

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Казахстан (772)734-952-31

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

<https://inficon.nt-rt.ru> || [inb@nt-rt.ru](mailto:inb@nt-rt.ru)

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Вакуумметры мембранно-емкостные CDG

#### Назначение средства измерений

Вакуумметры мембранно-емкостные CDG (далее по тексту - вакуумметры) предназначены для измерений абсолютного давления негорючих газов.

Вакуумметры могут применяться в качестве рабочих эталонов 2-го разряда по ГОСТ 8.107-81.

#### Описание средства измерений

Принцип действия вакуумметров основан на зависимости между измеряемым давлением и изменением электрической емкости, вызванной упругой деформацией чувствительного элемента.

Конструктивно вакуумметр состоит из двух блоков – преобразователя абсолютного давления (далее - преобразователь) CDG025D или CDG045D и контроллера VGC50X, соединенных кабелем.

Преобразователь подсоединяется непосредственно к вакуумной системе, измерительный сигнал от него передается по кабелю к контроллеру, где он обрабатывается и отображается на экране.

В преобразователях CDG045D, в отличие от преобразователей CDG025D, измерение давления производится при поддержании чувствительного элемента при постоянной температуре 45°C, что приводит к компенсации изменений в условиях окружающей среды и пониженному осаждению продуктов обработки и побочных продуктов, применяемых в процессе работы.

Контроллер VGC50X выполнен в трех модификациях: VGC501- одноканальный, VGC502 - двухканальный, VGC503 – трехканальный.

Пломбирование вакуумметра мембранно-емкостного CDG не предусмотрено.

Внешний вид преобразователей приведен на рисунках 1-2, внешний вид контроллеров приведен на рисунке 3.



Рисунок 1 - Внешний вид преобразователей CDG025D



Рисунок 2 - Внешний вид преобразователей CDG045D



VGC501

VGC502

VGC503

Рисунок 3 - Внешний вид контроллеров VGC501, VGC502, VGC503

### Программное обеспечение

Вакуумметры мембранно-емкостные CDG оснащены встроенным программным обеспечением (далее – ПО). Его характеристики приведены в таблице 1.

Встроенное ПО (микропрограмма) – внутренняя программа микропроцессора для нормального функционирования вакуумметра по сбору, обработке и отображению результатов измерений, управления интерфейсом и т.д. ПО реализовано аппаратно и является метрологически значимым. Микропрограмма заносится в программируемое постоянное запоминающее устройство (ППЗУ) вакуумметра предприятием-изготовителем.

Уровень защиты встроенного ПО от преднамеренных и непреднамеренных изменений «средний» по Р 50.2.077-2014.

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик вакуумметров мембранно-емкостных CDG.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	«VGC50X_Firmware»
Номер версии (идентификационный номер) ПО*	V1.00
* - номер версии ПО должен быть не ниже указанного в таблице	

Уровень защиты встроенного ПО от преднамеренных и непреднамеренных изменений «средний» по Р 50.2.077-2014. Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик вакуумметров мембранно-емкостных CDG.

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	CDG025D	CDG045D
Диапазон измерений давления, Па	от 0,001 до 10 от 0,001 до 13,3 от 0,001 до 33,3 от 0,01 до 100 от 0,01 до 133 от 0,1 до 1000 от 0,1 до 1333	от 0,01 до 13 от 0,01 до 33,3 от 0,01 до 66,66 от 0,01 до 133 от 0,1 до 266,66 от 0,1 до 666,6 от 0,1 до 1333
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений давления, %	$\pm 10$	

Таблица 3 — Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	CDG025D	CDG045D
Напряжение питания постоянного тока, В	от 14 до 30	
Потребляемая мощность, В·А, не более		
- преобразователя	1	12*; 8**
- контроллера		
VGC501	45	
VGC502	65	
VGC503	90	
Габаритные размеры, мм, не более преобразователя		
- диаметр	55	82
- высота	73	115
контроллера VGC501		
- высота	84	
- ширина	107	
- длина	204	
контроллеров VGC502, VGC503		
- высота	129	
- ширина	107	
- длина	204	
Масса, кг, не более,		
-преобразователя	0,4	0,9
-контроллера		
VGC501	0,9	
VGC502	1,1	
VGC503	1,2	

Продолжение таблицы 3

Продолжение таблицы

Наименование характеристики	Значение	
	CDG025D	CDG045D
Условия эксплуатации: - диапазон рабочих температур окружающей среды, °C - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +15 до +35	от +15 до +35
	80 от 84 до 106,7	
Средний срок службы, лет	10	
Средняя наработка на отказ, ч	35000	
Примечания: * при нагревании; ** при рабочей температуре		

### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист паспорта, на корпус контроллера знак наклеивается.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Вакуумметр мембранно-емкостной CDG в составе: Преобразователь абсолютного давления	CDG025D или CDG045D	1 шт.
Контроллер	VGC501 или VGC502 или VGC503	1 шт.
Кабель	-	1 шт.
Вакуумметры мембранно-емкостные CDG. Паспорт	-	1 экз.

### Поверка

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

Основные средства поверки:

Датчики давления мембранно-емкостные Баратрон 690А и 698А, регистрационный номер 31851-06;

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 вакуумметрам мембранно-емкостным CDG**

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

ГОСТ 8.107-81 ГСИ. Государственный специальный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений абсолютного давления в диапазоне от  $1 \cdot 10^{-8}$  до  $1 \cdot 10^3$  Па

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

Техническая документация компании «INFICON AG», Лихтенштейн

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Казахстан (772)734-952-31

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

<https://inficon.nt-rt.ru> || [inb@nt-rt.ru](mailto:inb@nt-rt.ru)