


ООО «ТЭК-Тех»
Комплексные решения в автоматизации и метрологии

Грузопоршневые манометры серии PG7000



Назначение грузопоршневого манометра

Грузопоршневые манометры 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 - 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.

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

Россия, 129343, Москва, проезд Серебрякова 6, офис 311
тел. +7 (495) 646 -2294

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

Основные технические характеристики

Газовый грузопоршневой манометр высокого давления PG7202

Общие характеристики	
Требования к электропитанию	от 85 В до 264 В переменного тока, от 47 Гц до 440 Гц, максимальная потребляемая мощность 22 ВА
Температурный диапазон	От 18 °С до 28 °С
Масса	Платформа без грузов: 13 кг Терминал PG 1,4 кг
Габариты	Платформа инструмента (В x Ш x Г): 36 x 40 x 35 см Высота: вершина точки установки с установленным модулем поршневого цилиндра Терминал PG (В x Ш x Г): 12 x 15 x 20 см
Порты соединения	RS-232 COM1: главный компьютер COM2: автоматическое устройство установки грузов, внешний барометр COM3: автоматический регулятор давления IEEE-488.2: главный компьютер
Максимальный диапазон давления	Действительный диапазон зависит от выбора поршневого цилиндра и набора утяжелителей.
Рабочая среда	Работа на газе: воздух, водород Работа на масле: масло
Максимальная масса груза	100 кг
Подсоединение давления	Измерительный порт: DN500 Примечание: DN200 и DN500 являются уплотняющими и обжимными соединителями для 6 мм (1/4 дюйма) конической трубки с левой резьбой. DN200 эквивалентно AE SF250C, HIP LF4, и др. DN500 эквивалентно AE F250C, HIP HF4, и др.
Соответствие CE	Доступно, необходимо указать

Грузы	
Спецификации набора утяжелителей	Все грузы поставляются в литых транзитных контейнерах, пригодных для повторного использования, со вставками.
Грузы	Материал: немагнитная нержавеющая сталь 304L

Россия, 129343, Москва, проезд Серебрякова 6, офис 311
тел. +7 (495) 646 -2294

	Поверхность: электрополированная Допуск на точность настройки: ± 20 миллионных долей от номинального значения Точность измеренных значений: ± 5 миллионных долей или 1 мг, для любого значения Прослеживаемость измеренных значений: Национальный институт стандартов и технологий США (NIST)
--	--

Измерение условий окружающей среды, а также состояния прибора.

Температура поршневого цилиндра	Диапазон: от 0 до 40 °C Разрешение: 0,01 °C Точность $\pm 0,1$ °C
Температура среды	Диапазон: от 0 до 40 °C Разрешение: 0,1 °C Точность: ± 1 °C
Барометрическое давление (измеряется внутренним датчиком)	Диапазон: от 70 до 110 кПа Разрешение: 10 Па Точность: ± 140 Па Атмосферное давление также можно измерять автоматически с помощью любого RS-232 устройства, например DHI RPM4
Относительная влажность	Диапазон относительной влажности: от 5 до 95 % Разрешение: 1 % отн.вл. Точность: ± 10 % отн.вл.
Положение поршня	Диапазон: $\pm 4,5$ мм Разрешение: 0,1 мм
Вращение поршня (скорость и замедление)	Диапазон: от 2 до 150 об./мин. Разрешение: 1 об./мин.

Измерение давления

PG7202	PC-7202-100 Чувствительность¹: 2 Па + 1 миллионная доля Воспроизводимость² ± 2 миллионных доли Типичная погрешность измерения³: $\pm (2 \text{ Па} + 20 \text{ миллионных долей})$ Типичная скорость замедления⁴ 0,10 мм/мин @5 МПа
	PC-7202-200 Чувствительность¹: 4 Па + 1 миллионная доля Воспроизводимость² ± 3 миллионные доли Типичная погрешность измерения³: $\pm (3 \text{ Па} + 20 \text{ миллионных долей})$ Типичная скорость замедления⁴ 0,15 мм/мин @10 МПа
	PC-7202-500 Чувствительность¹: 10 Па + 1 миллионная доля

	Воспроизводимость² ± 3 миллионные доли Типичная погрешность измерения³ $\pm [7 \text{ Па} + (18 \text{ миллионных долей} + 0,15 \text{ миллионной доли} / \text{МПа})]$ Типичная скорость замедления⁴ 0,10 мм/мин @5 МПа PC-7201-1 Чувствительность¹: 20 Па + 1 миллионная доля Воспроизводимость² ± 3 миллионные доли Типичная погрешность измерения³ $\pm [15 \text{ Па} + (20 \text{ миллионных долей} + 0,15 \text{ миллионной доли} / \text{МПа})]$ Типичная скорость замедления⁴ 0,25 мм/мин @50 МПа PC-7201-2 Чувствительность¹: 40 Па + 1 миллионная доля Воспроизводимость² ± 4 миллионные доли Типичная погрешность измерения³ $\pm [30 \text{ Па} + (30 \text{ миллионных долей} + 0,15 \text{ миллионной доли} / \text{МПа})]$ Типичная скорость замедления⁴ 0,50 мм/мин @100 МПа
--	---

1 Чувствительность: наименьшее изменение на входе, которое регистрируется на выходе

2 Воспроизводимость: комплексная долгосрочная стабильность рабочей поверхности поршневого цилиндра и грузов

Погрешность измерения давления	Типичная погрешность измерения давления Все источники погрешности в типичных рабочих условиях определены, рассчитаны и объединены в соответствии с ISO/TAG4/WG3. Результат округлен в большую сторону для обеспечения устойчивого значения общей погрешности для типичного пользователя и условий.
---------------------------------------	--

Гидравлический грузопоршневой манометр PG7302

Общие характеристики	
Требования к электропитанию	от 85 В до 264 В переменного тока, от 47 Гц до 440 Гц, максимальная потребляемая мощность 22 ВА
Температурный диапазон	От 18 °C до 28 °C
Масса	Платформа без грузов: 13 кг Терминал PG 1,4 кг (3 фунта)
Габариты	Платформа (В x Ш x Г): 36 x 40 x 35 см (14,5 x 15,8 x 13,8 дюймов) Высота: вершина точки установки с установленным модулем поршневого цилиндра Терминал PG (В x Ш x Г): 12 x 15 x 20 см (4,7 x 5,9 x 7,9 дюймов)
Порты соединения	RS-232 COM1: главный компьютер COM2: автоматическое устройство установки грузов, внешний барометр COM3: автоматический регулятор давления IEEE-488.2: главный компьютер
Максимальный диапазон давления	Действительный диапазон зависит от выбора поршневого цилиндра и набора утяжелителей.
Рабочая среда	PG масло: этилгексилсебацат (масло)

Россия, 129343, Москва, проезд Серебрякова 6, офис 311
тел. +7 (495) 646 -2294

Максимальная масса груза	100 кг
Подсоединение давления	Контрольное отверстие: DN500 Примечание: DN200 и DN500 являются уплотняющими и обжимными соединителями для 6-мм конической трубки с левой резьбой. DN200 эквивалентно AE SF250C, HIP LF4, и др. DN500 эквивалентно AE F250C, HIP HF4, и др.
Соответствие CE	Доступно, необходимо указать
Грузы	
Спецификации набора утяжелителей	Все грузы поставляются в литых транзитных контейнерах, пригодных для повторного использования, со вставками.
Грузы	Материал: немагнитная нержавеющая сталь марки 304L Поверхность: электрополированная Допуск на точность настройки: ± 20 миллионных долей от номинала Точность измеряемых значений: ± 5 миллионных долей или 1 мг, в зависимости от того, что больше Прослеживаемость измеряемых значений: Национальный институт стандартов и технологии (NIST)
Измерение условий окружающей среды, а также состояния прибора.	
Температура поршневого цилиндра	Диапазон: от 0 до 40 °C Разрешение: 0,01 °C Точность $\pm 0,1$ °C
Температура среды	Диапазон: от 0 до 40 °C Разрешение: 0,1 °C Точность: ± 1 °C
Атмосферное давление с использованием внутреннего датчика	Диапазон: от 70 до 110 кПа Разрешение: 10 Па Точность: ± 140 Па Атмосферное давление также можно измерять автоматически с помощью любого устройства с интерфейсом RS-232, например RPM4
Относительная влажность	Диапазон относительной влажности: от 5 до 95 % Разрешение: 1 % отн.вл. Точность: ± 10 % отн.вл.
Положение поршня	Диапазон: $\pm 4,5$ мм Разрешение: 0,1 мм
Вращение поршня (скорость и замедление)	Диапазон: от 2 до 150 об./мин. Разрешение: 1 об./мин.

Измерение давления

PG7302

PC-7300-100

Чувствительность¹: 2 Па + 1 миллионная доляВоспроизводимость²: ± 5 миллионных долейТипичная погрешность измерения³: $\pm (16 \text{ Па} + 18 \text{ миллионных долей})$

Типичная скорость замедления (50 кг): 0,02 мм/мин

PC-7300-200

Чувствительность¹: 4 Па + 1 миллионная доляВоспроизводимость²: ± 5 миллионных долейТипичная погрешность измерения³: $\pm (16 \text{ Па} + 20 \text{ миллионных долей})$

Типичная скорость замедления (50 кг): 0,04 мм/мин

PC-7300-500

Чувствительность¹: 10 Па + 1 миллионная доляВоспроизводимость²: ± 5 миллионных долейТипичная погрешность измерения³: $\pm (20 \text{ Па} + 20 \text{ миллионных долей})$

Типичная скорость замедления (50 кг): 0,2 мм/мин

PC-7300-1

Чувствительность¹: 20 Па + 1 миллионная доляВоспроизводимость²: ± 5 миллионных долейТипичная погрешность измерения³: $\pm (25 \text{ Па} + 25 \text{ миллионных долей})$

Типичная скорость замедления (50 кг): 0,2 мм/мин

PC-7300-2

Чувствительность¹: 40 Па + 1 миллионная доляВоспроизводимость²: ± 5 миллионных долейТипичная погрешность измерения³: $\pm (40 \text{ Па} + 25 \text{ миллионных долей} + 0,04 \text{ миллионной доли/МПа})$

Типичная скорость замедления (50 кг): 0,40 мм/мин

PC-7300-5

Чувствительность¹: 100 Па + 1 миллионная доляВоспроизводимость²: ± 5 миллионных долейТипичная погрешность измерения³: $\pm (100 \text{ Па} + 35 \text{ миллионных долей} + 0,04 \text{ миллионной доли/МПа})$

Типичная скорость замедления (50 кг): 1,00 мм/мин

1 Чувствительность: наименьшее изменение на входе, которое регистрируется на выходе

2 Воспроизводимость: комплексная долгосрочная стабильность рабочей поверхности поршневого цилиндра и грузов

Погрешность измерения давления

Типичная погрешность измерения давления Все источники погрешности в типичных рабочих условиях определены, рассчитаны и объединены в соответствии с ISO/TAG4/WG3. Результат округлен в большую сторону для обеспечения устойчивого значения общей погрешности для типичного пользователя и условий.

Грузопоршневой манометр PG7102

Общие характеристики	
Требования к электропитанию	от 85 В до 264 В переменного тока, от 47 Гц до 440 Гц, максимальная потребляемая мощность 22 ВА
Температурный диапазон	От 18 °С до 28 °С
Масса	Платформа без грузов: 13 кг Терминал PG 1,4 кг
Габариты	Платформа (В x Ш x Г): 36 см x 40 см x 35 см Высота: вершина точки установки с установленным модулем поршневого цилиндра для Терминал PG (В x Ш x Г): 12 x 15 x 20 см
Порты соединения	RS-232 COM1: главный компьютер COM2: автоматическое устройство установки грузов, внешний барометр COM3: автоматический регулятор давления IEEE-488.2: главный компьютер
Максимальный диапазон давления	Действительный диапазон зависит от выбора поршневого цилиндра и набора утяжелителей.
Рабочая среда	Газовая: воздух, гелий, водород
Подсоединение давления	Измерительный порт: DH200 Примечание: DH200 и DH500 являются уплотняющими и обжимными соединителями для 6 мм (1/4 дюйма) конической трубки с левой резьбой. DH200 эквивалентно AE SF250C, HIP LF4, и др. DH500 эквивалентно AE F250C, HIP HF4, и др.
Соответствие CE	Доступно, необходимо указать

Грузы	
Спецификации набора утяжелителей	Все грузы поставляются в литых транзитных контейнерах, пригодных для повторного использования, со вставками.
Грузы	Материал: немагнитная нержавеющая сталь 304L Поверхность: электрополированная Допуск на точность настройки: ± 20 миллионных долей от номинального значения Точность измеренных значений: ± 5 миллионных долей или 1 мг, для любого значения Прослеживаемость измеренных значений: Национальный институт стандартов и технологий США (NIST)

Измерение условий окружающей среды, а также состояния прибора.

Температура	Температура поршневого цилиндра Диапазон: от 0 до 40 °C Разрешение: 0,01 °C Точность: $\pm 0,1$ °C Диапазон температуры окружающей среды от 0 до 40 °C Разрешение: 0,1 °C Точность: ± 1 °C
Барометрическое давление (измеряется внутренним датчиком)	Диапазон: от 70 до 110 кПа Разрешение: 10 Па Точность: ± 140 Па Атмосферное давление также можно измерять автоматически с помощью любого устройства с интерфейсом RS-232, например RPM4
Относительная влажность	Диапазон относительной влажности: от 5 до 95 % Разрешение: 1 % отн.вл. Точность: ± 10 % отн.вл.
Положение поршня	Диапазон: $\pm 4,5$ мм Разрешение: 0,1 мм
Вращение поршня (скорость и замедление)	Диапазон: от 2 до 150 об./мин. Разрешение: 1 об./мин.

Измерение давления

PG7102	PC-7100/7600-10 и 10-L Чувствительность¹: 0,02 Па + 0,5 миллионной доли Воспроизводимость²: ± 2 миллионных доли Типичная погрешность измерения³: $\pm (0,2 \text{ Па} + 12 \text{ миллионных долей})$ Типичная скорость замедления (35 кг): 0,2 мм/мин PC-7100/7600-20 Чувствительность¹: 0,04 Па + 0,5 миллионной доли Воспроизводимость²: ± 2 миллионных доли Типичная погрешность измерения³: $\pm (0,2 \text{ Па} + 14 \text{ миллионных долей})$ Типичная скорость замедления (35 кг): 0,2 мм/мин PC-7100/7600-50 Чувствительность¹: 0,1 Па + 0,5 миллионной доли Воспроизводимость²: ± 3 миллионных доли Типичная погрешность измерения³: $\pm (0,5 \text{ Па} + 14 \text{ миллионных долей})$ Типичная скорость замедления (35 кг): 0,5 мм/мин PC-7100/7600-100 Чувствительность¹: 0,2 Па + 0,5 миллионной доли Воспроизводимость²: ± 3 миллионных доли
---------------	--

	Типичная погрешность измерения³: $\pm (1 \text{ Па} + 20 \text{ миллионов долей})$ Типичная скорость замедления (35 кг): 0,7 мм/мин РС-7100/7600-200 Чувствительность¹: 0,4 Па + 0,5 миллионной доли Воспроизводимость²: $\pm 5 \text{ миллионов долей}$ Типичная погрешность измерения³: $\pm (2 \text{ Па} + 20 \text{ миллионов долей})$ Типичная скорость замедления (35 кг): 1,00 мм/мин 1 Чувствительность: наименьшее изменение на входе, которое регистрируется на выходе 2 Воспроизводимость: комплексная долгосрочная стабильность рабочей поверхности поршневого цилиндра и грузов
Погрешность измерения давления	Типичная погрешность измерения давления Все источники погрешности в типичных рабочих условиях определены, рассчитаны и объединены в соответствии с ISO/TAG4/MG3. Результат округлен в большую сторону для обеспечения устойчивого значения общей погрешности для типичного пользователя и условий.

Грузопоршневой манометр PG7601

Общие характеристики	
Требования к электропитанию	от 85 В до 264 В переменного тока, от 47 Гц до 440 Гц, максимальная потребляемая мощность 22 ВА
Температурный диапазон	От 18 °C до 28 °C
Масса	Платформа без грузов: 17 кг Терминал PG 1,4 кг
Габариты	Платформа прибора (В x Ш x Г): 36 см x 40 см x 35 см Высота до верхушки вакуумного колпака
Порты соединения	RS-232 COM1: главный компьютер COM2: автоматическое устройство установки грузов, внешний барометр COM3: автоматический регулятор давления IEEE-488.2: главный компьютер
Максимальный диапазон давления	Действительный диапазон зависит от выбора поршневого цилиндра и набора утяжелителей.
Рабочая среда	Газовая: воздух, гелий, водород
Подсоединение давления	Измерительный порт: DH200 Выходной порт вакуумного колпака: DH200 Порт насоса опорного вакуума: KF25 Примечание: DH200 и DH500 являются уплотняющими и обжимными соединителями для 6 мм (1/4 дюйма) конической трубки с левой резьбой. DH200 эквивалентно AE SF250C, HIP LF4, и др. DH500 эквивалентно AE F250C, HIP HF4, и др. Выходной порт вакуумного колпака: DH200

	Выходной порт вакуумного насоса: KF25
Соответствие CE	Доступно, необходимо указать

Грузы	
Спецификации набора утяжелителей	Все грузы поставляются в литых транзитных контейнерах, пригодных для повторного использования, со вставками.
Грузы	Материал: немагнитная нержавеющая сталь 304L Поверхность: электрополированная Допуск на точность настройки: ± 20 миллионных долей от номинального значения Точность измеренных значений: ± 5 миллионных долей или 1 мг, для любого значения Прослеживаемость измеренных значений: Национальный институт стандартов и технологий США (NIST)

Измерение условий окружающей среды, а также состояния прибора.	
Температура	Температура поршневого цилиндра Диапазон: от 0 до 40 °C Разрешение: 0,01 °C Точность $\pm 0,1$ °C Температура среды Диапазон: от 0 до 40 °C Разрешение: 0,1 °C Точность: ± 1 °C
Барометрическое давление (измеряется внутренним датчиком)	Диапазон: от 70 до 110 кПа Разрешение: 10 Па Точность: ± 140 Па Атмосферное давление также можно измерять автоматически с помощью любого RS-232 устройства, например DHI RPM4
Относительная влажность	Диапазон относительной влажности: от 5 до 95 % Разрешение: 1 % отн.вл. Точность: ± 10 % отн.вл.
Положение поршня	Диапазон: $\pm 4,5$-мм Разрешение: 0,1 мм
Вращение поршня (скорость и замедление)	Диапазон: от 2 до 150 об./мин. Разрешение: 1 об./мин.
Вакуум	Диапазон: от 0 до 20 Па Разрешение: 0,01 Па Точность: $\pm 0,1$ Па или 10 % от показания, для любого значения

Измерение давления	
PG7601	PC-7100/7600-10 и 10-L Чувствительность¹: 0,02 Па + 0,5 миллионной доли Воспроизводимость²: ± 2 миллионные доли Типичная погрешность измерения³: ± (0,2 Па + 12 миллионных долей) Типичная скорость замедления (35 кг): 0,2 мм/мин PC-7100/7600-20 Чувствительность¹: 0,04 Па + 0,5 миллионной доли Воспроизводимость²: ± 2 миллионные доли Типичная погрешность измерения³: ± (0,2 Па + 14 миллионных долей) Типичная скорость замедления (35 кг): 0,3 мм/мин PC-7100/7600-50 Чувствительность¹: 0,1 Па + 0,5 миллионной доли Воспроизводимость²: ± 3 миллионные доли Типичная погрешность измерения³: ± (0,5 Па + 14 миллионных долей) Типичная скорость замедления (35 кг): 0,5 мм/мин PC-7100/7600-100 Чувствительность¹: 0,2 Па + 0,5 миллионной доли Воспроизводимость²: ± 3 миллионные доли Типичная погрешность измерения³: ± (1 Па + 20 миллионных долей) Типичная скорость замедления (35 кг): 0,7 мм/мин PC-7100/7600-200 Чувствительность¹: 0,4 Па + 0,5 миллионной доли Воспроизводимость²: ± 5 миллионных долей Типичная погрешность измерения³: ± (2 Па + 20 миллионных долей) Типичная скорость замедления (35 кг): 1,00 мм/мин 1 Чувствительность: наименьшее изменение на входе, которое регистрируется на выходе 2 Воспроизводимость: комплексная долгосрочная стабильность рабочей поверхности поршневого цилиндра и грузов
Погрешность измерения давления	Типичная погрешность измерения давления Все источники погрешности в типичных рабочих условиях определены, рассчитаны и объединены в соответствии с ISO/TAG4/WG3. Результат округлен в большую сторону для обеспечения устойчивого значения общей погрешности для типичного пользователя и условий.