

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 471 от 11.03.2019 г.)

Расходомеры-счетчики вихревые объемные YEWFLO DY

Назначение средства измерений

Расходомеры-счетчики вихревые объемные YEWFLO DY (далее расходомеры-счетчики) предназначены для измерений расхода и количества жидкости, газа, пара.

Описание средства измерений

Расходомеры состоят из первичного гидравлического преобразователя (сенсора) и вторичного электронного измерительного микропроцессорного преобразователя (ЭИМП).

Расходомеры имеют ряд исполнений, отличающихся способом подсоединения к трубопроводу (фланцевое или бесфланцевое), компактной или отдельной компоновкой преобразователей, с двойным сенсором (сдвоенное болтовое или сварное соединение), с внутренним концентрическим сужением проходного диаметра, наличием индикатора-сумматора или его отсутствием, а также рядом других особенностей, в том числе, способом обработки сигнала в ЭИМП.

В ЭИМП используется технология постоянной спектральной обработки сигнала на базе цифровой электроники.

В основу работы расходомеров положен "эффект Кармана", состоящий в том, что под действием потока у кромок тела-обтекания (Дельта-тела), находящегося в первичном гидравлическом преобразователе, с обеих сторон с определенной частотой возникают чередующиеся вихри, так называемая "вихревая дорожка Кармана".

Частота образования вихрей прямо пропорциональна скорости потока, то есть объемному расходу.

Частота образования вихрей измеряется при помощи пьезодатчиков, которые преобразуют импульсы давления, возникающие в теле обтекания в результате воздействия вихревой дорожки, в электрические импульсы соответствующей частоты и передают их в ЭИМП, в котором эти сигналы преобразуются в выходные токовый и импульсные сигналы и значения объемного расхода и объема измеряемой рабочей среды.

Исполнение расходомера с опцией MV (встроенный температурный преобразователь) позволяет измерять массовый расход жидкости или насыщенного пара. Так же расходомеры с опцией MV могут работать как индикаторы объемного расхода газа, приведенного к стандартным условиям, как индикаторы массового расхода газа и пара. Приведение к стандартным условиям происходит на основании измеренной температуры среды и давления среды, введенного в память ЭИМП расходомера в виде условно постоянной величины. Общий вид расходомера-счетчика представлен на фото 1, 2.

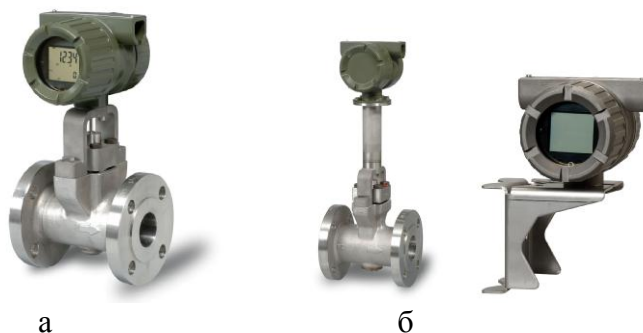


Фото 1 - Фотография общего вида
(а – интегральное исполнение, б – разнесенное исполнение)

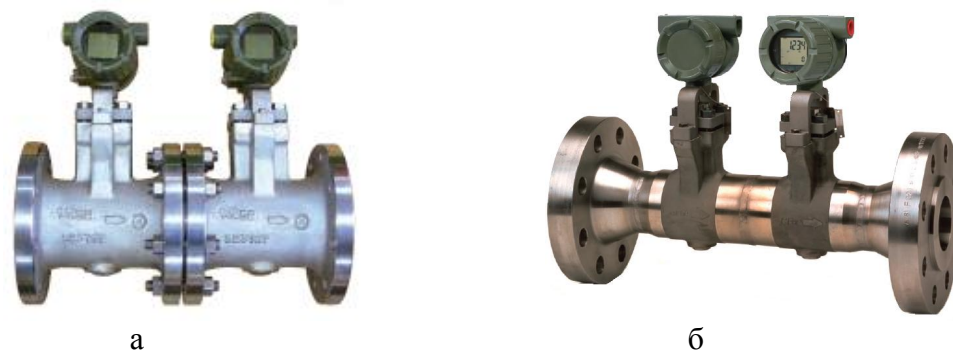


Фото 2 - Фотография общего вида расходомера с двойным сенсором.
(а – болтовое соединение, б – сварное соединение)

На рисунке 1 указаны места пломбировки от несанкционированного доступа и место размещения наклеек, в том числе о поверке.



Рисунок 1 - Места пломбировки

Программное обеспечение

Идентификационные данные ПО представлены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Software
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1
Цифровой идентификатор ПО	не отображается

Защита ПО расходомеров-счетчиков от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Примененные специальные средства защиты в достаточной мере исключают возможность несанкционированной модификации, удаления и иных преднамеренных изменений ПО и измеренных данных.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики.

Наименование характеристики	Значение
Рабочая среда	жидкость, газ, пар
Диаметр условного прохода DN, мм	15, 25, 40, 50, 80, 100, 150, 200, 250, 300, 400
Диапазон измерений объемного расхода (при нормальных условиях), м ³ /ч - жидкость - газ, пар	от 0,3 до 3547 от 1,9 до 23878
Максимальная скорость рабочей среды, м/с - жидкость - газ, пар	10 80
Минимальное число Рейнольдса, определяющее минимальную скорость рабочей среды, в зависимости от DN: от 15 до 100 мм от 150 до 400 мм	20000 40000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода в зависимости от DN ¹⁾ , %: жидкость: - 15 мм - 25 мм - от 40 до 100 мм - от 150 до 400 мм газ и пар: - от 15 до 400 мм	± 1,0 при 20000 ≤ Re < 2000 DN ± 0,75 при 2000 DN ≤ Re ± 1,0 при 20000 ≤ Re < 1500 DN ± 0,75 при 1500 DN ≤ Re ± 1,0 при 20000 ≤ Re < 1000 DN ± 0,75 при 1000 D ≤ Re ± 1,0 при 40000 ≤ Re < 1000 DN ± 0,75 при 1000 DN ≤ Re ± 1,0 для V ≤ 35 м/с ± 1,5 для 35 < V ≤ 80 м/с
Пределы допускаемой абсолютной или относительной погрешности измерений температуры рабочей среды (при применении опции MV) - жидкость - газ - насыщенный пар - перегретый пар	± 0,5 °C при температуре < 100 °C ± 0,5 % при температуре ≥ 100 °C ± 1,0 °C при температуре < 100 °C ± 1,0 % при температуре ≥ 100 °C ± 0,5 % ± 1,0 %

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массового расхода, при применении опции MV, % жидкость: - 25 мм - от 40 до 100 мм - от 150 до 400 мм Насыщенный пар (при степени сухости от 98% и выше): - от 25 до 400 мм	$\pm 2,0$ при $20000 \leq Re < 1500 D$ $\pm 1,5$ при $1500 D \leq Re$ $\pm 2,0$ при $20000 \leq Re < 1000 D$ $\pm 1,5$ при $1000 D \leq Re$ $\pm 2,0$ при $40000 \leq Re < 1000 D$ $\pm 1,5$ при $1000 D \leq Re$ $\pm 2,0$ для $V \leq 35$ м/с $\pm 2,5$ для $35 < V \leq 80$ м/с
¹⁾ При проведении поверки беспроливным способом устанавливаются следующие пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода в зависимости от измеряемой среды, %: - жидкость: - газ и пар:	$\pm 1,0$ $\pm 1,5$

Таблица 3 Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Температура рабочей среды (в зависимости от исполнения), °С	от -196 до +450
Диапазон температуры окружающего воздуха при эксплуатации (в зависимости от исполнения), °С	от -40 до +85
Выходные сигналы: - токовый, мА - импульсный (частотный), кГц	от 4 до 20 макс. частота импульсов 10
Электропитание напряжение постоянного тока, В	от 10,5 до 42
Интерфейс	Foundation Fieldbus, BRAIN или HART протокол
Маркировка взрывозащиты	1 Ex d IIC «T6...T1» Gb X 1 Ex d IIC T6 Gb X 0 Ex ia IIC «T6...T1» Ga X 0 Ex ia IIC «T4...T1» Ga X 0 Ex ia IIC T4 Ga X
Масса, кг	от 2,5 до 405 (910)

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 4

Наименование	Обозначение	Количество
Расходомер-счетчик вихревой объемный (модификация и исполнение в соответствии с заказом)	YEWFLOW DY	1 шт.
Руководство по эксплуатации	IMA01F06A00-01RU	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.
Комплект ЗИП	-	(по заказу)
Методика поверки	МП 17675-09 с изменением №2	1 экз

Поверка

осуществляется по документу МП 17675-09 «ГСИ. Расходомеры-счетчики вихревые объемные YEWFL0 DY. Методика поверки. С изменением №2», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 28.01.2019 г.

Основные средства поверки:

рабочий эталон 2-го разряда в соответствии с приказом Росстандарта от 07.02.2018 г. № 256, с пределами относительной погрешности не более $\pm 0,25\%$, с диапазоном расходов соответствующим диапазону расходов поверяемого расходомера-счетчика.

Знак поверки наносится в паспорт или в свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к расходомерам-счетчикам вихревым объемным YEWFL0 DY:

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

Техническая документация фирмы «Yokogawa Electric Corporation», Япония

Изготовитель

Фирма «Yokogawa Electric China Co., Ltd.», Китай

Адрес: 365, Xing Long Street, Suzhou Industrial Park, Jiangsu, 215126, China

Заявитель

ООО «ИОКОГАВА ЭЛЕКТРИК СНГ»

Адрес: 129090, г. Москва, Грохольский пер. 13, строение 2

Телефон: 8 (495) 737-78-68

Факс: 8 (495) 737-78-69

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Тел./факс: 8 (495) 437-55-77 / 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2019 г.