

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Калибраторы давления CPG8000, CPG2500, CPG1000

#### Назначение средства измерений

Калибраторы давления CPG8000, CPG2500, CPG1000 предназначены для измерения избыточного и абсолютного давления в качестве рабочего эталона 1-го и 2-го разрядов.

#### Описание средства измерений

Калибраторы давления CPG8000, CPG2500, CPG1000 представляют собой электрические приборы с расположенными на передней панели клавишами для задания режимов измерения, цифровой клавиатурой для набора и ввода значений физических величин. Калибратор давления CPG2500 имеет сенсорный дисплей для осуществления вышеперечисленных действий.

Принцип действия калибраторов основан на аналого-цифровом преобразовании параметров электрических сигналов от встроенных измерительных преобразователей давления и отображении результатов измерений на дисплее.

Калибраторы давления CPG8000 и CPG2500 являются модульными системами с возможностью подключения до четырех (для CPG8000) или до двух (для CPG2500) встроенных преобразователей абсолютного и избыточного давления, а также преобразователя атмосферного давления с одновременной обработкой и выводом значения измеряемого давления по каждому каналу на дисплей.

Дисплей калибраторов отображает результаты измерений и воспроизведения в цифровом виде, а также отображает сведения о режиме работы. Управление калибратором осуществляется оператором через систему меню.

Основные узлы калибраторов: блок питания, микропроцессор, модули АЦП/ЦАП, ЖК-дисплей, клавиатура.

Модификации калибраторов отличаются друг от друга функциональными возможностями, конструкцией корпуса, расположением органов управления.

Посредством интерфейсов IEEE-488.2, RS-232, Ethernet возможна коммутация с другими устройствами и связь с компьютером. Программное обеспечение калибраторов CPG8000 и CPG2500 позволяет автоматизировать и документировать процессы поверки, калибровки и испытаний. Программное обеспечение калибратора CPG1000 позволяет документировать рез



Рис. 1.  
Калибратор давления  
CPG1000



Рис. 2.  
Калибратор давления  
CPG2500



Рис. 3.  
Калибратор давления  
CPG8000

## Программное обеспечение

Калибраторы давления CPG1000, CPG2500 и CPG8000 имеют встроенное программное обеспечение. Программное обеспечение управляет работой встроенных измерительных преобразователей давления, сбор, обработку, передачу, отображение на дисплее данных, проверку состояния преобразователей давления (получение данных на ПК возможно с помощью коммерческой программы «HyperTerminal»).

Идентификационные данные программного обеспечения

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
«CPG 8000»	«CPG 8000.hex»	2.0.1.18*	889cc33ffc5aed5b17a63d1565658e99	MD5
«CPG 2500»	«CPG 2500.hex»	2.14.0*	4fb02a3005d3a907c55dd5fe0aafa2	MD5
«CPG 1000»	«CPG 1000.hex»	4.04*	0x00C33A39	CRC16

\*- номер версии ПО должен быть не ниже указанного в таблице 1.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «С» в соответствии с МИ3286-2010.

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик.  
Информация о версии доступна через меню калибратора.

Места нанесения пломб указаны на рисунках 4 и 5.



Рис. 4. Место нанесения клейма (пломбы) на калибратор давления CPG1000

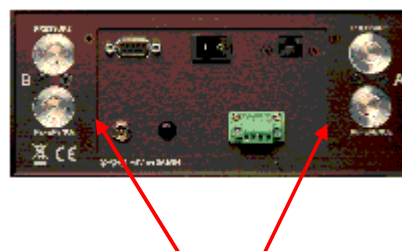


Рис. 5. Место нанесения клейма (пломбы) на калибраторы давления CPG2500 и CPG8000

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

№ п/п	Наименование характеристики	Значение характеристики CPG8000
1	Диапазоны измерений: -абсолютного давления, МПа -положительного избыточного давления, МПа -отрицательного избыточного давления, кПа -отрицательного и положительного избыточного давления, МПа -атмосферного давления, кПа	от 0-0,04 до 0-10,1 от 0-0,0025 до 0-250 от минус 2,5- 0 до минус 100-0 от минус 0,0025 - 0,0025 до минус 0,1 - 10 76 – 117
2	Пределы допускаемой основной погрешности	*
3	Предельно допустимое давление, % от ВПИ: - до 40 МПа включительно; - свыше 40 МПа	120 100
4	Напряжение питания однофазного переменного тока, В с частотой, Гц	100 - 240 50 - 60
5	Потребляемая мощность, ВА, не более	55
6	Рабочая среда	газы, жидкости
7	Масса, кг	10 - 17**
8	Габаритные размеры, мм длина ширина высота	494 447 219
9	Условия эксплуатации: -диапазон температуры окружающего воздуха, °С -относительная влажность воздуха, %, не более	15 – 35 85
10	Срок службы, лет	10

\* см. табл. 3,

\*\* - зависит от количества встроенных преобразователей давления

Продолжение табл. 2

№ п/п	Наименование характеристики	Значение характеристики	
		CPG1000	CPG2500
1	Диапазоны измерений: -абсолютного давления, МПа -положительного избыточного давления, МПа -отрицательного избыточного давления, кПа  отрицательного и положительного избыточного давления, МПа  -атмосферного давления, кПа	от 0 - 0,1 до 0 - 2  от 0-0,007 до 0 - 70 -  от минус 0,1 – 0,1 до минус 0,035 – 3,5  -	От 0-0,035 до 0 - 70,1  от 0-0,0025 до 0 - 70 от минус 2,5-0 до минус 100-0  от минус 0,0025 — 0,0025 до минус 0,1 - 70  76 – 117
2	Пределы допускаемой основной погрешности	*	**
3	Предельно допустимое давление, % от ВПИ	200 - 150	150
4	Пределы допускаемой дополнительной температурной погрешности, %/ °С (вне диапазона 0 – 50 <sup>0</sup> С )	0,005	-
5	Рабочая среда	газы, жидкости	газы, жидкости
6	Напряжение питания -постоянного тока, В -переменного тока, В с частотой, Гц	4,5 - -	- 100 – 264 47 - 63
7	Потребляемая мощность, ВА, не более	-	15
8	Срок службы батареи, ч.	1500	-
9	Масса, кг, не более	0,455	2,3
10	Габаритные размеры, мм длина ширина высота	120 56 163	213 230 103
11	Условия эксплуатации -диапазон температуры окружающего воздуха, °С -относительная влажность, % не более	минус 10 - 55 90	15 – 45 95
12	Срок службы, лет	10	10

\* - см. табл.4,

\*\* - см. табл.5

Основные метрологические характеристики калибраторов давления CPG8000, CPG1000, CPG2500 представлены в табл.3, 4, 5.

Основные метрологические характеристики калибраторов давления СРГ8000

Таблица 3

Вид давления	Диапазон измерений, МПа	Пределы допускаемой основной погрешности в диапазоне				
		1-й вариант	2-й вариант		3-й вариант	
		(0 – 100)% Рк	(0 – 50)% Рк	(свыше 50 до 100) % Рк	(0 – 33) % Рк	(свыше 33 до 100) % Рк
Положительное избыточное	от 0 – 0,0025 до 0 - 250	$\pm 0,01\% \text{ Рк}$ , $\pm 0,015\% \text{ Рк}$ , $\pm 0,025\% \text{ Рк}$	-	-	-	-
	от 0 – 0,1 до 0 - 40	-	$\pm 0,005\% \text{ Рк}$	$\pm 0,01\% \text{ Рх}$	-	-
	от 0 – 0,1 до 0 - 6	-	-	-	$\pm 0,0033\% \text{ Рк}$	$\pm 0,01\% \text{ Рх}$
Отрицательное избыточное	от минус 0,0025-0 до минус 0,1-0	$\pm 0,01\% \text{ Рк}$ , $\pm 0,015\% \text{ Рк}$ , $\pm 0,025\% \text{ Рк}$	-	-	-	-
	минус 0,1-0		$\pm 0,005\% \text{ Рк}$	$\pm 0,01\% \text{ Рх}$	$\pm 0,0033\% \text{ Рк}$	$\pm 0,01\% \text{ Рх}$
Отрицательное и положительное избыточное	от минус 0,0025-0,0025 до минус 0,1-10	$\pm 0,01\% \text{ Рк}$ , $\pm 0,015\% \text{ Рк}$ , $\pm 0,025\% \text{ Рк}$	-	-	-	-
	от минус 0,1-0,1 до минус 0,1-10	-	$\pm 0,005\% \text{ Рк}$	$\pm 0,01\% \text{ Рх}$	-	-
	от минус 0,1-0,06 до минус 0,1-1,5	-	-	-	$\pm 0,0033\% \text{ Рк}$	$\pm 0,01\% \text{ Рх}$
Абсолютное	от 0 – 0,04 до 0 – 10,1	$\pm 0,01\% \text{ Рк}$ , $\pm 0,015\% \text{ Рк}$ , $\pm 0,025\% \text{ Рк}$	-	-	-	-
	от 0 – 0,1 до 0 – 10,1	-	$\pm 0,005\% \text{ Рк}$	$\pm 0,01\% \text{ Рх}$	-	-
	от 0 – 0,1 до 0 – 1,6	-	-	-	$\pm 0,0033\% \text{ Рк}$	$\pm 0,01\% \text{ Рх}$
Атмосферное	0,076 – 0,117	$\pm 0,01\% \text{ Рх}$	-	-	-	-

Рк – диапазон измерений  
Рх – измеренное значение

Основные метрологические характеристики калибратора давления CPG1000

Таблица 4

Вид давления	Диапазон измерений, МПа	Пределы допускаемой основной погрешности
Положительное избыточное	от 0 -0,007 до 0 - 70	$\pm 0,05 \% P_k$ ; $\pm 0,1 \% P_k^*$
Отрицательное и положительное избыточное	от минус 0,1 – 0,1 до минус 0,035 – 3,5	$\pm 0,1 \% P_k$ ; $\pm 0,25 \% P_k$
Абсолютное	от 0 -0,1 до 0 - 2	$\pm 0,05 \% P_k$

\*- для диапазона измерений 0 – 0,007 МПа

$P_k$  – диапазон измерений

Основные метрологические характеристики калибраторов давления CPG2500

Таблица 5

Вид давления	Диапазон измерений, МПа	Пределы основной погрешности в диапазоне		
		1-й вариант	2-й вариант	
		(0 – 100) % $P_k$	(0 – 50) % $P_k$	(свыше 50 – 100) % $P_k$
Положительное избыточное	от 0 – 0,0025 до 0 - 70	$\pm 0,01 \% P_k$	-	-
	от 0 – 0,1 до 0 - 40	-	$\pm 0,005 \% P_k$	$\pm 0,01 \% P_x$
Отрицательное и положительное избыточное	от минус 0,0025 – 0,0025 до минус 0,1 - 70	$\pm 0,01 \% P_k$	-	-
Отрицательное избыточное	от минус 0,0025 – 0 до минус 0,1 - 0	$\pm 0,01 \% P_k$	-	-
	минус 0,1 - 0	-	$\pm 0,005 \% P_k$	$\pm 0,01 \% P_x$
Абсолютное	от 0 – 0,035 до 0 – 70,1	$\pm 0,01 \% P_k$		
	от 0 – 0,1 до 0 – 40,1	-	$\pm 0,005 \% P_k$	$\pm 0,01 \% P_x$
Атмосферное	0,076 – 0,117	$\pm 0,01 \% P_x$	-	-

$P_k$  – диапазон измерений

$P_x$  – измеренное значение

### **Знак утверждения типа**

Знак утверждения типа наносят на нижнюю часть корпуса калибратора в виде наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

### **Комплектность средства измерений**

В комплект поставки входят:

Калибратор	1 шт.
Кабель питания (для CPG2500 и CPG8000)	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Паспорт	1 экз.
Методика поверки МП-25511-0017-2012	1 экз.

По отдельному заказу могут поставляться:  
гидравлический или пневматический насос,  
резьбовые переходники, шланги

### **Поверка**

осуществляется по документу МП-25511-0017-2012 «Калибраторы давления CPG8000, CPG2500, CPG1000 фирмы «WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG», Германия. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» 30.11.2012 г.

Основные средства поверки:

- рабочие эталоны избыточного давления нулевого разряда;
- рабочий эталон абсолютного давления нулевого разряда;
- манометры грузопоршневые МП-2,5, МП-6, МП-60, МП-600, МП-2500 классов точности 0,01; 0,02
- манометры абсолютного давления 1 разряда МАД-3М, МАД-15;
  - манометр абсолютного и избыточного давления 1-го разряда МАД-720;
- манометр абсолютного давления МАД-40;
- барометр образцовый переносный БОП-1М

### **Сведения о методиках измерений**

Методика прямых измерений изложена в Руководствах по эксплуатации.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к калибраторам давления CPG8000, CPG2500, CPG1000**

- 1.ГОСТ 8.017-79. «Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 250 МПа».
2. ГОСТ 8.223-76. Государственный специальный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений абсолютного давления в диапазоне от  $2,7 \cdot 10^2$  до  $4000 \cdot 10^2$  Па».
3. Техническая документация фирмы-изготовителя.

### **Рекомендации по области применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

выполнение работ и (или) оказание услуг по обеспечению единства измерений ;  
выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

### **Изготовитель**

Фирма «WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG», Германия.

Юридический адрес: Alexander-Wiegand-Straße 30, 63911 Klingenberg, Germany

Tel.: + 49 9372 132-0, Fax: + 49 9372 132- 406, E-mai:info@wika.de

**Заявитель**

ЗАО «ВИКА МЕРА»

Юридический адрес: 117526, Россия, г. Москва, пр-т Вернадского, 101/3, офис 509/510,  
тел. (495) 648-01-80, 786-21-25, факс (495) 648-01-81, 648-01-82

Почтовый адрес: 127015, Россия, г. Москва, ул. Вятская, д. 27, стр. 17, офис 204-207

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева», 190005, Санкт-Петербург, Московский пр.,  
19 Тел. (812) 251-76-01, факс (812) 713-01-14

е-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru) Регистрационный номер № 30001-10.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_2013 г.