SMART Gas Detector/Transmitter(4~20mA) with builtin TFT LCD & explosion proof

DA-600S-TCD(H2,He,Argon)

Auto - Sampling Type



GASDNA

(주)가스디엔에이 인천광역시 서구 북항로193번길 101(원창동) A동(사무동), B동(생산동) 우편번호 : 22856

Tel: 032)584-7420 Fax: 032)584-7424 E-mail: gasdna@gasdna.com Web: http://www.gasdna.com

http://www.gasdna.com

CONTENTS

- 1.제품개요 3
- 2.제품특징 3
- 3.제품사양 4
- 4.제품구성 및 명칭 ..... 5~6
- 5.센서교체 7
- 6.결선 8
- 7.제품설치 ..... 9~10
- 8.장치작동 ..... 11~19
- 9.MODBUS 등록 주소 ..... 20~21
- 설치시 주의사항 ..... 22~27
- 측정가스리스트 28



1. 제품개요

DA-600S-TCD 열전도도 검출기(TCD)는 무기가스 (예 : 아르곤, 질소, 수소, 이산화탄소) 및 탄화수소 분자를 분석하는데 사용되는 검출기입니다. TCD는 순수 캐리어 (기준) 가스와 샘플이라는 두 가지 가스 흐름의 열전도도를 비교합니다. 검출기의 전기 가열 와이어의 온도 변화는 그 주위를 흐르는 가스의 열전도성에 영향을 받습니다. 이 열전도도의 변화는 전기 저항의 변화로 감지되고 측정됩니다.

2. 제품특징

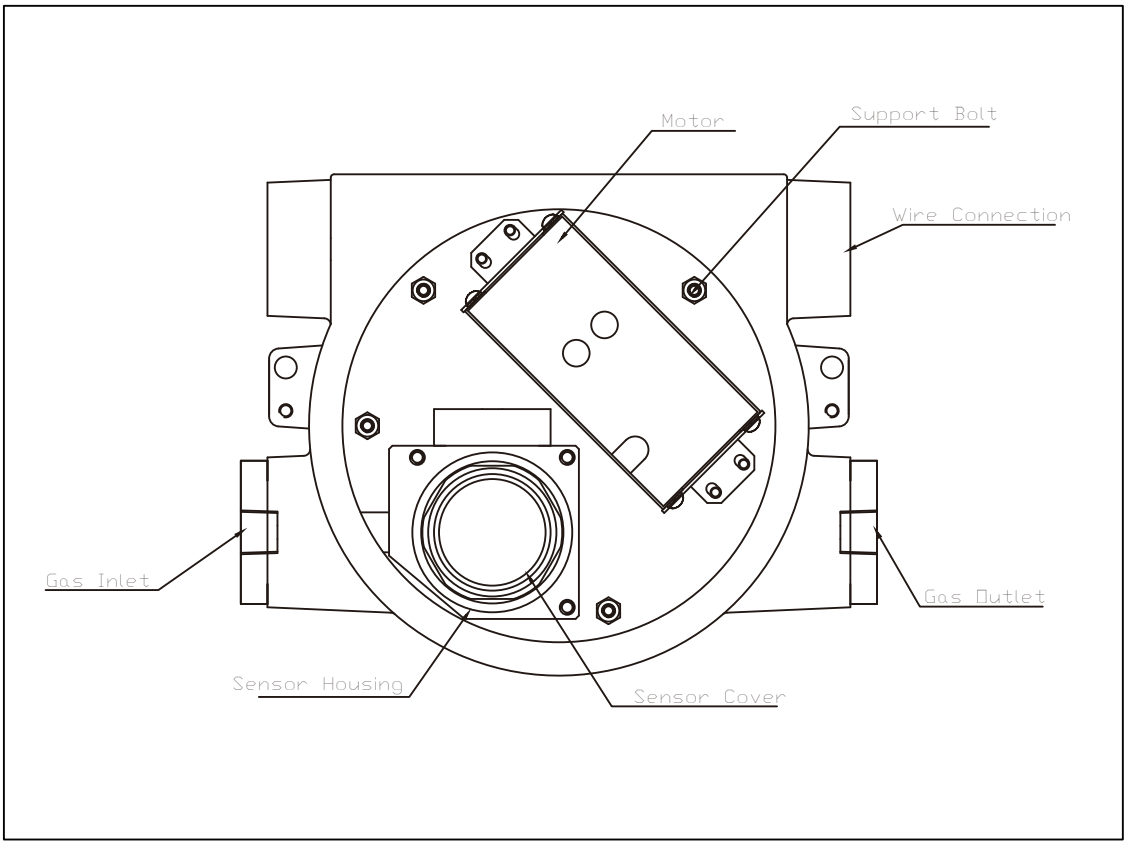
- Sampling Type
  마이크로 펌프를 사용하여 현장의 누설가스를 연속적으로 흡입 및 검지함으로 가스센서가 설치될 수 없거나 관리가 어려운 환경에서의 가스검지기능을 원활하게 수행할 수 있다.
- 디지털 프로세스(Digital Process)
  내장된 마이크로프로세서 기반의 디지털 프로세서는 다양한 인공지능 기능을 구현하여 편리한 가스모니터링 환경을 제공한다.
- 비개방형 자동교정기능
  교정작업 시 검지부 커버를 개방해야 하는 번거로움을 제거하였다. 마그네틱바를 사용하여 커버윈도우를 터치하기만 하면 된다. 이 기능은 특히 방폭지역의 교정작업에 효과적이다.
- 노이즈 차단회로(Isolation Ciruit)
  전기적인 노이즈의 효과적인 차단을 위해 회로내부에 직접 Isolation 회로를 구성함으로써 센서출력의 안정성을 강화하였다.
- 사용자 프로그래밍
  사용자는 장치의 검지 범위 및 기타 기능을 설정할 수 있다.
- HD(고분해능) A/D 컨버터가 내장되어 있어 정확한 출력 신호를 제공한다.
- 아날로그 4-20mA 송신기
  4~20mA 출력으로 안정적이고 장거리(최대 2.5km) 신호 전송이 가능하다.
- RS-485 기반의 Modbus RTU
  RS-485 기반의 Modbus RTU는 안정적이고 장거리(최대 1.2km) 신호 통신을 가능하게 한다.
- 알람출력
  SPST 2-step 릴레이 접점(alarm 1, alarm 2)
- TFT display
  2. 4″ color TFT 디스플레이는 어두운 곳에서도 가스농도를 실시간으로 표시하고 읽기 쉽다.

3. 제품사양

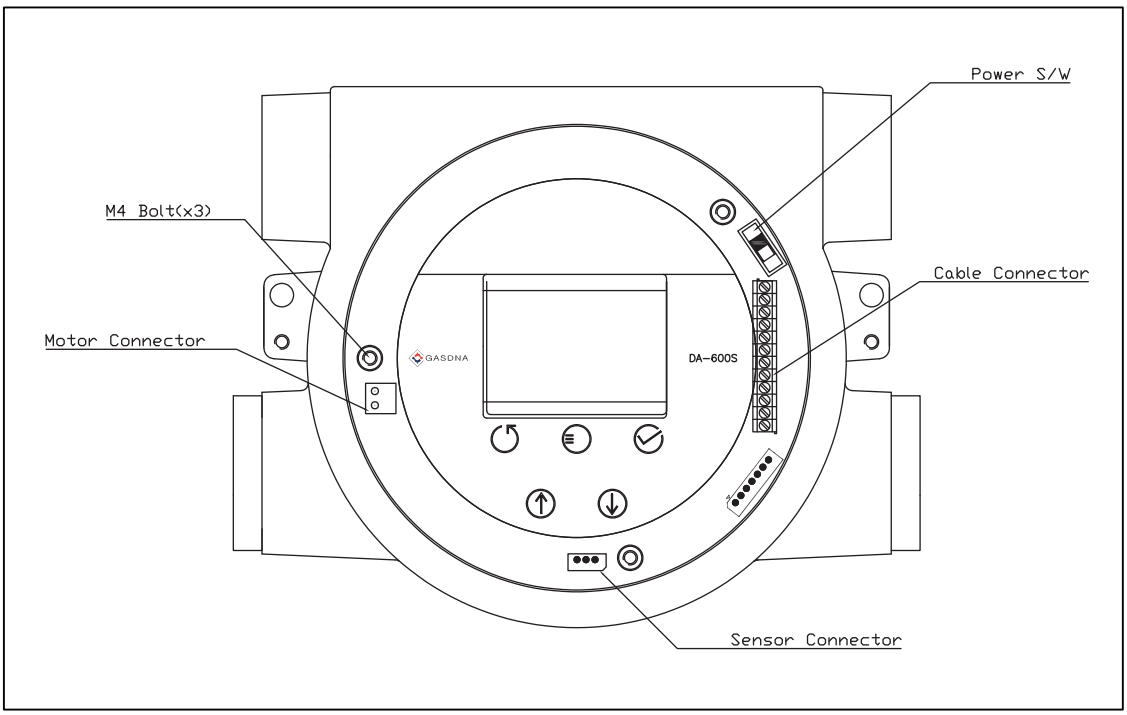
구 분	내 용
Measuring Range	0 ~ 5 %VOL , 0~100 %LEL, 0~100 %VOL
Size	191(W) x 158(H) x 135(D)
Weight	3.8kg
Display	2.4″ TFT LCD
Screen size	48.96mm×36.72mm(2.4inch)
Screen display	5magnetic switches with led confirmation
Warning light	RGB Color :RED, Orange, Green
Measuring principle	TCD(Thermal conductivity)
Measuring gas	Gas list 참조
Detection Time(T90)	>15 초이내
Temperature	-40℃~55℃
Humidity	0~95%RH(Non condensing)
Mechanical interface	2 x 3/4″ NPT
INPUT POWER	DC 20~30V, Maximum power of 10Watts
Outputs	4-20mA, Rs485 modbus, Relay x 2SPST(220V AC : 0.3A)
Certification	Ex db IIC T6 Gb(IP6x), Ex tb IIIC T85℃ Db(IP6x)
Measuring method	Sampling
Sensor life expectancy	5 years

4.제품구성 및 명칭

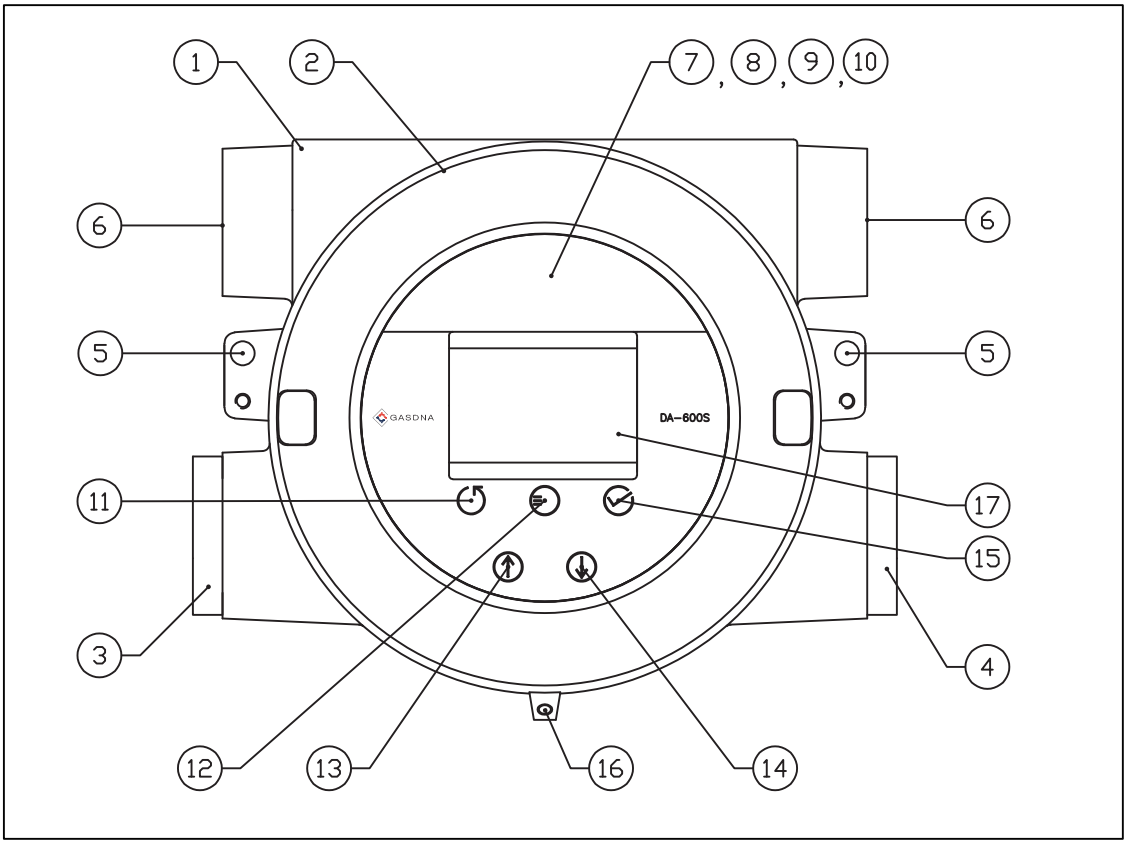
4.1. 검지부 내부 구성품



4.2. Function Module 보드(TFT Display + Main Baord)

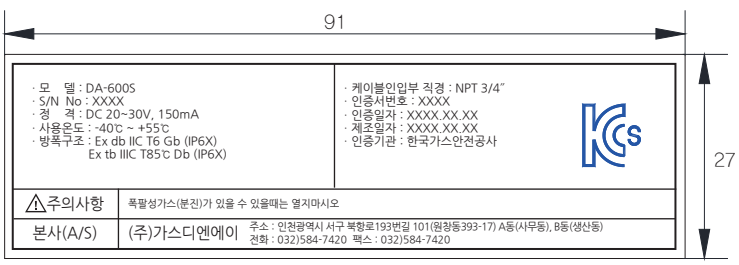


4.3. 각 부 명칭 및 설명



1. 검지기 하우징 바디	10. AL-2 LED Light
2. 검지기 하우징 커버	11. RESET KEY
3. Gas Inlet (PT1/4")	12. MODE KEY
4. Gas Outlet (PT1/4")	13. UP KEY
5. Mount 홀	14. DOWN KEY
6. 도관 결부	15. ENTER KEY
7. Power LED Light	16. HEADLESS BOLT(하우징 커버)
8. Fault LED Light	17. TFT 스크린
9. AL-1 LED Light	

* 명 판



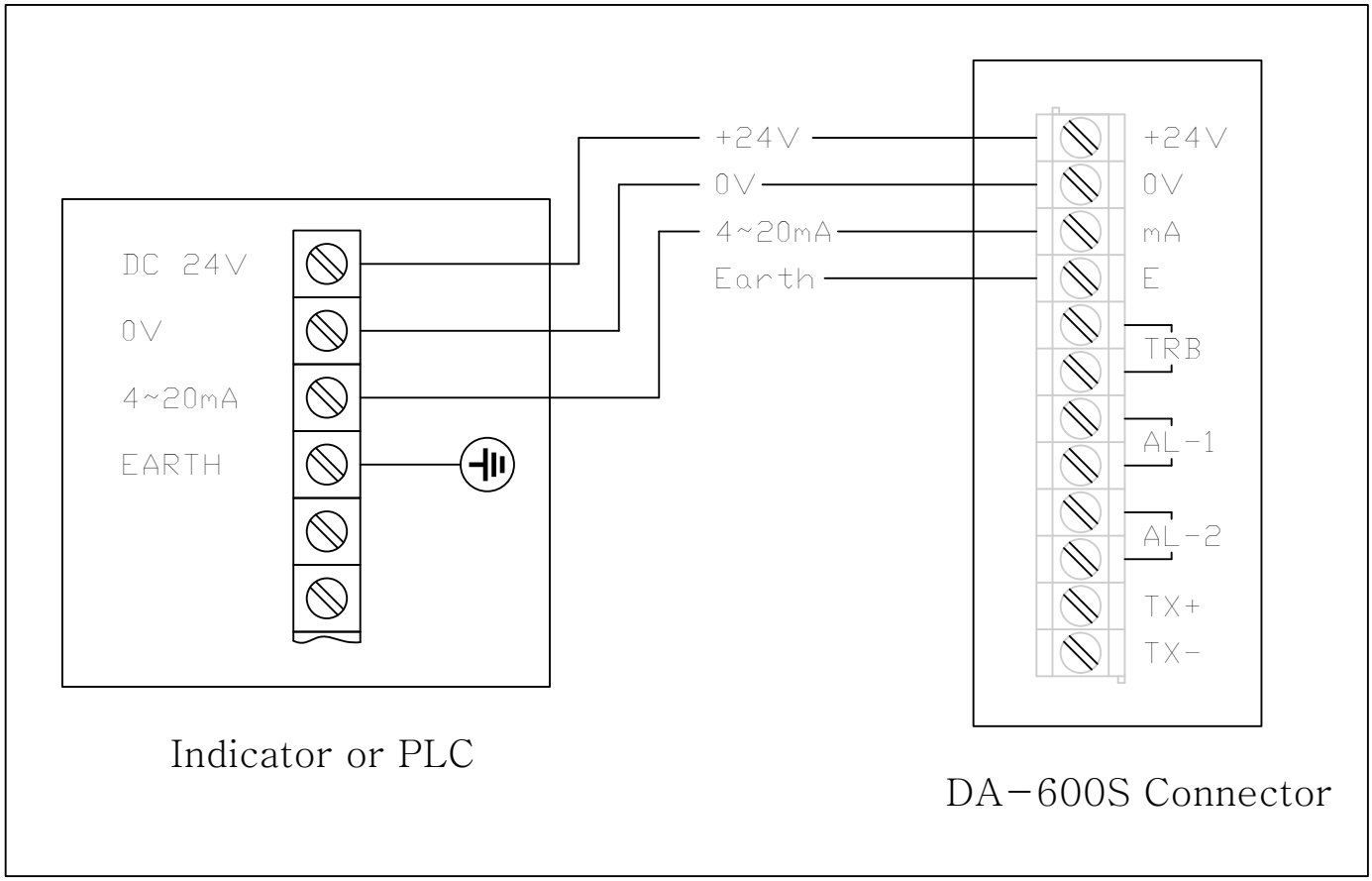
5.센서교체

DA-600S 센서는 센서보호와 방폭기능을 위해 센서캡,센서필터와 일체형 구조로 되어있다.
따라서 센서교체 작업은 센서,필터와 일체형 구조인 센서 캡을 교체하는 방법으로 이루어진다.
센서교체 방법은 위의 제품구성 및 명칭을 참조하여 다음과 같은 절차순서에 따른다.

① 감지기의 전원을 끄십시오
② 검지기 커버를 시계 반대방향으로 돌려서 개방한다.
③ Funtion Module 보드에 있는 M4 볼트 4개를 분해후 서포트 위로 뽑아내어 분리한다..
④ Funtion Module의 3선 센서 커넥터를 분리한다.
⑤ 센서하우징을 고정하는 센서 커버를를 시계 반대방향으로 돌린후 가스센서 PCB를 분리한다.
⑥ 새로운 가스센서 PCB를 결합 후 센서커버를 시계방향으로 돌린 후 고정한다.
⑦ Funtion Module보드에 위치한 3선 센서 커넥터를 연결한다.
⑧ Funtion Module 보드를 고정하려면 서포트에 정확하게 밀어 넣고 M4 볼트 4개를 연결한다.
⑨ 검지기 커버를 시계방향으로 돌려 꽉 조인다.
⑩ 전원을 켜십시오.
⑪ 센서교정을 진행하십시오.

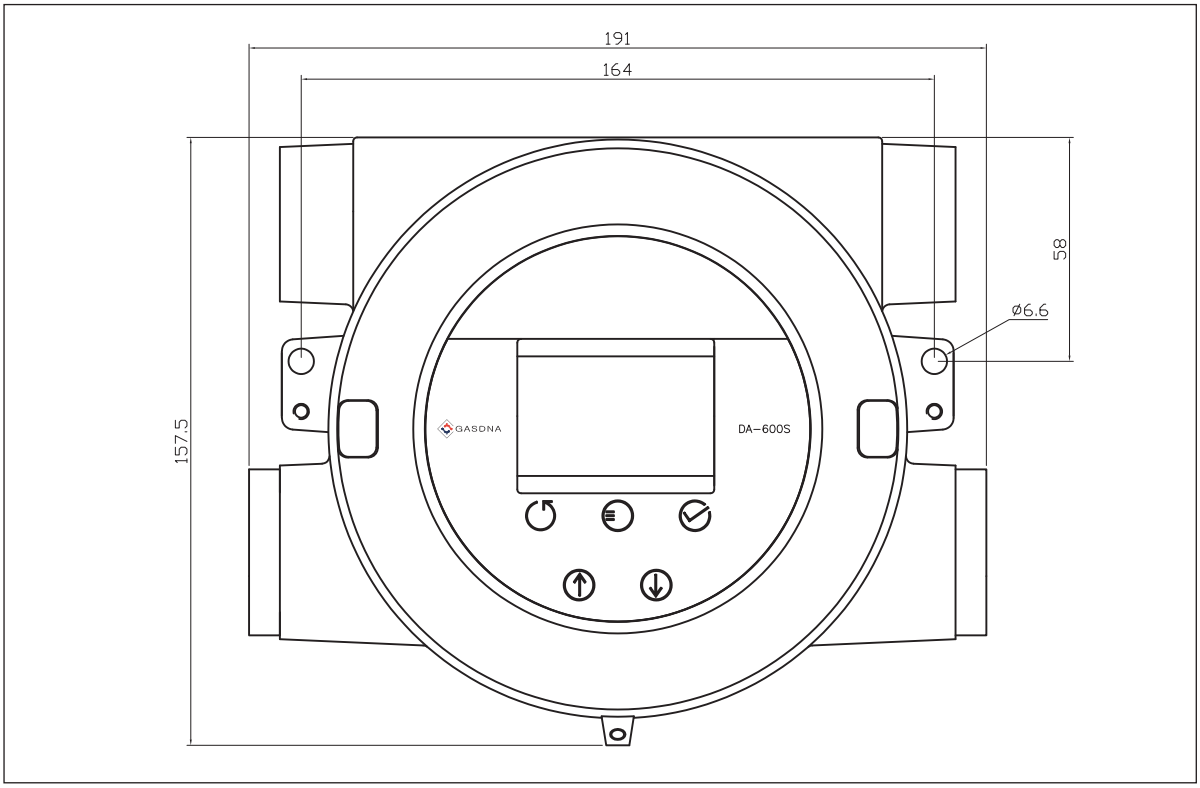
▲ 주의
- 센서를 교체하기 전에 전원이 꺼져 있는지 확인하십시오.
- 커넥터의 소켓 방향이 올바른지 확인하십시오.
- 센서 캡과 전면 커버를 완전히 조여 방수가 되도록 하십시오.

6.결선


DC 24V
0V
4~20mA
EARTH
+24V
0V
4~20mA
Earth
+24V
0V
mA
E
TRB
AL-1
AL-2
TX+
TX-
Indicator or PLC
DA-600S Connector

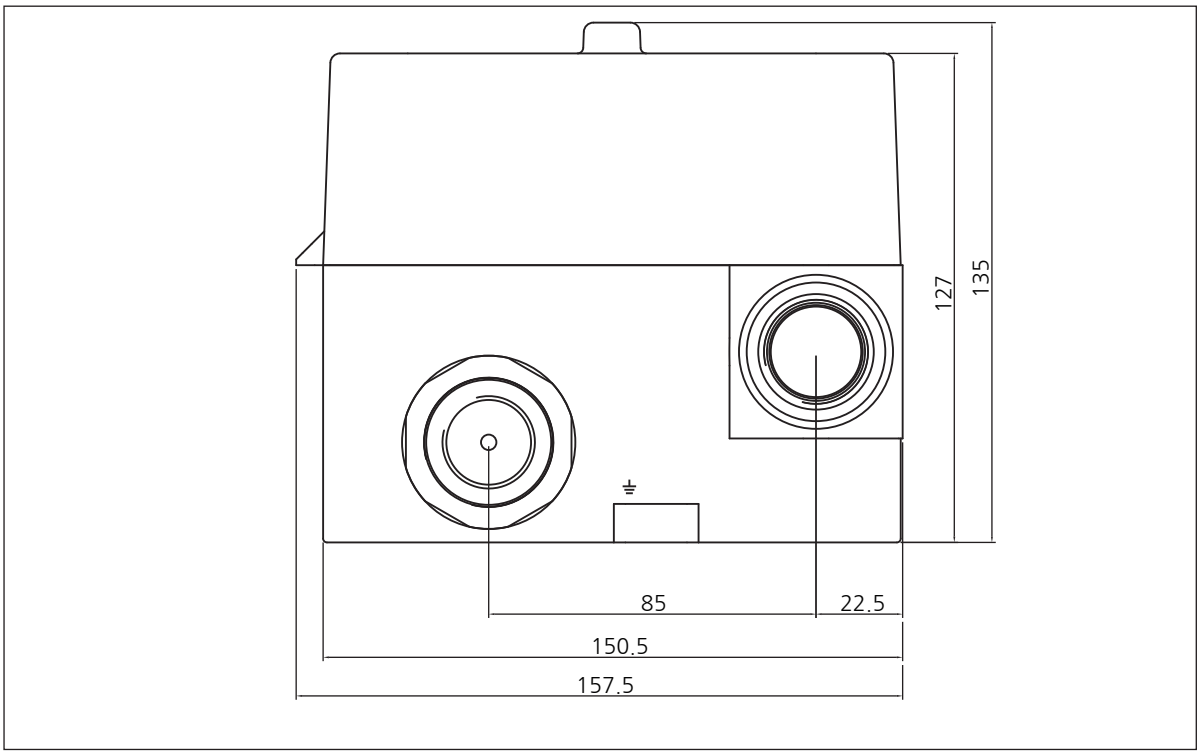
7.제품설치

1.평면도



단위: mm

2.측면도



단위: mm

케이블 도관 및 설치 위치

- 케이블 도관: 3/4″NPT.
- 개방된 장소에서는 DA-600S를 가스 밸브 및 파이프 연결부와 같은 잠재적인 가스 누출 장소에 최대한 가깝게 설치하십시오.
- 폐쇄된 구역에서는,
- 경가스(비중<1) : DA-600S를 천장에서 20~30cm 떨어진 곳에 설치해주세요.
- 중가스(비중>1) : DA-600S를 바닥에서 20~30cm 떨어진 곳에 설치해주세요.

▲ 주의:

- 빗방울과 같은 잠재적인 전기적 문제는 피하십시오.
- 출력 신호 값에 영향을 줄 수 있는 진동 또는 물리적 충격을 피하십시오.
- 고온 또는 습기를 피하십시오.
- 모터, 펌프 또는 고압 전원 라인과 같은 전기 노이즈를 피하십시오.
- 수리 및 유지보수 작업을 쉽게 할 수 있는 곳을 선택해주세요. 불가능한 경우 흡입식 탐지기를 사용하는 것이 좋습니다.

8. 장치작동

8.1. 시동 루틴

전원이 공급되면 DA-600S에 다음과 같은 화면이 표시된다:

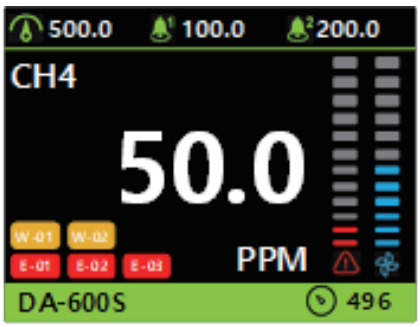
- 로고 및 제품명 화면



- 워밍업 화면: 정상 모드에서 작업하기 전에 센서 출력이 안정적인 값에 도달할 수 있도록 장치를 워밍업해야 한다. 이 예열 시간은 RESET 키를 3초간 누르면 건너뛸 수 있다.



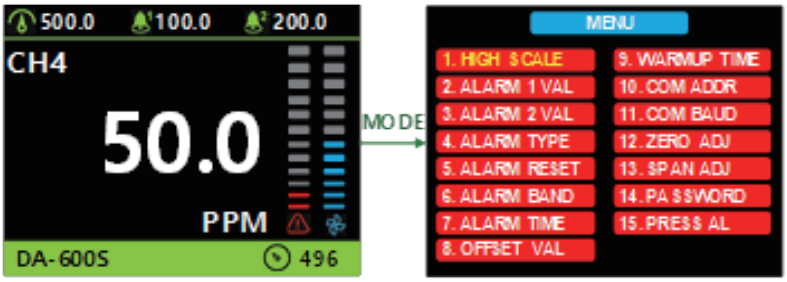
- 정상 측정 화면 : 예열 후 정상 측정 화면으로 이동하여 측정된 농도 값을 표시한다.



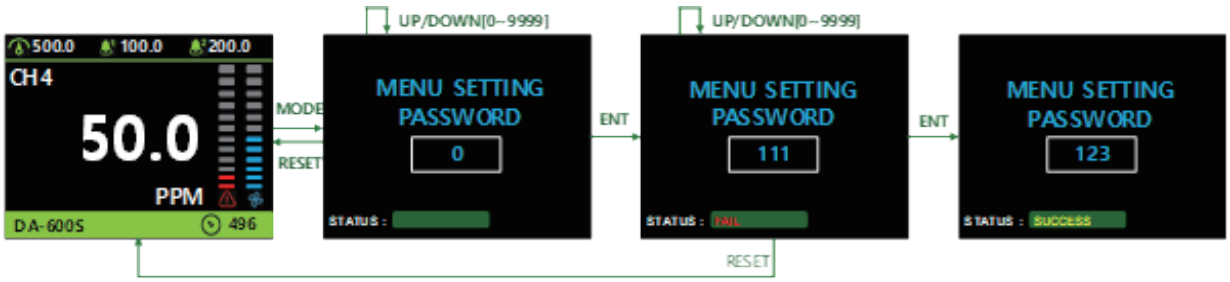
50.0	측정된 농도값		측정값의 레벨 표시
PPM	단위		SUCTION 속도값의 레벨 표시
CH4	가스명		압력값
DA-600S	모델명	W-01	측정값이 MAX값 초과 경우
	Alarm 1 작동 (설정하는 값 100.0)	W-02	압력값이 설정되는 값보다 이하 경우
	Alarm 2 작동 (설정하는 값 200.0)	E-01	MCU의 EEPROM 오류 경우
	4~20 mA 통신의 HIGH SCALE값	E-02	센서 연결 오류 경우
		E-03	MCU의 ADC 오류 경우

8.2. 설정 메뉴

메뉴는 총 15가지 메뉴가 있다. 메뉴 설정을 입력하려면 MODE 키를 2초간 누르십시오.



암호 상태가 ON이면 암호 화면이 표시된다.



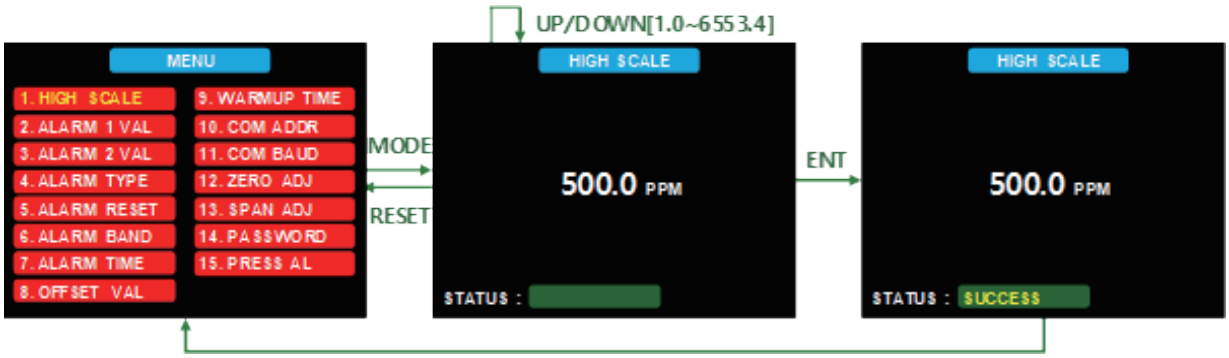
UP 키와 DOWN 키를 사용하여 암호 번호를 변경하십시오. ENT 키를 누른다. 암호가 올바르면 [SUCCESS]가 표시된다. 암호가 올바르지 않으면 [FAIL]이 표시된다.
RESET를 눌러 정상 측정 화면으로 돌아간다.

Note: 사용자 암호에 관계없이 메뉴에 액세스하려면 기본 암호 "1234"를 입력하십시오.

MENU 1: HIGH SCALE

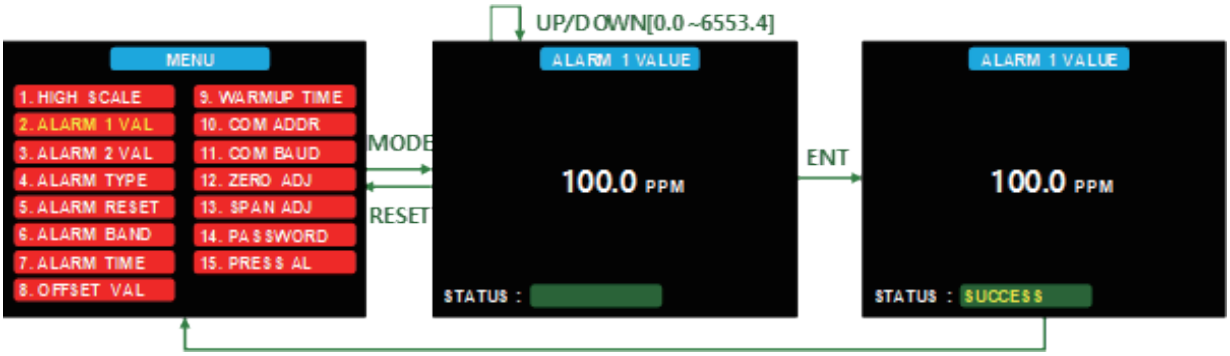
4~20mA 출력 신호를 풀 스케일로 설정. 현재 레벨이 표시된다.
EX: HIGH SCALE를 100.0으로 설정하면 4mA 출력 신호가 '0.0'으로 표시되고 20mA 출력 신호가 '100.0'으로 표시된다.

Note: 동작에 따른 자세한 4~20mA 출력은 표 2을 참고하시기 바랍니다.



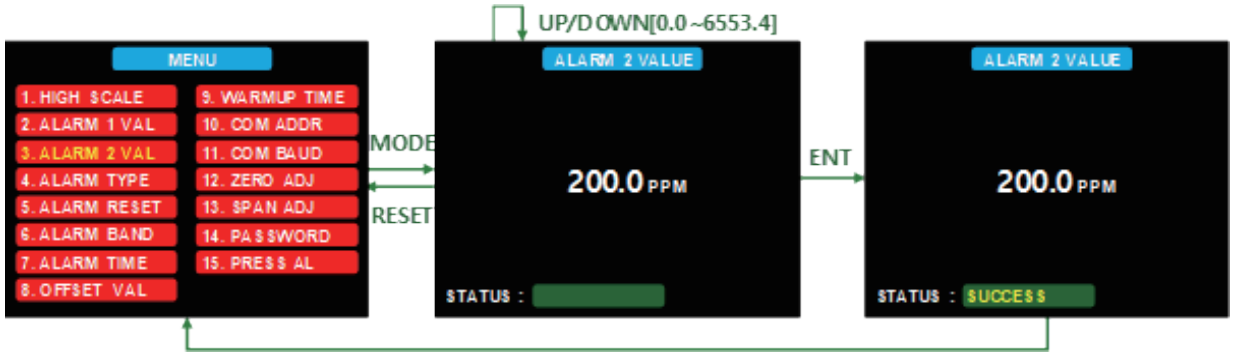
MENU 2: ALARM 1 VAL

알람을 1 단계로 설정. 현재 레벨이 표시된다.



MENU 3: ALARM 2 VAL

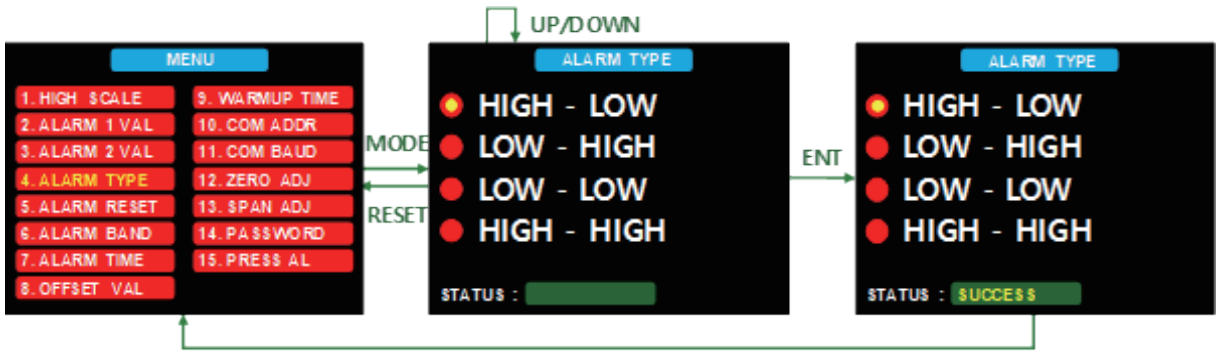
알람을 1 단계로 설정. 현재 레벨이 표시된다.



MENU 4: ALARM TYPE

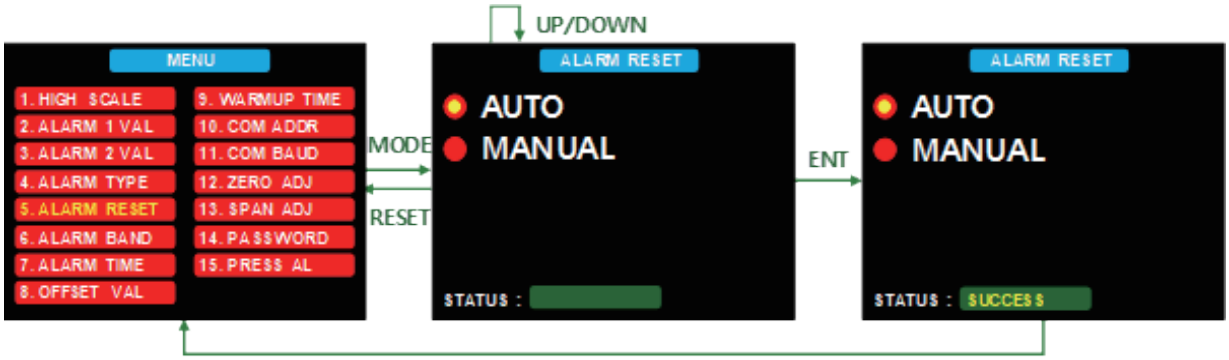
각 알람의 알람 유형을 설정한다. HIGH-LOW, LOW-HIGH, LOW-LOW, HIGH-HIGH의 4가지 알람 유형이 있다.
EX: HIGH-LOW 경우: ALARM-1는 High Alarm, ALARM-2는 Low Alarm 해당한다.
알람이 발생하면 해당 LED하고 릴레이가 활성화된다.
EX: ALARM-TYPE이 HIGH-LOW로 설정된 경우:
- 측정값이 알람 1 레벨보다 높으면 2Hz 빈도로 빨간색 LED가 깜박하고 릴레이 1이 활성화된다.
- 측정값이 알람 2 레벨보다 낮으면 4Hz 빈도로 빨간색 LED가 깜박하고 릴레이 2가 활성화된다.

Note: 동작에 따른 자세한 LED 상태는 표 1을 참고하시기 바랍니다.



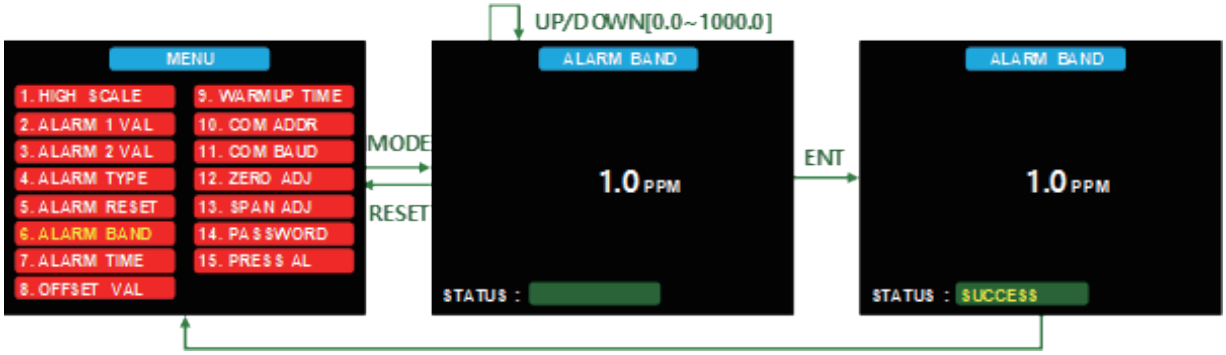
MENU 5: ALARM RESET

알람이 해제방법 설정.
- AUTO - 자동: 측정값이 알람 유형에 따라 사전 정의된 레벨을 벗어나면 알람 및 릴레이가 자동으로 해제된다.
- MANUAL - 수동: 측정값이 알람 유형에 따라 사전 정의된 레벨을 벗어나고 RESET 키를 누르면 알람과 릴레이가 해제된다.



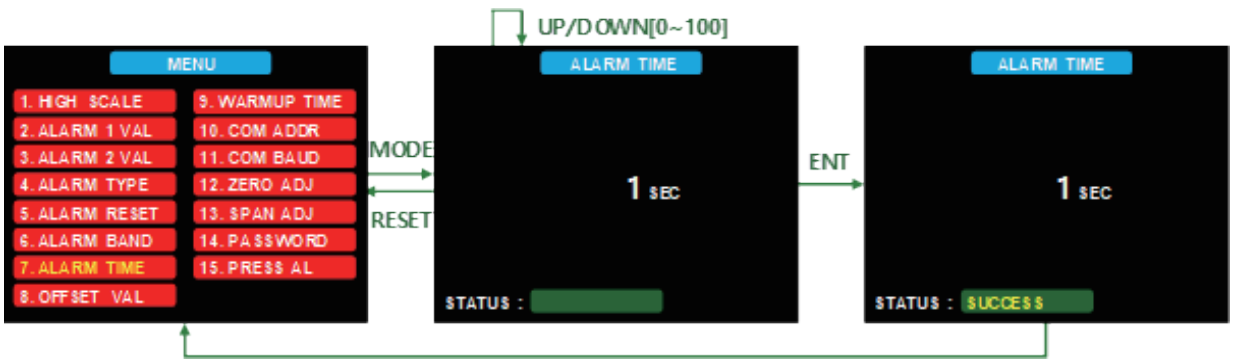
MENU 6: ALARM BAND

반복적 알람을 방지하도록 경보 임계값 설정.
EX: ALARM-1은 '20', ALRAM-2는 '50', ALARM TYPE은 'HIGH-LOW', ALARM BAND는 '3'으로 설정한 경우, 알람 1은 측정값이 20보다 크면 켜지고 측정값이 17보다 작으면 꺼진다.
알람 2는 측정값이 50보다 작으면 켜지고 측정값이 53보다 높으면 꺼진다



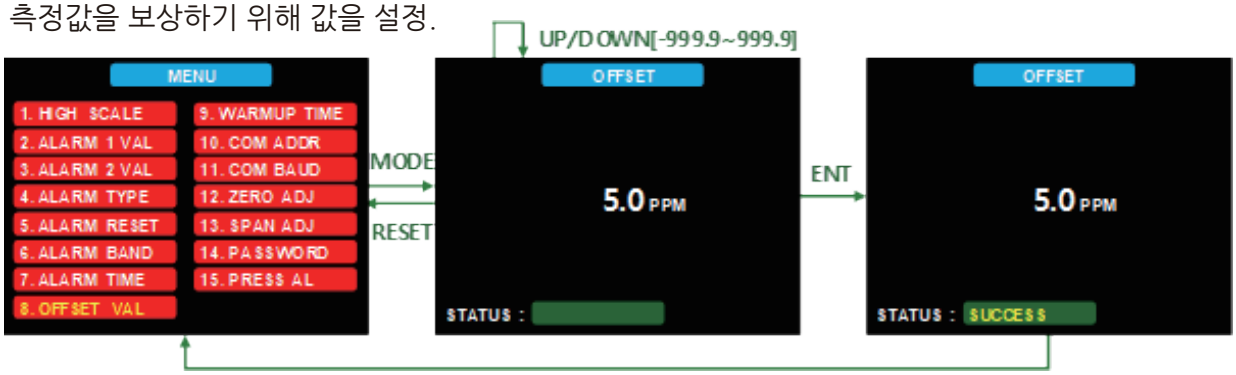
MENU 7: ALARM BAND

노이즈로 인한 영향을 방지하기 위해 알람 지연 시간을 설정.
EX: ALARM-1을 '50'으로 설정하고 'AL-TIME'을 '5'로 설정한 경우. '5'초보다 긴 시간 동안 측정값이 50보다 높게 유지될 경우에만 알람이 활성화된다.



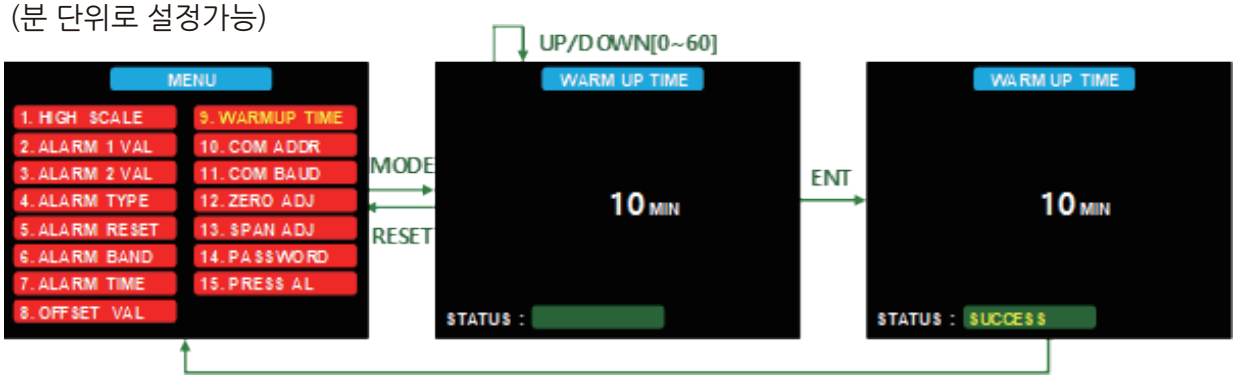
MENU 8: OFFSET VAL

측정값을 보상하기 위해 값을 설정.



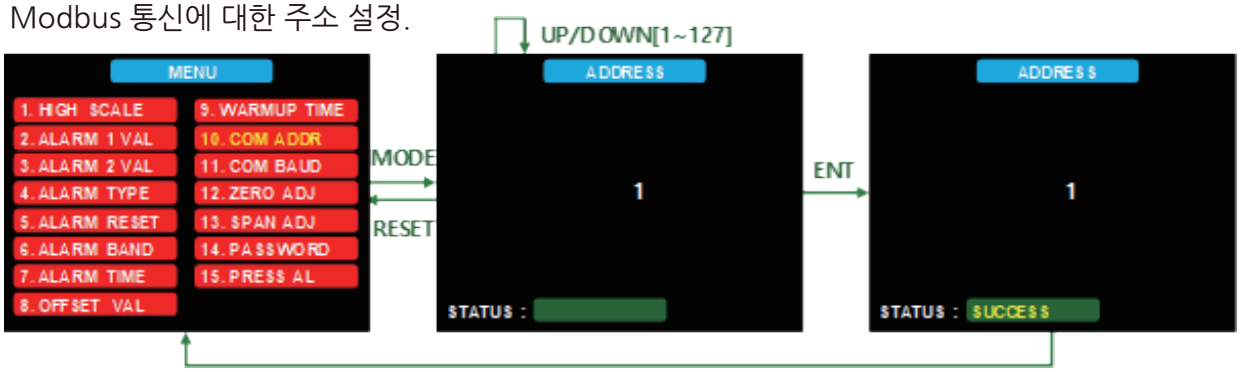
MENU 9: WARMUP TIME

전원을 켠 후의 초기 시간을 설정. 이 시간은 센서 출력이 안정적으로 유지되도록 하기 위한 것이다. (분 단위로 설정가능)



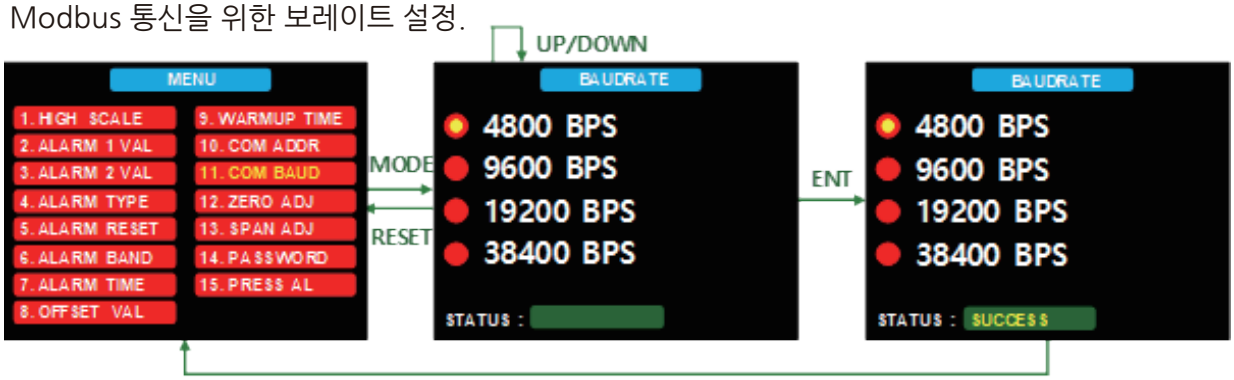
MENU 10: COM ADDR

Modbus 통신에 대한 주소 설정.



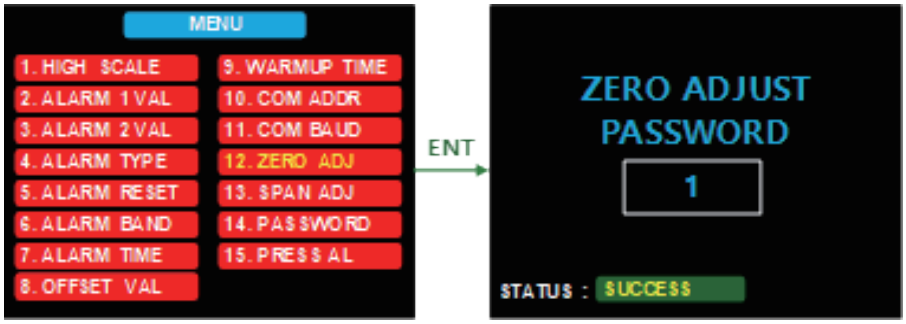
MENU 11: COM BAUD

Modbus 통신을 위한 보레이트 설정.

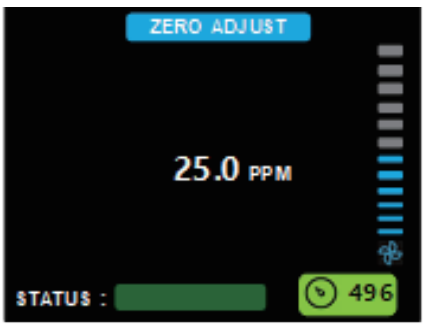


MENU 12: ZERO ADJ

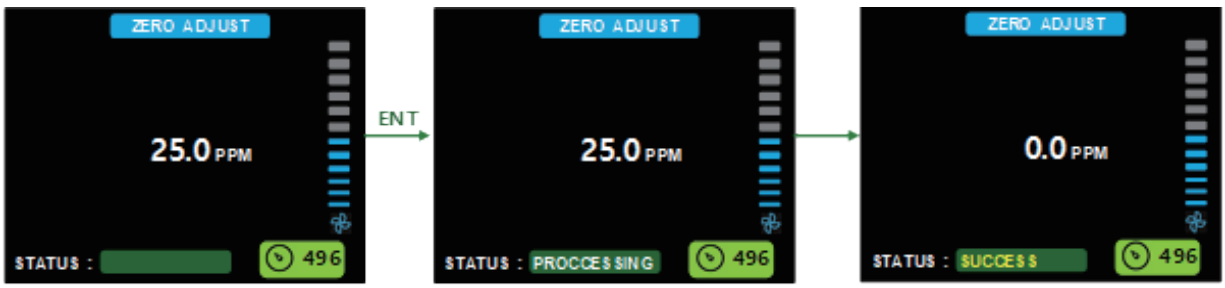
ZERO ADJUST: 영점교정
① “ZERO ADJ” 메뉴를 선택하여 올바른 암호를 입력하면 영점교정에 들어갈 수 있다. (영점교정 암호: 1)



② 깨끗한 공기나 질소 가스 등의 표준 가스를 1분간 주입하십시오. LCD에 현재 측정된 값과 업력값이 표시된다. 교정 중에는 SUCTION속도도 UP 키와 DOWN 키로 조정할 수 있다.



③ 측정값이 안정되면 ENT 키를 터치하십시오. [PROCCESSING]이 표시한다.
④ 영점교정 값이 유효하면 [SUCCESS]가 표시된다. 그런 다음 RESET 키 또는 MODE 키 를 눌러 종료한다.

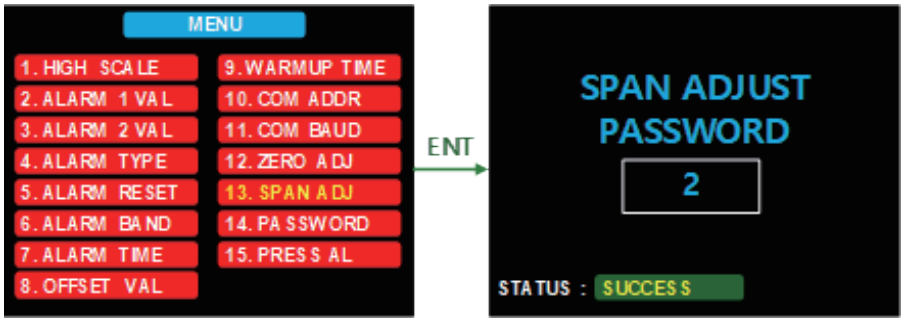


⑤ 영점교정 값이 유효하지 않으면 [FAIL]이 표시된다.
⑥ [FAIL]인 경우 2단계를 다시 수행하십시오. 그렇지 않으면 RESET 키 또는 MODE 키를 눌러 종료한다.

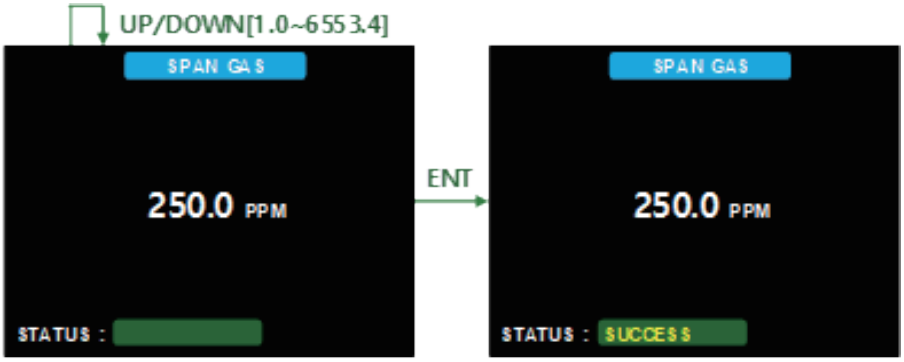
주의: 영점교정은 clean air 또는 질소가스 99%로 처리한다.
(O2가스의 경우 질소가스 99.8% 이상을 사용해야 한다.)

MENU 13: SPAN ADJ

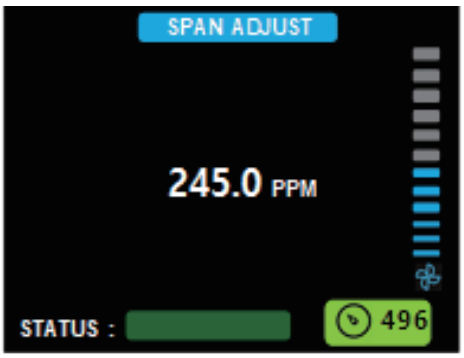
SPAN ADJUST: 스팬교정
① 센서 캡에 교정니플을 고정하십시오.
② “SPAN ADJ” 메뉴를 선택하여 올바른 암호를 입력하면 스팬교정에 들어갈 수 있다. (스팬교정 암호: 2)



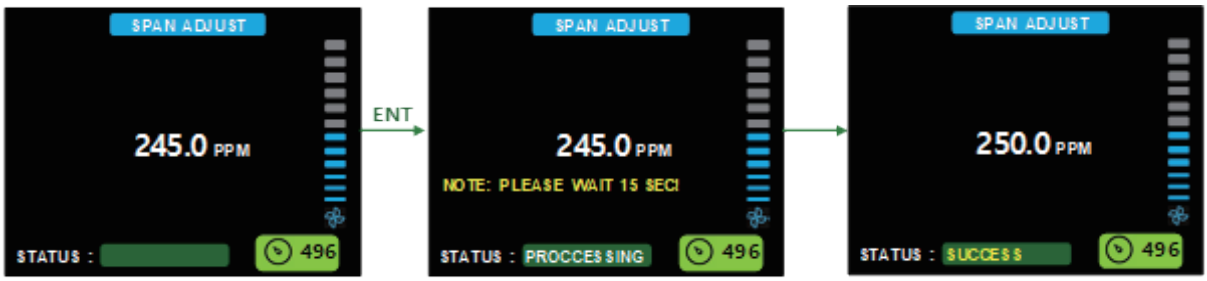
③ 교정 밀도 범위를 표시하려면 ENT를 누르십시오. UP 키와 DOWN 키를 눌러 교정 가스 밀도를 입력하십시오. 그런 다음 ENT 키를 눌러 확인한다



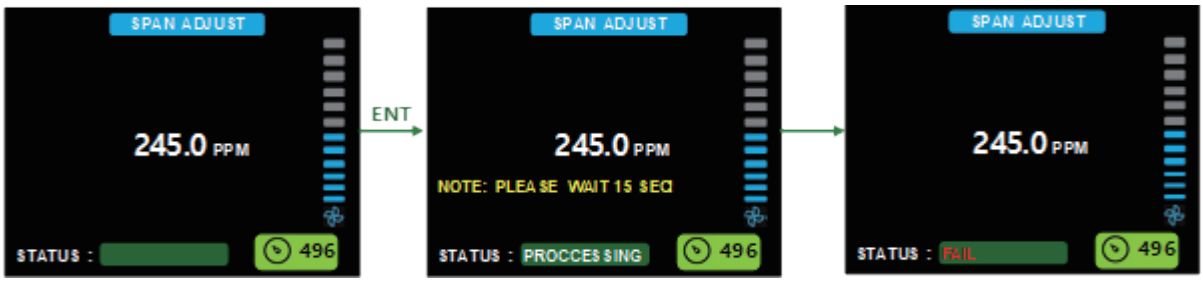
⑦ 그러면 화면이 자동으로 SPAN ADJUST로 이동한다. 표준 가스를 주입하고 LCD에 현재 측정된 값이 표시된다. 교정 중에는 SUCTION속도도 UP 키와 DOWN 키로 조정할 수 있다.



④ 측정값이 안정되면 마그네틱 바를 사용하여 ENT 키를 누르십시오. 측정하는 가스에 따라서 기다리는 시간이 다른다 (보통 15초부터 5분까지). 스팬교정 값이 유효하면 [SUCCESS]가 표시된다. 그런 다음 . RESET 키 또는 MODE 키를 눌러 종료한다.



⑤ 스팬교정 값이 유효하지 않으면 [FAIL]이 표시된다:

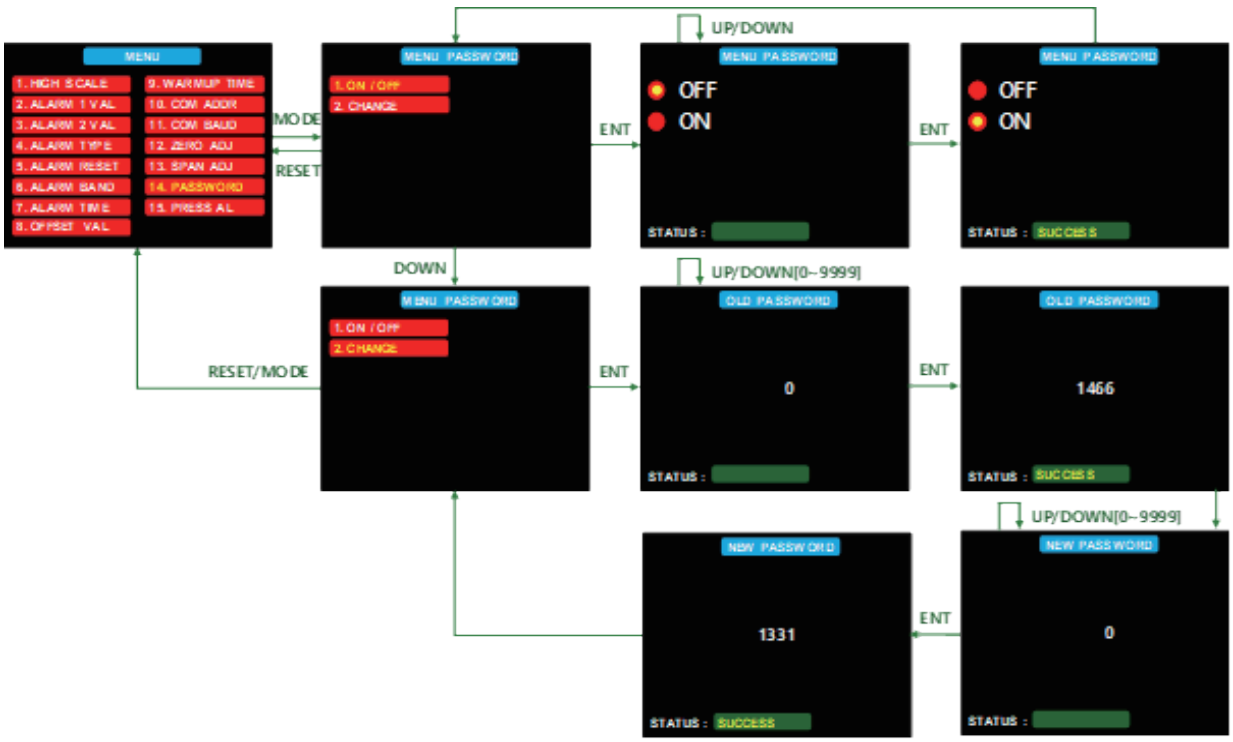


⑥ [FAIL]인 경우 5단계를 다시 수행하십시오. 그렇지 않으면 RESET 키 또는 MODE 키를 눌러 종료한다.

주의: 센서 교체 후 전원을 켠 후 최소 10분 후에 보정을 시작하십시오

MENU 14: PASSWORD

제품 메뉴에 들어가기 위해 암호를 설정.



MENU 15: PRESS AL

낮은 압력 경고값을 설정.

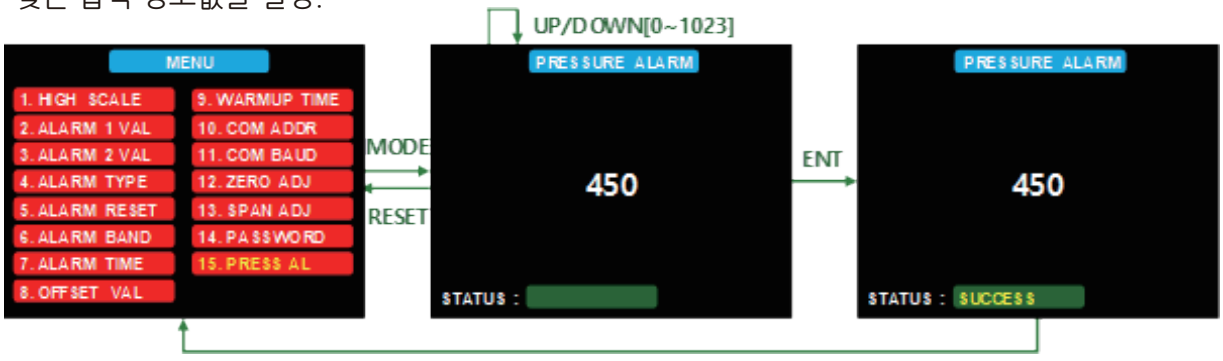


표 1: LED 상태

상태	색깔	빈도
시동	파란색 ⇨ 빨간색 ⇨ 녹색	
예열	노란색	깜빡
제품 설정	파란색	안정
정상 측정	녹색	안정
알람 1	빨간색	깜빡 2Hz
알람 2	빨간색	깜빡 4Hz
오류	빨간색	안정

표 2: 4~20Ma 출력

예열	4 MA
정상 측정	4~20 MA
HIGH SCALE 값 초과	21 MA
오류	2 MA

9.MODBUS 등록 주소

9.1. 레지스터 입력

Index	Register	Name	Content	Note
0	30001	Gas concentration	Gas concentration	
1	30002	Decimal point	0x0000 = No decimal point (ex: 12345) 0x0001 = First decimal point (ex: 1234.5) 0x0002 = Second decimal point (ex: 123.45) 0x0003 = Third decimal point (ex: 1234.5)	BIT 0~7
		Unit	0x0000 = %Volume 0x0100 = %LEL 0x0200 = ppb 0x0300 = ppm	BIT 8~15 Ex) Second decimal point, ppm → 0x0302
2	30003	System status	0x0000: no error BIT 0 = 1: alarm 1 BIT 1 = 1: alalrm 2 BIT 2 = 1: error BIT 3 = 1: warning	BIT 2 = 1, refer to [30004] BIT 3 = 1, refer to [30005]
3	30004	System error	0x0000: no error BIT 0 = 1: MCU EEPROM error BIT 1 = 1: MCU ADC error BIT 2 = 1: sensor error	
4	30005	System warning	0x0000: no warning BIT 0 = 1: over range BIT 1 = 1: pressure too low	
5~11	30006 ~30012	Reserved		
12	30013	Device name (1)	"DA"	BIT 15~8 = 'D' BIT 0~7 = 'A'
13	30014	Device name (2)	600	
14	30015	Device name (3)	'S'	
15	30016	Firmware version		Ex) "100" → version 1.00
16	30017	Real-time warming up counter		Unit second

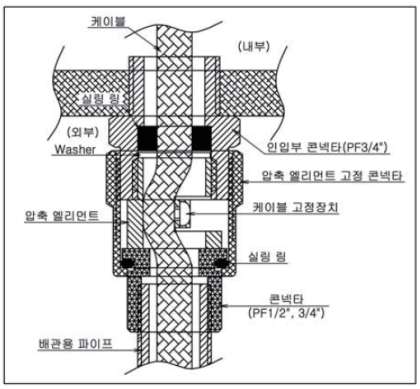
9.1. 레지스터 홀딩

Index	Register	Name	Content	Note
0	40001	Gas concentration	Gas concentration	Read only
1	40002	Decimal point	0x0000 = No decimal point (ex: 12345) 0x0001 = First decimal point (ex: 1234.5) 0x0002 = Second decimal point (ex: 123.45) 0x0003 = Third decimal point (ex: 1234.5)	BIT 0~7
		Unit	0x0000 = %Volume 0x0100 = %LEL 0x0200 = ppb 0x0300 = ppm	BIT 8~15 Ex) Second decimal point, ppm → 0x0302
2	40003	High scale	High scale for 4~20mA output	Range [0 ~ 65000], refer to [40002] decimal point
3	40004	Alarm 1 value		Range [0 ~ 65000], refer to [40002] decimal point
4	40005	Alarm 2 value		Range [0 ~ 65000], refer to [40002] decimal point
5	40006	Alarm type	0: Alarm 1: HIGH, Alarm 2: LOW 1: Alarm 1: LOW, Alarm 2: HIGH 2: Alarm 1: LOW, Alarm 2: LOW 3: Alarm 1: HIGH, Alarm 2: HIGH	
6	40007	Offset		Range [-9999 ~ 9999], refer to [40002] decimal point
7	40008	Alarm reset type	0: Auto 1: Manual	Manual mode: press RESET KEY to reset alarms
8	40009	Modbus Address		Range [1~127] Set [40011] = 1 to unlocked before change After change, set [40011] = 0
9	40010	Modbus Baudrate	0x0000 = 4800 BPS 0x0001 = 9600 BPS 0x0002 = 19200 BPS 0x0003 = 38400 BPS	Set [40011] = 1 to unlocked before change After change, set [40011] = 0
10	40011	Modbus lock	0x0000 = locked 0x0001 = unlocked	
11	40012	Warming up time setting		Unit: minute Range [0~60] minute
12	40013	Warming up force end	1: force end warming up counter	
13	40014	4~20mA output disable	0: enable 1: disable	
14	40015	4mA output set	Adjust output current to 4mA	Range [1~65534] Disable 4~20mA using [40014] before adjusting 4mA output After change, set [40014] = 0
15	40016	20mA output set	Adjust output current to 20mA	Range [1~65534] Disable 4~20mA using [40014] before adjusting 20mA output

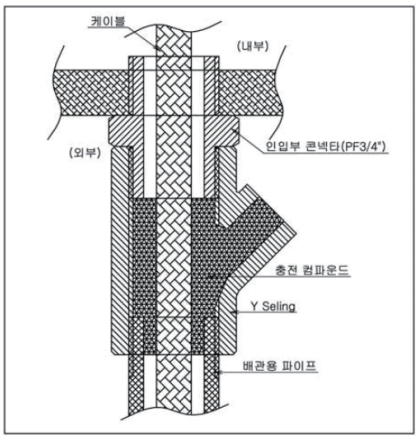
설치시 주의사항

1. 기기에 충격을 가하거나 떨어트리면 방폭 성능이 저하될 우려가 있으므로 제품 취급에 주의하여야 합니다.
2. 설치, 점검, 유지 등을 위하여 기기를 열어야 할 때는 반드시 전원을 끊고 열어야 하며 기기가 열려 있는 상태에서는 전원이 투입 되지 않도록 충분히 보안 조치를 취하여야 합니다.
3. 기기를 열거나 닫을 때는 접합 면에 흠이 생기지 않도록 주의 하여야 하며, 접합 면에는 먼지 이물질 등이 부착되지 않은 상태인지 확인하고 볼트 체결 시는 공구를 이용하여 하나도 빠짐없이 완전하게 조여야 합니다.
4. 통전 중에는 열지 마시오.
5. 방폭 성능에 영향을 미치는 부분을 임의로 분해하지 마시오.
6. 감지부의 검지 소자부는 밀폐구조가 아니므로 빗물 등 전기적으로 장애가 될 수 있는 위치는 피하여 설치 하여야 하며, 주기적인 유지보수가 필요하므로 작업이 쉬운 장소에 설치하기를 권합니다.
7. 진동이나 충격이 있는 장소는 출력값에 영향을 줄 수 있으므로 진동이나 충격이 있는 장소는 피하여 설치 하십시오.
8. 본 기기는 내압방폭 구조로서 일반 사업장 및 화학 플랜트의 가스, 증기 및 분진을 대상으로 하는 GROUP II 와 GROUP III에 속하는 것으로 하며, Zone1, Zone2 및 Zone21, Zone22 위험장소에 사용할 수 있습니다.
9. 본 기기와 전선관 접속시 나사산이 5산 이상 결합되도록 합니다.
10. 사업장 방폭구조전기기계기구 배선 등의 선정, 설치 및 보수 등에 관한 기준을 만족하는 조건에서 작업하시오.
11. 조립 시 사용되는 모든 볼트, 너트 및 와셔는 제조사에서 공급된 것을 사용합니다.
12. 전원 결속시에는 특별한 경우를 제외하고는 기구의 성능 유지를 위해 “O”형 단자를 사용합니다.
13. 제품으로부터 인출된 케이블과 전원케이블의 연결 접속 또는 단말은 별도의 인증을 받아 정션박스를 이용합니다.
14. 배선 연결 작업시 케이블 인입구에 방폭형 케이블 그랜드를 사용하거나, 금속 전선관 배선공사를 할 경우 50mm 이내에 전선 관로를 통하여 가스등이 이동하거나 또는 폭발시 화염이 전파되는 것을 방지하기 위하여 전선 관로를 밀봉 즉 실링(Sealing) 하여야 합니다.

➢ (CABLE GLAND 및 SEALING FITTING등 케이블 인입에 사용되는 모든 자재는 반드시 검정에 합격한 제품을 사용할 것!)



내압 패킹식



Y SEALING COMPOUND

15. 허용온도는 T6에 해당하는 85℃ 이하에 속합니다.
16. 주위온도는 -40℃ ~ +55℃의 범위에서 사용합니다.
17. 상대습도 : -10% ~99%, 설치장소 : 옥외 및 옥내
18. “주의-나사와 너트는 항복강도 ≥ 스테인레스강 특성등급 (A*-70)인 패스너를 사용하십시요” (최소 항복응력 : 450 MPa)
    - 참조 : KS C IEC 60079-1 표 F.1-나사와 너트의 기계적 특성

운전 및 주의사항

1. 운전 방법
 가. 제품에 설치된 케이블의 접속 상태 및 금속배관 상태를 확인합니다.
 나. 설치된 제품에 전원을 인가합니다.
 다. 정상적으로 작동하는지 확인합니다.

2. 주의사항
 가. 제품 사용 전에 반드시 사용설명서를 숙지하시기 바라며 정해진 방법에 의한 사용 및 설치를 하시기 바랍니다.
 나. 본 제품은 자격이 있는 전문 전기공사업자에 의해 시공해야 합니다.

공급범위

1. 공급 포함사항 : DA-600S 일체(접지포함)

2. 공급 불 포함사항
 가. 기초공사, 설치공사
 나. 현장에서의 인수, 취급, 보관
 다. 외부전선 및 접지의 접속

제품운반

1. 운반

가. 포장방법 및 포장 규격

- 제품 내. 외면의 이물질을 제거 후 완전히 청소하여 건조시키고 방식처리가 되어있지 않은 부분은 적당한 방식처리를 합니다.
- 포장은 내용물의 크기와 무게에 비례하여 견고하게 맞추어야 하며 밀집, 볏짚, 또는 왕겨를 내장 재료로 사용할 수 없으며, 에어캡, 신문지등 완충작용을 할 수 있는 재료를 사용하며 제품은 녹과 부식이 발생하지 않도록 적절히 보호하여야 합니다.

나. 운반방법

- 포장 완료된 제품은 제조자가 직접 납품 또는 제조자가 지정한 운송수단을 사용하여 납품함을 원칙으로 하며 섬 지역 및 도서산간지역은 택배를 이용합니다. 이때 제조자의 부적절한 포장으로 인하여 기자재 손실, 파손 또는 품질의 저하 등이 발생하였을 때는 제조자가 책임을 집니다.
- 운반 시 제품자체의 무게로 인하여 던지거나 높게 쌓아 올려 떨어질 경우 제품의 파손이 우려되므로 적절한 보호조치 또는 장비를 사용하여 운반하여야 합니다.

- 당사에서는 본 제품의 포장 시 최대한 주의하여 포장하고 있으나 간혹 내용물의 분실이나 운송 중 파손이 발생할 수도 있으니 사용자께서는 물건을 인수 후 내용물의 상태를 확인하시기 바랍니다.
- 내용물에 하자가 있을 경우에는 바로 당사에 연락하여 조치를 받을 수 있도록 하십시오.

제품설치

1. 조립 및 해체
   가. 본 제품은 내압방폭 구조 제품으로써 출하 시 완전 조립된 형태로 납품되며 사용자가 별도로 조립 및 해체 작업을 필요로 하지 않습니다. (시공자 현장 결선작업 필요.)
   나. 현장시공은 판매처에서 승인한 유자격자 또는 전문 전기공사업자에 의해 시공돼야 합니다.

2. 설치 및 주의사항
   가. 설치방법
   - 전원이 OFF 되어 있는지 확인합니다.
   - 제품의 케이블 글랜드로부터 나와있는 CABLE을 이용하며 전원케이블과의 결선은 별도의 인증을 받은 JUNCTION BOX에서 행합니다.
   - 기타 배선 발생은 KS C IEC 60079-14에 따릅니다.
   - 필요한 배관용 HOLE을 제외한 잔여 HOLE은 PLUG로 마감합니다.

   나. 주의사항
   - 방폭전기기기를 설치하고자 할 때에는 사전에 다음 각 호의 사양을 기술사항과 비교하여 일치하는지 여부를 확인하여야 합니다.

정격전압 및 전류 정격 주파수	폭발등급
용기의 보호등급	온도등급
부착방식 및 부착형태	케이블 인입부 위치
주위환경	나사의 치수
방폭구조의 종류	인입방식

   - 방폭지역에서의 전기기기 설치위치는 다음 각 호의 사항을 고려하여야 합니다.

     - 운전, 조작, 조정 등이 편리한 위치에 설치하여야 합니다.
     - 보수가 용이한 위치에 설치하고 점검 또는 정비에 필요한 공간을 확보하여야 합니다.
     - 가능하면 수분이나 습기에 노출되지 않는 위치를 선정하고 , 상시 습기가 많은 장소에 설치하는 것을 피하여야 합니다.
     - 부식성가스 배출구의 주변 및 부식성 액체가 비산하는 위치에는 가능하면 설치를 피하여야 합니다.
     - 기계장치 등으로부터 현저한 진동의 영향을 받을 수 있는 위치에 설치하는 것을 피하여야 합니다.

유지 및 관리

다음 각 호의 사항 중 해당사항의 적정유무를 확인하여야 합니다.

1. 단자 대 전압
2. 각 부속품 중 교환부품의 종류와 정격
3. 제어, 조작, 표시, 통보 등의 전체 제어시스템 동작 이상 유무
4. 진동의 유무 및 그 정도

5. 배선 인입부 점검
   가. 전선관 나사부 규격에 적합한 금속 배관재 이용 여부
   나. 전선관로의 방폭성능 확보에 필요한 부분에 실링(SEALING)유효설치 여부 및 컴파운드가 충분한 깊이로 충진 되고 밀착상태 및 경화상태가 양호할 것
   다. 전기기기의 나사 결합부에 빗물 등이 유입되지 않도록 적절한 조치 여부

6. 배선과 전기기기 등과의 접속부 점검
   가. 단자기호, 극성의 회로 접속이 올바르게 되어 있을 것
   나. 접속부에서의 조임 상태가 확실하고 이완 방지조치가 되어 있을 것
   다. 단자대 등이 없는 접속부는 확실한 절연처리가 되어 있을 것

7. 용기 덮개의 점검
   가. 뚜껑 등의 접합부면 또는 나사산에는 손상 또는 이물질의 부착이 없고 비경화성 유지류가 도포되어 있을 것
   나. 방진 또는 방수를 위해 패킹이 이용되고 있는 경우는 바르게 설치되어 있을 것
   다. 조임 나사류는 결손이 없고 적정하게 조여져 있을 것

8. **방폭 구조 및 사용조건에 따른 동작상태 양호할 것**

유지 및 보수

본 제품은 표 1에 의해 정기적(월 1회 이상을 권장)인 점검을 통해 지속적인 관리를 합니다.

표 1 방폭 구조의 전기기기 점검항목

점검항목	방법	점검내용	조치상황
용기	관찰	녹, 손상, 균열이 없을 것	청소, 방식처리
접합면	관찰	손상, 녹 등에 의해 면이 거칠지 않을 것	청소
조임나사	관찰	풀림, 먼지의 부착, 녹이 없을 것	나사조임, 청소
틈새	관찰	구리스 누설 및 열화가 없을 것	교체
인입부	관찰	손상, 열화 및 풀림이 없을 것	나사조임, 교체
접속부	관찰	풀림이 없을 것, 절연물에 오염이 없을 것	나사조임, 테이핑, 청소
단자대	관찰	접속단자에 풀림이 없을 것	조임 및 파손시 교체
패킹	관찰	끊어짐 또는 늘어짐이 없을 것	교체

방폭구조의 전기기기 별 점검 시 해당 전기기기의 **"통전 중 개방 금지"**를 준수해야 하며 제품을 유지보수 후 전원을 투입하기 전 표1의 점검 항목에 따라 관찰, 점검, 조립 후 사용합니다.

* 기타 유지 및 보수에 관한 사항은 KS C IEC60079-17, KS C IEC60079-19에 따른다.

주의사항

1. 폭발성 가스(분진)가 있을 수 있을 때는 열어서는 안됩니다.
2. 통전 중에 점검작업을 할 경우에는 방폭 전기기의 본체(커버)를 열어서는 안됩니다.
3. 방폭지역에서 보수를 행할 경우에는 공구 등에 의한 충격불꽃을 발생시키지 않도록 실시합니다.
4. 정비 및 수리를 행할 경우에는 방폭 전기기기의 방폭성능에 관계 있는 분해, 조립 작업이 동반되므로 대상으로 하는 보수부분 뿐만 아니라 다른 부분에 대해서도 방폭성능이 상실되지 않도록 해야 합니다.
5. 유지 보수 및 고장 진단은 사용자가 처리 또는 판단 할 수 없는 경우 제작자에게 문의합니다.

제조자 책임

제조자는 KS C IEC 60079-0 29절에 따라 기기에 표시함으로써 다음사항에 대한 책임을 증명합니다.

1. 기기가 안전문제에 있어 관련 표준의 요구사항에 따라 제작되었습니다.
2. KS C IEC 60079-0 28.1의 일상검증 및 일상실험이 성공적으로 완료되었으며 제품이 문서를 준수하였습니다.

치수에 관한 정보

KS C IEC 60079-1 5.1 일반요구 사항에 따라 제조자에게 문의하기시 바랍니다.

품질보증

1. 제품의 보증기간은 상품 판매일 기준으로 1년입니다.
2. 본 품질보증은 국내에서만 유효합니다.
3. 제품의 사용 전에는 반드시 사용설명서를 숙지하시기 바라며 정해진 방법에 의한 사용을 하시기 바랍니다.
4. 유자격자가 아닌 작업자에 의한 고장, 파손, 취급부주의로 인한 사고 및 기타 발생사항은 책임을 지지 않습니다.

유상서비스

1. 사용자 취급 부주의로 인한 고장 및 파손
2. 본사 및 취급자 이외의 사람이 개조 또는 수리하여 발생한 고장 및 파손
3. 사용전원 이상 및 접속기기 불량으로 인한 고장 또는 파손
4. 천재지변(화재, 염해, 지진, 풍수해, 낙뢰 등) 에 의한 고장 및 파손
5. 기타 제품 자체의 하자가 아닌 외주 원인에 의한 고장 및 파손

A/S(무상서비스) 및 문의처

1. 본 제품을 정상적인 취급상태에서 고장이 발생하였을 경우, 우선 구입처에 고장 여부를 확인하여 진단 받으시기 바랍니다.
2. 정상적인 취급상태에 고장 시는 구입처에서 보증기간 동안에는 무상 수리를 해드립니다.
3. 수리 서비스가 신속하게 처리되지 않을 경우와 불편하신 점이 있으시면 당사 고객상담실(첫 페이지 전화번호 참고)로 전화 주시면 빠른 시일 내에 결과를 통보해 드립니다.

사용자의 책임한계

사용설명서에 기재된 내용을 숙지하시고 사용하시기를 바라며 임의로 또는 조정 사용시
본사는 어떠한 책임도 지지 않습니다.

안전인증

본 제품은 방호장치의무안전인증고시(고용노동부고시 제 2021-22호)의 안전 인증을 취득하였습니다.

사용자안내문

사 용 자 안 내 문
이 기기는 업무용 환경에서 사용할 목적으로 적합성평가를 받은 기기로서 가정용 환경에서 사용하는 경우 전파간섭의 우려가 있습니다.

(주)가스디엔에이
인천광역시 서구 북항로 193번길 101(원창동) A동(사무동), B동(생산동) 우편번호 : 22856
Tell: 032)584-7420 Fax: 032)584-7424 E-mail: gasdna@gasdna.com Web: http://www.gasdna.com

TCD 측정 가스리스트

대상가스	분자식	측정범위
Hydrogen	H2	0~4.00%, 0~100%
Argon	Ar	0~5.00%
Helium	He	0~5.00%, 0~100%VOL
Neon	Ne	0~5.00%