



# MACView<sup>®</sup>

## GREENHOUSE GAS ANALYSER

**De oplossing voor het meten van gassen in de glastuinbouw**

De MACView<sup>®</sup>-Greenhouse Gas Analyser is een extreem gevoelig meetinstrument om schadelijke gassen in kassen te monitoren. Het instrument meet tegelijkertijd NO, NO<sub>2</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>, CO op zeer laag niveau (ppb ofwel, Parts per billion). Het instrument meet ook CO<sub>2</sub> (gewenst gas) en helpt de teler inzicht te krijgen in de hoeveelheid schadelijke (ongewenste) gassen op gewasniveau.

### **Monitoring**

Tijdens teelt in de kassen kunnen schadelijke stoffen zich ophopen onder het glas. De oorzaken hiervan kunnen van allerlei aard zijn. Een relatief kleine hoeveelheid (schadelijk) gas of een hoeveelheid gas dat voor korte duur aanwezig is, zal voor een plant geen gevolgen hebben. Echter een langdurige blootstelling van een bepaalde minimale hoeveelheid gas kan gewassen beschadigen. Met de Gas Analyser kan de hoeveelheid van een schadelijk gas inzichtelijk worden gemaakt. Het klimaat in de kas kan zodoende afgestemd worden op de bevindingen die met de MACView<sup>®</sup>-Greenhouse Gas Analyser worden gevonden.

## MACView®- Greenhouse Gas Analyser



### Gassen

De analyser meet tegelijkertijd 5 gassen die ieder specifieke bronnen kunnen hebben:

**NO (Stikstofmonoxide):** Dit gas komt vrijwel altijd uit verbrandingsprocessen. Dat kan zijn: (WKK)-motoren, open vuur, kachels, CV-ketels en (vracht)auto's. Gewassen kunnen tot op zekere hoogte NO opnemen. Boven een bepaalde opnamegrens kan het schadelijk worden voor het gewas.

**NO2 (Stikstofdioxide):** Dit gas komt eveneens vrijwel altijd uit verbrandingsprocessen. Gewassen kunnen tot op zekere hoogte NO2 opnemen. Boven een bepaalde opnamegrens kan het schadelijk worden voor het gewas.

**C2H4 (Ethyleen of etheen):** Ethyleen is een stof die eveneens vrijkomt uit verbrandingsprocessen. Echter ethyleen komt ook vrij uit de natuur. Gewassen zijn in staat om ethyleen in zeer kleine hoeveelheden te produceren. In de praktijk zijn deze hoeveelheden zo klein dat deze nauwelijks meetbaar zijn. Ethyleen vormt voor gewassen een verouderingshormoon, hogere waarden kunnen lijden tot schade aan het gewas zoals bloem- en vruchtabortie.

**CO (Koolmonoxide):** Koolmonoxide is normaal gesproken niet speciaal schadelijk voor het gewas. Echter waar NO, NO2 en Ethyleen gevormd wordt uit verbrandingsprocessen, daar is vrijwel altijd ook CO. Met deze parameter kan een mogelijke oorzaak van luchtvervuiling in de kas beter worden opgespoord.

**CO2 (Koolstofdioxide):** In tegenstelling tot voorgaande gassen, is dit een gewenst gas i.p.v. een ongewenst gas. De ongewenste gasconcentraties zijn vaak afhankelijk van de hoeveelheid CO2 die gedoseerd wordt. Het is niet zo dat er een direct verband is tussen CO2 en ongewenste gassen. Dit verschilt per situatie.

### Connectie met de klimaatcomputer

De MACView®-Greenhouse Gas Analyser heeft uitgebreide mogelijkheden om gekoppeld te worden aan een klimaatcomputer. Wanneer u in het bezit bent van een klimaatcomputer wordt de koppeling van een Gas Analyser met de klimaatcomputer zeer sterk aanbevolen. De beslissing welke koppeling de beste is, wordt in overleg bepaald. De mogelijkheden zijn:

- Analoge outputs (6 stuks)
- Remote interface naar internet / database anderszins

Wie geen koppeling van het systeem met een klimaatcomputer wenst, kan het systeem gebruiken in met een draadloze- of vaste internetverbinding waarbij de data iedere dag in grafiekvorm wordt verstuurd.

De MACView®-Greenhouse Gas Analyser helpt bij het interpreteren hoe de gascondities in de kas verlopen in relatie tot het klimaat en het waardevolle product in de kas.



# Inzicht in gasconcentratie, niet tastbaar, maar wel inzichtelijk te maken



## Bronnen

Bij schadelijke gassen in de glastuinbouw wordt heel vaak gewezen naar de potentiële vervuilers zoals WKK installaties en ketels. Echter, omdat dit bekende bronnen zijn worden deze systemen veelal met zorg omgeven en worden er voldoende preventieve maatregelen genomen. Het venijn van de bron gaat vaak verder. Denk hierbij aan plotselinge deffecten, de ligging van de kas in relatie tot snelwegen, schoorstenen, benzinstations, modder(sloten), mesthopen etc. Denk ook aan de plaats van de luchtinlaat, mogelijke lekkages, gebruik van heftrucks, los- en laadrichtingen, gebruik van pulsfog etc. In principe kan buitenlucht een potentiële bron zijn waar niet meteen aan wordt gedacht.

## EMS B.V.

EMS is producent van gasmeetinstrumenten voor o.a. agrarische toepassingen. De ontwikkeling van de MACView®-Greenhouse Gas Analyser is een doorontwikkeling op reeds eerder ontwikkelde ethyleen gasmeetapparatuur op ppb niveau. Reeds in 2003 is EMS begonnen met de ontwikkeling van dit type meetapparatuur. De vragen uit de markt hebben geresulteerd in een meetapparaat dat specifiek voor de glastuinbouw is doorontwikkeld. Het apparaat is ontwikkeld met de wensen en eisen die de glastuinbouw stelt aan een meetinstrument. EMS voert de R&D, productie, service en marketing zelf uit. De wederverkoop wordt veelal uitgevoerd door onze gewaardeerde wederverkopers en dealers.

## Kalibratie / onderhoud

De MACView®-Greenhouse Gas Analyser is een instrument dat 2x per jaar gekalibreerd dient te worden. Dit kalibreren gebeurt bij EMS zelf. Wij bieden u standaard een onderhoudscontract aan waarin wij het volledige onderhoud voor u verzorgen. EMS verzorgt het ophalen, onderhoud, kalibreren en (terug) plaatsen van de analyser volledig voor u.

## Testen uitgevoerd door de WUR

De voorloper van de MACView®-Greenhouse Gas Analyser. (Bulb / Postharvest Ethylene Analyser) is getest door de WUR. (WUR = Wageningen University & Research). De afdeling PPO bloembollen en de afdeling Agrotechnology Food Sciences Group (Postharvest) hebben de voorloper getest. De testen zijn uitgevoerd door het systeem te vergelijken met de GC (Gaschromatograaf). De conclusie is dat de nauwkeurigheid beter is dan de laagste nauwkeurigheid die met de GC haalbaar was. (10 ppb). De WUR zocht tevens een goed product waarmee in de praktijk op ppb niveau gemeten kon worden in de agrarische industrie op praktijklocaties. De MACView®-Greenhouse Gas Analyser is geschikt voor gebruik in hoge temperaturen en vochtigheden zoals in een kasklimaat aanwezig kunnen zijn. Het systeem is ongevoelig voor CO2 variaties.





MACView®  
MEASUREMENT  
TECHNOLOGY

# TECHNISCHE SPECIFICATIES

## MACView®-Greenhouse Gas Analyser

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| Type instrument                      | MACView®-Greenhouse Gas Analyser  |
| Sensoren                             | NO (Stikstofmonoxide) meetbereik 0-2000 ppb, resolutie 1 ppb<br>NO2 (Stikstofdioxide) meetbereik 0-2000 ppb, resolutie 1 ppb<br>C2H4 (Etheen of ethyleen) meetbereik 0-200 ppb, resolutie 0.1 ppb<br>CO (Koolmonoxide) meetbereik 0-2000 ppb, resolutie 1 ppb<br>CO2 (Koolstofdioxide) meetbereik 0-2000 ppm, resolutie 1 ppm |
| Voor alle sensoren behalve C2H4      | Maximale onnauwkeurigheid ±1% onder 200 ppb (Over het meetbereik)<br>Maximale onnauwkeurigheid ±2% tussen 200 ppb en 2000 ppb (Over meetbereik)   |
| C2H4                                 | Maximale onnauwkeurigheid ±2% onder 20 ppb (afgelezen waarde)<br>Maximale onnauwkeurigheid ±2% tussen 20 ppb en 200 ppb (afgelezen waarde)  |
| Meetsnelheid                         | 4 tot 6 metingen per uur  |
| Ingangen / uitgangen flow            | 2 ingangen, sampling op 2 verschillende hoogten, ingang kan met slang tot 3 meter lengte worden voorzien om hoge gewassen te bemonsteren.   |
| Materiaal behuizing                  | Wit gelakt roestvast staal IP64   |
| Standaarden                          | NEN-EN-IEC 61000-6-1 up to 4, CE  |
| Modes                                | Meetmode, zero mode, standby, flushing mode (automatische beveiliging wanneer er onverhoeds chemicaliën worden gebruikt in de nabijheid van de analyser   |
| Signalering / alarmering             | ppb hysteresis instelbaar op het relais, status berichten, power, failure via modem   |
| IO                                   | Meegelieferd, separate IO-box, montage bij IO module van de klimaatcomputer   |
| Analoge uitgangen                    | 6 stuks: naar keuze 0-20mA, 4-20mA of 0-10 Volt   |
| Data koppeling / service aansluiting | Keuze: Webportal connectie via WiFi of UMTS/GPRS of Ethernet kabel  |
| Data opslag                          | Met interne data opslag in de analyser. meer dan 20.000 records. Software om uit te lezen bijgesloten.  |
| Voeding                              | 110 - 230 VAC 2.35 A  |
| Werk temperatuur                     | -10 + 45 graden Celsius, relatieve vochtigheid 5 - 99%, niet gecondenseerd  |
| Softwarekoppeling                    | Compatible met alle klimaatcomputers, Compatible met Letsgrow, evt. met standalone Webportal te gebruiken d.m.v. internetbrowser  |
| Talen                                | Nederlands en Engels  |
| Bedieningspaneel                     | Intuïtief menu met grafisch display en backlight  |
| Afmetingen Greenhouse GA             | Behuizing: l x b x d 150 cm x 16 cm x 12 cm (Excl. ophanging en stekers)  |
| Afmetingen IO-Box                    | Behuizing: l x b x d 34 cm x 22 cm x 10 cm (Excl. ophanging en stekers)   |
| Gewicht                              | 25.0 Kg   |

EMS B.V.  
Spastraat 30  
4697 RZ SINT-ANNALAND  
The Netherlands  
[www.ethyleen.com](http://www.ethyleen.com)  
[info@ethyleen.com](mailto:info@ethyleen.com)  
Tel. +31 (0)166-657200  
Fax. +31 (0)166-657210