Турбинный газовый счетчик TRZ 03

ИНФОРМАЦИЯ О ПРОДУКТЕ

Serving the Gas Industry Worldwide

RMG
by Honeywell

Принцип действия

Турбинный газовый счетчик TRZ 03 представляет собой измеритель потока, применимый для измерений потока в соответствии с DIN 33800. Протекающее количество газа суммируется в механическом счётном механизме в единицах объёма (рабочие кубометры) при действующем давлении и температуре.

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

Конструкция

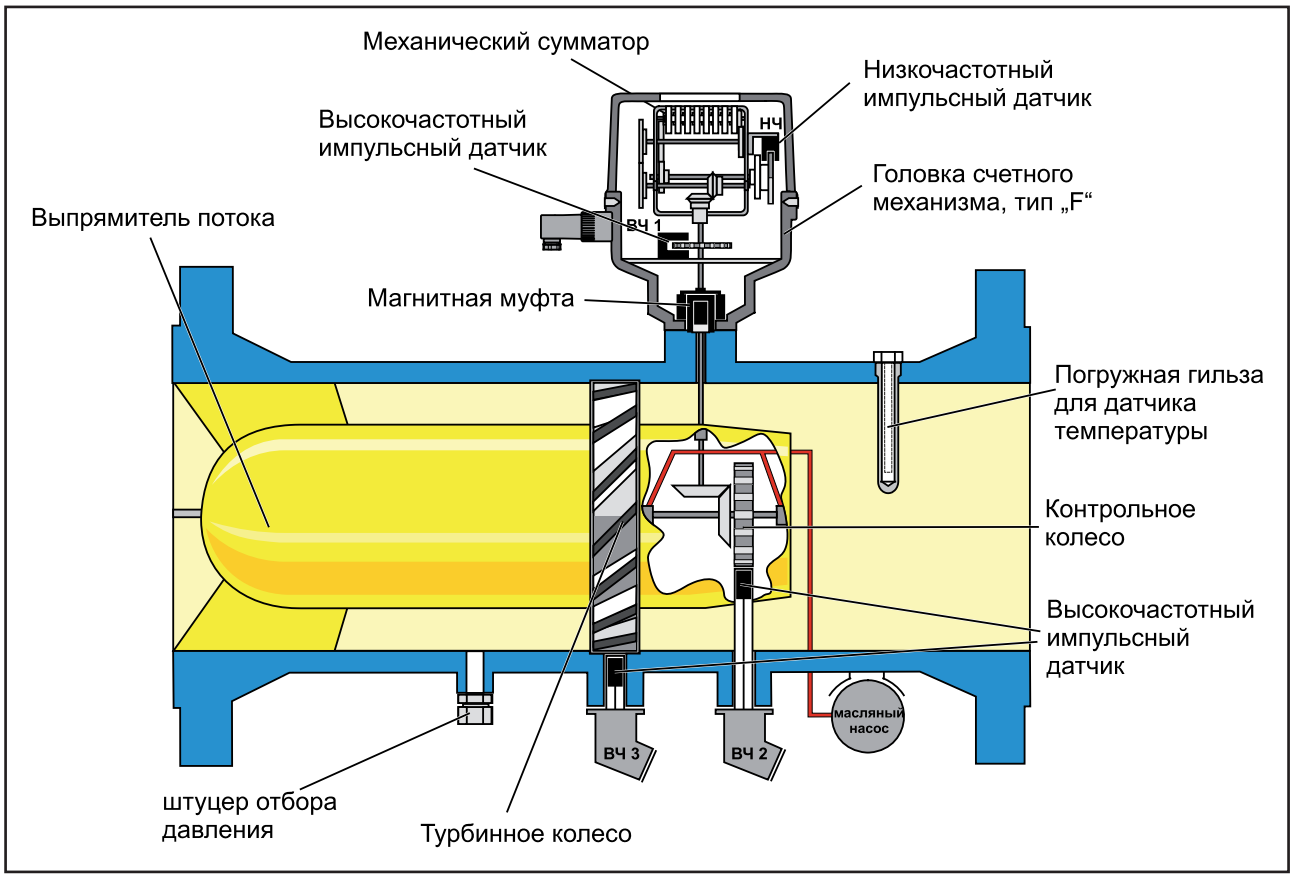
В корпусе счётчика находится измерительный механизм с турбинным колесом. Перед измерительным механизмом расположен выпрямитель потока, который существенно исключает из потока газа турбулентность и завихрения и направляет газ на лопасти турбинного колеса.

Созданное турбинным колесом вращающее движение посредством магнитной муфты передаётся от корпуса счётчика при рабочем давлении в счётную головку, находящуюся под атмосферным давлением.

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 в кубометрах. Геркон (или индуктивный датчик), расположенный на механическом счётном механизме , генерирует низкочастотные импульсы, число которых пропорционально прошедшему рабочему объёму.

Индуктивные высокочастотные датчики сканируют турбинное (ВЧ 3) и контрольное (ВЧ 2) колёса. Последнее представляет собой кулачковое колесо, которое находится на одном валу с турбинным колесом и делает возможным его контроль.

В исполнении TRZ 03-E счётчик работает без головной части. Этот счётчик имеет только электронные датчики импульсов ВЧ 2 и ВЧ 3 вместо механического счётного механизма.



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
Испоьлзуется 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 изготовляются по запросу.

Материал корпуса счетчика:

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

Сталь
Стальное литье
Сферическое литье
Сталь сваренная

Другие материалы корпусов по запросу.

Точность измерений

Погрешность (стандарт):

±1,0% для Q_{min} до 0,2 Q_{max}

±0,5% для 0,2 Q_{max} до Q_{max}

Эти значения погрешности (половина границ которых допущены Госстандартом РФ для коммерческого учета газа) действительны для равномерного, свободного от завихрений потока. При давлении менее 4 бар ошибка находиться в области допустимых границ.

Более высокая точность по запросу.

Воспроизводимость: ±0,1%

Все счетчики испытываются на заводе воздухом при атмосферном давлении.

Допуски

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

Допуск EC:	D 81.7.211.10
Допуск PTB (ФРГ):	7.211/93.06
Допуск Госстандарта РФ:	15412-06
DVGW-регистрация:	CE-0085BN0291

Потери давления

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

$$\Delta p_B = \Delta p \cdot \frac{\rho_N}{0{,}83} \cdot p_B \cdot \left(\frac{Q_B}{Q_{max}}\right)^2$$

Δp_B = потери давления в рабочем состоянии (p_B, Q_B), в мбар

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

ρ_N = нормальная плотность газа, в кг/м³

p_B = рабочее давление, в бар (абс.)

Q_B = расход в рабочем состоянии, в м³/час

Q_{max} = макс. расход, в м³/час (см. таблицу)

Пример:

Воздух, ρ_N=1,29 кг/м³, размер счетчика DN 100, Q_{max} = 400 м³/час, p_B=1,1 бар(а), Q_B=250 м³/час

из таблицы выбирается: Δp=4 мбар

В результате расчета:

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

Диаметр Ду		Макс. расход Q_{max}	V_{NF}*	Δp	ВЧ-имп. датчик (выбор)	
мм	дюйм	м³/час	м³	мбар	ВЧ2	ВЧ3
50	2“	65 100	0,1 0,1	3 5	–	–
80	3“	160 250 400	1 1 1	2 6 14	–	•
100	4“	250 400 650	1 1 1	2 4 10	•	•
150	6“	650 1000 1600	1 1 10	2 6 12	•	•
200	8“	1600 2500	10 10	3 8	•	•
250	10“	1600 2500 4000	10 10 10	2 3 7	•	•
300	12“	4000 6500	10 10	4 9	•	•
400	16“	6500 10000	10 10	3 8	•	•
500	20“	10000 16000	10 100	4 9	•	•
600	24“	16000 25000	100 100	4 9	•	•

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

– не поставляется

• поставляется для всех ступеней давления

Виды газов

В сткандартном исполнении счетчик TRZ 03 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_2 (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 счётчики газа TRZ 03 до номинального внутреннего диаметра Ду 150 могут использоваться как в вертикальном, так и в горизонтальном монтажном положении. Для номинального внутреннего диаметра Ду 200 при заказе требуется указать монтажное положение. Начиная с номинального внутреннего диаметра Ду 250 монтаж возможен исключительно в горизонтальном положении.

Особые указания по запуску эксплуатации:

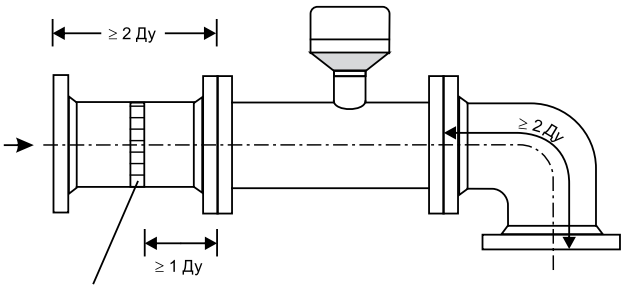
Турбинные газовые счетчики являются точны-ми измерительными приборами и требуют осторожного обращения при транспортировке, складировании и эксплуатации.

Не допускается заполнение трубопроводов или элементов оборудования через турбинный га-зовый счетчик. Существует опасность возник-новения недопустимо высокой скорости пото-ка, что приведет к повреждению измеритель-ного механизма.

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

Газовый поток должен быть равномерным, без точков и пульсаций, а также без инородных тел, пыли и жидкости. В противном случае рекомен-дуется установках фильтров и сепараторов.

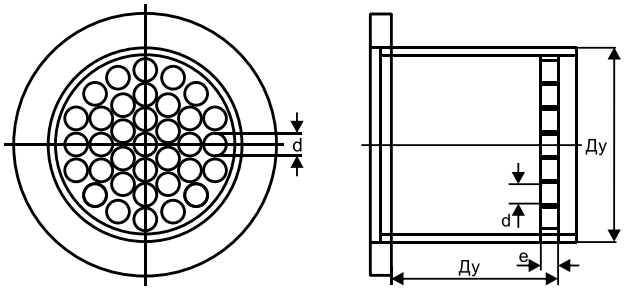
Недопустимы мешающие газовому потоку вставки непосредственно перед Турбинным газовым счетчиком (см. DVGW-директивы и PTB-директиву G 13).



Пластиновый выпрямитель с отверстиями

В любом случае необходим входной участок длина которого может быть меньше требуемой по технической директиве G 13 в соответствии с типовым допуском. Длины входного и выходного участков должны составлять минимум 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. Постовляются выпрямители по ISO 5167 - 1 или типа RMG LP-35, последний вызывает потери давления в 2,5 меньше стандартного выпрямителя.

Пластиновый выпрямитель с отверстиями LP - 35



d = e = 0,13 · Ду

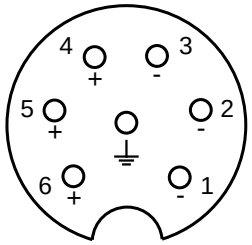
Конфузоры и Диффузоры должны быть установлены до входного участка, угол их открытия должен составлять не более 30°.

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

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).

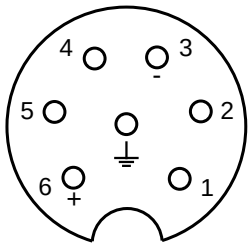
Подключение осуществляется через 7-ми контактный штекре Binder:



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

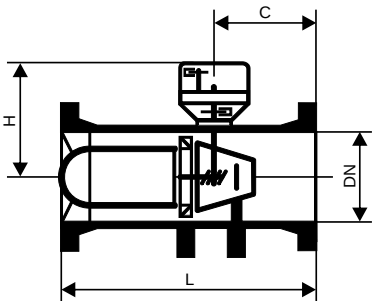
- Диаметр трубопровода
- Размер G
- Рабочее давление (мин./макс.) в бар, избыточное или абсолютное
- Рабочая температура (мин./макс.)
- Окружающая температура (мин./макс.)
- Вид газа
- Ступени давления и исполнение фланца (DIN или ANSI)
- Направление потока и установочное положение
- Принадлежности: входной участок, корректор
- Опции: ВЧ-датчикии мпульсов и т.д.
- Особые исполнения, например, для агрессивных газов.

Диапазоны измерения, Габаритные размеры, Массы

Ду мм	Величина	Диапазон измерения ($м^3$/час)			Вес, около (кг) Ступень давления									Размеры мм		
дюйм		Q_{min}		Q_{max}	Py						ANSI					
		1:20	1:30		10	16	25	40	64	100	150	300	600	H	C	L
50 2”	G 65	10[1]	-	100	13	13	21	21	21	21	13	13	21[2]	210	60	150
80 3"	G 100 G 160 G 250	16[1] 13 20	- - -	160 250 400	20	20	25	25	34	34	20	25	36	230	96	240
100 4"	G 160 G 250 G 400	13 20 32	- - 20	250 400 650	25	25	32	32	45	45	30	35	55	270	120	300
150 6"	G 400 G 650 G 1000	32 50 80	- 32 50	650 1000 1600	50	50	60	60	70	90	50	65	100	285	180	450
200 8"	G 1000 G 1600	80 130	50 80	1600 2500	75	75	95	95	150	160	100	120	160	320	240	600
250 10"	G 1000 G 1600 G 2500	80 130 200	- 80 130	1600 2500 4000	100	110	135	150	180	225	110	160	260	330	300	750
300 12"	G 2500 G 4000	200 320	130 200	4000 6500	138	150	225	265	275	290	155	230	310	360	360	900
400 16"	G 4000 G 6500	320 500	200 320	6500 10000	280	290	350	440	525	580	350	460	575	400	480	1200
500 20"	G 6500 G 10000	500 800	320 500	10000 16000	560	610	640	700	830	1060	620	650	1075	450	600	1500
600 24"	G 10000 G 16000	800 1300	500 800	16000 25000	900	940	980	1075	1230	1570	950	1000	1600	500	720	1800

[1] Диапазон измерений 1:10
[2] Монофланговое исполнение

От Ду 80 до Ду 300 турбинные газовые счетчики ступеней давления Ру 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

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
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

TRZ 03
2012-08
© 2012 Honeywell International Inc.

RMG
by Honeywell