

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Калибраторы давления Fluke 6270A

Назначение средства измерений

Калибраторы давления Fluke 6270A (далее по тексту - калибраторы) предназначены для измерений и задания отрицательного и положительного избыточного и абсолютного давления газов.

Описание средства измерений

Принцип действия калибраторов основан на аналого-цифровом преобразовании давления в электрический сигнал посредством встроенных преобразователей. В дальнейшем электрический сигнал подвергается цифровой микропроцессорной обработке и отображается на дисплее.

Калибраторы выполнены в виде лабораторных приборов, на лицевой панели которых размещены: цветной сенсорный дисплей для отображения информации о измеренном значении давления и органы управления калибратором: клавиатура для набора и ввода значений, колесо-регулятор для точной регулировки заданного значения давления и другие кнопки управления.

Калибраторы являются модульной системой давления с возможностью применения модулей давления с различными диапазонами и погрешностью измерений давления. В калибратор устанавливается модуль контроля давления (PCM) и встраиваемые модули измерения давления (PM200 и PM600).

Модули, работающие в манометрическом режиме (обозначены буквой «G» в начале обозначения диапазона в шифре модуля), могут измерять абсолютное давление в сочетании с барометрическим модулем BRM600-BA100K.

Посредством интерфейсов связи IEEE-488, RS-232, RJ-45, USB возможна коммутация с другими устройствами и связь с компьютером.

Пломбировка корпуса калибратора не предусмотрена.

Внешний вид калибратора и встраиваемых модулей приведены на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1 - Внешний вид калибратора



Рисунок 2 - Внешний вид встраиваемых модулей давления РМ600 и РМ200

Программное обеспечение

Калибратор функционирует под управлением встроенного программного обеспечения (ПО), которое является неотъемлемой его частью. ПО выполняет следующие функции: управление работой калибратора; формирование выходных сигналов, передача их на цветной сенсорный дисплей калибратора; обработка, передача и отображение результатов измерений, автоматическая диагностика состояния калибратора. Так же ПО обеспечивает интерфейс пользователя, при помощи которого осуществляются такие функции, как выбор единицы измерения, разрядности отображения результатов измерений, языка меню и другие.

Информация о номере версии ПО отображается на дисплее при включении калибратора.

Влияние встроенного ПО калибраторов учтено при нормировании метрологических характеристик.

Уровень защиты ПО «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные встроенного программного обеспечения представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные (признаки) ПО	Значение
Идентификационное наименование ПО	Firmware
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики калибраторов с модулями давления РМ200

Шифр модуля	Вид измеряемого давления	Диапазон измерений давления	Пределы допускаемой приведенной погрешности давления, % от диапазона измерений
PM200-A100K	абсолютное	от 2 до 100 кПа	±0,1
PM200-A200K	абсолютное	от 2 до 200 кПа	±0,1
PM200-BG2.5K	избыточное-разрежение	от -2,5 до 2,5 кПа	±0,2
PM200-BG35K	избыточное-разрежение	от -35 до 35 кПа	±0,05
PM200-BG40K	избыточное-разрежение	от -40 до 40 кПа	±0,05
PM200-BG60K	избыточное-разрежение	от -60 до 60 кПа	±0,05
PM200-BG100K	избыточное-разрежение	от -100 до 100 кПа	±0,02
PM200-BG200K	избыточное-разрежение	от -100 до 200 кПа	±0,02
PM200-BG250K	избыточное-разрежение	от -100 до 250 кПа	±0,02
PM200-G400K	избыточное	от 0 до 400 кПа	±0,02
PM200-G700K	избыточное	от 0 до 700 кПа	±0,02
PM200-G1M	избыточное	от 0 до 1 МПа	±0,02
PM200-G1.4M	избыточное	от 0 до 1,4 МПа	±0,02
PM200-G2M	избыточное	от 0 до 2 МПа	±0,02
PM200-G2.5M	избыточное	от 0 до 2,5 МПа	±0,02
PM200-G3.5M	избыточное	от 0 до 3,5 МПа	±0,02
PM200-G4M	избыточное	от 0 до 4 МПа	±0,02
PM200-G7M	избыточное	от 0 до 7 МПа	±0,02
PM200-G10M	избыточное	от 0 до 10 МПа	±0,02
PM200-G14M	избыточное	от 0 до 14 МПа	±0,02
PM200-G20M	избыточное	от 0 до 20 МПа	±0,02

Таблица 3 - Метрологические характеристики калибраторов с модулями давления РМ600

Шифр модуля	Вид измеряемого давления	Диапазон измерений избыточного давления, кПа	Поддиапазон измерений избыточного давления, кПа	Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений избыточного давления, % от поддиапазона измерений избыточного давления	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений избыточного давления, % от измеренной величины избыточного давления	Диапазон измерений абсолютного давления, кПа	Поддиапазон измерений абсолютного давления, кПа	Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений абсолютного давления, % от поддиапазона измерений абсолютного давления	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений абсолютного давления, % от измеренной величины абсолютного давления
РМ600- BG15K	избыточное- разрежение	от -15 до 15	от -15 до -4,5 включ.	-	±0,01	-	-	-	-
			св. -4,5 до 0	±0,01	-				
			св. 0 до 4,5 включ.	±0,01	-				
			св. 4,5 до 15	-	±0,01				
РМ600- G100K	избыточное	от 0 до 100	от 0 до 30 включ.	±0,01	-	-	-	-	-
			св. 30 до 100	-	±0,01				
РМ600- G200K	избыточное	от 0 до 200	от 0 до 6 включ.	±0,01	-	-	-	-	-
			св. 6 до 200	-	±0,01				
РМ600- A100K	абсолютное	от -100 до 0	от -100 до -30 включ.	-	±0,01	от 6 до 100	от 6 до 28,2 включ.	±0,01	-
			св. -30 до 0	±0,01	-		св. 28,2 до 100	-	±0,01

Продолжение таблицы 3

Шифр модуля	Вид измеряемого давления	Диапазон измерений избыточного давления, кПа	Поддиапазон измерений избыточного давления, кПа	Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений избыточного давления, % от поддиапазона измерений избыточного давления	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений избыточного давления, % от измеренной величины избыточного давления	Диапазон измерений абсолютного давления, кПа	Поддиапазон измерений абсолютного давления, кПа	Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений абсолютного давления, % от поддиапазона измерений абсолютного давления	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений абсолютного давления, % от измеренной величины абсолютного давления
PM600-A200K	абсолютное	от -90 до 100	от -90 до -27 включ.	-	±0,01	от 10 до 200	от 10 до 57 включ.	±0,01	-
			св. -27 до 0	±0,01	-		св. 57 до 200	-	±0,01
			св. 0 до 30 включ.	±0,01	-				
			св. 30 до 100	-	±0,01				
PM600-A350K	абсолютное	от -90 до 250	от -90 до -27 включ.	-	±0,01	от 10 до 350	от 10 до 102 включ.	±0,01	-
			св. -27 до 0	±0,01	-		св. 102 до 350	-	±0,01
			св. 0 до 75 включ.	±0,01	-				
			св. 75 до 250	-	±0,01				
PM600-A700K	абсолютное	от -82 до 700	от -82 до -24,6 включ.	-	±0,01	от 18 до 700	от 18 до 204 включ.	±0,01	-
			св. -24,6 до 0	±0,01	-		св. 204 до 700	-	±0,01
			св. 0 до 210 включ.	±0,01	-				
			св. 210 до 700	-	±0,01				

Продолжение таблицы 3

Шифр модуля	Вид измеряемого давления	Диапазон измерений избыточного давления, МПа	Поддиапазон измерений избыточного давления, МПа	Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений избыточного давления, % от поддиапазона измерений избыточного давления	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений избыточного давления, % от измеренной величины избыточного давления	Диапазон измерений абсолютного давления, МПа	Поддиапазон измерений абсолютного давления, МПа	Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений абсолютного давления, % от поддиапазона измерений абсолютного давления	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений абсолютного давления, % от измеренной величины абсолютного давления
PM600-A1.4M	абсолютное	от -0,065 до 1,4	от -0,065 до -0,0195 включ.	-	±0,01	от 0,035 до 1,4	от 0,035 до 0,4095 включ.	±0,01	-
			св. -0,0195 до 0	±0,01	-		св. 0,4095 до 1,4	-	±0,01
			св. 0 до 0,42 включ.	±0,01	-				
			св. 0,42 до 1,4	-	±0,01				
PM600-A2M	абсолютное	от -0,03 до 2	от -0,03 до -0,009 включ.	-	±0,01	от 0,07 до 2	от 0,07 до 0,579 включ.	±0,01	-
			св. -0,009 до 0	±0,01	-		св. 0,579 до 2	-	±0,01
			св. 0 до 0,6 включ.	±0,01	-				
			св. 0,6 до 2	-	±0,01				
PM600-A3.5M	абсолютное	от -0,03 до 3,5	от -0,03 до -0,009 включ.	-	±0,01	от 0,07 до 3,5	от 0,07 до 1,029 включ.	±0,01	-
			св. -0,009 до 0	±0,01	-		св. 1,029 до 3,5	-	±0,01
			св. 0 до 1,05 включ.	±0,01	-				
			св. 1,05 до 3,5	-	±0,01				

Окончание таблицы 3

Шифр модуля	Вид измеряемого давления	Диапазон измерений избыточного давления, МПа	Поддиапазон измерений избыточного давления, МПа	Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений избыточного давления, % от поддиапазона измерений избыточного давления	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений избыточного давления, % от измеренной величины избыточного давления	Диапазон измерений абсолютного давления, МПа	Поддиапазон измерений абсолютного давления, МПа*	Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений абсолютного давления, % от поддиапазона измерений абсолютного давления	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений абсолютного давления, % от измеренной величины абсолютного давления
PM600-A7M	абсолютное	от 0 до 7	от 0 до 2,1 включ.	±0,01	-	от атмосферного до 7	от атмосферного до 2,07 включ.	±0,01	-
			св. 2,1 до 7	-	±0,01		св. 2,07 до 7	-	±0,01
PM600-A10M	абсолютное	от 0 до 10	от 0 до 3 включ.	±0,01	-	от атмосферного до 10	от атмосферного до 2,97 включ.	±0,01	-
			св. 3 до 10	-	±0,01		св. 2,97 до 10	-	±0,01
PM600-A14M	абсолютное	от 0 до 14	от 0 до 4,2 включ.	±0,01	-	от атмосферного до 14	от атмосферного до 4,17 включ.	±0,01	-
			св. 4,2 до 14	-	±0,01		св. 4,17 до 14	-	±0,01
PM600-A20M	абсолютное	от 0 до 20	от 0 до 6 включ.	±0,01	-	от атмосферного до 20	от атмосферного до 5,97 включ.	±0,01	-
			св. 6 до 20	-	±0,01		св. 5,97 до 20	-	±0,01

Примечание: * - граница поддиапазонов определяется по формуле $(P_{ВПИ} - P_{атм}) \cdot 0,3$; где $P_{ВПИ}$ - верхний предел измерений модуля давления, МПа; $P_{атм}$ - измеренное значение атмосферного давления, МПа; указанные значения рассчитаны для $P_{атм} = 0,1$ МПа.

Таблица 4 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220±22 55±8
Потребляемая мощность, В·А, не более	100
Габаритные размеры, мм, не более - высота - ширина - длина	147 452 488
Масса, кг, не более	20
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 80 от 84 до 106,7
Средняя наработка на отказ, ч	10000
Средний срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

наносится на корпус калибратора методом наклейки или иным методом и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплект поставки

Наименование частей	Обозначение	Кол-во
Калибратор	Fluke 6270A	1 шт.
Модуль контроля давления	PCM-STD-20M	1 шт.
Модуль измерения давления	PM200, PM600	согласно заказу
Модуль барометрического давления	BRM600-BA100K	по заказу
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	МП 231-0040-2018	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 231-0040-2018 «Калибраторы давления Fluke 6270A. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 19.02.2018 г.

Основные средства поверки:

Манометры грузопоршневые серии CPB 5000 (регистрационный номер 33079-08).

Манометры грузопоршневые МП (регистрационный номер 58794-14, 52189-16).

Манометры грузопоршневые 2000 (регистрационный номер 40259-08).

Государственный первичный специальный эталон единицы давления для разности давления ГЭТ 95-75.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к калибраторам давления Fluke 6270A

ГОСТ Р 8.802-2012 ГСИ. 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 8.187-76 ГСИ. Государственный специальный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений разности давлений до $4 \cdot 10^4$ Па

Техническая документация фирмы «Fluke Corporation», США

Изготовитель

Фирма «Fluke Corporation», США

Адрес: P.O. Box 9090, Everett, WA 98206-9090, USA

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «НХ ИМПОРТ» (ООО «НХ ИМПОРТ»)

Адрес: 125040, Москва, ул. Скаковая, д.36, стр.3

Телефон: (495) 669-77-51, факс: (495) 669-77-52

E-mail: info@noblehouse.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., д.19

Телефон: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311541 от 23.03.2016 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ___ » _____ 2018 г.