

ВВЕДЕНИЕ

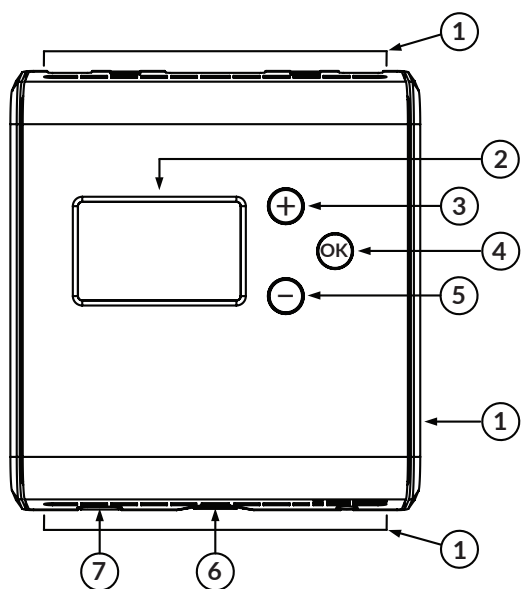
Настоящий документ содержит информацию о настройке конфигурации и использования измерительного трансмиттера качества воздуха в помещении Siro. Перед прочтением руководства, убедитесь в том, что трансмиттер установлен в соответствии с руководством по монтажу.

Устройство Siro может оснащаться разными сенсорами качества воздуха. В состав этого модульного устройства можно включить сенсоры для измерения концентрации CO₂ и летучих органических соединений (ЛОС, VOC) или содержания твердых частиц (PM), а также сенсоры измерения температуры и влажности. Предлагается вариант исполнения Siro с пользовательским интерфейсом, состоящим из ЖК-дисплея и трех кнопок. В стандартной комплектации данное устройство

оснащается выходами напряжения, как вариант, также могут дополнительно поддерживаться связь по протоколу Modbus и токовые выходы. Устройство Siro отличается простотой и удобством использования и настройки. В данном руководстве рассматривается вариант исполнения устройства Siro с дисплеем (-D).

Обратите внимание на то, что в данном руководстве рассматривается устройство со всеми возможностями измерения. Меню устройства отображает только те опции, которые были выбраны для конкретного устройства. Дополнительная информация о возможностях измерения приводится в конце данного документа.

СХЕМЫ



1	Отверстие контроля расхода воздуха
2	Дисплей
3	Кнопка + (вверх/увеличение)
4	Кнопка ОК (выбрать/подтвердить)
5	Кнопка - (вниз/уменьшение)
6	Кнопка открытия крышки
7	Отверстие для прокладки проводов




НАВИГАЦИЯ ПО МЕНЮ

Физический интерфейс устройства включает в себя дисплей и три кнопки.

С помощью данного пользовательского интерфейса можно выбрать на дисплее желаемые параметры измерения, а также отрегулировать настройки устройства.

Обратите внимание на то, что если установлена переключатель блокировки меню, то открыть меню будет невозможно, а дисплей не будет реагировать на нажатие кнопки **OK**. Для получения дополнительной информации о переключателе блокировки обратитесь к руководству по монтажу.

Функции кнопок:


-  Прокрутка содержимого меню вверх / увеличение значения
-  Прокрутка содержимого меню вниз / уменьшение значения
-  Открытие пункта меню / подтверждение (короткое нажатие) / возврат в основной вид (удерживать кнопку нажатой / долгое нажатие)

СТРУКТУРА МЕНЮ

Display values

- Celsius []
- Fahrenheit []
- CO2 []
- Humidity []
- CO2 EQ []
- IAQ []
- PM2.5 hour []
- PM10 hour []
- Exit

Brightness



Modbus

- Address ()
- Baudrate ()
- Parity ()
- Exit

Address 1...247	Baudrate 57600 38400 19200 9600	Parity none odd even
---------------------------	--	--------------------------------------

Outputs

- Out1 ()
- Out2 ()
- Out3 ()
- Out4 ()
- Exit

Not in use Celsius Fahrenheit CO2 Humidity TVOC ppm CO2 EQ TVOC ug/m3 PM2.5 hour PM10 hour PM2.5 day PM10 day PM1 PM2.5 PM10 Exit	Output scale 0-10 V 2-10 V 0-5 V 4-20 mA Exit	Low limit X . X	High limit X . X
--	---	---------------------------	----------------------------

Offset

- Celsius ()
- Fahrenheit ()
- CO2 ()
- Humidity ()
- TVOC ppm ()
- CO2 EQ ()
- TVOC ug/m3 ()
- PM ()
- Exit

Offset Celsius X . X	Offset Fahrenheit X . X	Offset CO2 X	Offset Humidity X . X	Offset TVOC ppm X . XX	Offset CO2 EQ X	Offset TVOC ug/m3 X	Offset PM coefficient X . XX
--------------------------------	-----------------------------------	------------------------	---------------------------------	----------------------------------	---------------------------	-------------------------------	--

Info

- SIRO SW_x_x 1/6
x.x.x.x.x.x
- Option 1, Option 2, Option 3, Option 4 ...

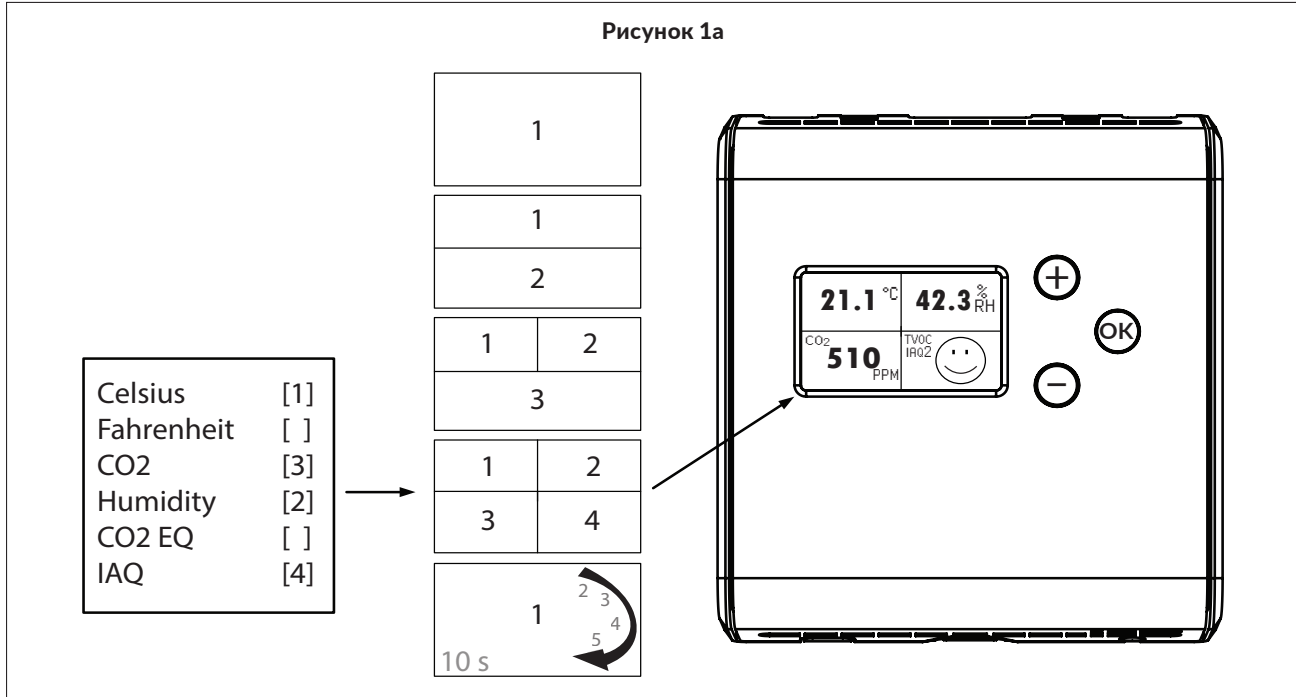
Output: 1 2/6 Output scale, Option 1 Low limit, High limit Output: 2 Output scale, Option 2 Low limit, High limit	Output: 3 3/6 Output scale, Option 3 Low limit, High limit Output: 4 Output scale, Option 4 Low limit, High limit	Offset: 4-5/6 Option 1 Option 2 Option 3 Option 4 ...	Modbus settings: 6/6 Address X Baudrate X Parity X
--	--	--	---

Exit

ШАГ 1. ВЫБОР ЗНАЧЕНИЙ ИЗМЕРЕНИЙ, ОТОБРАЖАЕМЫХ НА ДИСПЛЕЕ

ШАГ 1.1. ВИД ДИСПЛЕЯ

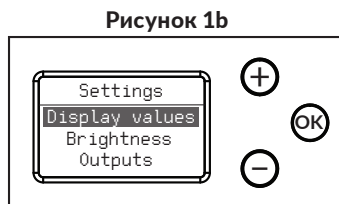
Основной вид дисплея зависит от того, сколько контролируемых параметров выбрано для отображения на дисплее. Значения измерений 1-4 могут отображаться одновременно (см. рис. 1а). Если выбрано пять или более значений, результаты измерений будут отображаться по одному, и вид дисплея будет изменяться каждые 10 секунд. Перемещаться между отдельными значениями измерений в основном виде можно с помощью кнопок (+) и (-). Если в течение 30 минут не будет нажата ни одна кнопка, автоматически отобразится основной вид.



ШАГ 1.2. ВЫБОР ЗНАЧЕНИЙ ИЗМЕРЕНИЙ

Для получения дополнительной информации об измерениях см. с. 8.

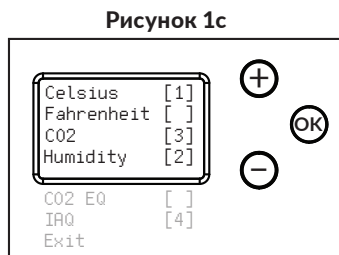
1) Нажмите (OK) для входа в меню настройки.



2) Выберите **Display values** (Отображаемые значения).

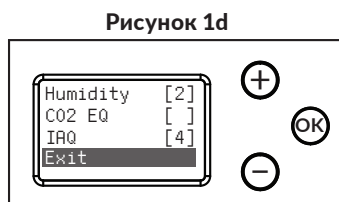
3) Выберите значения измерений, которые должны отображаться на дисплее.

- Для перемещения по меню используйте кнопки (+) и (-).
- Для добавления/удаления нужных значений измерений нажмите кнопку (OK).



4) Для выхода из меню нажмите **Exit** (Выход).

- Перейдите к пункту меню **Exit** (Выход) и нажмите (OK) для возврата в меню настроек либо удерживайте кнопку (OK) нажатой для возврата в основной вид.

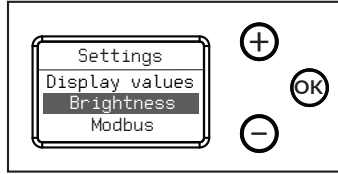


ШАГ 2. УПРАВЛЕНИЕ ЯРКОСТЬЮ

Данная возможность позволяет управлять яркостью дисплея в режиме ожидания. Во время работы с кнопками яркость дисплея всегда принимает максимальный уровень.

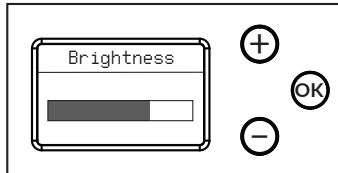
- 1) Нажмите **OK** для входа в меню настройки.
- 2) Выберите **Brightness** (Яркость).

Рисунок 2а



- 3) Отрегулируйте яркость.
 - Увеличьте/уменьшите яркость при помощи кнопок **+** и **-**.

Рисунок 2б

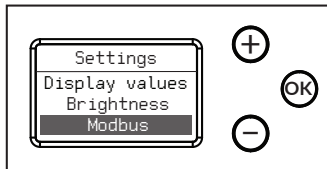


- 4) Сохранение выбранного уровня яркости и выход.
 - Чтобы сохранить уровень яркости и вернуться в меню настроек, нажмите кнопку **OK**, либо удерживайте кнопку **OK** нажатой для возврата в основной вид.
 - Выбранный уровень яркости будет применен по истечении 30 с отсутствия активности кнопок.

ШАГ 3. НАСТРОЙКИ MODBUS (ТОЛЬКО УСТРОЙСТВА С ПОДДЕРЖКОЙ MODBUS)

- 1) Нажмите **OK** для входа в меню настройки.
- 2) Выберите **Modbus**.

Рисунок 3а



- 3) Выберите в меню Modbus желаемые параметры.
 - Для перемещения между параметрами используйте кнопки **+** и **-**, для выбора параметра нажмите **OK**.

Address (Адрес): 1-247 (по умолчанию = 1)
 Baud rate (Скорость передачи данных в бод): 9600 / 19200 / 38400 / 57600
 Parity (Проверка четности): none / even / odd (нет / четная четность / нечетная четность)

Рисунок 3б

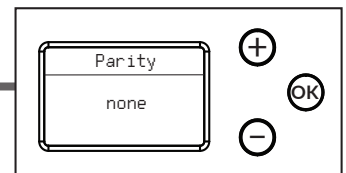
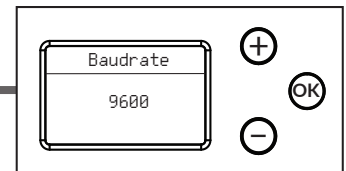
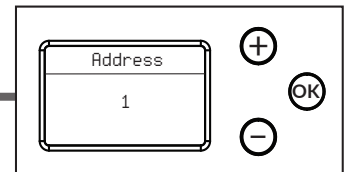
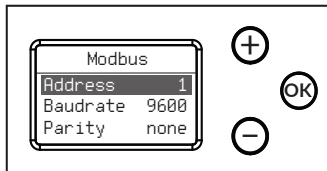
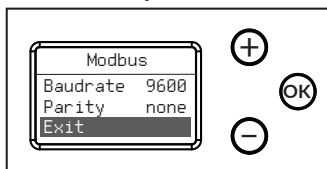


Рисунок 3с



- 4) Для выхода из меню Modbus нажмите Exit (Выход).
 - Перейдите к пункту меню **Exit** (Выход) и нажмите **OK** для возврата в меню настроек либо удерживайте кнопку **OK** нажатой для возврата в основной вид.

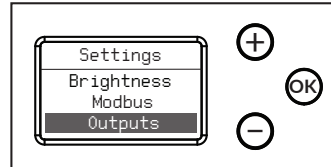
ШАГ 4. ВЫХОДЫ

Устройство оснащено четырьмя выходами с возможностью свободной настройки. Для каждого выхода можно выбрать режим токового выхода (дополнительно) или выхода напряжения. Сначала тип выходного сигнала выбирают при помощи переключки (см. руководство по монтажу), а затем настройки выхода можно будет изменить из меню **Outputs** (Выходы).

1) Нажмите **OK** для входа в меню настройки.

2) Выберите **Outputs** (Выходы).

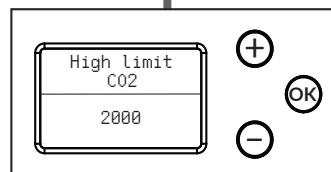
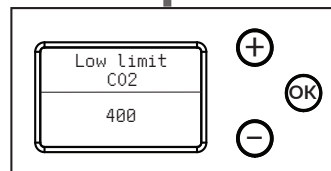
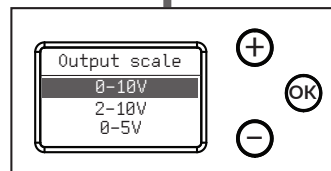
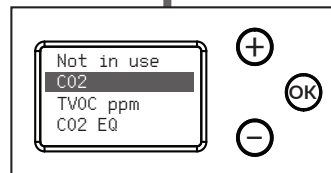
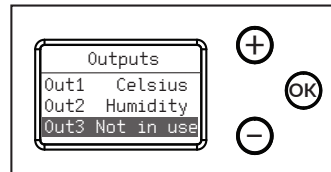
Рисунок 4а



3) Выберите контролируемый параметр, диапазон и предельные значения для каждого выходного сигнала.

- Для перемещения в меню и между предельными значениями используйте кнопки (+) и (-). Выберите нужный контролируемый параметр, диапазон, а также задайте предельные значения, нажав кнопку **OK**.

Рисунок 4б



Контролируемый

параметр: Not in use / Celsius ^{1*} / Fahrenheit ^{1*} / CO2 / Humidity / TVOC ppm ^{2*} / CO2 EQ / TVOC ug/m3 ^{2*} / PM2.5 hour / PM10 hour / PM2.5 day / PM10 day / PM1 / PM2.5 / PM10

1*) Для выходного сигнала может быть выбрано только одно значение из приведенных.

2*) Для выходного сигнала может быть выбрано только одно значение из приведенных.

Диапазон: 0-10 V / 2-10 V / 0-5 V ^{1*} / 4-20 mA ^{2*}

1*) Если используется выход напряжения, то переключка данного выхода должна быть установлена в положение, соответствующее вольтам.

2*) Если используется токовый выход, то переключка данного выхода должна быть установлена в положение, соответствующее mA.

Нижний предел: см. таблицу 1, «Предельные значения выходных сигналов»

Верхний предел: см. таблицу 1, «Предельные значения выходных сигналов»

ВЫХОДЫ ПРОДОЛЖЕНИЕ

Таблицу 1 - Предельные значения выходных сигналов

Контролируемый параметр	Предельные значения по умолчанию	Настраиваемый нижний предел	Настраиваемый верхний предел	Наименьший доступный диапазон
Celsius ^{1*}	0.0...50.0 °C	0.0...45.0 °C	5.0...50.0 °C	5.0 °C
Fahrenheit ^{1*}	32...122 °F	32...113 °F	41...122 °F	9 °F
CO ₂	400...2000 ppm	0...1900 ppm	500...2000 ppm	100 ppm
Humidity	0.0...100.0 %	0.0...90.0 %	10.0...100.0 %	10.0 %
TVOC ppm	0.00...30.00 ppm	0.00...28.00 ppm	2.00...30.00 ppm	2.00 ppm
CO ₂ EQ	400...2000 ppm	0...9900 ppm	500...10000 ppm	100 ppm
TVOC µg/m ³	0...3000 µg/m ³	0...9900 µg/m ³	100...10000 µg/m ³	100 µg/m ³
PM (all) ^{2*}	0...500 µg/m ³	0...480 µg/m ³	20...500 µg/m ³	20 µg/m ³

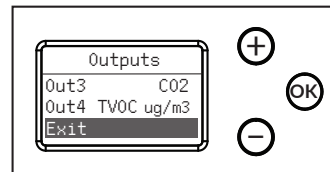
1*) Предельные значения в градусах Цельсия и Фаренгейта являются взаимозависимыми, так что изменение одного предела контролируемого параметра повлечет за собой изменение пределов другого контролируемого параметра.

2*) Параметры PM2.5, PM2.5 hour (с усреднением за час) и PM2.5 day (с усреднением за сутки) используют одни и те же предельные значения. Параметры PM10, PM10 hour (с усреднением за час) и PM10 day (с усреднением за сутки) используют одни и те же предельные значения. Изменение одного предельного значения повлечет за собой изменение пределов двух других контролируемых параметров.

4) Для выхода из меню «Outputs» (Выходы) нажмите **Exit** (Выход).

- Перейдите к пункту меню **Exit** (Выход) и нажмите **OK** для возврата в меню настроек либо удерживайте кнопку **OK** нажатой для возврата в основной вид.

Рисунок 4с



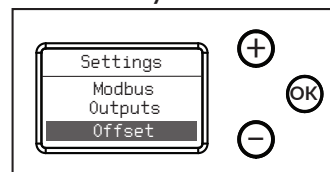
ШАГ 5. СМЕЩЕНИЕ

Функция настройки смещения позволяет производить калибровку в полевых условиях. Этот функционал необходим в ситуациях, где существует потребность в ежегодной калибровке

1) Нажмите **OK** для входа в меню настройки.

2) Выберите **Offset** (Смещение).

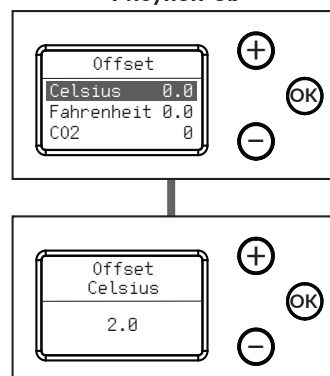
Рисунок 5а



3) Выберите величину смещения для каждого контролируемого параметра.

- Для перемещения в меню «Offset» (Смещение) и между предельными значениями используйте кнопки **+** и **-**. Выберите нужный контролируемый параметр и задайте предельные значения, нажав кнопку **OK**. См. таблицу 2, «Предельные значения смещения».

Рисунок 5б



СМЕЩЕНИЕ ПРОДОЛЖЕНИЕ

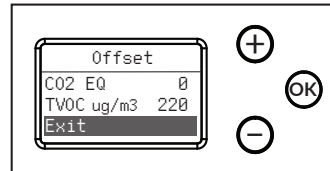
Таблицу 2 - Предельные значения смещения

Контролируемый параметр	Предельное значение
Celsius 1*	±5.0 °C
Fahrenheit 1*	±9.0 °F
CO ₂	±200 ppm
Humidity	±10.0 %
TVOC ppm	±3.00 ppm
CO ₂ EQ	±200 ppm
TVOC ug/m ³ 2*	±1000 µg/m ³
PM 3*	0.30...2.00 (offset multiplier)

- 1*) Предельные значения в градусах Цельсия и Фаренгейта являются взаимозависимыми, так что изменение одного предела контролируемого параметра повлечет за собой изменение пределов другого контролируемого параметра.
- 2*) Смещение общего содержания ЛОС (TVOC) в µg/m³ также влияет на значение показателя IAQ (качество внутреннего воздуха), которое основывается на величине TVOC.
- 3*) Смещение содержания взвешенных частиц (PM) также влияет на значение показателя IAQ (качество внутреннего воздуха), которое основывается на величине PM.

- 4) Для выхода из меню «Offset» (Смещение) нажмите **Exit** (Выход).
 - Перейдите к пункту меню **Exit** (Выход) и нажмите **OK** для возврата в меню настроек либо удерживайте кнопку **OK** нажатой для возврата в основной вид.

Рисунок 5с



ШАГ 6. ВИД ИНФОРМАЦИИ

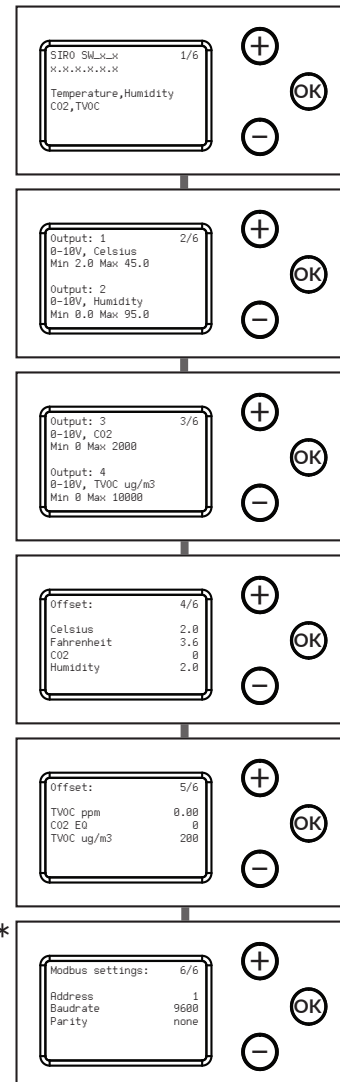
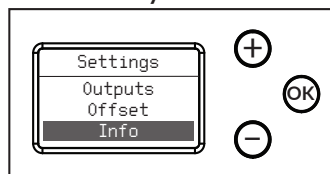
Вид «Info» (Информации) является сводным представлением информации и настроек устройства.

- 1) Нажмите **OK** для входа в меню настройки.

- 2) Выберите **Info** (Информация).
 - Для перемещения по экрану используйте кнопки **+** и **-**.

Страница 1: Номер версии и сборки устройства.
 Страница 2-3: Выходы
 Страница 4-5: Величины смещения
 Страница 6: Настройки Modbus (только устройства с поддержкой Modbus)*

Рисунок 6а



- 3) Нажмите **OK** для выхода из вида «Info» (Информация).
 - Нажмите **OK** для возврата в меню настроек либо удерживайте кнопку **OK** нажатой для возврата в основной вид.

*

ИНФОРМАЦИЯ О КОНТРОЛИРУЕМЫХ ПАРАМЕТРАХ

Таблицу 3 - Дополнительная информация о контролируемых параметрах

Контролируемый параметр	Текст в пользовательском интерфейсе Siro	Описание	Единица измерения
T (Temperature)	Celsius	Температура	°C
	Fahrenheit	Температура	°F
rH (Relative humidity)	Humidity	Относительная влажность	%rH
CO ₂ (Carbon dioxide)	CO2	Концентрация двуокиси углерода	ppm
VOC (Volatile Organic Compounds)*	TVOC ppm	Общая концентрация летучих органических соединений	ppm
	TVOC ug/m3	Общая концентрация летучих органических соединений	µg/m3
	CO2 EQ	Значение концентрации летучих органических соединений, преобразованное в эквивалент по CO ₂	ppm
	IAQ	Показатель качества внутреннего воздуха на основании концентрации TVOC в µm/m ³ , см. таблицу 4	1-5, смайлик
PM (Particulate Matter)	PM2.5 hour	Концентрация твердых частиц диаметром до 2,5 µm, усредненная за период в 1 h	µg/m3
	PM10 hour	Концентрация твердых частиц диаметром до 10 µm, усредненная за период в 1 h	µg/m3
	PM2.5 day	Концентрация твердых частиц диаметром до 2,5 µm, усредненная за период в 24 h	µg/m3
	PM10 day	Концентрация твердых частиц диаметром до 10 µm, усредненная за период в 24 h	µg/m3
	PM1	Мгновенная концентрация твердых частиц диаметром до 1 µm	µg/m3
	PM2.5	Мгновенная концентрация твердых частиц диаметром до 2,5 µm	µg/m3
	PM10	Мгновенная концентрация твердых частиц диаметром до 10 µm	µg/m3
	IAQ	Показатель качества внутреннего воздуха на основании усредненного за час значения PM2.5, см. таблицу 5	1-5, смайлик

*Сенсор VOC (ЛОС) настроен на типовую для качества внутреннего воздуха смесь 22 VOC согласно определению, данному Mølhave et al. (1997)

Таблицу 4 - Уровни общего содержания ЛОС (TVOC)

Показатель IAQ по TVOC		
Уровень IAQ	TVOC [µg/m3]	Качество воздуха
1	<300	Очень хорошее
2	300 - 1 000	Хорошее
3	1 000 - 3 000	Среднее
4	3 000 - 10 000	Плохое
5	>10 000	Очень плохое

На основании исследования Федерального агентства Германии по охране окружающей среды (UBA).

Таблицу 5 - Уровни твердых частиц (PM)

Показатель IAQ по PM		
Уровень IAQ	PM2.5 1h avg. [µg/m3]	Качество воздуха
1	<25	Очень хорошее
2	26 - 37	Хорошее
3	38-50	Среднее
4	51-75	Плохое
5	>75	Очень плохое

На основании исследования Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) и усредненной за час концентрации PM2.5.