

Smart Digital-Process Gas Detector

DA-91

Gas Sensor Transmitter(4-20mA)



(주)가스디엔에이 인천광역시 서구 북항로193번길 101(원창동) A동(사무동), B동(생산동) 우편번호 : 22856
Tell: 032)623-7507 Fax: 032)623-7510 E-mail: gasdna@gasdna.com Web: <http://www.gasdna.com>

www.gasdna.com

1. 제품개요

DA-91은 독성 가스의 누출을 검지하여 현장에서 농도를 표시하고, 검지신호를 표준전류신호로 변환시켜 외부에 출력해 주는 현장 지시형 가스 검지기이다.

DA-91 전기화학식 센서는 독성 가스와 접촉하게 되면 센서표면에서 화학반응이(산화, 환원) 일어나 가스의 반응농도에 비례한 전해전류가 흐르게 된다.

미리 설정해 놓은 경보 농도 이상이 되면 자동적으로 경광등과 부저가 동작하는 장치이다.

트랜스미터는 센서의 전류신호를, 안정적인 표준 전류신호(4~20mA)로 변환하여 외부로 출력한다. 출력된 4~20mA 표준전류신호는 가스누설 경보장치, PLC, DDC, MMR 등의 컨트롤러에 전송되어 개별적 또는 통합적 가스 모니터링 시스템을 구성한다.

RS-485 통신 시그널과 가스가 누설 했을 경우 알람 신호로 Relay Contact 출력을 제공한다.

DA-91은 마이크로프로세서를 기반으로 하는 디지털방식의 트랜스미터이다.

2. 제품특징

- **디지털 프로세스 (Digital Process)**

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

- **자기 진단기능(Self-Diagnostic)**

디지털 프로세스를 통해 센서 신호가 자동으로 점검되며, 만약 이상이 발생하였을 경우 이를 자동감지하여 센서고장을 FND에 표시하며, 2mA의 고장신호를 출력하여 외부에 통보한다.

- **검지농도 표시기능(Gas Concentration Display)**

FND에 검지농도를 실시간 표시하여 즉각적인 농도확인이 가능하고 어두운 환경에서도 농도를 쉽게 확인할 수 있다.

- **사용자 선택기능(User Selection Menu)**

마이크로프로세서에 의해 교정가스 농도선택, 검지 범위설정 등의 사용자 선택기능을 제공하여 사용자가 직접 사용환경에 적합한 기능을 구성할 수 있다.

- **다양한 신호출력(Multi Signal Output)**

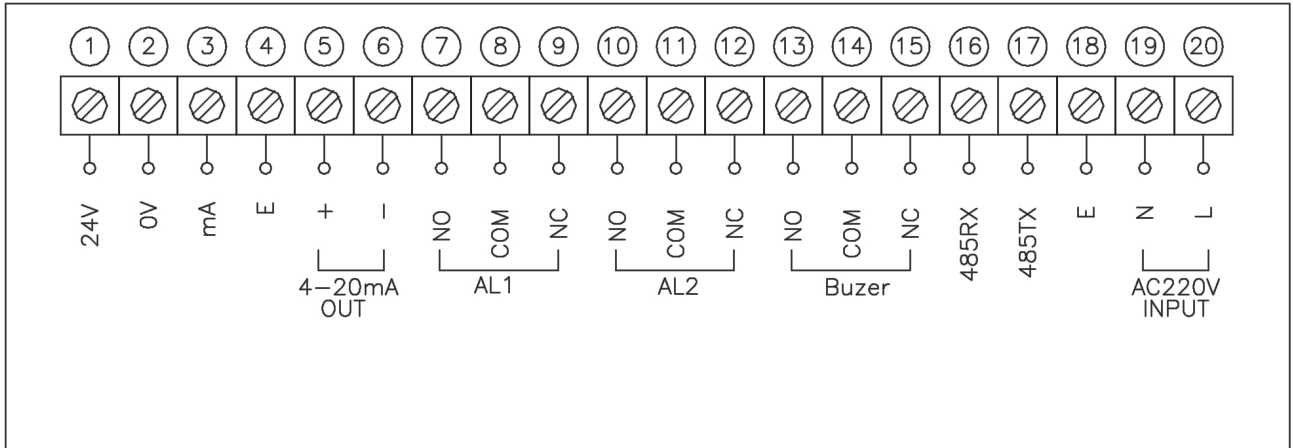
DC 4-20mA, 2 Step-Relay Contact, RS-485(option)등의 다양한 출력방식으로 외부장치에 원활하게 신호를 공급해 준다.

3. 제품 사양

| 구 분 | 연기 농도 사양 |
|---------|--|
| 검지원리 | Electro-Chemical or Ndir or Catalytic |
| 응답속도 | 30초 이내, 90%/Full Scale |
| 정 확 도 | ≤ ±3%/Full Scale |
| 선택기능 | 교정농도, 검지 범위 설정 |
| 입력전원 | AC 220V/60Hz |
| 외부출력 | 4-20mA/Full Scale - 2.5km 전송 |
| 경보표시 | 저 경보 - AL1 LED (RED) |
| | 고 경보 - AL2 LED (RED) |
| | 경광등 표시 - BZ LED (RED) |
| 경보방식 | 시각 - 경광등 점등 |
| | 청각 - 부저음 (90dB/1m) |
| 작동 온.습도 | -20℃ ~ 60℃, 5~95% RH (Non-Condensing) |
| 경보해제 | 수동 및 자동 복귀 |
| 출력장치 | 2단(AL1/AL2) 경보 RELAY CONTACT, RS-485(Optional) |
| 설치방식 | Wall Mounting Type |
| 측정단위 | PPM, % |

4. 단자설명 및 결선방법

[단자설명]



[결선방법]

| 단자 번호 | 기능 |
|-----------------|------------------------|
| (1),(2),(3),(4) | 4-20mA 입력(Optional) |
| (5),(6) | 4-20mA 전류 출력 신호 |
| (7),(8),(9) | 알람1 릴레이 출력 신호 |
| (10),(11),(12) | 알람2 릴레이 출력 신호 |
| (13),(14),(15) | 내부 경광등 출력 신호 |
| (16),(17) | RS-485 통신 출력(Optional) |
| (18),(19),(20) | AC220V/60Hz |

5. 메뉴설명

| 메뉴 | 설명 |
|------------------------|------------------------------------|
| Hi-SC | Full Scale 대비 20mA 설정 메뉴 (0~65534) |
| AL-1 | ALARM-1 경보값 설정 메뉴 (0~65534) |
| AL-2 | ALARM-1 경보값 설정 메뉴 (0~65534) |
| dtimE | Delay Time 설정 메뉴 (0~999초) |
| dbAnd | Dead Band 설정 메뉴 (0~99) |
| ALrES (ALarm Reset) | 경보해제 기능 선택 메뉴 - 수동 / 자동 해제 방식 선택 |
| | ※ Auto - 자동 해제 모드 |
| | ※ Hand - 수동 해제 모드 |
| StArt | 전원공급 시 초기화 진행시간 (0~999초) |
| ZERO | 센서출력의 영점을 교정하는 작업 |
| SPAN | 센서출력을 표준가스로 교정하는 작업 |

6. 메뉴설정

| 순서 | 메뉴 | 메뉴선택 | 메뉴 값 설정 | 메뉴 값 저장 |
|--|--|-------------------------------------|---------------------------|-----------|
| 1 | 메뉴모드선택 - (MODE) Key를 누르면 Hi-SC 메뉴가 표시된다. | | | |
| 2 | Hi-SC | (ENT)-Key | (Shift) 와 (UP) Key로 값 설정. | (ENT)-Key |
| 3 | AL-1 | (ENT)-Key | (Shift) 와 (UP) Key로 값 설정. | (ENT)-Key |
| 4 | AL-2 | (ENT)-Key | (Shift) 와 (UP) Key로 값 설정. | (ENT)-Key |
| 5 | dtimE | (ENT)-Key | (Shift) 와 (UP)Key로 값 설정. | (ENT)-Key |
| 6 | dbAnd | (ENT)-Key | (Shift) 와 (UP) Key로 값 설정. | (ENT)-Key |
| 7 | ALrES | (ENT)-Key | (Shift) 와 (UP) Key로 값 설정. | (ENT)-Key |
| 8 | StArt | (ENT)-Key | (Shift) 와 (UP) Key로 값 설정. | (ENT)-Key |
| 9 | ZERO | (ENT)-Key | (Shift) 와 (UP) Key로 값 설정. | (ENT)-Key |
| 10 | SPAN | (ENT)-Key | (Shift) 와 (UP) Key로 값 설정. | (ENT)-Key |
| 11 | Quit | 상기 메뉴를 순서대로 모두 거치면 자동으로 일반모드로 전환된다. | | |
| ※ 선 순위의 메뉴에서 값 설정 없이 다음 메뉴로 이동시 (MODE) Key를 누른다. | | | | |
| ※ (RESET) KEY 누르면 자동으로 종료(일반모드 전환)된다. | | | | |
| ※ 각 순위 메뉴 값의 설정을 위해서는 메뉴모드선택 (MODE) Key를 눌러 해당 메뉴까지 찾아간다. | | | | |
| ※ EX) AL-1설정: (MODE) Key를 눌러 AL-1 메뉴도착하면 (ENT) Key를 눌러 설정되어진 값을 불러온다. 이후 (UP) 와 (DOWN) Key를 눌러 설정 값을 셋팅한후 (ENT) Key를 누르면 저장된다. | | | | |
| ※ TEST : 경보작동 여부를 테스트한다. * 설정방법: (UP) 와 (DOWN) Key를 동시에 지속적으로 누른다. 2개의 버튼을 지속적으로 누르고 있는 동안은 값이 지속적으로 올라가고 검지범위 내 최고 값에 이르면 멈춘다. 값이 경보설정 값을 통과하면 AL-1 와 AL-2 알람이 자동으로 발생한다. | | | | |

7. 센서교정

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

DA-91은 마이크로 프로세서에 의한 자동교정작업 기능이 있다.

1. 영점교정 (Zero Calibration)

센서출력의 영점을 교정하는 작업으로 다음과 같은 절차순서에 따른다.

- ① **MODE** Key를 2초간 눌러 설정모드로 진입한다.
- ② FND에 “ZERO”가 표시되면 **ENT** Key를 누른다.
- ③ FND에 “0” 표시되면 표준가스를 주입한다.
- ④ 측정값이 안정되면 **ENT** KEY를 누른다.
- ⑤ ZERO 교정이 성공하면 “YES” 점멸 표시된다. (실패할 경우 “FAIL” 표시)

▲ **주의사항** : 영점교정은 반드시 가스가 전혀 없는 CLEAN 상태에서 진행되어야 한다.
만약, CLEAN상태를 유지할 수 없는 경우는 영점 교정용 질소가스를 사용하여 교정하여야 한다.

2. 편차교정 (Span Calibration)

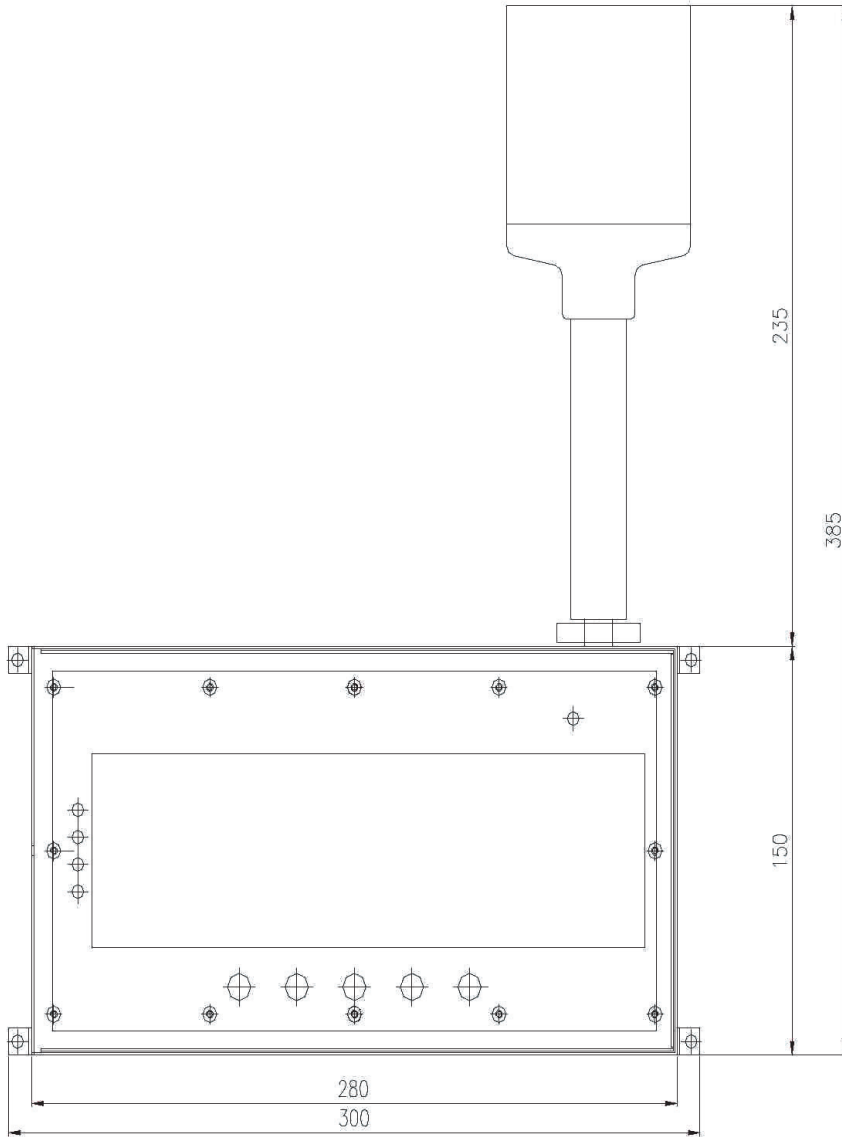
센서출력 직선성의 변화를 교정하는 작업으로, 표준가스를 사용하여 다음과 같은 절차순서에 따른다.

- ① **MODE** Key를 2초간 눌러 설정모드로 진입한다.
- ② “SPAN” 메뉴 이동 후 **ENT** Key를 누른다.
- ③ FND에 “ADJ” 1초 표시후 가스농도가 FND에 표시된다.
(ex) 100ppm인 경우 “100”으로 표시된다.
UP, **DOWN** Key를 이용하여 사용자 임의로 교정용 가스 농도를 설정하고
ENT Key를 누른다. (☞ 가스농도 설정완료)
- ④ FND에 “GAS In” 2초 표시 후 가스농도가 FND에 표시된다.
- ⑤ “0” 글씨가 표시되며 이때 교정용 표준가스를 주입하면 가스 농도값이 증가한다.
- ⑥ 이때 GAS 농도값이 안정적으로 되었을 때 **ENT** key를 누른다. (☞ SPAN 교정 완료)
- ⑦ SPAN 교정이 성공하면 “YES” 점멸 표시된다. (실패할 경우 “FAIL” 표시)

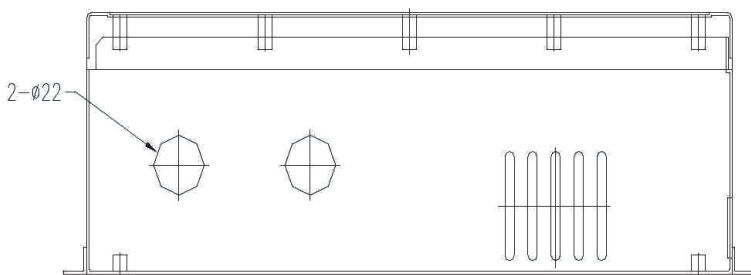
▲ **주의사항** : CO SPAN 교정용 가스는 50 PPM ~ 5000 PPM 농도범위의 표준가스를 사용해야 한다.
검지범위 밖의 고농도가스로는 센서교정이 불가능하며 센서에 무리를 주어 센서를 손상시키거나 수명을 극도로 단축 시킬 수 있다.

▲ **주의사항** : 현장에서 센서교체 후에 SPAN 교정은 전원 인가 10분 이후에 실시한다.

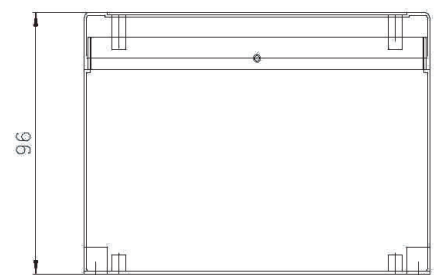
8. 외형 치수



(평면도)



(정면도)



(측면도)

9. DA-91 검지대상 독성가스

| 대 상 가 스 | 분자식 | 측정범위 | Code Number |
|--------------------------|--------------------------------------|------------|--|
| Acetaldehyde | CH ₃ CHO | 0~500 ppm | DA-91-CH ₃ CHO |
| Ammonia | NH ₃ | 0~100 ppm | DA-91-NH ₃ |
| Arsine | AsH ₃ | 0~1.00 ppm | DA-91-AsH ₃ |
| Arsenic Trichloride | AsCl ₃ | 0~1.00 ppm | DA-91-AsCl ₃ |
| Arsenic Trifluoride | AsF ₃ | 0~10.0 ppm | DA-91-AsF ₃ |
| Arsenic Pentafluoride | AsF ₅ | 0~10.0 ppm | DA-91-AsF ₅ |
| Boron Trichloride | BCl ₃ | 0~15.0 ppm | DA-91-BCl ₃ |
| Boron Tribromine | BBr ₃ | 0~15.0 ppm | DA-91-BBr ₃ |
| Boron Trifluoride | BF ₃ | 0~10.0 ppm | DA-91-BF ₃ |
| Butanethiol | C ₄ H ₉ SH | 0~10.0 ppm | DA-91-C ₄ H ₉ SH |
| Carbonyl Fluoride | COF ₂ | 0~10.0 ppm | DA-91-COF ₂ |
| Carbon Dioxide | CO ₂ | 0~5000 ppm | DA-91-LCO ₂ |
| Carbon Dioxide | CO ₂ | 0~5.00 % | DA-91-MCO ₂ |
| Carbon Dioxide | CO ₂ | 0~100 % | DA-91-HCO ₂ |
| Carbon Monoxide | CO | 0~500 ppm | DA-91-CO |
| Carbon Tetrachloride | CCl ₄ | 0~30.0 ppm | DA-91-CCl ₄ |
| Chlorine | Cl ₂ | 0~10.0 ppm | DA-91-Cl ₂ |
| Chlorine Dioxide | ClO ₂ | 0~2.00 ppm | DA-91-ClO ₂ |
| Chlorine Trifluoride | ClF ₃ | 0~2.00 ppm | DA-91-ClF ₃ |
| Diborane | B ₂ H ₆ | 0~1.00 ppm | DA-91-B ₂ H ₆ |
| Dichlorosilane | SiH ₄ Cl ₂ | 0~10.0 ppm | DA-91-SiH ₄ Cl ₂ |
| Disulfur Decafluoride | S ₂ F ₁₀ | 0~10.0 ppm | DA-91-S ₂ F ₁₀ |
| Disulfur Dichloride | S ₂ Cl ₂ | 0~10.0 ppm | DA-91-S ₂ Cl ₂ |
| Flourine | F ₂ | 0~10.0 ppm | DA-91-F ₂ |
| Formic Acid | HCOOH | 0~500 ppm | DA-91-HCOOH |
| Germane | GeH ₄ | 0~1.00 ppm | DA-91-GeH ₄ |
| Germanium Chloride | GeCl ₄ | 0~10.0 ppm | DA-91-GeCl ₄ |
| Hydrazine | N ₂ H ₄ | 0~10.0 ppm | DA-91-N ₂ H ₄ |
| Hydrogen | H ₂ | 0~2000 ppm | DA-91-H ₂ |
| Hydrogen Bromide | HBr | 0~10.0 ppm | DA-91-HBr |
| Hydrogen Chloride | HCl | 0~10.0 ppm | DA-91-HCl |
| Hydrogen Cyanide | HCN | 0~50.0 ppm | DA-91-HCN |
| Hydrogen Fluoride | HF | 0~10.0 ppm | DA-91-HF |
| Hydrogen Sulfide | H ₂ S | 0~100 ppm | DA-91-H ₂ S |
| Iodine ² | I ₂ | 0~10.0 ppm | DA-91-I ₂ |
| Isopropanol ² | (CH ₃) ₂ CHOH | 0~500 ppm | DA-91-(CH ₃) ₂ CHOH |

9. DA-91 검지대상 독성가스

| | | | |
|--------------------------------|---|-------------------|---|
| Methanol ² | CH ₃ OH | 0~500 ppm | DA-91-CH ₃ OH |
| Nitric Oxide | NO | 0~100 ppm | DA-91-NO |
| Nitrogen Dioxide | NO ₂ | 0~20.0 ppm | DA-91-NO ₂ |
| Oxygen | O ₂ | 0~10000 ppm | DA-91-O ₂ |
| Oxygen | O ₂ | 0~10000 ppm | DA-91-O ₂ |
| Phosgene | COCl ₂ | 0~5.00 ppm | DA-91-COCl ₂ |
| Phosphine | PH ₃ | 0~1.00 ppm | DA-91-PH ₃ |
| Phosphorus Trichloride | PCl ₃ | 0~15.0 ppm | DA-91-PCl ₃ |
| Phosphorous | PCl ₅ | 0~15.0 ppm | DA-91-PCl ₅ |
| Phosphoryl Chloride | POCl ₃ | 0~10.0 ppm | DA-91-POCl ₃ |
| Silane | SiH ₄ | 0~20.0 ppm | DA-91-SiH ₄ |
| Silicon Tetrachloride | SiCl ₄ | 0~10.0 ppm | DA-91-SiCl ₄ |
| Stibin ² | SbH ₃ | 0~1.00 ppm | DA-91-SbH ₃ |
| Sulfur Dioxide | SO ₂ | 0~20.0 ppm | DA-91-SO ₂ |
| Sulfuryl Fluoride ² | SO ₂ F ₂ | 0~10.0 ppm | DA-91-SO ₂ F ₂ |
| Trichlorosilane | SiHCl ₃ | 0~15.0 ppm | DA-91-SiHCl ₃ |
| Thiophene | C ₄ H ₄ S | 0~50.0 ppm | DA-91-C ₄ H ₄ S |
| Tin Tetrabromide | SnBr ₄ | 0~10.0 ppm | DA-91-SnBr ₄ |
| Tin Tetrachloride | SnCl ₄ | 0~30.0 ppm | DA-91-SnCl ₄ |
| Tin Tetrafluoride | SnF ₄ | 0~10.0 ppm | DA-91-SnF ₄ |
| Titanium Tetrachloride | TiCl ₄ | 0~10.0 ppm | DA-91-TiCl ₄ |
| Trichlorosilane | SiHCl ₃ | 0~10.0 ppm | DA-91-SiHCl ₃ |
| Trichlorotriazine | C ₃ Cl ₃ N ₃ | 0~10.0 ppm | DA-91-C ₃ Cl ₃ N ₃ |
| Trifluorotriazine | C ₃ F ₃ N ₃ | 0~10.0 ppm | DA-91-C ₃ F ₃ N ₃ |