

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Калибраторы давления 2271А

Назначение средства измерений

Калибраторы давления 2271А (далее - калибраторы) предназначены для измерений абсолютного и избыточного давления жидкости и газа, в том числе разряжения газообразных сред, а так же электрического тока и напряжения.

Калибраторы соответствуют рабочим эталонам давления 1-го или 2-го разрядов по ГОСТ Р 8.802-2012 или 3-го разряда по ГОСТ Р 8.840-2013.

Описание средства измерений

Принцип действия калибраторов основан на преобразовании измеряемого давления в частотный информативный параметр выходного сигнала первичного преобразователя, расположенного в прецизионном измерительном модуле, с последующим преобразованием электрического сигнала модуля в индикацию результатов измерений на дисплее. Конструктивно, калибраторы состоят из электронного устройства с дисплеем в металлическом корпусе и прецизионных измерительных модулей давления (PM200), размещенных в том же корпусе в специальной нише, вмещающей 2 модуля одновременно. С калибраторами могут использоваться 19 прецизионных модулей избыточного и 2 модуля абсолютного давления, обеспечивающие широкий диапазон измеряемого и задаваемого избыточного и абсолютного давления.

Сдвоенные вертикальные присоединительные патрубки обеспечивают подключение испытываемых, калибруемых или поверяемых приборов давления. Электрическое питание и измерение выходного тока или напряжения тестируемых датчиков давления обеспечивается встроенным электрическим модулем (ЕММ). Процесс калибровки средств измерений давления осуществляется посредством HART протокола. Калибраторы оснащены устройством точной встроенной регулировки подаваемого от внешнего источника давления. Измеряемая среда - сухой чистый воздух или азот (99,5 %).

Калибраторы оснащены дистанционным управляющим устройством с интерфейсами Ethernet, RS-232 и USB.

Общий вид калибратора показан на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид калибратора 2271А

Пломбирование калибраторов давления 2271А не предусмотрено.

Программное обеспечение

Встроенное ПО Firmware осуществляет функции сбора, хранения, обработки и представления измерительной информации. Также встроенное ПО обеспечивает интерфейс пользователя, при помощи которого осуществляются такие функции, как выбор пользователем единиц измерений, разрядности отображения результатов измерений, скорости измерений, языка меню и другие.

При помощи внешнего программного обеспечения FLUKE Calibration COMPASS, осуществляется интерфейс пользователя через персональный компьютер и представление результатов измерений в виде графиков, таблиц и протоколов.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	встроенное	внешнее
Идентификационное наименование ПО	Firmware	FLUKE Calibration COMPASS
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже V1.0	не ниже V1.0.59

Уровень защиты программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений, соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014.

Влияние программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик.

Метрологические и технические характеристики

приведены в таблицах 2 и 3. Диапазон измерений и пределы основной допускаемой приведенной погрешности калибраторов обуславливается сменными модулями давления РМ200 (таблица 2).

Таблица 2 - Метрологические характеристики калибраторов с модулями давления РМ200

Обозначение модуля	Диапазоны измерений	Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений давления, % диапазона измерений
PM200-A100K	абсолютного давления от 2 до 200 кПа	±0,10 %
PM200-A200K	абсолютного давления от 2 до 100 кПа	±0,10 %
PM200-BG2.5K	избыточного давления-разрежения от -2,5 до 2,5 кПа	±0,20 %
PM200-BG35K	избыточного давления-разрежения от -35 до 35 кПа	±0,05 %
PM200-BG40K	избыточного давления-разрежения от -40 до 40 кПа	±0,05 %
PM200-BG60K	избыточного давления-разрежения от -60 до 60 кПа	±0,05 %
PM200-BG100K	избыточного давления-разрежения от -100 до 100 кПа	±0,02 %
PM200-BG200K	избыточного давления-разрежения от -100 до 200 кПа	±0,02 %
PM200-BG250K	избыточного давления-разрежения от -100 до 250 кПа	±0,02 %

Обозначение модуля	Диапазоны измерений	Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений давления, % диапазона измерений
PM200-G400K	избыточного давления от 0 до 400 кПа	±0,02 %
PM200-G700K	избыточного давления от 0 до 700 кПа	±0,02 %
PM200-G1M	избыточного давления от 0 до 1 МПа	±0,02 %
PM200-G1.4M	избыточного давления от 0 до 1,4 МПа	±0,02 %
PM200-G2M	избыточного давления от 0 до 2 МПа	±0,02 %
PM200-G2.5M	избыточного давления от 0 до 2,5 МПа	±0,02 %
PM200-G3.5M	избыточного давления от 0 до 3,5 МПа	±0,02 %
PM200-G4M	избыточного давления от 0 до 4 МПа	±0,02 %
PM200-G7M	избыточного давления от 0 до 7 МПа	±0,02 %
PM200-G10M	избыточного давления от 0 до 10 МПа	±0,02 %
PM200-G14M	избыточного давления от 0 до 14 МПа	±0,02 %
PM200-G20M	избыточного давления от 0 до 20 МПа	±0,02 %
Примечания: 1. Допускается применение калибраторов с диапазонами измерений в других единицах измерения давления, допущенных к применению в РФ. 1. Погрешность в режиме измерений избыточного давления соответствует указанной, при предварительной корректировке нулевого значения.		

Таблица 3 - Метрологические характеристики калибратора с электрическим модулем EM300

Наименование характеристики	Значение
	Электрический модуль EM300
Диапазон измерений постоянного напряжения, В	30
Диапазон измерений постоянного тока, мА	24
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений постоянного напряжения, В	±(0,01 % от ИВ +0,002 В)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений постоянного тока, мА	±(0,01 % от ИВ +0,002 мА)

Таблица 4 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания, В	220
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность % - атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 до 80 от 84 до 106,7
Габаритные размеры, не более, мм: - длина - ширина - высота	330 330 305
Масса, кг, не более	15
Рабочая среда	Воздух, азот (99,5%)
Срок службы, лет, не менее	10
Наработка до метрологического отказа, ч	Не ниже 50000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом

Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	обозначение	Количество
Калибратор давления	2271А	1 шт.
Паспорт		1 экз.
Руководство по эксплуатации		1 экз.
Методика поверки	МП 202-017-2017	1 экз.
Комплект труб и фитингов 2271А-NPT-НС20		1 комплект
Комплект труб и фитингов 2271А-NPT-РЗК		1 комплект
Комплект труб и фитингов 2271А-BSP-НС20		1 комплект
Комплект труб и фитингов 2271А-BSP-РЗК		1 комплект
Резьбовые адаптеры	По запросу	
Устройства создания давления	По запросу	
Транспортный кейс	По запросу	

Поверка

осуществляется по документу МП 202-017-2017 «Калибраторы давления 2271А. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 22.05.2017 г.

Основные средства поверки:

Манометры грузопоршневые МП-6; МП-60; МП-600 (Регистрационный № 52189-16)

Манометры грузопоршневые МП-2,5 (Регистрационный № 58794-14)

Манометры цифровые МТ-210 (Регистрационный № 18413-02)

Манометр абсолютного давления МПАК-15 (Регистрационный № 24971-03)

Мультиметр цифровой прецизионный 8508А (Регистрационный № 25984-14)

Манометр грузопоршневой 2000 (Регистрационный № 28674-05)

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки в виде оттиска каучукового клейма наносится на корпус прибора и (или) на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к калибраторам давления 2271А

ГОСТ Р 8.802-2012 ГСП. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 250 МПа.

ГОСТ Р 8.840-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений абсолютного давления в диапазоне $1-1 \cdot 10^6$ Па.

ГОСТ 8.022-91 «ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне $1 \cdot 10^{-16} \div 30$ А».

ГОСТ 8.027-2001 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы».

Техническая документация, предоставленная предприятием-заявителем.

Изготовитель

Фирма «FLUKE Calibration», США
Адрес: PO Box 9090, Everett, WA 98206
Телефон: (877) 355-3225

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «НХ ИМПОРТ»
(ООО «НХ ИМПОРТ»)
ИНН 7714925389
Адрес: 125040, г. Москва, улица Скаковая, д. 36, стр. 3.

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: (495) 437-55-77, факс: 437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ___ » _____ 2018 г.