

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Калибраторы давления Fluke 717, Fluke 718, Fluke 719

Назначение средства измерений

Калибраторы давления Fluke 717, Fluke 718, Fluke 719 (далее по тексту – калибраторы) предназначены для измерений избыточного давления в диапазоне от минус 0,085 до 69 МПа, а также для измерений и воспроизведений электрических сигналов постоянного тока в диапазоне от 0 до 24 мА.

Описание средства измерений

Принцип работы калибраторов давления Fluke 717, Fluke 718, Fluke 719 заключается в преобразовании измеряемого избыточного давления, в электрический сигнал, дальнейшей обработке этого сигнала в АЦП и отображении результатов измерений давления на жидкокристаллическом дисплее.

Конструктивно калибраторы давления Fluke 717, Fluke 718, Fluke 719 представляют собой единый блок обработки сигнала. Встроенный тензорезистивный первичный сенсор преобразует избыточное давление, поступающее на вход калибратора в электрический сигнал. В дальнейшем производится оцифровка и обработка этого сигнала микросхемами поддержки процессора.

Калибраторы давления Fluke 717, Fluke 718, Fluke 719 – многофункциональные цифровые портативные измерительные приборы, имеют двухстрочный жидкокристаллический дисплей, в верхней части которого отображается измеряемое избыточное давление, а в нижней части - измеряемая или воспроизводимая сила постоянного тока. Наличие функциональных клавиш на передней панели корпуса позволяет выбирать различные единицы измерений давления, отображать минимальное и максимальное значения измеренного давления и производить обнуление показаний на дисплее. Для защиты корпуса калибраторы давления Fluke 717, Fluke 718, Fluke 719 имеют резиновый чехол.

В маркировке калибраторов давления Fluke 717, Fluke 718, Fluke 719 приводится его тип Fluke 717, Fluke 718 или Fluke 719 и верхний предел измерений, выраженный в фунтах на квадратный дюйм (psi) с приставкой символа G, означающего, что измеряемая величина – избыточное давление.

Модификации калибраторов различаются метрологическими характеристиками, габаритными размерами. Отличием калибраторов давления Fluke 718, Fluke 719 является наличие встроенного насоса для создания и плавной регулировки давления и разрежения. Калибратор давления Fluke 718 имеет ручной встроенный насос. Калибратор давления Fluke 719 имеет встроенный насос с электроприводом.

Калибраторы давления Fluke 718Ex имеют искробезопасное исполнение.

Внешний вид калибраторов давления Fluke 717, Fluke 718, Fluke 719 представлен на рисунке 1.

Пломбировка калибраторов давления от несанкционированного доступа производится путем приклеивания разрушающихся наклеек на место соединения передней и задней панелей корпуса (рисунок 2).



Fluke 717



Fluke 718, Fluke 718Ex



Fluke 719

Рисунок 1. Внешний вид калибраторов давления Fluke 717, Fluke 718, Fluke 719

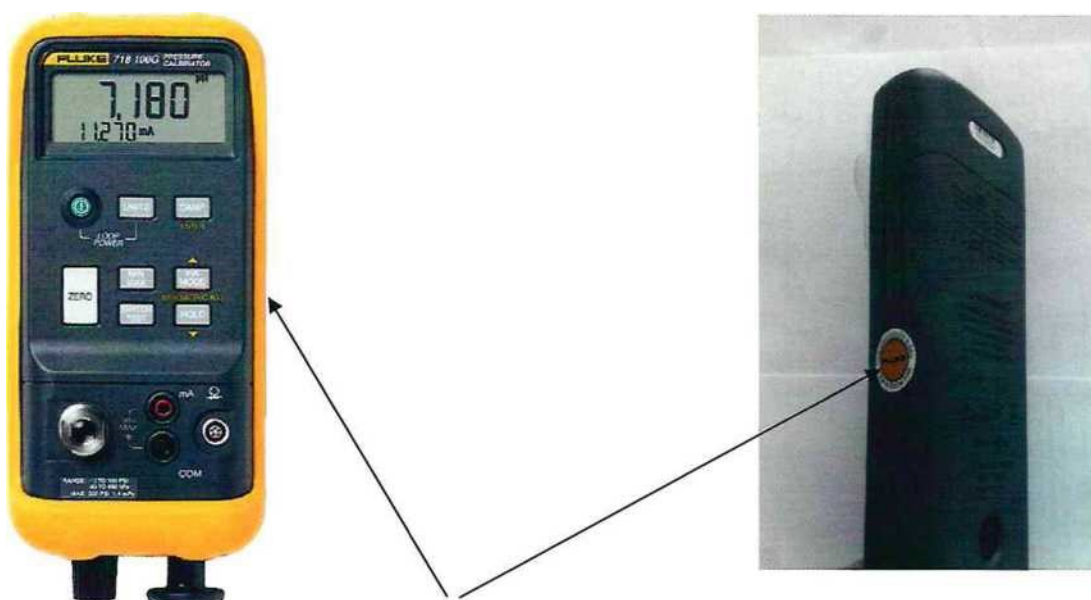


Рисунок 2. Место пломбировки

Программное обеспечение

Работой встроенного программного обеспечения калибраторов давления Fluke 717, Fluke 718, Fluke 719 управляет микропроцессор, расположенный внутри корпуса на электронной плате. Защита программного обеспечения осуществляется путем записи бита защиты при программировании микропроцессора в процессе производства. Установленный бит защиты запрещает чтение кода микропрограммы, поэтому модификация программного обеспечения (умышленная или неумышленная) невозможна. Снять бит защиты можно только при полной очистке памяти микропроцессора вместе с программой, находящейся в его памяти.

Программа обработки цифрового кода реализована в машинном коде (ассемблере) микропроцессора. Все метрологические характеристики калибраторов давления Fluke 717, Fluke 718, Fluke 719 запрограммированы в процессе изготовления и не могут быть изменены. Внесение изменений в данную часть программного обеспечения невозможно.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения калибраторов давления

Наименование программного обеспечения	ПО калибраторов давления		
	Fluke 717	Fluke 718	Fluke 719
Идентификационное наименование программного обеспечения	Firmware	Firmware	Firmware
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения (не ниже)	1.1	1.1	1.1
Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	-	-	-
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения	-	-	-

При работе калибратора давления пользователь не имеет возможности влиять на процесс расчета и не может изменять полученные в ходе измерений данные. Вследствие этого ПО не оказывает влияния на метрологические характеристики калибратора. Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» согласно Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2 – 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики калибраторов.

Наименование характеристики	Значение		
	Fluke 717	Fluke 718, Fluke 718Ex	Fluke 719
Диапазон измерений давления, кПа ⁽¹⁾ – для исполнения 1 G – для исполнения 15 G – для исполнения 30 G – для исполнения 100 G – для исполнения 300 G – для исполнения 500 G – для исполнения 1000 G – для исполнения 1500 G – для исполнения 3000 G – для исполнения 5000 G – для исполнения 10000 G	от -6,89 до 6,89 от -85 до 103 от -85 до 206,8 от -85 до 689,5 от -85 до 2068 от 0 до 3447 от 0 до 6895 от 0 до 10342 от 0 до 20684 от 0 до 34474 от 0 до 69000	от -6,89 до 6,89 – от -85 до 206,8 от -85 до 689,5 от -85 до 206,8 – – – – – –	– – от -85 до 240 от -85 до 827,4 – – – – – –
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений давления, γ, % ДИ:	±0,05	±0,05	± 0,035
Вариация показаний измерений давления, % ДИ:	±0,025	±0,025	±0,017
Пределы дополнительной приведенной погрешности измерений давления, вызванной отклонением температуры окружающего воздуха от нормальной, % ДИ /1 °С:	±0,01	±0,01	±0,01
Диапазон измерений силы постоянного тока, мА	от 0,001 до 24	от 0,001 до 24	от 0,001 до 24
Диапазон воспроизведения силы постоянного тока, мА	–	–	от 0,001 до 24
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений (воспроизведения) силы постоянного тока, мА	$\pm(0,025 \cdot 10^{-2} \cdot I_{\text{изм}} + 1 \text{ е.м.р.})$	$\pm(0,025 \cdot 10^{-2} \cdot I_{\text{изм}} + 1 \text{ е.м.р.})$	$\pm(0,015 \cdot 10^{-2} \cdot I_{\text{изм}} + 2 \text{ е.м.р.})$
Пределы дополнительной приведенной погрешности измерений силы постоянного тока, вызванной отклонением температуры окружающего воздуха от нормальной, % ДИ /1 °С:	±0,005	±0,005	±0,005
Нормальные условия: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, % – атмосферное давление, кПа	от +18 до +28 от 30 до 80 от 84 до 106,7		

Наименование характеристики	Значение
Примечания: ⁽¹⁾ Конкретные значения указаны в паспорте. Допускается использование других единиц измерений давления, допущенными к применению в РФ. ДИ – диапазон измерений I _{изм} – измеряемое (воспроизводимое) значение силы постоянного тока е.м.р. – единица младшего разряда (0,001 мА)	

Таблица 3 – Технические характеристики манометров.

Наименование характеристики	Значение		
	Fluke 717	Fluke 718, Fluke 718Ex	Fluke 719
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более:			
– без чехла	87×34,9×187	87×60×210	87×60×210
– с чехлом	98×52×201	94×66×216	94×66×216
Масса, кг,			
– без чехла	0,369	0,737	0,657
– с чехлом	0,624	0,922	0,912
Максимальное допускаемое избыточное давление, % ВПИ			
– для ВПИ 6,89 кПа	500	500	–
– для ВПИ св. 6,89 кПа	200	200	200
– для ВПИ св. 2068 кПа	120	120	–
– для ВПИ 69000 кПа	150	–	–
Рабочие условия эксплуатации:			
– температура окружающего воздуха, °С	от -10 до +55		
– атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7		
– относительная влажность, %	от 10 до 95		
Рабочая среда	Неагрессивные газы, жидкости		
Примечания:			
ВПИ – верхний предел измерений			

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации

Комплектность средства измерений

Комплектность манометров представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность калибраторов

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Калибратор давления	Fluke 717 Fluke 718 Fluke 719	1 шт.	Модель в соответствии с заказом.
Руководство по эксплуатации	–	1 шт.	
Источник питания	«Крона»	2 шт.	
Измерительные провода	–	2 шт.	

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе «Fluke 717 (718, 719). Калибраторы давления Руководство по эксплуатации», раздел «Калибровка P/I- преобразователя».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к калибраторам давления Fluke 717, Fluke 718, Fluke 719

ГОСТ Р 8.906-2015 «Государственная система обеспечения единства измерений. Манометры показывающие. Эталонные средства измерений. Метрологические требования и методы испытаний».

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 июня 2018 № 1339 «Государственная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа».

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 октября 2018 № 2091 «Государственной поверочной схеме для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А».

Техническая документация фирмы-изготовителя.

Изготовитель

Фирма Fluke Corporation, США

Адрес: P.O. Box 9090, Everett, WA 98206-9090, U.S.A.

Телефон: 1 425 347 6100

Web-сайт: www.fluke.com

E-mail: info@fluke.com

Испытательный центр

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

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

Телефон /факс: +7 495 437-55-77 / +7 495 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru, Web-сайт: www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.