

СОГЛАСОВАНО



Руководитель ГЦИ СИ  
Зам. генерального директора  
ФГУ «РОСТЕСТ-МОСКВА»  
А.С. Евдокимов

29.09.2005 г.

Преобразователи расхода и температуры комбинированные <b>ПОТОК</b>	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>31126-06</u> Взамен № _____
--	---

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4213-002-45045299-05.

#### Назначение и область применения

Преобразователи расхода и температуры комбинированные Поток (далее преобразователи) предназначены для одновременного измерения текущих значений объемного расхода и температуры протекающей жидкости.

Область применения преобразователей — автоматизированные системы контроля охлаждения металлургического оборудования.

#### Описание

Преобразователь представляет собой корпус с проточной частью со встроенным в корпус комбинированным чувствительным элементом расхода и температуры, выполненным на общей измерительной обмотке с намагниченным сердечником. Тип преобразователя температуры — термометр сопротивления медный. Тип преобразователя расхода — тахометрический шариковый с магнитоиндукционным съемом сигнала. Конструкция рабочей камеры преобразователя создает условия для закручивания потока воды и, вместе с ним, движения шарика по окружности обоймы. При прохождении шарика (выполненного из ферромагнитного материала) вблизи магнитоиндукционного чувствительного элемента в последнем формируется импульсный сигнал, близкий по форме к единичному периоду синусоиды, частота которого пропорциональна мгновенному объемному расходу.

Выходными сигналами преобразователя являются:

- по расходу воды — частота импульсов напряжения, генерируемого в обмотке чувствительного элемента при каждом обороте шарика;
- по температуре — омическое сопротивление обмотки чувствительного элемента.

Преобразователь имеет входной и выходной штуцеры или фланцы.

Преобразователи выпускаются пяти типоразмеров с диаметрами условного прохода Ду-15,25,32,40,65 (мм).

Преобразователи выпускаются в двух конструктивных модификациях:

- Поток-ПП1 — с одним четырехконтактным разъемом;
- Поток-ПП2 — с дополнительным проходным разъемом для сквозного подключения пары близко расположенных преобразователей к плате вторичного преобразователя.

В качестве штатного вторичного преобразователя в схемах автоматизированных систем управления технологическими процессами для преобразователей Поток предусматривается устройство ШРТ производства ЗАО «ТЕХНОАП», представляющее собой 8 канальный измерительный контроллер с цифровым выходом по сети Profibus DP.

### Основные технические характеристики

Основные технические характеристики преобразователей приведены в табл.1

Таблица 1..

Наименование	Значение параметра				
Модификация преобразователей	Поток-15ПП1 Поток-15ПП2	Поток-25ПП1 Поток-25ПП2	Поток-32ПП1 Поток-32ПП2	Поток-40ПП1 Поток-40ПП2	Поток-65ПП1 Поток-65ПП2
Параметры преобразователя температуры					
Диапазон измеряемых температур воды, °С	0 - 100				
Пределы абсолютной погрешности преобразования температуры воды, °С	±2,5				
Сопротивление обмотки при 0 °С (R <sub>0</sub> ), Ом	1200±5				
Температурный коэффициент сопротивления обмотки (С), Ом/°С	4,8				
Постоянная времени по температуре,сек, не более	5				
Схема подключения термопреобразователя к измерительной цепи	двухпроводная				
Параметры преобразователя расхода					
Диаметр условного прохода трубопровода (Ду), мм	15	25	32	40	65
Рабочая жидкость	Вода техническая				
Диапазон измеряемых расходов, м³/ч	0,4 – 2,5	0,8 – 6,3	1,4- 10	2,2 - 16	5,5 - 40
Максимальная частота следования выходных импульсов, Гц	40				
*Коэффициенты градуировочной характеристики: А, м³/ч В, м³/(ч· Гц)	от 0 до 0,2 0,050±0,015	от 0 до 0,4 0,12±0,04	от 0 до 0,7 0,25±0,07	от 0 до 1,0 0,35±0,1	от 0 до 1,5 0,70±0,2
Пределы приведенной погрешности преобразования расхода воды, %	±2,5				
Постоянная времени по расходу , сек, не более	1				

Потеря давления на максимальном расходе, МПа, не более	0,05				
Диапазон рабочих давлений, МПа	0 – 1,0				
Габариты преобразователей, мм	80x185x100 (без фланцев)	80x120x150 (без фланцев)	80x200x220 (без фланцев)	Ø160x190	Ø180x190
Масса преобразователей, кг	3,7	4,6	5,2	6,4	9,2
Элементы крепления преобразователей к трубопроводу:	Муфты/ фланцы	Муфты/ фланцы	Муфты/ фланцы	Фланцы	Фланцы
Условия эксплуатации: -диапазон температур окружающего воздуха, °С: -относительная влажность воздуха при температуре +35°C, %	0 – 70  до 100				
Степень защиты от пыли и воды	IP67				
Средняя наработка на отказ, ч., не менее	50000				
Средний срок службы, лет, не менее	10				

\*Частота следования импульсов  $F$  пропорциональна расходу  $Q$ :

$Q = A + BF$ , где  $A$  и  $B$  – коэффициенты градуировочной характеристики по расходу, имеющие размерность  $\text{м}^3/\text{час}$  и  $\text{м}^3/(\text{час} \cdot \text{Гц})$  соответственно.

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на преобразователь в виде клеящейся пластины, а на титульный лист паспорта – типографским способом. Форма и размеры знака утверждения типа – по ПР50.2.009-94.

### Комплектность

Комплектность преобразователей Поток приведена в таблице 2.

Таблица 2.

Обозначение	Наименование изделия	Количество	
		ПОТОК- 15ПП1(2); ПОТОК- 25ПП1(2); ПОТОК- 32ПП1(2)	ПОТОК- 40ПП1(2); ПОТОК-65ПП1(2)
1.Изделие			
1.1.МИБП.408824.004-(01)	Преобразователь ПОТОК-15ПП1(2)	1	-
МИБП.408824.002-(01)	ПОТОК-25ПП1(2)	1	-
МИБП.408824.007-(01)	ПОТОК-32ПП1(2)	1	-
МИБП.408824.008-(01)	ПОТОК-40ПП1(2)	-	1
МИБП.408824.003-(01)	ПОТОК-65ПП1(2)	-	1
2.Комплект монтажных частей			
	Кольцо	2*	-
	Фланец	2*	-
	Прокладка	2*	2
	Болт	8*	8
	Гайка	8*	8
	Шайба	16*	8
2PM14КУН4Г1В1 ГЕО.364.126 ТУ	Розетка	1(2)	1(2)
3.Эксплуатационная документация			
МИБП.400006.001 РЭ	Руководство по эксплуатации	1**	1**
МИБП.408824.00Х ПС	Паспорт	1	1
МИБП.408824.00Х МЧХ	Монтажный чертеж	1**	1**

**Примечание:**

- \* - для фланцевого варианта соединения с трубопроводом;  
 \*\* - при поставке преобразователей партиями руководство по эксплуатации и монтажный чертеж поставляется в количестве 2 экз. на партию.

**Поверка**

Поверка производится в соответствии с методикой поверки, согласованной ГЦИ СИ ФГУ «РОСТЕСТ-МОСКВА» и включенной в руководство по эксплуатации МИБП.4000006.001 РЭ.

Основное поверочное оборудование приведено в таблице3.

Таблица 3

№	Наименование	Тип	Характеристики
1	Установка поверочная	УПСЖ 200	Диапазон воспроизводимых расходов от 0,03 до 200 м <sup>3</sup> /ч ; Погрешность: ±0,25%;
2	Эталонный термометр сопротивления	ЭТС-100	Эталонный термометр сопротивления 3-го разряда по ГОСТ 8558-93;
3	Термостат нулевой	ТН-11	Воспроизводимая температура 0°С, СКО ± 0.01°С;
4	Термостат жидкостный	Термотест - 50 ... 200°С	Перепад температур на высоте 100 мм:- ± 0.01°С; стабильность поддержания температуры: ± 0.01°С;
5	Счетчик импульсов	ОВЕН СИ-8	Счетчик импульсов с амплитудой не более 0,8 В;

Межповерочный интервал – 4 года.

### Нормативные и технические документы

1. ГОСТ 8.252-77 «Расходомеры тахометрические шариковые. Методы и средства поверки».
2. ГОСТ 8.145 «ГСИ. Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений объемного расхода жидкости в диапазоне  $(3 \cdot 10^{-6} \div 10) \text{ м}^3/\text{с}$ »
3. ГОСТ 8.080 «ГСИ. Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений температуры в диапазоне  $(273,15 \div 6300)^\circ\text{K}$ »
4. Преобразователи расхода и температуры комбинированные «Поток». Технические условия ТУ 4213-002-45045299-05.

### Заключение

Преобразователи расхода и температуры комбинированные «Поток» утверждены с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечены при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам ГОСТ 8.145 и ГОСТ 8.080.

**Изготовитель: ЗАО «ТЕХНОАП».**

Адрес: 117461, Россия, г. Москва, Севастопольский пр-т, д.85,

Тел. 122-05-88, 122-48-88, 122-84-45, факс 718-45-77

E-mail: [mail@technoap.ru](mailto:mail@technoap.ru)

Адрес для переписки: 117342, г. Москва, а/я 22.



Директор ЗАО «ТЕХНОАП»

А.Н. Сорокин