



Gas Analyzing System

Model: JHGS

주주엔지니어링

Various sensors & controllers for your applications

1. Descriptions

JHGS는 가스 분석계 전단에 설치하는 SUS Chiller와 필터 등을 포함한 Gas Analyzing System이다.

SUS Chiller는 가스의 온도를 분석에 적절한 정도로 낮추기 위한 장치로, 냉각효과가 우수하고 고장이 없다. 필터는 입자가 분석 시스템을 손상하지 않도록 하기 위한 장치이다.

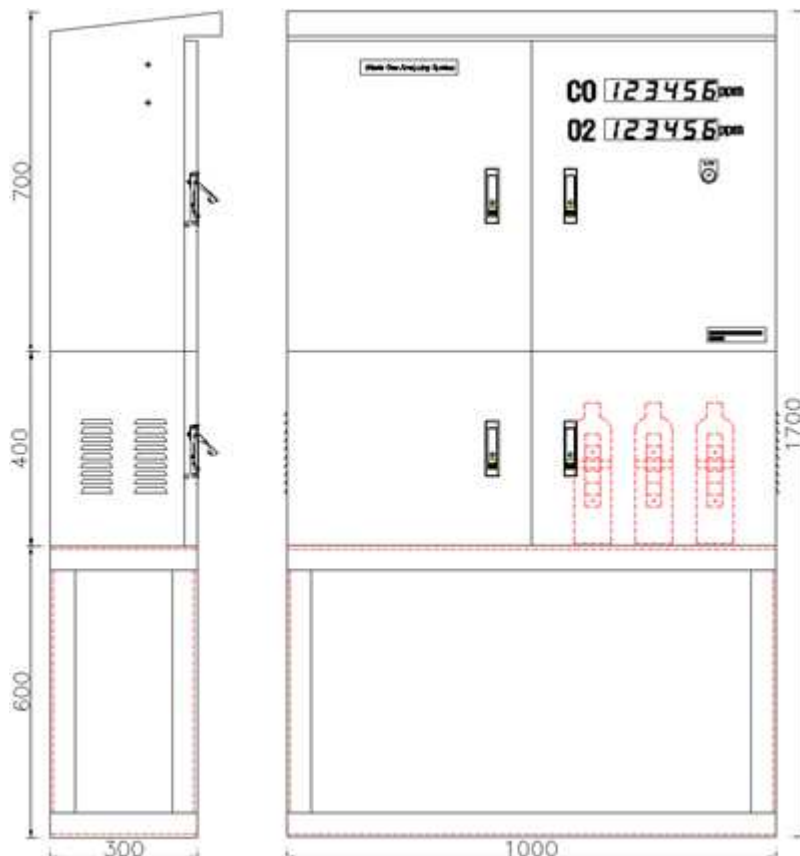
시스템은 Controller, Temperature Transmitter, Stainless Steel Chiller, Solenoid Valve, Stainless Steel Sintered Filter, CO Gas Transmitter, O2 Gas Transmitter, Pump, 자동 수분 제거 장치, Panel Indicator, 면적식 유량계 등으로 구성된다.

2. System Specifications

- Power Supply: AC110/220V, 60Hz
- Input Signal: Digital Input, Dry Contact
- Output Signal: 4~20mA 2ea
- Network: Modbus TCP/IP, Modbus RTU
- Inlet Gas: 5 liter/min Max
- Inlet Water: Cooling Water
- Dimension: 1000W*1700H*300D
- Display Type: Panel Meter 6 Digit 1.5" FND

3. Panel Specifications

- Material: STS 304, 1.5t
- Size: 1000W*1700H*300D



4. Instruments Specifications

● Controller

- Analog Input (4 ~ 20mA): 4Ch
- Analog Output (4 ~ 20mA): 2Ch
- Digital Input (Dry Contact): 4Ch
- Digital Output (Dry Contact): 4Ch
- Ethernet: RJ45 1Port
- Serial: RS-422 1Port
- I2C: Master 1Port
- Power Supply: AC110/220V, 60Hz, 2A
- Dot Matrix OLED Display: 128 * 64



● Temperature Transmitter

- Range: 0 ~ 100°C
- Output: RTD PT100 Ohm



● Stainless Steel Sintered Filter

- Working Pressure Range: 0 ~ 6000 psig
- Connection: 6mm SUS Tube
- Material: Sintered Stainless Steel



● CO Gas Transmitter

- 대상가스: 일산화탄소 (CO)
- 측정 범위: 0~40000 ppm
- 검지 센서: electrochemical sensor
- 측정 오차: 측정 range의 ± 1% 이하
- 반응 시간(T90): <30 Seconds at 20°C
- 초기 안정화 시간: 약 3분
- Power Supply: DC5V
- 사용 온, 습도: -20~45, 15 - 90% RH non-condensing
- 사용 압력: 대기압 (1013 mBar ± 10%)
- 외부 출력: I2C
- 센서 수명: 2년 이상
- 보증 기간: 1년



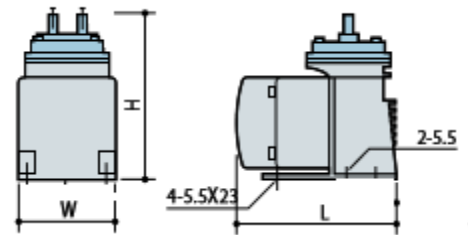
● O2 Gas Transmitter

- 측정범위: 0~ 100%
- 감지센서: galvanic fuel cell
- 측정오차: 0 to 2 Vol.% O2: ± 0.1 absolute, 2.1 to 100 Vol.% O2: ± 0.5 relative
- 반응시간(T90): 10초 이내
- 초기 안정화 시간: 약 5분
- Power Supply: DC5V
- 사용 온, 습도: - 20 to 50 °C, 100%RH 이하
- 사용압력: 600 to 1250 hPa
- 외부출력: I2C
- 센서수명: 6년 이내
- 보증기간: 1 년



● Pump

- SUS304 3T Protection Cover
- 1/4" Female Inlet, Outlet
- Vertical Type.
- Inlet Flow: 0 ~ 5slpm
- Dimension: 82.4W* 121H* 124L
- Power Supply: AC110V/220V 60Hz



● 자동 수분 제거 장치

- Inlet Port: G1/2"
- Outlet Port: G1/2"
- Manual Drain Port: M5
- 반드시 수직 설치

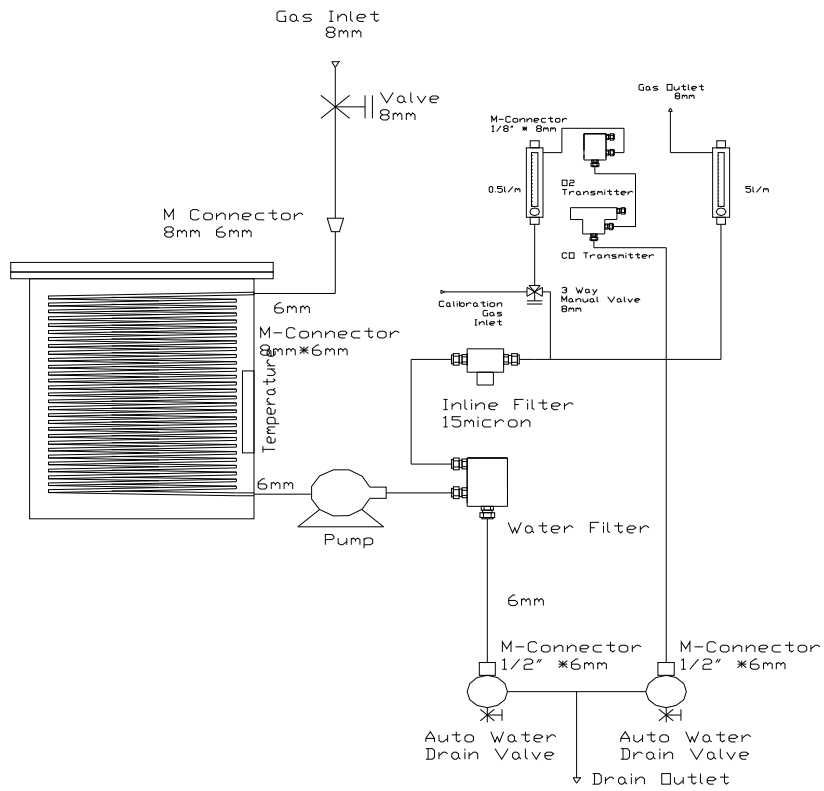


● 면적식 유량계

- Range: 0~ 5 l/min for Bypass Gas, 0~ 1000 ml/min for Measuring Gas
- Inlet Port: 1/8"
- Outlet Port: 1/8"
- With Manual Valve

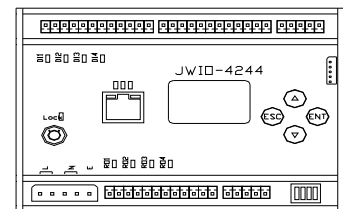
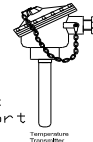


5. System Diagram



Controller

AI: 4 points
 AO: 2 points
 DI: 4 points
 DO: 4 points
 Ethernet: 1 port
 RS422/485: 1 port
 Key: 4 EA
 LCD: 1 EA
 I2C: 1 port



6. Gas Sensor Spec. 및 Calibration

1) O2 Transmitter

(1) 개요

Industrial O₂- Sensor Type: I-103D 센서는 높은 CO₂ 농도를 견디는 산 전해질을 함유하고 있으므로, 산성 가스에 높은 저항성과 짧은 응답 시간을 보입니다.

이 센서를 이용한 이 O₂ Transmitter는 낮은 농도에서 높은 농도까지의 산소농도를 측정할 수 있게 설계되어 있습니다. 산소 농도 측정 범위에 직선 비례하는 I₂C 출력이 나옵니다.

Ordering Information에 따라 공장에서 교정하여 출하되기 때문에 현장에서 바로 사용할 수 있습니다.

(2) Transmitter 사양

Operating Principle: galvanic fuel cell

Electrical Connector: 4- pin Molex

Measurement Range: 0.5 - 100 Vol. %

Nominal Sensor Life: > 1, 200, 000 Vol. % h

Expected Operating Life: 6 years @ ambient air

Response Time t₉₀: < 5 sec

Linearity Error: 0 - 2 % oxygen: ± 0.1 % absolute

2.1 - 35 % oxygen: ± 0.5 % relative

Drift: < 3 % per month

Operating Temperature: 0 - 50°C

Pressure Range: 750 - 1250 hPa

Influence of Humidity: - 0.03% rel. O₂ reading / % RH

Recommended Load Resistor: ≥1 MOhm

Temperature Compensation: NTC

Interferences: < 20 ppm O₂ response to:

100 Vol. % CO

100 Vol. % CO₂

3, 000 ppm NO, balance N₂

1, 000 ppm H₂, balance N₂

100 Vol. % C₃H₈

2, 000 ppm H₂S, balance N₂

500 ppm SO₂, balance N₂

1, 000 ppm Benzene, balance N₂

(3) 주의 사항

제품을 올바르게 사용하기 위하여 다음 사항에 주의하여 주십시오.

가. 의료기기, 생명 유지 장치, 산소 결핍 감지 장치 등에의 사용 본 제품은 인체와 관련된 의료기기 또는 생명 유지 장치 등과 같은 용도에 사용하기 위하여 설계된 것이 아닙니다. 만약 이러한 용도로 구입하여 사용하는 경우에는 제조사 및 그와 관련된 회사, 판매대리점 등은 직접 또는 간접을 불문하고 제품 사용과 관련 된 상해 및 사망 등에 대하여 법적인 보상과 책임이 없음을 유의하여 주시기 바랍니다. 상기 이외에 이와 유사한 용도로 사용할 경우 사용에 앞서 문의해 주시기 바랍니다.

나. 보증기간

(가) 제품의 보증 기간은 1 년입니다.

(나) 다음과 같은 경우 보증 기간이라도 무상 수리가 되지 않습니다.

- (a) 납품 후 수송 또는 이동 중에 취급 부주의로 인하여 생긴 고장 및 손상
- (b) 부적절한 수리 또는 개조에 의한 고장 및 손상
- (c) 사용 중에 취급 부주의로 생긴 고장 및 손상과 외관상의 변형
- (d) 화재, 지진, 수해, 그 외의 천재지변 및 이상 전압에 의한 고장

다. 취급 시 주의 사항

(가) Storage Conditions

Temperature Range: maximum: - 15 - 60 °C

Recommended: 5 - 30 °C

Ambient Pressure: 750 - 1250 hPa

Humidity: up to 100 % RH

Material in Contact with Media: PA12, PVC, PPS, PTFE, Stainless Steel

Shelf Life: less than 6 months recommended

Weight: approximately 25 g

Warranty Period: 12 months

Housing Color: white

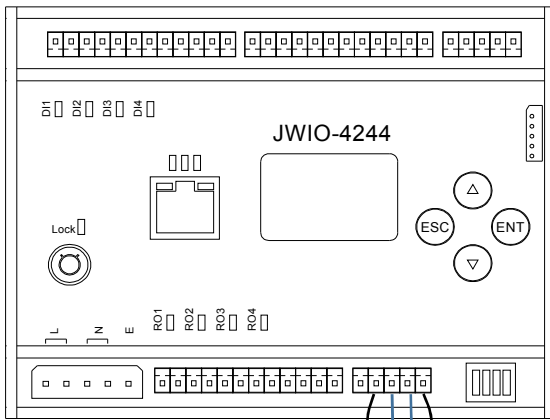
(나) 사용 환경

먼지, 유증기, 결로 현상은 필터나 히터를 설치하여 제거하여 주십시오.

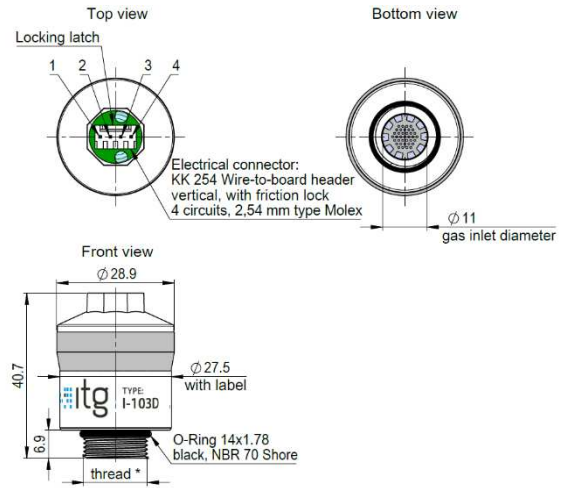
라. 기타 주의 사항

이 사용 설명서의 내용과 제품 사양은 성능 개선과 설계 변경 등을 위하여 예고 없이 변경될 수 있습니다.

(4) 결 선



Processor



Electrical pin assignment			
Pin 1	Pin 2	Pin 3	Pin 4
0V	SDA	SCL	Between +3.3V to +5.0V (+5.0V recommended)

∴ READ OUT SENSOR DATA ∴

No.	Step	Description	Command	Result
#1	Configure	Send configuration byte after bus connection of sensor or power on reset	Send 0x98 to address 0xD0	ADC is configurated
#2	Read Out	Read sensor signal as 3 Byte repetition	Send 0xD1 to ADC and read 3 bytes	3 Byte repetition until NACK send by master: Upper Data Byte (8 Bit); Lower Data Byte (8 Bit); Configuration Byte (8 Bit)
#3	Control Option	Compare (Bit 0-6) of configuration byte from read out (#2) to configuration byte 0x98 (#1)	-	Read out is performed correct

(5) 교정 방법

가. 위의 <결선도>에 나와 있는 명칭과 기능 설명을 보고 실행합니다.

나. Processor에 Power (85~264VAC)를 공급하고, O2 Sensor를 연결합니다.



첫 번째 줄의 O2 Data는 0~10% Data이고, 두 번째 줄의 CO Data는 0~4% (40,000ppm) Data입니다.

다. Low Level 표준가스와 측정 범위에 맞는 High Level 표준 가스를 준비합니다.

Esc Key를 눌러 교정 모드로 진입합니다.

측정 범위가 0~25%이고, 0% (N2 balance) 가스를 Low Level 표준가스로 사용하고

10% (N2 balance) 가스를 High Level 표준 가스로 사용하여 설명하면 다음과 같습니다

마. Low Level 교정: 메뉴에서 LO를 선택합니다.(Default로 LO가 선택됨)



Enter Key를 누릅니다.



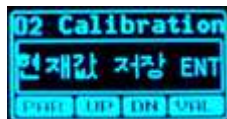
UP, DN 키를 눌러 각 자리에 맞는 숫자를 선택하고 Enter Key를 누르면 다음 자리로 이동합니다.

모든 자리의 Data를 설정한 다음 Enter Key를 누릅니다.

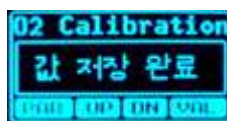


Low Level 표준 가스(0.0% O2)를 유량은 500cc/min, 압력은 1.0kg/m³ 이내로 센서에 공급합니다.

1 분 후 <Enter>를 입력합니다.



<Enter>를 입력하면 데이터는 EEPROM으로 저장됩니다.



<Enter>를 입력하면 Calibration Menu는 High Level 교정이 선택됩니다.

바. High Level 교정: 메뉴에서 HI를 선택합니다.



다음 Enter Key를 누릅니다.



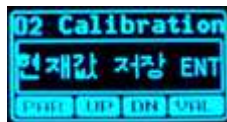
UP, DN 키를 눌러 각 자리에 맞는 숫자를 선택하고 Enter Key를 누르면 다음 자리로 이동합니다.

모든 자리의 Data를 설정한 다음 Enter Key를 누릅니다.



High Level 표준 가스를 유량은 500cc/min, 압력은 1.0kg/㎡ 이내로 센서에 공급합니다.

1 분 후 <Enter>를 입력합니다.



<Enter>를 입력하면 데이터는 EEPROM으로 저장됩니다.



<Esc>를 입력하면 Calibration이 종료됩니다.

사. 교정을 확인하기 위하여 Span 가스를 입력하고 데이터를 확인합니다. 10% 가스를 입력하면 Display에 10.0%로 나타나면 정상입니다. 전류는 $(10.0\%/25\%)*16+4=10.4\text{mA}$ 가 출력되면 정상입니다. 정밀도 유지를 위한 센서의 권장 교정 주기는 6 개월이며, 센서수명은 대기 중 6년입니다.

- 주의 사항: 가스 트랜스미터의 동작 시험을 할 때에는 교정용 표준가스를 사용하여 점검하고 교정하여야 합니다. 다른 가스로 동작 시험을 하거나, 교정을 하면 센서에 안 좋은 영향을 미칠 수 있으므로 반드시 교정용 표준 가스를 이용해 주시기 바랍니다.

(6) 센서 교체 시의 교정 방법

센서를 교체할 경우에는 위에 설명한 바와 같이 영점 교정을 실시합니다.

2) CO Transmitter

(1) 개요

이 분석계에 사용된 센서는 40,000 ppm의 높은 CO 농도를 측정하는 용도로 개발된 것입니다. 일체형인 CO Transmitter는 낮은 농도에서 높은 농도까지의 CO 농도를 측정할 수 있게 설계되어 있습니다. CO 농도 측정 범위에 직선 비례하는 I2C 출력이 나옵니다.

Ordering Information에 따라 공장에서 교정하여 출하되기 때문에 현장에서 바로 사용할 수 있습니다.

(2) 사양

대상가스: 일산화탄소 (CO)

Measurement Range: 0~40000 ppm

Sensor Type: electrochemical sensor

Electrical Connector: 4-pin Molex

측정 오차: 측정 range의 $\pm 1\%$ 이하

반응 시간(T90): <30 Seconds at 20°C

초기 안정화 시간: 약 3분

Power Supply: DC5V

사용 온, 습도: -20~45, 15 - 90% RH non-condensing

사용 압력: 대기압 (1013 mBar $\pm 10\%$)

외부 출력: I2C

센서 수명: 2년 이상

보증 기간: 1년



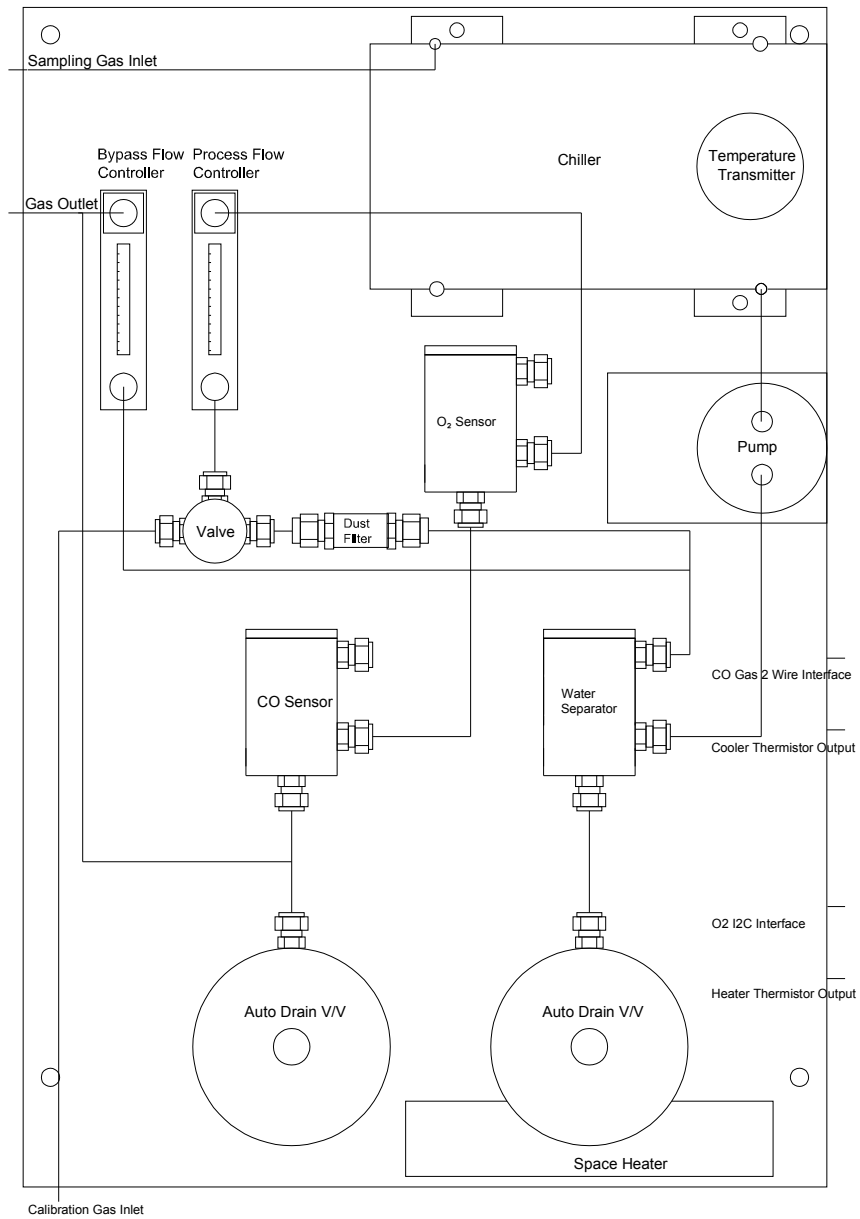
(3) 트랜스미터 작동법

이 트랜스미터는 5VDC 전원으로 동작합니다. 전원을 커넥터(V/C)에 연결하십시오. 극성을 확인하여 연결하여 주십시오. 잘못 연결하면 제품에 고장이 날 수 있습니다.

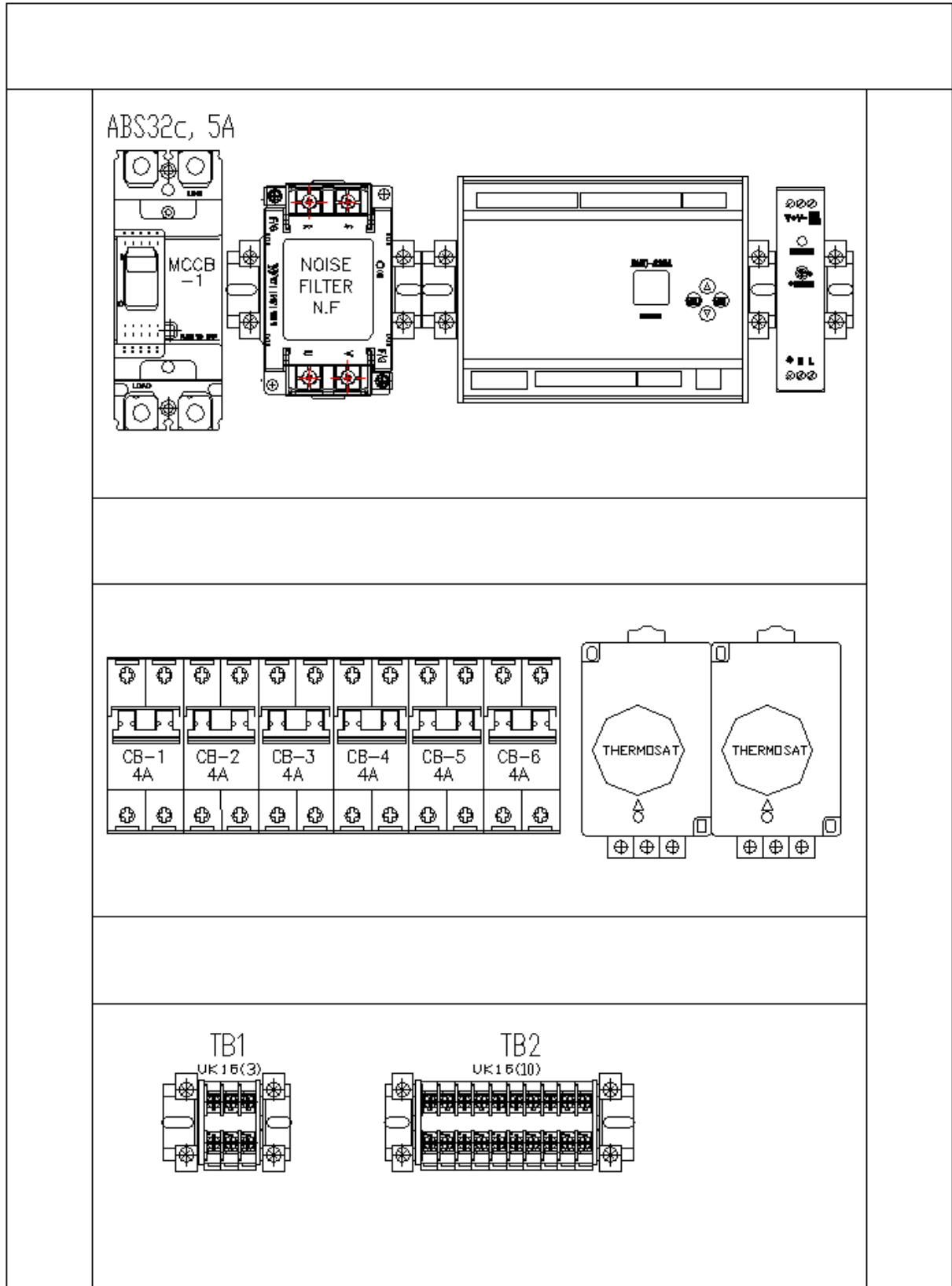
결선 및 교정 방법은 먼저 소개한 O2 Sensor를 참고하시기 바랍니다.

7. 배치도

1) 기기 배치도



2) 전기 배치도





8. Ordering Information

JHGS/xxxxxx/xxxxxx: Base Code for Gas Analyzing System
CO Range: 0~ 100000 ppm
O2 Range: 0~ 250000 ppm

Example: JHGS/40000/50000
for CO: 0~ 40000ppm and O2 Range: 0~ 50000 ppm

Example: JHGS/40000/100000
for CO: 0~ 40000ppm and O2 Range: 0~ 100000 ppm

Example: JHGS/20000/100000
for CO: 0~ 20000ppm and O2 Range: 0~ 100000 ppm

주주엔지니어링

<http://www.jujueng.co.kr>

전남 광양시 광영동 새미골길 10

전화: 061) 794- 1136

팩스: 061) 794- 1135

전자 메일: mail@jujueng.co.kr