

# Объёмный счетчик TRZ 03-K



ИНФОРМАЦИЯ О ПРОДУКТЕ

**Serving the Gas Industry  
Worldwide**



by Honeywell

## ОБЪЁМНЫЙ СЧЕТЧИК TRZ 03-K

Принцип действия, Конструкция

### Принцип действия

Объёмный счетчик TRZ 03-K представляет собой измеритель потока, применимый для рабочих измерений газа. Протекающее количество газа фиксируется на механическом сумматоре в единицах объёма (рабочие кубометры) при действующем давлении и температуре.

Поток газа, суженный до определённого поперечного сечения, приводит в действие коаксиально смонтированное турбинное колесо. Скорость вращения колеса, пропорциональная расходу, редуцируется через зубчатую передачу и передаётся на механический роликовый счётный механизм.

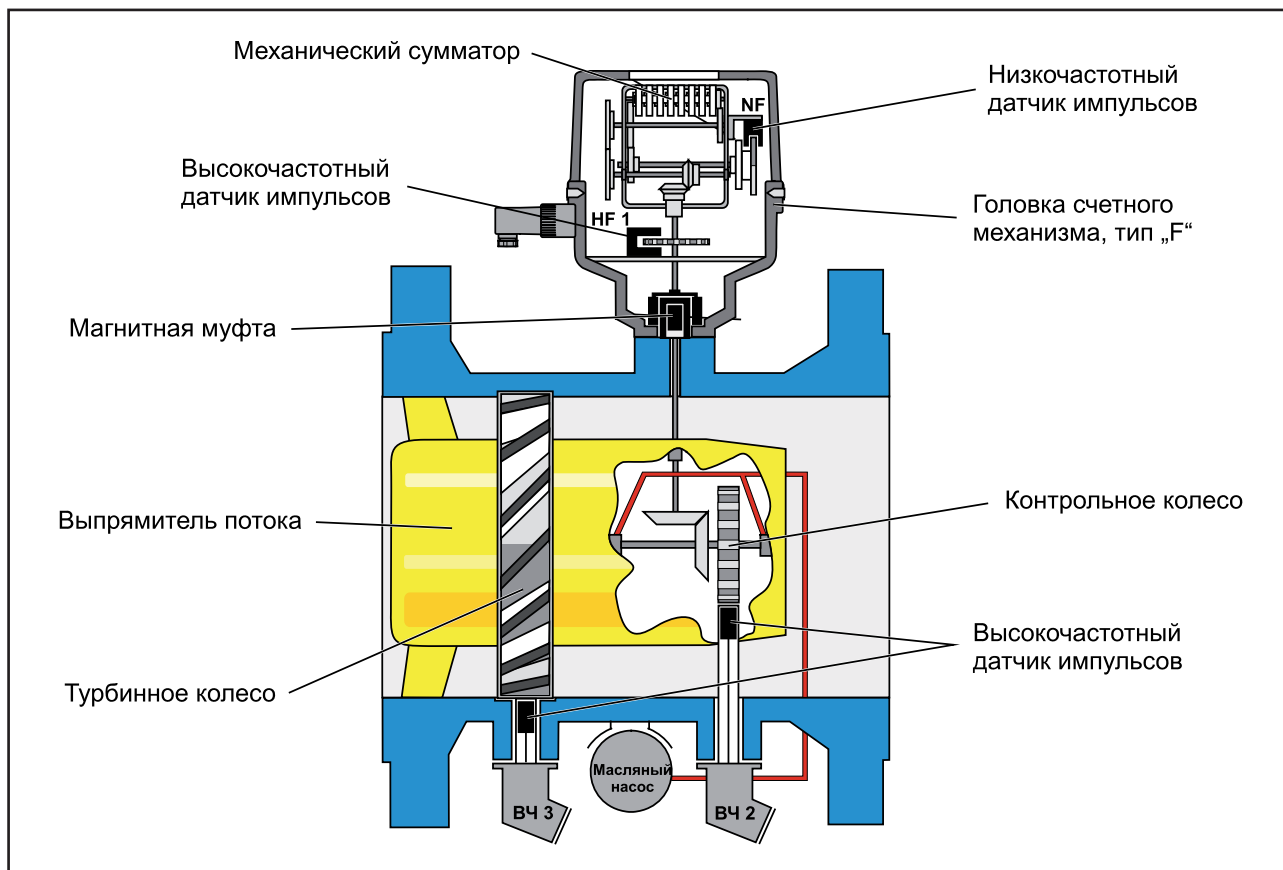
Созданное турбинным колесом вращающее движение посредством магнитной муфты передаётся от корпуса счетчика при рабочем давлении в счётную головку, находящуюся без давления.

Число вращений редуцируется зубчатой передачей в головке счётного механизма. Оно может быть отрегулировано путём выбора соответствующей пары зубчатых колёс так, что на механическом счётном механизме будет отображаться рабочий объём. Геркон (или индуктивный датчик), расположенный на механическом счётном механизме, генерирует низкочастотные импульсы, число которых пропорционально прошедшему рабочему объёму.

### Конструкция

В корпусе счетчика находится измерительный механизм с турбинным колесом. Перед измерительным механизмом расположен выпрямитель потока, который существенно исключает из потока газа турбулентность и завихрения и направляет газ на лопасти турбин.

При больших номинальных диаметрах и более высоких ступенях давления счётчик TRZ 03-K может быть оснащён индуктивными высокочастотными датчиками, которые сканируют турбинное (ВЧ 3) и контрольное (ВЧ 2) колесо. Последнее представляет собой кулачковое колёса, которое находится на одном валу с турбинным колесом и делает возможным его контроль.



## Характеристики

### НЧ-датчик импульсов (в головке счетчика)

- Стандартно: геркон
- Альтернатива: индуктивный датчик импульсов
- Опция: возможно до 3 НЧ-датчиков

### ВЧ-датчик импульсов (опция)

- в головке счетчика: индуктивный датчик импульсов (ВЧ 1), частота импульсов при  $Q_{max}$  примерно 100 Гц.
- В корпусе: индуктивный датчик импульсов для сканирования
  - лопастей колеса турбины (ВЧ 3, от Ду 80)
  - кулачков контрольного колеса (ВЧ 2, от Ду 100)

Все индуктивные датчики импульсов генерируют объёмные импульсы в соответствии с NAMUR.

### Головка счётчика (тип "F")

- класс защиты IP 65
- универсально читаема
- сумматор и ВЧ1-датчик импульсов легко заменяются на месте.

Диапазон измерений: до 1:16

Длительный срок службы

Номинальные размеры: от Ду 50 до Ду 600

Возможны особые исполнения с большими номинальными размерами до Ду 1000.

Ступени давления: от Ру 10 до Ру 100, от ANSI 150 до ANSI 600

Возможны особые исполнения с более высокими ступенями давления.

### Диапазон рабочих температур

Стандартное исполнение: -10°C до +50°C

Возможны особые исполнения для более высоких и низких температур.

### Взрывозащита

Датчики импульсов являются взрывозащищёнными с типом защиты EEx ib IIC T6, поэтому TRZ 03-K может работать в зоне 1.

### Штутцер для отбора давления

Используется для подключения датчика давления от преобразователя расхода по состоянию.

### Свидетельство о приемочных испытаниях

Соответствует EN 10204/3.1B, для испытаний на прочность и герметичность.

## Инвентарь

### Турбинное колесо:

Дельрин при Ду 50 до Ду 200 и Ру 10 / Ру 16.  
Сплав алюминия при других номинальных размерах и ступенях давления, а также в счётчиках с ВЧ-импульсными датчиками.  
Турбинные колёса из алюминия изготавливаются по запросу.

### Материал корпуса счетчика:

Ду	Ру						ANSI		
	10	16	25	40	64	100	150	300	600
50	стальное литье	стальное литье	стальное литье	стальное литье	стальное литье	стальное литье	стальное литье	стальное литье	стальное литье
80	стальное литье	стальное литье	стальное литье	стальное литье	стальное литье	стальное литье	стальное литье	стальное литье	стальное литье
100	стальное литье	стальное литье	стальное литье	стальное литье	стальное литье	стальное литье	стальное литье	стальное литье	стальное литье
150	стальное литье	стальное литье	стальное литье	стальное литье	стальное литье	стальное литье	стальное литье	стальное литье	стальное литье
200	стальное литье	стальное литье	стальное литье	стальное литье	стальное литье	стальное литье	стальное литье	стальное литье	стальное литье
250	стальное литье	стальное литье	стальное литье	стальное литье	стальное литье	стальное литье	стальное литье	стальное литье	стальное литье
300	стальное литье	стальное литье	стальное литье	стальное литье	стальное литье	стальное литье	стальное литье	стальное литье	стальное литье
400	стальное литье	стальное литье	стальное литье	стальное литье	стальное литье	стальное литье	стальное литье	стальное литье	стальное литье
500	стальное литье	стальное литье	стальное литье	стальное литье	стальное литье	стальное литье	стальное литье	стальное литье	стальное литье
600	стальное литье	стальное литье	стальное литье	стальное литье	стальное литье	стальное литье	стальное литье	стальное литье	стальное литье

сталь  сферолитье   
стальное литье  сварная сталь 

Другие материалы корпусов по запросу.

## ОБЪЁМНЫЙ СЧЕТЧИК TRZ 03-K

Точность измерений, Допуски, Потери давления

### Точность измерений

Допустимые отклонения:

±2% для  $Q_{\min} - 0,2 Q_{\max}$  (DN 50, DN 80: ±3%)

±1% для  $0,2 Q_{\max} - Q_{\max}$  (DN 50: ±1,5%)

Данные ограничения действительны для равномерного потока без возмущений.

Более высокая точность по запросу.

Воспроизводимость: ±0,1%

Все счетчики испытываются на заводе воздухом при атмосферном давлении.

### Допуски

Счетчики соответствуют предписаниям PTB и EG/ EWG (EG - G120 3B от 6.9.71).

Объемный счетчик TRZ 03-K допущен DVGW, обозначение допуска G96e064, номер идентификации продукта CE-0085BN0292.

Объемный счетчик TRZ 03-K соответствует требованиям директивы OIML IR-32/89, приложение A.

4

### Потери давления

Приведенные в таблице потери давления  $\Delta p$  действительны для природного газа при  $Q_{\max}$  и давлении 1 бар. Потери давления при рабочих условиях рассчитываются по формуле:

$$\Delta p_{\text{рв}} = \Delta p \cdot \frac{\rho_{\text{Н}}}{0,83} \cdot p_{\text{рв}} \cdot \left( \frac{Q_{\text{В}}}{Q_{\text{макс}}} \right)^2$$

$\Delta p_{\text{рв}}$  = потери давления в рабочем состоянии ( $p_{\text{рв}}$ ,  $Q_{\text{В}}$ ), в мбар

$\Delta p$  = потери давления при  $Q_{\max}$  с природным газом при 1 бар, в мбар (см. таблицу)

$\rho_{\text{Н}}$  = нормальная плотность газа, в кг/м<sup>3</sup>

$p_{\text{рв}}$  = рабочее давление, в бар (абс.)

$Q_{\text{В}}$  = расход в рабочем состоянии, в м<sup>3</sup>/час

$Q_{\max}$  = макс. расход, в м<sup>3</sup>/час (см. таблицу)

Пример:

Воздух,  $\rho_{\text{Н}}=1,29$  кг/м<sup>3</sup>, размер счетчика DN 100,

$Q_{\max} = 400$  м<sup>3</sup>/час,  $p_{\text{рв}}=1,1$  бар(а),  $Q_{\text{В}}=250$  м<sup>3</sup>/час

из таблицы выбирается:  $\Delta p=4$  мбар

В результате расчета:

$$\Delta p_{\text{рв}} = 4 \cdot \frac{1,29}{0,83} \cdot 1,1 \cdot \left( \frac{250}{400} \right)^2 \text{ mbar} = 2,7 \text{ mbar}$$

Диаметр Ду		Макс. расход $Q_{\max}$ м <sup>3</sup> /час	$V_{\text{НГ}}^*$ м <sup>3</sup>	Др мбар	ВЧ-имп. датчик (выбор)	
мм	дюйм				ВЧ2	ВЧ3
50	2"	100	0,1	5	-	-
80	3"	160	1	2	-	•
		250	1	6		
		400	1	14		
100	4"	400	1	4	-	•
		650	1	10		
150	6"	650	1	2	-	•
		1000	1	6		
		1600	10	12		
200	8"	1600	10	3	-	•
		2500	10	8		
250	10"	2500	10	3	◦	•
		4000	10	7		
300	12"	4000	10	4	◦	◦
		6500	10	9		
400	16"	6500	10	3	•	•
		10000	10	8		
500	20"	10000	10	4	◦	◦
		16000	100	9		
600	24"	16000	100	4	◦	•
		25000	100	9		

\* $V_{\text{НГ}}$ : рабочий объем за 1 НЧ-импульс

- не поставляется
- поставляется не для всех ступеней давления
- поставляется для всех ступеней давления

## ОБЪЁМНЫЙ СЧЕТЧИК TRZ 03-K

Виды газов, Предписания по монтажу и эксплуатации

### Виды газов

В стандартном исполнении счетчик TRZ 03 может работать со всеми газами и согласно рабочему листу DVGW G260. Применяемые материалы пригодны для использования таких газов и горючих газов, как природный газ, газ переработки, сниженные газы в газообразном состоянии и их смеси, азот, CO<sub>2</sub> (сухой), воздух и все инертные газы.

Для агрессивных газов (например биогаз, кислый газ или этилен) имеются специальные исполнения с тефлоновым покрытием, специальными материалами, смазками и т.д.

### Предписания по монтажу и эксплуатации

Объёмные счетчики TRZ 03-K до диаметра Ду 200 могут эксплуатироваться в любом рабочем положении. От диаметра Ду 250 возможно только горизонтальное положение.

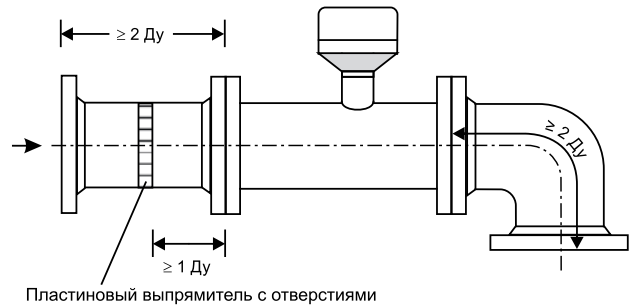
#### Особые указания по запуску и эксплуатации:

Турбинные газовые счетчики являются точными измерительными приборами и требуют осторожного обращения при транспортировке, складировании и эксплуатации.

Не допускается заполнение трубопроводов или элементов оборудования через турбинный газовый счетчик. Существует опасность возникновения недопустимо высокой скорости потока, что может привести к повреждению измерительного механизма.

Счетчик рассчитан на кратковременную перегрузку  $1,2 Q_{max}$ . Такой перегрузки тем не менее следует избегать, чтобы защитить TRZ 03-K от нежелательных высоких нагрузок.

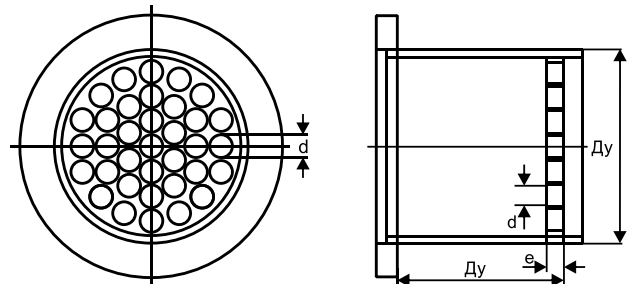
Газовый поток должен протекать без толчков и пульсаций, а также не должен содержать посторонних частиц, пыли и жидкостей. В противном случае рекомендуется установка фильтров и сепараторов. Обязательно следует избегать влияющих на газовый поток вставок непосредственно перед объёмным счётчиком (см. директивы DVGW и директиву PTB G 13).



Пластиновый выпрямитель с отверстиями

В любом случае требуется входной участок в 2 Ду и выходной участок в 2 Ду, причём в качестве выходного участка может быть установлен поворот трубы. Если перед входным участком должны находиться сложные преграды (например, регулятор давления газа), то дополнительно требуется выпрямитель на перфопластине. Поставляются выпрямители по ISO 5167 - 1 или типа RMG LP-35, последний вызывает потери давления в 2,5 раза меньше стандартного выпрямителя

Пластиновый выпрямитель с отверстиями LP - 35



$$d = e = 0,13 \cdot \text{Ду}$$

Конфузоры или диффузоры должны быть установлены до входного участка, угол их открытия должен составлять не более 30°.

Счетчик должен устанавливаться в помещениях, защищенных от воздействия внешней среды. При наружном монтаже должна быть предусмотрена защита от влияния неблагоприятных атмосферных воздействий.

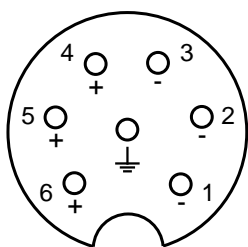
## ОБЪЁМНЫЙ СЧЕТЧИК TRZ 03-K

Импульсные выходы, Техобслуживание, Сведения для заказа

### Импульсные выходы

В стандартном исполнении в головке счетчика в качестве НЧ-датчика импульсов устанавливается геркон. Дополнительно могут быть установлены еще 2 датчика, например еще один НЧ-датчик импульсов (индуктивный датчик с выходными импульсами по NAMUR или геркон) и один ВЧ1-датчик импульсов (NAMUR).

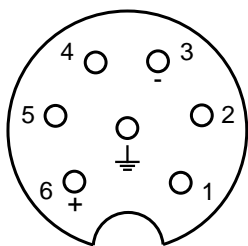
Подключение осуществляется через 7-контактный штекер Binder:



- 1, 4: НЧ (геркон)
- 2, 5: НЧ- или ВЧ1- сигнал
- 3, 6: ВЧ1 (NAMUR)

Если установлен только один НЧ-датчик импульсов, то он всегда подключается к контактам 1 и 4, единственный ВЧ1-датчик импульсов всегда подключается к контактам 3 и 6.

Если установлены высокочастотные датчики импульсов (с NAMUR-выходами), на турбинное колесо (ВЧ3) или на контрольное колесо (ВЧ2), то каждый датчик в отдельности подключаются к штекеру Binder на корпусе:



- 3, 6: ВЧ2 или ВЧ3- сигнал

Контакты 1, 2, 4 и 5 - не задействованы.

Все импульсные датчики являются защищенными и при использовании во взрывоопасной зоне могут быть подключены только к защищенным токовым цепям.

### Максимальные частоты импульсных датчиков:

НЧ: 0,3 Гц                      ВЧ1: 300 Гц  
ВЧ2: 2,1 КГц                  ВЧ3: 2,1 КГц

Сигналы импульсных датчиков ВЧ2 и ВЧ3 сдвинуты по фазе в 180°.

### Техобслуживание

Все объёмные счетчики оборудованы устройством смазки (Ду 50 до Ду 150: постоянная смазка, с PN 25/ANSI 300 насос с нажимной кнопкой; Ду 200: насос с нажимной кнопкой; Ду 250: насос с нажимной кнопкой или ручной насос; с Ду 300: ручной насос). Смазка должна производиться в соответствии с указаниями в руководстве по эксплуатации (см. также табличку на счетчике). При чистом газе смазка должна производиться каждые 3 месяца, при запыленном и влажном газе - с укороченными интервалами.

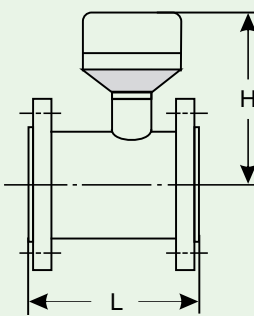
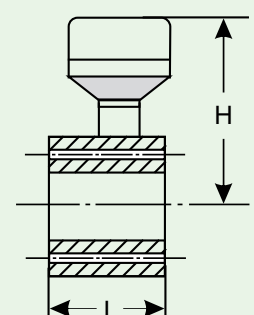
### Сведения для заказа

- Диаметр трубопровода
- Объёмный расход в Нм<sup>3</sup>/ч или м<sup>3</sup>/ч (мин./макс.)
- Рабочее давление (мин./макс.) в бар, избыточное или абсолютное
- Рабочая температура (мин./макс.)
- Окружающая температура (мин./макс.)
- Вид газа
- Ступени давления и исполнение фланца DIN или ANSI
- Направление потока / монтажное положение
- Принадлежности: входной участок, преобразователь расхода и т.д.
- собые исполнения, например, для агрессивных газов.

## ОБЪЕМНЫЙ СЧЕТЧИК TRZ 03-K

Диапазоны измерения, Габаритные размеры, Массы

### Диапазоны измерения, Габаритные размеры, Массы

Условный Диаметр Ду мм Дюйм	Диапазон (м <sup>3</sup> /h)		Ступень давления	Размеры мм		Вес кг, около	Исполнение корпуса
	Q <sub>min</sub>	Q <sub>max</sub>		L	H		
50 2"	6	100	Py 10, 16, 25, 40 ANSI 150, 300	150	212	10	<p><b>Фланцевое исполнение</b></p> 
80 3"	13 16 25	160 250 400	Py 10, 16, 25, 40 ANSI 150	120	245	14	
100 4"	25 40	400 650	Py 10, 16, 25, 40 ANSI 150	150	255	25	
150 6"	40 65 100	650 1000 16000	Py 10, 16, 25, 40 ANSI 150	175	285	40	
200 8"	100 160	1600 2500	Py 10, 16, 25, 40 ANSI 150	200	305	60	
250 10"	160 250	2500 4000	Py 10, 16, 25, ANSI 150	300	300	70	
300 12"	250 400	4000 6500	Py 10, 16, 25 ANSI 150	300	365	100	
			Py 40, 64, 100 ANSI 300, 600	450	415	200	
400 16"	400 650	6500 10000	Py 10, 16, 25 ANSI 150	600	390	280	
			Py 40, 64, 100 ANSI 300, 600	600	450	400	
500 20"	650 1000	10000 16000	Py 10, 16, 25 ANSI 150	750	445	500	
			Py 40, 64, 100 ANSI 300, 600	750	515	650	
600 24"	1000 1600	16000 25000	Py 10, 16, 25 ANSI 150	900	465	650	
			Py 40, 64, 100 ANSI 300, 600	900	580	850	
50 2"	6	100	Py 64, 100 ANSI 600	80	212	15	<p><b>Монофланцевое исполнение</b></p> 
80 3"	13 16 25	160 250 400	Py 64, 100 ANSI 300, 600	120	245	35	
100 4"	25 40	400 650	Py 64, 100 ANSI 300, 600	150	255	50	
150 6"	40 65 100	650 1000 1600	Py 64, 100 ANSI 300, 600	175	285	100	
200 8"	100 160	1600 2500	Py 64, 100 ANSI 300, 600	200	305	130	
250 10"	160 250	2500 4000	Py 40, 64, 100 ANSI 300, 600	250	300	200	

Ду 700 - 1000 по запросу

### **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

### **ПОЛЬША**

#### **Honeywell Process Solutions**

Gazomet Sp. z o.o.  
ul. Sarnowska 2  
63-900 Rawicz, Польша  
Тел.: +48 (0)65 5462401  
Факс.: +48 (0)65 5462408

### **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  
Tel: +1 (0)519 5398531  
Fax: +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