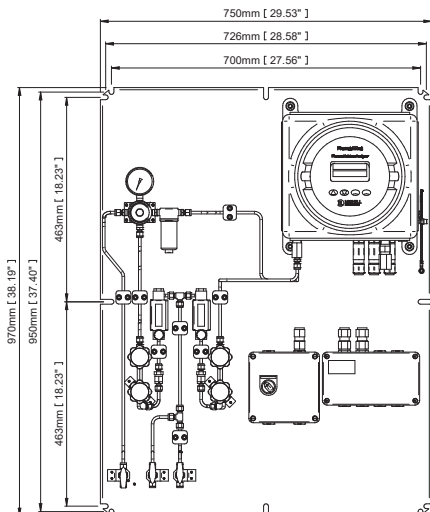
Сведения о конфигурациях и опциях см. в списке Артикулы Promet EExd. Если в конце данного технического документа нет этого списка, его копии можно получить на веб-сайте Michell Instruments или в ближайшем офисе Michell Instruments.

Основной блок



Пробоотборные системы

Одноканальная панель из оцинкованной стали для использования в помещении

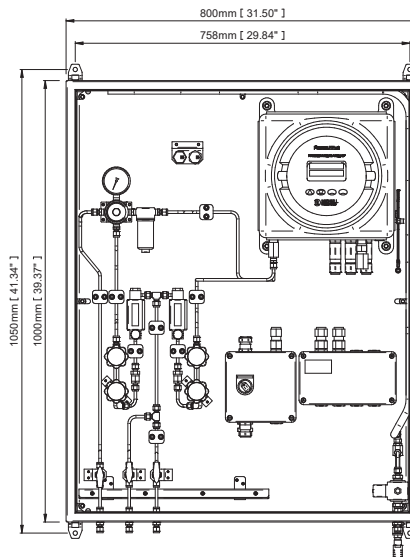


Двухканальные версии

Панель для установки в помещении:
950 x 970 x 260 mm (Ш x В x Г)
36,7 x 38,1 x 10,2 inches (Ш x В x Г)

Корпус для установки вне помещения:
1000 x 1050 x 312 mm (Ш x В x Г)
39,3 x 41,3 x 12,3 inches (Ш x В x Г)

Одноканальная панель из нержавеющей стали для использования вне помещения



толщина корпуса: 300 mm

Michell Instruments 48 Lancaster Way Business Park, Ely, Cambridgeshire, CB6 3NW

Тел.: +44 (0) 1353 658000, факс: +44 (0) 1353 658199, электронная почта: uk.info@michell.com, веб-сайт: www.michell.com/uk

Компания Michell Instruments придерживается программы непрерывного развития, в связи с чем иногда возникает необходимость в изменении характеристик без уведомления. Номер редакции: Promet EEExd_97151_V9.1_RU_0121