



**УТВЕРЖДАЮ**

Руководитель ГЦИ СИ ФГУП ВНИИМС

В.Н. Яншин

11 2010 г.

<b>Расходомеры газа «ГиперФлоу»</b>	<b>Внесены в Государственный реестр средств измерений</b> <b>Регистрационный № <u>28469-10</u></b> <b>Взамен № <u>28469-04</u></b>
-------------------------------------	--

Выпускаются по техническим условиям КРАУ2.833.006 ТУ

### **НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

Расходомеры газа «ГиперФлоу» (далее по тексту – расходомеры) предназначены для измерения объемного расхода природного газа, приведенного к стандартным условиям, методом переменного перепада давления, а также для измерения давления и температуры газа.

Расходомеры могут использоваться для технологических целей на объектах добычи, хранения, транспорта, переработки, потребления газа (в том числе на скважинах добычи и хранения), а также в других отраслях народного хозяйства (энергетике, нефтяной и химической промышленности и т.п.).

### **ОПИСАНИЕ**

В расходомерах реализуется метод переменного перепада давления, принцип которого изложен в ГОСТ 8.586.1.

Основные отличия расходомеров от диафрагменных и подобных им расходомеров – расширение диапазона измерения расхода более чем в десять раз, без замены сужающего элемента и остановки движения измеряемой среды, повышенные холодоустойчивость и износоустойчивость.

В состав расходомера входят:

- датчик комплексный с вычислителем расхода «ГиперФлоу-3Пм» КРАУ1.456.001-06 (КРАУ1.456.001-01ТУ);
- нестандартное сужающее устройство (КРАУ5.183.013).

Нестандартное сужающее устройство (далее по тексту – НСУ) является конструктивной основой изделия. На корпус НСУ, с помощью клапанного (кранового) блока, установлен датчик комплексный «ГиперФлоу-3Пм» (далее – датчик). В НСУ создается переменный перепад давления, однозначно связанный с расходом среды. Через клапанный (крановый) блок с НСУ передаются давление и перепад давления на датчик. Кроме того, в корпусе НСУ установлен термопреобразователь сопротивления, который подключен к датчику.

НСУ имеет сужающий элемент (обтекатель) со встроенным механизмом его перемещения, обеспечивающий изменение относительного диаметра отверстия сужающего устройства в процессе эксплуатации (возможно без остановки движения измеряемой среды)

Сужающий элемент (обтекатель) не имеет острых граней и впадин, поэтому практически не подвержен износу и загрязнению при наличии в измеряемой среде абразивных механических примесей.

Измерительный трубопровод НСУ внутри имеет гладкую цилиндрическую поверхность без впадин и выступов, что не позволяет на ней скапливаться механическим примесям.

Отсутствие импульсных трубок, подводящих давление к датчику, позволяет обходиться без активного обогрева расходомера в условиях отрицательных температур окружающей среды.

Датчик комплексный «ГиперФлоу-3Пм» обеспечивает измерение и регистрацию избыточного давления, перепада давления и температуры природного газа, вычисление и регистрацию расхода природного газа, передачу данных в системы автоматизации и на компьютеры.

Измерение расхода природного газа производится по ГОСТ 8.586.1 и ГОСТ 8.586.5, с учетом поправочного коэффициента, обусловленного отличием НСУ от стандартного сужающего устройства.

Датчик комплексный с вычислителем расхода «ГиперФлоу-3Пм» – взрывозащищенный по ГОСТ Р 51330.0 с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь уровня ib» по ГОСТ Р 51330.10. Маркировка датчика по взрывозащите – «1ExibIIAT5X».

Расходомер предназначен для установки во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок согласно главе 7.3 ПУЭ и другим нормативным документам, регламентирующим применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Измеряемая среда	природный газ
Внутренний диаметр измерительного трубопровода	92 мм
Относительная длина прямого участка измерительного трубопровода, не менее	20 D до НСУ 5 D после НСУ
Избыточное давление измеряемой среды	0,16...16,0 МПа; 0,25...25,0 МПа
Перепад давления измеряемой среды	0...100 кПа
Отношение перепада давления к абсолютному давлению, не более	0,25
Изменение относительного диаметра отверстия нестандартного сужающего устройства (при изменении положения штока от 10 до 40 мм)	0,37...0,73
Температура измеряемой среды	от минус 23,15 до плюс 66,85 °С
Параметры измеряемой среды в числах Рейнольдса	$5 \times 10^4 \dots 1 \times 10^7$

Пределы измерения расхода, приведённого к стандартным условиям (при изменении положения штока от 10 до 40 мм)	от 400 до 200 000 м <sup>3</sup> /ч
Динамический диапазон измерений расхода, при изменении относительного диаметра отверстия нестандартного сужающего устройства	до 4:1
Динамический диапазон измерения расхода при неизменном относительном диаметре отверстия нестандартного сужающего устройства	до 10:1
Пределы основной относительной погрешности измерения расхода	± 5 % *
Пределы приведенной погрешности измерения избыточного давления	±(0,01+0,2(P/P <sub>max</sub> ))%
Пределы приведенной погрешности измерения перепада давления	±(0,01+0,2(dP/dP <sub>max</sub> ))%
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры	±0,5 °С
Выходной сигнал	цифровой, с обменом информацией по интерфейсу M-BUS
Электропитание:	
автономное, от встроенного источника тока	до 27000 ч;
внешнее, через барьер искрозащитный БИЗ-002	напряжение на искробезопасном выходе барьера – не более 32 В
Масса, не более:	
без фланцев	от 50 до 63 кг
с фланцами	от 100 до 146 кг
Габаритные размеры (без защитного кожуха), не более:	
без фланцев	315x353x577 мм
с фланцами	1373x353x393 мм

#### Условия эксплуатации изделия

Температура окружающего воздуха:	от минус 60 до +60°С
Относительная влажность воздуха:	до 98% при +35°С
Атмосферное давление	от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.)
Механические воздействия:	группа N1 по ГОСТ Р 52931-2008
Средний срок службы, не менее	10 лет

\* При условии монтажа расходомера в защитном кожухе с термоизоляцией в соответствии с руководством по эксплуатации.

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность расходомера газа «ГиперФлоу» соответствует таблице 1.

Таблица 1

Наименование и шифр	Обозначение	Кол-во
Расходомер газа «ГиперФлоу» в составе: <ul style="list-style-type: none"><li>- датчик комплексный с вычислителем расхода «ГиперФлоу-3Пм» КРАУ1.456.001-06 (с комплектом принадлежностей КРАУ4.078.021 и комплектом эксплуатационной документации);</li><li>- нестандартное сужающее устройство КРАУ5.183.013 (с комплектом принадлежностей КРАУ4.078.021 и паспортом КРАУ5.183.013 ПС);</li><li>- кожух КРАУ4.127.022</li></ul>	КРАУ2.833.006	1
Руководство по эксплуатации	КРАУ2.833.006 РЭ	1
Методика поверки	КРАУ2.833.006 МИ	1
Формуляр	КРАУ2.833.006 ФО	1

## ПОВЕРКА

Поверка расходомера газа «ГиперФлоу» осуществляется в соответствии с методикой поверки «Расходомер газа «ГиперФлоу». Методика поверки КРАУ2.833.006 МИ», согласованной ФГУП ВНИИМС 09.2010 года.

Основные средства поверки приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование и тип средства поверки	Обозначение НТД	Основные метрологические и технические характеристики средства поверки
Микрометр	ГОСТ 6607-82	Погрешность $\pm 0,01$ мм
Индикаторный нутромер	ГОСТ 868-82	Погрешность $\pm 0,01$ мм
Штангенглубиномер ШГ	ГОСТ 162-90	Диапазон измерения 0-250 мм Погрешность $\pm 0,05$ мм

Продолжение таблицы 2

Наименование и тип средства поверки	Обозначение НТД	Основные метрологические и технические характеристики средства поверки
Задатчик давления «Воздух-4000»	ТУ50.745-89	Диапазон задания избыточного давления и разности давлений 2...4000 кгс/м <sup>2</sup> . Пределы допускаемой основной относительной погрешности $\pm 0,02\%$ ; $\pm 0,05\%$ .
Задатчик давления «Воздух-1,6»	ТУ50.552-86	Диапазон задания избыточного давления 100...16000 кгс/м <sup>2</sup> . Пределы допускаемой основной относительной погрешности $\pm 0,02\%$ ; $\pm 0,05\%$ .
Манометр грузопоршневой МП-600	ГОСТ 8291-83	Диапазон задания избыточного давления 60...600 кгс/см <sup>2</sup> . Пределы допускаемой основной относительной погрешности $\pm 0,02\%$ ; $\pm 0,05\%$ .
Манометр грузопоршневой МП-250	ГОСТ 8291-83	Пределы измерения от 5 до 250 кгс/см <sup>2</sup> . Пределы допускаемой основной относительной погрешности $\pm 0,02\%$ в диапазоне от 25 до 250 кгс/см <sup>2</sup> Пределы приведенной погрешности $\pm 0,02\%$ в диапазоне от 5 до 25 кгс/см <sup>2</sup>
Барометр анероид М67	ТУ25-04-1797-75	Пределы измерений 600-800 мм рт.ст. Абсолютная погрешность $\pm 0,8$ мм рт.ст.
Магазин сопротивлений Р4831	ГОСТ 23737-79	Класс точности $0,02/2 \cdot 10^{-6}$ Сопротивление до 111111,111 Ом
Мера сопротивления эталонная Р331	ГОСТ 23737-79	Номинальное значение тока 0,032 А, R 100Ом, класс 0,01
Вольтметр универсальный В7 – 46/1	Тг.2.710.029	Пределы допускаемой основной относительной погрешности $\pm 0,02\%$ при измерении постоянного напряжения в диапазоне до 2В
Частотомер электронно-счетный ЧЗ-54	ЕЯ2.721.039	Относительная погрешность измерения интервала времени $2 \pm 10^{-6} \%$
Технологический компьютер IBM PC AT		Не ниже «Pentium – 133»
Программа поверки «Poverka3PM.exe» компьютера		Программное обеспечение не ниже версии 2

Межповерочный интервал – 2 года.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 8.586.1-2005 «Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств. Часть 1. Принцип метода измерений и общие требования»;

ГОСТ 8.586.5-2005 «Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств. Часть 5. Методика выполнения измерений»;

ГОСТ Р 51330.0-99 «Электрооборудование взрывозащищенное. Часть I. Общие требования»;

ГОСТ Р 51330.10-99 «Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 11. Искробезопасная электрическая цепь «i»»;

ГОСТ Р 8.625-2006 «Государственная система обеспечения единства измерений. Термометры сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний»;

ГОСТ Р 52931-2008 «Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия»;

Расходомер газа «ГиперФлоу». Технические условия КРАУ2.833.006 ТУ.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип расходомеров газа «ГиперФлоу» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа и метрологически обеспечен в эксплуатации.

## ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО «НПФ «ВЫМПЕЛ»»,

Российская Федерация, 410002, Саратовская обл., г. Саратов, ул. Московская, 66

Тел./факс (8452) 740285, 740383.

Почтовый адрес: 410031, г. Саратов, а/я 401.

Директор ООО «НПФ «Вымпел»



А.Р. Степанов