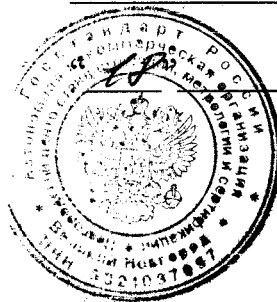


СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор АНО НЦСМ


С.В.Кодынев



06 2002 г.

<p>Расходомеры шариковые ШТОРМ 8А и ШТОРМ 32М</p>	<p>Внесен в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер 5706-03 Взамен № <u>5706-76</u></p>
---	--

Выпускаются по техническим условиям ТУ25-02.020921-00

Назначение и область применения.

Расходомеры шариковые ШТОРМ предназначены для измерения объемного расхода воды, не содержащей механических и газовых включений, в технологических трубопроводах в сборке корпуса 79-19 РБМ-К и в трубопроводах каналов систем управления защитой (СУЗ) реакторов РБМ-К-1000 и РБМ-К-1500 на атомных электростанциях; выпускаются по ТУ25-02.020921-00.

Описание

Принцип действия расходомеров ШТОРМ-8А-1, ШТОРМ-8А-32, ШТОРМ-8А-32Н-1, ШТОРМ-8А-55Н-1 - в измерении скорости потока в постоянном проходном сечении трубопровода. Измеряемый поток при натекании на неподвижный направляющий аппарат приобретает винтообразное движение, при этом он имеет как осевую, так и окружную составляющие скорости. Окружная составляющая скорость потока воздействует на чувствительный элемент - шар, приводя его во вращательное движение. При этом частота вращения шара, пропорциональная скорости потока, т.е. объемному расходу, преобразуется с помощью магнитоиндукционного преобразователя в электрический импульсный сигнал.

Принцип действия расходомеров ШТОРМ-32М-1, ШТОРМ-32М-32, ШТОРМ-32М-32Н-2, ШТОРМ-32М-55Н состоит в том, что поток измеряемой среды при натекании на неподвижную направляющую, имеющую винтовой профиль, приобретает вихревое движение. При этом в кольцеобразной камере за счет сил вязкостного трения образуется обратное вихревое движение в направлении, противоположном движению жидкости в преобразователе, и в конечном итоге во всем объеме кольцевой камеры устанавливается устойчивое вращение жидкости.

Шар, помещенный в кольцевую камеру, не испытывает непосредственного воздействия потока, протекающего по трубопроводу, а приводится во вращение объемом жидкости, находящейся в кольцевой камере, причем вследствие того, что камера замкнута со стороны входа корпуса, в ней жидкость вращается без осевого перемещения.

Частота вращения шара, пропорциональная скорости измеряемого потока, т.е. объемному расходу, при помощи магнитоиндукционного преобразователя преобразуется в электрический импульсный сигнал, частота которого пропорциональна объемному расходу.

В составе расходомеров ШТОРМ могут работать также первичные преобразователи, у которых принцип действия состоит в измерении скорости закрученного потока среды с помощью чувствительного элемента - шара, вращающегося под действием этого потока. Закрутка потока осуществляется с помощью тангенциально расположенных отверстий. Шар помещен в кольцеобразную камеру, замкнутую со стороны входа и имеющую сообщение с полостью, в которой происходит закрутка потока. При этом в кольцеобразной камере за счет сил вязкостного трения также обеспечивается закрутка потока, приводящего во вращение шар. Частотно-импульсный сигнал с выхода магнитоиндукционного преобразователя по линии связи поступает на вход транзисторного измерительного блока, преобразующего этот сигнал в напряжение постоянного тока, изменяющееся пропорционально измеряемому расходу.

Расходомеры ШТОРМ имеют следующие модификации:

ШТОРМ-8А-1, ШТОРМ-8А-32, ШТОРМ-8А-32Н-1 и ШТОРМ-8А-55Н-1 - для измерения расхода воды в каналах СУЗ. Расходомеры имеют устройство сигнализации о снижении расхода ниже установленного значения.

ШТОРМ-32Н-1, ШТОРМ-32Н-32, ШТОРМ-32М-32Н-2, ШТОРМ-32М-55Н-2 - для измерения расхода воды в технологических каналах.

Расходомер ШТОРМ-8А-1 состоит из 1 преобразователя первичного ШАДР-8А, из 1 преобразователя магнитоиндукционного МИП-1 и 1 одноканального преобразователя ТИБР-М.

Расходомеры ШТОРМ-8А-32 и ШТОРМ-8А-32Н-1 состоят из 32 преобразователей первичных ШАДР-8А, 32 преобразователей магнитоиндукционных МИП-1 и блока транзисторного измерительного ТИБР-32 или ТИБР-32Н-1.

Расходомер ШТОРМ-8А-55Н-1 состоит из 55 ШАДР-8А, 55 МИП-1 и блока транзисторного измерительного ТИБР-55Н-1.

Расходомер ШТОРМ-32М-1 состоит из 1 преобразователя первичного ШАДР-32М, из 1 преобразователя магнитоиндукционного МИП и 1 одноканального преобразователя ТИБР-М.

Расходомеры ШТОРМ-32М-32 и ШТОРМ-32М-32Н-2 состоят из 32 преобразователей первичных ШАДР-32М, 32 преобразователей магнитоиндукционных МИП и блока транзисторного измерительного ТИБР-32М или ТИБР-32Н-2.

Расходомер ШТОРМ-32М-55Н-2 состоит из 55 ШАДР-32М, 55 МИП и блока транзисторного измерительного ТИБР-55Н-2.

По согласованию с потребителем возможна отдельная поставка составных частей, в том числе как ЗИП к расходомерам, снятым с производства, а также расходомера ШТОРМ с составными частями, не упомянутыми в описании, без ухудшения метрологических характеристик.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон измерения расхода, м³/ч: ШТОРМ-8А-1, ШТОРМ-8А-32, ШТОРМ-8А-32Н, ШТОРМ-8А-55Н от 2 до 8, ШТОРМ-32М-1, ШТОРМ-32М-32, ШТОРМ-32М-32Н-2, ШТОРМ-32М-55Н-2 от 8 до 50.

Пределы допускаемой основной погрешности расходомера, в процентах от верхнего предела измерения, ±1,5.

Выходные сигналы расходомера (по каждому каналу измерения), пропорциональные расходу:

- ШТОРМ-8А-1, ШТОРМ-32М-1, ШТОРМ-8А-32, ШТОРМ-32М-32 - сигналы постоянного тока (0-50) мВ по ГОСТ 26.011 и (30,0±1,5) мВ при подаче сигнала "Контроль" 24 В постоянного тока от внешнего источника питания;

- ШТОРМ-8А-32Н, ШТОРМ-8А-55Н, ШТОРМ-32М-32Н и ШТОРМ-32М-55Н - сигналы постоянного тока (0-50) мВ и (0-5) В по ГОСТ 26.011 при сопротивлении нагрузки ≥ 1 кОм, (30,0±1,5) мВ и (3,0±0,15) В при подаче сигнала "Контроль", а также релейный выходной сигнал (срабатывание нормально замкнутого и нормально разомкнутого контактов реле) при снижении расхода до заданного значения (оговаривается при заказе).

Кроме того, все ТИБРы имеют импульсный выходной сигнал прямоугольной формы с амплитудой 10 В и частотой, равной частоте сигнала, поступающего с ШАДР и МИП.

Напряжение питания (220^{+22}_{-33}) В, частота (50±1) Гц.

Потребляемая мощность, В·А:

ШТОРМ-8А-1, ШТОРМ-32М-1 не более 13 ;

ШТОРМ-8А-55Н, ШТОРМ-32М-55Н - 500;

ШТОРМ-8А-32Н, ШТОРМ-32М-32Н - 300;

ШТОРМ-8А-32, ШТОРМ-32М-32 - 480.

Температура окружающей среды для ШАДР-8А и МИП-1 от 0 до 100 °С, относительная влажность для ШАДР-32Н и МИП от 0 до 300 °С, относительная влажность (95±3) при 35°С; для ТИБР-М, ТИБР-32М, ТИБР-32Н и ТИБР-55Н от 0 до 35°С при общей относительной влажности от 30 до 80%.

Полный средний срок службы 12 лет.

Норма средней наработки на отказ 100000 ч.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки, в зависимости от модификации расходомера, представлен в таблице.

Наименование	Колич- ест-во, шт	Тип расходомера
Преобразователь первичный:		
ШАДР-8А	1	ШТОРМ-8А-1
ШАДР-8А	32	ШТОРМ-8А-32, ШТОРМ-8А-32Н-1
ШАДР-8А	55	ШТОРМ-8А-55Н-1
ШАДР-32М	1	ШТОРМ-32М-1
ШАДР-32М	32	ШТОРМ-32М-32, ШТОРМ-32М-32Н-1
ШАДР-32М	55	ШТОРМ-32М-55Н-2
Преобразователь магнитоиндукционный:		
МИП-1	1	ШТОРМ-8А-1
МИП-1	32	ШТОРМ-8А-32, ШТОРМ-8А-32Н-1
МИП-1	55	ШТОРМ-8А-55Н-1
МИП	1	ШТОРМ-32М-1
МИП	32	ШТОРМ-32М-32, ШТОМ-32М-32Н-2
МИП	55	ШТОРМ-32М-55Н-2
Блок транзисторный измерительный:		
ТИБР-М	1	ШТОРМ-8А-1
ТИБР-32М	1	ШТОРМ-8А-32
ТИБР-32Н-1	1	ШТОРМ-8А-32Н-1
ТИБР-55Н-1	1	ШТОРМ-8А-55Н-1
ТИБР-М	1	ШТОРМ-32М-1
ТИБР-32М	1	ШТОРМ-32М-32
ТИБР-32Н-2	1	ШТОРМ-32М-32Н-2
ТИБР-55Н-2	1	ШТОРМ-32М-55Н-2

Руководство по эксплуатации; Инструкция по поверке и настройке; инструкция "ГСИ. Расходомер шариковый модернизированный ШТОРМ"; ведомость одиночного ЗИП.	1 1 1 1	На партию расходомеров, поставляемых в один адрес
Паспорт	1	На каждое изделие

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа средств измерения наносится на лицевую панель блока транзисторного измерительного фотохимическим способом, а также на титульный лист паспортов всех составных частей типографским методом.

ПОВЕРКА

Поверка расходомеров ШТОРМ осуществляется согласно раздела 13 "Методы и средства поверки" Руководства по эксплуатации 08.905 058 РЭ.

В перечень основного поверочного оборудования входят: расходомерная установка, погрешность не более $\pm 0,5\%$; универсальные электроизмерительные приборы, выпускаемые серийно.

Поверка только при выпуске из производства.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ТУ25-02.02.0921-00. Расходомеры шариковые ШТОРМ-8А и ШТОРМ-32М.

ГОСТ 12997-84. Изделия ГСП. Общие технические условия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Расходомеры шариковые ШТОРМ соответствуют ТУ25-02.02.921-00

ИЗГОТОВИТЕЛЬ -

ОАО "Завод Старорусприбор", 175200 г. Старая Русса Новгородская область, ул. Минеральная, 24, ФАКС (81652) 35-682

Генеральный директор
ОАО "Завод Старорусприбор"



В.П.Исаков