

G-TRAN 시리즈 멀티이온게이지 ST2-1, ST2-2 퀵 매뉴얼

들어가는 말
본 퀵 매뉴얼은 조작방법과 표시내용을 간단히 확인할 수 있도록 작성하였습니다. 자세한 사용방법, 제품 사용상의 주의점, 안전에 관한 내용에 대해서는, 본 제품을 사용하시기 전에 반드시 취급설명서와 함께 읽으시고, 바르게 사용해 주시기 바랍니다. 폐사 홈페이지에서 다운로드 가능합니다.
<https://www.ulvac.co.jp/download/en/instruction-manual/>
본서는, ST2-1:S/N00400 이후의, ST2-2:S/N00100 이후의 것을 대상으로 기재하고 있습니다.

1. 각부의 설명

1.1. Panel부ST2-1

| | |
|-----------------|---|
| ① I/O Connector | 전원 공급, 각종 데이터 등 신호용의 I/O연결기(D-sub15 핀) |
| ② ADJ Switch | SETPOINT 및 SAU의 정시의 조정 Switch |
| ③ SELECT Switch | 압력 측정, Set Point의 설정, SAU 대기압 조정의 선택 Switch |
| ④ SPU Connector | 피라니 진공계 검출 유닛 SPU와 접속하는 연결기(RJ-45) |
| ⑤ SAU Connector | 압력 센서 유닛 SAU와 접속하는 연결기(RJ-45) |
| ⑥ MODE Switch | ST2 단체, SPU Combination, SAU Combination의 Mode설정 Switch |

1.2. Panel부 ST2-2

| | |
|-----------------|--|
| ① I/O Connector | 전원 공급, 각종 데이터 등 신호용의 I/O연결기(D-sub15 핀) |
| ② bps Switch | Baud rate(통신 속도)의 설정 Switch |
| ③ MSD Switch | 통신 주소의 설정 Switch, 10 정도 |
| ④ LSD Switch | 통신 주소의 설정 Switch, 1 정도 |
| ⑤ SPU | 피라니 진공계 검출 유닛 SPU와 접속하는 연결기(RJ-45) |
| ⑥ SAU | 압력 센서 유닛 SAU와 접속하는 연결기(RJ-45) |
| ⑦ MODE Switch | ST2 단체, SPU Combination, SAU Combination의 Mode 설정 Switch |

1.3. 입출력 Connector 표준 ST2-1 (D-sub15 핀 M2.6 mm나사)

| 단자 번호 | 본 기 | 기능 |
|-------|-----------------------|---|
| 1 | 전원 | 본기의 구동용전원 |
| 2 | Sensor Error | 압력 보호 신호 또는 필라멘트 단선시 등 에러시에 신호를 출력 |
| 3 | Set Point 1 | Set Point 1동작시에 신호를 출력 |
| 4 | Emission Valid 접속확인신호 | Emission 전류가 정상시에 신호를 출력 SPU, SAU가 접속 되어있을 시에 신호출력 |
| 5 | FIL ON/OFF | 필라멘트의ON/OFF신호를 입력 *ST2단체Mode에서는FIL ON신호 *CombinationMode에서는FILOFF신호 |
| 7 | FIL 전력 감시 | FIL 전력이 반응을 일으키는 최소의 물리량을 넘었을 때에 신호를 출력 |
| 8 | 압력신호/Set Point 설정치 출력 | 압력신호 및 Set Point 설정치의 출력 |
| 9 | 전원GND | 본기의 구동용 전원 Grand |
| 10 | 신호 GND | 출력신호용 Grand |
| 11 | Set Point 2 | Set Point 2 동작시에 신호를 출력 |
| 13 | DEGAS ON/OFF | DEGAS ON시에 신호를 출력 |
| 14 | Set Point 3 | Set Point 3 동작시에 신호를 출력 |
| 15 | 신호GND | 출력신호용 Grand |
| Case | FG | Frame Grand |

1.4. I/O Connector Serial ST2-2

| 단자 번호 | 본 기 | 기능 |
|-------|-------------|-------------------------|
| 1 | 전원 | 본기의 구동용전원 |
| 4 | RS232C RxD | RS232C의 RxD |
| 5 | RS485용 종단저항 | RS485용의 종단저항, 13번 핀과 접속 |
| 6 | RS232C TxD | RS232C의TxD |
| 8 | 측정치출력 | 압력신호의 출력 |
| 9 | 전원GND | 본기의 구동용 전원 Grand |
| 10 | RS485- | RS485의 - |
| 12 | RS485+ | RS485의 + |
| 13 | RS485+ 종단저항 | RS485용의 종단저항, 5번 핀과 접속 |
| 14 | RS232C GND | RS232C의 Grand |
| 15 | GND | 출력신호용 Grand |
| Case | FG | Frame Grand |

2. 본기기의 장착

압력의 측정, 측정자의 접속한 위치의 정압을 측정합니다.진공계내에 흐름이 있는 환경, 방출 가스원·전자 또는 이온의 강한 발생원이 있는 환경에 설치되는 경우, 측정 위치의 선정에 주의해, 영향을 적은 위치에 설치하도록 하여 주세요.

2.1. 측정자의 장착

- 설치는, 측정자 설치 통로면이 기체의 흐름에 평행이 되도록 하여 주세요. 특히 기체등이 측정자 내에 빔의 형태로 들어가지 않도록 해 주십시오.
- 피라니 측정자의 필라멘트는,φ25μm 로 가늘기 때문에, 진동이 많은 장소에서의 사용은 피해 주세요. 또 필라멘트 단선의 최대의 요인은, 기계적 쇼크에 의하는 것이므로 설치 장소나 취급에도, 주의해 주세요.
- 측정자의 설치에 이용하는 O 링은 가스 방출이 적은 것을 사용해 주세요. 측정자의 접속에 고무관이나 윤활유등, 방출 가스가 많은 재질을 이용하면 오차의 요인, 또는 수명이 짧아지는 요인이 됩니다.

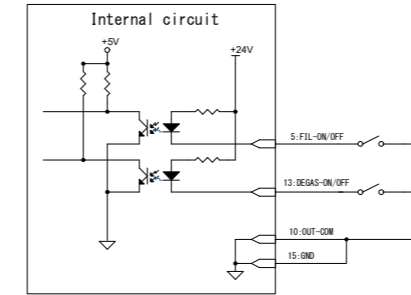
3. 각 MODE 의 설정: 반드시 확인 해주세요

사용전에 각 Mode 로 설정해 주세요.공장 출하시는 「1」. 또한 설정 1 과 3, 설정 2 와 4 의 차이에 대해서는 취급설명서를 참고해주세요.

| Mode | No. | 비 고 |
|----------------------|-----|---|
| ST2 단체 Mode | 0 | Ionization vacuum Gauge 만 |
| SPU Combination Mode | 1 | 피라니 진공계와 Ion Gauge ISG1 S/N:04050 ~ 대응 |
| SAU Combination Mode | 2 | 압력 Sensor 와 피라니진공계, Ion Gauge ISG1 S/N:04050 ~ 대응 |
| SPU Combination Mode | 3 | 피라니 진공계와 Ionization Gauge ISG1 S/N:00001 ~ 04049 대응 |
| SAU Combination Mode | 4 | 압력 Sensor 와 피라니진공계, Ion Gauge ISG1 S/N:00001 ~ 04049 대응 |

4. 외부입력신호

본기의I/O Connector부터 FIL ON/OFF입력, DEGAS ON/OFF입력을 실시합니다. 사용할 때는 조작하는 신호의 핀과 GND 단자간을 쇼트하여 동작합니다.



5. 측정치출력

5.1. 압력계산식

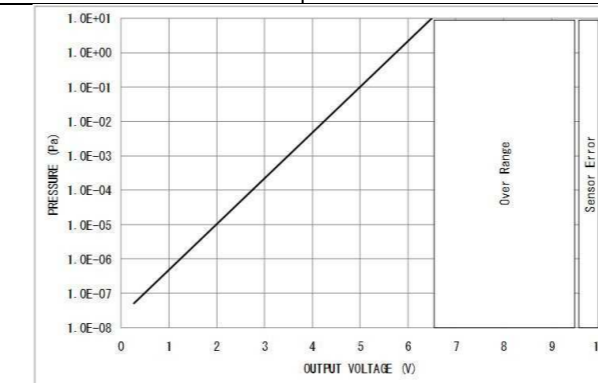
하기의 식으로 압력을 계산하여 주세요.

$$P = 10^{\{(V - 7.25) / 0.75 + 2\}} \Leftrightarrow V = 7.25 + 0.75 \times (\log P - 2)$$

P: 압력(Pa) V: 출력전압(V)

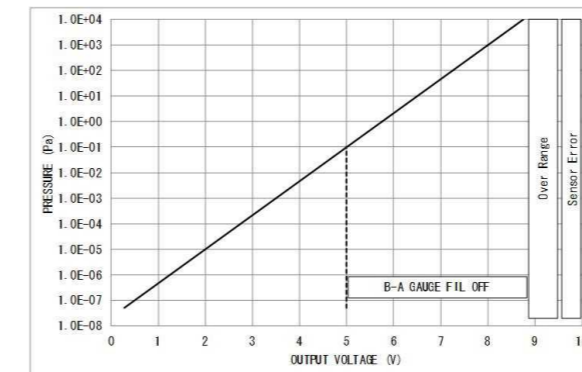
5.2. ST2단체 MODE 측정치출력

| 동작상태 | 측정치전압출력 |
|---------------------|----------------------------|
| Filament OFF 시 | 9.9V 이상 |
| 정상 측정시 | 측정치압력에 대응한 전압 0.27V ~ 6.5V |
| ST2 에러시 (필라멘트 단선 등) | 9.9V 이상 |
| 전원 전압 이상, 본기의 고장 등 | 0.1V 이하 |



5.3. SPU Combination Mode 측정치 출력

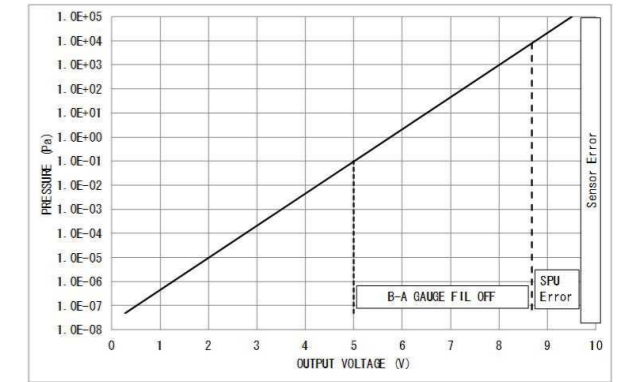
| 동작상태 | 측정치전압출력 |
|-------------------------------|-----------------------------|
| 정상 측정시 | 측정치압력에 대응한 전압 0.27V ~ 8.75V |
| 1 × 10 ⁻⁴ Pa 이상 | 8.75V |
| Ionization Gauge 강제 FIL OFF 시 | SPU 의 측정압력 범위 5V ~ 8.75V |
| ST2 에러시 (필라멘트 단선 등) | SPU 의 측정압력 범위 5V ~ 8.75V |
| SPU 에러시 (필라멘트 단선 등) | 9.9V 이상 |
| 전원 전압 이상, 센서 유닛의 고장 등 | 0.1V 이하 |



* SPU 에러가 되어도 에러를 출력합니다. 다만 Ionization 게이지의 에러는 FIL 를 OFF 하는 것으로써 해결됩니다.

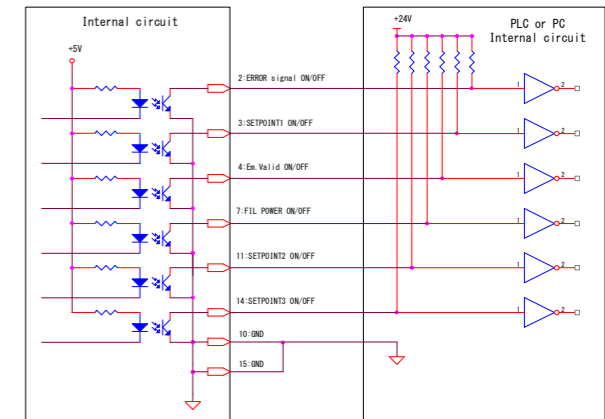
5.4. SAU Combination Mode 측정치 출력

| 동작상태 | 측정치전압출력 |
|-------------------------------|------------------------------|
| 정상측정시 | 측정치압력에 대응한 전압 0.27V ~ 9.5V |
| 대기압이상 | 9.5V 이상 |
| Ionization Gauge 강제 FIL OFF 시 | SPU, SAU 의 측정압력 범위 5V ~ 9.5V |
| ST2 에러시 (필라멘트 단선 등) | SPU, SAU 의 측정압력 범위 5V ~ 9.5V |
| SPU 에러시 (필라멘트 단선 등) | SAU 의 측정압력 범위 8.677V ~ 9.5V |
| SAU 에러시 | 9.9V 이상 |
| 전원 전압 이상,센서유닛의 고장등 | 0.1V 이하 |



6. 외부출력신호

본기의 I/O Connector보다 센서 에러, 세트 포인트 신호를 Open Collector 형식으로 출력하고 있습니다. photo-coupler정격[30 VMAX, 50 mAMAX, 70mW]



6.1. 센서에러 신호 (표준 타입 ST2-1만)

센서 에러란, 각 센서에 에러가 발생했을 경우에, 신호를 출력합니다. 센서 에러가 발생했을 경우, 신호는 Lo 출력이 됩니다. 또한 센서 에러가 발생했을 경우, POWER/ERROR LED 는 붉은색 점등, 압력 신호 출력은 9.9 V 이상이 됩니다.

6.1.1. ST2 단체 MODE

| 에러 내용 | POWER LED | 각 LED 상태 | I/O | 비고 |
|------------------|-----------|----------------|----------------------|------------------|
| ST2-1/2 내부 전압 이상 | 적색 점등 | 전 LED 소등 | No.2: Lo | 출력 9.9V 이상 |
| Grid 전압 이상 | 적색 점등 | FIL LED | No.2: Lo | FIL OFF 에 의해 에러가 |
| FIL 단선 에러 | 적색 점등 | 1 초 점멸 | No.4: Hi | 해해됩니다. |
| 압력보호 | 적색 점등 | FIL LED 3 초 점멸 | No.2: Lo No.4: Hi | 출력 9.9 V 이상 |

