



## Macurco™ CX-6, CX-12

Carbon Monoxide & Nitrogen Dioxide Combination Detector,  
Controller and Transducer

User Instructions



IMPORTANT: Keep these user instructions for reference.



- 1 General Safety Information ..... 4
  - 1.1 General Description ..... 4
  - 1.2 List of warnings ..... 4
- 2 Use Instructions and Limitations ..... 5
  - 2.1 Use For ..... 5
  - 2.2 Do NOT use for ..... 6
  - 2.3 Features ..... 6
  - 2.4 Specifications ..... 6
    - 2.4.1 6-Series Low Voltage ..... 7
    - 2.4.2 12-Series Line Voltage ..... 7
- 3 Installation and Operating Instructions ..... 7
  - 3.1 Location ..... 7
  - 3.2 Installation ..... 7
    - 3.2.1 6-Series Low Voltage ..... 7
    - 3.2.2 12-Series Line Voltage ..... 13
  - 3.3 Terminal Connection ..... 18
    - 3.3.1 6-Series Low Voltage ..... 18
    - 3.3.2 12-Series Line Voltage ..... 19
- 4 Operations ..... 20
  - 4.1 Power up ..... 20
  - 4.2 Display turned “On” ..... 20
  - 4.3 Display turned “Off” ..... 21
  - 4.4 4-20mA Loop ..... 22
  - 4.5 Configuration “CON” ..... 22
    - 4.5.1 Default – Factory Settings ..... 23
    - 4.5.2 Select Default Configuration – “dEF” ..... 23
    - 4.5.3 Select Power-Up Test Setting – “PUT” ..... 23
    - 4.5.4 Select Display Configuration – “dSP” ..... 24
    - 4.5.5 Select Buzzer Configuration – “bUZ” ..... 24
    - 4.5.6 Select Alarm Relay Setting for CO – “ArS.C” ..... 24
    - 4.5.7 Select Alarm Relay Setting for NO2 – “ArS.n” ..... 25
    - 4.5.8 Select Alarm Relay Configuration – “Arc” ..... 25
    - 4.5.9 Select Fan Relay Setting for CO – “FrS.C” ..... 25
    - 4.5.10 Select Fan Relay Setting for NO2 – “FrS.n” ..... 26
    - 4.5.11 Select Fan Relay Delay Setting – “Frd” ..... 26
    - 4.5.12 Select Fan Relay Minimum Runtime Setting – “Frr” ..... 26
    - 4.5.13 Select Fan Relay Latching Setting – “FrL” ..... 27
    - 4.5.14 Select Trouble Fan Setting – “tFS” ..... 27
    - 4.5.15 Select 4-20mA Output Setting – “420” ..... 27
    - 4.5.16 Select 4-20mA Mode – “420.n” ..... 28
    - 4.5.17 Select Calibration Period for CO Sensor – “CAL.C” ..... 28
    - 4.5.18 Select Calibration Period for NO<sub>2</sub> Sensor – “CAL.n” ..... 29
- 5 Troubleshooting ..... 29

- 5.1 On-Board Diagnostics ..... 29
  - 5.1.1 4-20mA troubleshooting ..... 29
  - 5.1.2 Trouble Codes ..... 29
- 5.2 Sensor Poisons ..... 31
- 5.3 Sensor Expired ..... 31
- 6 Maintenance ..... 32
  - 6.1 Sensor Life Reset ..... 32
  - 6.2 Cleaning ..... 33
- 7 Testing ..... 33
  - 7.1 Testing ..... 33
    - 7.1.1 Operation Test ..... 33
    - 7.1.2 Manual Operation Test ..... 34
  - 7.2 Calibration and Test Kits ..... 34
  - 7.3 Gas Testing ..... 36
    - 7.3.1 Testing the Fan Relay ..... 36
    - 7.3.2 Testing the Alarm Relay ..... 37
    - 7.3.3 Testing the 4-20mA loop ..... 37
    - 7.3.4 Aerosol Carbon Monoxide Test (Carbon Monoxide only) ..... 37
  - 7.4 Field Calibration Procedure ..... 38
    - 7.4.1 Zero Calibration for CO Sensor ..... 38
    - 7.4.2 Zero Calibration for NO<sub>2</sub> Sensor ..... 38
    - 7.4.3 Span Calibration for CO Sensor ..... 39
    - 7.4.4 Span Calibration for NO<sub>2</sub> Sensor ..... 39
- 8 Appendix A – Table of Figures ..... 41
- 9 Appendix B – Menu Structure ..... 42
  - 9.1 Main Menu ..... 42
  - 9.2 Auto Test Menu “bUZ” ..... 43
  - 9.3 Configuration Menu “CON” ..... 44
  - 9.4 Select Test Menu “tst” ..... 51
  - 9.5 CAL Menu ..... 52
  - 9.6 SEn Menu ..... 54
- 10 Macurco Gas Detection Product limited warranty ..... 55
  - Technical Support Contact Information ..... 55
  - General Contact Information ..... 55

# 1 General Safety Information

The following instructions are intended to serve as a guideline for the use of the Macurco CX-6 and CX-12 Carbon Monoxide & Nitrogen Dioxide Combination Detector. This manual will refer to these devices as CX-xx unless content is specific to a model. This manual is not to be considered all-inclusive, nor is it intended to replace the policy and procedures for your facility. If you have any doubts about the applicability of the equipment to your situation, consult an industrial hygienist or call Technical Support at 1-844-325-3050.


## 1.1 General Description

The Macurco CX-xx is a commercial style combination Carbon Monoxide and Nitrogen Dioxide Gas Detector/Transducer. It is an electronic detection system used to measure the concentration of CO and NO<sub>2</sub> and provide feedback and automatic exhaust fan control to help reduce CO and NO<sub>2</sub> concentrations in parking garages, maintenance facilities or other commercial applications.

It is available in both a low voltage (CX-6) and line voltage (CX-12) option. The CX-xx is a low-level meter capable of displaying in the range 0-200 ppm (parts per million) of Carbon Monoxide and 0-20 ppm of Nitrogen Dioxide. The CX-xx has selectable 4-20 mA output, buzzer and digital display options. The CX-xx is factory calibrated and 100% tested for proper operation but can also be calibrated in the field.


The CX-xx is intended to be mounted on a 4 x 4 electrical box. It can operate in a stand-alone application or can be connected to a building automation system, UL listed Control Panel, or other control device that accepts 4-20mA analog input. The CX-xx is compatible with the Macurco DVP Control Panel.

## 1.2 List of warnings

 <b>WARNING</b>
Each person using this equipment must read and understand the information in this user manual before use. Use of this equipment by untrained or unqualified persons or use that is not in accordance with this user manual, may adversely affect product performance.
Use only for monitoring the gas which the sensor and monitor is designed to detect. Failure to do so may result in exposures to gases not detectable and cause serious injury or death. For proper use, see supervisor or user manual, or contact Technical Support at 1-844-325-3050.
This equipment may not function effectively below 0°F or above 125°F (-18°C or above 52°C). Using the detector outside of this temperature range may adversely affect product performance.
This detector helps monitor for the presence and concentration level of a certain specified airborne gas. Misuse may produce an inaccurate reading, which means that higher levels of the gas being monitored may be present and could result in overexposure and cause serious injury or death. For proper use, see supervisor or User manual, or contact Technical Support at 1-844-325-3050.
High voltage terminals (120/240 VAC) are located within this detector, presenting a hazard to service technicians. Only qualified technicians should open the detector case


and service the internal circuits. Ensure power is de-energized from the detector relays prior to servicing the unit. Failure to do so may result in electrical shock.
Do not disassemble unit or attempt to repair or modify any component of this instrument. This instrument contains no user serviceable parts, and substitution of components may impair product performance.
Using a certified gas with a concentration other than the one listed for this detector when conducting a calibration verification test (bump test) will produce inaccurate readings. This means that higher levels of the gas being monitored may be present and could result in overexposure. For proper use, see supervisor or User manual, or contact Technical Support at 1-844-325-3050.
The following steps must be performed when conducting a calibration verification test (bump test) to ensure proper performance of the monitor. Failure to do so may adversely affect product performance. <ul style="list-style-type: none"><li>• When performing a calibration verification test (bump test) only use certified calibration gas at the required concentration level.</li><li>• Do not test with expired calibration gas.</li><li>• Do not cover or obstruct display or visual alarm cover.</li><li>• Ensure sensor inlets are unobstructed and are free of debris</li></ul> Failure to follow instructions outlined in this user manual can result in sickness or death.

## 2 Use Instructions and Limitations

 <b>WARNING</b>
Each person using this equipment must read and understand the information in this user manual before use. Use of this equipment by untrained or unqualified persons or use that is not in accordance with this user manual, may adversely affect product performance.

### 2.1 Use For

The CX-xx provides CO and NO<sub>2</sub> detection and automatic exhaust fan control for automotive maintenance facilities, enclosed parking garages, utility rooms, warehouses and other commercial applications where the potential for Carbon Monoxide and/or Nitrogen Dioxide gas exists. The CX-xx meets the requirements of the Uniform Building Code for enclosed garages and meets OSHA standards for CO and NO<sub>2</sub> exposure. The CX-xx can be used stand alone, with the Macurco DVP-120 Detection and Ventilation Control Panel, other 12 VAC or 24 VDC fire/security panels or building automation systems.

 <b>WARNING</b>
Use only for monitoring the gas which the sensor and monitor is designed to detect. Failure to do so may result in exposures to gases not detectable and cause serious injury or death. For proper use, see supervisor or user manual, or contact Technical Support at 1-844-325-3050.

## 2.2 Do NOT use for

The CX-xx is not intended for use in hazardous locations or industrial applications such as refineries, chemical plants, etc. Do not mount the CX-xx where the normal ambient temperature is below 0°F or exceeds 125°F (-18°C or above 52°C). The CX-xx mounts on a type 4S electrical box supplied by the contractor. Do not install the CX-xx inside another box unless it has good air flow through it.

### WARNING

This equipment may not function effectively below 0°F or above 125°F (-18°C or above 52°C). Using the detector outside of this temperature range may adversely affect product performance.

## 2.3 Features

- ETL LISTED Certified to CSA C22.2 No 61010-1, Conforms to UL Std. 61010-1
- Low-level meter capable of displaying from 0-200 ppm of CO and 0-20 ppm of NO<sub>2</sub>
- The CX-xx meets the Uniform Building Code for enclosed garages and meets OSHA standards for CO and NO<sub>2</sub> exposure
- Selectable fan and alarm relay activation
- 5 A SPDT fan relay controls starters of exhaust fans
- 0.5 A N.O. or N.C. alarm relay connects to warning devices or control panels
- 4-20 mA Current Loop
- CX-xx mounts on a standard 4x4 electrical box and becomes cover for the box
- Supervised system: any internal detector problem will cause the fan & Alarm relay to activate
- Calibration kit is available. One screw allows access for calibration or gas test

## 2.4 Specifications

- Shipping Weight: 1 pound (0.45 kg)
- Size: 4 1/2 x 4 x 2 1/8 in. (11.4 X 11.4 X 5.3 cm)
- Color: White or Dark gray
- Connections: plugs/terminals
- Mounting box: (not included) 4x4 electric
- Fan relay: 5 A, 240 VAC, pilot duty, SPDT, latching or non-latching
- Fan relay actuation for CO: selectable at dIS (disable), 15, 25, 35 (default), 50 or 100 ppm
- Fan relay actuation for NO<sub>2</sub>: selectable at dIS (disabled) 0.5, 0.7, 1.0, 1.2, 1.5, 1.7, 2.0, 2.2, 2.5 (default), 2.7, 3.0, 3.2, 3.5, 3.7, 4.0, 4.2, 4.5, 4.7, 5.0 ppm
- Fan Delay Settings of 0, 1, 3 (default), 5 and 10 minutes
- Fan Relay Minimum Runtime settings are 0 (default), 3, 5, 10 or 15 minutes
- Fan relay latching or not latching (default) selectable
- Alarm relay: 0.5A 120 V, 60 VA
- Alarm relay actuation: selectable N.O. (default) or N.C.
- Alarm relay settings for CO: dIS, 50, 100, 150, and 200 ppm (default)
- Alarm relay settings for NO<sub>2</sub>: dIS, 1, 2, 3, 4, 5 (default), 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20 ppm
- Current Loop 4-20 mA, selectable to 'bAS' (default), 'EnH', OFF

- Calibration Period Settings: dis(default), 3, 6, 12 and 24 (months)
- Buzzer: 85 dBA at 10cm settable to On (default) or OFF.
- Digital display: 4-digit LED selectable to On (default) or OFF.
- Operating Environment: 0°F to 125° F (-18°C to 52°C), 10 to 90% RH non-condensing

#### 2.4.1 6-Series Low Voltage

- Power: 3 W (max) from 12 to 24 VAC or 12 to 32 VDC
- Current @ 24 VDC: 75 mA in alarm (two relays), 50 mA (fan relay only) and 23 mA standby

#### 2.4.2 12-Series Line Voltage

- Power: 100-240VAC (50 TO 60 HZ)
- Current: 1.0 A MAX

### 3 Installation and Operating Instructions

#### WARNING

This detector helps monitor for the presence and concentration level of a certain specified airborne gas. Misuse may produce an inaccurate reading, which means that higher levels of the gas being monitored may be present and could result in overexposure and cause serious injury or death. For proper use, see supervisor or User manual, or contact Technical Support at 1-844-325-3050.

#### 3.1 Location

A CX-xx is normally mounted at breathing level, about 5 feet (1.5 meters) above the floor on a wall or column in a central area where air movement is generally good. The unit, on average, can cover about 5,000 sq. ft. (465 sq. meters). The coverage depends on air movement within the room or facility. Extra detectors may be needed near any areas where people work or where the air is stagnant. Do NOT mount the CX-xx where the normal ambient temperature is below 0°F or exceeds 125°F (below -18°C or above 52°C).

#### WARNING

High voltage terminals (120/240 VAC) are located within this detector, presenting a hazard to service technicians. Only qualified technicians should open the detector case and service the internal circuits. Ensure power is de-energized from the detector relays prior to servicing the unit. Failure to do so may result in electrical shock.

#### 3.2 Installation

##### 3.2.1 6-Series Low Voltage

1. The CX-6 mounts on a 4" square (or 4x4) electrical box supplied by the contractor. Do not mount the CX-6 inside another box, unless it has good air flow through it.
2. Connect the CX-6 to Class 2 listed power supply only. It is suggested to use a separate transformer for powering the unit or units because of possible interferences from other devices on the same power supply.
3. Connect the CX-6 to the control cables with terminal plugs. When making connections, make sure the power is off.



4. There are two terminals for Power: 12 to 24 VAC or 12 to 32 VDC, with no polarity preference.
5. There are two terminals for the dry alarm relay contacts, again with no polarity preference. The alarm relay can switch up to 0.5 A 120 V, or 60 VA. The alarm relay is activated if gas reaches or exceeds the alarm settings. See section 4.5 Configuration “CON” for details on relay settings.
6. The alarm relay can be configured to normally open (default) (N.O.) or normally closed (N.C.) and will activate:
  - a. if either the CO or NO<sub>2</sub> gas concentration exceeds the alarm set point. It will deactivate once the gas concentration drops below the alarm set point. Note that setting both “ArS.C” and “ArS.n” to “diS” will disable the alarm relay.
  - b. during a power up test “PUt”.
  - c. when a trouble condition is present.
7. The dry contact, SPDT fan relay has three terminals. The common (COM.), normally open (N.O.) and the normally closed (N.C.) contact. The fan relay can switch up to 5.0 A up to 240 VAC. See section 4.5 Configuration “CON” for details on relay settings.
8. The Fan Relay can be configured for latching or non-latching (default) when activated (when the gas concentration exceeds fan relay set point). Once latched in, power will need to be interrupted or the “TEST” button pressed to un-latch the relay condition.
9. The Fan Relay will engage if the fan setting Carbon Monoxide or Nitrogen Dioxide concentration is exceeded for longer than the Fan Relay Delay time. Unless it is configured for latching, the fan relay will disengage once both of the following conditions have been met:
  - Carbon Monoxide and Nitrogen Dioxide concentration have dropped below fan setting
  - Fan Relay Run time has been exceededNote that the “disable” fan setting will cause the fan relay to not engage. The fan relay will engage in trouble fault condition (if the Trouble Fan Setting Option is set to “ON”) and will disengage once trouble fault condition is cleared.
10. The Current Loop is 4 mA in clean air and 4-20 mA for 0-200ppm CO and 4-20 mA for 0-20ppm NO<sub>2</sub>. There are two terminals and polarity is marked on the connector.

**NOTE:** 22 to 12 AWG wire shall be used. Wire used shall meet the temperature range of the detector i.e. 0°F to 125° F (-18°C to 52°C).

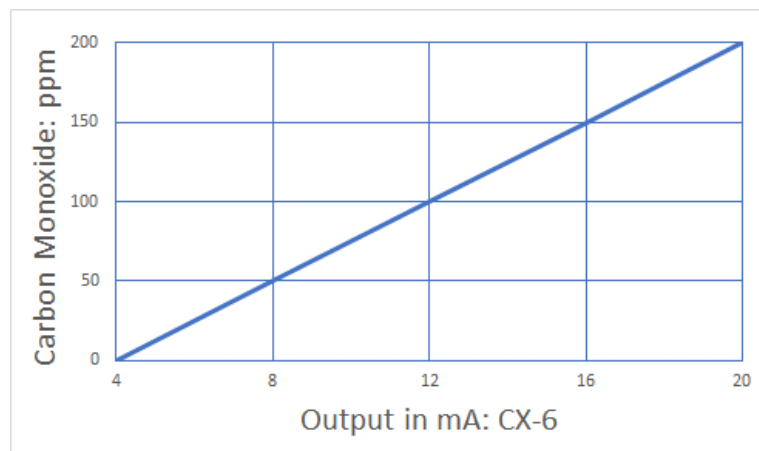


Figure 3-1 6-Series 4-20 mA CO Output diagram

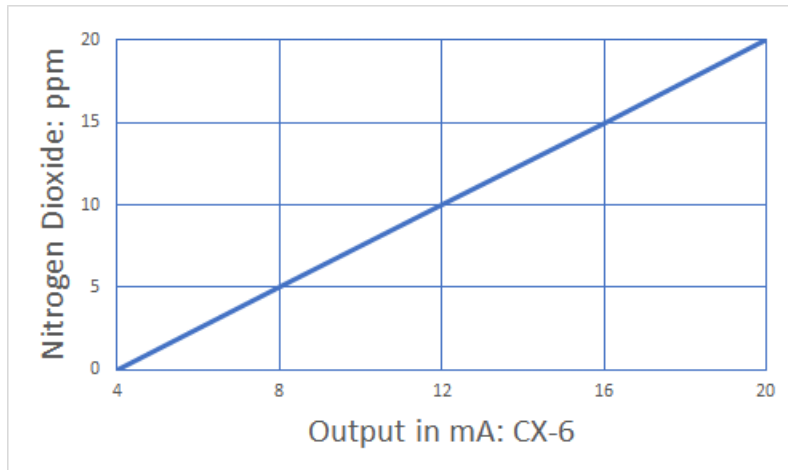


Figure 3-2 6-Series 4-20 mA NO2 Output diagram

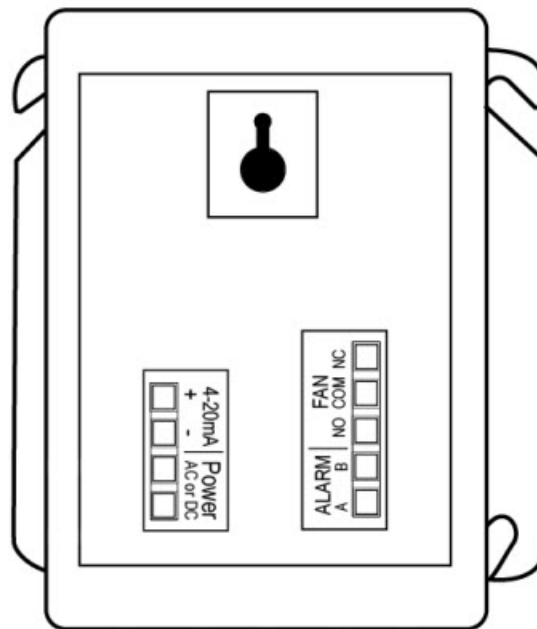


Figure 3-3 6-Series Rear View

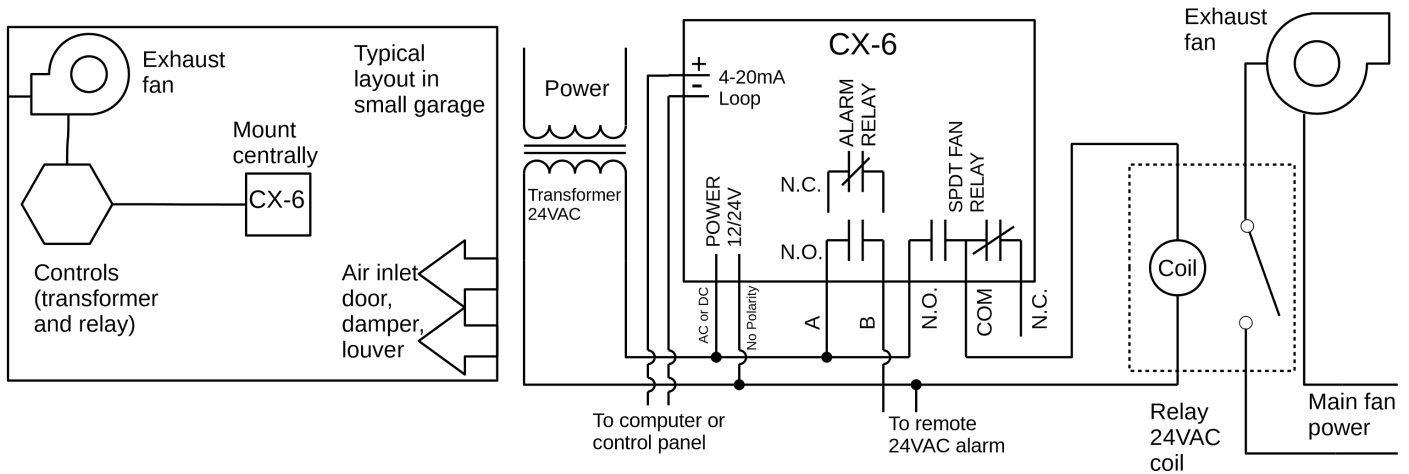


Figure 3-4 6-Series Typical Installation

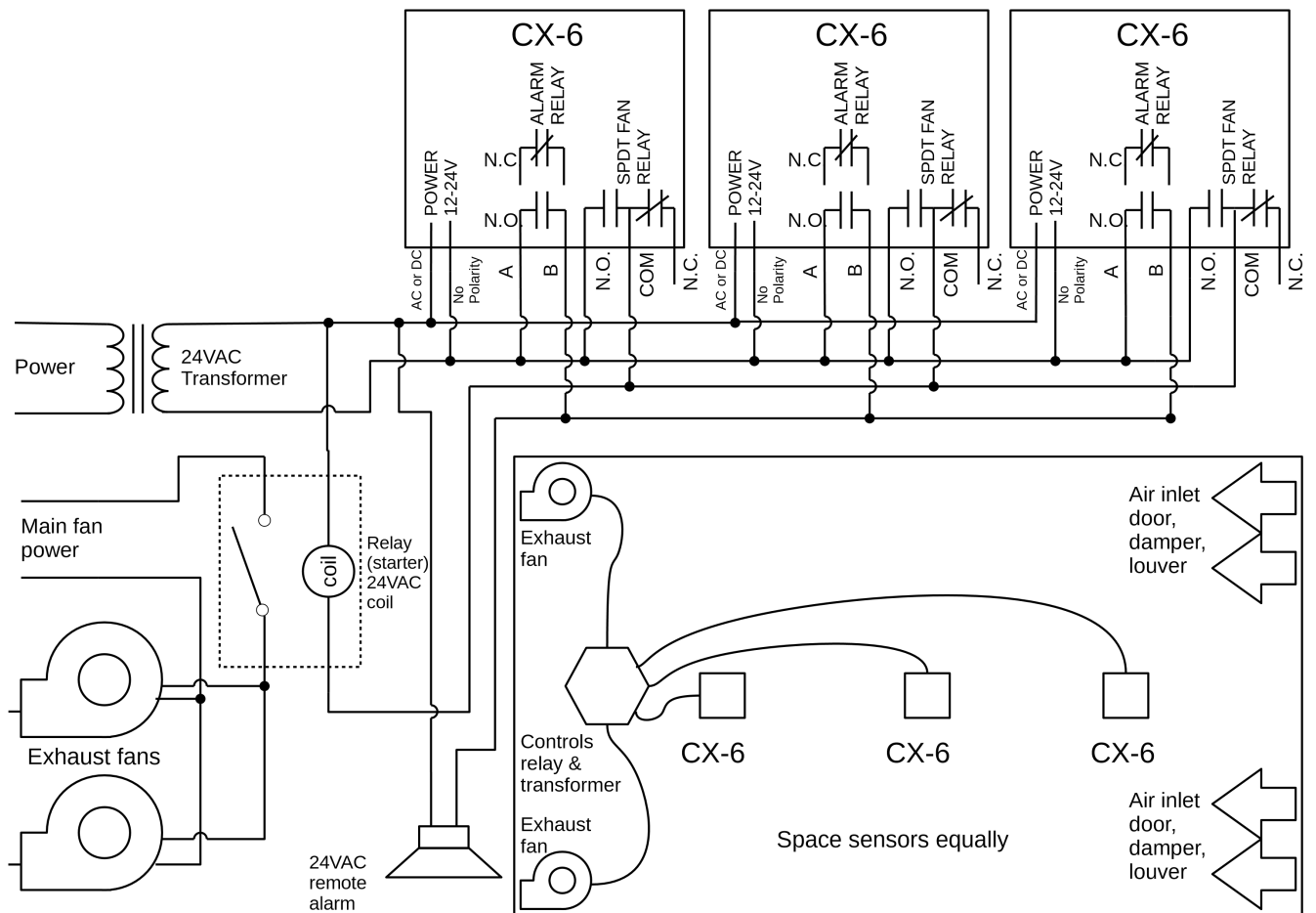


Figure 3-5 6-Series Multiple Devices

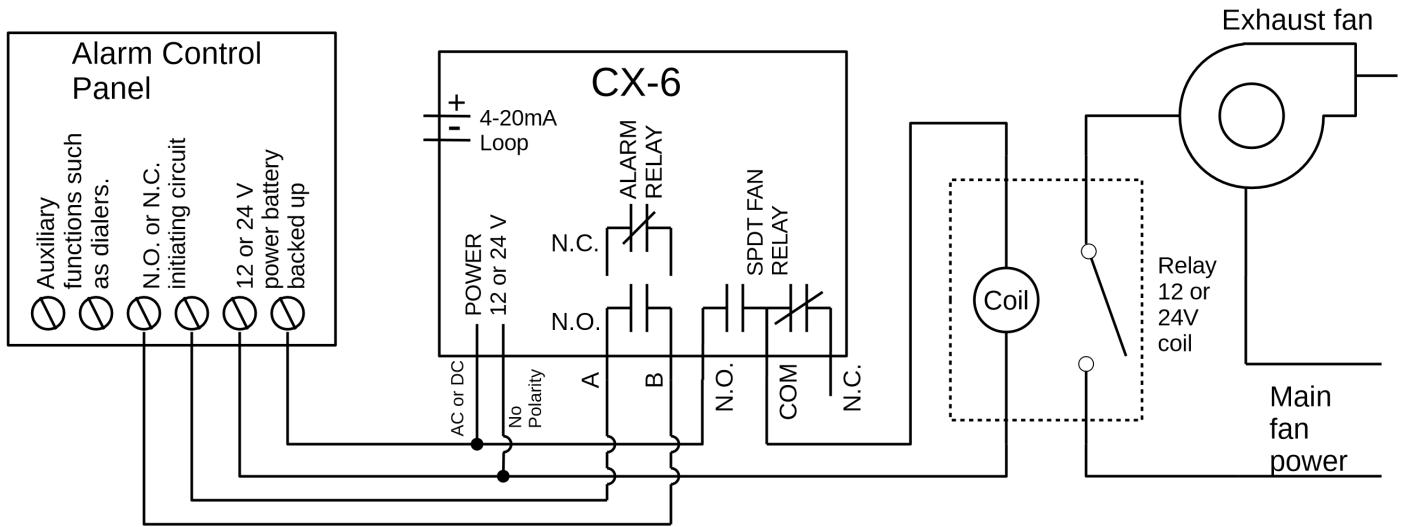


Figure 3-6 6-Series Alarm Control Panel

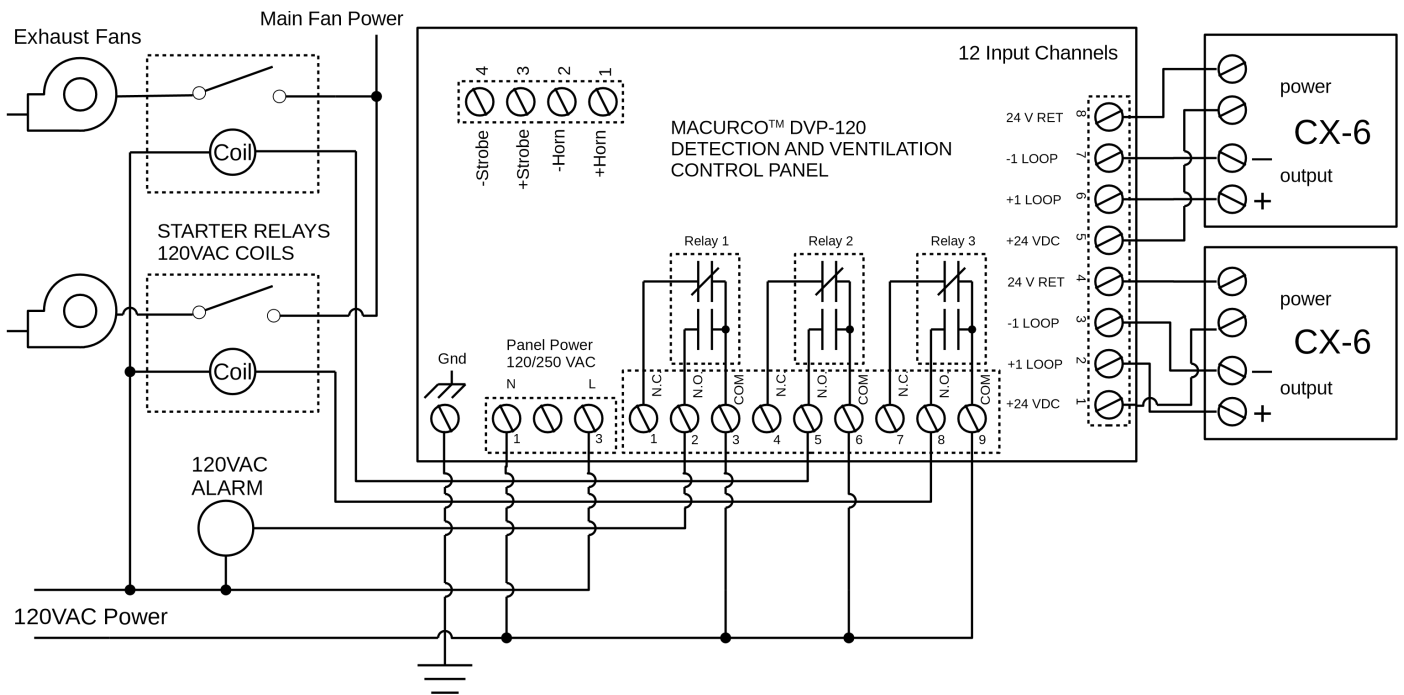


Figure 3-7 6-Series DVP-120 Control Panel

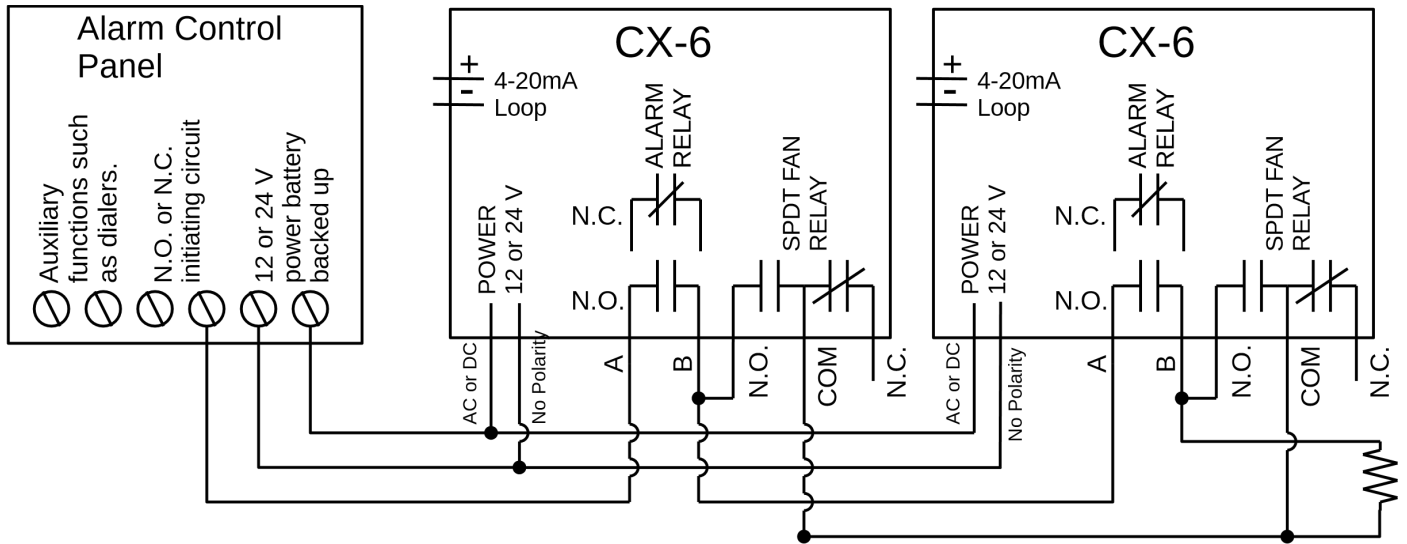


Figure 3-8 6-Series Alternate Alarm Panel

In this application (above) the Fan or primary relay is used as a low-level alarm relay. The Alarm or secondary relay is used as a supervisory relay when utilized in the normally closed configuration. The CX-6 monitors all critical functions of the unit through software diagnostics that continually test and verify its operations. If a problem is found, the unit will switch to a fail-safe/error mode or trouble condition. In this error mode the Fan\* and Alarm relays will be activated indicating the trouble condition at panel and the CX-6 display will flash the error.

\*See section 4.5.14 Select Trouble Fan Setting – “tFS” for options.

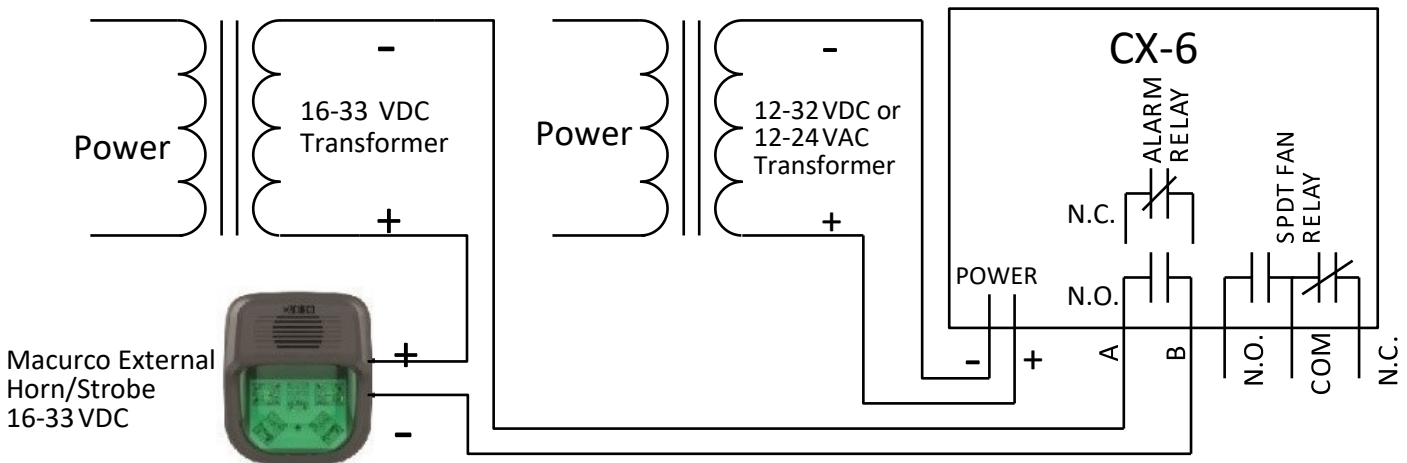


Figure 3-9 6-Series Horn & Strobe Combo Wiring

Macurco External Horn/Strobe model number is HS-X, where X represents lens color, R for red lens cover, G for green lens cover, B for blue lens cover, A for amber lens cover, C for clear lens cover. Sound pressure for Horn/Strobe model is at least 85dB at 10 feet.

### 3.2.2 12-Series Line Voltage

1. The CX-12 mounts on a 4" square (or 4x4) electrical box supplied by the contractor. Do not mount the CX-12 inside another box, unless it has good air flow through it.
2. There are two terminals for the mains power connection labeled L (line) and N (neutral). Mains connections should be done in accordance with National and Local Electrical Codes. Only qualified personnel should connect mains power to any device.
3. There are two terminals for the dry alarm relay contacts with no polarity preference. The alarm relay can switch up to 0.5 A 120 V, or 60 VA. The alarm relay is activated if gas reaches or exceeds the alarm settings. See section 4.5 Configuration "CON" for details on relay settings.
4. The alarm relay can be configured to normally open (default) (N.O.) or normally closed (N.C.) and will activate:
  - a. if either the CO or NO<sub>2</sub> gas concentration exceeds the alarm set point. It will deactivate once the gas concentration drops below the alarm set point. Note that setting both "ArS.C" and "ArS.n" to "diS" will cause the alarm relay not to engage.
  - b. during a power up test "PUt".
  - c. when a trouble condition is present.
5. The dry contact, SPDT fan relay has three terminals. The common (COM.), normally open (N.O.) and the normally closed (N.C.) contact. The fan relay can switch up to 5.0 A up to 240 VAC. See section 4.5 Configuration "CON" for details on relay settings.
6. The Fan Relay can be configured for latching or non-latching (default) when activated (when the gas concentration exceeds fan relay set point). Once latched in, power will need to be interrupted or the "TEST" button pressed to un-latch the relay condition.
7. The Fan Relay will engage if the fan setting Carbon Monoxide or Nitrogen Dioxide concentration is exceeded for longer than the Fan Relay Delay time. Unless it is configured for latching, the fan relay will disengage once both of these conditions have been met:
  - Carbon Monoxide and Nitrogen Dioxide concentrations have dropped below fan setting
  - Fan Relay Run time has been exceededNote that the "disable" fan setting will cause the fan relay to not engage. The fan relay will engage in trouble fault condition (if the Trouble Fan Setting Option is set to "ON") and will disengage once trouble fault condition is cleared.
8. The Current Loop is 4 mA in clean air and 4-20 mA for 0-200ppm CO and 4-20 mA for 0-20ppm NO<sub>2</sub>. There are two terminals and polarity is marked on the connector.

**NOTE:** 22 to 12 AWG wire shall be used. Wire used shall meet the temperature range of the detector i.e. 0°F to 125° F (-18°C to 52°C).

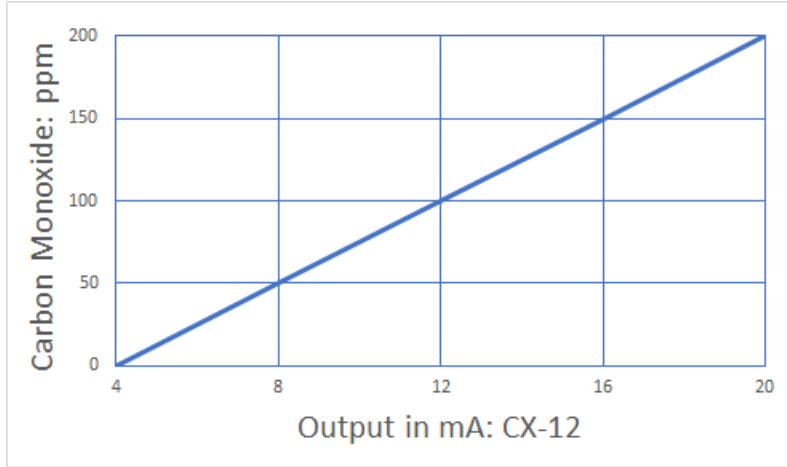


Figure 3–10 12-Series 4-20 mA CO Output diagram

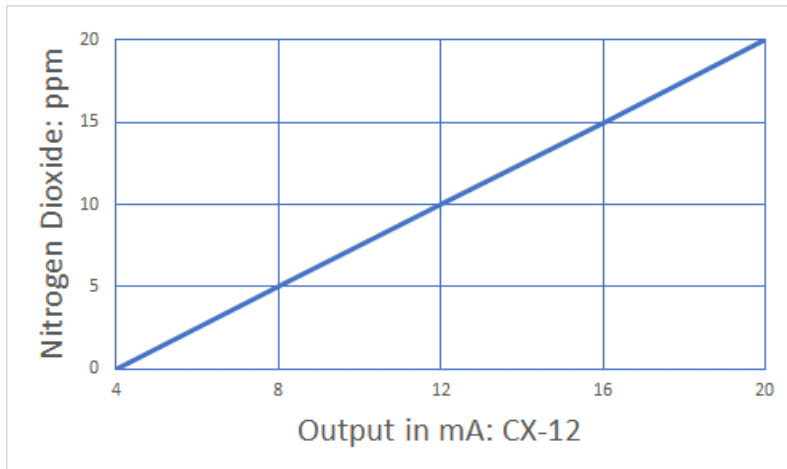


Figure 3–11 12-Series 4-20 mA NO2 Output diagram

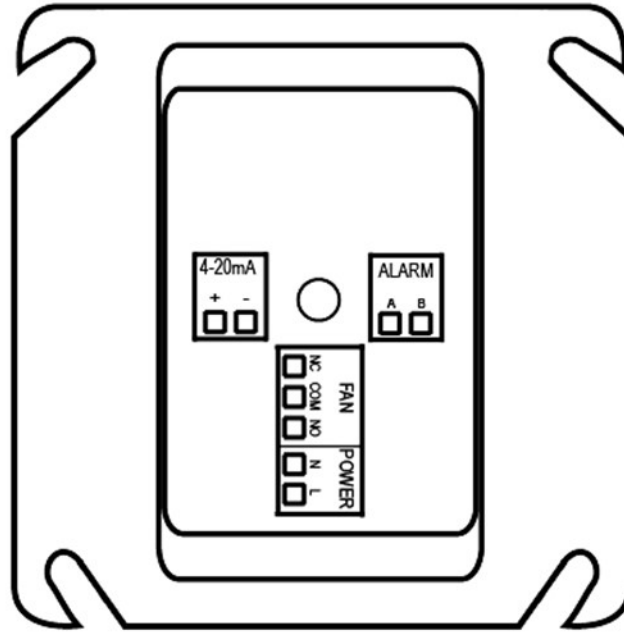


Figure 3-12 12-Series Rear View

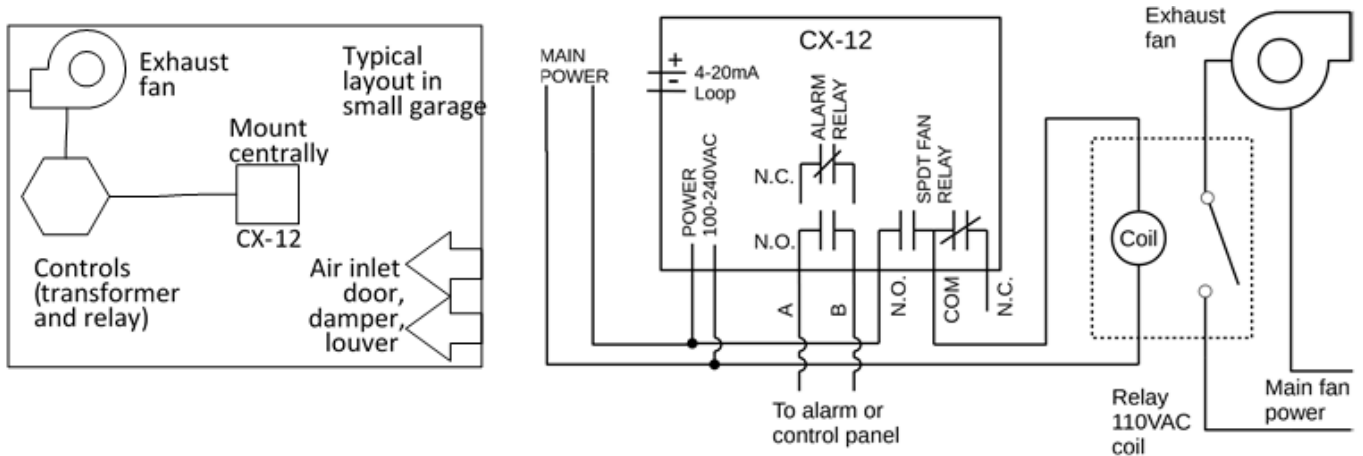


Figure 3-13 12-Series Typical Installation



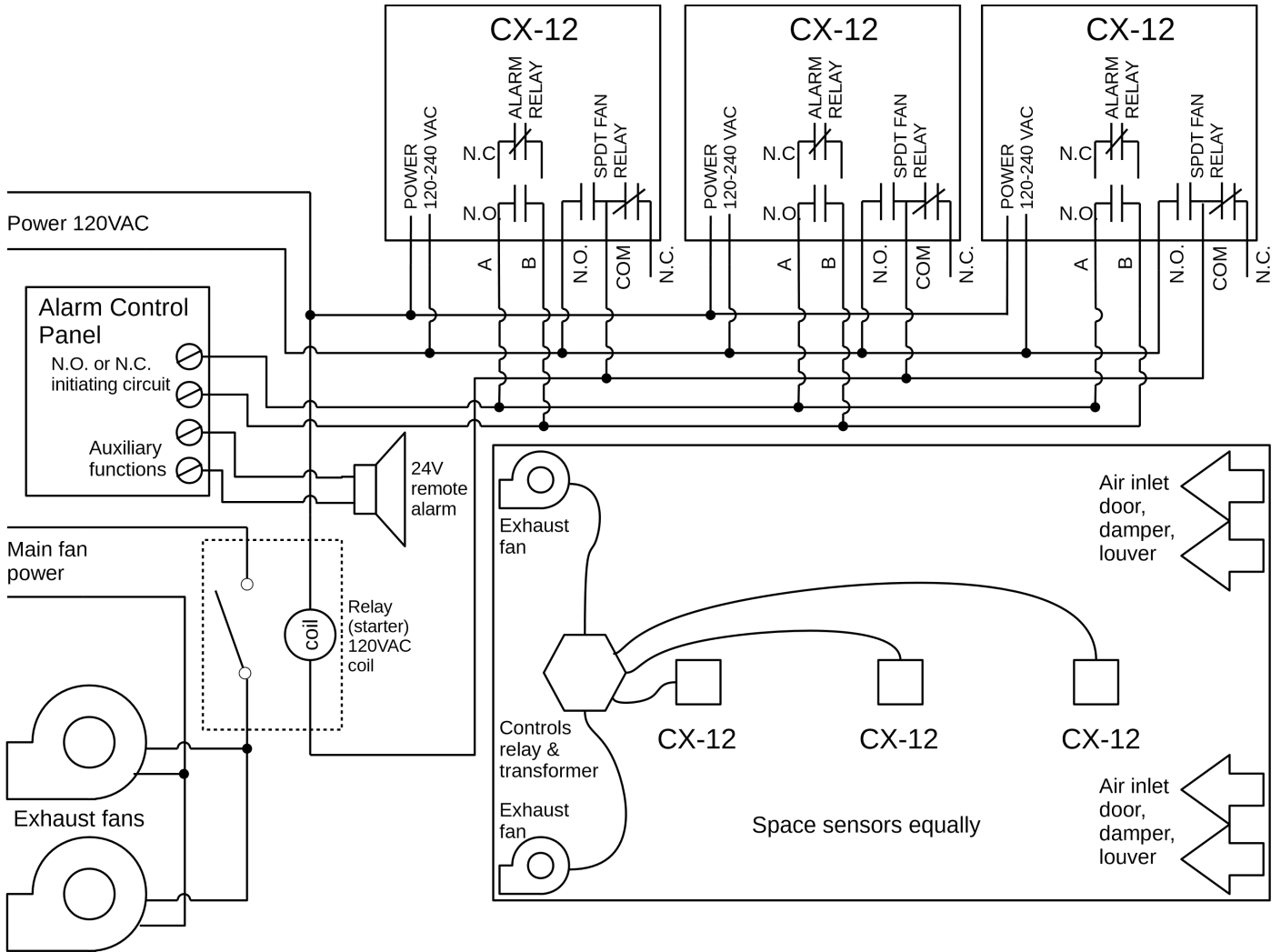


Figure 3-14 12-Series Multiple Device diagram

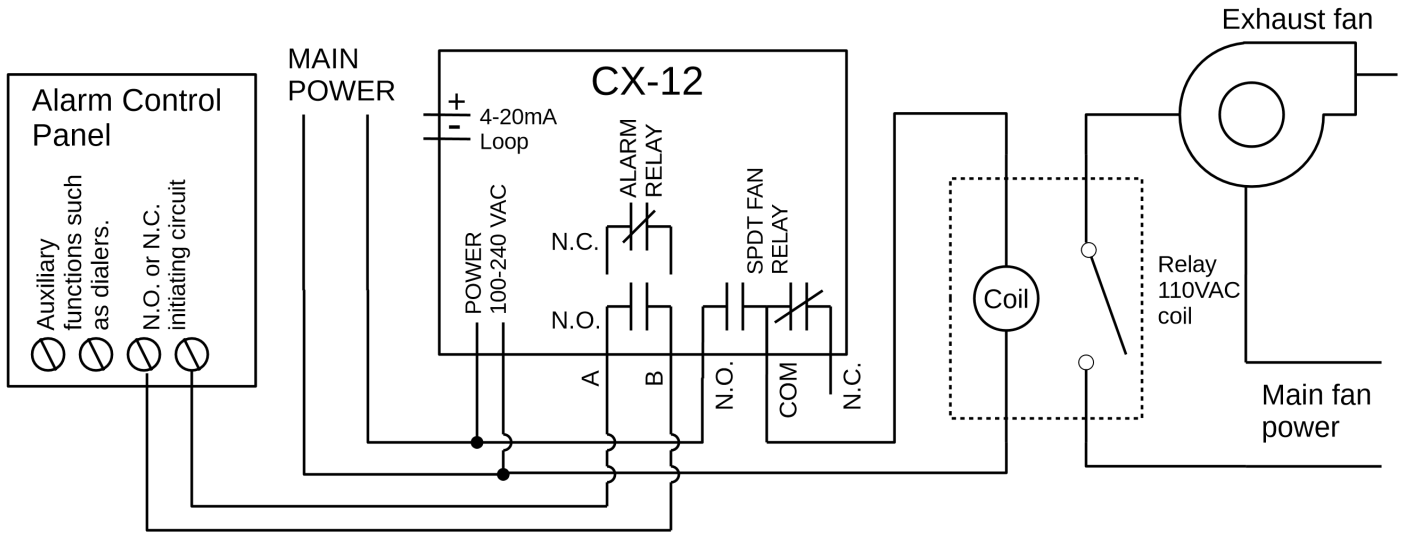


Figure 3-15 12-Series Alarm Control Panel

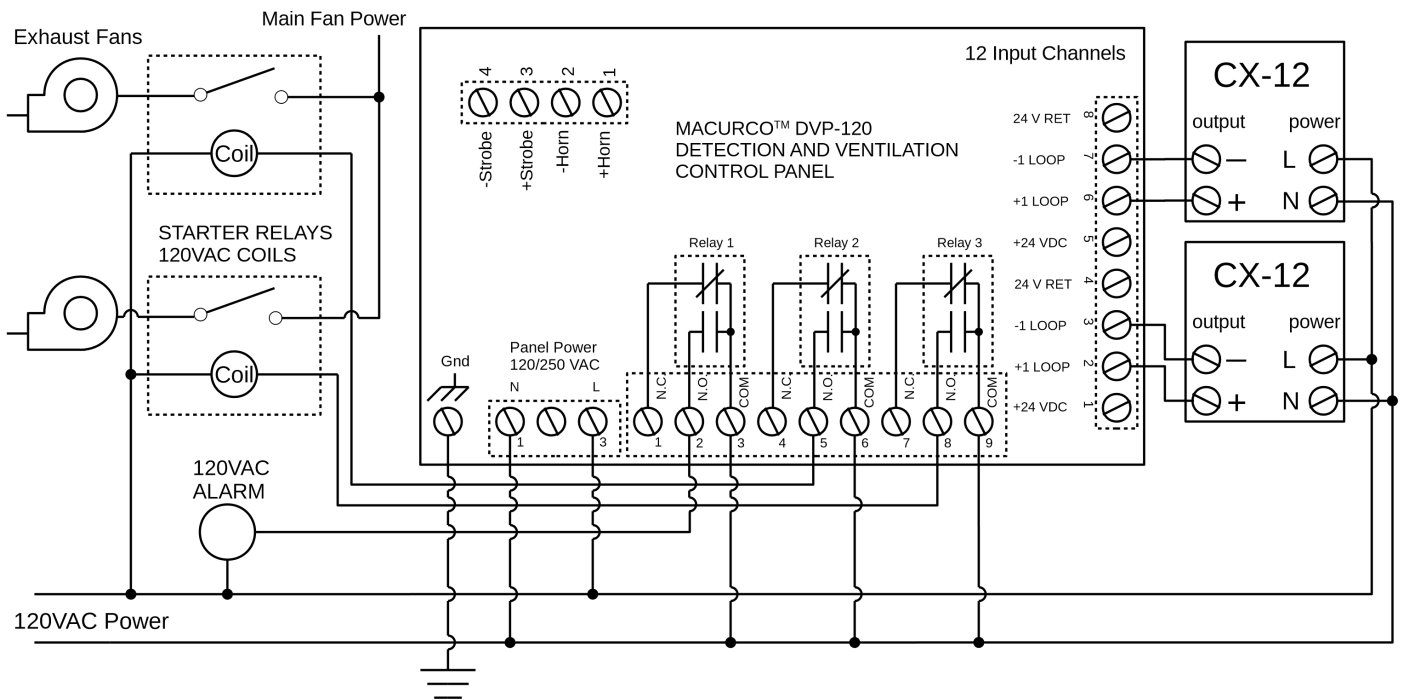


Figure 3-16 12-Series DVP-120 Control Panel

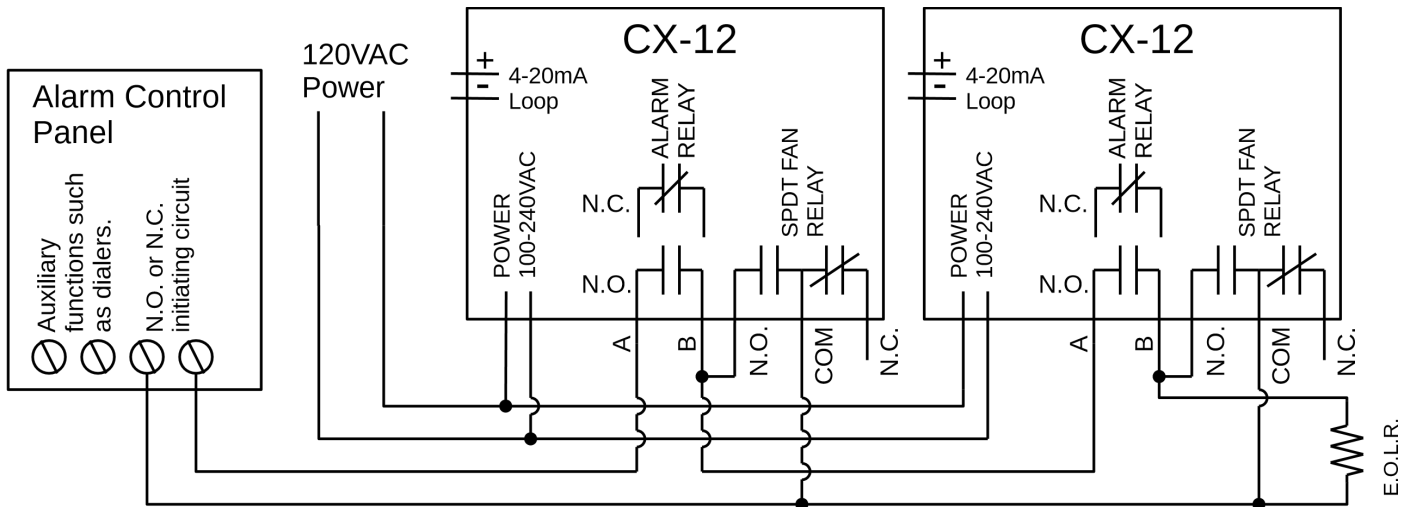


Figure 3-17 12-Series Alternate Alarm Panel

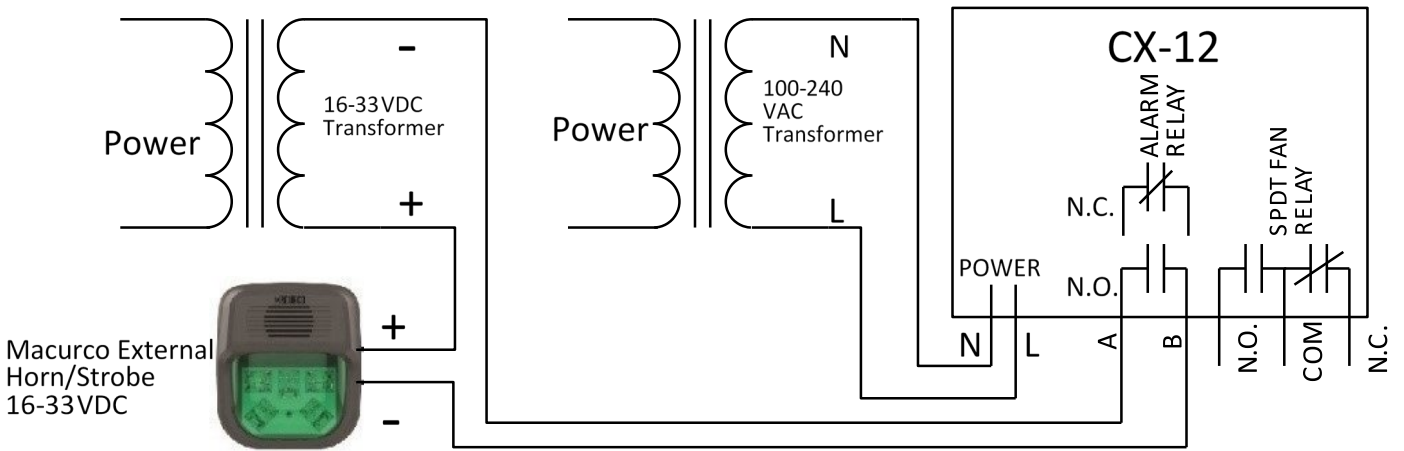


Figure 3-18 12-Series Horn & Strobe Combo Wiring

Macurco External Horn/Strobe model number is HS-X, where X represents lens color, R for red lens cover, G for green lens cover, B for blue lens cover, A for amber lens cover, C for clear lens cover. Sound pressure for Horn/Strobe model is at least 85dB at 10 feet.

### 3.3 Terminal Connection

#### 3.3.1 6-Series Low Voltage

Except for the safety ground, all field wiring is completed via modular connectors (provided). After wiring, simply plug the modular connectors into the matching connectors on the back side of the detector.

**NOTE:** 22 to 12 AWG wire shall be used. Wire used shall meet the temperature range of the detector i.e. 0°F to 125°F (-18°C to 52°C).

#### 3.3.1.1 Mains Power Connection

Connect the CX-6 to Class 2 listed power supply only. It is suggested to use a separate transformer for powering the unit or units because of possible interferences from other devices on the same power supply. Connect the CX-6 to the control cables with terminal plugs. When making connections, make sure the power is off. There are two terminals for Power: 12 to 24 VAC or 12 to 32 VDC, with no polarity preference

Ensure that the wire cannot be easily pulled from the connector. Plug the modular connection into the Fan/Power connection and ensure that it latches into the header properly.

#### 3.3.1.2 Fan Relay Connection

All of the SPDT Fan relay terminals are available at the Fan/Power modular connector. Each Fan relay terminal normally open, common and normally closed (NO, COM and NC) can accommodate a wire size 12 to 22 AWG. To install the wiring for the relays, disconnect the connector from the header. Strip the insulation of each wire back approximately 1/4 in. (6.5 mm), insert the bare wire into the terminal and tighten the screw clamp. Ensure that the wire cannot easily be pulled from the connector. Plug the modular connection into the Fan/Power connection and ensure that it latches into the header properly.

#### 3.3.1.3 Alarm Relay Connection

The external alarm connections (A and B) are available at the Alarm modular connector. There is no polarity for these connections. To install the wiring for the alarm contacts, disconnect the connector from the header on the detector. Strip the insulation of each wire back approximately 1/4 in. (6.5 mm), insert the bare wire into the terminal and tighten the screw clamp. Ensure that the wire cannot easily be pulled from the connector. When the wires are connected, seat the modular connector into the header ensuring that the latch engages.

#### 3.3.1.4 4-20 mA Signal Connection

The positive and negative 4-20mA signal connections (+ and -) are available at the 4-20mA modular connector, a 2-position connector. To install the wiring for the 4-20 mA contacts, disconnect the connector from the header on the detector. Strip the insulation of each wire back approximately 1/4 in. (6.5 mm), insert the bare wire into the terminal and tighten the screw clamp. Ensure that the wire cannot easily be pulled from the connector. When the wires are connected, seat the modular connector into the header ensuring that the latch engages.

### 3.3.2 12-Series Line Voltage

With the exception of the safety ground, all field wiring is completed via modular connectors (provided). After wiring, simply plug the modular connectors into the matching connectors on the back side of the detector.

**NOTE:** 22 to 12 AWG wire shall be used. Wire used shall meet the temperature range of the detector i.e. 0°F to 125°F (-18°C to 52°C).

#### 3.3.2.1 Power Connection

Mains connections should be done in accordance with National and Local Electrical Codes. Only qualified personnel should connect Mains power to any device. Macurco recommends a minimum wire size of AWG18 and the wire insulator must be rated for 140°F (60°C) service. The modular connector will accept wire from 12 to 22 AWG.

The safety ground wire should be secured to the ground screw of the metal electrical box. Tighten the screw and make sure the wire is snug. Ensure that the wire cannot be pulled out from under the screw.

The Line (L) and Neutral (N) wires should be stripped 1/4 in. (6.5 mm), insert the wire into the "L" and "N" wire positions of the modular Fan/Power connector and tighten the screw clamp. Ensure that the wire cannot be easily pulled from the connector. Plug the modular connection into the Fan/Power connection and ensure that it latches into the header properly.

### 3.3.2.2 Fan Relay connection

All of the SPDT Fan relay terminals are available at the Fan/Power modular connector. Each Fan relay terminal normally open, common and normally closed (NO, COM and NC) can accommodate a wire size 12 to 22 AWG. To install the wiring for the relays, disconnect the connector from the header. Strip the insulation of each wire back approximately 1/4 in. (6.5 mm), insert the bare wire into the terminal and tighten the screw clamp. Ensure that the wire cannot easily be pulled from the connector. Plug the modular connection into the Fan/Power connection and ensure that it latches into the header properly.

### 3.3.2.3 Alarm Relay Connection

The external alarm connections (A and B) are available at the Alarm modular connector. There is no polarity for these connections. To install the wiring for the alarm contacts, disconnect the connector from the header on the detector. Strip the insulation of each wire back approximately 1/4 in. (6.5 mm), insert the bare wire into the terminal and tighten the screw clamp. Ensure that the wire cannot easily be pulled from the connector. When the wires are connected, seat the modular connector into the header ensuring that the latch engages.

### 3.3.2.4 4-20 mA Signal connection

The positive and negative 4-20mA signal connections (+ and -) are available at the 4-20mA modular connector, a 2-position connector. To install the wiring for the 4-20 mA contacts, disconnect the connector from the header on the detector. Strip the insulation of each wire back approximately 1/4 in. (6.5 mm), insert the bare wire into the terminal and tighten the screw clamp. Ensure that the wire cannot easily be pulled from the connector. When the wires are connected, seat the modular connector into the header ensuring that the latch engages.

## 4 Operations

### 4.1 Power up

The CX-xx cycles through an internal self-test cycle for the first minute that it is powered. The unit will execute the test cycle any time power is dropped and reapplied (i.e. power failure).

During the self-test cycle the unit will:

- Display the firmware version number, then count down from 60 to 0 (if the display setting is "On").
- The alarm relay will be activated for 10 seconds and the fan relay for 60 seconds during the power-up cycle (if PUt is ON).
- The indicator light (LED) will flash green during the self-test cycle.
- 4-20mA will ramp up to 16mA during the warmup (if 420 is ON and PUt is ON).
- At the end of the 1-minute cycle, the unit will take its first sample of the air and the indicator light will turn solid green.

### 4.2 Display turned "On"

With the display ("dSP") setting turned "On", the detector will operate as follows:

**Clean Air** – The CX-xx will flash between the current concentration of CO ppm and the current concentration of NO<sub>2</sub> ppm. The CO reading will start with a “C” and the NO<sub>2</sub> reading will start with an “n”.

**Fan Relay Level** – When either the CO or NO<sub>2</sub> concentration reaches the Fan Relay setting and the Fan Run Delay “Frd” period has elapsed, the display will flash between “FAn” and the current concentration of gases. The sequence of display when the Fan Relay is activated is: “Fan”, CO (“CXXX”) reading, NO<sub>2</sub> reading (“n Y.Y”).

**Alarm Relay Level** – When either the CO or NO<sub>2</sub> concentration reaches the Alarm Relay setting, the display will flash between “ALr” and the current concentration of gases. The sequence of display when the Alarm Relay is activated is: “ALr”, CO Reading (“CXXX”), NO<sub>2</sub> reading (“n Y.Y”). The buzzer will sound indicating “Alarm” if the buzzer is turned “On”.

**Trouble** – When the device is in a trouble state, the display will display the “t” Error code (t001 for example) and the Alarm Relay will activate. If the Trouble Fan Setting is enabled, the Fan Relay will activate. See Section 5.1.2 Trouble Codes and Section 4.5.14 Select Trouble Fan Setting – “tFS”

NOTE: Trouble states related to the CO and NO<sub>2</sub> sensors are represented by different “t” Error codes. So, if an error exists for the CO or NO<sub>2</sub> sensor only, the display will alternate between the trouble code for the sensor in the trouble state and the gas reading for the sensor in the normal state.

**Calibration Due** – When the Calibration Period functionality is enabled and the detector is within 1 month of the calibration period, the Calibration Due message will be displayed. Calibration Due is indicated by “CdUE” (for CO Sensor) and “ndUE” (for NO<sub>2</sub> sensor). When both CO and NO<sub>2</sub> sensors are in Calibration Due, the display sequence will be “CdUE”, CO reading, “ndUE”, NO<sub>2</sub> reading.

Calibration Due is resolved only with a successful field calibration.

NOTE: If a Fan or Alarm Relay is activated during Calibration Due, ‘Fan’ or ‘ALr’ will be appended at the end of the display sequence for calibration due.

### 4.3 Display turned “Off”

With the display (“dSP”) setting turned “OFF”, the detector will operate as follows:

**Clean Air** –The display does not show the CO or NO<sub>2</sub> concentration. Only the Power indicator light on will be on.

**Fan Relay Level** – When the CO or NO<sub>2</sub> concentration reaches the Fan Relay setting and the Fan Run Delay “Frd” period has elapsed, the display will continuously show “FAn”.

**Alarm Relay Level** – The display does not show the CO or NO<sub>2</sub> concentration but will show “ALr” when the Alarm relay is activated. The buzzer will sound indicating “Alarm” if the buzzer is turned “On”.

**Trouble** –When the device is in a trouble state, the display will display the “t” Error code (t001 for example) and the Alarm Relay will activate. If the Trouble Fan Setting is enabled, the Fan relay will switch activating the relay. See Section 5.1.2 Trouble Codes and Section 4.5.14 Select Trouble Fan Setting – “tFS”.

**Calibration Due** – When the Calibration Period functionality is enabled and the detector is within 1 month of the calibration period, the Calibration Due message will be displayed. Calibration Due is indicated by “CdUE” (for CO Sensor) and “ndUE” (for NO<sub>2</sub> sensor). When both CO and NO<sub>2</sub> sensor are in Calibration Due, the display sequence will be “CdUE”, “ndUE”.

Calibration Due is resolved only with a successful field calibration.

NOTE: If a Fan or Alarm Relay is activated during Calibration Due, 'Fan' or 'ALr' will be appended at the end of the display sequence.

#### 4.4 4-20mA Loop

In High Mode "High", the output will correspond to the higher output of the two sensors. For example, a CO reading of 50ppm corresponds to an output of 8mA and a NO<sub>2</sub> reading of 10ppm corresponds to an output of 12mA. The output in High Mode will be 12mA.

**NOTE:** High Mode should only be used when the detector is used as a standalone unit. Dual Mode **must** be used when the detector is connected to a Macurco DVP control panel.

In Dual Mode "dUAL", the current fluctuates between different values when measured using an ammeter. It will represent the CO and NO<sub>2</sub> readings simultaneously by using a signal that is readable by a Macurco DVP panel.

**Clean Air** – With the 4-20 mA function turned "On" in "High" mode, and the current concentration of gases at "0" (zero), the 4-20mA loop will output 4 mA.

**Gas read** – With the 4-20 mA function turned "On" in "High" mode, the output will read between 4 mA and 20 mA depending on the current concentration of gases.

**Trouble** – With the 4-20 mA function turned "On" in "High" mode and the Trouble Fan Setting enabled, the 4-20 mA loop will output 1 mA or 24 mA depending on the Trouble condition. See Section 5.1 On-Board Diagnostics.

#### 4.5 Configuration "CON"

To change the settings, remove the Philips screw on the front of the CX-xx. Pull off the front cover of the unit. Locate the MENU and ENTER buttons on the top left of the board.

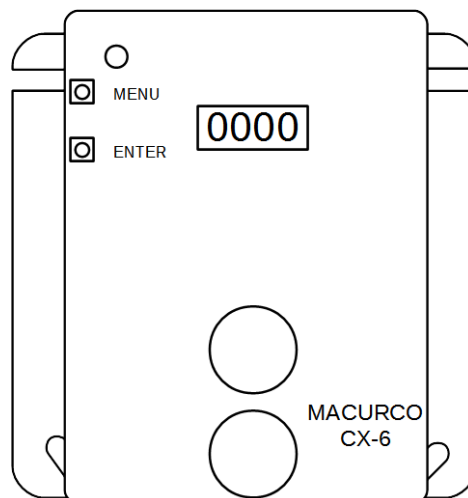


Figure 4-1 Board View

4.5.1 Default – Factory Settings

The CX-xx comes pre-programmed with the following default settings:

Setting Description	Display	Default Setting
Power Up Test	PUt	On
Display	dSP	On
Buzzer	bUZ	On
CO Alarm Relay Setting	ArS.C	200
NO <sub>2</sub> Alarm Relay Setting	ArS.n	5
Alarm Relay Configuration	Arc	nO
CO Fan Relay Setting	FrS.C	35
NO <sub>2</sub> Fan Relay Setting	FrS.n	2.5
Fan Relay Delay	Frd	3
Fan Relay Minimum Runtime	Frr	0
Fan Relay Latching	FrL	OFF
Trouble Fan Setting	tFS	OFF
4-20 mA	420	bAS
4-20 mA mode	420.n	dUAL
CO Calibration Period	CAL.C	diS
NO <sub>2</sub> Calibration Period	CAL.n	diS

To reset the device to factory settings, see section 4.5.2 Select Default Configuration – “dEF”.

4.5.2 Select Default Configuration – “dEF”

Available options are “YES”, “nO”.

**NOTE:** This menu cannot be changed when the CX-xx is in calibration due or calibration overdue. (Refer to Calibration Period – “CAL” for information on calibration due and calibration overdue.)

To select the Default Configuration (this will reset the device to its default settings), in normal mode:

1. Push the **Next** button to get to “Con” or the Configuration menu.
2. Push the **Enter** button to enter the Con menu.
3. The first selection is the “dEF” or Default setting. Push **Enter**.
4. If it is already in Default configuration, “YES” will be displayed and there will be no available action. If it is not already in Default configuration, “nO” will be displayed.
5. Push **Next** to change it to “YES” (display will begin flashing).
6. Push **Enter** to confirm resetting the device to its default settings (display will stop flashing).
7. Push **Enter** once more to return to the configuration menu.
8. Push **Next** until “End” is displayed.
9. Push **Enter** to return to normal operation.

4.5.3 Select Power-Up Test Setting – “PUt”

Available options are “On” (default), “OFF”.



To select the Power Up Test Configuration, in normal mode:

1. Push the **Next** button to get to “Con” or the Configuration menu.
2. Push the **Enter** button to enter the Con menu.
3. Push **Next** 1 time to get to “PUT” or Power Up Test Configuration.
4. Push **Enter**. The display will show the current setting.
5. Push **Next** to cycle through the available settings (display will begin flashing).
6. Push **Enter** to confirm the new setting (display will stop flashing).
7. Push **Enter** once more to return to the configuration menu.
8. Push **Next** until “End” is displayed.
9. Push **Enter** to return to normal operation.

#### 4.5.4 Select Display Configuration – “dSP”

Available options are “On” (default), “OFF”.

To select the Display Configuration, in normal mode:

1. Push the **Next** button to get to “Con” or the Configuration menu.
2. Push the **Enter** button to enter the Con menu.
3. Push **Next** 2 times to get to “dSP” or Display Configuration.
4. Push **Enter**. The display will show the current setting.
5. Push **Next** to cycle through the available settings (display will begin flashing).
6. Push **Enter** to confirm the new setting (display will stop flashing).
7. Push **Enter** once more to return to the configuration menu.
8. Push **Next** until “End” is displayed.
9. Push **Enter** to return to normal operation.

#### 4.5.5 Select Buzzer Configuration – “bUZ”

Available options are “On” (default), “OFF”.

To select the Buzzer Configuration, in normal mode:

1. Push the **Next** button to get to “Con” or the Configuration menu.
2. Push the **Enter** button to enter the Con menu.
3. Push **Next** 3 times to get to “bUZ” or Buzzer setting.
4. Push **Enter**. The display will show the current setting.
5. Push **Next** to cycle through the available settings (display will begin flashing).
6. Push **Enter** to confirm the new setting (display will stop flashing).
7. Push **Enter** once more to return to the configuration menu.
8. Push **Next** until “End” is displayed.
9. Push **Enter** to return to normal operation.

#### 4.5.6 Select Alarm Relay Setting for CO – “ArS.C”

Available options are “diS”, 50, 100, 150, 200 (default).

To select the Alarm Relay Setting for CO, in normal mode:

1. Push the **Next** button to get to “Con” or the Configuration menu.

2. Push the **Enter** button to enter the Con menu.
3. Push **Next** 4 times to get to “ArS.C” or Alarm Relay Setting for CO.
4. Push **Enter**. The display will show the current setting.
5. Push **Next** to cycle through the available settings (display will begin flashing).
6. Push **Enter** to confirm the new setting (display will stop flashing).
7. Push **Enter** once more to return to the configuration menu.
8. Push **Next** until “End” is displayed.
9. Push **Enter** to return to normal operation.

#### 4.5.7 Select Alarm Relay Setting for NO<sub>2</sub> – “ArS.n”

Available options are “diS”, 1.0, 2.0, 3.0, 4.0, 5.0 (default), 6.0, 7.0, 8.0, 9.0, 10.0, 11.0, 12.0, 13.0, 14.0, 15.0, 16.0, 17.0, 180.0, 19.0, 20.0.

To select the Alarm Relay Setting for NO<sub>2</sub>, in normal mode:

1. Push the **Next** button to get to “Con” or the Configuration menu.
2. Push the **Enter** button to enter the Con menu.
3. Push **Next** 5 times to get to “ArS.C” or Alarm Relay Setting for NO<sub>2</sub>.
4. Push **Enter**. The display will show the current setting.
5. Push **Next** to cycle through the available settings (display will begin flashing).
6. Push **Enter** to confirm the new setting (display will stop flashing).
7. Push **Enter** once more to return to the configuration menu.
8. Push **Next** until “End” is displayed.
9. Push **Enter** to return to normal operation.

#### 4.5.8 Select Alarm Relay Configuration – “Arc”

Available options are “nO” (default), “nC”.

To select the Alarm Relay Configuration, in normal mode:

1. Push the **Next** button to get to “Con” or the Configuration menu.
2. Push the **Enter** button to enter the Con menu.
3. Push **Next** 6 times to get to “Arc” or Alarm Relay Configuration.
4. Push **Enter**. The display will show the current setting.
5. Push **Next** to cycle through the available settings (display will begin flashing).
6. Push **Enter** to confirm the new setting (display will stop flashing).
7. Push **Enter** once more to return to the configuration menu.
8. Push **Next** until “End” is displayed.
9. Push **Enter** to return to normal operation.

#### 4.5.9 Select Fan Relay Setting for CO – “FrS.C”

Available options are “diS”, 15, 25, 35 (default), 50, 100.

To select the Fan Relay Setting for CO, in normal mode:

1. Push the **Next** button to get to “Con” or the Configuration menu.
2. Push the **Enter** button to enter the Con menu.

3. Push **Next** 7 times to get to “FrS.C” or Fan Relay Setting for CO.
4. Push **Enter**. The display will show the current setting.
5. Push **Next** to cycle through the available settings (display will begin flashing).
6. Push **Enter** to confirm the new setting (display will stop flashing).
7. Push **Enter** once more to return to the configuration menu.
8. Push **Next** until “End” is displayed.
9. Push **Enter** to return to normal operation.

#### 4.5.10 Select Fan Relay Setting for NO2 – “FrS.n”

Available options are “diS”, 0.5, 0.7, 1.0, 1.2, 1.5, 1.7, 2.0, 2.2, 2.5 (default), 2.7, 3.0, 3.2, 3.5, 3.7, 4.0, 4.2, 4.5, 4.7, 5.0.

To select the Fan Relay Setting for NO2, in normal mode:

1. Push the **Next** button to get to “Con” or the Configuration menu.
2. Push the **Enter** button to enter the Con menu.
3. Push **Next** 8 times to get to “FrS.n” or Fan Relay Setting for NO2.
4. Push **Enter**. The display will show the current setting.
5. Push **Next** to cycle through the available settings (display will begin flashing).
6. Push **Enter** to confirm the new setting (display will stop flashing).
7. Push **Enter** once more to return to the configuration menu.
8. Push **Next** until “End” is displayed.
9. Push **Enter** to return to normal operation.

#### 4.5.11 Select Fan Relay Delay Setting – “Frd”

Available options are 0, 1, 3 (default), 5, 10.

To select the Fan Relay Delay Setting, in normal mode:

1. Push the **Next** button to get to “Con” or the Configuration menu.
2. Push the **Enter** button to enter the Con menu.
3. Push **Next** 9 times to get to “Frd” or Fan Relay Delay Setting.
4. Push **Enter**. The display will show the current setting.
5. Push **Next** to cycle through the available settings (display will begin flashing).
6. Push **Enter** to confirm the new setting (display will stop flashing).
7. Push **Enter** once more to return to the configuration menu.
8. Push **Next** until “End” is displayed.
9. Push **Enter** to return to normal operation.

#### 4.5.12 Select Fan Relay Minimum Runtime Setting – “Frr”

Available options are 0 (default), 3, 5, 10, 15.

To select the Fan Relay Minimum Runtime Setting, in normal mode:

1. Push the **Next** button to get to “Con” or the Configuration menu.
2. Push the **Enter** button to enter the Con menu.
3. Push **Next** 10 times to get to “Frr” or Fan Relay Minimum Runtime Setting.

4. Push **Enter**. The display will show the current setting.
5. Push **Next** to cycle through the available settings (display will begin flashing).
6. Push **Enter** to confirm the new setting (display will stop flashing).
7. Push **Enter** once more to return to the configuration menu.
8. Push **Next** until “End” is displayed.
9. Push **Enter** to return to normal operation.

#### 4.5.13 Select Fan Relay Latching Setting – “FrL”

Available options are “On”, “OFF” (default).

To select the Fan Relay Latching Setting, in normal mode:

1. Push the **Next** button to get to “Con” or the Configuration menu.
2. Push the **Enter** button to enter the Con menu.
3. Push **Next** 11 times to get to “FrL” or Fan Relay Latching Setting.
4. Push **Enter**. The display will show the current setting.
5. Push **Next** to cycle through the available settings (display will begin flashing).
6. Push **Enter** to confirm the new setting (display will stop flashing).
7. Push **Enter** once more to return to the configuration menu.
8. Push **Next** until “End” is displayed.
9. Push **Enter** to return to normal operation.

#### 4.5.14 Select Trouble Fan Setting – “tFS”

Available options are “On”, “OFF” (default).

To select the Trouble Fan Setting, in normal mode:

1. Push the **Next** button to get to “Con” or the Configuration menu.
2. Push the **Enter** button to enter the Con menu.
3. Push **Next** 12 times to get to “tFS” or Trouble Fan Setting.
4. Push **Enter**. The display will show the current setting.
5. Push **Next** to cycle through the available settings (display will begin flashing).
6. Push **Enter** to confirm the new setting (display will stop flashing).
7. Push **Enter** once more to return to the configuration menu.
8. Push **Next** until “End” is displayed.
9. Push **Enter** to return to normal operation.

#### 4.5.15 Select 4-20mA Output Setting – “420”

Available options are “bAS” (default), “EnH”, “OFF”.

NOTE: If the calibration period feature is used and the detector is connected to a panel, the calibration period information is communicated to the Macurco DVP panel only when “420” is set to “EnH”. Please refer to the Macurco DVP Panel to confirm if the calibration period feature is supported by the panel. If calibration period feature is not supported by Macurco DVP panel, ‘bAS’ must be the selected output setting.

To select the 4-20mA Output Setting, in normal mode:

1. Push the **Next** button to get to “Con” or the Configuration menu.

2. Push the **Enter** button to enter the Con menu.
3. Push **Next** 13 times to get to “420” or 4-20mA Output Setting.
4. Push **Enter**. The display will show the current setting.
5. Push **Next** to cycle through the available settings (display will begin flashing).
6. Push **Enter** to confirm the new setting (display will stop flashing).
7. Push **Enter** once more to return to the configuration menu.
8. Push **Next** until “End” is displayed.
9. Push **Enter** to return to normal operation.

#### 4.5.16 Select 4-20mA Mode – “420.n”

Available options are “dUAL” (default), “High”.

**NOTE:** Dual Mode must be used when the detector is connected to a Macurco DVP control panel. High Mode should only be used when the detector is used as a standalone unit.

To select the 4-20mA Mode, in normal mode:

1. Push the **Next** button to get to “Con” or the Configuration menu.
2. Push the **Enter** button to enter the Con menu.
3. Push **Next** 14 times to get to “420.n” or 4-20mA Mode.
4. Push **Enter**. The display will show the current setting.
5. Push **Next** to cycle through the available settings (display will begin flashing).
6. Push **Enter** to confirm the new setting (display will stop flashing).
7. Push **Enter** once more to return to the configuration menu.
8. Push **Next** until “End” is displayed.
9. Push **Enter** to return to normal operation.

#### 4.5.17 Select Calibration Period for CO Sensor – “CAL.C”

The value selected for Calibration Period is the number of months. The CX-xx indicates a “calibration due” when it is within 1 month of the calibration period, and a “calibration overdue” when the detector has reached or exceeded the calibration period. The Calibration Period setting cannot be changed if the CX-xx is indicating “calibration due” or “calibration overdue”.

Available options are “diS” (default), 3, 6, 12, 24.

To select the Calibration Period for the CO sensor, in normal mode:

1. Push the **Next** button to get to “Con” or the Configuration menu.
2. Push the **Enter** button to enter the Con menu.
3. Push **Next** 15 times to get to “CAL.C”.
4. Push **Enter**. The display will show the current setting.
5. Push **Next** to cycle through the available settings (display will begin flashing).
6. Push **Enter** to confirm the new setting (display will stop flashing).
7. Push **Enter** once more to return to the configuration menu.
8. Push **Next** until “End” is displayed.
9. Push **Enter** to return to normal operation.

#### 4.5.18 Select Calibration Period for NO<sub>2</sub> Sensor – “CAL.n”

The value selected for Calibration Period is the number of months. The CX-xx indicates a “calibration due” when it is within 1 month of the calibration period, and a “calibration overdue” when the detector has reached or exceeded the calibration period. The Calibration Period setting cannot be changed if the CX-xx is indicating “calibration due” or “calibration overdue”.

Available options are “diS” (default), 3, 6, 12, 24.

To select the Calibration Period for the NO<sub>2</sub> sensor, in normal mode:

1. Push the **Next** button to get to “Con” or the Configuration menu.
2. Push the **Enter** button to enter the Con menu.
3. Push **Next** 16 times to get to “CAL.n”.
4. Push **Enter**. The display will show the current setting.
5. Push **Next** to cycle through the available settings (display will begin flashing).
6. Push **Enter** to confirm the new setting (display will stop flashing).
7. Push **Enter** once more to return to the configuration menu.
8. Push **Next** until “End” is displayed.
9. Push **Enter** to return to normal operation.

## 5 Troubleshooting

### 5.1 On-Board Diagnostics

The CX-xx monitors all critical functions of the unit through software diagnostics that continuously test and verify unit operations. If a problem is found, the unit will switch to a fail-safe/error mode or trouble condition.

In this error mode, the Alarm relay will be activated, the 4-20 mA current loop will go to 24 mA, the unit will display the error code, the green status indicator LED light will flash, and the buzzer will chirp intermittently. The Fan relay will also engage if the Trouble Fan Setting Option is set to “On”. This is a safety precaution.

To clear this mode, simply turn off power to the unit for a few seconds or push the ENTER/TEST button (inside the unit). This will cause the unit to restart the 1-minute self-test cycle.

#### 5.1.1 4-20mA troubleshooting

NOTE: The output from the 4-20ma terminals is steady only when the 4-20mA mode is set to high mode. In dual mode, fluctuating output will be observed when measured using an ammeter.

- 0 mA is most likely a connection problem
- 1 mA indicates Calibration Overdue (if 4-20mA is configured to ‘EnH’)
- 4-20 mA is normal gas reading range (0-200 ppm CO, 0-20 ppm NO<sub>2</sub>)
- 24 mA indicates a Trouble condition

#### 5.1.2 Trouble Codes

If the detector encounters an error, a trouble code is displayed. The trouble code is displayed as “tXXX” where XXX is a unique trouble code for each sensor. If a trouble code is larger than 800, it is for CO. If it is smaller than 800, it is for NO<sub>2</sub>. The following table shows the trouble codes for the CO and NO<sub>2</sub> sensors.

CO Trouble Code	NO <sub>2</sub> Trouble Code	Description
t801	t001	Sensor Missing
t802	t002	Temperature Compensation Failed
t804	t004	Bad EEPROM Checksum
t810	t010	Bad EEPROM
t820	t020	Bad Calibration
t840	t040	Never Factory Calibrated
t880	t080	Read ADC Failed
t900	t100	Sensor Under Range
tA00	t200	Sensor Expired
tc00	t400	Calibration Overdue

Table 5-1

When trouble codes exist for both sensors at the same time, the two trouble codes will be displayed alternately.

If there are multiple error codes for the same sensor existing at the same time, the displayed code will be the sum of error codes. E.g. The display will show “t003” if t001 and t002 exist at same time, “t821” if t820 and t801 exist at the same time.

If the sum for a digit (ones, tens or hundreds) is greater than 9, it will display the corresponding hexadecimal representation of the sum. The following table shows the hexadecimal representation for numbers from 10 to 15.

Decimal Number	Hexadecimal Representation
10	A
11	b
12	c
13	d
14	E
15	F

Table 5-2

For example, if t040 and t080 exists at the same time then it displays “t0c0” because 8 + 4 equals 12 and the hexadecimal representation of 12 is “c”.

Note that in tXXX first digit after ‘t’ is 8 for CO sensor and 0 for NO<sub>2</sub> sensor. Trouble codes t900, tA00 and tc00 are result of adding 1, 2 and 4 to first digit 8 used to represent CO sensor. Hence when adding up the trouble code for the CO sensor, 8 is not added twice. E.g. if t820 and t810 exist at same time displayed error code will be t830. Similarly, if tA00 and tc00 exist at the same time, then the trouble code displayed is tE00.

**NOTE:** If the error mode repeats frequently, check for continuous power and proper voltage. If power is not the problem and a unit has repeating error conditions, it may need to be returned to Macurco for service, per these User Instructions. If the error mode indicates “Sensor expired”, see section 6.1 Sensor Life Reset.

## 5.2 Sensor Poisons

The sensors in the detector are designed with extreme sensitivity to the environment. As a result, the sensing function may be deteriorated if the detector is exposed to contaminants, a direct spray from aerosols such as paints, silicone vapors, etc., or to a high density of corrosive gases (such as hydrogen sulfide, sulfur dioxide) for an extended period.

## 5.3 Sensor Expired

The CX-xx has two replaceable electrochemical sensors (one CO and one NO<sub>2</sub>). Each sensor has an expected life of two years. After two years, the “Sensor expired” signal will be activated indicating that one or both sensors have reached the end of their typical usable life. The “Sensor expired” signal will cause an error code (tA00 for CO, t200 for NO<sub>2</sub>). See Section 5.1.2 Trouble Codes.

The “Sensor expired” signal can be silenced for 48 hours by pressing the "ENTER/TEST" button or by temporarily dropping power to the unit. The “Sensor expired” signal provides the user an opportunity to test and/or calibrate the sensor assuring that it is still performing within acceptable parameters though the sensor is nearing the end of its expected life.

The silence function will continue to be available for 29 days after the CX-xx initiates the initial “Sensor expired” signal. After this 29-day period the CX-xx can no longer be silenced, and the sensor must be calibrated, and the sensor life reset, or the sensor replaced.

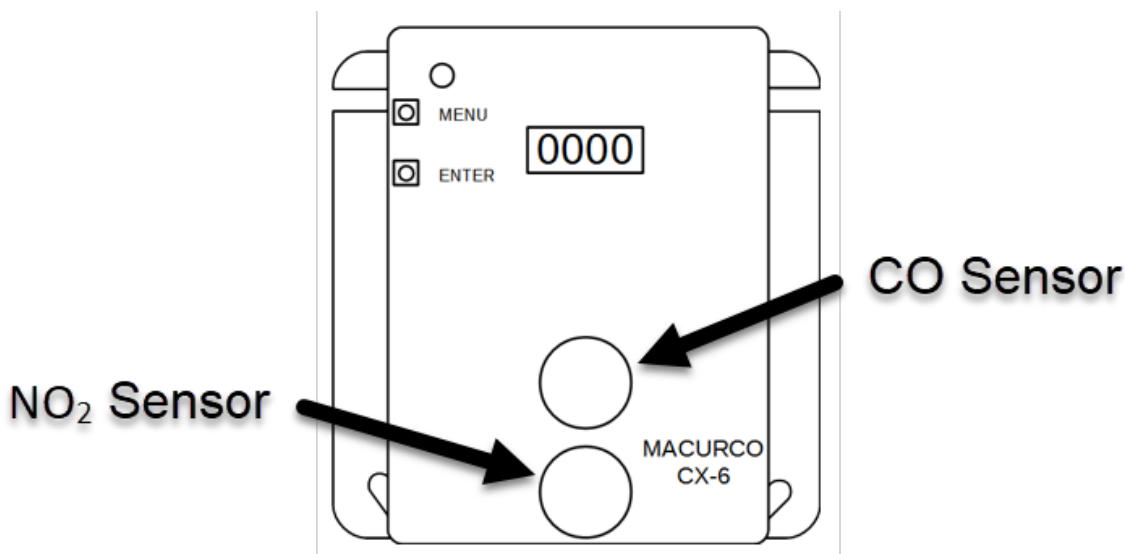


Figure 5-3 Replacement Sensor Location



## 6 Maintenance

The CX-xx is low maintenance. The unit uses two electrochemical sensors that have a 2-year life expectancy (in normal conditions). The detector's performance should be tested regularly by using gas as detailed in the Gas Testing and Field Calibration Procedure sections.

All maintenance and repair of products manufactured by Macurco are to be performed at the appropriate Macurco manufacturing facility. Macurco does not sanction any third-party repair facilities.

### 6.1 Sensor Life Reset

To reset the sensor life,

1. Remove the Philips screw on the front of the CX-xx. Pull the front cover of the unit off.
2. From normal or warm-up mode, press **Next** 4 times to get to "SEn" or Sensor Mode.
3. Press **Enter**. The display will read "rSt.C".
  - a. To reset the CO sensor life, press **Enter**.
  - b. To reset the NO2 sensor life, press **Next** once. The display will read "rSt.n". Press **Enter**.
4. If the sensor life has already been reset, done "don" will be displayed. If it has not already been reset, "no" will be displayed. Press **Next** to change it to "YES" (flashing).
5. Press **Enter** to confirm the change (solid) and press **Enter** again to return to the "SEn" menu.
6. Press **Next** until "End" is displayed.
7. Press **Enter** to get back to normal operation. The sensor life will be reset for 2 years.

**NOTE:** Once the corresponding sensor life is reset, the unit will display calibration overdue for the corresponding sensor forcing the user to calibrate the unit before use. After a successful field calibration, the calibration overdue will be resolved, and the detector will go into normal mode.

**NOTE:** The detector does not need to be replaced when a sensor is expired. Once it displays sensor expired, the user can replace the sensor on the detector, calibrate the unit and start using it.

### WARNING

Do not disassemble unit or attempt to repair or modify any component of this instrument. This instrument contains no user serviceable parts, and substitution of components may impair product performance.


### CAUTION

Avoid the use of harsh cleaning materials, abrasives and other organic solvents. Such materials may permanently scratch the surfaces and damage the display window, labels, sensor or instrument housing. High voltage terminals (100-240VAC) are located within this detector, presenting a hazard to service technicians. Only qualified technicians should open the detector case and service the internal circuits. Ensure power is removed from the detector prior to cleaning the unit. Failure to do so may result in sickness or death.

## 6.2 Cleaning

Cleaning of the external surfaces is best carried out using a damp cloth with a mild detergent or soap. Use a vacuum cleaner with soft brush to remove dust or contamination under the cover. Do not blow out the sensor with compressed air.

## 7 Testing

 <b>WARNING</b>
Using a certified gas with a concentration other than the one listed for this detector when conducting a calibration verification test (bump test) will produce inaccurate readings. This means that higher levels of the gas being monitored may be present and could result in overexposure. For proper use, see supervisor or User manual, or contact Technical Support at 1-844-325-3050.

All CX-xx units are factory calibrated and 100% tested for proper operation. During normal operation the green status indicator LED light will be on steady, the fan & alarm relay will be in standby mode and the 4-20 mA output will be at 4mA (in clean air). The unit also performs a regular automatic self-test during normal operation. If the unit detects an improper voltage or inoperable component, it will default into Error mode. In this error mode, the Alarm relay will be activated, the 4-20 mA current loop will go to 24 mA, the unit will display the error code, the green status indicator LED light will flash, and the buzzer will chirp intermittently. The Fan relay will also engage if the Trouble Fan Setting Option is set to “ON”.

### 7.1 Testing

#### 7.1.1 Operation Test

Check that the green CX-xx status indicator LED light is illuminated continuously. If not, do not proceed with the tests. If the unit is in error mode, contact your local representative or Macurco technical service representative for information on resolving the problem.

1. Remove the single screw in the middle of the front cover of the CX-xx.
2. Remove the front cover.
3. Observe the LED light on the front of the CX-xx.
4. If the light is solid green proceed to step 6.
5. If the green status indicator LED light is off or flashing, refer to the General section above.
6. Press **Enter**.
7. The CX-xx will step through a cycle test:
  - a. The display progresses through the bUZ (Buzzer Test) Art (alarm relay test), Frt (fan relay test) then 42t.C and 42t.n (4-20 mA output test). Make sure that the settings are “on” or not disabled “diS”.

Test	Description	Test Length	Display
bUZ	Buzzer Test	3 seconds	Flashes “bUZ”
Art	Alarm Relay Test	5 seconds	Flashes “Art”
Frt	Fan Relay Test	60 seconds	Flashes “Frt”
42t.C	4-20 mA Test for CO	130 seconds	Flashes “42t.C”
42t.n	4-20mA Test for NO <sub>2</sub>	130 seconds	Flashed “42t.n”

Table 7-1

- b. At the end of the test cycle, the fan & alarm relay will be in standby mode and the 4-20 mA output will return to 4 mA (in clean air).
- 8. When testing is complete, reassemble the unit.

7.1.2 Manual Operation Test

This option gives the user the opportunity to manually initiate an individual test for each relay, the analog output and the sensor response to gas.

To initiate a manual operation test,

1. From normal operation mode press **Next** 2 times to get to Test Mode (tSt).
2. Press **Enter** once to get into the Test Menu.
3. Press **Next** to scroll through the six test options.

Test	Description	Test Length	Display
bUZ	Buzzer Test	3 seconds	Flashes "bUZ"
Art	Alarm Relay Test	5 seconds	Flashes "Art"
Frt	Fan Relay Test	60 seconds	Flashes "Frt"
42t.C	4-20 mA Test for CO	130 seconds	Flashes "42t.C"
42t.n	4-20 mA Test for NO <sub>2</sub>	130 seconds	Flashes "42t.n"
gtS	Gas Test	180 seconds	Flashes in a sequence of gtS, CO reading (indicated by C in the beginning) and NO <sub>2</sub> reading (indicated by n in the beginning). No output to the panel during the gas test.

Table 7-2

4. Press **Enter** to initiate the selected test. Note that if the relay or 4–20 mA output has been disabled, the test selection will not be displayed in the test menu.
5. Once the test is complete, the display will return to steady display. To exit the test menu, press the **Next** button until "End" is displayed. Then, press **Enter** to return to normal mode.

7.2 Calibration and Test Kits

**⚠ WARNING**

The following steps must be performed when conducting a calibration verification test (bump test) to ensure proper performance of the monitor. Failure to do so may adversely affect product performance.

- When performing a calibration verification test (bump test) only use certified calibration gas at the required concentration level.
- Do not test with expired calibration gas.
- Do not cover or obstruct display or visual alarm cover.
- Ensure sensor inlets are unobstructed and are free of debris

Failure to follow instructions outlined in this user manual can result in sickness or death.

- When performing a calibration or calibration verification test (bump test) only use certified calibration gas at the required concentration level. Do not calibrate with expired calibration gas.
- If the instrument cannot be calibrated, do not use until the reason can be determined and corrected.
- Do not cover or obstruct display or visual alarm cover.
- Ensure sensor inlets are unobstructed and is free of debris

A Field Calibration Kit, CX6-FCK, is needed to complete gas test. These are available through local distribution or from Macurco.

**NOTE:** CX-xx must be tested or calibrated at regular intervals in accordance with the requirements of the National Fire Protection Association (NFPA) 720 or local code requirements. It is recommended to test or calibrate CX-xx at least annually.

### Contents of the FCK

- CX6-FCK: (2) gas Cylinders
  - 200 ppm Carbon Monoxide
  - 5 ppm Nitrogen Dioxide
- 0.2 LPM Gas regulator
- Two feet of tygon tubing
- CX-6-CH calibration hood

### FCK Information

Several detectors can be calibrated with one FCK. The only limitation is the amount of gas in the cylinder. The 58-liter cylinder has approximately 290 minutes of continuous calibration run time. Replacement cylinders are available. The gas cylinder should be replaced when the pressure gauge on the regulator shows 25-psi or less.

**Note:** For optimum test results it is suggested that the unit be in clean air, green light on, and be in a low ambient air flow.

It is critical to perform zeroing of the sensor in clean air. In the situation or application where the absence of target gas (CO or NO<sub>2</sub>) cannot be guaranteed, it is suggested to use Zero Air (20.9% O<sub>2</sub> balance nitrogen) calibration gas for zeroing of the sensor.

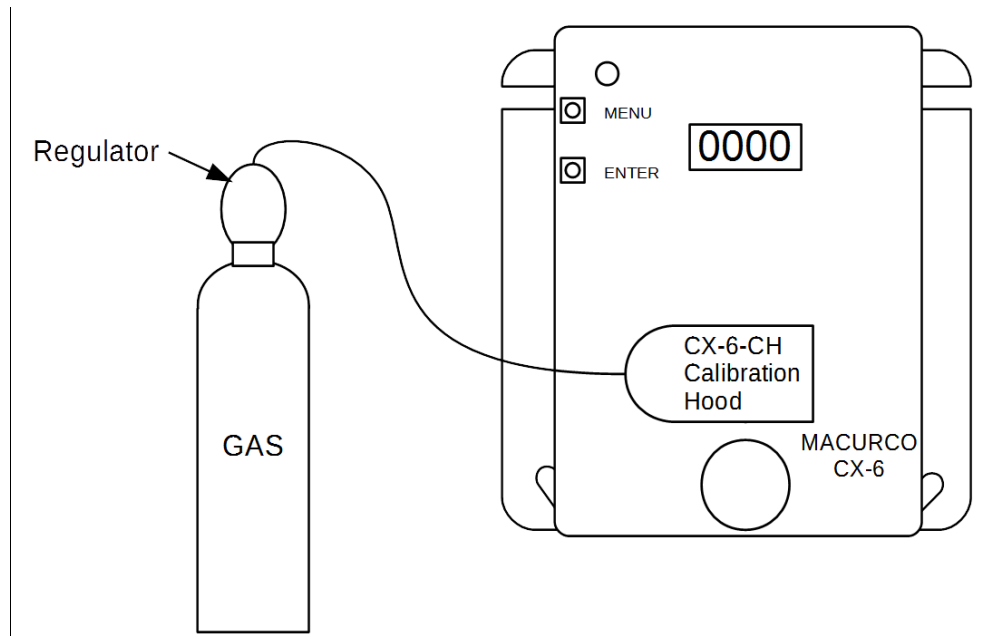


Figure 7–1 Calibration Kit Connection

## 7.3 Gas Testing

### 7.3.1 Testing the Fan Relay

1. Remove the Philips screw on the front of the CX-xx. Remove the front cover.
2. Open the FCK. Connect the gas cylinder to the regulator.
3. Check the pressure gauge on the regulator. If you have 25-psi or less, you will need to replace the gas canister.
4. Assemble the regulator, hose, and Calibration Hood and place the Calibration Hood over the sensor to be tested.

**NOTE:** The time to activate the Fan Relay depends on the Fan Relay Delay “Frd” setting.

5. Turn on the regulator to start the gas flow and wait with the gas applied continuously.
6. With the display function turned “On”, the CX-xx will flash between the current concentration of CO and NO<sub>2</sub>, or “0” (zero) in clean air. When the gas concentration reaches the Fan Relay setting, the display will flash between “FAn” and “current gas reading”. With the display function turned “Off”, the display does not show the gas concentration, but will show “FAn” while the fan relay is activated.

**NOTE:** If the Fan Relay does not close within 2 minutes, there are four possibilities:

- a. Gas cylinder is empty, check the pressure gauge. Replace the gas cylinder if 25psi or less.
  - b. Unit needs to be re-calibrated (go through recalibration and re-test).
  - c. Detector needs servicing (return unit to factory for servicing).
  - d. The detector has the Fan Relay set to disable (“diS”) or a concentration level higher than the test gas. Set the Fan Relay to a gas concentration lower than the test gas and repeat the test.
7. Remove the gas from the sensor. Proceed to test the Alarm Relay or replace the top cover.

### 7.3.2 Testing the Alarm Relay

1. Connect the gas cylinder to the regulator.
2. Check the pressure gauge. If there is 25psi or less the cylinder should be replaced.
3. Place the Calibration Hood over the sensor.
4. Turn on the regulator to start the gas flow. The Alarm Relay should activate according to the settings.
5. With the display function turned “On” and the gas concentration reaching the Alarm Relay setting, the display will flash between “ALr” and “current gas reading”. The buzzer will sound indicating “Alarm” if the buzzer is turned “On”. With the display function turned off the display does not show the gas concentration but will show “ALr” when the Alarm Relay is activated.

**Note:** If the Alarm Relay fails to operate within 2 minutes, there are four possibilities:

- a. Gas cylinder is empty. Check the pressure gauge. Replace the gas cylinder if 25-psi or less.
  - b. Unit needs to be re-calibrated (go through recalibration and re-test).
  - c. Detector needs servicing (return unit to factory for servicing).
  - d. The detector has the Alarm Relay set to disable (“diS”) or a concentration level higher than the test gas. Set the Alarm Relay to a gas concentration lower than the test gas and repeat the test.
6. Remove the gas from the sensor after Test. Proceed to Test the 4-20mA output or replace the top cover.

### 7.3.3 Testing the 4-20mA loop

1. Make sure the 4-20mA mode is set to “High” for this test.
2. Connect the gas cylinder to the regulator.
3. Check the pressure gauge. If there is 25-psi or less the cylinder should be replaced.
4. Place the cap from the regulator over the sensor. Turn on the regulator to start the gas flow.
5. The Fan relay should activate according to the settings.
6. The Alarm relay should activate according to the settings.
7. The 4-20mA output should ramp up from 4mA in clean air to 20mA at 200 ppm CO and 20mA at 20 ppm NO<sub>2</sub>. See Figure 3–1 and Figure 3–2.

**Note:** If the 4-20mA output does not ramp up within 2 minutes, there are four possibilities:

- a. Gas cylinder is empty, check the pressure gauge. Replace the gas cylinder if 25-psi or less.
  - b. Unit needs to be re-calibrated (go through recalibration and re-test).
  - c. Detector needs servicing (return unit to factory for servicing).
  - d. Detector has 4-20 mA option set to “OFF”. Set 4-20mA option to “bAS” and repeat the test.
8. Remove the gas from the sensor. Re-assemble the CX-xx (make sure the LED is aligned with the front case hole). You are done.

### 7.3.4 Aerosol Carbon Monoxide Test (Carbon Monoxide only)

The CME1-FTG is an 11L 500 ppm Aerosol Carbon Monoxide Field Test Gas that can be used with the CX-xx. This field test gas allows installers to do a quick functionality test of the CO sensor. The flow rate of the CME1-FTG is 10 Lpm so you will have about a minute of gas or enough to test 20-30 sensors.

1. Units to be tested must be powered continuously for a minimum of 3 minutes before proceeding.
2. For optimum test results the unit should be in clean air and be in a low ambient air flow.
3. Check that the CX-xx status indicator light is illuminated, Green continuously. If not, do not proceed with tests. See section 5.1 On-Board Diagnostics.
4. The display option should be set to “On” and reading 0 ppm in clean air.

5. With the CX-xx cover on, aim the nozzle of the aerosol can into the sensor grate area (under DO NOT PAINT) and press for 2 to 3 seconds.
6. Wait for a few seconds. The digital display should climb indicating the increased gas concentration at the sensor confirming a pass of the quick test.  
**Note:** If the Display does not change within 10 seconds, there are four possibilities:
  - a. Gas cylinder is empty, replace the gas cylinder.
  - b. Unit needs to be re-calibrated (go through the Field Calibration Procedure and re-test).
  - c. Detector needs servicing (return unit to factory for servicing).
7. Wait for the display to return to 0 ppm and configure options to desired settings.

## 7.4 Field Calibration Procedure

**NOTE:** For optimum calibration results the unit should be in clean air and be in a low ambient air flow.

CX-xx has “CAL” top level menu that can be used to perform a field calibration. “tSC.C”, “tSC.n”, “000.C”, “000.n”, “Spn.C”, “Spn.n”, and “End” are sub-menus within the “CAL” menu.

- “tSC.C” and “tSC.n” are read only and represent the time since last calibration for each sensor. Select either sub-menu and it will display a value in the format YY.MM. “MM” are for months and “YY” for year. E.g. if the value is 00.05 then it has been zero years and 5 months since the unit was last calibrated.
- “000.C” and “000.n” are used to start a zero calibration for each respective sensor. Follow the procedures below to perform a zero calibration.
- “Spn.C” and “Spn.n” are used to start a span calibration for each respective sensor. Follow the procedures below to perform a span calibration.
- “End” sub-menu is used to exit the “CAL” menu.

A complete field calibration requires a zero calibration and a span calibration. A zero calibration provides a reference value by exposing the sensor to clean air. A span calibration exposes the sensor to a known concentration of test gas.

### 7.4.1 Zero Calibration for CO Sensor

To perform a zero calibration for the CO sensor,

1. Press **Next** 3 times to get to the “CAL” menu
2. Press **Enter**. The display will show “tSC.C”.
3. Press **Next** 2 times to get to “000.C” and Press **Enter**.
4. The display will flash between ‘000.C’ and the current CO reading i.e. “C 0”.
5. After approximately 45 seconds, the zero calibration is complete. For a successful zeroing, the display will flash between “PAS.C” and the current CO reading “C 0”. If the zero calibration fails, the display will show FAil.C.
6. The green LED blinks during the process. When the green LED returns to solid, the calibration is complete.

### 7.4.2 Zero Calibration for NO<sub>2</sub> Sensor

To perform a zero calibration for the NO<sub>2</sub> sensor,

1. Press **Next** 3 times to get to the “CAL” menu
2. Press **Enter**. The display will show “tSC.C”.
3. Press **Next** 3 times.
4. The display will show “000.n”. Press **Enter**.

5. The display will flash between '000.n' and the current NO<sub>2</sub> reading i.e. "n 0.0".
6. After approximately 45 seconds, the zero calibration is complete. For a successful zeroing, the display will flash between "PAS.n" and the current NO<sub>2</sub> reading "n 0.0". If the zero calibration fails, the display will show FAil.n.
7. The green LED blinks during the process. When the green LED returns to solid, the calibration is complete.

#### 7.4.3 Span Calibration for CO Sensor

To perform a span calibration for the CO sensor,

1. Remove the Philips screw on the front of the CX-xx. Pull the front cover of the unit off.
2. Assemble the CO gas cylinder and regulator together.
3. Check the pressure gauge on the regulator. If you have 25-psi or less you will need to replace the gas canister.
4. Place the test Hood from the regulator over the CO sensor.
5. Press **Next** 3 times to get to the "CAL" menu
6. Press **Enter**. The display will show "tSC.C".
7. Press **Next** 4 times for "Spn.C" (CO).
8. Press **Enter**. The display will flash between "GAS.C" and "200".
9. Start applying gas to the sensor.  
**Note:** The sensor will look for the gas for 90 seconds. If no gas is applied or detected in that time, the display will return to "CAL".
10. When the sensor detects the gas, the display will flash between the "gas concentration" and "SPn.C", then the calibration will progress, and the display will show the gas level for a maximum of 165 seconds.
11. When the calibration is successful, the display will flash between the "gas concentration" and "PAS.C", then the display will show the calibration gas level and the calibration is done.
12. If the calibration fails, the display will flash between the "gas concentration" and "FAil.C". If this occurs, check the pressure gauge on the regulator. If the pressure is less than 25 psi the flow of gas may not be adequate to properly calibrate the unit. If there is proper pressure in the cylinder repeat steps 4 through 6. If the unit fails to calibrate twice contact Technical Assistance: 1-877-367-7891.
13. Once the calibration has passed, remove the calibration hood and disassemble the cylinder and regulator.
14. Re-assemble the CX-xx (make sure the LED is aligned with the front case hole). Calibration is complete.
15. See Calibration Flowchart on the inside of the housing.

#### 7.4.4 Span Calibration for NO<sub>2</sub> Sensor

To perform a span calibration for the NO<sub>2</sub> sensor,

1. Remove the Philips screw on the front of the CX-xx. Pull the front cover of the unit off.
2. Assemble the NO<sub>2</sub> gas cylinder and regulator together.
3. Check the pressure gauge on the regulator. If you have 25-psi or less you will need to replace the gas canister.
4. Place the test Hood from the regulator over the NO<sub>2</sub> sensor.
5. Press **Next** 3 times to get to the "CAL" menu
6. Press **Enter**. The display will show "tSC.C".
7. Press **Next** 5 times for "Spn.n" (NO<sub>2</sub>).
8. Press **Enter**. The display will flash between "GAS.n" and "5.0".
9. Start applying gas to the sensor.



**Note:** The sensor will look for the gas for 90 seconds. If no gas is applied or detected in that time, the display will return to “CAL”.

10. When the sensor detects the gas, the display will flash between the “gas concentration” and “SPn.n”, then the calibration will progress, and the display will show the gas level for a maximum of 165 seconds.
11. When the calibration is successful, the display will flash between the “gas concentration” and “PAS.n”, then the display will show the calibration gas level and the calibration is done.
12. If the calibration fails, the display will flash between the “gas concentration” and “FAil.n”. If this occurs, check the pressure gauge on the regulator. If the pressure is less than 25 psi the flow of gas may not be adequate to properly calibrate the unit. If there is proper pressure in the cylinder repeat steps 4 through 6. If the unit fails to calibrate twice contact Technical Support : 1-844-325-3050.
13. Once the calibration has passed, remove the calibration hood and disassemble the cylinder and regulator.
14. Re-assemble the CX-xx (make sure the LED is aligned with the front case hole). Calibration is complete.
15. See Calibration Flowchart on the inside of the housing.

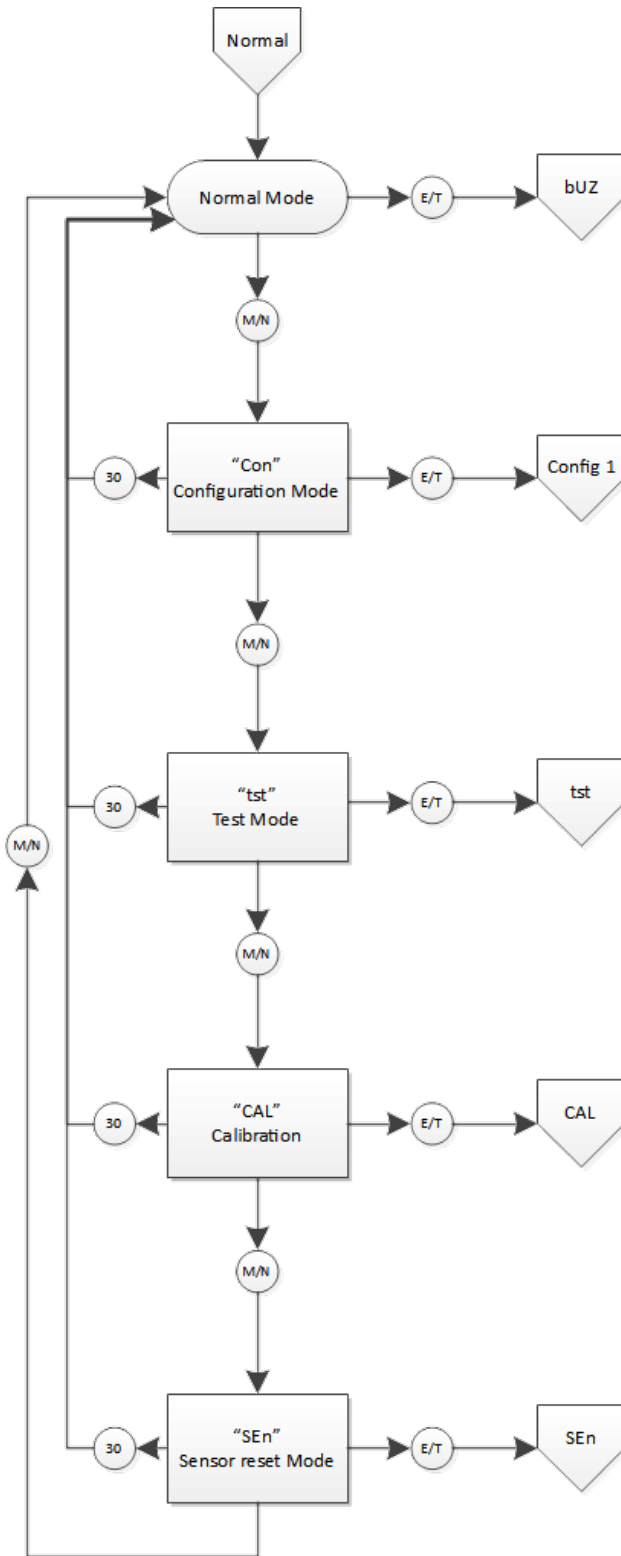


## 8 Appendix A – Table of Figures

Figure 3–1 6-Series 4-20 mA CO Output diagram .....	8
Figure 3–2 6-Series 4-20 mA NO2 Output diagram.....	9
Figure 3–3 6-Series Rear View .....	9
Figure 3–4 6-Series Typical Installation .....	10
Figure 3–5 6-Series Multiple Devices .....	10
Figure 3–6 6-Series Alarm Control Panel.....	11
Figure 3–7 6-Series DVP-120 Control Panel .....	11
Figure 3–8 6-Series Alternate Alarm Panel.....	12
Figure 3–9 6-Series Horn & Strobe Combo Wiring.....	12
Figure 3–10 12-Series 4-20 mA CO Output diagram .....	14
Figure 3–11 12-Series 4-20 mA NO2 Output diagram.....	14
Figure 3–12 12-Series Rear View .....	15
Figure 3–13 12-Series Typical Installation .....	15
Figure 3–14 12-Series Multiple Device diagram.....	16
Figure 3–15 12-Series Alarm Control Panel.....	17
Figure 3–16 12-Series DVP-120 Control Panel .....	17
Figure 3–17 12-Series Alternate Alarm Panel .....	18
Figure 3–18 12-Series Horn & Strobe Combo Wiring.....	18
Figure 4–1 Board View .....	22
Table 5-1 .....	30
Table 5-2 .....	30
Figure 5-3 Replacement Sensor Location.....	31
Table 7-1 .....	34
Table 7-2 .....	34
Figure 7–1 Calibration Kit Connection.....	36




## 9 Appendix B – Menu Structure

### 9.1 Main Menu

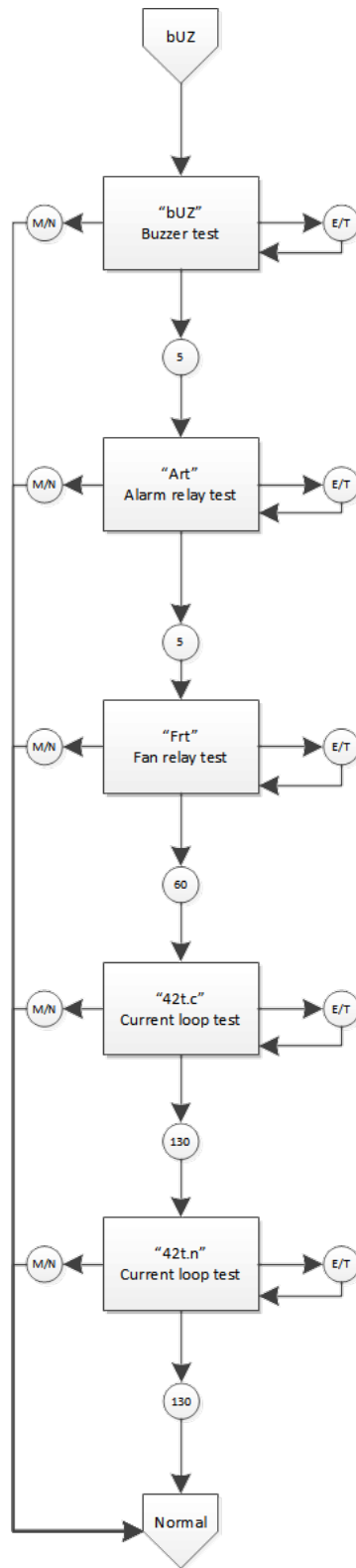


NOTES:  
1. Firmware version 2.01.

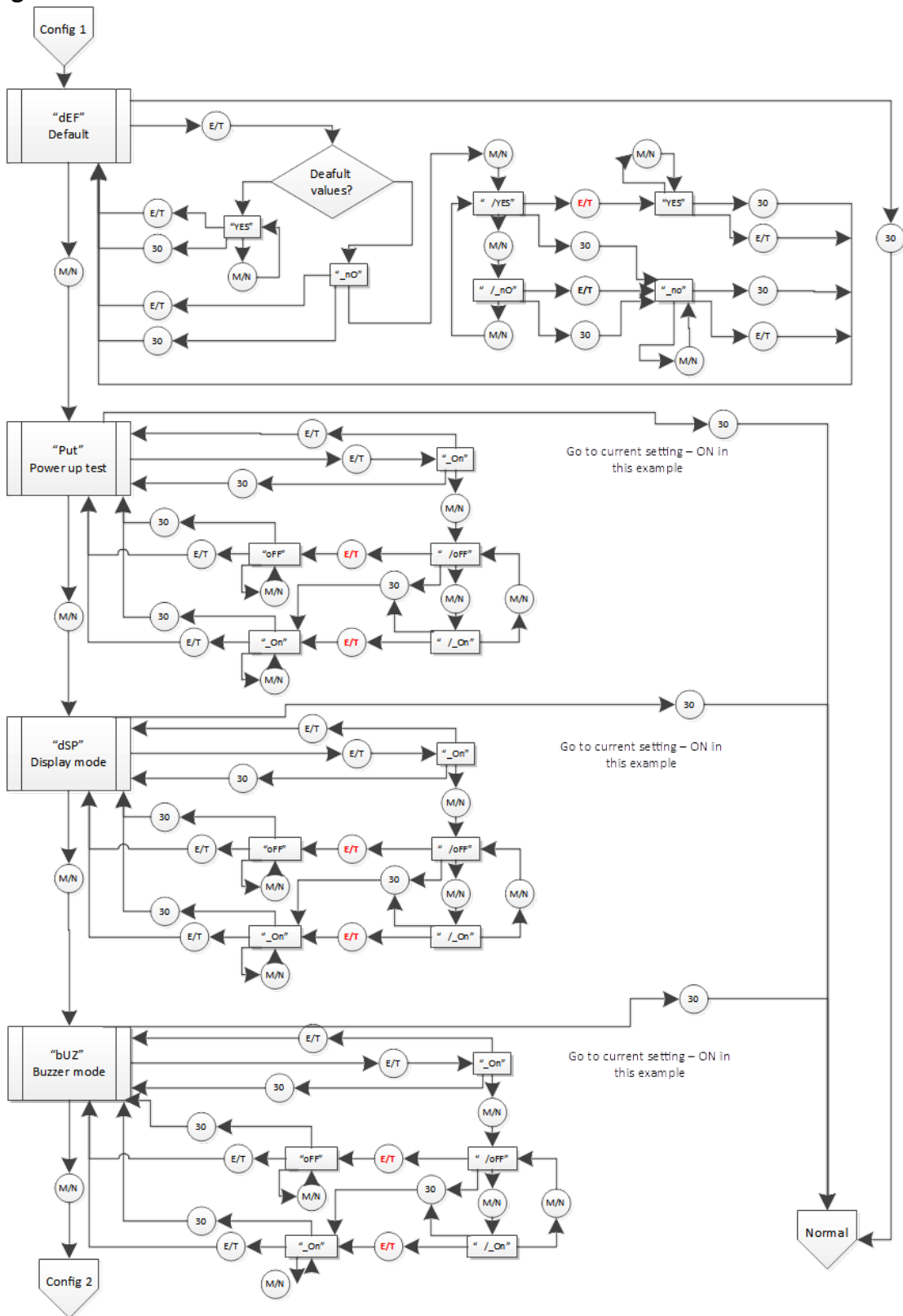
NOTES:  
1. Sensor settings are in the sensor settings spreadsheet. Any settings here are for demo purposes only.  
2. RED indicates where changes are made to the configuration.  
3. quotation marks are what is shown on the display. When there are two strings within quotation marks separated by a slash (e.g. " /\_On") this indicates display alternating between the strings.

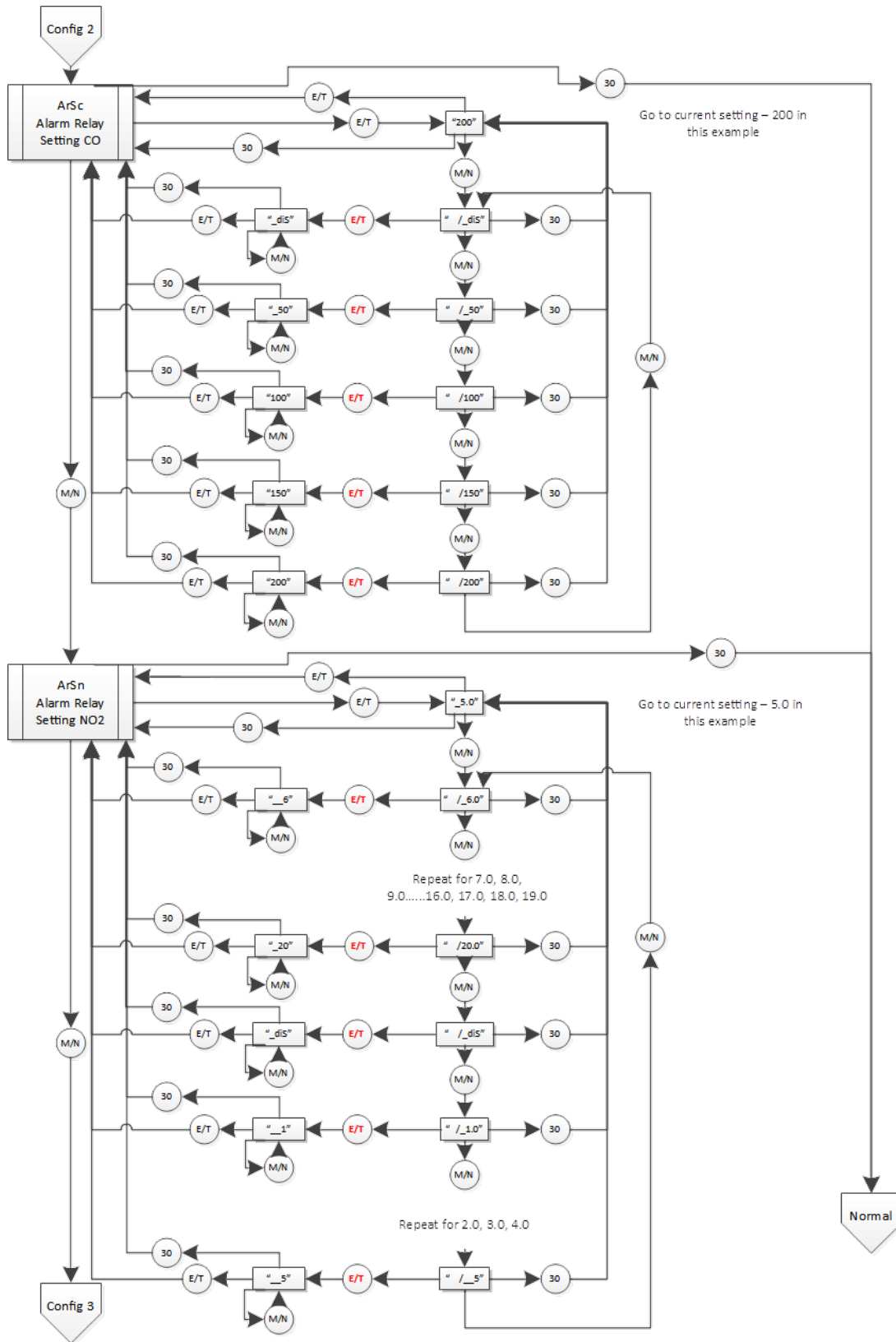
-  Menu / Next Button
-  Enter / Test Button
-  Wait for XX seconds

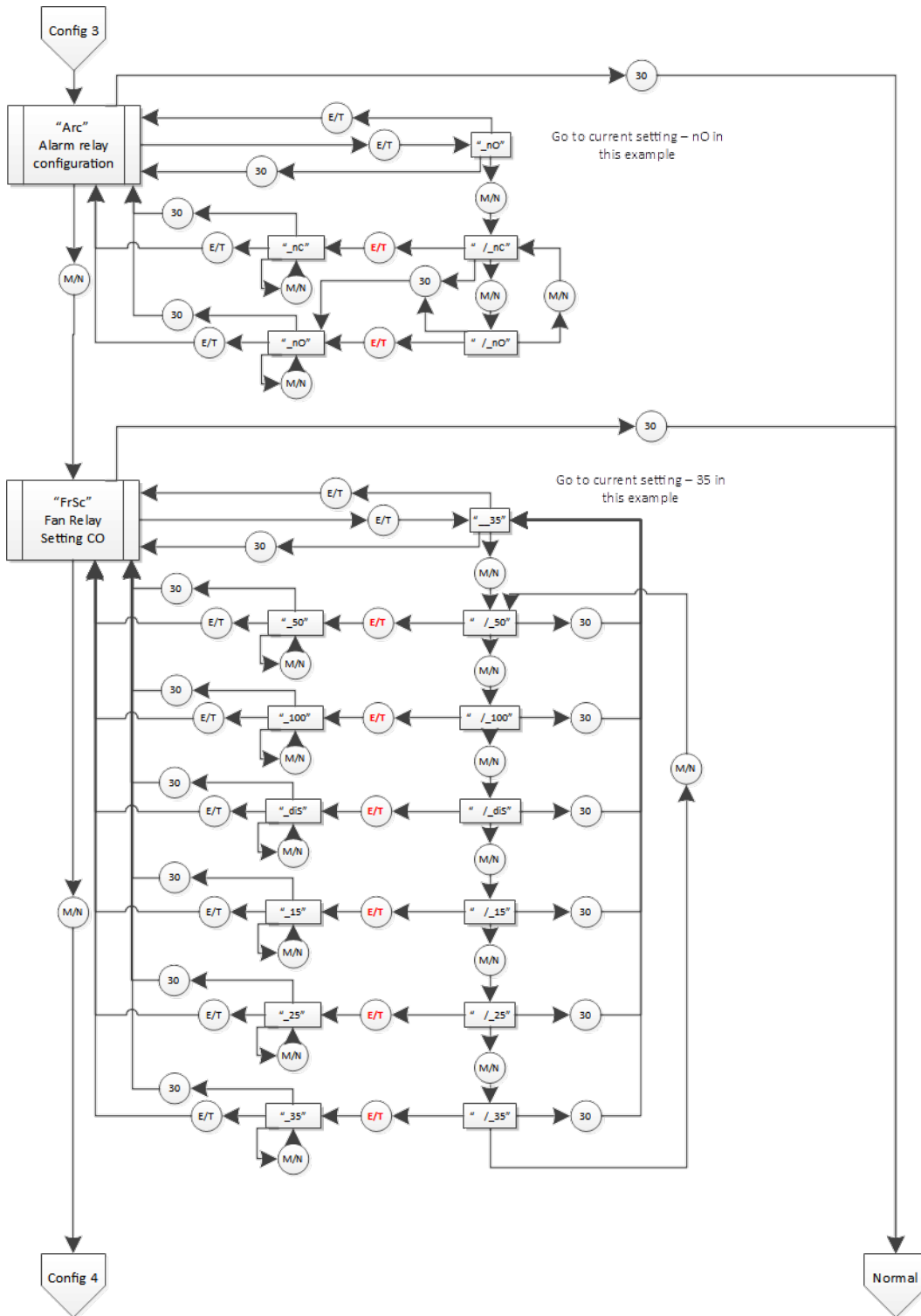
### 9.2 Auto Test Menu "bUZ"

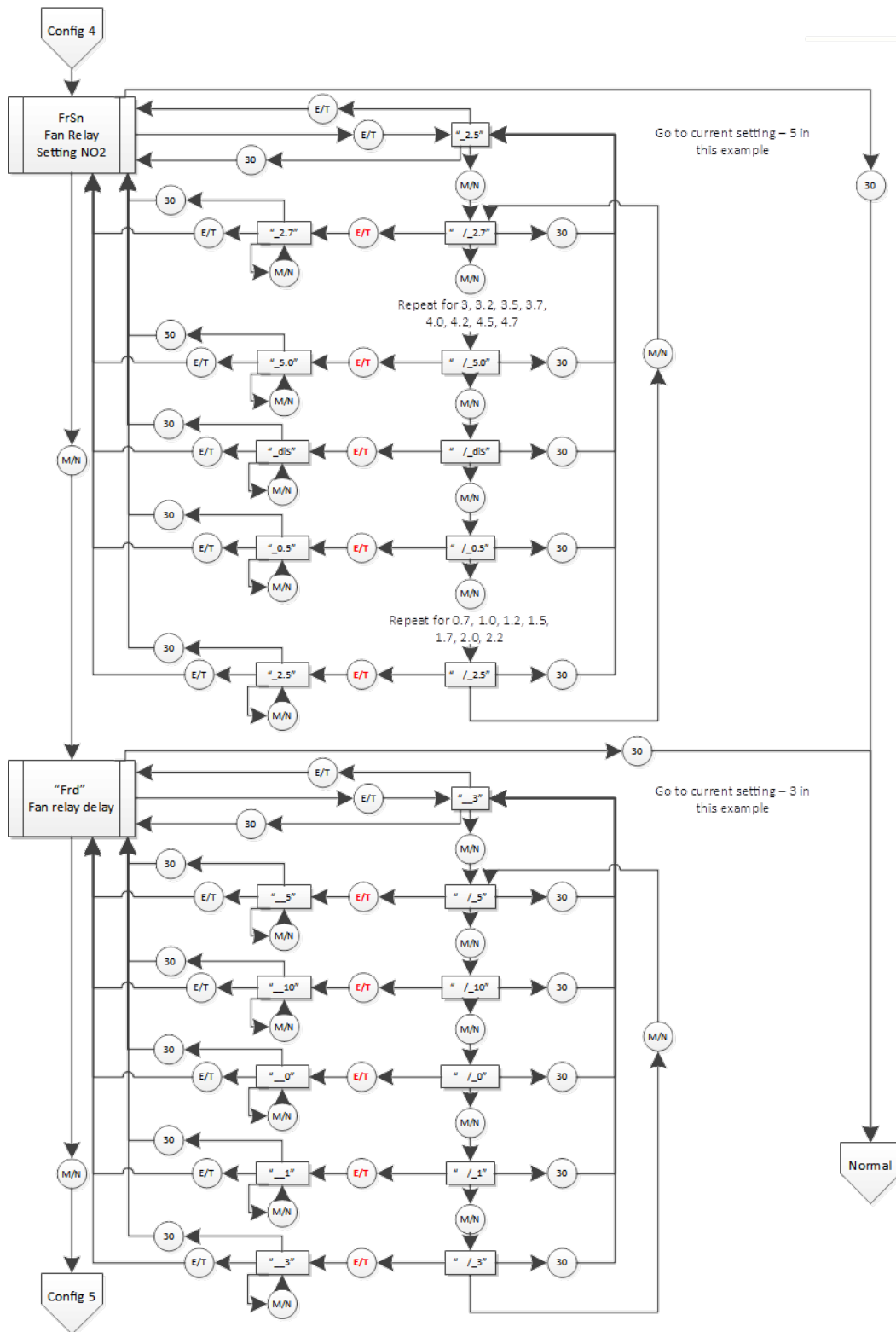


### 9.3 Configuration Menu "CON"

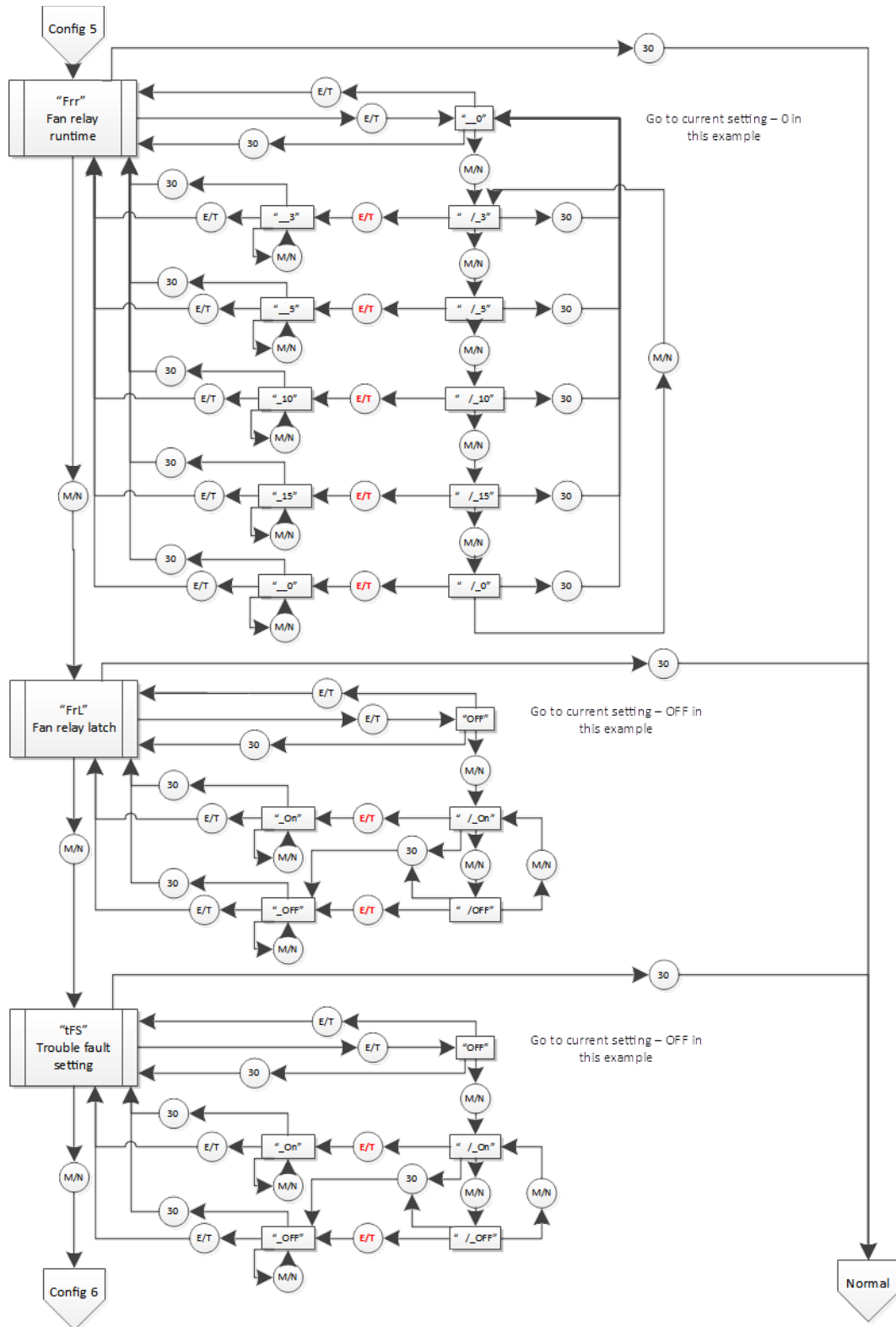


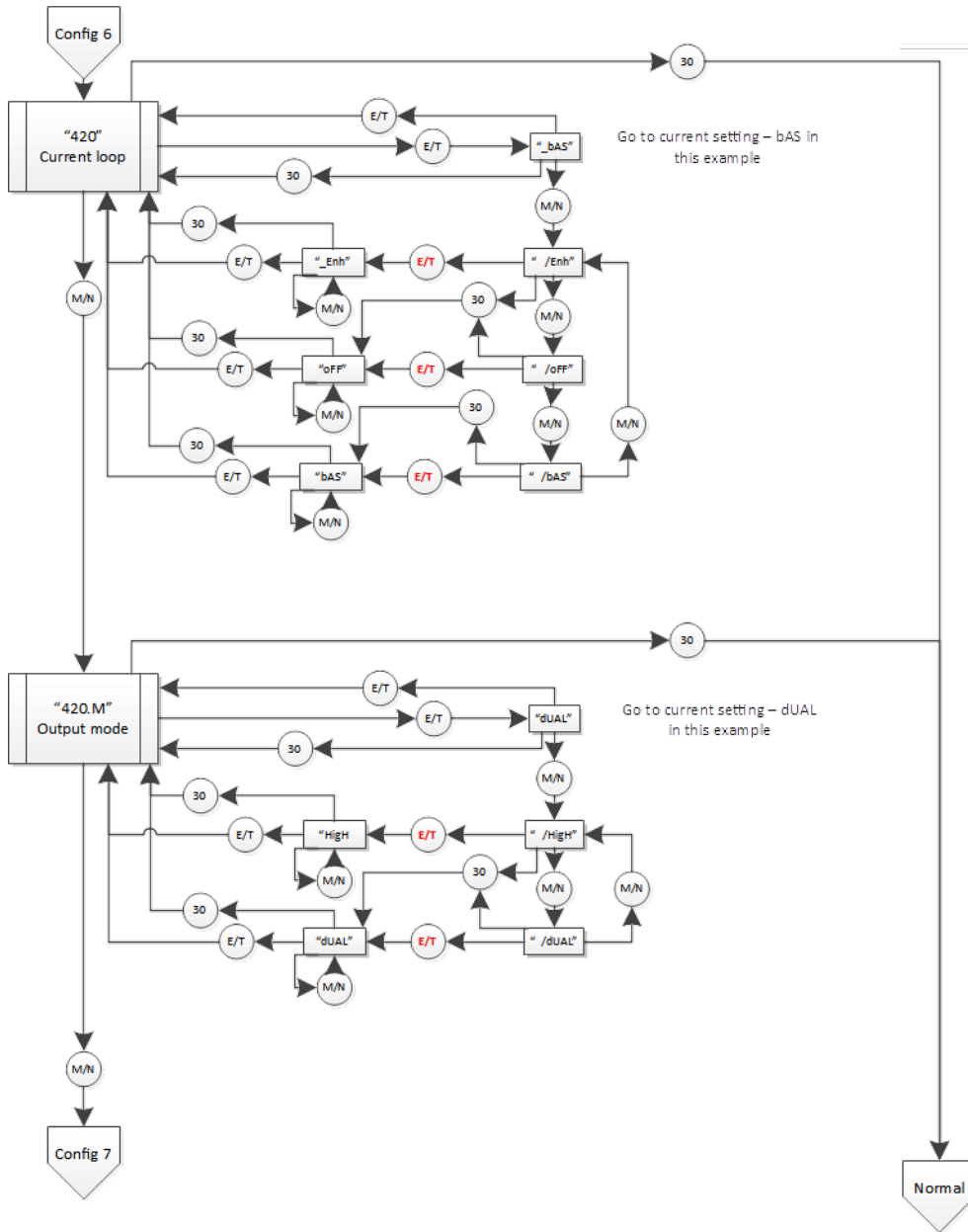


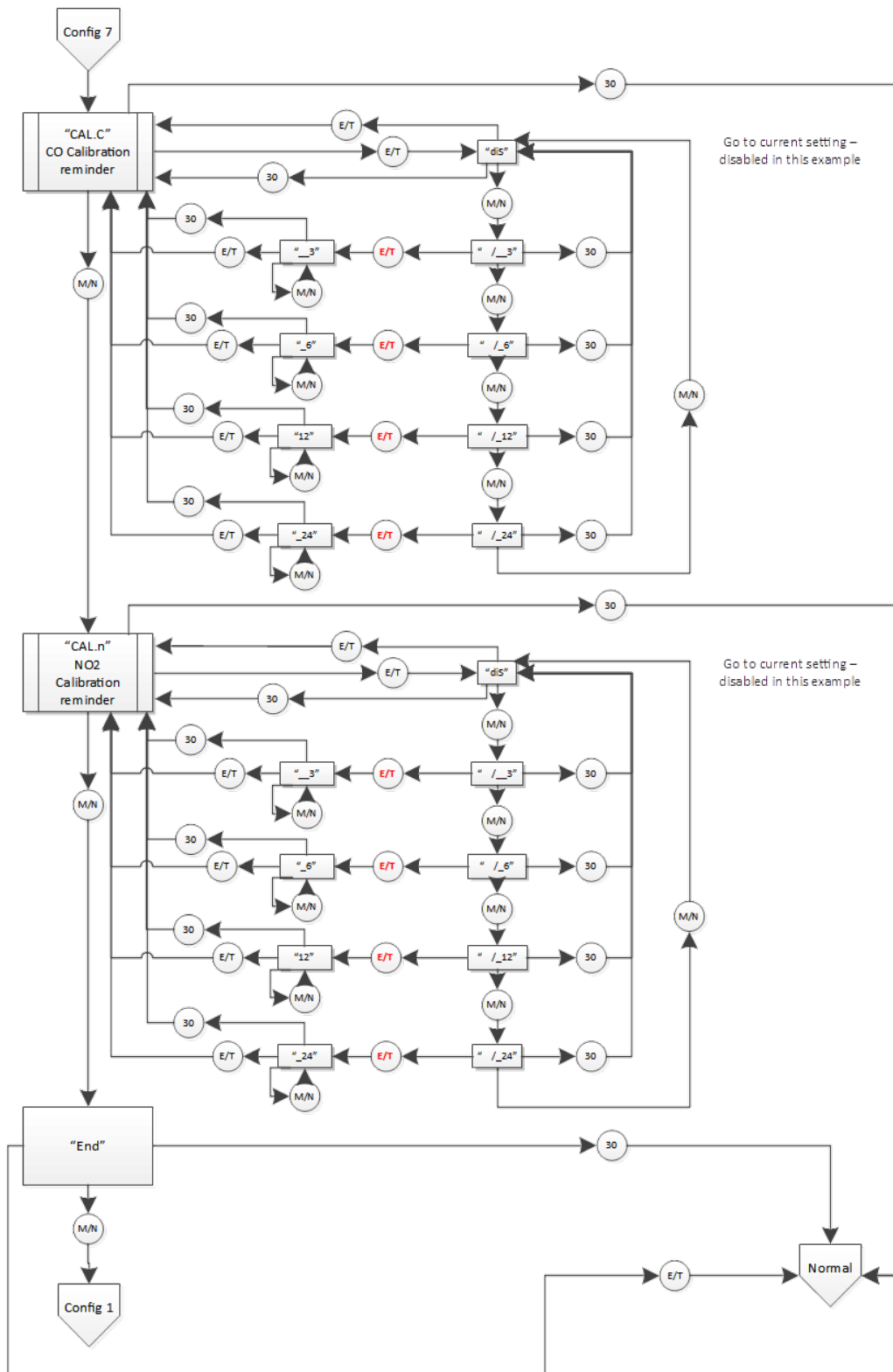






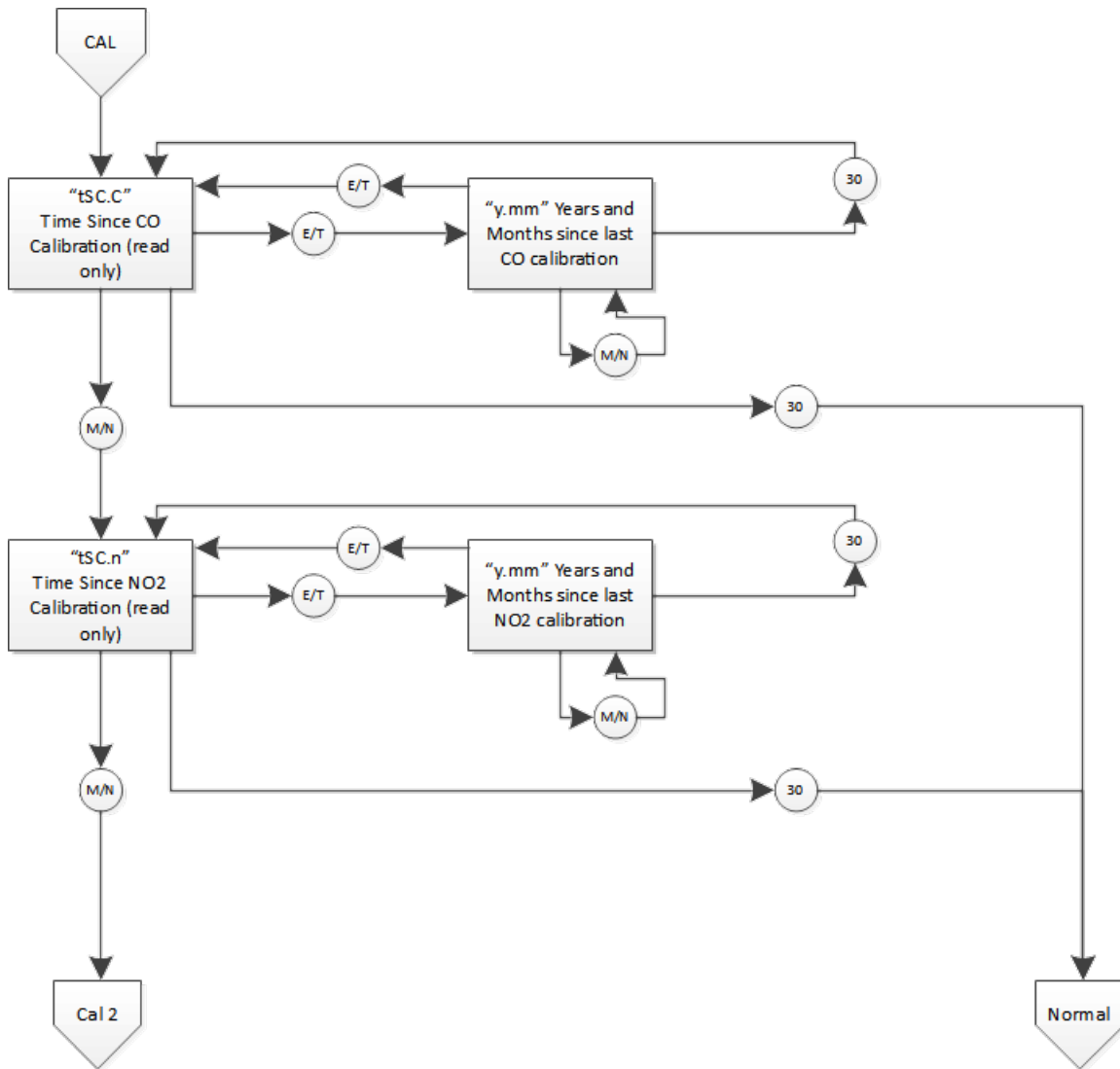


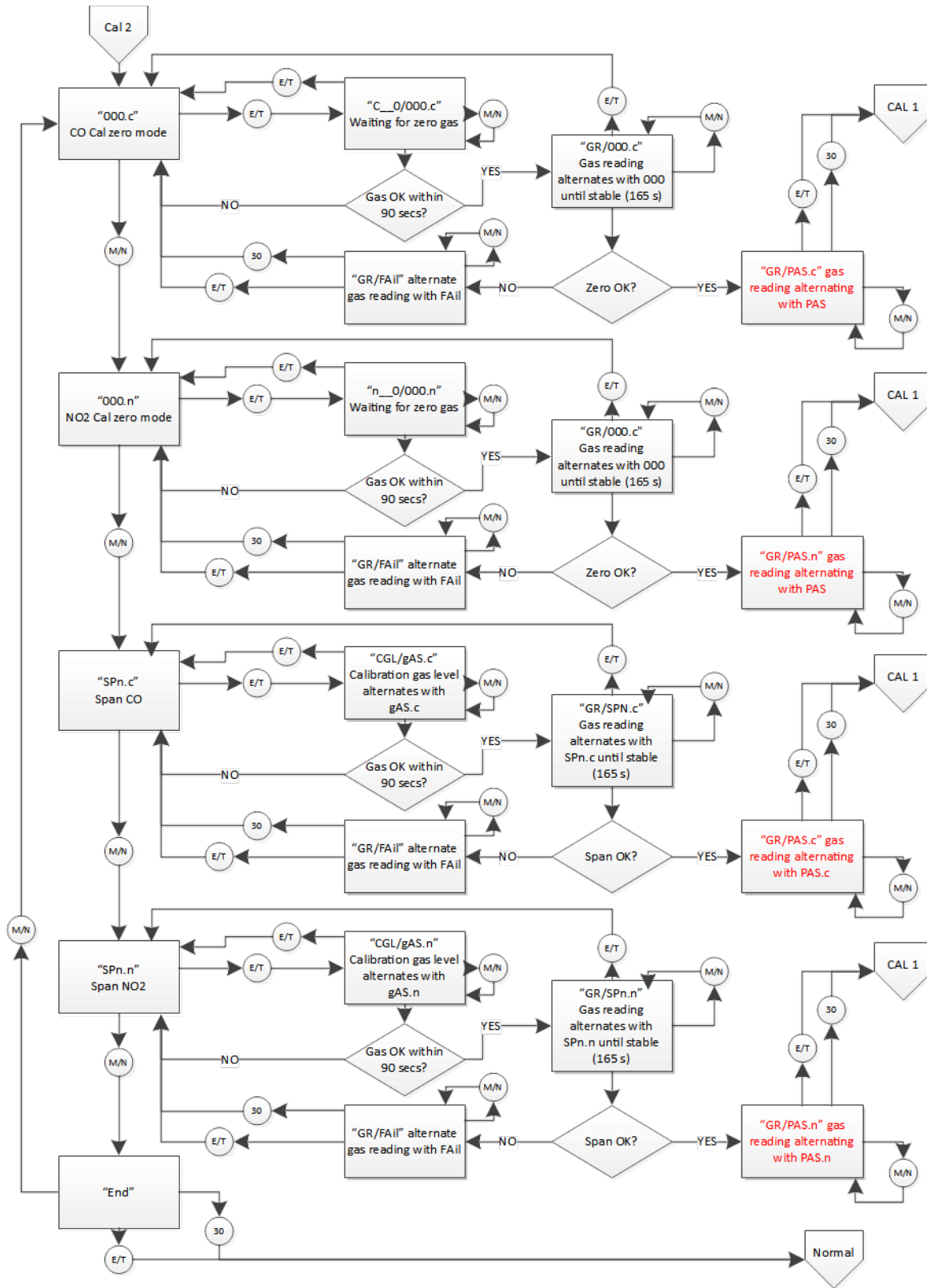




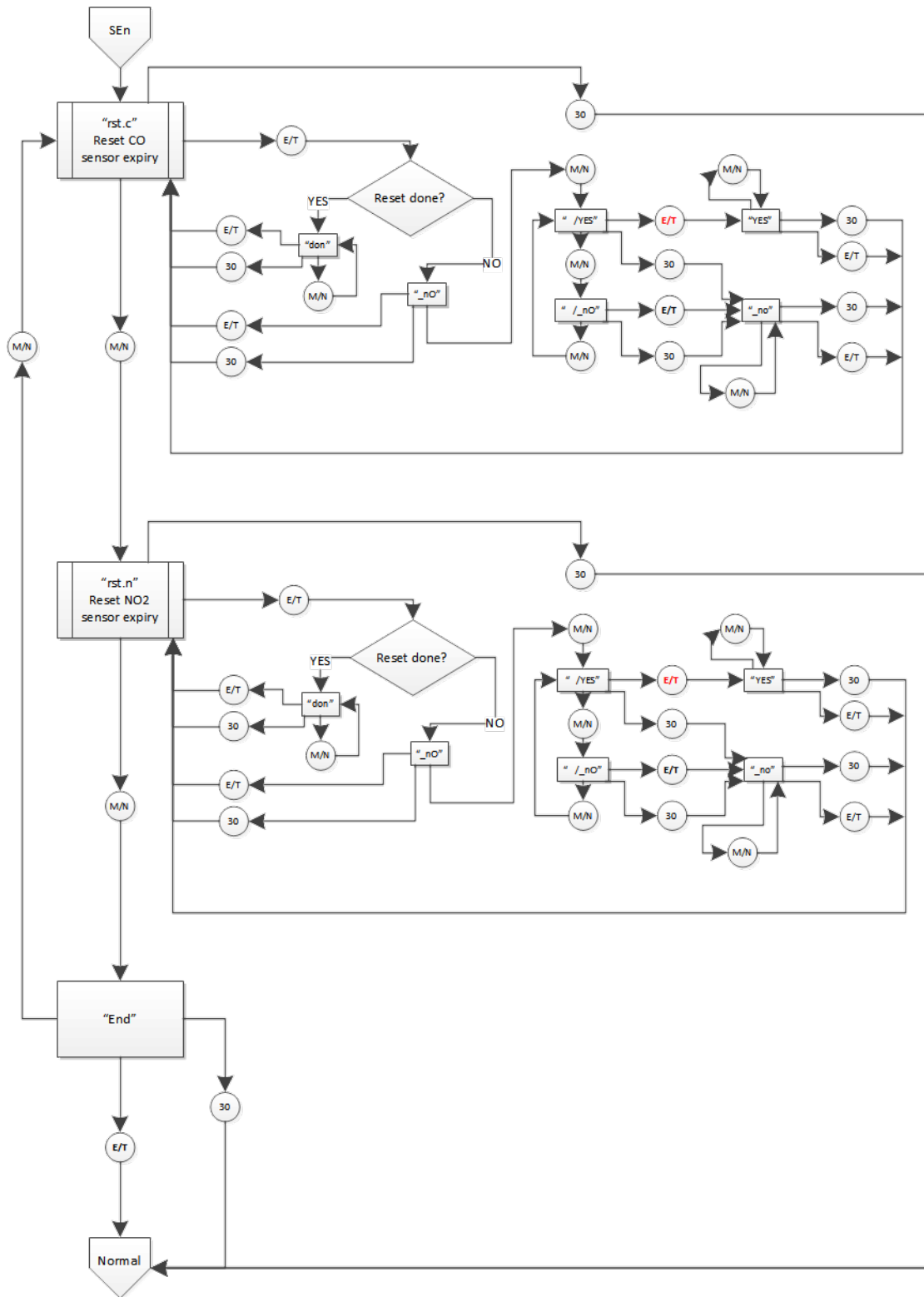


### 9.5 CAL Menu





9.6 SEn Menu



## 10 Macurco Gas Detection Product limited warranty

Macurco warrants the DVP-120B gas detector will be free from defective materials and workmanship for a period of two (2) years from the date of manufacture (indicated on inside cover of the DVP-120), provided it is maintained and used in accordance with Macurco instructions and/or recommendations. If any component becomes defective during the warranty period, it will be replaced or repaired free of charge, if the unit is returned in accordance with the instructions below. This warranty does not apply to units that have been altered or had repair attempted, or that have been subjected to abuse, accidental or otherwise. The above warranty is in lieu of all other express warranties, obligations or liabilities. THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR PARTICULAR PURPOSE ARE LIMITED TO A PERIOD OF TWO (2) YEARS FROM THE PURCHASE DATE. Macurco shall not be liable for any incidental or consequential damages for breach of this or any other warranty, express or implied, arising out of or related to the use of said gas detector. The manufacturer or its agent's liability shall be limited to replacement or repair as set forth above. Buyer's sole and exclusive remedies are the return of the goods and repayment of the price, or repair and replacement of non-conforming goods or parts.

## Macurco Gas Detection

3601 N. St. Paul Avenue  
Sioux Falls, SD 57104

### Technical Support Contact Information

**Phone:** 1-844-325-3050  
**Fax:** 1-605-951-9616  
**Email:** support@macurco.com  
**Website:** www.support.macurco.com

### General Contact Information

**Phone :** 1-877-367-7891  
**Fax :** 1-605-951-9616  
**Email :** info@macurco.com  
**Website:** www.macurco.com

Rev – 1.1

Issue Date: 9-1-2019

Document No: 34-2900-0512-0

© Aerionics 2020. All rights reserved.

Macurco is a trademark of Aerionics, Inc.







## Macurco™ CX-6, CX-12

Détecteur, régulateur et transducteur combiné de monoxyde de carbone et de dioxyde d'azote

Manuel d'instructions



IMPORTANT : Conserver ce Manuel d'instructions d'utilisation pour référence.



1	Informations générales de sécurité.....	4
1.1	Description générale .....	4
1.2	Liste des avertissements.....	4
2	Instructions et limites d'utilisation.....	5
2.1	Types d'utilisation.....	5
2.2	INTERDICTIONS D'UTILISATION .....	6
2.3	Caractéristiques.....	6
2.4	Caractéristiques techniques .....	6
2.4.1	Basse tension Séries 6 .....	7
2.4.2	Tension de secteur Séries 12 .....	7
3	Instructions d'installation et de fonctionnement.....	7
3.1	Emplacement.....	7
3.2	Installation.....	7
3.2.1	Basse tension Séries 6 .....	7
3.2.2	Tension de secteur Séries 12 .....	13
3.3	Raccordement des bornes.....	18
3.3.1	Basse tension Séries 6 .....	18
3.3.2	Tension de secteur Séries 12 .....	19
4	Fonctionnement .....	20
4.1	Mise sous tension.....	20
4.2	Affichage activé .....	20
4.3	Affichage désactivé.....	21
4.4	Boucle de courant 4-20 mA.....	22
4.5	Configuration « CON ».....	22
4.5.1	Par défaut - Paramètres d'usine .....	22
4.5.2	Sélectionner la configuration par défaut – « dEF » .....	23
4.5.3	Sélectionner le paramètre de test de mise sous tension – « Put ».....	23
4.5.4	Sélectionner Configuration de l'affichage – « dSP ».....	24
4.5.5	Sélectionner la configuration de l'avertisseur sonore – « bUZ » .....	24
4.5.6	Sélectionner Réglage du relais d'alarme pour CO – « ArS.C ».....	24
4.5.7	Sélectionner Réglage du relais d'alarme pour NO2 – « ArS.n » .....	25
4.5.8	Sélectionner Configuration du relais d'alarme – « Arc ».....	25
4.5.9	Sélectionner Réglage du relais de ventilateur pour CO – « FrS.C ».....	25
4.5.10	Sélectionner Réglage du relais de ventilateur pour NO2 – « FrS.n » .....	26
4.5.11	Sélectionner Réglage du délai du relais de ventilateur – « Frd » .....	26
4.5.12	Sélectionner Réglage de la durée de fonctionnement minimale du relais de ventilateur – « Frr » .....	26
4.5.13	Sélectionner Réglage de verrouillage du relais de ventilateur – « FrL » .....	27
4.5.14	Sélectionner Réglage du ventilateur en cas de défaillance - « tFS ».....	27
4.5.15	Sélectionner Réglage de la sortie 4-20 mA – « 420 » .....	27
4.5.16	Sélectionner le mode 4-20 mA – « 420.n » .....	28
4.5.17	Sélectionner Période d'étalonnage pour le capteur de CO - « CAL.C ».....	28
4.5.18	Sélectionner Période d'étalonnage pour le capteur de NO <sub>2</sub> – « CAL.n » .....	29
5	Dépannage.....	29

5.1	Diagnostiques embarqués .....	29
5.1.1	Dépannage de la boucle de courant 4-20mA .....	29
5.1.2	Codes de défaillance.....	29
5.2	Empoisonnement du capteur.....	31
5.3	Capteur expiré.....	31
6	Entretien.....	32
6.1	Réinitialisation de la durée de vie du capteur.....	32
6.2	Nettoyage .....	33
7	Tests.....	33
7.1	Tests.....	33
7.1.1	Test de fonctionnement .....	33
7.1.2	Test de fonctionnement manuel.....	34
7.2	Kits d'étalonnage et de test.....	34
7.3	Test au gaz .....	36
7.3.1	Test du relais de ventilateur .....	36
7.3.2	Test du relais d'alarme .....	37
7.3.3	Tester la boucle de courant 4-20 mA .....	37
7.3.4	Test de monoxyde de carbone en aérosol (Monoxyde de carbone uniquement).....	37
7.4	Procédure d'étalonnage sur site.....	38
7.4.1	Étalonnage du zéro pour le capteur de CO .....	38
7.4.2	Étalonnage du zéro pour le capteur de NO <sub>2</sub> .....	38
7.4.3	Étalonnage de mesure pour capteur de CO .....	39
7.4.4	Étalonnage de mesure pour capteur NO <sub>2</sub> .....	39
8	Annexe A – Tableau des figures .....	41
9	Annexe B – Structure du menu .....	42
9.1	Menu principal.....	42
9.2	Menu de test automatique « bUZ » .....	43
9.3	Menu de configuration « CON ».....	44
9.4	Sélectionner le menu de test « tst ».....	51
9.5	Menu CAL .....	52
9.6	Menu SEn.....	54
10	Garantie limitée des détecteurs de gaz Macurco.....	55
	<b>Coordonnées du service technique</b> .....	55
	<b>Coordonnées générales</b> .....	55

## 1 Informations générales de sécurité

Les instructions suivantes sont destinées à servir de guide pour l'utilisation du détecteur combiné de monoxyde de carbone et de dioxyde d'azote Macurco CX-6 et CX-12. Ce manuel utilisera CX-xx en référence à ces appareils, sauf si le contenu est spécifique à un modèle. Ce manuel ne doit pas être considéré comme étant exhaustif, ni destiné à remplacer la politique et les procédures de votre établissement. Si vous avez des doutes sur l'applicabilité de l'équipement à votre situation, consultez un hygiéniste industriel ou appelez le Support technique au 1-844-325-3050.


### 1.1 Description générale

Le Macurco CX-xx est une combinaison de détecteur / transducteur de monoxyde de carbone et de dioxyde d'azote de style commercial. Il s'agit d'un système de détection électronique utilisé pour mesurer la concentration en CO et NO<sub>2</sub>; il fournit un feedback et un contrôle automatique du ventilateur d'évacuation pour aider à réduire les concentrations en CO et NO<sub>2</sub> dans les garages sous-terrain, les installations de maintenance et toute autre application commerciale similaire.

Il est disponible en option basse tension (CX-6) et tension secteur (CX-12). Le CX-xx est un compteur de bas niveau capable d'afficher entre 0 et 200 ppm (parties par million) de monoxyde de carbone et entre 0 et 20 ppm de dioxyde d'azote. Le CX-xx comporte une sortie sélectionnable de 4 à 20 mA, un avertisseur sonore et des options d'affichage numérique. Le CX-xx a été étalonné en usine et son bon fonctionnement a fait l'objet de tests exhaustifs; il peut également être étalonné sur site.

Le CX-xx est destiné à être monté sur un boîtier électrique 4 x 4. Il peut fonctionner dans une application autonome ou être connecté à un système d'automatisation de bâtiment, à un panneau de contrôle répertorié UL ou à un autre dispositif de contrôle qui accepte une entrée analogique de 4-20 mA. Le CX-xx est compatible avec le panneau de commande Macurco DVP.

### 1.2 Liste des avertissements

 <b>AVERTISSEMENT</b>
Toute personne utilisant cet équipement doit d'abord lire et comprendre les informations contenues dans le présent Manuel d'utilisation. L'utilisation de cet équipement par des personnes non formées ou non qualifiées, ou une utilisation non conforme au présent Manuel d'utilisation, peuvent nuire aux performances du produit.
Utiliser uniquement pour surveiller le gaz que le capteur et le moniteur sont conçus pour détecter. Toute autre utilisation inappropriée peut entraîner une exposition à des gaz indétectables susceptibles d'entraîner des blessures graves, voire mortelles. Pour une utilisation correcte, consulter votre superviseur ou le Manuel d'utilisation, ou contacter le Support technique au 1-844-325-3050.
Cet équipement peut ne pas fonctionner efficacement en dessous de -18 °C ou au-dessus de 52 °C (en dessous de 0 °F ou au-dessus de 125 °F). L'utilisation du détecteur en dehors de cette plage de températures peut nuire aux performances du produit.
Ce détecteur permet de surveiller la présence et le niveau de concentration d'un certain gaz dans l'atmosphère. En cas de mauvaise utilisation, la lecture peut être inexacte; en conséquence, les niveaux du gaz surveillé peuvent être plus élevés et entraîner une surexposition qui pourrait provoquer des lésions graves, voire mortelles. Pour une utilisation correcte, consulter votre superviseur ou le Manuel d'utilisation, ou contacter le Support technique au 1-844-325-3050.
Les bornes haute tension (120/240 V c.a.), qui sont situées à l'intérieur de ce détecteur, posent un danger pour les techniciens de maintenance. Seuls des techniciens qualifiés doivent ouvrir le boîtier du détecteur et entretenir les circuits internes. Assurez-vous que l'alimentation est coupée des relais du détecteur avant de réparer l'appareil. La non-observation de cette consigne peut causer un choc électrique.

Ne démontez pas l'appareil et n'essayez pas de réparer ou de modifier un de ses composants. Le présent appareil ne contient aucune pièce réparable par l'utilisateur et la substitution de composants peut nuire aux performances du produit.
L'utilisation d'un gaz certifié à une concentration autre que celle indiquée pour ce détecteur lors de la réalisation d'un test de vérification d'étalonnage (test fonctionnel) produira des lectures inexactes. En conséquence, des niveaux plus élevés de gaz surveillé peuvent être présents et entraîner une surexposition. Pour une utilisation correcte, consulter votre superviseur ou le Manuel d'utilisation, ou contacter le Support technique au 1-844-325-3050.
Les étapes suivantes doivent être suivies lors de l'exécution d'un test de vérification de l'étalonnage (test de fiabilité) pour s'assurer du bon fonctionnement du moniteur. Faute de procéder ainsi peut nuire aux performances du produit. <ul style="list-style-type: none"><li>• Lors de l'exécution d'un test de vérification d'étalonnage (test de fiabilité), utiliser uniquement du gaz d'étalonnage certifié au niveau de concentration requis.</li><li>• Ne pas tester avec du gaz d'étalonnage expiré.</li><li>• Ne pas couvrir ou obstruer l'écran ou le couvercle de l'alarme visuelle.</li><li>• Assurez-vous que les entrées des capteurs sont exemptes de débris et ne sont pas autrement obstruées</li></ul> Le non-respect des instructions décrites dans le présent manuel peut entraîner des maladies qui peuvent être mortelles.

## 2 Instructions et limites d'utilisation

<b>⚠ AVERTISSEMENT</b>
Toute personne utilisant cet équipement doit d'abord lire et comprendre les informations contenues dans le présent Manuel d'utilisation. L'utilisation de cet équipement par des personnes non formées ou non qualifiées, ou une utilisation non conforme au présent Manuel d'utilisation, peuvent nuire aux performances du produit.

### 2.1 Types d'utilisation

Le CX-xx fournit la détection du CO et du NO<sub>2</sub> et le contrôle automatique du ventilateur d'évacuation pour les installations de maintenance d'automobiles, les garages souterrains fermés, les locaux de service, les entrepôts et toute autre application commerciale similaire où un potentiel existe de monoxyde de carbone et/ou de dioxyde d'azote. Le CX-xx est conforme aux exigences de l'Uniform Building Code pour les garages souterrains fermés et aux normes OSHA en matière d'exposition au CO et au NO<sub>2</sub>. Le CX-xx peut être utilisé seul ou en parallèle avec le panneau de commande de détection et de ventilation Macurco DVP-120, avec des panneaux de sécurité/alarmes incendie 12 V c.a. ou 24 V c.c. ou encore des systèmes d'automatisation de bâtiment.

<b>⚠ AVERTISSEMENT</b>
Utiliser uniquement pour surveiller le gaz que le capteur et le moniteur sont conçus pour détecter. Toute autre utilisation inappropriée peut entraîner une exposition à des gaz indétectables susceptibles d'entraîner des blessures graves, voire mortelles. Pour une utilisation correcte, consulter votre superviseur ou le Manuel d'utilisation, ou contacter le Support technique au 1-844-325-3050.

## 2.2 INTERDICTIONS D'UTILISATION

Le CX-xx n'a pas été conçu pour être utilisé dans des zones dangereuses ou des installations industrielles telles que les raffineries, les usines chimiques, etc. Ne pas installer le CX-xx là où la température ambiante normale est inférieure à -18 °C ou dépasse 52 °C (0 °F ou supérieure à 125 °F). Le CX-xx s'installe sur un coffret électrique de type 4S fourni par l'entrepreneur. Ne pas installer le CX-xx à l'intérieur d'un autre boîtier à moins que ce dernier soit bien ventilé.

### AVERTISSEMENT

Cet équipement peut ne pas fonctionner efficacement en dessous de -18 °C ou au-dessus de 52 °C (en dessous de 0 °F ou au-dessus de 125 °F). L'utilisation du détecteur en dehors de cette plage de températures peut nuire aux performances du produit.

## 2.3 Caractéristiques

- LISTÉ ETL homologué CSA C22.2 N° 61010-1 et conforme à la norme UL 61010-1
- Compteur de bas niveau capable d'afficher entre 0 et 200 ppm de CO et entre 0 et 20 ppm de NO<sub>2</sub>
- Le CX-xx est conforme aux exigences de l'Uniform Building Code pour les garages souterrains fermés et aux normes OSHA en matière d'exposition au CO et au NO<sub>2</sub>
- Activation sélectionnable du ventilateur et du relais d'alarme
- Un relais de ventilateur 5 A SPDT contrôle les démarreurs des ventilateurs d'évacuation
- Un relais d'alarme 0,5 A N.O. ou N.F. relie les dispositifs d'avertissement ou les panneaux de commande
- Boucle de courant 4-20 mA
- Le CX-xx s'installe sur un coffret électrique standard 4x4 qui sert de capot au coffret
- Système surveillé : tout problème interne de détecteur déclenche les relais du ventilateur et de l'alarme
- Un kit d'étalonnage est disponible. Une vis permet d'accéder à l'étalonnage ou au test de gaz

## 2.4 Caractéristiques techniques

- Poids à l'expédition : 1 livre (0,45 kg)
- Dimensions : 11,4 x 11,4 x 5,3 cm (4-1/2 x 4 x 2-1/8 po)
- Couleur : blanc ou gris foncé
- Raccords : fiches/bornes
- Coffret d'installation : (non inclus) 4x4 électrique
- Relais de ventilateur : 5 A, 240 V c.a., pilote de service, interrupteur SPDT (unipolaire bidirectionnel), à verrouillage ou non
- Déclenchement du relais de ventilateur pour CO : sélectionnable à dis (désactivé), 15, 25, 35 (par défaut), 50 ou 100 ppm
- Déclenchement du relais de ventilateur pour NO<sub>2</sub> : sélectionnable à dis (désactivé) 0,5, 0,7, 1,0, 1,2, 1,5, 1,7, 2,0, 2,2, 2,5 (par défaut), 2,7, 3,0, 3,2, 3,5, 3,7, 4,0, 4,2, 4,5, 4,7, 5,0 ppm
- Paramètres de délai du ventilateur : 0, 1, 3 (par défaut), 5 et 10 minutes
- Les paramètres de durée de fonctionnement minimale du relais de ventilateur sont 0 (par défaut), 3, 5, 10 ou 15 minutes
- Relais de ventilateur sélectionnable pour verrouillable ou non verrouillable (par défaut)
- Relais d'alarme : 0,5 A 120 V, 60 VA
- Déclenchement du relais d'alarme : sélectionnable N.O. (par défaut) ou N.F.
- Paramètres du relais d'alarme pour CO : dis, 50, 100, 150 et 200 ppm (par défaut)
- Paramètres du relais d'alarme pour NO<sub>2</sub> : dis, 1, 2, 3, 4, 5 (par défaut), 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20 ppm
- Boucle de courant 4-20 mA, sélectionnable pour « bAS » (défaut), « EnH », OFF (désactivé)

- Paramètres de la période d'étalonnage: dis (par défaut), 3, 6, 12 et 24 (mois)
- Avertisseur sonore : 85 dBA à 10 cm, peut être activé (ON) (par défaut) ou désactivé (OFF).
- Affichage numérique : DEL à 4 chiffres, peut être activé (ON) (par défaut) ou désactivé (OFF).
- Environnement de fonctionnement : -18 °C à 52 °C (0 °F à 125 °F), 10% à 90% HR sans condensation

#### 2.4.1 Basse tension Séries 6

- Alimentation : 3 W (max) de 12 à 24 V c.a. ou 12 à 32 V c.c.
- Intensité @ 24 V c.c. : 75 mA en alarme (deux relais), 50 mA (relais de ventilateur uniquement) et 23 mA en veille

#### 2.4.2 Tension de secteur Séries 12

- Alimentation : 100 - 240V c.a. (50 à 60 HZ)
- Intensité : 1,0 A MAX

### 3 Instructions d'installation et de fonctionnement

#### AVERTISSEMENT

Ce détecteur permet de surveiller la présence et le niveau de concentration d'un certain gaz dans l'atmosphère. En cas de mauvaise utilisation, la lecture peut être inexacte; en conséquence, les niveaux du gaz surveillé peuvent être plus élevés et entraîner une surexposition qui pourrait provoquer des lésions graves, voire mortelles. Pour une utilisation correcte, consulter votre superviseur ou le Manuel d'utilisation, ou contacter le Support technique au 1-844-325-3050.

#### 3.1 Emplacement

Le CX-xx est généralement installé à hauteur de la tête, sur un mur ou une colonne à environ 150 cm (5 pi) du sol et au centre du local où la circulation d'air est généralement bonne.

L'appareil peut, de manière générale, couvrir 465 mètres carrés (5000 pieds carrés). La couverture dépend de la circulation de l'air dans la pièce ou l'établissement. Des détecteurs supplémentaires peuvent être nécessaires à proximité de toute zone de travail ou de stagnation de l'air. Ne PAS installer le CX-xx à une température ambiante normale inférieure à -18 °C ou supérieure à 52 °C (inférieure à 0 °F ou supérieure à 125 °F).

#### AVERTISSEMENT

Les bornes haute tension (120/240 V c.a.), qui sont situées à l'intérieur de ce détecteur, posent un danger pour les techniciens de maintenance. Seuls des techniciens qualifiés doivent ouvrir le boîtier du détecteur et entretenir les circuits internes. Assurez-vous que l'alimentation est coupée des relais du détecteur avant de réparer l'appareil. La non-observation de cette consigne peut causer un choc électrique.

#### 3.2 Installation

##### 3.2.1 Basse tension Séries 6

1. Le CX-6 s'installe sur un coffret électrique de 10 cm (4 po) carré fourni par l'entrepreneur. Ne pas installer le CX-6 à l'intérieur d'un autre boîtier à moins que ce dernier soit bien ventilé.



2. Ne brancher le CX-6 que sur une alimentation répertoriée de Classe 2. Il est recommandé d'utiliser un transformateur séparé pour alimenter l'unité ou les unités, en raison des interférences possibles d'autres appareils branchés sur la même alimentation.
3. Raccorder le CX-6 aux câbles de commande avec connecteurs d'extrémité. Avant d'effectuer les branchements, s'assurer que l'alimentation est coupée.
4. L'alimentation comporte deux bornes : 12 à 24 V c.a. ou 12 à 32 V c.c., sans préférence de polarité.
5. Les contacts secs du relais d'alarme comportent également deux bornes, aussi sans préférence de polarité. Le relais d'alarme peut commuter jusqu'à 0,5 A 120 V, ou 60 VA. Le relais d'alarme est déclenché si le gaz atteint ou dépasse les paramètres de l'alarme. Voir section 4.5 Configuration « CON pour plus de détails sur les paramètres des relais.
6. Le relais d'alarme peut être configuré pour être normalement ouvert (N.O. par défaut) ou normalement fermé (N.F.) et se déclenche :
  - a. Si la concentration en CO ou NO<sub>2</sub> dépasse le point de consigne de l'alarme. Il se désactive une fois que la concentration de gaz chute en dessous du point de consigne de l'alarme. Noter que régler « ArS.C » et « ArS.n » sur « diS » désactive le relais d'alarme.
  - b. Lors d'un test de mise sous tension « PUT ».
  - c. En cas de défaillance.
7. Le relais SPDT de ventilateur avec contacts secs comporte trois bornes. Le contact commun (COM.), le contact normalement ouvert (N.O.) et le contact normalement fermé (N.F.). Le relais de ventilateur peut commuter jusqu'à 5,0 A et 240 V c.a. Voir section 4.5 Configuration « CON pour plus de détails sur les paramètres des relais.
8. Le relais de ventilateur peut être configuré pour être verrouillable ou non verrouillable (par défaut) lorsqu'il est déclenché (lorsque la concentration de gaz dépasse le point de consigne du relais de ventilateur). Une fois verrouillé, l'alimentation doit être interrompue ou le bouton « TEST » poussé pour déverrouiller la condition du relais.
9. Le relais de ventilateur se déclenche si le réglage du ventilateur pour la concentration de monoxyde de carbone ou de dioxyde d'azote est dépassé depuis plus longtemps que la temporisation du relais de ventilateur. À moins qu'il ne soit configuré pour le verrouillage, le relais de ventilateur se désengage une fois que les deux conditions suivantes sont remplies :
  - La concentration en monoxyde de carbone et dioxyde d'azote est tombée en dessous du réglage du ventilateur
  - La durée de fonctionnement du relais de ventilateur a été dépasséeNoter que le réglage « désactiver » du ventilateur empêchera le relais de ventilateur de se déclencher. Le relais de ventilateur se déclenche en cas de défaillance (si l'option de réglage du ventilateur en cas de défaillance est réglée sur « ON ») et se désengage une fois que la défaillance est résolue.
10. La boucle de courant est de 4 mA en air pur et de 4-20 mA pour 0 à 200 ppm de CO et de 4-20 mA pour 0 à 20 ppm de NO<sub>2</sub>. Il y a deux bornes et la polarité est indiquée sur le connecteur.

**REMARQUE :** un fil de calibre 22 à 12 AWG doit être utilisé. Le fil utilisé doit correspondre à la plage de température du détecteur, c'est-à-dire -18°C à 52°C (0°F à 125 °F).

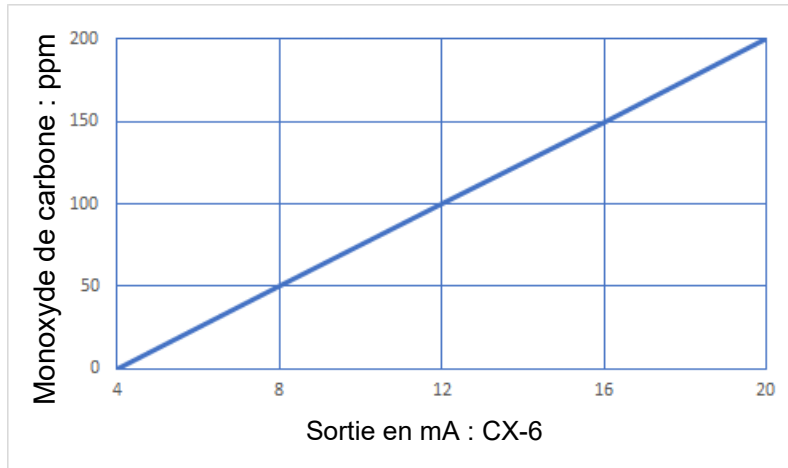


Figure 3-1 Schéma de sortie CO 4-20 mA Série 6

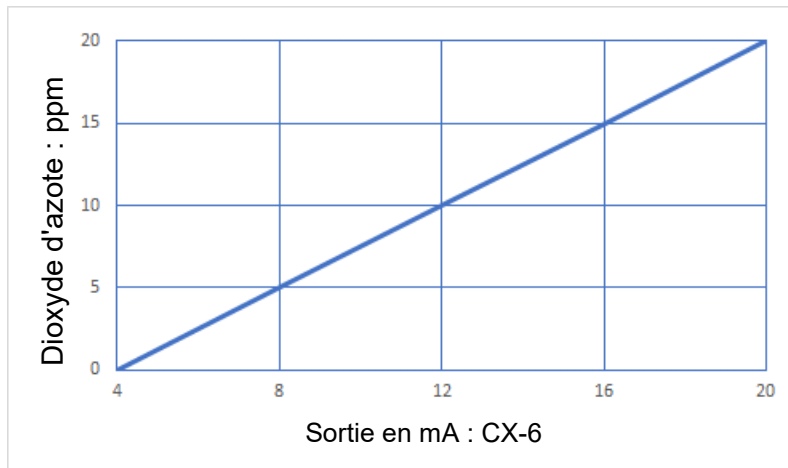


Figure 3-2 Schéma de sortie NO2 4-20 mA Série 6

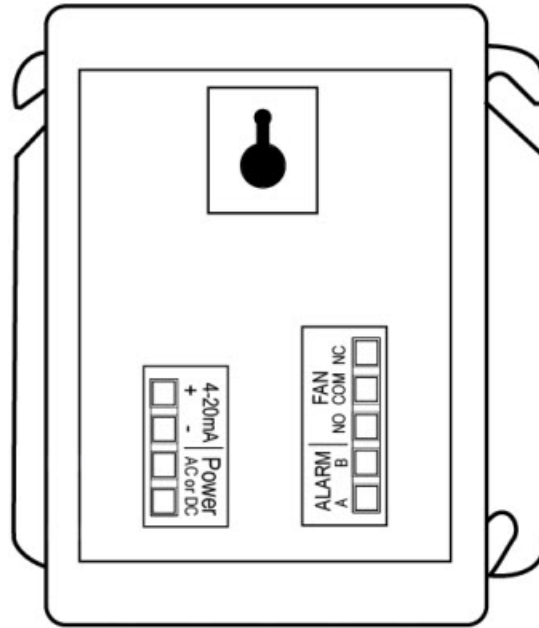


Figure 3-3 Vue de dos Séries 6

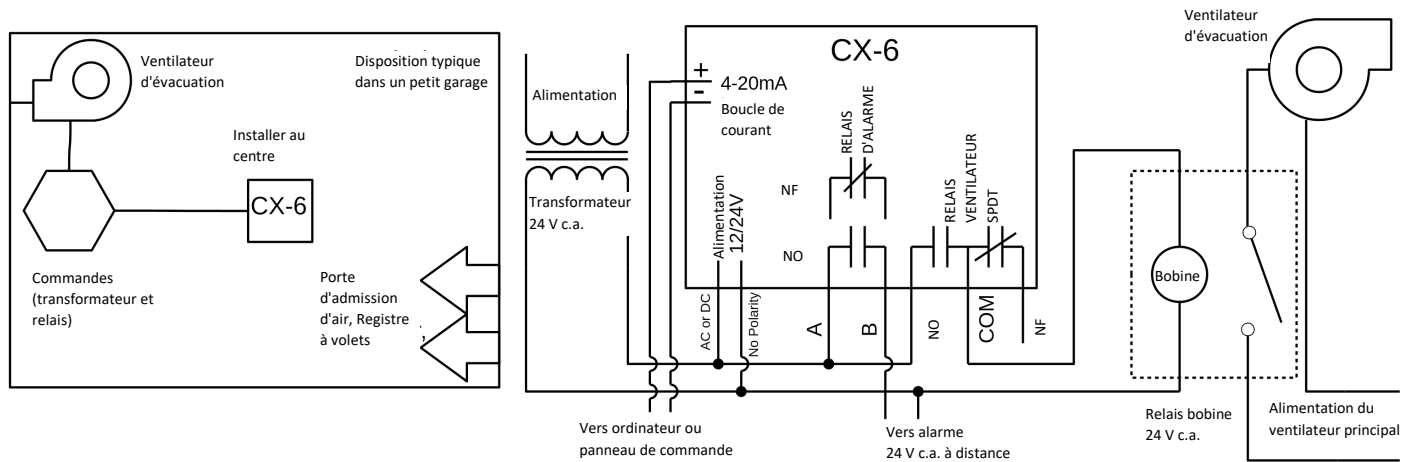


Figure 3-4 Installation type Séries 6

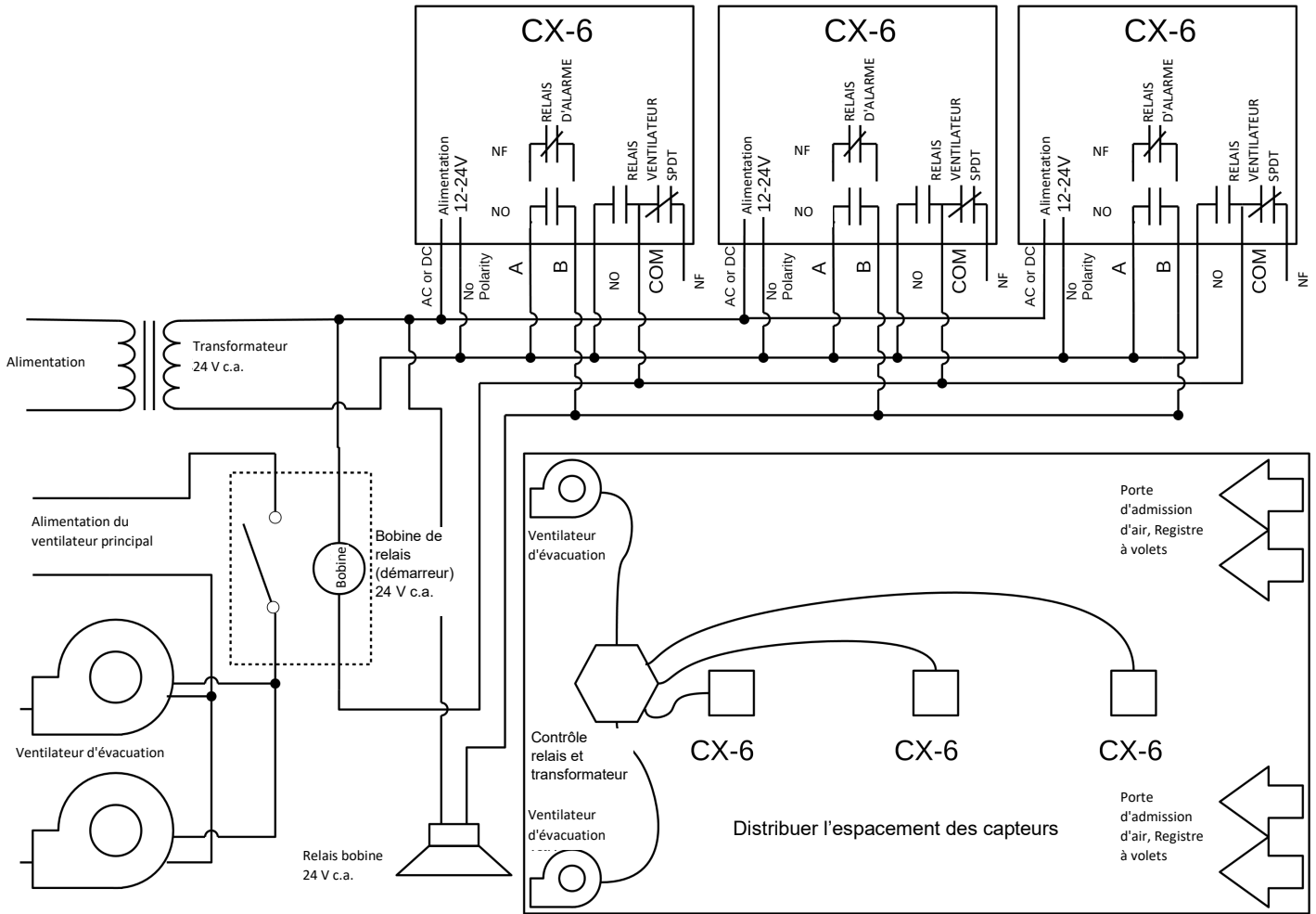


Figure 3-5 Plusieurs appareils Série 6

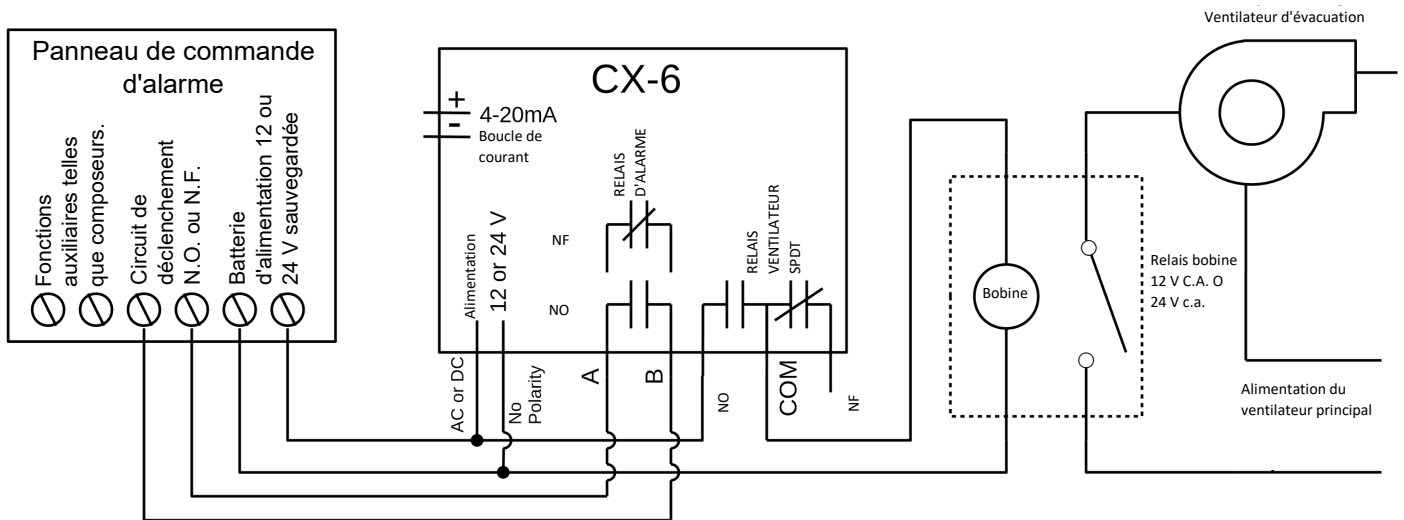


Figure 3-6 Panneau de commande d'alarme Série 6

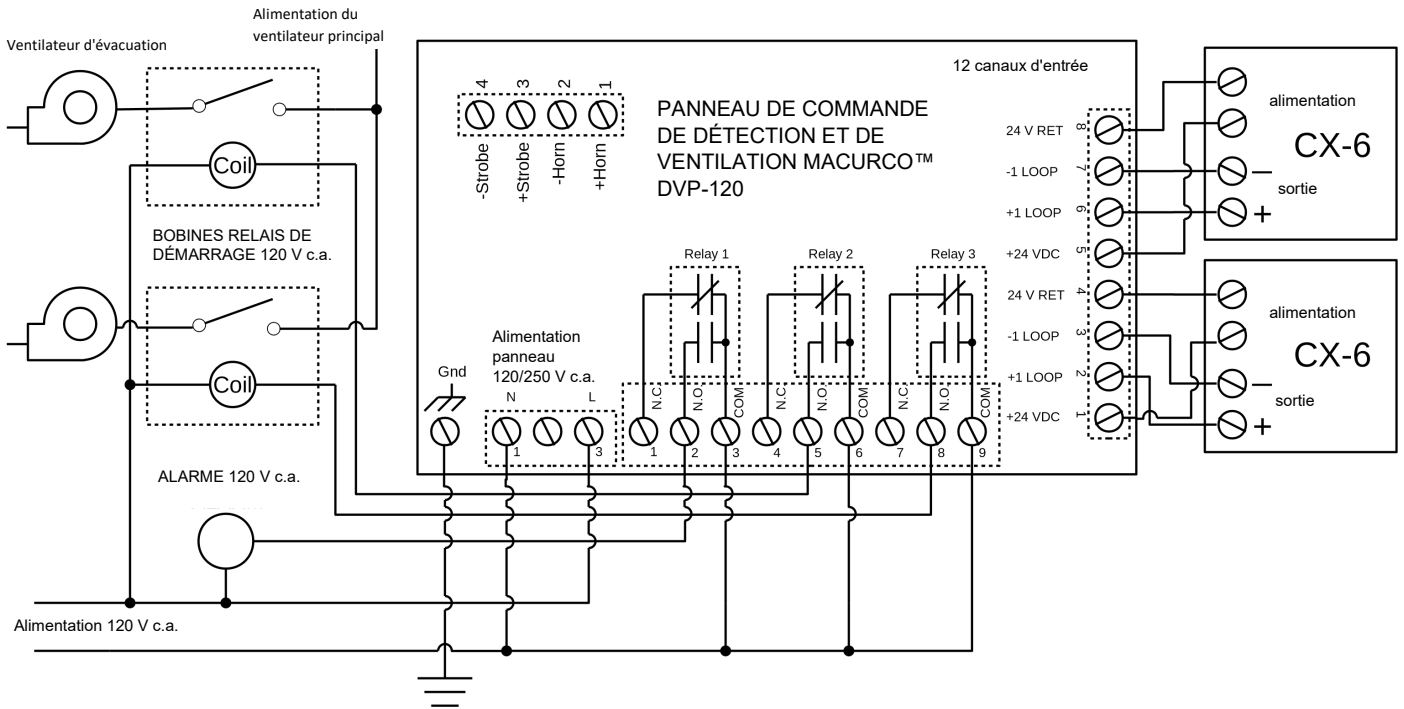


Figure 3-7 Panneau de commande DVP-120 Série 6

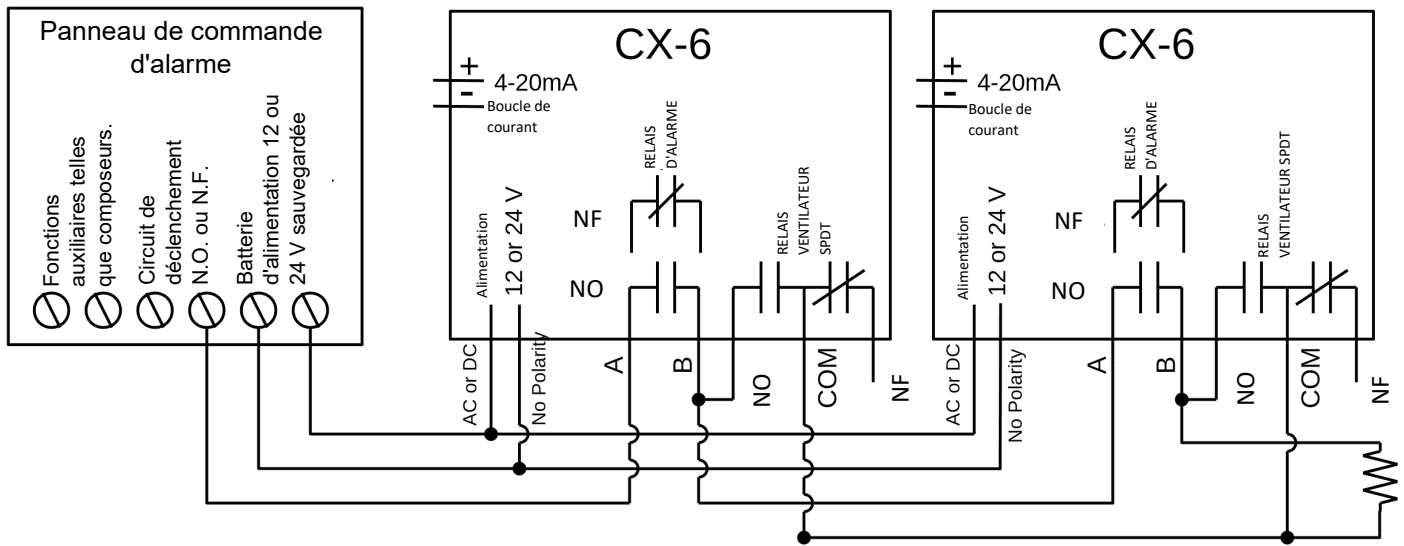


Figure 3-8 Panneau d'alarme alternatif Série 6

Dans la présente application (ci-dessus), le ventilateur ou le relais principal est utilisé comme relais d'alarme de bas niveau. Le relais d'alarme ou secondaire est utilisé comme relais de supervision lorsqu'il est utilisé dans la configuration normalement fermée. Le CX-6 surveille toutes les fonctions critiques de l'appareil grâce à des diagnostics logiciels qui testent et vérifient continuellement son fonctionnement. Si un problème est détecté, l'appareil passe en mode sécurité intégrée/erreur ou en état

de défaillance. Dans ce mode d'erreur, les relais de ventilateur\* et d'alarme sont déclenchés pour indiquer l'état de défaillance sur le panneau et l'affichage CX-6 clignotera l'erreur.

\*Voir section [4.5.11 Sélectionner Réglage du délai du relais de ventilateur – « Frd »](#) pour les options.

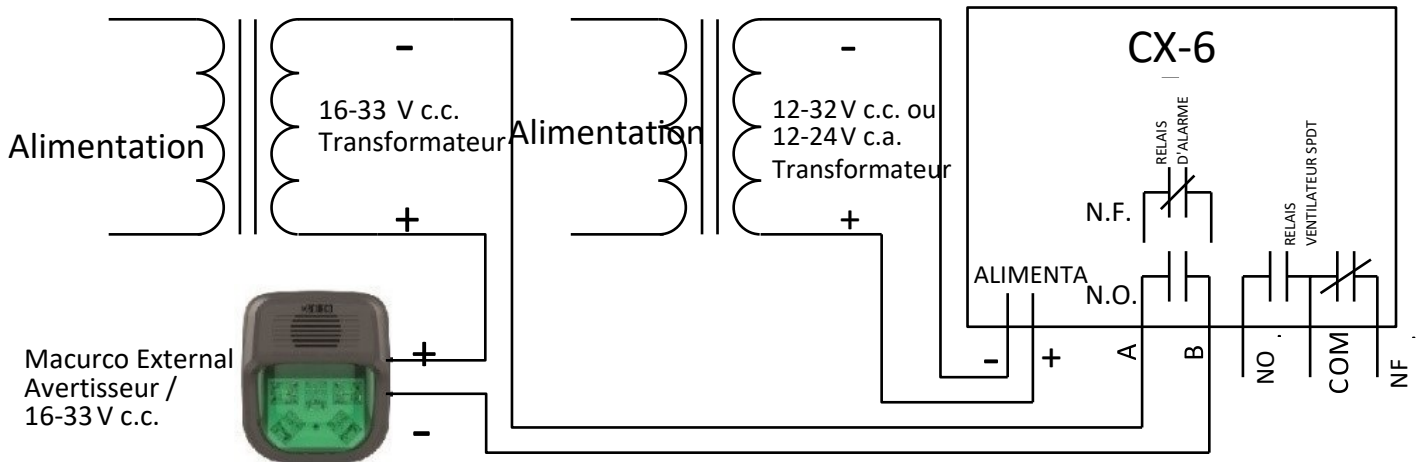


Figure 3-9 Câblage combiné avertisseur et stroboscope Séries 6

Le numéro de modèle de l'Avertisseur sonore/Stroboscope externe Macurco est HS-X, où X représente la couleur de l'objectif, R pour le cache d'objectif rouge, G pour le cache d'objectif vert, B pour le cache d'objectif bleu, A pour le cache d'objectif ambré, C pour le cache d'objectif transparent. La pression acoustique pour le modèle Avertisseur/Stroboscope est d'au moins 85 dB à 10 pieds.

### 3.2.2 Tension de secteur Séries 12

1. Le CX-12 s'installe sur un coffret électrique de 10 cm (4 po) carré fourni par l'entrepreneur. Ne pas installer le CX-12 à l'intérieur d'un autre boîtier à moins que ce dernier soit bien ventilé.
2. Le raccord au secteur comporte deux bornes qui sont libellées L (ligne) et N (neutre). Les branchements de l'alimentation secteur doivent être effectués conformément aux codes électriques nationaux et locaux. Seul un personnel qualifié peut raccorder l'alimentation secteur à un appareil.
3. Les contacts secs du relais d'alarme comportent deux bornes, sans préférence de polarité. Le relais d'alarme peut commuter jusqu'à 0,5 A 120 V, ou 60 VA. Le relais d'alarme est déclenché si le gaz atteint ou dépasse les paramètres de l'alarme. Voir section 4.5 Configuration « CON pour plus de détails sur les paramètres des relais.
4. Le relais d'alarme peut être configuré pour être normalement ouvert (N.O. par défaut) ou normalement fermé (N.F.) et se déclenche :
  - a. Si la concentration en CO ou NO<sub>2</sub> dépasse le point de consigne de l'alarme. Il se désactive une fois que la concentration de gaz chute en dessous du point de consigne de l'alarme. Noter que régler à la fois « ArS.C » et « ArS.n » sur « diS » désactive le relais d'alarme.
  - b. Lors d'un test de mise sous tension « PUT ».
  - c. En cas de défaillance.
5. Le relais SPDT de ventilateur avec contacts secs comporte trois bornes. Le contact commun (COM.), le contact normalement ouvert (N.O.) et le contact normalement fermé (N.F.). Le relais de ventilateur peut commuter jusqu'à 5,0 A et 240 V c.a. Voir section 4.5 Configuration « CON pour plus de détails sur les paramètres des relais.

6. Le relais de ventilateur peut être configuré pour être verrouillable ou non verrouillable (par défaut) lorsqu'il est déclenché (lorsque la concentration de gaz dépasse le point de consigne du relais de ventilateur). Une fois verrouillé, l'alimentation doit être interrompue ou le bouton « TEST » poussé pour déverrouiller la condition du relais.
7. Le relais de ventilateur se déclenche si le réglage du ventilateur pour la concentration de monoxyde de carbone ou de dioxyde d'azote est dépassé depuis plus longtemps que la temporisation du relais de ventilateur. À moins qu'il ne soit configuré pour le verrouillage, le relais de ventilateur se désengage une fois que ces deux conditions sont remplies :
  - Les concentrations en monoxyde de carbone et dioxyde d'azote sont tombées en dessous du réglage du ventilateur
  - La durée de fonctionnement du relais de ventilateur a été dépasséeNoter que le réglage « désactiver » du ventilateur empêchera le relais de ventilateur de se déclencher. Le relais de ventilateur se déclenche en cas de défaillance (si l'option de réglage du ventilateur en cas de défaillance est réglée sur « ON ») et se désengage une fois que la défaillance est résolue.
8. La boucle de courant est de 4 mA en air pur et de 4-20 mA pour 0 à 200 ppm de CO et de 4-20 mA pour 0 à 20 ppm de NO<sub>2</sub>. Il y a deux bornes et la polarité est indiquée sur le connecteur.

**REMARQUE :** un fil de calibre 22 à 12 AWG doit être utilisé. Le fil utilisé doit correspondre à la plage de température du détecteur, c'est-à-dire -18°C à 52°C (0°F à 125 °F).

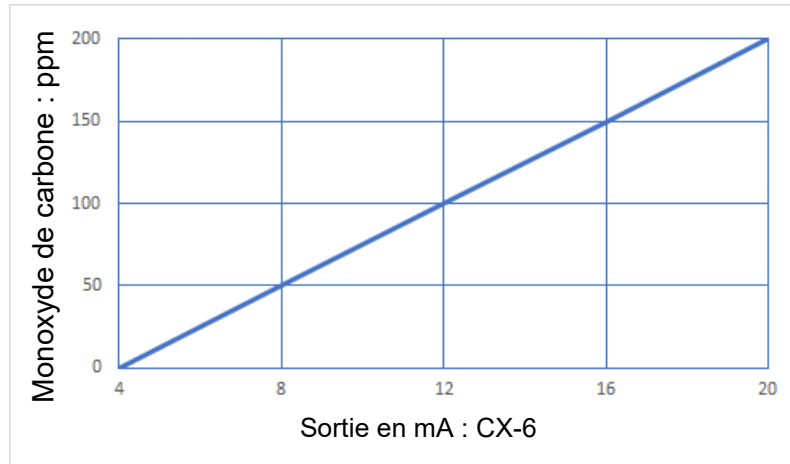


Figure 3-10 Schéma de sortie CO 4-20 mA Série 12

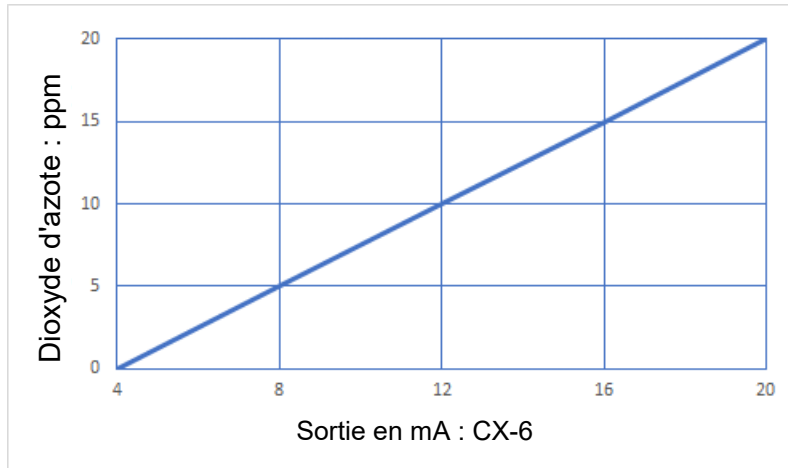


Figure 3-11 Schéma de sortie NO2 4-20 mA Séries 12

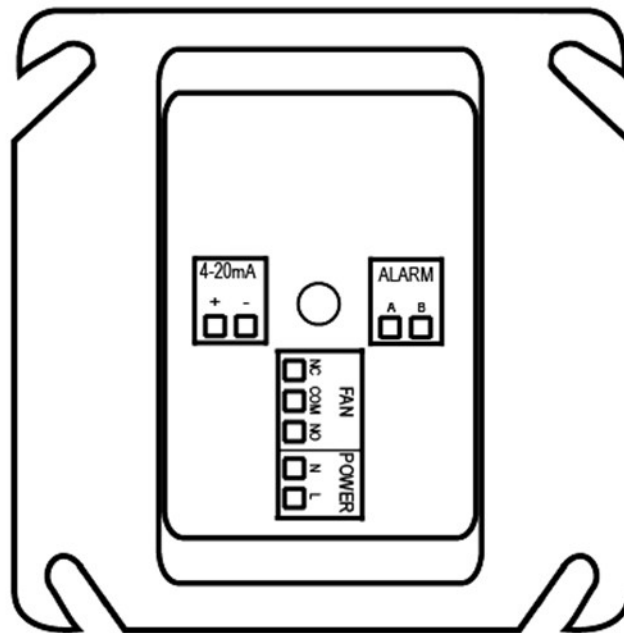


Figure 3-12 Vue de dos Séries 12



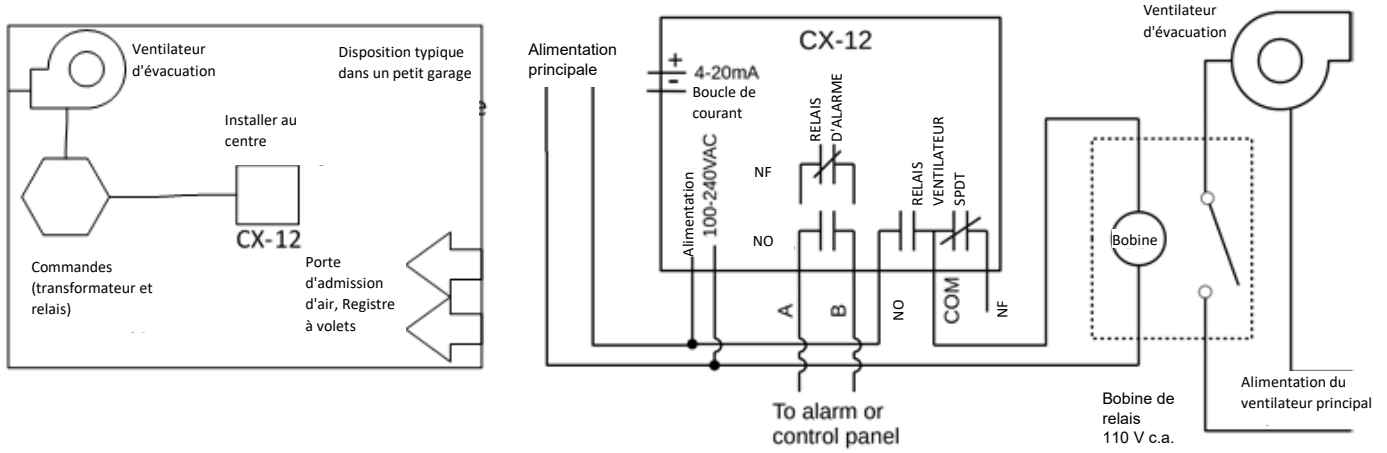


Figure 3-13 Installation type Série 12

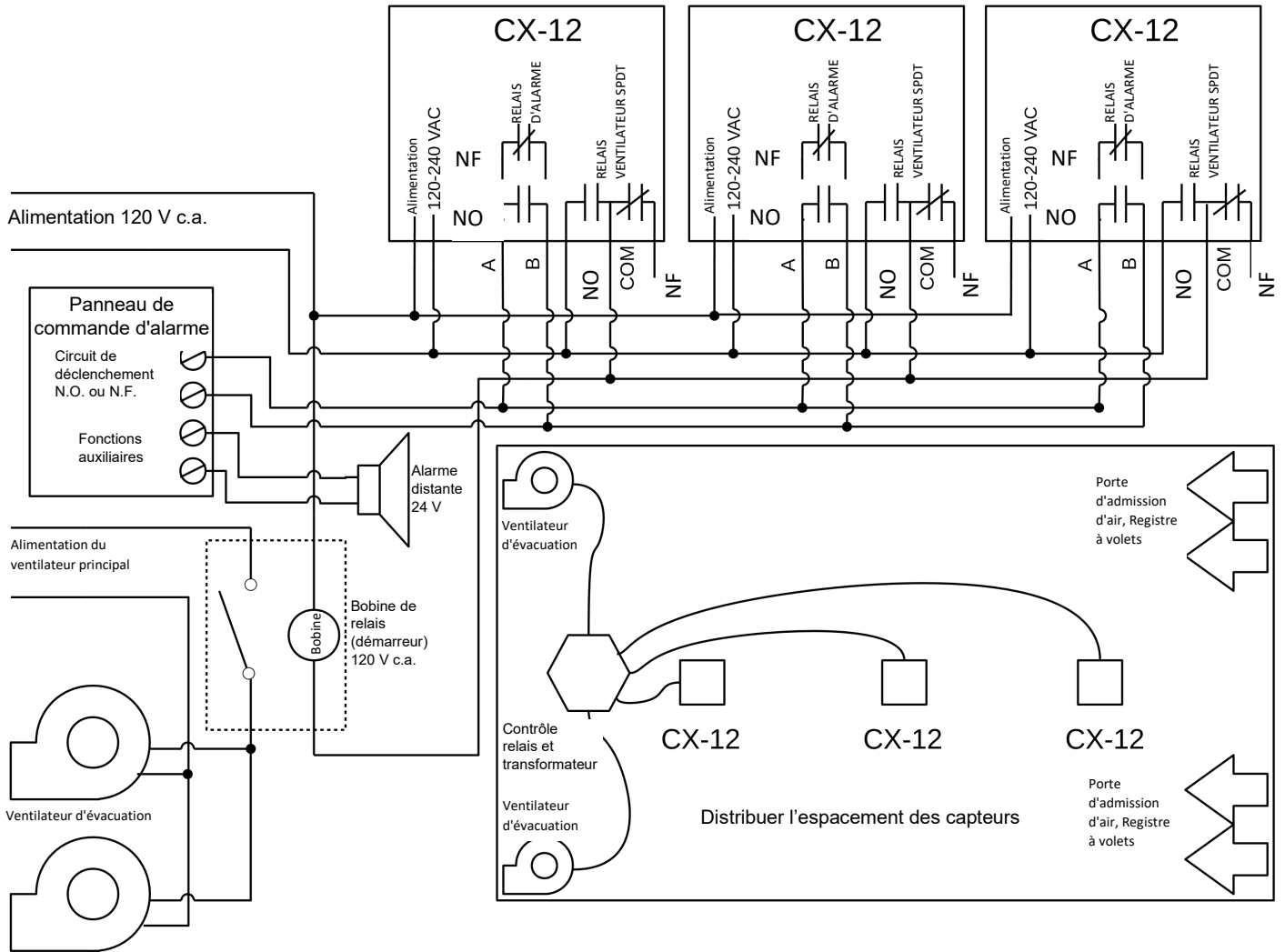


Figure 3-14 Schéma à plusieurs appareils Série 12



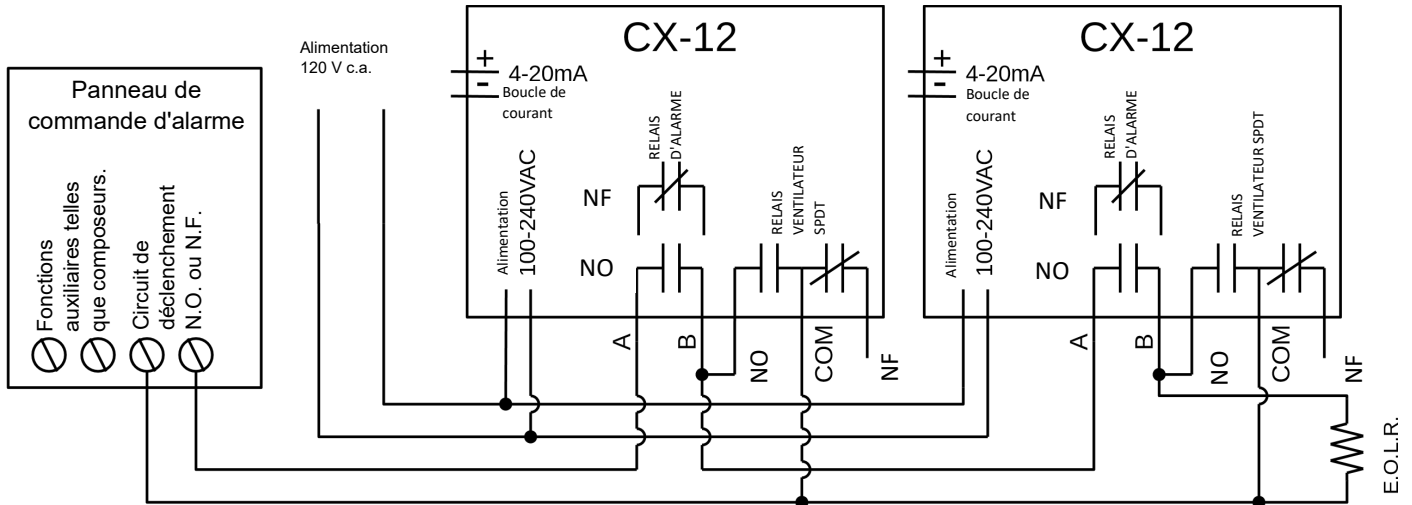


Figure 3-17 Panneau d'alarme alternatif Séries 12

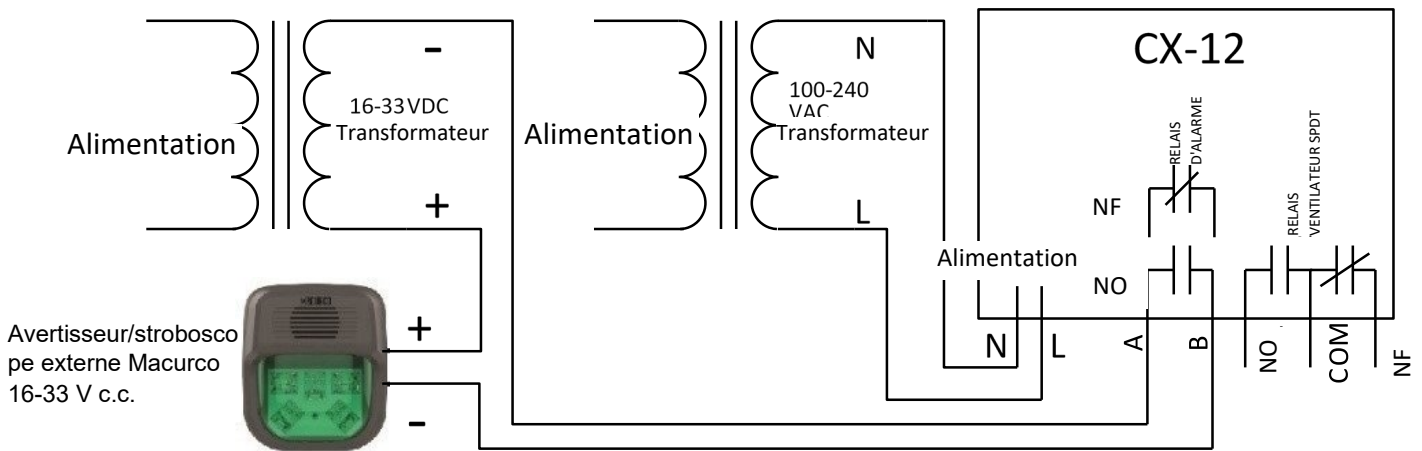


Figure 3-18 Câblage combiné avertisseur et stroboscope Séries 12

Le numéro de modèle de l'Avertisseur/Stroboscope externe Macurco est HS-X, où X représente la couleur de l'objectif, R pour le cache d'objectif rouge, G pour le cache d'objectif vert, B pour le cache d'objectif bleu, A pour le cache d'objectif ambré, C pour le cache d'objectif transparent. La pression acoustique pour le modèle Avertisseur/Stroboscope est d'au moins 85 dB à 10 pieds.

### 3.3 Raccordement des bornes

#### 3.3.1 Basse tension Séries 6

À l'exception de la mise à la terre de sécurité, tout le câblage sur site est effectué par le biais de connecteurs modulaires (fournis). Après le câblage, brancher les connecteurs modulaires dans les connecteurs correspondants situés à l'arrière du détecteur.

**REMARQUE :** un fil de calibre 22 à 12 AWG doit être utilisé. Le fil utilisé doit correspondre à la plage de température du détecteur, c'est-à-dire -18°C à 52°C (0°F à 125 °F).

## Macurco CX-xx Manual (Rev-1.0) Fre

### 3.3.1.1 *Branchement de l'alimentation secteur*

Ne brancher le CX-6 que sur une alimentation répertoriée de Classe 2. Il est recommandé d'utiliser un transformateur séparé pour alimenter l'unité ou les unités, en raison des interférences possibles d'autres appareils branchés sur la même alimentation. Raccorder le CX-6 aux câbles de commande avec connecteurs d'extrémité. Avant d'effectuer les branchements, s'assurer que l'alimentation est coupée. L'alimentation comporte deux bornes : 12 à 24 V c.a. ou 12 à 32 V c.c., sans préférence de polarité

S'assurer que le fil ne peut pas être facilement retiré du connecteur. Branchez la connexion modulaire dans la connexion ventilateur/alimentation et s'assurer qu'elle se verrouille correctement dans l'embase.

### 3.3.1.2 *Branchement du relais de ventilateur*

Toutes les bornes du relais de ventilateur SPDT sont disponibles sur le connecteur modulaire Ventilateur/Alimentation. Chaque borne de relais de ventilateur normalement ouverte, commun et normalement fermée (N.O., COM et N.F.) peut accueillir un fil de calibre 12 à 22 AWG. Pour installer le câblage des relais, débrancher le connecteur de l'embase. Dénuder l'isolant de chaque fil d'environ 6,5 mm (1/4 po), insérer le fil nu dans la borne et serrer la vis de serrage. S'assurer que le fil ne peut pas être facilement retiré du connecteur. Branchez la connexion modulaire dans la connexion ventilateur/alimentation et s'assurer qu'elle se verrouille correctement dans l'embase.

### 3.3.1.3 *Branchement du relais de l'alarme*

Les branchements d'alarme externes (A et B) sont disponibles sur le connecteur modulaire de l'alarme. Il n'y a pas de polarité pour ces branchements. Pour installer le câblage des contacts de l'alarme, débrancher le connecteur de l'embase du détecteur. Dénuder l'isolant de chaque fil d'environ 6,5 mm (1/4 po), insérer le fil nu dans la borne et serrer la vis de serrage. S'assurer que le fil ne peut pas être facilement retiré du connecteur. Lorsque les fils sont connectés, placer le connecteur modulaire dans l'embase en veillant à ce que le verrou s'enclenche.

### 3.3.1.4 *Branchement du signal 4-20 mA*

Les branchements de signal positif et négatif 4-20mA (+ et -) sont disponibles sur le connecteur modulaire 4-20mA, un connecteur à 2 positions. Pour installer le câblage des contacts de 4-20 mA, débrancher le connecteur de l'embase du détecteur. Dénuder l'isolant de chaque fil d'environ 6,5 mm (1/4 po), insérer le fil nu dans la borne et serrer la vis de serrage. S'assurer que le fil ne peut pas être facilement retiré du connecteur. Lorsque les fils sont connectés, placer le connecteur modulaire dans l'embase en veillant à ce que le verrou s'enclenche.

## 3.3.2 Tension de secteur Séries 12

À l'exception de la mise à la terre de sécurité, tout le câblage sur site est effectué par le biais de connecteurs modulaires (fournis). Après le câblage, brancher les connecteurs modulaires dans les connecteurs correspondants situés à l'arrière du détecteur.

**REMARQUE :** un fil de calibre 22 à 12 AWG doit être utilisé. Le fil utilisé doit correspondre à la plage de température du détecteur, c'est-à-dire -18°C à 52°C (0°F à 125 °F).

### 3.3.2.1 *Branchement de l'alimentation secteur*

Les branchements de l'alimentation secteur doivent être effectués conformément aux codes électriques nationaux et locaux. Seul un personnel qualifié peut raccorder l'alimentation secteur à un appareil. Macurco recommande une taille de fil minimale de calibre 18 AWG et l'isolateur de fil doit être évalué pour un service de 60 °C (140 °F). Le connecteur modulaire acceptera un fil de calibre 12 à 22 AWG.

Le fil de terre de sécurité doit être sécurisé au moyen de la vis de mise à la terre du coffret électrique métallique. Serrer la vis et s'assurer que le fil est immobilisé. S'assurer que le fil ne peut pas être facilement retiré de la vis.

Dénuder les fils de ligne (L) et du neutre (N) de 1/4 po (6,5 mm), puis insérer les fils dans les positions « L » et « N » du connecteur modulaire de ventilateur/alimentation et serrer la vis de serrage. S'assurer que le fil ne peut pas être facilement retiré du connecteur. Branchez la connexion modulaire dans la connexion ventilateur/alimentation et s'assurer qu'elle se verrouille correctement dans l'embase.

### 3.3.2.2 *Branchement du relais de ventilateur*

Toutes les bornes du relais de ventilateur SPDT sont disponibles sur le connecteur modulaire Ventilateur/Alimentation. Chaque borne de relais de ventilateur normalement ouverte, commun et normalement fermée (N.O., COM et N.F.) peut accueillir un fil de calibre 12 à 22 AWG. Pour installer le câblage des relais, débrancher le connecteur de l'embase. Dénuder l'isolant de chaque fil d'environ 6,5 mm (1/4 po), insérer le fil nu dans la borne et serrer la vis de serrage. S'assurer que le fil ne peut pas être facilement retiré du connecteur. Branchez la connexion modulaire dans la connexion ventilateur/alimentation et s'assurer qu'elle se verrouille correctement dans l'embase.

### 3.3.2.3 *Branchement du relais de l'alarme*

Les branchements d'alarme externes (A et B) sont disponibles sur le connecteur modulaire de l'alarme. Il n'y a pas de polarité pour ces branchements. Pour installer le câblage des contacts de l'alarme, débrancher le connecteur de l'embase du détecteur. Dénuder l'isolant de chaque fil d'environ 6,5 mm (1/4 po), insérer le fil nu dans la borne et serrer la vis de serrage. S'assurer que le fil ne peut pas être facilement retiré du connecteur. Lorsque les fils sont connectés, placer le connecteur modulaire dans l'embase en veillant à ce que le verrou s'enclenche.

### 3.3.2.4 *Branchement du signal 4-20 mA*

Les branchements de signal positif et négatif 4-20mA (+ et -) sont disponibles sur le connecteur modulaire 4-20mA, un connecteur à 2 positions. Pour installer le câblage des contacts de 4-20 mA, débrancher le connecteur de l'embase du détecteur. Dénuder l'isolant de chaque fil d'environ 6,5 mm (1/4 po), insérer le fil nu dans la borne et serrer la vis de serrage. S'assurer que le fil ne peut pas être facilement retiré du connecteur. Lorsque les fils sont connectés, placer le connecteur modulaire dans l'embase en veillant à ce que le verrou s'enclenche.

## 4 Fonctionnement

### 4.1 Mise sous tension

Le CX-xx effectue un cycle d'autotest interne pendant la première minute suivant sa mise sous tension. L'appareil effectue un cycle d'autotest chaque fois que l'alimentation est coupée puis remise en marche (en cas de panne de courant, par exemple).

Pendant le cycle d'autotest, l'appareil :

- Affiche le numéro de version du micrologiciel, puis compte à rebours de 60 à 0 (si le paramètre d'affichage est activé [« ON »]).
- Le relais d'alarme est activé pendant 10 secondes et le relais de ventilateur pendant 60 secondes pendant le cycle de mise sous tension (si PUT est activé [« ON »]).
- Le voyant lumineux (DEL) clignote en vert pendant le cycle d'autotest.
- 4-20mA augmente jusqu'à 16 mA pendant l'échauffement (si 420 est activé [« ON »] et PUT est activé [« ON »]).
- À la fin du cycle d'une minute, l'appareil prélève son premier échantillon d'air et le voyant lumineux devient vert fixe.

### 4.2 Affichage activé

Avec le réglage de l'affichage (« dSP ») activé [« ON »], le détecteur fonctionne comme suit :

**Air pur** – Le CX-xx clignote entre la concentration actuelle en ppm de CO et ppm de NO<sub>2</sub>. La lecture du CO commence par un « C » et la lecture du NO<sub>2</sub> commence par un « N ».

**Seuil du relais de ventilateur** – Lorsque la concentration en CO ou en NO<sub>2</sub> atteint la valeur de seuil du relais de ventilateur et la période de retard de fonctionnement du ventilateur « Frd » s'est écoulée, l'affichage clignote entre « FAN » et la concentration actuelle des gaz. La séquence d'affichage lorsque le relais de ventilateur est activé est : « Fan », lecture du CO (« CXXX »), lecture du NO<sub>2</sub> (« n Y.Y »).

**Seuil du relais d'alarme** – Lorsque la concentration en CO ou NO<sub>2</sub> atteint le seuil du relais d'alarme, l'affichage clignote entre « ALr » et la concentration actuelle des gaz. La séquence d'affichage lorsque le relais d'alarme est activé est : « ALr », lecture du CO (« CXXX »), lecture du NO<sub>2</sub> (« n Y.Y »). Si l'avertisseur sonore est activé, il retentit indiquant « Alarme ».

**Défaillance** - Lorsque l'appareil est défaillant, l'écran affiche le code d'erreur « t » (t001 par exemple) et le relais d'alarme s'active. Si le paramètre du ventilateur en cas de défaillance est activé, le relais de ventilateur s'active. Voir section [5.1.2 Codes de défaillance](#) et section [4.5.11 Sélectionner Réglage du délai du relais de ventilateur – « Frd »](#)

REMARQUE : les défaillances liées aux capteurs de CO et de NO<sub>2</sub> sont représentées par différents codes d'erreur « t ». Ainsi, si une erreur existe uniquement pour le capteur CO ou NO<sub>2</sub>, l'affichage alterne entre le code de défaillance pour le capteur en état de défaillance et la lecture de gaz pour le capteur en état normal.

**Étalonnage dû** – Lorsque la fonction Période d'étalonnage est activée alors que le détecteur se trouve à moins d'un mois de la période d'étalonnage, le message Étalonnage dû s'affiche. Étalonnage dû est indiqué par « CdUE » (pour le capteur de CO) et « NdUE » (pour le capteur de NO<sub>2</sub>). Lorsque les capteurs de CO et de NO<sub>2</sub> sont tous les deux en Étalonnage dû, la séquence d'affichage est « CdUE », lecture CO, « NdUE », lecture NO<sub>2</sub>.

Étalonnage dû n'est résolu que par un étalonnage réussi sur site.

REMARQUE : si un relais de ventilateur ou d'alarme est activé pendant l'Étalonnage dû, « Fan » ou « ALr » est ajouté à la fin de la séquence d'affichage pour l'étalonnage dû.

### 4.3 Affichage désactivé

Avec le réglage de l'affichage (« dSP ») désactivé [« OFF »], le détecteur fonctionne comme suit :

**Air pur** – L'affichage n'indique pas la concentration en CO ou NO<sub>2</sub>. Seul le voyant lumineux d'alimentation est allumé.

**Seuil du relais de ventilateur** – Lorsque la concentration en CO ou en NO<sub>2</sub> atteint la valeur de seuil du relais de ventilateur et la période de retard de fonctionnement du ventilateur « Frd » s'est écoulée, l'affichage indique « FAN » en continu.

**Seuil du relais d'alarme** – L'écran n'affiche pas la concentration en CO ou NO<sub>2</sub>, mais affiche « ALr » lorsque le relais d'alarme est activé. Si l'avertisseur sonore est activé [« ON »], il retentit indiquant « Alarme ».

**Défaillance** – Lorsque l'appareil est défaillant, l'écran affiche le code d'erreur « t » (t001 par exemple) et le relais d'alarme s'active. Si le paramètre du ventilateur en cas de défaillance est activé, le relais de ventilateur s'active. Voir section [5.1.2 Codes de défaillance](#) et section [4.5.11 Sélectionner Réglage du délai du relais de ventilateur – « Frd »](#).

**Étalonnage dû** – Lorsque la fonction Période d'étalonnage est activée alors que le détecteur se trouve à moins d'un mois de la période d'étalonnage, le message Étalonnage dû s'affiche. Étalonnage dû est indiqué par « CdUE » (pour le capteur de CO) et « NdUE » (pour le capteur de NO<sub>2</sub>). Lorsque les capteurs de CO et de NO<sub>2</sub> sont tous les deux en Étalonnage dû, la séquence d'affichage est « CdUE », « NdUE ».

Étalonnage dû n'est résolu que par un étalonnage réussi sur site.

REMARQUE : si un relais de ventilateur ou d'alarme est activé pendant l'Étalonnage dû, « Fan » ou « ALr » est ajouté à la fin de la séquence d'affichage.

#### 4.4 Boucle de courant 4-20 mA

En Mode Haut « High », la sortie correspond à la sortie la plus élevée des deux capteurs. Par exemple, une lecture de CO de 50 ppm correspond à une sortie de 8 mA et une lecture de NO<sub>2</sub> de 10 ppm correspond à une sortie de 12 mA. La sortie en Mode Haut sera de 12 mA.

**REMARQUE** : le Mode Haut ne doit être utilisé que lorsque le détecteur est utilisé en tant qu'unité autonome. Le Mode Double **doit** être utilisé lorsque le détecteur est connecté à un panneau de commande Macurco DVP.

En mode double « dUAL », le courant oscille entre différentes valeurs lorsqu'il est mesuré à l'aide d'un ampèremètre. Le courant représente les lectures de CO et de NO<sub>2</sub> simultanément en utilisant un signal qui est lisible par un panneau Macurco DVP.

**Air pur** – Si la fonction 4-20 mA est réglée sur « ON » en mode « High » et la concentration actuelle de gaz est à « 0 » (zéro), la boucle de courant 4-20 mA produit 4 mA.

**Lecture de gaz** – Si la fonction 4-20 mA réglée sur « On » en mode « High », la sortie lira entre 4 mA et 20 mA en fonction de la concentration actuelle des gaz.

**Défaillance** – Lorsque la fonction 4-20 mA est activée (« ON ») en mode « High » et que le Réglage du ventilateur en cas de défaillance est activé, la boucle de courant 4-20 mA délivrera 1 mA ou 24 mA en fonction de la défaillance. Voir Section [5.1 Diagnostics embarqués](#).

#### 4.5 Configuration « CON »

Pour modifier les paramètres, retirer la vis Philips sur la partie avant du CX-xx. Retirer le capot avant de l'appareil. Localiser le MENU et le bouton ENTRÉE [ENTER] en haut à gauche du panneau.

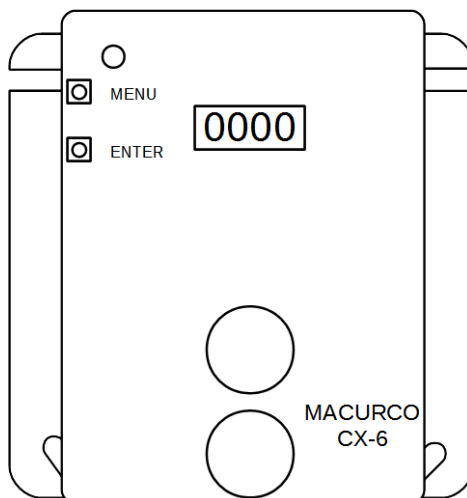


Figure 4-1 Vue du tableau

##### 4.5.1 Par défaut - Paramètres d'usine

Le CX-xx est préprogrammé avec les paramètres par défaut suivants :

Description des paramètres	Affichage	Paramètres par défaut
Test de mise sous tension	PUt	On
Affichage	dSP	On
Avertisseur sonore	bUZ	On
Réglage du relais d'alarme de CO	ArS.C	200
Réglage du relais d'alarme de NO <sub>2</sub>	ArS.n	5
Configuration du relais d'alarme	Arc	N.O.
Paramétrage du relais de ventilateur de CO	FrS.C	35
Paramétrage du relais de ventilateur de NO <sub>2</sub>	FrS.n	2,5
Retard du relais de ventilateur	Frd	3
Durée de fonctionnement minimale du relais de ventilateur	Frr	0
Verrouillage du relais de ventilateur	FrL	OFF
Réglage du ventilateur en cas de défaillance	tFS	OFF
4-20 mA	420	bAS
Mode 4-20 mA	420.n	dUAL
Période d'étalonnage du CO	CAL.C	diS
Période d'étalonnage du NO <sub>2</sub>	CAL.n	diS

Pour réinitialiser l'appareil aux paramètres d'usine, voir la section [4.5.2 Sélectionner la configuration par défaut – « dEF »](#).

#### 4.5.2 Sélectionner la configuration par défaut – « dEF »

Les options disponibles sont « YES », « NO ».

**REMARQUE** : le présent menu ne peut pas être modifié lorsque le CX-xx est en étalonnage dû ou en étalonnage échu. (Se reporter à la Période d'étalonnage – « CAL » pour plus d'informations sur l'étalonnage dû et l'étalonnage échu.)

Pour sélectionner Configuration par défaut (ce qui réinitialise l'appareil à ses paramètres par défaut), en mode normal :

1. Appuyer sur le bouton **Suivant** (« **Next** ») pour accéder au menu « Con » ou au menu Configuration.
2. Appuyer sur le bouton **Entrée** (« **Enter** ») pour accéder au menu Con.
3. La première sélection est « dEF » ou le réglage par défaut. Appuyer sur **Entrée** (« **Enter** »).
4. S'il est déjà dans la configuration par défaut, « YES » sera affiché et aucune action ne sera disponible. S'il n'est pas déjà dans la configuration par défaut, « NO » s'affiche.
5. Appuyer sur **Suivant** (« **Next** ») pour le changer en « YES » (l'affichage commencera à clignoter).
6. Appuyer sur **Entrée** (« **Enter** ») pour confirmer la réinitialisation de l'appareil à ses paramètres par défaut (l'affichage cesse de clignoter).
7. Appuyer sur de nouveau **Entrée** (« **Enter** ») pour retourner au menu Configuration.
8. Appuyer sur **Suivant** (« **Next** ») jusqu'à ce que « End » (« Fin ») s'affiche.
9. Appuyer sur **Entrée** (« **Enter** ») pour revenir au fonctionnement normal.

#### 4.5.3 Sélectionner le paramètre de test de mise sous tension – « Put »

Les options disponibles sont « ON » (défaut), « OFF ».

Pour sélectionner la configuration du test de mise sous tension, en mode normal :

1. Appuyer sur le bouton **Suivant** (« **Next** ») pour accéder au menu « Con » ou au menu Configuration.
2. Appuyer sur le bouton **Entrée** (« **Enter** ») pour accéder au menu Con.



3. Appuyer sur **Suivant** (« **Next** » 1 fois pour accéder à « Put » ou à la configuration du test de mise sous tension.
4. Appuyer sur **Entrée** (« **Enter** »). L'écran affichera le réglage actuel.
5. Appuyer sur **Suivant** (« **Next** ») pour effectuer un cycle dans les réglages disponibles (l'affichage commence à clignoter).
6. Appuyer sur **Entrée** (« **Enter** ») pour confirmer le nouveau réglage (l'affichage cesse de clignoter).
7. Appuyer sur de nouveau **Entrée** (« **Enter** ») pour retourner au menu Configuration.
8. Appuyer sur **Suivant** (« **Next** ») jusqu'à ce que « End » (« Fin ») s'affiche.
9. Appuyer sur **Entrée** (« **Enter** ») pour revenir au fonctionnement normal.

#### 4.5.4 Sélectionner Configuration de l'affichage – « dSP »

Les options disponibles sont « ON » (défaut), « OFF ».

Pour sélectionner la configuration de l'affichage, en mode normal :

1. Appuyer sur le bouton **Suivant** (« **Next** » pour accéder au menu « Con » ou au menu Configuration.
2. Appuyer sur le bouton **Entrée** (« **Enter** ») pour accéder au menu Con.
3. Appuyer sur **Suivant** (« **Next** » 2 fois pour accéder à « dSP » ou à la configuration de l'affichage.
4. Appuyer sur **Entrée** (« **Enter** »). L'écran affiche le réglage actuel.
5. Appuyer sur **Suivant** (« **Next** ») pour effectuer un cycle dans les réglages disponibles (l'affichage commence à clignoter).
6. Appuyer sur **Entrée** (« **Enter** ») pour confirmer le nouveau réglage (l'affichage cesse de clignoter).
7. Appuyer sur de nouveau **Entrée** (« **Enter** ») pour retourner au menu Configuration.
8. Appuyer sur **Suivant** (« **Next** ») jusqu'à ce que « End » (« Fin ») s'affiche.
9. Appuyer sur **Entrée** (« **Enter** ») pour revenir au fonctionnement normal.

#### 4.5.5 Sélectionner la configuration de l'avertisseur sonore – « bUZ »

Les options disponibles sont « ON » (défaut), « OFF ».

Pour sélectionner la configuration de l'avertisseur sonore en mode normal :

1. Appuyer sur le bouton **Suivant** (« **Next** » pour accéder au menu « Con » ou au menu Configuration.
2. Appuyer sur le bouton **Entrée** (« **Enter** ») pour accéder au menu Con.
3. Appuyer sur **Suivant** (« **Next** » 3 fois pour accéder à « bUZ » ou au réglage de l'avertisseur sonore.
4. Appuyer sur **Entrée** (« **Enter** »). L'écran affiche le réglage actuel.
5. Appuyer sur **Suivant** (« **Next** ») pour effectuer un cycle dans les réglages disponibles (l'affichage commence à clignoter).
6. Appuyer sur **Entrée** (« **Enter** ») pour confirmer le nouveau réglage (l'affichage cesse de clignoter).
7. Appuyer sur de nouveau **Entrée** (« **Enter** ») pour retourner au menu Configuration.
8. Appuyer sur **Suivant** (« **Next** ») jusqu'à ce que « End » (« Fin ») s'affiche.
9. Appuyer sur **Entrée** (« **Enter** ») pour revenir au fonctionnement normal.

#### 4.5.6 Sélectionner Réglage du relais d'alarme pour CO – « ArS.C »

Les options disponibles sont « diS », 50, 100, 150, 200 (par défaut).

Pour sélectionner Réglage du relais d'alarme pour le CO en mode normal :

1. Appuyer sur le bouton **Suivant** (« **Next** » pour accéder au menu « Con » ou au menu Configuration.
2. Appuyer sur le bouton **Entrée** (« **Enter** ») pour accéder au menu Con.
3. Appuyer sur **Suivant** (« **Next** » 4 fois pour accéder à « ArS.C » ou à Réglage du relais d'alarme pour CO.
4. Appuyer sur **Entrée** (« **Enter** »). L'écran affiche le réglage actuel.

5. Appuyer sur **Suivant** (« **Next** ») pour effectuer un cycle dans les réglages disponibles (l'affichage commence à clignoter).
6. Appuyer sur **Entrée** (« **Enter** ») pour confirmer le nouveau réglage (l'affichage cesse de clignoter).
7. Appuyer sur de nouveau **Entrée** (« **Enter** ») pour retourner au menu Configuration.
8. Appuyer sur **Suivant** (« **Next** ») jusqu'à ce que « End » (« Fin ») s'affiche.
9. Appuyer sur **Entrée** (« **Enter** ») pour revenir au fonctionnement normal.

#### 4.5.7 Sélectionner Réglage du relais d'alarme pour NO<sub>2</sub> – « ArS.n »

Les options disponibles sont « diS », 1.0, 2.0, 3.0, 4.0, 5.0 (défaut), 6.0, 7.0, 8.0, 9.0, 10.0, 11.0, 12.0, 13.0, 14.0, 15.0, 16.0, 17.0, 18.0, 19.0, 20.0.

Pour sélectionner Réglage du relais d'alarme pour NO<sub>2</sub> en mode normal :

1. Appuyer sur le bouton **Suivant** (« **Next** ») pour accéder au menu « Con » ou au menu Configuration.
2. Appuyer sur le bouton **Entrée** (« **Enter** ») pour accéder au menu Con.
3. Appuyer sur **Suivant** (« **Next** ») 5 fois pour accéder à « ArS.C » ou à Réglage du relais d'alarme pour NO<sub>2</sub>.
4. Appuyer sur **Entrée** (« **Enter** »). L'écran affiche le réglage actuel.
5. Appuyer sur **Suivant** (« **Next** ») pour effectuer un cycle dans les réglages disponibles (l'affichage commence à clignoter).
6. Appuyer sur **Entrée** (« **Enter** ») pour confirmer le nouveau réglage (l'affichage cesse de clignoter).
7. Appuyer sur de nouveau **Entrée** (« **Enter** ») pour retourner au menu Configuration.
8. Appuyer sur **Suivant** (« **Next** ») jusqu'à ce que « End » (« Fin ») s'affiche.
9. Appuyer sur **Entrée** (« **Enter** ») pour revenir au fonctionnement normal.

#### 4.5.8 Sélectionner Configuration du relais d'alarme – « Arc »

Les options disponibles sont « nO » (par défaut), « nC ».

Pour sélectionner Configuration du relais d'alarme en mode normal :

1. Appuyer sur le bouton **Suivant** (« **Next** ») pour accéder au menu « Con » ou au menu Configuration.
2. Appuyer sur le bouton **Entrée** (« **Enter** ») pour accéder au menu Con.
3. Appuyer sur **Suivant** (« **Next** ») 6 fois pour accéder à « Arc » ou à Configuration du relais d'alarme.
4. Appuyer sur **Entrée** (« **Enter** »). L'écran affiche le réglage actuel.
5. Appuyer sur **Suivant** (« **Next** ») pour effectuer un cycle dans les réglages disponibles (l'affichage commence à clignoter).
6. Appuyer sur **Entrée** (« **Enter** ») pour confirmer le nouveau réglage (l'affichage cesse de clignoter).
7. Appuyer sur de nouveau **Entrée** (« **Enter** ») pour retourner au menu Configuration.
8. Appuyer sur **Suivant** (« **Next** ») jusqu'à ce que « End » (« Fin ») s'affiche.
9. Appuyer sur **Entrée** (« **Enter** ») pour revenir au fonctionnement normal.

#### 4.5.9 Sélectionner Réglage du relais de ventilateur pour CO – « FrS.C »

Les options disponibles sont « diS », 15, 25, 35 (défaut), 50, 100.

Pour sélectionner Réglage du relais de ventilateur pour CO en mode normal :

1. Appuyer sur le bouton **Suivant** (« **Next** ») pour accéder au menu « Con » ou au menu Configuration.
2. Appuyer sur le bouton **Entrée** (« **Enter** ») pour accéder au menu Con.
3. Appuyer sur **Suivant** (« **Next** ») 7 fois pour accéder à « FrS.C » ou à Réglage du relais de ventilateur pour CO.
4. Appuyer sur **Entrée** (« **Enter** »). L'écran affiche le réglage actuel.

5. Appuyer sur **Suivant** (« **Next** ») pour effectuer un cycle dans les réglages disponibles (l'affichage commence à clignoter).
6. Appuyer sur **Entrée** (« **Enter** ») pour confirmer le nouveau réglage (l'affichage cesse de clignoter).
7. Appuyer sur de nouveau **Entrée** (« **Enter** ») pour retourner au menu Configuration.
8. Appuyer sur **Suivant** (« **Next** ») jusqu'à ce que « End » (« Fin ») s'affiche.
9. Appuyer sur **Entrée** (« **Enter** ») pour revenir au fonctionnement normal.

#### 4.5.10 Sélectionner Réglage du relais de ventilateur pour NO<sub>2</sub> – « FrS.n »

Les options disponibles sont « diS », 0,5, 0,7, 1,0, 1,2, 1,5, 1,7, 2,0, 2,2, 2,5 (défaut), 2,7, 3,0, 3,2, 3,5, 3,7, 4,0, 4,2, 4,5, 4,7, 5,0.

Pour sélectionner Réglage du relais de ventilateur pour NO<sub>2</sub> en mode normal :

1. Appuyer sur le bouton **Suivant** (« **Next** ») pour accéder au menu « Con » ou au menu Configuration.
2. Appuyer sur le bouton **Entrée** (« **Enter** ») pour accéder au menu Con.
3. Appuyer sur **Suivant** (« **Next** ») 8 fois pour accéder à « FrS.n » ou à Réglage du relais de ventilateur pour NO<sub>2</sub>.
4. Appuyer sur **Entrée** (« **Enter** »). L'écran affiche le réglage actuel.
5. Appuyer sur **Suivant** (« **Next** ») pour effectuer un cycle dans les réglages disponibles (l'affichage commence à clignoter).
6. Appuyer sur **Entrée** (« **Enter** ») pour confirmer le nouveau réglage (l'affichage cesse de clignoter).
7. Appuyer sur de nouveau **Entrée** (« **Enter** ») pour retourner au menu Configuration.
8. Appuyer sur **Suivant** (« **Next** ») jusqu'à ce que « End » (« Fin ») s'affiche.
9. Appuyer sur **Entrée** (« **Enter** ») pour revenir au fonctionnement normal.

#### 4.5.11 Sélectionner Réglage du délai du relais de ventilateur – « Frd »

Les options disponibles sont 0, 1, 3 (défaut), 5, 10.

Pour sélectionner Réglage du délai du relais de ventilateur pour NO<sub>2</sub> en mode normal :

1. Appuyer sur le bouton **Suivant** (« **Next** ») pour accéder au menu « Con » ou au menu Configuration.
2. Appuyer sur le bouton **Entrée** (« **Enter** ») pour accéder au menu Con.
3. Appuyer sur **Suivant** (« **Next** ») 9 fois pour accéder à « Frd » ou au Réglage du délai du relais de ventilateur.
4. Appuyer sur **Entrée** (« **Enter** »). L'écran affiche le réglage actuel.
5. Appuyer sur **Suivant** (« **Next** ») pour effectuer un cycle dans les réglages disponibles (l'affichage commence à clignoter).
6. Appuyer sur **Entrée** (« **Enter** ») pour confirmer le nouveau réglage (l'affichage cesse de clignoter).
7. Appuyer sur de nouveau **Entrée** (« **Enter** ») pour retourner au menu Configuration.
8. Appuyer sur **Suivant** (« **Next** ») jusqu'à ce que « End » (« Fin ») s'affiche.
9. Appuyer sur **Entrée** (« **Enter** ») pour revenir au fonctionnement normal.

#### 4.5.12 Sélectionner Réglage de la durée de fonctionnement minimale du relais de ventilateur – « Frr »

Les options disponibles sont 0 (défaut), 3, 5, 10, 15.

Pour sélectionner Réglage de la durée de fonctionnement minimale du relais de ventilateur en mode normal :

1. Appuyer sur le bouton **Suivant** (« **Next** ») pour accéder au menu « Con » ou au menu Configuration.
2. Appuyer sur le bouton **Entrée** (« **Enter** ») pour accéder au menu Con.
3. Appuyer sur **Suivant** (« **Next** ») 10 fois pour accéder à « Frr » ou au Réglage de la durée de fonctionnement minimale du relais de ventilateur.
4. Appuyer sur **Entrée** (« **Enter** »). L'écran affiche le réglage actuel.

5. Appuyer sur **Suivant** (« **Next** ») pour effectuer un cycle dans les réglages disponibles (l'affichage commence à clignoter).
6. Appuyer sur **Entrée** (« **Enter** ») pour confirmer le nouveau réglage (l'affichage cesse de clignoter).
7. Appuyer sur de nouveau **Entrée** (« **Enter** ») pour retourner au menu Configuration.
8. Appuyer sur **Suivant** (« **Next** ») jusqu'à ce que « End » (« Fin ») s'affiche.
9. Appuyer sur **Entrée** (« **Enter** ») pour revenir au fonctionnement normal.

#### 4.5.13 Sélectionner Réglage de verrouillage du relais de ventilateur – « FrL »

Les options disponibles sont « ON », « OFF » (par défaut).

Pour sélectionner Réglage de verrouillage du relais de ventilateur en mode normal :

1. Appuyer sur le bouton **Suivant** (« **Next** ») pour accéder au menu « Con » ou au menu Configuration.
2. Appuyer sur le bouton **Entrée** (« **Enter** ») pour accéder au menu Con.
3. Appuyer sur **Suivant** (« **Next** ») 11 fois pour accéder à « FrL » ou au Réglage de verrouillage du relais de ventilateur.
4. Appuyer sur **Entrée** (« **Enter** »). L'écran affiche le réglage actuel.
5. Appuyer sur **Suivant** (« **Next** ») pour effectuer un cycle dans les réglages disponibles (l'affichage commence à clignoter).
6. Appuyer sur **Entrée** (« **Enter** ») pour confirmer le nouveau réglage (l'affichage cesse de clignoter).
7. Appuyer sur de nouveau **Entrée** (« **Enter** ») pour retourner au menu Configuration.
8. Appuyer sur **Suivant** (« **Next** ») jusqu'à ce que « End » (« Fin ») s'affiche.
9. Appuyer sur **Entrée** (« **Enter** ») pour revenir au fonctionnement normal.

#### 4.5.14 Sélectionner Réglage du ventilateur en cas de défaillance - « tFS »

Les options disponibles sont « ON », « OFF » (défaut).

Pour sélectionner Réglage du ventilateur en cas de défaillance en mode normal :

1. Appuyer sur le bouton **Suivant** (« **Next** ») pour accéder au menu « Con » ou au menu Configuration.
2. Appuyer sur le bouton **Entrée** (« **Enter** ») pour accéder au menu Con.
3. Appuyer sur **Suivant** (« **Next** ») 12 fois pour accéder à « tFS » ou au Réglage du ventilateur en cas de défaillance.
4. Appuyer sur **Entrée** (« **Enter** »). L'écran affiche le réglage actuel.
5. Appuyer sur **Suivant** (« **Next** ») pour effectuer un cycle dans les réglages disponibles (l'affichage commence à clignoter).
6. Appuyer sur **Entrée** (« **Enter** ») pour confirmer le nouveau réglage (l'affichage cesse de clignoter).
7. Appuyer sur de nouveau **Entrée** (« **Enter** ») pour retourner au menu Configuration.
8. Appuyer sur **Suivant** (« **Next** ») jusqu'à ce que « End » (« Fin ») s'affiche.
9. Appuyer sur **Entrée** (« **Enter** ») pour revenir au fonctionnement normal.

#### 4.5.15 Sélectionner Réglage de la sortie 4-20 mA – « 420 »

Les options disponibles sont « bAS » (défaut), « EnH », « OFF ».

REMARQUE : si la fonction de période d'étalonnage est utilisée et le détecteur est connecté à un panneau, les informations de la période d'étalonnage ne sont communiquées au panneau Macurco DVP que lorsque la valeur de « 420 » est « EnH ». Se reporter au panneau Macurco DVP pour confirmer si la fonction de période d'étalonnage est prise en charge par le panneau. Si la fonction de période d'étalonnage n'est pas prise en charge par le panneau Macurco DVP, « bAS » doit être le réglage de sortie sélectionné.

Pour sélectionner Réglage de la sortie 4-20 mA en mode normal :

1. Appuyer sur le bouton **Suivant** (« **Next** ») pour accéder au menu « Con » ou au menu Configuration.

1. Appuyer sur le bouton **Entrée** (« **Enter** ») pour accéder au menu Con.
2. Appuyer sur **Suivant** (« **Next** ») 13 fois pour accéder à « 420 » ou au Réglage de la sortie 4-20 mA.
3. Appuyer sur **Entrée** (« **Enter** »). L'écran affiche le réglage actuel.
4. Appuyer sur **Suivant** (« **Next** ») pour effectuer un cycle dans les réglages disponibles (l'affichage commence à clignoter).
5. Appuyer sur **Entrée** (« **Enter** ») pour confirmer le nouveau réglage (l'affichage cesse de clignoter).
6. Appuyer sur de nouveau **Entrée** (« **Enter** ») pour retourner au menu Configuration.
7. Appuyer sur **Suivant** (« **Next** ») jusqu'à ce que « End » (« Fin ») s'affiche.
8. Appuyer sur **Entrée** (« **Enter** ») pour revenir au fonctionnement normal.

#### 4.5.16 Sélectionner le mode 4-20 mA – « 420.n »

Les options disponibles sont « dUAL » (défaut), « High ».

**REMARQUE :** le Mode Double doit être utilisé lorsque le détecteur est connecté à un panneau de commande Macurco DVP. Le Mode Haut ne doit être utilisé que lorsque le détecteur est utilisé en tant qu'unité autonome.

Pour sélectionner Mode 4-20 mA en mode normal :

1. Appuyer sur le bouton **Suivant** (« **Next** ») pour accéder au menu « Con » ou au menu Configuration.
2. Appuyer sur le bouton **Entrée** (« **Enter** ») pour accéder au menu Con.
3. Appuyer sur **Suivant** (« **Next** ») 14 fois pour accéder à « 420.n » ou au Mode 4-20 mA.
4. Appuyer sur **Entrée** (« **Enter** »). L'écran affiche le réglage actuel.
5. Appuyer sur **Suivant** (« **Next** ») pour effectuer un cycle dans les réglages disponibles (l'affichage commence à clignoter).
6. Appuyer sur **Entrée** (« **Enter** ») pour confirmer le nouveau réglage (l'affichage cesse de clignoter).
7. Appuyer sur de nouveau **Entrée** (« **Enter** ») pour retourner au menu Configuration.
8. Appuyer sur **Suivant** (« **Next** ») jusqu'à ce que « End » (« Fin ») s'affiche.
9. Appuyer sur **Entrée** (« **Enter** ») pour revenir au fonctionnement normal.

#### 4.5.17 Sélectionner Période d'étalonnage pour le capteur de CO - « CAL.C »

La valeur sélectionnée pour la période d'étalonnage est le nombre de mois. Le CX-xx indique « étalonnage dû » lorsqu'il se situe à moins d'un mois de la période d'étalonnage et « étalonnage échu » lorsque le détecteur a atteint ou dépassé la période d'étalonnage. Le réglage de la période d'étalonnage ne peut pas être modifié si le CX-xx indique « étalonnage dû » ou « étalonnage échu ».

Les options disponibles sont « diS » (défaut), 3, 6, 12, 24.

Pour sélectionner Période d'étalonnage pour le capteur de CO en mode normal :

1. Appuyer sur le bouton **Suivant** (« **Next** ») pour accéder au menu « Con » ou au menu Configuration.
2. Appuyer sur le bouton **Entrée** (« **Enter** ») pour accéder au menu Con.
3. Appuyer sur **Suivant** (« **Next** ») 15 fois pour accéder à « CAL.C ».
4. Appuyer sur **Entrée** (« **Enter** »). L'écran affiche le réglage actuel.
5. Appuyer sur **Suivant** (« **Next** ») pour effectuer un cycle dans les réglages disponibles (l'affichage commence à clignoter).
6. Appuyer sur **Entrée** (« **Enter** ») pour confirmer le nouveau réglage (l'affichage cesse de clignoter).
7. Appuyer sur de nouveau **Entrée** (« **Enter** ») pour retourner au menu Configuration.
8. Appuyer sur **Suivant** (« **Next** ») jusqu'à ce que « End » (« Fin ») s'affiche.
9. Appuyer sur **Entrée** (« **Enter** ») pour revenir au fonctionnement normal.

#### 4.5.18 Sélectionner Période d'étalonnage pour le capteur de NO<sub>2</sub> – « CAL.n »

La valeur sélectionnée pour la période d'étalonnage est le nombre de mois. Le CX-xx indique « étalonnage dû » lorsqu'il se situe à moins d'un mois de la période d'étalonnage et « étalonnage échu » lorsque le détecteur a atteint ou dépassé la période d'étalonnage. Le réglage de la période d'étalonnage ne peut pas être modifié si le CX-xx indique « étalonnage dû » ou « étalonnage échu ».

Les options disponibles sont « diS » (défaut), 3, 6, 12, 24.

Pour sélectionner Période d'étalonnage pour le capteur de NO<sub>2</sub> en mode normal :

1. Appuyer sur le bouton **Suivant** (« **Next** ») pour accéder au menu « Con » ou au menu Configuration.
2. Appuyer sur le bouton **Entrée** (« **Enter** ») pour accéder au menu Con.
3. Appuyer sur **Suivant** (« **Next** ») 16 fois pour accéder à « CAL.n ».
4. Appuyer sur **Entrée** (« **Enter** »). L'écran affiche le réglage actuel.
5. Appuyer sur **Suivant** (« **Next** ») pour effectuer un cycle dans les réglages disponibles (l'affichage commence à clignoter).
6. Appuyer sur **Entrée** (« **Enter** ») pour confirmer le nouveau réglage (l'affichage cesse de clignoter).
7. Appuyer sur de nouveau **Entrée** (« **Enter** ») pour retourner au menu Configuration.
8. Appuyer sur **Suivant** (« **Next** ») jusqu'à ce que « End » (« Fin ») s'affiche.
9. Appuyer sur **Entrée** (« **Enter** ») pour revenir au fonctionnement normal.

## 5 Dépannage

### 5.1 Diagnostics embarqués

Le CM-xx surveille toutes les fonctions critiques de l'appareil grâce à des diagnostics logiciels qui testent et vérifient continuellement le fonctionnement de l'appareil. Si un problème est détecté, l'appareil passe en mode sécurité intégrée/erreur ou en état de défaillance.

En mode Erreur, le relais d'alarme est déclenché, la boucle de courant 4-20 mA atteint 24 mA, l'appareil affiche le code d'erreur, le voyant d'état DEL vert clignote et l'avertisseur sonore retentit de manière intermittente. Le relais du ventilateur se déclenchera également si l'option de réglage du ventilateur en cas de défaillance est activée [« ON »]. Il s'agit d'une mesure de sécurité.

Pour sortir de ce mode, couper l'alimentation de l'appareil pendant quelques secondes ou bien appuyer sur le bouton ENTRÉE/TEST (ENTER/TEST) (à l'intérieur de l'appareil). L'appareil redémarre alors le cycle d'autotest d'une minute.

#### 5.1.1 Dépannage de la boucle de courant 4-20mA

REMARQUE : la sortie des bornes 4-20 mA n'est stable que lorsque le mode 4-20 mA est en mode haut. En mode double, une sortie fluctuante sera observée lorsqu'elle est mesurée à l'aide d'un ampèremètre.

- 0 mA est très probablement un problème de connexion
- 1 mA indique un étalonnage échu (si la valeur du réglage de 4-20 mA est « EnH »)
- 4-20 mA est une plage de lecture de gaz normale (0 à 200 ppm pour CO, 0 à 20 ppm pour NO<sub>2</sub>)
- 24 mA indique une défaillance

#### 5.1.2 Codes de défaillance

Si le détecteur détecte une erreur, un code de défaillance s'affiche. Le code de défaillance est affiché sous la forme « tXXX » où XXX est un code de défaillance unique pour chaque capteur. Un code de défaillance supérieur à 800 se rapporte au capteur de CO. S'il est inférieur à 800, il se rapporte au capteur de NO<sub>2</sub>. Le tableau suivant comporte les codes de défaillance pour les capteurs de CO et de NO<sub>2</sub>.

Codes de défaillance du capteur de CO	Codes de défaillance du capteur de NO <sub>2</sub>	Description
t801	t001	Capteur manquant
t802	t002	Échec de la compensation de température
t804	t004	Somme de contrôle EEPROM incorrecte
t810	t010	EEPROM défectueuse
t820	t020	Mauvais étalonnage
t840	t040	Jamais étalonné en usine
t880	t080	Échec de lecture de l'ADC
t900	t100	Capteur en dessous de la plage
tA00	t200	Capteur expiré
tc00	t400	Étalonnage échoué

Tableau 5-1

Lorsque des codes de défaillance existent pour les deux capteurs en même temps, les deux codes de défaillance s'affichent alternativement.

Si plusieurs codes de défaillance existent en même temps pour le même capteur, le code affiché est la somme des codes de défaillance. Par exemple, l'écran affichera « t003 » si t001 et t002 existent en même temps, « t821 » si t820 et t801 existent en même temps.

Si la somme d'un chiffre (simples, dizaines ou centaines) est supérieure à 9, la représentation hexadécimale correspondante de la somme s'affiche. Le tableau suivant indique la représentation hexadécimale des nombres de 10 à 15.

Nombre décimal	Représentation hexadécimale
10	A
11	b
12	c
13	d
14	E
15	F

Tableau 5-2

Par exemple, si t040 et t080 existent en même temps, « t0c0 » s'affiche car 8 + 4 est égal à 12 et la représentation hexadécimale de 12 est « c ».

Noter que dans tXXX le premier chiffre après « t » est 8 pour le capteur de CO et 0 pour le capteur de NO<sub>2</sub>. Les codes de panne t900, tA00 et tc00 sont le résultat de l'addition de 1, 2 et 4 au premier chiffre 8 utilisé pour représenter le capteur de CO. Par conséquent, lors de l'addition du code de défaillance pour le capteur de CO, 8 n'est pas ajouté deux fois. Par exemple, si t820 et t810 existent en même temps, le code d'erreur affiché est t830. De même, si tA00 et tc00 existent en même temps, le code de défaillance affiché est alors tE00.

**REMARQUE :** Si le mode d'erreur se répète fréquemment, vérifier la continuité de l'alimentation et la valeur de la tension. Si l'alimentation n'est pas le problème et si les conditions d'erreur de l'appareil sont répétitives, il peut être nécessaire de retourner à Macurco pour réparation, conformément au présent Manuel d'instructions. Si le mode d'erreur indique « Capteur expiré », voir la section [6.1 Réinitialisation de la durée de vie du capteur](#).

## 5.2 Empoisonnement du capteur

Les capteurs présents dans le détecteur sont conçus pour être extrêmement sensibles à leur environnement. En conséquence, la détection peut être altérée si le capteur est exposé à des contaminants, une pulvérisation directe d'aérosols, tels que des peintures, des vapeurs de silicone, etc., ou à une forte densité de gaz corrosifs (tels que le sulfure d'hydrogène ou le dioxyde de soufre) pendant une longue période.

## 5.3 Capteur expiré

Le CX-xx possède deux capteurs électrochimiques remplaçables (un pour CO et un pour NO<sub>2</sub>). Chaque capteur a une durée de vie prévue de deux ans. Après deux ans, le signal « Sensor expired » sera activé, indiquant qu'un ou les deux capteurs ont atteint la fin de leur durée de vie utile normale. Le signal « Sensor expired » provoquera un code d'erreur (tA00 pour CO, t200 pour NO<sub>2</sub>). Voir Section [5.1.2 Codes de défaillance](#).

Le signal « Sensor expired » peut être mis en sourdine pendant 48 heures en appuyant sur le bouton « ENTER/TEST » ou en coupant temporairement l'alimentation de l'appareil. Le signal « Sensor expired » offre à l'utilisateur la possibilité de tester et/ou d'étalonner le capteur en s'assurant qu'il fonctionne toujours avec des paramètres acceptables bien que le capteur approche la fin de sa durée de vie attendue.

La mise en sourdine restera disponible pendant 29 jours après que le CX-xx ait initié le signal « Sensor expired ». Après cette période de 29 jours, le CX-xx ne peut plus être mis en sourdine, et le capteur doit être étalonné, et la durée de vie du capteur réinitialisée, ou le capteur doit être remplacé.

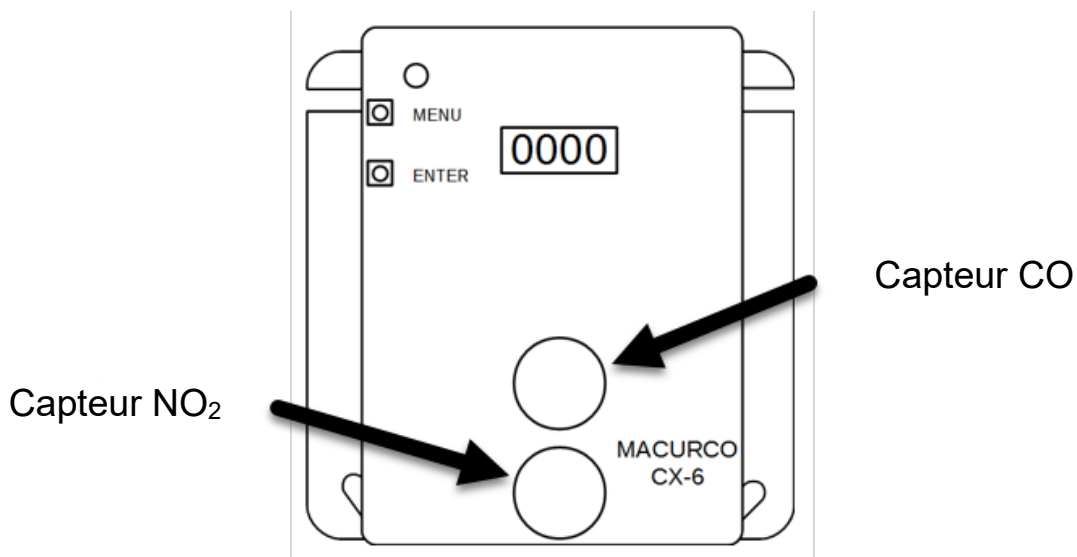


Figure 5-3 Emplacement du capteur de remplacement



## 6 Entretien

Le CX-xx nécessite peu d'entretien. L'unité utilise deux capteurs électrochimiques qui ont une espérance de vie de 2 ans (dans des conditions normales). Les performances du détecteur doivent être testées régulièrement à l'aide de gaz tel que détaillé dans les sections Test au gaz et Procédure d'étalonnage sur site.

Tous les entretiens et toutes les réparations des produits fabriqués par Macurco doivent être effectués dans les installations de fabrication approuvées de Macurco. Macurco ne sanctionne aucun centre de réparation tiers.

### 6.1 Réinitialisation de la durée de vie du capteur

Pour réinitialiser la durée de vie du capteur,

1. Retirer la vis Philips sur la partie avant du CX-xx. Retirer le capot avant de l'appareil.
2. Depuis le mode normal ou préchauffage, appuyer quatre fois sur le bouton **Suivant [Next]** pour accéder à « SEn » ou mode Capteur.
3. Appuyer sur **Entrée [Enter]**. L'écran affiche « rSt.C ».
  - a. Pour réinitialiser la durée de vie du capteur de CO, appuyer une fois sur **Entrée** (« **Enter** »).
  - b. Pour réinitialiser la durée de vie du capteur de NO<sub>2</sub>, appuyer une fois sur **Suivant** (« **Next** »). L'écran affiche « rSt.n ». Appuyer sur **Entrée [Enter]**.
4. Si la durée de vie du capteur a déjà été réinitialisée, « don » (fait) s'affiche. S'il n'a pas déjà été réinitialisé, « NON » s'affiche. Appuyer sur **Suivant** (« **Next** ») pour le changer en « YES » (clignotant).
5. Appuyer sur **Entrée** (« **Enter** ») pour confirmer la modification (fixe) et appuyer de nouveau sur **Entrée** pour revenir au menu « Sen ».
6. Appuyer sur **Suivant** (« **Next** ») jusqu'à ce que « End » (« Fin ») s'affiche.
7. Appuyer sur **Entrée** (« **Enter** ») pour revenir à un fonctionnement normal. La durée de vie du capteur sera réinitialisée pour 2 ans.

**REMARQUE :** Une fois que la durée de vie du capteur correspondant est réinitialisée, l'appareil affiche étalonnage échou pour le capteur correspondant, forçant l'utilisateur à étalonner l'appareil avant de l'utiliser. Après un étalonnage sur site réussi, le retard d'étalonnage sera résolu et le détecteur passera en mode normal.

**REMARQUE :** le détecteur n'a pas besoin d'être remplacé lorsqu'un capteur est expiré. Une fois que Sensor expired s'affiche, l'utilisateur peut remplacer le capteur sur le détecteur, étalonner l'appareil et commencer à l'utiliser.

### AVERTISSEMENT

Ne démontez pas l'appareil et n'essayez pas de réparer ou de modifier un de ses composants. Le présent appareil ne contient aucune pièce réparable par l'utilisateur et la substitution de composants peut nuire aux performances du produit.


#### MISE EN GARDE

Éviter d'utiliser des produits de nettoyage agressifs, des abrasifs et d'autres solvants organiques. L'utilisation de telles substances/matériaux peut rayer de façon permanente les surfaces et endommager l'afficheur, les étiquettes, le capteur ou le boîtier de l'instrument de mesure. Ce détecteur contient des bornes haute tension (100-240 V c.a.) qui peuvent se révéler dangereuses pour les techniciens. Seuls des techniciens qualifiés doivent ouvrir le boîtier du détecteur et entretenir les circuits internes. S'assurer que les relais du détecteur ne sont plus raccordés à l'alimentation avant d'effectuer le nettoyage de l'équipement. Le non-respect de cette consigne peut entraîner un empoisonnement grave, voire mortel.

## 6.2 Nettoyage

Le nettoyage des surfaces externes doit être effectué à l'aide d'un linge humide et d'un détergent doux ou de savon. Utiliser un aspirateur et une brosse douce pour retirer la poussière ou tout agent contaminant en dessous du capot. Ne pas nettoyer le capteur avec un dispositif à air comprimé.

## 7 Tests

 <b>AVERTISSEMENT</b>
L'utilisation d'un gaz certifié à une concentration autre que celle indiquée pour ce détecteur lors de la réalisation d'un test de vérification d'étalonnage (test fonctionnel) produira des lectures inexactes. En conséquence, des niveaux plus élevés de gaz surveillé peuvent être présents et entraîner une surexposition. Pour une utilisation correcte, consulter votre superviseur ou le Manuel d'utilisation, ou contacter le Support technique au 1-844-325-3050.

Tous les CX-xx sont étalonnés en usine et leur bon fonctionnement fait l'objet de tests exhaustifs. En fonctionnement normal, l'illumination du voyant vert DEL, indicateur d'état, est stable, les relais de ventilateur et d'alarme sont en mode veille et la sortie du 4-20 mA est à 4 mA (en air pur). L'appareil effectue également un autotest automatique régulier en cours de fonctionnement normal. Si l'appareil détecte une tension incorrecte ou un composant inutilisable, il passera par défaut en mode Erreur. En mode Erreur, le relais d'alarme est déclenché, la boucle de courant 4-20 mA atteint 24 mA, l'appareil affiche le code d'erreur, le voyant d'état DEL vert clignote et l'avertisseur sonore retentit de manière intermittente. Le relais du ventilateur se déclenchera également si l'option de réglage du ventilateur en cas de défaillance est activée [« ON »].

### 7.1 Tests

#### 7.1.1 Test de fonctionnement

S'assurer que l'illumination du voyant d'état vert du CX-xx est stable. Si ce n'est pas le cas, ne pas effectuer les tests. Si l'équipement est en mode Erreur, contacter le représentant ou le service technique Macurco concerné pour tenter de résoudre le problème.

1. Enlever l'unique vis au centre du capot avant du CX-xx.
2. Retirer le capot avant.
3. Observer l'état du voyant DEL sur la partie avant du CX-xx.
4. Si l'illumination du voyant lumineux vert est stable, passer à l'étape 6.
5. Si le voyant vert DEL est éteint ou clignote, consulter la section « Informations générales » ci-dessus.
6. Appuyer sur **Entrée [Enter]**.
7. Le CX-xx fait alors l'objet d'un cycle de test :
  - a. L'affichage progresse à travers le bUZ (Test de l'avertisseur sonore), Art (test du relais d'alarme), Frt (test du relais de ventilateur), puis 42t.C et 42t.n (test de sortie 4-20 mA). S'assurer que les réglages sont « ON » ou non désactivés « diS ».

Test	Description	Durée du test	Affichage
bUZ	Test de l'avertisseur sonore	3 secondes	Clignote « bUZ »
Art	Test du relais d'alarme	5 secondes	Clignote « Art »
Frt	Test du relais de ventilateur	60 secondes	Clignote « Frt »
42t.C	Test 4-20 mA pour le CO	130 secondes	Clignote « 42t.C »
42t.n	Test 4-20mA pour NO <sub>2</sub>	130 secondes	Clignote « 42t.n »

Tableau 7-1

- b. À la fin du cycle de test, les relais de ventilateur et d'alarme seront en mode veille et la sortie 4-20 mA reviendra à 4 mA (en air pur).
- 8. Une fois le test terminé, remonter l'appareil.

### 7.1.2 Test de fonctionnement manuel

Cette option donne à l'utilisateur la possibilité de lancer manuellement un test individuel pour chaque relais, la sortie analogique et la réponse du capteur au gaz.

Pour lancer un test de fonctionnement manuel,

1. En mode de fonctionnement normal, appuyer sur **Suivant** (« **Next** ») 2 fois pour accéder au mode Test (tSt).
2. Appuyer sur **Entrée** (Enter) une fois pour accéder au menu Test.
3. Appuyer sur **Suivant** (« **Next** ») pour faire défiler les six options de test.

Test	Description	Durée du test	Affichage
bUZ	Test de l'avertisseur sonore	3 secondes	Clignote « bUZ »
Art	Test du relais d'alarme	5 secondes	Clignote « Art »
Frt	Test du relais de ventilateur	60 secondes	Clignote « Frt »
42t.C	Test 4-20 mA pour le CO	130 secondes	Clignote « 42t.C »
42t.n	Test 4-20 mA pour NO <sub>2</sub>	130 secondes	Clignote « 42t.n »
gtS	Test de gaz	180 secondes	Clignote dans une séquence de lecture gtS, CO (indiquée par C au début) et NO <sub>2</sub> (indiquée par n au début). Aucune sortie vers le panneau pendant le test de gaz.

Tableau 7-2

4. Appuyer sur **Entrée** [Enter] pour lancer le test sélectionné. Noter que si le relais ou la sortie 4-20 mA a été désactivé, la sélection de test ne sera pas affichée dans le menu de test.
5. Une fois le test terminé, l'affichage revient à un affichage stable. Pour quitter le menu de test, appuyer sur le bouton **Suivant** [Next] jusqu'à ce que « Fin » [End] s'affiche. Appuyer ensuite sur **Entrée** [Enter] pour revenir au mode normal.

## 7.2 Kits d'étalonnage et de test

**⚠ AVERTISSEMENT**

Les étapes suivantes doivent être suivies lors de l'exécution d'un test de vérification de l'étalonnage (test de fiabilité) pour s'assurer du bon fonctionnement du moniteur. Faute de procéder ainsi peut nuire aux performances du produit.

- Lors de l'exécution d'un test de vérification d'étalonnage (test de fiabilité), utiliser uniquement du gaz d'étalonnage certifié au niveau de concentration requis.
- Ne pas tester avec du gaz d'étalonnage expiré.
- Ne pas couvrir ou obstruer l'écran ou le couvercle de l'alarme visuelle.
- Assurez-vous que les entrées des capteurs sont exemptes de débris et ne sont pas autrement obstruées

Le non-respect des instructions décrites dans le présent manuel peut entraîner des maladies qui peuvent être mortelles.

## Macurco CX-xx Manual (Rev-1.0) Fre

- Lors de l'exécution d'un étalonnage ou d'un test de vérification d'étalonnage (test de fiabilité), utiliser uniquement un gaz d'étalonnage certifié au niveau de concentration requis. Ne pas étalonner avec un gaz d'étalonnage expiré.
- Si l'appareil ne peut pas être étalonné, ne l'utilisez pas tant que la raison n'a pas pu être déterminée et corrigée.
- Ne pas couvrir ou obstruer l'écran ou le couvercle de l'alarme visuelle.
- S'assurer que les entrées des capteurs sont exemptes de débris et ne sont pas autrement obstruées

Un kit d'étalonnage sur site, CX6-FCK, est nécessaire pour effectuer le test de gaz. Ces kits sont disponibles via une distribution locale ou auprès de Macurco.

**REMARQUE :** le CX-xx doit être testé ou étalonné à intervalles réguliers conformément aux exigences de la National Fire Protection Association (NFPA) 720 ou aux exigences du code local. Il est recommandé de tester ou d'étalonner CX-xx au moins une fois par an.

### Contenu du kit FCK

- CX6-FCK : (2) bouteilles de gaz
  - 200 ppm de monoxyde de carbone
  - 5 ppm de dioxyde d'azote
- Régulateur de gaz 0,2 LPM
- Deux pieds de tube Tygon
- Hotte d'étalonnage CX-6-CH

### Informations relatives au FCK

Plusieurs détecteurs peuvent être calibrés avec un seul FCK. La seule limitation est la quantité de gaz dans la bouteille. Le cylindre de 58 litres dispose d'environ 290 minutes de durée d'étalonnage continu. Des cylindres de rechange sont disponibles. La bouteille de gaz doit être remplacée lorsque le manomètre du régulateur indique 25 psi ou moins.

**Remarque :** Pour des résultats de test optimaux, il est suggéré que l'unité soit placée dans un endroit avec de l'air pur, que le voyant vert soit allumé et dans un faible débit d'air ambiant.

Il est essentiel d'effectuer la réduction à zéro du capteur dans l'air pur. Dans la situation ou l'application où l'absence de gaz cible (CO ou NO<sub>2</sub>) ne peut être garantie, il est suggéré d'utiliser le gaz d'étalonnage Zero Air (20,9 % d'azote d'équilibre O<sub>2</sub>) pour la réduction à zéro du capteur.

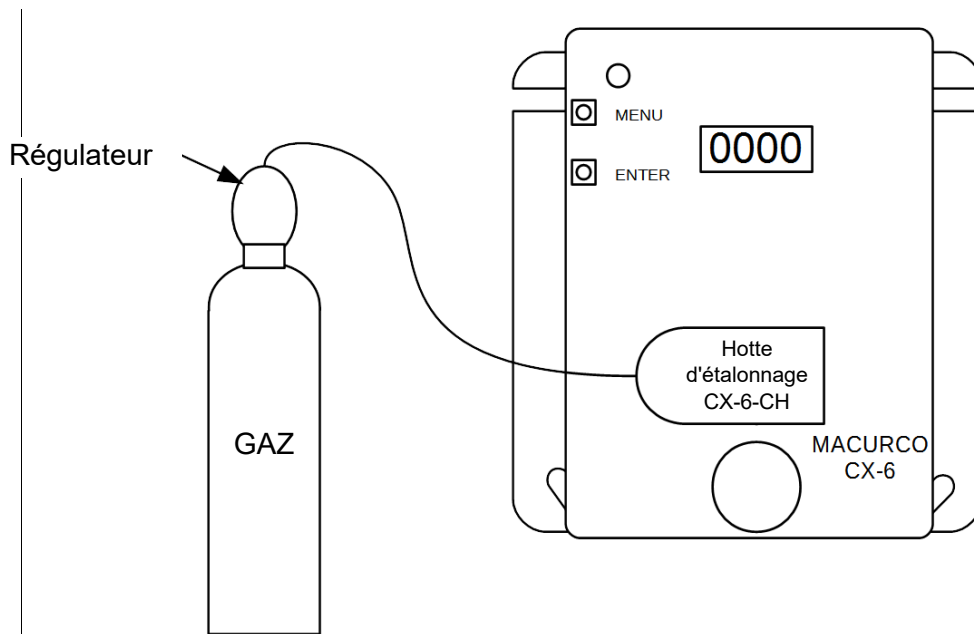


Figure 7–1 Branchement de calibration

## 7.3 Test au gaz

### 7.3.1 Test du relais de ventilateur

1. Retirer la vis Philips sur la partie avant du CX-xx. Retirer le capot avant.
2. Ouvrir le kit FCK. Connecter la bouteille de gaz au régulateur.
3. Vérifier le manomètre sur le régulateur. Si vous n’avez pas plus de 25 psi, vous devez remplacer la cartouche de gaz.
4. Assembler le régulateur, le tuyau et la hotte d’étalonnage et placer la hotte d’étalonnage sur le capteur à tester.  
**REMARQUE** : le délai d’activation du relais de ventilateur dépend du réglage du délai du relais de ventilateur « Frd ».
5. Mettre le régulateur en marche pour démarrer le débit de gaz et attendre avec le gaz appliqué en continu.
6. Lorsque la fonction d’affichage est activée « ON », le CX-xx clignote entre la concentration actuelle de CO et de NO<sub>2</sub>, ou « 0 » (zéro) en air pur. Lorsque la concentration de gaz atteint le réglage du relais de ventilateur, l’affichage clignote entre « Fan » et « lecture actuelle du gaz ». Lorsque la fonction d’affichage est désactivée « OFF », l’écran n’affiche pas la concentration de gaz, mais affiche « Fan » lorsque le relais du ventilateur est activé.

**REMARQUE** : Si le relais de ventilateur ne se ferme pas dans un délai de 2 minutes, il y a quatre possibilités :

- a. La bouteille de gaz est vide, vérifier le manomètre. Remplacer la bouteille de gaz si pas plus de 25 psi.
  - b. L’appareil a besoin d’être réétalonné (effectuer un réétalonnage et refaire un test).
  - c. Le détecteur doit être réparé (renvoyer l’appareil à l’usine pour réparation).
  - d. Le relais de ventilateur du détecteur est désactivé (« diS ») ou réglé à un niveau de concentration plus élevé que celui du gaz de test. Régler le relais de ventilateur à une concentration de gaz inférieure à celle du gaz de test et refaire le test.
7. Interrompre l’alimentation en gaz du capteur. Effectuer le test du relais d’alarme ou replacer le capot supérieur.

### 7.3.2 Test du relais d'alarme

1. Connecter la bouteille de gaz au régulateur.
2. Vérifier le manomètre. S'il n'y a pas plus de 25 psi, le cylindre doit être remplacé.
3. Placer le capot d'étalonnage sur le capteur.
4. Mettre en marche le régulateur pour démarrer le flux de gaz. Le relais d'alarme doit s'activer en fonction des réglages.
5. Lorsque la fonction d'affichage est activée [« ON »] et la concentration de gaz atteint le réglage du relais d'alarme, l'affichage clignote entre « ALr » et la lecture actuelle du gaz. Si l'avertisseur sonore est activé [« ON »], il retentit indiquant « Alarme ». Lorsque la fonction d'affichage est désactivée, l'écran n'affiche pas la concentration de gaz mais affiche « ALr » lorsque le relais d'alarme est activé.

**REMARQUE :** si le relais d'alarme ne fonctionne pas dans un délai de 2 minutes, il y a quatre possibilités :

- a. La bouteille de gaz est vide. Vérifier le manomètre. Remplacer la bouteille de gaz si pas plus de 25 psi.
  - b. L'appareil a besoin d'être réétalonné (effectuer un réétalonnage et refaire un test).
  - c. Le détecteur doit être réparé (renvoyer l'appareil à l'usine pour réparation).
  - d. Le relais de ventilateur du détecteur est désactivé (réglé sur « diS ») ou réglé à une concentration plus élevée que celle du gaz de test. Régler le relais d'alarme à une concentration de gaz inférieure à celle du gaz de test et refaire le test.
6. Interrompre l'alimentation en gaz du capteur après le test. Réaliser le test de la boucle de courant 4-20 mA ou replacer le capot supérieur.

### 7.3.3 Tester la boucle de courant 4-20 mA

1. S'assurer que le mode 4-20mA est réglé sur « High » pour ce test.
2. Connecter la bouteille de gaz au régulateur.
3. Vérifier le manomètre. S'il n'y a pas plus de 25 psi, le cylindre doit être remplacé.
4. Placez le capuchon du régulateur sur le capteur. Mettre en marche le régulateur pour démarrer le flux de gaz.
5. Le relais de ventilateur doit s'activer en fonction des réglages.
6. Le relais d'alarme doit s'activer en fonction des réglages.
7. La sortie 4-20mA devrait passer de 4mA en air propre à 20mA à 200 ppm CO et 20mA à 20 ppm NO<sub>2</sub>. Voir Figure 3-1 et Figure 3-2.

**REMARQUE :** Si la sortie de 4-20 mA n'augmente pas dans un délai de 2 minutes, il y a quatre possibilités :

- a. La bouteille de gaz est vide, vérifier le manomètre. Remplacer la bouteille de gaz si pas plus de 25 psi.
  - b. L'appareil a besoin d'être réétalonné (effectuer un réétalonnage et refaire un test).
  - c. Le détecteur doit être réparé (renvoyer l'appareil à l'usine pour réparation).
  - d. L'option relative à la boucle de courant 4-20 mA du détecteur est réglée sur « OFF ». Régler l'option relative à la boucle de courant 4-20 mA sur « BAS » et refaire le test.
8. Interrompre l'alimentation en gaz du capteur. Remonter le CX-xx (s'assurer que la LED est alignée avec le trou du boîtier avant). Le processus est terminé.

### 7.3.4 Test de monoxyde de carbone en aérosol (Monoxyde de carbone uniquement)

Le CME1-FTG est un gaz de test sur le site de monoxyde de carbone en aérosol de 11 L à 500 ppm qui peut être utilisé avec le CX-xx. Ce gaz de test sur le site permet aux installateurs de faire un test rapide de fonctionnalité du capteur de CO. Le débit du CME1-FTG étant de 10 lpm, vous aurez donc environ une minute de gaz, soit suffisamment pour tester 20 à 30 capteurs.

1. Les unités à tester doivent être alimentées en continu pendant au moins 3 minutes avant de procéder.
2. Pour des résultats de test optimaux, placer l'appareil dans de l'air pur avec un faible débit d'air ambiant.
3. S'assurer que l'illumination du voyant d'état vert du CX-xx est stable. Si ce n'est pas le cas, ne procédez pas aux tests. Voir Section 5.1 Diagnostics embarqués embarqués.
4. L'option d'affichage doit être activée [« ON »] et afficher 0 ppm dans de l'air pur.

5. Avec le capot du CX-xx en place, visez la buse de l'aérosol vers la zone de la grille du capteur (en dessous de DO NOT PAINT) et actionner pendant 2 à 3 secondes.
6. Attendez quelques secondes. L'affichage numérique devrait grimper indiquant l'augmentation de la concentration de gaz au niveau du capteur, confirmant ainsi la réussite du test rapide.  
**REMARQUE** : Si l'affichage ne change pas dans un délai de 10 secondes, il y a quatre possibilités :
  - a. La bouteille de gaz est vide, remplacer la bouteille de gaz.
  - b. L'appareil a besoin d'être réétalonné (effectuer un étalonnage sur site et refaire un test).
  - c. Le détecteur doit être réparé (renvoyer l'appareil à l'usine pour réparation).
7. Attendez que l'affichage revienne à 0 ppm et configurez les options aux valeurs souhaitées.

## 7.4 Procédure d'étalonnage sur site

**REMARQUE** : pour des résultats de test optimaux, placer l'appareil dans de l'air pur avec un faible débit d'air ambiant.

CX-xx dispose d'un menu de niveau supérieur « CAL » qui peut être utilisé pour effectuer un étalonnage sur site. « TSC.C », « tSC.n », « 000.C », « 000.n », « Spn.C », « Spn.n » et « End » sont des sous-menus du menu « CAL ».

- « **TSC.C** » et « **TSC.n** » sont en lecture seule et représentent le temps écoulé depuis le dernier étalonnage pour chaque capteur. Sélectionner l'un des sous-menus et il affichera une valeur au format YY.MM. « MM » correspond aux mois et « YY » à l'année. Par exemple, si la valeur est 00.05, cela fait zéro an et 5 mois depuis le dernier étalonnage de l'appareil.
- « **000.C** » et « **000.n** » sont utilisés pour démarrer un étalonnage du zéro pour chaque capteur respectif. Suivre les procédures ci-dessous pour effectuer un étalonnage du zéro.
- « **Spn.C** » et « **Spn.n** » sont utilisés pour démarrer un étalonnage de la mesure pour chaque capteur respectif. Suivez les procédures ci-dessous pour effectuer un étalonnage de mesure.
- Le sous-menu « **Fin** » [End] permet de quitter le menu « CAL ».

Un étalonnage sur site complet nécessite un étalonnage du zéro et un étalonnage de mesure. Un étalonnage du zéro fournit une valeur de référence en exposant le capteur à de l'air pur. Un étalonnage de mesure expose le capteur à une concentration connue de gaz de test.

### 7.4.1 Étalonnage du zéro pour le capteur de CO

Pour effectuer un étalonnage du zéro pour le capteur de CO,

1. Appuyer 3 fois sur **Suivant [Next]** pour accéder au menu « CAL »
2. Appuyer sur **Entrée [Enter]**. L'écran affiche « TSC.C ».
3. Appuyer 2 fois sur **Suivant [Next]** pour accéder à « 000.C » et appuyer sur **Entrée [Enter]**
4. L'affichage clignotera entre « 000.C » et la lecture actuelle de CO, c'est-à-dire « C 0 »".
5. Après environ 45 secondes, l'étalonnage du zéro est terminé. Pour une remise à zéro réussie, l'affichage clignote entre « PAS.C » et la lecture actuelle du CO « C 0 ». Si l'étalonnage du zéro échoue, l'écran affiche FAil.C.
6. La DEL verte clignote pendant le processus. Lorsque la DEL verte redevient stable, l'étalonnage est terminé.

### 7.4.2 Étalonnage du zéro pour le capteur de NO<sub>2</sub>

Pour effectuer un étalonnage du zéro pour le capteur de NO<sub>2</sub>,

1. Appuyer 3 fois sur **Suivant [Next]** pour accéder au menu « CAL »
2. Appuyer sur **Entrée [Enter]**. L'écran affiche « TSC.C ».
3. Appuyer 3 fois sur **Suivant [Next]**.
4. L'écran affiche « 000.n ». Appuyer sur **Entrée [Enter]**.

5. L'affichage clignote entre « 000.n » et la lecture actuelle de NO<sub>2</sub>, c'est-à-dire « n 0.0 ».
6. Après environ 45 secondes, l'étalonnage du zéro est terminé. Pour une remise à zéro réussie, l'affichage clignote entre « PAS.n » et la lecture actuelle du NO<sub>2</sub> « n 0.0 ». Si l'étalonnage du zéro échoue, l'écran affiche FAIL.n.
7. La DEL verte clignote pendant le processus. Lorsque la DEL verte redevient stable, l'étalonnage est terminé.

#### 7.4.3 Étalonage de mesure pour capteur de CO

Pour effectuer un étalonage de mesure pour capteur de CO,

1. Retirer la vis Philips sur la partie avant du CX-xx. Retirer le capot avant.
2. Assembler la bouteille de CO et le régulateur.
3. Vérifier le manomètre sur le régulateur. Si vous n'avez pas plus de 25 psi, vous devez remplacer la cartouche de gaz.
4. Placez la hotte de test du régulateur sur le capteur de CO.
5. Appuyer 3 fois sur **Suivant [Next]** pour accéder au menu « CAL »
6. Appuyer sur **Entrée [Enter]**. L'écran affiche « tSC.C ».
7. Appuyer 4 fois sur **Suivant [Next]** pour « Spn.C » (CO).
8. Appuyer sur **Entrée [Enter]**. L'affichage clignote entre « GAS.C » et « 200 ».
9. Commencer à appliquer du gaz au capteur.  
**Remarque** : le capteur recherche le gaz pendant 90 secondes. Si aucun gaz n'est appliqué ou détecté pendant cette période, l'affichage revient à « CAL ».
10. Lorsque le capteur détecte le gaz, l'affichage clignote entre la « concentration de gaz » et « SPn.C », puis l'étalonage progresse et l'écran affiche le niveau de gaz pendant un maximum de 165 secondes.
11. Lorsque l'étalonage est réussi, l'affichage clignote entre la « concentration de gaz » et « PAS.C », puis l'affichage indique le niveau de gaz d'étalonage et l'étalonage est terminé.
12. Si l'étalonage échoue, l'affichage clignote entre la « concentration de gaz » et « FAIL.C ». Dans ce cas, vérifier le manomètre sur le régulateur. Si la pression est inférieure à 25 psi, le débit de gaz peut ne pas être suffisant pour étalonner correctement l'appareil. Si la pression est correcte dans la bouteille, répéter les étapes 4 à 6. Si l'étalonage et l'appareil échoue à deux reprises, contacter le service technique : (+1)-844-325-3050.
13. Une fois que l'étalonage est terminé, retirer la hotte d'étalonage et désassembler la bouteille et le régulateur.
14. Remonter le CX-xx (s'assurer que la LED est alignée avec le trou du boîtier avant). L'étalonage est terminé.
15. Voir l'organigramme de l'étalonage à l'intérieur du boîtier.

#### 7.4.4 Étalonage de mesure pour capteur NO<sub>2</sub>

Pour effectuer un étalonage de mesure pour le capteur de NO<sub>2</sub>,

1. Retirer la vis Philips sur la partie avant du CX-xx. Retirer le capot avant.
2. Assembler la bouteille de NO<sub>2</sub> et le régulateur.
3. Vérifier le manomètre sur le régulateur. Si vous n'avez pas plus de 25 psi, vous devez remplacer la cartouche de gaz.
4. Placez la hotte de test du régulateur sur le capteur de NO<sub>2</sub>.
5. Appuyer 3 fois sur **Suivant [Next]** pour accéder au menu « CAL »
6. Appuyer sur **Entrée [Enter]**. L'écran affiche « tSC.C ».
7. Appuyer 5 fois sur **Suivant [Next]** pour « Spn.n » (NO<sub>2</sub>).
8. Appuyer sur **Entrée [Enter]**. L'affichage clignote entre « GAS.n » et « 5.0 ».
9. Commencer à appliquer du gaz au capteur.

**Remarque** : le capteur recherche le gaz pendant 90 secondes. Si aucun gaz n'est appliqué ou détecté pendant cette période, l'affichage revient à « CAL ».



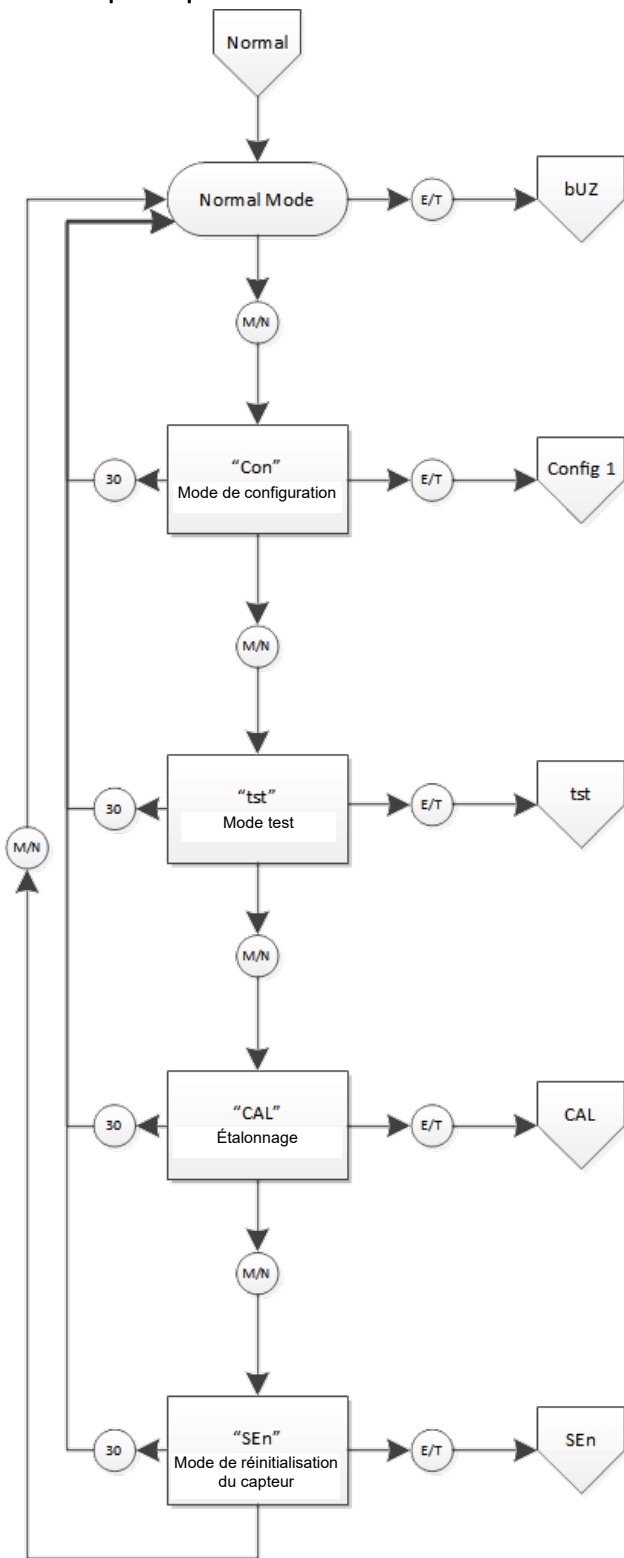
10. Lorsque le capteur détecte le gaz, l'affichage clignote entre la « concentration de gaz » et « SPn.n », puis l'étalonnage progresse et l'écran affiche le niveau de gaz pendant un maximum de 165 secondes.
11. Lorsque l'étalonnage est réussi, l'affichage clignote entre la « concentration de gaz » et « PAS.n », puis l'affichage indique le niveau de gaz d'étalonnage et l'étalonnage est terminé.
12. Si l'étalonnage échoue, l'affichage clignote entre la « concentration de gaz » et « FAil.n ». Dans ce cas, vérifier le manomètre sur le régulateur. Si la pression est inférieure à 25 psi, le débit de gaz peut ne pas être suffisant pour étalonner correctement l'appareil. Si la pression est correcte dans la bouteille, répéter les étapes 4 à 6. Si l'étalonnage e l'appareil échoue à deux reprises, contacter le service technique : (+1)-844-325-3050.
13. Une fois que l'étalonnage est terminé, retirer la hotte d'étalonnage et désassembler la bouteille et le régulateur.
14. Remonter le CX-xx (s'assurer que la LED est alignée avec le trou du boîtier avant). L'étalonnage est terminé.
15. Voir l'organigramme de l'étalonnage à l'intérieur du boîtier.

## 8 Annexe A – Tableau des figures

Figure 3-1 Schéma de sortie CO 4-20 mA Séries 6 .....	9
Figure 3-2 Schéma de sortie NO2 4-20 mA Séries 6.....	9
Figure 3-3 Vue de dos Séries 6 .....	10
Figure 3-4 Installation type Séries 6 .....	10
Figure 3-5 Plusieurs appareils Séries 6 .....	11
Figure 3-6 Panneau de commande d'alarme Séries 6.....	11
Figure 3-7 Panneau de commande DVP-120 Séries 6 .....	12
Figure 3-8 Panneau d'alarme alternatif Séries 6 .....	12
Figure 3-9 Câblage combiné avertisseur et stroboscope Séries 6.....	13
Figure 3-10 Schéma de sortie CO 4-20 mA Séries 12 .....	14
Figure 3-11 Schéma de sortie NO2 4-20 mA Séries 12.....	15
Figure 3-12 Vue de dos Séries 12 .....	15
Figure 3-13 Installation type Séries 12 .....	16
Figure 3-14 Schéma à plusieurs appareils Séries 12.....	16
Figure 3-15 Panneau de commande d'alarme Séries 12.....	17
Figure 3-16 Panneau de commande DVP-120 Séries 12 .....	17
Figure 3-17 Panneau d'alarme alternatif Séries 12 .....	18
Figure 3-18 Câblage combiné avertisseur et stroboscope Séries 12.....	18
Figure 4-1 Vue du tableau .....	22
Tableau 5-1 .....	30
Tableau 5-2 .....	30
Figure 5-3 Emplacement du capteur de remplacement .....	31
Tableau 7-1 .....	34
Tableau 7-2 .....	34
Figure 7-1 Branchement de calibration .....	36

## 9 Annexe B – Structure du menu

### 9.1 Menu principal



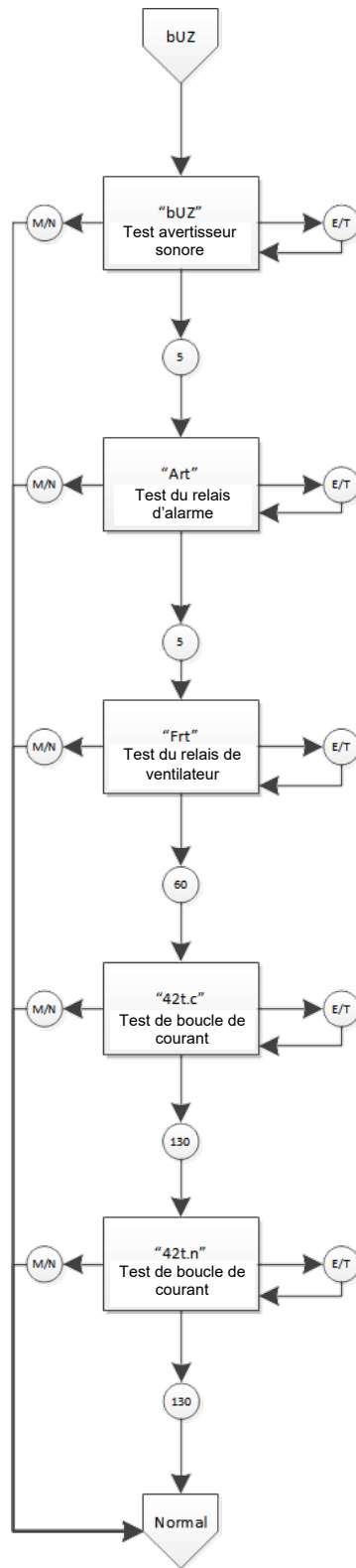
REMARQUES :  
1. Version 2.01 du micrologiciel

REMARQUES :  
1. Les paramètres du capteur se trouvent dans la feuille de calcul des paramètres du capteur. Les paramètres sont ici uniquement à des fins de démonstration.  
2. ROUGE indique les modifications de la configuration.  
3. les guillemets sont tels qu'affichés à l'écran. Deux chaînes entre guillemets séparées par une barre oblique (p. ex. « /\_0n ») signifient l'alternance d'affichage entre les deux chaînes.

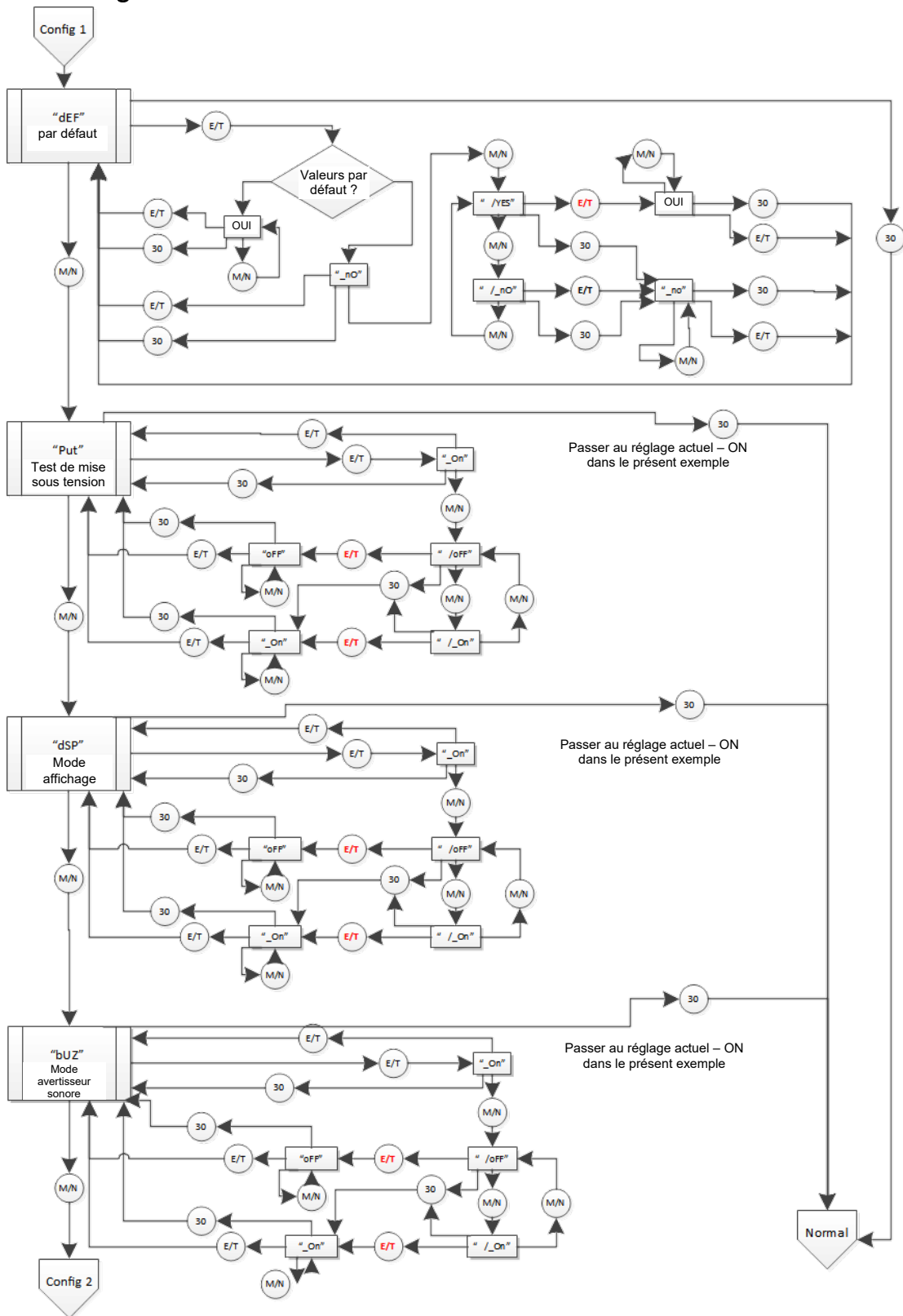
M/N Menu / Next Button  
E/T Enter / Test Button  
XX Wait for XX seconds

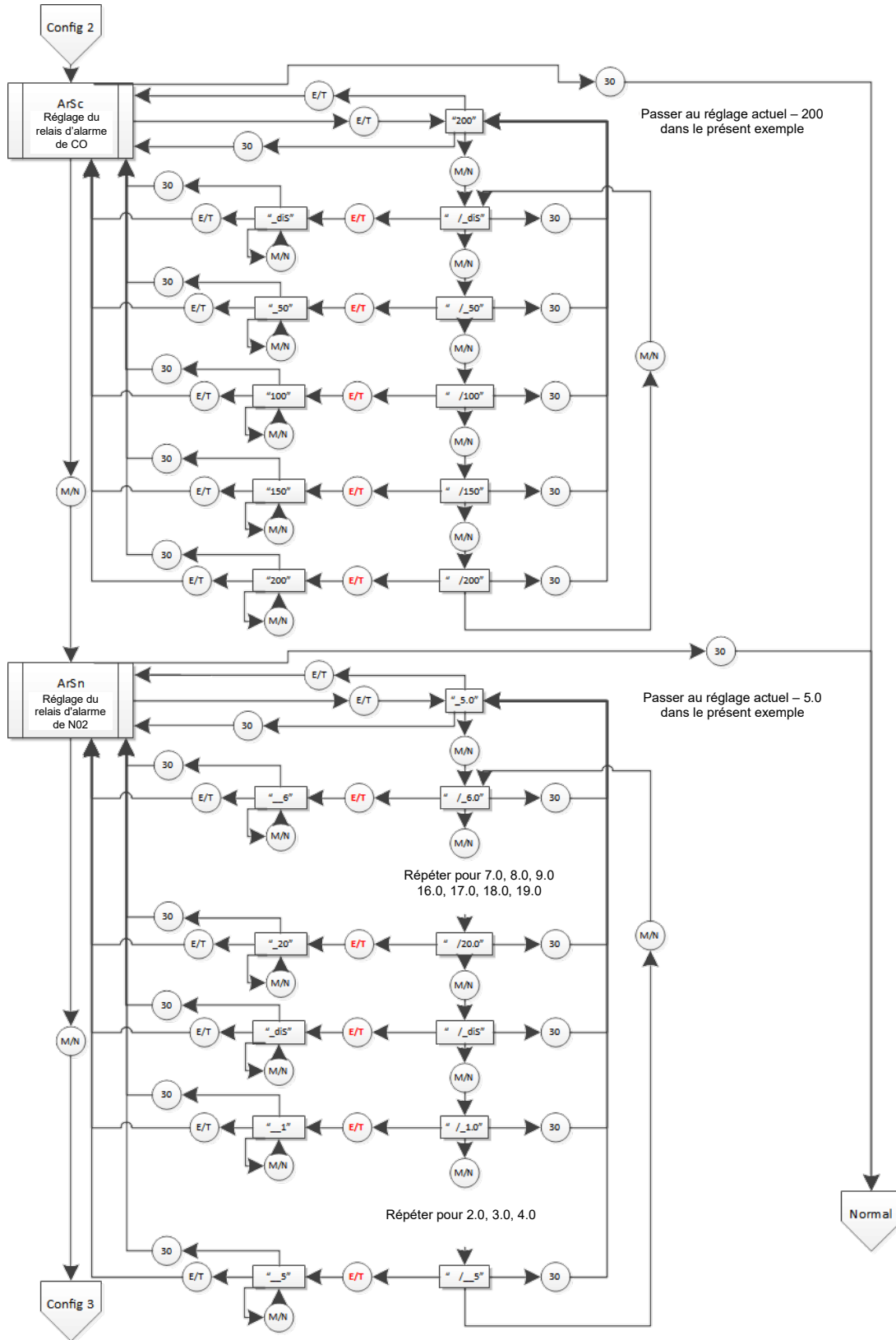
## 9.2 Menu de test automatique « bUZ »

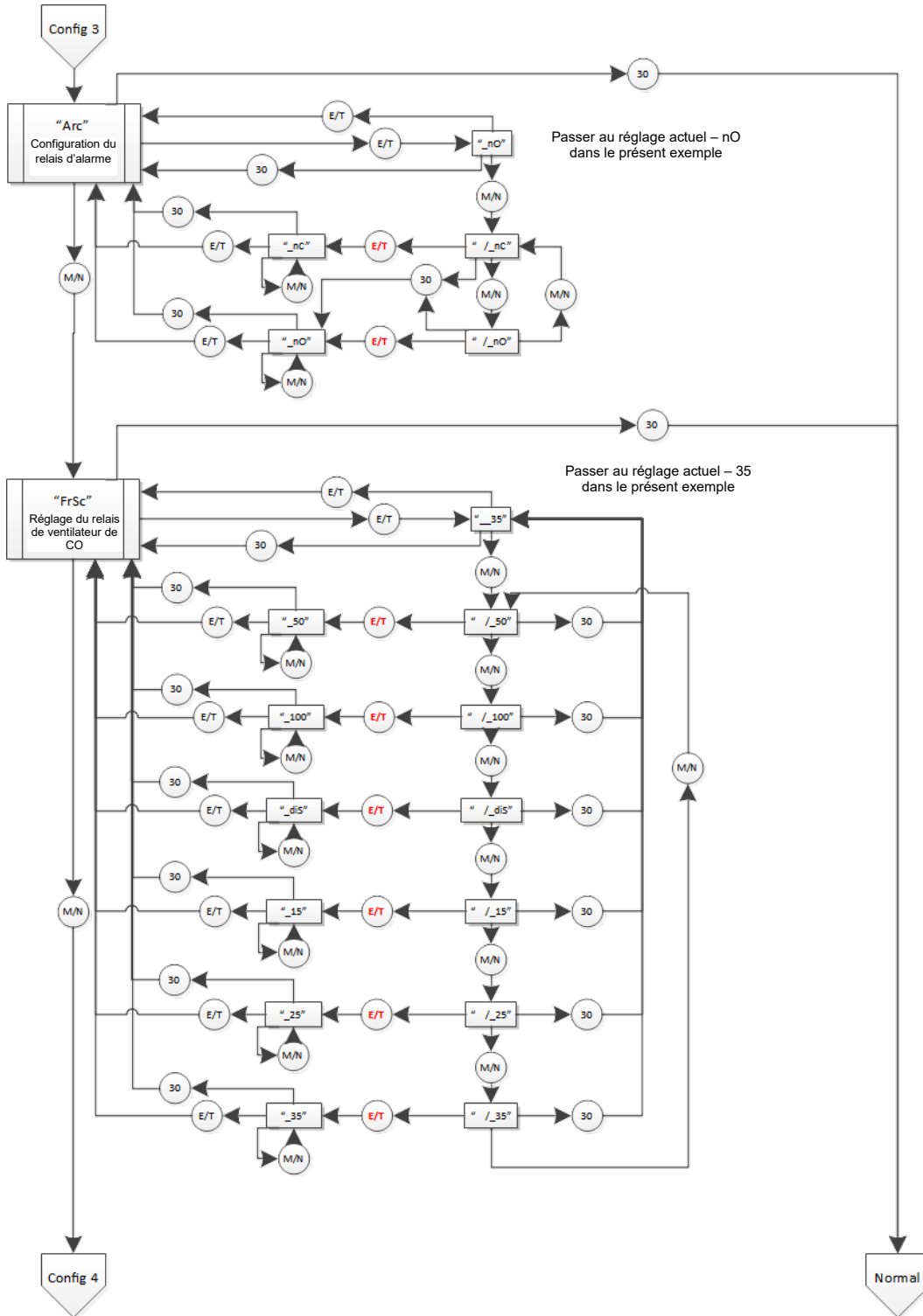
Test de boucle de courant

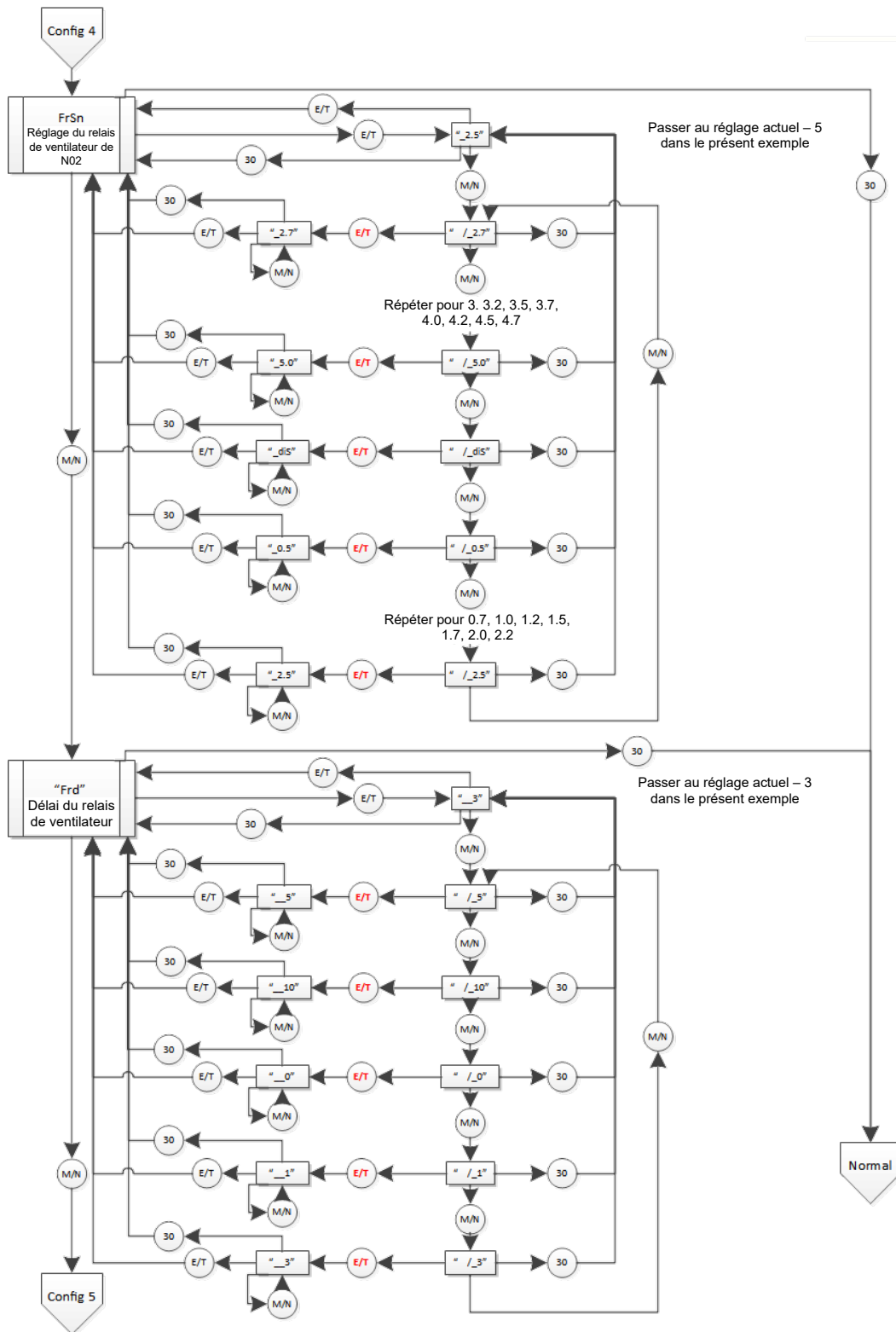


### 9.3 Menu de configuration « CON »

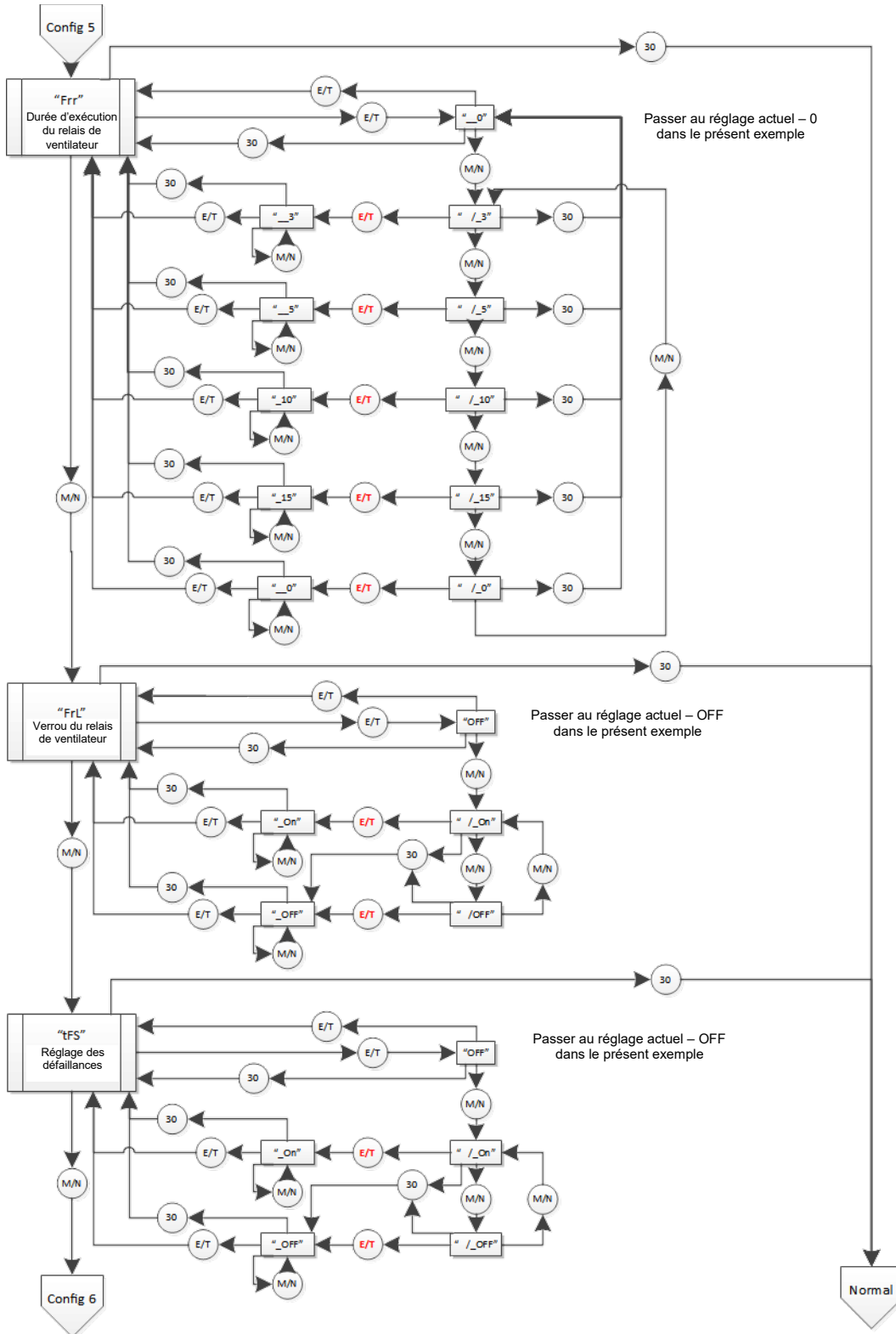


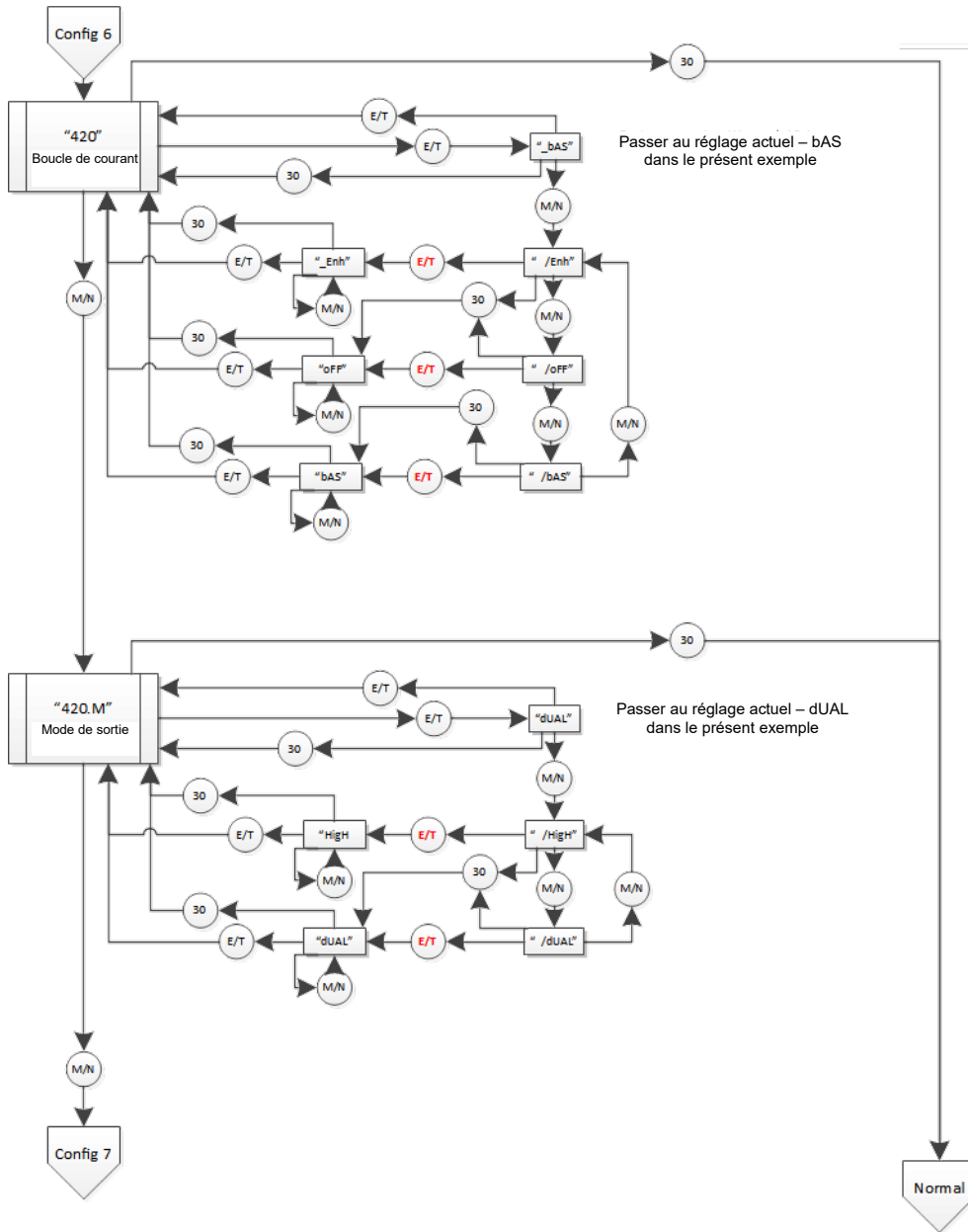


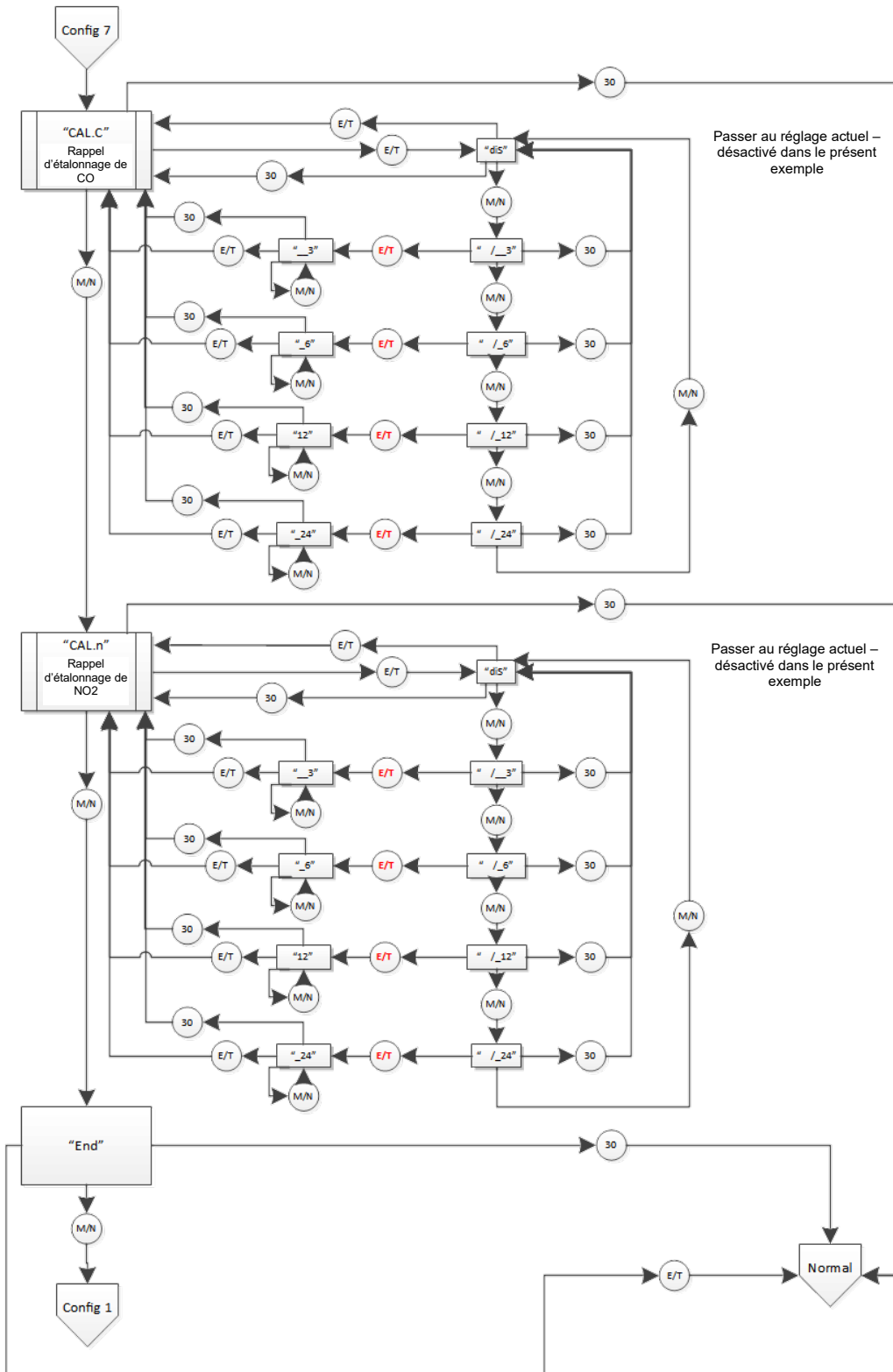






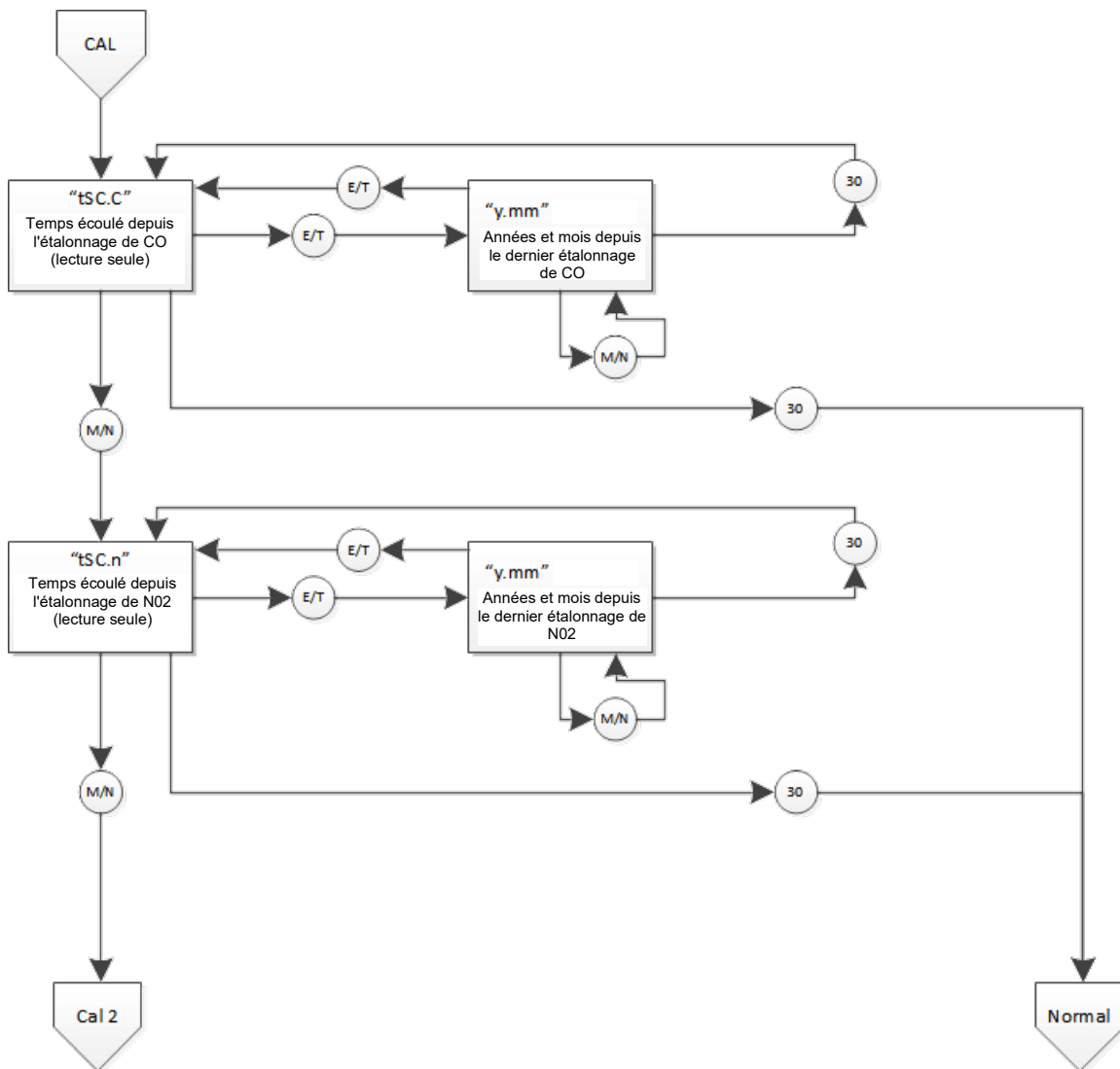


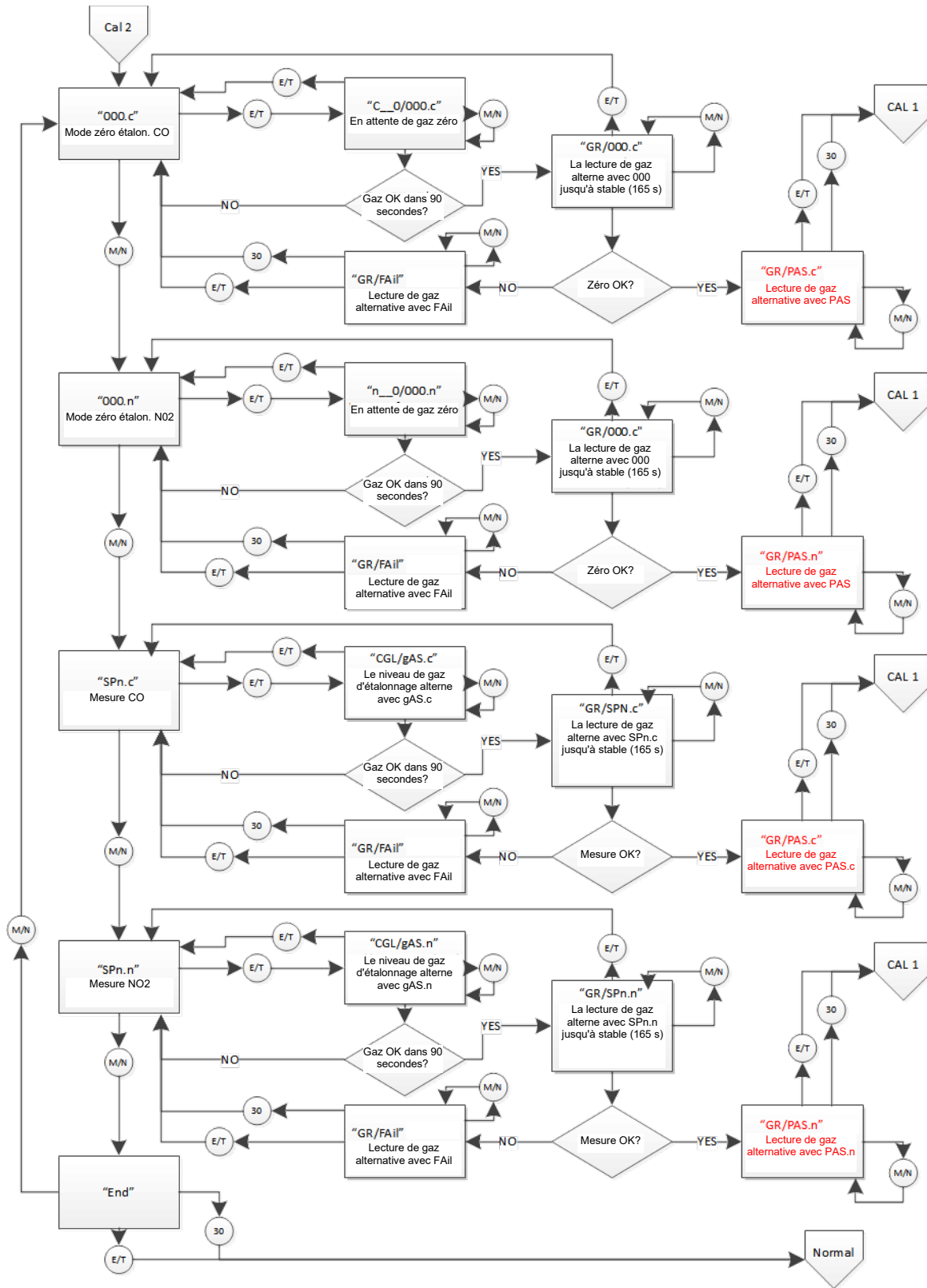




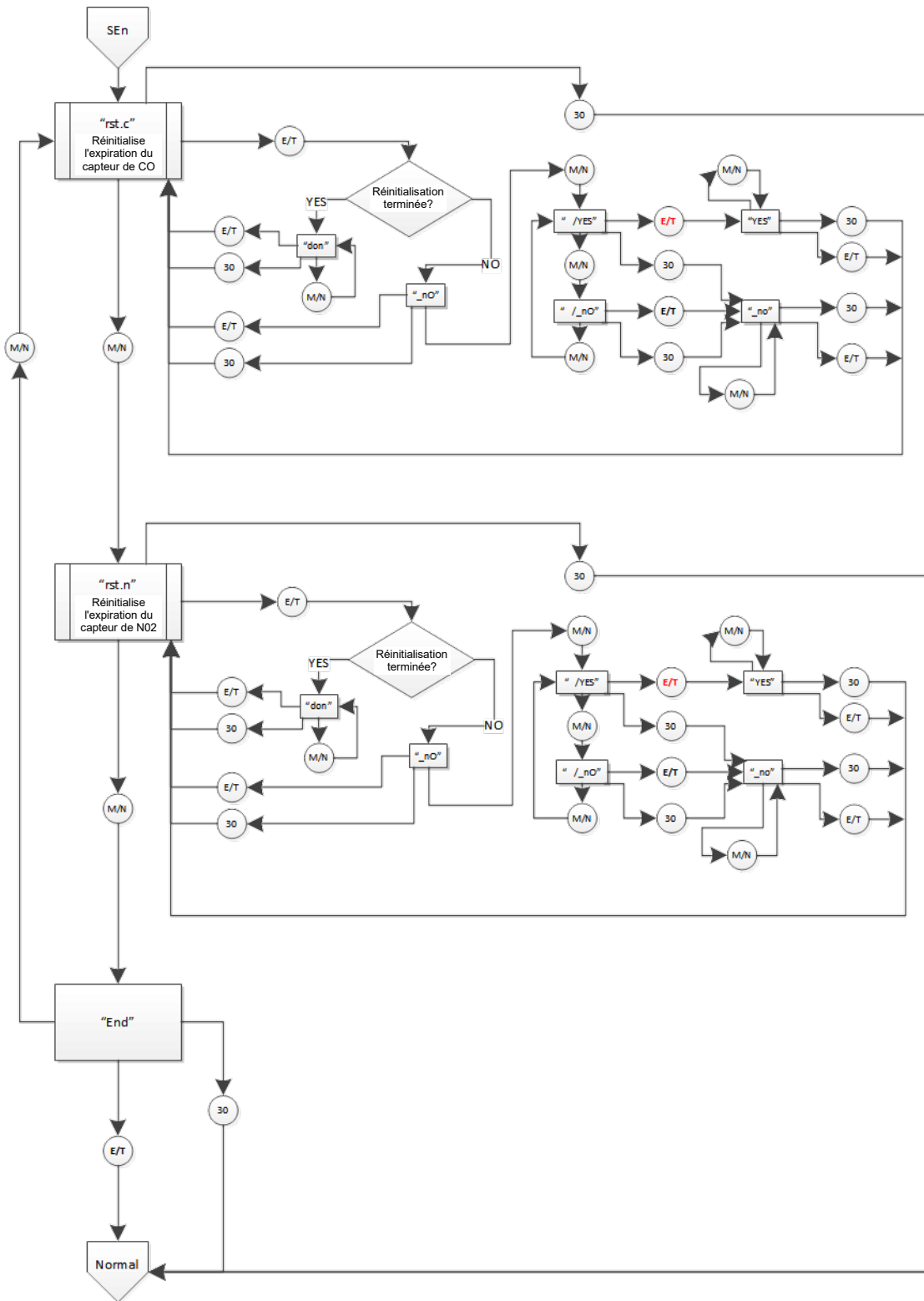


### 9.5 Menu CAL





### 9.6 Menu SE n



## 10 Garantie limitée des détecteurs de gaz Macurco

Macurco garantit que le détecteur de gaz DVP-120B sera exempt de défauts de matériaux et de fabrication pour une période de deux (2) ans à compter de la date de fabrication (indiquée sur le capot intérieur du DVP-120), à condition qu'il soit entretenu et utilisé conformément aux instructions et/ou recommandations de Macurco. Si un composant devient défectueux pendant la période de garantie, il sera remplacé ou réparé gratuitement, si l'appareil est retourné conformément aux instructions ci-dessous. Cette garantie ne s'applique pas aux appareils qui ont été modifiés ou qui ont fait l'objet d'une tentative de réparation, ou qui ont été soumis à des abus, accidentels ou autres. La garantie ci-dessus remplace toutes les autres garanties, obligations ou responsabilités expresses. LES GARANTIES IMPLICITES DE QUALITÉ MARCHANDE ET D'ADÉQUATION À UN USAGE PARTICULIER SONT LIMITÉES À UNE PÉRIODE DE DEUX (2) ANS À PARTIR DE LA DATE D'ACHAT. Macurco ne sera pas responsable des dommages accessoires ou consécutifs en cas de violation de la présente garantie ou de toute autre garantie, expresse ou implicite, résultant de ou liée à l'utilisation dudit détecteur de gaz. La responsabilité du fabricant ou de son agent se limitera au remplacement ou à la réparation comme indiqué ci-dessus. Les seuls et uniques recours de l'acheteur sont le retour des marchandises et le remboursement du prix, ou la réparation et le remplacement des marchandises ou pièces non conformes.

## Détecteur de gaz Macurco

3601 N. St. Paul Avenue  
Sioux Falls, SD 57104

### Coordonnées du service technique

**Téléphone** : 1-844-325-3050

**Télécopie** : 1-605-951-9616

**Courriel** : support@macurco.com

**Site Internet** : www.support.macurco.com

### Coordonnées générales

**Téléphone** : 1-877-367-7891

**Télécopie** : 1-605-951-9616

**Courriel** : info@macurco.com

**Site Internet** : www.macurco.com

Rév. – 1.1

Date de publication : 01-09-2019

Document n° : 34-2900-0513-4

© Aerionics 2020. Tous droits réservés.

Macurco est une marque commerciale d'Aerionics, Inc.







## Macurco™ CX-6, CX-12

Conjunto de detector de monóxido de carbono y dióxido de nitrógeno, controlador y transductor

Instrucciones para el usuario



IMPORTANTE: Conserve estas instrucciones para el usuario para fines de consulta.



1	Información general de seguridad .....	4
1.1	Descripción general .....	4
1.2	Lista de advertencias .....	4
2	Instrucciones de uso y limitaciones.....	5
2.1	Usar.....	5
2.2	NO usar .....	6
2.3	Características .....	6
2.4	Especificaciones.....	6
2.4.1	Serie 6 de baja tensión .....	7
2.4.2	Serie 12 de tensión de línea .....	7
3	Instrucciones de instalación y de operación .....	7
3.1	Ubicación .....	7
3.2	Instalación .....	7
3.2.1	Serie 6 de baja tensión .....	7
3.2.2	Serie 12 de tensión de línea .....	13
3.3	Conexión de terminales.....	18
3.3.1	Serie 6 de baja tensión .....	18
3.3.2	Serie 12 de tensión de línea .....	19
4	Operaciones.....	20
4.1	Encendido .....	20
4.2	Pantalla "Enc." ("On").....	20
4.3	Pantalla "Apag." ("Off").....	21
4.4	Lazo de 4-20 mA .....	22
4.5	"Configuración" ("CON") .....	22
4.5.1	Configuración predeterminada de fábrica .....	23
4.5.2	Selección de la "Configuración predeterminada" ("dEF").....	23
4.5.3	Selección de la opción de "Prueba de encendido" ("PUt") .....	23
4.5.4	Selección de la "Configuración de pantalla" ("dSP") .....	24
4.5.5	Selección de la "Configuración de zumbador" ("bUZ") .....	24
4.5.6	Selección del "Valor de ajuste del relé de alarma para CO" ("ArS.C") .....	24
4.5.7	Selección del "Valor de ajuste del relé de alarma para NO <sub>2</sub> " ("ArS.n").....	25
4.5.8	Selección de la "Configuración de relé de alarma" ("Arc") .....	25
4.5.9	Selección del "Valor de ajuste del relé de ventilador para CO" ("FrS.C").....	25
4.5.10	Selección del "Valor de ajuste del relé de ventilador para NO <sub>2</sub> " ("FrS.n").....	26
4.5.11	Selección del valor de ajuste del "Retardo del relé de ventilador" ("Frd") .....	26
4.5.12	Selección del valor de ajuste del "Tiempo de funcionamiento mínimo del relé de ventilador" ("Frr").	26
4.5.13	Selección de la opción de "Enclavamiento del relé de ventilador" ("FrL") .....	27
4.5.14	Selección de la "Opción de ventilador en caso de problema" ("tFS") .....	27
4.5.15	Selección de la opción de "Salida de 4-20 mA" ("420") .....	27
4.5.16	Selección del "Modo de 4-20 mA" ("420.n") .....	28
4.5.17	Selección del "Período de calibración para el sensor de CO" ("CAL.C").....	28
4.5.18	Selección del "Período de calibración para el sensor de NO <sub>2</sub> " ("CAL.n") .....	29
5	Localización de fallas .....	29

- 5.1 Diagnóstico incorporado ..... 29
  - 5.1.1 Localización de fallas del lazo de 4-20 mA ..... 29
  - 5.1.2 Códigos de problema ..... 29
- 5.2 Contaminación de los sensores ..... 31
- 5.3 Sensor vencido ..... 31
- 6 Mantenimiento ..... 32
  - 6.1 Reposición de la vida útil del sensor ..... 32
  - 6.2 Limpieza ..... 33
- 7 Pruebas ..... 33
  - 7.1 Pruebas ..... 33
    - 7.1.1 Prueba de operación ..... 33
    - 7.1.2 Prueba de operación manual ..... 34
  - 7.2 Kits de calibración y de prueba ..... 34
  - 7.3 Pruebas de gas ..... 36
    - 7.3.1 Prueba del relé de ventilador ..... 36
    - 7.3.2 Prueba del relé de alarma ..... 37
    - 7.3.3 Prueba del lazo de 4-20 mA ..... 37
    - 7.3.4 Prueba de monóxido de carbono en aerosol (solo monóxido de carbono) ..... 37
  - 7.4 Procedimiento de calibración en el campo ..... 38
    - 7.4.1 Calibración de cero del sensor de CO ..... 38
    - 7.4.2 Calibración de cero del sensor de NO<sub>2</sub> ..... 38
    - 7.4.3 Calibración de intervalo del sensor de CO ..... 39
    - 7.4.4 Calibración de intervalo para el sensor de NO<sub>2</sub> ..... 39
- 8 Apéndice A: Tabla de figuras ..... 41
- 9 Apéndice B: Estructura de menús ..... 42
  - 9.1 Menú principal ..... 42
  - 9.2 Menú de autoverificación "bUZ" ..... 43
  - 9.3 Menú de configuración "CON" ..... 44
  - 9.4 Menú de selección de prueba "tst" ..... 51
  - 9.5 Menú CAL ..... 52
  - 9.6 Menú SEn ..... 54
- 10 Garantía limitada de los productos de detección de gas Macurco ..... 55
  - Información de contacto para asistencia técnica** ..... 55
  - Información general de contacto** ..... 55



# 1 Información general de seguridad

Las instrucciones siguientes tienen por objeto servir como una pauta para el uso del Conjunto de detector de monóxido de carbono y dióxido de nitrógeno, controlador y transductor Macurco CX-6 y CX-12. Este manual se referirá a estos dispositivos como CX-xx a menos que algún contenido sea específico de un modelo. Este manual no se debe considerar exhaustivo ni está destinado a reemplazar la política y los procedimientos de la instalación del usuario. Si tiene dudas acerca de la aplicabilidad de los equipos a su situación, consulte a un higienista industrial o llame a Asistencia Técnica de Macurco al 1-844-325-3050.


## 1.1 Descripción general

El Macurco CX-xx es un conjunto de tipo comercial de detector de gas monóxido de carbono y dióxido de nitrógeno y transductor. Es un sistema electrónico de detección que se utiliza para medir la concentración de CO y NO<sub>2</sub> y proporcionar información y control automático de ventiladores de extracción para ayudar a reducir las concentraciones de CO y NO<sub>2</sub> en estacionamientos, instalaciones de mantenimiento y otras aplicaciones comerciales.

Se ofrece en dos opciones, una para baja tensión (CX-6) y otra para tensión de línea (CX-12). El CX-xx es un medidor de bajo nivel que permite la visualización en el rango de 0-200 ppm (partes por millón) de monóxido de carbono y de 0-20 ppm de dióxido de nitrógeno. El CX-xx tiene opciones seleccionables de salida de 4-20 mA, zumbador y visualización digital. El CX-xx está calibrado y probado al 100 % en fábrica en cuanto a su correcta operación, pero también puede calibrarse en el campo.

El CX-xx está diseñado para su montaje en una caja eléctrica de 4 x 4. Puede operar en una aplicación independiente o puede conectarse a un sistema de automatización de edificio, panel de control aprobado por UL u otro dispositivo de control que acepte una entrada analógica de 4-20 mA. El CX-xx es compatible con el Panel de control Macurco DVP.

## 1.2 Lista de advertencias

 <b>ADVERTENCIA</b>
Toda persona que use este equipo debe previamente leer y comprender la información de este manual del usuario. El uso de este equipo por parte de personas no capacitadas o no calificadas, así como el uso que no esté de acuerdo con este manual del usuario, puede afectar desfavorablemente el desempeño del producto.
Utilícelo únicamente para el monitoreo del gas que el sensor y el monitor están diseñados para detectar. Si no lo hace, pueden ocurrir exposiciones a gases no detectables, lo que puede causar lesiones graves o la muerte. Para asegurar un uso correcto consulte al supervisor o el manual del usuario, o contacte con Asistencia Técnica llamando al 1-844-325-3050.
Este equipo puede no funcionar de manera efectiva por debajo de 0 °F (-18 °C) ni por encima de 125 °F (52 °C). El uso del detector fuera de este rango de temperatura puede afectar desfavorablemente el desempeño del producto.
Este detector ayuda a monitorear la presencia y el nivel de concentración de un determinado gas presente en el aire. El uso inapropiado puede producir una lectura inexacta; esto significa que puede haber presencia de mayores niveles del gas que se monitorea, lo que podría dar lugar a sobreexposición y causar lesiones graves o la muerte. Para asegurar un uso correcto consulte al supervisor o el manual del usuario, o contacte con Asistencia Técnica llamando al 1-844-325-3050.
Dentro de este detector hay terminales de alta tensión (120/240 V CA), que presentan un riesgo para los técnicos de servicio. Solo los técnicos calificados deben abrir la caja del detector y prestar servicio a los circuitos internos. Asegúrese de que la alimentación eléctrica esté desconectada de los relés del detector antes de prestar servicio a la unidad. De lo contrario, puede producirse un choque eléctrico.
No desensamble la unidad ni intente reparar o modificar ningún componente de este

instrumento. Este instrumento no contiene piezas reparables por el usuario; la sustitución de componentes puede afectar el desempeño del producto.
Al realizar una prueba de verificación de la calibración ("bump test"), el uso de un gas certificado con una concentración diferente de la indicada para este detector producirá lecturas inexactas. Esto significa que puede haber presencia de niveles mayores del gas que se monitorea, lo que podría generar una sobreexposición. Para asegurar un uso correcto consulte al supervisor o el manual del usuario, o contacte con Asistencia Técnica llamando al 1-844-325-3050.
Al realizar una prueba de verificación de la calibración ("bump test"), deben ejecutarse los pasos siguientes a fin de asegurar el desempeño correcto del monitor. De lo contrario, puede afectarse desfavorablemente el desempeño del producto. <ul style="list-style-type: none"><li>• Al realizar una prueba de verificación de la calibración ("bump test"), utilice únicamente un gas de calibración certificado con el nivel de concentración requerido.</li><li>• No efectúe pruebas con gas de calibración vencido.</li><li>• No cubra ni obstruya la pantalla ni la cubierta de alarma visual.</li><li>• Asegúrese de que las entradas de los sensores no tengan obstrucciones y estén libres de desperdicios.</li></ul> Si no se siguen las instrucciones indicadas en este manual del usuario, existe un riesgo de enfermedad o de muerte.

## 2 Instrucciones de uso y limitaciones

<b>⚠ ADVERTENCIA</b>
Toda persona que use este equipo debe previamente leer y comprender la información de este manual del usuario. El uso de este equipo por parte de personas no capacitadas o no calificadas, así como el uso que no esté de acuerdo con este manual del usuario, puede afectar desfavorablemente el desempeño del producto.

### 2.1 Usar

El CX-xx proporciona detección de CO y NO<sub>2</sub> y control automático de ventiladores de extracción para instalaciones de mantenimiento de automotores, estacionamientos cerrados, cuartos de servicio, depósitos y otras aplicaciones comerciales en las que existan posibilidades de presencia de monóxido de carbono y/o de dióxido de nitrógeno. El CX-xx cumple con los requisitos del Código de Edificación Uniforme para estacionamientos cerrados y cumple con las normas de OSHA para la exposición al CO y al NO<sub>2</sub>. El CX-xx puede utilizarse de manera independiente, con el Panel de detección y control de ventilación Macurco DVP-120, con otros paneles antiincendio o de seguridad de 12 V CA o de 24 V CC, o con sistemas de automatización de edificios.

<b>⚠ ADVERTENCIA</b>
Utilícelo únicamente para el monitoreo del gas que el sensor y el monitor están diseñados para detectar. Si no lo hace, pueden ocurrir exposiciones a gases no detectables, lo que puede causar lesiones graves o la muerte. Para asegurar un uso correcto consulte al supervisor o el manual del usuario, o contacte con Asistencia Técnica llamando al 1-844-325-3050.

## 2.2 NO usar

El CX-xx no está diseñado para su uso en ubicaciones peligrosas ni en aplicaciones industriales como refinerías, plantas químicas, etc. No monte el CX-xx donde la temperatura ambiente normal sea inferior a 0 °F (-18 °C) o supere 125 °F (52 °C). El CX-xx se monta en una caja eléctrica tipo 4S, suministrada por el contratista. No instale el CX-xx dentro de otra caja, a menos que haya buena circulación de aire a través.

### ADVERTENCIA

Este equipo puede no funcionar de manera efectiva por debajo de 0 °F (-18 °C) ni por encima de 125 °F (52 °C). El uso del detector fuera de este rango de temperatura puede afectar desfavorablemente el desempeño del producto.

## 2.3 Características

- Aprobado por ETL, Certificado según CSA C22.2 N.º 61010-1, conforme a la norma UL 61010-1
- Medidor de bajo nivel que permite la visualización de 0-200 ppm de CO y de 0-20 ppm de NO<sub>2</sub>
- El CX-xx cumple con el Código de Edificación Uniforme para estacionamientos cerrados y con las normas de OSHA para la exposición al CO y al NO<sub>2</sub>
- Activación seleccionable del relé de ventilador y del relé de alarma
- El relé de ventilador de un polo dos vías (SPDT) de 5 A controla los arrancadores de los ventiladores de extracción
- El relé de alarma de contacto normalmente abierto (NA) o normalmente cerrado (NC) de 0.5 A se conecta a los dispositivos de alarma o paneles de control
- Lazo de corriente de 4-20 mA
- El CX-xx se monta en una caja eléctrica estándar de 4 x 4 y forma la cubierta de la caja
- Sistema supervisado: todo problema interno del detector hace activar los relés de ventilador y de alarma
- Puede obtenerse un kit de calibración; un tornillo permite el acceso para la calibración o la prueba de gases

## 2.4 Especificaciones

- Peso para transporte: 1 libra (0.45 kg)
- Tamaño: 4 1/2 x 4 x 2 1/8 pulg. (11.4 x 11.4 x 5.3 cm)
- Color: blanco o gris oscuro
- Conexiones: enchufes/terminales
- Caja de montaje: eléctrica, 4 x 4 (no incluida)
- Relé de ventilador: 5 A, 240 V CA, relé auxiliar, un polo dos vías (SPDT), con enclavamiento o sin enclavamiento
- Activación del relé de ventilador para CO, seleccionable: "Deshabilitado" ("dIS"), 15, 25, 35 (predeterminado), 50, 100 ppm
- Activación del relé de ventilador para NO<sub>2</sub>, seleccionable: "Deshabilitado" ("dIS"), 0.5, 0.7, 1.0, 1.2, 1.5, 1.7, 2.0, 2.2, 2.5 (predeterminado), 2.7, 3.0, 3.2, 3.5, 3.7, 4.0, 4.2, 4.5, 4.7, 5.0 ppm
- Valores de ajuste del retardo de ventilador: 0, 1, 3 (predeterminado), 5, 10 minutos
- Valores de ajuste del tiempo de funcionamiento mínimo del relé de ventilador: 0 (predeterminado), 3, 5, 10, 15 minutos
- Enclavamiento o no enclavamiento (predeterminado) del relé de ventilador, seleccionable
- Relé de alarma: 0.5 A, 120 V, 60 VA
- Activación del relé de alarma, seleccionable: "Normalmente abierto" (NA) (predeterminado) o "Normalmente cerrado" (NC)
- Valores de ajuste del relé de alarma para CO: "Deshabilitado" ("dIS"), 50, 100, 150, 200 ppm (predeterminado)
- Valores de ajuste del relé de alarma para NO<sub>2</sub>: "Deshabilitado" ("dIS"), 1, 2, 3, 4, 5 (predeterminado), 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20 ppm

- Lazo de corriente de 4-20 mA, seleccionable: "Básico" ("bAS") (predeterminado), "Ampliado" ("EnH"), "Apag." ("Off")
- Valores de ajuste del período de calibración: "Deshabilitado" ("dIS") (predeterminado), 3, 6, 12, 24 meses
- Zumbador: 85 dBA a 10 cm, seleccionable: "Enc." ("On") (predeterminado) o "Apag." ("Off")
- Visualización digital: LED de 4 dígitos, seleccionable: "Enc." ("On") (predeterminado) o "Apag." ("Off")
- Entorno operacional: 0 °F a 125 °F (-18 °C a 52 °C), humedad relativa 10 a 90 % sin condensación

#### 2.4.1 Serie 6 de baja tensión

- Alimentación: 3 W (máx.) de 12 a 24 V CA o de 12 a 32 V CC
- Corriente @ 24 V CC: 75 mA en alarma (dos relés), 50 mA (solo relé de ventilador) y 23 mA en reposo

#### 2.4.2 Serie 12 de tensión de línea

- Alimentación: 100-240 V CA (50 a 60 Hz)
- Corriente: 1.0 A máx.

### 3 Instrucciones de instalación y de operación

#### ADVERTENCIA

Este detector ayuda a monitorear la presencia y el nivel de concentración de un determinado gas presente en el aire. El uso inapropiado puede producir una lectura inexacta; esto significa que puede haber presencia de mayores niveles del gas que se monitorea, lo que podría dar lugar a una sobreexposición y causar lesiones graves o la muerte. Para asegurar un uso correcto consulte al supervisor o el manual del usuario, o contacte con Asistencia Técnica llamando al 1-844-325-3050.

#### 3.1 Ubicación

Normalmente, un CX-xx se monta en el nivel de respiración, alrededor de 5 pies (1.5 metro) sobre el piso, en una pared o columna y en un área central, en el que el movimiento de aire sea generalmente bueno. La unidad puede cubrir en promedio alrededor de 5000 pies cuadrados (465 metros cuadrados). La cobertura depende del movimiento del aire dentro de la sala o instalación. Puede que sean necesarios detectores extra cerca de cualquier área en la que haya personas trabajando o en la que el aire esté estancado. NO monte el CX-xx donde la temperatura ambiente normal sea inferior a 0 °F (-18 °C) o supere 125 °F (52 °C).

#### ADVERTENCIA

Dentro de este detector hay terminales de alta tensión (120/240 V CA), que presentan un riesgo para los técnicos de servicio. Solo los técnicos calificados deben abrir la caja del detector y prestar servicio a los circuitos internos. Asegúrese de que la alimentación eléctrica esté desconectada de los relés del detector antes de prestar servicio a la unidad. De lo contrario, puede producirse un choque eléctrico.

#### 3.2 Instalación

##### 3.2.1 Serie 6 de baja tensión

1. El CX-6 se monta en una caja eléctrica cuadrada de 4" (o 4 x 4), suministrada por el contratista. No monte el CX-6 dentro de otra caja, a menos que haya buena circulación de aire a través.



2. Conecte el CX-6 únicamente a una fuente de alimentación con certificación de Clase 2. Se sugiere usar para la alimentación de la unidad un transformador separado, debido a la posibilidad de interferencia de otros dispositivos conectados a la misma fuente de alimentación.
3. Conecte el CX-6 a los cables de control mediante los enchufes terminales. Al hacer las conexiones, asegúrese de que la alimentación esté desconectada.
4. Existen dos terminales para la alimentación eléctrica: 12 a 24 V CA o 12 a 32 V CC, sin preferencia de polaridad.
5. Existen dos terminales para los contactos secos del relé de alarma, también sin preferencia de polaridad. El relé de alarma puede conmutar hasta 0.5 A, 120 V o 60 VA. El relé de alarma se activa si el gas alcanza o supera los valores de ajuste de alarma. Vea los detalles de los valores de ajuste de relés en la sección 4.5 "Configuración" ("CON").
6. El relé de alarma puede configurarse como normalmente abierto (NA) (predeterminado) o normalmente cerrado (NC), y se activará:
  - a. Si la concentración de gas CO o NO<sub>2</sub> supera el valor de ajuste de alarma. Se desactivará una vez que la concentración de gas caiga por debajo del valor de ajuste de alarma. Tenga en cuenta que el relé de alarma se deshabilita al ajustar la opción "Deshabilitado" ("DIS") para "ArS.C" y para "ArS.n".
  - b. Durante una prueba de encendido "PUT".
  - c. Cuando está presente una condición problemática.
7. El relé de ventilador de contactos secos SPDT tiene tres terminales: el común ("COM."), el contacto NA ("N.O.") y el contacto NC ("N.C."). El relé de ventilador puede conmutar hasta 5.0 A y hasta 240 V CA. Vea los detalles de los valores de ajuste de relés en la sección 4.5 "Configuración" ("CON").
8. El relé de ventilador puede configurarse con enclavamiento o sin enclavamiento (predeterminado) cuando se activa (cuando la concentración de gas supera el valor de ajuste del relé de ventilador). Una vez enclavado, para desenclavar el estado del relé se debe interrumpir la alimentación eléctrica u oprimir el botón PRUEBA (TEST).
9. El relé del ventilador se activará si se supera la concentración de monóxido de carbono o de dióxido de nitrógeno de ajuste del ventilador durante un tiempo mayor que el Tiempo de retardo del relé del ventilador. A menos que se configure para enclavamiento, el relé de ventilador se desactivará una vez que se hayan cumplido las dos condiciones siguientes:
  - La concentración de monóxido de carbono y la de dióxido de nitrógeno han caído por debajo del valor de ajuste del ventilador.
  - Se ha sobrepasado el tiempo de funcionamiento del relé de ventilador.Tenga en cuenta que la opción de ventilador "Deshabilitado" ("DIS") hará que el relé de ventilador no se active. El relé de ventilador se activará en una condición de falla problemática, si la "Opción de ventilador en caso de problema" se ajusta en "Enc." ("On"), y se desactivará una vez solucionada la condición de falla problemática.
10. Los valores del lazo de corriente son 4 mA en aire limpio, 4-20 mA para 0-200 ppm de CO y 4-20 mA para 0-20 ppm de NO<sub>2</sub>. Existen dos terminales. La polaridad está marcada en el conector.

**NOTA:** Se utilizará cable de un calibre entre 22 y 12 AWG. El cable utilizado tendrá un rango de temperatura igual al del detector, es decir de 0 °F a 125 °F (de -18 °C a 52 °C).

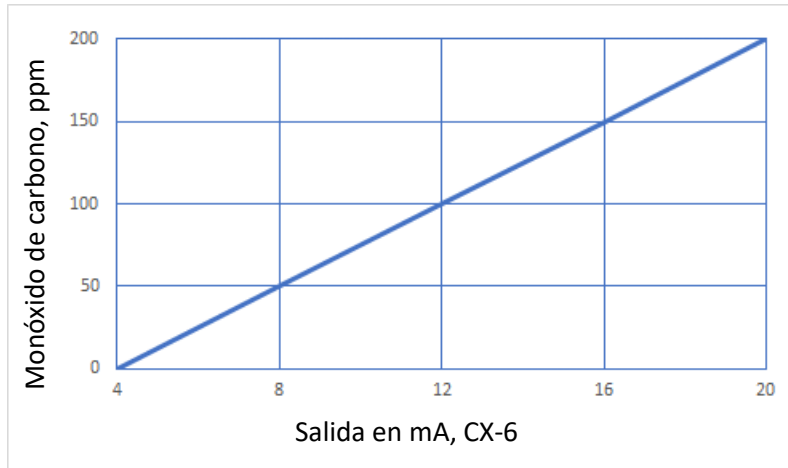


Figura 3-1 Serie 6 - Diagrama de salida 4-20 mA de CO

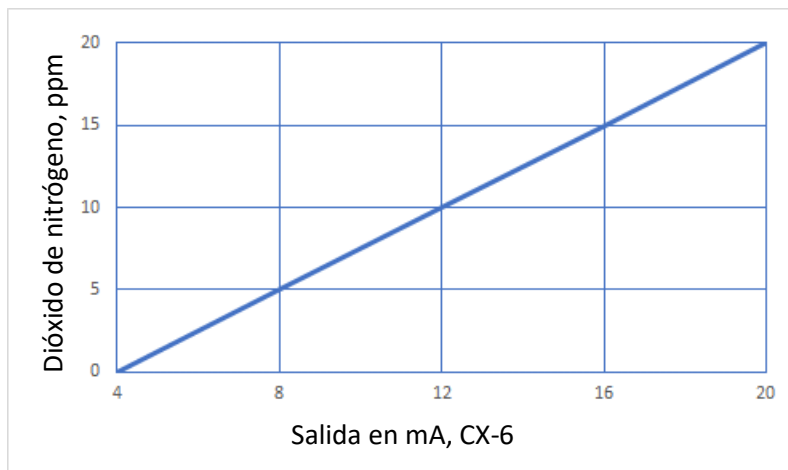


Figura 3-2 Serie 6 - Diagrama de salida 4-20 mA de NO<sub>2</sub>

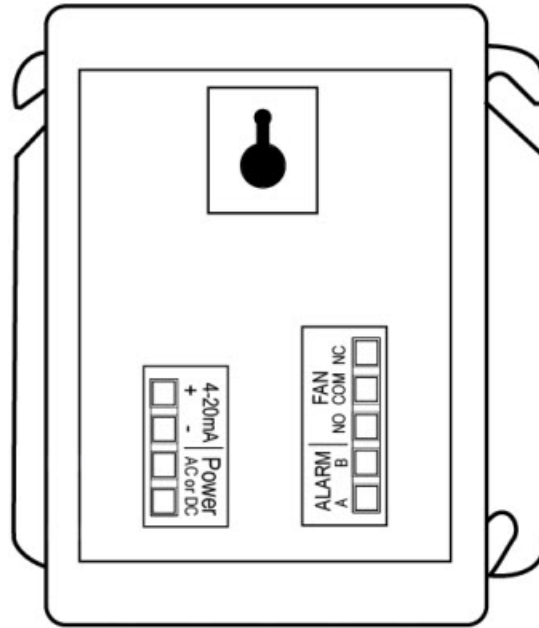


Figura 3-3 Serie 6 - Vista posterior

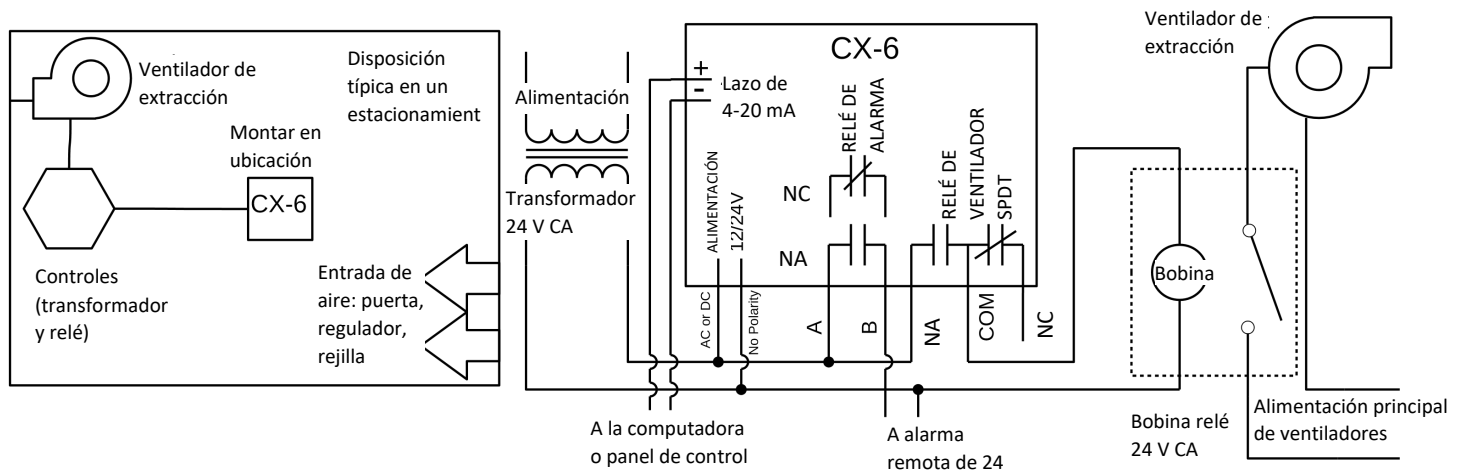


Figura 3-4 Serie 6 - Instalación típica

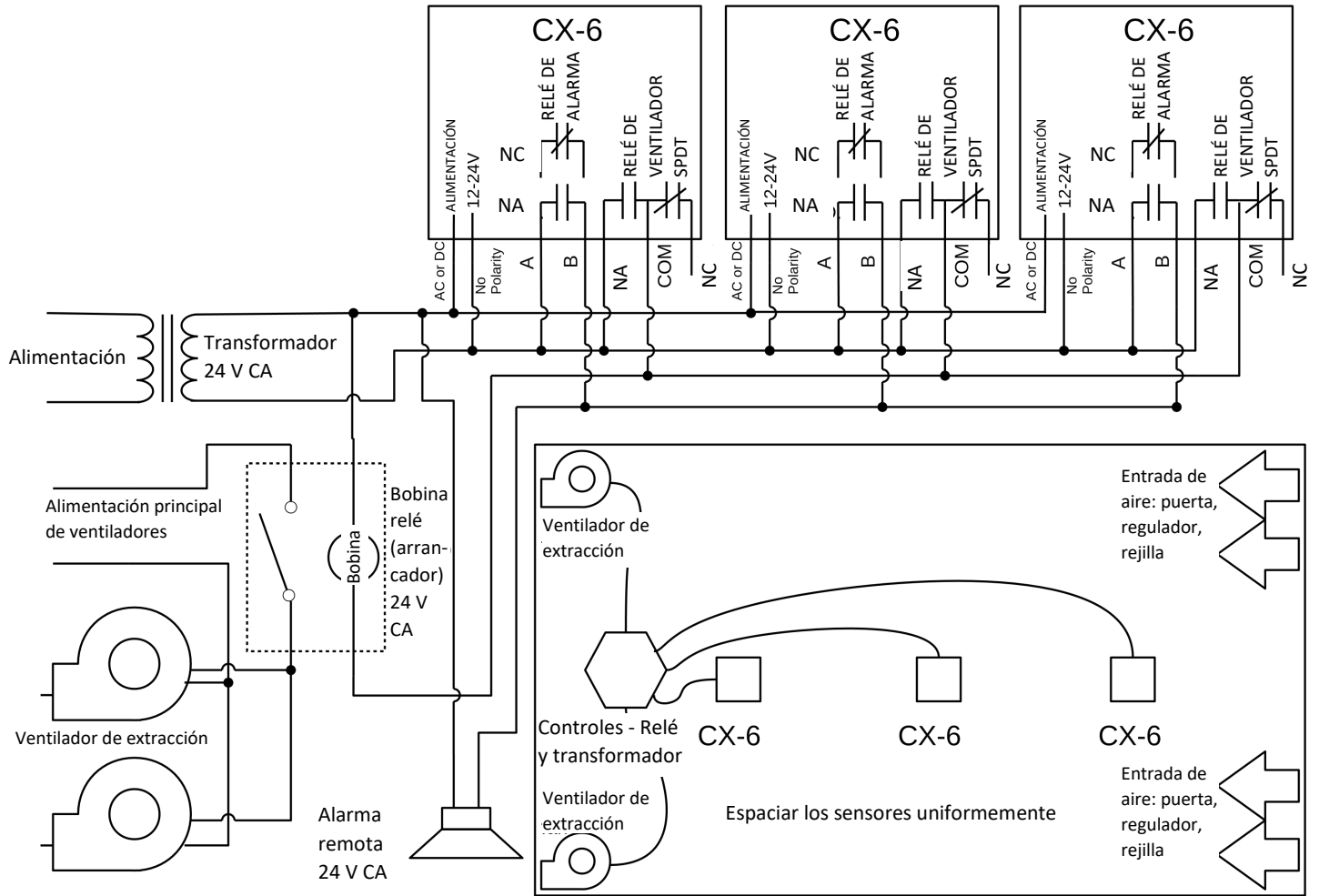


Figura 3-5 Serie 6 - Dispositivos múltiples

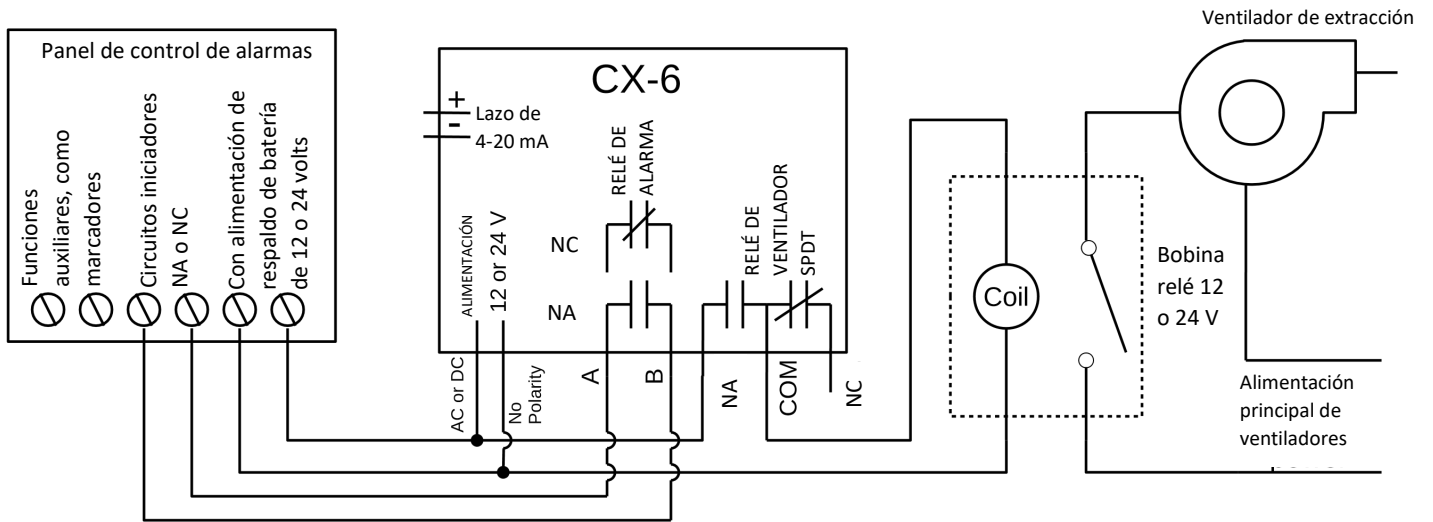


Figura 3-6 Serie 6 - Panel de control de alarma

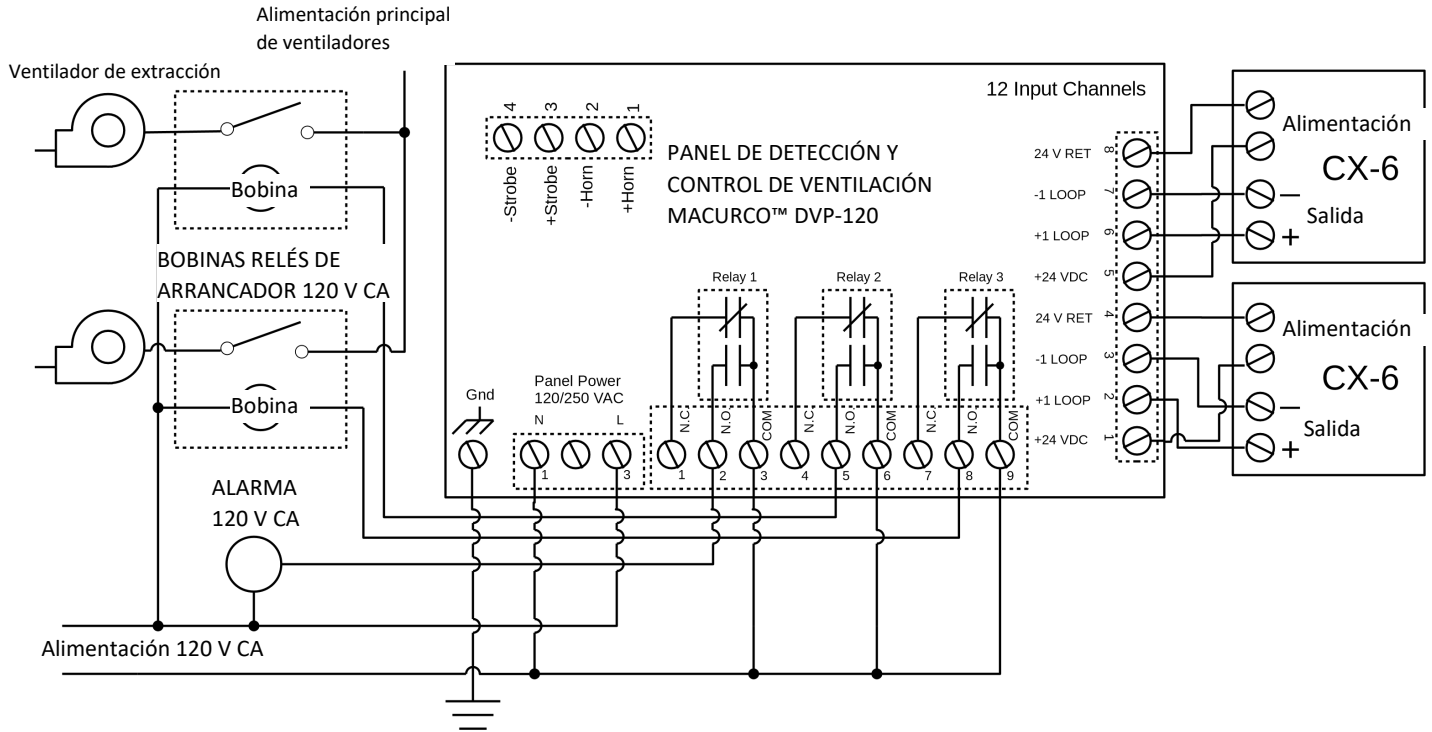


Figura 3-7 Serie 6 - Panel de control DVP-120

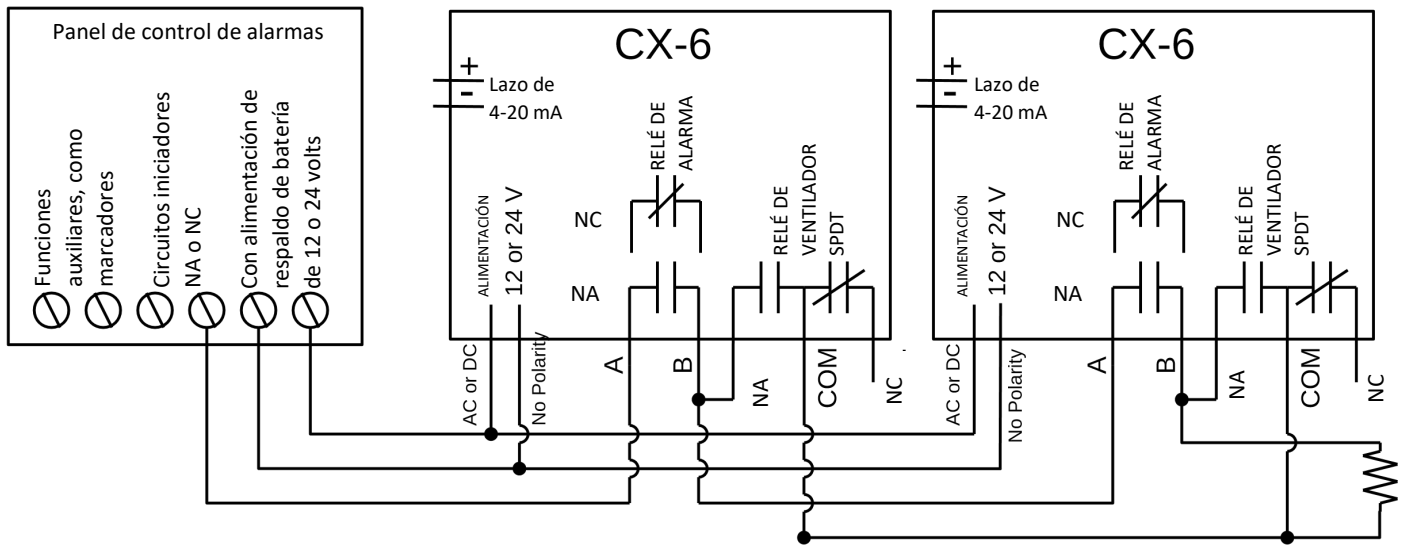


Figura 3-8 Serie 6 - Panel de alarma alternativo

En esta aplicación (arriba), el relé de ventilador o relé primario se utiliza como relé de alarma de bajo nivel. El relé de alarma o relé secundario se utiliza como relé de supervisión cuando funciona en la configuración normalmente cerrada. El CX-6 monitorea todas las funciones críticas de la unidad mediante el diagnóstico de software que continuamente prueba y verifica sus operaciones. Si se encuentra un problema, la unidad conmuta a un modo de error/a prueba de averías o condición

problemática. En este modo de error se activan los relés de ventilador\* y de alarma, indicando la condición problemática en el panel, y la pantalla del CX-6 destella indicando el error.

\*Vea las opciones en la sección 4.5.14 Selección de la "Opción de ventilador en caso de problema" ("tFS").

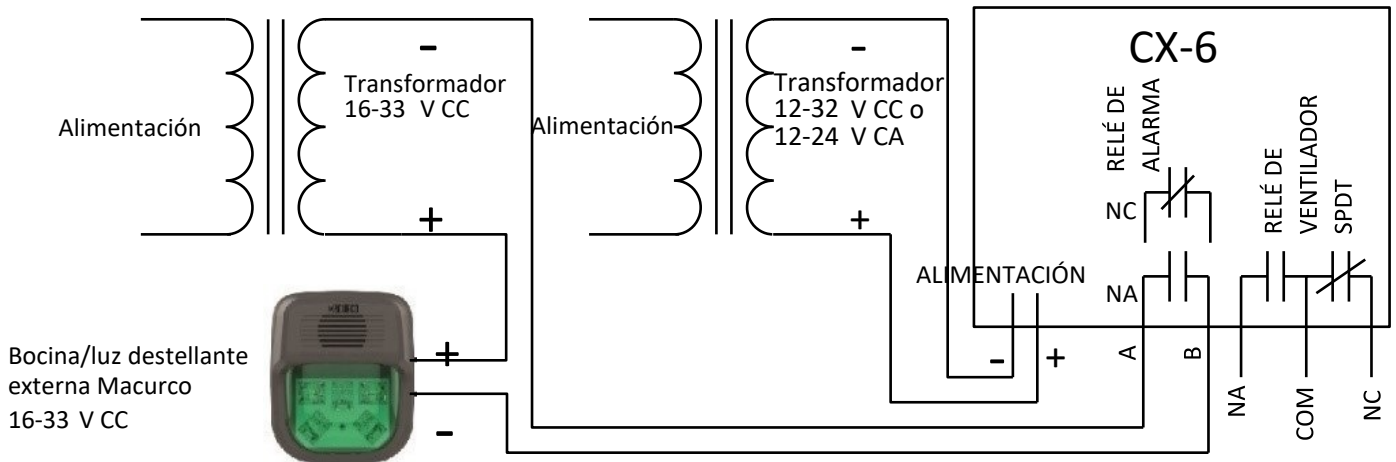


Figura 3-9 Serie 6 - Conexión de la combinación de bocina y luz destellante

El número de modelo de la combinación de bocina y luz destellante externa Macurco es HS-X, donde X representa el color de lente: R para cubierta de lente roja, G para cubierta de lente verde, B para cubierta de lente azul, A para cubierta de lente ámbar y C para cubierta de lente transparente. La presión sonora del modelo de bocina/luz destellante es 85 dB como mínimo a 10 pies.

### 3.2.2 Serie 12 de tensión de línea

1. El CX-12 se monta en una caja eléctrica cuadrada de 4" (o 4 x 4), suministrada por el contratista. No monte el CX-12 dentro de otra caja, a menos que haya buena circulación de aire a través.
2. Existen dos terminales para la conexión a la línea de alimentación, marcados "L" (línea) y "N" (neutro). Las conexiones a la línea de alimentación deben hacerse de acuerdo con los códigos eléctricos nacional y local. Solo el personal calificado debe efectuar la conexión de la línea de alimentación a cualquier dispositivo.
3. Existen dos terminales para los contactos secos del relé de alarma, sin preferencia de polaridad. El relé de alarma puede conmutar hasta 0.5 A, 120 V o 60 VA. El relé de alarma se activa si el gas alcanza o supera los valores de ajuste de alarma. Vea los detalles de los valores de ajuste de relés en la sección 4.5 "Configuración" ("CON").
4. El relé de alarma puede configurarse como normalmente abierto (NA) (predeterminado) o normalmente cerrado (NC), y se activará:
  - a. Si la concentración de gas CO o NO<sub>2</sub> supera el valor de ajuste de alarma. Se desactivará una vez que la concentración de gas caiga por debajo del valor de ajuste de alarma. Tenga en cuenta que el relé de alarma no se activa si se ajusta la opción "Deshabilitado" ("DIS") para "ArS.C" y para "ArS.n".
  - b. Durante una prueba de encendido "Put".
  - c. Cuando está presente una condición problemática.
5. El relé de ventilador de contactos secos SPDT tiene tres terminales: el común ("COM."), el contacto NA ("N.O.") y el contacto NC ("N.C."). El relé de ventilador puede conmutar hasta 5.0 A y hasta 240 V CA. Vea los detalles de los valores de ajuste de relés en la sección 4.5 "Configuración" ("CON").

6. El relé de ventilador puede configurarse con enclavamiento o sin enclavamiento (predeterminado) cuando se activa (cuando la concentración de gas supera el valor de ajuste del relé de ventilador). Una vez enclavado, para desenclavar el estado del relé se debe interrumpir la alimentación eléctrica u oprimir el botón PRUEBA (TEST).
7. El relé del ventilador se activará si se supera la concentración de monóxido de carbono o de dióxido de nitrógeno de ajuste del ventilador durante un tiempo mayor que el Tiempo de retardo del relé del ventilador. A menos que se configure para enclavamiento, el relé de ventilador se desactivará una vez que se hayan cumplido estas dos condiciones:
  - La concentración de monóxido de carbono y la de dióxido de nitrógeno han caído por debajo del valor de ajuste del ventilador.
  - Se ha sobrepasado el tiempo de funcionamiento del relé de ventilador.

Tenga en cuenta que la opción de ventilador "Deshabilitado" ("dIS") hará que el relé de ventilador no se active. El relé de ventilador se activará en una condición de falla problemática, si la "Opción de ventilador en caso de problema" se ajusta en "Enc." ("On"), y se desactivará una vez solucionada la condición de falla problemática.

8. Los valores del lazo de corriente son 4 mA en aire limpio, 4-20 mA para 0-200 ppm de CO y 4-20 mA para 0-20 ppm de NO<sub>2</sub>. Existen dos terminales. La polaridad está marcada en el conector.

**NOTA:** Se utilizará cable de un calibre entre 22 y 12 AWG. El cable utilizado tendrá un rango de temperatura igual al del detector, es decir de 0 °F a 125 °F (de -18 °C a 52 °C).

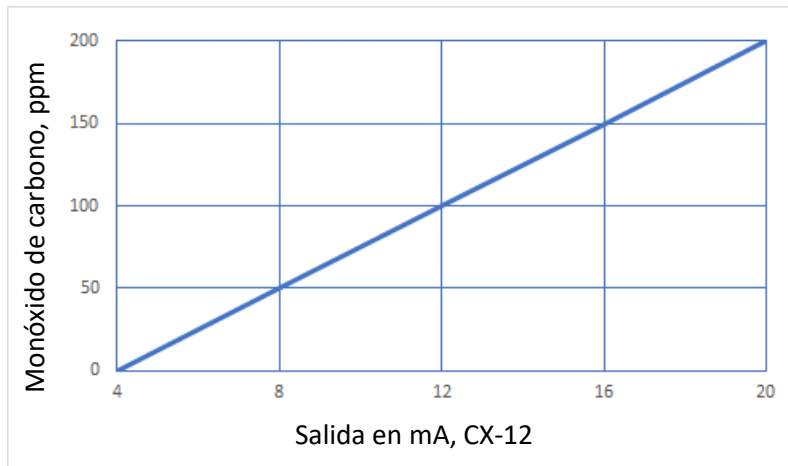


Figura 3-10 Serie 12 - Diagrama de salida 4-20 mA de CO

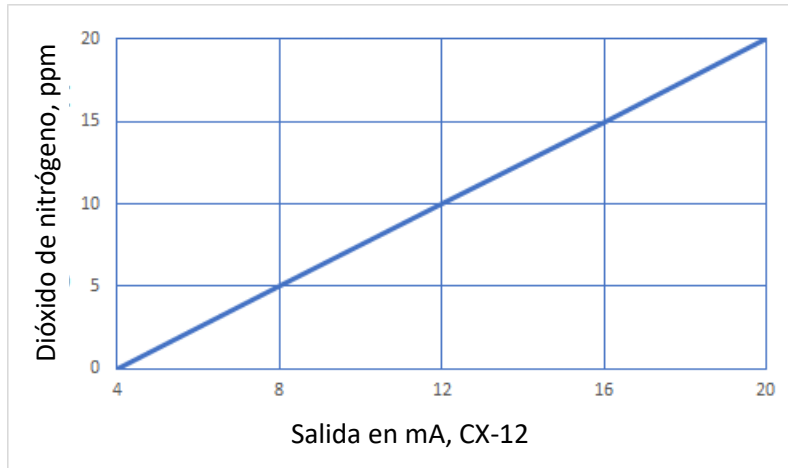


Figura 3-11 Serie 12 - Diagrama de salida 4-20 mA de NO<sub>2</sub>

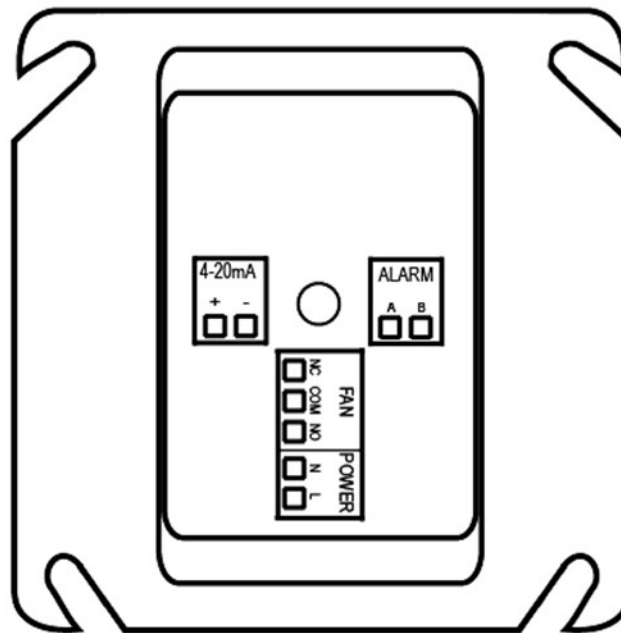


Figura 3-12 Serie 12 - Vista posterior



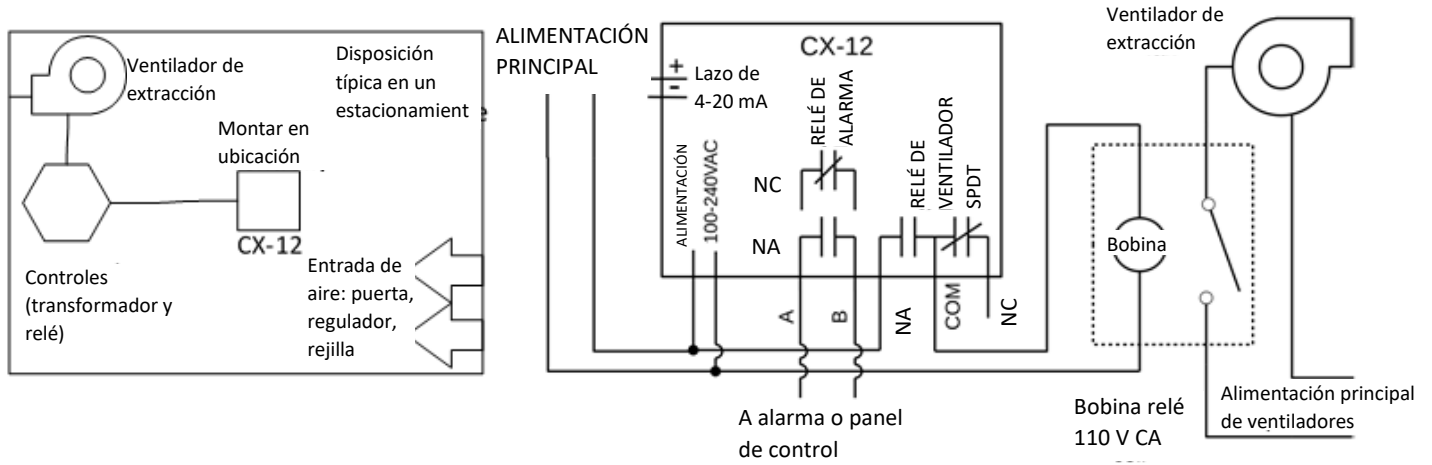


Figura 3-13 Serie 12 - Instalación típica

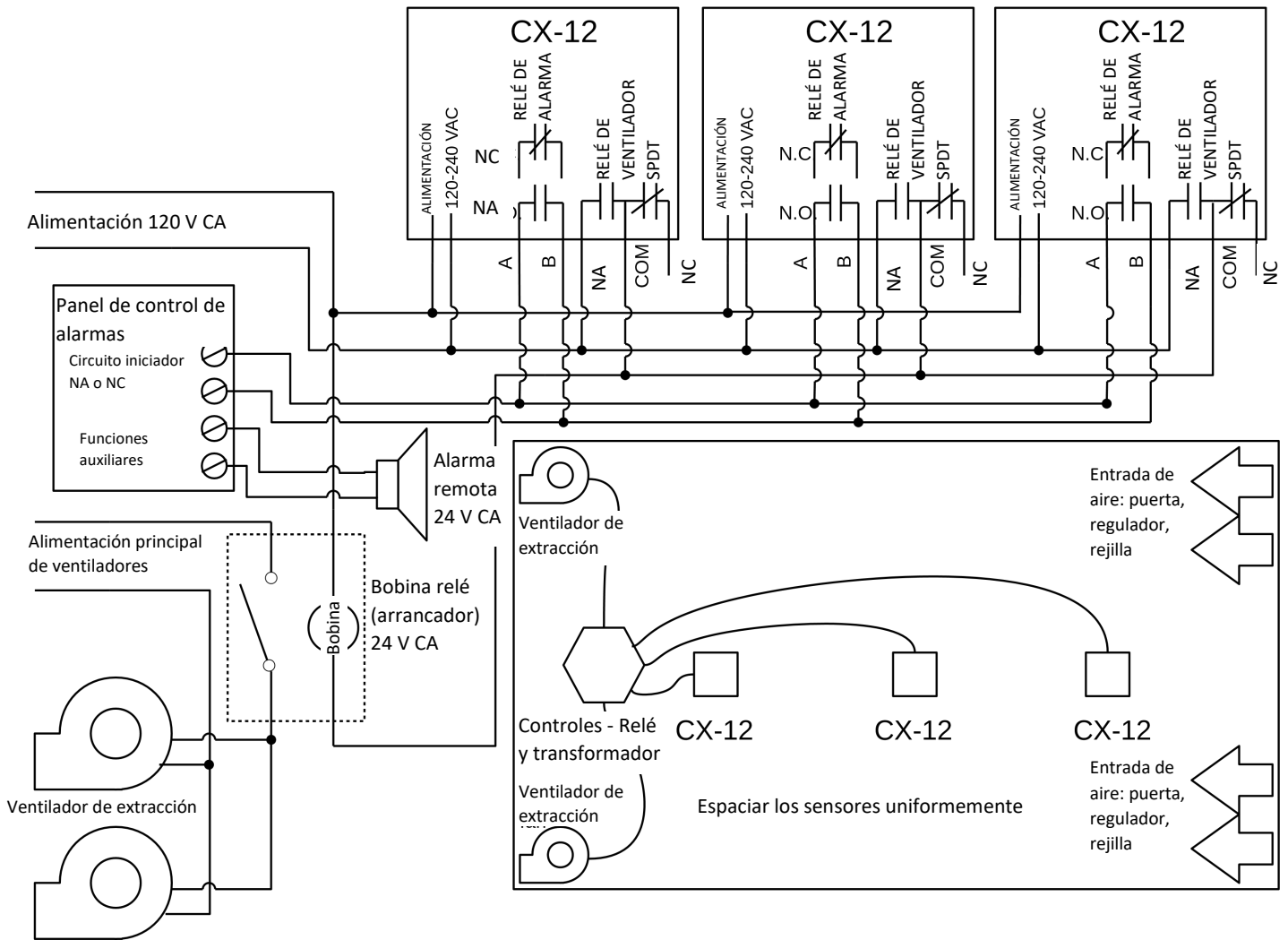


Figura 3-14 Serie 12 - Diagrama de dispositivos múltiples

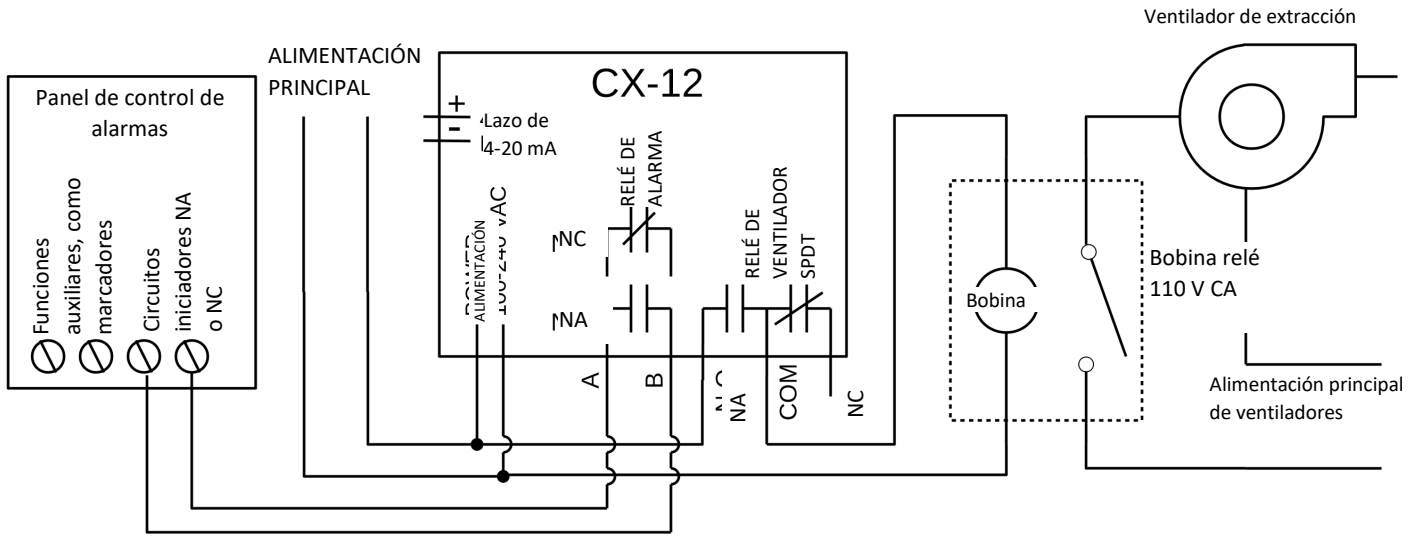


Figura 3-15 Serie 12 - Panel de control de alarma

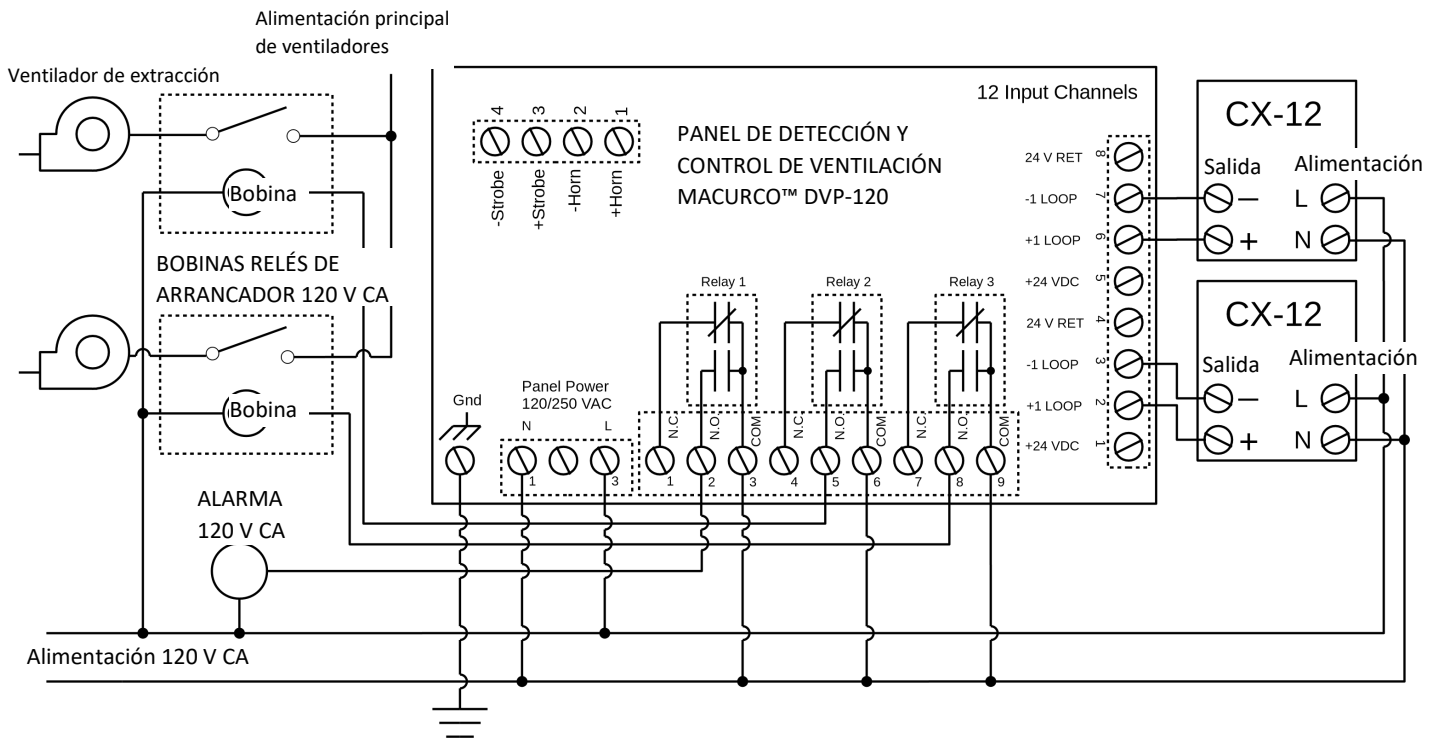


Figura 3-16 Serie 12 - Panel de control DVP-120

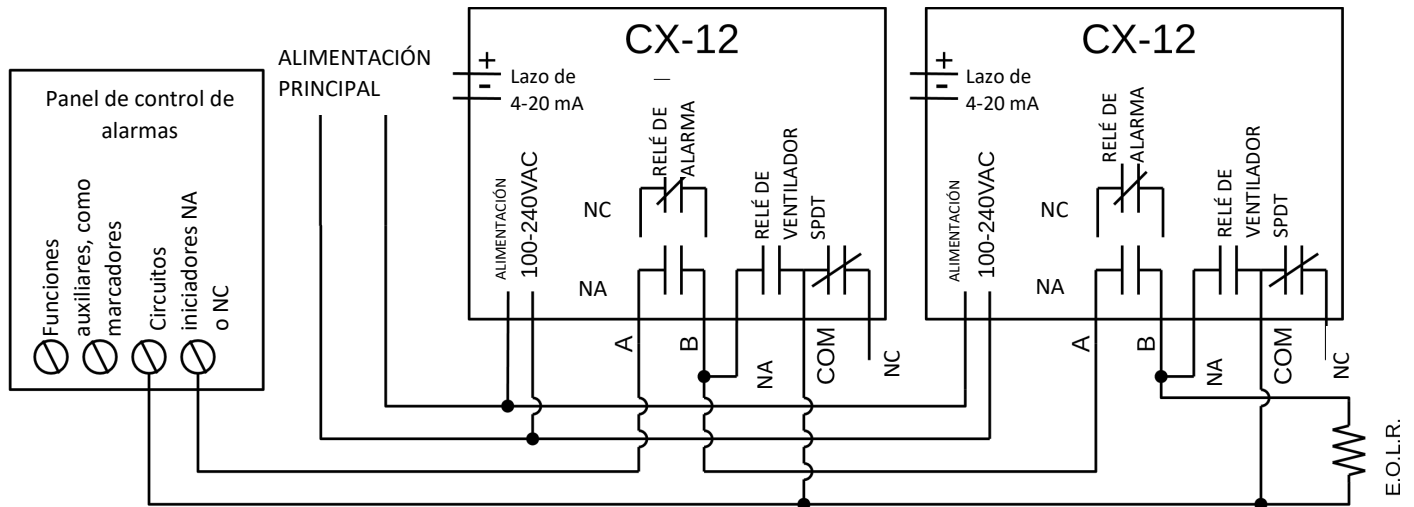


Figura 3-17 Serie 12 - Panel de alarma alternativo

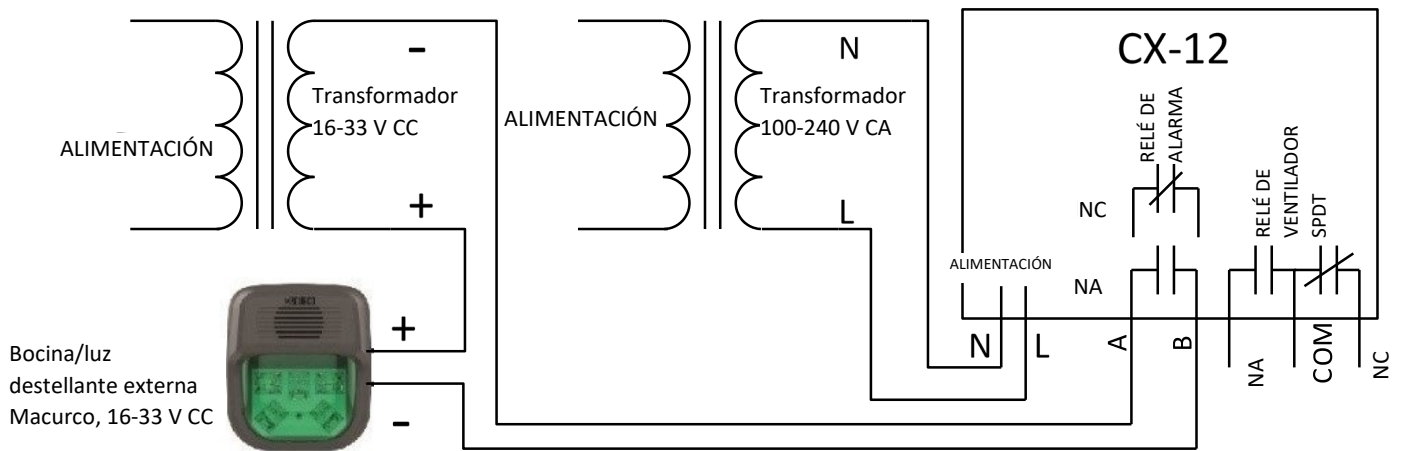


Figura 3-18 Serie 12 - Conexión de la combinación de bocina y luz destellante

El número de modelo de la combinación de bocina y luz destellante externa Macurco es HS-X, donde X representa el color de lente: R para cubierta de lente roja, G para cubierta de lente verde, B para cubierta de lente azul, A para cubierta de lente ámbar y C para cubierta de lente transparente. La presión sonora del modelo de bocina/luz destellante es 85 dB como mínimo a 10 pies.

### 3.3 Conexión de terminales

#### 3.3.1 Serie 6 de baja tensión

Excepto la tierra de seguridad, todo el conexionado de campo se efectúa mediante conectores modulares (provistos). Después del conexionado, no tiene más que enchufar los conectores modulares en los conectores correspondientes del lado posterior del detector.

**NOTA:** Se utilizará cable de un calibre entre 22 y 12 AWG. El cable utilizado tendrá un rango de temperatura igual al del detector, es decir de 0 °F a 125 °F (de -18 °C a 52 °C).

#### 3.3.1.1 *Conexión a la línea de alimentación*

Conecte el CX-6 únicamente a una fuente de alimentación con certificación de Clase 2. Se sugiere usar para la alimentación de la unidad un transformador separado, debido a la posibilidad de interferencia de otros dispositivos conectados a la misma fuente de alimentación. Conecte el CX-6 a los cables de control mediante los enchufes terminales. Al hacer las conexiones, asegúrese de que la alimentación esté desconectada. Existen dos terminales para la alimentación eléctrica: 12 a 24 V CA o 12 a 32 V CC, sin preferencia de polaridad.

Asegúrese de que no se pueda tirar fácilmente del cable desde el conector. Enchufe el conector modular en la conexión de Ventilador/Alimentación eléctrica (Fan/Power) y asegúrese de que enganche correctamente en el conector tipo "header".

#### 3.3.1.2 *Conexión del relé de ventilador*

Todos los terminales del relé de ventilador SPDT están disponibles en el conector modular de Ventilador/Alimentación eléctrica (Fan/Power). Cada terminal del relé de ventilador (NA, COM y NC) puede acomodar un calibre de cable de 12 a 22 AWG. Para instalar el conexionado de los relés, desconecte el conector del conector tipo "header". Quite el aislamiento de cada cable hasta aproximadamente 1/4 pulg. (6.5 mm), inserte el cable desnudo en el terminal y apriete con la abrazadera de tornillo. Asegúrese de que no se pueda tirar fácilmente del cable desde el conector. Enchufe la conexión modular en la conexión de Ventilador/Alimentación eléctrica (Fan/Power) y asegúrese de que enganche correctamente en el conector tipo "header".

#### 3.3.1.3 *Conexión del relé de alarma*

Las conexiones de alarma externas (A y B) están disponibles en el conector modular de alarma. Estas conexiones no tienen polaridad. Para instalar el conexionado de los contactos de alarma, desconecte el conector del conector tipo "header" del detector. Quite el aislamiento de cada cable hasta aproximadamente 1/4 pulg. (6.5 mm), inserte el cable desnudo en el terminal y apriete con la abrazadera de tornillo. Asegúrese de que no se pueda tirar fácilmente del cable desde el conector. Cuando estén conectados los cables, asiente el conector modular en el conector tipo "header". Asegúrese del enganche de la traba.

#### 3.3.1.4 *Conexión de la señal de 4-20 mA*

Las conexiones positiva y negativa (+ y -) de señal de 4-20 mA están disponibles en el conector modular de 4-20 mA, que tiene 2 posiciones. Para instalar el conexionado de los contactos de 4-20 mA, desconecte el conector del conector tipo "header" del detector. Quite el aislamiento de cada cable hasta aproximadamente 1/4 pulg. (6.5 mm), inserte el cable desnudo en el terminal y apriete con la abrazadera de tornillo. Asegúrese de que no se pueda tirar fácilmente del cable desde el conector. Cuando estén conectados los cables, asiente el conector modular en el conector tipo "header". Asegúrese del enganche de la traba.

### 3.3.2 Serie 12 de tensión de línea

Excepto la tierra de seguridad, todo el conexionado de campo se efectúa mediante conectores modulares (provistos). Después del conexionado, no tiene más que enchufar los conectores modulares en los conectores correspondientes del lado posterior del detector.

**NOTA:** Se utilizará cable de un calibre entre 22 y 12 AWG. El cable utilizado tendrá un rango de temperatura igual al del detector, es decir de 0 °F a 125 °F (de -18 °C a 52 °C).

#### 3.3.2.1 *Conexión de alimentación*

Las conexiones a la línea de alimentación deben hacerse de acuerdo con los códigos eléctricos nacional y local. Solo el personal calificado debe efectuar la conexión de la línea de alimentación a cualquier dispositivo. Macurco recomienda un calibre de cable mínimo AWG 18 y aislamiento de cable especificado para un servicio a 140 °F (60 °C). El conector modular acepta cables de 12 a 22 AWG.

El cable de tierra de seguridad debe asegurarse al tornillo de tierra de la caja eléctrica metálica. Apriete el tornillo y asegúrese de que el cable esté ajustado. Asegúrese de que no se pueda extraer el cable desde debajo del tornillo.

Los cables de de línea (L) y de neutro (N) deben pelarse hasta 1/4 pulg. (6.5 mm) e insertarse en las posiciones correspondientes "L" y "N" del conector modular Ventilador/Alimentación eléctrica (Fan/Power). Luego se deben apretar las abrazaderas de tornillo. Asegúrese de que no se pueda tirar fácilmente del cable desde el conector. Enchufe la conexión modular en la conexión de Ventilador/Alimentación eléctrica (Fan/Power) y asegúrese de que enganche correctamente en el conector tipo "header".

### 3.3.2.2 *Conexión del relé de ventilador*

Todos los terminales del relé de ventilador SPDT están disponibles en el conector modular de Ventilador/Alimentación eléctrica (Fan/Power). Cada terminal del relé de ventilador (NA, COM y NC) puede acomodar un calibre de cable de 12 a 22 AWG. Para instalar el conexionado de los relés, desconecte el conector del conector tipo "header". Quite el aislamiento de cada cable hasta aproximadamente 1/4 pulg. (6.5 mm), inserte el cable desnudo en el terminal y apriete con la abrazadera de tornillo. Asegúrese de que no se pueda tirar fácilmente del cable desde el conector. Enchufe la conexión modular en la conexión de Ventilador/Alimentación eléctrica (Fan/Power) y asegúrese de que enganche correctamente en el conector tipo "header".

### 3.3.2.3 *Conexión del relé de alarma*

Las conexiones de alarma externas (A y B) están disponibles en el conector modular de alarma. Estas conexiones no tienen polaridad. Para instalar el conexionado de los contactos de alarma, desconecte el conector del conector tipo "header" del detector. Quite el aislamiento de cada cable hasta aproximadamente 1/4 pulg. (6.5 mm), inserte el cable desnudo en el terminal y apriete con la abrazadera de tornillo. Asegúrese de que no se pueda tirar fácilmente del cable desde el conector. Cuando estén conectados los cables, asiente el conector modular en el conector tipo "header". Asegúrese del enganche de la traba.

### 3.3.2.4 *Conexión de la señal de 4-20 mA*

Las conexiones positiva y negativa (+ y -) de señal de 4-20 mA están disponibles en el conector modular de 4-20 mA, que tiene 2 posiciones. Para instalar el conexionado de los contactos de 4-20 mA, desconecte el conector del conector tipo "header" del detector. Quite el aislamiento de cada cable hasta aproximadamente 1/4 pulg. (6.5 mm), inserte el cable desnudo en el terminal y apriete con la abrazadera de tornillo. Asegúrese de que no se pueda tirar fácilmente del cable desde el conector. Cuando estén conectados los cables, asiente el conector modular en el conector tipo "header". Asegúrese del enganche de la traba.

## 4 Operaciones

### 4.1 Encendido

El CX-xx describe un ciclo de autoverificación interna durante el primer minuto a partir del encendido. La unidad ejecutará el ciclo de autoverificación toda vez que la alimentación eléctrica desaparezca y se vuelva a aplicar (es decir, ante una falla de energía).

Durante el ciclo de autoverificación, la unidad:

- Indicará el número de versión del firmware y luego hará una cuenta regresiva de 60 a 0, si la opción de pantalla es "Enc." ("On").
- El relé de alarma se activará por 10 segundos y el relé de ventilador por 60 segundos durante el ciclo de encendido, si la opción para la "Prueba de encendido" ("PUt") es "Enc." ("On").
- La luz indicadora (LED) destellará en color verde durante el ciclo de autoverificación.
- Durante el calentamiento, la señal de 4-20 mA aumentará gradualmente hasta 16 mA, si la opción de "420" es "Enc." ("On") y la opción de "Prueba de encendido" ("PUt") es "Enc." ("On").
- Al finalizar el ciclo de 1 minuto, la unidad tomará su primera muestra de aire y la luz indicadora pasará a color verde fijo.

### 4.2 Pantalla "Enc." ("On")

Con la opción de pantalla ("dSP") en "Enc." ("On"), el detector funciona de la manera siguiente:

**Aire limpio.** El CX-xx alternará entre la concentración actual de CO (ppm) y la concentración actual de NO<sub>2</sub> (ppm). La lectura de CO comienza con una "C" y la lectura de NO<sub>2</sub> comienza con una "n".

**Nivel de relé de ventilador.** Cuando la concentración de CO o de NO<sub>2</sub> alcanza el valor de ajuste del relé de ventilador y ha transcurrido el período de "Retardo de ventilador" ("Fan Run Delay", "Frd"), la pantalla alterna entre la indicación "Ventilador" ("FAn") y la concentración actual de gases. La secuencia de la pantalla cuando se activa el relé de ventilador es: "Ventilador" ("Fan"), lectura de CO ("CXXX"), lectura de NO<sub>2</sub> ("n Y.Y").

**Nivel de relé de alarma.** Cuando la concentración de CO o de NO<sub>2</sub> alcanza el valor de ajuste del relé de alarma, la pantalla alterna entre la indicación "Alarma" ("ALr") y la concentración actual de gases. La secuencia de la pantalla cuando se activa el relé de alarma es: "ALr", lectura de CO ("CXXX"), lectura de NO<sub>2</sub> ("n Y.Y"). El zumbador, si está en la opción "Enc." ("On"), sonará indicando "Alarma".

**Problema.** Cuando el dispositivo está en un estado problemático, la pantalla indicará el código de error "t" (por ejemplo, t001) y se activará el relé de alarma. Si está habilitada la "Opción de ventilador en caso de problema", se activará el relé de ventilador. Vea la sección 5.1.2 Códigos de problema y la sección 4.5.14, Selección de la "Opción de ventilador en caso de problema" ("tFS").

NOTA: Los estados problemáticos relacionados con los sensores de CO y de NO<sub>2</sub> se representan mediante los códigos de error "t". Así, si existe un error solo en el sensor de CO o de NO<sub>2</sub>, la pantalla alternará entre el código de problema del sensor en el estado problemático y la lectura de gas del sensor en el estado normal.

**Calibración pendiente.** Cuando está habilitada la funcionalidad "Período de calibración" y el detector está a menos de 1 mes del cumplimiento del período de calibración, se visualiza el mensaje "Calibración pendiente". "Calibración pendiente" se indica como "CdUE" (para el sensor de CO) y "ndUE" (para el sensor de NO<sub>2</sub>). Cuando tanto el sensor de CO como el de NO<sub>2</sub> están en "Calibración pendiente", la secuencia de la pantalla será "CdUE", lectura de CO, "ndUE", lectura de NO<sub>2</sub>.

El estado "Calibración pendiente" solo se resuelve con una calibración en campo satisfactoria.

NOTA: Si en el estado "Calibración pendiente" se activa un relé de ventilador o de alarma, se agregará "Fan" o "ALr" al final de la secuencia de pantalla de "Calibración pendiente".

### 4.3 Pantalla "Apag." ("Off")

Con la opción de pantalla ("dSP") en "Apag." ("Off"), el detector funciona de la manera siguiente:

**Aire limpio.** La pantalla no muestra la concentración de CO ni de NO<sub>2</sub>. Solo está encendida la luz indicadora de encendido.

**Nivel de relé de ventilador.** Cuando la concentración de CO o de NO<sub>2</sub> alcanza el valor de ajuste del relé de ventilador y ha transcurrido el período de "Retardo de ventilador" ("Fan Run Delay", "Frd"), la pantalla indica continuamente "Ventilador" ("FAn").

**Nivel de relé de alarma.** La pantalla no muestra la concentración de CO ni de NO<sub>2</sub>, pero muestra "ALr" mientras esté activado el relé de alarma. El zumbador, si está en opción "Enc." ("On"), sonará indicando "Alarma".

**Problema.** Cuando el dispositivo está en un estado problemático, la pantalla indicará el código de error "t" (por ejemplo, t001) y se activará el relé de alarma. Si está habilitada la "Opción de ventilador en caso de problema", se activará el relé de ventilador. Vea la sección 5.1.2 Códigos de problema y la sección 4.5.14, Selección de la "Opción de ventilador en caso de problema" ("tFS").

**Calibración pendiente.** Cuando está habilitada la funcionalidad "Período de calibración" y el detector está a menos de 1 mes del cumplimiento del período de calibración, se visualiza el mensaje "Calibración pendiente". "Calibración pendiente" se indica

como "CdUE" (para el sensor de CO) y "ndUE" (para el sensor de NO<sub>2</sub>). Cuando tanto el sensor de CO como el de NO<sub>2</sub> están en "Calibración pendiente", la secuencia de la pantalla será "CdUE", "ndUE".

El estado "Calibración pendiente" solo se resuelve con una calibración en campo satisfactoria.

NOTA: Si en el estado "Calibración pendiente" se activa un relé de ventilador o de alarma, se agregará "Fan" o "ALr" al final de la secuencia de pantalla.

#### 4.4 Lazo de 4-20 mA

En el "Modo alto" ("High"), la salida corresponde a la mayor de las dos salidas de sensor. Por ejemplo, una lectura de CO de 50 ppm corresponde a una salida de 8 mA y una lectura de NO<sub>2</sub> de 10 ppm corresponde a una salida de 12 mA. La salida en el "Modo alto" será 12 mA.

**NOTA:** El "Modo alto" debe utilizarse solamente cuando el detector se utiliza como una unidad independiente. Cuando el detector está conectado a un panel de control Macurco DVP, **debe** utilizarse el "Modo doble".

En el "Modo doble" ("dUAL"), la corriente fluctúa entre diferentes valores cuando se la mide con un amperímetro. Representa simultáneamente las lecturas de CO y de NO<sub>2</sub> mediante el uso de una señal que puede leer un panel Macurco DVP.

**Aire limpio.** Con la función de 4-20 mA en "Enc." ("On") en el "Modo alto" ("High") y la concentración de gases igual a "0", la salida del lazo de 4-20 mA será 4 mA.

**Lectura de gas.** Con la función de 4-20 mA en "Enc." ("On") en el "Modo alto" ("High"), la salida estará entre 4 mA y 20 mA según sea la concentración actual de los gases.

**Problema.** Con la función de 4-20 mA en "Enc." ("On") en el "Modo alto" ("High") y la "Opción de ventilador en caso de problema" habilitada, el lazo de 4-20 mA tendrá una salida de 1 mA o de 24 mA en función de la condición problemática. Vea la sección 5.1 Diagnóstico incorporado.

#### 4.5 "Configuración" ("CON")

Para cambiar la configuración, quite el tornillo Phillips del frente del CX-xx. Extraiga la cubierta frontal de la unidad. Localice los botones MENÚ (MENU) y ENTRAR (ENTER) en la parte superior izquierda de la placa.

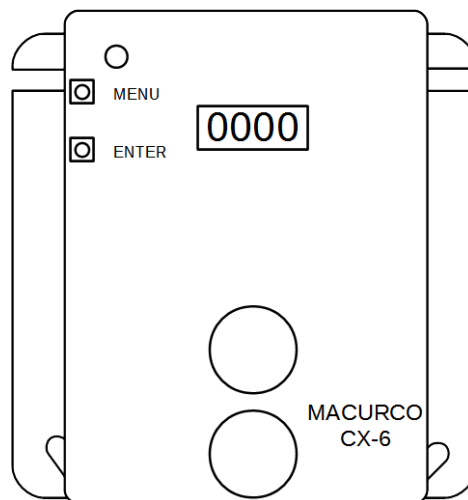


Figura 4–1 Vista de la placa

#### 4.5.1 Configuración predeterminada de fábrica

El CX-xx viene preprogramado con la siguiente configuración predeterminada:

Descripción de la opción	Indicación en pantalla	Opción predeterminada
Prueba de encendido	PUt	Enc. (On)
Pantalla	dSP	Enc. (On)
Zumbador	bUZ	Enc. (On)
Valor de ajuste de CO del relé de alarma	ArS.C	200
Valor de ajuste de NO <sub>2</sub> del relé de alarma	ArS.n	5
Configuración de relé de alarma	Arc	No (nO)
Valor de ajuste de CO del relé de ventilador	FrS.C	35
Valor de ajuste de NO <sub>2</sub> del relé de ventilador	FrS.n	2.5
Retardo del relé de ventilador	Frd	3
Tiempo de funcionamiento mínimo del relé de ventilador	Frr	0
Enclavamiento del relé de ventilador	FrL	Apag. (Off)
Opción de ventilador en caso de problema	tFS	Apag. (Off)
4-20 mA	420	Básico (bAS)
Modo 4-20 mA	420.n	Modo doble (dUAL)
Período de calibración de CO	CAL.C	Deshabilitado (diS)
Período de calibración de NO <sub>2</sub>	CAL.n	Deshabilitado (diS)

Para la reposición de la configuración de fábrica del dispositivo, vea la sección 4.5.2 Selección de la "Configuración predeterminada" ("dEF").

#### 4.5.2 Selección de la "Configuración predeterminada" ("dEF")

Las opciones disponibles son "SÍ" ("YES"), "NO" ("nO").

**NOTA:** Este menú no puede cambiarse cuando el CX-xx está en calibración pendiente o vencida. Para obtener información sobre calibración pendiente y calibración vencida, consulte "Período de calibración" ("CAL").

Para seleccionar la "Configuración predeterminada" (reposición de la configuración predeterminada del dispositivo) en modo normal:

1. Oprima el botón **Siguiente (Next)** para ir al menú "Configuración" ("Con").
2. Oprima el botón **Entrar (Enter)** para ingresar al menú "Configuración".
3. La primera selección es la "Configuración predeterminada" ("dEF"). Oprima **Entrar (Enter)**.
4. Si ya estaba en la "Configuración predeterminada", se visualizará "SÍ" ("YES") y no habrá ninguna acción disponible. Si no estaba en la "Configuración predeterminada", se visualizará "NO" ("nO").
5. Oprima **Siguiente (Next)** para cambiar a "SÍ" ("YES") (la pantalla comenzará a destellar).
6. Oprima **Entrar (Enter)** para confirmar la reposición de la configuración predeterminada del dispositivo (la pantalla dejará de destellar).
7. Oprima **Entrar (Enter)** una vez más para regresar al menú de configuración.
8. Oprima **Siguiente (Next)** hasta visualizar "Fin" ("End").
9. Oprima **Entrar (Enter)** para regresar a la operación normal.

#### 4.5.3 Selección de la opción de "Prueba de encendido" ("PUt")

Las opciones disponibles son "Enc." ("On") (predeterminada), "Apag." ("Off").

REV.: 1.1

[34-2900-0513-4 ]

23 | P á g i n a



Para seleccionar la configuración de la "Prueba de encendido" en modo normal:

1. Oprima el botón **Siguiente (Next)** para ir al menú "Configuración" ("Con").
2. Oprima el botón **Entrar (Enter)** para ingresar al menú "Configuración".
3. Oprima **Siguiente (Next)** 1 vez para ir a la configuración de la "Prueba de encendido" ("PUt").
4. Oprima **Entrar (Enter)**. La pantalla mostrará la opción actual.
5. Oprima **Siguiente (Next)** para recorrer las opciones disponibles (la pantalla comenzará a destellar).
6. Oprima **Entrar (Enter)** para confirmar la nueva opción (la pantalla dejará de destellar).
7. Oprima **Entrar (Enter)** una vez más para regresar al menú de configuración.
8. Oprima **Siguiente (Next)** hasta visualizar "Fin" ("End").
9. Oprima **Entrar (Enter)** para regresar a la operación normal.

#### 4.5.4 Selección de la "Configuración de pantalla" ("dSP")

Las opciones disponibles son "Enc." ("On") (predeterminada), "Apag." ("Off").

Para seleccionar la "Configuración de pantalla" en modo normal:

1. Oprima el botón **Siguiente (Next)** para ir al menú "Configuración" ("Con").
2. Oprima el botón **Entrar (Enter)** para ingresar al menú "Configuración".
3. Oprima **Siguiente (Next)** 2 veces para ir a la "Configuración de pantalla" ("dSP").
4. Oprima **Entrar (Enter)**. La pantalla mostrará la opción actual.
5. Oprima **Siguiente (Next)** para recorrer las opciones disponibles (la pantalla comenzará a destellar).
6. Oprima **Entrar (Enter)** para confirmar la nueva opción (la pantalla dejará de destellar).
7. Oprima **Entrar (Enter)** una vez más para regresar al menú de configuración.
8. Oprima **Siguiente (Next)** hasta visualizar "Fin" ("End").
9. Oprima **Entrar (Enter)** para regresar a la operación normal.

#### 4.5.5 Selección de la "Configuración de zumbador" ("bUZ")

Las opciones disponibles son "Enc." ("On") (predeterminada), "Apag." ("Off").

Para seleccionar la "Configuración de zumbador" en modo normal:

1. Oprima el botón **Siguiente (Next)** para ir al menú "Configuración" ("Con").
2. Oprima el botón **Entrar (Enter)** para ingresar al menú "Configuración".
3. Oprima **Siguiente (Next)** 3 veces para ir a la "Configuración de zumbador" ("bUZ").
4. Oprima **Entrar (Enter)**. La pantalla mostrará la opción actual.
5. Oprima **Siguiente (Next)** para recorrer las opciones disponibles (la pantalla comenzará a destellar).
6. Oprima **Entrar (Enter)** para confirmar la nueva opción (la pantalla dejará de destellar).
7. Oprima **Entrar (Enter)** una vez más para regresar al menú de configuración.
8. Oprima **Siguiente (Next)** hasta visualizar "Fin" ("End").
9. Oprima **Entrar (Enter)** para regresar a la operación normal.

#### 4.5.6 Selección del "Valor de ajuste del relé de alarma para CO" ("ArS.C")

Las opciones disponibles son "Deshabilitado" ("dIS"), 50, 100, 150, 200 ppm (predeterminada)

Para seleccionar el valor de ajuste del relé de alarma para CO en modo normal:

1. Oprima el botón **Siguiente (Next)** para ir al menú "Configuración" ("Con").

2. Oprima el botón **Entrar (Enter)** para ingresar al menú "Configuración".
3. Oprima **Siguiente (Next)** 4 veces para ir al "Valor de ajuste del relé de alarma para CO" ("ArS.C").
4. Oprima **Entrar (Enter)**. La pantalla mostrará la opción actual.
5. Oprima **Siguiente (Next)** para recorrer las opciones disponibles (la pantalla comenzará a destellar).
6. Oprima **Entrar (Enter)** para confirmar la nueva opción (la pantalla dejará de destellar).
7. Oprima **Entrar (Enter)** una vez más para regresar al menú de configuración.
8. Oprima **Siguiente (Next)** hasta visualizar "Fin" ("End").
9. Oprima **Entrar (Enter)** para regresar a la operación normal.

#### 4.5.7 Selección del "Valor de ajuste del relé de alarma para NO<sub>2</sub>" ("ArS.n")

Las opciones disponibles son "Deshabilitado" ("DIS"), 1.0, 2.0, 3.0, 4.0, 5.0 (predeterminada), 6.0, 7.0, 8.0, 9.0, 10.0, 11.0, 12.0, 13.0, 14.0, 15.0, 16.0, 17.0, 18.0, 19.0, 20.0.

Para seleccionar el valor de ajuste del relé de alarma para NO<sub>2</sub> en modo normal:

1. Oprima el botón **Siguiente (Next)** para ir al menú "Configuración" ("Con").
2. Oprima el botón **Entrar (Enter)** para ingresar al menú "Configuración".
3. Oprima **Siguiente (Next)** 5 veces para ir al "Valor de ajuste del relé de alarma para NO<sub>2</sub>" ("ArS.n").
4. Oprima **Entrar (Enter)**. La pantalla mostrará la opción actual.
5. Oprima **Siguiente (Next)** para recorrer las opciones disponibles (la pantalla comenzará a destellar).
6. Oprima **Entrar (Enter)** para confirmar la nueva opción (la pantalla dejará de destellar).
7. Oprima **Entrar (Enter)** una vez más para regresar al menú de configuración.
8. Oprima **Siguiente (Next)** hasta visualizar "Fin" ("End").
9. Oprima **Entrar (Enter)** para regresar a la operación normal.

#### 4.5.8 Selección de la "Configuración de relé de alarma" ("Arc")

Las opciones disponibles son "Normalmente abierto" ("nO") (predeterminada), "Normalmente cerrado" ("nC").

Para seleccionar la configuración de relé de alarma en modo normal:

1. Oprima el botón **Siguiente (Next)** para ir al menú "Configuración" ("Con").
2. Oprima el botón **Entrar (Enter)** para ingresar al menú "Configuración".
3. Oprima **Siguiente (Next)** 6 veces para ir a la "Configuración de relé de alarma" ("Arc").
4. Oprima **Entrar (Enter)**. La pantalla mostrará la opción actual.
5. Oprima **Siguiente (Next)** para recorrer las opciones disponibles (la pantalla comenzará a destellar).
6. Oprima **Entrar (Enter)** para confirmar la nueva opción (la pantalla dejará de destellar).
7. Oprima **Entrar (Enter)** una vez más para regresar al menú de configuración.
8. Oprima **Siguiente (Next)** hasta visualizar "Fin" ("End").
9. Oprima **Entrar (Enter)** para regresar a la operación normal.

#### 4.5.9 Selección del "Valor de ajuste del relé de ventilador para CO" ("FrS.C")

Las opciones disponibles son "Deshabilitado" ("DIS"), 15, 25, 35 (predeterminada), 50, 100.

Para seleccionar el valor de ajuste del relé de ventilador para CO en modo normal:

1. Oprima el botón **Siguiente (Next)** para ir al menú "Configuración" ("Con").
2. Oprima el botón **Entrar (Enter)** para ingresar al menú "Configuración".

3. Oprima **Siguiente (Next)** 7 veces para ir al "Valor de ajuste del relé de ventilador para CO" ("FrS.C").
4. Oprima **Entrar (Enter)**. La pantalla mostrará la opción actual.
5. Oprima **Siguiente (Next)** para recorrer las opciones disponibles (la pantalla comenzará a destellar).
6. Oprima **Entrar (Enter)** para confirmar la nueva opción (la pantalla dejará de destellar).
7. Oprima **Entrar (Enter)** una vez más para regresar al menú de configuración.
8. Oprima **Siguiente (Next)** hasta visualizar "Fin" ("End").
9. Oprima **Entrar (Enter)** para regresar a la operación normal.

#### 4.5.10 Selección del "Valor de ajuste del relé de ventilador para NO<sub>2</sub>" ("FrS.n")

Las opciones disponibles son "Deshabilitado" ("dIS"), 0.5, 0.7, 1.0, 1.2, 1.5, 1.7, 2.0, 2.2, 2.5 (predeterminada), 2.7, 3.0, 3.2, 3.5, 3.7, 4.0, 4.2, 4.5, 4.7, 5.0.

Para seleccionar el valor de ajuste del relé de ventilador para NO<sub>2</sub> en modo normal:

1. Oprima el botón **Siguiente (Next)** para ir al menú "Configuración" ("Con").
2. Oprima el botón **Entrar (Enter)** para ingresar al menú "Configuración".
3. Oprima **Siguiente (Next)** 8 veces para ir al "Valor de ajuste del relé de ventilador para NO<sub>2</sub>" ("FrS.n").
4. Oprima **Entrar (Enter)**. La pantalla mostrará la opción actual.
5. Oprima **Siguiente (Next)** para recorrer las opciones disponibles (la pantalla comenzará a destellar).
6. Oprima **Entrar (Enter)** para confirmar la nueva opción (la pantalla dejará de destellar).
7. Oprima **Entrar (Enter)** una vez más para regresar al menú de configuración.
8. Oprima **Siguiente (Next)** hasta visualizar "Fin" ("End").
9. Oprima **Entrar (Enter)** para regresar a la operación normal.

#### 4.5.11 Selección del valor de ajuste del "Retardo del relé de ventilador" ("Frd")

Las opciones disponibles son 0, 1, 3 (predeterminada), 5, 10.

Para seleccionar el valor de ajuste del retardo del relé de ventilador en modo normal:

1. Oprima el botón **Siguiente (Next)** para ir al menú "Configuración" ("Con").
2. Oprima el botón **Entrar (Enter)** para ingresar al menú "Configuración".
3. Oprima **Siguiente (Next)** 9 veces para ir al valor de ajuste del "Retardo del relé de ventilador" ("Frd").
4. Oprima **Entrar (Enter)**. La pantalla mostrará la opción actual.
5. Oprima **Siguiente (Next)** para recorrer las opciones disponibles (la pantalla comenzará a destellar).
6. Oprima **Entrar (Enter)** para confirmar la nueva opción (la pantalla dejará de destellar).
7. Oprima **Entrar (Enter)** una vez más para regresar al menú de configuración.
8. Oprima **Siguiente (Next)** hasta visualizar "Fin" ("End").
9. Oprima **Entrar (Enter)** para regresar a la operación normal.

#### 4.5.12 Selección del valor de ajuste del "Tiempo de funcionamiento mínimo del relé de ventilador" ("Frr")

Las opciones disponibles son 0 (predeterminada), 3, 5, 10, 15.

Para seleccionar el valor de ajuste del tiempo de funcionamiento mínimo del relé de ventilador en modo normal:

1. Oprima el botón **Siguiente (Next)** para ir al menú "Configuración" ("Con").
2. Oprima el botón **Entrar (Enter)** para ingresar al menú "Configuración".
3. Oprima **Siguiente (Next)** 10 veces para ir al valor de ajuste del "Tiempo de funcionamiento mínimo del relé de ventilador" ("Frr").

4. Oprima **Entrar (Enter)**. La pantalla mostrará la opción actual.
5. Oprima **Siguiente (Next)** para recorrer las opciones disponibles (la pantalla comenzará a destellar).
6. Oprima **Entrar (Enter)** para confirmar la nueva opción (la pantalla dejará de destellar).
7. Oprima **Entrar (Enter)** una vez más para regresar al menú de configuración.
8. Oprima **Siguiente (Next)** hasta visualizar "Fin" ("End").
9. Oprima **Entrar (Enter)** para regresar a la operación normal.

#### 4.5.13 Selección de la opción de "Enclavamiento del relé de ventilador" ("FrL")

Las opciones disponibles son "Enc." ("On"), "Apag." ("Off") (predeterminada).

Para seleccionar la opción de enclavamiento del relé de ventilador en modo normal:

1. Oprima el botón **Siguiente (Next)** para ir al menú "Configuración" ("Con").
2. Oprima el botón **Entrar (Enter)** para ingresar al menú "Configuración".
3. Oprima **Siguiente (Next)** 11 veces para ir a la opción de "Enclavamiento del relé de ventilador" ("FrL").
4. Oprima **Entrar (Enter)**. La pantalla mostrará la opción actual.
5. Oprima **Siguiente (Next)** para recorrer las opciones disponibles (la pantalla comenzará a destellar).
6. Oprima **Entrar (Enter)** para confirmar la nueva opción (la pantalla dejará de destellar).
7. Oprima **Entrar (Enter)** una vez más para regresar al menú de configuración.
8. Oprima **Siguiente (Next)** hasta visualizar "Fin" ("End").
9. Oprima **Entrar (Enter)** para regresar a la operación normal.

#### 4.5.14 Selección de la "Opción de ventilador en caso de problema" ("tFS")

Las opciones disponibles son "Enc." ("On"), "Apag." ("Off") (predeterminada).

Para seleccionar la opción de ventilador en caso de problema, en modo normal:

1. Oprima el botón **Siguiente (Next)** para ir al menú "Configuración" ("Con").
2. Oprima el botón **Entrar (Enter)** para ingresar al menú "Configuración".
3. Oprima **Siguiente (Next)** 12 veces para ir a la "Opción de ventilador en caso de problema" ("tFS").
4. Oprima **Entrar (Enter)**. La pantalla mostrará la opción actual.
5. Oprima **Siguiente (Next)** para recorrer las opciones disponibles (la pantalla comenzará a destellar).
6. Oprima **Entrar (Enter)** para confirmar la nueva opción (la pantalla dejará de destellar).
7. Oprima **Entrar (Enter)** una vez más para regresar al menú de configuración.
8. Oprima **Siguiente (Next)** hasta visualizar "Fin" ("End").
9. Oprima **Entrar (Enter)** para regresar a la operación normal.

#### 4.5.15 Selección de la opción de "Salida de 4-20 mA" ("420")

Las opciones disponibles son "Básico" ("bAS") (predeterminado), "Ampliado" ("EnH"), "Apag." ("Off")

NOTA: Si se usa la función de período de calibración y el detector está conectado a un panel, la información sobre el período de calibración se comunica al panel Macurco DVP solo cuando "420" está en la opción "EnH". Consulte la información sobre el panel Macurco DVP para confirmar si el panel acepta la función de período de calibración. Si el panel Macurco DVP no acepta la función de período de calibración, la opción de salida seleccionada debe ser "bAS".

Para seleccionar la opción de salida de 4-20 mA en modo normal:

1. Oprima el botón **Siguiente (Next)** para ir al menú "Configuración" ("Con").

1. Oprima el botón **Entrar (Enter)** para ingresar al menú "Configuración".
2. Oprima **Siguiente (Next)** 13 veces para ir a la opción de "Salida de 4-20 mA" ("420").
3. Oprima **Entrar (Enter)**. La pantalla mostrará la opción actual.
4. Oprima **Siguiente (Next)** para recorrer las opciones disponibles (la pantalla comenzará a destellar).
5. Oprima **Entrar (Enter)** para confirmar la nueva opción (la pantalla dejará de destellar).
6. Oprima **Entrar (Enter)** una vez más para regresar al menú de configuración.
7. Oprima **Siguiente (Next)** hasta visualizar "Fin" ("End").
8. Oprima **Entrar (Enter)** para regresar a la operación normal.

#### 4.5.16 Selección del "Modo de 4-20 mA" ("420.n")

Las opciones disponibles son "Modo doble" ("dUAL") (predeterminado), "Modo alto" ("High").

**NOTA:** El "Modo doble" debe utilizarse cuando el detector está conectado a un panel de control Macurco DVP. El "Modo alto" debe utilizarse solamente cuando el detector se utiliza como una unidad independiente.

Para seleccionar el modo de 4-20 mA en modo normal:

1. Oprima el botón **Siguiente (Next)** para ir al menú "Configuración" ("Con").
2. Oprima el botón **Entrar (Enter)** para ingresar al menú "Configuración".
3. Oprima **Siguiente (Next)** 14 veces para ir al "Modo de 4-20 mA" ("420.n").
4. Oprima **Entrar (Enter)**. La pantalla mostrará la opción actual.
5. Oprima **Siguiente (Next)** para recorrer las opciones disponibles (la pantalla comenzará a destellar).
6. Oprima **Entrar (Enter)** para confirmar la nueva opción (la pantalla dejará de destellar).
7. Oprima **Entrar (Enter)** una vez más para regresar al menú de configuración.
8. Oprima **Siguiente (Next)** hasta visualizar "Fin" ("End").
9. Oprima **Entrar (Enter)** para regresar a la operación normal.

#### 4.5.17 Selección del "Período de calibración para el sensor de CO" ("CAL.C")

El valor seleccionado para el período de calibración es la cantidad de meses. El CX-xx indica "Calibración pendiente" cuando está a menos de 1 mes del cumplimiento del período de calibración y "Calibración vencida" cuando el detector ha alcanzado o sobrepasado el período de calibración. El valor de ajuste del período de calibración no puede cambiarse si el CX-xx indica "Calibración pendiente" o "Calibración vencida".

Las opciones disponibles son "Deshabilitado" ("diS") (predeterminada), 3, 6, 12, 24.

Para seleccionar el período de calibración para el sensor de CO en modo normal:

1. Oprima el botón **Siguiente (Next)** para ir al menú "Configuración" ("Con").
2. Oprima el botón **Entrar (Enter)** para ingresar al menú "Configuración".
3. Oprima **Siguiente (Next)** 15 veces para ir al "Período de calibración para el sensor de CO" ("CAL.C").
4. Oprima **Entrar (Enter)**. La pantalla mostrará la opción actual.
5. Oprima **Siguiente (Next)** para recorrer las opciones disponibles (la pantalla comenzará a destellar).
6. Oprima **Entrar (Enter)** para confirmar la nueva opción (la pantalla dejará de destellar).
7. Oprima **Entrar (Enter)** una vez más para regresar al menú de configuración.
8. Oprima **Siguiente (Next)** hasta visualizar "Fin" ("End").
9. Oprima **Entrar (Enter)** para regresar a la operación normal.

#### 4.5.18 Selección del "Período de calibración para el sensor de NO<sub>2</sub>" ("CAL.n")

El valor seleccionado para el período de calibración es la cantidad de meses. El CX-xx indica "Calibración pendiente" cuando está a menos de 1 mes del cumplimiento del período de calibración y "Calibración vencida" cuando el detector ha alcanzado o sobrepasado el período de calibración. El valor de ajuste del período de calibración no puede cambiarse si el CX-xx indica "Calibración pendiente" o "Calibración vencida".

Las opciones disponibles son "Deshabilitado" ("diS") (predeterminada), 3, 6, 12, 24.

Para seleccionar el período de calibración para el sensor de NO<sub>2</sub> en modo normal:

1. Oprima el botón **Siguiente (Next)** para ir al menú "Configuración" ("Con").
2. Oprima el botón **Entrar (Enter)** para ingresar al menú "Configuración".
3. Oprima **Siguiente (Next)** 16 veces para ir al "Período de calibración para el sensor de NO<sub>2</sub>" ("CAL.n").
4. Oprima **Entrar (Enter)**. La pantalla mostrará la opción actual.
5. Oprima **Siguiente (Next)** para recorrer las opciones disponibles (la pantalla comenzará a destellar).
6. Oprima **Entrar (Enter)** para confirmar la nueva opción (la pantalla dejará de destellar).
7. Oprima **Entrar (Enter)** una vez más para regresar al menú de configuración.
8. Oprima **Siguiente (Next)** hasta visualizar "Fin" ("End").
9. Oprima **Entrar (Enter)** para regresar a la operación normal.

## 5 Localización de fallas

### 5.1 Diagnóstico incorporado

El CX-xx monitorea todas las funciones críticas de la unidad mediante el diagnóstico de software que continuamente prueba y verifica las operaciones de la unidad. Si se encuentra un problema, la unidad conmuta a un modo de error/a prueba de averías o condición problemática.

En este modo de error se activa el relé de alarma, el lazo de corriente de 4-20 mA llega a 24 mA, la unidad indica el código de error, la luz indicadora LED verde de estado destella y el zumbador emite un sonido intermitente. El relé de ventilador también se activa si la "Opción de ventilador en caso de problema" ("tFS") se ajusta en "Enc." ("On"). Esta es una precaución de seguridad.

Para borrar este modo solo se debe desconectar la alimentación a la unidad durante unos segundos u oprimir el botón ENTRAR/PRUEBA (ENTER/TEST) (dentro de la unidad). Esto hará que la unidad vuelva a iniciar el ciclo de autoverificación de 1 minuto.

#### 5.1.1 Localización de fallas del lazo de 4-20 mA

NOTA: La salida de los terminales de 4-20 mA es estable solo cuando se ha seleccionado el "Modo alto". En el "Modo doble", si se mide la salida con un amperímetro se observan valores fluctuantes.

- Un valor de 0 mA indica muy probablemente un problema de conexión.
- Un valor de 1 mA indica "Calibración vencida", si el lazo de 4-20 mA está configurado como "Ampliado" ("EnH").
- 4-20 mA es el rango normal de lectura de gas (0-200 ppm de CO, 0-20 ppm de NO<sub>2</sub>).
- Un valor de 24 mA indica una condición problemática.

#### 5.1.2 Códigos de problema

Si el detector encuentra un error, se visualiza un código de problema. El código de problema se indica como "tXXX", donde XXX es un código de problema único para cada sensor. Si un código de problema es mayor de 800, se refiere al sensor de CO. Si es menor de 800, se refiere al sensor de NO<sub>2</sub>. La tabla siguiente muestra los códigos de problema para los sensores de CO y de NO<sub>2</sub>.

Código de problema de CO	Código de problema de NO <sub>2</sub>	Descripción
t801	t001	Sensor faltante
t802	t002	Falla de la compensación de temperatura
t804	t004	Suma de verificación de EEPROM incorrecta
t810	t010	EEPROM defectuosa
t820	t020	Calibración incorrecta
t840	t040	Nunca calibrado en fábrica
t880	t080	Falla de lectura del convertidor analógico-digital (ADC)
t900	t100	Sensor bajo el rango
tA00	t200	Sensor vencido
tc00	t400	Calibración vencida

Tabla 5-1

Cuando existen códigos de problema para ambos sensores al mismo tiempo, se visualizan los dos códigos de problema de manera alternada.

Si existen múltiples códigos de error para el mismo sensor al mismo tiempo, el código visualizado será la suma de los códigos de error. Por ejemplo: la pantalla mostrará "t003" si existen al mismo tiempo t001 y t002, o "t821" si existen al mismo tiempo t820 y t801.

Si la suma para un dígito (unidades, decenas o centenas) es mayor de 9, se visualizará la representación hexadecimal correspondiente a la suma. La tabla siguiente muestra la representación hexadecimal de los números de 10 a 15.

Número decimal	Representación hexadecimal
10	A
11	b
12	c
13	d
14	E
15	F

Tabla 5-2

Por ejemplo, si existen al mismo tiempo t040 y t080, se visualiza "t0c0" porque  $8 + 4 = 12$  y la representación hexadecimal de 12 es "c".

Observe que en tXXX el primer dígito después de la "t" es 8 para el sensor de CO y 0 para el sensor de NO<sub>2</sub>. Los códigos de problema t900, tA00 y tc00 son el resultado de sumar 1, 2 y 4 al primer dígito 8 que se utiliza para representar el sensor de CO. Entonces, al sumar el código de problema para el sensor de CO, el 8 no se suma dos veces. Por ejemplo, si existen al mismo tiempo t820 y t810, el código de error visualizado será t830. De modo similar, si existen al mismo tiempo tA00 y tc00, el código de error visualizado será tE00.

**NOTA:** Si el modo de error se repite con frecuencia, compruebe la continuidad de la alimentación eléctrica y el valor correcto de la tensión. Si la alimentación no es el problema y una unidad tiene condiciones de error repetitivas, puede ser necesario regresarla a Macurco para el servicio, según estas Instrucciones del usuario. Si el modo de error indica "Sensor vencido", vea la sección 6.1 Reposición de la vida útil del sensor.

## 5.2 Contaminación de los sensores

Los sensores del detector están diseñados con una extrema sensibilidad hacia el entorno. Como resultado, la función de detección puede deteriorarse si el detector está expuesto a contaminantes, rociado directo de aerosoles como pinturas, vapores de silicona, etc. o alta densidad de gases corrosivos (como sulfuro de hidrógeno o dióxido de azufre) durante un período prolongado.

## 5.3 Sensor vencido

El CX-xx tiene dos sensores electroquímicos reemplazables (uno para CO y uno para NO<sub>2</sub>). Cada sensor tiene una vida útil prevista de dos años. Después de dos años se activa la señal "Sensor vencido", que indica que uno o los dos sensores han llegado al final de su vida útil típica. La señal "Sensor vencido" genera un código de error (tA00 para CO y t200 para NO<sub>2</sub>). Vea la sección 5.1.2 Códigos de problema.

La señal "Sensor vencido" puede silenciarse durante 48 horas oprimiendo el botón ENTRAR/PRUEBA (ENTER/TEST) o desconectando temporariamente la alimentación de la unidad. La señal "Sensor vencido" le da al usuario una oportunidad de probar y/o calibrar el sensor para asegurar que todavía funcione dentro de parámetros aceptables aunque esté cerca del fin de su vida útil prevista.

La función de silenciamiento seguirá disponible durante 29 días después de que el CX-xx inicie la señal "Sensor vencido". Después de este período de 29 días ya no se puede silenciar más el CX-xx, por lo que debe calibrarse el sensor y efectuar la reposición de su vida útil, o reemplazarlo.

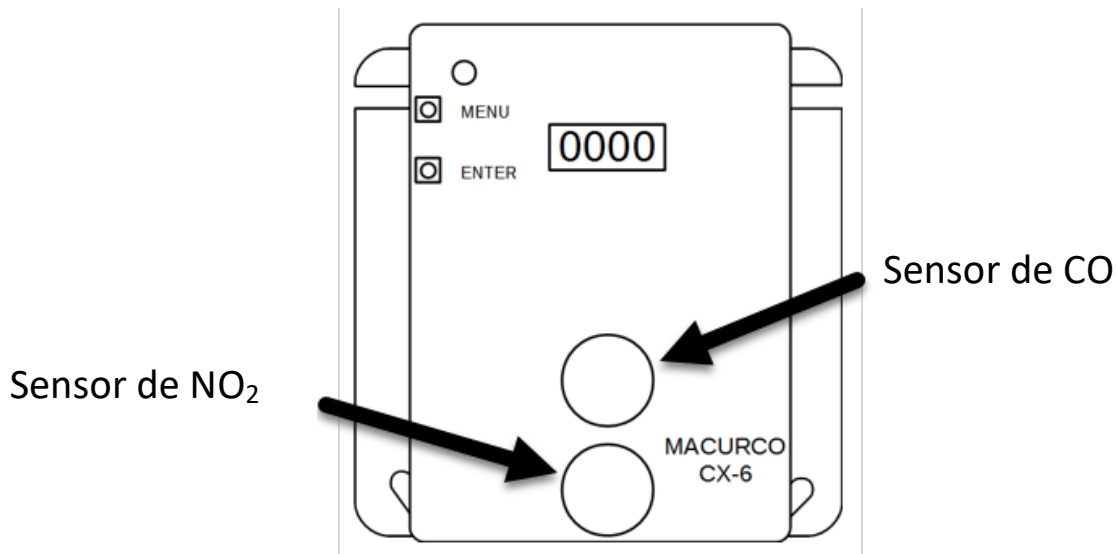


Figura 5-3 Ubicación de sensores para reemplazo



## 6 Mantenimiento

El CX-xx requiere bajo mantenimiento. La unidad utiliza dos sensores electroquímicos que tienen una expectativa de vida de 2 años en condiciones normales. El desempeño del detector debe probarse periódicamente mediante el uso de gas, como se detalla en las secciones Pruebas de gas y Procedimiento de calibración en el campo.

Todas las tareas de mantenimiento y de reparación de los productos fabricados por Macurco deben efectuarse en la instalación de fabricación correspondiente de Macurco. Macurco no autoriza ningún centro de reparación de terceros.

### 6.1 Reposición de la vida útil del sensor

Para reponer la vida útil del sensor:

1. Quite el tornillo Phillips del frente del CX-xx. Extraiga la cubierta frontal de la unidad.
2. A partir del modo normal o de calentamiento, oprima **Siguiente (Next)** 4 veces para ir al "Modo sensor" ("SEn").
3. Oprima **Entrar (Enter)**. En la pantalla se leerá "rSt.C".
  - a. Para reponer la vida útil del sensor de CO, oprima **Entrar (Enter)**.
  - b. Para reponer la vida útil del sensor de NO<sub>2</sub>, oprima **Siguiente (Next)** una vez. En la pantalla se leerá "rSt.n". Oprima **Entrar (Enter)**.
4. Si ya se había repuesto la vida útil del sensor, se visualizará "Hecho" ("don"). Si todavía no se había repuesto, se visualizará "No" ("no"). Oprima **Siguiente (Next)** para cambiar a "Sí" ("YES") (destellante).
5. Oprima **Entrar (Enter)** para confirmar el cambio (la leyenda queda fija) y oprima **Entrar (Enter)** nuevamente para regresar al menú "Modo sensor" ("SEn").
6. Oprima **Siguiente (Next)** hasta visualizar "Fin" ("End").
7. Oprima **Entrar (Enter)** to regresar a la operación normal. La reposición de la vida útil del sensor será por 2 años.

**NOTA:** Una vez repuesta la vida útil de un sensor, la unidad indicará "Calibración vencida" para ese sensor a fin de obligar al usuario a calibrar la unidad antes de utilizarla. Después de una calibración satisfactoria en el campo, se resolverá el estado "Calibración vencida" y el detector regresará al modo normal.

**NOTA:** Cuando un sensor está vencido, no se necesita reemplazar el detector. Cuando se visualiza "Sensor vencido", el usuario puede reemplazar el sensor en el detector, calibrar la unidad y seguir utilizándola.

### ADVERTENCIA

No desensamble la unidad ni intente reparar o modificar ningún componente de este instrumento. Este instrumento no contiene piezas reparables por el usuario; la sustitución de componentes puede afectar el desempeño del producto.


### ATENCIÓN

Evite el uso de materiales de limpieza fuertes, abrasivos y otros solventes orgánicos. Esos materiales pueden producir rayones permanentes en las superficies y dañar la ventana de la pantalla, etiquetas, sensor o cubierta del instrumento. Dentro de este detector hay terminales de alta tensión (100-240 V CA), que presentan un riesgo para los técnicos de servicio. Solo los técnicos calificados deben abrir la caja del detector y prestar servicio a los circuitos internos. Asegúrese de que la alimentación eléctrica esté desconectada del detector antes de limpiar la unidad. De lo contrario, existe un riesgo de enfermedad o de muerte.

## 6.2 Limpieza

La limpieza de las superficies externas se ejecuta mejor por medio de un paño húmedo con un detergente o jabón suave. Utilice una aspiradora con un cepillo suave para eliminar el polvo o los contaminantes que están bajo la cubierta. No sople aire comprimido sobre el sensor.

## 7 Pruebas

 <b>ADVERTENCIA</b>
Al realizar una prueba de verificación de la calibración ("bump test"), el uso de un gas certificado con una concentración diferente de la indicada para este detector producirá lecturas inexactas. Esto significa que puede haber presencia de niveles mayores del gas que se monitorea, lo que podría generar una sobreexposición. Para asegurar un uso correcto consulte al supervisor o el manual del usuario, o contacte con Asistencia Técnica llamando al 1-844-325-3050.

Todas las unidades de CX-xx están calibradas y probadas al 100 % en fábrica en cuanto a su correcta operación. En operación normal la luz LED verde indicadora de estado permanece encendida, los relés de ventilador y de alarma están en estado de reposo y la salida de 4-20 mA es de 4 mA (en aire limpio). La unidad también ejecuta una autoverificación regular automática durante la operación normal. Si la unidad detecta una tensión incorrecta o un componente que no funciona, pasa de manera predeterminada al "Modo error". En este modo de error se activa el relé de alarma, el lazo de corriente de 4-20 mA llega a 24 mA, la unidad indica el código de error, la luz indicadora LED verde de estado destella y el zumbador emite un sonido intermitente. El relé de ventilador también se activa si la "Opción de ventilador en caso de problema" se establece en "Enc." ("On").

### 7.1 Pruebas

#### 7.1.1 Prueba de operación

Compruebe que la luz LED verde indicadora de estado del CX-xx esté continuamente encendida. En caso contrario, no continúe con las pruebas. Si la unidad está en el "Modo error", contacte con su representante local o representante de servicio técnico de Macurco para obtener información o resolver el problema.

1. Retire el tornillo único que está en el medio de la cubierta frontal del CX-xx.
2. Retire la cubierta frontal.
3. Observe la luz LED que está en el frente del CX-xx.
4. Si la luz es verde fija, continúe con el paso 6.
5. Si la luz LED verde indicadora de estado está apagada o destella, consulte la sección General.
6. Oprima **Entrar (Enter)**.
7. El CX-xx efectuará un ciclo de autoverificación:
  - a. La pantalla pasa por la Prueba del zumbador ("bUZ"), Prueba del relé de alarma ("Art"), Prueba del relé de ventilador ("Frt") y luego "42t.C" y "42t.n" (Prueba de la salida de 4-20 mA). Asegúrese de que aparezcan las opciones "Enc." ("On") y no "Deshabilitado" ("diS").

Prueba	Descripción	Duración de la prueba	Pantalla
bUZ	Prueba del zumbador	3 segundos	Destella la leyenda "bUZ"
Art	Prueba del relé de alarma	5 segundos	Destella la leyenda "Art"
Frt	Prueba del relé de ventilador	60 segundos	Destella la leyenda "Frt"
42t.C	Prueba de 4-20 mA para CO	130 segundos	Destella la leyenda "42t.C"
42t.n	Prueba de 4-20 mA para NO <sub>2</sub>	130 segundos	Destella la leyenda "42t.n"

Tabla 7-1

- b. Al finalizar el ciclo de autoverificación, los relés de ventilador y de alarma estarán en estado de reposo y la salida de 4-20 mA regresará al valor 4 mA (en aire limpio).
- 8. Una vez finalizada la prueba, vuelva a ensamblar la unidad.

### 7.1.2 Prueba de operación manual

Esta opción le da al usuario la oportunidad de iniciar manualmente una prueba individual para cada relé, la salida analógica y la respuesta de los sensores al gas.

Para iniciar una prueba de operación manual:

1. A partir del modo de operación normal, oprima **Siguiente (Next)** 2 veces para ir al "Modo de prueba" ("tSt").
2. Oprima **Entrar (Enter)** una vez para ir al menú de prueba.
3. Oprima **Siguiente (Next)** para desplazarse a través de las seis opciones de prueba.

Prueba	Descripción	Duración de la prueba	Pantalla
bUZ	Prueba del zumbador	3 segundos	Destella la leyenda "bUZ"
Art	Prueba del relé de alarma	5 segundos	Destella la leyenda "Art"
FrT	Prueba del relé de ventilador	60 segundos	Destella la leyenda "FrT"
42t.C	Prueba de 4-20 mA para CO	130 segundos	Destella la leyenda "42t.C"
42t.n	Prueba de 4-20 mA para NO <sub>2</sub>	130 segundos	Destella la leyenda "42t.n"
gtS	Prueba de gas	180 segundos	Destella la secuencia siguiente: "gtS", lectura de CO (indicada por <u>C</u> al comienzo) y lectura de NO <sub>2</sub> (indicada por <u>n</u> al comienzo). No hay salida al panel durante la prueba de gas.

Tabla 7-2

4. Oprima **Entrar (Enter)** para iniciar la prueba seleccionada. Observe que si se ha deshabilitado el relé o la salida de 4-20 mA, la selección de la prueba no se visualizará en el menú de prueba.
5. Una vez finalizada la prueba, la pantalla regresará a la indicación estable. Para salir del menú de prueba oprima el botón **Siguiente (Next)** hasta visualizar "Fin" ("End"). Luego oprima **Entrar (Enter)** para regresar al modo normal.

## 7.2 Kits de calibración y de prueba

**ADVERTENCIA**

Al realizar una prueba de verificación de la calibración ("bump test"), deben ejecutarse los pasos siguientes a fin de asegurar el desempeño correcto del monitor. De lo contrario, puede afectarse desfavorablemente el desempeño del producto.

- Al realizar una prueba de verificación de la calibración ("bump test"), utilice únicamente un gas de calibración certificado con el nivel de concentración requerido.
- No efectúe pruebas con gas de calibración vencido.
- No cubra ni obstruya la pantalla ni la cubierta de alarma visual.
- Asegúrese de que las entradas de sensores no tengan obstrucciones y estén libres de desperdicios.

Si no se siguen las instrucciones indicadas en este manual del usuario, existe un riesgo de enfermedad o de muerte.

- Al realizar una calibración o una prueba de verificación de la calibración ("bump test"), utilice únicamente un gas de calibración certificado con el nivel de concentración requerido. No realice calibraciones con gas de calibración vencido.
- Si no se puede calibrar el instrumento, no lo use hasta que se pueda determinar la razón y corregir el problema.
- No cubra ni obstruya la pantalla ni la cubierta de alarma visual.
- Asegúrese de que las entradas de sensores no tengan obstrucciones y estén libres de desperdicios.

Para cumplimentar la prueba de gas se necesita un Kit de calibración en campo CX6-FCK. Estos kits pueden obtenerse en los distribuidores locales o en Macurco.

**NOTA:** El CX-xx debe probarse o calibrarse a intervalos regulares, de acuerdo con los requisitos de la norma NFPA 720 de la Asociación Nacional de Protección contra Incendio (NFPA) de los EE. UU. o los requisitos de los códigos locales. Se recomienda probar o calibrar el CX-xx con una frecuencia anual como mínimo.

#### Contenido del FCK

- CX6-FCK: (2) cilindros de gas
  - Monóxido de carbono 200 ppm
  - Dióxido de nitrógeno 5 ppm
- Regulador de gas, 0.2 L/min
- Tubo de Tygon, 2 pies
- Campana de calibración CX-6-CH

#### Información sobre el FCK

Pueden calibrarse varios detectores con un FCK. La única limitación es la cantidad de gas en el cilindro. El cilindro de 58 L sirve aproximadamente para 290 minutos de tiempo de calibración continuo. Pueden obtenerse cilindros de reemplazo. El cilindro de gas debe reemplazarse cuando el medidor de presión del regulador indique una presión de 25 psi o menor.

**Nota:** Para obtener resultados de prueba óptimos, se sugiere que la unidad esté en aire limpio, la luz verde esté encendida y haya baja circulación de aire en el ambiente.

Es fundamental realizar la puesta a cero del sensor en aire limpio. En la situación o aplicación en la que no se puede garantizar la ausencia de gas objetivo (CO o NO<sub>2</sub>), se sugiere utilizar el gas de calibración Zero Air (20,9% O<sub>2</sub> balance nitrógeno) para la puesta a cero del sensor.

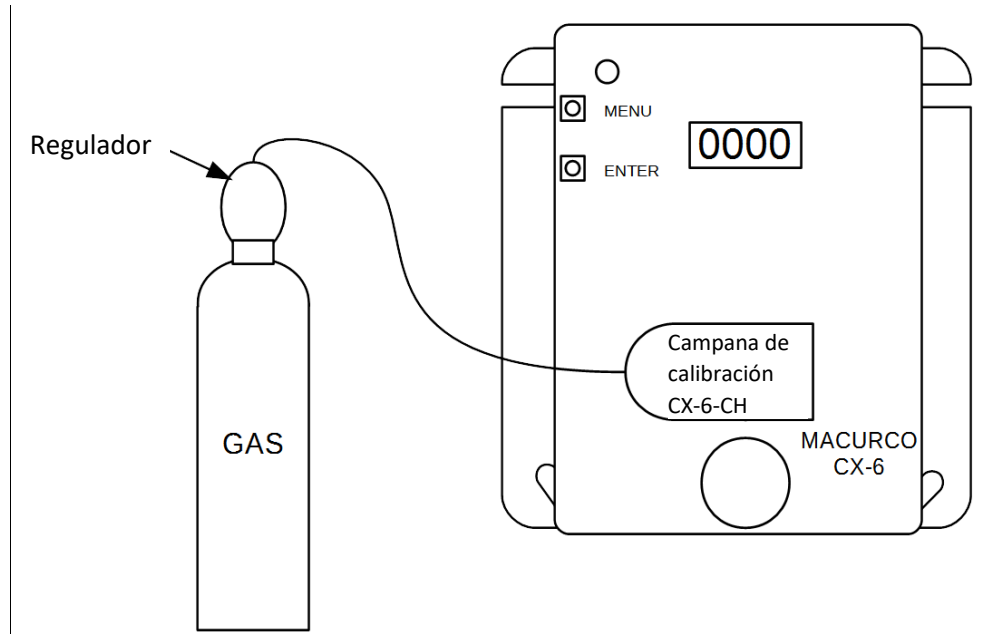


Figura 7-1 Conexión del kit de calibración

## 7.3 Pruebas de gas

### 7.3.1 Prueba del relé de ventilador

1. Quite el tornillo Phillips del frente del CX-xx. Retire la cubierta frontal.
2. Abra el FCK. Conecte el cilindro de gas al regulador.
3. Compruebe la lectura del medidor de presión del regulador. Si la indicación es 25 psi o menor, se debe reemplazar el recipiente de gas.
4. Ensamble el regulador, manguera y campana de calibración y coloque esta última sobre el sensor a probar.  
**NOTA:** El tiempo necesario para la activación del relé de ventilador depende del valor de ajuste del "Retardo del relé de ventilador" ("Frd").
5. Encienda el regulador para iniciar el flujo de gas y espere con el gas aplicado de manera continua.
6. Con la función de visualización en "Enc." ("On"), el CX-xx destellará entre la concentración actual de CO y la de NO<sub>2</sub>, o "0" con aire limpio. Cuando la concentración de gas alcance el valor de ajuste del relé de ventilador, la pantalla destellará entre "FAn" y la lectura de gas actual. Con la función de visualización en "Apag." ("Off"), la pantalla no muestra la concentración de gas pero muestra "FAn" mientras esté activado el relé de ventilador.

**NOTA:** Si el relé de ventilador no se activa dentro de los 2 minutos, existen cuatro posibilidades:

- a. El cilindro de gas está vacío; compruebe la lectura del medidor de presión. Si la lectura es 25 psi o menor, reemplace el cilindro de gas.
  - b. La unidad debe recalibrarse (pasar por la recalibración y una nueva prueba).
  - c. El detector necesita servicio (regresar la unidad a la fábrica para el servicio).
  - d. El detector tiene ajustado el relé de ventilador en "Deshabilitado" ("diS") o en un nivel de concentración mayor que el gas de prueba. Ajuste el relé de ventilador en una concentración de gas menor que la del gas de prueba y repita la prueba.
7. Extraiga el gas del sensor. Continúe con la prueba del relé de alarma o vuelva a colocar la cubierta superior.

### 7.3.2 Prueba del relé de alarma

1. Conecte el cilindro de gas al regulador.
2. Compruebe la lectura del medidor de presión. Si el valor es 25 psi o menor, debe reemplazarse el cilindro.
3. Coloque la campana de calibración sobre el sensor.
4. Encienda el regulador para iniciar el flujo de gas. El relé de alarma debe activarse de acuerdo con la configuración.
5. Con la función de visualización en "Enc." ("On"), si la concentración de gas alcanza el valor de ajuste del relé de alarma, la pantalla destellará entre "ALr" y la lectura de gas actual. El zumbador, si está habilitado (ON), sonará indicando "Alarma". Con la función de visualización en "Apag." ("Off"), la pantalla no muestra la concentración de gas pero muestra "ALr" mientras esté activado el relé de alarma.

**Nota:** Si el relé de alarma no se activa dentro de los 2 minutos, existen cuatro posibilidades:

- a. El cilindro de gas está vacío. Compruebe la lectura del medidor de presión. Si la lectura es 25 psi o menor, reemplace el cilindro de gas.
  - b. La unidad debe recalibrarse (pasar por la recalibración y una nueva prueba).
  - c. El detector necesita servicio (regresar la unidad a la fábrica para el servicio).
  - d. El detector tiene ajustado el relé de alarma en "Deshabilitado" ("diS") o en un nivel de concentración mayor que el gas de prueba. Ajuste el relé de alarma en una concentración de gas menor que la del gas de prueba y repita la prueba.
6. Extraiga el gas del sensor después de la prueba. Continúe con la prueba de la salida de 4-20 mA o vuelva a colocar la cubierta superior.

### 7.3.3 Prueba del lazo de 4-20 mA

1. Asegúrese de que el "Modo de 4-20 mA" esté en la opción "Modo alto" ("High") para esta prueba.
2. Conecte el cilindro de gas al regulador.
3. Compruebe la lectura del medidor de presión. Si el valor es 25 psi o menor, debe reemplazarse el cilindro.
4. Coloque la tapa del regulador sobre el sensor. Encienda el regulador para iniciar el flujo de gas.
5. El relé de ventilador debe activarse de acuerdo con la configuración.
6. El relé de alarma debe activarse de acuerdo con la configuración.
7. La salida de 4-20 mA debe aumentar gradualmente desde 4 mA en aire limpio hasta 20 mA a 200 ppm de CO y 20 mA a 20 ppm de NO<sub>2</sub>. Vea las Figura 3-1 y Figura 3-2.

**Nota:** Si la salida de 4-20 mA no crece gradualmente dentro de los 2 minutos, existen cuatro posibilidades:

- a. El cilindro de gas está vacío; compruebe la lectura del medidor de presión. Si la lectura es 25 psi o menor, reemplace el cilindro de gas.
  - b. La unidad debe recalibrarse (pasar por la recalibración y una nueva prueba).
  - c. El detector necesita servicio (regresar la unidad a la fábrica para el servicio).
  - d. El detector tiene la opción de 4-20 mA ajustada en "Apag." ("Off"). Seleccione para 4-20 mA la opción "Básico" ("bAS") y repita la prueba.
8. Extraiga el gas del sensor. Vuelva a ensamblar el CX-xx (asegúrese de que el LED esté alineado con el orificio de la caja frontal). Esto es todo.

### 7.3.4 Prueba de monóxido de carbono en aerosol (solo monóxido de carbono)

El CME1-FTG es un recipiente de 11 L de gas monóxido de carbono (500 ppm) en aerosol para pruebas en campo que puede utilizarse con el CX-xx. Este gas para pruebas en campo permite a los instaladores hacer una prueba rápida de funcionalidad del sensor de CO. El caudal del CME1-FTG es 10 L/min, por lo que usted dispone de alrededor de 1 minuto de gas o lo suficiente para probar de 20 a 30 sensores.

1. Las unidades a probar deben energizarse continuamente durante 3 minutos como mínimo antes de continuar.
2. Para obtener resultados de prueba óptimos, la unidad debe estar en aire limpio y debe haber baja circulación de aire en el ambiente.

3. Compruebe que la luz LED verde indicadora de estado del CX-xx esté continuamente encendida. En caso contrario, no continúe con las pruebas. Vea la sección 5.1 Diagnóstico incorporado.
4. La opción de visualización debe ser "Enc." ("On") y la lectura en aire limpio debe ser 0 ppm.
5. Con la cubierta del CX-xx colocada, apunte la boquilla de la lata de aerosol al área de la rejilla del sensor, debajo de la leyenda NO PINTAR (DO NOT PAINT) y oprima durante 2 a 3 segundos.
6. Espere algunos segundos. La visualización digital debe crecer, indicando la concentración de gas en aumento en el sensor, lo que confirma el resultado satisfactorio de la prueba rápida.  
**Nota:** Si la indicación de la pantalla no cambia dentro de los 10 segundos, existen tres posibilidades:
  - a. El cilindro de gas está vacío; reemplácelo.
  - b. La unidad debe recalibrarse (pasar por el procedimiento de calibración en campo y una nueva prueba).
  - c. El detector necesita servicio (regresar la unidad a la fábrica para el servicio).
7. Espere que la visualización regrese a 0 ppm y configure las opciones deseadas.

## 7.4 Procedimiento de calibración en el campo

**NOTA:** Para obtener resultados de calibración óptimos, la unidad debe estar en aire limpio y debe haber baja circulación de aire en el ambiente.

El CX-xx tiene un menú de nivel superior "CAL" que puede utilizarse para efectuar una calibración en el campo. El menú "CAL" contiene los submenús "tSC.C", "tSC.n", "000.C", "000.n", "Spn.C", "Spn.n" y "Fin" ("End").

- "tSC.C" y "tSC.n" son de solo lectura; representan el tiempo transcurrido desde la última calibración del sensor correspondiente. Al seleccionar alguno de los submenús se visualizará un valor en el formato AA.MM. "MM" indica los meses y "AA" indica los años. Por ejemplo, si el valor es 00.05, el tiempo transcurrido desde la última calibración de la unidad es cero años y cinco meses.
- "000.C" y "000.n" se utilizan a fin de iniciar una calibración de cero para cada sensor respectivo. Siga los procedimientos que se indican a continuación para realizar una calibración de cero.
- "Spn.C" y "Spn.n" se utilizan a fin de iniciar una calibración de intervalo para cada sensor respectivo. Siga los procedimientos que se indican a continuación para realizar una calibración de intervalo.
- El submenú "Fin" ("End") se utiliza para salir del menú "CAL".

Una calibración en campo completa requiere una calibración de cero y una calibración de intervalo. Una calibración de cero proporciona un valor de referencia mediante la exposición del sensor al aire limpio. Una calibración de intervalo expone el sensor a una concentración conocida del gas de prueba.

### 7.4.1 Calibración de cero del sensor de CO

Para realizar una calibración de cero del sensor de CO:

1. Oprima **Siguiente (Next)** 3 veces para ir al menú "CAL".
2. Oprima **Entrar (Enter)**. En la pantalla se leerá "tSC.C".
3. Oprima **Siguiente (Next)** 2 veces para ir a "000.C" y oprima **Entrar (Enter)**.
4. La pantalla destellará entre "000.C" y la lectura actual de CO, por ejemplo: "C 0".
5. La calibración de cero finaliza después de unos 45 segundos. Si la calibración de cero es satisfactoria, la pantalla destella entre "PAS.C" y la lectura actual de CO, por ejemplo: "C 0". Si la calibración de cero falla, la pantalla muestra "FAil.C".
6. Durante el proceso, el LED verde parpadea. Cuando el LED verde vuelve a permanecer encendido, significa que la calibración ha finalizado.

### 7.4.2 Calibración de cero del sensor de NO<sub>2</sub>

Para realizar una calibración de cero del sensor de NO<sub>2</sub>:

1. Oprima **Siguiente (Next)** 3 veces para ir al menú "CAL".
2. Oprima **Entrar (Enter)**. En la pantalla se leerá "tSC.C".

3. Oprima **Siguiente (Next)** 3 veces.
4. En la pantalla se leerá "000.n". Oprima **Entrar (Enter)**.
5. La pantalla destellará entre "000.n" y la lectura actual de NO<sub>2</sub>, por ejemplo: "n 0.0".
6. La calibración de cero finaliza después de unos 45 segundos. Si la calibración de cero es satisfactoria, la pantalla destella entre "PAS.n" y la lectura actual de NO<sub>2</sub>, por ejemplo: "n 0.0". Si la calibración de cero falla, la pantalla muestra "FAil.n".
7. Durante el proceso, el LED verde parpadea. Cuando el LED verde vuelve a permanecer encendido, significa que la calibración ha finalizado.

#### 7.4.3 Calibración de intervalo del sensor de CO

Para realizar una calibración de intervalo del sensor de CO:

1. Quite el tornillo Phillips del frente del CX-xx. Extraiga la cubierta frontal de la unidad.
2. Ensamble juntos el cilindro de gas CO y el regulador.
3. Compruebe la lectura del medidor de presión del regulador. Si la indicación es 25 psi o menor, se debe reemplazar el recipiente de gas.
4. Coloque la campana de prueba del regulador sobre el sensor de CO.
5. Oprima **Siguiente (Next)** 3 veces para ir al menú "CAL".
6. Oprima **Entrar (Enter)**. En la pantalla se leerá "tSC.C".
7. Oprima **Siguiente (Next)** 4 veces para ir a "Spn.C" (CO).
8. Oprima **Entrar (Enter)**. La pantalla destellará entre "GAS.C" y "200".
9. Comience a aplicar gas al sensor.  
**Nota:** El sensor esperará el gas durante 90 segundos. Si no se aplica ni detecta gas en ese tiempo, la pantalla volverá a indicar "CAL".
10. Cuando el sensor detecte el gas, la pantalla destellará entre la concentración de gas y "SPn.C"; luego la calibración progresará y la pantalla mostrará el nivel de gas durante 165 segundos como máximo.
11. Cuando la calibración es satisfactoria, la pantalla destella entre la concentración de gas y "PAS.C"; luego se visualiza el nivel del gas de calibración, con lo que la calibración ha finalizado.
12. Si la calibración falla, la pantalla destellará entre la concentración de gas y "FAil.C". Si eso ocurre, compruebe la lectura del medidor de presión del regulador. Si la presión es menor de 25 psi, el caudal de gas puede no ser adecuado para la calibración correcta de la unidad. Si la presión del cilindro es correcta, repita los pasos 4 a 6. Si la unidad no puede calibrarse por segunda vez, contacte con Asistencia Técnica: 1-877-367-7891.
13. Una vez realizada satisfactoriamente la calibración, retire la campana de calibración y desensamble el cilindro y el regulador.
14. Vuelva a ensamblar el CX-xx (asegúrese de que el LED esté alineado con el orificio de la caja frontal). La calibración ha finalizado.
15. Vea el diagrama de flujo de calibración en el interior de la cubierta.

#### 7.4.4 Calibración de intervalo para el sensor de NO<sub>2</sub>

Para realizar una calibración de intervalo del sensor de NO<sub>2</sub>:

1. Quite el tornillo Phillips del frente del CX-xx. Extraiga la cubierta frontal de la unidad.
2. Ensamble juntos el cilindro de gas NO<sub>2</sub> y el regulador.
3. Compruebe la lectura del medidor de presión del regulador. Si la indicación es 25 psi o menor, se debe reemplazar el recipiente de gas.
4. Coloque la campana de prueba del regulador sobre el sensor de NO<sub>2</sub>.
5. Oprima **Siguiente (Next)** 3 veces para ir al menú "CAL".
6. Oprima **Entrar (Enter)**. En la pantalla se leerá "tSC.C".
7. Oprima **Siguiente (Next)** 5 veces para ir a "Spn.n" (NO<sub>2</sub>).
8. Oprima **Entrar (Enter)**. La pantalla destellará entre "GAS.n" y "5.0".



9. Comience a aplicar gas al sensor.

**Nota:** El sensor esperará el gas durante 90 segundos. Si no se aplica ni detecta gas en ese tiempo, la pantalla volverá a indicar "CAL".

10. Cuando el sensor detecte el gas, la pantalla destellará entre la concentración de gas y "SPn.n"; luego la calibración progresará y la pantalla mostrará el nivel de gas durante 165 segundos como máximo.

11. Cuando la calibración es satisfactoria, la pantalla destella entre la concentración de gas y "PAS.n"; luego se visualiza el nivel del gas de calibración, con lo que la calibración ha finalizado.

12. Si la calibración falla, la pantalla destellará entre la concentración de gas y "FAil.n". Si eso ocurre, compruebe la lectura del medidor de presión del regulador. Si la presión es menor de 25 psi, el caudal de gas puede no ser adecuado para la calibración correcta de la unidad. Si la presión del cilindro es correcta, repita los pasos 4 a 6. Si la unidad no puede calibrarse por segunda vez, contacte con Asistencia Técnica: 1-844-325-3050.

13. Una vez realizada satisfactoriamente la calibración, retire la campana de calibración y desensamble el cilindro y el regulador.

14. Vuelva a ensamblar el CX-xx (asegúrese de que el LED esté alineado con el orificio de la caja frontal). La calibración ha finalizado.

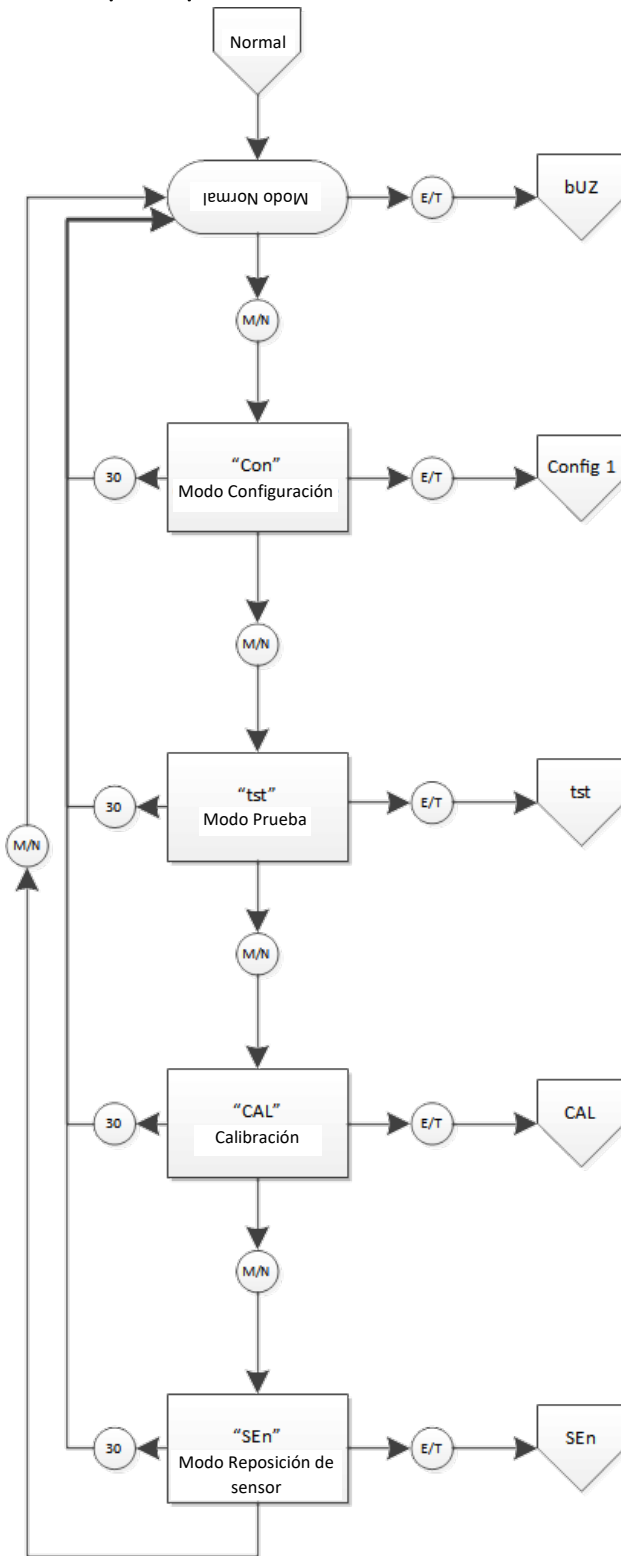
15. Vea el diagrama de flujo de calibración en el interior de la cubierta.

## 8 Apéndice A: Tabla de figuras

Figura 3–1 Serie 6 - Diagrama de salida 4-20 mA de CO .....	9
Figura 3–2 Serie 6 - Diagrama de salida 4-20 mA de NO <sub>2</sub> .....	9
Figura 3–3 Serie 6 - Vista posterior.....	10
Figura 3–4 Serie 6 - Instalación típica .....	10
Figura 3–5 Serie 6 - Dispositivos múltiples.....	11
Figura 3–6 Serie 6 - Panel de control de alarma.....	11
Figura 3–7 Serie 6 - Panel de control DVP-120 .....	12
Figura 3–8 Serie 6 - Panel de alarma alternativo .....	12
Figura 3–9 Serie 6 - Conexionado de la combinación de bocina y luz destellante.....	13
Figura 3–10 Serie 12 - Diagrama de salida 4-20 mA de CO.....	14
Figura 3–11 Serie 12 - Diagrama de salida 4-20 mA de NO <sub>2</sub> .....	15
Figura 3–12 Serie 12 - Vista posterior.....	15
Figura 3–13 Serie 12 - Instalación típica .....	16
Figura 3–14 Serie 12 - Diagrama de dispositivos múltiples .....	16
Figura 3–15 Serie 12 - Panel de control de alarma.....	17
Figura 3–16 Serie 12 - Panel de control DVP-120 .....	17
Figura 3–17 Serie 12 - Panel de alarma alternativo .....	18
Figura 3–18 Serie 12 - Conexionado de la combinación de bocina y luz destellante.....	18
Figura 4–1 Vista de la placa.....	22
Tabla 5-1 .....	30
Tabla 5-2 .....	30
Figura 5-3 Ubicación de sensores para reemplazo .....	31
Tabla 7-1 .....	33
Tabla 7-2 .....	34
Figura 7–1 Conexión del kit de calibración .....	36




## 9 Apéndice B: Estructura de menús

### 9.1 Menú principal

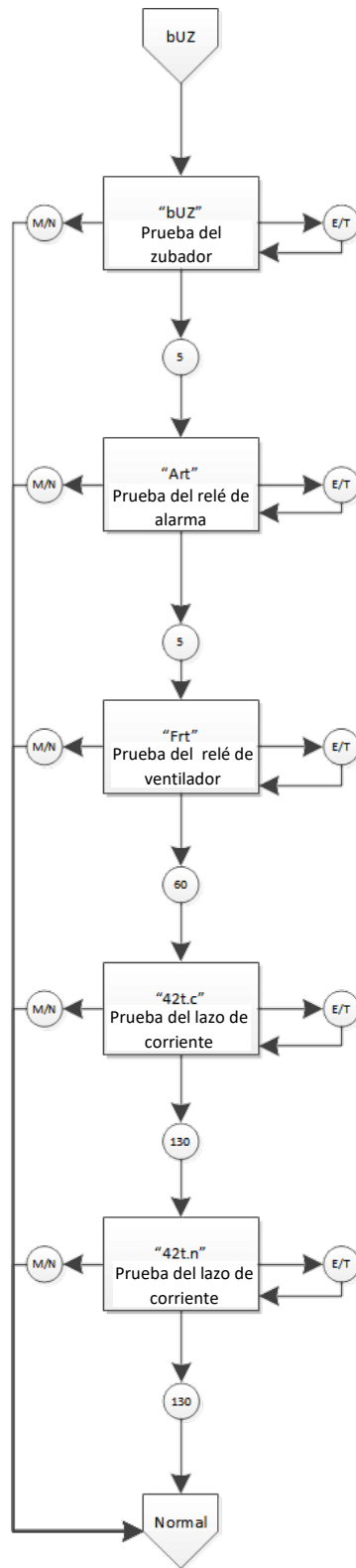


NOTES:  
1. Firmware version 2.01.

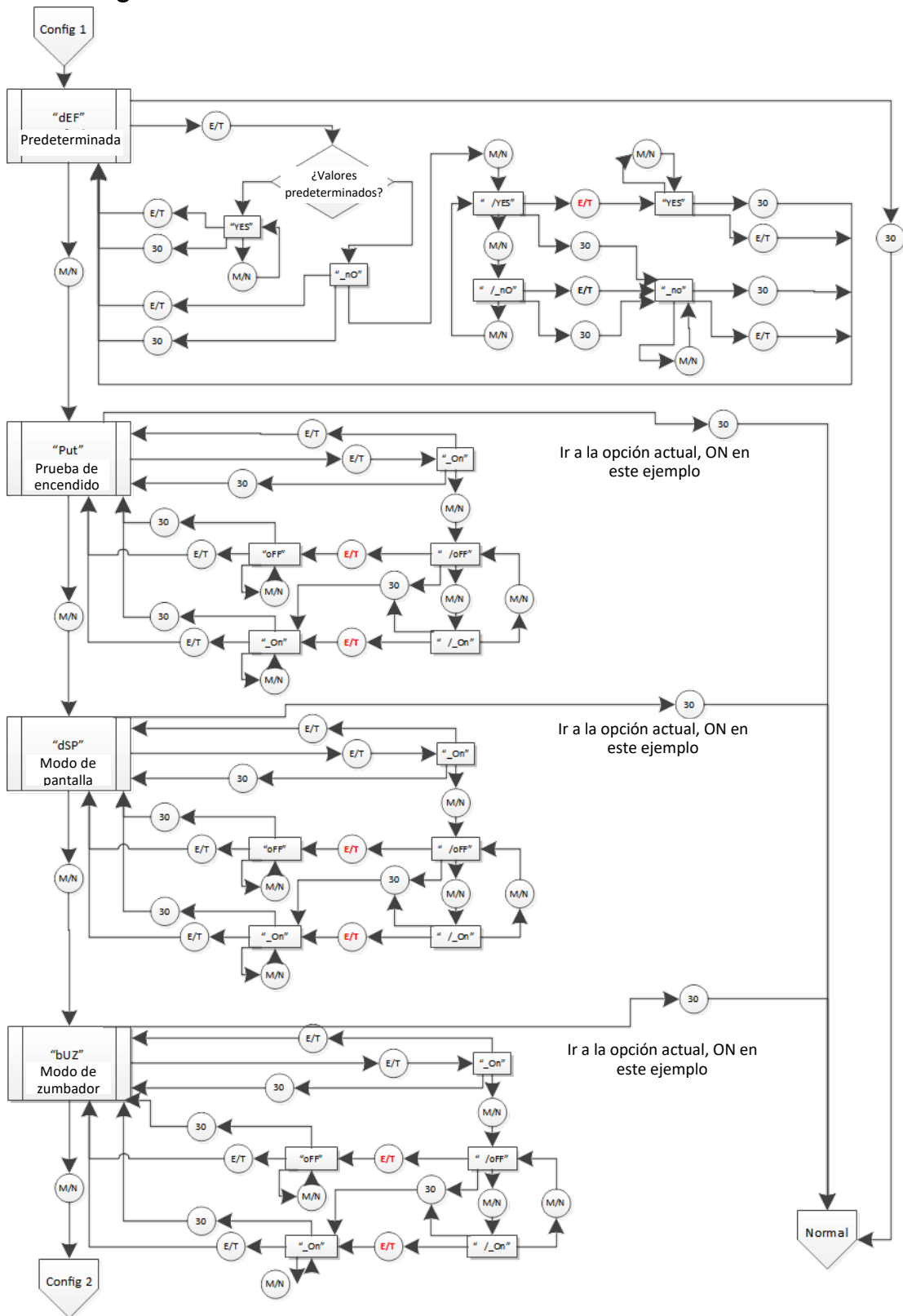
NOTAS:  
1. Versión de firmware: 2.01.  
NOTAS:  
1. Los ajustes de sensor se encuentran en la hoja de cálculo correspondiente. Los ajustes que se presenta aquí son solo para fines de demostración.  
2. El color ROJO indica los lugares en los que se han hecho cambios en la configuración.  
3. Las comillas muestran lo que se visualiza en la pantalla. Cuando hay entre comillas dos cadenas separadas por una barra (por ejemplo " /\_On"), esto indica que la pantalla alterna entre una y otra cadena.

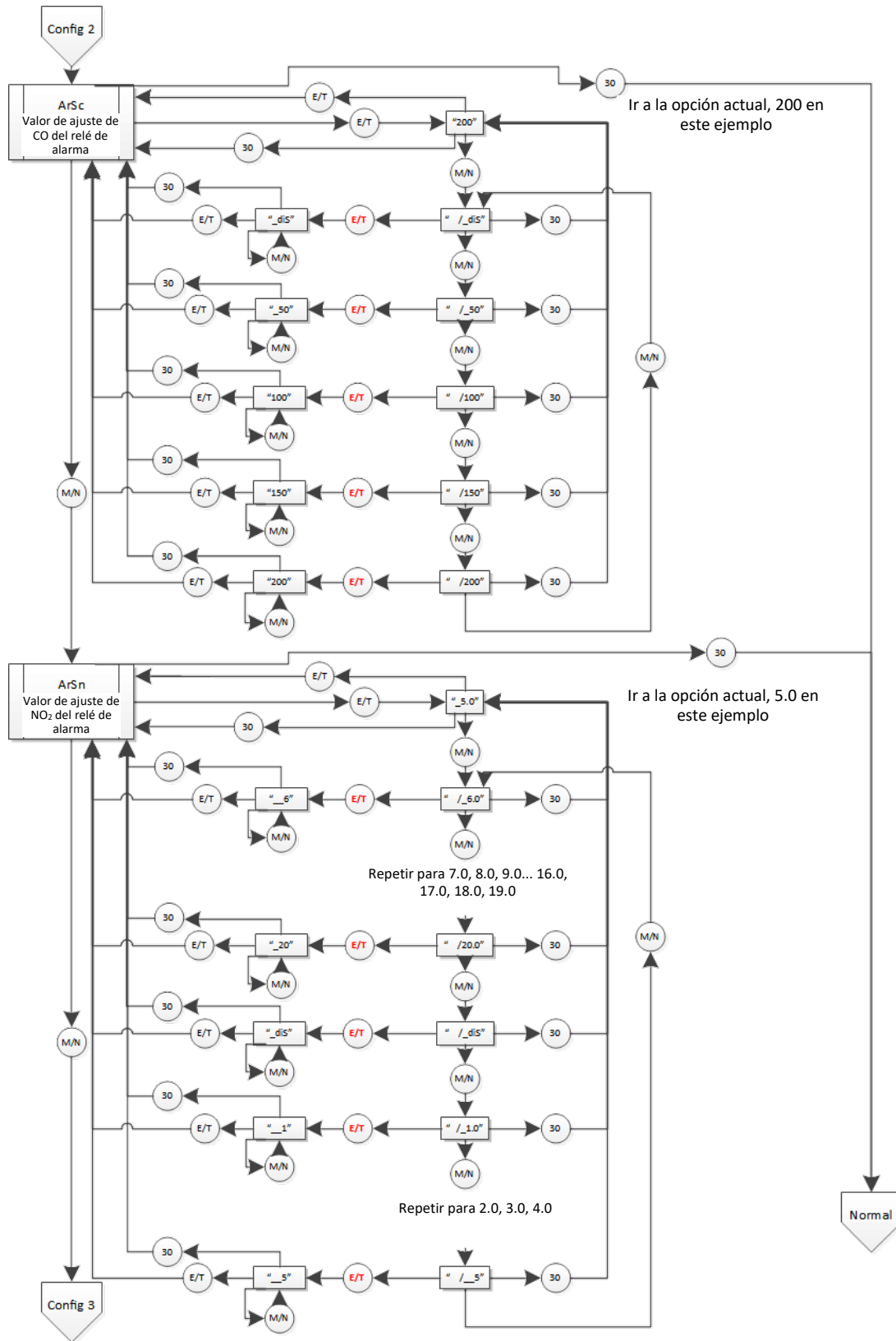
-  Botón Menú/Siguiente
-  Botón Entrar/Prueba
-  Espere XX segundos

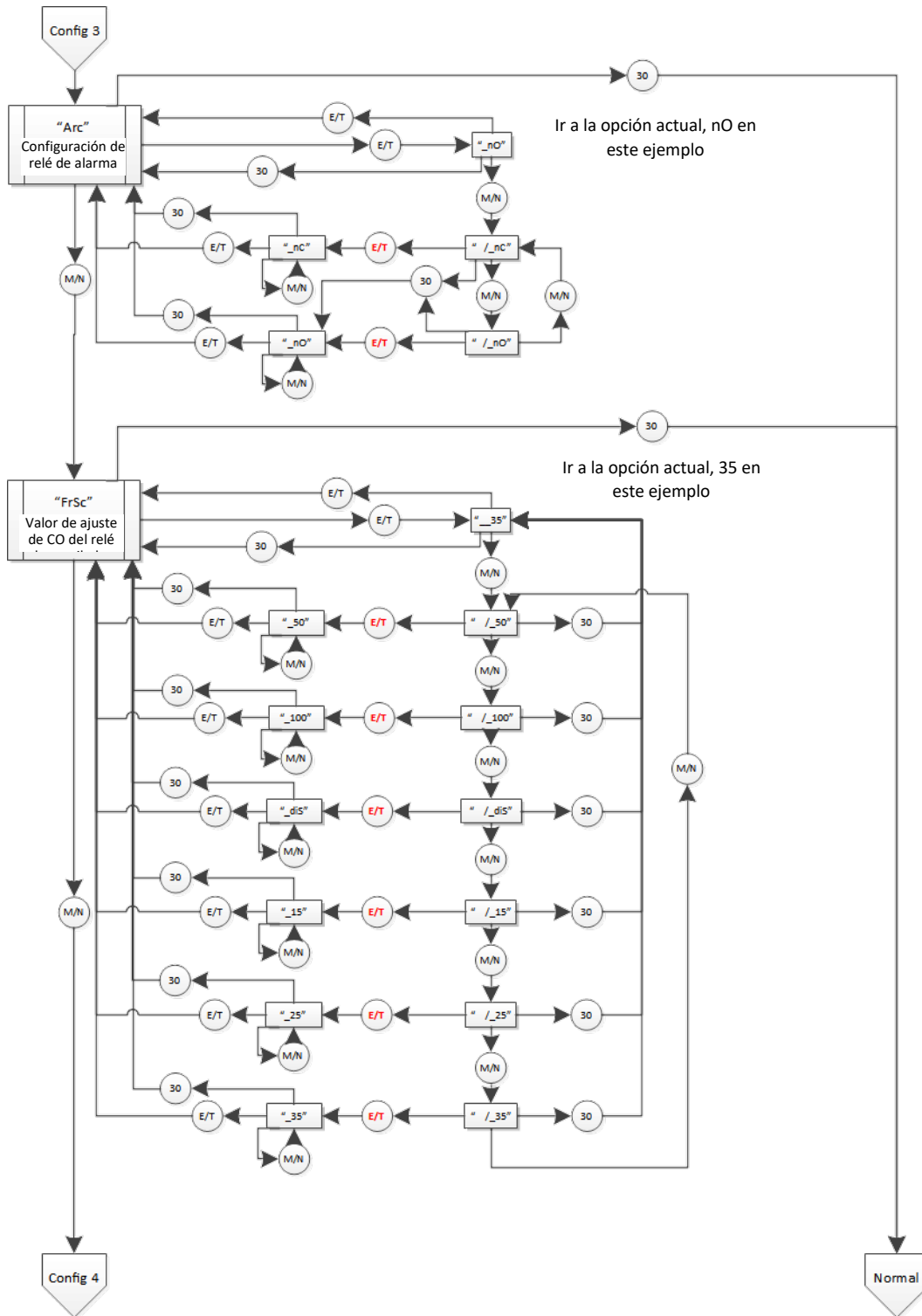
## 9.2 Menú de autoverificación "bUZ"

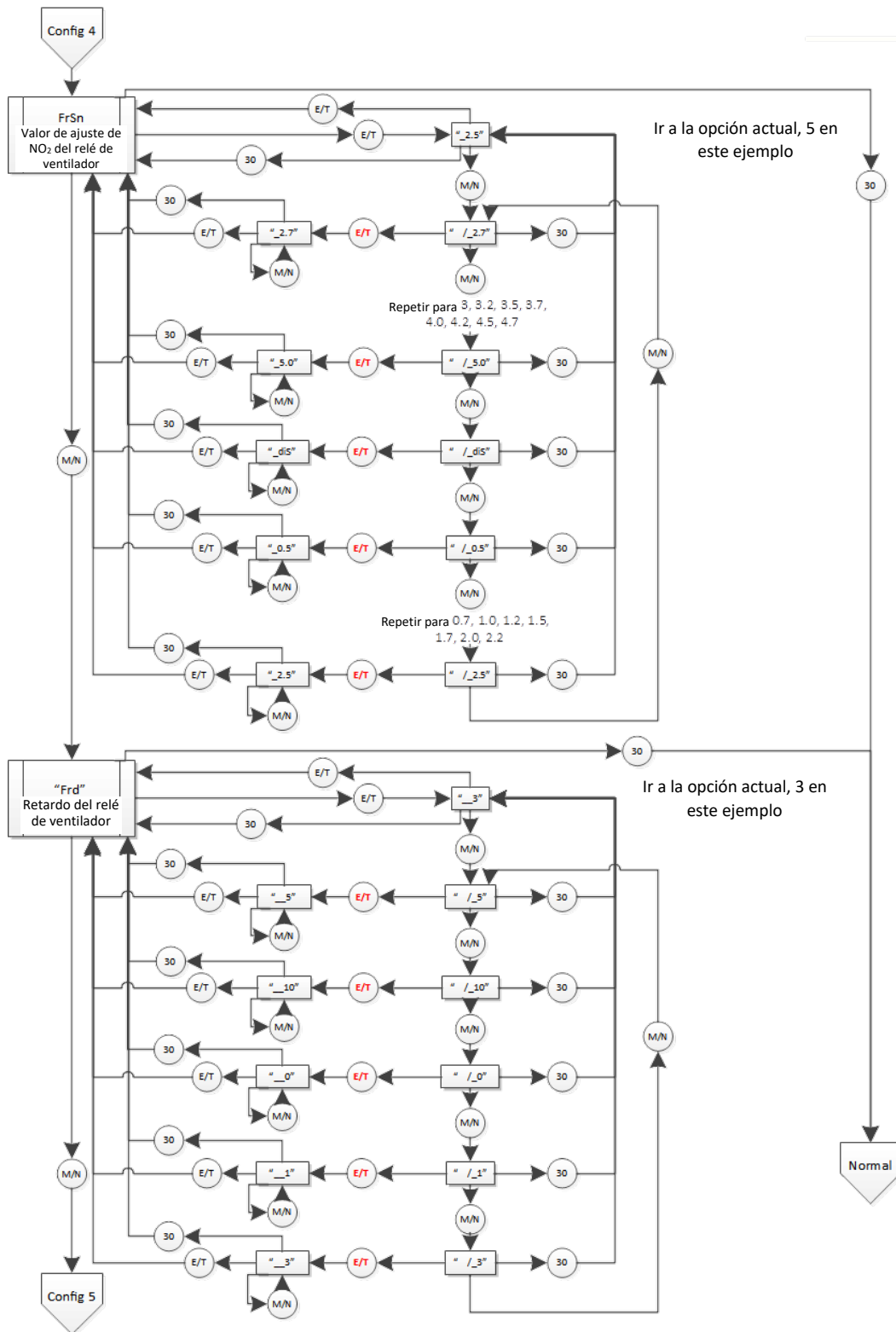


### 9.3 Menú de configuración "CON"

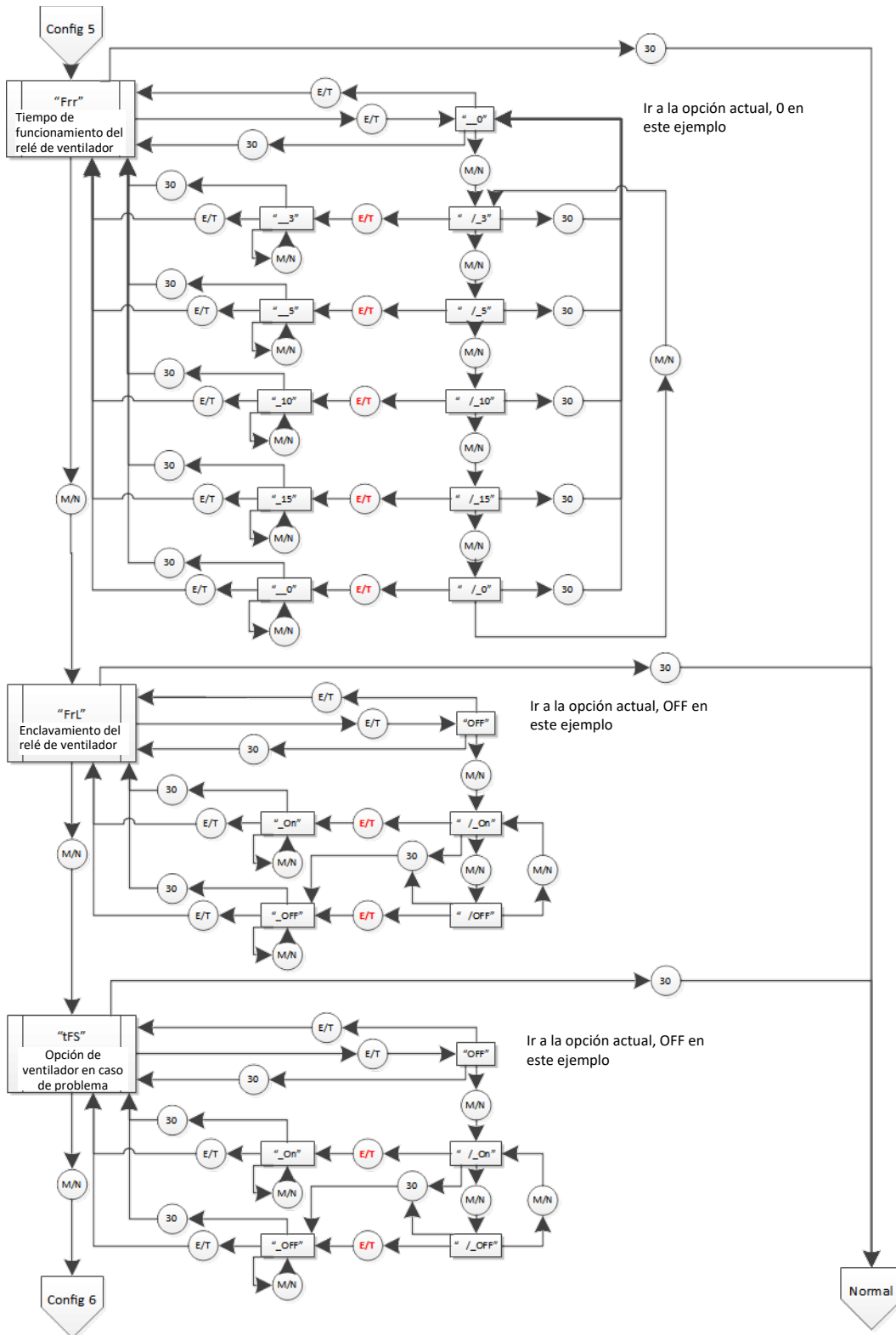


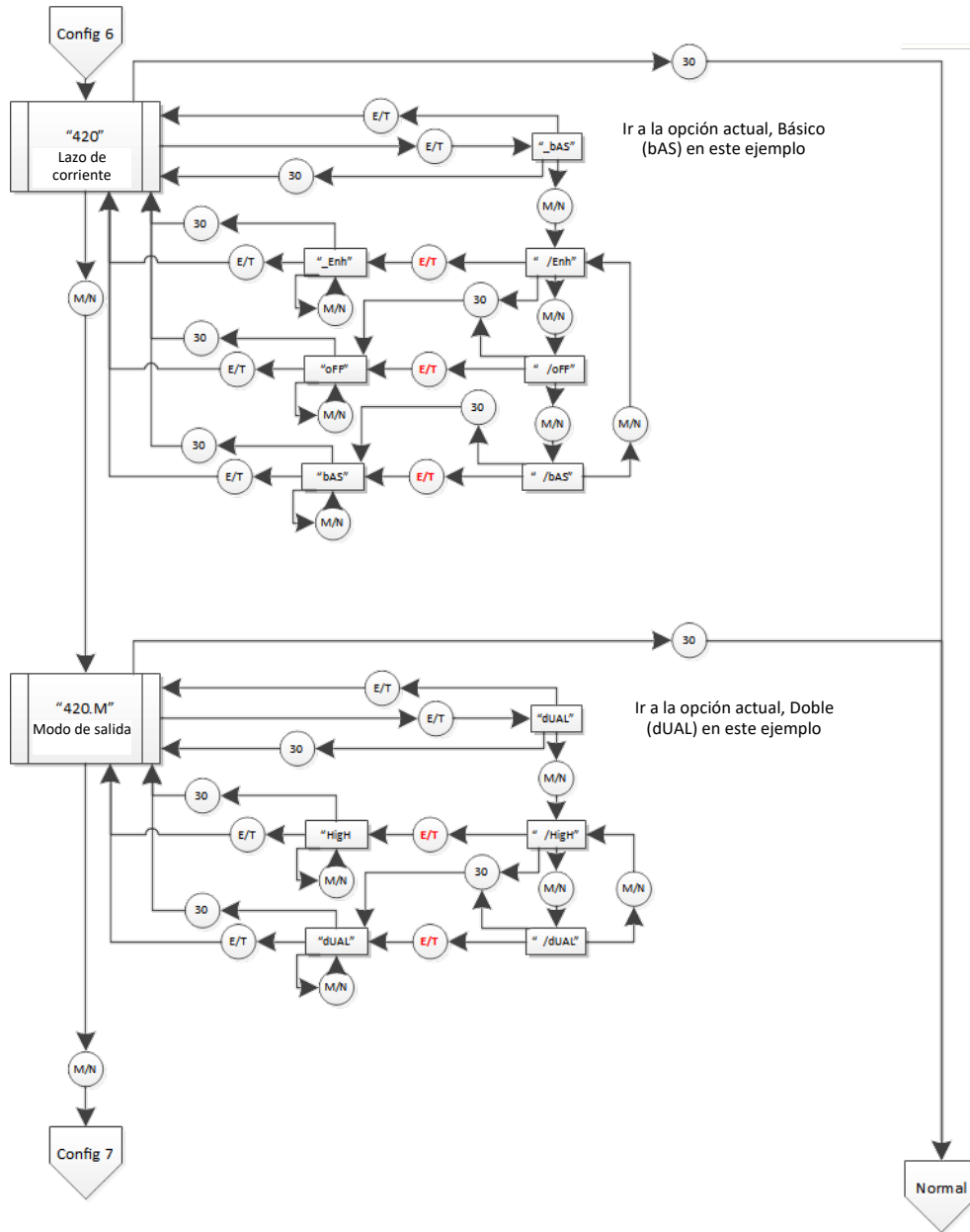


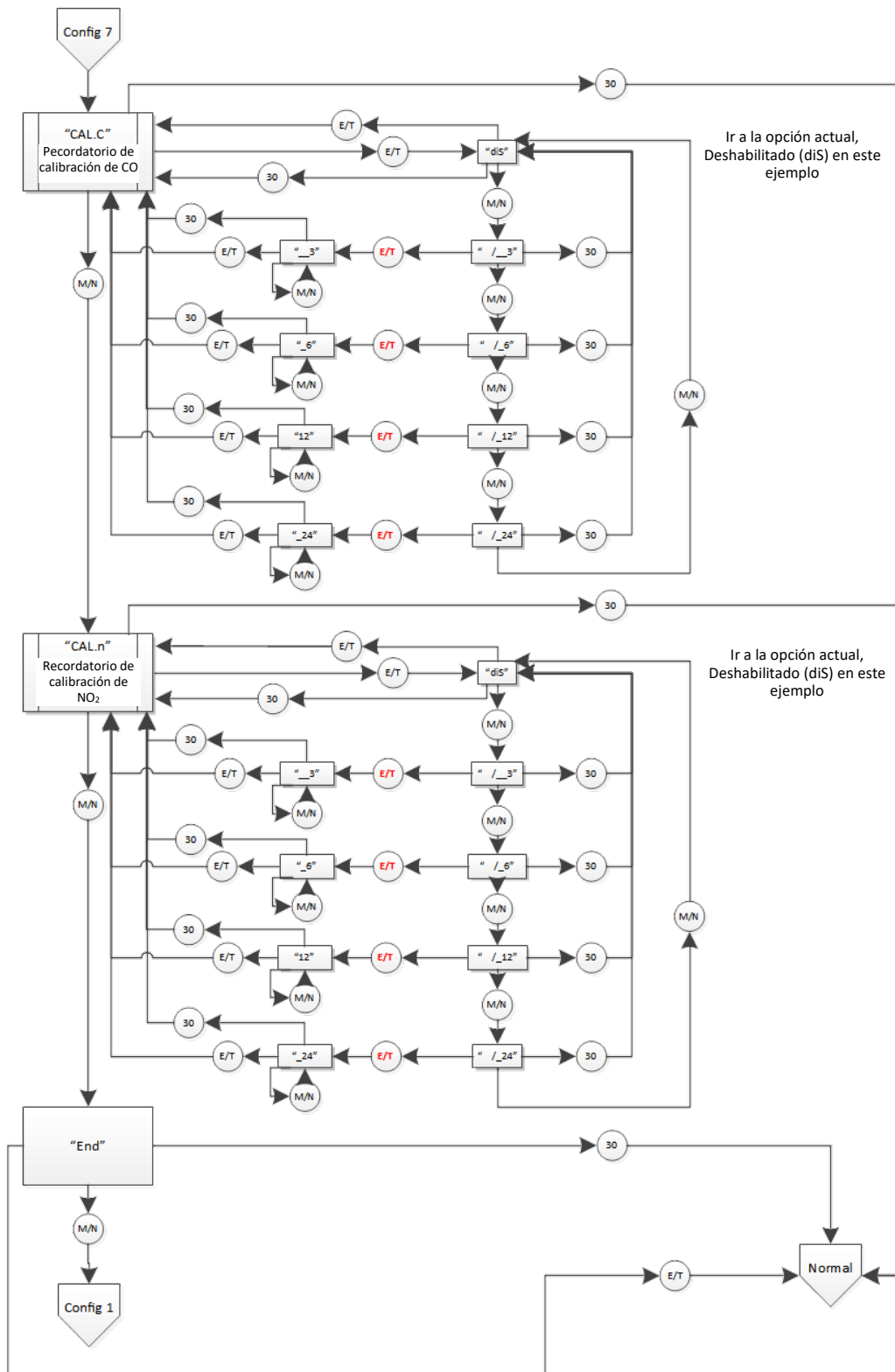






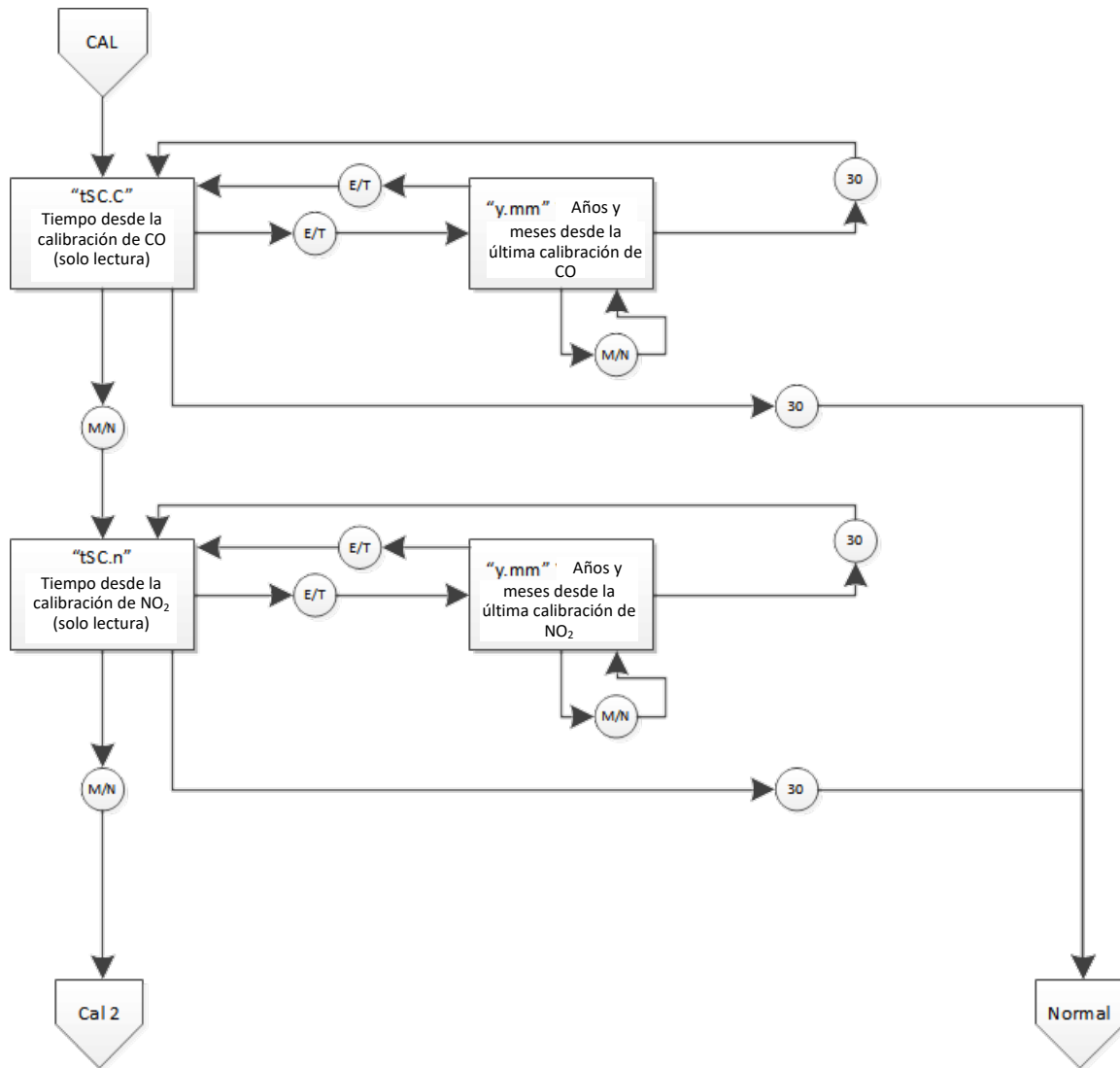


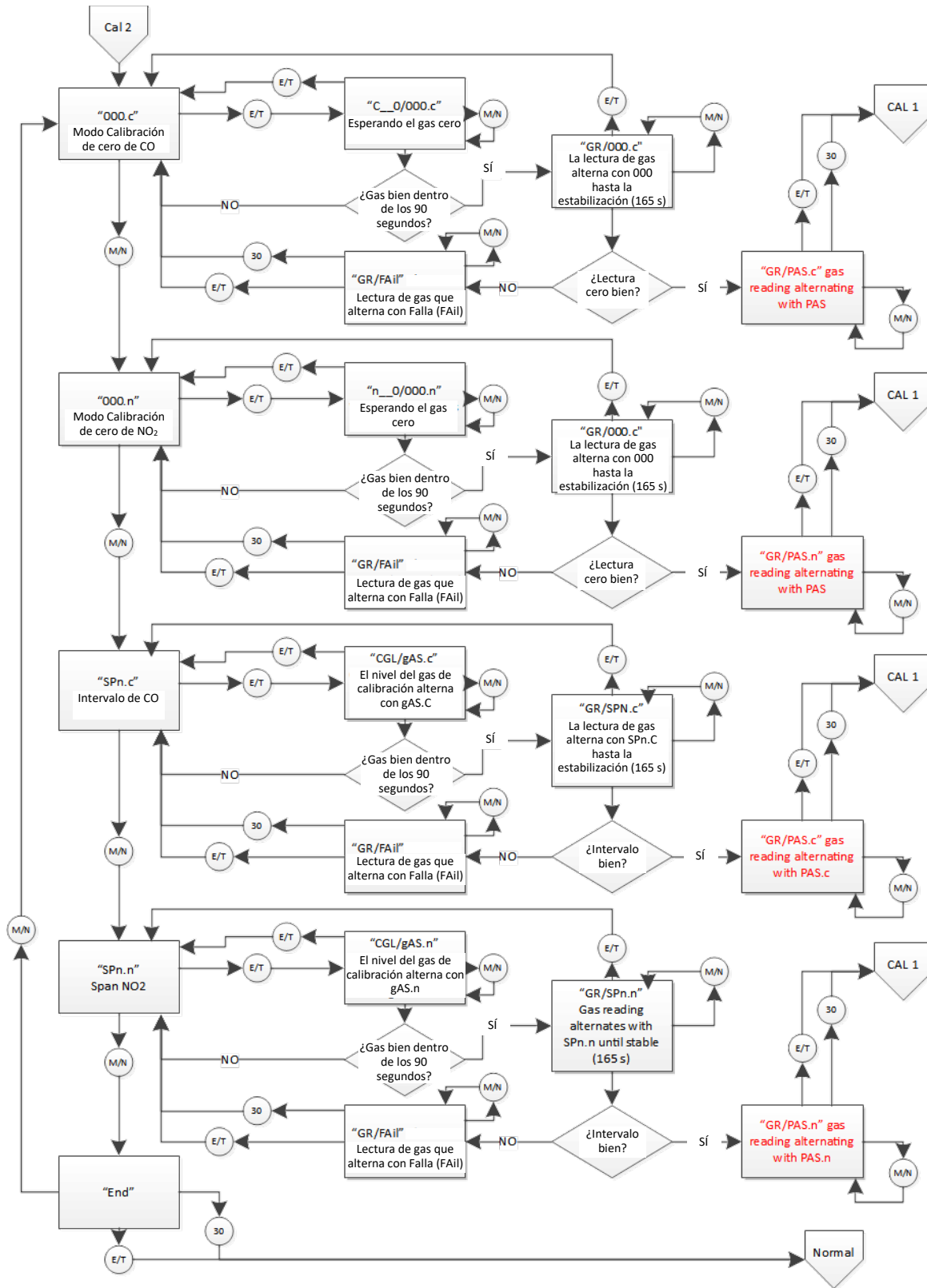




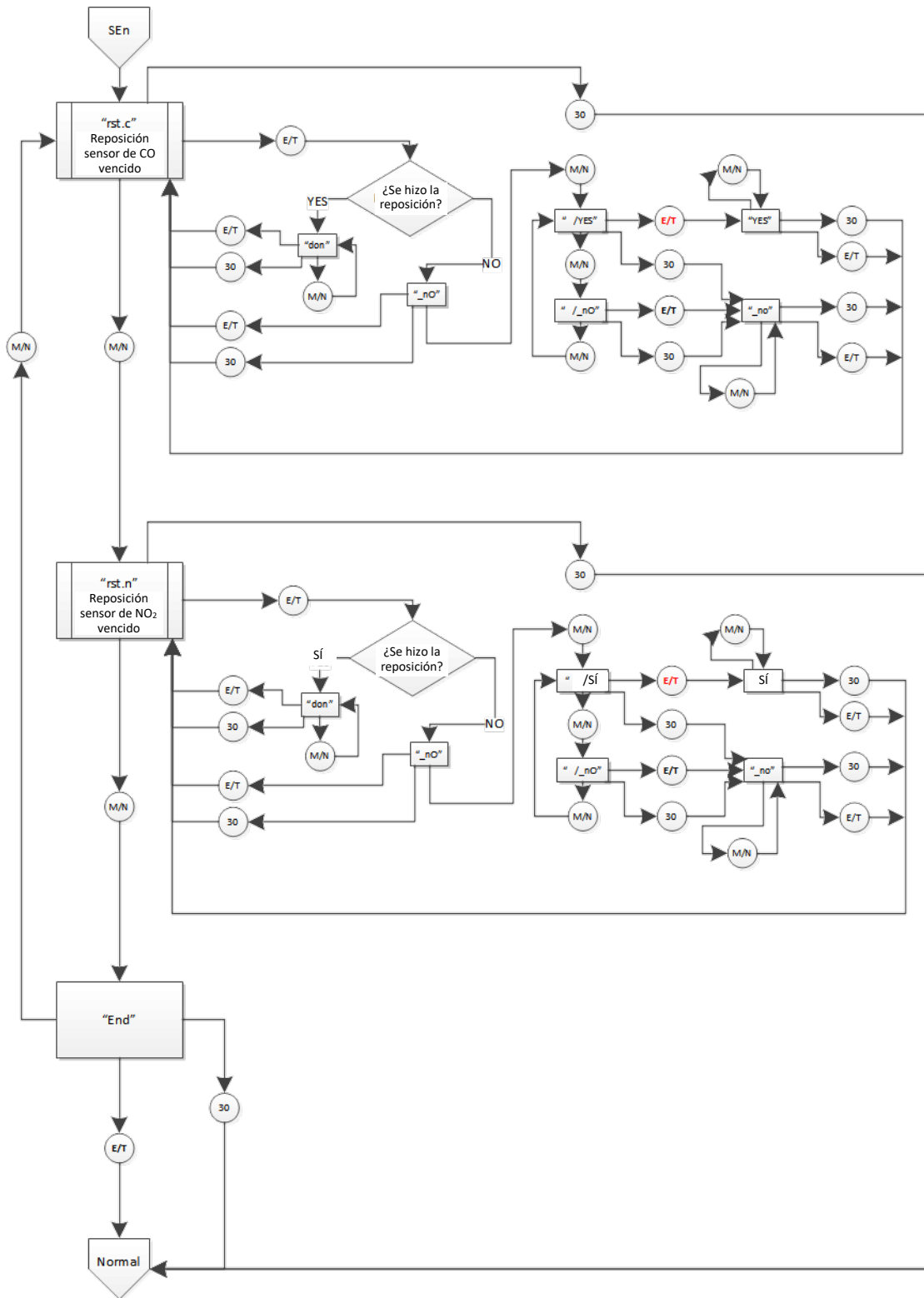


### 9.5 Menú CAL





### 9.6 Menú SEñ



## 10 Garantía limitada de los productos de detección de gas Macurco

Macurco garantiza que el detector de gas DVP-120B estará libre de defectos de materiales y de fabricación durante un período de dos (2) años desde la fecha de fabricación (indicada en la cubierta interior del DVP-120), siempre que se mantenga y use de acuerdo con las instrucciones y/o recomendaciones de Macurco. Si algún componente resulta defectuoso durante el período de garantía, se reemplazará o reparará sin cargo, si la unidad se regresa de acuerdo con las instrucciones que se indican a continuación. Esta garantía no se aplica a las unidades que se hayan alterado, intentado reparar o sometido a maltrato, accidental o no. La garantía precedente reemplaza a todas las demás garantías, obligaciones o responsabilidades expresas. LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE COMERCIABILIDAD Y ADECUACIÓN PARA UN PROPÓSITO PARTICULAR SE LIMITAN A UN PERÍODO DE DOS (2) AÑOS DESDE LA FECHA DE LA COMPRA. Macurco no será responsable de ningún daño incidental ni consiguiente por infracción a esta o cualquier otra garantía, expresa o implícita, derivada del uso o relacionada con el uso del mencionado detector de gas. La responsabilidad del fabricante o de su agente se limitará al reemplazo o reparación según se estableció anteriormente. Los únicos y exclusivos recursos del comprador son la devolución de los bienes y el reembolso del precio, o la reparación y reemplazo de los bienes o piezas no conformes.

## Macurco Gas Detection

3601 N. St. Paul Avenue  
Sioux Falls, SD 57104, EE. UU.

### Información de contacto para asistencia técnica

**Teléfono:** 1-844-325-3050  
**Fax:** 1-605-951-9616  
**Correo electrónico:** support@macurco.com  
**Sitio web:** www.support.macurco.com

### Información general de contacto

**Teléfono:** 1-877-367-7891  
**Fax:** 1-605-951-9616  
**Correo electrónico:** info@macurco.com  
**Sitio web:** www.macurco.com

Rev.: 1.1

Fecha de emisión: 1-9-2019

N.º de documento: 34-2900-0513-4

© Aerionics 2020. Todos los derechos reservados.

Macurco es una marca comercial de Aerionics, Inc.

