

SENKO<sub>CO.,LTD</sub>



# SI-200

## Fixed Gas Detector

## USER MANUAL

Explosion-proof Diffusion Type

## MANUAL DE INSTRUÇÕES

Modelo de Difusão - Prova de Explosão

## **WARNING**

Please be fully aware of the manual before using the device. This device must be used and repaired in accordance with the instructions, and failure to follow the instructions can cause device failure or risk user injury or life.

### **Warning**

- Please remove any debris on the surfaces of the sensor before use.
- Please test the alarm to see if it's working regularly.
- Use within the range of temperature, humidity, and pressure that meet the product specifications. Out of this range, it may cause malfunction or failure of the device. The sensors inside the device may indicate the gas concentration differently according to the environment such as temperature, pressure, and humidity. Please make sure to calibrate the detector under the same or similar environment to the specification.
- Extreme changes in temperature may cause drastic changes of the gas concentration. (e.g., using the detector where there is a huge gap between the inside and outside temperature) Please use the device when the concentration becomes stable.
- Excessive impact to the device may cause malfunction of the sensor or device.
- The alarms are set according to the international standard and must be changed by an authorized expert.

### **Caution**

- Use the device after reading this manual thoroughly.
- This product is not a gas measuring meter. It's a gas detector.
- Please stop using and consult the manufacturer if the calibration fails continuously.
- Specific indication that the flameproof joints are not intended to be repaired.
- For details on the flame paths, the manufacturer shall be contacted.

### **Warranty**

We, SENKO CO., LTD warrant replacement or repair for the products of SI series for 24 months from the shipment date of the product(s). However, the parts, whose life can be shortened by use, such as sensors, batteries and lamps are not under the warranty. Also, free repair and replacement is not available in case of purchases of our products through unauthorized channels, mechanical damage, and deformation by user's misuse, and calibration and replacements of parts without following the instruction in the manual. If any defect or quality problem occurs to the products during the warranty period, user should notify it to the manufacturer. In this case, all the expenses except freight cost are paid by SENKO. Repair, replacement and freight cost for the products, whose warranty is already over, are paid by the user. SENKO does not have any responsibility for indirect, or accidental loss which occurs while using our products, and the warranty is limited to the exchange of parts and products. The warranty is subject to the users who have bought products from the authorized agency and office appointed by SENKO CO., LTD, and warranty repairs must be made through the designated A/S center of SENKO CO., LTD with a skilled technician.

## AVISO

Leia o manual completo antes de utilizar o dispositivo. O seu uso e manutenção devem seguir rigorosamente as instruções; o descumprimento pode ocasionar falhas no aparelho ou representar risco de lesão grave ou até mesmo fatal para o usuário.

### AVISO

- Remova todos os detritos das superfícies do sensor antes de usá-lo.
- Teste o alarme para verificar se está funcionando corretamente.
- Utilize o dispositivo na faixa de temperatura, umidade e pressão especificadas pelo produto. Fora desses parâmetros, pode ocorrer mau funcionamento ou falha do aparelho. Ressalta-se que os sensores podem indicar a concentração de gás de maneira distinta, conforme as condições ambientais (temperatura, pressão e umidade). Portanto, calibre o detector no mesmo ambiente ou em condições semelhantes às especificadas.
- Mudanças extremas de temperatura podem ocasionar variações drásticas na concentração do gás (por exemplo, o uso do detector em ambientes com grande diferença entre as temperaturas interna e externa). Utilize o dispositivo somente quando a concentração estiver estabilizada.
- O impacto excessivo pode comprometer o funcionamento do sensor ou do próprio dispositivo.
- Os alarmes são configurados conforme os padrões internacionais e somente devem ser ajustados por um especialista autorizado.

### CUIDADOS

- Utilize o dispositivo somente após ler atentamente este manual.
- Este produto é um detector de gás, e não um medidor.
- Caso a calibração apresente falhas recorrentes, interrompa o uso e consulte o fabricante.
- As juntas à prova de fogo não devem ser reparadas.
- Para obter informações detalhadas sobre os caminhos de chama e as juntas à prova de fogo, entre em contato com o fabricante.
- Faixa de temperatura ambiente: de -40°C a +60°C.

### GARANTIA

- Nós, da SENKO CO., LTD, garantimos a substituição ou o reparo dos produtos da série SI por 24 meses a partir da data de envio.
- Entretanto, peças cuja vida útil pode ser reduzida pelo uso, como sensores, baterias e lâmpadas, não estão cobertas pela garantia.
- Ademais, reparo e substituição gratuitos não se aplicam a produtos adquiridos por canais não autorizados, a danos mecânicos, a deformações resultantes de uso indevido ou a calibrações e substituições realizadas sem seguir as instruções do manual.
- Caso ocorra algum defeito ou problema de qualidade durante o período de garantia, o usuário deverá notificar o fabricante; nessa situação, a SENKO arcará com todas as despesas, exceto o custo do frete.
- Após o término do prazo de garantia, os custos de reparo, substituição e frete serão de responsabilidade do usuário.
- A SENKO não se responsabiliza por perdas indiretas ou acidentais ocorridas durante o uso dos produtos, estando a garantia limitada à troca de peças e produtos.
- Esta garantia é válida somente para produtos adquiridos por meio de agências autorizadas ou do escritório designado pela SENKO CO., LTD, e os reparos em garantia deverão ser realizados por meio do centro A/S designado, com um técnico qualificado.

# CONTENTS

## English

<b>1. Product Overview</b>	<b>5</b>
1.1. Introduction .....	5
1.2. Key Feature .....	5
1.3. Specification .....	5
1.4. Sensor List.....	6
1.5. Outline .....	6
<b>2. Appearance and Description</b>	<b>7</b>
2.1. Component .....	7
2.2. Front Display Configuration .....	9
2.3. Bracket Dimensions.....	10
<b>3. How to install</b>	<b>11</b>
3.1. Separation of detector body and cover.....	11
3.2. Power, RS485, 4-20 mA Terminal configuration .....	12
3.2.1. DC Terminal.....	12
3.2.2. RS485 Terminal .....	12
3.2.3. 4-20mA Terminal .....	12
3.2.4. 4-20mA wiring method example .....	13
3.3. Alarm Terminal Configuration .....	13
3.3.1. Fault Relay Output Configuration.....	13
3.3.2. Low Relay Output Configuration .....	13
3.3.3. High Relay Output Configuration .....	14
3.4. Ground Connection Configuration .....	14
<b>4. Operation</b>	<b>15</b>
4.1. Default Configuration .....	15
4.2. Power On.....	15
4.3. Measure Mode.....	15
4.4. Internal Settings.....	16
<b>5. System Mode</b>	<b>16</b>
5.1. Mode Configuration .....	16
5.2. Menu Configuration .....	17
5.3. Setting / Configuration Munu .....	18
5.4. Setting / Measurement Munu.....	21
5.5. Setting / Calibration Menu .....	22
5.6. Setting / Alarm Menu .....	23
<b>6. Problem Solving</b>	<b>25</b>
6.1. Error Code .....	25
<b>7. Interface Configuration</b>	<b>26</b>
7.1. RS485 Interface Setting.....	26
7.2. Modbus RS485 Register.....	26
7.2.1. 3000X Register Read.....	26
7.2.2. 4000X Register Read.....	26
7.2.3. 4000X Register Write.....	28
<b>8. Maintenance</b>	<b>29</b>
8.1. Function Gas Test .....	29
8.2. Detector Operational Life.....	29
<b>9. Installation Precautions</b>	<b>29</b>
9.1. Selection of installation location .....	29
9.2. Selection of installation position .....	29
9.3. Caution before installation .....	30
9.4. A/S Contact Information.....	30
<b>10. Certification</b>	<b>30</b>
10.1. Related Standards.....	30

## Portuguese

<b>11. Visão geral do produto</b>	<b>31</b>
11.1. Introdução.....	31
11.2. Especificação.....	31
11.3. Especificações gerais.....	31
11.4. Especificações mecânicas.....	31
11.5. Especificações elétricas.....	32
11.6. Lista de sensores.....	32
<b>12. Contorno</b>	<b>32</b>
<b>13. Características e Descrições</b>	<b>33</b>
13.1. Componente.....	33
13.2. Configuração do monitor frontal.....	35
<b>14. Como instalar</b>	<b>35</b>
14.1. Desmontagem do corpo do detector e da tampa.....	36
14.2. Configuração dos terminais de alimentação, RS485, 4-20 mA.....	36
14.2.1. Terminal CC.....	37
14.2.2. Terminal RS485.....	37
14.2.3. Terminal 4-20mA.....	37
14.2.4. Exemplo de método de fiação 4-20mA.....	37
14.4. Configuração do terminal de alarme.....	38
14.4.1. Relé de falha Configuração de saída.....	38
14.4.2. Configuração da saída de relé baixa.....	38
14.4.3. Configuração da saída de relé alta.....	38
14.5. Configuração da conexão de aterramento.....	38
<b>15. Operação</b>	<b>39</b>
15.1. Configuração padrão.....	39
15.2. Ligar.....	39
15.3. Modo de medição.....	40
15.4. Configurações internas.....	40
<b>16. Modo do sistema</b>	<b>41</b>
16.1. Configuração do modo.....	41
16.2. Configuração do menu.....	41
16.3. Menu de definição/configuração.....	42
16.4. Menu de configuração/medição.....	45
16.5. Menu de configuração/calibração.....	46
16.6. Menu de configuração/alarme.....	47
<b>17. Solução de problemas</b>	<b>49</b>
17.1. Código de erro.....	49
<b>18. Interface Configuração</b>	<b>50</b>
18.1. Configuração da interface RS485.....	50
18.2. Registro MODBUS RS485/TCP.....	50
18.2.1. Leitura do registro 3000X.....	50
18.2.2. Leitura do registro 4000X.....	50
18.2.3. Gravação de registro 4000X.....	52
<b>19. Manutenção</b>	<b>53</b>
19.1. Teste de gás de função.....	53
19.2. Vida operacional do detector.....	53
<b>20. Aparência e Dimensões</b>	<b>53</b>
<b>21. Precauções de instalação</b>	<b>54</b>
21.1. Seleção do local de instalação.....	54
21.2. Seleção da posição de instalação.....	54
21.3. Cuidados antes da instalação.....	54
21.4. A/S Informações de contato.....	55
<b>22. Certificação</b>	<b>55</b>
22.1. Padrões relacionados.....	55

# 1. Product Overview

## 1.1. Introduction

SI-200 was developed to prevent unfortunate accidents caused by gas explosions in hazardous places such as plants, gas storages, and factories. When installed in hazardous area, Toxic gas detector SI-200 will regularly and continuously detect the gas leakage and display the data with FND and to supply 4-20mA standard output.



## 1.2. Key Feature

- Explosion-Proof structure.
- 4-Digit Digital Concentration Indication
- 4-20mA / RS-485

## 1.3. Specification

<b>Model</b>	SI-200
<b>Measuring Type</b>	Diffusion Type
<b>Dimension</b>	169(W) x 188.5(D) x 107(H)mm
<b>Weight</b>	2.4kg
<b>Measuring Value Display</b>	FND, Gas Concentration, Alarm, Device Faulty
<b>Relay</b>	Low Alarm, High Alarm, Fault Alarm (Rated 2.0A @30Vdc)
<b>Analog Output Signal</b>	4-20mA
<b>Digital Communication</b>	RS-485
<b>Operating Temperature</b>	-40°C ~ +60°C
<b>Control/Set</b>	4 Button & RS485 & Bluetooth
<b>Warranty(Device)</b>	2 years
<b>Warranty(Sensor)</b>	1 year
<b>Remote Interface</b>	RS-485 Modbus, HART(Optional)
<b>Wiring</b>	4 to 20mA / DC Power / Relay : up to 14 AWG
<b>Explosion proof</b>	Explosion-proof enclosure
<b>Body Material</b>	Aluminum
<b>Input Voltage</b>	DC : +24Vdc ±10%
<b>Analog Output current</b>	Fault : 2mA, 0~100% : 4~20mA(all readings : ± 0.2mA) Maintenance/Initialize: 3.6mA/3.2mA
<b>Approval</b>	IECEX : Ex db ia IIC T4 Ga1) / Ex db IIC T6 Gb2) / Ex tb IIIC T80°C Db2)

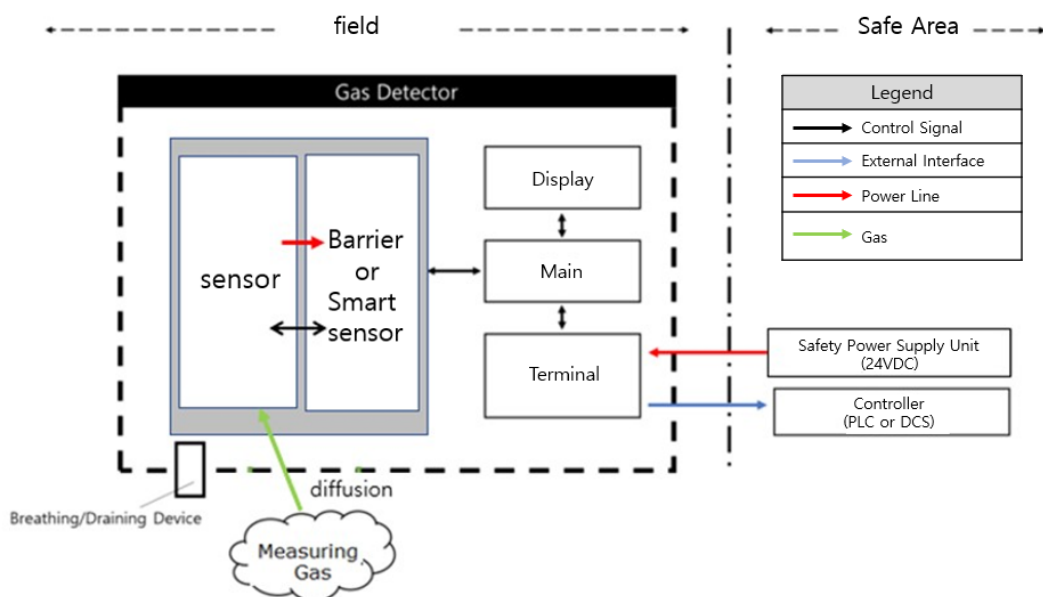
<sup>1</sup>MODEL : SI-200A

<sup>2</sup>MODEL : SI-200E

## 1.4. Sensor List

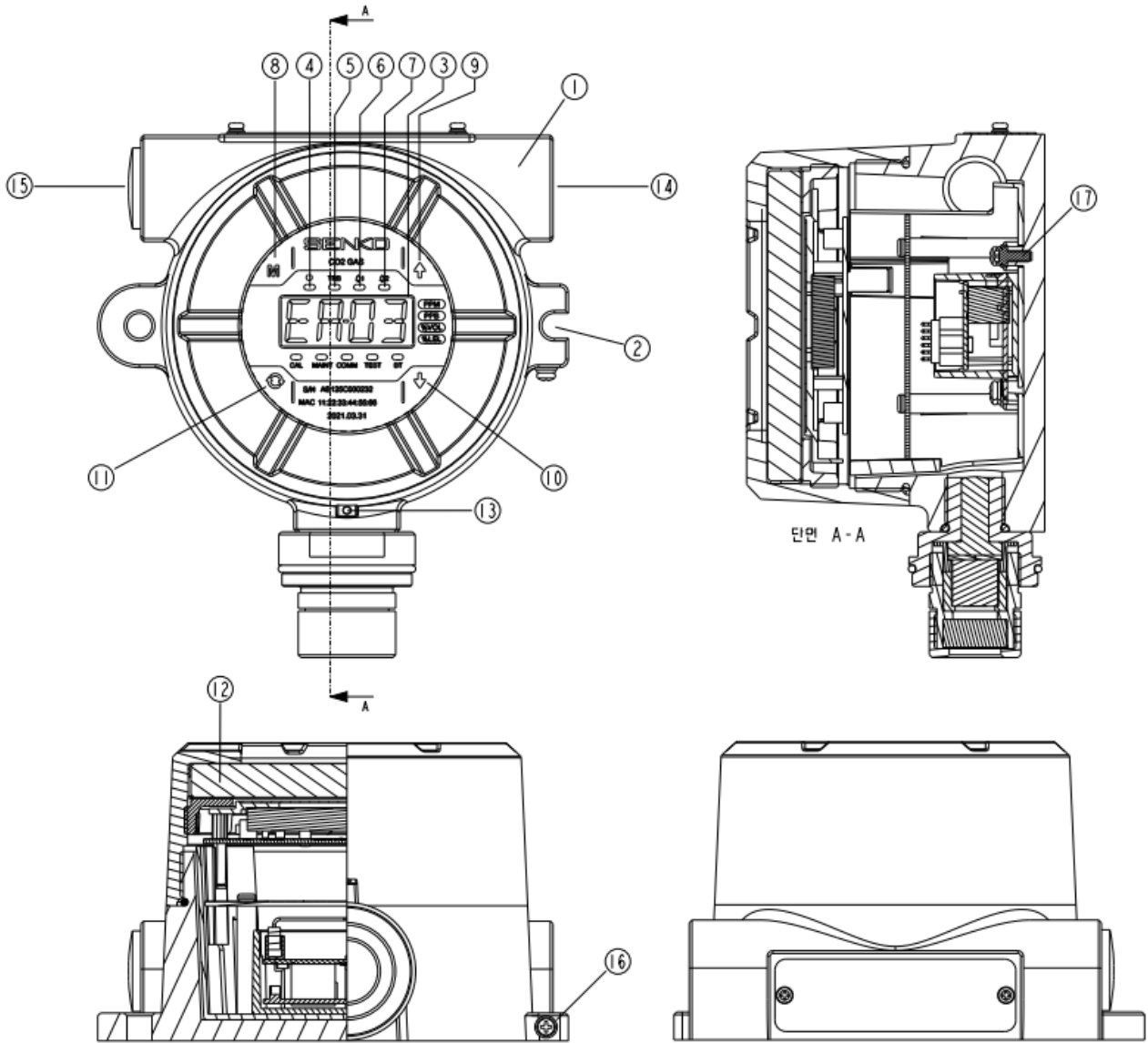
Gas		Sensor	Range	A1	A2	Resolution
Oxygen	O <sub>2</sub>	Electrochemical	0~30%Vol	19.0%vol	23.0%vol	0.1%vol
Carbon Monoxide	CO	Electrochemical	0~500ppm	30ppm	60ppm	1ppm
Sulfur Dioxide	SO <sub>2</sub>	Electrochemical	0~20ppm	2ppm	5ppm	0.1ppm
Hydrogen	H <sub>2</sub>	Catalytic	0~100%LEL	15%LEL	50%LEL	1%LEL
Hydrogen	H <sub>2</sub>	Electrochemical	0~1000ppm	100ppm	500ppm	within 5ppm
Hydrogen Sulfide	H <sub>2</sub> S	Electrochemical	0~500ppm	10ppm	15ppm	1ppm
Combustible	-	Catalytic	0~100%LEL	15%LEL	50%LEL	1%LEL
Combustible	-	IR	0~100%LEL	15%LEL	50%LEL	1%LEL
Ammonia	NH <sub>3</sub>	Electrochemical	0~100ppm	25ppm	35ppm	1ppm
Acetylene	C <sub>2</sub> H <sub>2</sub>	Catalytic	0~100%LEL	15%LEL	50%LEL	1%LEL
Ethanol	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O	Catalytic	0~100%LEL	15%LEL	50%LEL	1%LEL
Toluene	C <sub>7</sub> H <sub>8</sub>	IR	0~100%LEL	15%LEL	50%LEL	1%LEL
Toluene	C <sub>7</sub> H <sub>8</sub>	Catalytic	0~100%LEL	15%LEL	50%LEL	1%LEL
Methane	CH <sub>4</sub>	IR	0~100%LEL	15%LEL	50%LEL	1%LEL
Methane	CH <sub>4</sub>	Catalytic	0~100%LEL	15%LEL	50%LEL	1%LEL
Carbon Dioxide	CO <sub>2</sub>	IR	0~2000ppm	1000ppm	1500ppm	3ppm
Carbon Dioxide	CO <sub>2</sub>	IR	0~5000ppm	3000ppm	5000ppm	8ppm
Carbon Dioxide	CO <sub>2</sub>	IR	0~5%Vol	0.5%vol	3%vol	0.1%vol
VOC	VOC	PID	0~1000ppm	50ppm	100ppm	within 3ppm
Xylene	C <sub>8</sub> H <sub>10</sub>	IR	0~100%LEL	15%LEL	50%LEL	1%LEL
Hydrogen peroxide	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	Electrochemical	0~10ppm	1ppm	2ppm	0.1ppm
Nitrogen Dioxide	NO <sub>2</sub>	Electrochemical	0~20ppm	3ppm	5ppm	0.1ppm
Ethylene oxide	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O	Electrochemical	0~30ppm	1ppm	2ppm	0.1ppm
Ethylene	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	Catalytic	0~100%LEL	15%LEL	50%LEL	1%LEL
Nitrogen Monoxide	NO	Electrochemical	0~100ppm	25ppm	50ppm	1ppm

## 1.5. Outline



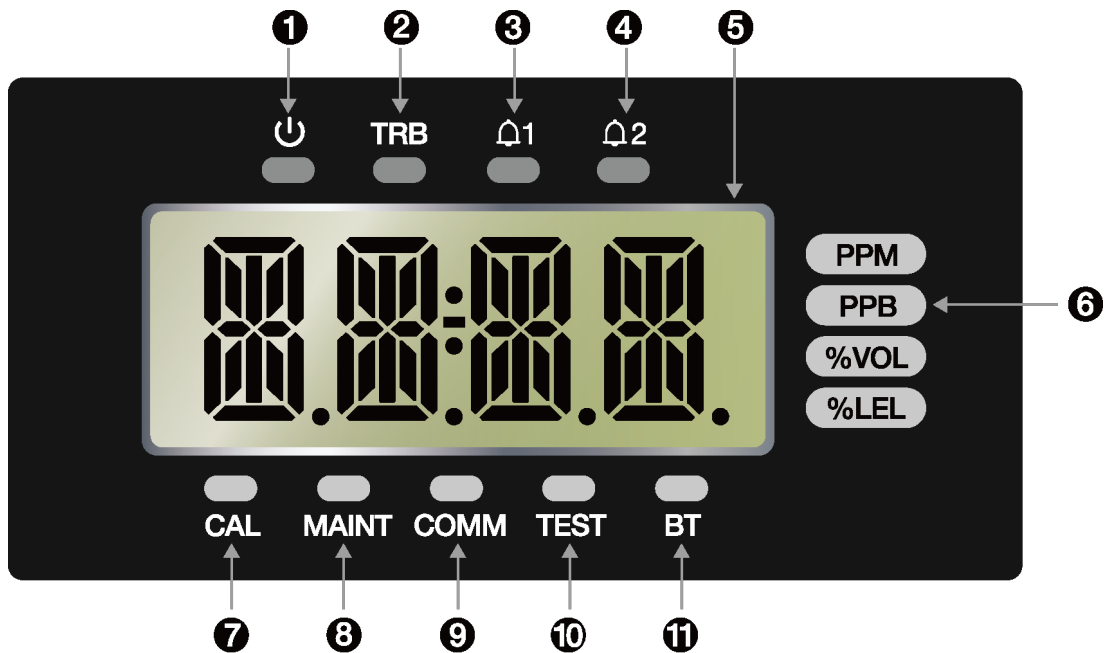
## 2. Appearance and Description

### 2.1. Component



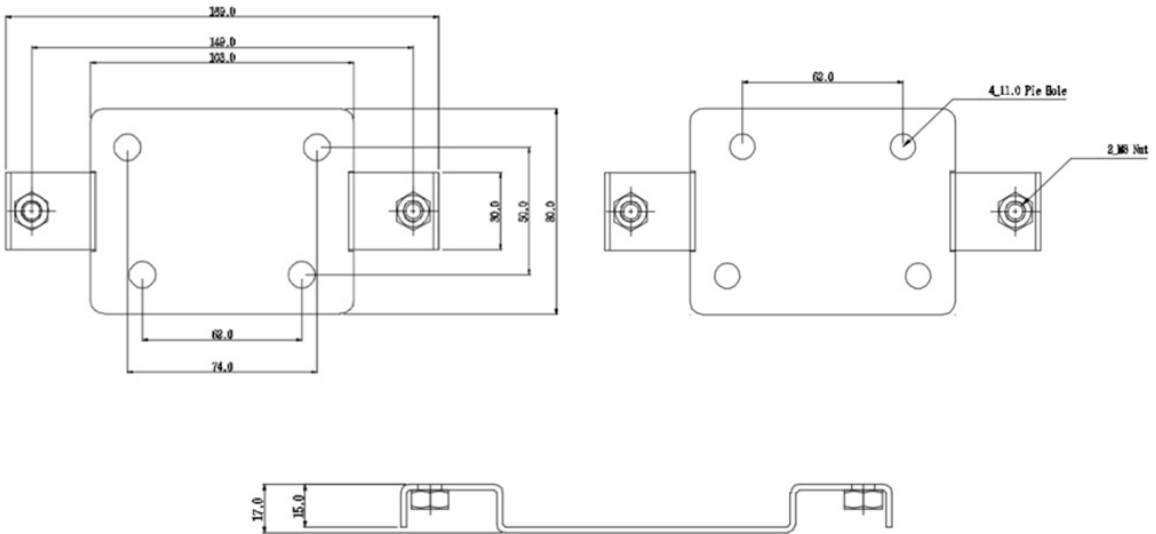
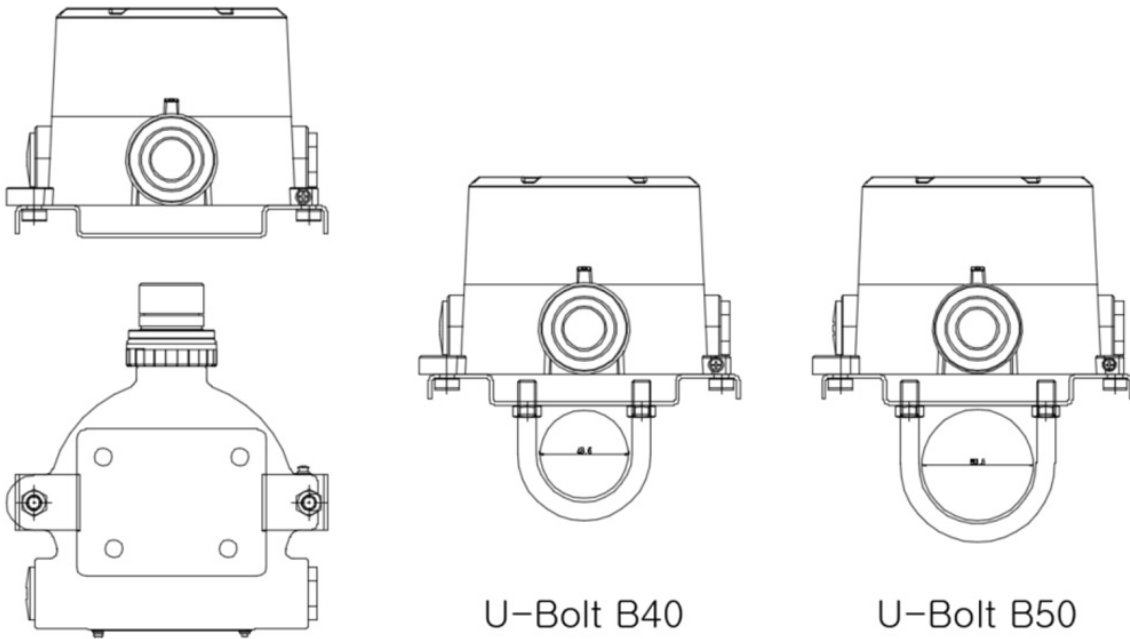
NO	NAME	DESCRIPTIONS
1	Case cover	It protects sensors and PCB boards built into the product from external environmental changes and shocks.
2	Mount Holes	It is a Mounting Hole used to fix the product.
3	FND display	When setting the gas concentration value and parameter measured by the sensor, the set mode is indicated by numbers and icons. (Refer to the "Front LED Display Configuration" described in detail.)
4	Power LED	When the power supply DC 24V is normally supplied, the green LED is turned on.
5	Trouble LED	When sensors recognized as failures, the yellow LED is lit, and when set, the Trouble Relay contact signal is output to the outside.
6	Alarm1 LED (Red)	When the measured gas concentration exceeds the Alarm1 setting, the LED is turned on, and the Relay contact signal is output to the outside when setting. (Alarm1 level setting can be arbitrarily set in Alarm setting mode.)
7	Alarm2 LED (Red)	When the measured gas concentration exceeds the Alarm2 setting, the LED is turned on, and the Relay contact signal is output to the outside when setting. (Alarm2 level setting can be arbitrarily set in Alarm setting mode.)
8	Menu key	Mode switching and setting key in function setting mode. If you press Menu for more than 1 second in the measurement mode, it enters the function setting Menu. (Configuration, Measurement, Calibration, Alarm, etc.)
9	Up key	It is a key that increases the setting value in the function setting mode.
10	Down key	It is a key that lowers the setting value in the function setting mode.
11	Select key	Select key is used when setting menu status in function setting mode. If you press the Select key and Down key more than 3 sec at the same time in the measurement mode, it enters the inspection mode, and the TEST LED flashes.
12	Window Glass	It is a tempered glass that allows you to see the display status that informs you of the product status in Housing.
13	Cover fixed screw	It is a screw that fixes the main body case and the front cover case.
14	Cable gland	It's the entrance to the power and signal cable.
15	Plug	EPG 3/4" / Ex d IIC (IP66), Ex tD A21 IP66
16	External earth	External earth to protect against external noise or ferroelectricity. The earth wire is coupled and connected using a conductor of 4mm or more.
17	Internal earth	Internal earth to protect against external noise or ferroelectricity. The earth wire is coupled and connected using a conductor of 4mm or more.

## 2.2. Front Display Configuration



No	Name	Descriptions
1	Power LED(Green)	When the power (DC 24V) is supplied normally, the LED flashes after lighting.
2	Trouble LED	Displayed when fault detected on gas detector self-diagnosis.
3	Alarm1 LED	Displayed when Alarm1 is set or detected.
4	Alarm2 LED	Displayed when Alarm2 is set or detected.
5	FND DISPLAY	When setting the gas concentration values and parameters measured by the sensor, the setting mode is displayed as a number and icon.
6	Unit LED	Indication of units of measurement concentration.
7	CAL LED	Displayed during the calibration.
8	MAINT LED	Display when running Engineering mode.
9	COMM LED	Displayed during RS485/Ethernet communication.
10	TEST LED	Display when executing the test mode.
11	BT LED	Display when connecting to Bluetooth.

### 2.3. Bracket Dimensions



## 3. How to install

### **CAUTION**

Installing a detector at a site, opening the cover of a detector, or operating it may cause fire or explosion depending on the environment. Therefore, you should proceed with your work after turning off the power and examining whether explosive residual gas is around you or not.

- Installation must be in accordance with the recognized standards of the appropriate authority in the country concerned.
- Access to the interior of the detector, when carrying out any work, must only be conducted by trained personnel.
- Before carrying out any work ensure local regulations and site procedures are followed. Appropriate standards must be followed to maintain the overall certification of the detector.
- To reduce risk of ignition of hazardous atmospheres, conduit runs must have a seal fitting connected within the enclosure.
- To reduce the risk of ignition of hazardous atmosphere, de-classify the area or disconnect the equipment from the supply circuit before opening the detector enclosure. Keep assembly tightly closed during operation.
- Never attempt to open a enclosure in potentially hazardous atmospheres.
- The detector must be earthed for electrical safety and to limit the effects of radio frequency interference. An earth point is provided inside and outside the unit. The internal grounding shall be used as the primary equipment ground. The external terminal is only a supplemental bonding connection where local authorities permit or require such a connection.
- Take care when handling sensors as they may contain corrosive solutions.
- Do not tamper or in any way disassemble the sensor.
- Do not expose to temperatures outside the recommended range.
- Do not expose sensor to organic solvents or flammable liquids.

### 3.1. Separation of detector body and cover

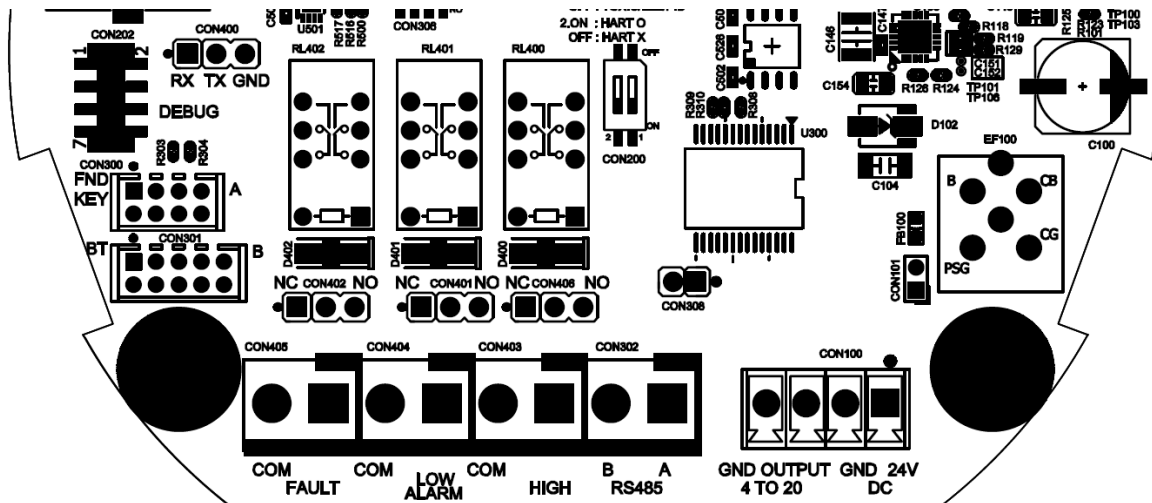
The gas detector cover can be removed by turning the cover fixed screw, followed by turning the Cover counterclockwise by hand. After the separation of Cover, the display indicator appears.

After the cover removal, remove the display part as follows.

- ① Click the left and right retainer rings on the front of the display module inwards at the same time.
- ② While holding, pull the Display Part forward to separate from the Gas detector Body.
- ③ With the Display Part removed, the Main PCB is shown under the Detector Body.

### 3.2. Power, RS485, 4-20 mA Terminal configuration

Loosen the case cover fixed screen on the side of the detector and separate the case cover. Then Terminal appears.



#### 3.2.1. DC Terminal

Pin No.	Name	Description
1	GND	Ground
2	24V	Power

The DC terminal consists of a terminal for power supply of the detector. Shield cables above 1.5 sq should be used. When the external power DC24V is used, connect to the "CON100" Terminal of the terminal unit.

#### 3.2.2. RS485 Terminal

Connect the following MODBUS master terminals to RS-485A and RS-485B.

Pin No.	Name	Description
1	B	TRXD-' or 'B or 'N' '
2	A	TRXD+' or 'A or 'P' '

#### 3.2.3. 4-20mA Terminal

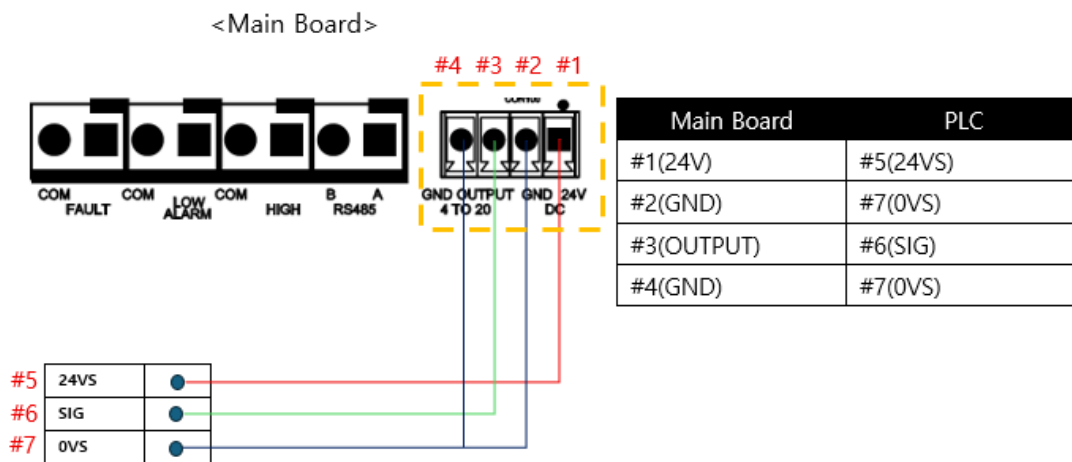
The 4-20 mA terminal consists of terminals for 4-20 mA output.

Pin No.	Name	Description
1	GND	4-20mA Ground
2	OUTPUT	4-20mA Output Signal

The 4–20 mA output is provided according to operating conditions.

Status.	Default	NE43
Fault	2.0mA	1.0mA
Warm-up	3.2mA	2.0mA
Inhibit	4mA	2.0mA
Calibration	3.6mA	2.0mA
Measure	4.0 ~ 20.0mA	
Over Range	20.0mA	21.0mA

### 3.2.4. 4-20mA wiring method example



## 3.3. Alarm Terminal Configuration

Connect the Alarm Relay connected to the terminal using the following configuration.

### 3.3.1. Fault Relay Output Configuration

Terminal	Fault Relay Contact	Jumper Setup
FAULT-OUT	Normal Close Mode	CON402 Jumper NC on
	Normal Open Mode	CON402 Jumper NO on
FAULT-COM	Common	

### 3.3.2. Low Relay Output Configuration

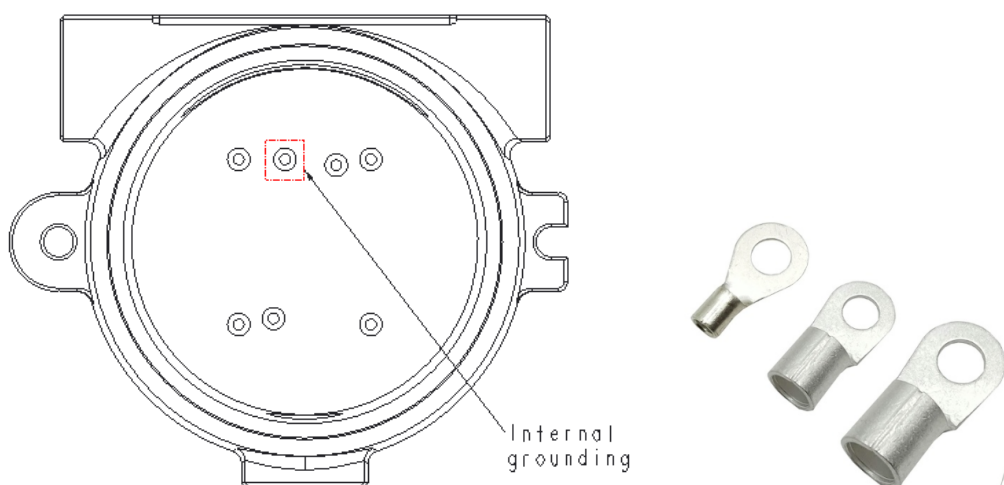
Terminal	Fault Relay Contact	Jumper Setup
AL1-OUT	Normal Close Mode	CON401 Jumper NC on
	Normal Open Mode	CON401 Jumper NO on
AL1-COM	Common	

### 3.3.3. High Relay Output Configuration

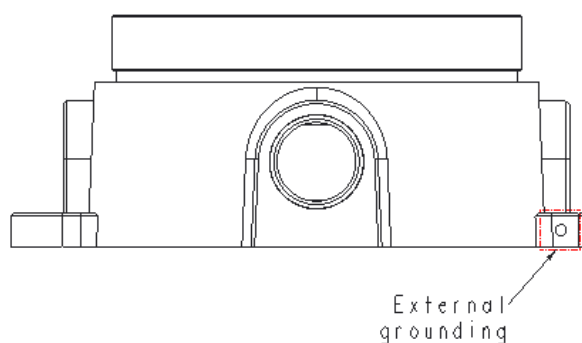
Terminal	Fault Relay Contact	Jumper Setup
AL2-OUT	Normal Close Mode	CON406 Jumper NC on
	Normal Open Mode	CON406 Jumper NO on
AL2-COM	Common	

### 3.4. Ground Connection Configuration

- Internal grounding: You can ground the internal grounding through point 1 using the ring terminal.



- External grounding: Can ground the external grounding through point 2 using the ring terminal.



- No two 'Earth Points' should be connected via screen or conduit so as to avoid 'ground loops'.
- 'Bonded Points' (continuity of screen) may be achieved using appropriate glands or conduit;
- internal and external 'Earth Points' in the transmitter are provided.

When all electrical connections have been made, refit the display module and cover using the procedure below:

- ① Ensure that none of the wires in the terminal area may cause an obstruction.
- ② Align the display module plug with the socket on the terminal module.
- ③ Push the display module firmly, without twisting, until fully home.
- ④ Refit the cover by screwing clockwise until tight.

## 4. Operation

### 4.1. Default Configuration

SI-200 are supplied with a default configuration as shown below. The settings for full scale range, calibration gas level, calibration interval, access password can be changed to suit individual applications.

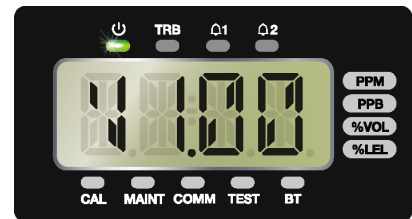
### 4.2. Power On

After mounting and wiring the transmitter, the plug-in sensor should be fitted and the installation visually and electrically tested as below

#### CAUTION

Prior to carrying out any work ensure local and site procedures are followed. The following procedure should be followed carefully and only performed by suitably trained personnel

- ① Check that the transmitter is wired correctly according to this manual and the associated control equipment manual.
- ② Plug in the sensor taking care to align the sensor pins with the connector holes in the pcb.
- ③ check the wiring and power voltage then turn on the power switch.
- ④ After the Power LED (Green) and Version information (ex V1.00) are displayed, it followed to the Measuring mode.
- ⑤ it takes about 3 minutes to warm up. If the MENU key is pressed during the instrument warm up operation, it immediately switches to the Measuring mode.



### 4.3. Measure Mode



#### Alarm LED

- Power/Trouble/Alarm 1/Alarm2

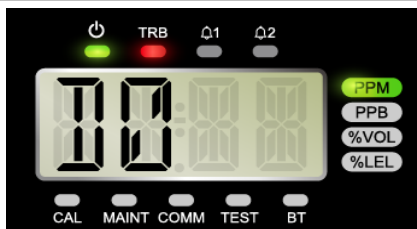
#### Current gas concentration display

#### Gas concentration unit display

- Changing a decimal point based on the range

#### Status LED

- CAL: Calibration in progress
- MAINT: Maintenance in progress
- COMM: Communication status
- TEST: Test in progress
- BR: Bluetooth connection status



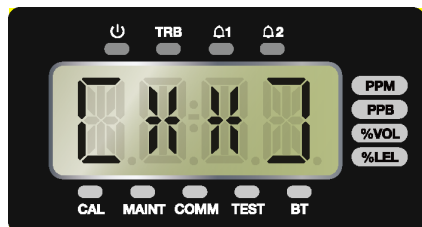
#### Trouble(Fault) Status

- Trouble LED lights up when a problem occurs
- See Error Code 6.1.

## 4.4. Internal Settings



In the measurement state, press the Menu Key for more than 1 second to enter the password request state.



1. [\*\*] will be displayed at the PW state.  
 2. The initial value is [00] and can be changed from [00] to [99] with the Up/Down Keys.  
 After entering the password, press the Select Key to enter the internal setting.



1. In the internal setting mode, each setting can be entered by using the Up/Down Keys.  
 2. CFG/MEAS/CAL/ALM are configurable.

## 5. System Mode

### 5.1. Mode Configuration

The device consists of the following menu configuration.

Division	Mark	Definition	Note
CONFIGURATION	CFG	Basic setting	
MEASUREMENT	MEAS	Measurement setting	
CALIBRATION	CAL	Calibration setting	
ALARM	ALM	Alarm setting	
TEST	TEST	Test	Engineering Mode
TIME	TIME	Time setting	Engineering Mode
NETWORK	NET	Ethernet setting	Engineering Mode
ADJUST	ADJ	4-20mA output setting	Engineering Mode
FACTORY	FACT	Factory setting	Engineering Mode

## 5.2. Menu Configuration

The menu configuration of the equipment is as follows.

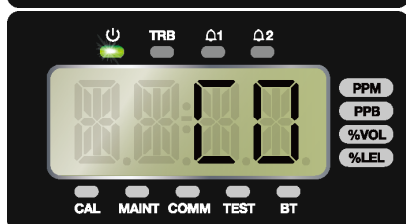
1 Depth	2 Depth	3 Depth	Default
<b>CFG (Configuration)</b>	GAS	Gas sensor type	-
	HART	HART Board availability	-
	BAUD(Address)	RS485 Baudrate	9600
	PARI(Parity)	RS485 Parity	NONE
	ADR(Address)	Modbus Address(0~64)	1
	PWD>Password)	Password setting (00~99)	00
	C-TM (Calibration Time)	Calibration cycle (1~12months)	12
	HIDN(Hidden Area)	Hidden area (Full Range standard 0~20%)	2.0
	BRIT	FND Brightness	5
	M1.00	Firmware version	-
	S1.00	Sensor cartridge version	-
	BMAC	BLE MAC ADDRESS	-
<b>MEAS (Measurement)</b>	DECP(Decimal Point)	Decimal point (1000, 100.0, 10.00, 1.000)	100.0
	F-RN (Full Range 1~9999)	Full measuring range (1~9999)	500.0
	UNIT	Measuring unit (PPB, PPM, VOL%, %LEL)	PPM
<b>CAL (Calibration)</b>	ZERO (Zero Calibration)	Zero Calibration	Based on gas
	S-CN (Span Concentration)	Span Gas Concentration setting (1~9999)	Based on gas
	SPAN (Span Calibration)	Span Calibration	Based on gas
<b>ALM (Alarm)</b>	LACH(Latch)	Alarm Latch(ON, OFF)	OFF
	ENER(Energized)	Alarm Energized(EN, D-EN)	D-EN
	DLY(Delay)	Alarm Delay(0~99 초)	0
	ALM1(Alarm level 1)	Alarm 1 level (1~Full Range)	Based on gas
	ALM2(Alarm level 2)	Alarm 2 level (1~Full Range)	Based on gas

## 5.3. Setting / Configuration Menu



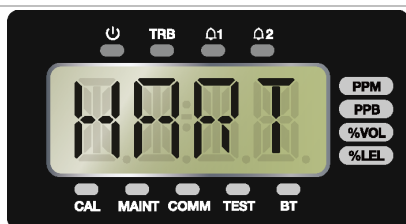
Internal preferences are configurable with the Up/Down Key.

- GAS/HART/ADR/BAUD/PARI/PWD/  
C-TM/HIDNBRIT/M1.00/S1.00/EMAC/BMAC



### Gas Type

- Press the Select Key, the current gas type is displayed.



### HART Option

- Press the Select Key, you can check whether including HART option.



### Change BAUD rate

- Press the Select Key to get into the change option.
- Select 1200 / 9600 / 19.2K / 38.4K with the Up / Down Key, and press the select key.
- Changed option will be applied after turning off and on.



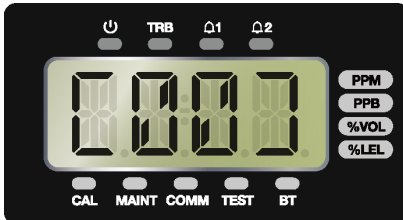
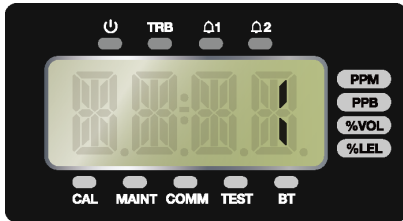
### Change Parity

- Press the Select Key to get into the change option.
- Select NONE/ EVEN / ODD with the Up / Down Key, and press the select key.
- Changed option will be applied after turning off and on.



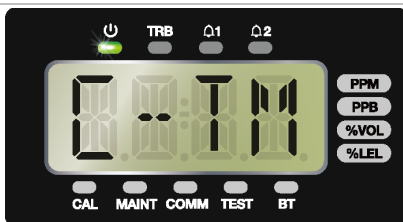
#### Change Modbus Address

- Press the Select Key to get into the change option.
- Select from 1 to 64 with the Up/Down Key, and press the select key.



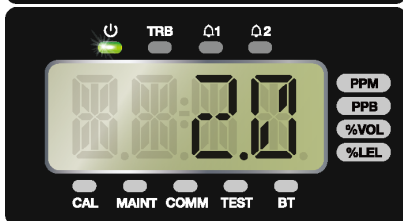
#### Change Password

- Press the Select Key to get into the change option.
- Select from 0 to 99 with the Up/Down Key, and press the Select Key.



#### Change Calibration Period

- Press the Select Key to get into the change option.
- Select from 1 to 12 with the Up/Down Key, and press the Select Key.



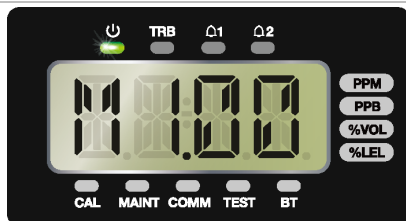
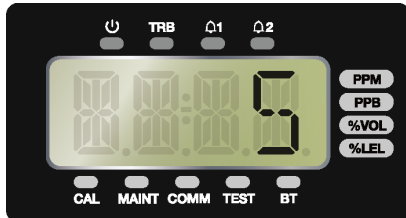
#### Change Hidden Area

- Press the Select Key to get into the change option.
- Select from 0 to 20% with the Up/Down Key, and press the Select Key.

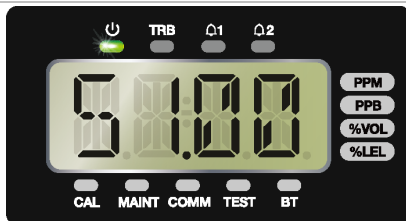


### Change Brightness

- Press the Select Key to get into the change option.
- Select from 1 to 15 with the Up/Down Key, and press the Select Key.



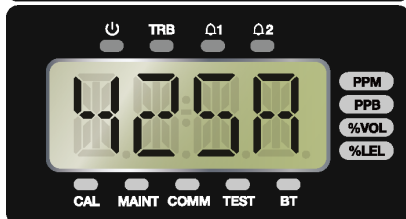
### Device version



### Sensor cartridge version



### BLE MAC ADDRESS

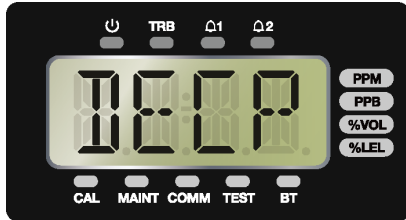


## 5.4. Setting / Measurement Menu



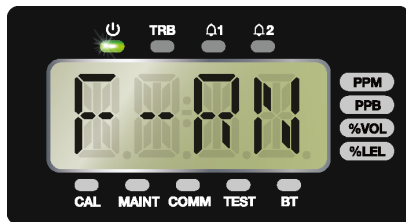
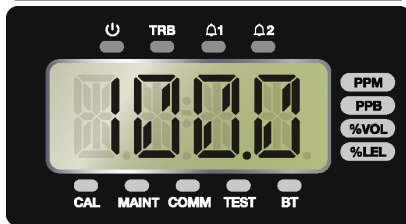
You can change the detection settings list with the Up/Down key.

- DECP/F-RN/UNIT



### Change Decimal Point

- Press the Select Key to get into the change option.
- Select from 1.000 to 1000 with the Up / Down Key, and press the select key.



### Change Full Range

- Press the Select Key to get into the change option.
- Select from 1 to 9999 with the Up / Down Key, and press the select key.

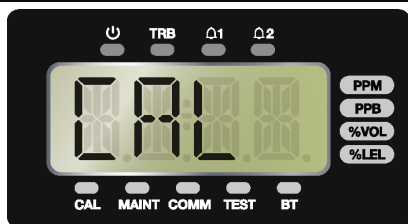


### Change Gas Unit

- Press the Select Key to get into the change option.
- Select among PPM / PPB / VOL / LEL with the Up/Down Key, and press the select key.

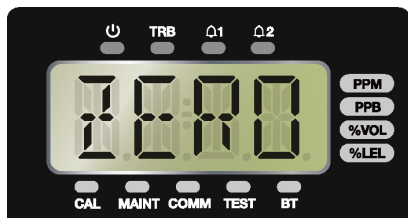


## 5.5. Setting / Calibration Menu



You can change the calibration settings list with the Up/Down key.

- ZERO/S-CN/SPAN



### Zero Calibration

- Press the Select Key to get into the change option.
- Value indicates by a blink in the screen.
- Zero calibration with the Select Key.



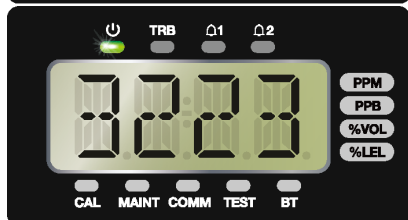
### Change Span Concentration

- Press the Select Key to get into the change option.
- Select from 1 to 9999 with the Up / Down Key, and press the select key.

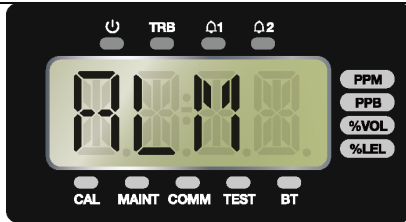


### Span Calibration

- Press the Select Key to get into the change option.
- Value indicates by a blink in the screen.
- Span calibration with the Select Key.

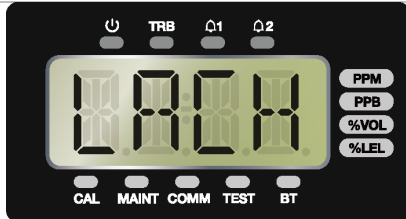


## 5.6. Setting / Alarm Menu



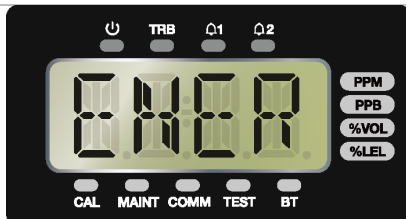
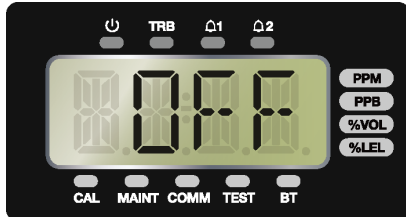
You can change the alarm settings list with the Up/Down key.

- LACH/ENER/DLY/ALM1/ALM2



### Change Alarm Latch

- Press the Select Key to get into the change option.
- Select between on and off with the Up/Down Key, and press the Select Key.



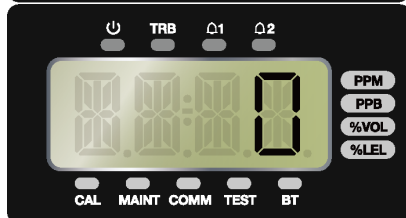
### Change Alarm Energized

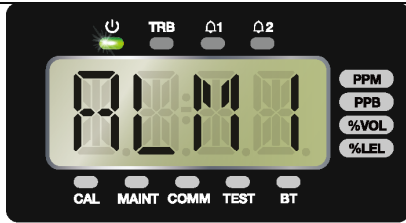
- Press the Select Key to get into the change option.
- Select between D-EN and EN with the Up/Down Key, and press the select key.



### Change Alarm Delay

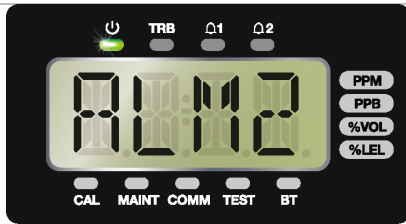
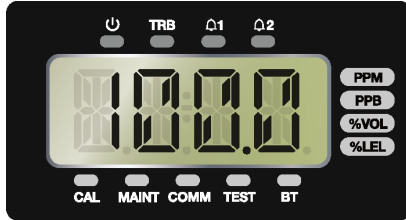
- Press the Select Key to get into the change option.
- Select from 1 to 99 with the Up/Down Key, and press the Select Key.





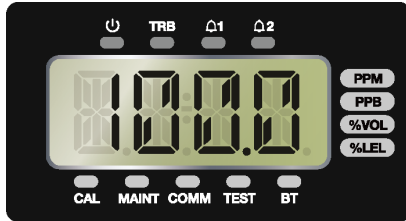
#### Change Alarm 1 Level

- Press the Select Key to get into the change option.
- Select from 1 to 9999 with the Up/Down Key, and press the Select Key.



#### Change Alarm 1 Level

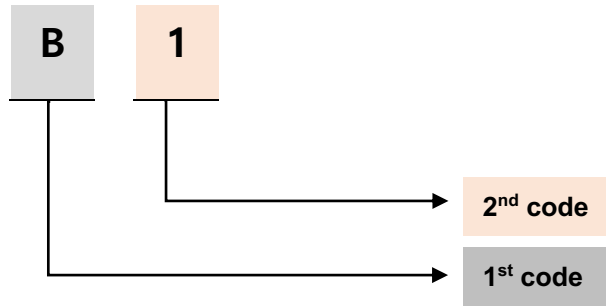
- Press the Select Key to get into the change option.
- Select from 1 to 9999 with the Up/Down Key, and press the Select Key.



## 6. Problem Solving

### 6.1. Error Code

Ex) Error Display Code



No	1 <sup>st</sup> Code	2 <sup>nd</sup> Code	Cause	Solution
1	B	0	When Firmware Version is abnormal	Update the Firmware
2	B	1	The abnormal data of Firmware Tag	Update the Firmware
3	B	2	The abnormal data of Firmware CRC	Update the Firmware
4	B	3	EEPROM Read/Write Failure	Change the MAIN Board
5	B	4	RTC Access Failure	Change the MAIN Board
6	B	5	Initialization fail of MODBUS	Change the MAIN Board
7	B	6	BLE Communication Failure	Check the FND Board
8	B	7	supply Main power more than maximum threshold	Check Main power voltage.
9	B	8	supply Main power less than minimum threshold.	Check Main power voltage.
10	S	0	Smart Sensor Communication Failure	Check or replace the Smart Sensor connector
11	S	1	Receive abnormal data from Smart Sensor	Check or replace the Smart Sensor connector
12	S	2	Smart Sensor Life Expired	Replace the Smart Sensor connector
13	S	3	Smart Sensor concentration is abnormally low	Check or replace the Smart Sensor assembly status
14	S	4	Smart Sensor concentration is abnormally high	Check or replace the Smart Sensor assembly status
15	S	5	Sensor internal Error	Check or replace the Sensor inside Smart Sensor
16	D	0	4-20mA DAC not connected	Replace MAIN Board or check DAC connection
17	D	1	4-20mA DAC Error	Replace the MAIN board or check the DAC connection
18	R	0	RS485 is malfunctioning	Check the RS485 connection

## 7. Interface Configuration

### 7.1. RS485 Interface Setting

- Baud rate: 9600 bps
- Data Format: RTU
- Data bits: 8bits
- Stop bit: 1bits
- Parity: None
- For more information, please visit: [www.modbus.org](http://www.modbus.org)

### 7.2. Modbus RS485 Register

#### 7.2.1. 3000X Register Read

Sortation	Address	Bits	Description
Concentration of measured gas	30001	BIT15~0	Measured gas value (Integer/Decimal Point application required)
Gas Range	30002	BIT15~0	Gas range (Integer/Decimal Point application required)
Alarm 1 set value	30003	BIT15~0	Set value of Alarm 1 (Integer/Decimal Point application required)
Alarm 2 set value	30004	BIT15~0	Set value of Alarm 2 (Integer/Decimal Point application required)
Alarm 1 Active	10001	BIT7~0	Alarm 1 Active state
Alarm 2 Active	10002	BIT7~0	Alarm 2 Active state
Fault Active	10003	BIT7~0	Fault Active state
Maintenance Mode	10004	BIT7~0	Maintenance Mode state
Test Mode	10005	BIT7~0	Test Mode state
Calibration Mode	10006	BIT7~0	Calibration Mode state
Decimal Point	10007	BIT7~0	Decimal Point (0~3)
Heartbeat	10008	BIT7~0	Heartbeat Bit (2 second interval Toggle)

#### 7.2.2. 4000X Register Read

Sortation	Address	Bits	Description
Monitoring Status	40001	BIT0~3	0: Warmup
			1: Measure Mode
			2: Inhibit Alarm
			3: Inhibit Alarm/Fault
			4: Inhibit Full
			5: Reserved
			6: Test Mode
			7: 4-20mA Calibration Mode
			9-15: Reserved
		BIT4	Fault Active Status
BIT5	Reserved		

		BIT6	Alarm 1 Active
		BIT7	Alarm 2 Active
		BIT8	Alarm 1 Relay energized
		BIT9	Alarm 2 Relay energized
		BIT10	Fault Relay energized
		BIT11	Heartbeat Bit (2 second interval Toggle)
		BIT12	Over Range
		BIT13	Span Calibration Due Date
		BIT14	Sensor lifetime expired
		BIT15	Reserved
<b>Cartridge Selection</b>	40002	BIT0~7	Gas ID (Sensor Type)
		BIT8~15	Reserved
<b>Measured gas concentration (Real number)</b>	40003	BIT0~15	Real number gas concentration measurement (Upper 2 bytes)
	40004	BIT0~15	Real number gas concentration measurement (Lower 2 bytes)
<b>Measured gas concentration (Integer)</b>	40005	BIT0~15	Integer type gas concentration measurement
<b>Fault Code</b>	40006	BIT0~15	Fault Code
<b>Decimal Point and Units</b>	40007	BIT0~2	Decimal Point Indicator (0~3)
		BIT3~7	Reserved
		BIT8~15	1: ppm (concentration unit)
			2: ppb (concentration unit)
			4: % volume (concentration unit)
8: %LEL (concentration unit)			
16: mA			
<b>Temperature measurement</b>	40008	BIT0~15	Measured value of the temperature (Signed 16bit Integer)
<b>Time Stamp</b>	40009	BIT0~15	Current Time Stamp (Upper 2byte)
	40010	BIT0~15	Current Time Stamp (Lower 2byte)
<b>Heartbeat</b>	40012	BIT0~15	Detector Heartbeat
<b>Alarm 1 set value (Real number)</b>	40013	BIT0~15	Real number Alarm 1 set value (Upper 2 bytes)
	40014	BIT0~15	Real number Alarm 1 set value (Lower 2 bytes)
<b>Alarm 2 set value (Real number)</b>	40015	BIT0~15	Real number Alarm 2 set value (Upper 2 bytes)
	40016	BIT0~15	Real number Alarm 2 set value (Lower 2 bytes)
<b>State value</b>	40017	BIT0	Alarm 1 Active
		BIT1	Alarm 2 Active
		BIT2	Fault Active
		BIT3	Maintenance Mode
		BIT4	Test Mode
		BIT5	Calibration Mode
		BIT6	Gas Type Detect (IPA, Galden)
		BIT7	Cartridge Error
		BIT8	Flow Error
		BIT9	Internal Communication Error
BIT11~15	Reserved		
<b>Reserved</b>	40018	BIT0~15	Reserved
<b>Gas Range (Real number)</b>	40019	BIT0~15	Real number Gas Range (Upper 2byte)
	40020	BIT0~15	Real number Gas Range (Lower 2byte)

Detector Serial Number	40031	BIT0~7	Detector Serial Number 1/10
		BIT8~15	Detector Serial Number 2/10
	40032	BIT0~7	Detector Serial Number 3/10
		Bits	Detector Serial Number 4/10
	40001	BIT0~3	Detector Serial Number 5/10
		BIT8~15	Detector Serial Number 6/10
	40034	BIT0~7	Detector Serial Number 7/10
		BIT8~15	Detector Serial Number 8/10
	40035	BIT0~7	Detector Serial Number 9/10
		BIT8~15	Detector Serial Number 10/10
Sensor Serial Number	40036	BIT0~7	Sensor Serial Number 1/10
		BIT8~15	Sensor Serial Number 2/10
	40037	BIT8~15	Sensor Serial Number 3/10
		BIT4	Sensor Serial Number 4/10
	40038	BIT5	Sensor Serial Number 5/10
		BIT6	Sensor Serial Number 6/10
	40039	BIT7	Sensor Serial Number 7/10
		40040	BIT8
BIT9	Sensor Serial Number 2/10		

### 7.2.3. 4000X Register Write

Sortation	Address	Bits	Description
Alarm 1 set value (Real number)	40013	BIT0~15	Real number Alarm 1 set value (Upper 2 bytes)
	40014	BIT0~15	Real number Alarm 1 set value (Lower 2 bytes)
Alarm 2 set value (Real number)	40015	BIT0~15	Real number Alarm 2 set value (Upper 2 bytes)
	40016	BIT0~15	Real number Alarm 2 set value (Lower 2 bytes)
Alarm 1 Setting	40041	BIT15~0	*Alarm 1 set value (No Integer/Decimal Point)
Alarm 2 Setting	40042	BIT15~0	*Alarm 2 set value (No Integer/Decimal Point)
Reset Alarm & Fault	40043	BIT0	Reset Alarms and Faults
		BIT1~15	Reserved

- To set Alarm at 0.25ppm when Decimal Point is 2, set  $0.25 \times 102 = 25$
- To set Alarm at 30.0ppm when decimal point is 1, set  $30.0 \times 101 = 300$

## 8. Maintenance

### **WARNING**

- Appropriate standards must be followed to maintain the specified operation of the detector.
- It is recommended to bump test the sensors frequently to ensure proper operation.

### 8.1. Function Gas Test

It is essential that the sensor is tested frequently to be sure the system is operating properly. Typically gas detectors should be tested at least twice per year. However it is recommended that testing is conducted on a more frequent basis after initial start up as sensor operation and performance will vary in different environmental conditions and in the presence of other gases. It is the responsibility of the user to determine an appropriate calibration frequency for the application. It is the responsibility of the user to ensure suitability of this method for each application.

### 8.2. Detector Operational Life

Typical life of a toxic gas sensor is dependant on the application, frequency and amount of gas exposure.

## 9. Installation Precautions

### 9.1. Selection of installation location

The places where gas detectors should be installed in accordance with the occupational safety and health act are as follows.

- Around chemical facilities and auxiliary facilities that are feared to leak gas, such as compressors, valves, reactors, and pipe connections that handle combustible and toxic substances installed inside and outside the building.
- Places where gas is easy to stay around manufacturing facilities with sources of fire, such as heating furnaces.
- The periphery of the connection part of the facility for filling combustible and toxic substances.
- The substation room, switchboard room, control room located in an explosion-proof area.
- Other places where gas is particularly easy to stay.

### 9.2. Selection of installation position

Gas detectors should be installed as close to the leak area where gas leakage is feared as possible. However, direct gas leakage is not expected, but places where leaked gas is likely to stay should be installed at the following points.

- Gas detectors installed outside the building shall be installed at points where gas is easy to stay, considering wind direction, wind speed, and the proportion of gas.
- Gas detectors installed in a building shall be installed in the lower part of the building if the gas to be detected is heavier than air, and in the case of lighter than air, shall be installed near the ventilation of the building or the upper part of the building.
- Gas Detectors shall be installed where workers reside.

### 9.3. Caution before installation

Rain shall be avoided because it can be an electrical problem, and accessibility should be considered for periodic maintenance before installation. Vibration or shock shall be avoided since it may affect the output value. sensor shall face the direction of gravity when installed.

- This device has high pressure explosion-proof structure; belongs to group II targeting gas and steam from general workplaces and plants
- The ambient temperature shall be in the range of -20 °C ~ 60 °C.
- Relative Humidity: 5-95%
- Installation place: indoors or outdoors
- The wire conduit shall be sealed to prevent the gas moving or the explosion flame propagation through the conduit under 50mm when the explosion-proof cable gland is used at the cable inlet or when metal conduit is used in wiring works.

### 9.4. A/S Contact Information

- Address: 445, Doksanseong-ro, Osan-si, Gyeonggi-do, Rep of Korea, 18111
- Tel: 031-492-0445
- Web: <https://www.senko.co.kr/>

## 10. Certification

### 10.1. Related Standards

- IEC 60079-0:2017
- IEC 60079-1:2014
- IEC 60079-11:2011
- IEC 60079-31:2022
  
- Directive 2014/34/EU
- EN IEC 60079-0:2018
- EN 60079-1:2014
- EN 60079-11:2012
- EN 60079-31:2014
  
- ABNT NBR IEC 60079-0:2020
- ABNT NBR IEC 60079-1:2016
- ABNT NBR IEC 60079-11:2013
- ABNT NBR IEC 60079-31:2022

## 11. Visão geral do produto

### 11.1. Introdução

O SI-200 foi desenvolvido para prevenir acidentes graves decorrentes de explosões de gás em ambientes perigosos, como usinas, depósitos de gás e fábricas. Quando instalado em áreas de risco, o detector de gás tóxico SI-200x monitora continuamente a presença de vazamentos, exibindo os dados por meio de display FND e fornecendo uma saída padrão de 4-20mA.



### 11.2. Especificação

- Estrutura à prova de explosão.
- Indicação digital de concentração de 4 dígitos
- 4-20mA / RS-485

### 11.3. Especificações gerais

ITENS	ESPECIFICAÇÃO
Tipo de medição	Tipo de difusão
Exibição do valor de medição	FND, concentração de gás, alarme, dispositivo com defeito
Relé	Alarme baixo, alarme alto, alarme de falha (classificado como 2.0A a 30 VCC)
Sinal de saída analógico	4-20 mA
Comunicação digital	RS-485
Temperatura operacional	-40 °C ~ 60 °C
Certificação	IECEX : Ex db ia IIC T4 Ga <sup>1)</sup> / Ex db IIC T6 Gb <sup>2)</sup> / Ex tb IIIC T80°C Db <sup>2)</sup>
Controle/Configuração	4 botões, RS485 e Bluetooth
Garantia Detector Fixo	2 anos
Garantia do cartucho do sensor	1 ano
Interface remota	RS-485 Modbus, HART (opcional)
Fiação	4 a 20mA / Alimentação CC / Relé: até 14 AWG

### 11.4. Especificações mecânicas

ITENS	ESPECIFICAÇÃO
Tipo à prova de explosão	Gabinete à prova de explosão
Dimensão	169 mm (L) X 188,5 mm (P) X 107 mm (A)
Peso	2,4Kg
Material do corpo	alumínio

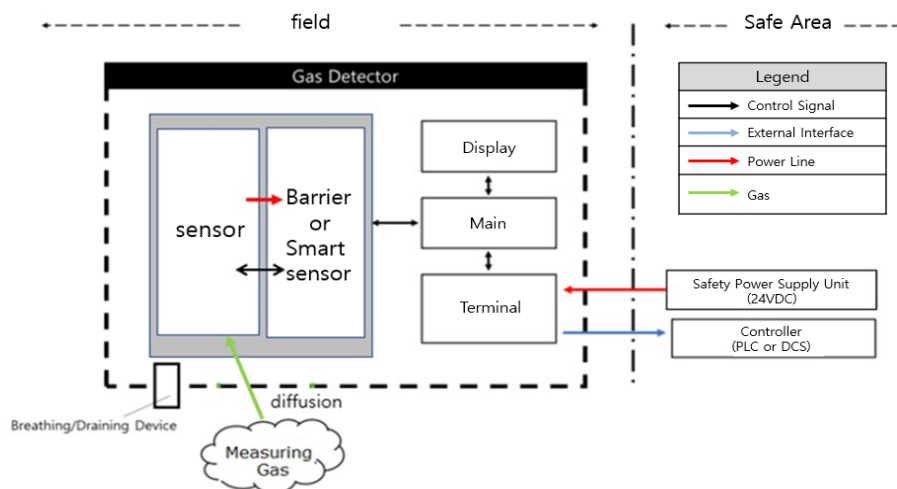
## 11.5. Especificações elétricas

ITENS	ESPECIFICAÇÃO
Tensão de entrada	DC: +24Vdc $\pm$ 10%
Consumo de energia	Aproximadamente 3,6 W @ +24VDC
Corrente de saída analógica	Falha: 2mA 0~100% : 4~20mA (todas as leituras: $\pm$ 0,2mA)

## 11.6. Lista de sensores

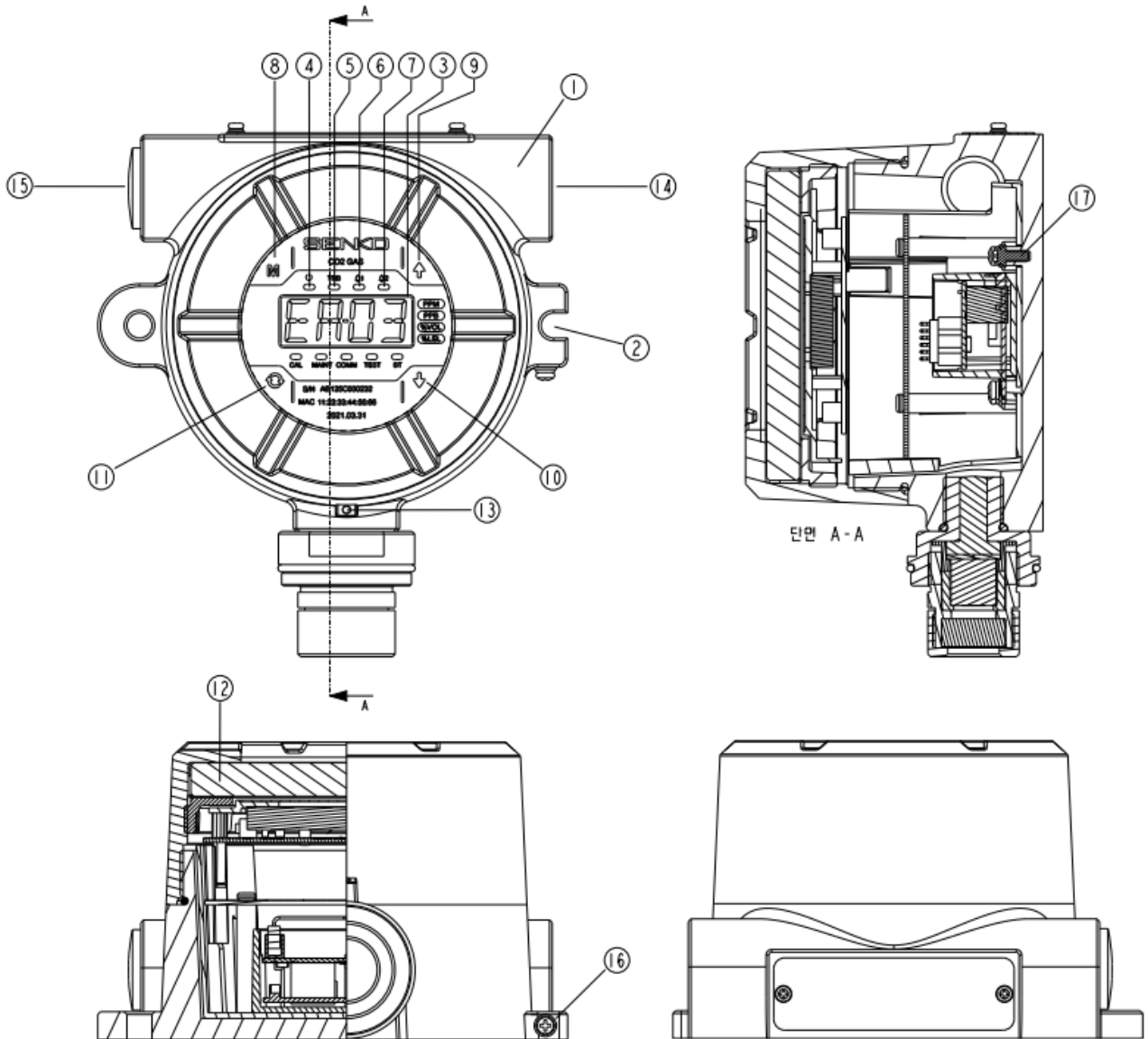
Gas	Sensor	Range	A1	A2	Resolution	
Cloreto de hidrogênio	HCl	Eletroquímica	0~10ppm	1ppm	2ppm	0,1 ppm
Cloreto de hidrogênio	HCl	Eletroquímica	0~10ppm	1ppm	2ppm	0,1 ppm
Peróxido de hidrogênio	H2O2	Eletroquímica	0~10ppm	1ppm	2ppm	0,1 ppm
Fluoreto de hidrogênio	HF	Eletroquímica	0~10ppm	0,5 ppm	1ppm	0,1 ppm
Fluoreto de hidrogênio	HF	Eletroquímica	0~10ppm	0,5 ppm	1ppm	0,1 ppm
Cloro	Cl2	Eletroquímica	0~20ppm	0,5 ppm	1ppm	0,1 ppm
Cloro	Cl2	Eletroquímica	0~5ppm	0,5 ppm	1ppm	0,1 ppm
Dióxido de nitrogênio	NÃO2	Eletroquímica	0~10ppm	3ppm	5ppm	0,1 ppm
Hidrogênio	H2	Eletroquímica	0~1000ppm	100ppm	500ppm	5ppm
Sulfeto de hidrogênio	H2S	Eletroquímica	0~100ppm	20ppm	40ppm	1ppm
Amônia	NH3	Eletroquímica	0~100ppm	25ppm	35ppm	1ppm
Dióxido de enxofre	SO2	Eletroquímica	0~20ppm	2ppm	5ppm	0,1 ppm
Silano	SiH4	Eletroquímica	0~10ppm	2,5 ppm	5ppm	0,1 ppm
Fosfina	PH3	Eletroquímica	0~10ppm	0,3 ppm	1ppm	0,1 ppm
Oxigênio	O2	Eletroquímica	0~30%Vol	19.0%	23.0%	0,1%vol
Monóxido de carbono	CO	Eletroquímica	0~500ppm	30ppm	60ppm	1ppm

## 12. Contorno



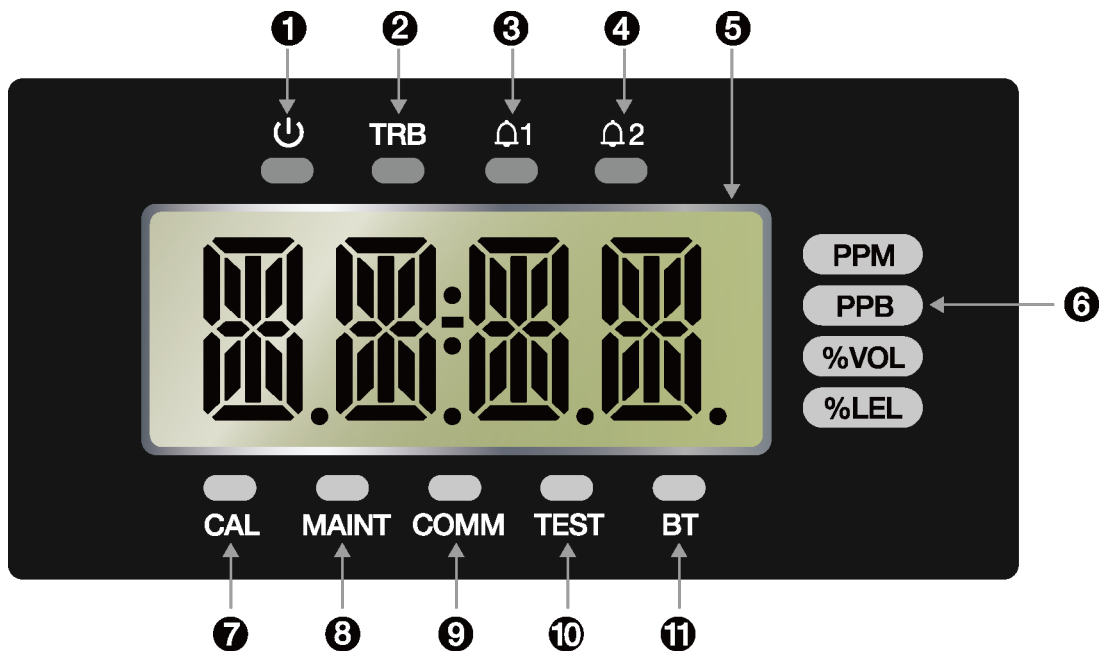
# 13. Características e Descrições

## 13.1. Componente



ITENS	NOME	DESCRIÇÕES
1	Tampa da caixa	Ele protege os sensores e as placas PCB incorporadas ao produto contra mudanças e choques ambientais externos.
2	Furos de montagem	É um furo de montagem usado para fixar o produto.
3	Tela FND	Ao configurar o valor da concentração de gás e o parâmetro medido pelo sensor, o modo de configuração é indicado por números e ícones. (Consulte a " Front LED Display Configuration " descrita em detalhes).
4	LED de energia	Quando a fonte de alimentação de 24 VCC é fornecida normalmente, o LED verde é aceso.
5	LED de falha	Quando os sensores são reconhecidos como falhas, o LED amarelo fica aceso e, quando acionado, o sinal de contato do relé de problema é enviado para o exterior.
6	LED(alarme1) Vermelho	Quando a concentração de gás medida excede a configuração do Alarme1, o LED é aceso e o sinal de contato do relé é emitido para o exterior quando configurado. (A configuração do nível de Alarme1 pode ser definida arbitrariamente no modo de configuração de Alarme).
7	LED(alarme2) Vermelho	Quando a concentração de gás medida excede a configuração do Alarme2, o LED é aceso e o sinal de contato do relé é emitido para o exterior quando configurado. (A configuração do nível de Alarme2 pode ser definida arbitrariamente no modo de configuração de Alarme).
8	Tecla Menu	Tecla de alternância de modo e de configuração no modo de configuração de função. Se você pressionar Menu por mais de 1 segundo no modo de medição, ele entrará no menu de configuração de função. (Configuração, Medição, Calibração, Alarme, etc.)
9	Tecla para cima	É uma tecla que aumenta o valor da configuração no modo de configuração da função.
10	Tecla para baixo	É uma tecla que reduz o valor da configuração no modo de configuração da função.
11	Tecla Selecionar	A tecla Select é usada ao definir o status do menu no modo de configuração de função. Se você pressionar a tecla Select e a tecla Down por mais de 3 segundos ao mesmo tempo no modo de medição, ele entrará no modo de inspeção e o LED TEST piscará.
12	Vidro de proteção	É um vidro temperado que permite que você veja o status do visor que informa o status do produto no Housing.
13	Parafuso fixação tampa	É um parafuso que fixa a caixa do corpo principal e a caixa da tampa frontal.
14	Prensa-cabo	É a entrada para o cabo de alimentação e sinal.
15	Plugue	EPG 3/4" / Ex d IIC (IP66), Ex tD A21 IP66
16	Terra externo	Terra externo para proteção contra ruído externo ou ferroeletricidade. O fio terra é acoplado e conectado usando um condutor de 4 mm ou mais.
17	Terra interno	Terra interno para proteção contra ruídos externos ou ferroeletricidade. O fio terra é acoplado e conectado usando um condutor de 4 mm ou mais.

## 13.2. Configuração do monitor frontal



Não	Nome	Descrições
1	LED Energia (verde)	Quando a alimentação (DC 24V) é fornecida normalmente, o LED pisca após o acendimento.
2	LED Problemas	Exibido quando uma falha é detectada no autodiagnóstico do detector de gás.
3	LED Alarme1	Exibido quando o Alarme1 é definido ou detectado.
4	LED Alarme2	Exibido quando o Alarme2 é definido ou detectado.
5	EXIBIÇÃO FND	Ao configurar os valores de concentração de gás e os parâmetros medidos pelo sensor, o modo de configuração é exibido como um número e um ícone.
6	LED Unidade	Indicação das unidades de concentração de medição.
7	LED CAL	Exibido durante a calibração.
8	LED Manutenção	Exibido durante a execução do modo Engenharia.
9	LED COMM	Exibido durante a comunicação RS485/Ethernet.
10	LED Teste	Exibido durante a execução do modo de teste.
11	LED BT	Exibido ao se conectar ao Bluetooth.

## 14. Como instalar

**⚠** A instalação de um detector, na abertura da sua tampa ou seu funcionamento podem causar incêndios ou explosões, dependendo do ambiente. Portanto, realize qualquer intervenção somente após desligar a alimentação e confirmar a ausência de gás residual explosivo nas proximidades. A instalação deve seguir os padrões reconhecidos pela autoridade competente do país.

- O acesso ao interior do detector deve ser realizado somente por pessoal treinado.
- Antes de qualquer trabalho, certifique-se de cumprir os regulamentos locais e os procedimentos do ambiente, garantindo a manutenção da certificação do detector.

- Para reduzir o risco de ignição em atmosferas perigosas, os conduítes devem possuir um encaixe de vedação conectado no compartimento.
- Para minimizar o risco de ignição, desclassifique a área ou desconecte o equipamento do circuito de alimentação antes de abrir o compartimento, mantendo o conjunto devidamente fechado durante a operação.
- Nunca tente abrir o compartimento em atmosferas potencialmente perigosas.
- O detector deve ser aterrado para garantir a segurança elétrica e limitar os efeitos da interferência de radiofrequência. Um ponto de aterramento está disponível tanto na parte interna quanto na externa da unidade. Utilize o aterramento interno como primário; o terminal externo serve somente como conexão suplementar, conforme permitido ou exigido pelas autoridades locais.
- Manuseie os sensores com cuidado, pois podem conter soluções corrosivas.
- Não altere nem desmonte o sensor sob nenhuma circunstância.
- Não exponha o equipamento a temperaturas fora da faixa recomendada.
- Evite expor o sensor a solventes orgânicos ou líquidos inflamáveis.

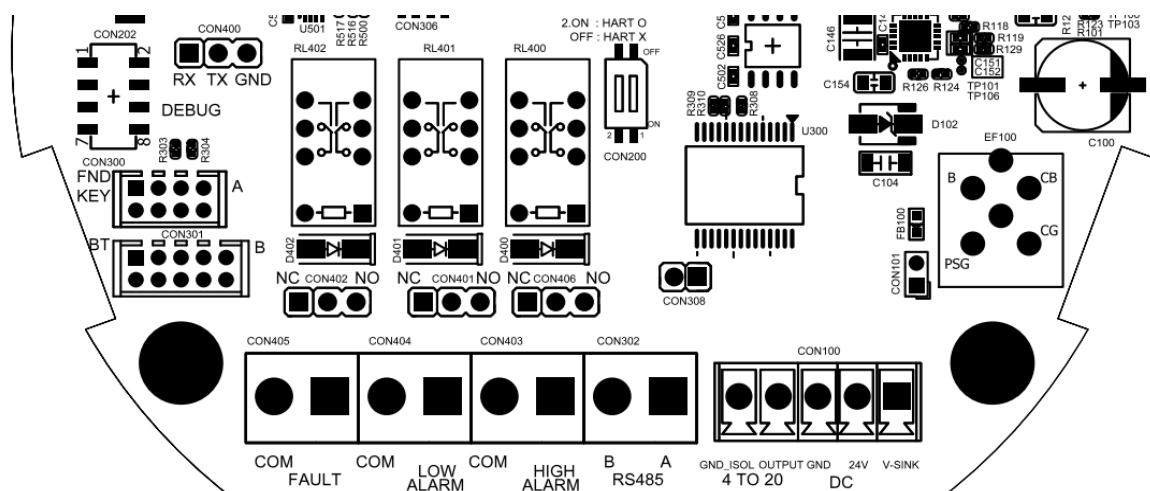
## 14.1. Desmontagem do corpo do detector e da tampa

Para remover a tampa do detector de gás, siga os passos abaixo:

- Gire o parafuso fixo da tampa e, em seguida, gire a tampa manualmente no sentido anti-horário para expor o visor.
- Após separar a tampa, retire a parte do visor conforme as instruções a seguir:
  - Pressione simultaneamente os anéis de retenção esquerdo e direito, localizados na parte frontal do módulo do visor.
  - Enquanto os mantém pressionados, puxe o visor para frente até separá-lo do corpo do detector.
  - Com o visor removido, a PCB principal será exposta na parte inferior do detector.

## 14.2. Configuração dos terminais de alimentação, RS485, 4-20 mA

Solte a tela fixa da tampa da caixa na lateral do detector e separe a tampa da caixa. Em seguida, o Terminal é exibido.



### 14.2.1. Terminal CC

Pino nº.	Nome	Descrição
1	GND	Terra
2	24V	Potência

O terminal CC consiste num terminal para a fonte de alimentação do detector.

Devem ser usados cabos com blindagem acima de 1,5 m<sup>2</sup>.

Quando a alimentação externa DC24V for usada, conecte-a ao terminal "CON100" da unidade terminal.

### 14.2.2. Terminal RS485

Conecte os seguintes terminais mestres MODBUS ao RS-485A e ao RS-485B.

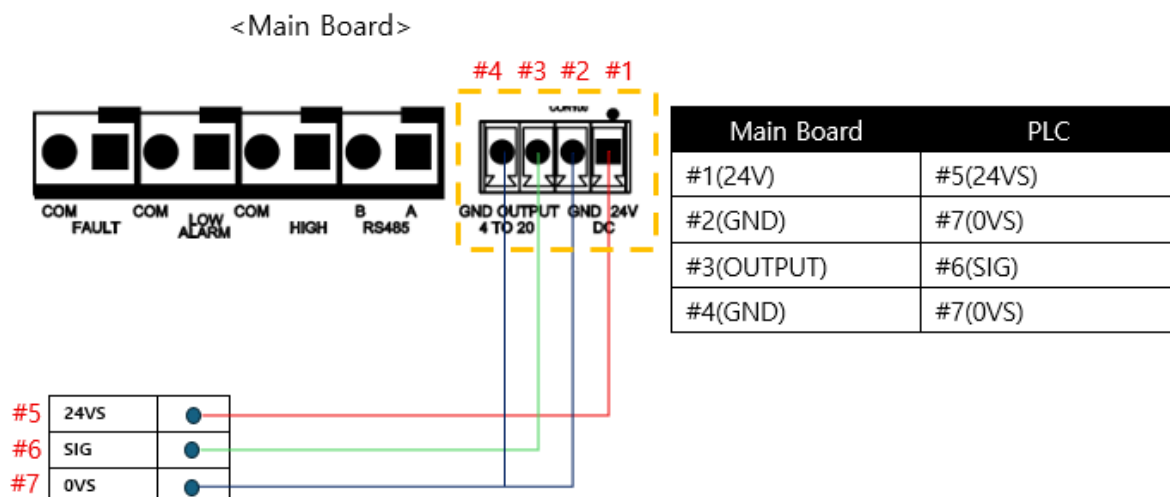
Pino nº.	Nome	Descrição
1	B	TRXD-' ou 'B ou 'N' '
2	A	TRXD+ ' ou 'A ou 'P' '

### 14.2.3. Terminal 4-20mA

O terminal de 4-20 mA consiste em terminais para saída de 4-20 mA.

Pino nº.	Nome	Descrição
1	GND	4~20mA Terra
2	SAÍDA	Sinal de saída de 4~20mA

### 14.2.4. Exemplo de método de fiação 4-20mA



## 14.4. Configuração do terminal de alarme

Conecte o relé de alarme conectado ao terminal usando a seguinte configuração.

### 14.4.1. Relé de falha Configuração de saída

Terminal	Contato do relé de falha	Configuração do jumper
FAULT-OUT	Modo de fechamento normal	CON402 Jumper NC ligado
	Modo aberto normal	CON402 Jumper NO ligado
FAULT-COM	Comum	-

### 14.4.2. Configuração da saída de relé baixa

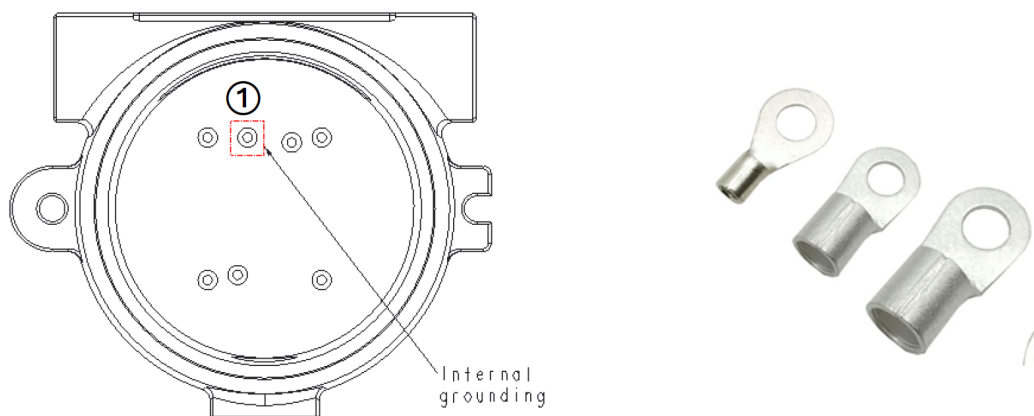
Terminal	Contato do relé de falha	Configuração do jumper
AL1-OUT	Modo de fechamento normal	CON401 Jumper NC ligado
	Modo aberto normal	CON401 Jumper NO ligado
AL1-COM	Comum	-

### 14.4.3. Configuração da saída de relé alta

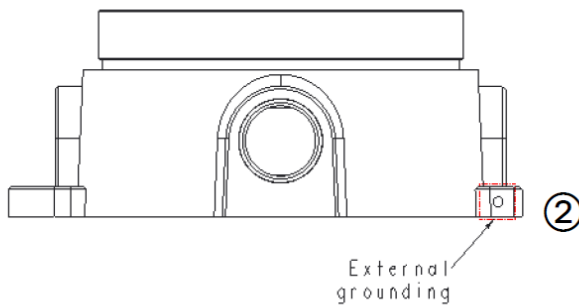
Terminal	Contato do relé de falha	Configuração do jumper
AL2-OUT	Modo de fechamento normal	CON406 Jumper NC ligado
	Modo aberto normal	CON406 Jumper NO ligado
AL2-COM	Comum	-

## 14.5. Configuração da conexão de aterramento

Aterramento interno: Conecte o aterramento interno ao ponto 1 utilizando o terminal de anel.



Aterramento externo: Conecte o aterramento externo ao ponto 2 utilizando o terminal em anel.



- Não devem ser conectados dois “pontos de aterramento” por meio de tela ou conduítes para evitar loops de aterramento.
- Os “pontos de ligação” (continuidade do circuito) podem ser obtidos utilizando conectores ou conduítes adequados; são fornecidos “pontos de aterramento” internos e externos no transmissor.

Quando todas as ligações elétricas tiverem sido feitas, volte a montar o módulo do visor e a tampa utilizando o procedimento abaixo:

- ① Certifique-se de que nenhum dos fios na área do terminal possa causar uma obstrução.
- ② Alinhe o plug do módulo de exibição com o soquete no módulo terminal.
- ③ Empurre o módulo do monitor com firmeza, sem torcer, até que esteja totalmente encaixado.
- ④ Volte a colocar a tampa, aparafusando-a no sentido dos ponteiros do relógio até ficar apertada.

## 15. Operação

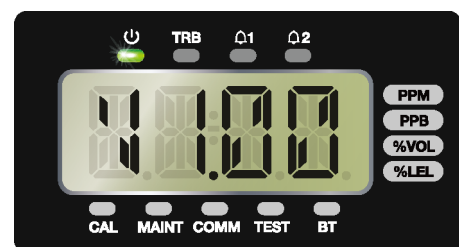
### 15.1. Configuração padrão

O SI-200 é fornecido com uma configuração padrão, conforme demonstrado a seguir. As configurações da faixa de escala total, do nível de gás para calibração, do intervalo de calibração e da senha de acesso podem ser ajustadas conforme as necessidades de cada aplicação.

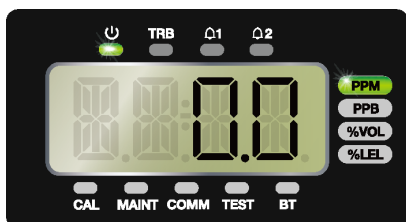
### 15.2. Ligar

**⚠** Antes de iniciar qualquer trabalho, certifique-se de que os procedimentos locais e os da instalação estão sendo seguidos. O procedimento abaixo deve ser executado com cautela e somente por pessoal devidamente treinado.

- ① Verifique se o transmissor está conectado corretamente, conforme este manual e o manual do equipamento de controle associado.
- ② Conecte o sensor, alinhando os pinos do sensor com os orifícios do conector na placa de circuito impresso.
- ③ Confira a fiação e a tensão de alimentação; em seguida, ligue o interruptor de alimentação.
- ④ Após a exibição do “LED” de energia (verde) e das informações de versão (por exemplo, V1.00), o dispositivo entrará automaticamente no modo de medição.
- ⑤ O aquecimento leva aproximadamente 3 minutos. Se a tecla MENU for pressionada durante esse período, o instrumento mudará imediatamente para o modo de medição.



## 15.3. Modo de medição



### LED de alarme

- Energia/Falhas/Alarme 1/Alarme2

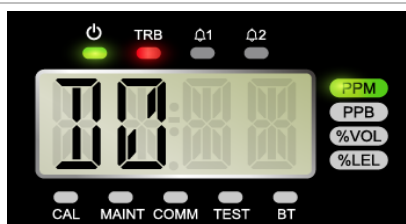
### Exibição da concentração atual de gás

### Exibição da unidade de concentração de gás

- Alterar um ponto decimal com base no intervalo

### LED de status

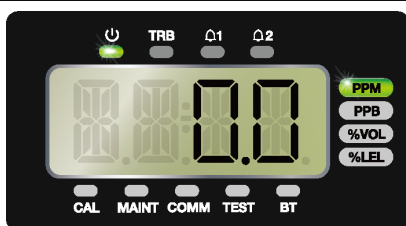
- CAL: Calibração em andamento
- MAINT: Manutenção em andamento
- COMM: Status da comunicação
- TEST: Teste em andamento
- BR: Status da conexão Bluetooth



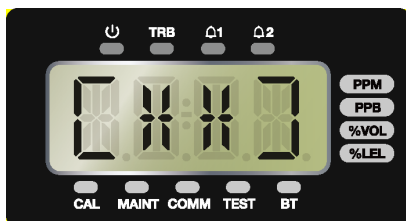
### Status do problema (falha)

- O LED de problema se acende quando ocorre um problema
- Consulte o código de erro 6.1.

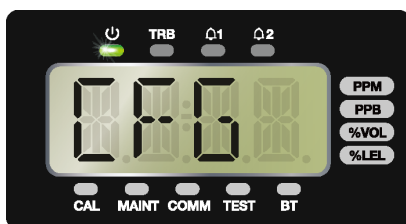
## 15.4. Configurações internas



No estado de medição, pressione a tecla Menu por mais de 1 segundo para entrar no estado de solicitação de senha.



1. [\*\*] será exibido no estado PW.
  2. O valor inicial é [00] e pode ser alterado de [00] a [99] com as teclas para cima/para baixo.
- Após digitar a senha, pressione a tecla Select para entrar na configuração interna.



1. No modo de configuração interna, cada configuração pode ser inserida usando as teclas para cima/para baixo.
2. CFG/MEAS/CAL/ALM são configuráveis.

## 16. Modo do sistema

### 16.1. Configuração do modo

O dispositivo consiste na seguinte configuração de menu.

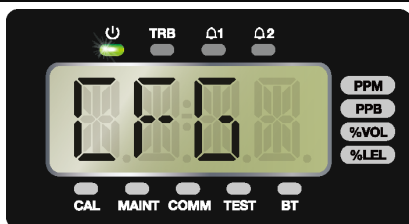
Divisão	Marca	Definição	Observação
<b>CONFIGURAÇÃO</b>	CFG	Configuração básica	
<b>MEDIÇÃO</b>	MEDIDAS	Configuração de medição	
<b>CALIBRAÇÃO</b>	CAL	Configuração de calibração	
<b>ALARME</b>	ALM	Configuração do alarme	
<b>TESTE</b>	TESTE	Teste	Modo de engenharia
<b>TEMPO</b>	TEMPO	Configuração de tempo	Modo de engenharia
<b>REDE</b>	NET	Configuração de Ethernet	Modo de engenharia
<b>AJUSTAR</b>	ADJ	Configuração de saída de 4-20mA	Modo de engenharia
<b>FÁBRICA</b>	FATO	Configuração de fábrica	Modo de engenharia

### 16.2. Configuração do menu

A configuração do menu do equipamento é a seguinte.

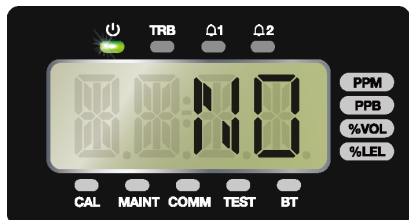
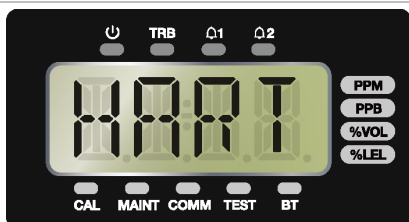
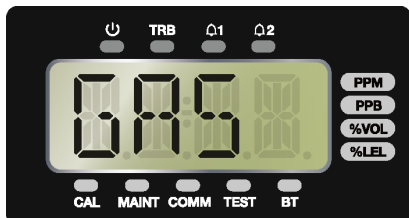
1 Profundidade	2 Profundidade	3 Profundidade	Padrão
<b>CFG (Configuração)</b>	GÁS	Tipo de sensor de gás	-
	HART	Disponibilidade da placa HART	-
	BAUD (baudrate)	Taxa de Baud RS485	9600
	PARI (Parity)	Paridade RS485	NONE
	ADR(Endereço)	Endereço Modbus (0~64)	1
	PWD(Senha)	Configuração de senha (00~99)	00
	C-TM (Tempo de calibração)	Ciclo de calibração (1~ 12 meses)	12
	HIDN (área oculta)	Área oculta (padrão de faixa completa 0~20%)	2.0
	BRIT	Brilho do FND	5
	M1.00	Versão do firmware	-
	S1.00	Versão do cartucho do sensor	-
	BMAC	ENDEREÇO MAC DO BLE	-
<b>MEDIDAS (Medição)</b>	DECP(Ponto decimal)	Ponto decimal (1000, 100,0, 10,00, 1,000)	100.0
	F-RN (intervalo completo 1~9999)	Faixa de medição total (1~9999)	500.0
	UNIDADE	Unidade de medição (PPB, PPM, VOL%, %LEL)	PPM
<b>CAL (Calibração)</b>	ZERO (Calibração de zero)	Calibração de zero	Baseado em gás
	S-CN (concentração padrão)	Configuração da concentração de gás de calibração (1~9999)	Baseado em gás
	SPAN (Calibração de amplitude)	Calibração de alcance	Baseado em gás
<b>ALM (Alarme)</b>	LACH (trava)	Travamento do alarme (LIGADO, DESLIGADO)	DESLIGADO
	ENER(Energizado)	Alarme energizado (EN, D-EN)	D-EN
	DLY(Atraso)	Atraso do alarme (0~99 sec)	0
	ALM1 (Nível de alarme 1)	Nível do alarme 1 (1~Faixa total)	Baseado em gás
	ALM2 (Nível de alarme 2)	Nível do alarme 2 (1~Faixa total)	Baseado em gás

## 16.3. Menu de definição/configuração



As preferências internas podem ser configuradas com a tecla para cima/para baixo.

- GAS/HART/PYRO/MODT/ADR/PWD/C-TM/HIDN  
BRIT/M1.00/S1.00/EMAC/BMAC



### Tipo de gás

- Pressione a tecla Select, o tipo de gás atual é exibido.

### Opção HART

- Pressione a tecla Select para verificar se incluindo a opção HART.



### Alterar taxa de Baud

- Pressione a tecla Select para entrar na opção de alteração.
- Selecione 1200 / 9600 / 19.2K / 38.4K com a tecla para cima/para baixo e pressione a tecla Select.
- A alteração será aplicada após desligar e ligar novamente o equipamento.



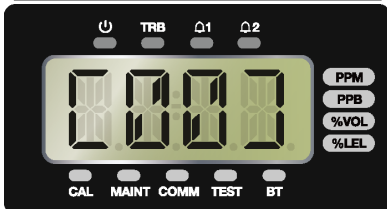
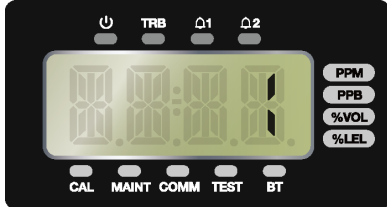
### Alterar Paridade

- Pressione a tecla Select para entrar na opção de alteração.
- Selecione NONE / EVEN / ODD com a tecla para cima/para baixo e pressione a tecla Select.
- A alteração será aplicada após desligar e ligar novamente o equipamento.



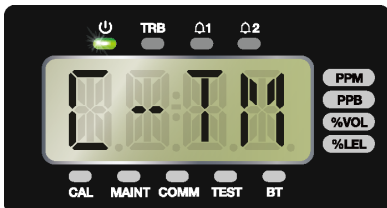
#### Alterar endereço Modbus

- Pressione a tecla Select para entrar na mudança opção
- Selecione de 1 a 64 com a tecla para cima/para baixo e pressione a tecla Select



#### Alterar senha

- Pressione a tecla Select para entrar na mudança opção
- Selecione de 0 a 99 com a tecla para cima/para baixo e pressione a tecla Select



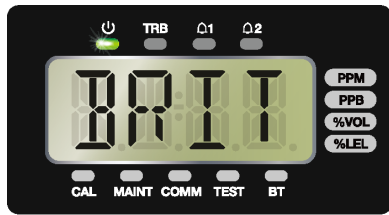
#### Alterar o período de calibração.

- Pressione a tecla Select para entrar na mudança opção
- Selecione de 1 a 12 com a tecla para cima/para baixo e pressione a tecla Select



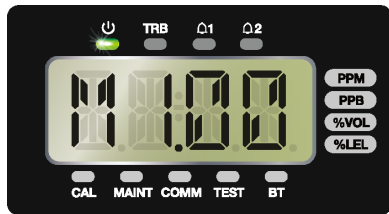
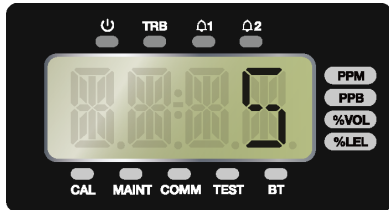
#### Alterar área oculta

- Pressione a tecla Select para entrar na mudança opção
- Selecione de 0 a 20% com a tecla para cima/para baixo e pressione a tecla Select



#### Alterar o brilho

- Pressione a tecla Select para entrar na mudança opção
- Selecione de 1 a 15 com a tecla para cima/para baixo e pressione a tecla Select



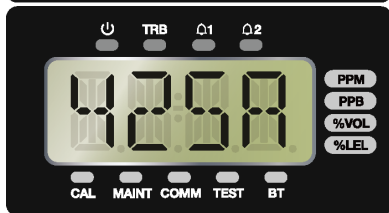
#### Versão do dispositivo



#### Versão do cartucho do sensor



#### ENDEREÇO DO BLE

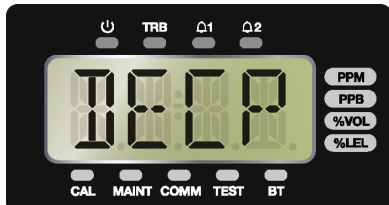


## 16.4. Menu de configuração/medição



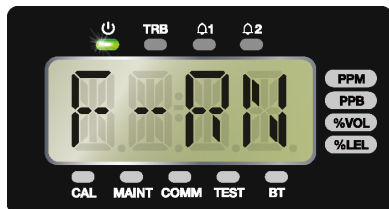
Você pode alterar a lista de configurações de detecção com a tecla Para cima/Para baixo.

- DECP/F-RN/UNIT



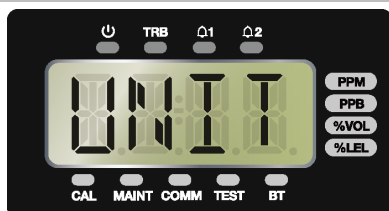
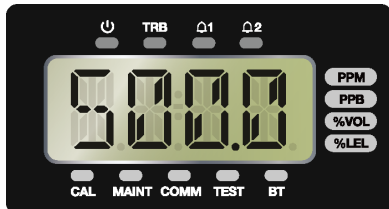
### Alterar ponto decimal

- Pressione a tecla Select para entrar na mudança opção
- Seleccione de 1.000 a 1.000 com a tecla para cima/para baixo, e pressione a tecla Select



### Alterar faixa completa

- Pressione a tecla Select para entrar na mudança opção
- Seleccione de 1 a 9999 com a tecla para cima/para baixo e pressione a tecla Select

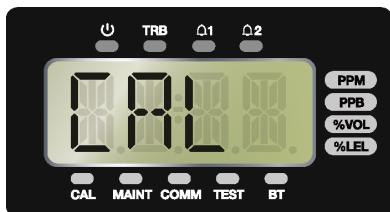


### Mudança de unidade de gás

- Pressione a tecla Select para entrar na mudança opção
- Seleccione entre PPB/PPB/VOL/LEL com a tecla para cima/para baixo e pressione a tecla Select

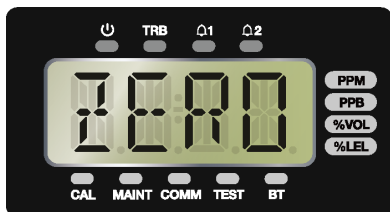


## 16.5. Menu de configuração/calibração



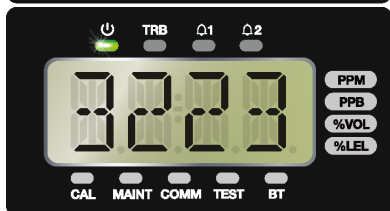
Pode alterar a lista de configurações de calibração com a tecla Para cima/Para baixo.

- ZERO/S-CN/SPAN



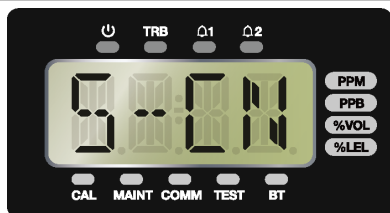
### Calibração de zero

- Pressione a tecla Select para acessar a opção
- O valor é indicado por uma piscada na tela
- Calibração zero com a tecla Select



### Mudança de concentração de span

- Pressione a tecla Select para entrar na mudança opção
- Selecione de 1 a 9999 com a tecla para cima/para baixo, e pressione a tecla Select



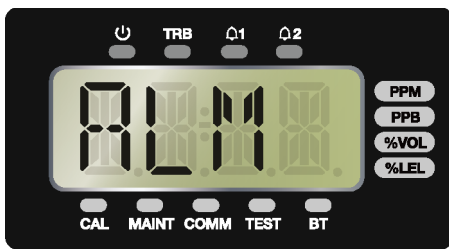
### Calibração de alcance

- Pressione a tecla Select para acessar a opção
- O valor é indicado por uma piscada na tela

### Calibração do intervalo com a tecla Select

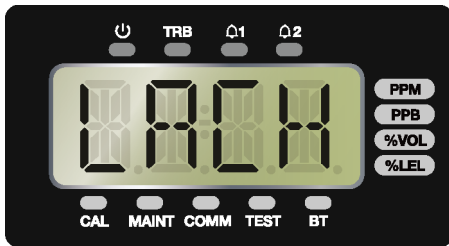


## 16.6. Menu de configuração/alarme



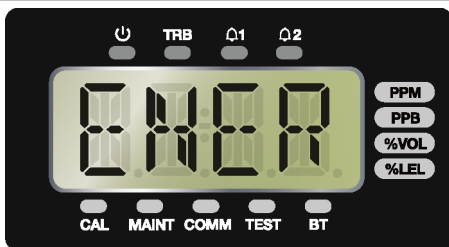
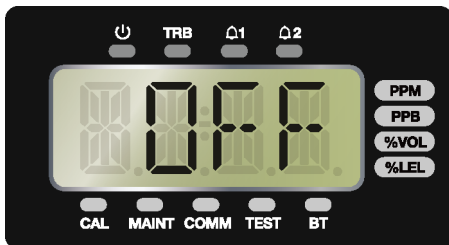
Pode alterar a lista de configurações de alarme com a tecla Para cima/Para baixo.

- LACH/ENER/DLY/ALM1/ALM2



**Alterar a trava do alarme.**

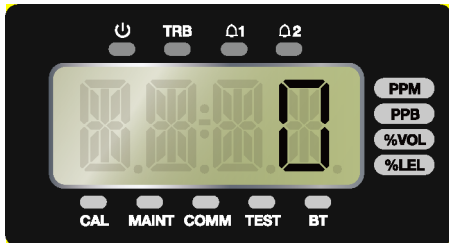
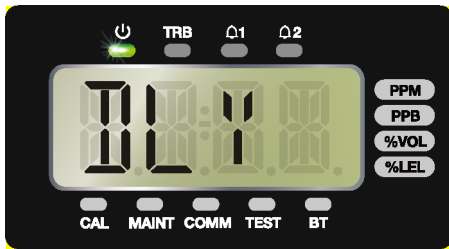
- ▶ Pressione a tecla Select para entrar na mudança opção
- ▶ Selecione entre ligado e desligado com o botão para cima/para baixo e pressione a tecla Select



**Alarme de mudança energizado**

- ▶ Pressione a tecla Select para entrar na mudança opção
- ▶ Selecione entre D-EN e EN com o botão para cima/para baixo e pressione a tecla Select





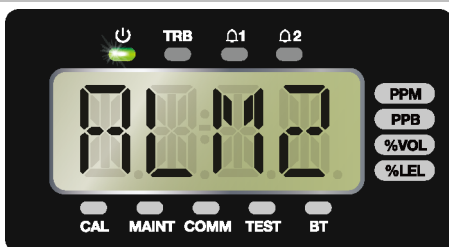
### Alterar o atraso do alarme

- ▶ Pressione a tecla Select para entrar na mudança opção
- ▶ Selecione de 1 a 99 com o botão para cima/para baixo e pressione a tecla Select



### Alterar o nível do alarme 1

- ▶ Pressione a tecla Select para entrar na mudança opção
- ▶ Selecione de 1 a 9999 com o botão para cima/para baixo e pressione a tecla Select

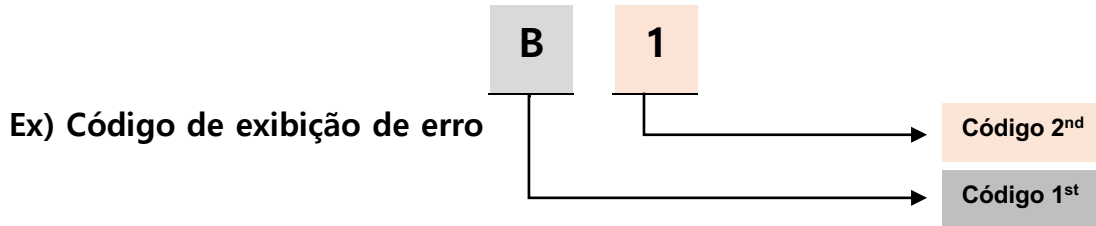


### Alterar o nível do alarme 2

- ▶ Pressione a tecla Select para entrar na mudança opção
- ▶ Selecione de 1 a 9999 com o botão para cima/para baixo e pressione a tecla Select

## 17. Solução de problemas

### 17.1. Código de erro



No	1 <sup>st</sup> Code	2 <sup>nd</sup> Code	Cause	Solution
1	B	0	Quando a versão do firmware está anormal	Atualizar o firmware
2	B	1	Os dados anormais da etiqueta de firmware	Atualizar o firmware
3	B	2	Os dados anormais do Firmware CRC	Atualizar o firmware
4	B	3	Falha na leitura/gravação da EEPROM	Trocar a placa principal
5	B	4	Falha no acesso ao RTC	Trocar a placa principal
6	B	5	Falha na inicialização do MODBUS	Trocar a placa principal
7	S	0	Falha na comunicação do sensor inteligente	Verifique ou substitua o conector do sensor inteligente
8	S	1	Receber dados anormais do Smart Sensor	Verifique ou substitua o conector do sensor inteligente
9	S	2	Smart Sensor Life Expirado	Substitua o conector do sensor inteligente
10	S	3	A concentração do sensor inteligente está anormalmente baixa	Verifique ou substitua o status do conjunto do sensor inteligente
11	S	4	A concentração do sensor inteligente está anormalmente alta	Verifique ou substitua o status do conjunto do sensor inteligente
12	S	5	Erro interno do sensor	Verifique ou substitua o sensor dentro do Smart Sensor
13	P	0	Bomba removida ou funcionamento anormal	Verifique a conexão da bomba
14	P	1	Baixa pressão da bomba	Verifique a conexão da bomba e o tubo da tabulação
15	P	2	Alta pressão da bomba	Verifique a conexão da bomba e o tubo da tabulação
16	D	0	DAC de 4-20 mA não conectado	Substitua a placa principal ou verifique a conexão do DAC
17	D	1	Erro no DAC de 4-20mA	Substitua a placa PRINCIPAL ou verifique a conexão do DAC
18	R	0	O RS485 não está a funcionar corretamente	Verifique a conexão RS485

## 18. Interface Configuração

### 18.1. Configuração da interface RS485

- Taxa de transmissão: 9600 bps
- Formato de dados: RTU
- Bits de dados: 8bits
- Bit de parada: 1bits
- Paridade: Nenhuma
- Para obter mais informações, acesse: [www.modbus.org](http://www.modbus.org)

### 18.2. Registro MODBUS RS485/TCP

#### 18.2.1. Leitura do registro 3000X

Classificação	Endereço	Bits	Descrição
Concentração de gás medido	30001	BIT15~0	Valor do gás medido (requer aplicação de número inteiro/ponto decimal)
Faixa de gás	30002	BIT15~0	Valor do gás medido (requer aplicação de número inteiro/ponto decimal)
Valor definido do alarme 1	30003	BIT15~0	Definir o valor do Alarme 1 (requer aplicação de ponto inteiro/decimal)
Valor definido do alarme 2	30004	BIT15~0	Definir o valor do Alarme 2 (requer aplicação de ponto inteiro/decimal)
Alarme 1 ativo	10001	BIT7~0	Alarme 1 Estado ativo
Alarme 2 ativo	10002	BIT7~0	Alarme 2 Estado ativo
Falha ativa	10003	BIT7~0	Falha Estado ativo
Modo manutenção	10004	BIT7~0	Estado do modo de manutenção
Modo de teste	10005	BIT7~0	Estado do modo de teste
Modo de calibração	10006	BIT7~0	Estado do modo de calibração
Ponto decimal	10007	BIT7~0	Ponto decimal (0~3)
Batimento cardíaco	10008	BIT7~0	Bit de batimento cardíaco (alternância de intervalo de 2 segundos)

#### 18.2.2. Leitura do registro 4000X

Classificação	Endereço	Bits	Descrição
Status de monitoramento	40001	BIT0~3	0: Aquecimento
			1: Modo de medição
			2: Inibir alarme
			3: Inibir alarme/falha
			4: Inibição total
			5: Reservado
			6: Modo de teste
			7: Modo de calibração 4-20mA
			9-15: Reservado
		BIT4	Status de falha ativa
BIT5	Reservado		

		BIT6	Alarme 1 ativo
		BIT7	Alarme 2 ativo
		BIT8	Relé de alarme 1 energizado
		BIT9	Relé de alarme 2 energizado
		BIT10	Relé de falha energizado
		BIT11	Bit de batimento cardíaco (alternância de intervalo de 2 segundos)
		BIT12	Acima da faixa
		BIT13	Data de vencimento da calibração do alcance
		BIT14	A vida útil do sensor expirou
		BIT15	Reservado
<b>Seleção de cartuchos</b>	40002	BIT0~7	ID do gás (tipo de sensor)
		BIT8~15	Reservado
<b>Gás medido concentração (Número real)</b>	40003	BIT0~15	Medição da concentração de gás em número real (2 bytes superiores)
	40004	BIT0~15	Medição da concentração de gás em número real (2 bytes inferiores)
<b>Gás medido concentração (Inteiro)</b>	40005	BIT0~15	Medição da concentração de gás do tipo inteiro
<b>Código de falha</b>	40006	BIT0~15	Código de falha
<b>Ponto decimal e unidades</b>	40007	BIT0~2	Indicador de ponto decimal (0~3)
		BIT3~7	Reservado
		BIT8~15	1: ppm (unidade de concentração)
			2: ppb (unidade de concentração)
			4: % de volume (unidade de concentração)
8: %LEL (unidade de concentração)			
16: mA			
<b>Temperatura medição</b>	40008	BIT0~15	Valor medido da temperatura (Número inteiro de 16 bits com sinal)
<b>Carimbo de data/hora</b>	40009	BIT0~15	Carimbo de data/hora atual (2 bytes superiores)
	40010	BIT0~15	Carimbo de data/hora atual (2 bytes inferiores)
<b>Batimento cardíaco</b>	40012	BIT0~15	Batimento cardíaco do detector
<b>Valor definido do alarme 1 (Número real)</b>	40013	BIT0~15	Número real definido do alarme 1 (2 bytes superiores)
	40014	BIT0~15	Número real definido do alarme 1 (2 bytes inferiores)
<b>Valor definido do alarme 2 (Número real)</b>	40015	BIT0~15	Número real Valor definido do alarme 2 (2 bytes superiores)
	40016	BIT0~15	Número real Valor definido do alarme 2 (2 bytes inferiores)
<b>Valor do estado</b>	40017	BIT0	Alarme 1 ativo
		BIT1	Alarme 2 ativo
		BIT2	Falha ativa
		BIT3	Modo de manutenção
		BIT4	Modo de teste
		BIT5	Modo de calibração
		BIT6	Detecção de tipo de gás (IPA, Galden)
		BIT7	Erro de cartucho
		BIT9	Erro de comunicação interna

		BIT10	Erro do pirolisador
		BIT11~15	Reservado
<b>Reservado</b>	40018	BIT0~15	Reservado
<b>Faixa de gás (Número real)</b>	40019	BIT0~15	Número real Gas Range (2 bytes superiores)
	40020	BIT0~15	Número real Gas Range (Lower 2byte)
<b>Detector Número de série Status de monitoramento</b>	40031	BIT0~7	Número de série do detector 1/10
		BIT8~15	Número de série do detector 2/10
	40032	BIT0~7	Número de série do detector 3/10
	40001	BIT0~3	0: Aquecimento
		BIT8~15	1: Modo de medição
	40034	BIT0~7	2: Inibir alarme
		BIT8~15	3: Inibir alarme/falha
	40035	BIT0~7	4: Inibição total
BIT8~15		5: Reservado	
<b>Sensor Número de série</b>	40036	BIT0~7	6: Modo de teste
		BIT8~15	7: Modo de calibração 4-20mA
	40037	BIT8~15	9-15: Reservado
	40038	BIT4	Status de falha ativa
		BIT5	Reservado
	40039	BIT6	Alarme 1 ativo
		BIT7	Alarme 2 ativo
	40040	BIT8	Relé de alarme 1 energizado
BIT9		Relé de alarme 2 energizado	

### 18.2.3. Gravação de registro 4000X

Classificação	Endereço	Bits	Descrição
<b>Valor definido do alarme 1 (Número real)</b>	40013	BIT0~15	Número real Valor definido do alarme 1 (2 bytes superiores)
	40014	BIT0~15	Número real Valor definido do alarme 1 (2 bytes inferiores)
<b>Valor definido do alarme 2 (Número real)</b>	40015	BIT0~15	Número real Valor definido do alarme 2 (2 bytes superiores)
	40016	BIT0~15	Número real Valor definido do alarme 2 (2 bytes inferiores)
<b>Configuração do alarme 1</b>	40041	BIT15~0	* Valor definido do alarme 1 (sem número inteiro/ponto decimal)
<b>Configuração do alarme 2</b>	40042	BIT15~0	* Valor definido do alarme 2 (sem número inteiro/ponto decimal)
<b>Reiniciar alarme e falha</b>	40043	BIT0	Redefinir alarmes e falhas
		BIT1~15	Reservado

- Para definir o alarme em 0,25 ppm quando o ponto decimal for 2, defina  $0,25 \times 10^2 = 25$
- Para definir o alarme em 30,0 ppm quando o ponto decimal for 1, defina  $30,0 \times 10^1 = 300$

## 19. Manutenção

### *Advertência*

- Prior to carrying out any work ensure local and site procedures are followed.
- The following procedure should be followed carefully and only performed by suitably trained personnel

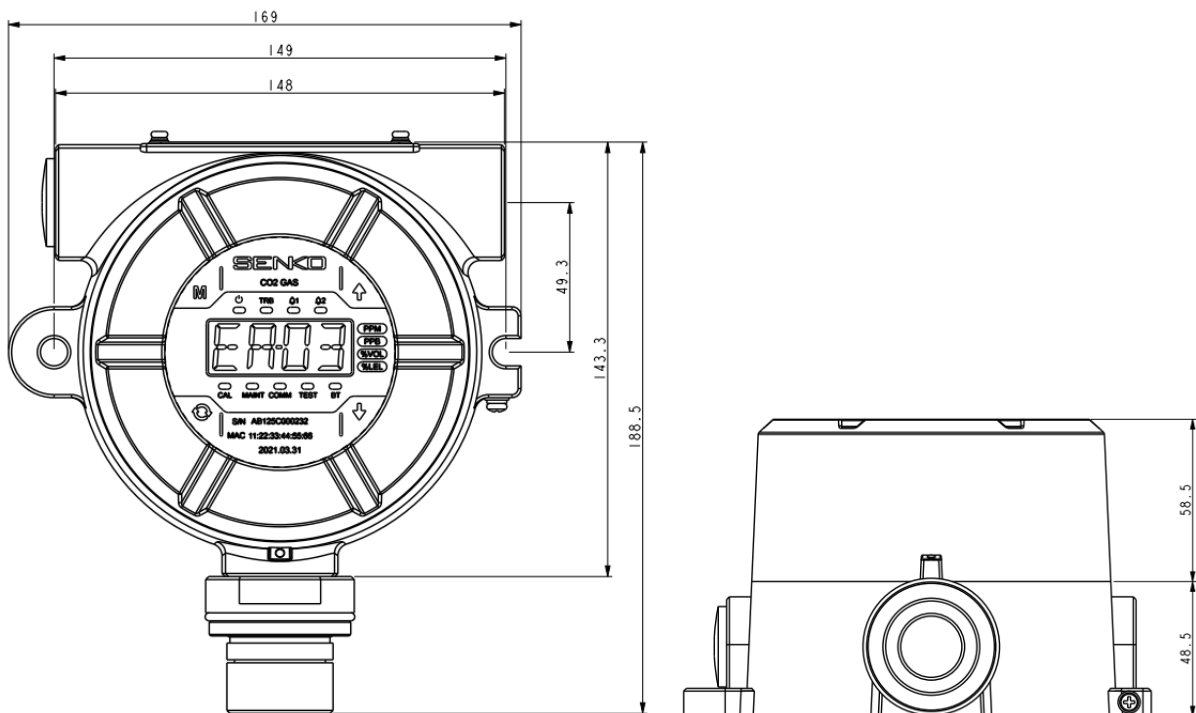
### 19.1. Teste de gás de função

É essencial testar o sensor com frequência para garantir o correto funcionamento do sistema. Normalmente, os detectores de gás devem ser verificados pelo menos duas vezes por ano; entretanto, recomenda-se realizar testes com maior frequência após a instalação, pois a operação e o desempenho do sensor podem variar conforme as condições ambientais e a presença de outros gases. Cabe ao usuário determinar a frequência de calibração adequada e assegurar que o método adotado seja apropriado para cada aplicação.

### 19.2. Vida operacional do detector

A durabilidade de um sensor de gás tóxico varia conforme a aplicação, a frequência de uso e o nível de exposição ao gás.

## 20. Aparência e Dimensões



## 21. Precauções de instalação

### 21.1. Seleção do local de instalação

Os detectores de gás devem ser instalados nos seguintes locais, conforme a legislação de segurança e saúde ocupacional:

- Áreas ao redor de instalações químicas e auxiliares que possam apresentar vazamento de gás, como compressores, válvulas, reatores e conexões de tubulação que manuseiam substâncias combustíveis e tóxicas, tanto internas quanto externas.
- Locais próximos a instalações industriais com fontes de ignição, como fornos de aquecimento, onde há risco de acúmulo de gás.
- Periferia das áreas de conexão em instalações destinadas ao armazenamento ou enchimento de substâncias combustíveis e tóxicas.
- Salas de subestações, quadros de distribuição e de controle, especialmente quando localizadas em áreas classificadas como à prova de explosão.
- Outros ambientes com alta probabilidade de acúmulo de gás.

### 21.2. Seleção da posição de instalação

Os detectores de gás devem ser posicionados o mais próximo possível das áreas com risco de vazamento. Embora não se espere um vazamento direto, recomenda-se instalá-los nos pontos onde o gás, em caso de fuga, tende a se acumular:

- Os detectores externos devem ser instalados em locais onde o gás se concentre, considerando a direção e a velocidade do vento, bem como a densidade do gás.
- No interior do edifício, se o gás a ser detectado for mais pesado que o ar, os detectores devem ser posicionados na parte inferior; se for mais leve, devem ser instalados próximos às áreas de ventilação ou na parte superior.
- Os detectores de gás também devem ser instalados nas áreas onde os trabalhadores se reúnem.

### 21.3. Cuidados antes da instalação

Evite a exposição à chuva, por poder causar problemas elétricos, e garanta que haja acessibilidade para a manutenção periódica antes da instalação. Vibrações ou choques também devem ser evitados, por poderem comprometer o sinal de saída. Além disso, o sensor deve ser instalado com a sua face voltada para a direção da gravidade.

- O dispositivo possui uma estrutura à prova de explosão para alta pressão, sendo classificado no grupo II, sendo adequado para ambientes de trabalho e instalações que manipulam gases-alvo e vapores.
- A faixa de temperatura ambiente recomendada é de -20°C a 60°C.
- A umidade relativa deve variar entre 5% e 95%.
- O dispositivo pode ser instalado tanto em ambientes internos quanto externos.
- O conduíte dos cabos deve ser vedado para evitar a movimentação do gás ou a propagação de chamas durante uma explosão. Esse conduíte, com diâmetro inferior a 50 mm, deve ser utilizado em conjunto com o prensa-cabo à prova de explosão ou, alternativamente, quando se utilizar conduíte metálico em trabalhos de fiação.

## 21.4. A/S Informações de contato

- Endereço: 445, Doksanseong-ro , Osan-si, Gyeonggi-do, República da Coreia, 18111
- Tel: 031-492-0445
- Web: <https://www.senko.co.kr/>

## 22. Certificação

### 22.1. Padrões relacionados

- IEC 60079-0:2017
- IEC 60079-1:2014
- IEC 60079-11:2011
- IEC 60079-31:2022
- Diretiva 2014/34/EU
- EN IEC 60079-0:2018
- EN 60079-1:2014
- EN 60079-11:2012
- EN 60079-31:2014
- ABNT NBR ISO IEC 60079-0:2020
- ABNT NBR IEC 60079-1:2016
- ABNT NBR IEC 60079-11:2013
- ABNT NBR IEC 60079-31:2022s

#### NOTICE

This manual was prepared based on the information available at the time of publication. Contents may be updated for product improvement or specification changes.

Please refer to the latest version of the manual available on the SENKO website.



SI-200E



SI-200A

# SENKO

T : +82-31-492-0445 F : +82-31-492-0446  
sales@senko.co.kr www.senkousa.com

445, Doksanseong-ro, Osan-si, Gyeonggi-do, Republic of Korea

**SENKO** CO., LTD

[www.senko.co.kr](http://www.senko.co.kr)  
[senko@senko.co.kr](mailto:senko@senko.co.kr)