

# Membrapor 적용 가이드



**MEMBRAPOR**  
ELECTROCHEMICAL GAS SENSORS



# 콘텐츠

- 4 회사 소개
- 6 바이오가스 및 LFG
- 10 연도 가스 및 배기가스
- 14 대기질 모니터링
- 18 약취 배출
- 22 소독 및 멸균 프로세스
- 26 반도체 산업
- 30 의료 분야 적용
- 34 산업 안전 및 인명 보호
- 38 식음료 산업
- 42 에너지 산업
- 46 농업 산업
- 50 밀폐 공간
- 54 법률 정보

# 회사 소개

Membrapor AG는 1995년부터 전기화학식 가스 감지 분야에서 정밀도, 품질, 신뢰도를 자랑하는 스위스 대표 제품의 자부심을 이어왔습니다. 스타트업으로 시작한 당사는 가스 센서 기술 분야에서 세계적으로 인정받는 선도 기업으로 성장했습니다.

가족이 경영하는 독립 기업으로서 당사는 고객의 요구를 충족하기 위해 최선을 다하고 있습니다. 지난 30년 동안 Membrapor AG는 기존에 특허를 받은 암모니아( $\text{NH}_3$ ) 센서에서부터 시작하여 모든 주요 품 팩터로 제공되는 25가지 이상의 다양한 가스용 제품으로 폭넓은 범위의 제품 포트폴리오를 구축해 왔습니다.

당사는 장기적인 비전과 지속 가능한 비즈니스 모델을 통해 전 세계 고객이 신뢰하는 파트너로 자리매김하고 있습니다. 오늘날 저희는 혁신, 품질, 신뢰를 바탕으로 강력하고 지속적인 파트너십을 구축하여 전 세계 500개 이상의 고객에게 만족스러운 서비스를 제공하고 있습니다.



1995

Christian Huggenberger  
박사의 특허 NH<sub>3</sub> 센서를  
기반으로 설립한 회사

2003

최초로 H<sub>2</sub> 보정용 4전극  
센서 출시

2010

지속적인 성장을 기반으로  
더 큰 시설로 이전

2015

400개 이상의 센서와  
20종 이상의 가스로  
포트폴리오 확장

2023

ISO 9001 및 ISO 14001에  
따른 품질 경영 시스템  
최초 인증

# 바이오가스 및 LFG



## 적용

바이오가스는 무엇보다도 식물 잔류물, 음식물 쓰레기 또는 액체 분뇨와 같은 유기 물질의 혐기성 소화에 의해 생성되는 가연성 가스 혼합물입니다. 혼합물은 40~70%의 CH<sub>4</sub>, 15~60%의 CO<sub>2</sub> 및 CO, NH<sub>3</sub> 및 H<sub>2</sub>S 등 미량의 기타 가스로 구성됩니다. H<sub>2</sub>S는 자극적인 냄새가 나고 물질을 공격하며 장비를 손상시킬 수 있기 때문에 바람직하지 않은 것으로 간주되며, ppm 범위의 단위로 생성됩니다. 바이오가스를 발전용으로 사용하기 위해서는 먼저 활성탄을 통해 H<sub>2</sub>S를 걸러내야 합니다.

## Membrapor 센서의 장점



### 광범위한 제품군

H<sub>2</sub> 보정 기능 유무를 선택할 수 있는 10ppm에서 10,000ppm까지의 H<sub>2</sub>S 센서



### 뛰어난 성능

민감도가 평균 2.5× 이상 향상된 센서로 극소량의 H<sub>2</sub>S까지 감지 가능



### 긴 서비스 수명

까다로운 조건에서 타 브랜드보다 평균 15% 더 오래 사용할 수 있도록 설계

# 제품 선택

아래의 제품 구성은 바이오가스 및 관련 적용 분야에 대한 권장 사항을 반영하고 있습니다.

## 센서

### 컴팩트\*

CO	H <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> S	NH <sub>3</sub>
CO/CF-2000	H <sub>2</sub> /C-2000	H <sub>2</sub> S/CG-100	NH <sub>3</sub> /CR-5000
CO/CF-10000	H <sub>2</sub> /C-5000	H <sub>2</sub> S/CG-500	
		H <sub>2</sub> S/CG-2000	
		H <sub>2</sub> S/CG-10000	

### 슬림\*

CO	H <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> S	NH <sub>3</sub>
CO/SF-2000-S	H <sub>2</sub> /S-2000-S	H <sub>2</sub> S/SG-200-S	NH <sub>3</sub> /SR-5000-S
		H <sub>2</sub> S/SG-2000-S	
		H <sub>2</sub> S/SG-10000-S	

\* H<sub>2</sub>S 및 CO용 H<sub>2</sub> 보상 4E 센서로도 제공됩니다

## 모듈

### 컴팩트

CO	H <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> S	NH <sub>3</sub>
CAL	CAL	CAL	CAL
CO/CF-2000-CAL	H <sub>2</sub> /C-2000-CAL	H <sub>2</sub> S/CG-100-CAL	NH <sub>3</sub> /CR-5000-CAL
CO/CF-10000-CAL	H <sub>2</sub> /C-5000-CAL	H <sub>2</sub> S/CG-500-CAL	CO/CR-5000-CAL
		H <sub>2</sub> S/CG-2000-CAL	
AFE	AFE	AFE	AFE
CO/CF-2000-AFE	H <sub>2</sub> /C-2000-AFE	H <sub>2</sub> S/CG-100-AFE	CO/CF-2000-AFE
CO/CF-10000-AFE	H <sub>2</sub> /C-5000-AFE	H <sub>2</sub> S/CG-500-AFE	CO/CF-10000-AFE
		H <sub>2</sub> S/CG-2000-AFE	

### 슬림

CO	H <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> S	NH <sub>3</sub>
CAL	CAL	CAL	CAL
CO/SF-2000-S-CAL	H <sub>2</sub> /S-2000-S-CAL	H <sub>2</sub> S/SG-200-S-CAL	NH <sub>3</sub> /SR-2000-S-CAL
CO/SF-10000-S-CAL		H <sub>2</sub> S/SG-500-S-CAL	
		H <sub>2</sub> S/SG-2000-S-CAL	

# 연도 가스 및 배기가스



## 적용

석탄이나 목재와 같은 탄화수소 기반 연료의 연소는 주로 CO<sub>2</sub>와 H<sub>2</sub>O로 구성된 연도 가스를 생성합니다. 그러나 SO<sub>2</sub>, NO 또는 NO<sub>2</sub>와 같이 바람직하지 않은 독성 가스도 미량으로 함께 발생합니다. 시스템의 효율성과 환경 친화성을 측정하기 위해 이러한 가스를 모니터링해야 합니다.

## Membrapor 센서의 장점



### 광범위한 제품군

다양한 하우징의 완벽한 연도 가스 분석 포트폴리오



### 높은 측정 정확도

H<sub>2</sub> 보정 기능을 갖춘 CO 측정 방식



### 낮은 운영 비용

필터 교체가 가능한 Vantage 센서로 두 배 긴 센서 수명과 서비스 비용 절감 실현

# 제품 선택

아래의 제품 구성은 연도 가스용이나 유사한 용도에 대한 권장 사항을 반영하고 있습니다.

## 센서

### 컴팩트

CO	H <sub>2</sub>	NO	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>
CO/CF-2000	H2/C-2000	NO/CF-2000	NO2/C-500	SO2/CF-2000
CO/CFA-2000	H2/C-5000			SO2/CF-10000
CO/CF-2000-4E	H2/C-10000			
CO/CF-4000				
CO/CFA-4000				
CO/CF-4000-4E				
CO/CF-10000				
CO/CFA-10000				
CO/CF-10000-4E				

### Vantage

CO	H <sub>2</sub>	NO	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>
CO/VF-2000	H2/VA-1000	NO/VF-300-4E	NO2/V-500	SO2/VF-2000
CO/VF-2000-4E	H2/VA-5000	NO/VF-1000-4E		

## 모듈

### 컴팩트

CO	H <sub>2</sub>	NO	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>
CAL	CAL	CAL	CAL	CAL
CO/CF-2000-CAL	H2/C-2000-CAL	NO/CF-1000-CAL	NO2/C-500-CAL	SO2/CF-2000-CAL
CO/CFA-2000-CAL	H2/C-5000-CAL			
CO/CF-4000-CAL	H2/C-10000-CAL			
CO/CFA-4000-CAL				
AFE	AFE	AFE	AFE	AFE
CO/CF-2000-AFE	H2/C-2000-AFE	NO/CF-1000-AFE	NO2/C-500-AFE	SO2/CF-2000-AFE
CO/CFA-2000-AFE	H2/C-5000-AFE			
CO/CF-2000-4E-AFE	H2/C-10000-AFE			
CO/CF-4000-AFE				
CO/CFA-4000-AFE				
CO/CF-4000-4E-AFE				

# 대기질 모니터링



## 적용

대기 중 환경 오염 물질 모니터링 기술은 2000년대 초반부터 상당한 발전을 거듭해 왔습니다. 특히 도시에서는 오염 물질에 지속적으로 노출되지 않도록 사람들을 보호하고자 하는 목표가 있습니다. 이러한 오염 물질에는 입자상 물질(PM2.5, PM10) 외에도 CO, NO, NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, SO<sub>2</sub> 및 휘발성 유기 화합물(VOC) 가스가 포함됩니다. 전 세계적으로 엄격한 제한값을 규정한 다양한 법률이 존재합니다(EU 2024/2881 등 참조).

## Membrapor 센서의 장점



### 법적 제한을 충족하는 최고의 성능

놀라운 정확도의 ppb 수준 측정을 위한 장기 안정형 고감도 센서



### 향상된 선택 기능

모든 관련 가스를 동시에 선택적으로 측정 가능



### 탁월한 노하우

적용 분야 구현 분야의 글로벌 리더

# 제품 선택

아래의 제품 구성은 대기질 모니터링 적용에 대한 권장 사항을 반영하고 있습니다.

## 센서

### 컴팩트

CO	NO	NO <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>	SO <sub>2</sub>
CO/CF-200	NO/C-1	NO <sub>2</sub> /CA-2	O <sub>3</sub> /C-5	SO <sub>2</sub> /C-1
CO/CFL-4E	NO/CL-1-4E			

## 모듈

### 컴팩트

CO	NO	NO <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>	SO <sub>2</sub>
AFE	AFE	AFE	AFE	AFE
CO/CF-200-AFE	NO/C-1-AFE	NO <sub>2</sub> /CA-2-AFE	O <sub>3</sub> /C-5-AFE	SO <sub>2</sub> /C-1-AFE
CO/CFL-4E-AFE	NO/CL-1-4E-AFE			

# 악취 배출



## 적용

악취 배출은 생물학적, 화학적 또는 산업적 성질의 기체 물질이 방출되면서 발생합니다. 이러한 악취의 배출원으로는 매립지, 폐기물 소각장, 하수 처리장 등이 포함됩니다.  $H_2S$ 나 메르캅탄과 같은 황화합물은 극미량이라도 감지될 수 있고 이로 인해 불쾌감이 유발될 수 있습니다. 특히 따뜻한 지역에서는  $H_2S$  및  $NH_3$  측정과 관련한 명확한 제한값이 있습니다(예: 칠레는 DS N° 90/2000, EU는 2010/75). 낮은 제한값은 인구와 기후를 보호하는 데 중요한 역할을 합니다.

## Membrapor 센서의 장점



### 최고의 성능

ppb에서 낮은 수준의 ppm 범위까지 정확하게 측정하기 위한 장기 안정형 고감도 센서



### 향상된 선택 기능

다른 가스의 간섭 없이 최고 수준의 측정 가능



### 빠른 반응 시간

타 브랜드보다 평균 50% 이상 빠른 센서 반응 속도

# 제품 선택

아래의 제품 구성은 배출량 모니터링 적용 분야에 대한 권장 사항을 반영하고 있습니다.

## 센서

### 컴팩트

H <sub>2</sub> S	NH <sub>3</sub>	VOC
H2S/C-10	NH3/CR-50	VOC/C-20
H2S/C-50		

### 미니어처

H <sub>2</sub> S	NH <sub>3</sub>	VOC
H2S/M-50	NH3/MR-100	VOC/M-20

## 모듈

### 컴팩트

H <sub>2</sub> S	NH <sub>3</sub>	VOC
<b>CAL</b>	<b>CAL</b>	<b>CAL</b>
H2S/C-10-CAL	NH3/CR-50-CAL	VOC/C-20-CAL
<b>AFE</b>	<b>AFE</b>	<b>AFE</b>
H2S/C-10-AFE	NH3/CR-50-AFE	VOC/C-20-AFE
H2S/C-50-AFE		

### 미니어처

H <sub>2</sub> S	NH <sub>3</sub>	VOC
<b>CAL</b>	<b>CAL</b>	<b>CAL</b>
H2S/M-10-CAL	NH3/MR-100-CAL	VOC/M-20-CAL

# 소독 및 멸균 프로세스



## 적용

소독을 통해 박테리아 수를 더 이상 감염이 발생하지 않는 수준까지 감소시킬 수 있습니다. 멸균 과정에서는 세균이 완전히 제거됩니다. 두 프로세스는 서로 다른 방식으로 수행될 수 있습니다. 대부분의 화학 소독 프로세스에는  $\text{Cl}_2$ ,  $\text{ClO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}_2$  또는 알코올(Alc)이 사용됩니다. 에틸렌 옥사이드(ETO) 또는  $\text{CH}_2\text{O}$ 는 멸균 공정에 자주 사용됩니다. 이러한 모든 물질에는 독성이 있으며, 특히 밀폐 공간에서는 잔류량을 모니터링해야 합니다.

## Membrapor 센서의 장점



### 뛰어난 성능

타사 제품 대비 평균 2× 높은 감도로 미량의 소독제를 검출할 수 있도록 최적화



### 선택성 향상 - 오판독 없음

알코올이 있을 때 최고의 선택성 제공



### 광범위한 제품군

임계값(ppb-수준)부터 세균 제거 농도(높은 ppm 범위)까지 광범위한 측정 범위

# 제품 선택

아래의 제품 구성은 소독 및 멸균 프로세스 또는 이와 유사한 용도에 대한 권장 사항을 반영하고 있습니다.

## 센서

### 컴팩트

Alc	CH <sub>2</sub> O	ETO	Cl <sub>2</sub>	ClO <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>
Alc/C-100	CH <sub>2</sub> O/CA-10	ETO/C-20	Cl <sub>2</sub> /C-20	ClO <sub>2</sub> /C-5	O <sub>3</sub> /C-5	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> /CB-100
		ETO/CA-20			O <sub>3</sub> /C-100	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> /CB-1000

### 미니어처

Alc	CH <sub>2</sub> O	ETO	Cl <sub>2</sub>	ClO <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>
Alc/M-100	CH <sub>2</sub> O/MA-10	ETO/M-20	Cl <sub>2</sub> /M-20	ClO <sub>2</sub> /M-5	O <sub>3</sub> /M-5	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> /MB-100
					O <sub>3</sub> /M-100	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> /MB-1000

## 모듈

### 컴팩트

Alc	CH <sub>2</sub> O	ETO	Cl <sub>2</sub>	ClO <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>
<b>CAL</b>	<b>CAL</b>	<b>CAL</b>	<b>CAL</b>	<b>CAL</b>	<b>CAL</b>	<b>CAL</b>
Alc/C-100-CAL	CH <sub>2</sub> O/CA-10-CAL	ETO/C-20-CAL	Cl <sub>2</sub> /C-20-CAL	ClO <sub>2</sub> /C-5-CAL	ClO <sub>2</sub> /C-5-CAL	-
ETO/CA-20-CAL						
<b>AFE</b>	<b>AFE</b>	<b>AFE</b>	<b>AFE</b>	<b>AFE</b>	<b>AFE</b>	<b>AFE</b>
Alc/C-100-AFE	CH <sub>2</sub> O/CA-10-AFE	ETO/C-20-AFE	Cl <sub>2</sub> /C-20-AFE	ClO <sub>2</sub> /C-5-AFE	ClO <sub>2</sub> /C-5-AFE	-
ETO/CA-20-AFE						

### 미니어처

Alc	CH <sub>2</sub> O	ETO	Cl <sub>2</sub>	ClO <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>
<b>CAL</b>	<b>CAL</b>	<b>CAL</b>	<b>CAL</b>	<b>CAL</b>	<b>CAL</b>	<b>CAL</b>
Alc/M-100-CAL	CH <sub>2</sub> O/MA-10-CAL	ETO/M-20-CAL	Cl <sub>2</sub> /M-20-CAL	-	O <sub>3</sub> /M-5-CAL	-
ETO/CA-20-CAL						

# 반도체 산업



## 적용

반도체 산업에서 전자 부품은 실리콘 웨이퍼를 기반으로 제조됩니다. 반도체의 특성은 표적 도핑을 통해 변경됩니다. 이러한 용도에는  $\text{AsH}_3$ ,  $\text{B}_2\text{H}_6$  또는  $\text{PH}_3$ 과 같은 수소화물이 사용됩니다. 에칭 및 세척 공정에는  $\text{HCl}$  또는  $\text{HF}$ 와 같은 산이 사용됩니다. 이러한 성분은 독성이 강하기 때문에 인명과 장비의 안전 보장을 위해 엄격하게 모니터링해야 합니다.

## Membrapor 센서의 장점



### 뛰어난 성능

ppb 수준 모니터링이 가능한 업계 최고 감도의 센서



### 낮은 운영 비용

평균 50% 단축된 반응 시간으로 값비싼 교정 가스의 사용 감소



### 프로세스 제어 최적화

에칭 및 세척 공정에서의 가스 소비량 개선으로 운영 비용 최적화

# 제품 선택

아래의 제품 구성은 반도체 산업에 대한 권장 사항을 반영하고 있습니다.

## 센서

### 컴팩트

AsH <sub>3</sub>	HF	HCN	HCl	PH <sub>3</sub>	SiH <sub>4</sub>
AsH <sub>3</sub> /C-1	HF/CI-10	HCN/C-50	HCl/C-20	PH <sub>3</sub> /C-5	SiH <sub>4</sub> /C-50

### 미니어처

AsH <sub>3</sub>	HF	HCN	HCl	PH <sub>3</sub>	SiH <sub>4</sub>
AsH <sub>3</sub> /M-1	HF/M-10	HCN/M-50	HCl/M-20	PH <sub>3</sub> /M-5	SiH <sub>4</sub> /M-50

## 모듈

### 컴팩트

AsH <sub>3</sub>	HF	HCN	HCl	PH <sub>3</sub>	SiH <sub>4</sub>
<b>CAL</b>	<b>CAL</b>	<b>CAL</b>	<b>CAL</b>	<b>CAL</b>	<b>CAL</b>
AsH <sub>3</sub> /C-1-CAL	HF/CI-10-CAL	HCN/C-50-CAL	HCl/C-20-CAL	PH <sub>3</sub> /C-5-CAL	SiH <sub>4</sub> /C-50-CAL
<b>AFE</b>	<b>AFE</b>	<b>AFE</b>	<b>AFE</b>	<b>AFE</b>	<b>AFE</b>
AsH <sub>3</sub> /C-1-AFE	HF/CI-10-AFE	HCN/C-50-AFE	HCl/C-20-AFE	PH <sub>3</sub> /C-5-AFE	SiH <sub>4</sub> /C-50-AFE

### 미니어처

AsH <sub>3</sub>	HF	HCN	HCl	PH <sub>3</sub>	SiH <sub>4</sub>
<b>CAL</b>	<b>CAL</b>	<b>CAL</b>	<b>CAL</b>	<b>CAL</b>	<b>CAL</b>
AsH <sub>3</sub> /M-1-CAL	-	HCN/M-50-CAL	HCl/M-20-CAL	PH <sub>3</sub> /M-5-CAL	SiH <sub>4</sub> /M-50-CAL

# 의료 분야 적용



## 적용

의료 분야에서 가장 중요한 가스는 환기에 사용되는 산소입니다. 전기화학식 센서의 핵심 적용 분야 중 하나는 비침습적 진단 영역입니다. 호흡에 특정 가스가 존재하면 대사 질환의 징후라고 볼 수 있습니다. 수소( $H_2$ ), 암모니아( $NH_3$ ) 또는 황화수소( $H_2S$ )의 검출을 통해 유당 불내증, 간 기능 장애 또는 장내 미생물 이상 증식 여부를 알아낼 수 있습니다.

## Membrapor 센서의 장점



### 높은 안정성

뛰어난 성능으로 높은 온도 및 습도 안정성 제공



### 선택성 향상

간섭 없이 진단 가스를 선택적으로 감지



### 추적성

100% 추적 가능한 뛰어난 품질의 의료용 등급 제품 사용

# 제품 선택

아래의 제품 구성은 의료 분야 적용 또는 이와 유사한 적용 환경에 대한 권장 사항을 반영하고 있습니다.

## 센서

### 컴팩트

CO	H <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> S	NO	O <sub>2</sub>
CO/CFL-4E	H2/CA-1000	H2S/C-10	NO/C-1	-
			NO/CL-1-4E	

### 미니어처

CO	H <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> S	NO	O <sub>2</sub>
-	-	-	-	O2/MP-1
				O2/MP-100

## 모듈

### 컴팩트

CO	H <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> S	NO	O <sub>2</sub>
<b>CAL</b>	<b>CAL</b>	<b>CAL</b>	<b>CAL</b>	<b>CAL</b>
-	H2/CA-1000-CAL	H2S/C-10-CAL	NO/C-1-CAL	-
<b>AFE</b>	<b>AFE</b>	<b>AFE</b>	<b>AFE</b>	<b>AFE</b>
CO/CFL-4E-AFE	H2/CA-1000-AFE	H2S/C-10-AFE	NO/C-1-AFE	-
			NO/CL-1-4E-AFE	

# 산업 안전 및 인명 보호



## 적용

가스는 제품, 부산물 또는 출발 물질로 산업 프로세스 전반에 걸쳐 존재합니다. 이러한 가스의 모니터링은 개인의 안전 확보를 위해 특히 중요합니다. 가스는 다양한 산업 프로세스 내에서 모니터링됩니다. 일반적인 적용 분야는 염소( $\text{Cl}_2$ ) 또는 암모니아( $\text{NH}_3$ )와 같은 가스의 누출 수준 측정입니다. 고정으로 설치되기도 하지만 휴대용 장치도 이용 빈도가 높습니다.

## Membrapor 센서의 장점



### 광범위한 제품

5개 유형의 하우징에 26가지 이상의 가스 제공



### 빠른 반응 시간

타 브랜드보다 평균 50% 이상 빠른 센서 반응 속도로 운영 비용 절감 가능



### 안전을 최우선으로

고감도 및 탁월한 선택성으로 오경보를 줄이고 안전성 향상

# 제품 선택

아래의 제품 구성은 응용 산업 프로세스에 대한 권장 사항을 반영하고 있습니다. 공정에 따라 다른 가스 센서가 필요할 수도 있습니다.

## 센서

### 컴팩트

Acid	C <sub>2</sub> H <sub>2</sub>	Cl <sub>2</sub>	CS <sub>2</sub>	NH <sub>3</sub>	O <sub>2</sub>	VOC
Acid/C-100	C2H2/CF-20	Cl2/C-20	CS2/CF-100	NH3/CR-1000	-	VOC/C-200
	C2H2/CF-200	Cl2/C-200	CS2/CF-500	NH3/CR-5000		VOC/C-2000
	C2H2/CF-2000			NH3/CR-10000		

### 미니어처

Acid	C <sub>2</sub> H <sub>2</sub>	Cl <sub>2</sub>	CS <sub>2</sub>	NH <sub>3</sub>	O <sub>2</sub>	VOC
Acid/M-100	-	Cl2/M-20	CS2/MF-100	NH3/MR-1000	O2/MP-1	VOC/M-200
		Cl2/M-200		NH3/MR-5000	O2/MP-5	VOC/M-2000
				NH3/MR-10000	O2/MP-100	

## 모듈

### 컴팩트

Acid	C <sub>2</sub> H <sub>2</sub>	Cl <sub>2</sub>	CS <sub>2</sub>	NH <sub>3</sub>	O <sub>2</sub>	VOC
CAL	CAL	CAL	CAL	CAL	CAL	CAL
Acid/C-100-CAL	C2H2/CF-20-CAL	Cl2/C-20-CAL	CS2/CF-100-CAL	NH3/CR-1000-CAL	-	VOC/C-200-CAL
	C2H2/CF-200-CAL		CS2/CF-500-CAL	NH3/CR-5000-CAL		VOC/C-2000-CAL
	C2H2/CF-2000-CAL			NH3/CR-10000-CAL		
AFE	AFE	AFE	AFE	AFE	AFE	AFE
Acid/C-100-AFE	C2H2/CF-20-AFE	Cl2/C-20-AFE	CS2/CF-100-AFE	NH3/CR-1000-AFE	-	VOC/C-200-AFE
	C2H2/CF-200-AFE	Cl2/C-200-AFE	CS2/CF-500-AFE	NH3/CR-5000-AFE		VOC/C-2000-AFE
	C2H2/CF-2000-AFE			NH3/CR-10000-AFE		

### 미니어처

Acid	C <sub>2</sub> H <sub>2</sub>	Cl <sub>2</sub>	CS <sub>2</sub>	NH <sub>3</sub>	O <sub>2</sub>	VOC
CAL	CAL	CAL	CAL	CAL	CAL	CAL
Acid/M-100-CAL	-	Cl2/M-20-CAL	CS2/MF-100-CAL	NH3/MR-1000-CAL	-	VOC/M-200-CAL
				NH3/MR-5000-CAL		VOC/M-2000-CAL
				NH3/MR-10000-CAL		

# 식품 산업



## 적용

식품은 가공, 보관 및 운송 중에 부패할 위험이 있기 때문에 빠르고 효과적인 품질 평가 기술을 사용해야 하는 경우가 많습니다. 식품 품질 관리는 사람들의 건강과 웰빙은 물론 음식물 쓰레기 감소와도 직결되기 때문에 무엇보다 중요합니다. 또한 식품 산업에서는 식품의 생산, 보존 및 안전에 중요한 역할을 하는 다양한 가스를 다양한 용도로 사용합니다.  $C_2H_4$ 와 같은 가스는 숙성 과정을 제어하는 데 사용됩니다. 예를 들어  $SO_2$ 는 보존용 가스로 널리 사용되고 있습니다.

## Membrapor 센서의 장점



### 업계 리더

음식물 쓰레기를 줄이기 위한 솔루션을 제공하는  
글로벌 리더



### 선택성 향상

프로세스의 안전성을 확보하고 숙성 과정을 최적화한  
최고 수준의 선택성



### 탁월한 노하우

타의 추종을 불허하는 전문성

# 제품 선택

아래의 제품 구성은 식품 업계에 대한 권장 사항을 반영하고 있습니다.

## 센서

### 컴팩트

C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	O <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>
C2H4/CA-10	-	SO2/C-20
C2H4/CA-200		SO2/C-100
C2H4/CA-1500		

### 미니어처

C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	O <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>
C2H4/M-10	O2/M-1	SO2/M-20
C2H4/M-200	O2/M-100	SO2/MF-100
C2H4/M-1500		

## 모듈

### 컴팩트

C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	O <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>
<b>CAL</b>	<b>CAL</b>	<b>CAL</b>
C2H4/CA-10-CAL	-	SO2/C-20-CAL
C2H4/CA-200-CAL		SO2/C-100-CAL
C2H4/CA-1500-CAL		
<b>AFE</b>	<b>AFE</b>	<b>AFE</b>
C2H4/CA-10-AFE	-	SO2/C-20-AFE
C2H4/CA-200-AFE		SO2/C-100-AFE
C2H4/CA-1500-AFE		

### 미니어처

C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	O <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>
<b>CAL</b>	<b>CAL</b>	<b>CAL</b>
C2H4/M-10-CAL	-	SO2/M-20-CAL
C2H4/M-200-CAL		SO2/M-100-CAL
C2H4/M-1500-CAL		

# 에너지 산업



## 적용

에너지 산업에서는 발전, 석유 및 가스 탐사, 정유 및 재생 에너지와 같은 다양한 분야에서 다양한 가스가 사용됩니다. 이러한 가스는 중요한 연료, 부산물 또는 오염 물질이 될 수 있습니다. 예를 들어 SF<sub>6</sub>는 절연 가스로 널리 사용되고 있습니다. 하지만 매우 높은 온실가스 잠재성 때문에 누출 수준을 반드시 모니터링해야 합니다. O<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO와 같은 다른 가스는 연소 과정에서 측정되어 에너지 생성 공정의 효율을 정량화하는 데 사용됩니다.

## Membrapor 센서의 장점



### 다양한 제품 선택안

고객의 수요에 부합하는 다양한 하우징의 다양한 가스 제공



### 반응 시간

타 브랜드보다 SF<sub>6</sub> 누출을 두 배 더 빠르게 감지



### 향상된 성능

뛰어난 성능으로 프로세스를 최적화하고 운영 비용을 평균 20% 이상 절감

# 제품 선택

아래의 제품 구성은 에너지 산업에 대한 권장 사항이 반영되어 있습니다.

## 센서

### 컴팩트

CO	HF	NO <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	VOC
CO/CF-1000	HF/CI-10	NO <sub>2</sub> /C-20	-	SO <sub>2</sub> /C-100	VOC/C-20
CO/CF-4000		NO <sub>2</sub> /C-500		SO <sub>2</sub> /C-500	VOC/C-200
CO/CFA-5000				SO <sub>2</sub> /CF-2000	VOC/C-2000

### 미니어처

CO	HF	NO <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	VOC
CO/MF-500	HF/M-10	NO <sub>2</sub> /M-20	O <sub>2</sub> /M-100	SO <sub>2</sub> /M-20	VOC/M-20
CO/MFA-500		NO <sub>2</sub> /M-100	O <sub>2</sub> /MP-100	SO <sub>2</sub> /MF-200	VOC/M-2000
CO/MF-1000		NO <sub>2</sub> /M-500	O <sub>2</sub> /MT-100	SO <sub>2</sub> /MF-2000	
CO/MF-2000					

## 모듈

### 컴팩트

CO	HF	NO <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	VOC
CAL	CAL	CAL	CAL	CAL	CAL
CO/CF-1000-CAL	-	-	-	SO <sub>2</sub> /C-100-CAL	VOC/C-20-CAL
CO/CF-4000-CAL				SO <sub>2</sub> /C-500-CAL	VOC/C-200-CAL
CO/CFA-5000-CAL				SO <sub>2</sub> /CF-2000-CAL	VOC/C-2000-CAL
AFE	AFE	AFE	AFE	AFE	AFE
CO/CF-1000-AFE	HF/CI-10-AFE	NO <sub>2</sub> /C-500-AFE	-	SO <sub>2</sub> /C-100-AFE	VOC/C-20-AFE
CO/CF-4000-AFE				SO <sub>2</sub> /C-500-AFE	VOC/C-200-AFE
				SO <sub>2</sub> /CF-2000-AFE	VOC/C-2000-AFE

### 미니어처

CO	HF	NO <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	VOC
CAL	CAL	CAL	CAL	CAL	CAL
CO/MF-500-CAL	-	NO <sub>2</sub> /M-100-CAL	-	SO <sub>2</sub> /M-20-CAL	VOC/M-20-CAL
CO/MFA-500-CAL		NO <sub>2</sub> /M-500-CAL		SO <sub>2</sub> /MF-200-CAL	
CO/MF-1000-CAL				SO <sub>2</sub> /MF-2000-CAL	
CO/MF-2000-CAL					

# 농업 산업



## 적용

농업 산업에서는 가스가 배출되거나 사용되는 프로세스가 많습니다.  $\text{NH}_3$ 는 농장에서 동물의 분변과 오줌이 분해될 때 생성됩니다. 동물의 건강과 환경을 보호하기 위해 배출량을 모니터링하는 것은 매우 중요합니다.  $\text{PH}_3$ 와 같은 다른 가스는 일반적으로 해충 접근을 줄이기 위한 훈증제로 사용됩니다.

## Membrapor 센서의 장점



### 광범위한 제품 포트폴리오

다양한 가스 및 측정 범위를 제공



### 선택적 센서

농장 사용에 적합한 최적의 성능을 갖춘 암모니아 센서



### 최고 감도

훈증 프로세스에 사용하기에 적합

# 제품 선택

아래의 제품 구성은 농업 산업을 위한 권장 사항을 반영하고 있습니다.

## 센서

### 컴팩트

NH <sub>3</sub>	PH <sub>3</sub>	VOC
NH3/CR-200	PH3/C-5	VOC/C-20
NH3/CR-1000	PH3/C-200	VOC/C-200
NH3/CR-5000		
NH3/CR-10000		

### 미니어처

NH <sub>3</sub>	PH <sub>3</sub>	VOC
NH3/MR-100	PH3/M-5	VOC/M-20
NH3/MR-1000	PH3/M-200	VOC/M-2000
NH3/MR-5000		

## 모듈

### 컴팩트

NH <sub>3</sub>	PH <sub>3</sub>	VOC
<b>CAL</b>	<b>CAL</b>	<b>CAL</b>
NH3/CR-200-CAL	PH3/C-5-CAL	VOC/C-20-CAL
NH3/CR-1000-CAL	PH3/C-200-CAL	VOC/C-200-CAL
NH3/CR-5000-CAL		
NH3/CR-10000-CAL		
<b>AFE</b>	<b>AFE</b>	<b>AFE</b>
NH3/CR-200-AFE	PH3/C-5-AFE	VOC/C-20-AFE
NH3/CR-1000-AFE	PH3/C-200-AFE	VOC/C-200-AFE
NH3/CR-5000-AFE		
NH3/CR-10000-AFE		

### 미니어처

NH <sub>3</sub>	PH <sub>3</sub>	VOC
<b>CAL</b>	<b>CAL</b>	<b>CAL</b>
NH3/MR-100-CAL	PH3/M-5-CAL	VOC/M-20-CAL
NH3/MR-1000-CAL	PH3/M-200-CAL	
NH3/MR-5000-CAL		

# 밀폐 공간



## 적용

차고나 터널과 같은 밀폐 공간에서는 배기가스 수준을 최소한으로 유지하기 위한 환기 시스템이 필요합니다. 차고의 경우, 많은 국가에서 안전 및 화재 예방 조치, 건설적인 주제 또는 가스에 대한 최대 허용치를 규정한 법률을 시행하고 있습니다(예: 독일: GarVo, 미국: OSHA). CO와 NO<sub>2</sub>는 모두 차고에서 지속적으로 측정됩니다. 환기가 잘 되는 장소의 경우 일반적으로 CO는 10ppm 미만, NO<sub>2</sub>는 0.1ppm 미만입니다.

## Membrapor 센서의 장점



### 긴 수명 주기

차고에서 사용하기에 적합한 5년 이상의 수명 주기를 가진 센서



### 빠른 반응 시간

타 브랜드보다 평균 30% 더 빠른 센서 반응 시간으로 운영 비용을 절감



### 안전을 최우선으로

고감도 및 탁월한 선택성으로 오경보를 줄이고 안전성 향상

# 제품 선택

아래의 제품 구성은 밀폐 공간에서의 적용에 대한 권장 사항을 반영하고 있습니다.

## 센서

### 컴팩트

CO	NO	NO <sub>2</sub>
CO/CF-200	NO/C-25	NO <sub>2</sub> /C-20
CO/CF-1000		

## 모듈

### 컴팩트

CO	NO	NO <sub>2</sub>
<b>CAL</b>	<b>CAL</b>	<b>CAL</b>
CO/CF-200-CAL	NO/C-25-CAL	NO <sub>2</sub> /C-20-CAL
CO/CF-1000-CAL		
<b>AFE</b>	<b>AFE</b>	<b>AFE</b>
CO/CF-200-AFE	NO/C-25-AFE	NO <sub>2</sub> /C-20-AFE
CO/CF-1000-AFE		

# 법률 정보

## 콘텐츠

당사는 이 문서에 제공된 정보의 정확성, 시의성, 완전성을 보장하기 위해 노력하고 있습니다. 당사는 알고 있는 지식을 최대한 활용하여 본 콘텐츠를 제작했습니다. 그러나 당사는 제공되는 정보에 대해 어떠한 책임도 지지 않으며 사전 통지 없이 언제든지 콘텐츠를 수정하거나 업데이트할 수 있는 권리를 보유합니다.

## 저작권

모든 콘텐츠(텍스트, 이미지, 그래픽 포함) 및 콘텐츠의 배치는 저작권 및 기타 지적재산권법의 보호를 받습니다. 사전 서면 동의 없이 개인적, 비상업적 사용 이외의 목적으로 이 문서의 내용을 복제, 수정, 전송 또는 게시하는 것은 엄격히 금지됩니다.

이 문서에 포함된 모든 상표(보호를 받는 브랜드, 로고 및 상호 포함)는 Membrapor AG 또는 제3자의 자산이며 사전 서면 승인 없이 사용, 복제 또는 배포할 수 없습니다.

## 개정

당사는 사전 통지 없이 언제든지 본 문서를 개정할 수 있는 권리를 보유합니다.

## 법적 고지

이 문서는 정보 제공 목적으로만 제공되며 법률 자문용으로 간주되지 않습니다. Membrapor AG는 정보의 정확성을 보장하기 위해 최선을 다하고 있지만, 오류나 누락에 대해 어떠한 책임이나 의무도 지지 않습니다. 특정 법적 문제에 대해서는 전문적인 법률 자문을 구하는 것이 좋습니다.

© 2025 Membrapor AG. 모든 권리 보유.



**방문자:**

MEMBRAPOR AG  
Industriestrasse 33  
8304 Wallisellen  
Switzerland

**등록 사무실:**

MEMBRAPOR AG  
Birkenweg 2  
8304 Wallisellen  
Switzerland

+41 43 311 72 00  
info@membrapor.ch  
www.membrapor.ch



**swiss made**  
since 1995