

# Корректор объема газа ERZ 2000



ИНФОРМАЦИЯ О ПРОДУКТЕ

**Serving the Gas Industry  
Worldwide**



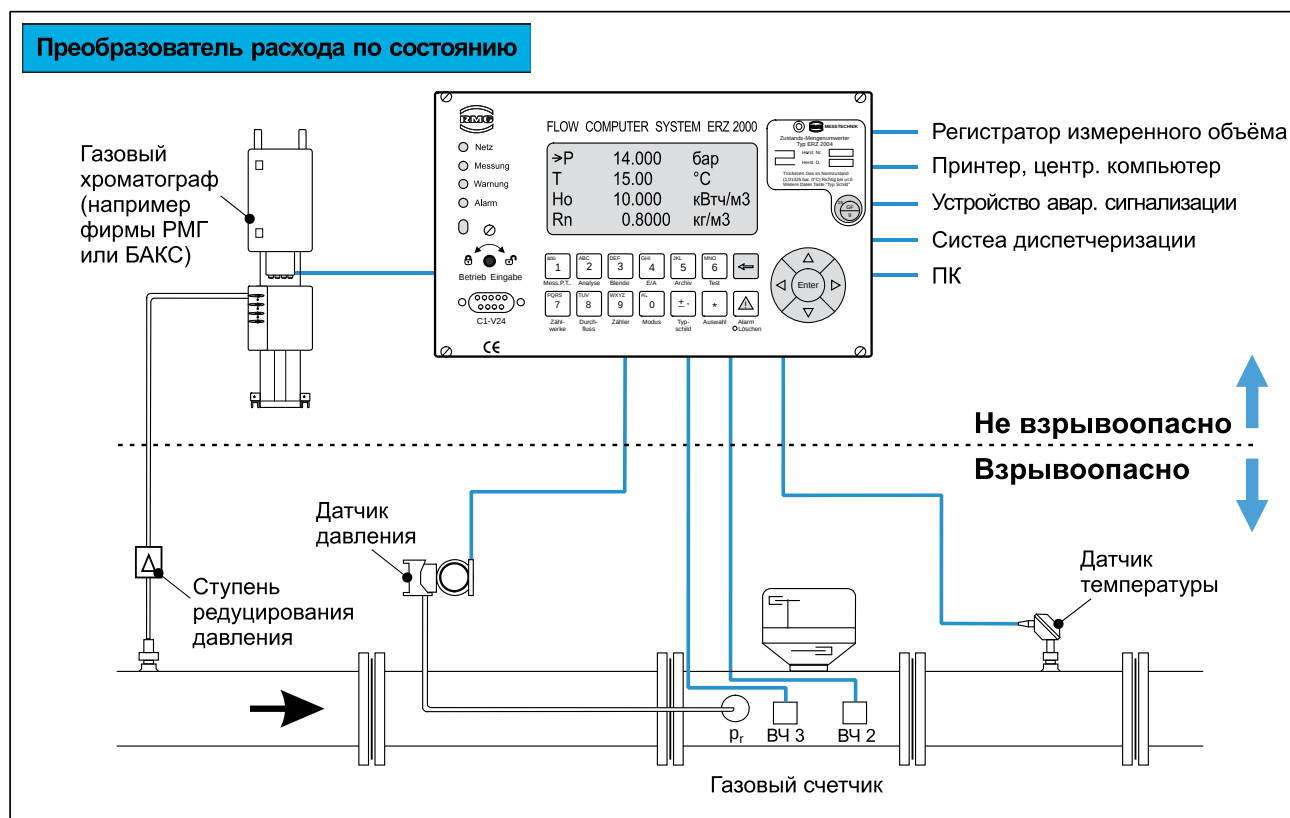
by Honeywell

Корректор объема газа RMG ERZ 2000 может применяться для коммерческих и некоммерческих измерений со всеми счетчиками газа, такими как турбинные счетчики газа, вихревые счетчики газа, ультразвуковые счетчики газа, ротационные счетчики газа и т.д., а также в качестве вычислительного устройства перепада давления для расходомерных диафрагм.

## Допуски

ЕРЗ 2000 в качестве корректора объема газа по состоянию, теплотворной способности и плотности допущен для коммерческих измерений природного газа, так же как и встроенное тарифное запоминающее устройство (индикаторный прибор максимальной нагрузки ЕТ 2000). Преобразование расхода по плотности допущено также для иных технически чистых газов, преобразования расхода по состоянию также для водорода, азота и кислорода.

Во время нормальной работы производится контроль предельных значений, предписанных для коммерческих измерений. При их превышении вызывается сигнал тревоги и подсчет производится в отдельных счетных механизмах аварийного расхода. Все сообщения о тревоге, а также все изменения параметров сохраняются в журнале регистрации.



### Особенности

- **Возможно дистанционное параметрирование**  
Параметры ERZ 2000 могут изменяться при помощи шины DSfG и дистанционной передачи данных с ПК на диспетчерскую, если для этих параметров имеется код опознавания элементов данных DSfG. Если речь идет о рабочих данных, то для этого в первую очередь должно отправляться кодовое число, в случае поверочных данных должен быть открыт поверочный переключатель на приборе.
- **Оригинальное показание счетчика**  
У счетчиков газа с электронным счетным механизмом существует возможность цифрового переноса показания счетчика на ERZ 2000, тем самым затем в корректоре в распоряжении имеется оригинальное показание счетчика.
- **Цифровые входы измеренных значений**  
Альтернативно аналоговой передаче измеренных значений датчика давления и датчика температуры передача может осуществляться также цифровым способом по протоколу HART.
- **Расчет коэффициента К**  
Корректор объема ERZ 2000 рассчитывает коэффициент сжимаемости К для природного газа одновременно всеми распространенными методами расчета.
- **Шинный интерфейс**  
Стандартно прибор оснащается интерфейсами для шины DSfG, MODBUS (RTU/ASCII) и шины RMG, опционально также для Profibus.
- **Тестовые функции**  
Такие функции как „поверка с хода“, „заморозка“ или „рабочая проверка“ предоставляют возможность запускать и останавливать тестовые счетные механизмы, формировать средние значения или замораживать измеренные значения.
- **Функция накопителя данных**  
ERZ 2000 имеет:
  - индикатор максимальной нагрузки, который имеет классическую функцию тарифного запоминающего устройства и
  - и архив DSfG, накопитель данных, который регистрирует данные, имеющие место в корректоре и которые передаются через интерфейс DSfG (регистрационная служба).
- **Коррекция характеристической кривой**  
При испытании счетчика газа высоким давлением определяется его кривая погрешностей (характеристическая кривая), зависящая от расхода. Эта характеристическая кривая может моделироваться в корректоре объема ERZ 2000 в качестве опорных точек или полинома через расход или полинома через число Рейнальда, и тем самым производится коррекция погрешности измерения.
- **Высококонтрастный дисплей**  
Большой 4-строчный дисплей делает возможным считывание также на расстоянии нескольких шагов.
- **Выбор языка**  
Программное обеспечение трехязычное, может выбираться немецкий, английский или русский язык.

### Типы прибора

Вычислительное устройство разработано в качестве универсального прибора, который может использоваться для всех метрологических задач на газоизмерительной станции. Стандартные исполнения следующие:

#### Корректор объема по состоянию ERZ 2004

Расчет нормального объема на основании давления, температуры и коэффициента сжимаемости

#### Корректор объема по теплотворной способности ERZ 2104

Расчет нормального объема и энергосодержания на основании давления, температуры и коэффициента сжимаемости

#### Корректор объема по плотности ERZ 2002/ERZ 2102

Расчет нормального объема (у ERZ 2102 также энергосодержания) на основании рабочей плотности, нормальной плотности и скорости звука

### Вычислительное устройство перепада давления

#### ERZ 2114/ERZ 2112

Вычислительное устройство и корректор объема (состояние и плотность) для диафрагменного измерения.

Наряду с этим имеется целый ряд дополнительных функций, которые могут комбинироваться с преобразованием расхода. Важнейшие следующие:

#### Вычислительное устройство массы ERZ 2000M

В этом исполнении корректор объема по состоянию и плотности, а также вычислительное устройство перепада давления рассчитывают наряду с нормальным объемом также массу газа.

#### Ультразвуковой контроллер ERZ 2000 USC

Эти версии комбинируют корректор объема по состоянию или плотности с функцией управления и оценки для ультразвукового счетчика газа RMG USZ 08.

## Управление

Все конфигурационные данные, измеренные и расчетные значения наглядно записаны в форме таблицы, существуют колонки и строки как при обработке электронных таблиц. При помощи клавиш со стрелками могут индизироваться все строки таблицы. Все важнейшие величины, такие как давление, температура или счетные механизмы напрямую доступны одним нажатием клавиши.

Программирование может производиться через клавиатуру прибора, локальную сеть или с диспетчерской через шину DSfG (если имеются соответствующие коды опознавания элементов данных. Параметры, релевантные для поверочного ведомства, защищены промбируемым переключателем, все остальные – кодовым числом.

ERZ 2000 имеет сетевое подключение, при помощи которого могут считываться или изменяться данные. Для этого на ПК не требуется программы считывания, достаточно Интернет-браузера, как, например, Internet Explorer или Netscape. Программа находится так сказать в ERZ 2000, и в корректоре объема можно „путешествовать“ как в Интернете. Тем самым всегда

есть подходящая и актуальная программа считывания, независимая от состояния программного обеспечения корректора объема и операционной системы подключенного ПК.

Управление производится в соответствии со стандартами в Интернете, таким образом необходимость в изучении руководства по эксплуатации отпадает. Индикация осуществляется в форме наглядных таблиц, значение параметров индицируются открытым текстом. Для повышения наглядности индикация может ограничиваться важнейшими величинами. Все параметры, если они могут изменяться, могут редактироваться и передаваться на корректор объема после простого щелчка мышью. Кроме того корректор объема имеет компактную документацию по данным и сообщениям. Так, например, могут индизироваться и распечатываться коды опознавания DSfG и регистры Modbus. Также просто можно создать книгу данных.

Содержания архива могут просматриваться при помощи интернет-браузера и сохраняться в формате данных, который может читаться программами обработки электронных таблиц, как, например, Excel.

GH [Запуск/замедление](#)  
**H Расход**  
NA [Обзор](#)  
NB [Энергия расход](#)  
NC [Масс.расход](#)  
ND [Объемн. скор.пот.\(В\)](#)  
NE [Расход \(М\)](#)  
NF [Корр.расход \(М\)](#)  
NG [Компонент.расход](#)  
**I Связь**  
IA [TCP/IP сеть](#)  
IB [Серийные COM](#)  
IC [Общий DSfG](#)  
ID [DSfG запись](#)  
IE [RDT доступ](#)  
IF [DSfG мастер](#)  
IG [Импорт GQ DSfG](#)  
IH [Импорт GQ RMG шина](#)  
II [Modbus суперблок](#)  
**J Ошибочн.сообщ.**  
JA [Сообщ.об ошибк.](#)  
JB [Регистры сообщений](#)  
**K Время**  
KA [Время](#)  
KB [Таймер-реле](#)  
**L Счетчики**  
LA [Обзор](#)  
LB [Сумм.счетчик BM1](#)  
LC [Счетчик помех BM1](#)

Печатать
RMG Messtechnik
ERZ 2000
1.6.3
2005 4711
23-01-2008 07:39:21
Обновить

### LB Суммирующий счетчик, режим подсчета 1

| Доступ | Строка | Назначение         | Значение | Единица измерения | Переменная            |
|--------|--------|--------------------|----------|-------------------|-----------------------|
| Z*     | 1      | Объем при баз.усл. | 970345   | м3                | <a href="#">Vn1</a>   |
| Z*     | 2      | Часть об.баз.усл.  | 0.979201 | м3                | <a href="#">Vn1R</a>  |
| Z*     | 5      | Корр.измер.объем   | 19142    | м3                | <a href="#">Vk1</a>   |
| Z*     | 6      | Часть корр.изм.об. | 0.554066 | м3                | <a href="#">Vk1R</a>  |
| Z*     | 9      | Масса              | 764995   | кг                | <a href="#">M1</a>    |
| Z*     | 10     | Масса фракции      | 0.095690 | кг                | <a href="#">M1R</a>   |
| Z*     | 11     | Объем при изм.усл. | 19323    | м3                | <a href="#">Vu1</a>   |
| Z*     | 12     | Часть об.изм.усл.  | 0.955758 | м3                | <a href="#">Vu1R</a>  |
| F      | 61     | Объем при баз.усл. | 0        | м3                | <a href="#">fVn1</a>  |
| F      | 62     | Часть об.баз.усл.  | 0.000000 | м3                | <a href="#">fVn1R</a> |
| F      | 65     | Корр.измер.объем   | 0        | м3                | <a href="#">fVk1</a>  |
| F      | 66     | Часть корр.изм.об. | 0.000000 | м3                | <a href="#">fVk1R</a> |
| F      | 69     | Масса              | 0        | кг                | <a href="#">fM1</a>   |
| F      | 70     | Часть массы        | 0.000000 | кг                | <a href="#">fM1R</a>  |
| F      | 71     | Объем при изм.усл. | 0        | м3                | <a href="#">fVu1</a>  |
| F      | 72     | Часть об.изм.усл.  | 0.000000 | м3                | <a href="#">fVu1R</a> |

Обновить

### Разделение программного обеспечения

Служебное программное обеспечение в ERZ 2000 подразделено на два модуля: поверочное ядро и функции для представления и оценки измеренных значений и показаний счетчика. Поверочное ядро включает в себя все функции получения измеренного значения. Там находятся среди прочего калибровочные коэффициенты, которые определяются и программируются в нашей испытательной лаборатории.

Большое преимущество этого разделения состоит в том, что изменение программного обеспечения должно получать допуск только в том случае, если изменяется поверочное ядро. Поскольку большинство изменений осуществляются не в поверочной части, совершенствования становятся проще и тем самым также быстрее реализовываются. Таким образом, также проще реагировать на пожелания заказчика.

### Регистрирующая функция

Стандартно в корректоре объема ERZ 2000 имеются несколько накопителей данных:

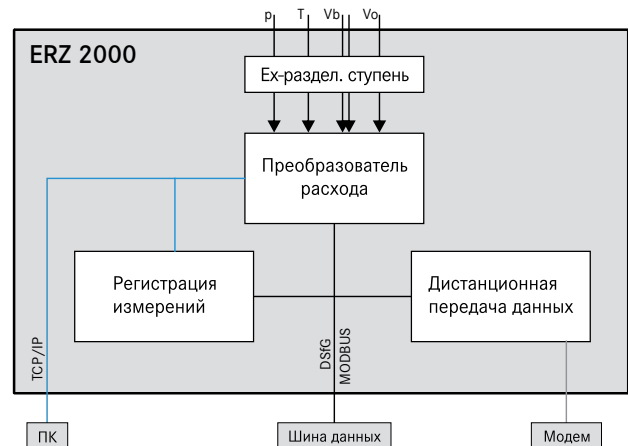
- В накопителе данных по норме DSfG (регистрирующая служба) сохраняются показания счетчика, а также средние значения для давления, температуры и плотности.
- Следующий накопитель регистрирует максимальные значения, т.е. максимальные часовые значения за день, месяц и год, а также максимальные дневные значения за месяц и год.
- Журнал регистрации записывает все события, как, например, поступление и прохождение сообщений о сигнале тревоги.
- Журнал регистрации, свободно допускающий записи, предоставляет пользователю возможность самому осуществлять записи.
- Имеется возможность сохранения дополнительных аналоговых значений (например, температура в помещении, точка росы и т.д.).

### Расчет коэффициента сжимаемости

Коэффициент сжимаемости  $K$  рассчитывается по всем распространенным методам расчета:

- GERG 88S
- AGA 8-92DC
- AGA-NX-19 и AGA-NX-19 mod
- Битти-Бриджман (для промышленных газов)
- уравнение Ван дер Ваала

Расчет производится одновременно. Мощное вычислительное устройство требует даже для такого трудоемкого метода расчета как AGA 8-92DC всего 9 мс. Все события индицируются и тем самым делают



возможным сравнение. Для преобразования расхода может быть выбран из этих методов.

### Дистанционная передача данных

Стандартно ERZ 2000 модуль для дистанционной передачи данных, таким образом возможно прямое подключение к модему. Как и в случае внешнего модуля дистанционной передачи данных ERZ 2000 однако не ограничивается дистанционной передачей данных, а может брать на себя также функцию пункта управления DSfG со всеми связанными с этим задачами, как, например, запрос времени PTB и шинная синхронизация.

### Взрывозащита

Плата расширения в приборе имеет разделительные усилители, которые позволяют подсоединение искробезопасных электрических цепей для объемных импульсных входов (для датчиков импульсов газовых счетчиков), для входа  $V_o$  (для подключения кодерного счетного механизма) и 2 входов измеренного значения (4-20 мА или HART). Настройка порога переключения и гистерезиса у импульсных входов осуществляется автоматически, но это также возможно и вручную посредством клавиатуры.

### Вспомогательное оборудование

- 19"-каркас для размещения максимум 2 кассетных приборов ERZ 2000
- распределитель интерфейсов DSfG для установки в 19" корпусе, для соединения интерфейсов DSfG максимально 5 абонентов
- погружные карманы для датчика температуры
- тепловая изоляция для датчика температуры
- трехходовой контрольный кран для датчика давления
- стойка для размещения датчика давления и трехходового контрольного крана

## КОРРЕКТОР ОБЪЕМА ГАЗА ERZ 2000

Датчик температуры / датчик давления

### Датчик температуры

| ТИП                         | Rosemount PT 100 / W-GYI<br>Термометр сопротивления согласно DIN 43760            |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Взрывозащита                | EEx-d IIC T6 (герметичное размещение в корпусе)                                   |
| Диапазон температуры газа   | -20°C до +60°C (для коммерческого учета*)                                         |
| Погрешность измерения       | < ±0,1% от измеренного значения                                                   |
| Монтажные длины             | 160 мм (стандарт)<br>250 мм (опция)<br>400 мм (опция)                             |
| Технологическое подключение | резьба для ввертывания G¾"                                                        |
| Максимальное давление       | 100 бар                                                                           |
| Электрическое подключение   | 4-проводное подключение,<br>ввод линии M20 x 1,5,<br>диаметр кабеля 6,1 - 11,6 мм |
| Класс защиты                | IP 65                                                                             |

\* Диапазон температур для некоммерческого измерения: -50°C до +550°C

Датчик температуры PT 100 имеет допуск для коммерческих измерений. Он может применяться непосредственно в среде или в кармане для датчика. Датчик температуры PT 100 может также применяться с иными преобразователями расхода RMG.



Датчик температуры  
PT 100 Ex (d)

### Датчик давления

| ТИП                                      | Rosemount 2088 A                                                        | Rosemount 3051 CA              |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| Диапазоны измерения<br>(бар абсолютного) | 0,90 - 4,50                                                             | 0,90 - 4,50                    |
|                                          | 2,00 - 10,0                                                             | 2,00 - 10,0                    |
|                                          | 3,00 - 15,0                                                             | 3,00 - 15,0                    |
|                                          | 4,00 - 20,0                                                             | 4,00 - 20,0                    |
|                                          | 6,00 - 30,0                                                             | 6,00 - 30,0                    |
|                                          | 10,0 - 50,0                                                             | 10,0 - 50,0                    |
|                                          |                                                                         | 14,0 - 70,0                    |
|                                          |                                                                         | 20,0 - 100,0                   |
| Погрешность измерения                    | ≤ 0,3% от измеренного значен.                                           | ≤ 0,25% от измеренного значен. |
| Вес                                      | примерно 0,9 кг                                                         | примерно 2,5 кг                |
| Взрывозащита                             | EEx-d IIC T6 (герметичное размещение в корпусе)                         |                                |
| Температура окруж. среды                 | -10°C до +40°C (для коммерческого учета)                                |                                |
| Технологическ. подключение               | резьбовое соединение Ermeto (6 мм)                                      |                                |
| Электрическое подключение                | 2-проводное подключение,<br>ввод линии ½" NPT,<br>диаметр кабеля 6-8 мм |                                |
| Класс защиты                             | IP 65                                                                   |                                |

Датчики давления 2088 A и 3051 CA имеют допуск для коммерческих измерений и могут применяться также с иными преобразователями расхода RMG.



Датчик давления  
Rosemount 2088 A



Датчик давления  
Rosemount 3051 CA

## Технические характеристики

| УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЕ           |                                                 |
|------------------------------|-------------------------------------------------|
| Источник питания             | 24 В/DC -10%/+15% или 90 В/AC ... 230 В/AC      |
| Потребляемая мощность        | макс. 24 Вт                                     |
| Температура окружающей среды | -20°C до +55°C                                  |
| Размеры                      | Ш x В x Г = 213 x 128,4 x 310 мм (42 TE / 3 HE) |

| ВХОДЫ / ВЫХОДЫ                       |                                                                                                                    |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2-канальный объемный вход            | $f_{\max} = 7 \text{ кГц}$                                                                                         |
| 6 токовых входа                      | 0/4-20 мА (2-проводное подключение) для датчика давления и температуры                                             |
| 2 входа сопротивления                | для датчика температуры (4-проводное подключение)                                                                  |
| 4 частотных входа                    | для измерения плотности и скорости звука диапазон частоты: 0,05 Гц до 20 кГц                                       |
| 5 цифровых входа                     | для сигналов состояния<br>нагрузка: $U_{\max} = 5 \text{ В}$ ; $I_{\max} = 13 \text{ мА}$                          |
| 4 токовых выхода                     | 0/4-20 мА, свободно программируемы<br>полное сопротивление нагрузки: макс 700 $\Omega$ , $U_{\max} = 10 \text{ В}$ |
| 4 импульсных выхода                  | $U_{\max} = 24 \text{ В}$ $I_{\max} = 100 \text{ мА}$ $P_{\max} = 150 \text{ мВт}$                                 |
| 8 контактных выхода                  | $U_{\max} = 24 \text{ В}$ $I_{\max} = 100 \text{ мА}$ $P_{\max} = 150 \text{ мВт}$                                 |
| Кон-т сигн. тревоги, предуп. сигнала | $U_{\max} = 24 \text{ В}$ $I_{\max} = 100 \text{ мА}$ $P_{\max} = 100 \text{ мВт}$                                 |

| ИНТЕРФЕЙСЫ      |                                                                              |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Передняя панель | RS 232                      для обновлений программы                         |
| Задняя стенка   | RS 232 / RS 485            MODBUS ASCII / RTU                                |
|                 | RS 232                      для ультразвукового счетчика газа                |
|                 | RS 232 / RS 485            интерфейс DSfG, службы                            |
|                 | RS 232 / RS 485            интерфейс DSfG, диспетчерская                     |
|                 | RS 232                      для модема (DFÜ (дистанционная передача данных)) |
|                 | сеть Ethernet (TCP/IP), управление через Интернет-браузер                    |

## **Дополнительная информация**

Если Вы хотите больше узнать  
в решениях RMG для газовой  
промышленности, то свяжитесь с  
Вашим контактным лицом на месте или  
посетите нашу Интернет-страницу  
[www.rmg.com](http://www.rmg.com)

## **ГЕРМАНИЯ**

### **Honeywell Process Solutions**

RMG Regel + Messtechnik GmbH  
Osterholzstrasse 45  
34123 Kassel, Германия  
Тел.: +49 (0)561 5007-0  
Факс: +49 (0)561 5007-107

### **Honeywell Process Solutions**

RMG Messtechnik GmbH  
Otto-Hahn-Strasse 5  
35510 Butzbach, Германия  
Тел.: +49 (0)6033 897-0  
Факс: +49 (0)6033 897-130

### **Honeywell Process Solutions**

RMG Gaselan Regel + Messtechnik GmbH  
Julius-Pintsch-Ring 3  
15517 Fürstenwalde, Германия  
Тел.: +49 (0)3361 356-60  
Факс: +49 (0)3361 356-836

### **Honeywell Process Solutions**

WÄGA Wärme-Gastechnik GmbH  
Osterholzstrasse 45  
34123 Kassel, Германия  
Тел.: +49 (0)561 5007-0  
Факс: +49 (0)561 5007-207

## **ВЕЛИКОБРИТАНИЯ**

### **Honeywell Process Solutions**

Bryan Donkin RMG Gas Controls Ltd.  
Enterprise Drive, Holmewood  
Chesterfield S42 5UZ, Великобритания  
Тел.: +44 (0)1246 501-501  
Факс: +44 (0)1246 501-500

## **КАНАДА**

### **Honeywell Process Solutions**

Bryan Donkin RMG Canada Ltd.  
50 Clarke Street South, Woodstock  
Ontario N4S 0A8, Канада  
Тел.: +1 (0)519 5398531  
Факс: +1 (0)519 5373339

## **США**

### **Honeywell Process Solutions**

Mercury Instruments LLC  
3940 Virginia Avenue  
Cincinnati, Ohio 45227, США  
Тел.: +1 (0)513 272-1111  
Факс: +1 (0)513 272-0211

## **ТУРЦИЯ**

### **Honeywell Process Solutions**

RMG GAZ KONT. SIS. ITH. IHR. LTD. STI.  
Birlik Sanayi Sitesi, 6.  
Cd. 62. Sokak No: 7-8-9-10  
TR - Sasmaz / Ankara, Турция  
Тел.: +90 (0)312 27810-80  
Факс: +90 (0)312 27828-23



by Honeywell