

Руководство по  
эксплуатации

Аналитический прибор для определения  
качества изолирующих газов, модель GA11

RU



Элегаз SF<sub>6</sub> или g<sup>3</sup> газ

**avrorarm.ru**  
**+7 (495) 956-62-18**

**WIKAI**

Part of your business

© 09/2016 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG

Все права защищены

WIKА® является зарегистрированной торговой маркой во многих странах.

Перед выполнением каких-либо работ внимательно изучите данное руководство по эксплуатации!

Сохраните его для последующего использования!

## Содержание

<b>1.</b>	<b>Общая информация</b>	<b>5</b>
<b>2.</b>	<b>Конструкция и принцип действия</b>	<b>6</b>
2.1	Обзор	6
2.2	Описание	7
2.3	Комплектность поставки	8
<b>3.</b>	<b>Безопасность</b>	<b>8</b>
3.1	Назначение	9
3.2	Квалификация персонала	10
3.3	Средства индивидуальной защиты	10
3.4	Обращение с изолирующими газами и газовыми смесями	11
3.5	Стандарты и руководства	12
3.6	Обращение с компонентами, находящимися под давлением	13
3.7	Скрытые опасности	13
3.8	Маркировка, маркировка безопасности	13
<b>4.</b>	<b>Транспортировка, упаковка и хранение</b>	<b>14</b>
4.1	Транспортировка	14
4.2	Упаковка	14
4.3	Хранение	14
<b>5.</b>	<b>Пуск, эксплуатация</b>	<b>15</b>
5.1	Работа от батареи / сети	15
5.2	Подключение элегазовой ячейки	15
5.3	Включение и выключение	16
5.4	Выполнение измерений	17
5.5	Прекращение текущего измерения	19
5.6	Откачка и сброс давления в элегазовой ячейке	20
5.7	Сохранение результатов измерения	21
5.8	Обработка сохраненных результатов измерения	21

<b>6. Настройки</b>	<b>23</b>
6.1 Вызов режима ввода настроек	23
6.2 Настройки	23
6.3 Система	24
6.4 Откачка системы	24
6.5 Импорт/экспорт списка названий измерений через USB интерфейс	26
6.6 Предельные значения для газов	27
6.7 Обновление программного обеспечения	28
<b>7. Программное обеспечение Q-Analyser Measurement Viewer</b>	<b>29</b>
<b>8. Обслуживание и очистка</b>	<b>30</b>
8.1 Обслуживание	30
8.2 Очистка	30
8.3 Повторная калибровка	30
<b>9. Замена датчиков</b>	<b>31</b>
<b>10. Неисправности</b>	<b>33</b>
<b>11. Демонтаж, возврат и утилизация</b>	<b>35</b>
11.1 Демонтаж	35
11.2 Возврат	35
11.3 Утилизация	35
<b>12. Технические характеристики</b>	<b>36</b>
<b>13. Аксессуары</b>	<b>39</b>

Декларации соответствия приведены на веб-сайте [www.wika.com](http://www.wika.com)

## 1. Общая информация

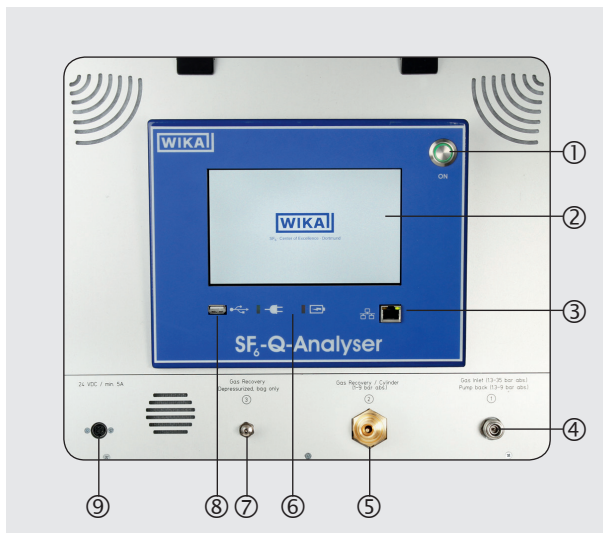
- Аналитический прибор, описание которого приводится в данном руководстве по эксплуатации, изготовлен по самой современной технологии. Все компоненты подвергаются тщательному контролю качества и соответствия требованиям по защите окружающей среды. Наши системы контроля качества сертифицированы по ISO 9001 и ISO 14001.
- Данное руководство содержит важную информацию по эксплуатации прибора. Для безопасной работы необходимо соблюдать все указания по технике безопасности и правила эксплуатации.
- Соблюдайте соответствующие местные нормы и правила по технике безопасности, а также общие нормы безопасности, действующие для конкретной области применения прибора.
- Руководство по эксплуатации является частью комплекта поставки изделия и должно храниться в непосредственной близости от измерительного прибора, в месте, полностью доступном соответствующим специалистам.
- Перед началом использования прибора квалифицированный персонал должен внимательно изучить данное руководство и понять все его положения.
- Все обязательства производителя аннулируются в случае повреждений, произошедших вследствие использования прибора не по назначению, игнорирования инструкции, приведенных в данном руководстве по эксплуатации, привлечения к работам персонала, обладающего недостаточной квалификацией или несанкционированного изменения конструкции прибора.
- Необходимо выполнять условия, указанные в документации поставщика к прибору.
- Компания оставляет за собой право на внесение технических изменений в конструкцию.
- Заводская калибровка/калибровка DKD/DAkS выполняются в соответствии с международными стандартами.
- Дополнительная информация:
  - Адрес в сети Интернет: [www.wika.com/sf6](http://www.wika.com/sf6)
  - Соответствующий типовой лист: SP 62.11
  - Консультант по применению: Тел.: +49 9372 132-8971  
[sf6-sales@wika.com](mailto:sf6-sales@wika.com)

### 2. Конструкция и принцип действия

#### 2.1 Обзор



- 1 Блок питания
- 2 Переходник
- 3 Отсек для шлангов
- 4 Отсек для силового кабеля
- 5 Пользовательский интерфейс



- 1 Кнопка ВКЛ/ВЫКЛ
- 2 Сенсорный экран
- 3 Сетевое подключение (LAN)
- 4 Вход, обратная линия насоса
- 5 Выход, газовый баллон
- 6 Индикаторы питания и заряда
- 7 Выход для мягкого контейнера для хранения газа
- 8 USB интерфейс
- 9 Разъем питания

### 2.2 Описание

#### Обработка и сохранение данных

Аналитический прибор модели GA11 представляет собой многодатчиковую систему для оценки качества элегаза SF<sub>6</sub> и g<sup>3</sup> газа, например, в коммутационной аппаратуре. Прибор в базовой конфигурации состоит из встроенного компьютера с сенсорным экраном для обработки и хранения до 500 записей данных. Записанные данные могут экспортироваться через встроенный USB интерфейс.

Входящее в комплект программное обеспечение “Q-Analyser Measurement Viewer” позволяет отображать данные на ПК или распечатывать отчеты с результатами измерений (только для SF<sub>6</sub>-Q-Analyser).

#### Расширяемая система датчиков (только для SF<sub>6</sub>-Q-Analyser)

Система датчиков модели GA11 является модульной и может расширяться до 7 датчиков. Кроме того, имеется возможность хранения измерительного газа внутри системы с последующей подачей его в элегазовую ячейку без потерь после измерения.

#### Автоматическая регулировка количества газа

После выполнения измерений результаты сравниваются с задаваемыми заказчиком предельными значениями в соответствии, например, со стандартами CIGRE В3.02.01 или МЭК 60480. Пользователь таким образом получает надежные данные о том, соответствует ли изолирующий газ данному применению или нет, необходимо ли выполнить переработку газа или его замену.

Стандарты для сравнение g<sup>3</sup> газа отсутствуют. Для оценки качества пользователь может самостоятельно задавать любые предельные значения.

#### Время автономной работы от батареи

При полном заряде литий-ионного аккумулятора аналитический прибор может выполнить минимум 5 измерений с функцией "откачки". Число циклов откачки при питании от батареи существенно зависит от давления измеряемого газа в резервуаре.

Модель GA11 имеет функцию выдачи на индикатор сообщения о низком заряде батареи.

Если прибор вовремя не подключить к питающей сети, он автоматически выключится во избежание повреждений и потери данных. При работе от сети производится заряд батареи и прибор может быть снова включен в любое время для продолжения работы.

#### Индикаторы питания и заряда

На лицевой панели управления имеются два светодиода, которые показывают состояние зарядки (красный) или работу от сети (зеленый).

В случае ошибки в процессе заряда индикатор заряда (красный) мигает.

### 2.3 Комплектность поставки

- Аналитический прибор модели GA11 в прочной транспортной упаковке
- Блок питания с кабелем
- Сертификат калибровки
- Стилус
- USB-накопитель
- Руководство по эксплуатации
- Состав опциональной системы датчиков и аксессуаров указан в накладной.

Сверьте комплектность поставки с накладной.

## 3. Безопасность

### Условные обозначения



#### **ВНИМАНИЕ!**

... указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к серьезным травмам персонала, вплоть до летального исхода.



#### **ОСТОРОЖНО!**

... указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, в случае ее игнорирования, может привести к легким травмам, повреждению оборудования или нанесению ущерба окружающей среде.



#### **Информация**

...служит для указания на полезные советы, рекомендации и информацию, позволяющую обеспечить эффективную и безаварийную работу.



### 3.1 Назначение

Аналитический прибор модели GA11 поставляется в двух различных версиях: SF<sub>6</sub>-Q-Analyser и g<sup>3</sup>-Q-Analyser. Модель GA11 используется для определения качества следующих изолирующих газов или газовых смесей.

#### Измеряемые SF<sub>6</sub>-Q-Analyser изолирующие газы и газовые смеси

- Элегаз SF<sub>6</sub>
- SF<sub>6</sub>/N<sub>2</sub>
- SF<sub>6</sub>/CF<sub>4</sub>
- CO<sub>2</sub>

#### Измеряемые g<sup>3</sup>-Q-Analyser изолирующие газы и газовые смеси

- g<sup>3</sup> газ
- CO<sub>2</sub>
- Novac 4710

#### Применение

Прибор предназначен для использования в применениях, отвечающих следующим условиям:

- Допускается эксплуатация только в помещении или в сухой окружающей среде.
- Допускается использование только в коммерческих и промышленных целях.
- Высота установки над уровне моря не должна превышать 2000 м.
- Окружающая среда со степенью загрязнения 3.
- Превышение напряжения питания по категории II.
- Температура окружающей среды 0 ... 40 °C.

Датчик давления допускается использовать только в пределах его технических характеристик (например, максимальная температура окружающей среды, совместимость материалов и т.д.)

→ Предельные значения технических характеристик приведены в разделе 12 “Технические характеристики”.

Прибор разработан и произведен исключительно для применений, описанных в настоящем руководстве, и должен использоваться только соответствующим образом.

Используйте прибор только с оригинальными аксессуарами WIKA.

Не допускается внесение изменений в конструкцию прибора. Любое использование, отличающееся или не соответствующее назначению, считается неправильным.

Необходимо изучить технические характеристики, приведенные в данном руководстве по эксплуатации. Неправильное обращение или эксплуатация прибора вне допустимых пределов требует его немедленного отключения и осмотра сертифицированным сервисным инженером WIKA.

Следует с особой осторожностью обращаться с электронными компонентами (защищать от влаги, ударов, сильных магнитных полей, статического электричества и экстремальных температур; не вставляйте в прибор и его отверстия посторонние предметы). Разъемы и гнезда должны быть защищены от загрязнений.

Все обязательства производителя аннулируются в случае использования прибора не по назначению.

### 3.2 Квалификация персонала



#### **ВНИМАНИЕ!**

#### **Опасность получения травм при недостаточной квалификации персонала!**

Неправильное обращение с прибором может привести к значительным травмам или повреждению оборудования.

- Действия, описанные в данном руководстве по эксплуатации, должны выполняться только обученным персоналом, имеющим указанную ниже квалификацию.
- Не допускается присутствие неквалифицированного персонала в опасных зонах.

#### **Обученный персонал**

Эксплуатирующая организация должна обеспечить работу с элегазом SF<sub>6</sub> и g<sub>3</sub> газом только квалифицированной компанией или квалифицированным персоналом, специально обученным в соответствии требованиями раздела 4.3.1 стандарта МЭК 61634 или раздела 10.3.1 стандарта МЭК 60480.

Специфические условия применения требуют от персонала дополнительных знаний, например, об агрессивных средах.

### 3.3 Средства индивидуальной защиты

Средства индивидуальной защиты предназначены для защиты квалифицированного персонала от воздействий, которые угрожают его безопасности или здоровью в процессе выполнения работ. При выполнении тех или иных работ с оборудованием персонал должен надевать средства индивидуальной защиты.

**Следуйте инструкциям по использованию средств индивидуальной защиты, указанным на месте производства работ!**

Соответствующие средства индивидуальной защиты должны обеспечиваться эксплуатирующей организацией.



### Надевайте защитные очки!

Защитные очки, соответствующие EN 166, класс 2.  
**Очки защищают органы зрения от летучих частиц в процессе выполнения соединений или отключения быстроразъемных соединений, находящихся под давлением.**



### Надевайте защитные перчатки!

Перчатки защищают руки от натертостей, ссадин, порезов и глубоких ран, а также от контакта с горячими поверхностями.

### 3.4 Обращение с изолирующими газами и газовыми смесями

Элегаз SF<sub>6</sub> представляет собой безопасный для окружающей среды газ, который подпадает под условия Киотского Протокола. Элегаз SF<sub>6</sub> не должен выбрасываться в атмосферу; он должен содержаться в специально предназначенных для этого резервуарах.

#### Свойства изолирующего газа

- Бесцветный и без запаха
- Химически нейтральный
- Инертный
- Негорючий
- Тяжелее воздуха
- Нетоксичный
- Не повреждает озоновый слой Земли

Более подробная информация приведена в МЭК 60376 и МЭК 61634.

#### Опасность удушья от воздействия изолирующего газа и газовых смесей

Высокая концентрация изолирующих газов и газовых смесей может вызвать удушье, особенно вблизи поверхности земли или в заглубленных зонах.

### Опасность воздействия продуктов распада

Изолирующий газ в электрических системах может содержать продукты распада, образующиеся в процессе возникновения электрической дуги:

- Газообразные фториды серы
- Гексафториды серы
- Твердые и распыленные металлические частицы фторидов, сульфидов, окислов металлов
- Фтористый водород
- Сернистый газ

Продукты распада могут представлять угрозу здоровью.

- Они могут вызывать отравление при вдыхании, приеме пищи или при контакте с кожей.
- Они могут вызывать раздражение органов зрения, дыхательных путей или тканей, а также вызывать их ожоги.
- Вдыхание большого объема может вызвать повреждение легких.

Для предотвращения воздействия опасных факторов элегаза SF<sub>6</sub> изучите следующие правила техники безопасности:

- Используйте средства индивидуальной защиты.
- Изучите паспорт безопасности на материалы, предоставляемый поставщиком газа.
- Обеспечьте эффективную вентиляцию помещения.
- Проверьте герметичность оборудования с помощью детектора газа (например, модели GIR-10).

### 3.5 Стандарты и руководства

#### Монтаж, сборка, ввод в эксплуатацию:

- BGI 753 (Установки и оборудование с элегазом SF<sub>6</sub> в Германии)
- МЭК 61634 (правила эксплуатации систем с элегазом SF<sub>6</sub>)
- МЭК 60376 (свежий элегаз SF<sub>6</sub>, технический элегаз SF<sub>6</sub>)
- МЭК 60480 (отработанный элегаз SF<sub>6</sub>)
- Отчет CIGRE 276, 2005 (Руководство по практическому применению элегаза SF<sub>6</sub>)

#### Утечки в процессе эксплуатации:

- МЭК 60376 (свежий элегаз SF<sub>6</sub>, технический элегаз SF<sub>6</sub>)
- МЭК 60480 (отработанный элегаз SF<sub>6</sub>)
- Отчет CIGRE 2002 (“Элегаз SF<sub>6</sub> в электротехнической промышленности”)

#### Ремонт и техническое обслуживание:

- МЭК 61634 (использование и обращение с элегазом SF<sub>6</sub> в высоковольтном оборудовании и коммутационных системах управления)
- Отчет CIGRE 1991 (обращение с элегазом SF<sub>6</sub>)
- Отчет CIGRE 276, 2005 (Руководство по практическому применению элегаза SF<sub>6</sub>)
- Отчет CIGRE 163, 2000 (Руководство по работе с элегазовыми смесями SF<sub>6</sub>)



Изолирующий газ не имеет цвета и запаха, является химически нейтральным, инертным и негорючим, тяжелее воздуха, не является токсичным и не представляет угрозы для озонового слоя Земли. Подробная информация приведена в стандартах МЭК 60376 и МЭК 61634.

### 3.6 Обращение с компонентами, находящимися под давлением

Освобождение пневматической энергии может привести к серьезным травмам.

При повреждении отдельных компонентов возможен выброс воздуха под высоким давлением, что может привести к повреждению, например, глаз.

В случае перегрузки возможен разрыв компонентов, находящихся под давлением (например, переходники, шланги и внешние резервуары).

Во избежание травм при освобождении пневматической энергии примите следующие меры по технике безопасности:

- Перед выполнением каких-либо работ с оборудованием полностью сбросьте давление. Обращайтесь с аккумулятором с осторожностью, полностью его разрядив.
- Не устанавливайте значения давления выше максимально допустимых.
- Убедитесь в том, что все компоненты, находящиеся под давлением, рассчитаны на требуемую номинальную величину давления (→ см. раздел 12 “Технические характеристики”).

### 3.7 Скрытые опасности

Несмотря на то, что все наши приборы разработаны и изготовлены с учетом норм и правил обеспечения безопасности, а также предназначены для конкретных применений, в процессе эксплуатации возможно наличие скрытых опасностей.

Скрытые опасности подробно описаны в соответствующих разделах. Крайне важно соблюдать все инструкции по обеспечению техники безопасности.

### 3.8 Маркировка, маркировка безопасности

#### Табличка (пример)

Табличка расположена сзади рамки индикатора.



- ① Обозначение прибора (модель)
- ② Напряжение питания
- ③ Серийный номер
- ④ Дата выпуска

### 4. Транспортировка, упаковка и хранение

#### 4.1 Транспортировка

Проверьте аналитический прибор на предмет отсутствия возможных повреждений, которые могли произойти при транспортировке. При обнаружении повреждений следует немедленно составить соответствующий акт и известить транспортную компанию.

#### 4.2 Упаковка

Не удаляйте упаковочный материал до момента монтажа. Сохраняйте упаковочный материал, т.к. он обеспечивает оптимальную защиту при транспортировке (например, для калибровки или при передаче в ремонт).

#### 4.3 Хранение

##### **Допустимые условия хранения:**

Температура хранения: -20 ... +60 °C

Влажность: 15 ... 90 % относительной влажности

##### **Избегайте воздействия следующих факторов:**

- Прямых солнечных лучей или близости к нагретым объектам
- Механической вибрации, механических ударов (падения на твердую поверхность)
- Попадания сажи, паров, пыли и коррозионных газов
- Опасных условий окружающей среды, воспламеняющихся сред
- Хранения вне помещений или во влажной окружающей среде
- Несанкционированного доступа

### 5. Пуск, эксплуатация

В зависимости от версии аналитического прибора пользовательский интерфейс может отличаться от приведенного в данном руководстве по эксплуатации. Тем не менее, процедуры всегда остаются теми же.

#### 5.1 Работа от батареи / сети

Аналитический прибор может работать в режиме питания от батареи или от сети.

При полном заряде литий-ионного аккумулятора аналитический прибор может выполнить минимум 5 измерений с функцией "откачки". Число циклов откачки при питании от батареи существенно зависит от давления измеряемого газа в резервуаре.

Модель GA11 имеет функцию выдачи на индикатор сообщения о низком заряде батареи.

Если прибор вовремя не подключить к питающей сети, он автоматически выключится во избежание повреждений и потери данных. При работе от сети производится заряд батареи и прибор может быть снова включен в любое время для продолжения работы.

#### Питание от сети

1. Подключите к источнику питания сетевой шнур.
2. Включите источник питания с панели управления.
3. Вставьте вилку сетевого шнура в сетевую розетку.  
⇒ Питание от сети выполнено.

#### 5.2 Подключение элегазовой ячейки



#### **ОСТОРОЖНО!**

**Выброс элегаза SF<sub>6</sub> представляет угрозу для окружающей среды!**

При утечках в точках соединений представляющий опасность для окружающей среды элегаз SF<sub>6</sub> может выбрасываться в атмосферу.

- ▶ Убедитесь в отсутствии утечек в точках соединений (например, с помощью детектора газа GIR-10).

Для выполнения измерений давление в элегазовой ячейке должно быть не менее 1,3 бара абс. При давлении на входе ниже 1,3 бара абс., можно использовать бустер (например, модель GA05) для повышения давления.

#### 5.2.1 Подача измеренного газа снова в элегазовую ячейку

- ▶ Соедините порт "Inlet, return pumps ①" к элегазовой ячейке.  
⇒ Элегазовая ячейка подключена.

В процессе обратной подачи газ подается обратно в элегазовую ячейку через порт "Inlet, return pumps ①".

## 5. Пуск, эксплуатация

### 5.2.2 Обратная подача во внешнюю элегазовую ячейку (под давлением)

Требование:

Давление заполнения внешней элегазовой ячейки должно быть 1,3 ... 10 бар абс. (SF<sub>6</sub>-Q-Analyser)

Давление заполнения внешней элегазовой ячейки должно быть 1,3 ... 12 бар абс. (g<sup>3</sup>-Q-Analyser)

1. Соедините порт “Inlet, return pumps ①” с элегазовой ячейкой.
2. Соедините порт “Outlet for gas cylinder ②” с внешней элегазовой ячейкой.  
⇒ Элегазовая ячейка подключена.

### 5.2.3 Обратная подача во внешнюю элегазовую ячейку (без давления)

1. Соедините порт “Inlet, return pumps ①” с элегазовой ячейкой.
2. Соедините порт “Outlet for gas recovery bag ③” с внешней элегазовой ячейкой.  
⇒ Элегазовая ячейка подключена.

## 5.3 Включение и выключение

### Включение

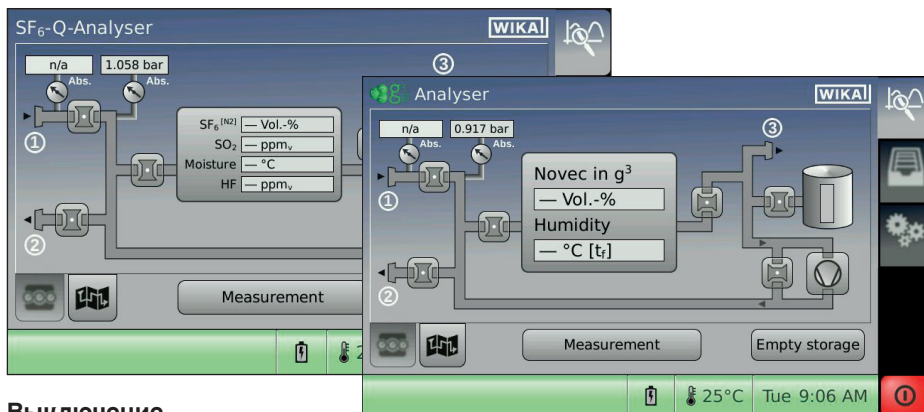
► Нажмите выключатель ВКЛ/ВЫКЛ.

⇒ Выполняется самодиагностика.

⇒ Удаляются остатки газа.

⇒ Прибор готов к работе.

⇒ Отображается экран со значениями, измеренными датчиком (реальный экран может отличаться от показанного на примере).



### Выключение

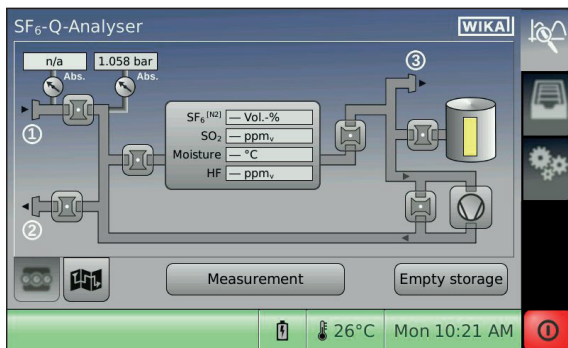
► Нажмите клавишу.





## 5.4 Выполнение измерений

1. Нажмите клавишу “Measurement” (измерение).



Измерение

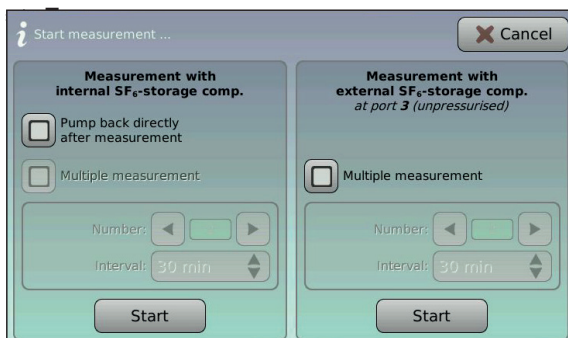


Управление данными



Настройки

2. Сконфигурируйте методы измерения и нажмите клавишу “Start” (пуск) для подтверждения.



### Измерение с внутренним резервуаром

Измеряемый газ может временно храниться во внутреннем резервуаре и впоследствии подан обратно в элегазовую ячейку или внешнюю элегазовую ячейку, находящуюся под давлением.

### Измерение с помощью внешнего резервуара (без давления)

Измеряемый газ может откачиваться непосредственно во внешний резервуар без давления (например, мягкий контейнер для хранения газа, модель GA45).

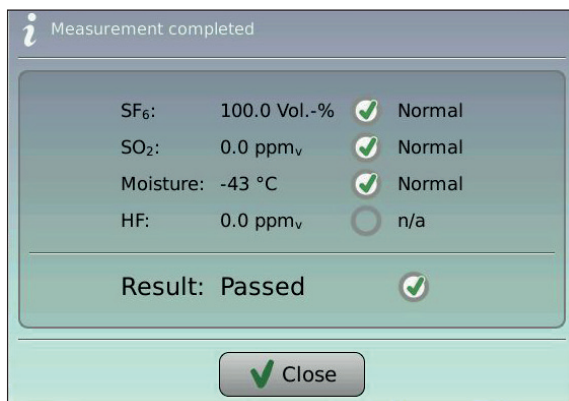
### Обратная подача газа после измерения

По окончании измерения на экране откроется окно с опциями, которые позволяют выбрать место хранения.

### Множественные измерения

Множественные измерения позволяют автоматически с заданной периодичностью оценивать качество газа.

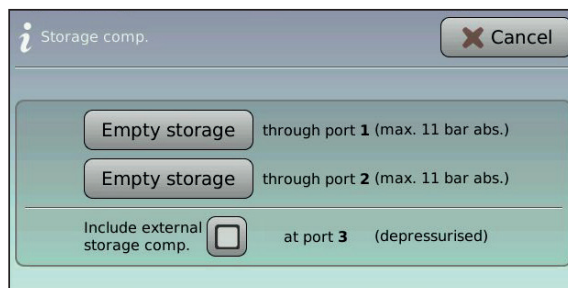
### 3. Сохранение или удаление результата измерения.



### 4. Выберите резервуар для откачки измеряемого газа (действие доступно только при выборе функции "откачки").

⇒ Измеряемый газ откачан.

⇒ Измерение завершено.



#### Порт ①

Измеряемый газ откачивается непосредственно в соответствующий резервуар.

#### Порт ②

Измеряемый газ откачивается во внешний резервуар под давлением (например, газовый баллон).

Максимальное давление откачки аналитического прибора составляет:

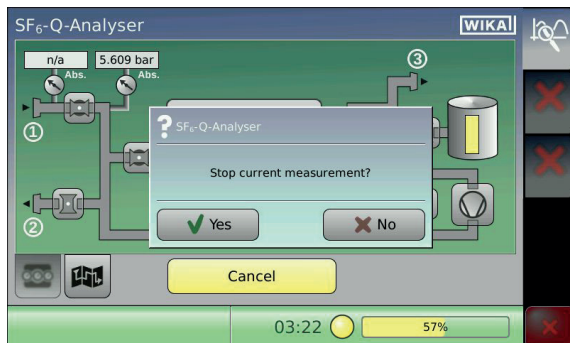
- 10 бар абс. (SF<sub>6</sub>-Q-Analyser)
- 12 бар абс. (g<sup>3</sup>-Q-Analyser)

#### Внешний контейнер ③

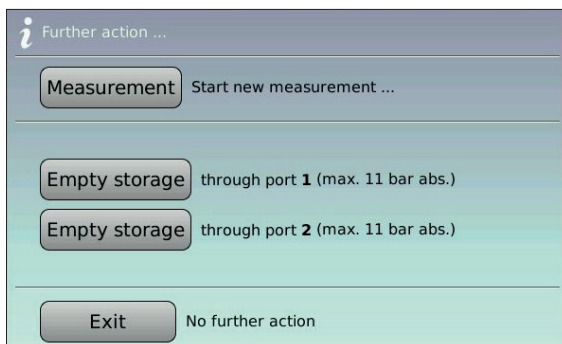
При активации данной функции измеряемый газ удаляется из внешнего контейнера и через порт ③.

### 5.5 Прекращение текущего измерения

1. Нажмите клавишу "Cancel" и подтвердите нажатием клавиши "Yes".



2. Выберите элегазовую ячейку для откачки измеряемого газа (действие доступно только при выборе функции "откачки").  
⇒ Измеряемый газ подается обратно.  
⇒ Измерение завершено.



#### Порт ①

Измеряемый газ откачивается непосредственно в элегазовую ячейку.

#### Порт ②

Измеряемый газ откачивается во внешний резервуар под давлением (например, газовый баллон).

Максимальное давление откачки аналитического прибора составляет:

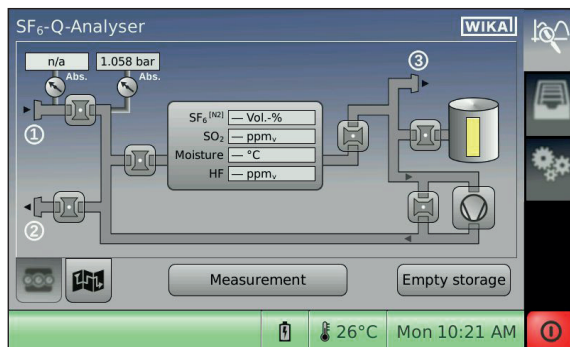
- 10 бар абс. (SF<sub>6</sub>-Q-Analyser)
- 12 бар абс. (g<sup>3</sup>-Q-Analyser)

## 5. Пуск, эксплуатация

### 5.6 Откачка и сброс давления в элегазовой ячейке

Откачка возможна только в случае, когда в резервуаре присутствует измеряемый газ. Если резервуар уже пуст, процедура будет отменена с появлением сообщения об ошибке.

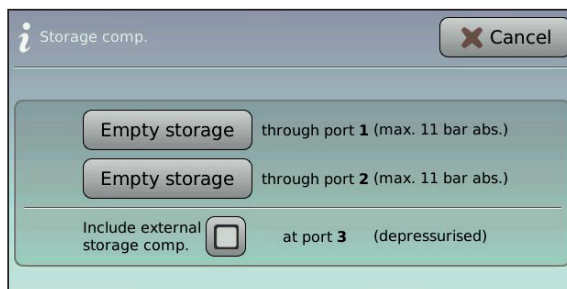
1. Нажмите клавишу “Empty depot”.



2. Выберите резервуар для откачки измеряемого газа (действие доступно только при выбранной функции "откачки").

⇒ Измеряемый газ откачан.

⇒ Измерение завершено.



#### Порт ①

Измеряемый газ откачивается непосредственно в соответствующий резервуар.

#### Порт ②

Измеряемый газ откачивается во внешний резервуар под давлением (например, газовый баллон).

Максимальное давление откачки аналитического прибора составляет:

- 10 бар абс. (SF<sub>6</sub>-Q-Analyser)
- 12 бар абс. (g<sup>3</sup>-Q-Analyser)

#### Внешний контейнер ③

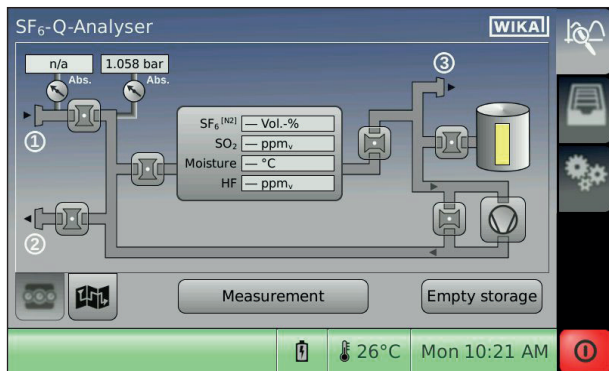
При активации данной функции измеряемый газ удаляется из внешнего контейнера и через порт ③.




## 5.7 Сохранение результатов измерения

Самым простым способом является использование заранее созданных имен на ПК. Можно создать список имен (разделенными кавычками) и загружать их в аналитический прибор через USB интерфейс (см. раздел 6.4 “Импорт/экспорт списка названий измерений через USB интерфейс”).

## 5.8 Обработка сохраненных результатов измерения

Для доступа к управлению данными аналитического прибора должно быть доступным главное меню “Data management”.

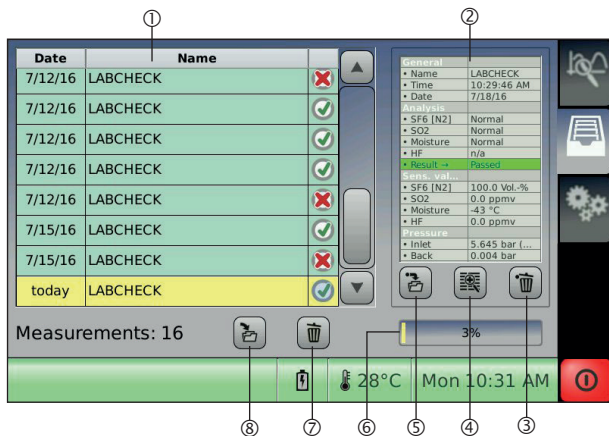


-  Measurement
-  Управление данными
-  Настройки

### 5.8.1 Внутренняя память

Во внутренней памяти может храниться до 500 записей.

В зависимости от системных настроек, при заполнении памяти прибор может выдавать либо сообщение об ошибке или автоматически перезаписывать более старые записи без выдачи предупреждения (см. раздел 6.4 “Импорт/экспорт списка названий измерений через USB интерфейс”). Сохраненные во внутренней памяти данные могут записываться на USB-накопителе.

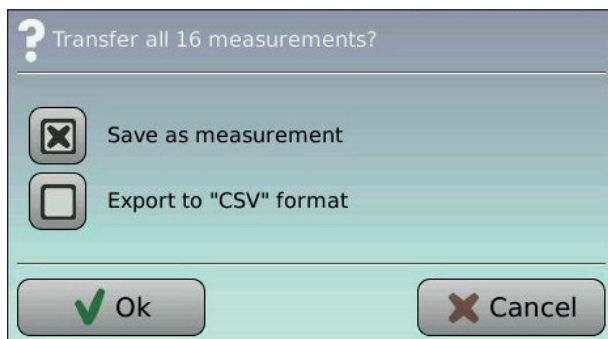


- ① Список записей
- ② Окно с подробной информацией о выбранной записи
- ③ Удаление выбранной записи
- ④ Открытие подробной информации о выбранной записи в окне справа
- ⑤ Сохранение выбранной записи на USB-накопителе
- ⑥ Использование памяти в %
- ⑦ Удаление всех записей
- ⑧ Сохранение всех записей на USB-накопителе

## 5. Пуск, эксплуатация

### Перенос данных на USB-накопитель

1. Вставьте USB-накопитель в порт USB интерфейса.
2. **■ Копирование всех данных на USB-накопитель**  
Нажмите клавишу [8].  
**■ Копирование отдельных записей на USB-накопитель**  
Выберите необходимую запись на сенсорном экране (запись будет выделена желтым) и нажмите клавишу [5].
3. Выберите формат файла и подтвердите нажатием клавиши “OK”.



#### Сохранение результатов измерения (\*.mea)

Запись сохраняется в собственном формате аналитического прибора (\*.mea)

#### Экспорт в формате “CSV” (\*.csv)

Запись сохраняется в формате \*.csv. Данный формат поддерживается программами для работы с таблицами (например, Microsoft Excel®).

4. Извлекайте USB-накопитель только после завершения процесса сохранения (когда не отображается символ часов).

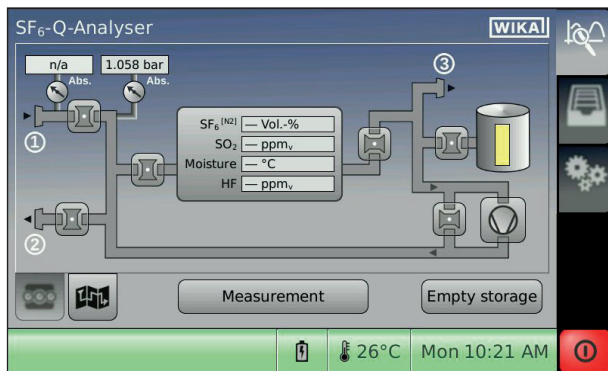


Во избежание потери данных извлекайте USB-накопитель только после завершения процесса сохранения (когда не отображается символ часов).

## 6. Настройки

### 6.1 Вызов режима ввода настроек

Перед изменением настроек аналитического прибора должно быть доступно главное меню “Настройки”.



Measurement

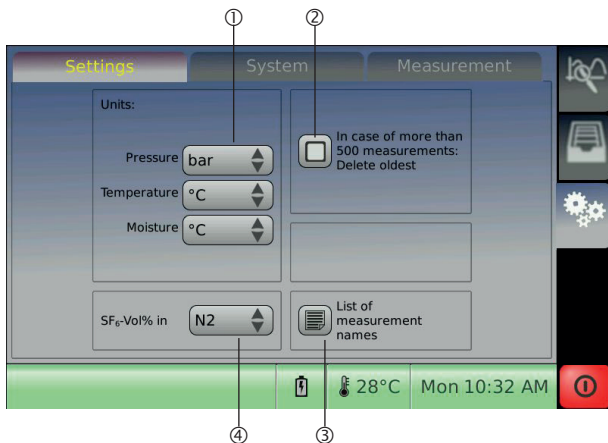


Data management



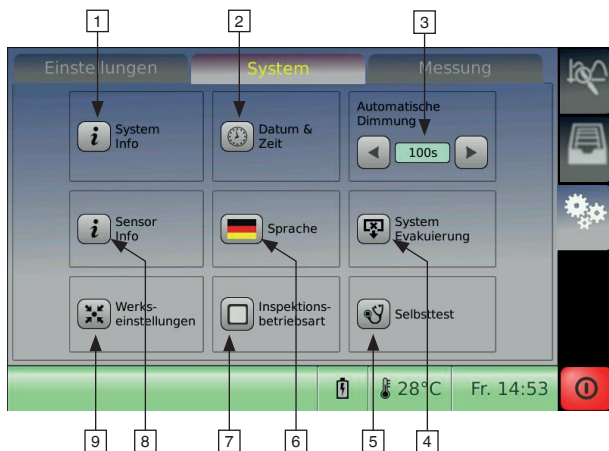
Настройки

### 6.2 Настройки



- ① Установка единиц измерения
- ② Активна: Наиболее старые записи при достижении предела в 500 записей.  
Не активна: При достижении предела в 500 записей возникнет сообщение об ошибке.
- ③ Импорт/экспорт списка названий измерений через USB интерфейс
- ④ Датчик процентного содержания калибровочного газа в элегазе SF<sub>6</sub>

## 6.3 Система



## 6.4 Откачка системы

1. Подключите ко входу "return pumps" ④ внешний вакуумный насос
2. Нажмите клавишу "Evacuate the system"  
⇒ Откроется окно подтверждения





## 6. Настройки

3. Подтвердите нажатием клавиши “Yes”  
⇒ Система откачана.



Система не может быть откачана полностью (0,000 бар). Остаточное давление обычно составляет 0,035 бара.

4. Если давление в системе не падает ниже, прекратите откачку нажатием клавиши “Cancel” и подтвердите нажатием клавиши “Yes”.



5. Приведенный ниже экран указывает на то, что необходима немедленная компенсация давления. Данный экран автоматически исчезает после выполнения компенсации давления.



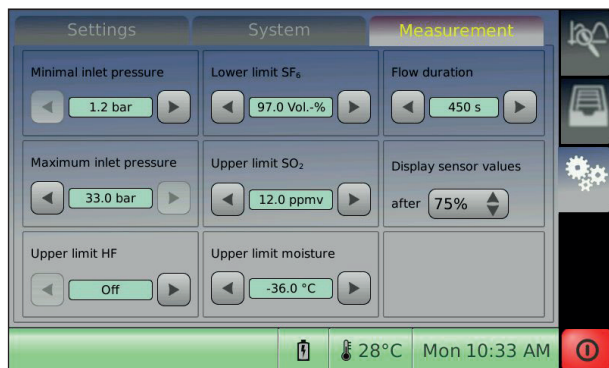
Для выполнения компенсации давления подсоедините мягкий контейнер для хранения газа с требуемым газом (при атмосферном давлении, макс. 1300 мбар) к порту ③.

### 6.5 Импорт/экспорт списка названий измерений через USB интерфейс

1. Создайте список с помощью любого текстового редактора.  
Разделите имена измерений запятыми:  
Имя1, Имя2, Имя3, ...
2. Сохраните список на USB-накопителе (формат файла \*.csv).
3. Данный список может импортироваться путем нажатия пиктограммы на индикаторе аналитического прибора. Импортированный список будет записан вместо имеющегося во внутренней памяти аналитического прибора.



### 6.6 Пределные значения для газов



#### SF<sub>6</sub>-Q-Analyser

Заводские настройки соответствуют предельным значениям для повторного использования элегаза SF<sub>6</sub> в соответствии с руководством Cigré Recycling Guide или МЭК 60480. Пределные значения для установленных датчиков могут быть изменены в соответствии со спецификацией заказчика.

- Нижний предел для элегаза SF<sub>6</sub>: 97,0 объемных %
- Верхний предел для SO<sub>2</sub>: 12 частей на миллион по объему
- Верхний предел влажности: -36,0 °C, точка росы
- Продолжительность потока: 450 секунд, продолжительность потока = продолжительности измерения

#### g<sup>3</sup>-Q-Analyser

Заводские настройки 0 %. Стандарты для сравнения с g<sup>3</sup> газом отсутствуют. Пользователь может самостоятельно задавать собственные предельные значения оценки качества газа.

Значения по умолчанию:

- Нижний предел для g<sup>3</sup>: 3% от значения по умолчанию
- Верхний предел влажности: -36,0 °C, точка росы
- Продолжительность потока: 450 секунд, продолжительность потока = продолжительности измерения

### 6.7 Обновление программного обеспечения

Имеется возможность обновления программного обеспечения аналитического прибора.

Последняя версия программного обеспечения может быть загружена с веб-сайта [www.wika.de](http://www.wika.de).



#### **ОСТОРОЖНО!**

**Частичное обновление программного обеспечения может привести в выходу прибора из строя!**

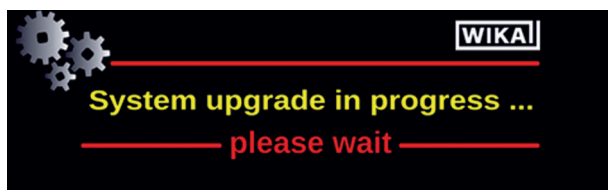
При нарушении питания в процессе установки программного обеспечения возможен выход прибора из строя.

- Не отключайте аналитический прибор от сети или не выключайте его в процессе установки программного обеспечения.
- Обеспечьте бесперебойное питание.

#### **Выполнение обновления**

1. Загрузите ПО с веб-сайта [www.wika.de](http://www.wika.de).  
Раскройте файл архива (\*.zip) в директории "UPGRADE" USB-накопителя (имя диска:\UPGRADE).
2. Вставьте USB-накопитель в порт выключенного аналитического прибора.
3. Подключите аналитический прибор к сети (без питания от батареи).
4. Включите аналитический прибор.
5. Подождите, пока не закончится установка. Не отсоединяйте аналитический прибор от сети в процессе установки программного обеспечения.

В процессе установки появится следующий экран.



6. Откалибруйте сенсорные экраны. Подтвердите положение 5 перекрестий стилусом.
7. Извлеките USB-накопитель из порта аналитического прибора после появления сообщения "Update completed".

## 7. ПО Q-Analyser Measurement Viewer

### Описание функций

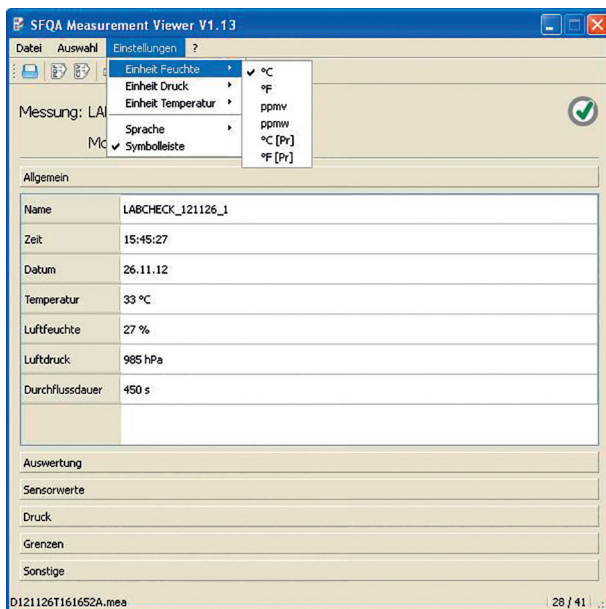
Входящий в комплект USB-накопитель и CD-ROM содержит программное обеспечение (только для SF<sub>6</sub>-Q-Analyser).

### Системные требования:

- Операционная система: Microsoft® Windows® или Linux

Данный простой в использовании инструмент позволяет просматривать файлы данных (\*.mea) аналитического прибора, распечатывать их или экспортировать в виде PDF или CSV файлов.

Результаты измерений могут, соответственно, отображаться в других единицах измерения.



Для удобства отдельные файлы сгруппированы по категориям.

Для просмотра файлов достаточно щелкнуть мышью на соответствующей директории (например, показания датчиков).

### Печать и экспорт результатов измерения

Вы можете создать печатный отчет или отчет в формате PDF для документирования и сохранения результатов измерения. Щелкните на соответствующем разделе или нажмите клавишу в меню "File".

По результатам измерения для последующей обработки можно создать файл в формате CSV, который можно открыть программой для работы с таблицами.

### 8. Обслуживание и очистка

#### 8.1 Обслуживание

Ремонт и техническое обслуживание должны выполняться только производителем или его официальными сервисными партнерами.

#### 8.2 Очистка



##### **ОСТОРОЖНО!**

- Очистка прибора должна выполняться влажной ветошью
- Не допускается попадание влаги на электрические соединения.
- Перед возвратом промойте или очистите демонтированный прибор для защиты персонала и окружающей среды от воздействия остатков измеряемой среды.
- Остатки измеряемой среды в демонтированном приборе могут представлять опасность для персонала, оборудования и окружающей среды.  
Примите соответствующие меры предосторожности.



Информация о возврате прибора приведена в разделе 11.2 “Возврат”.

#### 8.3 Повторная калибровка

Рекомендуется периодическая калибровка аналитического прибора производителем. Кроме того, каждая заводская калибровка включает бесплатную проверку всех параметров системы на предмет их соответствия спецификации. При необходимости основные параметры будут отрегулированы.

SF<sub>6</sub>-Q-Analyser: 2 года

g<sup>3</sup>-Q-Analyser: 1 год

Межповерочный интервал каждого отдельного датчика указан в разделе “Sensor info”.

*Settings > System > Sensor info*

### 9. Замена датчиков

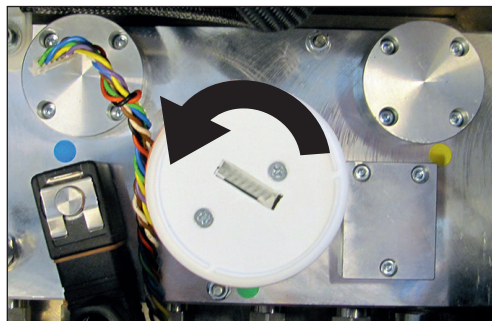
1. Выключите аналитический прибор и отсоедините его от сети. Выкрутите 4 винта на лицевой панели (показаны стрелками) и откиньте лицевую панель.



2. Вытяните разъем из датчика (в данном примере: датчик SO<sub>2</sub>)

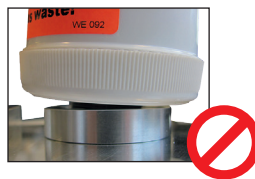
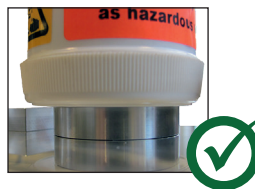
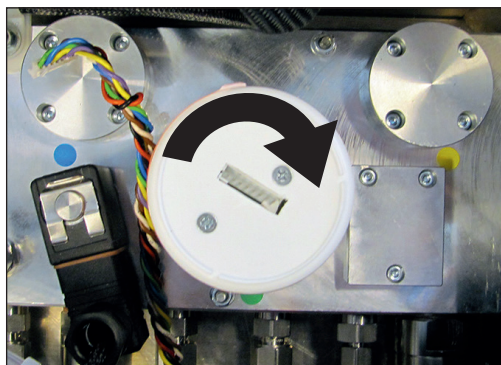


3. Выкрутите датчик против часовой стрелки.

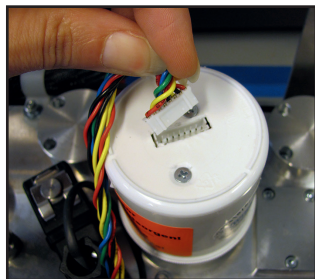


## 9. Замена датчиков

4. Закрутите новый датчик по часовой стрелке.  
Следите за правильной установкой датчика, т.к. он легко может закручиваться с перекосом.



5. Подключите к датчику разъем.  
Разъем может устанавливаться только в одном положении. Ключ на разъеме предотвращает его неправильную установку.



6. Установите лицевую панель и включите прибор (см. шаг 1).  
⇒ Датчик распознается автоматически.
7. Подайте на аналитический прибор чистый газ.  
Выполните 3 измерения с чистым газом.



## 10. Неисправности

Неисправности	Причины	Корректирующие действия
USB-накопитель переполнен	Достигнут предел емкости USB-накопителя	Подключите новый USB-накопитель или освободите место на имеющемся.
Ошибка USB-накопителя	Закрыт доступ к USB-накопителю.	Извлеките/вставьте USB-накопитель или используйте другой
Не считывается содержимое USB-накопителя.	Ошибка чтения USB-накопителя.	Извлеките/вставьте USB-накопитель или используйте другой
Ошибка передачи данных измерений	Ошибка записи на USB-накопитель	Проверьте USB-накопитель с помощью ПК, отформатируйте или восстановите его.
Не происходит процесс копирования	Нарушение процесса копирования на USB-накопитель.	Проверьте USB-накопитель повторите процесс.
Невозможно сохранить результаты измерений.	Ошибка записи на USB-накопитель	Извлеките/вставьте USB-накопитель или используйте другой.
Резервуар переполнен	Превышена емкость внутреннего резервуара.	Освободите резервуар (см. раздел 6.8 "Освобождение резервуара")
Высокое давление откачки	Повышенное давление резервуара, в который производится откачка измеряемого газа.	Подключите резервуар с более низким давлением.
Низкое давление откачки	Измеренное давление откачки слишком мало. Минимальным является атмосферное давление.	---
Высокое давление на входе	Давление на входе слишком велико.	Используйте внешний редуктор
Низкое давление на входе	Давление на входе слишком мало.	Используйте бустер входного давления для аналитических приборов (например, модель GA05).
Высокое давление в резервуаре	Давление во внутреннем резервуаре слишком велико.	Освободите резервуар (см. раздел 6.8 "Освобождение резервуара")
Достигнут предел, равный 500 записям.	Достигнут предел, равный 500 записям. результатов измерения	Вручную удалите записи или активируйте опцию "Automatic deletion" (автоматическое удаление (см. раздел 6.10.1 "Системные настройки").

## 10. Неисправности

В ситуации, когда система долгое время не отвечает на запросы пользователя, следует ее выключить нажатием и удержанием выключателя ВКЛ/ВЫКЛ в течение, приблизительно, 7 секунд.

В нормальном режиме всегда выключайте прибор красной клавишей на сенсорном экране (см. раздел 5.3 “Включение и выключение”).

Ремонт и техническое обслуживание должно выполняться только производителем или его авторизованными сервисными партнерами. Исключение составляет замена или увеличение числа датчиков. Пожалуйста, свяжитесь с нами перед возвратом прибора.

WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG  
info@wika.de  
www.wika.com/sf6



### **ОСТОРОЖНО!**

Если неисправности не могут быть устранены выполнением описанных выше действий, немедленно отключите прибор и обеспечьте невозможность подачи давления или управляющего сигнала и случайного пуска оборудования. Свяжитесь с производителем. При необходимости возврата следуйте указаниям, приведенным в разделе 11.2 “Возврат”.

## 11. Демонтаж, возврат и утилизация



### **ВНИМАНИЕ!**

Остатки измеряемой среды в аналитическом приборе могут представлять опасность для персонала, оборудования и окружающей среды. Примите соответствующие меры предосторожности.

### **11.1 Демонтаж**

Отключение аналитического прибора допускается только после полного сброса давления из системы!

### **11.2 Возврат**



### **ВНИМАНИЕ!**

**Перед отгрузкой прибора тщательно изучите следующую информацию:**

Любое оборудование, отгружаемое в адрес WIKA, должно быть очищено от любых опасных веществ (кислот, щелочей, растворов и т.п.)

При возврате прибора используйте оригинальную или подходящую транспортную упаковку.

### Во избежание повреждений:

Упакуйте транспортный короб в картонную упаковку и нанесите на упаковку маркировку “чувствительный измерительный прибор”.

К входящим в комплект литий-ионным перезаряжаемым батареям или металлическим литиевым батареям предъявляются требования в соответствии с законом о транспортировке опасных грузов. Для их транспортировки должна быть предусмотрена специальная упаковка и соответствующая маркировка. Следует уведомить специалиста по опасным грузам при подготовке транспортируемого груза. Не подлежат пересылке поврежденные или неисправные перезаряжаемые батареи. Открытые контакты должны быть заклеены липкой лентой, упаковка с перезаряжаемыми батареями должна исключать смещения батареи внутри упаковки и исключена возможность короткого замыкания. Необходимо соблюдать различные требования транспортных компаний, касающихся закона о транспортировке опасных грузов, а также национальные нормы и правила.



Информация по возврату оборудования приведена на веб-сайте в разделе "Сервис".

### 11.3 Утилизация

Нарушение правил утилизации может нанести ущерб окружающей среде.

Утилизация компонентов прибора и упаковочных материалов должна производиться способом, соответствующим местным нормам и правилам.



Данная маркировка на приборах указывает на то, что не допускается их утилизация в бытовые мусорные контейнеры. Утилизация должна выполняться путем возврата производителю или с помощью соответствующих муниципальных служб (см. директиву EU 2002/96/EC).

## 12. Технические характеристики

### 12. Технические характеристики

Технические характеристики	SF <sub>6</sub> -Q-Analyser	g <sup>3</sup> -Q-Analyser
<b>Соединения</b>		
Вход/обратная линия насоса	Быстроразъемное соединение с самоуплотняющимся клапаном	
Порт для подключения газового баллона	Самоуплотняющийся клапан DN8	
Порт для подключения мягкого контейнера для хранения газа	Быстроразъемное соединение с самоуплотняющимся клапаном	
<b>Допустимые диапазоны давления</b>		
Вход/обратная линия насоса	1,3 ... 35 бар абс. / 1,3 ... 10 бар абс.	1,3 ... 35 бар абс. / 1,3 ... 12 бар абс.
Порт для подключения газового баллона	1,3 ... 10 бар абс.	1,3 ... 12 бар абс.
Порт для подключения мягкого контейнера для хранения газа	< 1,015 бара абс.	< 1,015 бара абс.
<b>Сенсорный экран с TFT-матрицей</b>		
Размер экрана	7"	
Разрешение	800 x 480	
Число цветов	262144	
<b>Источник питания</b>		
Питание от батареи	Литий-ионная батарея, батарея заряжается при питании от сети	
Питание от сети	90 ... 264 В перем. тока (50 ... 60 Гц)	
<b>Диапазоны допустимых температур</b>		
Эксплуатация	0 ... 40 °C	
Хранение	-20 ... +60 °C	
<b>Расход измеряемого газа</b>		
	20 л/ч	
<b>Размеры</b>		
	Ш x В x Г: 538 x 406 x 297 мм	
<b>Масса</b>		
	приблизительно 25 кг	
<b>Датчик процентного содержания SF<sub>6</sub></b>		
Принцип измерения	Скорость звука	неприменимо
Диапазон измерения	0 ... 100 %	
Погрешность	±0,5 % при смеси SF <sub>6</sub> /N <sub>2</sub> (калибровка по смесям SF <sub>6</sub> /CF <sub>4</sub> производится по запросу)	
Разрешение	0,1 %	

## 12. Технические характеристики

Технические характеристики	SF <sub>6</sub> -Q-Analyser	g <sup>3</sup> -Q-Analyser
<b>Датчик процентного содержания g<sup>3</sup></b>		
Принцип измерения	неприменимо	Скорость звука
Диапазон измерения		0 ... 10 % (Novac 4710)
Погрешность		±0,3 % на основе смесей Novac 4710 / CO <sub>2</sub>
<b>Датчик влажности</b>		
Принцип измерения	Емкостной датчик на основе полимера	
Диапазон измерения	Точка росы -60 ... +20 °C	
Погрешность	±2 °C от точки росы при точке росы -40 ... +20 °C ±4 °C от точка росы при точке росы < -40 °C	
Разрешение	1 °C	
Единицы измерения	°Ctd / °Ftd / ppmw / ppmv / °Ctdpr / °Ftdpr (точка росы при давлении элегазовой ячейки, относительно давлению окружающей среды и с температурной компенсацией при 20 °C)	
Межповерочный интервал	2 года	1 год
<b>Датчик SO<sub>2</sub> (опция)</b>		
Принцип измерения	Электрохимический	неприменимо
Диапазон измерения	В комбинации с датчиком HF, применим только в диапазоне 0 ... 10 или 0 ... 20 ч/млн по объему. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 ... 10 ч/млн по объему</li> <li>■ 0 ... 20 ч/млн по объему</li> <li>■ 0 ... 100 ч/млн по объему</li> <li>■ 0 ... 500 ч/млн по объему</li> </ul>	
Погрешность	±0,5 ч/млн по объему (диапазон измерения 0 ... 10 ч/млн по объему) ±1 ч/млн по объему (диапазон измерения 0 ... 20 ч/млн по объему) ±3 ч/млн по объему (диапазон измерения 0 ... 100 ч/млн по объему) ±5 ч/млн по объему (диапазон измерения 0 ... 500 ч/млн по объему)	
Разрешение	0,1 ч/млн по объему	
Допустимая влажность	15 ... 90 % отн. влажности (без конденсации)	
Макс. смещение нуля	0,1 ч/млн по объему	
Долговременная стабильность	< 2 % ухудшение сигнала/месяц (линейное) < 5 % ухудшение сигнала/год при 0 ... 500 ч/млн по объему	
Срок службы	2 года с момента установки	

## 12. Технические характеристики

Технические характеристики	SF <sub>6</sub> -Q-Analyser	g <sup>3</sup> -Q-Analyser
<b>Датчик HF (опция)</b>		
Принцип измерения	Электрохимический	неприменимо
Диапазон измерения	0 ... 10 ч/млн по объему	
Погрешность	±1 ч/млн по объему	
Разрешение	0,1 ч/млн по объему	
Допустимая влажность	15 ... 90 % отн. влажности (без конденсации)	
Макс. смещение нуля	0,1 ч/млн по объему	
Долговременная стабильность	< 2 % ухудшение сигнала/месяц (линейное)	
Срок службы	2 года с момента установки	
<b>Датчик H<sub>2</sub>S (опция)</b>		
Принцип измерения	Электрохимический	неприменимо
Диапазон измерения	0 ... 100 ч/млн по объему	
Погрешность	±5 ч/млн по объему	
Разрешение	0,1 ч/млн по объему	
Допустимая влажность	15 ... 90 % отн. влажности (без конденсации)	
Макс. смещение нуля	0,1 ч/млн по объему	
Долговременная стабильность	< 2 % ухудшение сигнала/месяц (линейное)	
Срок службы	2 года с момента установки	
<b>Датчик CO (опция)</b>		
Принцип измерения	Электрохимический	неприменимо
Диапазон измерения	0 ... 500 ч/млн по объему	
Погрешность	±9 ч/млн по объему	
Разрешение	0,1 ч/млн по объему	
Допустимая влажность	15 ... 90 % отн. влажности (без конденсации)	
Макс. смещение нуля	0,1 ч/млн по объему	
Долговременная стабильность	< 2 % ухудшение сигнала/месяц (линейное)	
Срок службы	2 года с момента установки	
<b>Высокоточный преобразователь давления (опция)</b>		
Диапазон измерения	0 ... 10 бар абс.	неприменимо
Погрешность	≤ ±0,05 % от ВПИ Включая нелинейность, гистерезис, невоспроизводимость, смещение нуля и отклонение ВПИ (соответствует погрешности измерения по МЭК 61298-2). Калибровка выполнена в вертикальном монтажном положении с технологическим присоединением, направленным вниз.	
Нелинейность (по МЭК 61298-2)	≤ ±0,04 % от ВПИ BFSL	

## 12. Технические характеристики / 13. Аксессуары

Технические характеристики	SF <sub>6</sub> -Q-Analyser	g <sup>3</sup> -Q-Analyser
Влияние температуры	0 ... 10 °C: ≤ ±0,2 % от ВПИ/10 К 10 ... 40 °C: без доп. погрешности	неприменимо
Долговременная стабильность	≤ ±0,1 % от ВПИ/год	
Скорость измерения	2 мс	
Межповерочный интервал	2 года	

RU

## 13. Аксессуары

	Описание	Код заказа
	<p><b>Мягкий контейнер для хранения газа, модель GA45</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Легкий и транспортабельный</li> <li>■ Экономичная версия для предотвращения выброса элегаза SF<sub>6</sub></li> <li>■ Совместим со всеми газовыми аналитическими приборами WIKA</li> <li>■ Защитный клапан</li> <li>■ Устойчив к продуктам распада</li> <li>■ Емкость 110 литров</li> </ul> <p>Подробные технические характеристики приведены в типовом листе SP 62.08</p>	14013015
	Запасной датчик HF диапазон измерения 0 ... 10 ч/млн	14071765
	Запасной датчик H <sub>2</sub> S диапазон измерения 0 ... 100 ч/млн	14071786
	Запасной датчик CO диапазон измерения 0 ... 500 ч/млн	14071769
	Запасной датчик SO <sub>2</sub> диапазон измерения 0 ... 10 ч/млн	14075100
	Запасной датчик SO <sub>2</sub> диапазон измерения 0 ... 20 ч/млн	14071736
	Запасной датчик SO <sub>2</sub> диапазон измерения 0 ... 100 ч/млн	14071745
	Запасной датчик SO <sub>2</sub> диапазон измерения 0 ... 100 ч/млн с фильтром H <sub>2</sub> S	14071750
	Запасной датчик SO <sub>2</sub> диапазон измерения 0 ... 500 ч/млн	14071746
	Высокоточный преобразователь давления 0 ... 10 бар абс.	14243981



RU





**avrorarm.ru**  
**+7 (495) 956-62-18**