

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Расходомеры ультразвуковые FLUXUS

#### **Назначение средства измерений**

Расходомеры ультразвуковые FLUXUS, предназначены для измерений расхода, объема (массы) жидкости и расхода, объема (массы) газа, протекающих по трубопроводу.

Расходомеры ультразвуковые FLUXUS могут использоваться для контроля тепловой энергии.

#### **Описание средства измерений**

В состав расходомера входят два накладных ультразвуковых преобразователя и блок управления. Принцип действия расходомера основан на измерении времени прохождения ультразвуковых импульсов по направлению движения жидкости (газа) и против него. Разность этих времен пропорциональна средней скорости движения жидкости (газа) по трубопроводу. Зная эпюру распределения скоростей в месте установки ультразвуковых датчиков и площадь внутреннего сечения трубопровода можно определить расход и количество жидкости (газа).

Ультразвуковые преобразователи, установленные с помощью специального быстросъемного приспособления снаружи трубопровода, излучают (принимают) ультразвуковые импульсы под углом к продольной оси трубопровода.

Блок управления формирует все необходимые команды для ультразвуковых преобразователей, обрабатывает полученную информацию, отображает на табло значения расхода, объема (массы) жидкости и расхода, объема (массы) газа. Кроме того, блок управления может иметь токовые входы для подключения преобразователя температуры и давления, а также импульсный, токовый, потенциальный и частотный выходы для передачи результатов измерений во внешние устройства (модуль ввода/вывода поставляется по заказу). В зависимости от модели, блок управления может иметь один или два канала измерений расхода и объема. При вводе в блок управления значений температуры и давления газа в рабочих условиях и значения коэффициента сжимаемости газа, значения объема и расхода газа приводятся к стандартным условиям.

Расходомеры имеют следующие модели ADM 5107, ADM 6725, ADM F601, ADM 7407, ADM 7907, ADM 8027, ADM 8127.

Модель ADM 7407 предназначена для стационарного использования и может быть выполнена в искробезопасном исполнении, модели ADM 5107, ADM 7907 – для стационарного использования общепромышленного исполнения, модели ADM 6725 и ADM F601 - переносные варианты, модели ADM 8027 и ADM 8127 выполнены во взрывозащищенном исполнении.

Для уменьшения погрешности, связанной с нестационарностью эпюры скоростей в месте установки накладных ультразвуковых преобразователей, необходимо иметь прямой участок трубопровода выше по потоку длиной от 5 до 50 Ду (в зависимости от местного сопротивления) и ниже по потоку от 5 до 10 Ду (Ду - условный внутренний диаметр трубопровода).

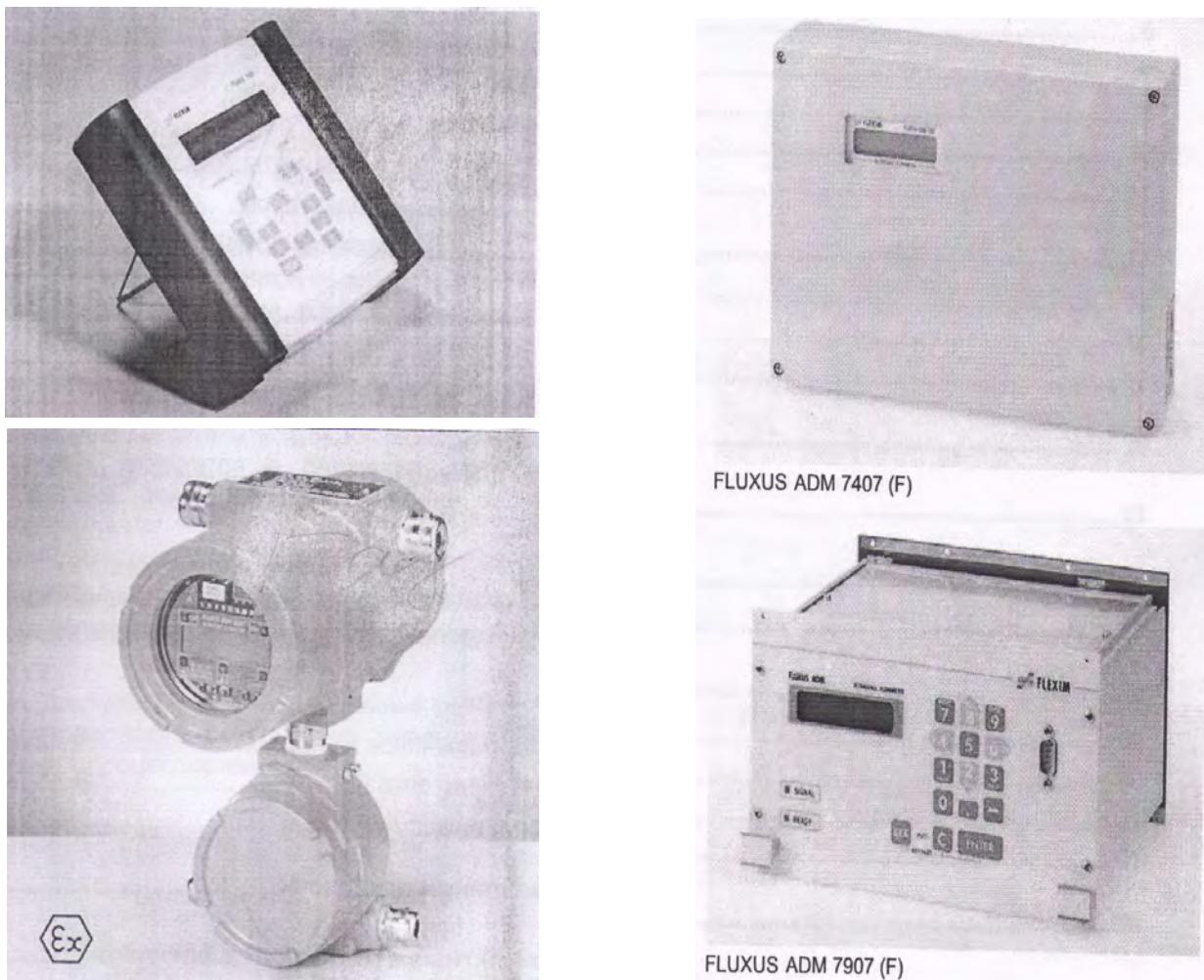


Рисунок 1 - Общий вид

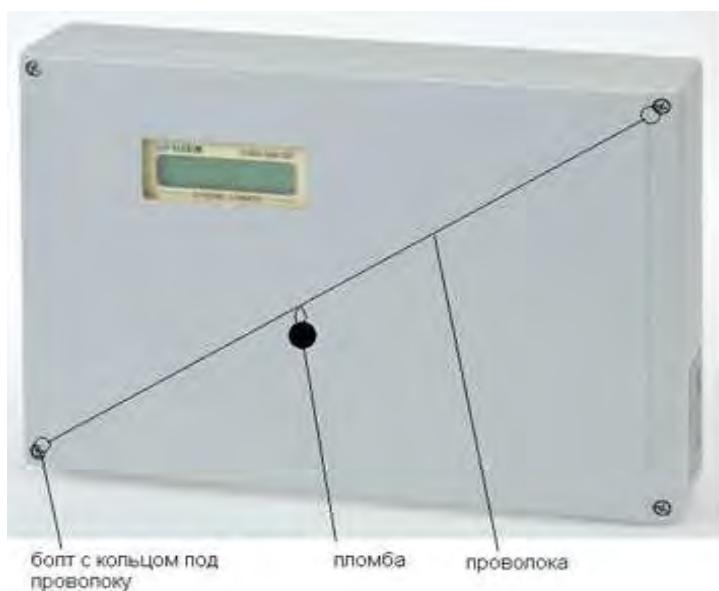


Рисунок 2 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа

**Программное обеспечение** является встроенным. Программное обеспечение не влияет на метрологические характеристики, только позволяет обрабатывать данные из памяти прибора.

Идентификационные данные программного обеспечения и уровень защиты программного обеспечения расходомеров приведены в таблице

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений
Fluxdata	V.5XX	5.92	-	A МИ 3286-2010

### Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значения характеристики для модели				
Модель расходомера	ADM 5107	ADM 6725/F601	ADM 7407/7907	ADM 8027	ADM 8127
1	2	3	4	5	6
Максимальный расход (в зависимости от Ду), м <sup>3</sup> /ч	280000 (для жидкости при V=25 м/с) 170000 (для газа при V=15 м/с в рабочих условиях) для Ду 2000 мм V - значение средней скорости измеряемой среды, м/с				
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении расхода и объема жидкости, %, равны		±2(±1*) от измеряемого значения ±0,01 м/с (для V< 0,5 м/с) ±1(±0,5*) от измеряемого значения ±0,01 м/с(для V> 0,5 м/с)			
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении расхода и объема газа, %, равны	-	±2 (±1*)			
Диапазон измеряемых температур теплоносителя, °C	-	от +5 до +200	-	-	-
Диапазон измеряемой разности температур теплоносителя, °C	-	от +3 до +195	-	-	-
Пределы допускаемой относительной погрешности по функции измерения количества теплоты, %, равны	-	±(4+4Δt <sub>h</sub> /Δt+0,05Q <sub>max</sub> /Q) ****	-	-	-
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при изменении температуры теплоносителя, °C, равны	-	±(0,3+0,05t)	-	-	-
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений разности температуры теплоносителя, °C, равны	-	±(0,13+0,005Δt)	-	-	-

1	2	3	4	5	6		
Напряжение питания пе-ременного тока частотой (50±1) Гц, В	100 - 240						
Напряжение питания по-стоянного тока, В	18 - 36	аккумулятор 6 В, 4 А·ч	18 - 36				
Потребляемая мощность от источника постоянного тока, Вт, не более	10	15					
Вид взрывозащиты	-	-	2ExnAIIТ4	2ExedIICT6...T4			
Выходные сигналы : токовый, мА частотный, кГц реле (герконовое)	0/4...20 0...1 или 0...10 32 В/0,1 А		32 В/100 мА	48 В/0,25 А			
Габаритные размеры, мм, не более	180x71x140	270x180x 100(226x59x 213)**	280x70x200 (213x222x 129)***	349x195x 292	277x188x 178		
Масса, кг, не более	1,5	3,9 (1,9)**	2,8(1,7)***	6	8,5		
Диапазон температуры окружающего воздуха, °C	от -20 до +60	от -10 до +60	от -20 до +60		от -20 до +50		
Диапазон температуры измеряемой среды (жидкости, газа) (в зависимости от типа ультразвукового преобразователя), °C	жидкость: от -40 до +100		газ: от -55 до +180	жидкость: от -55 до +400 газ: от -55 до +180			
Относительная влажность окружающего воздуха, %	до 95						
Средний срок службы, лет	10						
Примечания	<p>* по заказу;</p> <p>** для прибора ADM F601;</p> <p>*** для прибора ADM 7907;</p> <p>****Δt – значение разности температур в подающем и обратном трубопроводах теплообменного контура, °C;</p> <p>Q и Q<sub>max</sub> – значения расхода теплоносителя и его наибольшее значение в подающем трубопроводе ( в одинаковых единицах измерений).</p>						

### Знак утверждения типа

наносится на боковую панель расходомера в виде наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

В комплект поставки расходомера входят:

Преобразователи ультразвуковые	2 шт.*
Блок управления	1 шт.*
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Методика поверки	1 экз.
Комплект монтажных частей	1 шт. (по заказу)
Кейс для переноски	1 шт. (для мод. ADM 6725 и ADM F601)
Толщиномер	(по заказу, только для мод. ADM 6725 и ADM F601)
Термопреобразователь Pt 100 (по заказу, для мод. ADM 6725, ADM F601, ADM 7407, ADM 7907)	

Примечание - \*модель в соответствии с заказом;

## **Проверка**

осуществляется по документам «Инструкция. ГСИ. Расходомеры ультразвуковые FLUXUS фирмы «FLEXIM Flexible Industries GmbH», (Германия). Методика поверки» и «Инструкция. ГСИ. Расходомеры ультразвуковые FLUXUS фирмы «FLEXIM Flexible Industries GmbH», (Германия). Методика поверки имитационным методом», утвержденными ГЦИ СИ ФГУП ВНИИР 27 декабря 2010 г.

Основное поверочное оборудование:

- установка поверочная (для жидкости) с диапазоном расхода от 0,01 до 700 м<sup>3</sup>/ч, с погрешностью ±0,15%;
- установка поверочная (для газа) с верхним пределом измерения 6500 м<sup>3</sup>/ч, погрешностью ±0,3 %;
- термометр стеклянный по ГОСТ 28498-90, цена деления 0,1°C;
- имитатор первичного преобразователя расходомера.

## **Сведения о методиках (методах) измерений**

Методика (метод) измерений содержится в руководстве по эксплуатации на расходомеры ультразвуковые FLUXUS.

## **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к расходомерам ультразвуковым FLUXUS**

1 ГОСТ 8.145-75. ГСИ «Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений объемного расхода жидкости в диапазоне от 3·10<sup>-6</sup> до 10 м<sup>3</sup>/с».

2 ГОСТ Р 8.618-2006 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объемного и массового расходов газа.

3 Техническая документация фирмы «FLEXIM Flexible Industries GmbH» (Германия).

## **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Осуществление торговли и товарообменных операций.

## **Изготовитель:**

Фирма «FLEXIM Flexible Industries GmbH», Германия. Wolfener Str. 36 D-12681 Berlin  
Tel.: +49 (0)30 936 676 60

## **Заявитель:**

Закрытое акционерное общество «ТЕККОУ» 196066, Санкт-Петербург, Московский пр., 212, а/я 32, тел (812) 324-56-27

## **Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии». Регистрационный номер 30006-09. 420088, РТ, г.Казань, ул. 2-ая Азинская, 7А , тел (843) 272-70-62, факс (843) 272-00-32, e-mail: [vniirpr@bk.ru](mailto:vniirpr@bk.ru)

## **Заместитель**

Руководителя Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.П.        «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2011 г.