

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики-расходомеры массовые кориолисовые OVAL модификаций ALTI_{mass} Type U, ALTI_{mass} Type S и ALTI_{mass} Type B

Назначение средства измерений

Счетчики-расходомеры массовые кориолисовые OVAL модификаций ALTI_{mass} Type U, ALTI_{mass} Type S и ALTI_{mass} Type B предназначены для измерений массового расхода и массы жидкости и газа, и плотности жидкости.

Описание средства измерений

Принцип действия счетчиков-расходомеров массовых кориолисовых OVAL модификаций ALTI_{mass} Type U, ALTI_{mass} Type S и ALTI_{mass} Type B основан на использовании силы Кориолиса, возникающей в трубках первичного преобразователя расхода при прохождении через них измеряемой среды. Фазовые смещения между частотами колебаний противоположных частей трубок, вызванные силами Кориолиса, пропорциональны массовому расходу, а изменение резонансной частоты собственных колебаний этих трубок - плотности.

Конструктивно счетчики-расходомеры массовые кориолисовые OVAL модификаций ALTI_{mass} Type U, ALTI_{mass} Type S и ALTI_{mass} Type B состоят из первичного преобразователя расхода (сенсора) и, установленного на корпусе или удаленно, вторичного преобразователя расхода РАОК (трансммитера).

Первичный преобразователь расхода счетчиков-расходомеров массовых кориолисовых OVAL модификаций ALTI_{mass} Type U конструктивно состоит из двух U-образных трубок.

Первичный преобразователь расхода счетчиков-расходомеров массовых кориолисовых OVAL модификаций ALTI_{mass} Type S конструктивно состоит из одной прямой трубки.

Первичный преобразователь расхода счетчиков-расходомеров массовых кориолисовых OVAL модификаций ALTI_{mass} Type B конструктивно состоит из двух дугообразных трубок.

Первичный преобразователь расхода счетчиков-расходомеров массовых кориолисовых OVAL модификаций ALTI_{mass} Type U модели CA010 и CA015 имеют специальное исполнение для работы при высоком давлении, модели CA025, CA040, CA050, CA080, CA100 и CA150 имеют специальное исполнение при работе при высокой температуре. Первичный преобразователь расхода счетчиков-расходомеров массовых кориолисовых OVAL модификаций ALTI_{mass} Type S имеют специальные исполнения с трубками из титана.

Общий вид счетчиков-расходомеров массовых кориолисовых OVAL модификаций ALTI_{mass} Type U, ALTI_{mass} Type S, ALTI_{mass} Type B приведен на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1 - Общий вид и место пломбирования счетчиков-расходомеров массовых кориолисовых OVAL модификаций ALTI_{mass} Type U, ALTI_{mass} Type S и ALTI_{mass} Type B

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

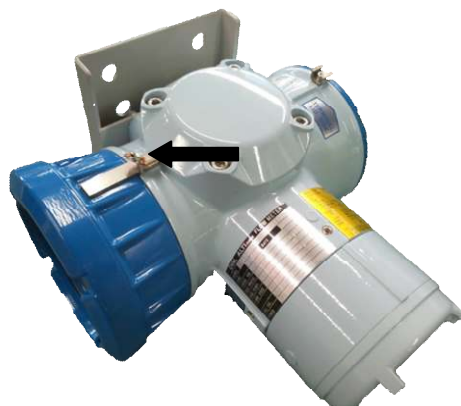


Рисунок 2 - Общий вид и место пломбирования вторичного преобразователя расхода счетчиков-расходомеров массовых кориолисовых OVAL модификаций ALTImass Type U, ALTImass Type S и ALTImass Type B

Пломбирование счетчиков-расходомеров массовых кориолисовых OVAL модификаций ALTImass Type U, ALTImass Type S и ALTImass Type B осуществляется с помощью проволоки и свинцовой (пластмассовой) пломбы с нанесением знака поверки давлением на пломбы, установленные на проволоках, пропущенных через отверстия крепления вторичного преобразователя расхода. Места пломбирования приведены на рисунках 1 и 2.

Программное обеспечение

счетчиков-расходомеров массовых кориолисовых OVAL модификаций ALTImass Type U, ALTImass Type S и ALTImass Type B встроенное.

Функции программного обеспечения: вычисление массового расхода, массы и плотности, регистрацию, хранение, передачу и отображение полученной информации.

Идентификационные данные метрологически значимой части программного обеспечения счетчиков-расходомеров массовых кориолисовых OVAL модификаций ALTImass Type U, ALTImass Type S и ALTImass Type B приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные метрологически значимой части программного обеспечения счетчиков-расходомеров массовых кориолисовых OVAL модификаций ALTImass Type U, ALTImass Type S и ALTImass Type B

Идентификационные данные (признаки)	Значение				
Наименование программного обеспечения (ПО)	ALTImass				
Идентификационное наименование ПО	Main CPU	LCD CPU	I/O CPU	DSP1	DSP2
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3.12	3.08	1.12	1.1.0.3	3.1.0.4
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	372a	3618	2b08	4e18	e5ca
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC16				

Конструкция счетчиков-расходомеров массовых кориолисовых OVAL модификаций ALTImass Type U, ALTImass Type S и ALTImass Type B исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение и измерительную информацию.

Программное обеспечение счетчиков-расходомеров массовых кориолисовых OVAL модификаций ALTImass Type U, ALTImass Type S и ALTImass Type B соответствует уровню «высокий» согласно Р 50.2.077-2014.

Программное обеспечение не влияет на метрологические характеристики счетчиков-расходомеров массовых кориолисовых OVAL модификаций ALTImass Type U, ALTImass Type S и ALTImass Type B.

Метрологические и технические характеристики

приведены в таблицах 2 - 4.

Таблица 2 - Метрологические и технические характеристики счетчиков-расходомеров массовых кориолисовых OVAL модификаций ALTI_{mass} Type U

Наименование характеристики	Модель													
	CA003	CA006	CA010	CA015	CA025	CA040	CA050	CA080	CA100	CA150	CA15H	CA200	CA20H	CA250
Номинальный диаметр	DN 10		DN 15		DN 25	DN 40	DN 50	DN 80	DN 100	DN 150		DN 200		DN 250
Измеряемая среда	Жидкость или газ									Жидкость				
Наибольший расход, т/ч	0,144	0,72	2,4	7,2	21,6	78,0		240,0	684,0		1400,0		2800,0	
Наименьший расход, т/ч	0,0036	0,018	0,06	0,18	0,54	1,95		6,0	17,1		35,0		70	
Наибольший расход (специальное исполнение), т/ч	-		1,68	5,1	21,6	78,0		240,0	684,0		-			
Наименьший расход (специальное исполнение), т/ч	-		0,12	0,39	0,54	1,95		6,0	17,1		-			
Пределы относительной погрешности при измерении массы: - жидкости, % - газа, %	$\pm (0,1 + Q/ZS \cdot 100)$ или $\pm (0,2 + Q/ZS \cdot 100)$ для специсполнения моделей CA010 и CA015 $\pm (0,5 + Q/ZS \cdot 100)$													
Стабильность нуля ZS, т/ч	$1,8 \cdot 10^{-6}$	$1,8 \cdot 10^{-5}$	$6,0 \cdot 10^{-5}$	$1,8 \cdot 10^{-4}$	$5,4 \cdot 10^{-4}$	$1,95 \cdot 10^{-3}$		$6 \cdot 10^{-3}$	$1,71 \cdot 10^{-2}$		$3,5 \cdot 10^{-2}$		$7,0 \cdot 10^{-2}$	
Стабильность нуля ZS (специальное исполнение), т/ч	-	-	$2,1 \cdot 10^{-4}$	$6,36 \cdot 10^{-4}$	$1,08 \cdot 10^{-3}$	$3,9 \cdot 10^{-3}$		$1,2 \cdot 10^{-2}$	$3,42 \cdot 10^{-2}$		-			
Диапазон измерений плотности, кг/м³	от 600 до 2000													
Пределы абсолютной погрешности при измерении плотности, кг/м³	$\pm 0,5$													

Наименование характеристики	Модель													
	CA003	CA006	CA010	CA015	CA025	CA040	CA050	CA080	CA100	CA150	CA15H	CA200	CA20H	CA250
Примечание: Q - значение массового расхода, т/ч; ZS - значение стабильности нуля, т/ч														
Пределы абсолютной погрешности при измерении плотности (специальное исполнение), кг/м³	-		±4,0		±3,0						-			
Давление рабочей среды, МПа, не более	15	9,4							13,56		10,6		8,8	
Давление рабочей среды (специальное исполнение), МПа, не более	-		36	43	9,4				13,5		-			
Температура измеряемой среды, °C	от -40 до +130 (совместный монтаж) от -200 до +200 (раздельный монтаж)													
Температура измеряемой среды (специальное исполнение), °C	-		от -20 до +90 (совместный монтаж) от -200 до +200 (раздельный монтаж)		от -40 до +350						-			
Температура окружающей среды, °C	от -40 до +55													
Относительная влажность окружающей среды, %	от 5 до 95 (без конденсации влаги)													
Габаритные размеры, мм, не более														
- длина	390	350	360	420	520	700	710	930	1300	1670	1390	1790	1790	2260
- ширина	280	510	550	610	790	950	950	1150	1680	1680	1920	1920	2200	2200
- высота	130	280	280	280	280	280	280	280	360	360	380	500	500	500
Масса, кг, не более	12	11	12	13	27	45	45	97	312	357	372	408	732	780

[illegible]

Таблица 3 - Метрологические и технические характеристики счетчиков-расходомеров массовых кориолисовых OVAL модификаций ALTI mass Type S

Наименование характеристики	Модель						
	CS010	CS015	CS025	CS040	CS050	CSR50	CS080
Номинальный диаметр	DN 15		DN 25	DN 40	DN 50	-	DN 80
Номинальный диаметр (специальное исполнение)	DN 10	DN 15	DN 25	DN 40	DN 50	DN 80	-
Измеряемая среда	жидкость						
Наибольший расход, т/ч	1,08	3,6	10,8	27,0	54,0	-	108,0
Наименьший расход, т/ч	0,072	0,24	0,72	1,8	3,6	-	7,2
Наибольший расход (специальное исполнение), т/ч	1,83	6,12	18,3	45,9	91,8		-
Наименьший расход (специальное исполнение), т/ч	0,072	0,24	0,72	1,8	3,6		-
Пределы относительной погрешности при измерении массы, %	$\pm (0,2 + Q/ZS \cdot 100)$						

Наименование характеристики	Модель						
	CS010	CS015	CS025	CS040	CS050	CSR50	CS080
Пределы относительной погрешности при измерении массы (специальное исполнение), %	± (0,15 + Q/ZS·100)						-
Стабильность нуля ZS, т/ч	3,6·10 ⁻⁴	1,2·10 ⁻³	3,6·10 ⁻³	9·10 ⁻³	1,8·10 ⁻²	-	3,6·10 ⁻²
Примечание: Q - значение массового расхода, т/ч; ZS - значение стабильности нуля, т/ч							
Стабильность нуля ZS (специальное исполнение), т/ч	1,2·10 ⁻⁴	4,1·10 ⁻⁴	1,22·10 ⁻³	3,06·10 ⁻³	6,12·10 ⁻³		-
Диапазон измерений плотности, кг/м ³	от 500 до 1500 (3 диапазона: от 500 до 1000, от 700 до 1300, от 1000 до 1500)						
Пределы абсолютной погрешности при измерении плотности (специальное исполнение), кг/м ³	±2,0						-
Давление рабочей среды, МПа, не более	2,8						
Температура измеряемой среды, °С	от -40 до +130						
Температура окружающей среды, °С	от -40 до +55						от -20 до +55
Относительная влажность, %	от 5 до 95 (без конденсации влаги)						
Габаритные размеры, мм, не более							
- длина	550	600	680	900	1100	1290	1290
- ширина	470	470	510	530	570	570	610
- высота	280	280	280	280	280	280	280
Масса, кг, не более	15	16	24	36	48	51	86

Наименование характеристики	Модель						
	CS010	CS015	CS025	CS040	CS050	CSR50	CS080
Выходные сигналы: - аналоговый токовый, мА - частотно-импульсный, Гц	от 4 до 20 от 0,1 до 10000						
Напряжение питания, В: - переменный ток с частотой 50/ 60 Гц - постоянный ток	от 85 до 264 от 20 до 30						
Потребляемая мощность, Вт не более	15						
Средний срок службы, лет	20						
Связь по интерфейсу	HART, Modbus, FOUNDATION fieldbus, PROFIBUS PA						

Таблица 4 - Метрологические и технические характеристики счетчиков-расходомеров массовых кориолисовых OVAL модификаций ALTI_{mass} Type B

Наименование характеристики	Модель					
	CB006	CB010	CB015	CB025	CB040	CB050
Номинальный диаметр	DN 10	DN 15	DN 15	DN 25	DN 40	DN 50
Измеряемая среда	Жидкость					
Наибольший расход, т/ч	1,2	3,84	9,6	28,8	96,0	
Наименьший расход, т/ч	0,06	0,192	0,480	1,440	4,8	
Пределы относительной погрешности, %:	± (0,2 + Q/ZS·100)					
Стабильность нуля ZS, т/ч	9·10 ⁻⁵	2,88·10 ⁻⁴	7,2·10 ⁻⁴	2,16·10 ⁻³	7,2·10 ⁻³	
Диапазон измерений плотности, кг/м ³	от 600 до 2000					
Пределы абсолютной погрешности при измерении плотности, кг/м ³	±3,0					
Давление рабочей среды, МПа, не более	10,3					

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку, закрепленную на корпусе первичного преобразователя расхода счетчиков-расходомеров массовых кориолисовых OVAL модификаций ALTI mass Type U, ALTI mass Type S и ALTI mass Type B, методом лазерной гравировки и по центру титульных листов руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность счетчиков-расходомеров массовых кориолисовых OVAL модификаций ALTI mass Type U, ALTI mass Type S и ALTI mass Type B представлена в таблице 3.

Таблица 3 - Комплектность счетчиков-расходомеров массовых кориолисовых OVAL модификаций ALTI mass Type U, ALTI mass Type S и ALTI mass Type B

Наименование	Количество
Счетчик-расходомер массовый кориолисовый OVAL	1 шт.
Кабели соединительные (раздельная монтаж)	1 комплект
Комплект ответных фланцев (по заказу)	1 комплект
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Паспорт	1 экз.
Методика поверки МП 0367-1-2015	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 0367-1-2015 «Инструкция. ГСИ. Счетчики-расходомеры массовые кориолисовые OVAL модификаций ALTI mass Type U, ALTI mass Type S и ALTI mass Type B. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИР» 12.10.2015 г.

Основные средства поверки:

- вторичный эталон единиц массового расхода (массы) жидкости по ГОСТ 8.142-2013, ГОСТ 8.374-2013 в диапазоне значений, соответствующему диапазону измерений массового расхода жидкости счетчиков-расходомеров массовых кориолисовых OVAL модификаций ALTI mass Type U, ALTI mass Type S и ALTI mass Type B;

- рабочий эталон единицы плотности 1 разряда ГОСТ 8.024-2002 с диапазоном значений соответствующим контрольным точкам при поверке, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,1 \text{ кг/м}^3$.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке счетчиков-расходомеров массовых кориолисовых OVAL модификаций ALTI mass Type U, ALTI mass Type S и ALTI mass Type B, а также на пломбы, установленные в соответствии с рисунком 2.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведена в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счетчикам-расходомерам массовым кориолисовым OVAL модификаций ALTI mass Type U, ALTI mass Type S и ALTI mass Type B

Техническая документация фирмы «OVAL Corporation», Япония.

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 (3843)20-46-81
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