

Smart Digital-Process gas Detector

DA-100

Gas Sensor Transmitter (4-20mA)



CONTENTS

■ 제품개요 및 특징	3
■ 제품 사양	4
■ 제품구성 및 명칭	4
■ 메뉴 설명	6
■ 센서 교정	7
■ 센서 교체	8
■ 결 선	8
■ 제품 치수	9
■ 제품 설치	10
■ 검지대상가스	11

***Best Detectors,
Best Service***

제품개요

DA-100은 독성가스 및 가연성가스의 누출을 검지하여, 검지신호를 표준전류신호로 변환시켜 외부에 출력해주는 무(無)지시형 트랜스미터 타입의 가스검지기이다.

DA-100의 전기화학식 센서는 독성가스와 접촉하게 되면 센서표면에서 화학반응(산화, 환원)이 일어나 가스의 반응 농도에 비례한 전해전류가 흐르게 되고 가연성가스는 센서와 접촉, 연소하여 비례한 기전력이 발생한다. DA-100 트랜스미터는 센서의 전류 및 전압 신호를 안정적인 표준전류신호(4~20mA)로 변환하여 외부로 출력한다. 출력된 4~20mA 표준전류신호는 가스누설경보장치(GMS-1000/2500)나 PLC, DDC, MMR 등의 컨트롤러에 전송되어 개별적 또는 통합적 가스모니터링 시스템을 구성한다.

DA-100은 마이크로 프로세서를 기반으로 하는 디지털 방식의 트랜스미터이다. 마이크로 프로세서에 의한 다양한 디지털 인공지능은 가스검지기의 활용범위를 더욱 확대하고, 유지 및 관리에 편리성과 효율성을 높임으로써 보다 편리하고 효율적이며 포괄적인 가스모니터링 환경을 구축하게 되었다.

제품특징

- **디지털 프로세스(Digital Process)**

마이크로 프로세스에 기초한 디지털 프로세스로 다양한 인공지능기능이 구현되어 보다 편리하고, 정확하며, 효율적인 가스검지기능을 수행할 수 있다.

- **교정기능(Auto-Calibration)**

디지털 프로세스에 의한 교정기능으로 One-Touch 방식의 편리하고 정확한 1인 교정작업이 이루어진다. (Zero, Span)

- **4-20mA 송신기능(4-20mA Transmitter)**

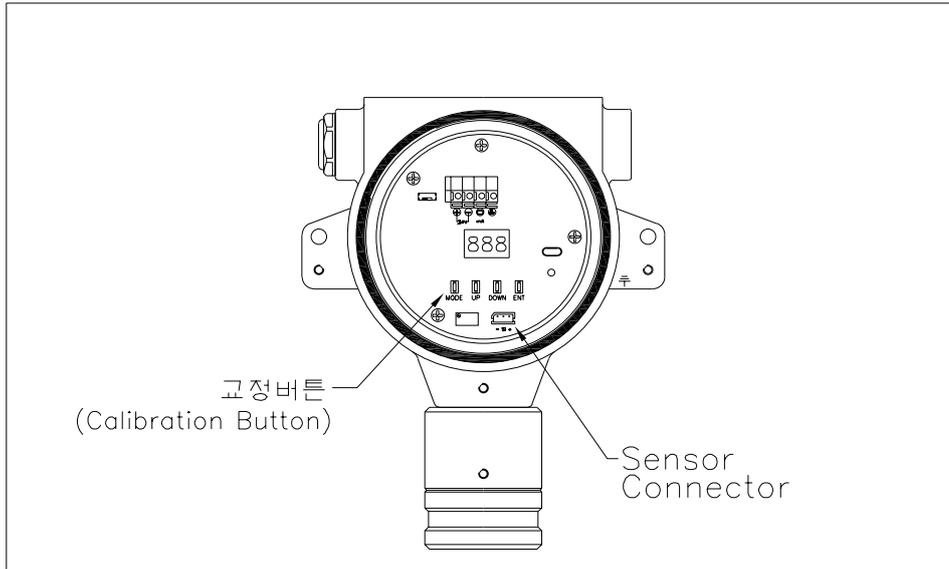
표준전류신호(4-20mA) 출력으로 안정적인 원거리(2.5km) 송신이 가능하다.

제품 사양

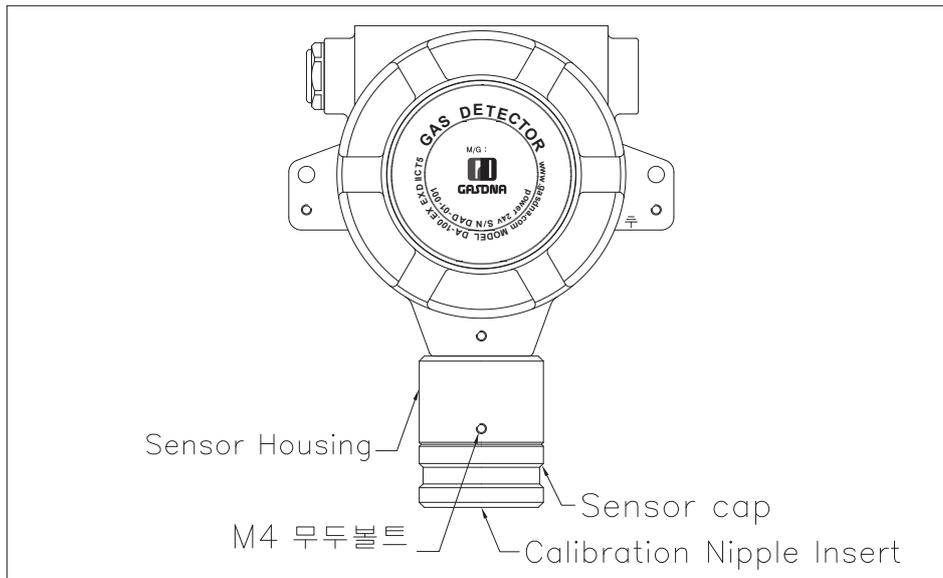
구 분	DA-100
검지원리	전기화학식 (Electro-Chemical) or Catalytic
검지방식	대기확산식 (Diffusion)
대상가스	검지대상 독성가스 list 참조 (11page)
검지범위	0~PPM
응답속도	30초 이내, 90%/Full Scale
정 확 도	$\leq \pm 3\%$ /Full Scale
센서교정	One-Touch 방식의 Calibration
센서변위	Zero - $\leq \pm 1\%$ LEL/6 Month, Span - $\leq \pm 1\%$ LEL/6 Month
입력전원	DC 20~30V
외부출력	4~20mA/Full Scale - 2.5km 전송
작동 온,습도	-20°C~50°C, 5~95% RH (Non-Condensing)
신호전선	CVVS & CVVSB 1.25sq x 3 Wire - Shield Type
전선도관	1/2" or 3/4" PF, NPT
설치방식	Wall or Pipe Station
외부재질	cast Aluminum Alloy
방폭승인	EX d IIC T5 - 가스안전공사

제품구성 및 명칭

1. 센서 보드



2. 각부 명칭



* 명판

82				
17	제조사	(주)가스디엔에이	모델명	DA-100
	방폭구조	Ex d IIC T5	인증번호	*****
	S/N		인증기관	한국가스안전공사
	M/G		M/R	
	13.5	27.5	13.5	27.5
				4.25

※ 이 제품은 인증기관에 제출된 사양과 일치하며 안전측면에 있어 관련규격의 적용요건에 따라 제작하였습니다.

제품메뉴

메뉴	설명
H.SC	Full Scale 20mA 출력 range 설정 메뉴
CA1	영점 교정 설명 메뉴
CA2	SPAN 설정 교정 메뉴
S.dt	전원 공급시 초기화 진행시간 설정 메뉴

메뉴 설정 방법

순서	메뉴	메뉴 선택	메뉴값 설정	메뉴값 저장
1	메뉴모드 선택 - MODE Key를 누르면 H.SC 메뉴가 표시된다.			
2	H.SC	ENT Key	UP 과 DOWN Key로 값 설정	ENT Key
3	CA1	ENT Key	영점 교정	ENT Key
4	CA2	ENT Key	UP 과 DOWN Key로 값 설정	ENT Key
5	S.dt	ENT Key	UP 과 DOWN Key로 값 설정	ENT Key
6	End	상기 메뉴를 순서대로 모두 거치면 자동으로 일반모드로 전환된다.		

※ 선 순위의 메뉴에서 값 설정 없이 다음 메뉴로 가려면 **MODE** Key를 누른다.

※ 어떤 메뉴 값을 설정하여 저장하면 자동으로 종료(일반모드 전환) 된다.

ex) H.SC 설정

MODE Key를 눌러 → H.SC 메뉴에 도착하면 **ENT** Key를 눌러 설정된 값을 불러온다.

(이때 저장된 값의 가장 왼쪽 숫자는 설정 메뉴에 있다는 것을 표시하기 위해 깜빡거린다.)

이후 **DOWN** 과 **UP** Key를 눌러 설정 값을 증가 또는 감소로 세팅한 후 **ENT** Key를 누르면 저장되고, 측정모드로 전환된다.

센서교정

가스센서는 온도, 습도, 바람 등 주변환경이나, 검지반응정도에 의해 사용시간이 경과함에 따라 조금씩 특성이 변하는 경향이 있다. 이런 특성은 모든 센서류의 공통된 특징으로 주기적인 교정작업을 통해 센서상태를 최적으로 유지해야 한다.

1. 영점교정 (Zero Calibration)

센서출력의 영점을 교정하는 작업으로 다음과 같은 절차순서에 따른다.

- ① 검지기의 커버를 반 시계방향으로 돌려서 개방한다.
- ② **MODE** Key를 눌러 CA1을 선택한다.
- ③ 교정 창(FND)에 CA1이 표시되면 **ENT** Key를 누른다. (이때 000이 표시됨)
- ④ Clean 상태에서 **ENT** Key를 누르면 영점 교정이 이루어진다.

▲ **주의사항** : 영점교정은 Clean 상태에서 진행되어야 한다.
만약 Clean 상태를 유지할 수 없는 경우는 질소가스 99%를 사용하여 교정한다.
(산소는 반드시 99.8% 이상의 질소가스를 센싱부에 주입하여 영점 교정한다.)

2. 편차교정 (Span Calibration)

센서출력의 직선성의 변화를 교정하는 작업으로, 표준가스를 사용하여 다음과 같은 절차순서에 따른다.

- ① 검지기의 커버를 반 시계방향으로 돌려서 개방한다.
- ② 센서부에 표준가스와 연결된 교정용 니플을 고정시킨다.
- ③ **MODE** Key를 사용하여 CA2 메뉴를 선택한다.
- ④ **ENT** Key를 사용하여 저장된 값을 불러온다.
- ⑤ **UP** Key와 **DOWN** Key로 표준가스의 농도를 세팅한다.
- ⑥ 표준가스를 공급한다. (단, 산소는 대기중의 산소농도 20.9%로 교정해도 무방함)
- ⑦ **ENT** Key를 눌러 교정한다.
- ⑧ 교정가스 공급을 중지하고, 교정용 니플을 제거한다.
- ⑨ 측정모드로 전환된다.

▲ **주의사항** : Span 교정용 가스는 반드시 지정된 농도범위의 표준가스를 사용해야 한다.
검지범위 밖의 고농도가스로는 센서교정이 불가능하며, 센서에 무리를 주어 센서를 손상시키거나 수명을 극도로 단축시킬 수 있다.

▲ **주의사항** : 현장에서 센서교체 후에 SPAN 교정은 전원 인가 4분 이후에 실시한다.

센서교체

전기화학식센서는 센서보호를 위해 센서 캡, 센서필터와 일체형 몰딩구조로 되어있다. 따라서 센서 교체작업은 센서, 필터와 일체형 몰딩구조인 센서 캡을 교체하는 방법으로 이루어진다.

센서교체 방법은 위의 제품구성 및 명칭 도면에서 Sensor Board 배치도를 참조하여 다음과 같은 절차 순서에 따른다.

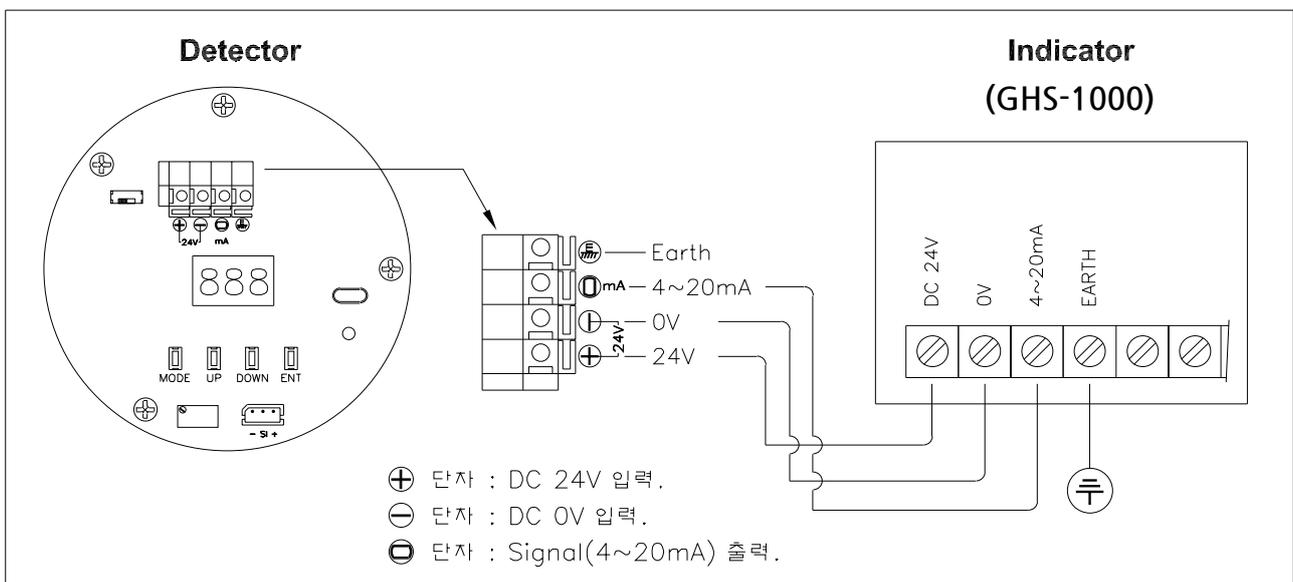
- ① 검지기의 커버를 반 시계방향으로 돌려서 개방한다.
- ② 센서와 트랜스미터 메인보드를 연결하는 커넥터를 분리시킨다.
- ③ 센서하우징과 센서 캡을 고정시키는 무두볼트를 반 시계방향으로 돌린 후 센서 캡을 분리한다.
- ④ 새로운 센서 캡을 센서하우징에 결합시키고 무두볼트를 조여 고정시킨다.
- ⑤ 센서와 트랜스미터 메인보드를 연결하는 커넥터를 연결시킨다.
- ⑥ 센서 교정작업을 통해 센서를 세팅한다.
- ⑦ 검지기 커버를 시계방향으로 돌려서 조립을 완료한다.

▲ 주의사항

- 센서 케이블 커넥터의 방향과 Sensor Board 커넥서 소켓의 방향이 다르면 서로 끼워지지 않는다.
- 센서 캡과 검지기 커버는 방수 구조를 유지할 수 있도록 단단히 조여야 한다.

결 선

1. 단자설명



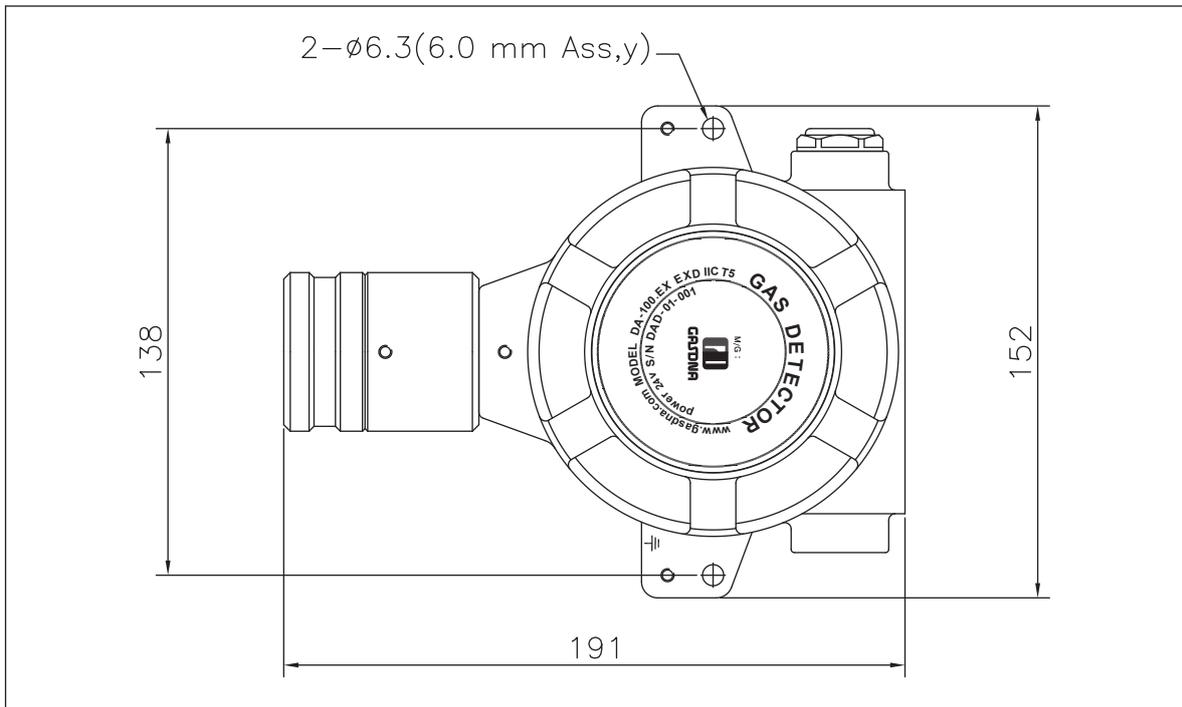
2. Cable 사양

- 1) Cable Type: Shield Cable
- 2) 전송거리 별 케이블 사양

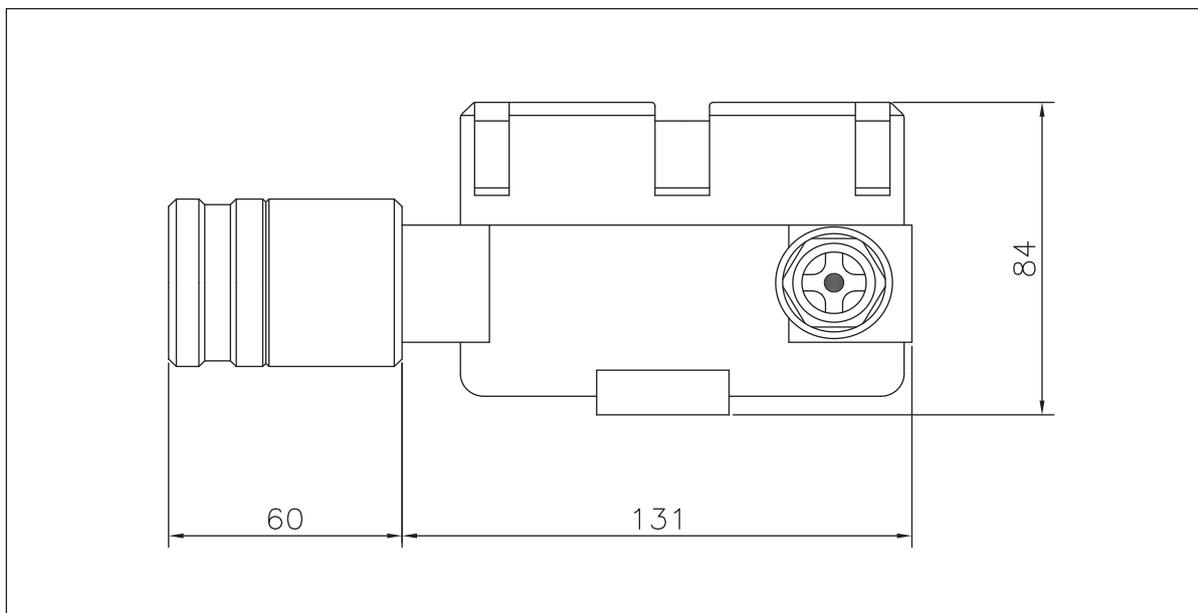
전송거리	0~500M	501~1,500M	1,500M 이상
전선규격	0.75sq	1.25sq	2.0sq

[Dimension]

1. 평면도



2. 측면도



3. 설치방법

- 1) 연결 Cable Conduit: 1/2", 3/4" PF/NPT
- 2) 설치장소 : 가스밸브, 가스배관 접합부분 등 가스 누설의 가능성이 있는 곳 가까이에 비중과 체류 용이성을 고려하여 설치한다.
- 3) 설치위치 : 대상가스의 비중(공기=1)을 고려해야 한다.

- ▷ 가벼운 가스(비중이 1이하) : 밀폐된 공간은 천장으로부터 20-30cm 지역에 감지부를 설치한다.
개방된 공간은 누설 위험지역의 최대한 가깝게 높이 설치한다.
- ▷ 무거운 가스(비중이 1이상) : 밀폐된 공간은 바닥으로부터 20-30cm 지역에 감지부를 설치한다.
개방된 공간은 누설 위험지역의 최대한 가깝게 낮게 설치한다.

4. 설치 시 주의사항

검지부의 소자부는 밀폐 구조가 아니므로, 빗물 등 전기적으로 장애가 될 수 있는 위치는 피해야 한다.

- 1) 진동이나 충격이 있는 곳을 피해 설치한다.
: 진동이나 충격이 있는 곳은 출력 값에 영향을 줄 수 있다.
- 2) 온, 습도가 높은 곳을 피해 설치한다.
: 높은 온, 습도는 오작동의 원인이 될 수 있다.
- 3) Electronic Noise를 피해 설치한다.
: 고주파수가 있는 곳이나 고전압이 있는 곳은 최대한 피해 설치해야 한다.
(Ex, Motor, Pump, 고압선 근처 등)
- 4) 유지보수가 쉬운 장소에 설치한다.
: 검지기는 주기적인 유지보수 및 교정이 필요하므로 유지보수 작업이 불편한 곳은 피하는 것이 좋다.
불가피한 경우, 자동 흡입식 경보기를 사용하는 것이 바람직하다.
- 5) 케이블 배선공사
: 케이블은 외부 Noise로부터의 영향을 방지하기 위하여 Shield Type을 사용하는 것이 바람직하며, 외상보호를 위하여 Cagle Duct, Conduit Pipe, Flexible 등을 사용하는 것이 좋다. 케이블과 케이블 사이의 중간접속은 피하는 것이 좋지만, 불가능한 경우 Junction Box를 사용하여 접속하는 것이 바람직하다.

내압 패킹식 케이블 인입식의 경우, 케이블의 외경치수가 패킹 내부 치수에 적합한 것을 사용하고 Cable Gland를 충분히 조여 가스 및 화염의 유입을 방지하여야 한다.

내압방폭 금속관 공사 시는 공사 완료 후 금속관 내부에 가스 또는 폭발에 의한 화염의 유동을 방지하기 위하여 반드시 Sealing Fitting을 설치하고 Compound를 충진해야 한다.
기타 접속부분 및 결합부분은 방수처리 해야한다.

DA-100 검지대상 독성가스

대상가스	분자식	측정범위	Code Number
Acetaldehyde	CH ₃ CHO	0~500 ppm	DA-100-CH ₃ CHO
Ammonia	NH ₃	0~100 ppm	DA-100-NH ₃
Arsine	AsH ₃	0~1.00 ppm	DA-100-AsH ₃
Arsenic Trichloride	AsCl ₃	0~1.00 ppm	DA-100-AsCl ₃
Arsenic Trifluoride	AsF ₃	0~10.0 ppm	DA-100-AsF ₃
Arsenic Pentafluoride	AsF ₅	0~10.0 ppm	DA-100-AsF ₅
Boron Trichloride	BCl ₃	0~15.0 ppm	DA-100-BCl ₃
Boron Tribromine	BBr ₃	0~15.0 ppm	DA-100-BBr ₃
Boron Trifluoride	BF ₃	0~10.0 ppm	DA-100-BF ₃
Butanethiol	C ₄ H ₉ SH	0~10.0 ppm	DA-100-C ₄ H ₉ SH
Carbonyl Fluoride	COF ₂	0~10.0 ppm	DA-100-COF ₂
Carbon Dioxide	CO ₂	0~5000 ppm	DA-100-LCO ₂
Carbon Dioxide	CO ₂	0~5.00 %	DA-100-MCO ₂
Carbon Dioxide	CO ₂	0~100 %	DA-100-HCO ₂
Carbon Monoxide	CO	0~500 ppm	DA-100-CO
Carbon Tetrachloride	CCl ₄	0~30.0 ppm	DA-100-CCl ₄
Chlorine	Cl ₂	0~10.0 ppm	DA-100-Cl ₂
Chlorine Dioxide	ClO ₂	0~2.00 ppm	DA-100-ClO ₂
Chlorine Trifluoride	ClF ₃	0~2.00 ppm	DA-100-ClF ₃
Diborane	B ₂ H ₆	0~1.00 ppm	DA-100-B ₂ H ₆
Dichlorosilane	SiH ₄ Cl ₂	0~10.0 ppm	DA-100-SiH ₄ Cl ₂
Disulfur Decafluoride	S ₂ F ₁₀	0~10.0 ppm	DA-100-S ₂ F ₁₀
Disulfur Dichloride	S ₂ Cl ₂	0~10.0 ppm	DA-100-S ₂ Cl ₂
Flourine	F ₂	0~10.0 ppm	DA-100-F ₂
Formic Acid	HCOOH	0~500 ppm	DA-100-HCOOH
Germane	GeH ₄	0~1.00 ppm	DA-100-GeH ₄
Germanium Chloride	GeCl ₄	0~10.0 ppm	DA-100-GeCl ₄
Hydrazine	N ₂ H ₄	0~10.0 ppm	DA-100-N ₂ H ₄
Hydrogen	H ₂	0~2000 ppm	DA-100-H ₂
Hydrogen Bromide	HBr	0~10.0 ppm	DA-100-HBr
Hydrogen Chloride	HCl	0~10.0 ppm	DA-100-HCl
Hydrogen Sulfide	H ₂ S	0~100 ppm	DA-100-H ₂ S
Iodine ²	I ₂	0~10.0 ppm	DA-100-I ₂

DA-100 검지대상 독성가스

대상가스	분자식	측정범위	Code Number
Isopropanol ²	(CH ₃) ₂ CHOH	0~500 ppm	DA-100-(CH ₃) ₂ CHOH
Methanol ²	CH ₃ OH	0~500 ppm	DA-100-CH ₃ OH
Nitrogen Monoxide	NO	0~100 ppm	DA-100-NO
Nitrogen Dioxide	NO ₂	0~20.0 ppm	DA-100-NO ₂
Oxygen	O ₂	0~30 % vol	DA-100-O ₂
Ozone	O ₃	0~1.00 ppm	DA-100-O ₃
Phosgene	COCl ₂	0~5.00 ppm	DA-100-COCl ₂
Phosphine	PH ₃	0~1.00 ppm	DA-100-PH ₃
Phosphorus Trichloride	PCl ₃	0~15.0 ppm	DA-100-PCl ₃
Phosphorous	PCl ₅	0~15.0 ppm	DA-100-PCl ₅
Phosphoryl Chloride	POCl ₃	0~10.0 ppm	DA-100-POCl ₃
Silane	SiH ₄	0~20.0 ppm	DA-100-SiH ₄
Silicon Tetrachloride	SiCl ₄	0~10.0 ppm	DA-100-SiCl ₄
Silicon Tetrafluoride	SiF ₄	0~10.0 ppm	DA-100-SiF ₄
Stibin ²	SbH ₃	0~1.00 ppm	DA-100-SbH ₃
Sulfur Dioxide	SO ₂	0~20.0 ppm	DA-100-SO ₂
Sulfuryl Fluoride ²	SO ₂ F ₂	0~10.0 ppm	DA-100-SO ₂ F ₂
Trichlorosilane	SiHCl ₃	0~15.0 ppm	DA-100-SiHCl ₃
Thiophene	C ₄ H ₄ S	0~50.0 ppm	DA-100-C ₄ H ₄ S
Tin Tetrabromide	SnBr ₄	0~10.0 ppm	DA-100-SnBr ₄
Tin Tetrachloride	SnCl ₄	0~30.0 ppm	DA-100-SnCl ₄
Tin Tetrafluoride	SnF ₄	0~10.0 ppm	DA-100-SnF ₄
Titanium Tetrachloride	TiCl ₄	0~10.0 ppm	DA-100-TiCl ₄
Trichlorosilane	SiHCl ₃	0~10.0 ppm	DA-100-SiHCl ₃
Trichlorotriazine	C ₃ Cl ₃ N ₃	0~10.0 ppm	DA-100-C ₃ Cl ₃ N ₃
Trifluorotriazine	C ₃ F ₃ N ₃	0~10.0 ppm	DA-100-C ₃ F ₃ N ₃

DA-100 검지대상 가연성가스

대상가스	분자식	폭발하한선(%VOL)
Vinyl cyanide	C ₃ H ₃ N	3
Vinyl benzene	C ₃ H ₃	0.9

DA-100 검지대상 가연성가스

대상가스	분자식	폭발하한선(%VOL)
Acetaldehyde	CH ₃ CHO	4
Acetic acid	CH ₃ COOH	4
Acetone	CH ₃ COCH ₃	2.5
Acetylene	C ₂ H ₂	2.5
Bezene	C ₆ H ₆	1.5
Butane	C ₄ H ₁₀	1.86
Chloro benzene	C ₆ H ₅ Cl	1.3
Cyclohexane	C ₆ H ₁₂	1.3
Di-Methylet har	CH ₃ OCH ₃	2
Ethane	C ₂ H ₆	3.22
Ethanol	CH ₃ CH ₂ OH	3.6
Ethylene	C ₂ H ₄	2.75
Ethyl Acetate	C ₄ H ₈ O ₂	2.2
Ethylene glycol (EG)	HOCH ₂ CH ₂ OH	3.2
Ethylene oxide (EO)	C ₂ H ₄ O	3.0
Formic acid	CH ₂ O ₂	16.9
Gasoline		1.4
Heptane	CH ₃ (CH ₂) ₅ CH ₃	1.05
Hydrogen	H ₂	4
Hydrocarbon	HC	4
Iso-butane	i-C ₄ H ₁₀	1.8
Iso-propyl alcohol	(CH ₃) ₂ CHOH	2
Methane	CH ₄	5
Methyl alcohol	CH ₄ O	7.3
Methyl bromide	CH ₃ Br	1
Naphthalene	C ₁₀ H ₈	0.9
Octane	CH ₃ (CH ₂) ₆ CH ₃	1
Pentane	CH ₃ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃	1.5
Phenol	C ₆ H ₅ OH	1.3
Propane	C ₃ H ₈	2.1
Propylene	C ₃ H ₆	2
Propylene oxide (PO)	C ₃ H ₆ O	2.3
Thinners		1
Toluene	C ₇ H ₈	1.2
Vinyl acetate (VAM)	CH ₂ =CHOCOCH ₃	2.6
Vinyl chloride	CH ₂ =CHCl	3.6
Xylene	C ₈ H ₁₀ =C ₆ H ₄ [CH ₃] ₂	1.1

※ 이 외의 가스는 별도 문의 바랍니다.