

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики газа турбинные TRZ03-К, TERZ 94 и ТЕС 24

Назначение средства измерений

Счетчики газа турбинные TRZ03-К, TERZ 94 и ТЕС 24 предназначены для измерения объемного расхода и объема при рабочих и стандартных (только ТЕС 24) условиях природного газа, пропана, бутана, азота, углекислого газа (сухого), воздуха и всех инертных газов.

Описание средства измерений

Принцип действия счетчиков турбинных TRZ03-К, TERZ 94 основан на зависимости частоты вращения турбины, установленной на оси внутри корпуса, от расхода газа, протекающего через счетчик.

Счетчики турбинные TRZ03-К, TERZ 94 состоят из корпуса, измерительного преобразователя, счетного устройства.

Счетчик турбинный ТЕС 24 дополнительно оснащен корректором объема газа (с датчиком абсолютного или избыточного давления и платиновым термопреобразователем сопротивления типа Pt1000).

В счетчиках турбинных ТЕС 24 после измерения объема или объемного расхода газа при рабочих условиях сигнал от счетчика газа поступает в корректор, который с учетом температуры, давления и состава газа приводит объем и объемный расход к стандартным условиям согласно ГОСТ 2939-63. На жидкокристаллическом дисплее корректора выводится информация об исходных данных и результатах измерений. В памяти корректора сохраняется база данных зарегистрированных параметров.

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

Расчет коэффициента сжимаемости измеряемой среды производится в соответствии с ГОСТ Р 8.769-2011 (ИСО 12213-3:2006), AGA8-G1 и AGA8-G2.



Рисунок 1 – Счетчик турбинный TRZ03-К. Общий вид

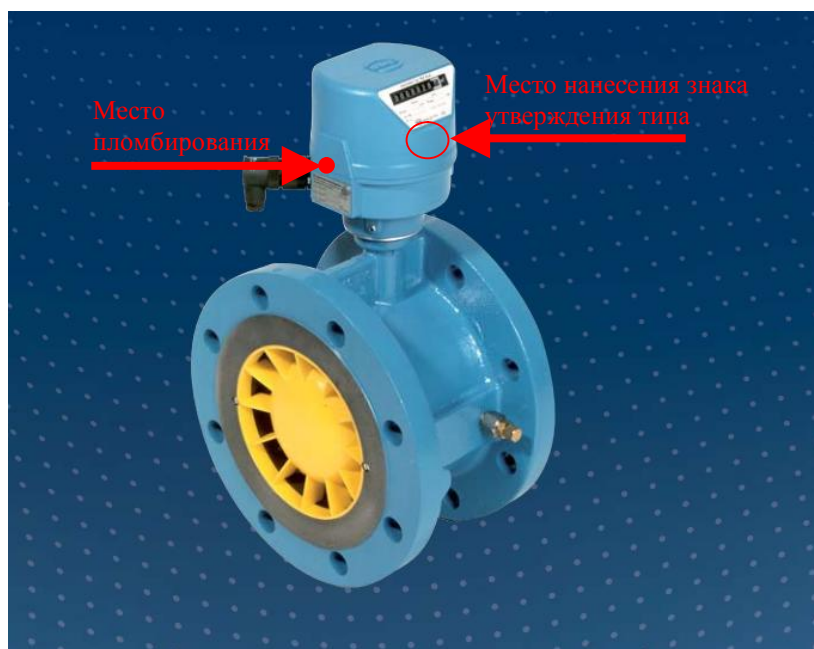


Рисунок 2 – Счетчик турбинный TRZ03-K. Место пломбирования



Рисунок 3 – Счетчик турбинный TERZ 94. Общий вид



Рисунок 4 – Счетчик турбинный TERZ 94. Место пломбирования

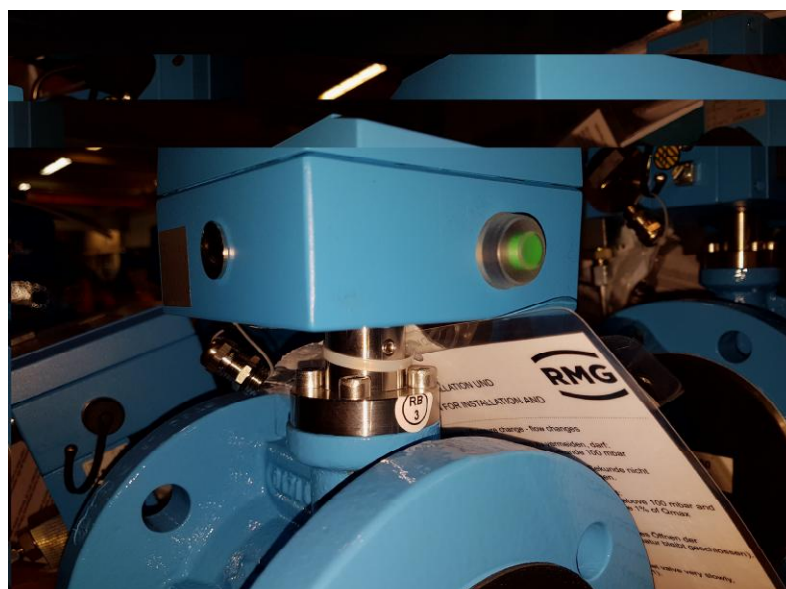


Рисунок 5 – Счетчик турбинный TERZ 94. Место пломбирования



Рисунок 6 – Счетчик турбинный ТЕС 24. Общий вид

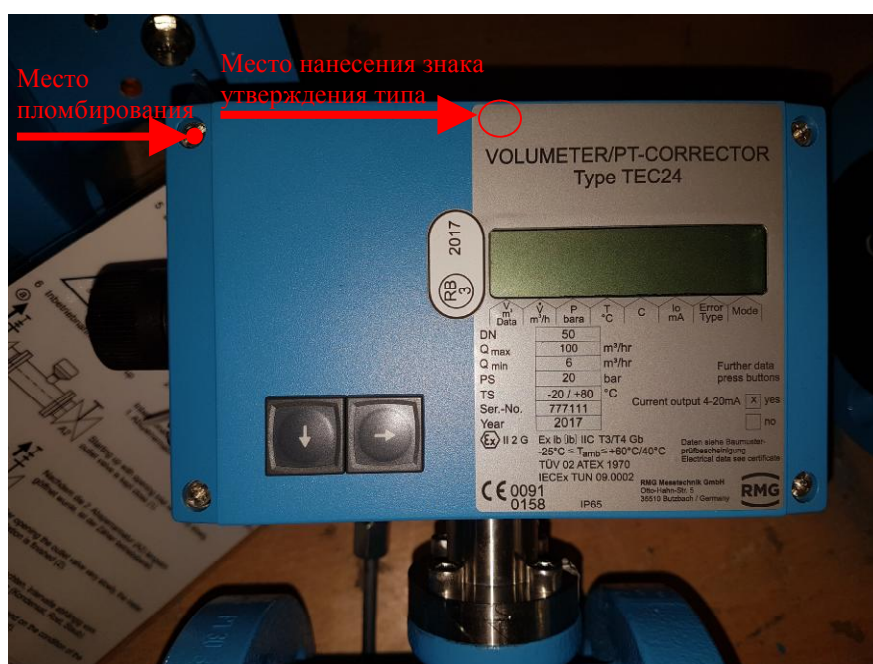


Рисунок 7 – Счетчик турбинный ТЕС 24. Место пломбирования



Рисунок 8 – Счетчик турбинный ТЕС 24. Место пломбирования

Программное обеспечение

В счетчиках турбинных TRZ03-K, TERZ 94 программное обеспечение отсутствует. В ТЕС 24 используется встроенный корректор. Корректор имеет встроенное программное обеспечение (далее – ПО). ПО предназначено для обеспечения полнофункциональной работоспособности корректора. Идентификационные данные программного обеспечения могут быть проконтролированы через встроенный дисплей, либо удаленно.

Таблица 1 – Идентификационные данные (признаки) программного обеспечения корректоров

Идентификационные данные (признаки)	Значение
1	2
Идентификационное наименование ПО	Метрологически значимая часть ПО ЕС 24
Номер версии (идентификационный номер) ПО	0.92
Цифровой идентификатор ПО (CRC16)	1357

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Основные метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений расхода газа при рабочих условиях ¹⁾ , м ³ /ч	от 2,5 до 25000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема газа при рабочих условиях ¹⁾ , %:	
DN25	
$Q_{\min} \leq Q < 0,2Q_{\max}$	±3,0
$0,2Q_{\max} \leq Q \leq Q_{\max}$	±2,0
DN40, DN50	
$Q_{\min} \leq Q < 0,2Q_{\max}$	±3,0
$0,2Q_{\max} \leq Q \leq Q_{\max}$	±1,5
DN80	
$Q_{\min} \leq Q < 0,2Q_{\max}$	±3,0
$0,2Q_{\max} \leq Q \leq Q_{\max}$	±1,0

Наименование характеристики	Значение
\geq DN100 $Q_{\min} \leq Q < 0,2Q_{\max}$ $0,2Q_{\max} \leq Q \leq Q_{\max}$	$\pm 2,0$ $\pm 1,0$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода, приведенного к стандартным условиям без учета погрешности определения коэффициента сжимаемости, при доверительной вероятности 0,95: DN25 $Q_{\min} \leq Q < 0,2Q_{\max}$ $0,2Q_{\max} \leq Q \leq Q_{\max}$	$\pm 3,1$ $\pm 2,1$
DN40, DN50 $Q_{\min} \leq Q < 0,2Q_{\max}$ $0,2Q_{\max} \leq Q \leq Q_{\max}$	$\pm 3,1$ $\pm 1,7$
DN80 $Q_{\min} \leq Q < 0,2Q_{\max}$ $0,2Q_{\max} \leq Q \leq Q_{\max}$	$\pm 3,1$ $\pm 1,2$
\geq DN100 $Q_{\min} \leq Q < 0,2Q_{\max}$ $0,2Q_{\max} \leq Q \leq Q_{\max}$	$\pm 2,1$ $\pm 1,2$
Пределы допускаемой относительной погрешности приведения объема газа к стандартным условиям, %	0,5
Пределы допускаемой приведенной погрешности по каналу вывода токового сигнала 4 – 20 мА, % (только для ТЕС 24)	1
Диапазоны измеряемого абсолютного давления ²⁾ , МПа TRZ03-К, TERZ 94 ТЕС24	от 0,1 до 10 ²⁾ от 0,07 до 0,2; от 0,08 до 0,5; от 0,2 до 1; от 0,4 до 2; от 0,8 до 4; от 1,4 до 7
Диапазон температур измеряемого газа ²⁾ , °С:	от –10 до +60
Диапазон температур окружающей среды, °С: TRZ03-К, TERZ 94 ТЕС 24	от –10 до +60 от –20 до +60
Напряжение питания, В	- 2 литиевые батареи по 3,6 В (срок службы > 6 лет) - при внешнем напряжении питания 24 В (DC) через интерфейс и токовый выход (срок службы батареи > 12 лет)
Выходные сигналы, шт.: - ВЧ (с открытым коллектором) - НЧ (с открытым коллектором) - аналоговый выход 4-20 мА (только при внешнем напряжении питания)	1 (TERZ 94, ТЕС 24) 3 (TRZ03-К) 1 1 (ТЕС 24)
Интерфейсы	RS 485 (протокол Modbus) / внешний источник питания

Наименование характеристики	Значение
Диаметр условного прохода, мм	от 25 до 600
Габаритные размеры (в зависимости от типоразмера), не более, мм длина высота ³⁾ ширина ³⁾	от 185 до 900 от 145 до 440 от 80 до 540
Масса, кг, не более	от 4 до 850
Средний срок службы, лет, не менее	30
Примечания: ¹⁾ диапазоны измерений расхода газа, а также значения максимального (Q_{\max}), минимального (Q_{\min}) расхода газа определяются в зависимости от диаметра счетчика и условий эксплуатации. ²⁾ возможно расширение диапазона по спецзаказу. ³⁾ от центральной оси трубопровода.	

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку счетчиков газа турбинных TRZ03-К, TERZ 94 и ТЕС 24 методом наклейки, на титульный лист паспорта методом компьютерной графики.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Количество	Примечание
Счетчик газа турбинный TRZ03-К (TERZ 94) или ТЕС 24	1	Модификация и типоразмер согласно заказу
Руководство по эксплуатации	1	
Методика поверки МП 0661-13-2017	1	
Комплект заводской документации	1	
Комплект монтажных частей	1	Согласно заказу

Поверка

осуществляется по документу МП 0661-13-2017 «Инструкция. ГСИ. Счетчики газа турбинные TRZ03-К, TERZ 94 и ТЕС 24», утвержденному ФГУП «ВНИИР» 12.02.2018 г.

Основные средства поверки:

- калибратор многофункциональный ВЕАМЕХ МС6 (регистрационный № 52489-13), диапазон измерения генерации силы постоянного тока 0 до 25 мА, пределы допускаемой основной погрешности измерения и воспроизведения силы тока составляет $\pm(0,01 \%$ от показания + 1 мкА);
- государственный первичный эталон единиц объемного и массового расходов газа ГЭТ 118-2013. СКО 0,05%, НСП 0,04%. Диапазон воспроизведения объемного расхода газа от 0,003 до 16 000 м³/ч;
- рабочий эталон 1-го разряда по ГОСТ Р 8.618-2014 (установка поверочная расходоизмерительная, поверочная среда: воздух или природный газ, диапазон задаваемого объемного расхода должен соответствовать рабочему диапазону поверяемого счетчика, с пределом основной относительной погрешности $\pm 0,3\%$);
- национальные эталоны в рамках соглашения СІРМ МRА (установка поверочная расходоизмерительная, поверочная среда: природный газ, диапазон задаваемого объемного расхода должен соответствовать рабочему диапазону поверяемого счетчика, с пределом основной относительной погрешности $\pm 0,23\%$ (или средним квадратическим отклонением результатов измерений не более 0,05% при 11 независимых измерениях, и неисключенной систематической погрешности не превышающей 0,1%);

- комплексы поверочные давления и стандартных сигналов «Элемер-ПКДС-210» $\pm 0,025\%$ ВПИ (рег. № 36734-08);
- частотомер электронно-счётный ЧЗ-85/3 (рег. № 32359-06), погрешность опорного генератора $\pm 1 \cdot 10^{-7}$;
- калибратор температуры КТ-1 (рег. № 29228-11), задаваемые температуры от минус 50 до $+140^{\circ}\text{C}$, пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения температуры не более $\pm(0,05+0,0005 \cdot |t|)$ $^{\circ}\text{C}$.
- программный комплекс «Расходомер ИСО», свидетельство об аттестации 61013-15.
Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.
Знак поверки наносится в свидетельство о поверке или паспорт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в ГОСТ Р 8.740-2011 «ГСИ. Расход и количество газа. Методика измерений с помощью турбинных, ротационных и вихревых расходомеров и счетчиков».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счетчикам газа турбинным TRZ03-К, TERZ 94 и TEC 24

Техническая документация RMG Messtechnik GmbH, Германия

Изготовитель

Фирма «RMG Messtechnik GmbH», Германия
Адрес: Otto-Hahn Strasse, 5
35510 Butzbach, Germany
Телефон: +49 (0) 6033-897-134, факс: +49 (0) 6033-897-191
Web-сайт: <https://www.rmg.com/>

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «РМГ РУС» (ООО «РМГ РУС»)
ИНН 7751032954
Адрес: 142784, г. Москва, п. Московский, Киевское шоссе 22-й км, Бизнес-парк «Румянцево», домовладение 4, стр. 4, блок Д, офис 404
Телефон: +7 (495) 230-84-83, факс: +7 (495) 662-14-18
E-mail: info@rmg-rus.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии» (ФГУП «ВНИИР»)
Адрес: 420088, г. Казань, ул. 2-я Азинская, 7а
Телефон: +7 (843) 272-70-62, факс: +7 (843) 272-00-32
Web-сайт: www.vniir.org
E-mail: vniirpr@bk.ru
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИР» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.310592 от 24.02.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев