Multi Ionization Vacuum Gauge

사용설명서

KVC900N Controller

KVC

THE HISTORY OF VACUUM GAUGE SINCE 2001.

당사의 제품을 구입하여 주셔서 대단히 감사합니다.

당사의 제품은 ISO9001 의 규정에 의거 제품의 설계, 생산, 검사 과정을 거친 KVC 가 품질 및 성능을 검증한 제품으로 다양한 모델의 제품 구성화로 사용자의 선택의 폭을 넓히고 철저한 A/S로 국내 . 외에서 인정을 받고 있는 제품입니다.

☞ 이 제품을 올바르고 안전하게 사용하여 사전 TROUBLE를 미연에 방지하기 위해 이 사용설명서를 반드시 읽어주시고 사용권장하는 방법으로 사용해 주시기 바랍니다.

⚠ KVC 엔지니어의 승인 없이 제품의 분해 또는 부품교환 조립을 하지 마십시오.

⚠ 전기적 충격과 화재의 위험을 줄이기 위해 제품을 비 또는 습기가 있는 곳에 설치 및 접촉을 하지 마십시오.

반드시 CONTROLLER 와 SENSOR 가 연결되어 있는지 확인 후 전원을 ON 하여 주십시오

목　　차

ION GAUGE 가 켜질 때 180V의 전압이 POWER SUPPLY 와 CABLE 상에 존재합니다.

또한 DEGAS를 할 때에는 10VAC / 10A 의 고 전류가 발생하므로 주의하여 주십시오.

ION GAUGE 와 CONVECTION GAUGE FILAMENT 는 고온에서 동작하므로 폭발성 가스,

가연성 가스, 혼합가스 에는 사용하지 마십시오.

대기 압 이상의 압력이 상승한다면 GLASS ION TUBE 는 폭발 위험이 있습니다.

대기 압 이상의 압력을 가하는 장비의 경우 안전을 위해 GLASS ION TUBE 에 COVER 설치하십시오.

1. 제품의 개요

KVC900N MULTI ION VACUUM GAUGE CONTROLLER 는 CE-MARK (LVD)를 획득한 제품으로 사용자의 편의를 고려하여 설계되어 조작이 쉽고, 다양한 기능을 제어할 수 있습니다.
또한 최대 두 개의 ION GAUGE 와 SHIM GAUGE를 사용하여 진공도를 측정할 수 있으며 표시하는 방법은 전면 PANEL에 3 WINDOWS, RS232 및 RS485 통신을 사용하여 PC 나 PLC 등과 통신을 할 수 있도록 되어 있습니다. (통신은 OPTION 이므로 별도의 구입요청이 있어야 사용가능합니다.)

2. 제품의 구성

2-1 Controller

2-2 Power supply

2-3 Sensor cable

2-3-1 Ion gauge power cable

2-3-2 Shim gauge cable

2-3-3 Ion collector cable

2-3-4 Power 공급용 Cable (25Pin conector cable)

2-4 Accessory

2-4-1 D-SUB 9Pin connector (w / housing)

2-4-2 D-SUB 25Pin connector (w / housing)

2-4-3 P-Hone jack

2-5 AC Power cord

2-6 Manual

3. 제품의 특징

3-1 제품의 진공도 측정범위

ION GAUGE	SHIN GAUGE	ATM SHIM GAUGE
1.0E-10 Torr ~ 1.0E-02 Torr	1.0E-03 Torr ~ 1000 Torr	1.0E-03 Torr ~ 1500 Torr

3-2 제품의 전면 표기 내용

3-2-1 Shim Gauge 경우 1000 Torr 이상을 넘어서면 our 표시합니다.
또한, 하위 Range 이하로 내려가면 0.0 -3 을 표시 합니다.

3-2-2 Shim Gauge Cable 이 연결되어 있지 않으면 Err 을 표시 합니다.

3-2-3 Ion Gauge 경우는 상위 Range 는 Bar (----) , 하위 Range 는 0.0 E- 10 을 표시 합니다

3-2-4 Gauge Tube 가 Controller 와 연결되어 있지 않거나, 잘못된 경우, 센서의 Filament 가 단선된 경우
Err을 표시합니다.

3-2-3 센서전원을 차단할 경우 oFF 를 표시합니다.

3-3 제품의 특징 및 기능

3-3-1 한 개 또는 두 개의 Ion Gauge를 선택 가능합니다.

3-3-2 Analog output 은 기본적으로 장착이 됩니다.

3-3-3 Ion Gauge는 Emission current를 조정 측정범위가 정의 됩니다. (Option 으로 IG2를 추가 할 수 있습니다.)

3-3-4 두 개 Channel Module은 Shim gauge 의 측정되는 진공도를 이용하여 Ion gauge를 자동으로
ON / OFF 할 수 있습니다.

3-3-5 6개 또는 8개의 SET POINT 로 상 / 하한 접점출력을 설정하여 사용 가능합니다.

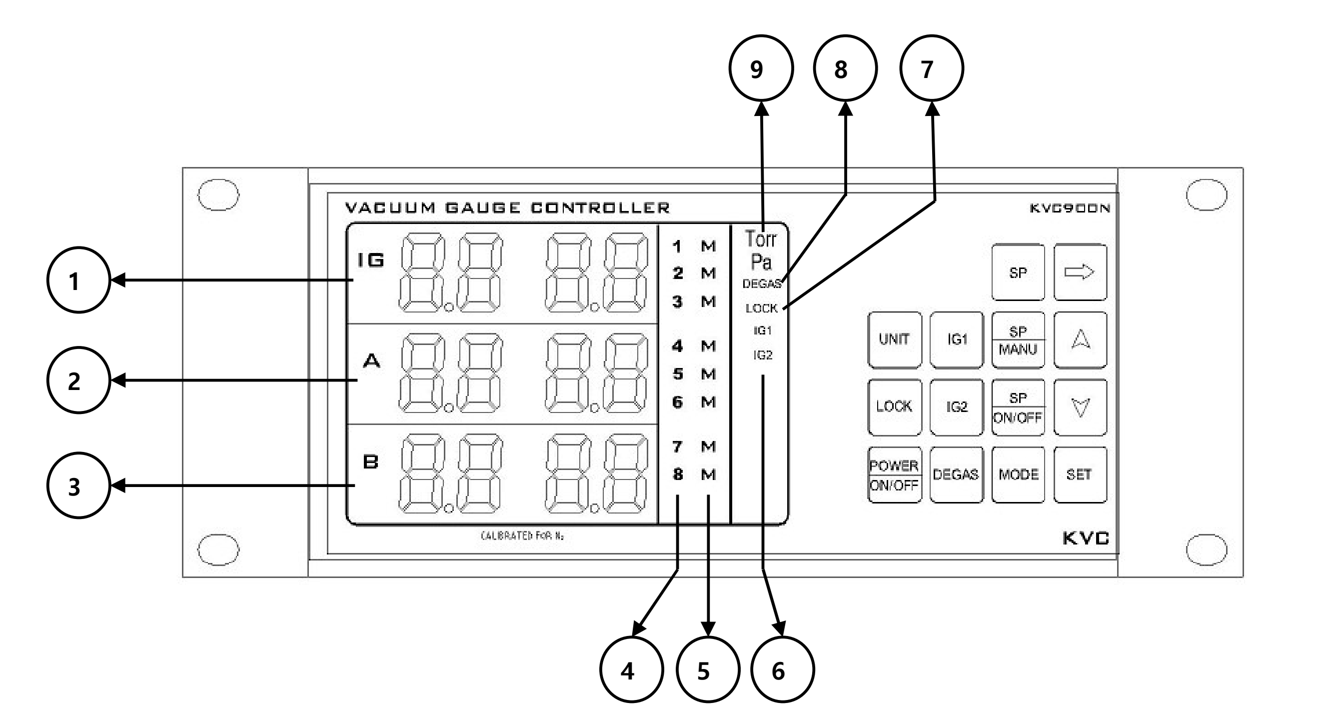
3-3-6 Remote I/O modle 로 Ion gauge 현상태, 동작 on/off, Degas on/off, Front panel key disable,
Ion gauge lock out, Fault indication relay 등을 공급합니다.

3-3-7 RS232C 또는 RS485 통신을 장착하여 컴퓨터 제어 모니터링이 가능 합니다.

3-3-8 모든 Parameter설정을 전면 Key로 설정할 수 있습니다.

4. 제품의 부분명칭

4-1 전면 부 명칭 (Controller)



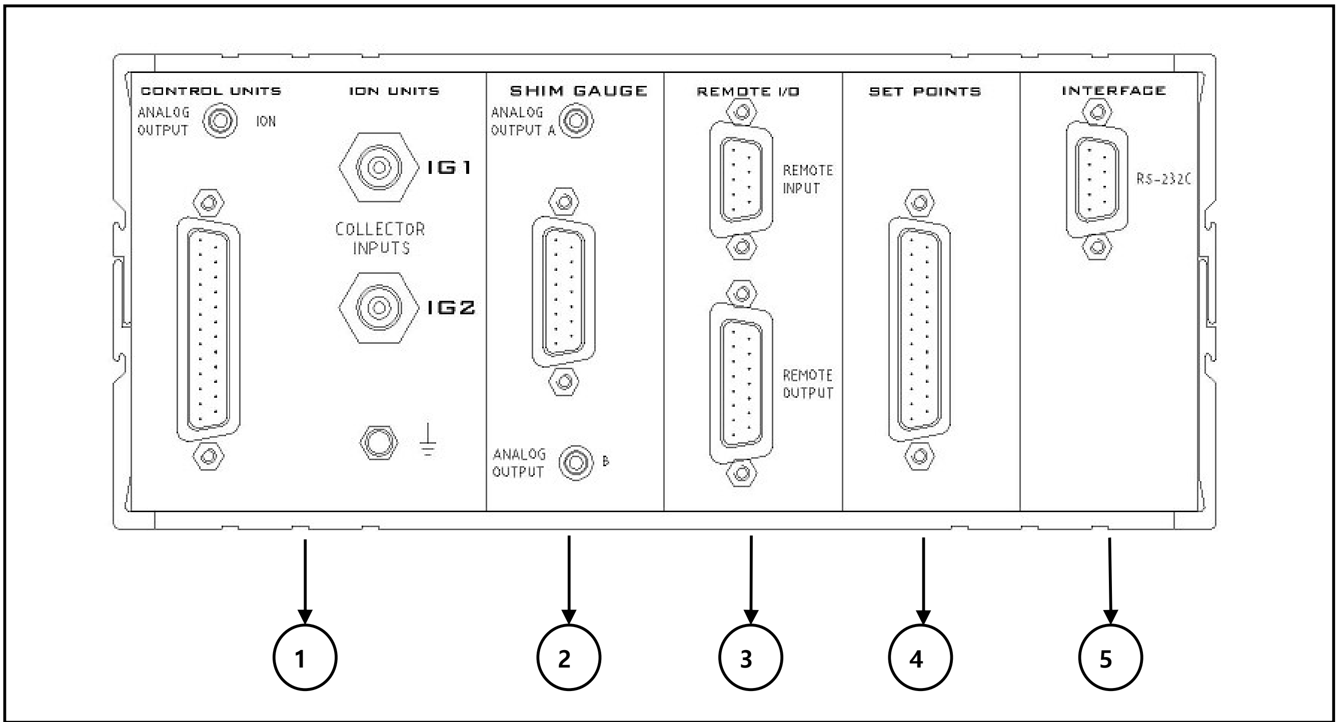
(명칭설명)

1	ION GAUGE 표시 창 : (고진공 (1.0E-03 Torr) 값만 표시하는 창 ----> ON 되기전까지는 (----) 표시됨.
2	SHIM GAUGE A 표시 창 : 센서가 연결이 안 되어 있거나 FILAMENT 끊어진 경우는 Err 이 표시 됨.
3	SHIM GAUGE B 표시 창 : 센서가 연결이 안 되어 있거나 FILAMENT 끊어진 경우는 Err 이 표시 됨.
4	SET POINT 상태표시 LED
5	SET POINT MANUAL 기능 표시 LED
6	IG1 , IG2 동작상태 LED
7	LOCK LED : ON 상태에서는 KEY 가 동작하지 않음.
8	DEGAS LED : ION GAUGE 의 DEGAS 여부 표시.
9	진공단위 표시 LED : 초기 값은 Torr 임.
KEY	UNIT KEY : 진공단위 변경 KEY (Torr / Pa)
KEY	LOCK KEY : 다른 KEY를 사용 및 사용 불가로 하기위한 KEY
KEY	POWER ON/OFF KEY : CONTROLLER 기능 ON/OFF KEY (OFF 시 동작상태가 대기상태로 됨.)
KEY	IG1 KEY : IG1 (ION GAUGE 1) 전원 ON/OFF KEY
KEY	IG2 KEY : IG2 (ION GAUGE 2) 전원 ON/OFF KEY
KEY	DEGAS KEY : ION GAUGE 내부의 GAS를 제거하기위한 DEGAS ON/OFF KEY

KEY	SP KEY : SETTING POINT 값을 설정하는 KEY
KEY	SP/MENU KEY : SETTING POINT 접점출력을 수동으로 제어하는 KEY
KEY	SP ON/OFF KEY : SETTING POINT 접점출력을 수동으로 ON/OFF 하는 KEY
KEY	MODE KEY : PARAMETER 설정 시 MODE를 변경하는 KEY
KEY	방향 KEY (→) : DATA 설정 상태로 변경하는 KEY
KEY	UP KEY : 설정 DATA를 증가하는 KEY
KEY	DOWN KEY : 설정 DATA를 감소하는 KEY
KEY	SET KEY : 설정 DATA를 저장하는 KEY

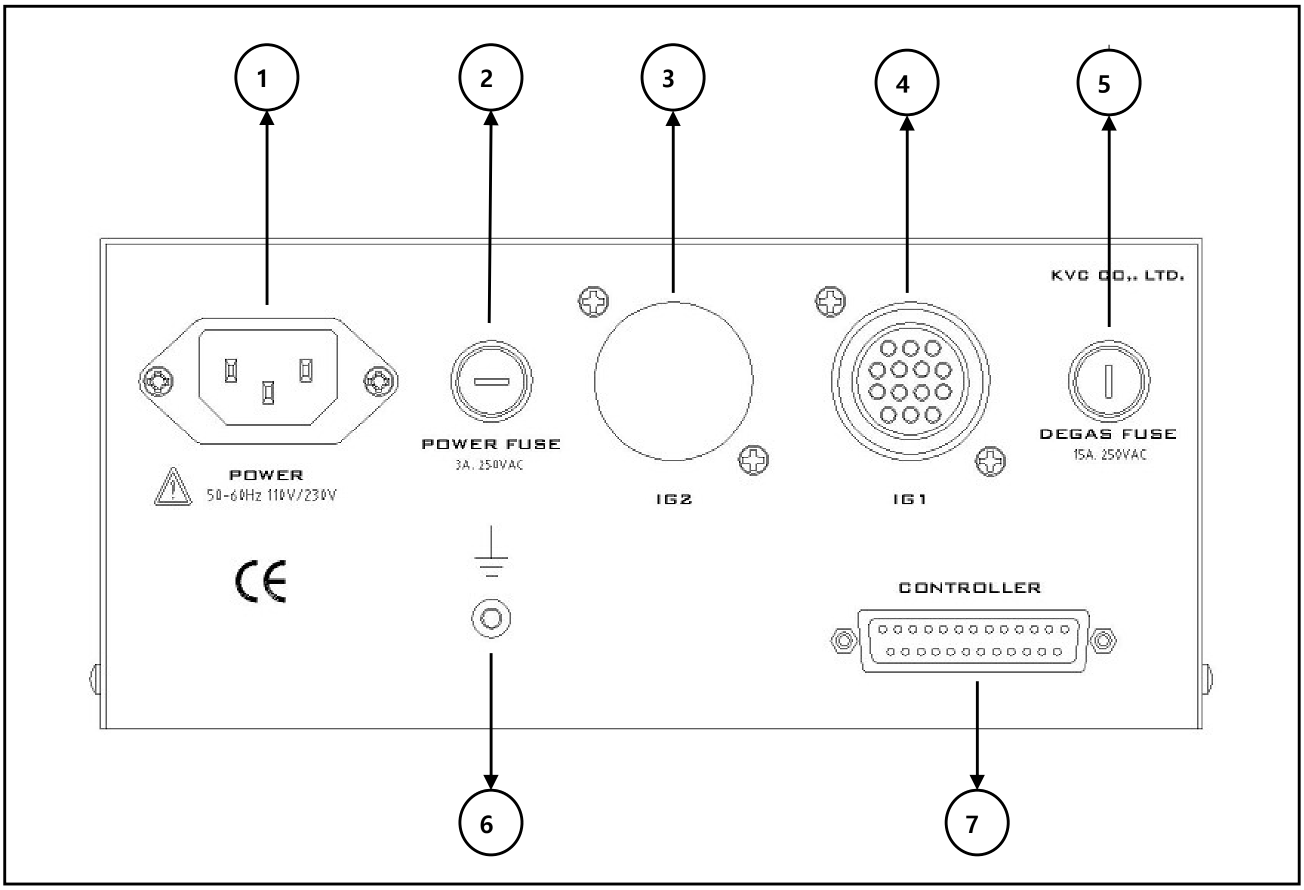
☞ 전면 기능 KEY를 사용 시 반드시 LOCK KEY를 약 2~3초간 눌러서 LOCK 기능을 해제하여야 사용 가능 합니다.

4-2 후면 부 명칭 (Controller)



1	MAIN 및 ION GAUGE CARD : POWER와 연결되는 25PIN D-SUB CONNECTOR 와 ION GAUGE 가 있슴
2	CONVECTION CARD : 저 진공 SENSOR 인 SHIM GAUGE 용 (A 와 B 두 개로 구성 됨)
3	REMOTE I/O CARD : OPTION CARD 임
4	SET POINT CARD : OPTION CARD 로 CARD에 6개의 SET POINT를 사용할 수 있슴
5	통신 카드 : OPTION CARD 임

4-3 후면 부 명칭 (Power supply)



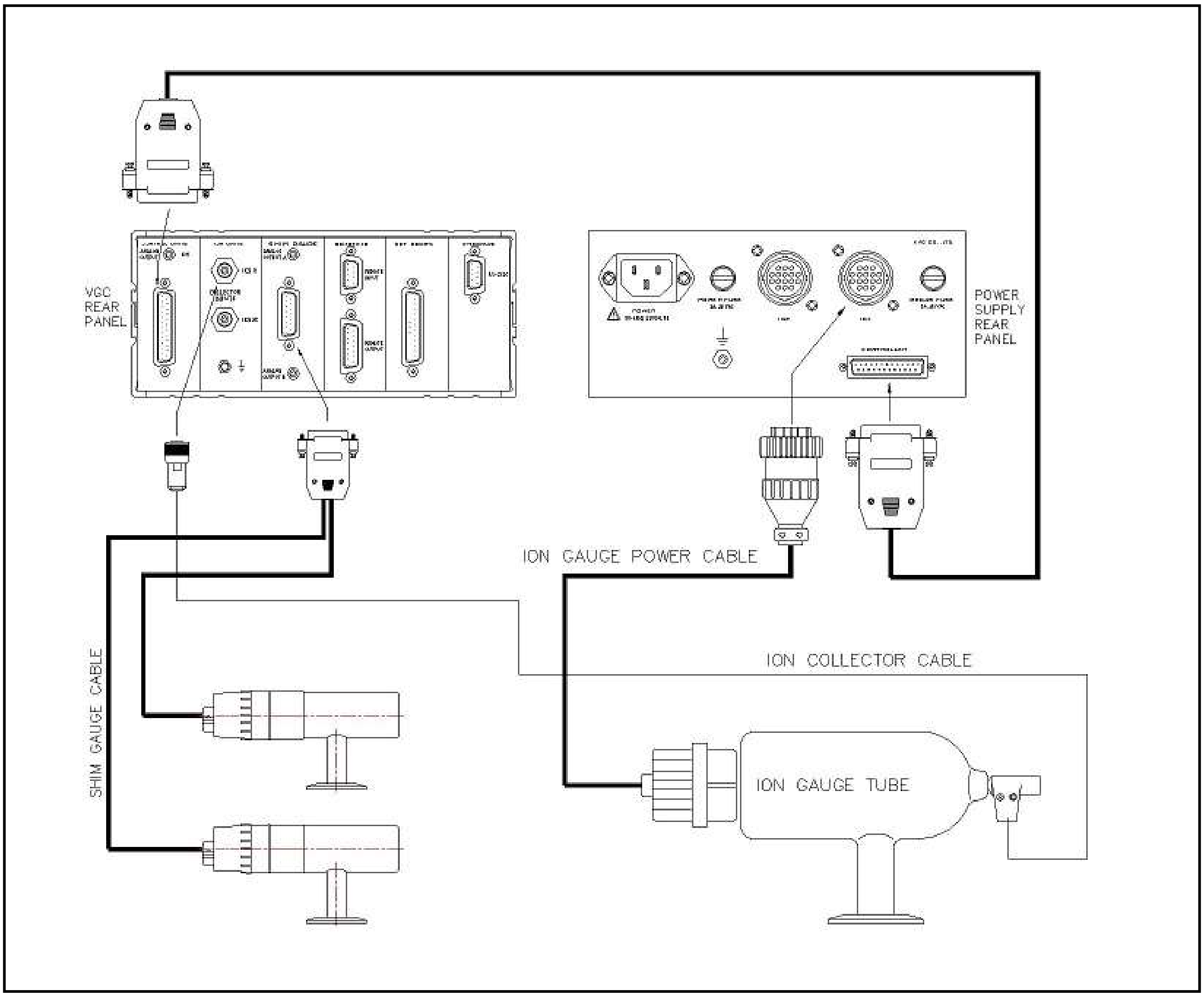
1	전원입력 : 110 VAC 또는 220 VAC 50 / 60 ㎐ 사용 가능
2	POWER FUSE : 과전압 , 과전류에 의한 CONTROLLER 의 손상을 보호하가위한 FUSE 내장 (250VAC 3A)
3	IG2 CONNECTOR : ION GAUGE 두 개 장착 경우 CONNECTOR 가 제공 됨 (OPTION)
4	IG1 CONNECTOR : ION GAUGE CABLE 연결 PORT
5	DEGAS FUSE : DEGAS시 과전압 , 과전류로부터 보호하기 위한 FUSE 내장 (250VAC 15A)
6	접지 연결 PORT
7	전원공급 CONNECTOR : CONTROLLER 전원 공급선으로 MAIN & ION CARD 에 연결됨

⚠ 전원은 공장 출하 시 220VAC 로 고정되어 있습니다.

110VAC 로 변경하고자 하실 때는 당사에 연락주시기 바랍니다.

절대로 CONTROLLER를 임의로 분해, 조립하지 마십시오.

4-4 후면 부 단자 결선도 명칭



각 종의 CABLE은 절단 후 재 연결하거나 다른 CABLE로 연장하여 사용하지 마십시오.

NOISE 발생 원인이 되며 , 정확한 진공도를 측정 할 수 없습니다

5. 제품의 SPECIFICATION

5-1 Controller specification

MEASURING RANGE FOR AIR AND N_2	1.0E-10 ~ 1.0E-02 Torr (ION Gauge) 1.0E-03 ~ 1000 Torr (SHIM Gauge) 1.0E-03 ~ 1500 Torr (ATM SHIM Gage)
OPERATING TEMPERATURE	0 ~ 60 ℃
STORAGE TEMPERATURE	- 40 ~ 70 ℃
CASE MATERIAL	Aluminum or Plastic
COMPLIANCE	CE (LVD)
DISPLAY	4 Digit LED 3CH , Status LED
SET POINT RELAYS	6 Point SPST (1A / 24VDC , 0.5A / 125VAC)
ANALOG OUTPUT	ION : Log Scale (-10 ~ -2Vdc) SHIM : LOG Scale (-3 ~ 3Vdc) Adjustable Bias / Scale Voltage
DIGITAL INTERFACE	RS232 / 485 ASCII
POWER REQUIRED	A(220V (AC 110V Optional)) 120VA
WEIGHT	CONTROLLER : 2.2 ㎏ / POWER SUPPLY : 5.2 ㎏
MOUNTING	Pannel mounting

5-2 Sensor specification

SENSOR TYPE	B-A Ionization Gague SHIM Gague (KVC400-XX) ATM SHIM Gauge (KVC500-XX)
SENSOR MATERIALS	Tungsten gold plated tungsten or platinum Piezoresistive Silicom Sensor (ATM SHIM Gauge)
INTERNAL VOLUME	$280Cm^3$ / $45Cm^3$
GAUGE BAKEOUT TEMPERATURE	150 ℃ Maximum , NON – operating
CASE MATERIALS	304 Stainless steel, borosilicate glass, Kovar

⚠ 센서 케이블은 자른 후 재 연결하거나 다른 케이블로 연장하여 사용하지 마십시오.

상기의 경우에는 Noise발생의 원인이 되며, 정확한 진공도를 측정할 수 없습니다.

⚠ 폭발성 대기상태, 가연성 가스와 증기가 있는 곳에 사용하지 마십시오.

6. 제품의 주요 기능

6-1 Power on / off 기능

6-1-1 전원을 연결하기 전 반드시 Shim Gauge Cable을 Sensor 와 연결하여 주십시오.

6-1-2 전원 Cable을 연결하면 5 ~ 7초 후 Ion Gauge 표시 창에 oFF 가 표시되며 Torr LED 가 점등 됩니다.

6-1-3 Gauge를 동작시키기 위해서 POWER ON/OFF Key를 2초 정도 누르면 Ion Gauge 표시 창에는 Bar (----) 가 표시되며, Shim Gauge 표시 창에는 WAIt 표시 후 2초 후 현재 진공도가 표시됩니다.

6-1-4 Sensor Cable 이 연결되지 않거나 Sensor 의 Filament 가 끊어진 경우는 Err 이 표시됩니다.

6-1-5 세 개의 표시 창을 모두 off 시키고자 할 때는 POWER ON/OFF Key를 2초정도 누르면 Ion Gauge 표시 창에 oFF 가 표시되어 사용하지 않을 경우 Sensor 에 공급되는 전류를 차단하여 전원 Cable을 제거 안 해도 Sensor를 보호 할 수 있습니다. (한 번 더 2초정도 누르면 현재 진공도를 표시합니다.)

6-1-6 순서도 (전원인가 : 220VAC or 110VAC)

IG 창 | k900 → WAIt → CAL 1 → WAIt → CAL2 → u6_00 → oFF

(Controller 가 이미 Shim Gauge 값을 Loading 하여 가지고 있다면 CAL 1 또는 CAL2 문자는 나타나지 않으며 oFF 가 표시 됩니다.)

문 자	내 용
k900	KVC900 CONTROLLER
u6_00	현재 CONTROLLER 의 VERSION
WAIt	대기상태
CAL 1	SHIM GAUGE A 의 SENSOR DATA LOADING 중
CAL2	SHIM GAUGE B 의 SENSOR DATA LOADING 중
Er-r	SENSOR CABLE 연결 안 돼 있거나 SENSOR 의 불량
oFF	SENSOR 전원 차단상태

6-2 Dual shim gauge

6-2-1 전원을 연결하기 전 반드시 Shim Gauge Cable을 Sensor 와 연결하여 주십시오.

6-2-2 Cable에 A, B로 표기되어 있으므로 반드시 확인 후 연결하여 주십시오.

6-2-3 POWER ON/OFF Key를 누르면 WAIt 가 Shim A, B Display 창에 표시되며 2 ~ 3초 후 진공도를 표시합니다.

6-2-4 Sensor Cable이 연결이 안 돼 있거나 Filament가 끊어진 경우 Err 을 표시합니다.

6-2-5 진공도가 1000 Torr 이상의 압력에서는 our 를 표시합니다.

SHIM GAUGE , PIRANI , T.C GAUGE를 INDIRECT GAUGE 라고 불립니다.

이러한 GAUGE 는 AIR 또는 N2 로 CALIBRATION 되어 있으므로 특히 GAS사용 시에는 오차가 발생합니다.

폭발성 가스 및 점화 성 가스들에 노출되어 사용하는 것을 금지 합니다.

HEAT LOSS TYPE GAUGE들은 FILAMENT 부분에 열이 발생하기 때문에 폭발하거나 연소 될 가능성이 높습니다.

6-3 Ion gauge

6-3-1 Power on 하기 전 주의사항입니다.

6-3-1-1 Shim Gauge 와 연동하여 동작합니다.

6-3-1-2 Shim Gauge를 통하여 IG on 하기 전에 Chamber의 진공상태를 확인하여 주십시오. (높은 압력에서 on 할 경우 Ion Gauge에 손상을 주게 되어 수명이 현저히 낮이 지거나 Burn-out 이 될 수 있습니다.)

6-3-1-3 Ion Gauge를 on 하기 전에 IG Cable 연결을 확인하여 주십시오.

6-3-1-4 Cable 연결이 불량일 경우 또는 Ion Gauge Tube 가 오랜 사용으로 인해 Filament가 끊어지거나 오염되었을 경우 IG on 시 E009 를 표시합니다.

6-3-2 전면 Key를 이용하여 IG1을 on 하기위해서는 IG1 Key를 1 ~ 2초 정도 누르면 대기 상태인 Bar (----) 표시되고 WAit 표시 후 3 ~ 4초 후에 IG1 LED가 점등되면서 진공도를 표시합니다.
(OFF 하고자 할 경우는 다시 한 번 IG1 Key를 눌러주십시오.)

6-3-2 IG2를 on 하기위해서는 IG1 Key를 눌러서 off한 후 IG2 Key를 누르면 WAit 표시 후 3 ~ 4초 후에 IG2 가 장착되어 있는 곳의 진공도를 표시합니다.

6-3-3 Ion Gauge는 전면 Key , Remote I/O , 통신을 이용하여 on / off 제어를 할 수 있습니다.

6-4 Degas 기능

6-4-1 Degas를 on 하기 위해서는 DEGAS Key를 3초 정도 누르면 Degas LED 가 점등되고 Ion Gauge 가 Turn-on 되면서 Degas 가 시작 됩니다. (약 300초 후에 자동으로 Turn-off 됩니다.)
(OFF 하고자 할 경우는 다시 한 번 DEGAS Key를 눌러주십시오.)

6-4-2 Degas를 마친 후에는 IG Key를 다시 눌러 주십시오.

6-4-3 Degas 기능은 Sensor의 산화 방지를 위하여 IG 의 진공도가 5.0E-05 이하에서만 동작합니다.

6-4-3 Degas 기능은 전면 Key , Remote I/O , 통신을 이용하여 on / off 제어를 할 수 있습니다.

DEGAS 시 15A 의 고 전류가 발생하므로 주의하여 주십시오.

6-5 진공단위 변경 기능

6-5-1 진공단위를 변경하고자 할 때는 UNIT Key를 누르면 Pa LED 가 점등되면서 단위가 자동으로 환산되어 표시 됩니다. (다시 한 번 누르면 Torr 단위로 변경됩니다.)

6-6 Remote I/O 기능 (OPTION 사양)

6-6-1 Rear Panel 에 Remote input 과 output 으로 나누어져 있습니다.

6-6-2 Remote input 기능을 사용코저 할 때에는 Key disable을 제외한 나머지 기능은 Pulse에 의하여 동작합니다.

6-6-3 Remote output pin description (15Pin D-sub connector)

(내부 회로는 Open collector 로 되어 있습니다.)

PIN 번호	DESCRIPTION
PIN 1	12VDC 출력 (외부 RELAY 구동용)
PIN 2 (+) / PIN 9 (-)	FAULT (ION GAUGE 이상 시 출력)
PIN 7 (+) / PIN 14 (-)	IG1 ON (ION GAUGE 1 ON 일 때 출력)
PIN 6 (+) / PIN 13 (-)	IG2 ON (ION GAUGE 2 ON 일 때 출력)
PIN 5 (+) / PIN 12 (-)	DEGAS ON (DEGAS 동작 시 출력)
PIN 3 (+) / PIN 10 (-)	SPARE
PIN 4 (+) / PIN 11 (-)	SPARE
PIN 8 , PIN 15	GND

6-6-4 Remote input pin description (9Pin D-sub connector)

PIN	DESCRIPTION
PIN 1	POWER ON/OFF (GAUGE POWER를 PULSE에 의해 ON/OFF 할 수 있음)
PIN 2	ION GAUGE OFF (IG GAUGE를 TURN-OFF 시키는 기능으로 PULSE 인가 시 IG가 OFF 됨)
PIN 3	IG2 ON (PULSE 인가 시 IG2가 ON 되며, SHIM B CHANNEL에 의존하여 동작됨)
PIN 4	IG1 ON (PULSE 인가 시 IG1이 ON 되며, SHIM A CHANNEL에 의존하여 동작됨)
PIN 5	DEGAS ON/OFF (PULSE 1회 인가 시 ON / PULSE 2회 인가 시 OFF)
PIN 6	KEY DISABLE (IG1 , IG2 , DEGAS KEY가 동작 하지 않음) (LOW 상태유지 : 전면의 KEY 로 IG1 , IG2 , DEGAS ON 할 수 있음) (HIGH 상태유지 : REMOTE 기능 및 전면의 KEY를 사용할 수 있음)
PIN 7,8,9	COMMON (공통 단자로 상기의 입력단자와 연결 LOW 상태 구성할 수 있음)

6-7 Set point 기능

6-7-1 Pin description (25Pin D-sub connector)

PIN 번호	DESCRIPTION
PIN 25 (COM), PIN 12 (N/C), PIN 13 (N/O)	SP1
PIN 23 (COM), PIN 10 (N/C), PIN 11 (N/O)	SP2
PIN 21 (COM), PIN 8 (N/C), PIN 9 (N/O)	SP3
PIN 19 (COM), PIN 6 (N/C), PIN 7 (N/O)	SP4
PIN 17 (COM), PIN 4 (N/C), PIN 5 (N/O)	SP5
PIN 15 (COM), PIN 2 (N/C), PIN 3 (N/O)	SP6
PIN 22 (COM), PIN 24 (N/C), PIN 1 (N/O)	SP7
PIN 18 (COM), PIN 16 (N/C), PIN 20 (N/O)	SP8
(N/C : NORMAL CLOSE / N/O : NORMAL OPEN)	

6-7-2 Relay 사양

사용Cable	20#AWG
Contact Form	SPDT
Contact Ratings	1A 24VDC / 0.5A 125VAC
Max. Switching Power	30W / 62.5VA
Max. Switching Voltage	60VDC / 125VAC
Max. Switching Current	1A DC, AC

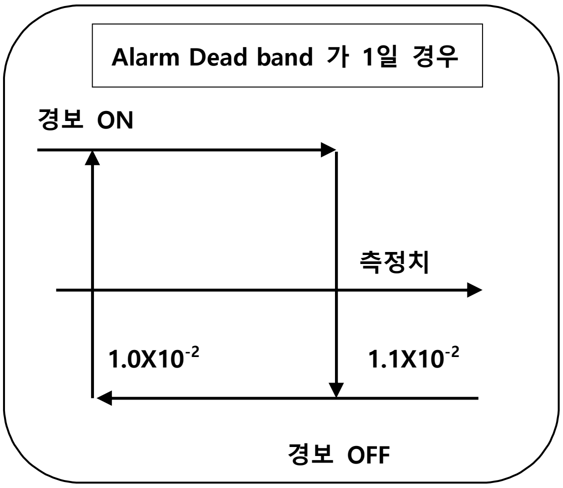
6-8 Alarm 상 / 하한 기능

6-8-1 상 / 하한 출력을 선택할 수 있으며 상한 일 때는 설정 값보다 높을 때 접점아 동작하며, 하한 일 때는 설정 값보다 낮을 때 접점이 동작합니다.

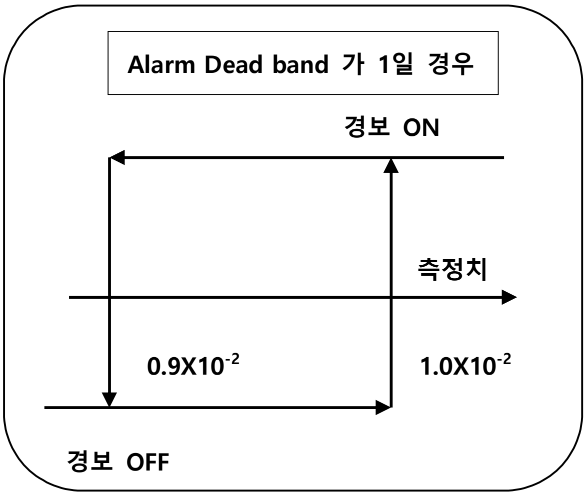
6-8-2 Dead band를 설정하여 off 시점을 변경 시킬 수 있습니다.

예) Alarm 설정 값이 $1.0X10^{-2}$ 이고 Dead band 가 1 (10%) 이면.

하한동작



상한동작



하한 접점일 때 1.0E-02 Torr에서 on 된 후 off 될 때에는 1.0E-02 Torr 가 아닌 10 % 이동 된 1.1E-02 Torr에서 동작합니다.

6-9 Set point 출력 Channel 할당 기능

6-9-1 사용자가 Set Point를 원하는 Channel 에 할당하여 원하는 만큼 사용 할 수 있습니다.

6-9-2 기본적으로는 Ion Gauge , Shim Gauge A , Shim Gauge B 에 각 2개씩 지정이 되어 있습니다.

Ion Gauge : SP1 , SP2

Shim Gauge A : SP3 , SP4

Shim Gauge B : SP5 , SP6

6-9-3 공장 출하 시 SP1 , SP2는 초기상태가 Ion Guage 의 값에 의해 동작하는 것으로 설정되어 있기 때문에 Mode 상태로 들어가서 확인하면 00 인 것을 확인 할 수 있습니다.

6-9-4 예를 들어 사용자가 SP1을 Shim Gauge A 쪽으로 배정하길 원할 경우 Mode 설정으로 들어가서 S1 CH 의 기본 값인 00 을 02 로 변경하면 SP1 은 Shim Gauge A의 값에 의해 동작합니다.

(☞ 7-9 항의 출력 Channel 할당 설정 flow 참조)

6-10 Analog output 기능

6-10-1 각 Channel 당 출력 폭 조절 기능입니다.

6-10-1-1 urd1 (IG) , urd2 (SHIM A) , urd3 (SHIM B) 는 진공도가 10^1 증가 또는 감소 할 때 마다 Analog out 의 출력 폭을 설정하는 기능입니다.

(공장 설정치 초기 값은 1VDC / decade 이며 , 10^1 승씩 증가 할 때마다 1V 씩 증가함을 의미합니다.)

6-10-2 각 Channel 당 출력 제로 점을 조절하는 기능입니다.

bI 51 (IG) , bI 52 (SHIM A) , bI 53 (SHIM B) 는 진공도에 따른 출력 값을 사용자가 Shift 할 수 있는 기능입니다. (공장 설정치 초기 값은 0 이며 , 설정한 숫자만큼 제로 값이 증가합니다.)

6-10-3 진공도에 따른 Analog 출력을 수하는 공식은 아래와 같습니다.

Log (pressure) = analog output (VDC) ------- 압력 단위가 Torr 일 때 기준입니다.

예) 진공도가 1.0E-03 Torr 일 경우 ---> Log (0.001) = - 3VDC 가 출력 됩니다.

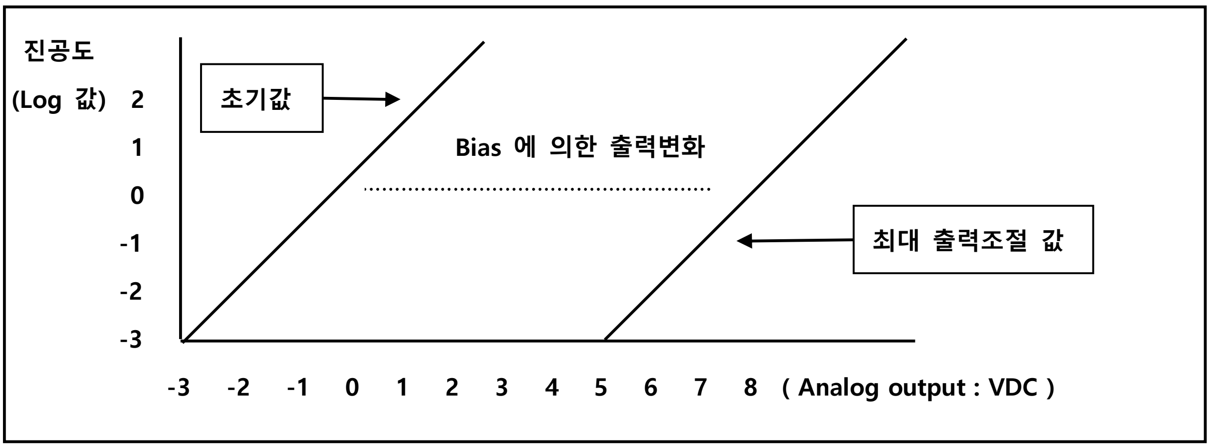
6-10-4 사용자가 Bias를 준다면 Bias 값에 따라 변합니다.   ---> Log (pressure) + bias = analog output (VDC)

6-10-5 Bias가 0 (초기상태) 일 때 Shim Gauge 의 진공도에 따른 출력 값 입니다.

절대압 (Torr)	N2/Air (VDC)	절대압 (Torr)	N2/Air (VDC)	절대압 (Torr)	N2/Air (VDC)
1.0E-03	-3.000	1.0E+00	0.000	5.0E+02	2.699
2.0E-03	-2.699	2.0E+00	0.301	6.0E+02	2.778
3.0E-03	-2.523	3.0E+00	0.477	7.0E+02	2.845
5.0E-03	-2.301	5.0E+00	0.699	7.6E+02	2.881
1.0E-02	-2.000	1.0E+01	1.000	7.7E+02	2.886
2.0E-02	-1.699	2.0E+01	1.301	8.0E+02	2.903
3.0E-02	-1.523	3.0E+01	1.477	9.0E+02	2.954
5.0E-02	-1.301	5.0E+01	1.699	1.0E+03	3.000
1.0E-01	-1.000	1.0E+02	2.000		
2.0E-01	-0.699	2.0E+02	2.301		
3.0E-01	-0.523	3.0E+02	2.477		
5.0E-01	-0.301	4.0E+02	2.602		

Shim Gauge 출력 기본 값은 -3VDC (1.0E-03 Torr) ~ +3VDC (1,0E+03 Torr) 입니다.

6-10-6 Shim Gauge 의 Analog output 그래프입니다.

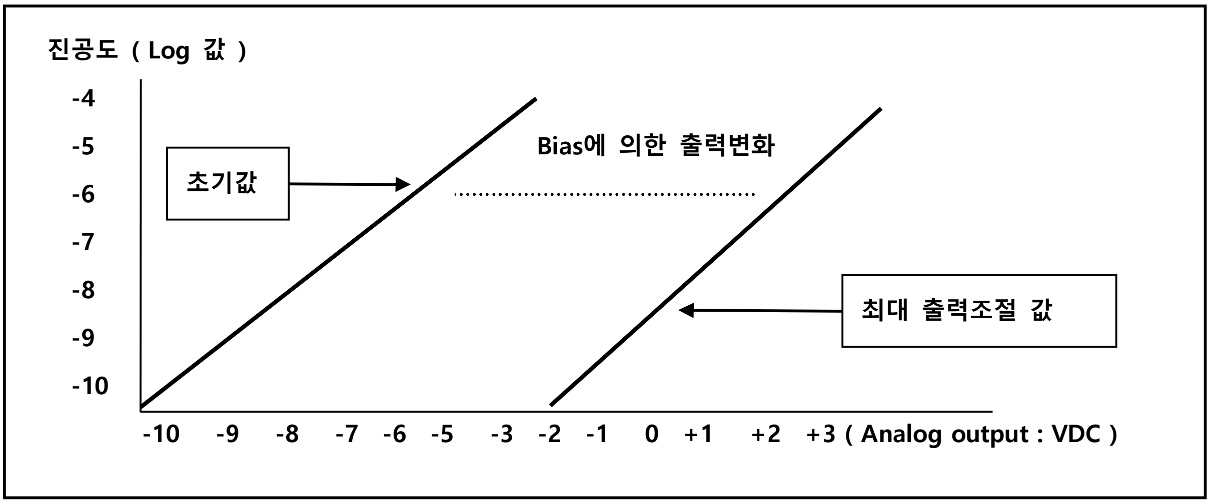


6-10-7 Bias가 0 (초기상태) 일 때 Ion Gauge 의 진공도에 따른 출력 값 입니다.

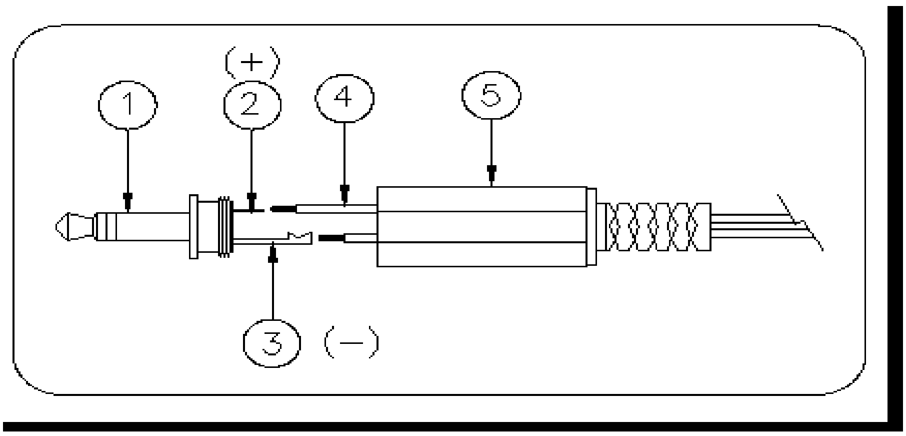
절대압 (Torr)	N2/Air (VDC)	절대압 (Torr)	N2/Air (VDC)	절대압 (Torr)	N2/Air (VDC)
1.0E-10	-10.00	1.0E-07	-7.00	1.0E-04	-4.00
2.0E-10	-9.69	2.0E-07	-6.69	2.0E-04	-3.69
3.0E-10	-9.52	3.0E-07	-6.52	3.0E-04	-3.52
5.0E-10	-9.30	5.0E-07	-6.30	5.0E-04	-3.30
1.0E-09	-9.00	1.0E-06	-6.00	1.0E-03	-3.00
2.0E-09	-8.69	2.0E-06	-5.69	2.0E-03	-2.69
3.0E-09	-8.52	3.0E-06	-5.52	3.0E-03	-2.52
5.0E-09	-8.30	5.0E-06	-5.30	5.0E-03	-2.30
1.0E-08	-8.00	1.0E-05	-5.00	1.0E-02	-2.00
2.0E-08	-7.69	2.0E-05	-4.69		
3.0E-08	-7.52	3.0E-05	-4.52		
5.0E-08	-7.31	5.0E-05	-4.31		

Ion Gauge 출력 기본 값은 -10VDC (1.0E-10 Torr) ~ -2VDC (1,0E-02 Torr) 입니다.

6-10-8 Ion Gauge 의 Analog output 그래프입니다.



6-10-9 Analog output Jack 연결방법



Miniature phone jack을 Ion Gauge 는 CPU Card 뒷면 에 연결사용하고 Shim Gauge는 Card 의 뒷면 Analog output 연결 Port 에 꽂으시고 Voltmeter 와 연결 합니다.

6-11 Manual 기능

6-11-1 설정된 Set point 값에 상관없이 접점을 임의로 출력하여 연동 장치들과의 기능을 점검할 수 있는 기능입니다.

6-12 초기화 기능 (공장 출하 시 ALL RESET 되어 있습니다.)

(☞ (8-2) 항의 설정 Data 초기화 방법 참조)

7. 제품의 PARAMETER 설정방법

7-1 설정방법

7-1-1 원하는 MODE 설정 전 반드시 LOCK Key 를 해제 하셔야 합니다. (LOCK를 약 2~3초 누름)

7-1-2 MODE 기능으로 전환하기 위해서는 UP / DOWN Key를 동시에 누르십시오.

7-1-3 전 단계로 돌아갈 때는 DOWN Key를 누르십시오.

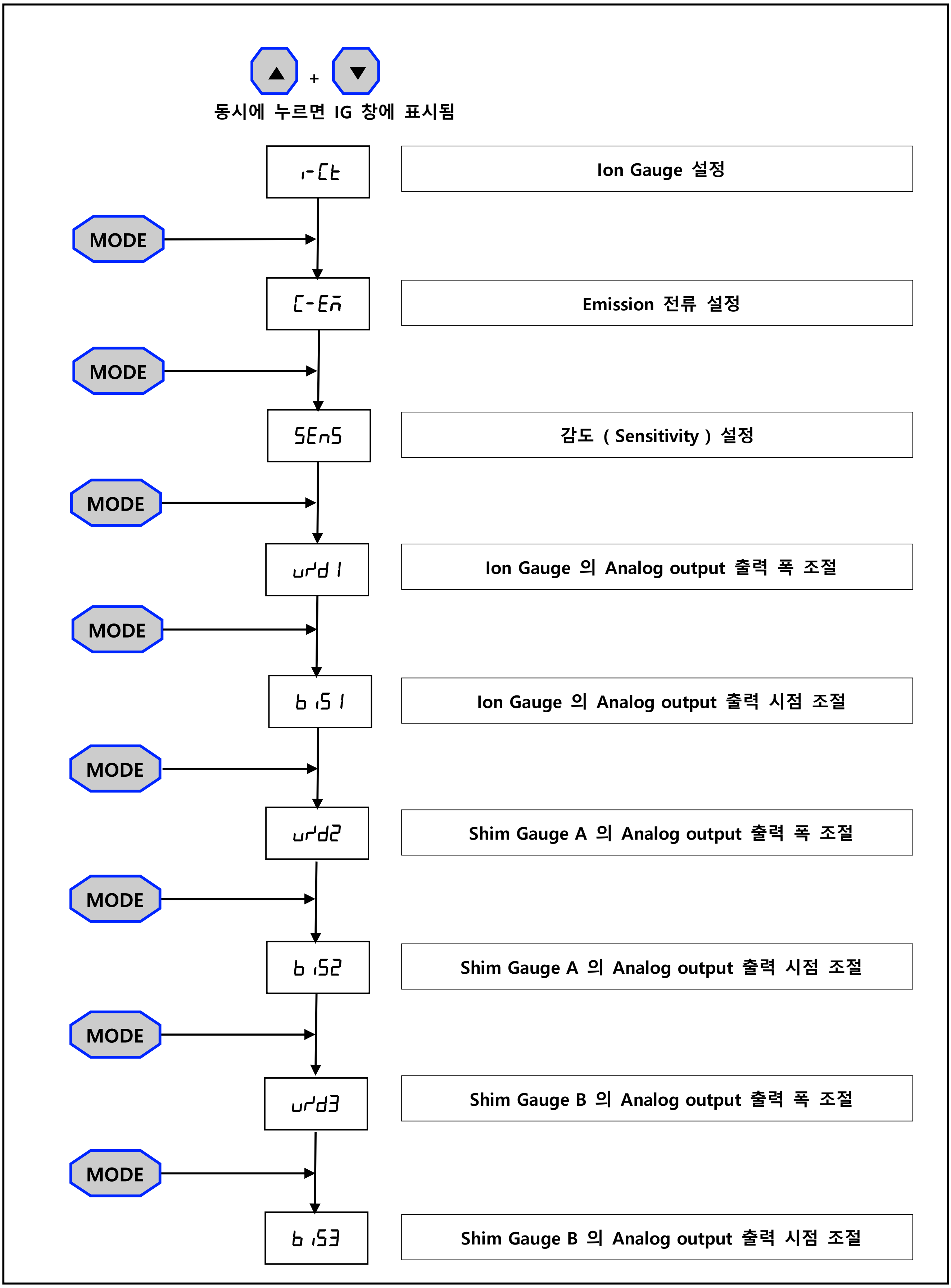
7-1-4 원하는 기능을 설정하고자 할 때에는 오른쪽 방향 (→) Key를 누르십시오.

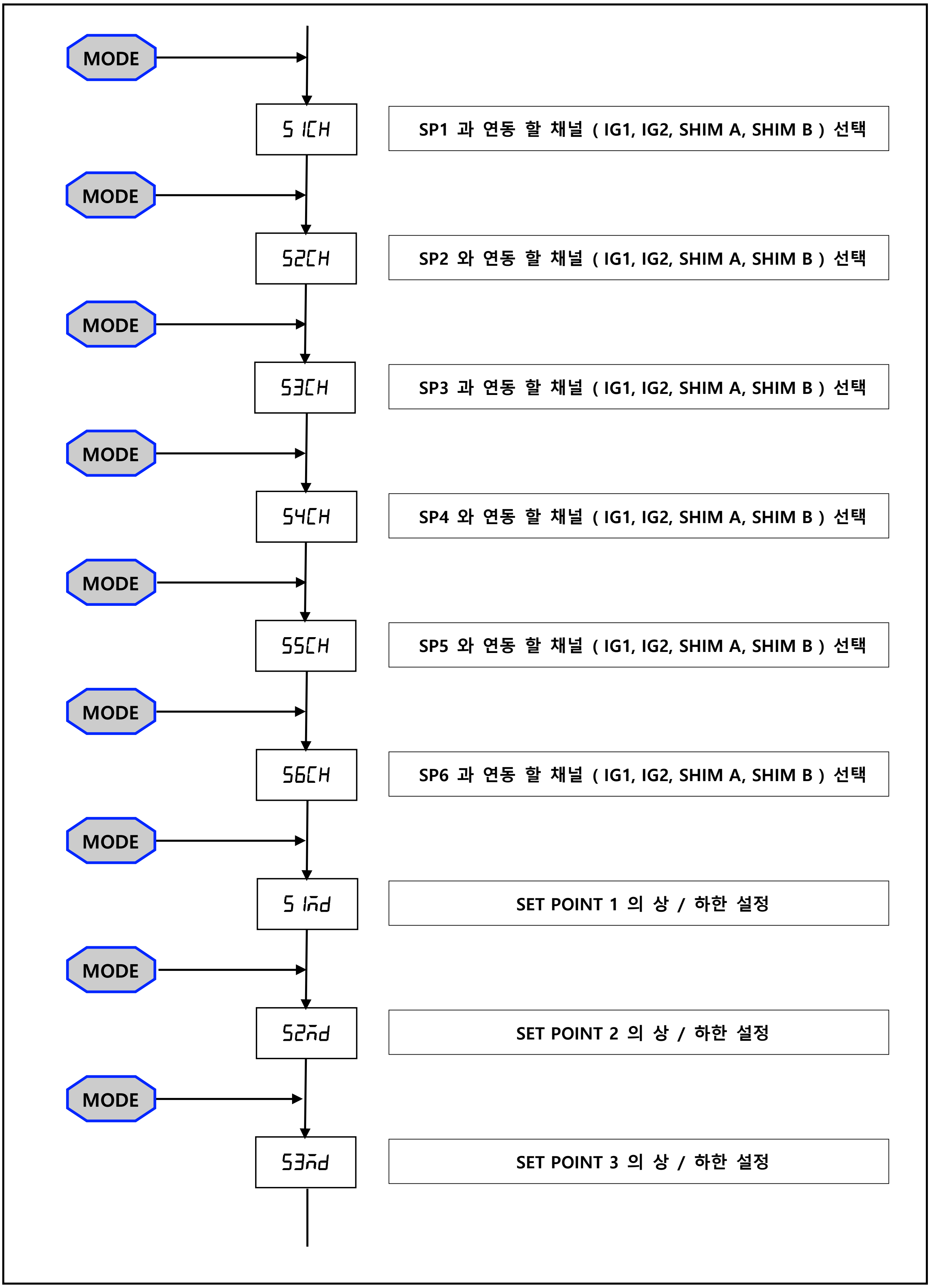
7-1-5 원하는 값을 설정 후 저장을 위해 반드시 SET Key를 누르십시오.

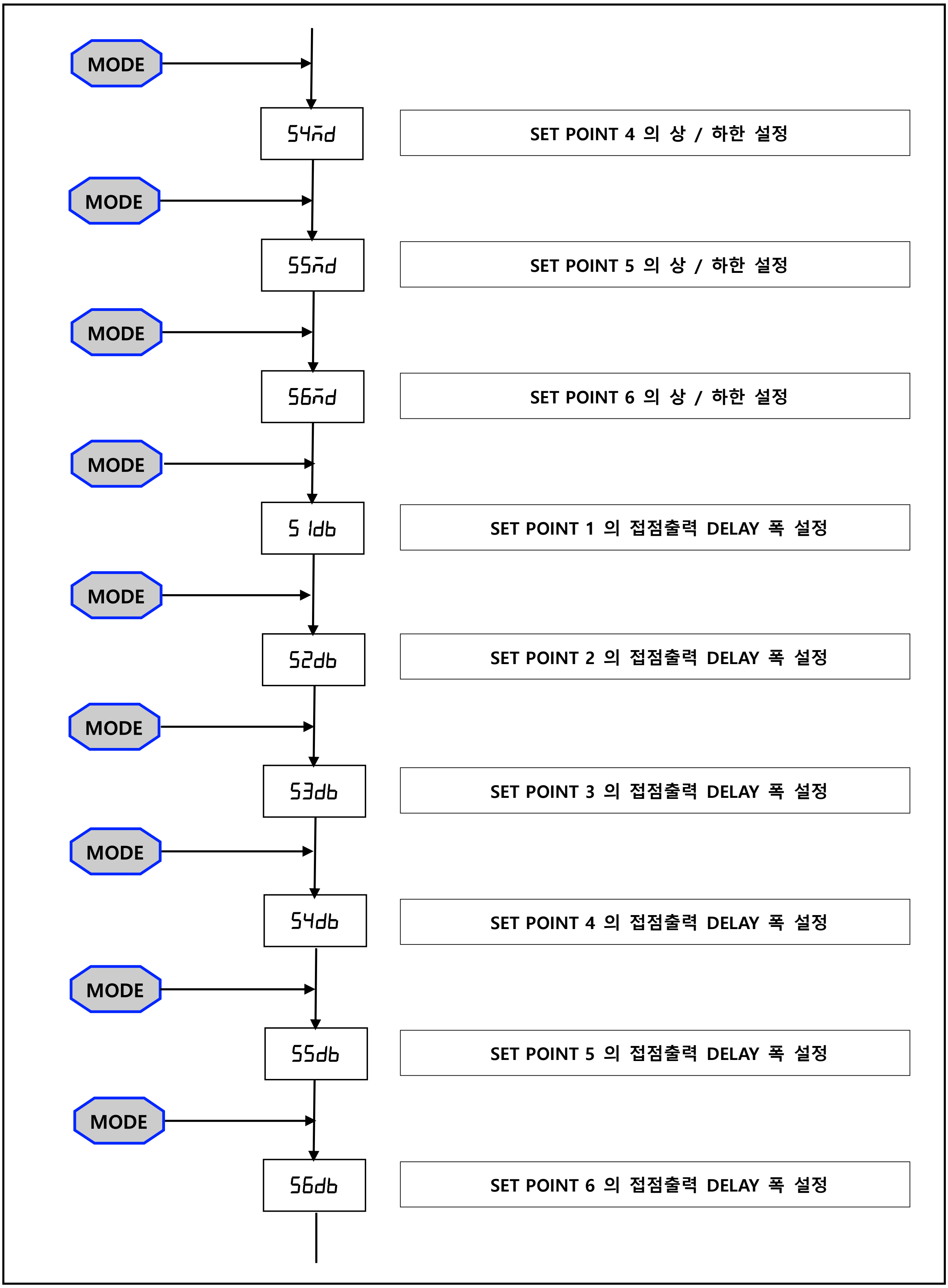
(만약, SET Key를 누르지 않으면 저장 되지 않습니다.

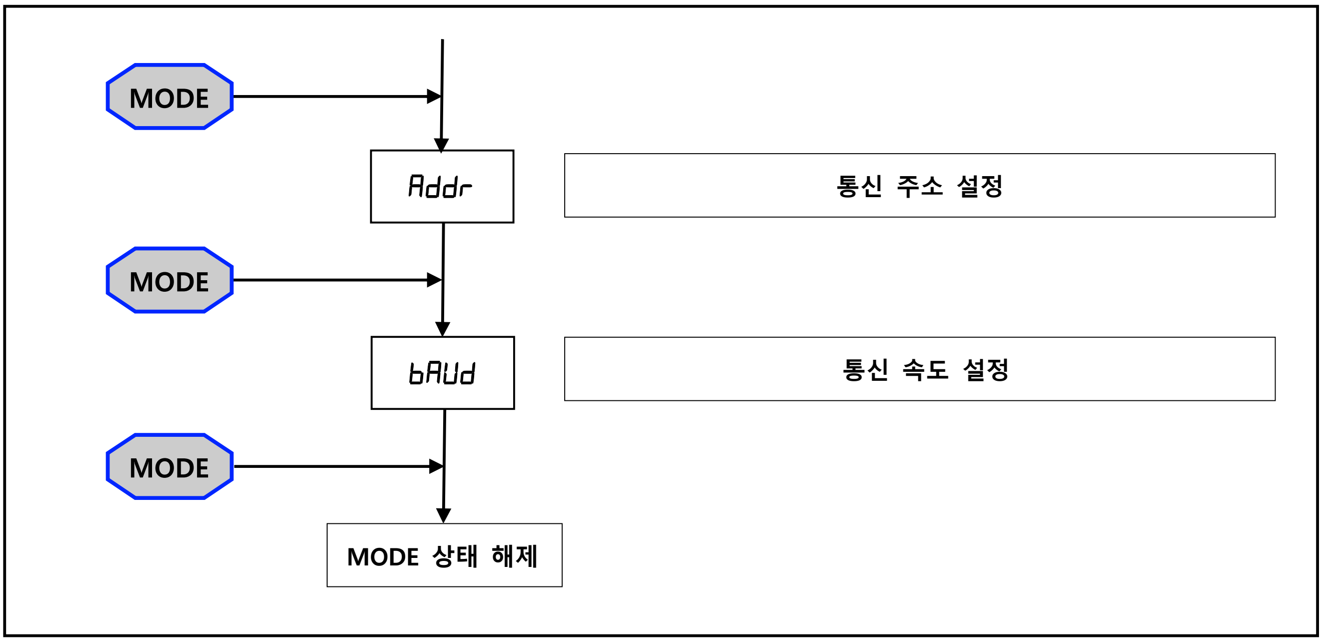
7-1-6 설정된 모든 값을 기본설정 값 (제품 출고상태 값) 으로 되돌리고자 할 때는 초기화 기능 (6-12 항) 을 참고 하십시오.

7-2 설정 Flow


+
동시에 누르면 IG 창에 표시됨
i-Ct
Ion Gauge 설정
MODE
C-Em
Emission 전류 설정
MODE
SEnS
감도 (Sensitivity) 설정
MODE
urd1
Ion Gauge 의 Analog output 출력 폭 조절
MODE
bis1
Ion Gauge 의 Analog output 출력 시점 조절
MODE
urd2
Shim Gauge A 의 Analog output 출력 폭 조절
MODE
bis2
Shim Gauge A 의 Analog output 출력 시점 조절
MODE
urd3
Shim Gauge B 의 Analog output 출력 폭 조절
MODE
bis3
Shim Gauge B 의 Analog output 출력 시점 조절

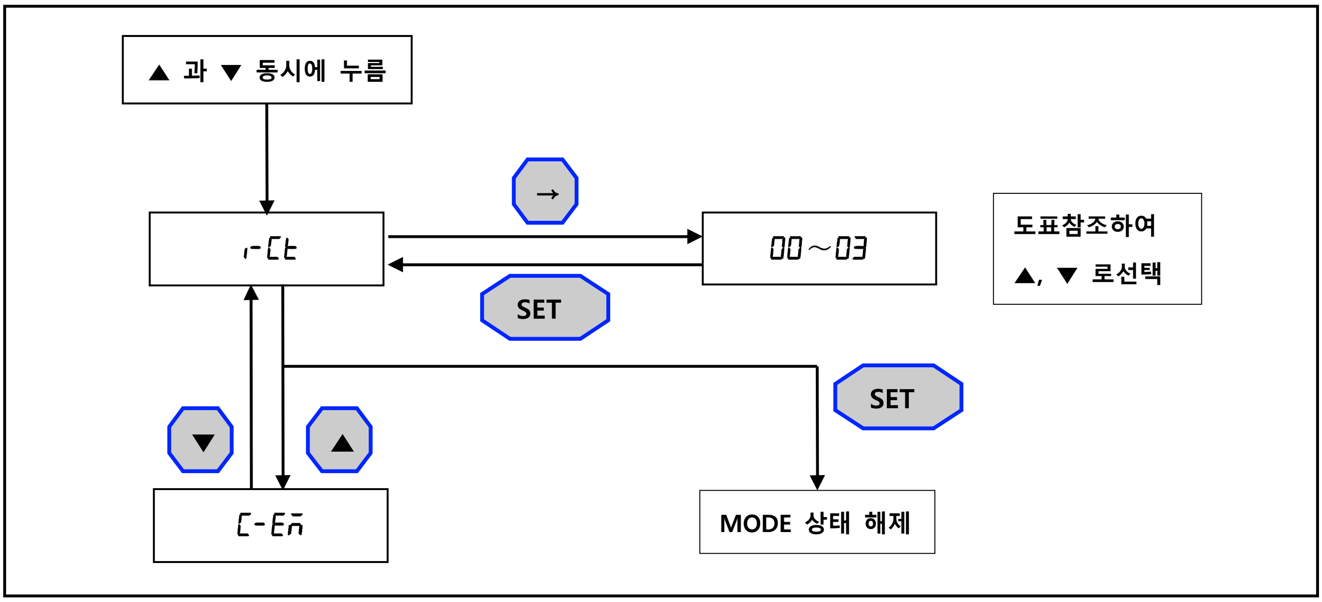

MODE
S1CH
SP1 과 연동 할 채널 (IG1, IG2, SHIM A, SHIM B) 선택
MODE
S2CH
SP2 와 연동 할 채널 (IG1, IG2, SHIM A, SHIM B) 선택
MODE
S3CH
SP3 과 연동 할 채널 (IG1, IG2, SHIM A, SHIM B) 선택
MODE
S4CH
SP4 와 연동 할 채널 (IG1, IG2, SHIM A, SHIM B) 선택
MODE
S5CH
SP5 와 연동 할 채널 (IG1, IG2, SHIM A, SHIM B) 선택
MODE
S6CH
SP6 과 연동 할 채널 (IG1, IG2, SHIM A, SHIM B) 선택
MODE
S1nd
SET POINT 1 의 상 / 하한 설정
MODE
S2nd
SET POINT 2 의 상 / 하한 설정
MODE
S3nd
SET POINT 3 의 상 / 하한 설정


MODE
54n̄d
SET POINT 4 의 상 / 하한 설정
MODE
55n̄d
SET POINT 5 의 상 / 하한 설정
MODE
56n̄d
SET POINT 6 의 상 / 하한 설정
MODE
5 1db
SET POINT 1 의 접점출력 DELAY 폭 설정
MODE
52db
SET POINT 2 의 접점출력 DELAY 폭 설정
MODE
53db
SET POINT 3 의 접점출력 DELAY 폭 설정
MODE
54db
SET POINT 4 의 접점출력 DELAY 폭 설정
MODE
55db
SET POINT 5 의 접점출력 DELAY 폭 설정
MODE
56db
SET POINT 6 의 접점출력 DELAY 폭 설정



7-3 Ion gauge 설정 Flow

7-3-1 Ion Gauge를 언제 on 되게 할 것인지를 조절 할 수 있습니다.



문자표시	DATA 및 숫자 의미
i-Ct	00 : 항상 on 가능 (Shim Gauge A 값에 관계없이)
	01 : 초기 값 이며 1.0E-02 이하 전면 IG KEY 로 수동 on (Shim Gauge A 값에 의존)
	02 : Emission range에 따른 IG1 자동 on (Shim Gauge A 값에 의존) (5.0E-03 Torr : 0.1 ㎃ / 3.0E-03 Torr : 1.0 ㎃ / 1.0E-03 Torr : 10 ㎃)
	03 : Emission range에 따른 IG2 자동 on (Shim Gauge B 값에 의존) (5.0E-03 Torr : 0.1 ㎃ / 3.0E-03 Torr : 1.0 ㎃ / 1.0E-03 Torr : 10 ㎃)

7-3-2 예를들어 r-Ct 02 번 선택 emission range C-En 00 (0.1 ㎃) 일 때는 Shim Gauge A 가 5.0E-03 Torr 일 때 자동으로 켜집니다.

⚠ Lridium Coating 이 되지 않은 Dual Tungsten Filiment Tube를 사용할 경우는 항상 on (MODE "0") 설정하는 것에 주의하여 사용하십시오.

높은 압력에서의 산화 , Filiment 가 타버림 (Burn-out) 또는 수명을 단축시킵니다.

7-4 Emission 전류설정 Flow

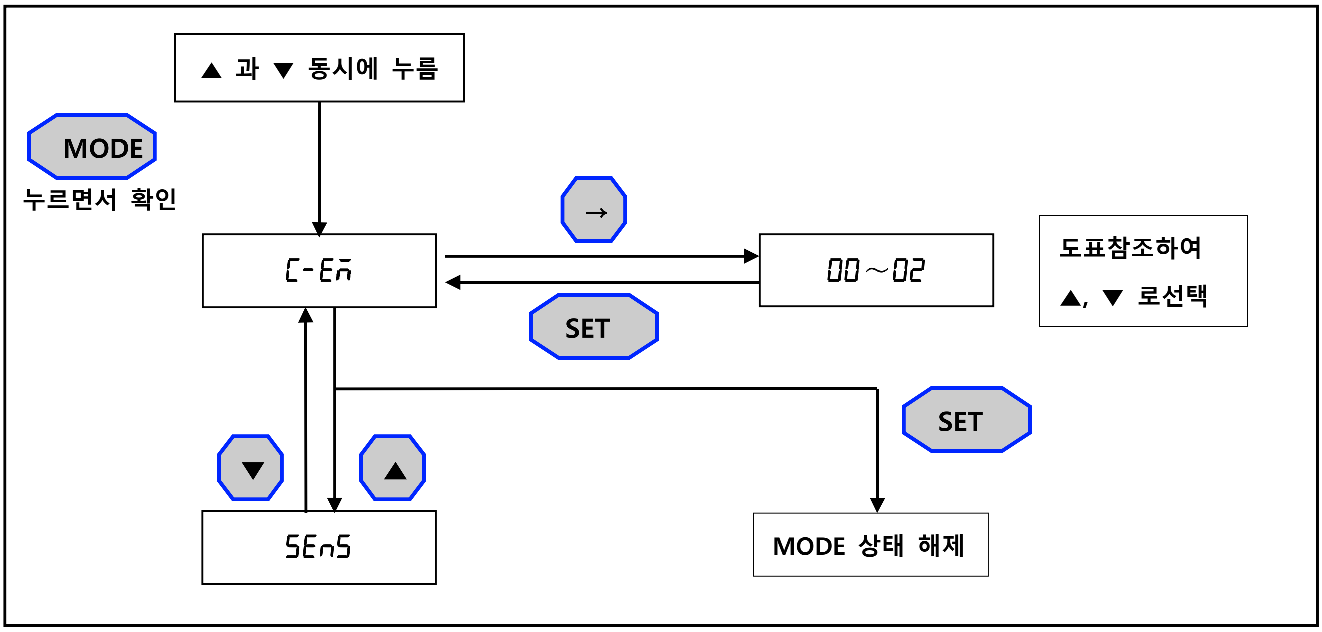
7-4-1 0.1 ㎃ 일 경우는 1.0E-02 Torr 일 때 on 됩니다.

7-4-2 1 ㎃ 와 10 ㎃ 일 경우는 1.0E-03 과 1.0E-04 Torr에서 on 됩니다.

7-4-3 매우 낮은 압력을 (고진공) 측정하고자 할 때는 Emission 전류를 “2” (10 ㎃)로 하는 것이 더욱 좋습니다. (Tube 의 수명을 단축시킬 수 있습니다.)

7-4-4 Emission 전류에 따른 Ion Gauge 의 on / off 대역 (Shut down point) 이 바뀝니다.

(“00” (0.1 ㎃) : 5.0E -03 Torr) / ("01" (1 ㎃) : 1.0E-03 Torr) / ("02" (10 ㎃) : 1.0E-04 Torr)



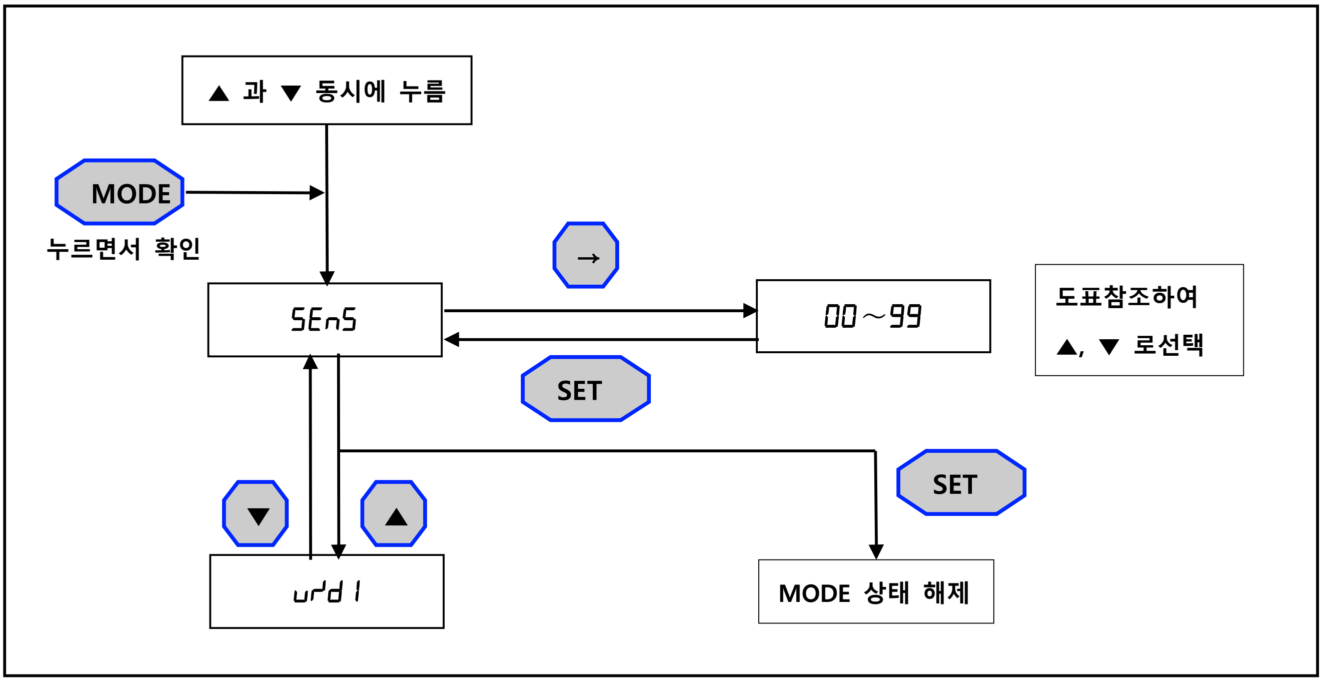
Emission range 가 10 ㎃ 이고 r-Ct 02 (1.0E-03 Torr 이하 자동 on)일 때는 1.0E-03 Torr에서 자동으로 켜지지만 10 ㎃ 일 때 Ion Gauge 측정범위 (1.0E-04 Torr ~)를 벗어나기 때문에 켜진 후 다시 꺼 질수 있습니다.

문자표시	DATA 및 숫자 의미
C-En	00 : 0.1 ㎃ (측정범위: 1.0E-02 Torr ~ 1.0E-08 Torr)
	01 : 1 ㎃ (측정범위: 1.0E-03 Torr ~ 1.0E-09 Torr) (Default)
	02 : 10 ㎃ (측정범위: 1.0E-04 Torr ~ 1.0E-10 Torr)

7-5 감도 설정 Flow

7-5-1 감도가 다른 Tube를 사용 할 때 설정하는 기능입니다.

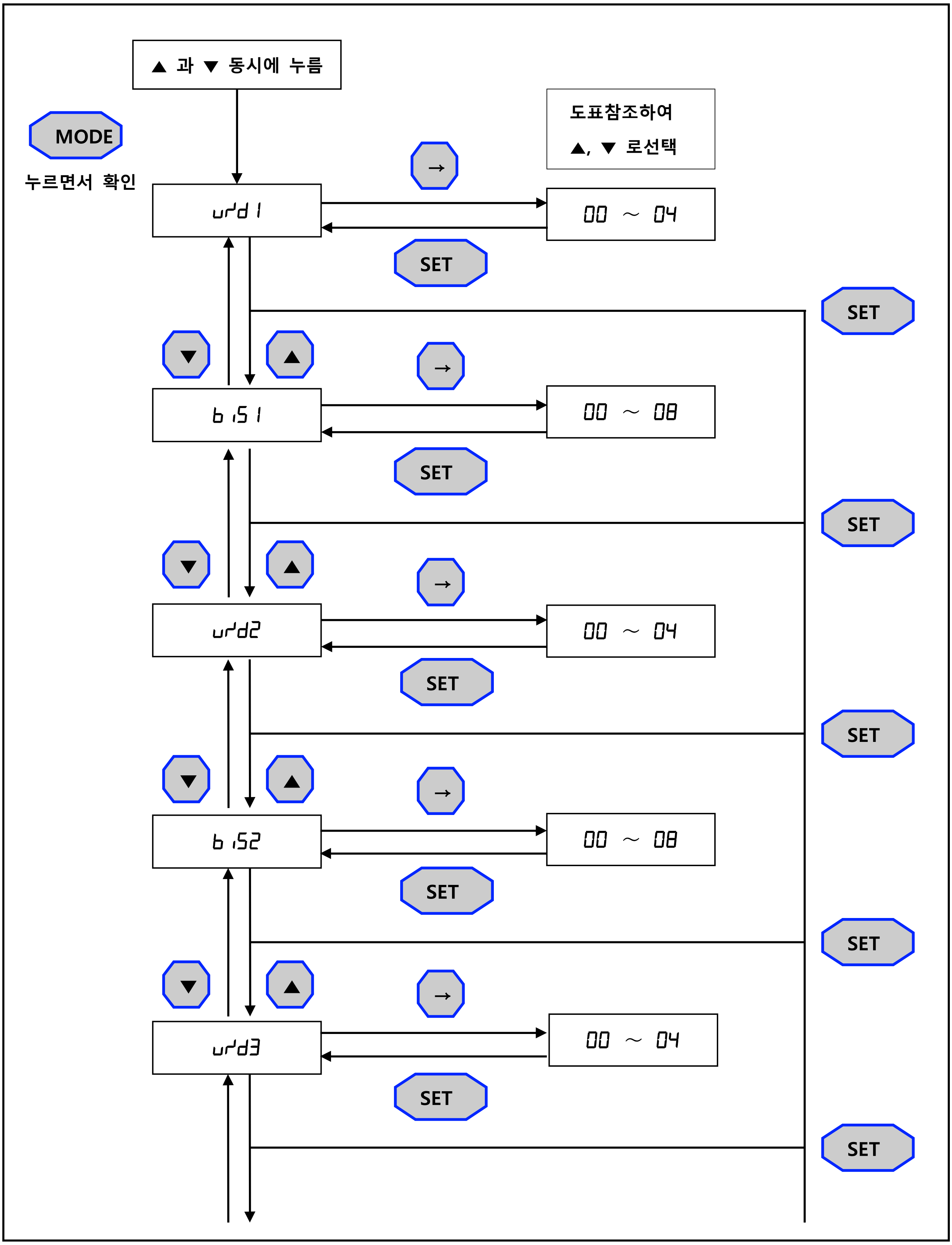
7-5-2 B-A Glass Ion Tube 의 경우는 강도가 10 Torr 이며, Nude Ion type의 경우는 25 Torr 이므로
사용하는 것에 맞게 설정을 해야 합니다. (그렇치 않으면 측정오차가 발생 할 수 있습니다.)

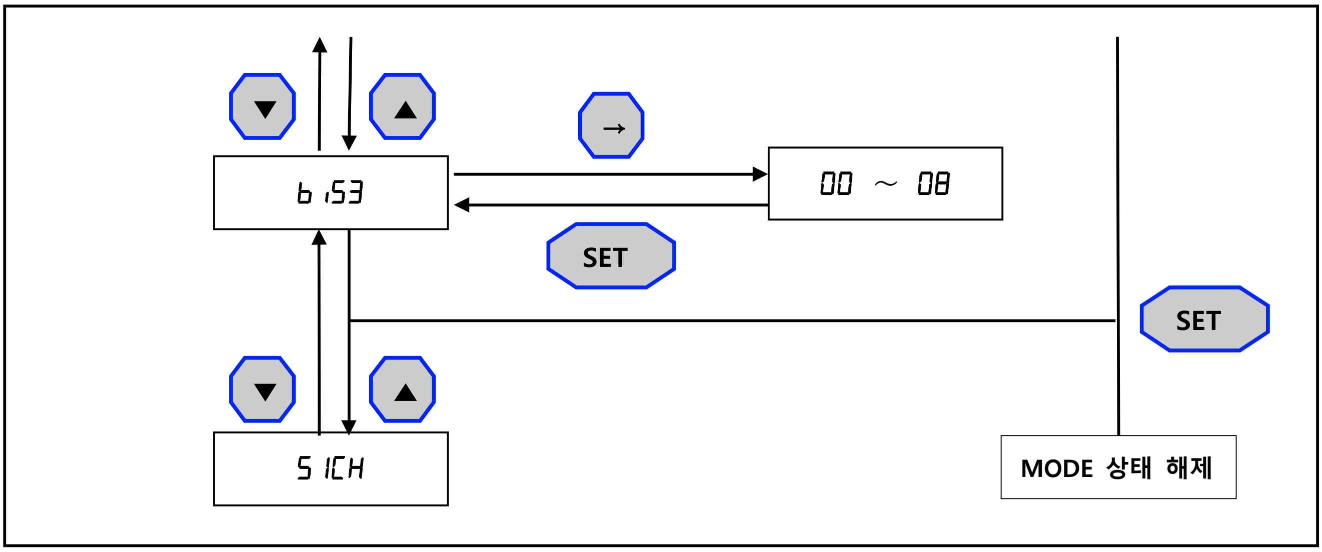


문자표시	DATA 및 숫자 의미
SEnS	10.00 : (Default)
	25.00

7-6 Analog output 설정 Flow

7-6-1 Analog out 의 출력 폭 및 출력 시점을 설정하는 기능입니다.





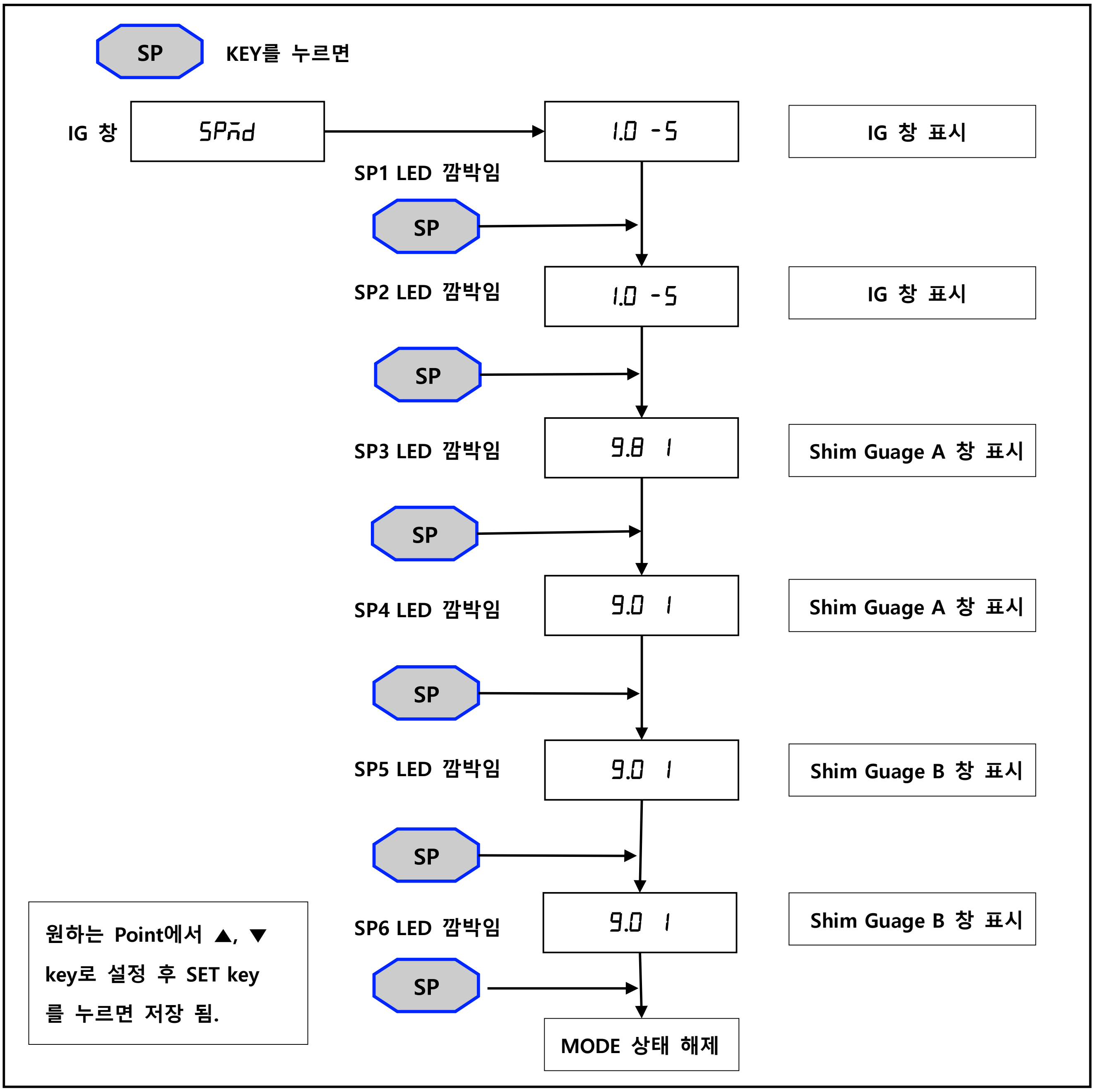
문자표시	DATA 및 숫자 의미
urd1 ~ urd3	00 : 0.5 VDC 출력 / DEC
	01 : 1.0 VDC 출력 / DEC (Default)
	02 : 1.5 VDC 출력 / DEC
	03 : 2.0 VDC 출력 / DEC
	04 : 2.5 VDC 출력 / DEC
biS1 ~ biS3	00 : 0 증가 (Default)
	01 : +1 증가
	02 : +2 증가
	03 : +3 증가
	04 : +4 증가
	05 : +5 증가
	06 : +6 증가
	07 : +7 증가
	08 : +8 증가

문자표시	설명
urd 1	Ion Gauge 의 analog out 출력 폭 설정
b iS 1	Ion Gauge 의 analog out 출력 시점 설정
urd2	Shim Gauge A 의 analog out 출력 폭 설정
b iS2	Shim Gauge A 의 analog out 출력 시점 설정
urd3	Shim Gauge B 의 analog out 출력 폭 설정
b iS3	Shim Gauge B 의 analog out 출력 시점 설정

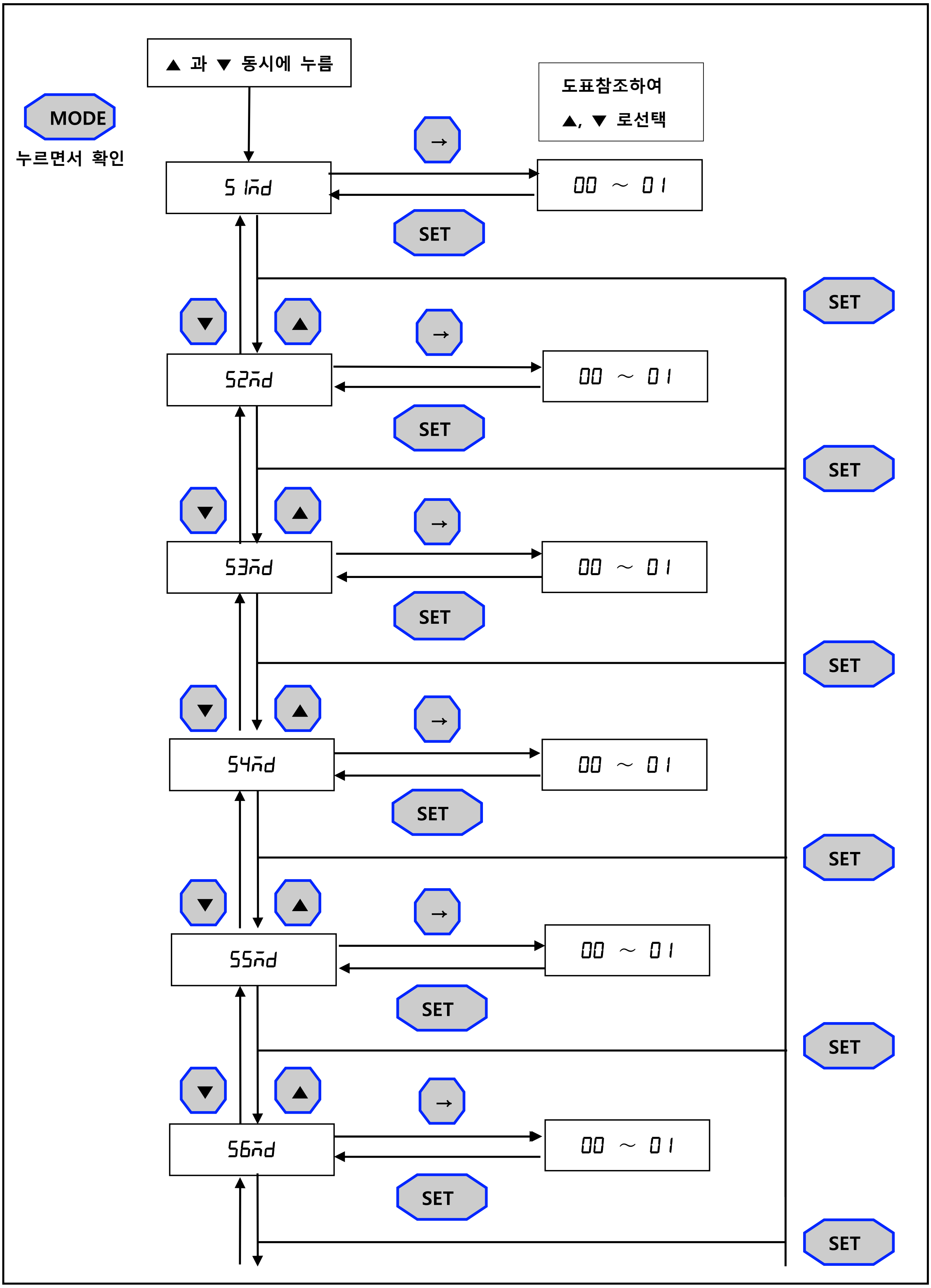
7-7 Set point 설정 Flow

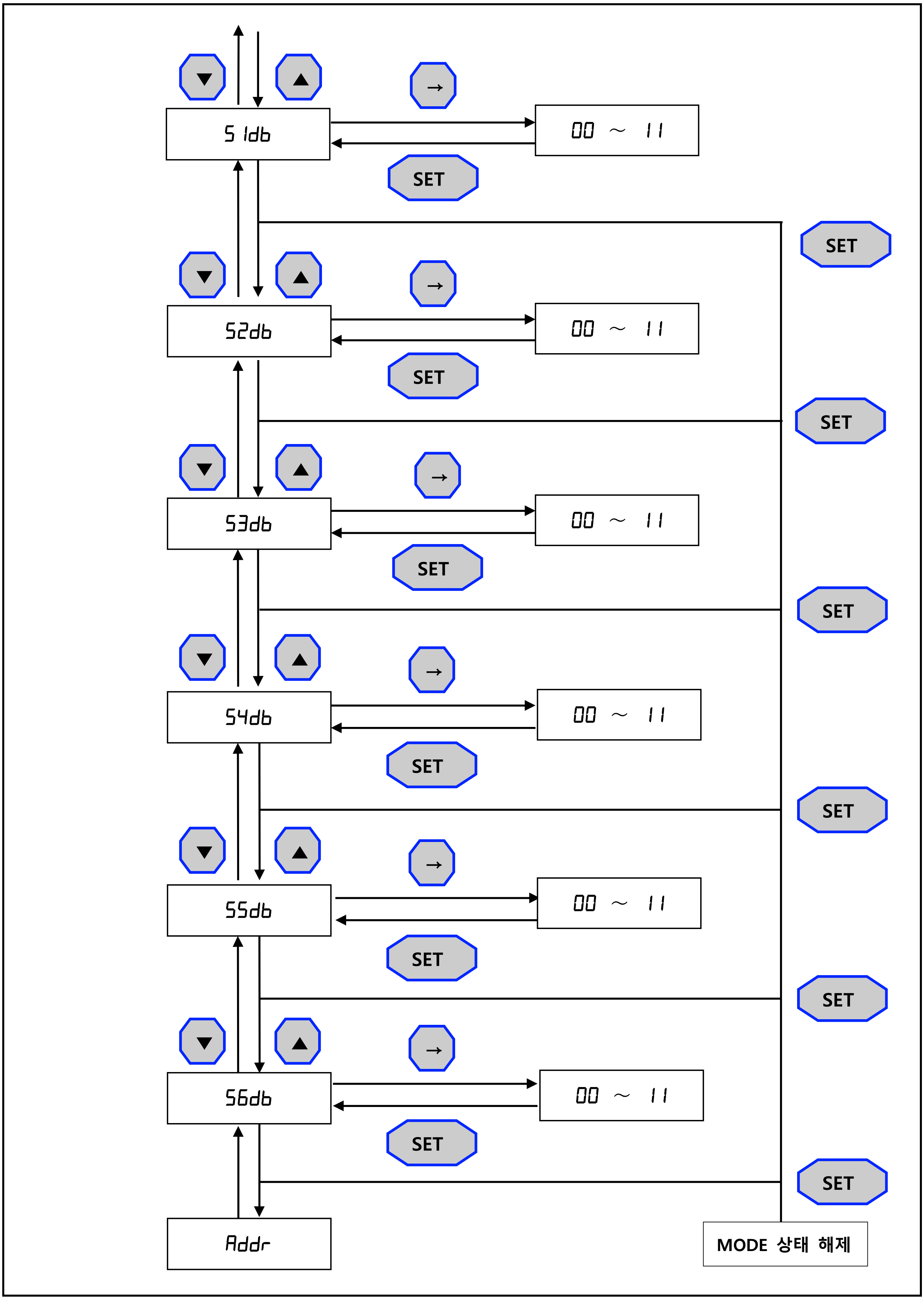
7-7-1 Set point 설정 전 MANU LED를 확인 하십시오. (on 되어 있으면 Set Point 설정해도 동작하지 않습니다.)

7-7-2 Lock LED 가 on 되어있으면 LOCK Key를 2 ~ 3초 눌러서 Lock 기능을 해제하여 주십시오.



7-8 Alarm 상 / 하한 설정 Flow

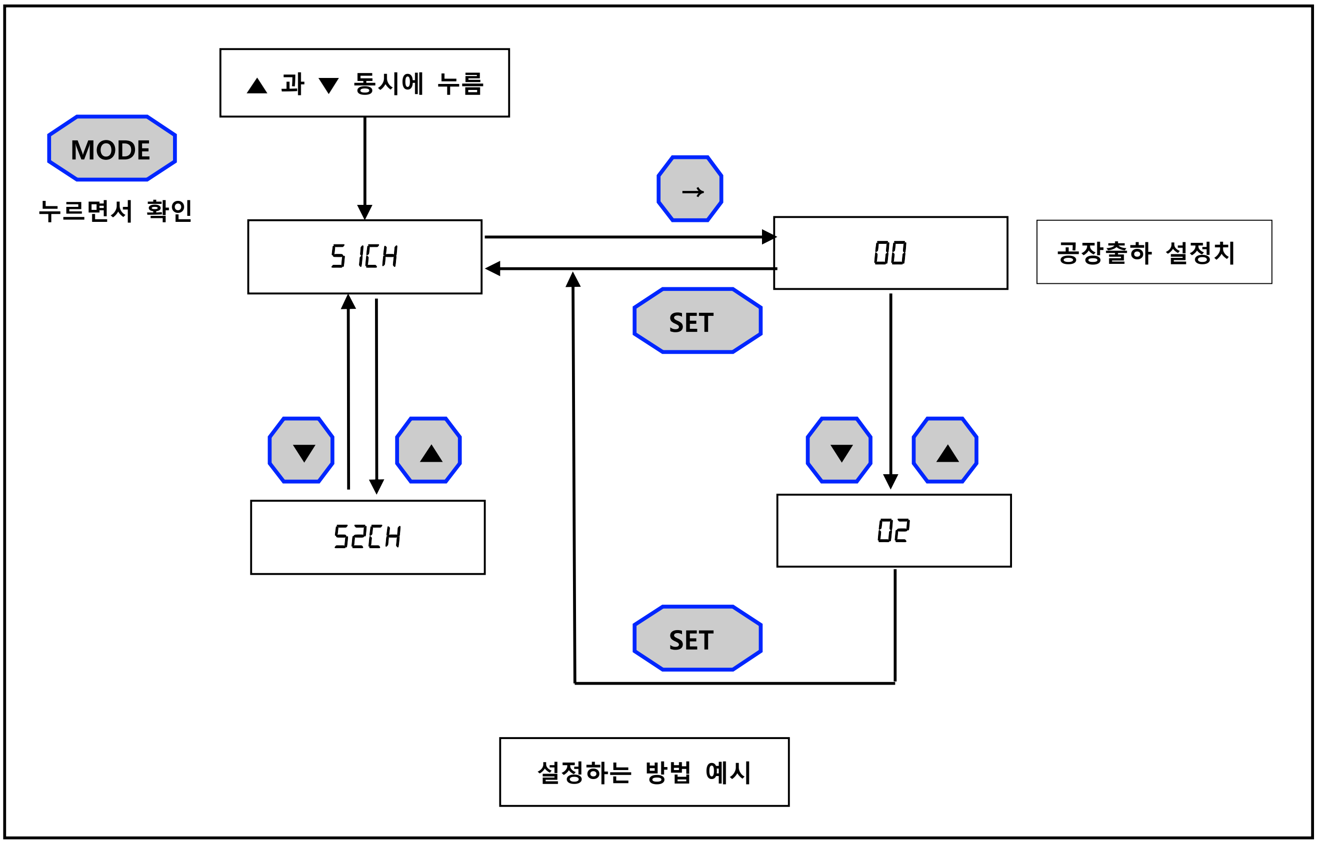


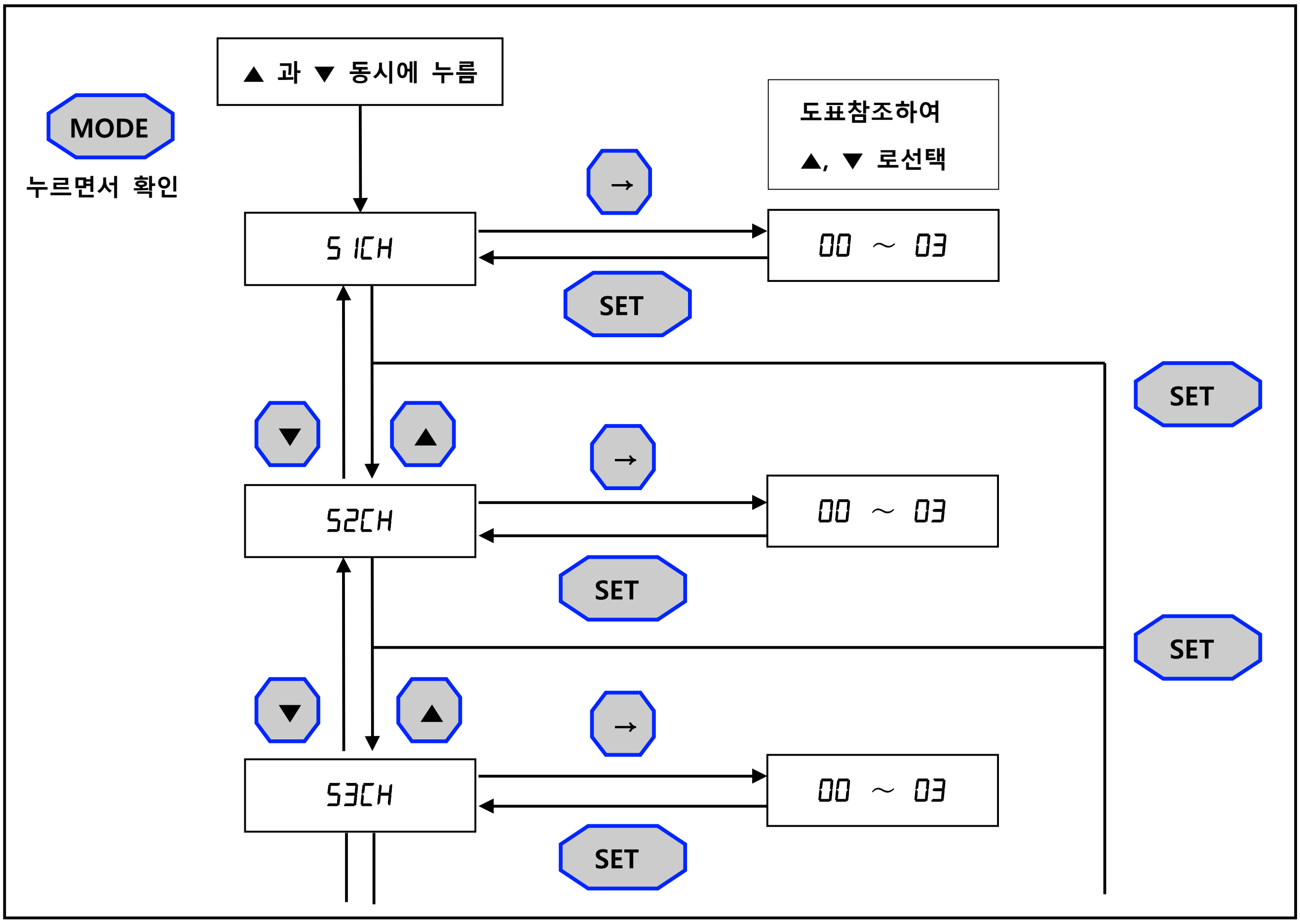

S1db
00 ~ 11
SET
S2db
00 ~ 11
SET
S3db
00 ~ 11
SET
S4db
00 ~ 11
SET
S5db
00 ~ 11
SET
S6db
00 ~ 11
SET
Addr
SET
SET
SET
SET
SET
SET
MODE 상태 해제

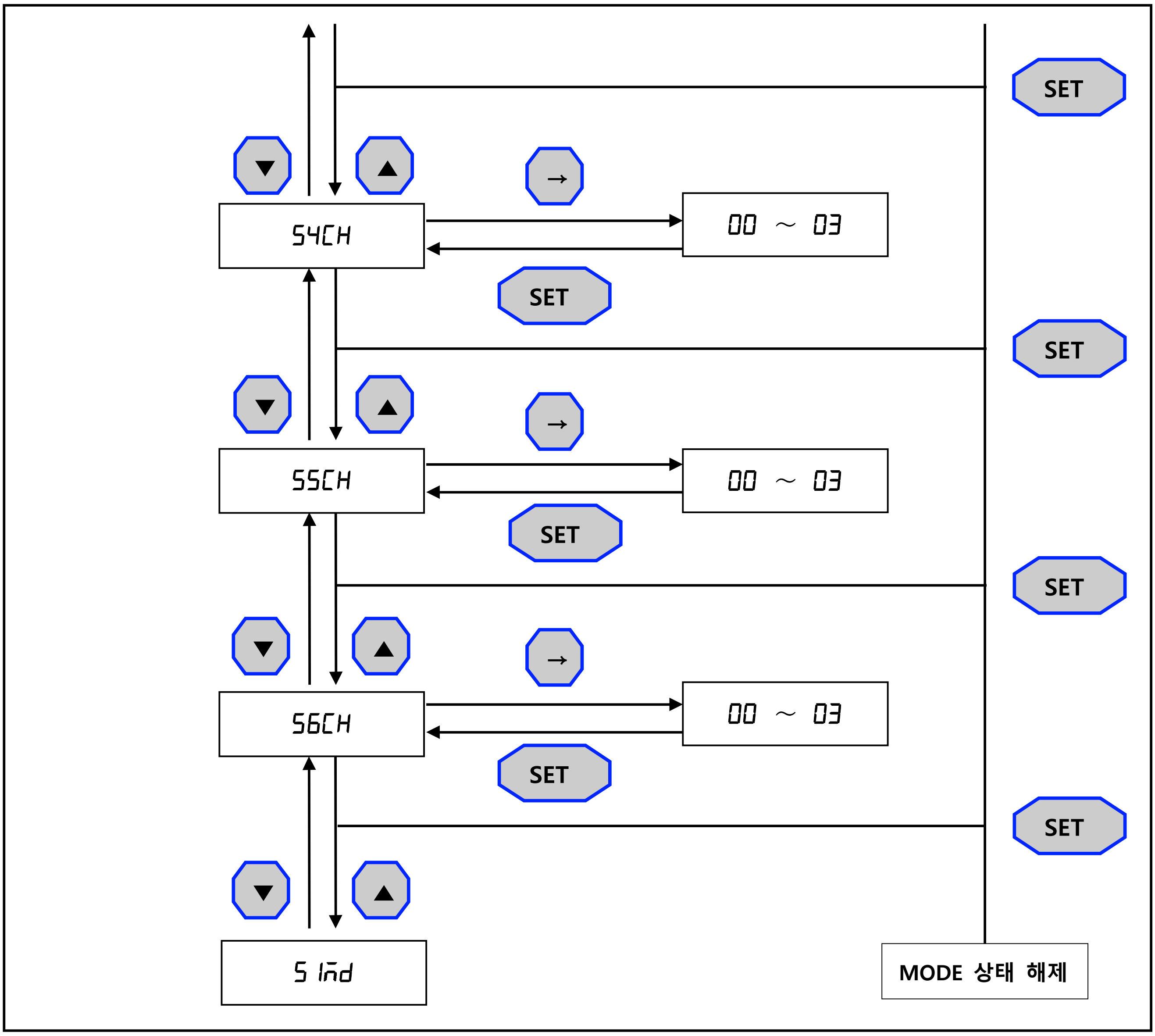
문자표시	DATA 및 숫자 의미
S1nd ~ S6nd	00 : 상한 접점 01 (Default) : 하한접점
S1db ~ S6db	00 : 0 % (Default)
	01 : 10 %
	02 : 20 %
	03 : 30 %
	04 : 40 %
	05 : 50 %
	06 : 5 %
	07 : 15 %
	08 : 25 %
	10 : 45 %
	11 : 55 %

문자표시	설명
S1nd	SET POINT 1 의 상 / 하한 설정
S2nd	SET POINT 2 의 상 / 하한 설정
S3nd	SET POINT 3 의 상 / 하한 설정
S4nd	SET POINT 4 의 상 / 하한 설정
S5nd	SET POINT 5 의 상 / 하한 설정
S6nd	SET POINT 6 의 상 / 하한 설정
S1db	SET POINT 1 의 접점출력 DELAY 폭 설정
S2db	SET POINT 2 의 접점출력 DELAY 폭 설정
S3db	SET POINT 3 의 접점출력 DELAY 폭 설정
S4db	SET POINT 4 의 접점출력 DELAY 폭 설정
S5db	SET POINT 5 의 접점출력 DELAY 폭 설정
S6db	SET POINT 6 의 접점출력 DELAY 폭 설정

7-9 Set point 출력 Channel 할당 설정 Flow







표시문자	DATA 및 숫자 의미
S1CH	00 : Ion Gauge 1 설정 값에 의해 동작 (Default)
	01 : Ion Gauge 2 설정 값에 의해 동작
	02 : Shim Gauge A 설정 값에 의해 동작
	03 : Shim Gauge B 설정 값에 의해 동작
S2CH	00 : Ion Gauge 1 설정 값에 의해 동작 (Default) -- 나머지 선택항목은 동일
S3CH	02 : Shim Gauge A 설정 값에 의해 동작 (Default) -- 나머지 선택항목은 동일
S4CH	02 : Shim Gauge A 설정 값에 의해 동작 (Default) -- 나머지 선택항목은 동일
S5CH	03 : Shim Gauge B 설정 값에 의해 동작 (Default) -- 나머지 선택항목은 동일
S6CH	03 : Shim Gauge B 설정 값에 의해 동작 (Default) -- 나머지 선택항목은 동일

표시문자	설명
5I CH	SP1 과 연동 할 채널 (IG1, IG2, SHIM A, SHIM B) 선택
52CH	SP2 와 연동 할 채널 (IG1, IG2, SHIM A, SHIM B) 선택
53CH	SP3 과 연동 할 채널 (IG1, IG2, SHIM A, SHIM B) 선택
54CH	SP4 와 연동 할 채널 (IG1, IG2, SHIM A, SHIM B) 선택
55CH	SP5 와 연동 할 채널 (IG1, IG2, SHIM A, SHIM B) 선택
56CH	SP6 과 연동 할 채널 (IG1, IG2, SHIM A, SHIM B) 선택

7-10 Manual 기능 설정 Flow

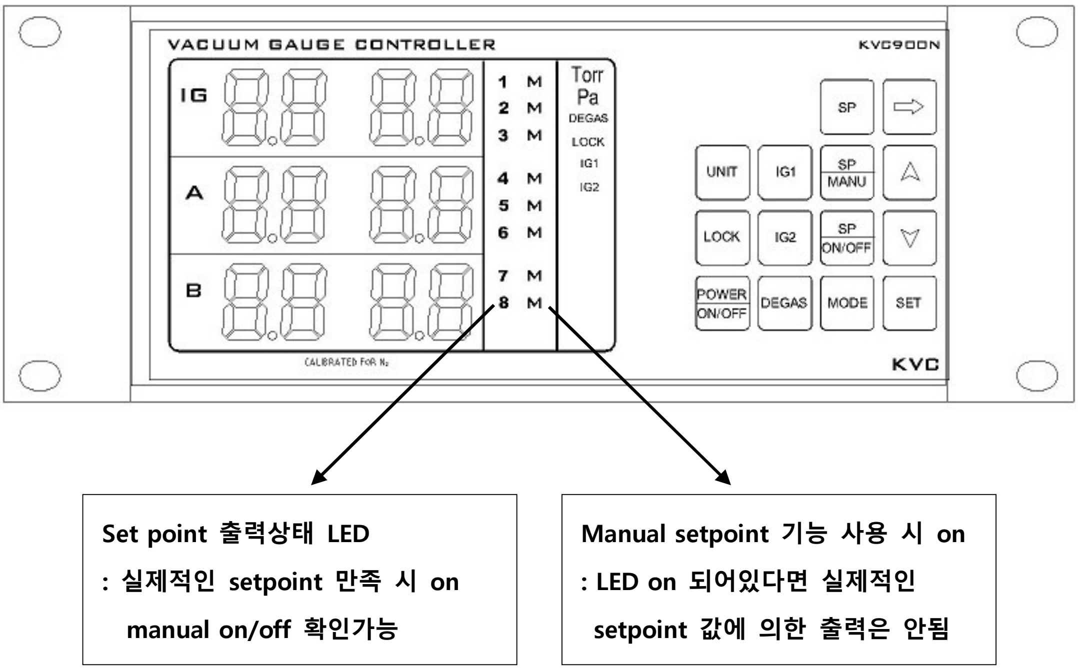
7-10-1 LOCK LED off : LOCK key를 2 ~ 3 초 누른다.

7-10-2 SP/MANU key 누른다. : SP1 MANU LED 깜박 임.

7-10-3 SP/MANU key를 누를 때마다 SP2 ~ SP6 까지 순차적으로 넘어 갑니다.

7-10-4 점검을 원하는 포인트에서 SET key를 누른 후 SP ON/OFF key를 누르면 Set point 가 on / off 되는 것을 확인 할 수 있습니다.

7-10-5 점검했던 point에서 SET key를 다시 누르면 manual 기능이 해제 됩니다.
(MANU LED 가 on 되어 있는 포인트가 있다면 해제가 안 된 것입니다.)



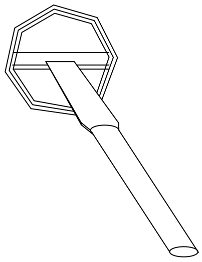
8. 제품의 기본설정 및 조작방법

8-1 제품의 Fuse 교환방법

MAIN 전원 FUSE 및 DEGAS FUSE 교환방법

POWER FUSE : 250VAC / 3A

DEGAS FUSE : 250VAC / 15A



POWER SUPPLY 의 뒷면에 FUSE HOLDER 를 일자형 드라이버를 이용하여 왼쪽으로 돌려 빼낸 후 정격에 맞는 보조 FUSE 로 교체하여 주시기 바랍니다.

FUSE 교환 시 반드시 MAIN 전원을 제거 후 교환하여 주십시오.

8-2 설정 Data 의 초기화 (ALL RESET) 방법

8-2-1 초기화 기능 (초기 설정치 로 되돌리고자 할 경우)

8-2-1-1 전원을 OFF 후 오른쪽 방향 KEY (→) 와 SET KEY를 동시에 누르고 전원을 ON 하십시오.

8-2-1-2 잠시 후 에 IG 창에 Init 가 표시되면 Key 를 놓으십시오.

8-2-1-3 IG 창에서 Init 가 사라지고 oFF 문자가 표시됨을 확인하십시오.

8-2-1-4 전원을 off 했다가 다시 on 하여 주십시오.

(Shim Gauge 에 내장 된 고유 값을 Controller 가 다시 불러들여야 하기 때문에 (8-2-1-3 항) 및 (8-2-1-4 항 과정을 수행하여야 합니다. 그렇지 않으면 Shim Gauge 값이 다른 진공도를 표시합니다.)

초기화를 하면 SET POINT 설정 값도 모두 초기 상태로 돌아갑니다.

8-3 Error 메시지 표시 (OPTION 으로 통신사양 있을 때 해당 됨)

8-3-1 E001 : CMMAND Error

8-3-2 E002 : BCC Error

8-3-3 E003 : DATA Error

8-3-4 E004 : 초기화 Error / 전원이 on 상태일 때 Interconnection cable 연결 시 Error

(전원을 off 하고 약 10초 후에 on 하여 주십시오)

8-3-5 E009 : IG Cable 이 제대로 연결되어 있지 않을 때 (Cable을 확인하여 주십시오.)

8-4 Key lock 기능

사용자가 전면 Panel에 모든 Parameter를 설정한 후 LOCK Key를 5초 이상 누르면 LOCK LED가 점등되며 이후에는 Parameter 설정을 할 수 없으며 재설정을 위해서 다시 LOCK Key를 3초 이상 눌러 LOCK 기능을 해제하면 됩니다.

9. 제품의 통신기능 및 설정 (☞ 11항의 제품의 통신관련 MANUAL 참조) (출하 시 기본 값 으로 설정 됩니다.)

9-1 통신기능

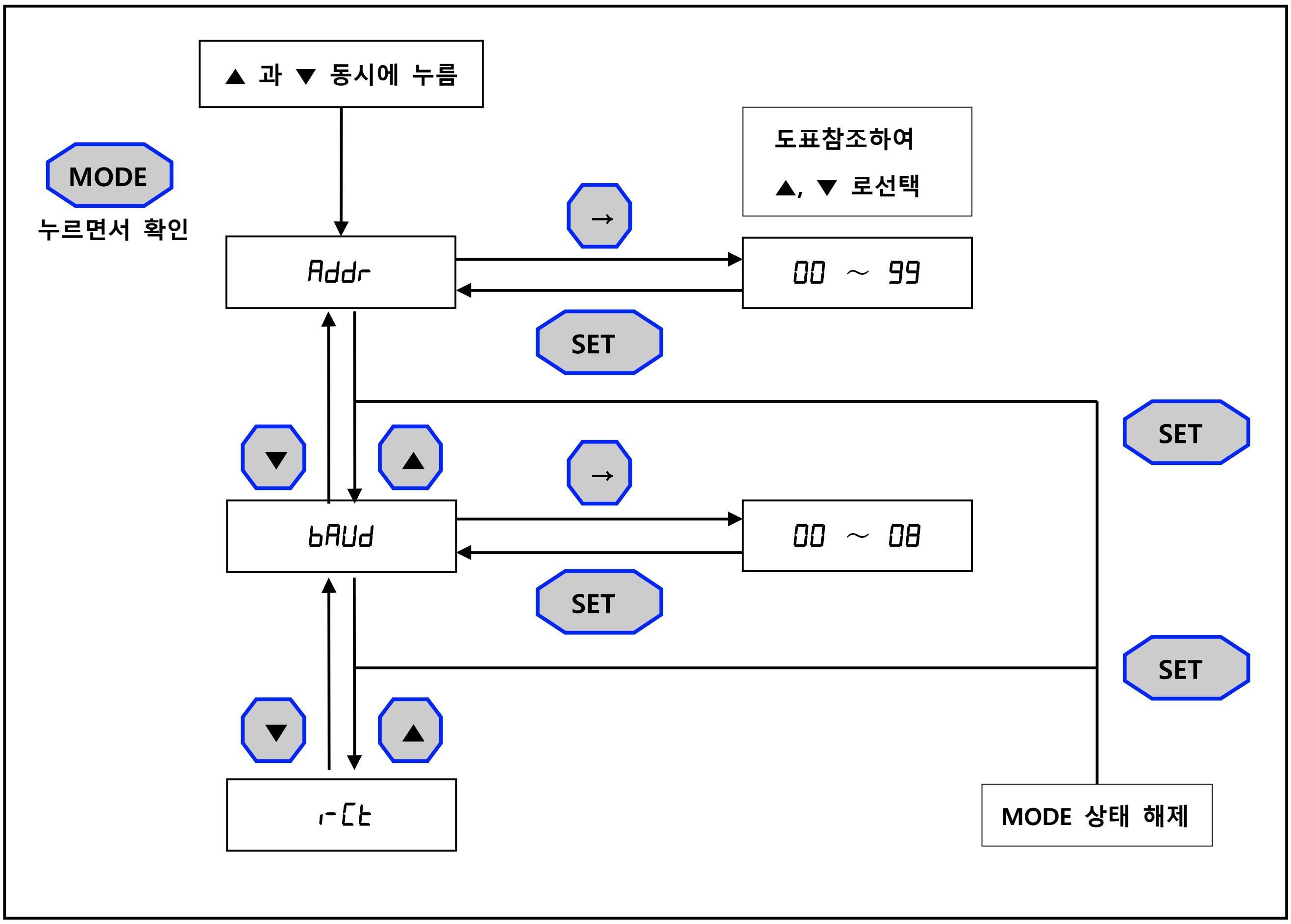
9-1-1 통신방식은 RS232 / RS485 ASCII 가 있는데 주문 시 사용자의 선택에 의해 장착이 됩니다.

9-1-2 통신 ADDRESS를 설정해야 합니다.

9-1-3 RS232 사용 시 통신카드의 D-SUB Connector 의 PIN 2번이 TX / PIN 3번이 RX / PIN5번이 GND입니다.

9-1-4 RS485 사용 시 통신카드의 D-SUB Connector 의 PIN 7 과 8번을 short 시키고 (+ 신호),
PIN 6 과 9번을 short (- 신호) 시켜야 합니다.

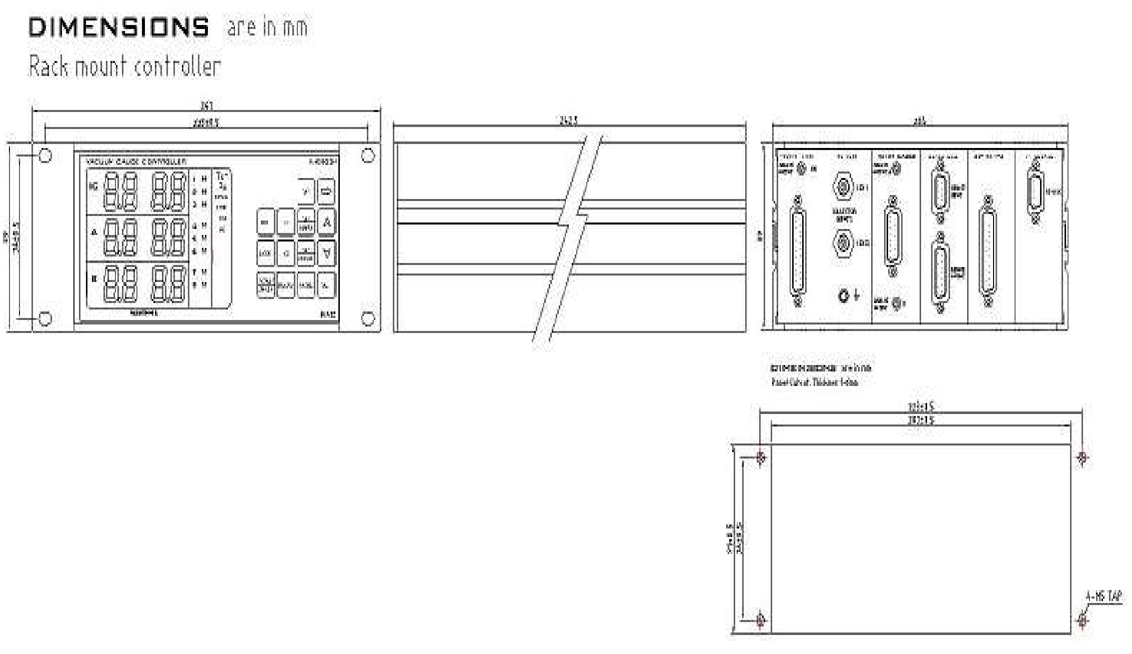
9-2 통신설정 Flow



문자표시	DATA 및 숫자 의미
Addr	00 ~ 99 : 초기값 ---> 00
bAUd	00 : 9600 Baud Rate (Default)
	01 : 4800 Baud Rate
	02 : 9600 Baud Rate
	03 : 14400 Baud Rate
	04 : 19200 Baud Rate
	05 : 28800 Baud Rate
	06 : 38400 Baud Rate
	07 : 57600 Baud Rate
	08 : 76800 Baud Rate

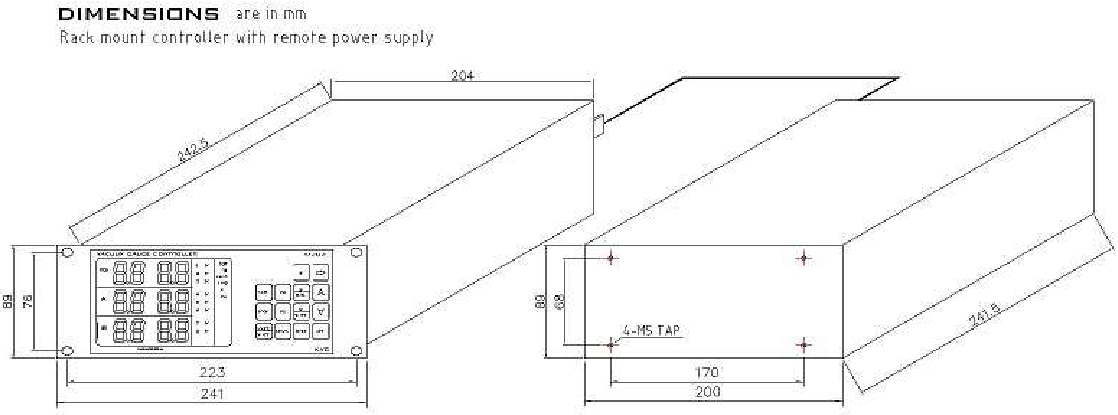
10. 제품의 DIMENSION

10-1 Controller dimension



10-2 Controller rack type dimension

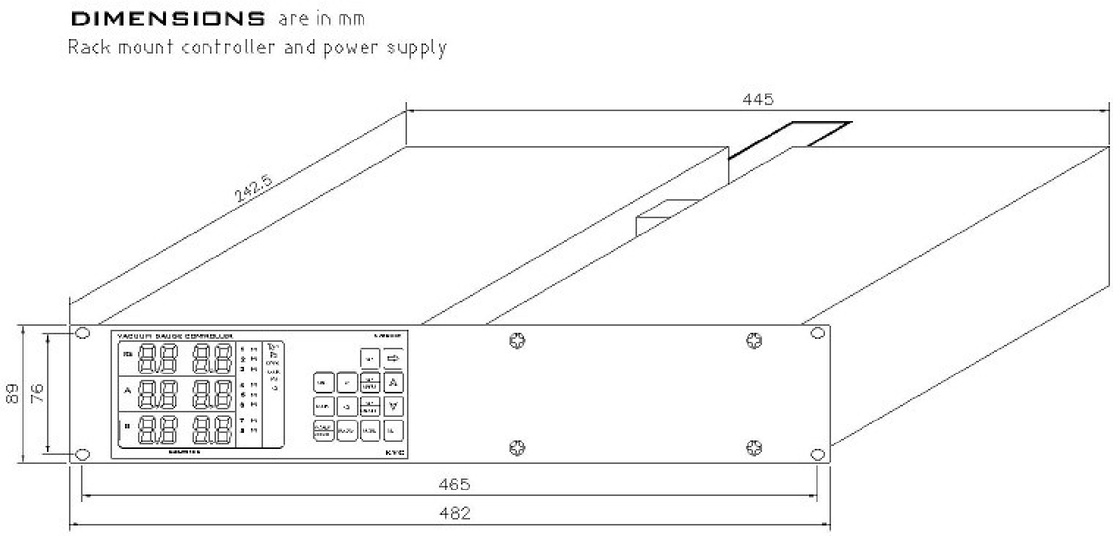
HALF RACK DIMENSION



CONTROLLER

POWER SUPPLY

FULL RACK DIMENSION

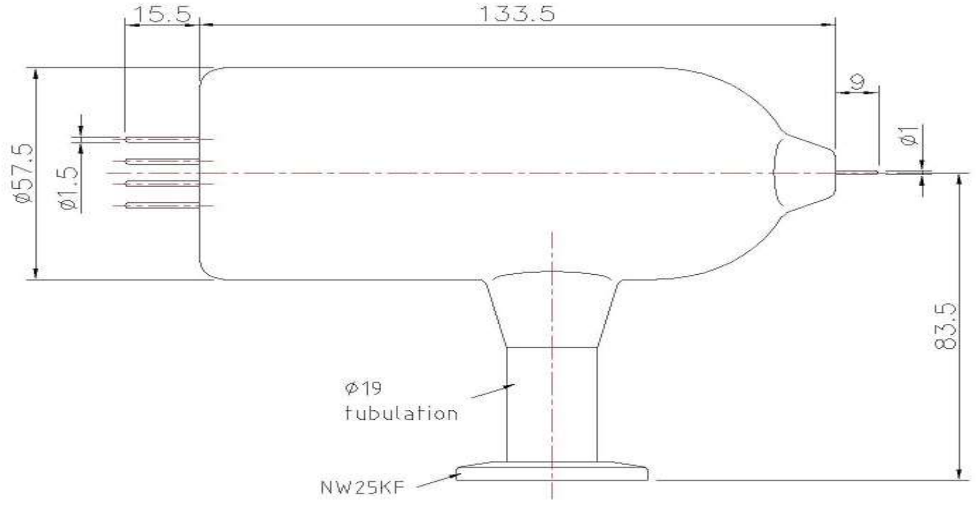


CONTROLLER

POWER SUPPLY

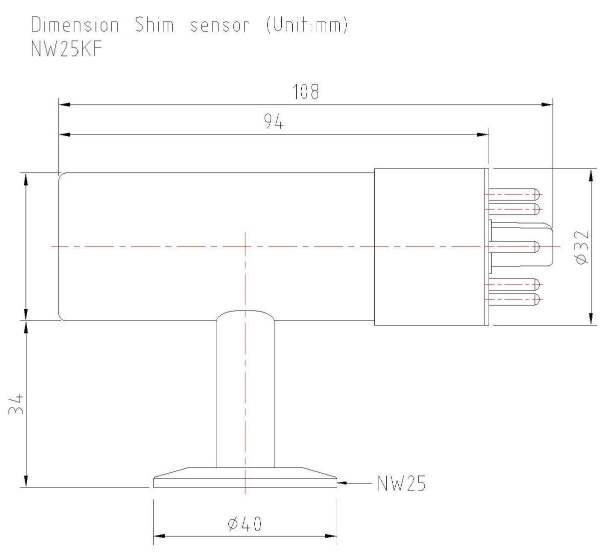
10-3 Sensor dimension

ION SENSOR DIMENSION

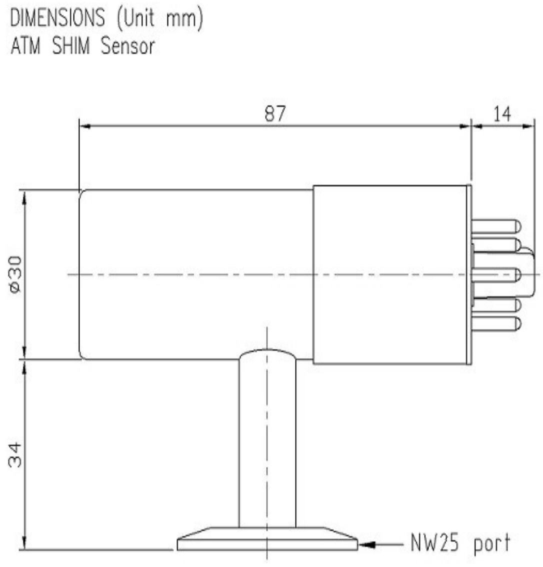


사용자의 안전과 정상적인동작을 위해 Ion Gauge 가 전기적으로 접지되어 있는지 확인하십시오.

SHIM SENSOR DIMENSION



ATM SHIM SENSOR DIMENSION



Shim Sensor는 Convection type으로 1 Torr 이상의 압력에서 정확한 값을 측정하기 위해 반드시 수평으로 설치하여야 합니다.

11. 제품의 통신관련 MANUAL

11-1 RS232 / RS485 ASCII 통신

11-1-1 통신사양

11-1-1-1 통신방식 : RS232 3 Wire / RS485 2 Wire 반이중방식

11-1-1-2 통신속도 : 4800 ~ 76800 bps (Default : 9600 bps)

11-1-1-3 Data 길이 : 8 Bit

11-1-1-4 Stop bit : 1 Bit

11-1-1-5 Parity : None

11-1-1-6 접속대수 : RS232 ----> 1 대 / RS485 ----> Max 16 대

11-1-2 FORMAT

11-1-2-1 Command Format

STX	MNH	MNL	CMDH	CMDL	D1	......		Dn	ETX	BCC

11-1-2-1 Response Format

STX	MNH	MNL	STSH	STSL	D1	......		Dn	ETX	BCC

STX

1BYTE로 PACKET의 시작을 알리는 CODE로 0x02h 가 고정으로 들어갑니다.

ID : MNH , MNL

각 계기의 고유한 장치 번호를 나타냅니다. (00 ~ 15)

(예) 장치번호가 01 번일 경우 ----> MNH=0x30h , MNL=0x31h 가 들어갑니다.

COMMAND : CMDH , CMDL

상위 8BIT와 하위 8BIT의 2BYTE로 구성 됩니다.

STATUS : STSH , STSL

상위 8BIT와 하위 8BIT의 2BYTE로 구성 되며 처리상태를 표시합니다

(EX)

“OK” : 정상적으로 처리 되었음

"CE" or “EC” : Command error (처리 불가능한 Command 가 수신되었음)

"DE" or “ED” : Data error (Data format 이 잘못됨)

"BE" or “EB” : BCC Error

DATA : D1...Dn

실제 DATA가 들어가며 SIZE값이 0일 경우에는 존재하지 않을 수 도 있습니다.

ETX

1BYTE로 PACKET의 끝을 알리는 CODE로 0x03h 가 고정으로 들어갑니다.

CHECK SUM : BCC

BCC = ASCII값((STX +... + ETX) & H 'OF')

(Ex) Emission current 값 설정 (1.0 ㎃)

STX	MNH	MNL	CMDH	CMDL	D1	ETX	BCC
02h	'0'	'0'	'5'	'0'	'1'	03h	

02h + 30h + 30h + 35h + 30h + 31h + 03h = 12Bh

ASCII (00F & 12B) = ASCII (B) = 42h

11-1-3 COMMAND 설명

11-1-3-1 데이터 요구 Command의 형식

Operation Request Command

MENU	COMMAND	DATA	응답 DATA	설명
PV 값 요구 1 : Ion gauge 2 : A gauge 3 : B gauge	"00"	0	"1d.dE-dd"+ "2d.dE-dd"+ "3d.dE-dd"	3개 data 동시 응답
		n	"d.dE-dd"+	n : 1,2,3 원하는 값만 응답
알람 상태요구	"01"	0	's1','s2','s3','s4' 's5','s6'	'0' : off '1' : on
Ion gauge 상태요구	"02"	0	"d"	'0' : off '1' : on

Command (STX + '0' + '0' + '0' + '1' + ETX + BCC)

Response (STX + '0' + '0' + '0' + 'k' + '0' + '0' + '0' + '0' + '0' + '0' + ETX + BCC)

Operation Mode Set Command

MENU	COMMAND	DATA	응답 DATA	
Power on	“10”	0 1	"OK"	Power off Power on
Ion gauge 1 on	“11”	0 1	"OK"	Gauge off Gauge on
Ion gauge 2 on	"12"	0 1	"OK"	Gauge off Gauge on
Degas on	"13"	0 1	"OK"	Degas off Degas off
Lock on	"14"	0 1	"OK"	Key lock on Key lock off
Unit change	"15"	0 1	"OK"	Torr unit Pa unit

Set Point Value Request Command

MENU	COMMAND	DATA	응답 DATA	
SP 설정값 요구	“20”	n	"nd.dE-dd"	n = 1...6

Set Point Value Set Command

MENU	COMMAND	DATA	응답 DATA	
SP 값 설정	“30”	"nd.dE-dd"	"OK"	n = 1...6

Parameter Value Request Command

MENU	COMMAND	DATA	응답 DATA	
Emission current 값 요구	“40”		"d"	d..0 : 0.1 ㎃ d..1 : 1.0 ㎃ d..2 : 10 ㎃
Sensitivity 값 요구	“41”		“dd.dd"	1.00 ~ 50.00
Analog output scale 값 요구	"42"	n	"nd"	n : 1,2,3 d..0 : 0.5V / DEC d..1 : 1.0V / DEC d..2 : 1.5V / DEC d..3 : 2.0V / DEC d..4 : 2.5V / DEC

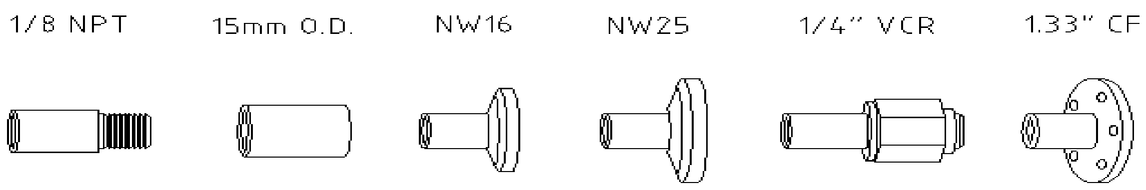
MENU	COMMAND	DATA	응답 DATA	
Analog output bias 값 요구	"43"	n	"nd"	n : 1,2,3 d..0 : 0 d..1 : +1 d..2 : +2 d..3 : +3 d..4 : +4 d..5 : +5 d..6 : +6 d..7 : +7 d..8 : +8 d..9 : +9 d..A : +10 d..B : + 11
SP Channel	"44"	n	"nd"	n : 1,2,3...6 d..0 : Ion 1 d..1 : Ion 2 d..2 : Shim A d..3 : Shim B
SP type 요구	“45”	n	"nd"	n : 1,2,3...6 d..0 :상한경보 d..1 : 하한경보
SP dead band 값 요구	"46"	n	"nd"	n : 1,2,3...6 d..0 : 0 % d..1 : 10 % d..2 : 20 % d..3 : 30 % d..4 : 40 % d..5 : 50 % d..6 : 5 % d..7 : 15 % d..8 : 25 % d..9 : 35 % d..A : 45 % d..B : 55 %

Parameter Value Set Command

MENU	COMMAND	DATA	응답 DATA	
Emission current 값 설정	“50”	"d"	"OK"	d..0 : 0.1 mA d..1 : 1.0 mA d..2 : 10 mA
Sensitivity 값	"51"	“dd.dd"	"OK"	1.00 ~ 50.00
Analog output scale 값 설정	"52"	"nd"	"OK"	n : 1,2,3 d..0 : 0.5 V / DEC d..1 : 1.0 V / DEC d..2 : 1.5 V / DEC d..3 : 2.0 V / DEC d..4 : 2.5V / DEC
Analog output bias 값 설정	“53”	"nd"	"OK"	n : 1,2,3 d..0 : 0 d..1 : +1 d..2 : +2 d..3 : +3 d..4 : +4 d..5 : +5 d..6 : +6 d..7 : +7 d..8 : +8 d..9 : +9 d..A : +10 d..B : +11
SP channel	"54"	"nd"	"OK"	n : 1,2,3...6 d..0 : Ion 1 d..1 : Ion 2 d..2 : Shim A d..3 : Shim B
SP type 값 설정	“55”	"nd"	"OK"	n : 1,2,3...6 d..0 : 상한경보 d..1 : 하한경보

MENU	COMMAND	DATA	응답 DATA	
SP dead band 값 설정	"56"	"nd"	"OK"	d..0 : 0 % d..1 : 5 % d..2 : 10 % d..3 : 15 % d..4 : 20 % d..5 : 25 %

12. FITTING 종류

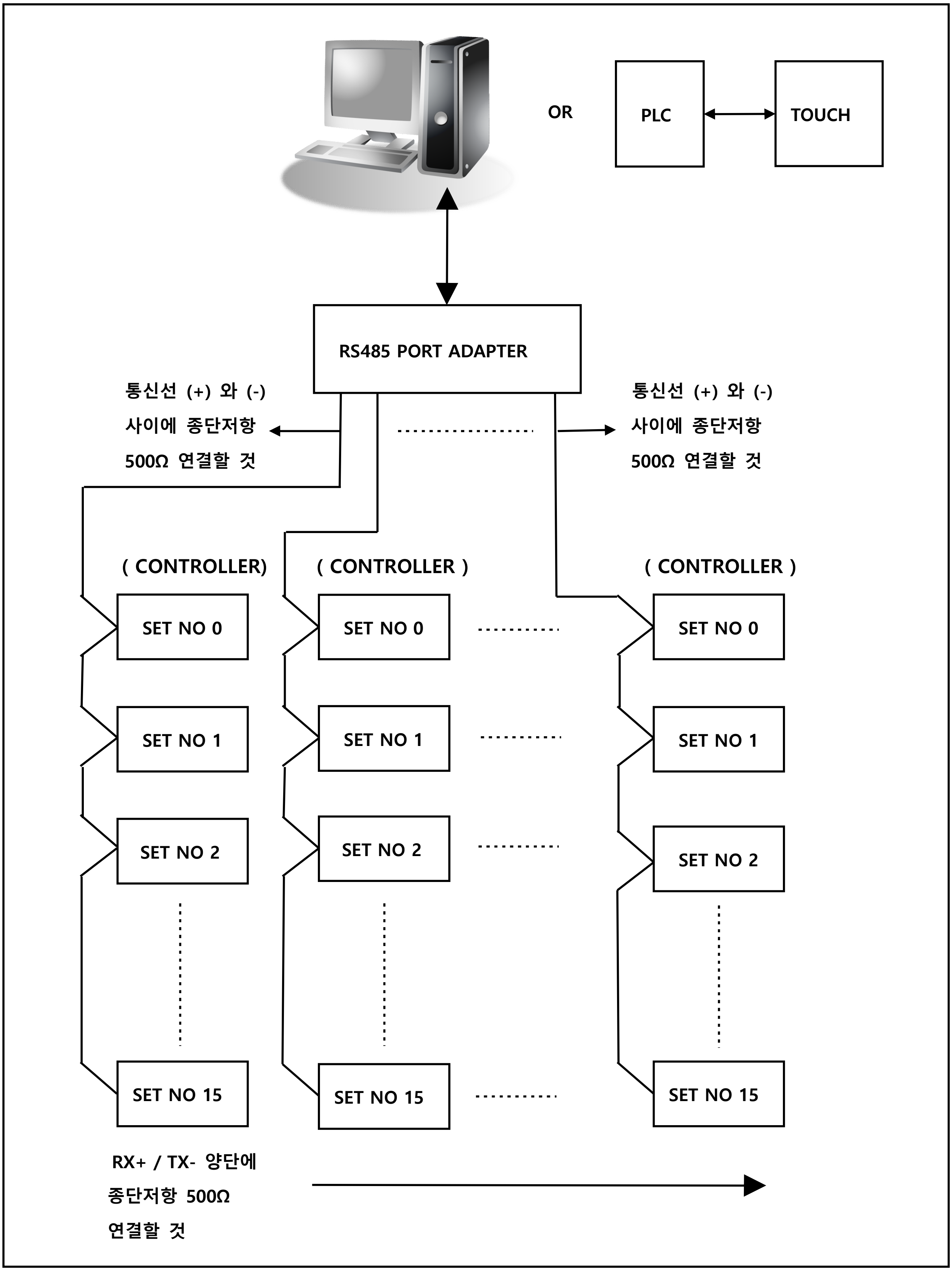


ION GAUGE 의 적용 FITTING : 19mm O.D / NW25KF / 2.75"CF

13. ALPHA NUMERIC 문자의 7-SEGMENT LED 에 표기 상태.

문자	표시	문자	표시	문자	표시	문자	표시
0	0	A	A	K	K	U	U
1	1	B	b	L	L	V	u
2	2	C	C	M	n̄	W	ū
3	3	D	d	N	n	X	ч
4	4	E	E	O	o	Y	y
5	5	F	F	P	P	Z	Z
6	6	G	G	Q	q		
7	7	H	H	R	r		
8	8	I	i	S	S		
9	9	J	J	T	t		

14. RS485 Multi 통신 연결방법



15. 문제 발생 시 조치사항

무리한 작업 수행은 위험할 수 있습니다.

업무 수행능력이 인정 된 작업자 외에는 함부로 사용하지 마십시오.

모든 작업에 앞서 반드시 입력 전원을 OFF 하시기 바랍니다.

제품을 임의로 분해할 경우 유효 보증기간이 남아있을 경우라도

당사 또는 당사의 대리점에서 품질보증에 관한 어떤 책임도지지 않습니다.

15-1 전원을 ON 했으나 전면 DISPLAY 에 POWER ON 이 안될 경우

15-1-1 Controller의 뒷면에 연결되어 있는 전원 Cable을 제거합니다.

15-1-2 Controller의 뒷면에 있는 Fuse를 확인합니다. (Fuse 단선인 경우 교체)

☞ (8-1) 입력전원 선택 및 FUSE 교환방법 참고 하십시오.

15-1-3 Fuse 교체 후 에도 Power On이 안 될 경우는 당사 또는 당사 대리점에 A/S 요청을 바랍니다.

15-1-4 Controller 와 Power supply를 연결하는 Interconnection cable 연결여부와 상태를 확인하여 주십시오.

15-2 PUMP DOWN 중임에도 불구하고 Shim Gauge 표시 창에 760 Torr 가 계속 표시 할 경우

15-2-1 Controller 의 전면 Key를 무작위로 조작하였을 경우가 있습니다.

☞ (8-2) 설정 DATA 초기화 설정을 참조 실행 하십시오.

15-2-2 Pumping Line 과 Sensor Fitting 부위의 Leak 여부를 확인 하십시오

15-2-3 Sensor가 부식성 Gas, 수분 및 기타 이물질에 의해서 Filament 가 산화되거나 오염되어 Sensor의 Sensitivity 가 감소한 경우 Sensor를 교환하여 주십시오. (Sensor는 소모품입니다.)

15-3 진공도가 계속해서 상 / 하로 흔들리며 안정되지 않을 경우

15-3-1 입력전원이 허용오차 범위를 넘어서 공급되는 경우가 있습니다. (입력전원을 확인하여 주십시오.)

15-3-2 Sensor가 부착된 Chamber에 사용 중인 Gas의 종류가 Gas Mobility가 높은 H_2, He 등일 경우와 Gas Mass가 클 경우 Filament에서 발생하는 열에너지를 불규칙적으로 흡수, 소모하여 발생될 수가 있습니다. (당사에 연락바랍니다.)

15-3-3 외부의 심한 Noise로 인하여 미세전류가 Fluctuation 되는 경우가 있습니다. (반드시 후면 Panel 의 Ground를 Loop가 형성되지 않도록 연결하여 주십시오.)

15-3-4 주변의 고전압 / 고 전류 자장에 의해서 미세전류 측정 오차가 커지는 경우가 있으니 이런 경우 자장 차폐 막을 설치하여 주시기 바랍니다.

15-3-5 Sensor Cable을 다른 Cable로 연장하거나 자른 후 재연결하여 사용 시 발생될 수가 있습니다. (당사 또는 당사 대리점을 통하여 Cable을 구입하여 사용 바랍니다.)

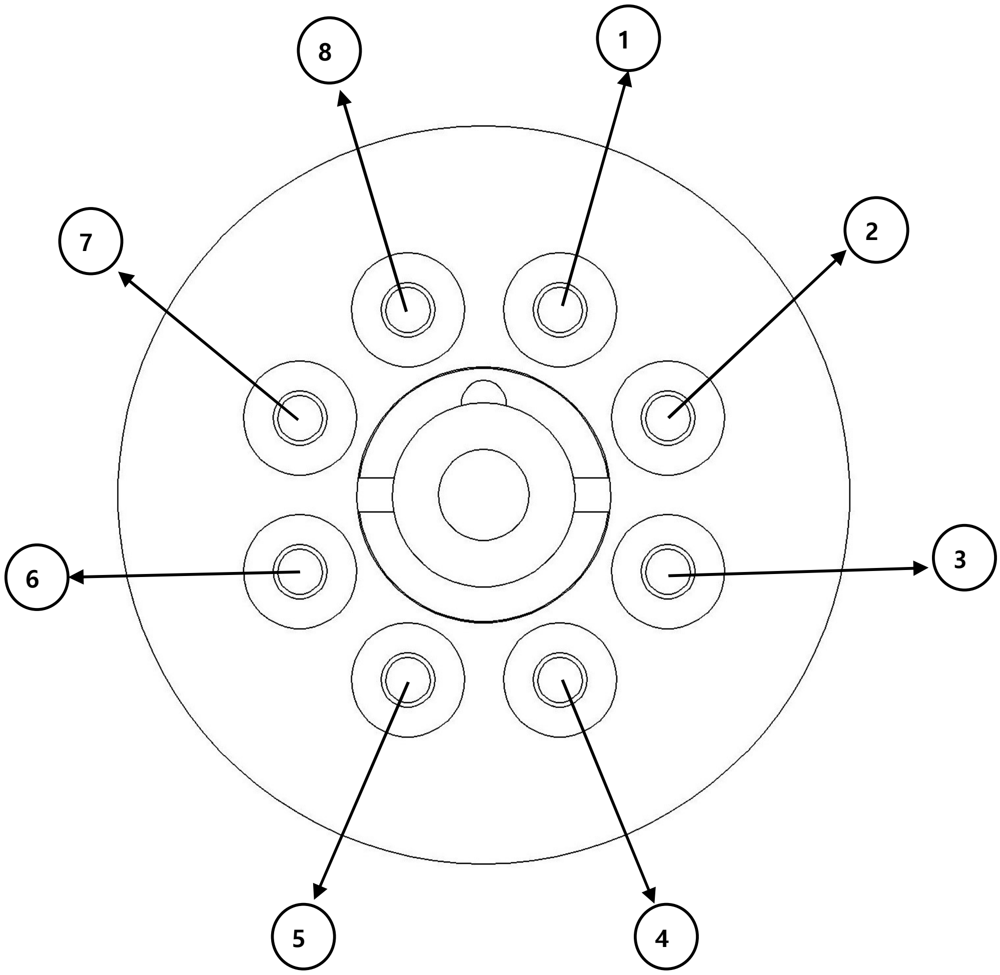
15-4 SHIM GAUGE A와 B 의 창에 Err가 가 표시 될 경우

15-4-1 Controller 후면의 Sensor cable의 접촉상태 및 Gauge tube 와 연결되는 Connector 의 연결 상태를 확인하십시오.

15-4-2 Sensor 의 단선일수 있습니다. (Sensor를 교환해 주십시오)

☞ Sensor 단선 확인 방법 참조 (아래그림 참조)

SENSOR 단선여부 확인 방법



☞ PIN 1 과 PIN 3 의 저항 값을 CHECK 시 약 35Ω 이면 정상이고 약 600Ω 이면 단선임

☞ PIN 5 와 PIN 8 의 저항 값을 CHECK 시 약 145Ω 이면 정상이고 약 500Ω 이면 단선임

15-5 MAIN DISPLAY 에 oFF 가 표시 될 경우

15-5-1 Sensor 의 전원이 꺼져있는 상태입니다.

전면 Pannel 에 있는 POWER key를 약 2초간 눌러주십시오.

15-6 ION GAUGE 가 켜지지 않을 경우

15-6-1 기본적으로 Ion gauge를 보호하기 위해서 Shim gauge A 가 1.0E-02 이하의 값을 만족하지 못할 경우 켜지지 않습니다.

15-6-2 Channel A 와 상관없이 켜고자 할 때는 (6-3)항과 (7-3)항의 Ion gauge 설명 및 설정을 참고하십시오.

15-6-3 IG cable의 접촉상태를 확인하십시오.

15-7 ION GAUGE 진공도가 흔들리거나 허수를 지시할 때

15-7-1 Ion collector cable이 연결되어 있지 않거나, 접촉상태가 불량할 때 발생 할 수 있습니다.

15-8 SHIM GAUGE 가 대기압을 지시하지 못할 때

15-8-1 전원을 off 했다가 다시 on 하여 주십시오.

15-8-2 Shim gauge 가 수평으로 설치가 돼 있는지 확인하십시오.

15-8-3 Sensor cable의 연결 상태를 확인하여 주십시오.

15-9 DEGAS 가 되지 않을 때

15-9-1 Ion gauge tube 보호를 위해서 5.0E-05 이하일 경우에만 Degas key 가 동작합니다.

진공도를 확인하여 주십시오.

15-9-2 Degas fuse를 확인하여 주십시오. (☞ (8-1)항의 fuse 교환방법을 참고)

15-10 ANALOG OUTPUT을 이용하는데 진공도 오차가 심할 경우

15-10-1 Linear analog output 설정을 확인하십시오.

15-10-2 DVM (Digital Voltage Meter)을 이용하여 Analog Out을 측정하고 Linearity 가 좋지 않을 경우

당사에 연락바랍니다.

15-11 RS232 / RS485 통신 장애 발생 경우

15-11-1 통신 Cable 의 연결 상태 및 연결 핀이 정상인지 확인 하십시오.

15-11-2 (9)항의 통신기능 및 설정을 참조 하십시오.

15-11-3 (11)항의 통신관련 Manual을 참조 하십시오.

15-12 기타 경우

15-12-1 당사 또는 구입하신 당사 대리점에 문의 하십시오.

16. 보증기간

16-1 본 제품의 보증기간은 1년입니다. (단 SENSOR 경우 소모품이므로 보증기간이 없습니다.)

16-2 보증기간 내에 정상적인 사용 중 고장이 발생하였을 경우에는 무상으로 수리하여 드립니다.

16-3 무상 보증기간 일지라도 다음의 경우 에는 유상 수리가 됩니다.

16-3-1 사용자의 고의나 과실 및 개조로 사용이 불가능 한 경우

16-3-2 당사의 정규 A/S 요원 이외의 수리로 인해 훼손 된 경우

16-3-3 화재, 지진, 낙뢰 등 천재지변으로 인한 고장 경우

본 제품은 자사의 철저한 품질관리와 정밀검사에 합격한 제품입니다. 사용 중 제조상의 결함이나 고장이 발생하였을 때에는 구입하신 대리점이나 본사로 연락주시면 서비스를 받으실 수 있습니다.

=================== A/S 안내 ===================

본사 : 경기도 부천시 원미구 송내대로 388 203-605(약대동, 부천테크노파크 203-605)
전화: 032-234-3030~5 팩스: 032-234-3032

http : //www.kvcins.com E-mail: kvcins@kvcins.com

본 사용 설명서의 내용은 제품의 향상을 위하여 임의로 변경될 수 있습니다.

17. 별첨 : 당사 VACUUM GAUGE MODEL 별 측정 RANGE 도표