

# GASMIX 사용자 MANUAL

## 1. 둘러보기

GAS MIXER-2000:

→ 흘려줄 수 있는 최대 유량이 2000sccm임을 의미 합니다.



## 2. 기능



GASMIX기의 기능(FUNCTION)에는

(1) Configuration,

(2) STEP Setup,

### (3) MANUAL Mode,

### (4) RESET

의 4가지 기능이 존재합니다. 그리고 앞 패널에 위치한 버튼의 기능이 화면 하단에 표시되어 있습니다.

- 1) **Configuration:** 이 기능은 처음에 실험기기를 setup하고 최초 시스템의 상태를 등록해 주는 기능입니다. 따라서 사용하고저하는 공급 가스통의 원래 농도를 설정해주고 GASMIX와 연결될 기기에 보낼 SYNC신호의 유무를 정해줍니다.

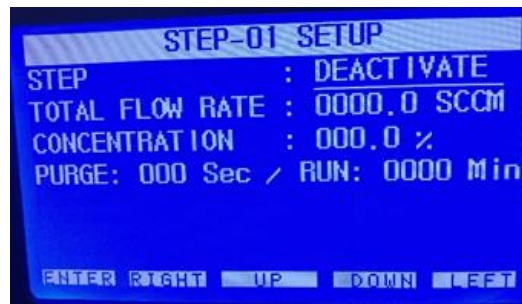


- 2) **STEP Setup:** 이제부터 실제로 실험할 공정조건들을 입력해주는 기능으로 STEP번호 순으로 공정이 진행됩니다.



- 사용할 수 있는 STEP의 최대 수는 10개입니다.
- 각 STEP을 설정(ACTIVATE)하면 STEP의 번호순서대로 실험이 수행됩니다. 단, DEACTIVATE된 step은 수행에서 배제 됩니다.

- 각 STEP은 (**PURGE+Process GAS의 주입공정**)으로 구성됩니다. PURGE는 주로 실험에 앞서 시스템이나 배관을 청소하는 목적으로 사용됩니다. 대부분 실험에서 처음에는 PURGE공정을 넣어 수행하기를 추천합니다. 중간 STEP에서는 PURGE공정을 수행할 필요가 없기 때문에 시간을 0으로 두면 됩니다.
- STEP 기능으로 들어가면... 아래의 화면이 나옵니다.

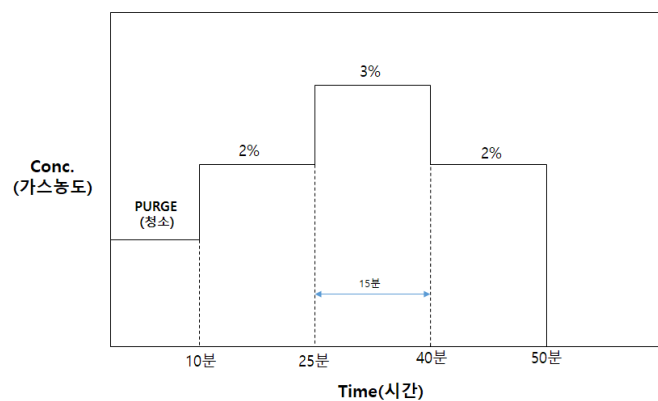


- 우선 커서를 DEACTIVATE 위치로 보내고 “**up**”버튼을 눌러 원하는 STEP-01을 활성화(**activate**)시킵니다.
- 버튼을 이용하여 숫자나 명령어를 입력하는 방법
  1. **ENTER**는 화면의 내용을 실험에 적용하는 것을 의미
  2. **RIGHT/LEFT**는 커서를 오른쪽, 왼쪽으로 이동시킬 때 사용
  3. **UP/DOWN**은 해당 커서의 값을 위 또는 아래로 변화시키거나 **ACTIVATE/DEACTIVATE**와 같이 명령어의 종류를 변경시킬 때 사용
- 따라서 **STEP**의 내용을 입력하려면,
  1. **STEP**의 **DEACTIVATE** 명령어를 **UP**버튼을 눌러 **ACTIVATE**로 바꾸고,
  2. **TOTAL FLOW RATE**의 값을 커서(RIGHT/LEFT)를 움직여서 값(UP/DOWN)을 입력해준다.

3. **CONCENTRATION**도 주입하고자 하는 가스의 농도값을 입력해준다. 농도 조절 범위는 GASMIX에 연결된 공급 가스 농도의 10%에서 100%수준까지 농도변환이 가능하다.
4. **PURGE** 공정이 필요하면 원하는 시간을 입력해준다. 이경우 초(Seconds)로 입력이 된다. 필요하지 않으면 0을 입력하면 PURGE공정이 생략된다. PURGE공정은 캐리어가스를 정해진 시간만큼 배관이나 시스템에 불어 넣어 줘서 청소하는 데 목적이 있습니다.
5. **RUN**공정은 PURGE공정 후 입력된 농도 값으로 주입하고자 하는 시간이 **분(minutes)**단위로 입력된다.
6. 최종으로 **ENTER**를 누르면 저장 화면이 나오고, 여기서 **YES**를 선택하고 **ENTER**를 누르면 STEP-01 모드에서 나와 다른 STEP을 입력 할 수 있는 모드로 전환됩니다.



**예: 아래의 공정을 500sccm의 유량으로 수행할 경우**



**PROGRAM: 수행할 STEP프로그램은 다음과 같습니다.**

**Step PRGRAM**

Step-01 ACTIVATE  
500sccm PURGE 600 2% 15 min.  
Step-02 ACTIVATE  
500sccm PURGE 0 3% 15 min.  
Step-03 ACTIVATE  
500sccm PURGE 0 2% 10 min.

위의 박스 안의 내용으로 입력하면 됩니다. 이를 입력 화면으로 보면 각 STEP에 아래와 같이 입력하고



최종적으로 STEP의 연결된 실험과정을 보면 아래 화면과 같이 1,2,3 번 STEP이 수행되게 됩니다.



❗ + 추가적으로 습도조절이 가능한 모델의 경우, STEP기능에서 아래화면에

표시된 점선박스의 상대습도(R.HUMIDITY) 옵션기능이 나타나게 됩니다. 여기에 원하는 상대습도 값을 입력하면 상온에서 표기된 상대습도 값을 가지면서 원하는 농도의 가스를 만들어 주입할 수 있습니다.



만약 반응기의 온도, T(°C)가 주변온도와 다를 경우에는 아래 식을 이용하여 설정된 상대습도 값, X(%)로부터 반응기 내에서의 상대습도 값, RH(T°C)를 구할 수 있다. 즉, GASMIX에서 X%로 조절된 경우, 이를 반응기 온도, T°C의 상대습도, RH(T°C)로 환산하려면 다음과 같이 표현된다.

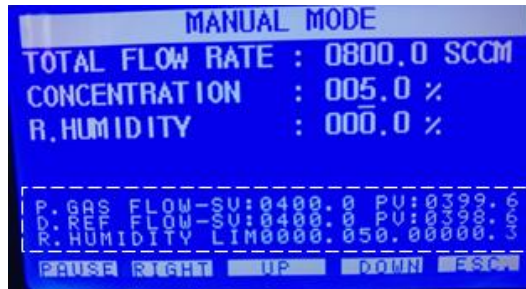
$$RH(T^{\circ}C) = \frac{23.5451 \cdot \frac{X}{100}}{10^{8.1332 - \frac{11762.39}{T+235.66}}}$$

X= 25°C에서의 RH(%)

T= 반응기의 온도(°C)

이 STEP을 수행하게 되면 아래 그림의 하얀 점선 박스와 같은 수행내용이 표시되게 된다. 즉, 총 유량을 800sccm, 공정가스로 10%H<sub>2</sub>를 사용하는 경우, 반응기로 5%의 가스를 주입하고자 할 때, 실제 수행내용은 공정가스(P. GAS)가 399.6sccm으로 흐르고 있고, 수분이 함유되지 않은 건조한 캐리어 가스(D. REF)가 399.6sccm이 흐르고, 습도를 0%로 설정 했기 때문에 100%RH 캐리어가스(R. HUMIDITY)는 0sccm으로 흐르고 있다는 것을 보여

줍니다. 따라서 실제 실험 중에 반응기로 주입되는 가스의 상태를 이를 통해 확인 할 수 있습니다.



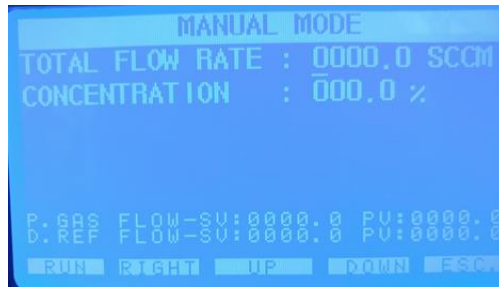
### 3) RUN하기

프로그램된 STEP들을 돌리기 위해서는 ESC. 버튼을 이용하여 초기 화면으로 돌아오면 아래와 같은 화면이 되고 거기서 RUN을 누릅니다.



### 4) MANUAL Mode

MANUAL mode는 임시적으로 우리가 실험하는데 편리하도록 만들어 놓은 기능으로 한가지 STEP만 편리하게 임의적으로 수행하는 기능입니다. 따라서 쉽게 총 유량과 농도를 입력하고 RUN버튼을 누르면 바로 가스주입이 시작됩니다. RUN을 누르면 PAUSE가 나타나고 실험을 중지하고 싶으면 PAUSE를 누르면 됩니다. 다시 실험을 진행하고 싶을 경우에는 다시 PAUSE버튼을 누르면 다시 가스가 주입되고 RUN기능이 나옵니다.



이 모드에서 MAIN화면으로 가고 싶으면 **ESC.** 버튼을 누르면 됩니다.

### 5) RESET

이 기능을 누르면 현재 저장되어있는 STEP의 모든 정보가 **0**으로 전환됩니다. 단, **CONFIGURATION**의 정보는 유지됩니다.

## 3. 제원

크기: 350(가로)x250(폭)x254(높이)mm 무게: 5.3Kg

전원:220/110V

총유량: 2000cc/min.(조절 가능)

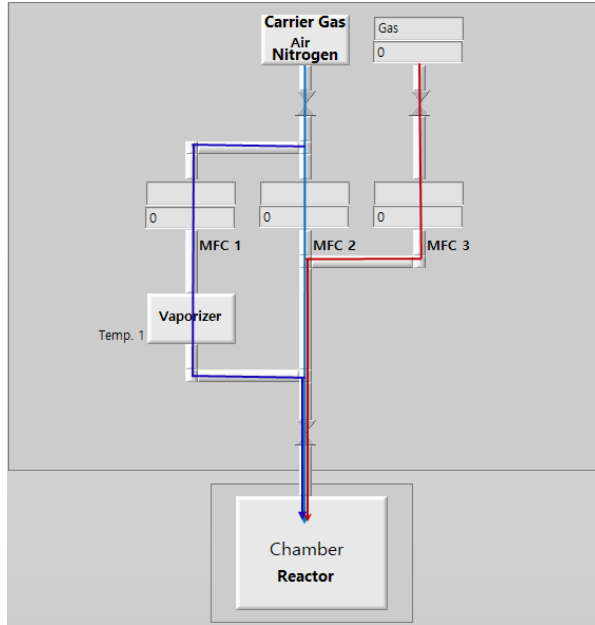
농도조절(희석) 범위: 공급 가스 농도의 10%-100%

습도조절범위: 0-95% RH

최대 사용가스 종류: 2(캐리어 가스 제외)

가스 흐름도





## 제품 보증

제품 사용 중에 고장이 발생할 경우, 구입일로부터 1년간 무상으로 수리를 받으실 수 있습니다. 사용자의 과오나 취급부주의로 인한 고장의 경우 또는 교정 주기를 지난 경우에는 보증기간 이내라도 유상으로 수리가 가능합니다.

\* 이상 발견 시 본사 고객 지원센터로 연락바랍니다.

34141 대전광역시 유성구 대학로 291 한국과학기술원(KAIST) KI빌딩 A323

Tel. 042-350-4218 Email: [copark@kaist.ac.kr](mailto:copark@kaist.ac.kr) WebSite: <http://www.psskorea.com/>

**PSS**  
Precision Sensor System Inc.