

## Модульные контроллеры давления PACE 5000/6000

### Описание:

Точное задание, измерение и поддержание абсолютного, избыточного и барометрического давления в составе испытательных стендов. Полностью цифровое управление обеспечивает высокую стабильность и максимальную скорость обработки сигнала, а цифровой датчик давления обеспечивает качество, стабильность, широкую полосу пропускания и точность, характерные для последнего поколения пьезорезистивных и резонансных приборов.

Применяются при производстве датчиков давления и манометров, в исследовательских и конструкторских лабораториях, в лабораториях по поверке и ремонту средств измерения давления.



### Основные технические характеристики:

Модель		PACE 5000	PACE 6000
Количество контрольных модулей		1	2
Диапазоны избыточного давления		$\pm 2,5 \text{ кПа} \dots +100 \text{ кПа}$ ; $-100 \text{ кПа} \dots 21 \text{ МПа}$	
Абсолютное давление		Барометрический датчик от 100 кПа и выше	
Авиационные диапазоны		-	✓
Генерация давления с двух модулей одновременно		-	✓
Автодиапазон		-	✓
Погрешность/стабильность	Модуль давления CM0	0,02% ИВ + 0,02% ВПИ/0,005%ВПИ	
	Модуль давления CM1	0,01% ИВ + 0,01% ВПИ/0,003%ВПИ	
	Модуль давления CM2	0,005% ИВ + 0,005% ВПИ/0,001%ВПИ	
Дополнительные опции		Тест реле давления/ЭКМ, тест герметичности, тест на разрыв (для мембран), аналоговый выход, программный тест, релейный выход	
Интерфейсы		RS232, IEEE488, Ethernet, USB(A), USB(B), CanBus	

### Конструкция

Автоматизированные задатчики давления серии PACE состоят из базового блока (шасси) и прецизионных взаимозаменяемых контрольных модулей давления.

### Базовые блоки

Базовые блоки имеют два варианта исполнения: одномодульное PACE 5000 и двухмодульное PACE 6000 и служат для установки в них контрольно-измерительных модулей давления серии CM, управления и коммуникации.

### Контрольно-измерительный модуль CM

Контрольно-измерительный модуль CM содержит встроенный прецизионный датчик давления, барометрический датчик (опция), датчики контроля источников давления и вакуума, манифолды для подключения источников давления и вакуума, поверяемые приборы, порт опорного давления, высокоточную клапанную группу. CM модуль может задавать избыточное, мановакууметрическое, абсолютное и дифференциальное (PACE 6000) давление.

## **Функциональность**

Автоматизированные датчики давления серии PACE кроме задания и измерения давления имеют широкий набор дополнительных функций. С их помощью можно выполнить проверку реле давления, электроконтактных манометров, тестировать предохранительные разрывные мембраны, управлять внешними устройствами-вакуумным насосом, компрессором и т.д.,

## **Системные решения**

Благодаря наличию широкого спектра коммуникационных интерфейсов и опций, выходных сигналов, автоматизированные датчики давления PACE могут легко встраиваться в практически любую калибровочную систему или стенд. Быстрая смена контрольных модулей давления менее чем за 1 минуту, позволит быстро перестроить прибор под требуемую задачу.

## **Авиационное применение PACE 6000**

PACE 6000 с двумя контрольно-измерительными блоками CM-2-A позволяет одновременно тестировать высотомеры и указатели скорости с функцией «go to ground».

### **ОПЦИИ PACE 5000/6000**

#### **Тест реле**

Опция предназначена для проверки реле давления. После теста на экране отображается давление замыкания, размыкания контактов и гистерезис. Контроллер можно настроить на повторное тестирование и вычисление максимального, минимального и средних значений.

#### **Тест герметичности**

Данная функция позволяет проводить проверку герметичности внешней системы. По окончании теста выдается начальное давление, величина изменения давления и скорость падения давления.

#### **Программный тест**

Данная опция обеспечивает возможность создания, хранения и выполнения многочисленных процедур испытаний в рамках самого прибора. Это удобно при постоянно повторяющихся и трудоемких процедурах, требующих ручного ввода параметров. Программы испытания могут быть переданы на компьютер с помощью устройства хранения для дальнейшего редактирования, а также обратного копирования из накопителя в прибор.

#### **Аналоговый выход**

Данная функция может быть запрограммирована с помощью меню с экрана прибора для выдачи сигнала пропорционального выбранному диапазону. Это позволяет использовать прибор совместно с модулями ввода-вывода, внешними дисплеями, самописцами и другим оборудованием. Пользователь может выбрать: 0 ...10 В, 0...5 В, -5...5 В и 0/4...20 мА с точностью 0,05% ВПИ. Информация обновляется со скоростью 80 раз в секунду.

#### **Релейные выходы**

Релейные выходы предназначены для управления периферийными устройствами, такими как вакуумные насосы, печи и др. Три независимых нормально открытых и нормально закрытых выходных релейных контакта. Условия переключения программируются при помощи контроллера.

#### **Тест на разрыв**

Данная функция предназначена для тестирования на разрыв разделительных мембран. В данном испытании используют контролируемое повышение давления и точно фиксируют величину, при которой происходит разрыв мембраны.

## **Авиационная версия ( PACE 6000 с использованием контрольного модуля CM2-A)**

Одновременный контроль калибровки воздушной скорости и высоты полета (при использовании двух контрольных модулей CM2-A) с функцией "go to ground". Доступны индикация и управление следующих единиц: Высота – футы или метры; Скорость – узлы или км/ч, миль/ч; Мах – число Маха; Скороподъемность – футы или метры/минуту, секунду.

## Технические характеристики

### Измерение давления

<b>Стандартные диапазоны давления</b>	Избыточное – 25; 70; 200; 350 и 700 мбар; Избыточное – 1; 2; 3,5; 7; 10; 20; 35; 70; 100; 135; 172; 210 бар;  Избыточное – 2,5; 7; 20; 35; 70; 100; 200; 350; 700 кПа Избыточное - 1; 2; 3,5; 7; 10; 13,5; 17,2; 21 МПа Отрицательная калибровка, как стандарт. Диапазоны абсолютного давления – 1 бар и выше.
<b>Перегрузка:</b>	10% от заявленного диапазона.
<b>Рабочая среда:</b>	Сухой, без паров масла, некоррозионный газ с давлением выше диапазона на 10%. Рекомендуется сухой воздух или азот.

### Исполнение

<b>CM0 Стандартная точность:</b>	0,02% ИВ + 0,02% ВПИ. 2,5 кПа: 0,20% ИВ+0,20% ВПИ 7 кПа: 0,10%ИВ + 0,10%ВПИ 20 кПа: 0,04% ИВ + 0,04% ВПИ *
<b>CM0 Стабильность контроллера:</b>	0,005%ВПИ
<b>CM1 Улучшенная точность:</b>	0,01% ИВ + 0,01% ВПИ. 2,5 кПа: 0,10% ИВ + 0,10% ВПИ 7 кПа: 0,05%ИВ + 0,05% ВПИ 20 кПа: 0,02% ИВ + 0,02% ВПИ *
<b>CM1 Стабильность контроллера:</b>	0.003% ВПИ (2,5 кПа: 0 005% ВПИ)
<b>CM2 Премиум точность:</b>	0,005% ИВ + 0,005% ВПИ. 2,5 кПа: 0,05% ИВ + 0,05% ВПИ 7 кПа: 0,025%ИВ + 0,025% ВПИ 20 кПа: 0,01% ИВ + 0,01% ВПИ *
<b>CM2 Стабильность контроллера:</b>	0.003% ВПИ (2,5 кПа: 0 005% ВПИ)

\* включая нелинейность, гистерезис, воспроизводимость и влияние температуры при постоянной температуре и регулярном обнулении.

<b>CM Долговременная стабильность измерения</b>	0,01% ИВ/год от 200 кПа до 21МПа. 0,02% ИВ/год от 100 кПа. 0,03% ИВ/год от 2,5 кПа до 70 кПа. при регулярном обнулении. Для барометрического сенсора 0,01 кПа/год (для CM0-B, CM1-B, CM2-B и CM2-A)
<b>Точность по отрицательному давлению</b>	Максимальная погрешность равна максимальной погрешности эквивалентному положительному давлению.
<b>Погрешность псевдо абсолютного режима</b>	Погрешность датчика избыточного давления + барометрического
<b>Расход газа</b>	Весь газ поступает в систему. Газ не расходуется при измерении или, когда прибор выключен

### Барометрическая опция

СМ0-В- стандартная точность	0,01 кПа**
СМ1-В-высокая точность	0,005 кПа**
СМ2-В-премиальная точность	0,0025 кПа**

\*\* включая нелинейность, гистерезис, воспроизводимость и влияние температуры в диапазоне 15°...45°С.

### Дисплей

Экран	RACE 5000	4,3" TFT цветной VGA широкоформатный сенсорный дисплей
	RACE 6000	7" TFT цветной VGA широкоформатный сенсорный дисплей
Частота обновления	2 раза в секунду	
Дискретность	± 999999,9	
Единицы измерения давления	24 инженерные единицы плюс, определяемые пользователем	

### Электрические характеристики

Напряжение питания	От 90 до 130 В переменного тока или от 180 до 260 В переменного тока с частотой 47...63 Гц
Релейные выходы	30 В постоянного тока, 1 А резистивный / 200 мА индуктивный

### Подключение

Интерфейс	RS232, CAN, IEEE-488, USB A, USB B, Ethernet
-----------	--

### Условия эксплуатации

Температура	Рабочая: 10°С...50°С, Калибровки: 15°С...45°С Хранения: -20°С...+70°С
Влажность	5%...95% без конденсата
Вибрация	Совместим с Def. Stan. 66-31 8.4 Cat 3 и MIL-T-28800E Cat 2
Прочность	Механическая прочность соответствует стандарту EN61010
Соответствие	LVD EN61010, EMC EN61326, PED, RoHS & WEEE - CE marked

### Физические характеристики

RACE База - Масса	RACE 5000 – 5 кг; RACE 6000 – 6,7 кг
RACE СМ - Масса	5 кг
RACE 5000 - Габариты	440x88x320 мм (17,3"x3,47"x12,6")
RACE 6000 - Габариты	440x132x320 мм (17,3"x5,2"x12,6")
RACE СМ – Подключение	G 1/8 внутренняя

### АКСЕССУАРЫ

IO-ADAPT	G1/4 Переходник G1/8 внеш.- G 1/4 внутр
IO-ADAPT	1/8NPT Переходник G1/8 внеш.- 1/8 NPT внутр
IO-ADAPT	1/4NPT Переходник G1/8 внеш.- 1/4 NPT внутр
IO-ADAPT	7/16UNF Переходник G1/8 внеш.- 7/16 - 20 UNF внутр
IO-ADAPT	AN4 Переходник G 1/8 внеш.- AN4 37 Deg внеш.
IO-ADAPT	AN6 Переходник G 1/8 внеш.- AN6 37 Deg внеш.
IO-ADAPT	BARB Переходник G 1/8 внеш.- 1/4 I.D. труб.
IO-ADAPT	OR-KIT Содержит по одному из указанных выше переходников

## Внешние модули давления IDOS

Для увеличения диапазона измерения прибора могут быть подключены внешние модули давления IDOS

Диапазон измерений	Пределы допускаемой приведенной погрешности		Предельно допустимое давление
	УРМ в диапазоне температуры от 0 до 50 °С	УРМ-Р в диапазоне температуры от 18 до 28 °С	
кПа	%ВПИ	%ВПИ	%ВПИ
Избыточное и диф. давление			
от -2,5 до 2,5	0,1	0,04	400
от -7 до 7	0,075	0,04	400
от -20 до 20	0,075	0,04	400
от -35 до 35	0,075	0,04	400
от -70 до 70	0,075	0,03	200
от -100 до 100	0,05	0,015	200
от -100 до 200	0,05	0,015	200
от -100 до 350	0,05	0,015	200
от -100 до 2000	0,05	0,015	200
от 0 до 3500	0,05	0,015	200
от 0 до 20000	0,05	0,015	200
от 0 до 35000	0,05	-	200
от 0 до 70000	0,05	-	200
Абсолютное давление			
от 0 до 35	0,1	-	200
от 0 до 200	0,075	-	200
от 0 до 700	0,075	-	200
от 0 до 2000	0,075	-	200



ООО «КИПТЕХМАШ»  
Официальный представитель в России компании GE  
РФ, 109145, г. Москва, ул. Привольная, д. 2, корп. 5, пом. XI  
тел. +7(495)150-40-51 доб. 7777  
[www.kiptm.ru](http://www.kiptm.ru)