

# Filtermonitor

De Filtermonitor is ontwikkeld door One Cue Systems voor langdurig gebruik in binnenomgevingen. De monitor is ontworpen om twee VOC-sensoren te ondersteunen, één vóór en één achter een filter, om de efficiëntie van het filter te bewaken.

## Werking



De filtermonitor wordt aangestuurd door een microcontroller.

Normaal gesproken toont het display de twee VOC-waarden, de tijd, de efficiëntie van het filterproces en een grafiek met de laatste 160 metingen.

Door op de linkerknop te drukken, kan het display worden in- en uitgeschakeld.

Aan de voorzijde kan een SD-kaart worden geplaatst waarop de gegevens kunnen worden opgeslagen voor latere analyse.

## Inbedrijfneming

- Plaats de luchtmonitor op een plek waar onbevoegden er niet gemakkelijk bij kunnen.
- Activeer de monitor door deze aan te sluiten op een 9-12 V DC-voeding.
- Sluit de ingangen aan op de VOC-sensoren: VOCin I vóór het gebruikte filter en VOCin II achter het filter.
- Indien gewenst kunnen de analoge uitgangen op een ander apparaat worden aangesloten.

## Menu

Wordt geactiveerd wanneer de rechter drukknop wordt ingedrukt. Eerst wordt de geïnstalleerde firmwareversie weergegeven.

Daarna volgen een aantal instellingen (willekeurige waarden):

- **VOC1 null = 227 .**  
De startwaarde van de VOC1-sensor voor de microcontroller na nulkalibratie.  
**F1 = 43.** De factor waarmee de afwijking van VOS Null wordt vermenigvuldigd (afgeleid van de kalibratie met kalibratiegas).  
Dit wordt herhaald voor de tweede sensor.

### **Autocal on or off.**

Zie Nieuwe kalibratie.

Vervolgens worden een aantal mogelijkheden geboden om de monitor in te stellen. Na het invoeren van de juiste code (=17) met de linker- en rechterknop kunnen een aantal instellingen worden gewijzigd.

- **Calibration?**

De startwaarde van de VOC1-sensor voor de microcontroller na nulkalibratie. Na het invoeren van de juiste code kan de kalibratie worden uitgevoerd. Het display geeft aan: C1-waarde = 567 = 2771 mV. Door aan de linker trimmerpotentiometer te draaien, kan de waarde worden gewijzigd. Normaal gesproken wordt dit gedaan met schone lucht om de startwaarde van 100 (= 500 mV) te verkrijgen, zodat VOC1 0 ppm wordt. Druk op **Wrong** om de volgende waarde af te lezen. Wanneer de waarde de gewenste waarde aangeeft, kunt u op **OK** drukken. Vervolgens vraagt het display: **Zero sensor?** Als dit wordt bevestigd, wordt de startwaarde van de VOC1-sensor opgeslagen. Het display bevestigt het proces met de melding **Calibration OK**. Als de optie **Zero sensor?** wordt geannuleerd, blijft de startwaarde van de VOC1-sensor ongewijzigd.

Het display toont nu de C2-waarde. Gebruik nu de rechter trimmer om de gewenste waarde in te stellen. Druk na het bereiken van deze waarde op **OK**. De startwaarde van de VOC2-sensor wordt opgeslagen na bevestiging van **Zero sensor?** Het display bevestigt het proces opnieuw met **Calibration OK**. Als **Zero sensor?** wordt geannuleerd, blijft de startwaarde van de VOC2-sensor ongewijzigd.

Soms, wanneer de lucht schoner is dan tijdens de nulkalibratie, of door sensordrift, wordt de ppm-waarde negatief. In dat geval verlaagt de microcontroller de startwaarde voor beide sensoren met één eenheid, indien nodig herhaaldelijk. Deze optie kan worden geactiveerd door **Autocal zero?** in te schakelen..

- **Set time?**

Na bevestiging van "dy/mo/yr hr:min" wordt "00/--/-- --:--" weergegeven. De tijd kan worden ingesteld met de linker- en rechterknop. De beginwaarde 00 verandert in stappen van  $\pm 1$  wanneer de knoppen worden ingedrukt. Als er binnen drie seconden niets gebeurt, kan de volgende waarde worden ingesteld.

- **Sensitivity set up?**

Na bevestiging kan er gekozen worden tussen **auto** en **manual**. In de automatische modus kan de gevoeligheidsfactor F1 handmatig worden ingesteld, waarna factor F2 door de controller wordt berekend. In de handmatige modus moeten zowel factor F1 als F2 onafhankelijk van elkaar worden ingesteld. De installatie moet worden uitgevoerd door de sensor in een kast of ruimte te plaatsen waar de lucht 'vervuild' is met bijvoorbeeld 100 ppm testgas. Druk vervolgens op de rechterknop om F1 en de bijbehorende VOC-waarde te verhogen, of op de linkerknop om de waarde te verlagen. Laat de knop los zodra de VOC-waarde 100 ppm aangeeft. Bevestig door op de rechterknop te drukken.

In de handmatige modus kan F2 vervolgens op dezelfde manier worden ingesteld.

De kalibratie is alleen correct als de monitor eerder in schone lucht op nul is gekalibreerd!

- **Range set up?**

Na bevestiging kan een keuze worden gemaakt tussen 0-10 ppm, 0-50 ppm, 0-100 ppm, 0-500 ppm of 0-1000 ppm. De analoge uitgang zal 0-5 volt zijn, overeenkomend met het geselecteerde bereik.

- **Set alarm value?**

Na bevestiging kan een keuze worden gemaakt tussen 1-VOC1, 2-VOC2 en 3-% efficiëntie. Met de + en - knoppen kan de alarmwaarde worden ingesteld tussen 0 en 500 ppm voor de gekozen VOC of tussen 0 en 100% voor de efficiëntie. Wanneer de VOC-waarde de alarmwaarde overschrijdt, verschijnt een wit rechthoekje met de VOC-waarde die de alarmwaarde overschrijdt in rood op het display. Wanneer de

efficiëntie lager wordt dan de alarmwaarde, verschijnt een wit rechthoekje met het actuele efficiëntiepercentage in rood op het display.

- **Delete data on SD-card?**

Na bevestiging wordt het bestand DATA.TXT verwijderd en vervangen door een nieuw, leeg bestand.

- **Interval data>SD setup?**

= 1 minuut

Na bevestiging toont het display:

**Interval becomes**

0

deze waarde kan worden gewijzigd naar 1...60 minuten.

Na het gekozen interval worden de gemiddelde waarden van beide VOC-metingen naar de SD-kaart en de grafiek geschreven.

## Restart

De monitor wordt opnieuw opgestart bij het aansluiten van de stroom, of door de rechterknop minimaal 5 seconden ingedrukt te houden. De monitor start opnieuw op met de opgeslagen waarden voor nulpuntkalibratie, gevoeligheid, bereik, alarmtype en -waarde en opname-interval.

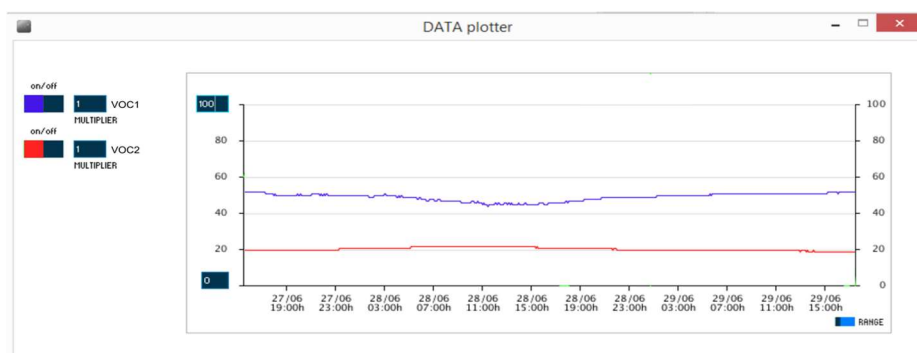
De ingebouwde watchdog-timer start de monitor opnieuw op wanneer het programma minimaal 8 seconden niet actief is.

## Data storage

Aan de voorzijde van de monitor bevindt zich een SD-kaartmodule. De monitor werkt met of zonder SD-kaart. Als de kaart wordt verwijderd, verschijnt de melding: geen SD-kaart! Zodra een kaart is geplaatst, wordt de opslag van de metingen gestart of voortgezet. Indien de tijd correct is ingesteld, kunnen de metingen maandenlang worden bewaard (totdat de kaart vol is) en correct worden weergegeven met behulp van de meegeleverde software.

Elk opgegeven tijdsinterval, datum, tijd en beide VOC-waarden worden opgeslagen in het bestand DATA.TXT (NB: bestandsnaam in hoofdletters!).

Met de meegeleverde software op de SD-kaart kan een grafiek van de gegevens worden gemaakt. Plaats hiervoor de SD-kaart in een Windows-computer en dubbelklik op DataPlotter.exe.



In het vakje naast het gekleurde vakje links kunt u een factor invoeren waarmee de variabele wordt vermenigvuldigd. Wanneer u een waarde van 0,1 invoert naast VOC1, wordt de hoogte van de lijn voor VOC1 met een factor 10 verlaagd. De schaal kan ook worden aangepast door de waarden in de zwarte vakjes naast de verticale as te wijzigen. Als u ervoor kiest om slechts één variabele weer te geven, volgt een verticale lijn met de exacte gegevens bij de muisaanwijzer.

Ontbrekende metingen worden weergegeven als waarde -1.

U kunt door de grafiek scrollen met de pijltjes toetsen of door de blauwe schuifregelaar in het vak RANGE te verplaatsen.

(Dit programma werkt alleen als Java versie 7 of hoger is geïnstalleerd.)

## Specificaties

VOC-sensor:	Metal oxide semiconductor (MOS) sensor.
Bereik:	0 – 500 (1000) ppm.
Resolutie:	0,01 ppm.
Voeding:	9–15 Volt aanbevolen (maximum 9–24 Volt).
Verbruik:	ca. 2 W, with both sensors connected.
Temperatuur:	5–35 °C.
Afmetingen:	75mm × 100mm × 109mm.
Eeprom:	Bewaart: <ul style="list-style-type: none"><li>• Startwaarden VOC null in schone lucht</li><li>• Gevoeligheidsfactoren F1 and F2 voor VOC-metingen</li><li>• VOC-bereik</li><li>• Alarm type en waarde</li><li>• Interval voor verversen van de grafiek en dataopslag op SD card</li></ul>
SD-card	SD of SDHC, class 10. Geformatteerd met FAT16 or FAT32. Getest tot 16 GB. Sommige SD-cards werken niet goed, waardoor het scherm flakkert en/of er geen gegevens worden geregistreerd.

## Terminals (van links naar rechts)

<u>12V 0V</u> power	Aansluiting voor de voeding. De spanning is minimaal 9 volt en maximaal 24 volt. Let op de juiste aansluiting! De monitor is niet beveiligd tegen verkeerde aansluiting.
<u>5V S 0V</u> <u>5V S 0V</u> VOCin I VOCin II	Aansluiting voor de ingang van de VOC-sensorsignalen. De 5V -aansluiting wordt gebruikt om het verwarmingselement van de VOC-sensor te voeden. De S-aansluiting meet het signaal van de VOC-sensor. 0V is de gemeenschappelijke massa.
<u>5V 0V</u> <u>5V 0V</u> VOCout I VOCout II	Aansluiting voor de uitgang van de gecorrigeerde VOC-sensorsignalen. Bereik: 0V komt overeen met 0 ppm, 5V komt overeen met 10, 50, 100, 500 of 1000 ppm, afhankelijk van het geselecteerde bereik. VOC's boven het geselecteerde bereik worden beperkt tot 10, 50, 100, 500 respectievelijk 1000 ppm, wat een uitgangsspanning van 5 V oplevert.  De maximale stroomsterkte is 40 mA per uitgang.