

# Одоризационная установка GOE 2000



**RMG Meßtechnik GmbH**

Postfach 280 · 35502 Butzbach  
Telefon (06033) 897-0 · Telefax (06033) 897-130  
E-Mail: [messtechnik@rmg.de](mailto:messtechnik@rmg.de) · Internet: <http://www.rmg.de>



**Информация 4.324**

... для надежного  
газоснабжения  
- все из одних рук

## **Принцип действия**

Чтобы природный газ, выходящий из места утечки, можно было немедленно зафиксировать, необходимо подмешать к имеющему запаху природному газу определенную долю пахучего вещества (одоранта). Для осуществления этого процесса, называемого одоризацией, устанавливаются специальные устройства, при помощи которых происходит смешивание с желаемой концентрацией.

Одоризационная установка GOE 2000 работает по принципу инъекции. Одорант впрыскивается в поток газа электромагнитным поршневым мембранным насосом-дозатором через впрыскивающее сопло. Насос получает электрический импульс от прибора управления, в результате чего он совершает один такт, за который подается определенное количество одоранта. Количество и порядок подачи импульсов определяется прибором управления как импульсы от измерителя объема, пропорциональные расходу.

Одорант может подаваться из резервной емкости, в которую он поступает из подсоединенного сменного резервуара по принципу сообщающихся сосудов.

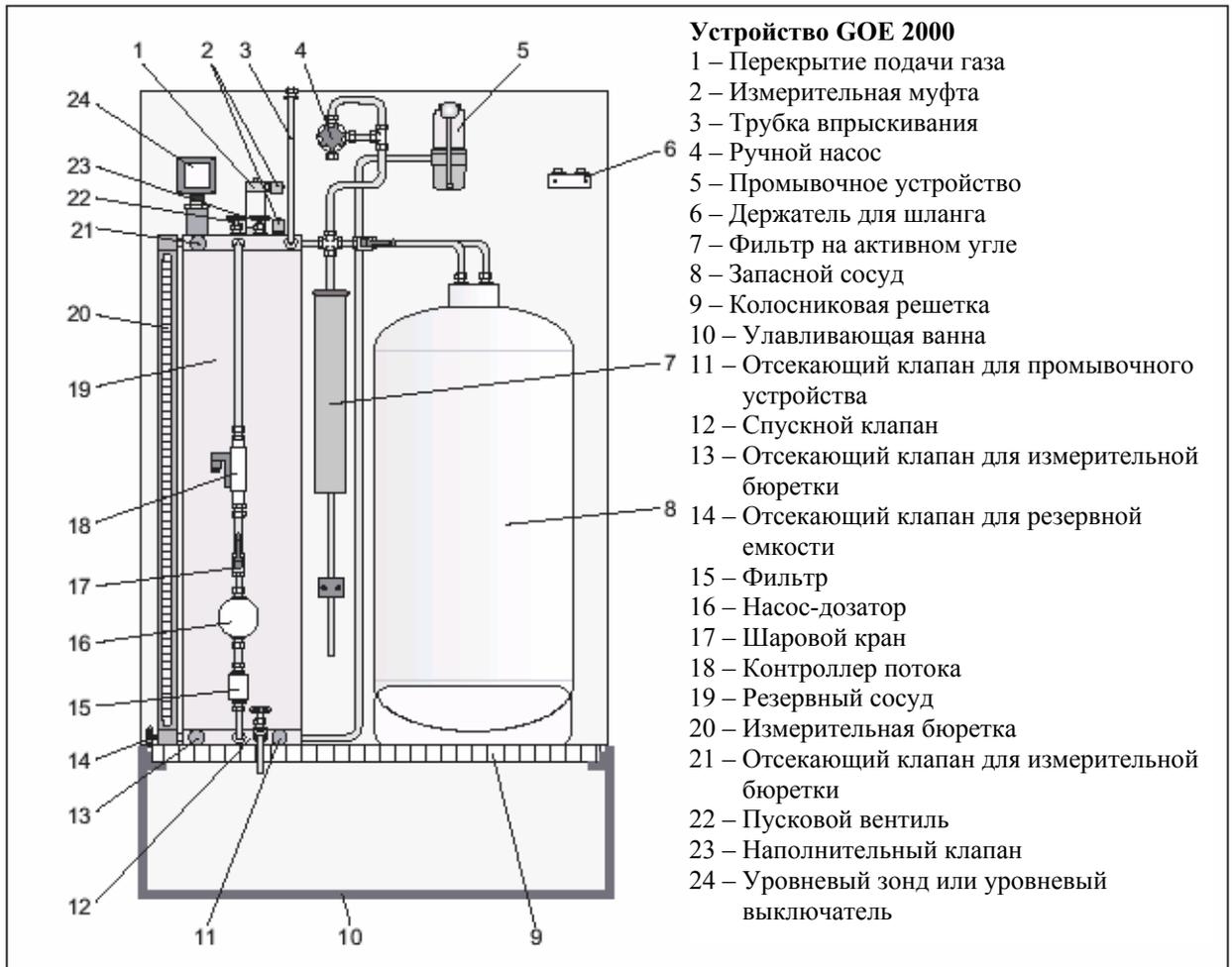
## **Устройство**

Отдельные компоненты крепятся на монтажной плате, которая монтируется с помощью улавливающей ванны. Запасной резервуар также устанавливается на улавливающей ванне на одинаковой высоте с резервной емкостью. Почти все клапаны включены в корпус резервной емкости, что сокращает число трубных соединений, а вместе с тем и число возможных мест утечки.

Прочно устанавливаемый ручной насос служит для наполнения резервной емкости при пуске в эксплуатацию и при замене запасного резервуара. Таким образом, возникают столбики жидкости, которые делают возможным выравнивание по принципу сообщающихся сосудов. Прекращение подачи газа производится для того, чтобы предотвратить разрушение этих столбиков жидкости.

Фильтр на активированном угле устанавливается для того, чтобы одорант не выходил наружу при вентиляции установки.

Устройство может быть оснащено уровневым выключателем (предупреждение о наполнении) или уровневым зондом (измерение заполнения) для осуществления контроля.



## Особенности

- **Одоризация по принципу инъекции**  
Инъекция осуществляется поршневым мембранным насосом-дозатором, управляемым импульсами, пропорциональными расходу.
- **Подача одоранта из запасного сосуда по принципу сообщающихся сосудов**  
Нет потребности во вспомогательном давлении (ни в превышающем ни в более низком давлении). Прочно устанавливаемый ручной насос используется только при пуске в эксплуатацию и при замене сосуда.
- **Высокая точность дозирования**  
Благодаря которой достигается постоянная концентрация одоранта в газе.
- **Большой рабочий диапазон**
- **Высокая степень надежности**  
Все детали, имеющие в процессе работы соприкосновение с одорантом, выполнены из нержавеющей стали, стекла или витона.
- **Бесступенчатая установка концентрации одоранта**  
Установка происходит на насосе и возможна также во время работы.
- **Установка применима для всех используемых видов одоранта**  
Например, для тетрагидротиофена меркаптана.
- **Установка готова к подсоединению на монтажной плате, монтируется при помощи креплений SWAGELOK**
- **Замена запасного сосуда может быть произведена без прерывания рабочего процесса**
- **Беспроблемная вентиляция головки насоса при соответствующем давлении газа**
- **Установка удобна в обслуживании**
- **Оснащена программируемым прибором управления**

## Опции

- **Уровневый выключатель** для создания сообщения, как только уровень упадет ниже заданного минимального значения.
- **Уровневый зонд** для постоянного измерения уровня. Создавшаяся концентрация одоранта может быть автоматически рассчитана через изменение уровня.
- **Контроллер потока**, встроенный в трубку впрыскивания, для управления насосом-дозатором.

- **Промывочное и вентиляционное устройство высокого давления** для промывки арматуры, встроенной во всасывающий трубопровод и трубку впрыскивания, и для вентиляции насоса-дозатора. Максимальное газовое противодействие: 80 бар.
- **Ручной шуп** (EEx I или EEx d), включая переключение и ручной/автоматический, для ручного управления насосом.

## Особое исполнение

Одоризационная установка GOE 2000 может оснащаться вторым насосом-дозатором, либо в качестве резервного насоса с автоматическим переключением при остановке рабочего насоса, либо как второй параллельно работающий насос для расширения подающей линии.

## Дополнительное оборудование

- **Впрыскивающее сопло** для инъекции одоранта в газовый поток, с обратным и ручным отсекающим клапаном. В распоряжении имеются различные базовые длины для номинальных размеров трубопровода от Ду 50 до Ду 800.
- **Приварная муфта** (Ру 100) для монтажа впрыскивающего сопла с внутренней резьбой G 1/2", G 3/4" или G 1".
- **Улавливающая ванна** из нержавеющей стали с колосниковой решеткой и ножками, выполнена и испытана по WHG (100 или 200 л).
- **Погодоустойчивый бетонный шкаф** с отдельными газоплотными электродеталями для размещения одоризационной установки GOE 2000 с запасным сосудом, улавливающей ванной и прибором управления.
- **Изоляционная муфта** трубки впрыскивания Ø 6 мм для гальванического разделения трубопровода и одоризационной установки.
- **Сосуд с одорантом** по DIN 30 650 (50 или 200 л) для транспортировки и хранения, с DVGW-допуском.
- **2 гибких шланга** из политетрафторэтилена с оболочкой из нержавеющей стали для соединения запасного сосуда с резервной емкостью.

## Насос-дозатор

Одоризационная установка GOE 2000 оснащена поршневым мембранным насосом, то есть механическая часть отделена от одоранта мембраной, так что опасность коррозии и утечки сведена к минимуму.

Насос получает от прибора управления электрические импульсы, и как результат такого импульса совершается такт, за который переносится определенный объем. Этот рабочий объем устанавливается бесступенчато, и 5 насосных величин соответствуют промежутку от 10 до 1100 мм<sup>3</sup>.

Для расчета параметров одоризационной установки необходимо учитывать, что в зависимости от типа насоса максимальная частота хода насоса составляет 1,2 или 2 Гц, вследствие чего ограничивается его производительность.

Концентрация одоранта в газе в мг на норм. кубический метр рассчитывается по формуле:

$$c = \frac{\rho \cdot V_h}{Q_n} \cdot f$$

- c = концентрация одоранта в газе (мг / м<sub>n</sub><sup>3</sup>)
- ρ = плотность одоранта (г / см<sup>3</sup>)
- V<sub>h</sub> = установленный рабочий объем (мм<sup>3</sup>)
- f = частота хода (имп. / ч)
- Q<sub>n</sub> = нормальный объемный расход (м<sub>n</sub><sup>3</sup> / ч)

Максимальный одорируемый поток газа в м<sub>n</sub><sup>3</sup>/ч, при котором достигается необходимая концентрация одоранта, вычисляется следующим образом:

$$Q_{n,max} = \frac{\rho \cdot V_{h,max}}{c} \cdot f_{max}$$

- V<sub>h,max</sub> = максимальный рабочий объем (мм<sup>3</sup>)
- f<sub>max</sub> = максимальная частота хода (имп. / ч)
- Q<sub>n,max</sub> = максимальный одорируемый нормальный объемный расход (м<sub>n</sub><sup>3</sup> / ч)

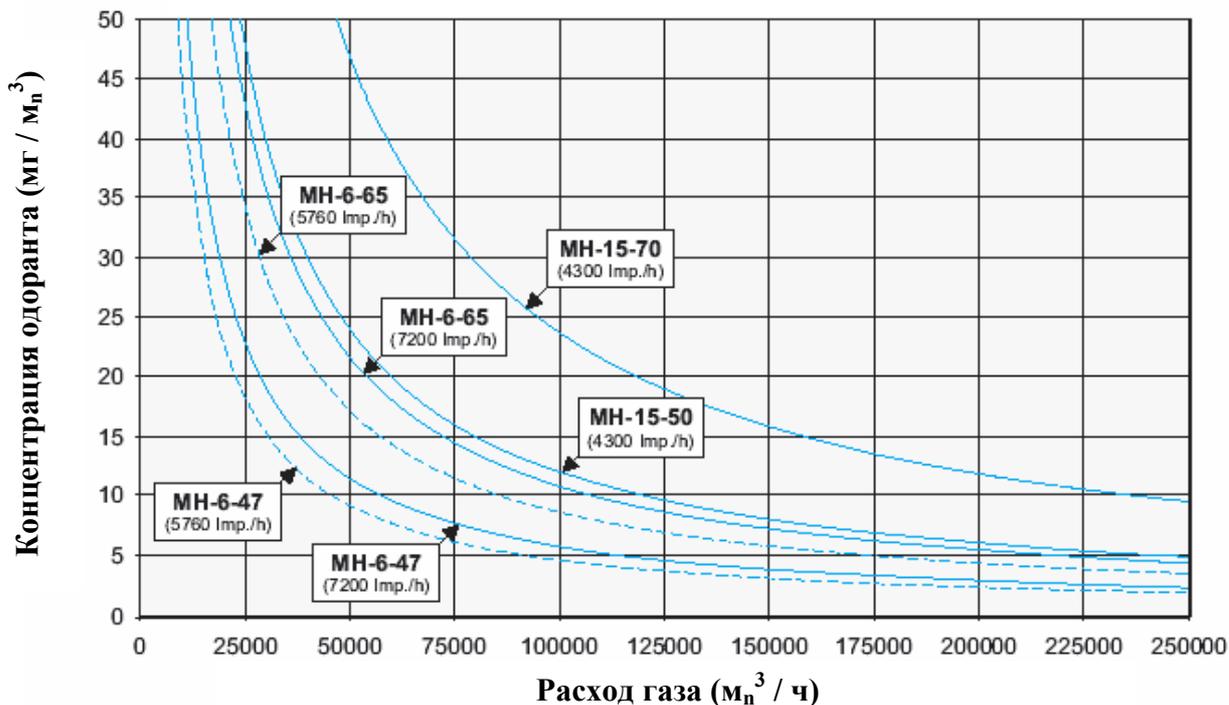
Максимальное значение для разных типов насосов Вы можете узнать из таблицы с техническими характеристиками на последней странице.

Для предписанной одоризации DVGW-рабочий лист G 280 для тетрагидротиофена требует минимальной концентрации одоранта 10 мг / м<sub>n</sub><sup>3</sup>, для меркаптана – 3,8 мг / м<sub>n</sub><sup>3</sup>.

На графике внизу протокола показана зависимость максимальной достигаемой концентрации тетрагидротиофена (ρ = 1 г / см<sup>3</sup>) от нормального объемного расхода для 5 типов насосов. При использовании меркаптана согласно малой плотности кривые зависимости проходят на расстоянии до 20 % под кривыми для тетрагидротиофена.

Насосы в процессе непрерывной эксплуатации должны работать с частотой, меньшей 3600 тактов / час, чтобы избежать нежелательного износа. Это необходимо учитывать при выборе насоса.

## Расчетные кривые для тетрагидротиофена



## Прибор управления

Составной частью одоризационной установки GOE 2000 является прибор управления OSG 2000, который делает возможным управление насосом-дозатором пропорционально расходу, в случае если имеется газовый счетчик или преобразователь расхода, который производит необходимые для этого объемные импульсы. Поступающие объемные импульсы подставляются или переводятся и в этом случае оцениваются, а затем, в зависимости от необходимой концентрации одоранта, вырабатываются управляющие импульсы для одоризационного насоса.

В случае прекращения поступления объемных импульсов в распоряжении имеется внутренний импульсный генератор, и при тестировании насос-дозатор может также управляться вручную при помощи ручного шупа.

Прибор управления OSG 2000 базируется на программируемом контроллере, связанном с табло управления и индикации. Благодаря этому представляется возможным в качестве опции изменять и расширять функции.

Управление построено на модульном принципе, таким образом, могут быть индивидуально удовлетворены требования каждого отдельного одоризационного устройства. Благодаря резервному пространству в различных корпусах могут быть подключены дополнительные узлы для новых функций.



**OSG 2000-W (стенная конструкция)**

## **Варианты корпусов**

### **Стенная конструкция (тип OSG 2000-W)**

В виде двойного корпуса управления из листовой стали со стенными крепежными держателями, размеры:

В x Н x Т = 430 x 235 x 180 мм

### **19" кассета (тип OSG 2000-E)**

Компактный модуль для встраивания в электрошкаф, размеры:

В x Н x Т = 84 ТЕ x 3 НЕ x 150 мм

(1 НЕ = 43,13 мм; 1 ТЕ = 5,02 мм)

### **Децентрализованная конструкция (тип OSG 2000-M)**

Блоки обслуживания и управления установлены в разных местах. Размеры:

Блок обслуживания: В x Н x Т = 84 ТЕ x 3 НЕ x 45 мм

Блок управления: В x Н x Т = 430 x 130 x 130 мм

Управление во всех случаях происходит через меню при помощи клавиатуры блоков обслуживания и индикации путем коротких текстовых сообщений.

Одинаковым для всех вариантов является и напряжение: 230 В AC / 50 Гц.

## **Функции**

Прибор управления располагает стандартными функциями, а также дополнительными опционально, которые могут быть в любое время добавлены в индивидуальном порядке в зависимости от свойств устройства и пожеланий покупателя.

### **Стандартные функции:**

- Внешние объемные импульсы (управление насосом-дозатором через импульсы, пропорциональные расходу)
- Хранение и обработка внешних объемных импульсов (при превышении максимальной частоты хода насоса-дозатора)
- Сложение или вычитание внешних объемных импульсов (при наличии 2 газовых шин)

- Оценка внешних объемных импульсов
- Внутренний импульсный генератор
- Автоматический режим работы (переключение между внутренними и внешними импульсами в зависимости от установленных параметров)
- Ручной режим работы
- Контроль подачи с аварийной сигнализацией
- Контроль уровня с аварийной сигнализацией при переходе граничных значений
- Управление магнитным клапаном (если интервалы между впрыскиванием больше 30 с, то магнитный клапан в трубке впрыскивания закрывается до следующего импульса)
- 5 релейных выходов
- МРІ-интерфейс для передачи данных о процессе

**Дополнительные функции (опции):**

- Расчеты по установке насоса
- Вычисление концентрации одоранта и его количества через постоянное измерение уровня одоранта
- Profibus-интерфейс (в процессе подготовки)
- Специальные дополнительные функции по заказу

Подробное описание прибора управления одоризацией OSG 2000 содержится в RMG-информационном материале 4.351.

