

Грузопоршневые калибраторы давления серии PG7000



Назначение

Грузопоршневые калибраторы серии **PG7000** - это высокоточные приборы для измерения давления и калибровки/поверки средств измерения давления.

Серия **PG7000** включает широкий диапазон эталонов: от малых избыточных/абсолютных (от 5 кПа) и дифференциальных давлений газа до высоких давлений жидкости (до 500 МПа).

Электронный блок, установленный внутри несущего основания, предназначен для мониторинга и учета влияния на точность измерений внешних условий, а также ряда рабочих параметров. К последним относятся скорость вращения и замедление вращения поршня, положение и скорость опускания поршня, а также его температура.

Если значения указанных параметров находятся в допустимых пределах, заданных оператором, выдается индикация "готовности" к измерениям. Это исключает необходимость отслеживания всего многообразия параметров, влияющих на погрешность калибратора.

Дисплей, клавиатура и преобразователи питания размещены в компактном внешнем терминале PG.

Калибраторы могут работать как автономно, так и с использованием внешнего программного обеспечения COMPASS™ FOR PRESSURE, установленного на подключенном компьютере.

Особенности

- ◆ Погрешность на уровне национальных эталонов
- ◆ Широкий диапазон измерения давления
- ◆ Измерение малой разности давления при высоком статическом давлении
- ◆ Модульная конструкция пар поршень-цилиндр и взаимозаменяемость пар на различные диапазоны давления
- ◆ Микропроцессорное управление
- ◆ Автоматический привод вращения поршня
- ◆ Предварительное нагружение поршня в крайних точках свободного хода
- ◆ Измерение избыточного и абсолютного давления (встроенный барометр)
- ◆ Измерение и учет влияния параметров окружающей среды:
 - температуры
 - относительной влажности
 - барометрического давления
- ◆ Индикация скорости вращения, положения и температуры поршня и других параметров, а также "готовности" калибратора к измерениям с учетом допустимых значений этих параметров
- ◆ Открытая архитектура для создания автоматической системы испытаний и калибровки/поверки СИ давления, хранения процедур и документирования результатов
- ◆ Встроенные интерфейсы RS-232 или IEEE-488
- ◆ Отдельный интерфейс RS-232 для подключения дополнительного внешнего барометра
- ◆ Широкий выбор источников высокого давления, автоматических контроллеров, а также ручных регуляторов для точного задания давления

Грузопоршневые калибраторы давления серии PG7000

Технические характеристики

PG7102 - пневматический, диапазон 10 кПа...11 МПа

PG7601 - пневматический, диапазон 5 кПа...7 МПа, измерение разрежения
(комплектуется прозрачным колпаком)

Диапазоны давления

Цилиндр-поршень, кПа/кг	Минимальное давление, кПа			Максимальное давление, кПа			
	только поршень	поршень + платформа для грузов		поршень + платформа для грузов + грузы PG7102/PG7601			
		PG7102/PG7601	PG7102	PG7601	35 кг*	40 кг	45 кг
10	2	10	5	350	400	450	550
10 ТС**	5	13	8	350	400	450	550
20	8	24	14	700	800	900	1100
50	10	50	25	1750	2000	2250	2750
100	20	100	50	3500	4000	4500	5500
200	40	200	100	7000	8000	9000	11000

* Для PG7601 масса грузов не более 35 кг

** Поршень изготовлен из карбида вольфрама

Погрешность

Цилиндр-поршень, кПа/кг	Погрешность, за 12 месяцев		Чувствительность*
	Грузы укладываются вручную	С устройством автоматической укладки грузов АМН™	
10	±(0,2 Па + 13 ppm)	±(0,02 Па + 13 ppm)	0,02 Па + 0,5 ppm
10 ТС	±(0,2 Па + 12 ppm)	±(0,02 Па + 12 ppm)	0,01 Па + 0,5 ppm
20	±(0,2 Па + 14 ppm)	±(0,03 Па + 14 ppm)	0,04 Па + 0,5 ppm
50	±(0,5 Па + 14 ppm)	±(0,1 Па + 14 ppm)	0,1 Па + 0,5 ppm
100	±(1 Па + 20 ppm)	±(0,15 Па + 20 ppm)	0,2 Па + 0,5 ppm
200	±(2 Па + 20 ppm)	±(0,2 Па + 20 ppm)	0,4 Па + 0,5 ppm

*Минимальное обнаруживаемое изменение давления, вызванное изменением массы груза

PG7202 - пневматический, 100 кПа...110 МПа (гидравлический, 0,2...200 МПа, при использовании гидравлических пар цилиндр-поршень 1000, 2000 и 5000 КПа/кг, см. данные по парам цилиндр-поршень к калибратору PG7302)

Диапазоны давления

Цилиндр-поршень, кПа/кг	Минимальное давление, кПа		Максимальное давление, МПа					
	только поршень	поршень + платформа для грузов	поршень + платформа для грузов + грузы					
			35 кг	40 кг	45 кг	55 кг	80 кг	100 кг
100	20	100	3,5	4,0	4,5	5,5	8,0	10,0
200	40	200	7,0	8,0	9,0	11,0	16,0	20,0
500	100	500	17,5	20,0	22,5	27,5	40,0	50,0
1000	200	1000	35,0	40,0	45,0	55,0	80,0	100,0
2000	400	2000	70,0	80,0	90,0	110,0	110*	110*

*Максимальное допустимое значение, груз не более 55 кг

Погрешность

Цилиндр-поршень, кПа/кг	Погрешность, за 12 месяцев		Чувствительность
	Грузы укладываются вручную	С устройством для автоматической укладки грузов АМН™	
100	±(2 Па + 20 ppm)	±(1,5 Па + 20 ppm)	2 Па + 1 ppm
200	±(3 Па + 20 ppm)	±(2,5 Па + 20 ppm)	4 Па + 1 ppm
500	±[7 Па+(18 ppm+0,15 ppm/МПа)]	±[6 Па+(18 ppm+0,15 ppm/МПа)]	10 Па + 1 ppm
1000	±[15 Па+(20 ppm+0,15 ppm/МПа)]	±[15 Па+(20 ppm+0,15 ppm/МПа)]	20 Па + 1 ppm
2000	±[30 Па+(30 ppm+0,15 ppm/МПа)]	±[25 Па+(30 ppm+0,15 ppm/МПа)]	40 Па + 1 ppm

Грузопоршневые калибраторы давления серии PG7000

Технические характеристики (продолжение)

PG7302 - гидравлический, 100 кПа...500 МПа

(пары цилиндр–поршень 1000, 2000 и 5000 КПа/кг могут применяться с PG7202, до 200 МПа)

Диапазоны давления

Цилиндр-поршень, кПа/кг	Минимальное давление, кПа		Максимальное давление, МПа					
	только поршень	поршень + платформа для грузов	поршень + платформа для грузов + грузы					
			35 кг	40 кг	45 кг	55 кг	80 кг	100 кг
100	20	100	3,5	4,0	4,5	5,0	8,0	10,0
200	40	200	7,0	8,0	9,0	11,0	16,0	20,0
500	100	500	17,5	20,0	22,5	27,5	40,0	50,0
1000	200	1000	35,0	40,0	45,0	55,0	80,0	100,0
2000	400	2000	70,0	80,0	90,0	110,0	160,0	200,0
5000	1000	5000	175,0	200,0	225,0	275,0	400,0	500,0

Погрешность

Цилиндр-поршень, кПа/кг	Погрешность, за 12 месяцев		Чувствительность
	Грузы укладываются вручную	С устройством для автоматической укладки грузов АМН™	
100	±(16 Па + 18 ppm)	±(16 Па + 18 ppm)	2 Па + 1 ppm
200	±(16 Па + 20 ppm)	±(16 Па + 20 ppm)	4 Па + 1 ppm
500	±(20 Па + 20 ppm)	±(18 Па + 20 ppm)	10 Па + 1 ppm
1000	±(25 Па + 25 ppm)	±(21 Па + 25 ppm)	20 Па + 1 ppm
2000	±[40 Па+(25 ppm+0,04 ppm/МПа)]	±[33 Па+(25 ppm+0,04 ppm/МПа)]	40 Па + 1 ppm
5000	±[100 Па+(35 ppm+0,04 ppm/МПа)]	±[66 Па+(35 ppm+0,04 ppm/МПа)]	100 Па + 1 ppm

Масса и количество грузов в стандартных комплектах*

Комплект	10 кг	5 кг	2 кг	1 кг	0,5 кг	0,2 кг	0,1 кг	Набор разновесов 0,01...50 г
MS-7001-35**	-	5	2	1	1	2	1	1
MS-7002-35	-	5	2	1	1	2	1	1
MS-7002-40	-	6	2	1	1	2	1	1
MS-7002-45	-	7	2	1	1	2	1	1
MS-7002-55	-	9	2	1	1	2	1	1
MS-7002-80	6	1	2	1	1	2	1	1
MS-7002-100	8	1	2	1	1	2	1	1

*По заказу возможна и другая комплектация грузов

** С этим комплектом поставляется платформа для грузов с коротким штоком (125 мм, 0,3 кг); с остальными комплектами поставляется платформа для грузов с длинным штоком (200 мм, 0,8 кг)



Грузопоршневые калибраторы давления серии PG7000

Технические характеристики (продолжение)

Общие параметры

Параметр / Модель	PG7601	PG7102	PG7202	PG7302
Рабочая среда	воздух, азот, гелий		неагрессивные газы	масло
Масса грузов, не более	35 кг	55 кг	100 кг	
Масса основания	17 кг	13 кг		
Температура	15...35°C (рабочая)			
Габариты	36 x 40 x 35 см			
Интерфейсы	RS-232: COM1 (ПК), COM2 (внешний барометр), COM3 (контроллер давления); IEEE-488.2 (ПК)			

Измерение параметров

Параметр	Диапазон; разрешение; погрешность
Температура окружающей среды	0...40°C; 0,1°C; ±1°C
Температура пары поршень-цилиндр	0...40°C; 0,01°C; ±0,1°C
Положение поршня	±4,5 мм; 0,1 мм; ±0,2 мм
Скорость и замедление вращения поршня	2...150 об/мин; 1 об/мин
Атмосферное давление (встроенный барометр)	70...110 кПа; 10 Па; ±140 Па
Вакуум (только PG7601)	0...20 Па; 0,01 Па; ±1 Па
Относительная влажность	5...95 %; 1%; ±10% (относительная погрешность)

Технические характеристики терминала PG

Параметр	Значение
Дисплей	люминесцентный, 2 строки по 20 символов
Частота обновления показаний	1 Гц
Подстройка разрешения по массе	0,01...100 г
Хранение градуировочных данных	18 пар цилиндр-поршень, 3 комплекта грузов
Питание	85...264 В, 47...440 Гц, 22 ВА
Габариты, масса	12 x 15 x 20 см, 1,4 кг
Функции	<ul style="list-style-type: none"> -настройка системы, хранение данных, выбор режимов работы -индикация параметров, прием данных от внешнего барометра -управление приводом вращения поршня, контроллером давления, устройством автоподачи грузов АМН -пересчет массы грузов в давление и наоборот -сравнение текущих параметров с установленными и выдача сигнала готов/не готов -автоматический расчет поправок по параметрам окружающей среды и по положению поршня -совместная работа 2-х калибраторов для калибровки средств измерения дифференциального давления под высоким статическим давлением -режим «избыточное давление + атмосферное»

Примеры комплектации систем

Наименование / Пример	1	2	3	4
Основание + терминал + грузы	PG7601	PG7102	PG7202	PG7302
Устройство автоподачи грузов	АМН			
Регулятор давления или Контроллер давления	MPC1		GPC1	OPG1
	PPC3		PPCK+	PPCH
Дополнительное оборудование	Вак. насос VA-PPC/MPC-REF		GB-K	
Программное обеспечение	COMPASS for PRESSURE			