



СОГЛАСОВАНО

Зам. руководителя ГЦИ СИ  
«ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

В.С. Александров

« 02 » 08

2003 г.

<b>Расходомеры-счетчики массовые «t-mass S»</b>	Внесены в Государственный реестр средств измерений  Регистрационный № <u>25592-03</u>  Взамен № _____
-----------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Выпускаются по технической документации фирмы «Endress + Hauser Ltd », Великобритания

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Расходомеры-счетчики массовые «t-mass S» предназначены для измерений массового (объемного) расхода, массы (объема) различных газов (природный газ, углекислый газ, воздух, водород и т.д.), приведенных к стандартным условиям.

Область применения: для контроля и учета, в том числе коммерческого, объема и массы (расхода) различных газов на промышленных предприятиях химической, нефтяной, газовой и других отраслях промышленности.

### ОПИСАНИЕ

Принцип действия расходомера-счетчика массового t-mass S (в дальнейшем расходомер-счетчик) основан на измерении мощности (силы тока), необходимой для поддержания постоянной разности температур между двумя термопреобразователями Pt-100, находящимися в потоке газа.

Один термопреобразователь измеряет температуру газа, а второй нагрет (с помощью постоянного тока) до температуры существенно большей окружающей. При прохождении потока газа нагретый термопреобразователь охлаждается и электрическая мощность, необходимая для поддержания постоянной разности температур между термопреобразователями, пропорциональна массовой скорости газа. Зная внутренний диаметр трубы, где установлены термопреобразователи, и эпюру распределения скоростей, можно определить массовый расход газа.

Расходомеры-счетчики выпускаются трех моделей:

- с фланцевым присоединением к трубопроводу датчика расхода AT 70F;
- с бесфланцевым (сэндвич) присоединением к трубопроводу датчика расхода AT 70W;
- погружной датчик расхода (монтируется непосредственно на трубопроводе) AT 70.

Расходомеры-счетчики состоят из датчика (преобразователя) расхода газа и электронного блока. Датчик расхода газа представляет собой стальной корпус, внутренний диаметр которого совпадает с соответствующим диаметром трубопровода (модели AT 70F и AT 70W), внутри которого находятся термометры. В бесфланцевом исполнении (AT 70) термометры установлены на штанге, которая монтируется непосредственно на трубопроводе с помощью специального монтажного комплекта. Электронный блок, установленный снаружи датчика расхода газа, имеет встроенный 4-х значный жидко-кристаллический дисплей и клавиатуру, с помощью которой можно программировать исходные данные для измерения расхода газа (в том числе давление

газа в трубопроводе), кроме того, на дисплее индицируется информация о текущем расходе и массе (объеме, приведенном к стандартным условиям) газа. Все модели расходомеров-счетчиков могут комплектоваться дистанционным электронным блоком (длина соединительного кабеля до 100 м).

Электронный блок формирует во внешние цепи сигнал постоянного тока 4- 20 мА или импульсный сигнал, пропорциональный расходу газа, кроме того, имеется возможность получения измерительной информации с помощью HART коммуникатора. При установке расходомера-счетчика на трубопроводе необходимо соблюдать длины прямых участков. В простых случаях требуется 15Ду до расходомера-счетчика и 2Ду после (перед расходомером-счетчиком находится диффузор или конфузор). В остальных случаях необходимо руководствоваться технической документацией фирмы-изготовителя. Расходомеры- счетчики могут устанавливаться во взрывоопасных зонах и имеют соответствующую маркировку на корпусе (Свидетельство «ГОСЭНЕРГОНАДЗОРа» о взрывозащищенности электрооборудования № 02.207 от 20.08.2002 г.).

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Характеристика	Значение характеристики		
	мод. АТ 70F	мод. АТ 70W	мод. АТ 70
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении массового (объемного) расхода, массы (объема), %	±2	±(0,5Qш/Qт+2), где Qш –верхнее значение шкалы по расходу; Qт –измеряемое значение	±(0,5Qш/Qт+2), где Qш –верхнее значение шкалы по расходу; Qт –измеряемое значение
Диапазон расхода газа, приведенного к стандартным условиям, м³/ч	0,51-5000	1,41-2200	14,4-22600
Диаметр условного прохода расходомеров-счетчиков (Ду), мм (для АТ 70 – диаметр трубопровода, на котором он устанавливается)	от 15 до 150	от 25 до 100	от 80 до 1000
Напряжение питания постоянного тока, В	от 20 до 30	от 20 до 30	от 20 до 30
Максимальный потребляемый ток, А	0,15	0,15	0,15
Выходной сигнал постоянного тока, мА	от 4 до 20	от 4 до 20	от 4 до 20
Выходная частота электрических импульсов, Гц	от 0 до 100	от 0 до 100	от 0 до 100
Максимальное давление газа в трубопроводе, МПа	40	40	16
Диапазон температур газа, °С	от минус 10 до 100	от минус 10 до 100	от минус 10 до 100
Диапазон температуры окружающей среды, °С	от минус 30 до 80	от минус 30 до 80	от минус 30 до 80
Габаритные размеры (в зависимости от Ду), мм: длина; диаметр; диаметр фланцев; высота электронного блока над корпусом	от 220 до 360  от 95 до 300 200	65 от 63,5 до 157,2  200	В зависимости от геометрии трубопровода 136
Масса, кг	от 3,8 до 43	от 2,8 до 6,6	В зависимости от геометрии трубопровода

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносят на эксплуатационную документацию типографским способом и на расходомер-счетчик в виде голографической наклейки.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят:

расходомер-счетчик массовый «t-mass S»	1 шт.;
транспортная упаковка	1 шт.;
монтажный комплект	1 шт. (по заказу);
паспорт	1 экз.;
методика поверки	1 экз.

## ПОВЕРКА

Поверка расходомеров-счетчиков «t-mass S», фирмы «Endress + Hauser Ltd», Великобритании, проводится в соответствии с документом МИ 1537-86 «ГСИ. Средства измерений массового расхода газа. Методика поверки».

Основные средства поверки:

Установка эталонная расходомерная газовая: максимальный расход 5000 кг/ч, погрешность  $\pm 0,5\%$ .

Межповерочный интервал - 2 года.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 8.369-79. ГСИ. Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений массового расхода газа в диапазоне от  $4 \cdot 10^{-2}$  до  $2,5 \cdot 10^2$  кг/с.

Техническая документация фирмы-изготовителя.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

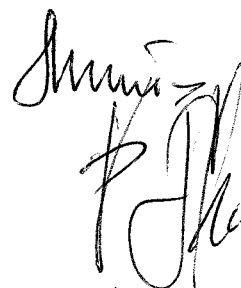
Тип расходомеров-счетчиков «t-mass S» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при ввозе в страну и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

## ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма «Endress + Hauser Ltd», Великобритания  
Floats Road, Manchester M23-9NF / United Kingdom  
Tel.: +44 (161) 2 86 50 00  
Fax: +44 (161) 9 98 18 41

Руководитель лаборатории эталонов скорости и расхода воздушного и водного потоков, тепловой мощности и тепловой энергии  
ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева»

Представитель фирмы «Endress + Hauser Ltd»


 В.И.Мишустин