

ООО «ПКФ «Теплогаз-Центр»
Тел./факс: +7 (095) 937-63-43
E-mail: inbox@tg-c.ru
<http://www.tg-c.ru>



СЧЕТЧИК ГАЗА TZ/FLUXI

ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ



Actaris Metering Systems

Сертификат Госстандарта России № 12672 от 08.04.2003
Зарегистрирован в Государственном Реестре под № 14350-98
Разрешение Госгортехнадзора России № РРС 04-7605 от 08.01.2003
Свидетельство о взрывозащищенности электрооборудования № СТВ-514.02 от 24.12.2002
Аттестован по европейским метрологическим стандартам (ЕЭС/ИСО)

ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Внимание! Монтаж, ввод в эксплуатацию, ремонт и поверка счетчика осуществляются только организациями, которые имеют официальное право на проведение этих работ. В противном случае гарантийные обязательства фирмы-изготовителя не сохраняются.

1. Введение

Настоящая инструкция распространяется на счетчики газа типа TZ/FLUXI и содержит указания по монтажу счетчиков на трубопроводах, пуску и эксплуатации счетчиков.

2. Указания по мерам безопасности

- 2.1. При работах со счетчиком должны соблюдаться общие правила по технике безопасности, действующие на данном предприятии и «Правил безопасности в газовом хозяйстве».
- 2.2. За исключением счетчиков малых размеров погрузка, разгрузка и перемещение счетчиков к месту монтажа должны осуществляться талыми, автопогрузчиками и другими аналогичными средствами. Тросы следует крепить вокруг цилиндрической части корпуса счетчика как можно ближе к фланцам. Не допускается крепление счетчика за блок отсчетного устройства.

3. Подготовка счетчика к монтажу

Внимание! Перед началом работ по монтажу счетчика необходимо изучить паспорт на счетчик и настоящую инструкцию, проверить наличие пломбы с нанесенным на ней клеймом официального метрологического органа. При отсутствии пломбы и клейма счетчик к эксплуатации не допускается.

До начала монтажных работ счетчики следует хранить в сухом отапливаемом помещении с крышками на фланцах. Температура транспортировки и хранения: от -40°C до $+70^{\circ}\text{C}$.

4. Монтаж

- 4.1. Счетчики следует устанавливать в закрытом помещении или под навесом, обеспечивающим защиту от внешних атмосферных воздействий.
- 4.2. Счетчики не рекомендуется устанавливать в нижней части трубопровода, где возможно скопление конденсата.
- 4.3. Для счетчиков большого размера (Ду 250 мм и более) должны быть изготовлены и смонтированы специальные подпорки. Счетчики меньших размеров крепятся непосредственно на трубопроводе.
- 4.4. В случае если счетчик будет использоваться совместно с электронным корректором объема газа, необходимо предусмотреть установку на газопроводе двух патрубков после счетчика. Первый патрубок врезается в газопровод на расстоянии от 2 до 3 Ду после счетчика и предназначен для гильзы (кармана) термопреобразователя корректора. Второй патрубок врезается на расстоянии от 1 до 2 Ду от первого патрубка и предназначен для установки гильзы под образцовый термометр, использующийся для поверки корректора по месту установки. Размеры патрубков выбирают исходя из размеров использующихся гильз термопреобразователя корректора.
- 4.5. Для счетчиков в варианте исполнения со встроенными гильзами для датчиков температуры возможна одновременная установка в корпус счетчика до 2-х гильз, не сказывающаяся на его погрешности измерений. Термопреобразователь корректора должен монтироваться в одну из встроенных гильз корпуса счетчика. Вторая встроенная гильза предназначена для установки образцового термометра, использующегося для поверки корректора по месту установки.
- 4.6. Трубопровод должен быть очищен изнутри. Со стороны трубопровода к счетчику не должно быть приложено никаких усилий (кроме поддержки).
- 4.7. Не допускается проведение сварочных работ на трубопроводе в районе фланцев счетчика после его установки на трубопровод.

- 4.8. Счетчик устанавливается на свое место после окончания гидравлических испытаний трубопровода. Перед установкой счетчика трубопровод должен быть высушен и очищен.
- 4.9. Требуемая степень фильтрации газа перед счетчиком – не хуже 200 мкм. Если штатный фильтр трубопровода установлен далеко от счетчика, целесообразно осуществить вторичную фильтрацию газа непосредственно перед счетчиком путем установки дополнительного фильтра. Такой фильтр может быть временным (для задержки окалины и твердых частиц, образовавшихся после проведения работ в трубопроводе).
- 4.10. Крышки с фланцев счетчика необходимо снимать только перед установкой счетчика на трубопровод.
- 4.11. Перед установкой счетчика убедитесь, что его турбина свободно вращается.
- 4.12. После установки счетчика следует проконтролировать, чтобы направление потока газа в трубопроводе совпадало с направлением стрелки на корпусе счетчика.
- 4.13. Варианты установки счетчиков
- 4.13.1. Счетчики могут устанавливаться как на горизонтальном, так и на вертикальном участке газопровода (счетчики с Ду 400 и Ду 500 мм – только на горизонтальном участке).
- 4.13.2. В зависимости от исполнения масляного насоса возможны следующие варианты его использования:

1. Емкость для масла снабжена торцевой и боковой заливными горловинами

В счетчике стандартной поставки емкость для питания масляного насоса смонтирована для случая горизонтальной установки счетчика (торцевая заливная горловина масляной емкости расположена сверху, боковая заливная горловина - сбоку). В случае установки счетчика на вертикальном участке трубопровода для удобства залива масла емкость может быть повернута относительно своей оси на 90° по и против часовой стрелки таким образом, чтобы боковая заливная горловина всегда оказывалась сверху. Для поворота емкости необходимо предварительно ослабить крепежный винт, расположенный на ее дне.

2. Емкость для масла снабжена только торцевой заливной горловиной

При отсутствии боковой заливной горловины на емкости в случае установки счетчика на вертикальном участке трубопровода установленный масляный насос для смазки счетчика не используется.

- 4.13.3. Если газ содержит конденсирующиеся примеси (вода, углеводороды), располагайте счетчик на вертикальном участке трубопровода при направлении потока газа сверху вниз.
- 4.13.4. В трубопроводах с давлением до 16 атм применение перепускного канала необязательно. Для этого случая рекомендуется схема установки, приведенная на рис.1. Наличие вентиля 2 является обязательным. Он позволяет отключить счетчик в случае его повреждения, облегчает ввод счетчика в эксплуатацию в протяженных или сложных трубопроводах.

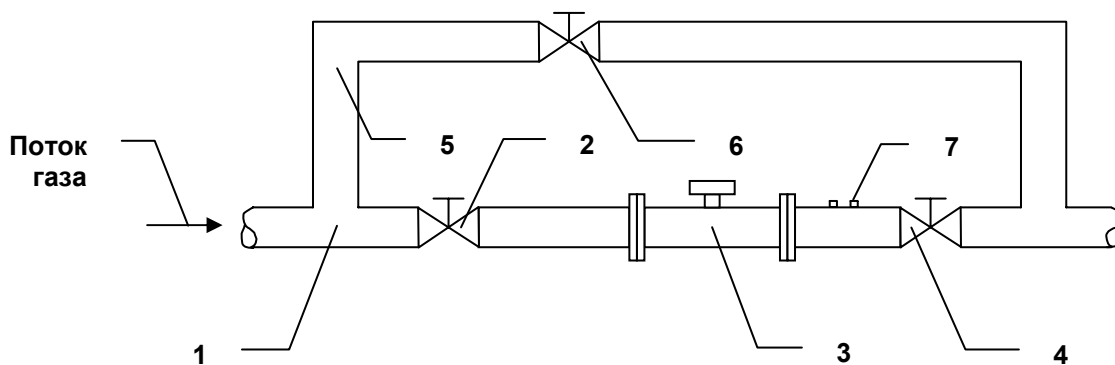


Рис.1 Установка счетчика без перепускного канала

1 - трубопровод; 2, 4 - изолирующие вентили до и после счетчика; 3 - счетчик; 5 - байпас; 6 - изолирующий вентиль байпаса; 7 - два патрубка с заглушками под гильзы датчика температуры корректора объема газа и образцового термометра

4.13.5. Для трубопроводов с давлением свыше 16 атм схема установки счетчика приведена на рис.2. Перепускной канал 7 позволяет избежать резких перепадов давления на счетчике при открытии вентилей трубопровода. Диаметр канала должен быть от 20 до 25 мм. Вентили 8 и 9 позволяют плавно повышать давление при пуске счетчика.

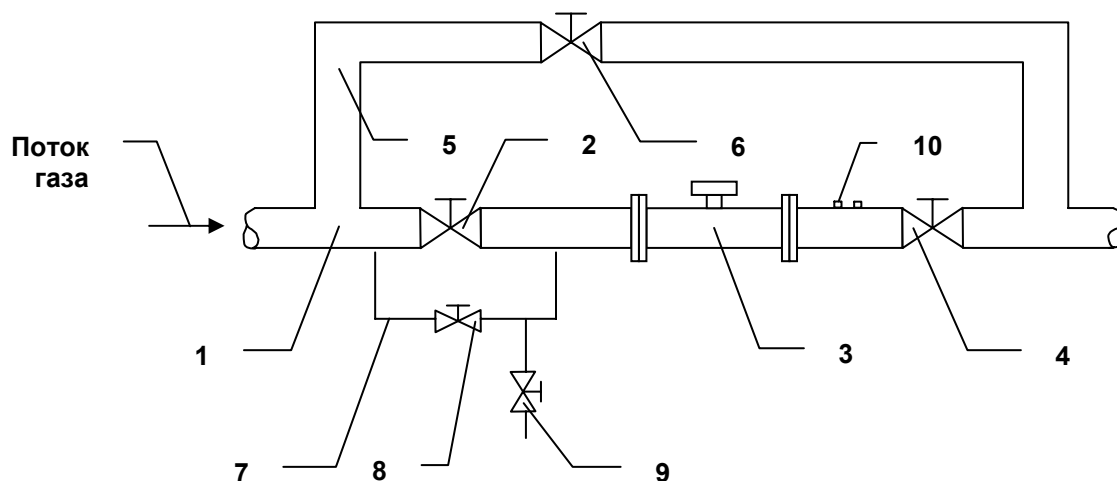


Рис.2 Установка счетчика с перепускным каналом

1 - трубопровод; 2, 4 - изолирующие вентили до и после счетчика; 3 - счетчик; 5 - байпас; 6 - изолирующий вентиль байпаса; 7 - перепускной канал; 8, 9 - вентили повышения и понижения давления, 10 - два патрубка с заглушками под гильзы датчика температуры корректора объема газа и образцового термометра

4.13.6. Для изолирующих вентилей 2 и 4 следует использовать вентили с сухим проходным устройством.

5. Форма трубопровода и характер потока газа

5.1. Минимальные дополнительные погрешности в процессе измерения могут быть получены, если эпюра скоростей потока газа на входе счетчика будет иметь осесимметричную форму. Для получения такого профиля скоростей форма трубопровода должна быть цилиндрической, прямые участки до и после счетчика следует выбирать в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

Характер возмущений потока газа на входе счетчика	Наименьшая длина прямого участка	
	До счетчика	После счетчика
Слабые возмущения (отвод, колено, диффузор, регулятор давления со звукопоглотителем)	2 Ду	1 Ду
Сильные возмущения (регулятор давления без звукопоглотителя)	- для Ду 50: 2 Ду при наличии внешнего струевыпрямителя или 9 Ду при его отсутствии; - от Ду 80 до Ду 150: 2 Ду; - от Ду 200 до Ду 500: 2 Ду при наличии встроенного перфорированного струевыпрямителя или 9 Ду при его отсутствии	1 Ду

Если требования таблицы 1 выполнить невозможно, перед счетчиком следует установить струевыпрямитель (заказывается отдельно). При такой установке дополнительные погрешности в измерении не учитываются.

Внутренний диаметр трубопровода на входе счетчика должен лежать между максимальными и минимальными значениями, приведенными в таблице 2 для всех давлений PN10 – PN110 и ANSI 150 – ANSI 600.

Таблица 2

Ду, мм	Внутренний диаметр трубопровода, мм	
	Мин.	Макс.
50	51	55
80	77	83
100	101	107
150	151	160
200	193	207
250	247	261
300	297	310
400	379	393
500	480	494

Если внутренний диаметр входного трубопровода лежит вне данных значений, рекомендуется ответный фланец к счетчику приваривать с использованием переходного конуса. Конусность сопряжения должна находиться в следующих пределах:

$$0,0 \leq (D_2 - D_1) / l_k \ll 0,4$$

где D_2 и D_1 - диаметры отверстия конусного переходника со счетчиком и трубопроводом ($D_2 > D_1$);
 l_k - длина переходника.

Установку уплотнительных прокладок следует производить таким образом, чтобы они не выступали за внутренний диаметр трубопровода и обеспечивали герметичность подсоединения.

6. Особые случаи

Настоящая инструкция не распространяется на нестационарные потоки. Быстрые изменения параметров потока могут привести к появлению дополнительных погрешностей в измерении объема газа, значения этих погрешностей будут зависеть от частоты и амплитуды пульсаций. Рекомендуется свести до минимума амплитуду и частоту пульсаций скорости потока или начать измерения после прекращения пульсаций.

7. Пуск счетчика

До начала пуска счетчика все вентили на трубопроводе (рис.1, 2) должны быть закрыты. При всех вариантах и на всех стадиях пуска расход газа, проходящего через счетчик, ни в коем случае не должен превышать значение максимального расхода (Q_{max}), указанного на панели отсчетного устройства.

7.1. Пуск счетчика без перепускного канала (рис.1)

7.1.1. Вначале с помощью вентиля 2 очень медленно увеличивайте давление на счетчике. Рост давления не должен превышать 0,3 атм в секунду. Для трубопроводов с высоким давлением применяйте вентиль 2 с учетом требований п. 4.13.6.

7.1.2. Когда давление до счетчика установится равным давлению в подводящем трубопроводе, начинайте очень медленно открывать вентиль 4 до начала вращения турбины счетчика, которое можно определить по вращению зубчатого диска на панели индикатора счетчика. Затем плавно откройте вентиль до конца.

7.2. Пуск счетчика с перепускным каналом (рис.2)

- 7.2.1. При закрытых вентилях 2 и 4 уравняйте давление до и после счетчика, плавно открывая вентиль 8 перепускного канала.
- 7.2.2. Введите счетчик в действие, пользуясь вентилями 2 и 4 так, как указано в п.7.1.1.
- 7.2.3. Плавно закройте вентиль 8 перепускного канала до конца.
- 7.3. Отключение счетчика
Для отключения счетчика закройте изолирующие вентили до и после счетчика.
- 7.4. Оценка результатов пуска
- 7.4.1. Показателем нормального функционирования счетчика является непрерывное плавное вращение зубчатого диска на панели индикатора во всем диапазоне расходов газа.
- 7.4.2. Прерывистое, неравномерное вращение диска, если оно не вызвано пульсирующим характером газового потока, характеризует ненормальную работу счетчика.

8. Сдача счетчика в эксплуатацию

При положительных результатах пробного пуска счетчик принимается в эксплуатацию при условии сохранности пломб, установленных аккредитованным метрологическим органом.

9. Эксплуатация счетчика

9.1. Специальные условия безопасного применения

- 9.1.1. Счетчики относятся к взрывозащищенному оборудованию. Уровень и вид взрывозащиты в зависимости от исполнения – 0ExiaIICT5X или 0ExiaIIBT5X.
- 9.1.2. Электрические цепи, подключаемые к счетчикам, должны иметь искробезопасные барьеры, имеющие Российские Свидетельства о взрывозащищенности и следующие параметры электропитания:
 - питание низкочастотных датчиков LF (BF) (герконов): $U_{\max}=30$ В, $I_{\max}=50$ мА; собственная внутренняя индуктивность (Li) и емкость (Ci) незначимо малы $Li \approx 0$ мГн, $Ci \approx 0$ мкФ;
 - питание высокочастотных датчиков HF (индуктивных датчиков приближения): $U_{\max}=15,5$ В, $I_{\max}=52$ мА, $P_{\max}=169$ мВт; собственная внутренняя индуктивность (Li) и емкость (Ci) равны: $Li \leq 320$ мкГн, $Ci \leq 80$ нФ.
- 9.1.3. Между приборами, объединенными в единую искробезопасную электрическую цепь, должна применяться схема уравнивания потенциалов.
- 9.1.4. Во избежание образования зарядов статического электричества корпус счетчика в варианте исполнения 0ExiaIICT5X разрешается протирать только влажной тряпкой.
- 9.2. Счетчики не требуют специального технического обслуживания, за исключением:
 - периодической поверки;
 - смазки подшипников турбины при наличии масляного насоса. Процедура смазки подшипников зависит от типа масляного насоса счетчика и схемы установки счетчика (см. п.4.13.2). В определенных случаях, указанных в п. 4.13.2, смазка подшипников турбины не осуществляется.

Для смазки счетчиков используется синтетическое масло марки «Aeroshell fluid 12 MIL6085A» (аналоги: «Isoflex PDP38» (Klüber), «Anderol 401D» (Mobil Oil), «Univis P38» (Shell). Количество масла необходимое для заполнения системы подпитки масла при **первоначальном пуске счетчика**:

Диаметр счетчика, мм	Количество нажатий кнопки масляного насоса	Суммарный расход масла, см ³
50, 80	10	2,0
100	15	3,0
150, 200	20	4,0
Более 200	25	5,0

Количество масла необходимое для однократного смазывания опор качения турбины счетчика TZ/FLUXI при техническом обслуживании:

Диаметр счетчика, мм	Количество нажатий кнопки масляного насоса	Суммарный расход масла, см ³
50, 80	2	0,5
100	4	0,8
150, 200	5	1,0
Более 200	6	1,2

Частота смазывания опор качения турбины счетчика TZ/FLUXI при техническом обслуживании:

Условия работы счетчика	Периодичность смазывания
Газ сухой, отфильтрованный	Один раз в 6 месяцев
Газ содержит конденсат и пылевидные включения	Один раз в месяц
Газ содержит значительное количество конденсата и включений	Один раз в неделю

Стандартный флакон с маслом, поставляемый с турбинным счетчиком TZ/FLUXI, содержит 100 мл (100 см³) масла. Указанного объема масла должно быть достаточно на указанный ниже период:

Диаметр счетчика, мм	Условия эксплуатации	Период, в месяцах
50, 80	Газ сухой, отфильтрованный	1200
	Газ содержит конденсат и пылевидные включения	200
	Газ содержит значительное количество конденсата и включений	50
100	Газ сухой, отфильтрованный	727
	Газ содержит конденсат и пылевидные включения	121
	Газ содержит значительное количество конденсата и включений	30
150, 200	Газ сухой, отфильтрованный	576
	Газ содержит конденсат и пылевидные включения	96
	Газ содержит значительное количество конденсата и включений	24
Более 200	Газ сухой, отфильтрованный	475
	Газ содержит конденсат и пылевидные включения	79
	Газ содержит значительное количество конденсата и включений	19

ООО «ПКФ «Теплогаз-Центр»

Тел.: +7 (095) 937-63-43

E-mail: inbox@tg-c.ru

Факс: +7 (095) 937-63-43

<http://www.tg-c.ru>