

LeakLab CM1

Принцип, выбор исполнения и сравнение

Мембранно-ёмкостный вакуумметр LeakLab CM1

Научный обзор, сравнение и инженерный выбор



3 исполнения

без подогрева, 45 °C, 100 °C

0,02–1000 Torr

набор отдельных полных шкал

0–10 VDC

линейный аналоговый выход

<20 мс

паспортное время отклика

6,3 см³

внутренний объем

310 кПа

предел перегрузки

LeakLab CM1 | источник чисел: OEM-каталог CBVAC, ревизия 20.11.2025

CDG измеряет абсолютное давление независимо от состава газа

Ёмкостная ячейка превращает прогиб мембраны в линейный сигнал давления.

0–10 VDC

Выход

< 20 мс

Отклик

310 кПа

Перегрузка

6,3 см³

Объём

Газонезависимость не отменяет влияние нуля, температуры, ориентации и состояния измерительной линии.

Давление изменяет зазор и ёмкость измерительной ячейки

Как CDG превращает давление в электрический сигнал

Схема принципа измерения, без привязки к внутренней геометрии конкретного изделия



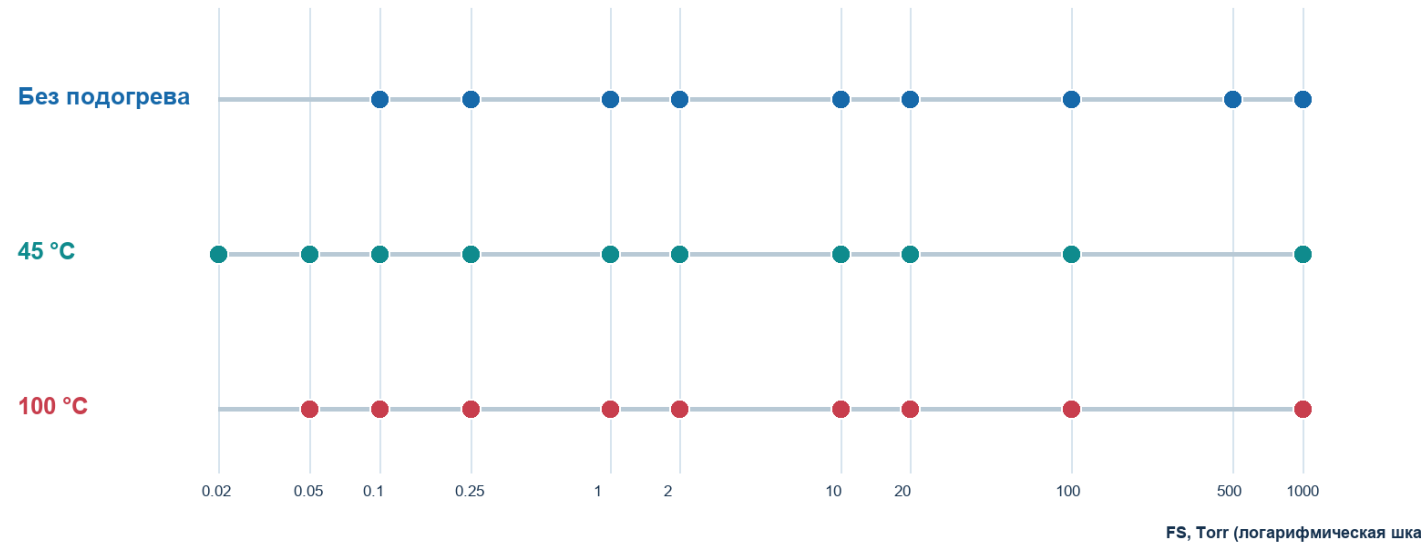
Газонезависимость принципа не отменяет температурную транспирацию, дрейф нуля и загрязнение.

1. Давление прогибает мембрану
2. Дифференциальная ёмкость меняется
3. Электроника линеаризует сигнал
4. 0–10 В передаёт давление

CM1 — серия отдельных исполнений, а не один датчик 0,02–1000 Torr

Полные шкалы LeakLab CM1

Каждая точка означает отдельное исполнение датчика, а не диапазон одного прибора



LeakLab CM1 | источник чисел: OEM-каталог CBVAC, ревизия 20.11.2025

Нагрев выбирают по процессу, а не по маркетинговому классу

Исполнение	Полные шкалы	Типовая задача	Ограничение
Без подогрева	0,1–1000 Torr	Чистые сухие газы	Выше риск конденсации
45 °C	0,02–1000 Torr	Стабильная линия, умеренные пары	Не защита от частиц
100 °C	0,05–1000 Torr	Горячие процессы и пары	Нужна согласованная линия

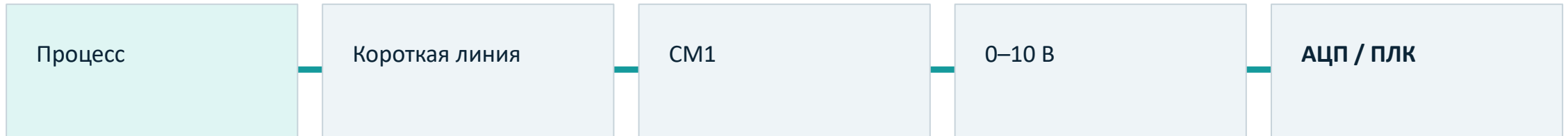
Нагрев снижает риск конденсации, но не гарантирует химическую стойкость к любому процессу.

Системная точность начинается с правильной полной шкалы

Параметр	Значение CM1	Инженерный смысл
Питание	$\pm 15 \text{ VDC} \pm 5 \%$	Проверить питание и общий провод
Нагрузка	$> 10 \text{ кОм}$	Согласовать вход АЦП/ПЛК
Разрешение	$0,001 \% \text{ FS}^*$	Не равно точности или неопределённости
Отклик	$< 20 \text{ мс}$	Подходит для динамического контроля
Смачиваемый материал	Никелевый сплав	Проверить совместимость с газом
Прогрев	2 или 4 часа	До обнуления и сравнения

* $0,002 \% \text{ FS}$ для полных шкал 0,02 и 0,05 Torr.

Любая ошибка линии превращается в ошибку измерения



До ввода в эксплуатацию проверяют герметичность линии, прогрев, ноль, монтажное положение, экранирование и нагрузку.

Ноль, температура и термотранспирация могут доминировать над разрешением

После
прогрева
Ноль

Как при
калибровке
Ориентация

Без градиента
Линия

Контролировать
Загрязнение

Тепловая транспирация — эффект газовой линии при низком давлении и температурном градиенте, а не дефект датчика.

Ввод CM1 в эксплуатацию — последовательность из шести проверок



Обнуление выполняют только при доказанно достаточно низком давлении. Универсальный порог без модели и полной шкалы некорректен.

Сравнивать нужно конкретные модели и полные шкалы

Прямые классы сравнения

Сравнивать нужно конкретные исполнения с одинаковой температурой и полной шкалой

	LeakLab CM1	MKS	INFICON
Без подогрева	CM1 ambient	626D	SKY CDG025D / Porter
45 °C	CM1 45 °C	627H	SKY CDG045D
100 °C	CM1 100 °C	628H	SKY CDG100D
Верхний температурный класс	не CM1	631F / DA03B	SKY 160D / 200D
Референсный класс	не CM1	AA06A + 670C	Cube CDGsci

Совпадение класса не доказывает drop-in: проверяйте part number, распиновку, фланец, питание и калибровку.

LeakLab CM1 | источник чисел: OEM-каталог CBVAC, ревизия 20.11.2025

45 и 100 °C требуют сопоставления внутри одного температурного класса

Класс	LeakLab	MKS	INFICON
Без подогрева	CM1	626D	Porter CDG020D / SKY CDG025D
45 °C	CM1 45 °C	627H	SKY CDG045D
100 °C	CM1 100 °C	628H	SKY CDG100D

Интерфейс, присоединение, точность и монтажная совместимость проверяются по конкретному коду заказа.

Сначала процесс и полная шкала — затем температура и интерфейс



Необходимо сообщить LeakLab: давление, газ, температуру, риск конденсации и частиц, присоединение, ориентацию, выход, питание и требования к калибровке.

Два пункта CM1 требуют письменного уточнения до заказа

Точность 45 °C / 0,25 Torr

Каталог содержит пересекающиеся условия 0,15 % и «до 0,12 %».

Присоединения VCR / VCO

Таблица заказа и чертёж требуют сверки для конкретного исполнения.

Это не повод для догадки: в спецификации фиксируют подтверждённое производителем значение.

LeakLab помогает выбрать, интегрировать и обслуживать CM1

Мембранно-ёмкостный вакуумметр LeakLab CM1

аучный обзор, сравнение и инженерный выбор



Лаборатория контроля герметичности
LeakLab

ООО «Лаборатория ВАКТРОН»

leaklab.ru

mail@leaklab.ru

+7-812-715-00-17