

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

<https://oval.nt-rt.ru/> || [oxv@nt-rt.ru](mailto:oxv@nt-rt.ru)

<p>Счетчики - расходомеры вихревые <b>EX DELTA</b> (модификации EX DELTA ST, EX DELTA DIA, EX DELTA Insertion)</p>	<p>Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>29343-05</u> Взамен № _____</p>
--	--

Выпускаются по технической документации фирмы "OVAL Corporation", Япония.

### Назначение и область применения

Счетчики-расходомеры вихревые EX DELTA (модификации EX DELTA ST, EX DELTADIA, EX DELTA Insertion) (далее - расходомеры) предназначены для измерений среднего объемного расхода и объема жидкости, газа и среднего массового расхода, массы пара.

Область применения - предприятия нефтяной, химической, пищевой и других отраслей промышленности (при учетно-расчетных и технологических операциях).

### Описание

Принцип действия расходомеров основан на «эффекте Кармана», состоящий в том, что под действием потока у кромок вихреобразователя, помещенного в измерительной трубе, возникают с обеих сторон чередующиеся вихри, так называемая «вихревая дорожка Кармана». Частота преобразования вихрей прямо пропорциональна скорости потока.

Импульсы давления, возникающие в вихревой дорожке, преобразуются в электрические импульсы соответствующей частоты и передаются во вторичный прибор, в котором преобразуются в выходные токовые и импульсные сигналы.

Расходомеры EX DELTA имеют ряд модификаций: EX DELTA ST, EX DELTA DIA, EX DELTA Insertion. Модификации расходомера представляют собой стандартный расходомер EX DELTA с дополнительными функциями настройки, измерения, самодиагностики и проверки контура с вызовом диапазона и введенных коэффициентов, и отличаются формой вихреобразователя, способом подсоединения к трубопроводу, интегральной или разнесенной компоновкой трансмиттеров, наличием индикатора-сумматора или его отсутствием, а также рядом других особенностей.

Кроме того, во всех модификациях EX DELTA может быть предусмотрена функция связи с помощью логического блока связи и возможность выполнения таких операций, как вызов и настройка каждого параметра, а также обеспечения связи с компьютером верхнего уровня.

По заказу любая модификация EX DELTA может быть укомплектована трансмиттером с внутренним источником питания, что позволяет использовать расходомеры в задачах локального мониторинга.

### Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Модификации				
	EX DELTA ST		EX DELTA DIA		EX DELTA In- sertion
Модель сенсора (датчика)	Фиксированный	Сменный	Фиксированный	Сменный	Погружной
Диаметр условного прохода (Ду), мм	От 10 до 150; От 50 до 300	От 50 до 300	От 15 до 80	От 50 до 80	От 200 до 2000
Измеряемая среда	Жидкость, газ, пар		Жидкость		Жидкость, газ, пар
Диапазоны расходов: Жидкость (вода), м <sup>3</sup> /ч	От 0,2 до 2510		От 0,4 до 172		От 72 до 67800
Газ (0,2 МПа, воздух), м <sup>3</sup> /ч	От 1,8 до 15000		-		От 923 до 565000
Пар (0,5 МПа, насыщенный пар), т/ч	От 0,013 до 46,9		-		От 3,03 до 1760
Пределы относительной погрешности, %	±1,0 (для Ду10 мм ± 2)		±1,0 (для Ду10 мм ± 2)		± 2
Глубина погружения сенсора (датчика)	-		-		0,5 D, если D ≤ 500 мм; 0,2 D, если D > 500 мм. (D - внутренний диаметр трубы)
Скорость потока, м/с	-		-		От 12 до 50 (воздух, атмосферное давление); От 0,6 до 6,0 (вода)
Давление рабочей среды, МПа, не более	5		5		1,37
	Зависит от соединений				
Температура измеряемой среды, °С	От -30 до 300 (Ду150 мм и меньше)		От -30 до 300		От -40 до 300
	От 0 до 300 (Ду 200 мм и больше)				
	-	От 300 до 420 (высокотемпературные)	-	От 300 до 420 (высокотемпературные)	
Масса, кг	От 2,4 до 89,7				От 12 до 140

## Характеристики трансмиттеров

Наименование характеристики	Модификация		
	РА25 (без дисплея)	РА25S (с сумматором, цифровым индикатором)	РА35
Напряжение питания, В	От 12 до 45		18
Степень защиты трансмиттера	IP66		IP65
Маркировка взрыво- защиты	ExiaIICT4		ExiaIICT4
Температура окру- жающего воздуха, °С	От -40 до +80 От -20 до +60	От -20 до +60 От -20 до +60°С	От -20 до +60
Относительная влаж- ность, %	От 5 до 95 (без конденсации влаги)		

Выходные сигналы:

Аналоговый токовый сигнал, мА

4 - 20

Связь по интерфейсу

HART – протокол

Масса, кг:

EX DELTA ST, EX DELTA DIA

от 2,4 до 89,7

EX DELTA Insertion

от 12 до 140

Габаритные размеры по документации фирмы

Средний срок службы, лет, не менее

20

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на фирменную табличку, прикрепляемую на расходомер и на титульный лист эксплуатационной документации в соответствии с правилами по метрологии ПР 50.2.009-94.

### Комплектность

В комплект поставки расходомера входят: счетчик - расходомер вихревой EX DELTA (модификация по заказу), в том числе сенсор и трансмиттер; соединительный кабель (для отдельного исполнения); коммуникатор для настройки HART (по отдельному заказу); эксплуатационная документация на расходомер и методика поверки.

### Поверка

Поверка расходомеров производится в соответствии с документом: «Инструкция. ГСИ. Счетчики - расходомеры вихревые EX DELTA (модификации EX DELTA ST, EX DELTA DIA, EX DELTA Insertion). Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ВНИИР в апреле 2005 г.

Основные средства поверки:

- установка поверочная для жидкости с пределами относительной погрешности  $\pm 0,3\%$  и с диапазоном расхода, соответствующим поверяемому расходомеру;

- установка поверочная для газа с пределами относительной погрешности  $\pm 0,3\%$  и с диапазоном расхода, соответствующим поверяемому расходомеру;

- комплекс поверочный имитационный с пределами относительной погрешности  $\pm 0,1\%$ .

Межповерочный интервал – 4 года.

## Нормативные и технические документы

ГОСТ 8.510-02 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений (счетчиков объема жидкости)»

ГОСТ 8.143-75 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объемного расхода газа в диапазоне  $1 \times 10^{-6} - 1 \times 10^2 \text{ м}^3/\text{с}$ »

ГОСТ 8.145-75 «ГСИ. Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений объемного расхода жидкости в диапазоне  $3 \times 10^{-6}$  до  $10 \text{ м}^3/\text{с}$ ».

ГОСТ 8.142-75 «ГСИ. Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений массового расхода жидкости в диапазоне  $1 \times 10^{-3}$  до  $2 \times 10^3 \text{ кг/с}$ ».

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

ГОСТ Р 51330.0-99 (МЭК 60079-0-98) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 0. Общие требования.

ГОСТ Р 51330.10-99 (МЭК 60079-11-99) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 11. Искробезопасная электрическая цепь 1.

ГОСТ 12.2.007.0-75 «Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности».

Техническая документация фирмы "Oval Corporation", Япония.

## Заключение

Тип счетчиков-расходомеров вихревых EX DELTA (модификации EX DELTA ST, EX DELTA DIA, EX DELTA Insertion) утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Расходомеры прошли испытания на взрывозащиту в испытательном сертификационном центре «СТВ» № РОСС RU. 0001.11ГБ04 (г. Саров). Сертификат соответствия № РОСС JP. ГБ04. В00330 от 12.05.05 г.

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

<https://oval.nt-rt.ru/> || [oxv@nt-rt.ru](mailto:oxv@nt-rt.ru)