



МИНИСТЕРСТВО ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ТОРГОВЛИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ
(Росстандарт)**

П Р И К А З

25 ИЮНЯ 2013 г.

№ 615

Москва

**О внесении изменений в описание типа
на преобразователи расхода вихреакустических Метран-305ПР**

В связи с обращением ЗАО «ПГ« Метран», г. Челябинск 06.03.2013 г. № 36/ИЦ-ОС

П р и к а з ы в а ю :

1. Внести изменение в описание типа на преобразователи расхода вихреакустических Метран-305ПР, зарегистрированные в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений, с сохранением номера Государственного реестра Российской Федерации № 28383-11, номера свидетельства № 44119 и срока действия свидетельства до 11 октября 2016 г.

Изменения проведены в части давления измеряемой среды 30 МПа и взрывозащищенного исполнения.

2. Управлению метрологии (С.С. Голубеву) оформить новое описание типа средства измерений.

3. Контроль за исполнением настоящего приказа оставляю за собой.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства



Ф.В. Булыгин

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи расхода вихреакустические Метран-305ПР

Назначение средства измерений

Преобразователи расхода вихреакустические Метран-305ПР (далее – преобразователи) предназначены для измерения объемного расхода, объема воды и водных растворов.

Описание средства измерений

Принцип работы преобразователей основан на ультразвуковом обнаружении вихрей, образующихся в потоке жидкости при обтекании ею трапецеидальной призмы (тело обтекания), расположенной поперек потока.

За телом обтекания в корпусе проточной части диаметрально противоположно друг другу расположены пьезоэлемент-излучатель и пьезоэлемент-приемник. Ультразвуковые колебания пьезоэлемента-излучателя в результате взаимодействия с вихрями оказываются модулированными по фазе, которые на пьезоэлементе-приемнике преобразуются в электрические колебания и подаются на фазовый детектор. На выходе фазового детектора образуется электрический сигнал с частотой, соответствующей частоте следования вихрей. Частота следования вихрей пропорциональна расходу.

Для фильтрации паразитных составляющих (вибрация трубопровода, пульсации давления) сигнал с фазового детектора подается на цифровой адаптивный фильтр, выполненный на базе микроконтроллера. Помимо фильтрации микроконтроллер выполняет функции вычисления расхода и формирования различных выходных сигналов.

Преобразователи Метран-305ПР состоят из двух частей:

- проточной части преобразователя, представляющей собой полый цилиндр специальной конструкции, в котором установлены тело обтекания, термодатчик и пьезопреобразователи;
- электронного блока преобразователя, размещенного в отдельном корпусе, соединенном с проточной частью трубчатым кронштейном. В корпусе размещены электронная плата и колодка.

Преобразователи имеют следующие конструктивные модификации:

- Метран-305ПР-XX/XX-20, предназначенный для измерения расхода и объема среды с максимальным рабочим давлением 20 МПа;
- Метран-305ПР-XX/XX-25, предназначенный для измерения расхода и объема среды с максимальным рабочим давлением 25 МПа.
- Метран-305ПР-XX/XX-30, предназначенный для измерения расхода и объема среды с максимальным рабочим давлением 30 МПа.

Преобразователи, имеющие обозначение Метран-305ПР-Ех имеют вид взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка», соответствуют требованиям ГОСТ Р 51330.0, ГОСТ Р 51330.1 и имеют уровень взрывозащиты «взрывобезопасный».

Внешний вид преобразователей с местом пломбирования для предотвращения несанкционированных настройки и вмешательства, которые могут привести к искажениям результатов измерений, представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид преобразователя Метран-305ПР

Программное обеспечение

(далее – ПО) преобразователей расхода является метрологически значимым, расположено на постоянном записывающем устройстве, встроенном в микроконтроллер Microchip dsPIC30F3014-30I/PT электронного блока преобразователя. ПО защищено от записи, чтения и модификации встроенными средствами микроконтроллера.

ПО идентификационных данных не имеет.

ПО является единым для всех типоразмеров данного преобразователя. ПО осуществляет расчет мгновенного расхода на основе детектируемой преобразователем расхода частоты вихреобразования, преобразование мгновенного расхода в выходные сигналы.

Данные, необходимые для работы ПО (специфичные для преобразователя конкретного типоразмера, в том числе коэффициенты преобразования частоты вихреобразования в мгновенный расход), содержатся на электрически стираемом перепрограммируемом запоминающем устройстве, также являющемся частью микроконтроллера. Доступ к данным осуществляется только посредством цифрового интерфейса связи, разъем для подключения к которому расположен внутри корпуса электронного блока преобразователя. Изменение данных невозможно без нарушения целостности пломб преобразователя. Протокол изменения данных не подлежит открытому распространению.

Уровень защиты ПО СИ от преднамеренных и непреднамеренных изменений – «С» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические и технические характеристики преобразователей

Наименование характеристик	Величина
Диаметр условного прохода, мм	50, 100
Диапазон измерения объемного расхода, м ³ /ч минимальный, Q _{min} максимальный, Q _{max}	0,4 200
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения объема по импульсному сигналу, объема и расхода по цифровым выходным сигналам, по ЖКИ, %	от ±1,0 до ±3,0
Пределы допускаемой погрешности преобразования расхода в токовый выходной сигнал, % от диапазона измерения	0,2
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерения расхода по токовому сигналу, вызванные изменением температуры окружающего воздуха от (20 ± 3) °С до любой температуры в рабочем диапазоне температур, % от диапазона измерения на каждые 10 °С	0,1
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения времени наработки по цифровым выходным сигналам и по ЖКИ, %	0,1
Выходные сигналы импульсный аналоговый постоянного тока цифровой цифровой	типа «замкнуто/разомкнуто» (оптопара) 4-20 мА Bell-202 с HART-протоколом RS-485 с Modbus-протоколом
Температура измеряемой среды, °С	от плюс 1 до плюс 100
Температура окружающего воздуха, °С	от минус 40 до плюс 70
Давление измеряемой среды, МПа, не более	
Метран-305ПР-XX/XX-20	20
Метран-305ПР-XX/XX-25	25
Метран-305ПР-XX/XX-30	30
Электропитание, постоянный ток, В	от 16 до 36
Потребляемая мощность, Вт, не более	3,6
Степень защиты от воды и пыли	IP65
Маркировка взрывозащиты	1ExdIICT5 X
Масса расходомера, кг, не более	19
Средний срок службы, лет, не менее	12
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	75000

Знак утверждения типа

наносится на табличку, прикрепленную к корпусу блока электроники преобразователя, фотохимическим методом, и на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность преобразователей

Наименование	Количество, шт.
Преобразователь *	1
Паспорт СПГК.5204.000.00 ПС	1
Руководство по эксплуатации СПГК.5204.000.00 РЭ	1
Методика поверки СПГК.5204.000.00 ПМ	1
Комплект монтажных частей *	1
* Согласно заказу	

Поверка

осуществляется по документу СПГК.5204.000.00 ПМ «Преобразователи расхода вихреакустические Метран-305ПР. Методика поверки», утвержденному ФГУ «Челябинский ЦСМ» 01 июля 2011 г.

Таблица 4 – Основные средства поверки

Наименование	Метрологические характеристики
<i>1</i>	<i>2</i>
Микрометры рычажные	Диапазоны измерения от 0 до 25 мм, от 25 до 50 мм. Погрешность измерения не более $\pm 0,002$ мм
Генератор функциональный типа АНР-3122	Диапазон значений частоты генерируемых сигналов от 0,1 Гц до 10 МГц, погрешность установки $\pm 0,0001\%$ от выходной частоты, не более
Частотомер электронно-счётный типа ЧЗ-81/1	Диапазон измерения периода от 1 мкс до 10^4 с; относительная погрешность измерения периода не более $\pm 0,03\%$
Мультиметр типа 34401А	Диапазон измерения напряжения постоянного тока от 0 до 10 В, погрешность измерения напряжения постоянного тока $0,0035\%$ ИВ + $0,0005\%$ ВПИ
Мера электрического сопротивления однозначная типа МС 3050М	Номинальное значение сопротивления 250 Ом, класс точности 0,002
Установка поверочная расходомеров-счетчиков воды КПУ-400ЧМ-10	Диапазон задания расходов от 0,03 до 400,0 м ³ /ч, погрешность измерения объема не более $\pm 0,3\%$
ИВ – текущее значение измеряемой величины. ВПИ – верхний предел измерений.	

Сведения о методиках (методах) измерений

содержатся в документе СПГК.5204.000.00 РЭ «Преобразователь расхода вихреакустический Метран-305ПР. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям Метран-305ПР

1 ГОСТ 8.470-82 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объема жидкости».

2 ГОСТ 28723-90 «Расходомеры скоростные, электромагнитные и вихревые. Общие технические требования и методы испытаний».

3 ТУ 4213-048-12580824-2004 «Преобразователь расхода вихреакустический Метран-305ПР. Технические условия».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «Промышленная группа «Метран» (ЗАО «ПГ «Метран»).

Адрес: 454112 Россия, г. Челябинск, Комсомольский проспект, 29.

Телефон (351) 799-51-51, факс (351) 247-16-67

www.metran.ru, e-mail: info.Metran@Emerson.com

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений ФБУ «Челябинский ЦСМ».

Аттестат аккредитации №30059-10, действительный до 01.05.2015 г.

Адрес: 454048, Россия, г. Челябинск, ул. Энгельса, 101

Телефон, факс (351) 232-04-01

e-mail: stand@chel.surnet.ru

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф. В. Булыгин

М.п.

«___» _____ 2013 г.