

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ ВНИИМС



В. Н. Яншин

2006 г.

Расходомеры газа ультразвуковые АРГ	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>31799-06</u> Взамен № _____
-------------------------------------	---

Выпускаются по техническим условиям ТУ У 33.2-31251829-003-2002, Украина.

## Назначение и область применения

Расходомеры газа ультразвуковые АРГ (далее – расходомеры), предназначены для измерения объёмного расхода газообразных сред, протекающих через расходомер.

Основными потребителями являются промышленные предприятия, перекачивающие газообразные вещества в процессе производства, осуществляющие принудительную вентиляцию в техпроцессах, выбрасывающие отходы производства в атмосферу.

Для измерения расхода взрывоопасных сред расходомеры комплектуются взрывозащищенными пьезоэлектрическими преобразователями типа ППВ ТУ У 33.2-31251829-006-2001 со степенью взрывозащиты IExdIICT6.

## Описание

В основу работы расходомера положен времяимпульсный метод измерения скорости потока.

Расходомер состоит из комплекта преобразователей пьезоэлектрических (ППЭ) и преобразователя измерительного (ПИ). В зависимости от способа установки ППЭ, наличия мерного участка трубопровода и электропитания расходомеры имеют два исполнения:

– исполнение АРГ – 31.2, без мерного участка, ППЭ устанавливаются под углом к оси потока, питание от сети переменного тока 220 В, 50 Гц;

– исполнение АРГ – микро, с мерным участком, ППЭ расположены по оси потока, питание от источника постоянного тока с напряжением 12 В.

На цифровом индикаторе расходомера непрерывно отображается текущий объёмный расход газа в рабочих условиях. С помощью компьютера, через магистральный интерфейс RS-485 и инфракрасный порт можно получить информацию о текущем объёмном расходе газа, скорости потока, временах распространения ультразвуковых колебаний и установленных геометрических параметрах мерного участка трубопровода. Значение текущего объёмного расхода выводится также на токовый выход в шкале 4 – 20 мА.

## Основные технические характеристики

Обозначение расходомеров по конструкторской документации, внутренний диаметр трубопровода  $D$ , максимальный  $Q_{\text{макс}}$  и минимальный  $Q_{\text{мин}}$  измеряемый объёмный расход, а также конструктивное исполнение расходомеров приведены в таблице 1.

Таблица 1

Обозначение по КД	$D$ , мм	$Q_{\text{мин}}$ , м <sup>3</sup> /ч	$Q_{\text{макс}}$ , м <sup>3</sup> /ч	Исполнение
АДРО.407251.001	15	0,063	6,3	АРГ – микро
АДРО.407251.001–001	300	110	11 000	АРГ – 31.2
	400	200	20 000	
	500	310	31 000	
	800	810	81 000	
	1000	1270	127 000	
	1600	3250	325 000	
	2000	5100	510 000	
	4000	20000	2 000 000	
	6000	45000	4 500 000	

Допускается применение расходомеров исполнения АРГ – 31.2 для значений  $D$ , отличающихся от указанных в таблице 1. Значения расходов (в м<sup>3</sup>/ч) при этом определяются по формулам:

$$Q_{\text{мин}} = Q_{\text{мин0}} \cdot (d / d_0)^2, \quad Q_{\text{макс}} = Q_{\text{макс0}} \cdot (d / d_0)^2,$$

где  $d$  – численное значение  $D$ , выраженное в метрах;

$d_0$  и  $Q_{\text{мин0}}$ ,  $Q_{\text{макс0}}$  – ближайшие значения  $D$  и соответствующие ему минимальный и максимальный объёмный расход по таблице 1.

Допускается снижать не более чем в 2 раза указанные в таблице 1 значения  $Q_{\text{мин}}$  и  $Q_{\text{макс}}$  при сохранении динамического диапазона измерения расхода.

Основные технические характеристики расходомеров приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Единица измерения	Значение для исполнения	
		АРГ – микро	АРГ – 31.2
1	2	3	4
Пределы допускаемой основной погрешности, в диапазонах $Q_{\text{макс}} \geq Q > 0,1 \cdot Q_{\text{макс}}$ $0,1 \cdot Q_{\text{макс}} \geq Q \geq Q_{\text{мин}}$	%	$\pm 1,0$ $\pm (1 + 5 \cdot Q_{\text{мин}} / Q)$	
Температура окружающей среды	°С	от 0 до 50	от – 40 до + 50
Температура измеряемой среды	°С	от 0 до 50	от – 40 до + 50*
Относительная влажность окружающей и измеряемой среды **	%	до 80	до 95

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
Атмосферное давление	кПа	от 84 до 106,7	от 84 до 106,7
Абсолютное давление измеряемой среды	кПа	от 45 до 106,7	–
Разрядность цифрового индикатора	шт	2	7
<p>Примечания</p> <p>* – Допускается превышение температуры измеряемой среды выше плюс 50 °С, при этом температура ППЭ не должна превышать плюс 50 °С;</p> <p>** – без конденсации влаги при + 35 °С и ниже.</p>			

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на измерительном преобразователе расходомера и титульном листе паспорта на расходомер.

### Комплектность

- В комплект поставки расходомера входят:
- преобразователь измерительный;
  - комплект преобразователей пьезоэлектрических;
  - паспорт;
  - упаковка;
  - МП 085/19.03.53–03 “Инструкция. Метрология. Расходомеры газа ультразвуковые АРГ. Методика поверки” (по отдельному заказу);
  - МВУ 03–005–2005 “Рекомендация. Расход технических газов. Методика выполнения измерений с использованием расходомеров газа ультразвуковых АРГ – 31.2” (по отдельному заказу);
  - комплект соединительных кабелей (по отдельному заказу);
  - лазерный диск с программным обеспечением (по отдельному заказу).

### Поверка

Поверка расходомеров производится в соответствии с МП 085/19.03.53–03 “Инструкция. Метрология. Расходомеры газа ультразвуковые АРГ. Методика поверки”, утверждённой Днепропетровским ГЦСМС 11.02.2003 года.

Основное поверочное оборудование:

- расходоизмерительная установка с диапазоном измерения расхода от 0,04 до 6,3 м<sup>3</sup>/час, с допустимой относительной погрешностью воспроизведения расхода не более  $\pm 0,33\%$ ;
- частотомер ЧЗ–64/1 с допустимой абсолютной погрешностью измерения интервалов времени не более  $\pm 3 \cdot 10^{-9}$  с;
- вольтметр универсальный цифровой В7–28 с пределом допускаемой основной погрешности  $\pm 0,03\%$  в диапазоне от 1 до 10 В;
- магазин сопротивлений Р4831 с пределом допускаемой основной погрешности  $\pm 0,02\%$  в диапазонах « $\times 10$  Ом» и « $\times 100$  Ом»;
- термометр лабораторный ТЛ–18 с пределом допускаемой основной погрешности  $\pm 0,2$  °С в диапазоне от +8 до +38 °С;
- микрометрический нутромер с пределом допускаемой основной погрешности  $\pm 0,02$  мм в диапазоне от 150 до 1000 мм;
- испытательная камера ПУ–03–00;

- адаптер инфракрасного порта ИК–115;
  - персональный компьютер.
- Межповерочный интервал – 2 года.

### Нормативные и технические документы

ТУ У 33.2 – 31251829 – 003 – 2002 “Расходомеры газа ультразвуковые АРГ. Технические условия”.

### Заключение

Тип расходомеров газа ультразвуковых АРГ утверждён с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Расходомеры газа ультразвуковые АРГ соответствуют требованиям технических условий ТУ У 33.2 – 31251829 – 003 – 2002.

Разработчик и изготовитель:

ООО «ДАРС», 49126, г. Днепропетровск, бул. Славы 56, оф.3, факс (056) 7773544.



Директор

В. М. Баран