

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Счетчики газа ультразвуковые USZ 08

#### Назначение средства измерений

Счетчики газа ультразвуковые USZ 08 (далее - счетчики) предназначены для измерений и вычислений объема и объемного расхода природного газа, при рабочих условиях на объекте «Среднеуральская ГРЭС» ПАО «Энел Россия».

#### Описание средства измерений

Принцип действия счетчиков основан на методе измерения разности между временем прохождения ультразвуковых импульсов по потоку и против потока газа. Измеренная разность времени, пропорциональная скорости потока, преобразуется в значение объемного расхода.

Конструктивно счетчики состоят из корпуса, в котором установлено шесть пар ультразвуковых приемопередатчиков (далее - УЗП), и блока электроники USE 09 (далее - вычислитель), который закреплен с наружной стороны корпуса и не подвержен влиянию давления измерительной линии.

УЗП крепятся непосредственно на корпусе счетчика и не выступают в проточную часть трубопровода, что обеспечивает минимальные потери давления газа на счетчике. Пары УЗП образуют акустические каналы, которые расположены симметрично относительно оси счетчика, что позволяет измерять расход газа в реверсивном направлении. Кроме этого возможно провести самодиагностику и анализ профиля потока. Измерения по акустическим каналам проводятся попеременно в обоих направлениях, что позволяет избежать влияния разности скорости распространения звука в измеряемой среде на точность измерений.

Вычислитель на основании результатов измерений по акустическим каналам рассчитывает скорость потока среды, усредненную по поперечному сечению счетчика, объемный расход и объем газа в прямом и обратном (при необходимости) направлениях. В его состав входит жидкокристаллический дисплей, на котором отображаются параметры настроек, значения измерений и вычислений, сообщения системы самодиагностики, предупреждения и аварийные сообщения, показания внешних датчиков температуры и давления.

Все изменения конфигурируемых параметров или архивов протоколируются в интегрированной энергонезависимой памяти вычислителя, кроме этого изменение параметров счетчика защищено специальным переключателем, находящимся на вычислителе, который должен быть закрыт и опломбирован при использовании счетчика для коммерческого учета. Счетчик присоединяется к трубопроводу с помощью фланцев, выполненных по стандартам ANSI, DIN, ГОСТ или специального исполнения (в зависимости от заказа).

В счетчиках предусмотрена возможность замены УЗП под давлением, в рабочем режиме без вывода прибора из эксплуатации.

Общий вид счетчика представлен на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2.



Рисунок 1 - Общий вид счетчика

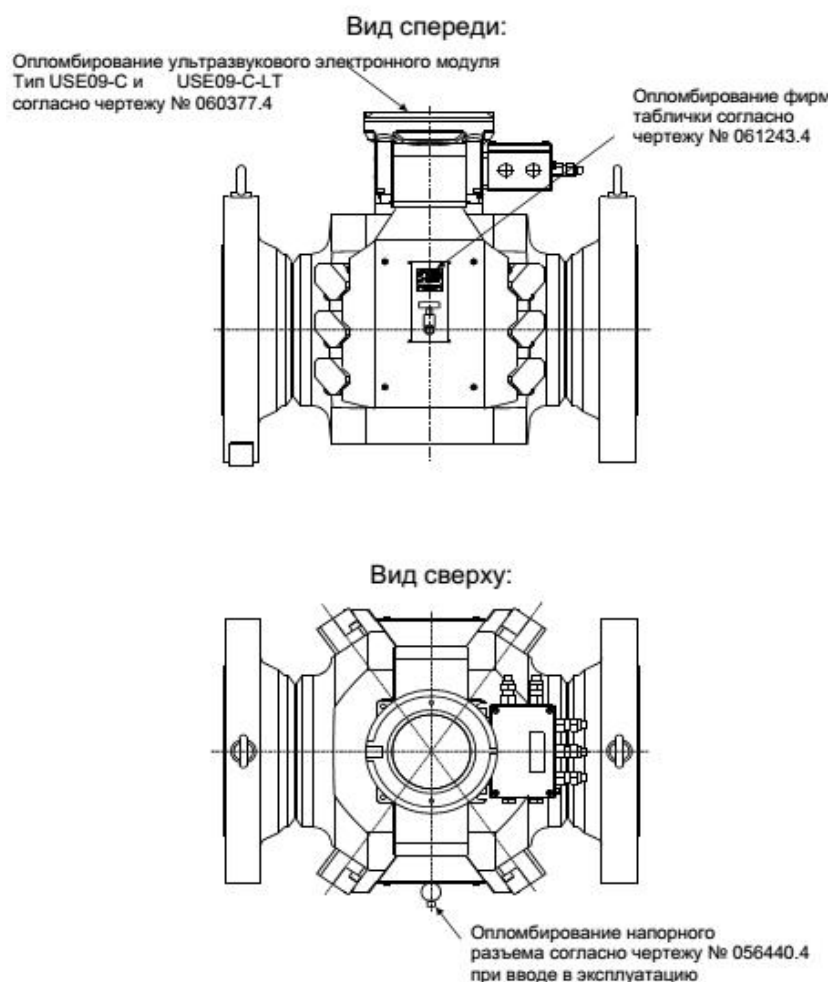


Рисунок 2 - Схемы пломбировки от несанкционированного доступа

### Программное обеспечение

Счетчик имеет встроенное программное обеспечение (далее - ПО), включающее алгоритм вычисления, который основан на конструктивных особенностях счетчика. ПО установлено в вычислителе и аттестовано в установленном порядке по МИ 2955-2005, сертификат соответствия №06.0001.0410 выдан АНО «Межрегиональный испытательный центр» 14.07.2010 г с приложением №2 от 14 марта 2012 г.

ПО предназначено для расчета объема и объемного расхода газа при рабочих условиях, посредством измерения скорости потока газа на основании времени прохождения ультразвуковых импульсов по каждому из лучей, ее усреднением с учетом внутреннего диаметра.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
Наименование ПО	Программное обеспечение счетчика «USZ 08»			
Версия программного обеспечения	1.200	1.202	1.400	1.403
Цифровой идентификатор (контрольная сумма)	56BA	F72A	4442	F896

Уровень защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Помимо возможности просмотра и изменения параметров с помощью магнитного стержня непосредственно на дисплее счетчика доступ может осуществляться с помощью конфигурационного программного обеспечения RMGView, которое состоит из модулей просмотра, диагностики и редактирования, предназначенных для проведения проверки технического состояния счетчика.

RMGView находится под многоуровневой системой защиты, которая предоставляет доступ только уполномоченным пользователям и одновременно определяет, какие параметры пользователь может вводить или изменять.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Диапазон измерений расхода газа при рабочих условиях, м <sup>3</sup> /ч	от 1200 до 55000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема газа при рабочих условиях, %:	
- при использовании поверочной установки на природном газе при избыточном давлении:	
$0,1Q_{\max} \leq Q \leq Q_{\max}$	±0,3
$Q_{\min} \leq Q < 0,1Q_{\max}$	±0,5
- при поверке на поверочной установке на воздухе при атмосферном давлении либо при имитационном методе поверки при условии первичной поверки проливным методом с использованием поверочной установки:	
$0,1Q_{\max} \leq Q \leq Q_{\max}$	±0,5
$Q_{\min} \leq Q < 0,1Q_{\max}$	±0,7

Таблица 3 - Технические характеристики

Измеряемая среда	природный газ
Диаметр условного прохода, мм	700
Диапазон абсолютного давления измеряемого газа, МПа	от 0,1 до 25
Диапазон температур измеряемого газа, °С	от -40 до +50
Условия эксплуатации:	
- диапазон температур окружающей среды, °С	от -40 до +55
- относительная влажность окружающей среды, не более, %	95
Напряжение питания (постоянный ток), В	24 <sup>+10%</sup> <sub>-15%</sub>

Продолжение таблицы 3

Потребляемая мощность, Вт	15
Выходные сигналы, шт.: - токовый 0/4 - 20 мА  - импульсный - RS - 485/232 - контактный	1 (свободно программируемый, гальванически развязанный) 2 2 2
Габаритные размеры, мм, не более длина ширина высота	1200 980 650
Масса, кг, не более	1730
Средний срок службы, лет, не менее	30

**Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации методом компьютерной графики в верхнем левом углу, на лицевую панель вычислителя в верхнем левом углу методом наклейки.

**Комплектность средства измерений**

Таблица 4 - Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Счетчик газа ультразвуковой USZ 08 (заводские номера 612923, 612924)	-	2 шт.
Комплект принадлежностей		В соответствии с заказом
Руководство по эксплуатации	-	1 шт.
Методика поверки	МП 51422-12 с изменением № 1	1 шт.
Программный комплекс RMGView		

**Поверка**

осуществляется по документу МП 51422-12 «Инструкция. ГСИ. Счетчики газа ультразвуковые USZ 08. Методика поверки» с изменением №1, утвержденному ФГУП «ВНИИР» 16 августа 2015 г.

Основные средства поверки:

- 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%);

- установка поверочная расходоизмерительная, поверочная среда: воздух, диапазон задаваемого объемного расхода должен соответствовать рабочему диапазону поверяемого счетчика, с пределом основной относительной погрешности  $\pm 0,3\%$ ;

- частотомер ЧЗ-63, диапазон измеряемых частот от 0,01 Гц до 20 МГц (регистрационный номер 9084-83);

- измеритель влажности и температуры ИВТМ-7, пределы измерений от минус 20 до 60 °С, пределы основной абсолютной погрешности при измерений температуры  $\pm 0,2$  °С (регистрационный номер 15500-12);

- манометр эталонный МО с верхним пределом измерений соответствующим верхнему пределу рабочего давления счетчика, класс точности 0,15 (регистрационный номер 43816-10);
- термометр ртутный стеклянный лабораторный, диапазон измерений от 0 до 50 °С, цена деления 0,1 °С (регистрационный № 303-91);
- барометр-анероид БАММ-1, диапазон измерений от 80 до 106,7 кПа, цена деления шкалы 100 Па (регистрационный № 5738-76);
- психрометр ВИТ-1, диапазон измерений относительной влажности от 30% до 80%, цена деления термометров 0,5 °С (регистрационный № 42453-09);
- калибратор многофункциональный ASC300-R, генерирование постоянного тока в диапазоне от 0 до 24 мА, погрешность  $\pm(0,015\%$  от показания  $\pm 2\text{мкА}$ ), имитация сигналов от термометров сопротивления Pt100 в диапазоне от минус 200 до плюс 300, абсолютная погрешность  $\pm 0,03^\circ\text{C}$  (регистрационный № 25895-09).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке счетчика.

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счетчикам газа ультразвуковым USZ 08**

ГОСТ Р 8.618-2014 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений объемного и массового расходов газа

ГОСТ 8.611-2013 ГСИ. Расход и количество газа. Методика (метод) измерений с помощью ультразвуковых преобразователей расхода.

Техническая документация фирмы «RMG Messtechnik GmbH», Германия.

**Изготовитель**

Фирма «RMG Messtechnik GmbH», Германия

Адрес: Otto-Hahn Strasse, 5, 35510 Butzbach

Тел.: +49 (0)6033 897 134

Факс +49 (0)6033 897 191

Web-сайт: [www.honeywell.com/ps/rmg](http://www.honeywell.com/ps/rmg)

**Заявитель**

Филиал «Среднеуральская ГРЭС» Публичное акционерное общество «Энел Россия»  
(ПАО «Энел Россия»)

ИНН 6671156423

Юридический адрес: 620014, Свердловская обл., г. Екатеринбург, ул. Хохрякова, 10

Адрес: 624070, Свердловская обл., г. Среднеуральск, ул. Ленина, 2

Тел.: +7 (34368) 25946

Факс: +7 (34368) 25459

**Испытательный центр**

Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии» (ФГУП «ВНИИР»)

Адрес: 420088, г. Казань, ул. 2-я Азинская, 7 «а»

Тел.: +7(843) 272-70-62, (843) 272-11-24

Факс: +7(843) 272-00-32, (843) 272-11-24

Web-сайт: [www.vniir.org](http://www.vniir.org)

E-mail: [office@vniir.org](mailto:office@vniir.org)

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

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.