

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Калибраторы давления НРС G

Назначение средства измерений

Калибраторы давления НРС G (модели НРС500 G, НРС502 G, НРС600 G, НРС550Ex G, НРС552Ex G) с микропроцессорным управлением предназначены для:

- поверки, калибровки и испытаний цифровых или аналоговых датчиков давления, стрелочных или цифровых манометров, реле и других приборов давления;
- точных измерений давления;
- измерений электрических сигналов постоянного тока;
- электрического питания поверяемых, калибруемых или испытываемых приборов давления.

Калибраторы давления НРС G могут использоваться в метрологических центрах, испытательных и калибровочных лабораториях, осуществляющих испытания, поверку и калибровку средств измерений давления.

Описание средства измерений

Калибраторы давления НРС G представляют собой датчик - измеритель давления (разрежения), состоящий из высокоточных внутренних и внешних (АРМ Н и АРМ Мк.И) первичных преобразователей давления (модулей). Дисплей калибратора позволяет одновременно наблюдать значения измеряемого давления и значения выходного электрического сигнала поверяемого (калибруемого) датчика давления в В или мА (для мА – в т.ч. в процентах от диапазона 4...20 мА, а также рассчитанное текущее значение приведенной погрешности датчика).

Модели НРС500 G, НРС600 G, НРС550Ex G имеют один, НРС502 G, НРС552Ex G - один или два внутренних модуля давления.

Калибратор НРС G может дополняться задающими давление устройствами - пневматическими или гидравлическими ручными насосами, которые позволяют значительно сократить время проводимых метрологических операций.

Модель НРС600 G имеет встроенный электрический пневматический насос.

Кроме того, в калибраторах НРС G предусмотрены: связь с компьютером посредством интерфейса RS-232, возможность проверки герметичности, усреднение показаний за определенный период, фиксация максимального и минимального показаний, вычисление разности или суммы двух значений давления, широкий выбор единиц измерений давления; встроенный HART-резистор (250 Ом), функция генерирования постоянного тока 0...24 мА (только в НРС600 G), возможность измерения температуры при подключении внешних стандартных первичных преобразователей температуры в электрический сигнал (например, термометра сопротивления Pt 100).



Рисунок 1 - Фотографии общего вида приборов и место нанесения поверительного клейма-наклейки

Программное обеспечение

Калибраторы выполнены на базе микропроцессоров, внутреннее программное обеспечение (ПО) которых имеют следующие идентификационные данные:

Наименование калибратора	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
HPC500 G/ HPC502 G	HPC104	1.04	Недоступен	-
HPC500Ex G/ HPC502Ex G	HPC_EX_101	1.01	Недоступен	-
HPC600 G	HPC600	2,01	Недоступен	-

Информация о версии ПО доступна через меню калибратора.

Уровень защиты ПО – "А" по МИ 3286-2010.

Программное обеспечение идентифицируется путем проверки номера версии. Результаты идентификации ПО считаются положительными, если номер версии совпадает с указанным в таблице или выше.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики калибраторов приведены в таблицах 1 и 2.
Таблица 1.

		Параметр	
Диапазон измерений		Пределы допускаемой основной погрешности ¹⁾	Пределы допускаемой дополнительной погрешности в следующих диапазонах рабочих температур (t) ²⁾ : 0 ≤ t < 18 °С, (-10 ≤ t < 18 °С для НРС600 G); 28 < t ≤ 50 °С, (28 < t ≤ 45 °С для НРС550Ex G, НРС552Ex G)
Давление, внутреннее	-82...200/1000 кПа изб. 20...200/1000 (НРС600 G) кПа абс.	±(0,02% П + 0,015% ВП) ±0,025% ВП (разрежение)	±0,0005% П/°С ±0,0005% ВП/°С (разрежение)
	±2,5 кПа изб., разн. давлений	±0,1% ВП	±0,0028% ВП/°С
	±7/35 кПа изб., разн. давлений	±0,05% ВП	±0,0028% ВП/°С
	2,5...110/200; 7...700/2000 кПа абс.	±(0,025% П + 0,01% ВП)	±0,0008% П/°С
	-96...100/200 кПа; -83...700/2000/3500 кПа; 0...7/20/35 МПа изб.; 0...70 МПа изб.	±(0,025% П + 0,01% ВП) ±0,025% ВП (разрежение) ±(0,025% П + 0,015% ВП) ⁵⁾	±0,0008% П/°С ±0,0014% ВП/°С (разрежение)
Электрические сигналы	Ток, 0...24 мА ³⁾	±(0,015% П + 2 мкА)	±0,001% ВП/°С
	Напряжение, 0...30 В ⁴⁾	±(0,015% П + 2 мВ)	±0,001% ВП/°С
	Питание токовой петли, =24 В ⁴⁾	±10% ВП	±0,001% ВП/°С

Таблица 2.

Интерфейс / Дисплей	RS-232 / ЖК с подсветкой
Питание	батареи или аккумуляторы AA: =1,5 В × 4 шт.; =1,5 В × 8 шт. (НРС600); батареи AA: =1,5 В × 4 шт. (НРС550Ex G, НРС552Ex G)
Габаритные размеры измерителя, мм, не более	201 × 99 × 50; 203 × 102 × 60 (НРС600 G)
Масса измерителя с батареями, г, не более	635 (НРС500 G, НРС550Ex G); 665 (НРС502 G, НРС552Ex G); 920 (НРС600 G)
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 10 до плюс 50; от минус 10 до плюс 45 (для НРС550Ex G, НРС552Ex G)

П - показание, ВП - верхний предел

¹⁾ включая нелинейность, гистерезис, сходимость

²⁾ При измерении давления в диапазоне рабочих температур -10 ≤ t < 0 °С к дополнительной погрешности при 0 °С добавляется 0,005% ВП/°С на участке от t до 0 °С (кроме НРС600 G)

³⁾ для НРС600 G – измерение, генерирование ⁴⁾ кроме НРС550Ex G, НРС552Ex G

⁵⁾ для диапазона 70 МПа

Внешние высокоточные модули измерения давления АРМ Н, АРМ Мк.П, которые могут поставляться в комплекте с калибраторами НРС G (кроме НРС550Ех G, НРС552Ех G) приведены в таблице 3.

Таблица 3.

Модуль	АРМ Н	АРМ Мк.П
Диапазоны	0...0,1/0,35/0,7/ 3,5/7 МПа изб. 0...0,1/0,35/0,7/ 3,5/7/20 МПа абс.	0...100/200/700 кПа изб.; 0...2/3,5/7/10/20/35/40/70 МПа изб. -96...100/200 кПа изб.; -82...700/2000/3500 кПа изб. 2,5...110/200; 7...350/700/2000 кПа абс. ±2,5/7/35 кПа дифф.
Пределы допускаемой основной погрешности	±0,025% ВП ¹⁾ ±0,01% ВП ²⁾	±(0,025% П + 0,01% ВП) ¹⁾ ; ±0,025% ВП ¹⁾ (разрежение); ±(0,025% П + 0,015% ВП) ¹⁾ , ±(0,040% П + 0,015% ВП) ¹⁾ (для 70 МПа изб.) ±0,05% ВП ¹⁾ (для ±7/35 кПа изб., разность давлений) ±0,10% ВП ¹⁾ (для ±2,5 кПа изб., разность давлений)
Габаритные размеры, мм, не более	99 × 55 × 55	60 × 45 × 75
Масса, г, не более	450	350

¹⁾ Включая линейность, гистерезис, воспроизведение, при температуре от 18 до 28°C

Пределы допускаемой дополнительной погрешности в следующих диапазонах рабочих температур (t): -10 ≤ t < 18 °C; 28 < t ≤ 50 °C:

±0,0005% ВП/° для АРМ Н;

±0,001% ВП/°C (избыточное давление), ±0,0014% ВП/°C (разрежение) для АРМ Мк.П

²⁾ Включая линейность, гистерезис, воспроизведение, при температуре от 18 до 28°C (для АРМ-Н с межповерочным интервалом 6 месяцев)

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на калибратор методом наклейки и на титульный лист Паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входят:

Калибратор давления НРС G;

Батареи питания;

Контрольные провода;

Кабель RS232;

Насос (по дополнительному заказу);

Внешние модули давления (по дополнительному заказу);

Кейс (по дополнительному заказу);

Рекомендация "ГСИ. Калибраторы давления НРС G производства фирмы "АМТЕК DEN-MARK A/S", Дания. Методика поверки".

Также по дополнительному заказу могут поставляться: внешний термометр сопротивления, шланги, прокладки, переходники, внутренние и внешние модули давления, клапаны, кабели, резервуар для жидкости, масло, сервисный комплект, калибровочный комплект, дисплей, клавиатура, основная плата, программное обеспечение, аккумуляторы, зарядное устройство, измеритель, кейс, ручные насосы и регуляторы, внутренний электрический насос.

Поверка

осуществляется в соответствии МП 49698-12 - Рекомендацией "ГСИ. Калибраторы давления НРС G производства фирмы "АМТЕК DENMARK A/S ", Дания. Методика поверки", разработанной и утверждённой ВНИИМС в 2012 г.

В перечень основного оборудования, необходимого для поверки калибратора в условиях эксплуатации или после ремонта, входят:

- Грузопоршневые манометры 0 и I разряда: МПА -15, РЭ минус 100 кПа; МП-2,5, МП-6, МП-60, МП-600 (в зависимости от пределов измерений калибратора) кл. точн. 0,005...0,02;
- Калибратор напряжения П320;
- Компаратор напряжений Р 3003М1;
- Делитель напряжения Р 3027-1;
- Катушка сопротивления Р331, 100 Ом, кл. точн. 0,01.

При поверке могут быть использованы и другие эталонные СИ, имеющие аналогичные метрологические характеристики.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документе «Калибраторы давления НРС G. Паспорт».

Нормативные и технические документы устанавливающие требования к калибраторам давления НРС G

Техническая документация фирмы "АМТЕК DENMARK A/S", Дания.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации обязательных требований промышленной безопасности к эксплуатации опасных производственных объектов.

Изготовитель

Фирма «АМТЕК DENMARK A/S», Дания

Адрес: Gydevang 32-34, Post Office Box 30, DK-3450 Allerod, Denmark

Заявитель

ООО «АРТВИК Р»,

Адрес: Россия, 125315, Москва, ул. Часовая, 30

Тел. +7 (495) 956-70-79, Факс+7 (495) 956-70-78,

E-mail: info@artvik.com

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМС"

119361, г. Москва, ул. Озёрная, 46,

факс: (495) 437-5666

аттестат аккредитации № 30004-08

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М. П.

«_____» _____ 2012 г.