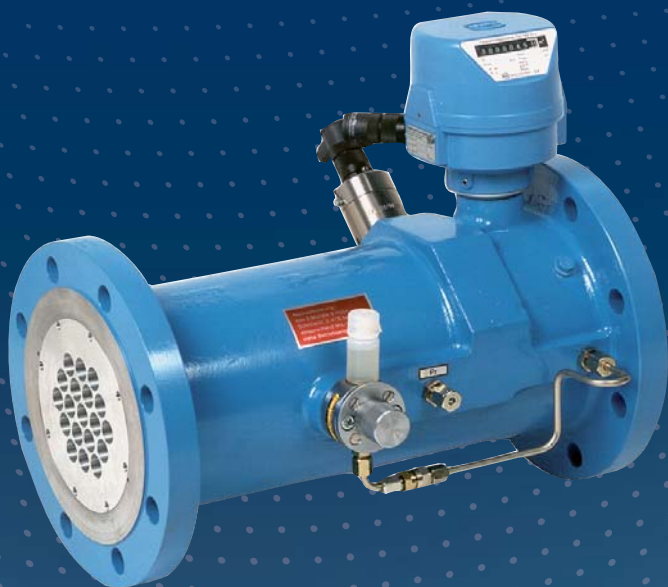


# Турбинный газовый счетчик TRZ 03-L



ИНФОРМАЦИЯ О ПРОДУКТЕ

**Serving the Gas Industry  
Worldwide**



by Honeywell

## ТУРБИННЫЙ ГАЗОВЫЙ СЧЕТЧИК TRZ 03-L

Принцип действия, Конструкция

### Принцип действия

Турбинный газовый счетчик TRZ 03-L представляет собой измеритель потока, применимый для измерений газа для коммерческого учета. Протекающее количество газа фиксируется на механическом сумматоре в единицах объема (рабочие кубометры) при действующих 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 передается на механический роликовый счётный механизм.

### Конструкция

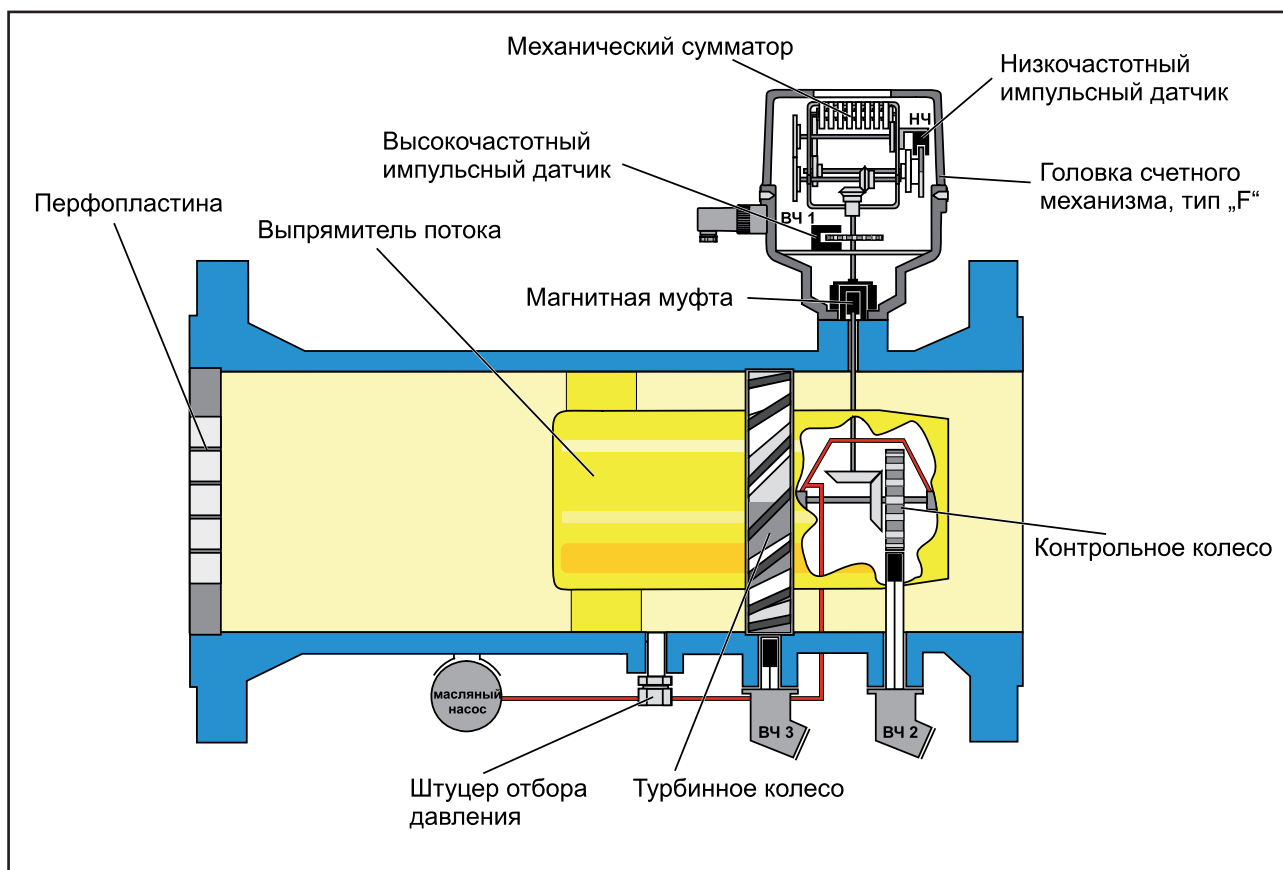
На входе счетчика расположена пластина с круглыми отверстиями (перфопластина). Благодаря ей, и выпрямителю потока, расположенному непосредственно перед измерительным механизмом, из потока газа исключаются турбулентность и завихрения. Кроме того выпрямитель потока направляет газ на лопасти турбинного колеса.

Созданное турбинным колесом вращающее движение посредством магнитной муфты передаётся от корпуса счётчика 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.

Индуктивные высокочастотные датчики сканируют турбинное (ВЧ3) и контрольное колёса (ВЧ2). Последнее представляет собой кулачковое колесо, которое находится на одном валу с турбинным колесом и делает возможным его контроль.

Перфопластина на входе и сдвинутый назад измерительный механизм позволяют монтировать счетчик TRZ 03-L без дополнительного входного участка.



## 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 1:30

Испытание высоким давлением позволяет расширить диапазон до 1:50.

Номинальные размеры: от Ду 50 до Ду 600

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 взрывозащищенными с типом защиты EEx ib IIC T6, поэтому TRZ 03 может работать в Зоне 1.

### Длительный срок службы

### Штутцер для отбора давления

Используется для подключения датчика давления от преобразователя расхода по состоянию.

### Погружная гильза в корпусе счетчика (опция)

Предназначена для работы датчика температуры.

### 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	Сферическое литье	Сферическое литье	Сферическое литье	Сферическое литье	Сферическое литье	Сферическое литье	Сферическое литье	Сферическое литье	Сферическое литье
80	Сферическое литье	Сферическое литье	Сферическое литье	Сферическое литье	Сферическое литье	Сферическое литье	Сферическое литье	Сферическое литье	Сферическое литье
100	Сферическое литье	Сферическое литье	Сферическое литье	Сферическое литье	Сферическое литье	Сферическое литье	Сферическое литье	Сферическое литье	Сферическое литье
150	Сферическое литье	Сферическое литье	Сферическое литье	Сферическое литье	Сферическое литье	Сферическое литье	Сферическое литье	Сферическое литье	Сферическое литье
200	Сферическое литье	Сферическое литье	Сферическое литье	Сферическое литье	Сферическое литье	Сферическое литье	Сферическое литье	Сферическое литье	Сферическое литье
250	Сферическое литье	Сферическое литье	Сферическое литье	Сферическое литье	Сферическое литье	Сферическое литье	Сферическое литье	Сферическое литье	Сферическое литье
300	Сферическое литье	Сферическое литье	Сферическое литье	Сферическое литье	Сферическое литье	Сферическое литье	Сферическое литье	Сферическое литье	Сферическое литье
400	Сферическое литье	Сферическое литье	Сферическое литье	Сферическое литье	Сферическое литье	Сферическое литье	Сферическое литье	Сферическое литье	Сферическое литье
500	Сферическое литье	Сферическое литье	Сферическое литье	Сферическое литье	Сферическое литье	Сферическое литье	Сферическое литье	Сферическое литье	Сферическое литье
600	Сферическое литье	Сферическое литье	Сферическое литье	Сферическое литье	Сферическое литье	Сферическое литье	Сферическое литье	Сферическое литье	Сферическое литье

Сталь  Сферическое литье   
 Стальное литье  Сталь сваренная 

Другие материалы корпусов по запросу.

## ТУРБИННЫЙ ГАЗОВЫЙ СЧЕТЧИК TRZ 03-L

Точность измерений, Допуски, Потери давления

### Точность измерений

Погрешность (стандарт):

±2,0% для  $Q_{\min}$  до  $0,2 Q_{\max}$

±1,0% для  $0,2 Q_{\max}$  до  $Q_{\max}$

Эти значения погрешности (границы которых допущены Госстандартом РФ для коммерческого учета газа) действительны для равномерного, свободного от завихрений потока. При давлении более 4 бар граница погрешности составляет половину допустимых границ. Более высокая точность по запросу.

Воспроизводимость: ±0,1%

Все счетчики испытываются на заводе воздухом при атмосферном давлении.

### Допуски

Турбинный газовый счетчик допущен РТВ для проведения измерений для коммерческого учета газа и испытан DVGW. Номера допусков:

Допуск ЕС: D 98.7.211.19

Государственный допуск: 7.211/98.11

DVGW-регистрация: NG-470BLO600

### 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:

$$\Delta p_{\text{рв}} = \Delta p \cdot \frac{\rho_{\text{н}}}{0,83} \cdot p_{\text{рв}} \cdot \left( \frac{Q_{\text{в}}}{Q_{\text{max}}} \right)^2$$

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

$\Delta p$  = потери давления при  $Q_{\text{max}}$  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

$Q_{\text{max}}$  = 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,

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

из таблицы выбирается:  $\Delta p=5$  мбар

В результате расчета:

$$\Delta p_{\text{рв}} = 5 \cdot \frac{1,29}{0,83} \cdot 1,1 \cdot \left( \frac{250}{400} \right)^2 \text{ мбар} = 3,3 \text{ мбар}$$

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

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

- не поставляется

• поставляется для всех ступеней давления

### Виды газов

В стандартном исполнении счетчик TRZ 03-L может работать со всеми газами согласно рабочему листку DVGW G260. Также счетчик может работать с такими газами, как, например, природный газ, сжиженный газ в газовой форме и их смеси, азот, CO<sub>2</sub> (сухой), воздух и все инертные газы.

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

### Предписания по монтажу и эксплуатации

Турбинные газовые счетчики TRZ 03-L до диаметра Ду 200 могут эксплуатироваться в любом рабочем положении. С 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.

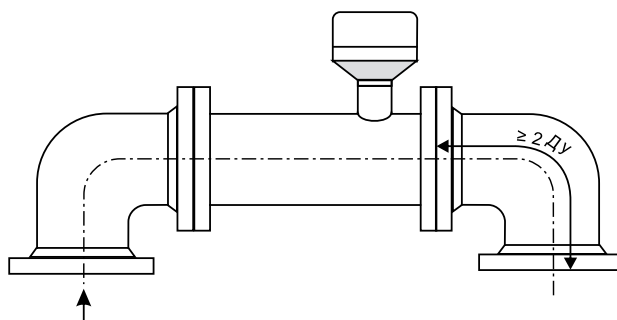
Не допускается заполнение трубопроводов или элементов оборудования через турбинный газовый счетчик. Может возникнуть опасность недопустимо высокой скорости потока, что приведет к повреждению измерительного механизма.

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

Газовый поток должен протекать без точек и пульсаций, а также не должен содержать посторонних частиц, пыли и жидкости. В противном случае рекомендуется установка фильтров и сепараторов.

Турбинный газовый счетчик TRZ 03-L не требует никакого дополнительного входного участка, даже при сложных входных преградах, таких, как регулятор давления. Счетчик был испытан без входного участка согласно технической директиве G13 (соответствуют требованиям OIML IR-32/89).

Выходной участок должен иметь тот же диаметр, что и счетчик, а его длина должна составлять по крайней мере  $2 D_u$ . В качестве выходного участка может быть установлен трубный поворот.



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

## ТУРБИННЫЙ ГАЗОВЫЙ СЧЕТЧИК TRZ 03-L

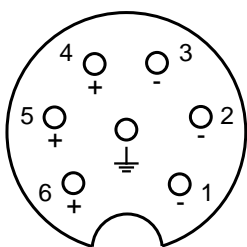
Импульсные выходы, Техобслуживание, Сведения для заказа

### Импульсные выходы

В стандартном исполнении в счетной головке в качестве НЧ-импульсного датчика устанавливается геркон.

Дополнительно могут быть установлены еще 2 датчика, например еще один НЧ-датчик (индуктивный (NAMUR) или геркон) и один ВЧ1-импульсный датчик (NAMUR).

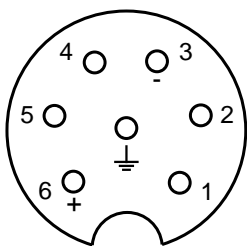
Подключение осуществляется через 7-ми контактный штекер Binder:



- 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 турбинном колесе (ВЧ2) или на контрольном колесе (ВЧ3), 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 турбинные газовые 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; с Ду 250: ручной насос).

Смазка должна производиться в соответствии с указаниями в руководстве по эксплуатации (см. также табличку на счетчике). При чистом газе смазка должна проводиться каждые 3 месяца, при запыленном и влажном газе - с укороченными интервалами.

### Сведения для заказа

- Диаметр трубопровода
- Размер G
- 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 и установочное положение
- Принадлежности: входной участок, корректор
- Опции: ВЧ-датчики импульсов и т.д.
- Особые исполнения, например, для агрессивных газов.

## ТУРБИННЫЙ ГАЗОВЫЙ СЧЕТЧИК TRZ 03-L

Диапазоны измерения, Габаритные размеры, Массы

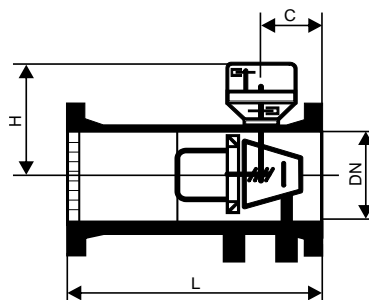
### Диапазоны измерения, Габаритные размеры, Массы

Ду мм	Величина	Диапазон измерения (м <sup>3</sup> /час)			Вес, около (кг) Ступень давления									Размеры мм		
		Q <sub>min</sub>		Q <sub>max</sub>	P <sub>y</sub>						ANSI			H	C	L
		1:20	1:30		10	16	25	40	64	100	150	300	600			
50 2"	G 65	10 <sup>1)</sup>	-	100	13	13	21	21	21	21	13	13	21 <sup>2)</sup>	250	28	150
80 3"	G 100 G 160	16 <sup>1)</sup> 13	- -	160 250	20	20	25	25	34	34	20	25	36	270	40	240
100 4"	G 160 G 250	13 20	- -	250 400	25	25	32	32	45	45	30	35	55	290	50	300
150 6"	G 400 G 650	32 50	- 32	650 1000	50	50	60	60	70	90	50	65	100	325	80	450
200 8"	G 1000	80	50	1600	75	75	95	95	150	160	100	120	160	290	120	600
250 10"	G 1000 G 1600	80 130	- 80	1600 2500	100	110	135	150	180	225	110	160	260	330	165	750
300 12"	G 2500	200	130	4000	140	155	230	270	280	295	160	235	315	360	200	900
400 16"	G 4000	320	200	6500	290	300	360	450	535	590	360	470	585	400	300	1200
500 20"	G 6500	500	320	10000	575	625	655	715	845	1075	635	665	1090	450	385	1500
600 24"	G 10000	800	500	16000	925	965	1000	1100	1250	1590	975	1025	1625	500	480	1800

1) Диапазон измерений 1:10

2) Монофланговое исполнение

От Ду 80 до Ду 300 турбинные газовые счетчики ступеней давления P<sub>y</sub> 10/16 могут быть оборудованы погружными гильзами для датчика температуры.



### **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