

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Калибраторы расхода газа DryCal

Назначение средства измерений

Калибраторы расхода газа DryCal предназначены для воспроизведения и передачи единицы расхода (модели FlexCal и 800) и для измерений расхода (модели Defender 510, Defender 520, Defender 530, Defender 530+) азота, воздуха и инертных газов.

Калибраторы расхода газа DryCal являются рабочими эталонами 1-го разряда (модели FlexCal и 800) и рабочими средствами измерений (модели Defender 510, Defender 520, Defender 530, Defender 530+) согласно ГОСТ Р 8.618-2014.

Описание средства измерений

Принцип действия калибраторов состоит в измерении времени прохождения поршня по цилиндру известного объема, температуры и давления газа под поршнем с последующим расчетом объемного расхода газа.

Калибраторы расхода газа DryCal конструктивно выполнены в одноблочных пластмассовых прорезиненных корпусах. На корпусе размещены: жидкокристаллический дисплей, клавиши управления, два штуцера, разъем RS-232 (или USB), разъем питания. В корпусе расположены: измерительная ячейка, в виде стеклянного цилиндра с графитовым поршнем внутри, печатные платы с элементами электрической схемы и микроконтроллером, датчики измерения температуры и давления, система газовых линий, электромагнитный клапан и аккумуляторная батарея.

Калибраторы расхода газа DryCal в зависимости от метрологических характеристик подразделяются на модели: Defender 510, Defender 520, Defender 530, Defender 530+, FlexCal и 800. Калибраторы модели Defender 510 не имеют встроенных датчиков температуры и давления и измеряют расход газа для текущих условий. Калибраторы модели Defender 520 имеют встроенные датчики температуры и давления, но показания этих датчиков имеют только информативный характер и не влияют на измерения расхода газа. Калибраторы моделей Defender 530, Defender 530+, FlexCal и 800 имеют встроенные датчики температуры и давления и могут измерять расход газа как при текущих условиях, так и приведенный к нормальным условиям (20 °C, 101,3 кПа). В зависимости от диапазона измерения расхода газа каждая модель калибраторов расхода газа DryCal (Defender 510, Defender 520, Defender 530, Defender 530+, FlexCal) может быть представлена в трех исполнениях L, M или H. Калибраторы модели 800 конструктивно выполнены по модульному принципу и состоят из основания и съемных измерительных ячеек (800-3, 800-10, 800-24, 800-44, 800-75) отличающиеся по диапазонам измерения расхода. В основании находится сенсорный цветной дисплей и специальный адаптер для крепления съемных измерительных ячеек.

Калибраторы имеют жидкокристаллический монохромный цифровой дисплей с подсветкой обеспечивающий отображение (модели 800 (основание) имеют сенсорный цветной дисплей):

- результатов измерений расхода газа;
- уровня заряда аккумуляторной батареи;
- меню пользователя;
- информацию о температуре и давлении внутри измерительной ячейки (кроме модели Defender 510);
- служебную информацию.

Общий вид калибраторов со схемой пломбировки от несанкционированного доступа и обозначением места нанесения знака поверки представлен на рисунках 1, 2, 3.

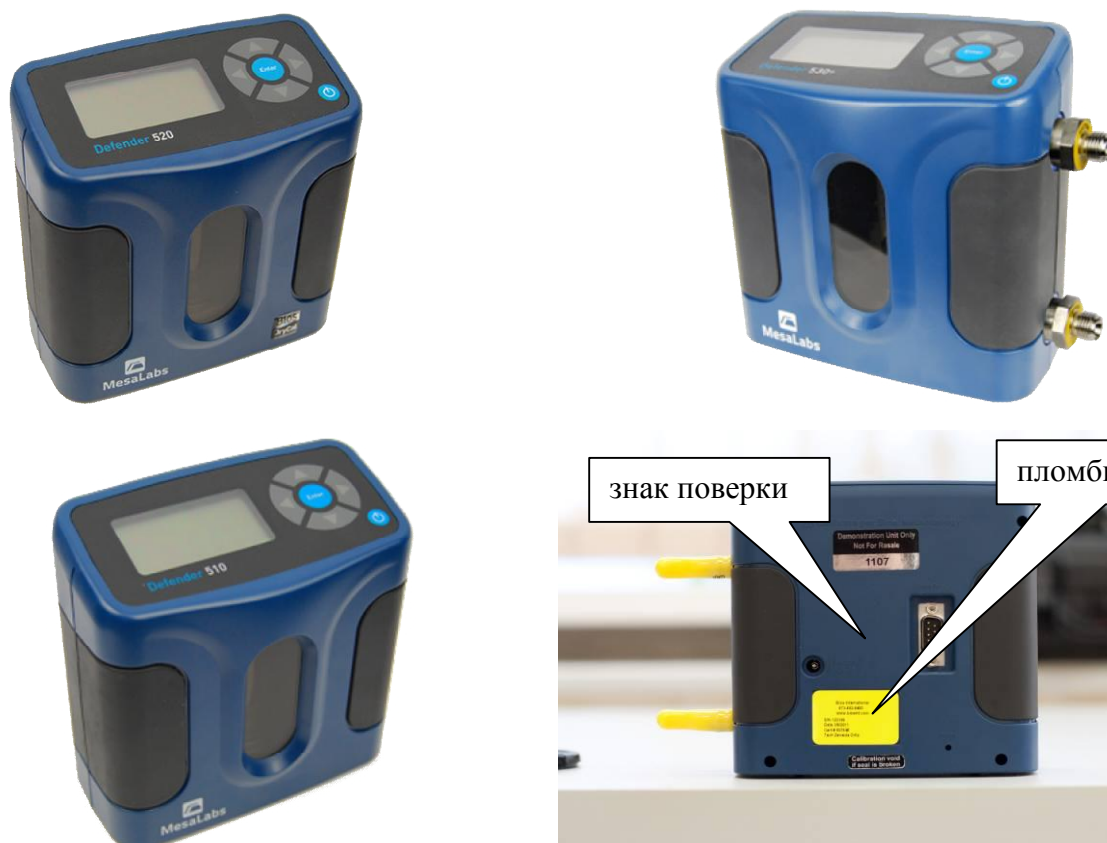


Рисунок 1 - Общий вид калибраторов расхода газа DryCal модели Defender 510, Defender 520, Defender 530, Defender 530+ (исполнения L, M, H)



Рисунок 2 - Общий вид калибратора расхода газа DryCal модель FlexCal (исполнения L, M, H)

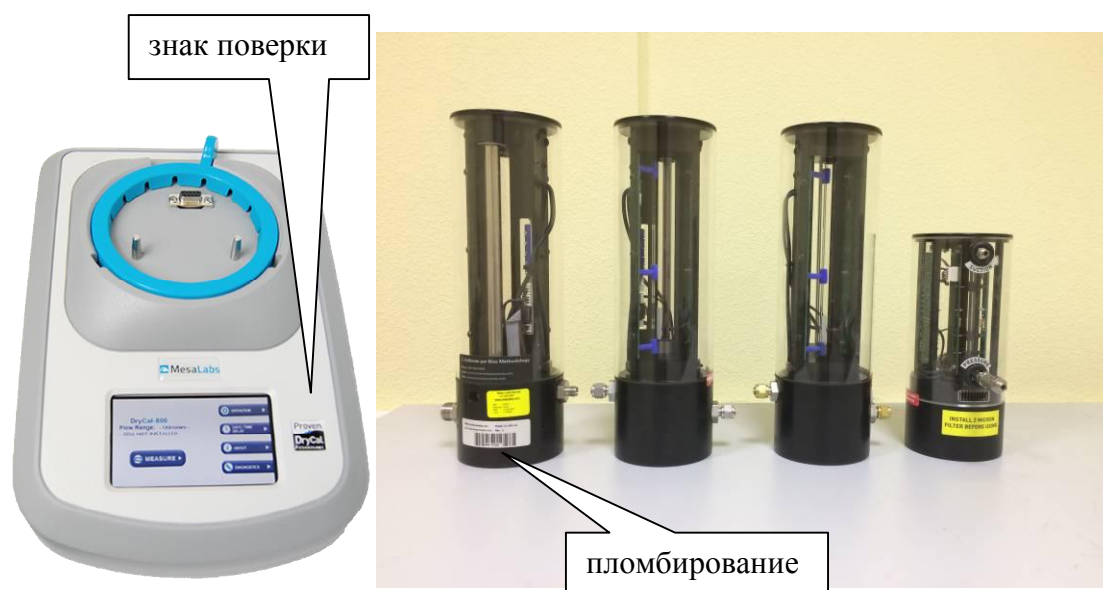


Рисунок 3 - Общий вид калибраторов расхода газа DryCal модель 800
(основание и съемные измерительные ячейки (слева направо: 800-44, 800-24, 800-10, 800-3))

Программное обеспечение

Программное обеспечение калибраторов состоит из двух модулей:

- 1) встроенное: «FW Revision»
- 2) автономное: «DryCal Pro»

Встроенное программное обеспечение «FW Revision» разработано изготовителем специально для решения задачи измерения расхода газа.

Автономное программное обеспечение «DryCal Pro» для персонального компьютера под управлением ОС семейства Windows ® предназначено для просмотра результатов измерений расхода газа в реальном времени.

Программное обеспечение комплекса является полностью метрологически значимым.

Влияние программного обеспечения комплекса учтено при нормировании метрологических характеристик. Уровень защиты - средний по Р 50.2.077—2014.

Идентификационные данные программного обеспечения представлены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	FW Revision	DryCal Pro
Идентификационное наименование ПО	FW Revision	DryCal Pro
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.01	1.3
Цифровой идентификатор ПО	-	C36BD2917DA78E2A526A27 61EB439214 алгоритм MD5
Исполняемый файл ПО	-	DryCalPro.exe
Примечание - номер версии ПО должен быть не ниже указанного в таблице.		

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение				
	FlexCal	Defender			800
		510, 520	530	530+	
Диапазон воспроизведения расхода газа (приведенный к температуре 20 °С и давлению 101,4 кПа), см ³ /мин Исполнения L M H Ячейки 800-3 800-10 800-24 800-44 800-75	от 5,00 до 500,0 от 50 до 5000 от 500 до 50000	-	-	-	от 2,00 до 50,00 от 5,00 до 500,0 от 50 до 5000 от 500 до 50000 от 1000 до 50000
Пределы допускаемой относительной погрешности при воспроизведении расхода газа (приведенного к температуре 20 °С и давлению 101,4 кПа), % Исполнения L, M, H Ячейки 800-3 800-10, 800-24, 800-44, 800-75	±0,5	-	-	-	±0,3 ±0,2
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении расхода (приведенного к температуре 20 °С и давлению 101,4 кПа), %	-	-	±1,2	±1,0	-
Пределы допускаемой относительной погрешности калибратора при измерении расхода в рабочих условиях эксплуатации, %	-	±1,0	±1,0	±0,75	-

Наименование характеристики	Значение			
	FlexCal	Defender		
		510, 520	530	530+
800				
Диапазон измерений расхода газа (приведенный к температуре 20 °С и давлению 101,4 кПа), см ³ /мин Исполнение калибраторов: L M H	-	от 5,00 до 500,0 от 50 до 5000 от 500 до 30000		

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	FlexCal	Defender 510, 520, 530, 530+	800
Габаритные размеры (ШхГхВ), мм, не более исполнения L, M, H 800: основание 800-3 800-10, 800-24, 800-44 800-75	170´ 74´ 159	150´ 75´ 140	220´ 320´ 100 115´ 120´ 230 160´ 115´ 330 160´ 115´ 375
Масса, кг, не более исполнения L, M, H 800: основание, 800-3, 800-10, 800-24, 800-44 800-75	1,5	1,0	2,6 4,6
Рабочие газы	инертные, не конденсируемые газы с относительной влажностью не более 80 %		
Режим работы	циклический		
Избыточное давление газа на входе, МПа	0,100±0,005		
Время прогрева, мин, не более	30,0		
Электрическое питание: внутренний аккумулятор, В адаптер питания, В	6 220 (при частоте 50Гц)		
Средний ресурс работы, ч	5000		
Средний срок службы, лет	8		
Потребляемая мощность, В·А, не более	10		
Рабочие условия применения: - температура окружающего, °С - атмосферное давление, кПа - относительная влажность окружающей среды, %, не более	от 15 до 30 от 84 до 106,7 80 %		

Знак утверждения типа

наносится на этикетку, приклеенную на корпус калибраторов липкой аппликацией по ТУ 29.01-46-81, и на эксплуатационную документацию.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность калибраторов расхода газа DryCal

Наименование	Обозначение	Количество
Калибраторы расхода газа DryCal в упаковке		1 шт.
Руководство по эксплуатации		1 экз.
Методика поверки	МП-242-2089-2017	1 экз.
Зарядное устройство		1 шт

Поверка

осуществляется по документу МП-242-2089-2017 «ГСИ. Калибраторы расхода газа DryCal. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 04 октября 2017 г.

Основные средства поверки:

- калибратор расхода газа Cal=Trak SL-800, диапазон измерений от 2 см³/мин до 50 дм³/мин, пределы допускаемой относительной погрешности измерений $\pm 0,2$ %, рег. номер 37946-08;

- весы лабораторные электронные LP 1200S (Sartorius) или другие с наибольшим пределом взвешивания (1000 - 1200) г, соответствующие специальному классу точности по ГОСТ Р 53228-2008;

- весы лабораторные электронные LP 8200S (Sartorius) или другие с наибольшим пределом взвешивания (8000 - 10000) г, соответствующие специальному классу точности по ГОСТ Р 53228-2008;

- секундомер электронный «СЧЕТ 1М», рег. номер 40929-09.

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

Знак поверки наносится на заднюю панель прибора и (или) на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к калибраторам расхода газа DryCal

ГОСТ Р 8.618-2014 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений объемного и массового расходов газа

Техническая документация изготовителя

Изготовитель

Компания «Mesa Laboratories, Inc.», США
Адрес: 10 Park Place, Butler, NJ, USA 07405
Телефон: +1 (973) 492 -84-00
Факс: +1 (973) 492 -82-70
Web-сайт: www.drycal.mesalabs.com
E-mail: biosdrycal@mesalabs.com

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «АППЭК-Сервис» (ООО «АППЭК-Сервис»)
ИНН 7804098253
Адрес: 195265, г. Санкт-Петербург, Гражданский пр., 111
Телефон: +7 (812) 531-14-07
Факс: +7 (812) 531-14-40
Web-сайт: www.energycontrol.spb.ru; www.trimeter.spb.ru
E-mail: info@appec.spb.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»
(ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19
Телефон: +7 (812) 251-76-01
Факс: +7 (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.