



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

**US.C.30.001.A № 48227**

**Срок действия до 26 сентября 2017 г.**

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ  
**Вакуумметры тепловые CVG101, CVM201, CVM211**

ИЗГОТОВИТЕЛЬ  
**Компания "InstruTech, Inc.", США**

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **51328-12**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ  
**МИ 140-89**

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **1 год**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **26 сентября 2012 г. № 780**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства

Ф.В.Булыгин

"....." ..... 2012 г.

Серия СИ

№ 006732

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Вакуумметры тепловые CVG101, CVM201, CVM211

#### Назначение средства измерений

Вакуумметры тепловые CVG101, CVM201, CVM211 (далее по тексту – вакуумметры) предназначены для измерений абсолютного давления негорючих газов.

#### Описание средства измерений

Принцип действия вакуумметра основан на зависимости теплопроводности разреженного газа от давления.

В процессе откачки происходит разряжение газовой среды в рабочем объеме, что приводит к изменению ее теплопроводности и, как следствие, к изменению температуры тонкой нагретой проволоки (нити накала измерительного преобразователя). Проволока является плечом измерительной мостовой схемы. Изменение сопротивления этого плеча, вызванное изменением его температуры, приводит к разбалансу моста. При этом возникает электрический сигнал напряжения, пропорциональный давлению, который поступает для обработки на вход измерительного блока вакуумметра.

Конструктивно вакуумметры CVM201 и CVM211 выполнены в виде единого корпуса, в котором расположен тепловой измерительный преобразователь сопротивления (Пирани) и измерительный электронный блок. В вакуумметре CVG101 измерительный преобразователь и измерительный блок (контроллер VGC 301, B-Rax 3000/3100 или FlexRax 4000) выполнены в отдельных корпусах и соединены кабелем. Значение измеренного абсолютного давления в вакуумметрах CVM201 и CVM211 отображается на встроенном дисплее вакуумметра, в вакуумметрах CVG101 – на дисплее контроллера. Вакуумметры CVM201 и CVG101 (с контроллерами VGC 301, FlexRax 4000) имеют интерфейс RS485/RS232.

Вакуумметры могут обеспечивать вывод значений измеряемых параметров в аналоговом виде и имеют два блокировочных реле.

Внешний вид вакуумметров приведен на рисунках 1 и 2.



Вакуумметр CVM201



Вакуумметр CVM211

Рисунок 1 – Вакуумметры CVM201 и CVM211





Преобразователь измерительный CVG101



Контроллер VGC 301    Контроллер B-Rax 3000/3100    Контроллер FlexRax 4000

Рисунок 2 – Вакуумметр CVG101 (преобразователь CVG101 в комплекте с контроллером VGC 301, B-Rax 3000/3100 или FlexRax 4000)

### Программное обеспечение

Вакуумметры CVG101 и CVM201 имеют встроенное программное обеспечение (ПО), разработанное изготовителем специально для решения задач управления работой вакуумметров. ПО выполняет следующие функции: выбор единицы измерения давления, прием, обработка и отображение измерительной информации, формирование выходных сигналов; передача данных, включение/выключение реле блокировок для выключения прибора при превышении допустимого давления. В вакуумметрах осуществляется автоматическая диагностика состояния приборов и вывод на экран сообщений об ошибках.

Идентификационные данные встроенного ПО представлены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
ПО CVM201	Convection Communications	08081-61 и выше	0xA3	CRC8
ПО CVG101 с VGC 301	VGC Communications	06111-09 и выше	0x9B	CRC8
ПО CVG101 с B-Rax 3000/3100	B-Rax Communications	1.05 и выше	0xA2	CRC8
ПО CVG101 с FlexRax 4000	FlexRax Communications	010306-118 и выше	B00af68d219d3dd 0651fc9cf2008	MD5

Информация о версии ПО вакуумметров CVG101, CVM201, доступна через меню приборов.

Влияние встроенного ПО вакуумметров учтено при нормировании метрологических характеристик. Уровень защиты ПО вакуумметров от преднамеренных или непреднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

### Метрологические и технические характеристики

Диапазон показаний, Па

Диапазон измерений, Па

от  $1 \cdot 10^{-2}$  до  $1,33 \cdot 10^5$   
от  $1 \cdot 10^{-2}$  до  $1 \cdot 10^3$

Пределы допускаемой относительной погрешности измерений, %

в диапазоне от $1 \cdot 10^{-2}$ до $5 \cdot 10^{-2}$ Па	$\pm 35$
в диапазоне свыше $5 \cdot 10^{-2}$ до 1 Па	$\pm 20$
в диапазоне свыше 1 до $1 \cdot 10^3$ Па	$\pm 15$

Наименование характеристики	Значение характеристики		
	CVG101	CVM201	CVM211
Потребляемая мощность, Вт, не более	-	12	12
- преобразователь измерительный	6	-	-
- контроллер			
• VGC 301	2	-	-
• B-Rax 3000/3100	5	-	-
• FlexRax 4000	10	-	-
Выходной аналоговый сигнал, В	от 0,375 до 5,659 от 0 до 10 от 1 до 8	от 0,375 до 5,659 от 0 до 10 от 1 до 8	от 0,375 до 5,659 от 1 до 8
Габаритные размеры (длина× ×ширина×высота), мм, не более	-	105×35×106,9	104,7×48,3×76,2
- преобразователь измерительный	90,4×36×76,2	-	-
- контроллер			
• VGC 301	96×91×50	-	-
• B-Rax 3000/3100	183×208×78	-	-
• FlexRax 4000	484×347×89	-	-
Масса, кг, не более	-	0,340	0,136
- преобразователь измерительный	0,085	-	-
- контроллер			
• VGC 301	0,250	-	-
• B-Rax 3000/3100	1,620	-	-
• FlexRax 4000	5,500	-	-

Напряжение питания постоянного тока, В от 11 до 30

Средняя наработка до метрологического отказа, ч 16000

Средний срок службы, лет 8

Условия эксплуатации:

- диапазон рабочих температур окружающего воздуха, °C от 0 до 40
- относительная влажность воздуха (без конденсации), %, не более 95
- атмосферное давление, кПа от 84 до 106,7

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится фотохимическим или другим способом на корпус вакуумметра для мод. CVM201 и CVM211, на корпус измерительного преобразователя и контроллера для мод. CVG101 и типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

### Комплектность средства измерений

Вакуумметр (для мод. CVM201 и CVM211)	– 1 шт.
Блок питания PS401-A (для мод. CVM201 и CVM211)	– 1 шт.
Преобразователь измерительный (для мод. CVG101)	– 1 шт.
Контроллер VGC 301, B-Rax 3000/3100 или FlexRax 4000 (для мод. CVG101)	– 1 шт.
Кабель соединительный (для мод. CVG101)	– 1 шт.
Руководство по эксплуатации вакуумметра соответствующей модификации	– 1 экз.

### **Поверка**

осуществляется по методике поверки МИ 140-89 «Рекомендация ГСИ. Вакуумметры. Методика поверки».

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Сведения о методе измерений приведены в руководстве по эксплуатации на вакуумметр тепловой соответствующей модификации.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к вакуумметрам тепловым CVG101, CVM201, CVM211**

- 1 ГОСТ 27758-88 «Вакуумметры. Общие технические требования»
- 2 ГОСТ 8.107-81 «ГСИ. Государственный специальный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений абсолютного давления в диапазоне  $1 \cdot 10^{-8}$ - $1 \cdot 10^3$  Па».
- 3 Техническая документация компании «InstruTech, Inc.», США

### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

### **Изготовитель**

Компания «InstruTech, Inc.», США  
Адрес: 1475 S. Fordham St. Longmont, CO 80503 USA  
Tel: 303-651-0551 Fax: 303-678-754

### **Заявитель**

ЗАО «Интек Аналитика»  
Адрес: 197374, Санкт-Петербург, ул. Оптиков, д.4, корп. 2, лит. А, оф. 209  
Тел.: (812) 493-24-80, 493-24-81 Факс: (812) 493-24-82

### **Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева», регистрационный номер 30001-10  
Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., д.19,  
тел.: (812) 323-96-29, факс: (812) 323-96-30, [www.vniim.ru](http://www.vniim.ru).

### **Заместитель**

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В.Булыгин

М.п.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2012 г.