

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

УТВЕРЖДАЮ

Директор
Республиканского унитарного
предприятия "Белорусский
Государственный институт метрологии"

Н.А. Жагора

" 10 01 2012



Системы измерительные
управляющие ПОТОК

Внесены в Государственный реестр средств
измерений

Регистрационный № РБ 03 04 4362 10

Выпускают по документации ООО "ФАКОМ ТЕХНОЛОДЖИЗ".

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Системы измерительные управляющие ПОТОК (далее - системы) предназначены для измерения массового и объемного расхода жидкостей; массового расхода и массы нефти, нефтепродуктов, сжиженных углеводородных газов; объемного расхода и количества газа; тепловой энергии в однотрубных системах теплоснабжения; уровня жидкостей.

Область применения: нефтеперерабатывающая, химическая, энергетическая и другие отрасли промышленности, в том числе на узлах учета энергоресурсов в виде природного газа, пара, воды; нефти, нефтепродуктов, сжиженных углеводородных газов; а также в составе систем автоматического управления технологическими процессами.

ОПИСАНИЕ

Системы формируются на базе вычислителя расхода многофункционального ВРФ или ВРФ Exd (далее - вычислитель) и поставляются заказчику под конкретную измерительную задачу согласно проекту и спецификации.

Системы и ее измерительные компоненты обеспечивают автоматизацию технологических процессов на базе измерительной информации, включая сбор и обработку первичной информации об измеряемых параметрах от датчиков и преобразователей, восприятие измерительной информации, представленной цифровыми сигналами и унифицированными сигналами силы постоянного тока, формирование по заданным алгоритмам управляющих воздействий на исполнительные механизмы.

Измерения расхода и количества контролируемой среды осуществляют косвенным методом на основе переменного перепада давления или прямым методом динамических измерений массы/объема с помощью расходомеров, уровня - с помощью уровнемеров.

Структурно система состоит из одного или нескольких вычислителей с модулями ввода/вывода, в том числе удаленными модулями ввода/вывода, устройств связи с объектом



(УСО), управляющих пультов, панелей, индикаторов, соединенных в единую измерительно - управляющую сеть посредством цифровых линий связи.

Вычислитель осуществляет непрерывное измерение, преобразование и вычисление параметров по измерительным каналам избыточного/абсолютного давления, разности давления, температуры, уровня, расхода, используя модули ввода/вывода аналоговых, цифровых или импульсных электрических сигналов.

Системы обеспечивают реализацию методов измерений массы нефти и нефтепродуктов в соответствие с СТБ 8030 – 2006 с указанными в стандарте пределами допускаемой относительной погрешности:

- $\pm 0,25$ % при прямом и косвенном методах динамических измерений;
- $\pm 0,5$ % при косвенном методе статических измерений и косвенном методе измерений, основанном на гидростатическом принципе, массы продукта от 120 т и более;
- $\pm 0,65$ % при косвенном методе статических измерений и косвенном методе измерений, основанном на гидростатическом принципе, массы продукта менее 120 т.

Для реализации функции цифрового регулирования (управления) технологическими процессами, формирования и выдачи управляющих сигналов используются устройства связи с объектом (УСО), проектирование и изготовление которых осуществляют в соответствии с требованиями по защите, предъявляемыми на объекте.

Вычислитель в составе системы:

а) обеспечивает приём и обработку входных стандартизованных аналоговых, цифровых или импульсных электрических сигналов от измерительных преобразователей давления, температуры, расхода и уровня жидкостей;

б) осуществляет вычисление измеряемых параметров;

в) ведет архивы измеренных и вычисленных значений, а также событий и алармов;

г) производит периодическое сохранение измеренных параметров в энергонезависимой памяти и их автоматическое восстановление по включению питания;

д) выдает сигналы в систему ввода/вывода для формирования управляющих сигналов на исполнительные механизмы.

е) выдает значения параметров в систему верхнего уровня по цифровому каналу;

ж) организывает удаленную связь через линейный или GSM модем;

з) имеет встроенную диагностику неисправностей модулей и диагностику некорректности конфигурационных параметров;

и) позволяет изменять конфигурационные настройки через компьютер или автономно через встроенную клавиатуру.

Системы изготавливают под заказ, а вычислители поставляют с загруженным программным обеспечением и настроенной конфигурацией, в зависимости от измерительной и инженерной задачи, решаемой системой, и используемых средств измерений.

Место нанесения знаков поверки в соответствии с описанием типа на средства измерений, входящие в состав системы.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Пределы относительной погрешности измерения объемного расхода и объема природного газа, приведенного к стандартным условиям, $\pm 1,5$ %.

Пределы относительной погрешности измерения массового расхода и массы теплоносителя в водяных или паровых системах теплоснабжения, других жидкостей и газов на базе сужающих устройств и преобразователей давления $\pm 2,0$ %.

Пределы относительной погрешности измерения массового (объемного) расхода и количества жидкостей и газов; массового расхода и массы нефти, нефтепродуктов и сжиженных углеводородных газов систем на базе расходомеров:



- $\pm 0,05$ %; $\pm 0,1$ %; $\pm 0,15$ %; $\pm 0,5$ % с цифровым выходным сигналом, в зависимости от используемого расходомера (при относительной погрешности измерения расхода не более $\pm 0,05$ %; $\pm 0,1$ %; $\pm 0,15$ %; $\pm 0,5$ %);
- $\pm 0,25$ % с токовым выходным сигналом (при относительной погрешности измерения расхода не более $\pm 0,1$ %);
- $\pm 0,5$ % (при относительной погрешности измерения расхода не более $\pm 0,25$ %);
- $\pm 1,0$ % (при относительной погрешности измерения расхода не более $\pm 0,5$ %).

Пределы относительной погрешности измерения тепловой энергии в водяных или паровых системах теплоснабжения для единичного трубопровода $\pm 2,5$ %.

Системы формируются из состава средств измерений в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

Наименование и тип средства измерений	Номер Государственного реестра средств измерений
Вычислитель расхода многофункциональный ВРФ, ВРФ Exd	РБ 03 07 3717
Датчики расхода ANNUBAR	РБ 03 07 0511
Датчики расхода 405,1195,1595	РБ 03 07 2512
Датчики давления ИД	РБ 03 04 1993
Преобразователи давления измерительные 2051, 3051, 3095	РБ 03.04 1006
Преобразователи давления измерительные 2088,2090	РБ 03.04 1005
Преобразователи давления серии 2600Т	РБ 03 04 3780
Преобразователи давления измерительные РС и PR	РБ 03 04 1896
Расходомеры массовые Micro Motion	РБ 03.07 1000
Расходомеры массовые CNGmass, LPGmass	РБ 03 07 3596
Расходомеры массовые FCM 2000	РБ 03 07 4202
Расходомеры вихревые FS 4000, FV 4000	РБ 03 07 3781
Измерители скорости и объема газоздушных потоков Flowsic (Flowsic 100 Flowsic 600)	РБ 03 07 3845
Преобразователи температуры измерительные 248,644,3144 P	РБ 03 10 1004
Уровнемеры магнитострикционные DIGIMAG SMT/XMT	РБ 03 04 4465
Уровнемеры магнитострикционные SiteSentinel	РБ 03 01 2179
Уровнемеры радарные VEGAPULS	РБ 03 01 2736
Уровнемеры микроволновые VEGAFLEX	РБ 03 01 2737
Уровнемеры микроволновые MICROPILOT	РБ 03 07 0945
Термопреобразователи сопротивления платиновые с унифицированным токовым выходным сигналом, в том числе многозонные термометры сопротивления (гр.100П, Pt100), кл. А или В по ГОСТ 6651	



Основные метрологические характеристики средств измерений, входящих в состав системы, в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2

Пределы допускаемой погрешности	Значения погрешности
<i>Расходомеры массовые Micro Motion, FCM2000</i>	
Пределы допускаемой относительной погрешности	мод. ELIT (CMF) $\pm 0,05\%$; $\pm 0,1\%$; мод F $\pm 0,15\%$ мод.R; мод. CNG и мод. FCM2000 $\pm 0,5\%$
<i>Расходомеры массовые CNGmass, LRGmass</i>	
Пределы допускаемой относительной погрешности	мод.CNGmass $\pm 0,5\%$; мод.LPGmass $\pm 0,2[(Z/Q \times 100)]\%$, где Z-нестабильность нуля, Q-измеренное значение расхода
<i>Расходомеры вихревые FS 4000, FV 4000</i>	
Пределы допускаемой относительной погрешности	$\pm 0,75\%$
<i>Преобразователи давления измерительные 2051,3051,3095</i>	
Пределы допускаемой приведенной погрешности	2051 $\pm 0,025\%$, $\pm 0,1\%$ 3051 $\pm 0,04\%$, $\pm 0,075\%$ 3095 $\pm 0,05\%$, $\pm 0,075\%$
<i>Преобразователи давления измерительные 2088, 2090</i>	
Пределы допускаемой приведенной погрешности	$\pm 0,75\%$, $\pm 1,0\%$
<i>Преобразователи давления серии 2600 T</i>	
Пределы допускаемой приведенной погрешности	$\pm 0,075\%$, $\pm 0,1\%$
<i>Преобразователи давления измерительные PC и PR</i>	
Пределы допускаемой приведенной погрешности	$\pm 0,16\%$, $\pm 0,25\%$, $\pm 0,4\%$
<i>Датчики давления ИД</i>	
Пределы допускаемой приведенной погрешности	$\pm 0,25\%$, $\pm 1,0\%$
<i>Преобразователи температуры измерительные 248,644,3144P</i>	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности	$\pm 0,3\text{ }^\circ\text{C}$, $\pm 1,5\text{ }^\circ\text{C}$
<i>Термопреобразователи сопротивления платиновые, в том числе многозонные</i>	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности	Кл. А или В по ГОСТ 6651($W_{100}=1,385; 1,391$)
<i>Уровнемеры магнитострикционные SiteSentinel, DIGIMAG SMT/XMT</i>	
Пределы допускаемой погрешности	$\pm 0,5\text{ мм}$, $\pm 1\text{ мм}$
<i>Уровнемеры VEGAPULS, VEGAFLEX</i>	
Пределы допускаемой погрешности	$\pm 3\text{ мм}$, $\pm 5\text{ мм}$, $\pm 10\text{ мм}$; $\delta = \pm 0,1\%$
<i>Уровнемеры микроволновые мод. MICROPILOTS</i>	
Пределы допускаемой погрешности	$\pm 1\text{ мм}$, $\delta = \pm 0,02\%$
<i>Измерители скорости и объема газоздушных потоков Flowsic (Flowsic100, Flowsic 600)</i>	
Пределы допускаемой погрешности измерения объема	$\delta = \pm 0,5; \pm 2,0\%$
<i>Вычислители расхода многофункциональные ВРФ, ВРФ Exd</i>	
Диапазон входных токовых сигналов	от 4 до 20 мА
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения и преобразования токовых сигналов	$\pm 0,1\%$
Пределы допускаемой относительной погрешности при вычислении расхода, энтальпии	$\pm 0,1\%$
Пределы допускаемой относительной погрешности при преобразовании токовых входных сигналов и вычислении массового расхода и массы теплоносителя, объемного (массового) расхода перегретого водяного пара, объемного расхода природного газа, приведенного к стандартным условиям	$\pm 0,15\%$
Пределы допускаемой относительной погрешности при вычислении тепловой энергии	$\pm 0,2\%$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения числоимпульсных электрических сигналов, импульс	$\pm 1,0$ импульс
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения времени, %	$\pm 005\%$



ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на эксплуатационную документацию системы типографским методом и маркировочные таблички вычислителя ВРФ.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят:

Вычислитель расхода многофункциональный ВРФ или ВРФ Ехd	(по заказу).
Средства измерений, входящие в состав Системы	(по заказу)
Руководство по эксплуатации ФПШЮ.466215.001.РЭ	-1 экз.
Паспорт ФПШЮ.466215.001.ПС	-1 экз.
Методика поверки МРБ МП. 2060-2012	-1 экз.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Технические условия ТУ ВУ 101180591.002 - 2010
«Системы измерительные управляющие ПОТОК».
ГОСТ 12997-84 «Изделия ГСП. Общие технические условия».
МРБ МП.2060 -2012 «Системы измерительные управляющие ПОТОК.
Методика поверки».

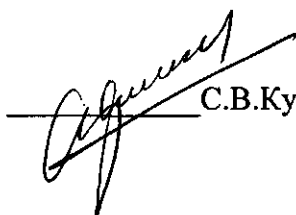
ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Системы измерительные управляющие ПОТОК соответствуют требованиям ТУ ВУ 101180591.002 – 2010, ГОСТ 12997-84.
Межповерочный интервал – не более 12 месяцев (при применении в сфере законодательной метрологии).

Научно-исследовательский центр испытаний средств измерений и техники БелГИМ,
г.Минск, Старовиленский тракт, 93, тел. 334-98-13.
Аттестат аккредитации № ВУ/112 02.1.0.0025.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: ООО «ФАКОМ ТЕХНОЛОДЖИЗ»,
г.Минск, Кальварийская 1-414,
тел/факс 200-17-04, [@emersonprocess.by](http://www.facom)

Управляющий ООО «ФАКОМ ТЕХНОЛОДЖИЗ»  Э.И.Лозовский

Начальник научно-исследовательского центра испытаний средств измерений и техники БелГИМ  С.В.Курганский



ПРИЛОЖЕНИЕ А

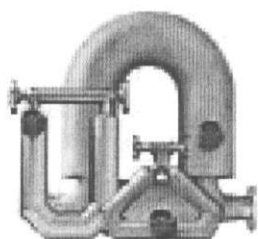
(справочное)

Общий вид средств измерений (выборочно), входящих в состав системы ПОТОК

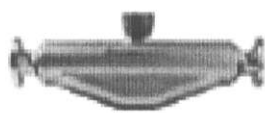
Вычислитель расхода многофункциональный ВРФ



Расходомеры массовые



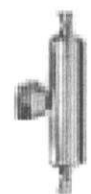
ELITE



F-Series



H-Series

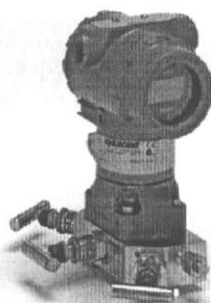
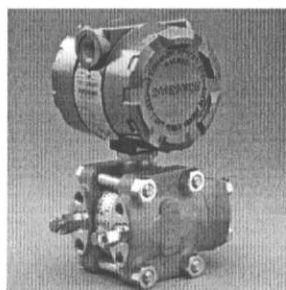


T-Series

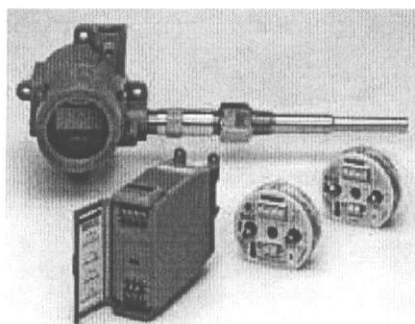


R-Series

Преобразователи давления измерительные



Преобразователи температуры измерительные



Уровнемеры

