

КОМИТЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ,  
МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ  
ПРИ СОВЕТЕ МИНИСТРОВ  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ



COMMITTEE FOR STANDARDIZATION,  
METROLOGY AND CERTIFICATION  
UNDER CABINET COUNCIL  
OF THE REPUBLIC OF BELARUS

# СЕРТИФИКАТ

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

PATTERN APPROVAL CERTIFICATE  
OF MEASURING INSTRUMENT



НОМЕР СЕРТИФИКАТА:  
CERTIFICATE NUMBER:

1789

ДЕЙСТВИТЕЛЕН ДО:  
VALID TILL:

21 декабря 2006 г.

Настоящий сертификат удостоверяет, что на основании  
положительных результатов государственных испытаний утвержден тип

**установок трубопоршневых ВСП,  
фирмы "Fisher-Rosemount", США (US),**

который зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений  
под номером **РБ 03 07 1485 01** и допущен к применению в Республике  
Беларусь.

Описание типа средства измерений приведено в приложении и  
является неотъемлемой частью настоящего сертификата.

Председатель Комитета



В.Н. Корешков  
22 января 2002 г.

*ЖТХ №1-2001 от 21.12.2001*  
*Маш - О.В. Шенякова*

Описание типа средства измерений для  
Государственного реестра



Утверждаю

Директор БелГИМ

Н.А. Жагора

2002 г

Установки трубопоршневые ВСП	Внесены в Государственный реестр средств измерений, прошедших государственные испытания Регистрационный номер <u>РБ 03071485 01</u>
------------------------------	--

Выпускаются по технической документации фирмы " FISHER-ROSEMOUNT", США.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Установки трубопоршневые ВСП ( далее -Установки) предназначены для градуировки и поверки объемных расходомеров-счетчиков, массовых расходомеров и трубопоршневых установок 2-го разряда, в том числе в системах коммерческого учета нефти и нефтепродуктов, промышленных жидкостей.

В зависимости от типоразмера Установки могут размещаться на грузовых автомобилях или прицепах для поверки/калибровки расходомеров-счетчиков и трубопоршневых установок по месту их эксплуатации.

Установки могут быть как стационарного, так и передвижного исполнения, а также горизонтального или вертикального монтажа.

### ОПИСАНИЕ

Установка представляет собой комплект компакт-прувер (далее-ТПУ), турбинного преобразователя расхода ( далее -ТПР), поточного преобразователя плотности ( далее - плотномер), модуля вычислителя ( далее-MVP), а также датчиков температуры и давления.

ТПУ состоит из цилиндра, в котором установлен свободно перемещающийся поршень с коаксиально смонтированным тарельчатым клапаном. Тарельчатый клапан заключен внутрь измерительного поршня и соединен с поршнем силового цилиндра штоком. Поршень силового цилиндра приводится в движение комбинацией сил заранее заданного давления в пневматической нагнетательной камере и гидравлического давления. Давление в пневматической нагнетательной камере служит для закрытия тарельчатого клапана и перемещения поршня по цилиндру во время поверочного цикла.



Гидравлическая система возвращает поршень против потока и удерживает тарельчатый клапан открытым, через который будет проходить поток поверочной жидкости

Положение поршня в цилиндре определяется прецизионными оптоэлектронными датчиками.

Цилиндр выполнен из нержавеющей стали с отполированной поверхностью внутреннего канала с твердым хромированным покрытием.

ТПУ может быть легко установлен в большинство трубопроводов с внесением минимальных возмущений в основной поток. Конструкция внутреннего поршня гарантирует непрерывный поток жидкости.

Модуль вычислителя ( MVP) содержит всю операционную логику, необходимую для функционирования ТПУ. MVP может устанавливаться дистанционно или локально, в месте проведения поверочных работ. Данные, собираемые во время поверочных проходов поршня, автоматически поступают на MVP, обрабатываются и отображаются на дисплее.

Клавиатура модуля MVP позволяет пользователю после ввода кода защиты программировать цифровым образом различные параметры, включая единицы измерений, число проходов поршня в течение рабочего цикла, базовый К-фактор, базовые значения температуры и давления.

В результате выполнения контрольного рабочего цикла измеряются и генерируются следующие данные:

- коэффициент расходомера счетчика,
- средний К- фактор с поправкой по температуре и давлению в течение контрольного рабочего цикла,
- измеренный расход ( объем),
- частота импульсов измеренных за время контрольного цикла,
- коэффициент поправки на давление измеряемой жидкости ( CPLM ),
- коэффициент поправки на температуру измеряемой жидкости ( CTLM ),
- коэффициент поправки на температуру стального цилиндра ( CTSP ),
- коэффициент поправки на давление стального цилиндра ( CPSP ),
- коэффициент поправки на давление жидкости в установке ( CPLP ),
- коэффициент поправки на температуру жидкости в установке ( CTLP ) и др.

Принтер для распечатки протокола поверки (калибровки) с результатами измерений и вычислений подключается через интерфейс RS-232C.

Принцип действия установки как поверочной заключается в следующем.

#### **При поверке объемных расходомеров-счетчиков.**

К-фактор преобразования определяется из соотношения числа импульсов поверяемого расходомера-счетчика, поступившее за время движения поршня Установки, и объема цилиндра установки ( или числа импульсов ТПР)



### При поверке массовых расходомеров.

По объему жидкости, измеренному турбинным преобразователем расхода, К- фактор которого, или число импульсов на единицу объема, предварительно корректируется с помощью установки, путем умножения на показания плотномера, вычисляется масса жидкости. По результатам сравнения показаний поверяемого массового расходомера и калиброванного объема установки рассчитывается К- фактор преобразования. и определяется относительная погрешность расходомера.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диаметр цилиндра	Вместимость калиброванного участка	Диапазон расхода		Габаритные размеры с платформой (длина /ширина/ высота)	Масса
мм ( дюйм)	л	м <sup>3</sup> /ч	м <sup>3</sup> /ч	мм	кг
203,2 (8)	20	0,057	57	2259 x 965 x 778	907
304,8 (12)мини	40	0,227	227	2318 x 1194 x 836	1860
304,8 (12)	60	0,397	397	3639 x 1461 x 826	1975
457,2 (18)	120	0,794	794	3858 x 1756 x 1057	3629
609,6 ( 24)	250	1,589	1589	4543 x 1991 x 1257	4535
863,6 (34)	400	2,862	2862	5736 x 2438 x 1565	8165
1016 (40)	650	3,972	3972	5626 x 3035 x 1524	14648

Рабочая среда

нефть и нефтепродукты,  
промышленные жидкости

Давление измеряемой среды, МПа

до 102

Температура измеряемой среды, °С  
( для установки с диаметром цилиндра  
1016 мм )

от -29 до 93

от -7 до 49



Предел допускаемой относительной погрешности, %

- при поверке ТПУ 2-го разряда и объемных расходомеров-счетчиков 0,05
- при поверке расходомеров массовых в зависимости от погрешности применяемого поточного плотномера

Диапазон измеряемой плотности, кг/м<sup>3</sup> от 300 до 1000

Выходной сигнал от преобразователей

температуры и давления, мА 4-20

Электропитание:

- пульт управления, В переменного тока 115/220
- установка(в зависимости от типоразмера установки), В переменного тока 115/220/380/460

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки установки трубопоршневой ВСП в соответствии с технической документацией фирмы-изготовителя и заказа потребителя.

Установки могут комплектоваться без ТПР и/ или поточного плотномера.

## ПОВЕРКА

Поверка установки трубопоршневой ВСП производится в соответствии с методикой поверки, утвержденной БелГИМ МП.МН/148-2002.

Межповерочный интервал – 12 месяцев

## ЗНАК ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

Знак государственного реестра может наноситься на эксплуатационную документацию типографским способом.

## НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Техническая документация фирмы « Fisher- Rosemount », США

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Установки трубопоршневые ВСП соответствуют требованиям технической документации фирмы " Fisher - Rosemount ", США.



**ИЗГОТОВИТЕЛЬ:**

Фирма "Fisher - Rosemount", США.

Адрес Московского представительства фирмы:

119881, г. Москва, ул. Малая Трубецкая, 8

тел. 8 107 095 232 69 68,

факс 8 107 095 232 69 70.

**РЕГИОНАЛЬНЫЙ ПРЕДСТАВИТЕЛЬ В  
РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ:**

ООО "Факом Технолоджиз"

Адрес: 220004, г. Минск,


Ул. Кальварийская, 1-418,

тел/факс ( 017) 220-17-04

Начальник научно-исследовательского  
центра испытаний СИ и техники БелГИМ

  
С.В.Курганский

Региональный представитель фирмы,  
Директор ООО "Факом Технолоджиз"

  
Э.И.Лозовский

