

# Электронный счетчик-расходомер турбинного TERZ 94



ИНФОРМАЦИЯ О ПРОДУКТЕ

**Serving the Gas Industry  
Worldwide**



by Honeywell

## ЭЛЕКТРОННЫЙ СЧЕТЧИК-РАСХОДОМЕР ТУРБИННОГО TERZ 94

Функционирование, Устройство

### Функционирование

Электронный газовый счетчик турбинного типа TERZ 94 является измерителем потока газа, который оценивает непосредственно расход газов в рабочих условиях. Измеренные объем и расход газа индицируются на электронном табло счетчика.

Принцип действия счётчика TERZ 94 основывается на измерении скорости потока газа, проходящего через колесо турбины. Газовый поток проходит через входной канал круглой формы с аэродинамическим струевыпрямляющим устройством и приводит в движение коаксиально установленную измерительную турбину. Частота вращения турбины пропорциональна средней скорости газового потока в пределах указанного диапазона измерений.

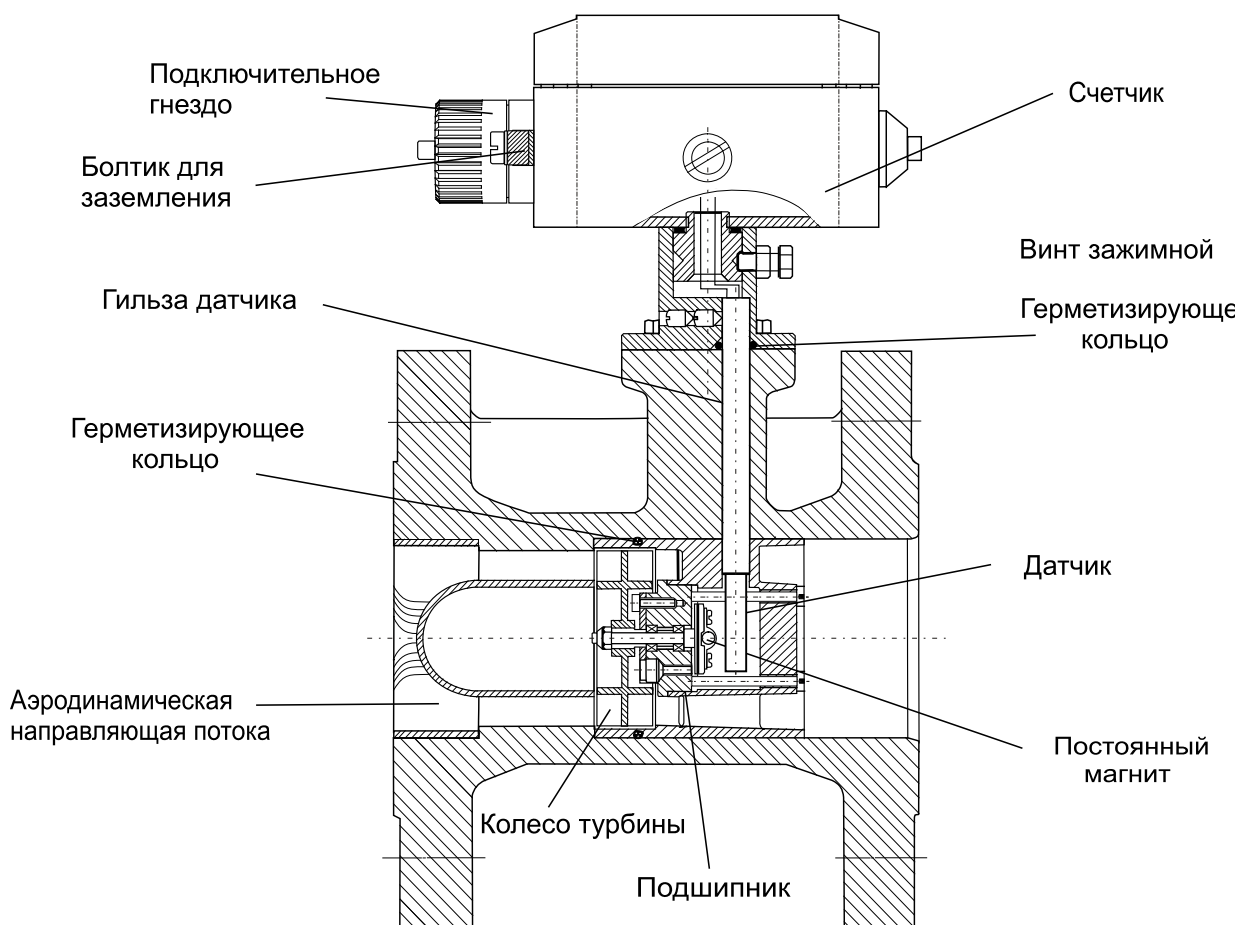
Число оборотов турбины регистрируется индуктивно с постоянного магнита, вращающегося на валу турбины, посредством безконтактного импульсного датчика.

Ввиду прямого снятия сигнальной частоты с вала турбины, данный счетчик применим также для функций регулирования и управления.

### Устройство

Электронные счетчики-расходомеры TERZ 94 образуют унифицированный ряд. Счетчик состоит из четырех основных узлов. Корпус счетчика со встроенной аэродинамической направляющей потока, которая сужает свободное поперечное сечение трубы до плоского, кольцеобразного сечения и полностью устраняет образование вихрей. Это приводит к повышению скорости протекающего газа. Установленный в шарикоподшипниках вал несет на одной стороне сбалансированное в двух плоскостях турбинное колесо, на другой стороне – постоянный магнит, вращающийся перед индуктивным импульсным датчиком.

Прохождение гильзы датчика в лишенное давления пространство счетной головки обеспечено герметизирующим кольцом. С помощью фиксирующего винта электронный счётчик может быть установлен в удобное для считывания положение.



## ЭЛЕКТРОННЫЙ СЧЕТЧИК-РАСХОДОМЕР ТУРБИННОГО TERZ 94

Особенности, Допуски, Электронный счётчик

### Особенности

#### Электронный счётчик

Главный счётчик, с внешним отключением счётчика при закрываемом газопроводе.

#### 2 сенсорных входа (опция)

Контролирующие друг-друга

#### Питание от батареек (для выполнения без платы для питания от сети)

Срок службы батареек составляет 6 лет.

#### Выход тока 4-20 мА (трансмисмиттер)

(для выполнения с платой для питания от сети)

#### Стабильная, с малым крутящим моментом измерительная система

(за пределами турбинного колеса не имеется ни одного движущегося механизма)

#### Индикация потока

#### НЧ- и ВЧ - Импульсные выходы

(Число импульсов НЧ возможно запрограммировать в ручную)

Защищённая токовая цепь, допущена для зоны 1.

Тип защиты IP 65

Запоминание максимального числа (Qb)

#### Диапазон рабочих температур (Стандарт)

рабочая температура: -10°C bis +50°C  
температура окружающей среды: -20°C bis +60°C

Компактное выполнение с крутящейся измерительной головкой.

Возможность использовать измерительное устройство на расстоянии.

Выход сирены (Опция).

3

### Электронный счётчик

Электронный счётчик имеет следующие возможности подключения:

Импульсный выход ВЧ (высокочастотный) Прямая сигналн. частота	Импульсный выход НЧ (низкочастотный) Десятичная градация	Коммутационный вход для остановки счётчика	Токовый выход 4-20 мА Исполнение TERZ 94-S (Опция)
Транзистор, открытый коллектор	Транзистор, открытый коллектор	Управляется по напряжению (Оптрон)	Входная токовая цепь (4-20мА, двухпровод. исполн.)
U <sub>max</sub> = 28 В (Ex) 30 В (Non-Ex)	U <sub>max</sub> = 28 В (Ex) 30 В (Non-Ex)	Остановка счётчика: закрытый контакт	U <sub>max</sub> = 28 В
U <sub>min</sub> = 4,0 В	U <sub>min</sub> = 4,0 В		U <sub>min</sub> = 12 В
I <sub>max</sub> = 30 мА	I <sub>max</sub> = 30 мА		I <sub>max</sub> = 23 мА
T <sub>impuls</sub> = 1 мс	T <sub>impuls</sub> = 125 или 250 мс		I <sub>min</sub> = 3,5 мА
f <sub>max</sub> = 250 Гц Параметры частоты - см. таблицу в разделе Обзор	f <sub>max</sub> = 4 Гц Возможные установки - см. таблицу в разделе Обзор.		Ошибка менее 1% от верхнего предела. Внешний блок питания необходим.

## ЭЛЕКТРОННЫЙ СЧЕТЧИК-РАСХОДОМЕР ТУРБИННОГО TERZ 94

Виды газов, Точность измерения, Обслуживание, Допуски, Схема подключения токовых выходов

### Виды газов

Стандартное исполнение счётчика TERZ 94 применимо для всех газов в соответствии с требованиями DVGW лист G 260. Применённые в счётчике материалы пригодны для неагрессивных и топливных газов: например, природный газ, городской газ, нефтяной газ, пропан, бутан, сжиженная газоз-воздушная смесь, азот, углекислый газ (сухой), воздух и все инертные газы.

Для агрессивных и химических газов (метан и др.) возможно специальное исполнение с тефлоновым покрытием, спецматериалами и спецсмазками.

### Точность измерения

Погрешность:	$Q_{\text{мин}}$ до $0,2 \cdot Q_{\text{макс}}$	$0,2 \cdot Q_{\text{макс}}$ до $Q_{\text{макс}}$
Ду 25:	$\pm 3\%$	$\pm 2\%$
Ду 40, Ду 50:	$\pm 3\%$	$\pm 1,5\%$
Ду 80:	$\pm 3\%$	$\pm 1\%$
$\geq$ Ду 100:	$\pm 2\%$	$\pm 1\%$

Воспроизводимость:  $\leq \pm 0,5\%$

### Обслуживание

Все счётчики до диаметра трубопровода Ду 50 включительно, оснащены подшипниками с долговременной смазкой и не нуждаются в обслуживании. Начиная с диаметра Ду 200, счётчики оснащены устройствами смазки. Смазку необходимо проводить в соответствии с требованиями Руководства по эксплуатации (см. также табличку на приборе).

### Допуски

II 2 G EEx ib[ia] II C T4 / T3

согласно сертификату соответствия №:

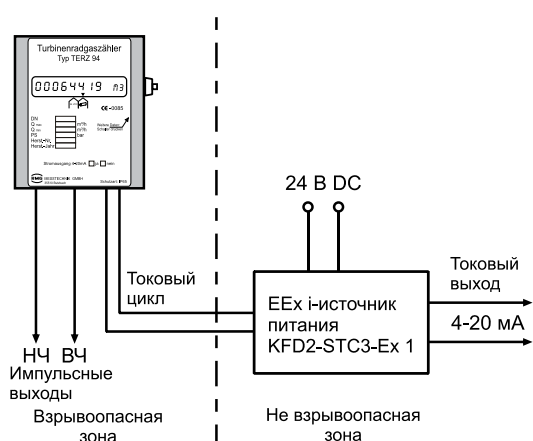
TÜV 02 ATEX 1970

DVGW - номер идентификации: CE-0085BN0292

(проверка согласно положению о приборах давления 97/23/EG)

### Схема подключения токовых выходов

(пример для подключения во взрывоопасной зоне)



### Токовый выход 4-20 мА (Опция)

Электронный счётчик TERZ 94 обладает входом для электропитания (4-20 мА, двухпроводное исполнение). Для обеспечения прибора питанием и для токового выхода необходимы источник питания и, в соответствующих случаях, блок питания с выходом 24 В. Возможно выполнение с буферной батареей для запасного источника питания.

## Обзор

Условный проход		Диапазон измерений $Q_{\min} - Q_{\max}$	Цена импульса		Потеря давлен. $\Delta p$	Смазка	
мм	Дюйм		НЧ <sup>1)</sup> имп/м <sup>3</sup>	ВЧ <sup>2)</sup> имп/м <sup>3</sup>		Долговремен. смазка	Маслонасос
25	1	2,5 - 25	10/100	13450	3	•	
40	1½	6 - 70	1/10/100	7800	4	•	
50	2	6 - 100	1/10/100	7800	5	•	
80	3	13 - 160	0,1/1/10	2375	3	•	
	3	16 - 250	0,1/1/10	2375	6	•	
	3	25 - 400	0,1/1	1250	14	•	
100	4	25 - 400	0,1/1/10	1060	4	•	
	4	40 - 650	0,1/1/10	600	10	•	
150	6	40 - 650	0,1/1/10	330	3	•	
	6	65 - 1000	0,1/1/10	330	6	•	
	6	100 - 1600	0,1/1	190	12	•	
200	8	100 - 1600	0,1/1	135	3		•
	8	160 - 2500	0,1/1	80	8		•
250	10	160 - 2500	0,1/1	75	3		•
	10	250 - 4000	0,1/1	44	7		•
300	12	250 - 4000	0,1/1	48	4		•
	12	400 - 6500	0,1/1	28	9		•
400	16	400 - 6500	0,1/1	24	3		•
	16	650 - 10000	0,1/1	14	8		•
500	20	650 - 10000	0,1/1	12	4		•
	20	1000 - 16000	0,01/0,1	7	9		•
600	24	1000 - 16000	0,01/0,1	6	4		•
	24	1600 - 25000	0,01/0,1	4	9		•

1) Стандартные значения (заводская установка) обозначены жирным шрифтом.

2) Ориентировочное значение, точное значение будет установлено при калибровке.

### Потеря давления

Заданные в таблице показатели потери давления  $\Delta p$  относятся к природному газу при  $Q_{\max}$  и 1 бар. Потеря давления в производственных условиях может быть рассчитана по приведенной ниже формуле.

Потеря давления в соответствии с формулой

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

$\Delta p_{\text{РВ}}$  = потеря давления в рабоч. состоян. ( $p_{\text{Р}}$ ,  $Q_{\text{В}}$ ) в мбар

$\Delta p$  = потеря давления при  $Q_{\text{макс}}$  и природный газ при 1 бар, в мбар (см. таблицу)

$\rho_{\text{Н}}$  = нормальная плотность измеряемого газа (кг/м<sup>3</sup>)

$p_{\text{Р}}$  = рабочее давление в бар (абсолютное)

$Q_{\text{В}}$  = расход газа в рабочем состоянии в (м<sup>3</sup>/ч)

$Q_{\text{макс}}$  = максимальный расход

Пример:

воздух, условный проход счётчика Ду 100, диапазон измерения 20 - 400 м<sup>3</sup>/ч,  $p_{\text{Р}} = 1,1$  бар(а),  $\rho_{\text{Н}} = 1,29$  кг/м<sup>3</sup>,  $Q_{\text{В}} = 250$  м<sup>3</sup>/ч. Из таблицы следует:  $\Delta p = 4$  мбар

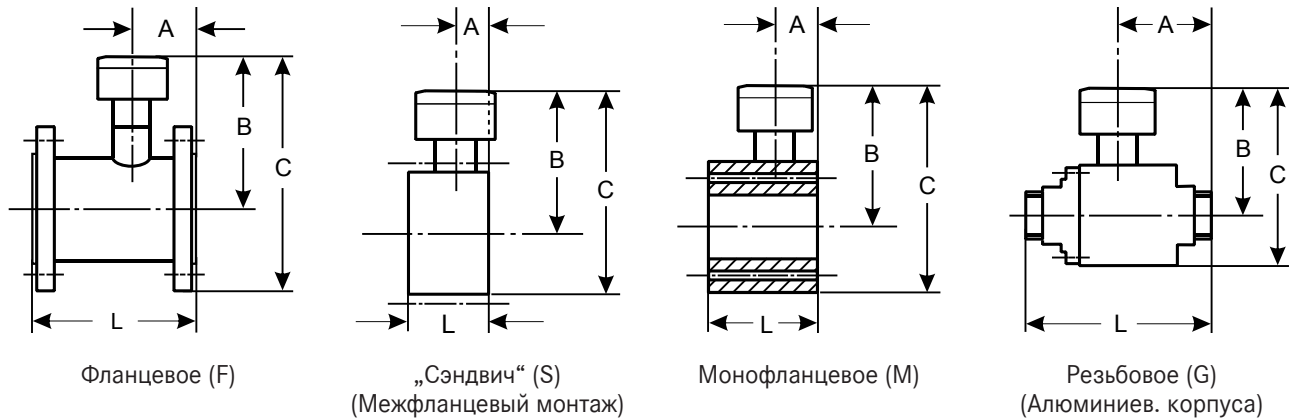
Таким образом получается:

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

# ЭЛЕКТРОННЫЙ СЧЕТЧИК-РАСХОДОМЕР ТУРБИННОГО TERZ 94

Конструктивное исполнение и габариты

## Конструктивное исполнение и габариты



Конструкция корпуса	Номинал. диаметр мм	Размеры и вес					Уровни давления			
		L мм	A мм	B мм	C мм	Вес kg <sup>1)</sup>	Py 10 Py 16	ANSI 150	ANSI 300	ANSI 600
G Резьбовая	25 <sup>2)</sup>	185	80	145	195	4	Alu <sup>5)</sup>			
	40 <sup>3)</sup>	140	80	145	195	4	Alu <sup>5)</sup>			
F Фланцевая	50	150	60	180	265	10	•	•	•	
	80	120	35	215	315	14	•	•		
	100	150	50	225	345	25	•	•		
	150	175	70	225	410	40	•	•		
	200	200	70	280	470	60	•	•		
	250	300	135	320	540	70	•	•		
	300	300	95	325	580	100	•	•		
		450	200	325	610	200			•	•
	400	600	145	335	650	180	•	•		
		600	345	335	680	400			•	•
500	750	110	385	760	300	•	•			
	750	260	385	810	650			•	•	
600	900	130	440	870	400	•	•			
	900	280	440	920	850			•	•	
M Моно- фланцевая	50	80	60	175	255	15				•
	80	120	35	200	300	35			•	•
	100	150	50	225	335	50			•	•
	150	175	70	270	445	100			•	•
	200	200	70	305	510	130			•	•
250	250	85	345	590	200			•	•	
S Сэндвич	50	80	30	145	195	12 <sup>4)</sup>	Alu	•		
	80	120	30	200	280	20	•	•		
	100	150	50	220	330	30	•	•		
	150	175	70	250	400	50	•	•		
	200	200	70	280	450	70	•	•		
250	280	85	315	530	110	•	•			

1) Вес ориентировочен, приборы с меньшей степенью давления могут иметь меньший вес.

2) Внешняя резьба R 1½"; с соединительно-резьбовым набором: внутренняя резьба R 1", габаритный размер 243 мм.

3) Внешняя резьба R 2¼"; с соединительно-резьбовым набором: внутренняя резьба R 1½", габаритный размер 206 мм.

4) 4 кг для Py 10 и Py 16 (Алюминиевые корпуса)

5) макс. Давление горячих газов: 5 бар

Специальные  
конструкционные  
исполнения - по  
запросам!

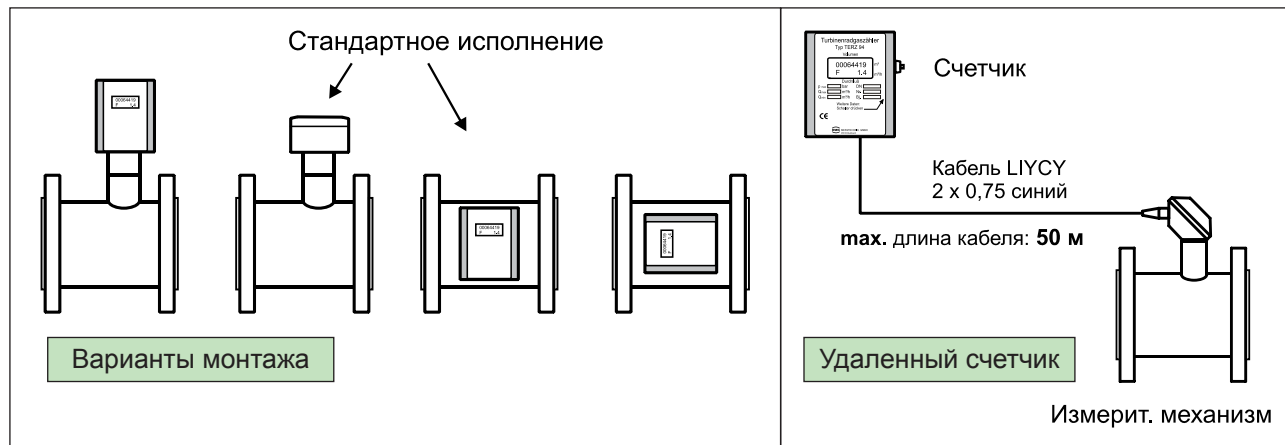
## ЭЛЕКТРОННЫЙ СЧЕТЧИК-РАСХОДОМЕР ТУРБИННОГО TERZ 94

Варианты монтажа счетчика, Варианты приборов

### Варианты монтажа счетчика

Благодаря различным вариантам монтажа счётчика, возможно оптимальное считывание в любом положении

прибора. В отсутствии особых требований прибор может устанавливаться по следующим схемам:



### Варианты приборов

В нашу программу поставок входят ещё следующие приборы, работающие на базе электронники TERZ 94:

#### Электронный турбинный газовый счётчик TRZ03-TE/TEL

Одно- или двухканальное измерительное устройство, как и TERZ94, только встроено в корпус TRZ03 или TRZ03-L. Двухканальное исполнение применяется для измерения объёма газа подлежащем госповерке.

#### Преобразователь расхода по состоянию EC24

одно- или двухканальный прибор, установленный прямо на турбинном газовом счётчике с электронным измерительным прибором (виганд сенсоры) или одноканальный смонтированный вместе с механическим счётчиком (объёмные импульсы от Reed контакта). С счётчиком для рабочего давления и функцией преобразования с измерительной температурой и константным числом для давления. Датчик давления всмонтирован в корпус счётчика.

Все варианты приборов, принимающие сигналы от виганд сенсоров и установленные на счётчике, имеют выхода для низкочастотных и высокочастотных импульсов, возможна поставка с токовым выходом.



Преобразователь расхода по состоянию EC24

### **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