

# Компактный датчик, монтируемый заподлицо

## ДОСТОИНСТВА МОДЕЛИ 1810

- Компактная очищаемая конструкция из нержавеющей стали
- Инновационная конструкция канала соединения с атмосферой предотвращает засорение прибора и повышает точность и надежность измерения давления (патент в стадии рассмотрения)
- Интеллектуальный (SMART) датчик с цифровым выходным сигналом по протоколу HART®, перенастраиваемость диапазона 10:1
- Превосходная температурная компенсация, позволяет уменьшить температурный дрейф.
- Конструкция, монтируемая заподлицо, совместимая с клапаном PASVE™.



## Содержание

Технические характеристики.....	3
Сертификаты изделия.....	5
Чертежи в масштабе .....	6
Информация для оформления заказа .....	8
Лист конфигурационных данных (CDS) .....	9

**ROSEMOUNT®**

www.rosemount.com

  
**EMERSON.**  
Process Management

## Компактный надежный датчик давления для приложений, требующих монтажа заподлицо

Датчик давления Rosemount модели 1810 обладает высокой надежностью и отличными техническими характеристиками, которыми широко известны датчики фирмы Rosemount. Датчики предназначены для работы в сложных условиях и являются идеальным решением для измерения давления технологических процессов, в которых возможно засорение полостей, которые образуются при установке обычных датчиков, которые не обеспечивают возможности монтажа заподлицо. Датчики модели 1810 совместимы с клапаном PASVE™, также они могут устанавливаться отдельно при использовании монтажного узла Rosemount.

### Конструкция для монтажа заподлицо

Датчик модели 1810 специально разработан для применения в условиях технологических процессов, в которых случается засорение:

- целлюлозно-бумажная промышленность
- пищевая промышленность и производство напитков
- молочная промышленность
- химическая промышленность

### Выходной сигнал по протоколу HART®

Датчик модели 1810 обладает всеми функциями интеллектуального прибора и может поддерживать связь с HART-коммуникатором.

Перенастраиваемость диапазона составляет 10:1.

### Конструкция датчика обеспечивает монтаж “заподлицо” и совместима с клапаном PASVE™

Совместимость с клапаном PASVE™ обеспечивает возможность прямой замены имеющихся датчиков, установленных в клапанах PASVE™. Датчики также могут быть установлены непосредственно на технологической линии с помощью монтажного узла Rosemount.

### Очищаемая конструкция из нержавеющей стали

Применение конструкции из нержавеющей стали фактически снимает проблему коррозии, а гладкая форма обеспечивает простоту очистки.

### Улучшенная температурная компенсация

Улучшенная схема температурных измерений позволяет датчику модели 1810 точно определять температуру процесса и уменьшить влияние температуры на точность измерения давления.

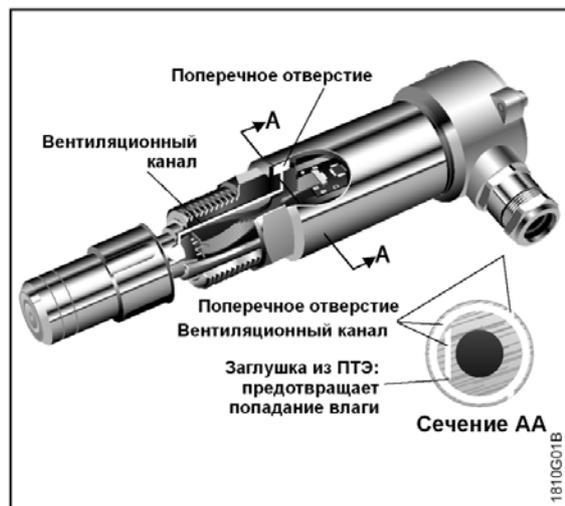


Рис.1. Вентиляционный канал датчика модели 1810: внутренний проточенный канал снижает вероятность засорения и отказа датчика.

### Незасоряющийся вентиляционный канал датчика

Фирмой Rosemount заявлен патент на конструкцию с внутренним вентиляционным каналом для соединения с атмосферой. Такая конструкция не только обеспечивает более высокую надежность по сравнению с пластиковой трубкой (которая может отсоединиться или может быть повреждена), но и снижает вероятность засорения за счет того, что канал удален от соединения с процессом.

## Технические характеристики

### ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

#### Соответствие характеристикам ( $\pm 3$ Сигма)

Использование усовершенствованной производственной технологии, а также статистический контроль обеспечивают соответствие спецификации по меньшей мере,  $3\sigma^{(1)}$ .

#### Базовая погрешность прибора

Для диапазонов с отсчетом от нуля, нормальных условий, наполнитель - силиконовое масло, материал – нержавеющая сталь, стандартное соединение, цифровые настройки установлены на одинаковые точки диапазона.

Включает эффекты нелинейности, гистерезиса и повторяемости

Диапазон 1:  $\pm 0.15\%$  шкалы для диапазонов от 1:1 до 7,5:1.

Диапазоны 2, 3, 4:  $\pm 0.1\%$  шкалы для диапазонов от 1:1 до 10:1

#### Долговременная стабильность

$\pm 0.1\%$  ВПД за год

#### Влияние температуры окружающей среды – при изменении на 50°C (90°F)

$\pm (0,25\% \text{ ВПД} + 0,25\% \text{ шкалы})$  на 50°C

#### Влияние вибрации

Менее  $\pm 0.1\%$  от ВПД при тестировании в соответствии с требованиями IEC 60770-1 для полевых условий или трубопроводов с высоким уровнем вибрации (10-60 Гц, амплитуда 0.21 мм/60-2000 Гц 3g).

#### Влияние источника питания

Меньше, чем  $\pm 0.005\%$  калиброванной шкалы на Вольт

#### Влияние электромагнитных и радиочастотных помех

$\pm 0.1\%$  шкалы для электромагнитных полей частотой от 20 до 1000 МГц и напряженностью до 10 В/м.

### ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

#### Пределы диапазона и пределы сенсора

Диапазон	Пределы диапазона и пределы сенсора			
	Мин. шкала	ВПД	(абс)	НПД нижн. <sup>(1)</sup>
1	4 psi (27.6 кПа)	30 psi (207 кПа)	0 psia (0 кПа)	-14.7 psig (-101.3 кПа)
2	15 psi (103 кПа)	150 psi (1034 кПа)	0 psia (0 кПа)	-14.7 psig (-101.3 кПа)
3	80 psi (552 кПа)	800 psi (5516 кПа)	0 psia (0 кПа)	-14.7 psig (-101.3 кПа)
4	250 psi (1724 кПа)	2500 psi (17237 кПа)	0 psia (0 кПа)	-14.7 psig (-101.3 кПа)

(1) Предполагается атмосферное давление 14.7 psig

#### Пределы перекомпрессии

Диапазон 1: 750 psi (5170 кПа)

Диапазон 2: 1500 psi (10342 кПа)

Диапазон 3: 1600 psi (11032 кПа)

Диапазон 4: 3750 psi (25855 кПа)

#### Давление разрушения корпуса

Диапазоны 1-4: 11000 psi (75842 кПа)

#### Области применения

Применяется для измерения давления жидкостей, газов, взвесей и паров.

#### 4-20 мА (код выхода А)

##### Настройки нуля и шкалы

Значения нуля и шкалы могут быть установлены в любом месте в пределах диапазона. Шкала должна быть больше или равна минимальному значению.

##### Выход

Двухпроводный аналоговый выход 4-20 мА. Цифровой сигнал по протоколу HART накладывается на аналоговый сигнал 4-20 мА. Переменная процесса, передаваемая в цифровом виде, может приниматься любым главным приемным устройством, поддерживающим протокол HART.

##### Источник питания

Требуется внешний источник питания. Датчик работает при постоянном напряжении от 10,5 до 55,0 В без нагрузки.

<sup>(1)</sup>  $\sigma$  Сигма - статистический символ для обозначения стандартного отклонения от среднего значения нормального распределения. Соответствие спецификации на уровне  $3\sigma$  означает, что примерно 68% всех датчиков имеют точность в три раза выше заявленной (заявленная точность гарантируется для 100% датчиков)

## Ограничения нагрузки

Максимальное сопротивление контура определяется напряжением внешнего источника питания, по следующей формуле:

$$\text{Макс. сопротивление контура} = 43.5 \times (U_{\text{пит}} - 10.5 \text{ В}),$$

где  $U_{\text{пит}}$  – напряжение источника питания



Для обеспечения коммуникации по протоколу HART необходимо, чтобы сопротивление контура было не менее 250 Ом

## Пределы по температуре

### окружающей среды при работе

Силиконовое масло/инертный наполнитель: от -40 до 85°C  
Neobee: от -20 до 85°C

### при хранении

Силиконовое масло/инертный наполнитель: от -46 до 110°C  
Neobee: от -30 до 85°C

### процесса

Силиконовое масло: от -40 до 121°C  
Инертный наполнитель: от -30 до 121°C  
Neobee: от -20 до 140°C

## Относительная влажность

0 – 100%

## Время включения

Заявленные характеристики обеспечиваются менее чем через 2.0 секунды после включения питания

## Демпфирование

По умолчанию установлена постоянная демпфирования 0.40 секунды. Может быть установлено одно из следующих значений постоянной демпфирования: 0.05, 0.10, 0.20, 0.40, 0.80, 1.60, 3.20, 6.40, 12.8 и 25.6 секунды.

## Сигнализация неисправности

### HART/4-20 mA (код выхода A)

Если при самодиагностике будет обнаружена серьезная неисправность датчика, аналоговый выходной сигнал будет установлен на значение, выходящее за пределы диапазона (для оповещения пользователя). Сигнализация неисправности датчика модели 1810 выдается высоким уровнем ( $\geq 21.75$  mA)

## ФИЗИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### Электрические соединения

M20 × 1.5 (CM20) для применения поставляемого кабельного уплотнения (рекомендуется использовать диаметр 7.5 – 10 мм). Выводы HART закреплены на клеммном блоке для кода выхода A.

### Варианты соединения с процессом

- Соединение, совместимое с клапаном PASVE™
- Приварное соединение с процессом
- Резьбовое соединение с процессом G1 x 11

### Детали, смачиваемые технологической средой

#### Изолирующая мембрана

Нержавеющая сталь 316L

### Детали, не смачиваемые технологической средой

#### Корпус электроники

Нержавеющая сталь 316L

NEMA 4X

IP 65

### Заполняющая жидкость

Силиконовое масло (стандартно)  
Инертный наполнитель (укажите код опции)  
Neobee<sup>(1)</sup> (укажите код опции)

### Вес при поставке, модель 1810

2.2 фунта (1 кг)

<sup>(1)</sup> Neobee требуется для выполнения условий стандарта 3-A

## Сертификаты изделия

### Одобрены адреса производителей

Rosemount Inc. – Чанхассен, Миннесота, США  
Fisher-Rosemount GmbH & Co. – Западная Германия  
Emerson Process Management Asia Pacific Private  
Limited – Сингапур

### Сведения по европейским распоряжениям

Декларацию Европейского Сообщества по Соответствиям относительно всех принятых европейских распоряжений для данного изделия можно найти по адресу компании Rosemount [www.rosemount.com](http://www.rosemount.com). Документальную копию можно получить в местном офисе продаж компании.

### Электромагнитная совместимость (EMC)

Установленные сигнальные шины не должны проходить по одной трассе и в том же кабельном лотке, что и разводка напряжения переменного тока.

Устройство следует надлежащим образом заземлить в соответствии с местными электротехническими нормами.

Для повышения защиты против сигнальных помех рекомендуется использовать экранированный кабель, см. стр. 4.

### Прочие важные указания

Использовать только новые оригинальные компоненты.

Для предотвращения утечки технологической среды во время не откручивать и не снимать фланцевые болты, болты адаптера или винты стравливания давления.

При добавлении вспомогательных принадлежностей к датчику следует избегать превышения минимального давления любого компонента.

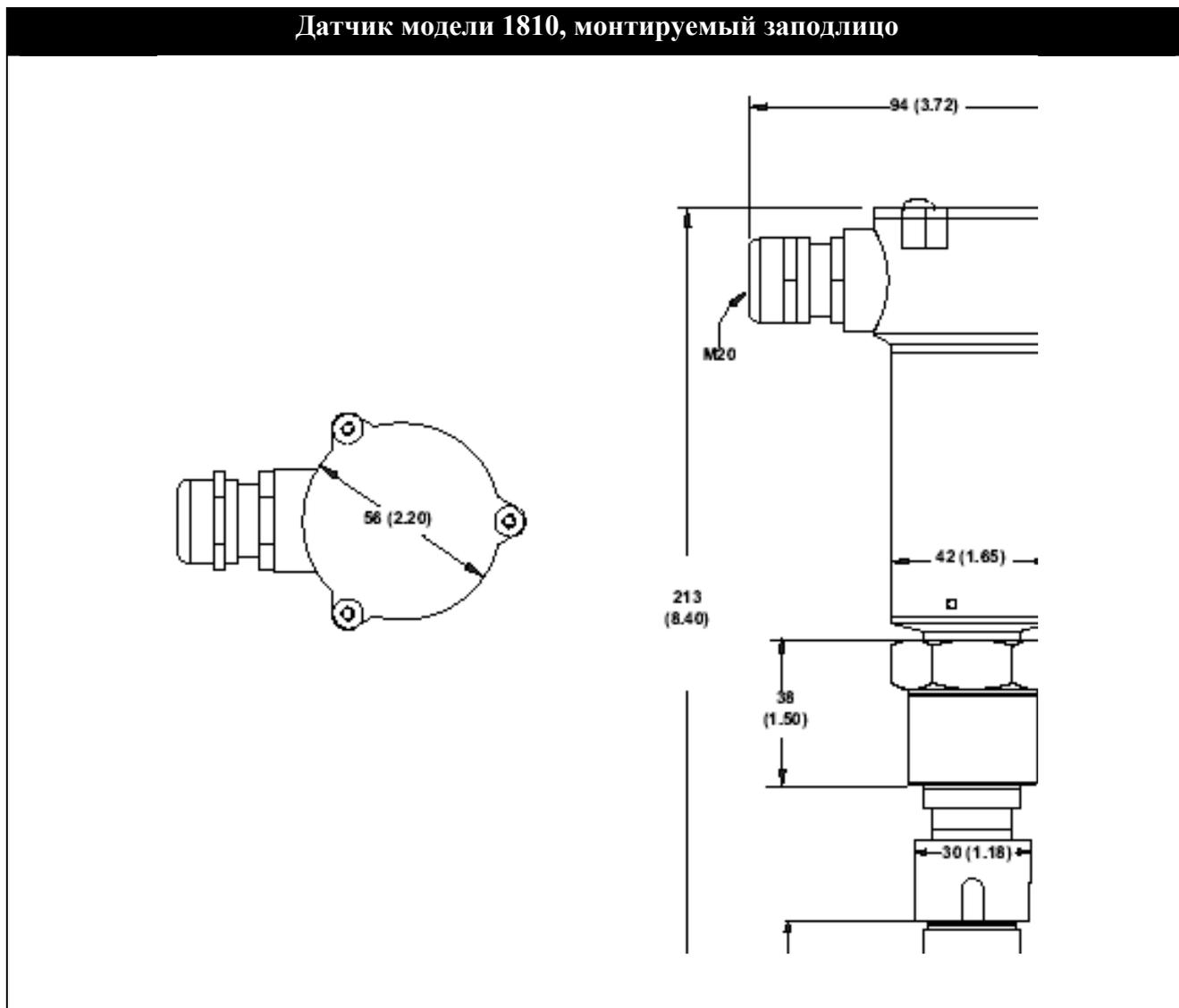
Техобслуживание должен проводить только квалифицированный персонал.

### Сертификация заводского соответствия

Согласно стандарту датчик был проверен, протестирован и одобрен известной испытательной лабораторией (NRTL), уполномоченной Федеральным управлением по профессиональной безопасности и здравоохранению (OSHA) в соответствии с основными электротехническими, механическими требованиями и требованиями противопожарной защиты.

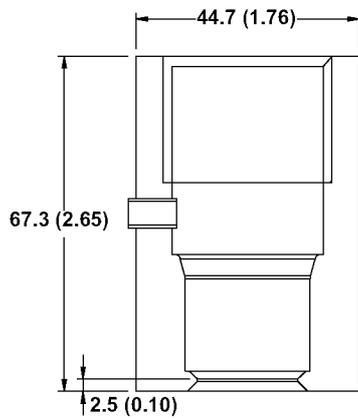
## Чертежи в масштабе

### Датчик модели 1810, монтируемый заподлицо

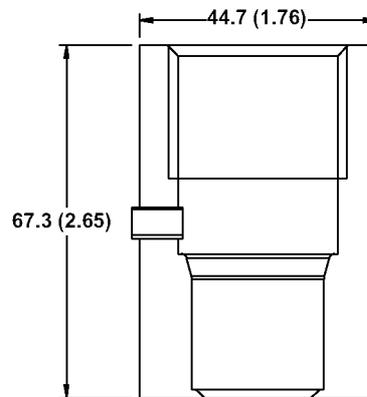


Примечание: Размеры даны в миллиметрах (дюймах).

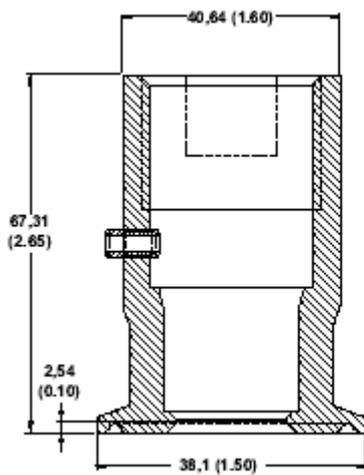
## Стандартное соединение



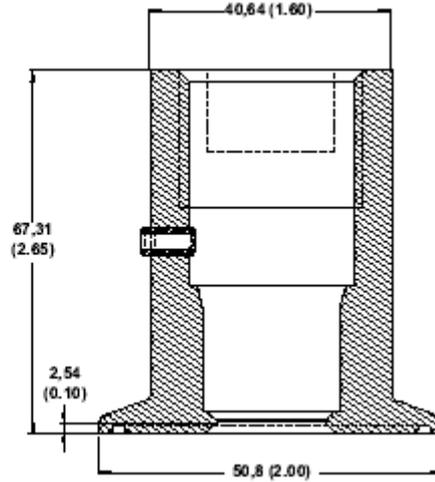
## Специальное (санитарное) соединение



## Тройной зажим 38.1 мм (1.5 дюйм)



## Тройной зажим 50.8 мм (2.0 дюйм)



1810/1810HD/1A.EPS, 1810/171A.EPS

## Информация для оформления заказа

Модель	Описание
1810	Датчик, монтируемый заподлицо
Код	Тип датчика
G	Избыточного давления
A	Абсолютного давления
Код	Диапазон давления
1	30 psi (207 кПа)
2	150 psi (1034 кПа)
3	800 psi (5516 кПа)
4	2500 psi (17237 кПа)
Код	Материал изолирующей мембраны/соединения с процессом
2	Нержавеющая сталь 316L
Код	Тип соединения с процессом
D00	Не поставляется
D01	Санитарное, нержавеющая сталь 316L
D11	Стандартное, нержавеющая сталь 316L
E01	Стандартное, Tri-Clamp 1.5 дюйма, нержавеющая сталь 316L
E11	Стандартное, Tri-Clamp 2 дюйма, нержавеющая сталь 316L
Код	Выходной сигнал датчика
A	Аналоговый 4-20 мА и цифровой по протоколу HART®
Код	Электрические соединения
2B	Клеммный блок M20
Код	Опции
A1	Заглушка
A2	Пластиковый колпачок
C1	Конфигурирование программы датчика по указаниям пользователя
L0	Заполняющая жидкость Neobee <sup>(1)</sup>
L1	Инертная заполняющая жидкость
Q4	Сертификат данных калибровки
Q8	Сертификат на материалы согласно EN 10204-3.1B
Q31	Сертификат соответствия согласно EN102204-2.1
Q32	Сертификат соответствия согласно EN102204-2.2
<b>Типовой пример номера модели: 1810 A 2 2 D11 A 2B A1</b>	

<sup>(1)</sup> Neobee требуется для выполнения условий стандарта 3-A



## Выбор сигнала (выбирается программно)

- 4 – 20 мА с одновременной выдачей цифрового сигнала по протоколу HART ★
- Пакетный режим цифрового сигнала HART<sup>(1)</sup>
  - Опции пакетного режима
    - Первичная переменная в технических единицах
    - Первичная переменная в процентах диапазона
    - Все динамические переменные в технических единицах
    - Все динамические переменные в технических единицах и первичная переменная в мА
- Многоточечная коммуникация      Укажите адрес датчика (1 – 15)<sup>(4)</sup>: | \_ | \_ | (по умолчанию = 1)

(1) Для конфигурирования этого параметра требуется опция C1

Пределы диапазонов датчика избыточного и абсолютного давления модели 1810

Единицы	Диапазон 1		Диапазон 2		Диапазон 3		Диапазон 4	
	Мин	Макс	Мин	Макс	Мин	Макс	Мин	Макс
дюйм. вод. ст.	110.92	831.89	415.94	4159.445	2218.37	22183.71	6932.41	69324.09
дюйм. рт.ст.	8.1441	61.0806	30.5400	305.403	162.8816	1628.16	509.005	5090.05
фут. вод. ст.	9.243	69.324	34.662	346.6	184.86	1848.64	577.70	5777.01
дюйм. вод. ст.	2817.33	21129.96	10564.98	105649.8	56346.56	563465.6	176083	1760830
мм.рт.ст	206.8597	1551.45	775.725	7757.24	4137.2	41372.1	12928.73	129287.33
psi	4.0	30	15	150	80	800	250	2500
бар	0.27579	2.06843	1.034	10.3421	5.5158	55.1581	17.2369	172.369
мбар	275.7904	2068.43	1034.214	10342.14	5515.81	55158.1	17236.9	172369
г/см <sup>2</sup>	281.2280	2109.21	1054.6	10546.05	5624.56	56245.6	17576.75	175767.50
кг/см <sup>2</sup>	0.2812	2.1090	1.0546	10.5461	5.6240	56.2456	17.5768	175.7615
Па	27579.04	206843	103421.40	1034.21	551580.8	5515808	1723690	17236900
кПа	27.579024	206.843	103.4214	1034.21	551.581	5515.81	1723.69	17236.893
Торр	206.8597	1551.45	775.725	7757.24	4137.2	41372.1	12928.73	129287.33
атм	0.272184	2.04138	1.02069	10.2069	5.44368	54.4368	17.0115	170.115

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

При использовании HART-коммуникатора модели 275 или коммуникатора Rosemount модели 268, допускается регулировка пределов сенсора ±5% для обеспечения преобразования единиц.



## Emerson Process Management

### Россия

119881, Россия, Москва,  
ул. Малая Трубечкая, 8  
Тел. 7 (095) 232-69-68  
Факс. 7 (095) 232-69-70  
e-mail: Info.Ru@EmersonProcess.ru

### Азербайджан

370065, Баку, "Каспийский Бизнес Центр",  
ул. Джафар Джаббарли, 40, 5 эт.  
Телефон: 7 (99412)98-2448  
Факс: 7 (99412)98-2449  
e-mail: emrfraz@artel.net.az

### Казахстан

480057, г. Алматы, ул. Тимирязева, 42,  
ЦДС "Атакент", Павильон 17  
Телефон: (3272) 500-903  
Факс: (3272) 500-936  
e-mail: alexgur-frkaz@nursat.kz

### Украина

01004, Киев, ул. Терещенковская, 13, к.58  
Телефон: +380 (44)246-46-56, 246-46-57  
Факс: +380 (44) 246-56-58  
e-mail: Info.UA@EmersonProcess.com

*Rosemount и логотип Rosemount являются зарегистрированными торговыми марками фирмы Rosemount Inc.*

*Coplanar является зарегистрированной торговой маркой фирмы Rosemount Inc.*

*Teflon является зарегистрированной торговой маркой E.I. du Pont de Nemours & Co*

*PlantWeb является зарегистрированной торговой маркой Emerson Process Management*

*Все прочие торговые марки принадлежат соответствующим фирмам*

*HART является зарегистрированной торговой маркой HART Communication Foundation*

*Foundation является торговой маркой Fieldbus Foundation*

*Hastelloy и Hastelloy C являются зарегистрированными торговыми марками Haynes International*

*PASVE является зарегистрированной торговой маркой фирмы Satron Instruments Inc.*

*Monel является зарегистрированной торговой маркой фирмы International Nickel Co.*