

Е.Р. 12983-91

О П И С А Н И Е  
ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ РАСХОДА ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ДЛЯ МОЛОКА И  
МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ РОСТ-ИМП ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

СОГЛАСОВАНО

Подлежит публикации  
в открытой печати



Заместитель директора ВНИИР  
по научной работе  
М.С.Немиров  
1991г.

Преобразователи расхо-  
да электромагнитные для  
молока и молочных про-  
дуктов РОСТ-ИМП

Внесены в Государствен-  
ный реестр средств из-  
мерений, прошедших госу-  
дарственные испытания  
Регистрационный  
№ 12983-91

Выпускаются по техническим условиям 08904126 ТУ

Назначение и область применения

Электромагнитные преобразователи расхода для молока и молочных продуктов РОСТ-ИМП предназначены для преобразования среднего объемно-го расхода молока и молочных продуктов с удельной электрической проводимостью от  $10^{-3}$  до  $10$  См/м в унифицированный электрический сигнал постоянного тока и частотный электрический непрерывный сигнал и отображения значения среднего расхода на четырехразрядном десятичном отсчетном устройстве.

Преобразователи расхода РОСТ-ИМП могут применяться в системах автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами в молокоперерабатывающей промышленности.

## Описание

Принцип действия преобразователя расхода основан на законе электромагнитной индукции: при движении электропроводящей жидкости в магнитном поле в ней индуцируется ЭДС, пропорциональная скорости движения среды.

ЭДС снимается двумя электродами, расположенными диаметрально противоположно в одном поперечном сечении трубы первичного преобразователя заподлицо с ее внутренней поверхностью. Сигнал от первичного преобразователя экранированными проводами подается на вход электронного блока.

Преобразователь расхода состоит из первичного преобразователя и электронного блока, объединенных в моноблочную конструкцию. Электронный блок монтируется с помощью четырех винтов непосредственно на опорном фланце первичного преобразователя с уплотнением места сочленения с помощью резиновой прокладки.

Первичные преобразователи состоят из измерительного канала (трубы), индуктора возбуждения магнитного поля и корпуса. В первичных преобразователях (Ду 15 и 32 мм) в качестве узла измерительного канала используется вставка, выполненная из электроизоляционного материала (фторопласт или пентапласт).

В первичных преобразователях (Ду 50 и 80 мм) в качестве узла измерительного канала используется труба из немагнитной нержавеющей стали 12Х18Н10Т, внутренняя поверхность которой покрыта электроизоляционным материалом (фторопласт).

Узлы индукторов возбуждения магнитного поля состоят из катушек возбуждения, магнитопровода и полюсных наконечников.

Катушки возбуждения безкаркасной конструкции выполнены медным обмоточным проводом и устанавливаются на полюсных наконечниках.

Магнитопровод и полюсные наконечники выполнены из конструкционной углеродистой стали. Магнитопровод одновременно выполняет роль корпуса.

У первичных преобразователей с Ду 15 и 32 мм корпус сварной, неразборный; у первичных преобразователей с Ду 50 и 80 мм - литой, разборный, герметизируемый с помощью герметиков.

Узел измерительного канала крепится внутри корпуса с помощью двух патрубков из нержавеющей стали, обеспечивающих монтаж первичных преобразователей на трубопроводе. Для этого патрубки снабжены резьбовыми фланцами. Для предотвращения от коррозии корпус покрыт эмалью.

Электронный блок выполнен в литом алюминиевом корпусе, внутри корпуса установлены печатные платы с размещенными на них элементами измерительной схемы.

Электронный блок, снабженный микропроцессорным вычислителем, предназначен для выполнения следующих функций:

Формирования импульсов тока питания индуктора;

Аналоговой и цифровой (математической и статистической) обработки полученной информации;

Выдачи результатов вычислений на отсчетное устройство преобразования результатов вычислений расхода в унифицированный аналоговый (0-5) мА и частотный (0-1000) Гц сигналы, при обнаружении неисправности выдачи соответствующих кодов на отсчетное устройство и на изолированные контакты "авария";

Определения направления потока измеряемой среды с выдачей соответствующего сигнала на индикатор потока и на изолированный контакт;

Идентификации выхода расхода за пределы уставок (минимум и максимум) с выдачей сигналов на изолированные контакты.

## Основные технические характеристики

1. Диаметры условного прохода: 15, 32, 50, 80 мм
2. Диапазоны расходов от 0,1-1,0 м<sup>3</sup>/ч до 6,0-60 м<sup>3</sup>/ч.
3. Пределы допускаемой основной приведенной погрешности преобразователей расхода  $\pm 0,5\%$  от верхнего предела преобразования расхода.
4. Форма представления информации:  
Отображение  
а) показаний на четырехразрядном десятичном отсчетном устройстве значения расхода, м<sup>3</sup>/ч;  
б) индикация направления потока, противоположного указанному на первичном преобразователе;  
в) индикация достижения заданных наибольшего и наименьшего значения расхода;  
г) индикация кода неисправности, обнаруженной системой самодиагностики;  
д) электрический выходной сигнал постоянного тока 0-5 мА или 4-20 мА по ГОСТ 26.011-80;  
е) частотный электрический непрерывный сигнал несинусоидальной формы 0-1000 Гц по ГОСТ 26.010-80;  
ж) сигнализация по типу "сухой контакт":  
о достижении заданных в соответствии с заказом наибольшим и наименьшим расходе;  
о направлении потока, противоположном указанному на первичном преобразователе;  
о неисправности обнаруженной системой самодиагностики.
5. Питание преобразователя расхода осуществляется от сети постоянного тока напряжением  $(24 \pm 2,4)$  В.
6. Мощность, потребляемая преобразователем расхода, не более 35 В·А.

7. Масса преобразователей расхода, не более:

Ду-15 - 7 кг; Ду 32 - 7 кг;

Ду 50 - 9 кг; Ду 80 - 15 кг.

8. Измеряемая среда- молоко и жидкие молочные продукты.

Параметры измеряемой среды:

температура - от 2 до 70 °С

удельная электропроводность - от  $10^{-3}$  до 10 См/м

давление в точке контроля - до 0,6 МПа

9. Температура воздуха, окружающего преобразователь расхода, от минус 10 °С до плюс 50 °С.

Влажность - не более 95 % при 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги.

#### Знак государственного реестра

Знак Государственного реестра наносится фотохимическим способом на паспортную табличку, размещенную на корпусе электронного блока, и типографским способом на титульный лист паспорта.

#### Комплектность

В комплект преобразователя расхода входят:

преобразователь расхода в соответствии с заказом;

техническое описание и инструкция по эксплуатации;

паспорт;

комплект ЗИП, включающий в себя две сменные печатные платы электронного блока;

комплект монтажных частей, включающий в себя две накидные гайки и два патрубка по СТ.СЭВ2575-80. и штепсельные соединители 2РМ -2шт.

#### Поверка

Поверка проводится в соответствии с разделом I2 "Поверка" технического описания и инструкции по эксплуатации.

Основное оборудование, необходимое для поверки преобразователя расхода в условиях эксплуатации или после ремонта:

1) Поверочная расходомерная установка, работающая на воде и оборудованная образцовым лазерным доплеровским расходомером ЛДР-0 с основной погрешностью  $\pm 0,15\%$ ;

2) электронносчетный цифровой частотомер ЧЗ-33 по ГОСТ 22355-77;

3) вольтметр цифровой постоянного тока Щ1518 по ТУ25-04.2487-73;

4) магазин сопротивлений Р4830/2 по ГОСТ 7003-74;

5) мегаомметр М4100/3 по ГОСТ 8038-60;

6) осциллограф СИ-83.

#### Нормативные документы

Преобразователи расхода электромагнитные для молока и молочных продуктов РОСТ-ИМП. Технические условия 08904126 ТУ.

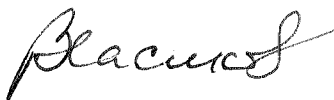
#### Заключение

Преобразователи расхода электромагнитные для молока и молочных продуктов РОСТ-ИМП соответствуют требованиям 08904126 ТУ.

Изготовитель

Минатомэнергопром.

Заместитель директора  
НИИтеплоприбора по  
научной работе



В.В.Хасиков