



Measurement  
Technology

# MAC View<sup>®</sup> Wallmount

Opstellings- en gebruiksaanwijzing  
voor de intelligente gassensor





**Deze gebruiksaanwijzing hoort bij het product. Er staan belangrijke aanwijzingen in over de ingebruikname en het onderhoud. Let daarop, ook als u dit product doorgeeft aan derden. Er wordt van uitgegaan dat u beschikt over enige basiskennis betreffende het aansluiten en de bediening van elektrische apparaten.**

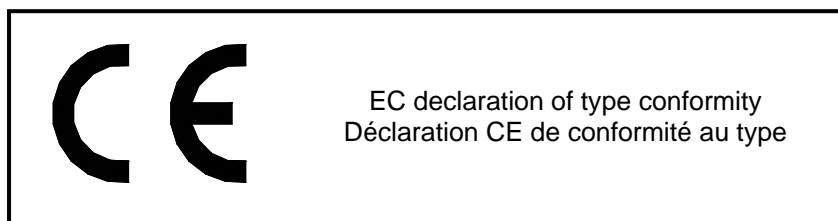
Bewaar deze gebruiksaanwijzing zorgvuldig!

Een opsomming van de inhoud, met de aanduiding van de paginanummers, vindt u in de inhoudsopgave op de volgende pagina's.

## Introductie

Geachte klant, met deze MAC **View**<sup>®</sup>-Wallmount gassensor heeft u een product aangeschaft, dat volgens de laatste ontwikkelingen in de techniek is ontworpen en gefabriceerd. Dit product meet afhankelijk van het gekozen typen gasconcentraties nauwkeurig en betrouwbaar in het ppm (parts per million) bereik. Door de ingebouwde uitgang van 4-20mA kunt u universeel data van de MAC **View**<sup>®</sup>-Wallmount gassensor versturen naar elke willekeurige input die 4-20mA accepteert. Tevens kunt u de ingebouwde analoge uitgang benutten voor het aansturen van regelingsmogelijkheden zoals bijvoorbeeld een klimaatregeling of frequentieregeling. Indien u de concentratie wil loggen heeft EMS accessoires in het programma om de gemeten gas concentraties weer te geven en op te slaan.

**De constructie komt bij niet aangesloten sample leidingen overeen met de beschermingsklasse IP63 volgens NEN-EN-IEC 60529 en bij aangesloten sample leidingen komt de beschermingsklasse overeen met IP65 volgens NEN-EN-IEC 60529. Dit product voldoet aan de eisen van de geldende Europese en nationale CE richtlijnen. De conformiteit is vastgelegd. De betreffende documenten liggen ter inzage bij de fabrikant.**



Om de veiligheid te garanderen en zeker te zijn van het gebruik zonder gevaar, dient u zich als gebruiker te houden aan deze gebruiksaanwijzing!

**Bij vragen kunt u zich wenden tot onze technische dienst, tel. 0166-657200 (ma.- vr. van 09.00-17.00 uur) of per e-mail via [info@ems-service.nl](mailto:info@ems-service.nl)**

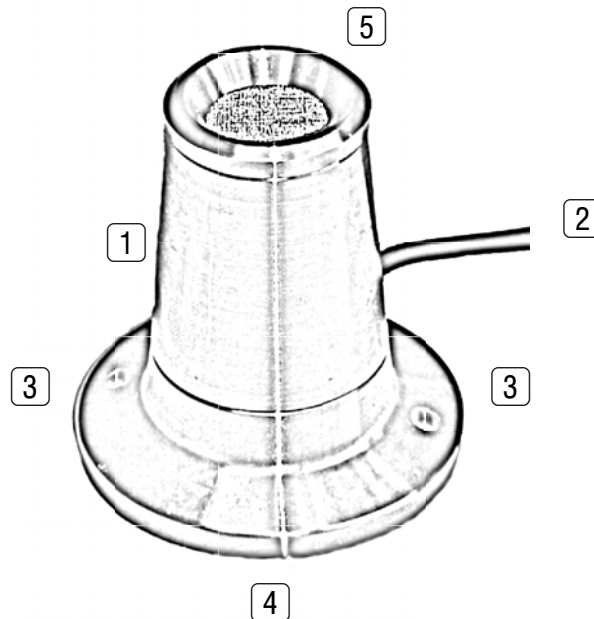


# Inhoudsopgave

<b>Introductie</b> .....	<b>2</b>
<b>Inhoudsopgave</b> .....	<b>4</b>
<b>Beschrijving van het product</b> .....	<b>5</b>
Overzichtsafbeelding van de behuizing .....	5
Beschrijving van de elementen van de behuizing .....	5
Overzichtsafbeelding van de kabel .....	6
Beschrijving van de aansluitingen van de kabel .....	6
Overzichtsafbeelding van de 6-polige LEMO steker (Niet meer geleverd) .....	7
Beschrijving van de aansluitingen van de 6-polige LEMO steker .....	7
Overzichtsafbeelding van de 4-polige LEMO steker .....	8
Beschrijving van de aansluitingen van de 4-polige LEMO steker .....	8
<b>Gebruik waarvoor het product bedoeld is</b> .....	<b>9</b>
<b>Aanwijzingen betreffende de veiligheid</b> .....	<b>10</b>
<b>Installatie en montage</b> .....	<b>11</b>
Plaatsing van het product .....	11
Aansluiten van de bekabeling .....	12
Starten en controleren van de werking .....	13
<b>Gebruik, modes en interne programma's van de MAC View®-Wallmount sensor</b> .....	<b>15</b>
Bescherming van de sensor .....	15
Meetproces .....	15
<b>Instellingen van de MAC View®-Wallmount sensor</b> .....	<b>17</b>
Analoge uitgang .....	17
<b>Gebruik voor specifieke toepassingen</b> .....	<b>19</b>
Meten van gasconcentraties in productiehallen .....	19
Meten van gasconcentraties in opslagruimten / warehouses .....	19
<b>Transport, opslag en verwijdering</b> .....	<b>20</b>
<b>Verhelpen van storingen</b> .....	<b>21</b>
<b>Onderhoud en kalibratie</b> .....	<b>22</b>
<b>Overzicht van de technische gegevens van de MAC View®-Wallmount gassensor</b> .....	<b>23</b>
Technische gegevens .....	23
Verkrijgbare opties .....	23
Afmetingen voor montage .....	24
<b>Garantiebepalingen</b> .....	<b>25</b>
<b>Impressum</b> .....	<b>26</b>

# Beschrijving van het product

## Overzichtsafbeelding van de behuizing



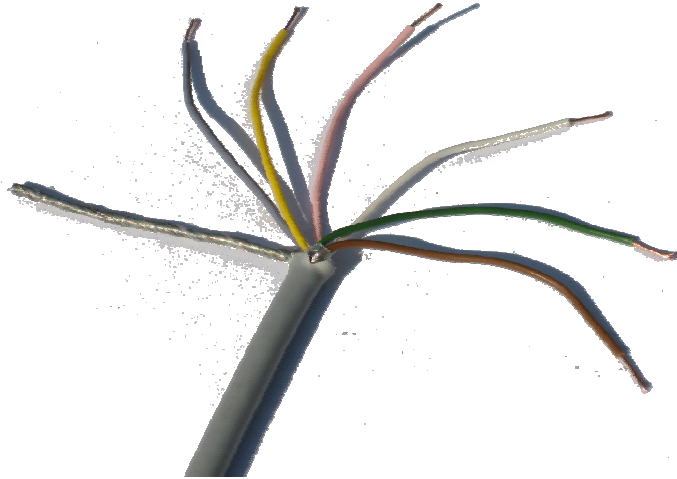
## Beschrijving van de elementen van de behuizing

1. Algemene MAC **View**<sup>®</sup>-Wallmount met interne gassensor, temperatuursensor voor compensatie, relatieve vochtigheid sensor voor compensatie en intelligente elektronica.
2. 3 of 6 aderig afgeschermde aansluitkabel.
3. Montagegaten.
4. Afneembare montagevoet.
5. Gaas voor opname van gasmoleculen naar de gassensor.

## Overzichtsafbeelding van de kabel

Standaard worden de MAC **View**<sup>®</sup>-Wallmount gassensoren geleverd met 3 meter kabel. Afhankelijk van wat besteld is worden de sensoren geleverd in de volgende uitvoeringen:

1. 3 meter kabel met open einden. De gebruiker kan anders van de kabels zelf verder aansluiten.
2. 3 meter kabel met een 6 polige LEMO stekker aan het uiteinde. De MAC **View**<sup>®</sup>-Wallmount gassensor wordt in dat geval waarschijnlijk gebruikt in combinatie met een verlengkabel of een andere MAC **View**<sup>®</sup>-IPR of MAC **View**<sup>®</sup>-IP uitleesunit. Dit type stekker wordt niet meer geleverd door EMS.
3. 3 meter kabel met een 4 polige LEMO stekker aan het uiteinde. De MAC **View**<sup>®</sup>-Wallmount gassensor wordt in dat geval waarschijnlijk gebruikt in combinatie met een verlengkabel of een andere MAC **View**<sup>®</sup>-IPR of MAC **View**<sup>®</sup>-IP uitleesunit.



## Beschrijving van de aansluitingen van de kabel

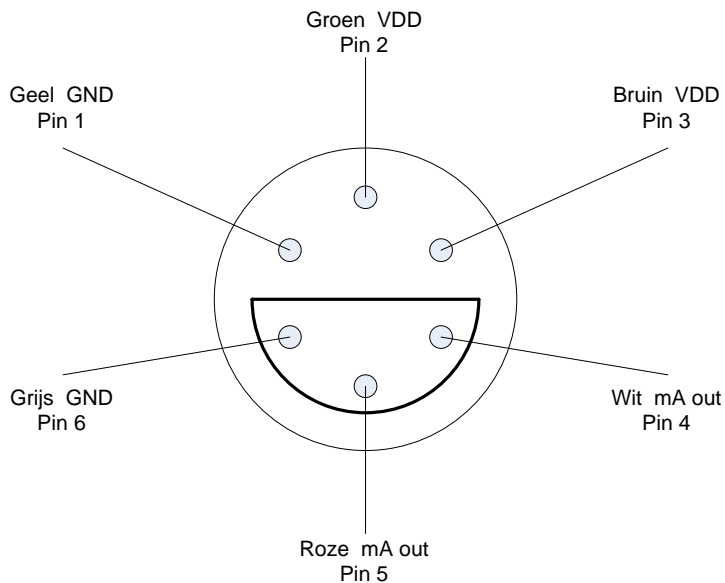
Uit de kabel komen 6 aders en een afscherming. De 6 aders zijn te herkennen door de kleurcodes.

De functionaliteit van de bekabeling is in 4 functies onder te verdelen:

1. Voeding voor de MAC **View**<sup>®</sup>-Wallmount gassensor.
  - a. Bruin: Voeding 12-24 VDC voor de MAC **View**<sup>®</sup>-Wallmount gassensor.
  - b. Groen: Ground (GND) aansluiting voor de MAC **View**<sup>®</sup>-Wallmount gassensor.
2. Uitgangssignaal van de MAC **View**<sup>®</sup>-Wallmount gassensor naar de uitlezing, PLC, scada systeem of welke analoge ingang dan ook geschikt voor 4-20mA. De analoge uitgang is een actieve uitgang die zelf 4-20mA stuurt en de uitgang voorziet van een spanning. Er hoeft geen extra spanning of stroombron in serie te worden geplaatst.
  - a. Wit: Signaal+ analoge uitgang 4-20mA. (De spanning is t.o.v. de groene ader (GND))
3. Communicatie-aansluitingen voor service, kalibratie en onderhoud.
  - a. Grijs: RX aansluiting. Draad voor de TTL RS232 communicatie van een extern systeem (bijvoorbeeld PC) naar het product. Deze aansluiting is alleen bedoeld als service aansluiting.
  - b. Geel: TX aansluiting. Draad voor de TTL RS232 communicatie van het product naar een extern systeem (bijvoorbeeld PC). Deze aansluiting is alleen bedoeld als service aansluiting.
  - c. Roze: Dataconnectie enable- disable aansluiting voor het de TTL RX en TTL TX aansluitingen. Deze aansluiting is alleen bedoeld als service aansluiting.
4. Aarding.

De gevlochten mantel in de kabel is afscherming tegen storende invloeden van buitenaf. Gebruik deze mantel altijd. De mantel moet aan een aarde aansluiting worden gelegd. Indien er geen aarde aansluiting aanwezig is mag de mantel aan de GND aansluiting aangesloten worden. De mantel wordt dan dus aangesloten op het contact waarop ook de groene ader is aangesloten.

## Overzichtsafbeelding van de 6-polige LEMO steker (Niet meer geleverd)



LEMO connector  
sensorkabel  
(voorzijde)

### Beschrijving van de aansluitingen van de 6-polige LEMO steker

De hierboven afgebeelde LEMO steker wordt niet meer door EMS aan gassensoren uitgeleverd. De aansluitingen zijn daarom ook afwijkend van de LEMO stekers zoals deze nu geleverd worden. De 6 aders zijn in 3 paren aangesloten. (Bruin-groen, geel-grijs, en roze-wit). De aansluitingen zijn als volgt:

1. Voeding voor de MAC **View**<sup>®</sup>-Wallmount gassensor.

Pin 2 Groen: Voeding 12-24 VDC voor de MAC **View**<sup>®</sup>-Wallmount gassensor.

Pin 3 Bruin: Voeding 12-24 VDC voor de MAC **View**<sup>®</sup>-Wallmount gassensor.

Pin 1 Geel: Ground (GND) aansluiting voor de MAC **View**<sup>®</sup>-Wallmount gassensor.

Pin 6 Grijs: Ground (GND) aansluiting voor de MAC **View**<sup>®</sup>-Wallmount gassensor.

Geel en grijs worden gemeenschappelijk gebruikt voor de ground (GND) van de voeding en de ground (GND) voor het analoge signaal.

2. Uitgangssignaal van de MAC **View**<sup>®</sup>-Wallmount gassensor naar de uitlezing, PLC, scada systeem of welke analoge ingang dan ook geschikt voor 4-20mA. De analoge uitgang is een actieve uitgang die zelf 4-20mA stuurt en de uitgang voorziet van een spanning. Er hoeft geen extra spanning of stroombron in serie te worden geplaatst.

Pin 4 Wit: Signaal+ analoge uitgang 4-20mA.

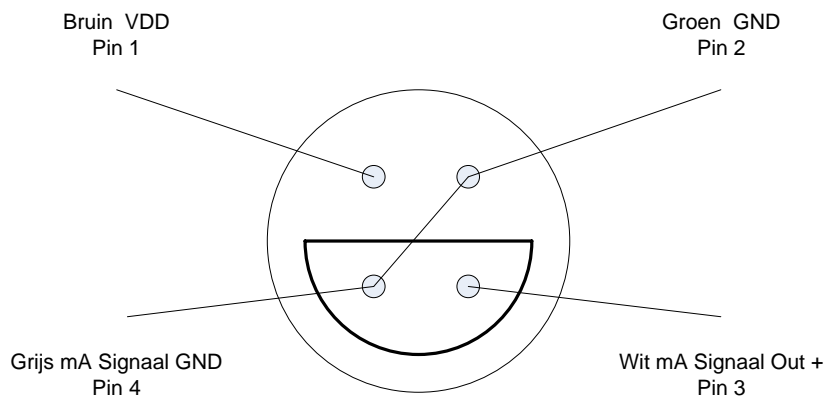
Pin 5 Roze: Signaal+ analoge uitgang 4-20mA.

Geel en grijs worden gemeenschappelijk gebruikt voor de ground (GND) van de voeding en de ground (GND) voor het analoge signaal.

3. Aarding.

De gevlochten mantel in de kabel is afscherming tegen storende invloeden van buitenaf. Gebruik deze mantel altijd. De mantel moet aan een aarde aansluiting worden gelegd. Indien er geen aarde aansluiting aanwezig is mag de mantel aan de GND aansluiting aangesloten worden. De mantel wordt dan dus aangesloten op het contact waarop ook de groene ader is aangesloten.

## Overzichtsafbeelding van de 4-polige LEMO steker



LEMO connector  
sensorkabel  
(voorzijde)

## Beschrijving van de aansluitingen van de 4-polige LEMO steker

De hierboven afgebeelde LEMO steker heeft 4 afzonderlijke aders.. De functionaliteit van de bekabeling is in 4 functies onder te verdelen:

1. Voeding voor de MAC **View**<sup>®</sup>-Wallmount gassensor.

Pin 1 Bruin: Voeding 12-24 VDC voor de MAC **View**<sup>®</sup>-Wallmount gassensor.

Pin 2 Groen: Ground (GND) aansluiting voor de MAC **View**<sup>®</sup>-Wallmount gassensor.

2. Uitgangssignaal van de MAC **View**<sup>®</sup>-Wallmount gassensor naar de uitlezing, PLC, scada systeem of welke analoge ingang dan ook geschikt voor 4-20mA. De analoge uitgang is een actieve uitgang die zelf 4-20mA stuurt en de uitgang voorziet van een spanning. Er hoeft geen extra spanning of stroombron in serie te worden geplaatst.

Pin 3 Wit: Signaal+ analoge uitgang 4-20mA.

Pin 4 Grijs: Ground (GND) aansluiting voor de 4-20A uitgang.

3. Aarding.

De gevlochten mantel in de kabel is afscherming tegen storende invloeden van buitenaf. Gebruik deze mantel altijd. De mantel moet aan een aarde aansluiting worden gelegd. Indien er geen aarde aansluiting aanwezig is mag de mantel aan de GND aansluiting aangesloten worden. De mantel wordt dan dus aangesloten op het contact waarop ook de groene ader is aangesloten.

# Gebruik waarvoor het product bedoeld is

Het product is uitsluitend bestemd voor:

- Het meten, regelen en/of het registreren van gas en/of dampconcentraties. Het te meten gas of damp is afhankelijk welk type gassensor zich bevindt in de MAC **View**<sup>®</sup>-Wallmount gassensor.
- Het signaleren van gemeten (grens)waarden.
- Het aansturen van een extern systeem, op basis van de gemeten gasconcentraties, met behulp van een analoge stroom.

**Bij de wijziging van het gebruiksdoel vervalt de geldigheid van de CE markering.**

Indien u toch een ander gebruiksdoel van dit product beoogt kunt u contact opnemen met de fabrikant voor een analyse of het gewenste gebruik nog overeen komt met de vastgelegde eigenschappen en specificaties van het product.

Het gebruik van dit product onder ongunstige omgevingsomstandigheden is niet toegestaan. Ongunstige omgevingsomstandigheden zijn:

- continue natheid of een te hoge luchtvochtigheid,
- hoge concentraties stof, brandbare gassen, dampen, verven of oplosmiddelen,
- onweer resp. onweersachtige omstandigheden zoals sterk elektrostatische velden enz.,
- een hoog corrosieve, chemische, natte of sterk vervuilde omgeving,
- zware schokken en/of continue trillingen, of
- extreme temperaturen.

Het totale systeem mag niet veranderd respectievelijk omgebouwd worden! U dient zich te houden aan de aanwijzingen betreffende de veiligheid!

# Aanwijzingen betreffende de veiligheid

- In commerciële instellingen dient u zich te houden aan de ARBO-voorschriften.
- Dit product is opgebouwd volgens de laagspanningrichtlijn. Het product is niet geschikt voor het direct aansluiten op 220 VAC en is alleen geschikt voor het aansluiten op laagspanning (max. 24 VDC). Gebruik de afscherming van de kabel altijd en sluit deze aan op de aarding. Bij ATEX installaties is dit verplicht om te doen. Indien er geen massa of aarde aanwezig is, dan moet de afscherming van de kabel worden aangesloten op dezelfde aansluiting als waarop de groene kabel van de gassensor is aangesloten. De afscherming van de kabel en de groene ader moeten dan dus aan elkaar aangesloten worden. U dient er op te letten dat de afscherming van de kabel noch in het snoer, noch in het systeem onderbroken is. Dit omdat bij een onderbroken mantel gevaarlijke situaties kunnen ontstaan. U dient er verder op te letten dat de isolatie noch beschadigd noch vernield wordt. Hou de kabel daarom uit de buurt van hitte, olie, scherpe randen en bewegende delen.
- Raak het snoer niet aan, maar haal onmiddellijk de spanning van het systeem als het snoer wordt beschadigd of wordt doorgesneden. Gebruik dit product nooit met een beschadigd snoer.
- Bij het openen van deksels of het verwijderen van onderdelen, behalve als dat met de hand mogelijk is, kunnen de spanningsvoerende delen blootgelegd worden. Ook aansluitingen kunnen spanningsvoerend zijn. Voor het afregelen, onderhoud, inbouwen of vervangen van onderdelen of modules dient het systeem van alle spanningsbronnen losgekoppeld te zijn. Als het afregelen, het onderhoud of een reparatie aan het geopende systeem onder spanning noodzakelijk is, mag dat alleen door een gekwalificeerd vakman gebeuren, die met de daaraan verbonden gevaren resp. de betreffende voorschriften vertrouwd is (o.a. NEN3140).
- Condensatoren in het systeem kunnen nog geladen zijn, zelfs als het systeem van alle spanningsbronnen is losgemaakt. Raak daarom nooit spanningsvoerende delen aan.
- Als er aangenomen kan worden dat het gebruik van het product zonder gevaar niet meer mogelijk is, dient u het product buiten werking te stellen en te beschermen tegen het per ongeluk in werking stellen door derden. U kunt aannemen dat het gebruik zonder gevaar niet meer mogelijk is als het systeem:
  - zichtbaar ernstig beschadigd is,
  - niet meer werkt,
  - langdurig opgeslagen is onder ongunstige omstandigheden, of
  - is getransporteerd onder zware omstandigheden.
- Schakel het product nooit gelijk in als dit van een koude naar een warme ruimte gebracht wordt. Het daarbij ontstane condenswater kan onder omstandigheden uw systeem vernielen. Laat het systeem uitgeschakeld op temperatuur komen.
- Laat het product alleen repareren door gekwalificeerd en vakkundig personeel en alleen met originele vervangingsonderdelen. Hiermee wordt gewaarborgd dat de veiligheid en de functionaliteit van het product in stand blijft.

# Installatie en montage

## Plaatsing van het product

### Plaatsingsadvies

Plaats het product niet in een omgeving waar ongunstige omgevingsomstandigheden heersen, zoals aangegeven in het hoofdstuk "Gebruik waarvoor het product bedoeld is".

Het product dient te worden bevestigd op een stabiele, vlakke en trillingsvrije ondergrond. Als een trillingsvrije ondergrond niet voorhanden is dienen goed werkende ophangrubbers of dempers te worden geplaatst op de bevestigingspunten.

De MAC **View**<sup>®</sup>-Wallmount gassensor kan worden gebruikt op 2 manieren:

1. Metingen in de omgevingslucht. De te meten lucht komt dan op natuurlijke wijze d.m.v. diffusie in aanraking met de gassensor.
2. Metingen in procesleidingen. De te meten lucht komt dan d.m.v. lichte overdruk in stroming en stroomt langs de gassensor.

Bij methode 1 (metingen in de omgevingslucht) is het belangrijk dat de sensor geplaatst wordt in een deel van de omgeving dat representatief is voor de metingen die moeten worden uitgevoerd. Zorg ervoor dat op plaatsen waar regen- of lekwater kan zijn dat de MAC **View**<sup>®</sup>-Wallmount gassensor altijd ondersteboven wordt gemonteerd. Zodoende kan de sensor nooit vollopen.

Bij methode 2 (meting in een procesleiding) wordt de samplelucht door de kop van de MAC **View**<sup>®</sup>-Wallmount gassensor geleid. Dit wordt gedaan door op de bovenzijde van de sensor een aanvullende koppeling te monteren waarin een instroom- en uitstroomkoppeling zijn gemonteerd. Indien deze methode gebruikt wordt moet EMS eerst worden geraadpleegd om de applicatie te bespreken. Veelal is aanvullende sampling-conditioning nodig om het systeem betrouwbaar te laten werken. Er moet o.a. gelet worden op vochtigheden, condensatie, temperaturen, flowsnelheden, eventuele kruisgevoeligheden, agressieve karakter van de lucht, verouderingsduur, verversingslucht etc. Zonder dat EMS wordt geraadpleegd geven wij op deze toepassing geen garanties. EMS biedt voor de aanvullende sampling conditioning een breed scala aan mogelijkheden en kennis om dit voor u uit te voeren.

De montage op ooghoogte is praktisch voor de installatie en onderhoud van het product. Verder is montage op ooghoogte representatief indien MAC-waarden bewaakt moeten worden.

Voor de montage van het product kunt u gebruikmaken van de boormaten, zoals deze afgebeeld zijn in het hoofdstuk "Technische gegevens" van deze gebruiksaanwijzing.

### Plaatsing van leidingen aan luchtkanalen

Voor de koppeling aan procesleidingen gelden de volgende voorschriften: Om verstopping van de leidingen te voorkomen, dient u de leidingen die door een wand geleid moeten worden niet zondermeer door de wand te voeren. Plaats eerst een binnenwand in een celwand (bijvoorbeeld een pvc buis), en voer daarna de roestvast stalen leiding door de PVC buis. Zodoende raakt de leiding niet verstopt met isolatie- en/of andersoortig wandmateriaal. Let er bij het zagen van de leidingen ook op dat de leiding niet verstopt raakt met zaagsel of bramen. De gebruikte leidingen zijn van het merk Swagelok<sup>®</sup> 1/8" buitendiameter roestvast staal.

Om negatieve beïnvloeding van de meting te voorkomen, mogen de kanalen waar (gas)lucht doorstroomt niet verontreinigd worden met bijvoorbeeld vingerafdrukken, stof of chemicaliën. Gebruik daarom bij het plaatsen van de leidingen beschermende kleding zoals handschoenen.

## Aansluiten van de bekabeling

### Algemeen

Bij het leggen van kabels moeten zwak- en sterkstroomkabels altijd van elkaar gescheiden worden. Kabels voor zwakstroom mogen niet door of langs een kabelgoot gelegd worden waarin sterkstroom wordt gebruikt. De kabels voor zwakstroom dienen in een speciale kabelgoot voor instrumentatie en/of zwakstroom te worden gelegd.

Bij de uitvoering zonder LEMO stekers zijn met uitzondering van de bruine, groene en witte aders alle andere aders optioneel. Als de andere aders met bijbehorende functie niet worden gebruikt, moeten deze aders op open klemmen worden aangesloten. Nooit deze aders laten zweven. Hierdoor kan kortsluiting ontstaan.

Het is belangrijk om bij het aansluiten te letten op de volgende zaken:

- **Sluit de draden die niet gebruikt worden aan op een open klem.** Laat de draden in geen geval los zweven. Losse draden veroorzaken bij korstsluiting onherroepelijk een probleem in de gassensor dat kan leiden tot een defect in de gassensor.
- **Sluit de afscherming (gevlochten mantel) van de kabel altijd aan.** De afscherming zorgt dat het product voldoet aan de EMC eisen die gesteld worden. Het niet aansluiten van de mantel kan leiden tot storingen. In geval van ATEX geleverde gassensoren (Te herkennen aan de blauwe kabel) is het zelfs verplicht deze mantel aan te sluiten.
- **Leg de kabel alleen maar in kabelgoten die bedoelt zijn voor communicatie of instrumentatie.** Leg de kabel nooit in krachtstroom goten of rondom andere kabels waaruit storingen kunnen komen. Kabels die voor krachtstroom of frequentieregelaars gebruikt worden kunnen dermate veel storingen veroorzaken dat de sensor wordt beïnvloed of in het geheel niet werkt.
- **Sluit de gassensor nooit aan op wisselspanningen.** De sensor kan alleen maar werken op een gelijkspanning.
- **Sluit de gassensor nooit aan op spanningen die hoger zijn dan 24 VDC.** Bij hogere spanningen dan 24 VDC gaat de gassensor onherroepelijk defect.
- **Zorg dat de kabel uit de sensor in de uitsparing op de voet naar buiten komt.** De uitsparing onder de voet van de sensor is speciaal ervoor om de kabel niet onnodig af te knellen. Indien de kabel wordt afgekneld is er kans op beschadiging van de kabel met alle gevolgen van dien.
- **Na het op spanning brengen van de sensor, onmiddellijk de werking controleren.** De polariteit van de sensor of de functionaliteit van de aders kunnen bij het aansluiten onbedoeld verkeerd om gemonteerd zijn. Bij kortstondig verkeerd gebruik, zoals het omwisselen van aders, kleurcodes en/of spanningen is de sensor beveiligd. Deze beveiliging is niet onbeperkt qua tijdsduur. Het is raadzaam om bij het op spanning brengen van de sensor onmiddellijk de analoge uitgang door te meten met een stroommeter. De analoge uitgang moet dan een stroom leveren van 4-20mA kort na het opstarten. Indien deze stroom niet gemeten wordt, dan de spanning onmiddellijk uitschakelen.

### Analoge uitgang

De analoge uitgang (witte ader) levert ten opzichte van de GND (groene ader) een 4-20mA signaal. De sensoren moeten tijdens opstart altijd eerst geconditioneerd worden. Dit duurt ongeveer 300 seconden. Gedurende deze tijd geeft de MAC *View*<sup>®</sup>-Wallmount gassensor 4mA uit. Er zal dan geen hoger signaal dan 4mA uitgestuurd worden. Wanneer de 300 seconden verstreken zijn gaat het systeem de daadwerkelijk gemeten waarde uitsturen.

Het bereik van de gassensor is standaard 500 ppm. Het kan zijn dat de sensor een ander bereik heeft dan standaard ingesteld is. Indien u een ander bereik wenst dient u dit bij de order op te geven. EMS kan u dan adviseren wat de beste oplossing is en zorgt ook tijdens kalibratie dat de sensor optimaal wordt gekalibreerd op het gewenste meetbereik.

### Lange afstanden sensorkabel

Indien er lange afstanden met de sensorkabel moeten worden overbrugd, dan is het raadzaam om de analoge ground op te splitsen in 2 kabels. 1 Kabel gaat vanaf de sensor over lange afstand naar de voeding, en de andere kabel gaat dan over lange afstand naar de ground van de ingangskaat. Dit heeft als voordeel dat er in de signaalleiding geen verliezen worden veroorzaakt die anders bij gebruik van maar 1 kabel veroorzaakt kunnen worden door de voeding. (Eigenlijk veroorzaakt door het stroomverbruik van de gassensor.)

## Starten en controleren van de werking

Als u de MAC *View*<sup>®</sup>-Wallmount gassensor geplaatst hebt en alle bekabeling correct hebt aangesloten kunt u het systeem inschakelen. **Na het op spanning brengen van de sensor, onmiddellijk de werking controleren.** De polariteit van de sensor of de functionaliteit van de aders kunnen bij het aansluiten onbedoeld verkeerd om gemonteerd zijn. Bij kortstondig verkeerd gebruik, zoals het omwisselen van aders, kleurcodes en/of spanningen is de sensor beveiligd. Deze beveiliging is niet onbeperkt qua tijdsduur. Het is raadzaam om bij het op spanning brengen van de sensor onmiddellijk de analoge uitgang door te meten met een stroommeter. De analoge uitgang moet dan een stroom leveren van 4-20mA enkele seconden na het opstarten.

Als de hiervoor genoemde verschijnselen niet optreden, controleer dan nogmaals alle bekabeling en verhelp de eventuele fouten. Controleer tevens de punten die in het hoofdstuk "Het verhelpen van storingen" worden genoemd over het niet opstarten van het product. Indien het systeem nog steeds niet opstart, neem dan contact op met Environmental Monitoring Systems (EMS) B.V. Het telefoonnummer en mailadres vindt u op de eerste pagina van deze gebruiksaanwijzing.



# Gebruik, modes en interne programma's van de MAC *View*<sup>®</sup>-Wallmount sensor

## Bescherming van de sensor

Zoals aangegeven in het hoofdstuk over het bedoeld gebruik van het product, moet het meetsysteem beschermd worden tegen ongunstige omstandigheden. Met name de interne sensoren in dit product zijn gevoelige onderdelen omdat de gasconcentraties die worden gemeten zeer lage concentraties zijn in het ppm (parts per million) bereik en dienen daarom dus beschermd te worden tegen de volgende omgevingscondities:

- Blootstelling aan siliconen dampen  
Als siliconendampen worden geabsorbeerd op het oppervlak van de sensor zal de sensor zijn gevoeligheid blijvend verliezen. Vermijd contact met siliconen oplosmiddelen zoals haarlakken of stoffen waar siliconen/rubber in zit verwerkt.
- Blootstelling aan stoffen die een vervuilend karakter hebben of na droging een oliefilm of anderszins een film achterlaten op een oppervlakte.
- Blootstelling aan stoffen die sterk oxiderend zijn zoals zuurdampen of loogdampen.
- Blootstelling aan zeer hoge concentraties stoffen die vallen onder solventen of ook wel oplosmiddelen. (Koolwaterstof verbindingen.) (Concentraties > 5000 ppm ten allen tijde vermijden)
- Hoogcorrosieve omgeving.
- Door blootstelling aan hoge concentraties corrosieve stoffen zoals H<sub>2</sub>S, SO<sub>x</sub>, Cl<sub>2</sub>, HCl etc. wordt zowel de sensor als het systeem in zijn geheel blijvend beschadigd.
- Contact met alkaline-metalen.  
De sensor vertoont drift wanneer deze in aanraking komt met alkaline metalen, bijvoorbeeld in zout water.
- Contact met niet-organische elementen.  
De sensor vertoont drift wanneer deze in aanraking komt met niet-organische elementen.
- Contact met water.  
De sensor vertoont drift wanneer deze in aanraking komt met water.
- Bevriezing.  
Als water bevroest op de oppervlakte van de sensor, ontstaat blijvende schade aan de sensor.
- Zeer sterke schokken.  
De sensor kan door zware schokken inwendig blijvend beschadigd raken.

## Meetproces

### De interne intelligentie van de MAC *View*<sup>®</sup>-Wallmount

De MAC *View*<sup>®</sup>-Wallmount gassensor heeft een interne microcontroller die gegevens bijhoudt. De metingen die worden verricht worden digitaal opgeslagen en verwerkt. Een intern geheugen met meer dan 150 uur houdt per minuut bij wat er gemeten is. Uit al deze meetgegevens worden conclusies getrokken. Deze conclusies worden gebruikt om de gemeten data uit te sturen.

### Volgorde van de verschillende modes

Het meetproces van de MAC *View*<sup>®</sup>-Wallmount gassensor doorloopt een aantal modes om tot het uiteindelijke meetresultaat te komen. Allereerst wordt na het aanschakelen de gassensor elementen eerst opgewarmd en de opstart mode afgewerkt. Na het opwarmen van het systeem zullen de fasen of modes er als volgt uitzien:

- Bemonsteren van de gassensoren
- Opslaan van gemeten gegevens
- Analyse van de opgeslagen historie
- Uitsturen van de berekende gegevens

Het is belangrijk dat voor het berekenen van de meetwaarden de gassensor zoveel als mogelijk is aangeschakeld. Het beste is dat de gassensor nooit wordt afgeschakeld. Het is ook zaak dat er geen onverwachte spanningspulsen plaatsvinden op de voeding waardoor het interne watchdog circuit (spanning beveiligingscircuit) in werking kan treden. Dit circuit bepaald of de spanning op de voedingslijnen nog toereikend is om de sensor goed te laten werken. Door zeer korte spanningspieken kan de interne spanning onder een minimum spanning dalen waardoor het interne spanning

beveiligingcircuit (watchdog) de sensor reset. Dit moet dus voorkomen worden. Indien dit gebeurt dan krijgt de sensor geen kans om de periodiek gemeten waarden op te slaan en te verwerken.

Na het voor het eerst aanschakelen van de sensor moet er eerst voldoende data gemeten en verwerkt zijn alvorens de sensor de juiste data gaat uitsturen. Dit kan enkele uren duren. Houdt hier rekening mee. Ook bij het verplaatsen van de sensor naar een andere plaats kan het zijn dat de data moet worden aangepast. Oude data moet dan eerst worden vervangen voor nieuwe data voordat juiste gegevens worden uitgestuurd. Al deze processen worden door de MAC **View**<sup>®</sup>-Wallmount gassensor zelf bepaald en bestuurd. De gebruiker hoeft hier niets voor te doen.

Wanneer de sensoren voor het eerst worden aangeschakeld spelen ook de relatieve luchtvochtigheid en de temperatuur een rol. De sensor moet op deze parameters eerst stabiliseren. Over het algemeen zal de sensor hier niet lang over doen. Indien er condensatie is opgetreden zal de relatieve vochtigheidssensor langzaam herstellen. Dit kan enige uren tot dagen duren. De temperatuur en relatieve luchtvochtigheid worden in de sensor alleen gebruikt te compensatie van de gemeten gasconcentraties.

#### **Solid-state sensoren**

Bij gassensoren die gebruik maken van zogenaamde "solid-state" sensoren wordt afgeraden om de temperatuur en de relatieve vochtigheid te gebruiken voor andere doeleinden zoals het regelen van de temperatuur in de ruimte. Dit omdat de "solid-state" sensoren een eigen opwarming hebben die op zowel de temperatuur alsook de relatieve vochtigheid invloed hebben. T.o.v. de omgeving zijn deze waarden altijd een aantal graden hoger m.b.t. de temperatuur en een aantal procenten lager m.b.t. de relatieve luchtvochtigheid.

#### **Elektrochemische of ampérometrische sensoren**

Bij gassensoren die gebruik maken van zogenaamde "elektrochemische cellen" kunnen de temperatuur en de relatieve vochtigheid eenvoudig gebruikt worden voor andere doeleinden zoals het regelen van de temperatuur in een ruimte. Deze sensoren hebben geen eigen opwarming. Deze temperatuur en relatieve vochtigheid sensoren geven altijd de echte waarde aan van de directe omgeving.

# Instellingen van de MAC View®-Wallmount sensor

## Analoge uitgang

De analoge uitgang van het systeem kan gebruikt worden om op basis van de gemeten gasconcentraties een extern systeem aan te sturen. Hierbij kan gedacht worden aan een klimaatcomputer, een regelcomputer, een verstelbare luchtklep, een frequentieregelaar, of een externe uitleeseenheid. De koppeling van het systeem aan bijvoorbeeld een klimaatcomputer kan een meervoudig doel hebben. Zo is het mogelijk om de gemeten gasconcentraties terug te koppelen op de ventilatie of circulatie van de lucht. Hoe lager de concentratie van een gas er wordt gemeten, hoe minder er geventileerd hoeft te worden. (Energiebesparing) Een ander doel kan zijn dat met de klimaatcomputer alle parameters inclusief de gemeten gasconcentraties tegelijkertijd gemeten, weergegeven en eventueel gealarmeerd kunnen worden.

Het bereik van de gassensor is standaard 500 ppm. Het kan zijn dat de sensor een ander bereik heeft dan standaard ingesteld is. Indien u een ander bereik wenst, dient u dit bij de order op te geven. EMS kan u dan adviseren wat de beste oplossing is en zorgt ook tijdens kalibratie dat de sensor optimaal wordt gekalibreerd op het gewenste meetbereik.

De resolutie van de analoge uitsturing wordt uitgevoerd door een 16 bits DA-converter. Deze interne DA-converter verdeelt het bereik van 4-20mA in 52428 stappen. Normaal gesproken is dit meer dan voldoende voor een nauwkeurige uitlezing.

Wanneer het standaard uitgangsbereik van 500 ppm is ingesteld, zal het systeem bij een meetwaarde van bijvoorbeeld 60 ppm de analoge uitgang 12 % uitsturen:  $60 / 500 * 100\% = 12\%$ . Deze uitsturing is procentueel, dus een meetwaarde hoger dan het ingestelde bereik zal een uitsturing van 100 % geven, en niet hoger.

Dit percentage wordt op de klemmen van de analoge uitgang uitgedrukt in een stroomsturing. Afhankelijk van de instelling (uitgevoerd bij EMS) kan de analoge uitgang op een aantal manieren worden geconfigureerd:

- 2-10 Volt (Door de gebruiker zelf uit te voeren met een externe weerstand)
- 4-20 mA (**Standaard instelling af fabriek EMS**)
- EMS Specifieke mA uitsturing (4-20 mA & status informatie alleen in combinatie met andere uitleesunits van EMS)

Hieronder is een beschrijving gegeven van elke configuratie.

### Mode 2-10V

In deze configuratie wordt op de klemmen van de analoge uitgang een stroom van 4-20mA (milliampère) gestuurd. Met behulp van een weerstand van 250 Ohm parallel over de uitgang en ground (resp. de witte ader en de groene ader) kan de stroom omgezet worden in een spanning met een bereik van 2 tot 10 Volt, waarbij 2 Volt overeenkomt met 0% uitsturing en 10 Volt met 100% uitsturing.

De spanning (in Volt) op de klemmen wordt gegeven door de volgende formule:

$$V_{uit} = \text{Externe weerstand} * (4 \text{ mA} + 16 \text{ mA} * (\text{gemeten concentratie} / \text{meetbereik})) / 1000$$

$$V_{uit} = 500 * (4 \text{ mA} + 16 \text{ mA} * (\text{gemeten concentratie} / 500)) / 1000$$

De maximale belastingsweerstand in deze configuratie is 500 Ohm bij 24 VDC voeding en 400 Ohm bij 12 VDC voeding. Uiteraard kunnen lagere weerstanden gebruikt worden om lagere spanningen te krijgen. Hieronder zijn er voorbeelden in een tabel weergegeven:

Weerstand	Uitgangsspanning
500	2-10 VDC
250	1-5 VDC
125	0.5 – 2.5 VDC

### Mode 4-20mA

In deze configuratie wordt op de klemmen van de analoge uitgang een stroom van 4 tot 20 milliampère gestuurd, waarbij 4 mA overeenkomt met 0% uitsturing en 20 mA met 100% uitsturing.

De stroom (in mA) op de klemmen wordt gegeven door de volgende formule:

$$I_{\text{uit}} = 4 \text{ mA} + 16 \text{ mA} * (\text{gemeten concentratie} / \text{meetbereik})$$

$$I_{\text{uit}} = 4 \text{ mA} + 16 \text{ mA} * (\text{gemeten concentratie} / 500)$$

De maximale belastingsweerstand in deze configuratie is 500 Ohm bij 24VDC voeding en 400 Ohm bij 12 VDC voeding.

De voordelen van deze methode van stroomuitsturing (4-20mA) t.o.v. een spanningssturing (bijvoorbeeld 2-10 VDC) zijn:

- Kabellengten doen er in de praktijk niet toe. De kabel kan een vrijwel ongelimiteerde lengte hebben zolang de weerstand van de kabel en de weerstand van de applicatie samen niet groter wordt dan 400 Ohm bij een voedingsspanning van 12 VDC of 500 Ohm bij een voedingsspanning van 24 VDC. Kabels kunnen als serieweerstanden gezien worden.
- Fouten zoals een gebroken kabel, uitval van het systeem of kritieke fout mode zijn automatisch te detecteren, en worden zodoende niet foutief geïnterpreteerd als een concentratie van 0 ppm.
- Nulpunt fouten in het signaal kunnen worden weggekalibreerd..

### EMS-specifieke mode

In deze configuratie wordt op de klemmen van de analoge uitgang een door EMS ontwikkelde signaalvorm uitgestuurd. Deze signaalvorm kan worden gebruikt om het systeem te gebruiken in combinatie met andere door EMS ontwikkelde producten en/of modules zoals de MAC **View**<sup>®</sup>-IP uitleesunit of de MAC **View**<sup>®</sup>-IPR kaart waarmee de MAC **View**<sup>®</sup>-Wallmount gassensor op afstand via intranet of internet is uit te lezen. Raadpleeg uw leverancier voor informatie over deze mogelijkheden.

### Versienummers

Op de MAC **View**<sup>®</sup>-Wallmount gassensor staat een label met informatie over de sensor. Op het label is te vinden:

- Naam van het product "MAC **View**<sup>®</sup>-Wallmount".
- Serienummer / artikelnummer van het product.
- Minimale en maximale werkspanning van het product.

Deze nummers kunnen van belang zijn voor correspondentie met de fabrikant.

# Gebruik voor specifieke toepassingen

In dit hoofdstuk worden 2 voorbeelden van applicaties met de MAC **View**<sup>®</sup>-Wallmount gassensoren gegeven.

## Metten van gasconcentraties in productiehallen

### Energie besparen en luchtkwaliteitsverbetering voor productieruimten

Uit voorzorg voor te hoge gasconcentraties wordt vaak veel meer geventileerd dan nodig is, want te hoge concentraties van een gas kan leiden tot overschrijden van de wettelijke MAC-waarden. Te veel ventileren en circuleren kost te veel energie.

In deze toepassing kan het meetsysteem gebruikt worden om de ventilatie van de productiehal te regelen op de aanwezige styreen concentratie. De styreen concentratie moet namelijk onder de gestelde MAC-waarde van 25 ppm blijven (MAC-waarde lijst 2007). Met behulp van één of meerdere MAC **View**<sup>®</sup>-Wallmount gassensoren aan een MAC **View**<sup>®</sup>-IPR of MAC **View**<sup>®</sup>-IP unit kan dit systeem gekoppeld worden aan bijvoorbeeld een frequentieregelaar. Door dit systeem hoeft niet onnodig geventileerd te worden. Dit leidt tot een sterke besparing op ventilatie- en verwarmingskosten en voorkomt onnodig ventileren. Tevens kan met behulp van de MAC **View**<sup>®</sup>-IPR of MAC **View**<sup>®</sup>-IP de MAC-waarde bewaakt worden om te zorgen voor een veilig en gezond werkmilieu.

De MAC **View**<sup>®</sup>-producten zijn aangemeld voor de fiscale regeling EIA, wat inhoudt dat 44% energie-investeringsaftrek mogelijk is! Mede door de voortdurende stijging van de energiekosten, verdient u de aanschafkosten binnen zeer korte tijd al terug. De EIA aanvraag zal door de koper zelf moeten worden aangevraagd. De toekenning van de aanvraag is ook geheel onder de verantwoording van de koper.

## Metten van gasconcentraties in opslagruimten / warehouses

### Veiligheid en controle van lekkages

In opslagplaatsen kan een grote diversiteit aan chemische stoffen aanwezig zijn. Bij een calamiteit is het zinvol om snel een alarm te krijgen die onafhankelijk is van aanwezige personen. Een nauwkeurig detectiesysteem dat ruimten continu registreert en waarden opslaat is dan waardevol.

In deze toepassing kan het meetsysteem gebruikt worden om de ventilatie van de opslaghal te regelen. Bij calamiteiten worden de ventilatoren gestart en wordt er gezorgd dat de aanwezige gasconcentraties worden afgezogen. Hierdoor blijft de gasconcentratie onder het gevaarlijke LEL niveau. Totdat de onveilige situatie is opgeheven blijven de ventilatoren in werking. Koppeling aan hulpdiensten zoals de brandweer kan dan een enorm voordeel in tijd opleveren bij een calamiteit. Het systeem bewaakt ook bij niet aanwezig personeel de ruimte. Ook dan kan een vat uit een stelling vallen en voor gevaarlijke situaties zorgen.

Verder kan door verhoogde emissie gegevens in de omgeving gecontroleerd worden of er kleine lekkages zijn. Verhoogde waarden zijn dan een maat voor mogelijke lekken.

# Transport, opslag en verwijdering

Na ontvangst van het product dient u het product onmiddellijk te controleren op eventuele schade die tijdens het transport of de behandeling werden veroorzaakt. Schade dient onmiddellijk te worden gemeld bij uw leverancier.

Dit product moet worden bewaard op een geschikte en beschermde plaats en mag geen invloed ondervinden van het weer, de vochtigheid of vreemde materialen. Dit product dient opgeslagen te worden in een temperatuur tussen minimaal + 5°C (+41°F) en maximaal +40°C (+104°F).

Verwijder het onbruikbaar geraakte product volgens de geldende wettelijke voorschriften! Dit product, toebehoren en verpakking dienen op een voor het milieu verantwoorde manier te worden hergebruikt.

# Verhelpen van storingen

Ondanks de hoogwaardige technieken die in dit product zijn gebruikt, kunnen er storingen optreden. Hieronder zijn een aantal mogelijke storingen beschreven, die u zelf eenvoudig op kunt lossen.

Probleem	Mogelijke oplossing
Het systeem stuurt geen analoge signalen uit.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Controleer de voedingsspanning: is deze ingeschakeld en is de bekabeling in orde?</li> <li>➤ Controleer of de aders van de voedingsspanning niet zijn omgedraaid. Bruin is + 24VDC en groen is min of massa.</li> </ul>
Het systeem is recent aangesloten, geeft een signaal, maar de concentratie komt niet overeen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ De MAC <i>View</i><sup>®</sup>-Wallmount gassensoren verzamelen de eerste uren nadat ze voor het eerst zijn aangesloten meetwaarden waarmee de uitgestuurde data wordt berekend. In de praktijk duurt het enkele uren voordat de sensoren juiste waarden afgeven.</li> </ul>
De ingangspoorten die beschikbaar zijn, zijn alleen geschikt voor spanningen. Wat nu?	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Plaats parallel over de mA uitgang en de massa een weerstand zodat de stroom wordt omgezet naar een spanning. Zie ook onder hoofdstuk "Instellen van de MAC <i>View</i><sup>®</sup>-Wallmount sensor".</li> </ul>
Ik wil de de MAC <i>View</i> <sup>®</sup> -Wallmount opnemen in een procesleiding of ventilatiekanaal. Wat nu?	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Overleg met EMS wat de mogelijkheden zijn. Wij kunnen u helpen met hulpstukken en advies.</li> </ul>
Ik wil naast de de MAC <i>View</i> <sup>®</sup> -Wallmount de concentratie meten uitlezen. Hoe moet ik dat doen?	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ EMS heeft in het assortiment verschillende uitleesunits beschikbaar. Van heel eenvoudig t/m zeer geavanceerde units om via internet te kunnen communiceren. Raadpleeg EMS voor advies.</li> </ul>
De temperatuur en de relatieve vochtigheid komen niet overeen. Hoe kan dat?	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ De temperatuur en de relatieve vochtigheid zijn voor bepaalde typen sensoren om een compensatie te berekenen op de gassensor. Door interne opwarming kunnen deze waarden nooit overeen komen.</li> </ul>
Hoeveel onderhoud hebben de sensoren nodig?	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Normaal gesproken adviseren we bij normaal gebruik 1x per jaar onderhoud uit te voeren. Dit onderhoud houdt in dat de sensoren worden gekalibreerd en eventueel nagekeken. Wanneer nieuwe software voor handen is wordt er ook een software update uitgevoerd.</li> </ul>

**Let op!**

**Let beslist op de aanwijzingen betreffende de veiligheid!**

## Onderhoud en kalibratie

Het product kan worden schoongemaakt met een zachte, vochtige doek.

Om de precisie van de metingen voor langere tijd te garanderen, dient het product ten minste eenmaal per jaar te worden gekalibreerd. Het systeem zal een waarschuwing weergeven als het de kalibratie verlopen is. Voor het uitvoeren van een kalibratie kunt u zich wenden tot Environmental Monitoring Systems (EMS) B.V. Om te garanderen dat het systeem ieder jaar gekalibreerd wordt kunt u met EMS een kalibratiecontract afsluiten. Vraag naar de voorwaarden en een concept contract. Een aanvraag kunt u plaatsen via het onderstaande webadres , telefoon of faxnummer.

### Kalibratiedienst:

Environmental Monitoring Systems (EMS) B.V.

<http://www.ems-service.nl>

[info@ems-service.nl](mailto:info@ems-service.nl)

Tel. +31 (0)166-657200

Fax. +31 (0)166-657210

# Overzicht van de technische gegevens van de MAC *View*<sup>®</sup>-Wallmount gassensor

## Technische gegevens

De MAC *View*<sup>®</sup>-Wallmount kan aangesloten worden op de volgende uitlezingen:

- o MAC *View*<sup>®</sup>-Gassensor
- o MAC *View*<sup>®</sup>-IP
- o MAC *View*<sup>®</sup>-IPR
- o MAC *View*<sup>®</sup>-EEx-d

Meer dan 80 sensoren zijn beschikbaar voor gassen en dampen:

- o Brandbare gassen: Propan - Butaan - LPG - Koolwaterstoffen - Methaan - Waterstof
- o Giftige gassen: CO - Ammoniak - H<sub>2</sub>S - Gasolie/Diesel uitlaatgassen - NO<sub>x</sub> - etc.
- o Oxiderende gassen: Ozon - Stikstofoxiden - Chloor(verbindingen) - etc.
- o CFC's: R21 - R22 - R113 - R134a en veel andere koelvloeistoffen
- o Indoor pollutants: CO<sub>2</sub> - Air containments - VOC's - sigarettenrook - etc.

(Zie de sensorlijst voor een uitgebreid overzicht van alle beschikbare sensoren.)

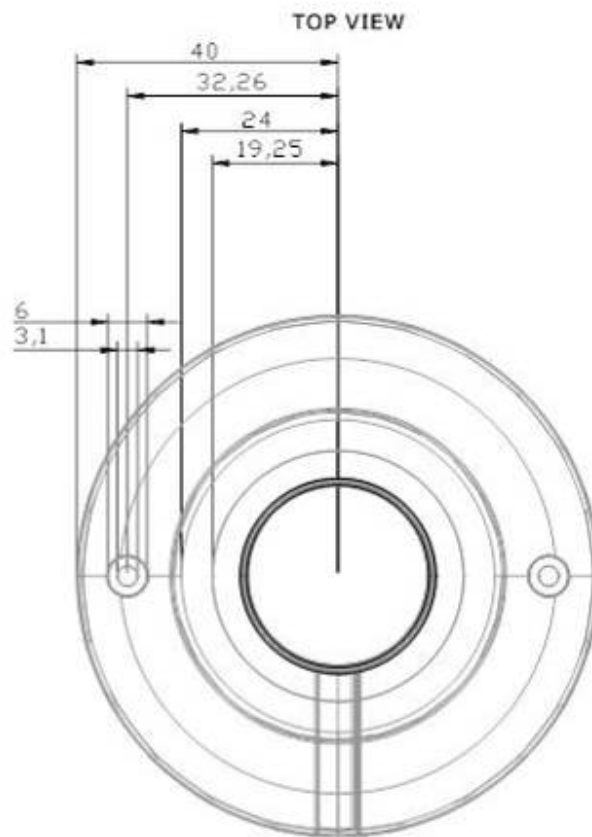
Gemeten grootheden:	Gasconcentratie, relatieve luchtvochtigheid en temperatuur
Materiaal:	De behuizing is van hoogwaardig RVS
Keuring:	CE en ATEX beschikbaar voor explosiegevaarlijke omgevingen
Standaardlengte kabel:	3 meter
Hoogte van de sensor:	87 mm
Diameter van de sensor: 80 mm	
Opwarmtijd:	300 seconden
Nauwkeurigheid:	- ± 2%
Korte termijn stabiliteit:	- ± 2%
Lange termijn stabiliteit > 1 jaar:	- ± 5%
Voeding:	12-24 VDC,
Uitgangssignaal:	4-20mA, 400 Ohm @12VDC, 4-20mA, 500 Ohm @ 24VDC
DA-converter	16 bits
Microcontroller	8 MHz 256 Kb Flash ROM voor 168 uur dataverwerking per minuut opgeslagen en berekend
AD-converter:	16 bits
Vermogengebruik:	max. 0.6 W @ 12 VDC en max 2W @ 24 VDC
Werktemperatuur:	-10 tot + 60 °Celsius
Opslagtemperatuur:	+5 tot +40 °Celsius
Relatieve luchtvochtigheid:	10 tot 90%, niet gecondenseerd
Normering en standaarden:	NEN-EN-IEC 61000-6-1 t/m 4, CE
Dichtheidsklasse:	IP55
Montage:	Te monteren m.b.v. bevestigingspunten. Geschikt voor bouten, draadeinden of pluggen van 3 mm doorsnede

## Verkrijgbare opties

- o Kalibratiecontract, voor het kalibreren van het meetsysteem.
- o MAC *View*<sup>®</sup>-IPR uitbreidingskaart voor het loggen via intranet / internet en het uitlezen van de MAC *View*<sup>®</sup>-Wallmount gassensor via een browser.
- o Swagelok<sup>®</sup> 1/8" roestvast staal leiding voor de luchtkanalen (Inlaat/uitlaat).
- o Verlengkabel.
- o Proces-aansluiting voor koppeling van de gassensor aan een leiding of kanaal.

## Afmetingen voor montage

Voor het monteren van dit product kunt u bevestigingspluggen, bouten of draadeinden (met een maximum diameter van 3 mm) aanbrengen volgens de hieronder getekende maten.



# Garantie bepalingen

Environmental Monitoring Systems (EMS) B.V. garandeert dat dit product vrij is van constructie- en/of materiaalfouten, voor de duur van 1 jaar vanaf de aankoopdatum. Deze garantie is enkel geldig voor de eerste eigenaar van dit product, en is niet overdraagbaar. Deze garantie vervalt in geval van schade door ongelukken, nalatigheid, misbruik, modificaties, onjuist en/of onzorgvuldig gebruik of gebruik dat niet overeenkomstig de bestemming is. Wederverkopers zijn niet gerechtigd de garantietermijn namens Environmental Monitoring Systems (EMS) B.V. te verlengen. Om gedurende de garantietermijn aanspraak te maken op garantie, dient u contact op te nemen met Environmental Monitoring Systems (EMS) B.V.

# Impressum

Deze gebruiksaanwijzing is een publicatie van Environmental Monitoring Systems (EMS) B.V.

Alle rechten zijn voorbehouden. Geen enkel deel van deze publicatie mag worden gereproduceerd of vertaald worden zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Environmental Monitoring Systems (EMS) B.V. De status van de informatie, specificaties en illustraties in dit document wordt gegeven door de hieronder vermelde datum. Environmental Monitoring Systems (EMS) B.V. behoudt zich het recht voor wijzigingen aan te brengen in de technische kenmerken, de specificaties en het ontwerp van het product, zonder de gebruiker hiervan in kennis te stellen.

All rights reserved. No part of this publication may be printed or translated in any form or by any means without the prior written permission of Environmental Monitoring Systems (EMS) B.V. The status of the information, specifications and illustrations in this document is indicated by the date given below. Environmental Monitoring Systems (EMS) B.V. reserves the right to make changes to the technology features, specifications, and design of the equipment without notice.

MAC *View*<sup>®</sup> is a registered trademark of Environmental Monitoring Systems (EMS) B.V.  
Swagelok<sup>®</sup> is a registered trademark of Swagelok Corporation.

Status: 14 September 2007, Environmental Monitoring Systems (EMS) B.V. Sint-Annaland, Nederland.

© Copyright Environmental Monitoring Systems (EMS) B.V., Sint-Annaland, The Netherlands.

Environmental Monitoring Systems (EMS) B.V.  
<http://www.macview.nl>  
[info@macview.nl](mailto:info@macview.nl)  
Measurement Technology

**MAC *View***®



Measurement  
Technology