



# Macurco™ CD-6H/CD-6MC/CD-12H/CD-12MC Carbon Dioxide Detector, Controller and Transducer User Instructions



IMPORTANT: Keep these user instructions for reference.

## Table of Contents


1	General Safety Information.....	4
1.1	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 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.....	12
3.3	Wiring Connections .....	16
3.3.1	6-Series Low Voltage.....	16
3.3.2	12-Series Line Voltage.....	17
4	Operations .....	18
4.1	Power up .....	18
4.2	Display turned “On” .....	18
4.3	Display turned “Off” .....	18
4.4	4-20mA Loop .....	19
4.5	Default – Factory Settings .....	19
4.5.1	Selecting Default Configuration – “dEF” .....	20
4.5.2	Power-Up Test Setting – “PUT” .....	20
4.5.3	Display Setting – “dSP” .....	20
4.5.4	Buzzer Setting – “bUZ” .....	20
4.5.5	Alarm Relay Setting – “ArS” .....	21
4.5.6	Alarm Relay Configuration – “Arc” .....	21
4.5.7	Fan Relay Setting – “FrS” .....	21
4.5.8	Fan Relay Delay Setting – “Frd” .....	21
4.5.9	Fan Relay Minimum Runtime Setting – “Frr” .....	21
4.5.10	Fan Relay Latching Setting – “FrL” .....	21
4.5.11	Trouble Fan Setting – “tFS” .....	21
4.5.12	4-20mA Output setting – “420” .....	22
5	Troubleshooting.....	22

5.1	On-Board Diagnostics.....	22
5.1.1	4-20mA troubleshooting.....	22
5.1.2	“t” Error Codes.....	22
5.2	Sensor Poisons .....	23
5.3	End-of-Life Signal.....	23
6	Maintenance .....	23
6.1	Sensor Life Reset .....	24
6.2	Cleaning.....	24
7	Testing.....	24
7.1.1	Operation Test .....	24
7.1.2	Manual Operation Test .....	25
7.2	Calibration and Test Kits.....	25
7.2.1	Field Test Kit.....	26
7.2.2	Field Calibration Kit.....	26
7.3	Gas Testing .....	26
7.3.1	Testing the Fan Relay .....	26
7.3.2	Testing the Alarm Relay .....	27
7.3.3	Testing the 4-20mA loop.....	28
7.3.4	Aerosol Test .....	28
7.4	Field Calibration Procedure.....	28
7.4.1	CD-xxH.....	28
7.4.2	CD-xxMC.....	28
8	Appendix A – Table of Figures.....	30
9	Appendix B – Menu Structure.....	31
9.1	Main Menu .....	31
9.2	Auto Test Menu “bUZ” .....	32
9.3	Configuration Menu “CON”.....	33
9.4	Select Test Menu “tst” .....	39
9.5	CAL Menu *CD-xxMC Only .....	40
10	Macurco Gas Detection Product limited warranty .....	41
	<b>Technical Support Contact Information</b> .....	41
	<b>General Contact Information</b> .....	41

# 1 General Safety Information

The following instructions are intended to serve as a general guideline for the use of the Macurco CD-6H, CD-6MC, CD-12H, and CD-12MC Carbon Dioxide Detector. This manual will refer to these devices a CD-xx-H/MC 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 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 32°F or above 122°F (0°C or above 50°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 or 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.
<p>The following steps must be performed when conducting a calibration or calibration verification test (bump test) to ensure proper performance of the monitor. Failure to do so may adversely affect product performance.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• When performing a calibration or 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> <p>Failure to follow instructions outlined in this user manual can result in sickness or death.</p>

## 2 Use Instructions and Limitations

The Macurco CD-xxH/MC a dual relay Carbon Dioxide (CO<sub>2</sub>) detector, controller, and transducer available in low voltage and line voltage options. The CD-xxH/MC has selectable 4-20 mA output, buzzer and digital display options. It is an electronic detection system used to measure the concentration of Carbon Dioxide and provide feedback and automatic ventilation control to help reduce CO<sub>2</sub> concentrations in conference rooms, classrooms, meeting halls or similar applications. The CD-xxH/MC is a low-level meter capable of displaying from 0-5000 ppm (parts per million) of Carbon Dioxide. The CD-xxH/MC is factory calibrated and 100% tested for proper operation.

The CD-xxH uses an automated background calibration program to set the clean air level on a regular basis.

The CD-xxMC has the same setting and features of the CD-xxH with the addition of being able to perform a manual calibration. The CD-xxMC requires a manual calibration process at a minimum of once per year using the Macurco CD6-FCK calibration kit.

### WARNING

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 CD-xxH/MC provides CO<sub>2</sub> detection and automatic ventilation control for conference rooms, classrooms, meeting halls or similar applications. Carbon dioxide is a colorless, odorless gas that is produced both by people exhaling CO<sub>2</sub> as well the burning of gasoline, coal, oil, and wood. The outdoor concentration of carbon dioxide can vary from 350-450 parts per million (ppm) or higher in areas with high vehicle traffic or industrial activity. The indoor CO<sub>2</sub> level depends upon the number of people present, how long an area has been occupied, the amount of outdoor fresh air entering the area and other factors. CO<sub>2</sub> concentrations indoors can vary several hundred parts per million in areas with many people present for an extended period and where fresh air ventilation is limited. Outdoor "fresh" air ventilation is important as it can dilute CO<sub>2</sub> levels of the indoor environment. The amount of fresh air that should be supplied to a room depends on the type of facility and room. Ventilation should keep carbon dioxide concentrations below 1000 ppm and create indoor air quality conditions that are acceptable to most individuals.

For applications storing or using CO<sub>2</sub> tanks, the detector will provide notification in the event of a gas leak. Such applications include but are not limited to food storage, beverage dispensing, agriculture, fire suppression, medical, etc.

The CD-xxH uses an automated background calibration program to set the clean air level on a regular basis. The CD-xxH will maintain accuracy if it is exposed to the "clean air reference value" (this reference value is the lowest concentration to which the sensor is exposed) at least once per week.

The CD-xxMC does not perform automated background calibrations and it is suggested to perform a Manual Calibration on the unit no less than once per year using the Macurco CD6-FCK calibration kit.

**Note:** This applies when used in typical indoor ambient air. The CD-xxH/MC can be used stand alone, with the Macurco Detection and Ventilation Control Panel, other 12 VAC or 24 VDC fire/security panels or building automation systems.

### WARNING

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 CD-xxH/MC is not intended for use in hazardous locations or industrial applications such as refineries, chemical plants, etc. Do not mount the CD-xxH/MC where the normal ambient temperature is below 32°F or exceeds 122°F (0°C or above 50°C). The CD-xxH/MC mounts on a type 4S electrical box supplied by the contractor. Do not install the CD-xxH/MC inside another box unless it has good air flow through it.

### WARNING

This equipment may not function effectively below 32°F or above 122°F (0°C or above 50°C). Using the detector outside of this temperature range may adversely affect product performance.

## 2.3 Features

- ETL LISTED to UL 61010-1, Certified to CSA C22.2#61010-1
- Low level meter capable of displaying from 0-5000 ppm of CO<sub>2</sub>
- Sensor Resolution of 50 ppm
- The CD-xxH uses an automated background calibration program to set the clean air level on a regular basis \*
- The CD-xxMC uses a manual Calibration to set clean and polluted air levels using a Calibration Kit \*\*
- Selectable fan and alarm relay activation
- 5 A SPDT fan relay for control of ventilation systems / communication with Alarm system
- 0.5 A N.O. or N.C. alarm relay connects to warning devices or control panels
- 4-20 mA Current Loop
- 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
- Carbon Dioxide sensor has an expected 15-year life. EOL indicator after 180 months of sensor power-up
- Calibration verification test kit is available. One screw allows access for gas test

\*CD-xxH Only

\*\*CD-xxMC Only

## 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: selectable at dIS (disabled), 600, 700, 800, 900, 1000 (default)..., 4800, 4900, 5000 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 non-latching (default) selectable
- Alarm relay: 0.5A 120 V, 60 VA
- Alarm relay actuation: selectable N.O. (default) or N.C.
- Alarm relay settings: "dIS" (disabled), 900, 1000, 1100, 1200, ...4000(default), ....4900, 5000
- Current Loop, 4-20 mA for 0-5000 ppm CO<sub>2</sub>, selectable to off or on (default)
- Buzzer: 85 dBA at 10cm settable to off or on (default)
- Digital display: 4-digit LED selectable to off or on (default).
- Operating Environment: 32°F to 122° F (0°C to 50°C), 10 to 90% RH non-condensing
- Operating altitude: Up to 16,404ft (5,000m)



#### 2.4.1 6-Series Low Voltage

- Power: 3 W (max) from 12 to 24 VAC or 12 to 32 VDC
- Current (max) @ 24 VDC: 126 mA in alarm (two relays), 108 mA (fan relay only) and 85 mA (standby)

#### 2.4.2 12-Series Line Voltage

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

### 3 Installation 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

Mounting height will be dependent on the application. For applications with CO<sub>2</sub> tanks, mount height should be about one foot above the floor. For indoor air quality mount detector 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 between 900 sq. ft. (83.62 sq. meters) and 5000 sq. ft. (464.51 sq. meters) depending on the application. Applications with CO<sub>2</sub> tanks, spacing near the tanks should be closer to the 900 sq. ft. For indoor air quality and purposefully enriched areas, such as greenhouses, spacing can be up to 5000 sq. ft. When determining the coverage area for each application, keep in mind that each application is going to be different and needs to be evaluated to determine the number of detectors required to ensure proper coverage. Some of the factors that affect the coverage area are application type, personnel work areas and movement, room size, air movement, potential threat, mounting location, along with other site-specific factors that must be considered. Please check local regulations or requirements prior to installation.

The CD-xxH/MC mounts on a 4x4 electrical box supplied by the contractor. Do not install the CD-xxH/MC inside another box unless it has good air flow through it. DO NOT mount the CD-xxH/MC where the normal ambient temperature is below 32°F or exceeds 122°F (below 0°C or above 50°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 CD-xxH/MC mounts on a 4" square (or 4x4) electrical box supplied by the contractor. DO NOT mount the CD-xxH/MC inside another box, unless it has good air flow through it.



2. Connect the CD-6H/MC to Class 2 power supply only. It is suggested to use a dedicated transformer for powering the unit or units because of possible interferences from other devices on the same power supply.
3. Connect the CD-6H/MC to the control cables with terminal plugs. When making connections, make sure the power is de-energized.
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 Default – Factory Settings](#) of this User manual 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 if the gas concentration exceeds alarm set point. It will deactivate once the gas concentration drops below the alarm set point. Note that the “disable” setting will cause the alarm relay not to engage at all.
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 Default – Factory Settings](#) of these User Instructions 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 setpoint). Once latched in, power will need to be interrupted or the “TEST” button pressed to unlatch the relay condition.
9. The Fan Relay will engage if the fan setting Carbon 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 conditions have been met:
  - Carbon Dioxide concentration has dropped below fan setting
  - Fan Relay Runtime has been exceeded
 Note 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 0-5000 ppm CO<sub>2</sub>

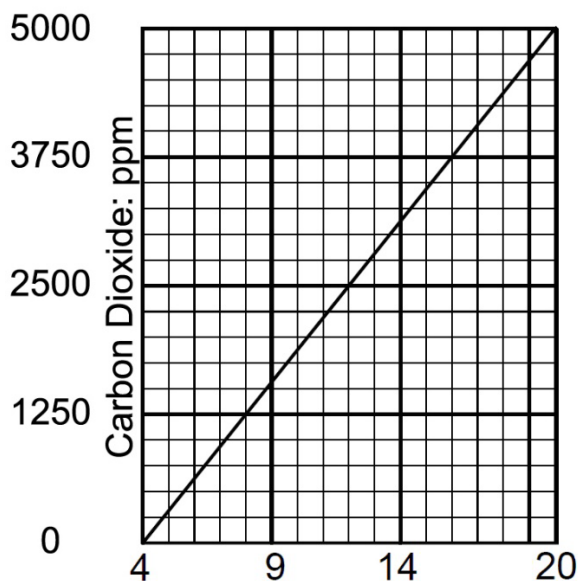


Figure 3-1 6-Series 4-20 mA Output diagram



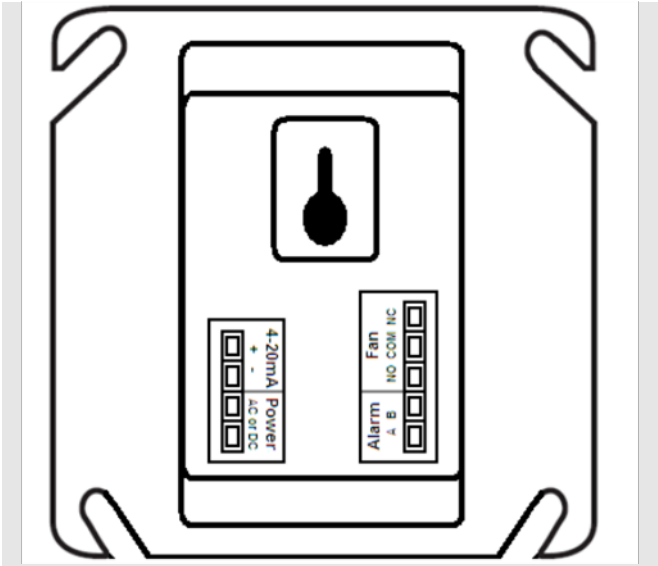


Figure 3-2 6-Series Rear View

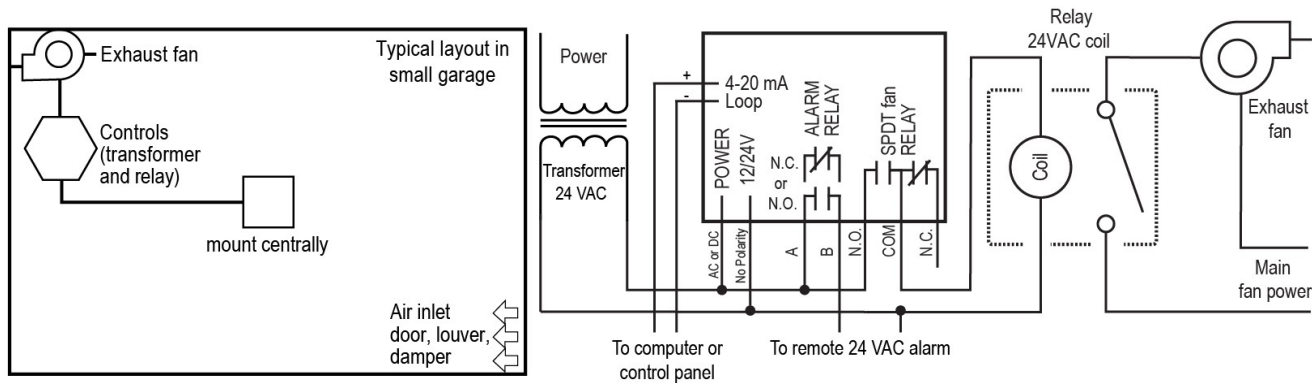


Figure 3-3 6-Series typical installation diagram

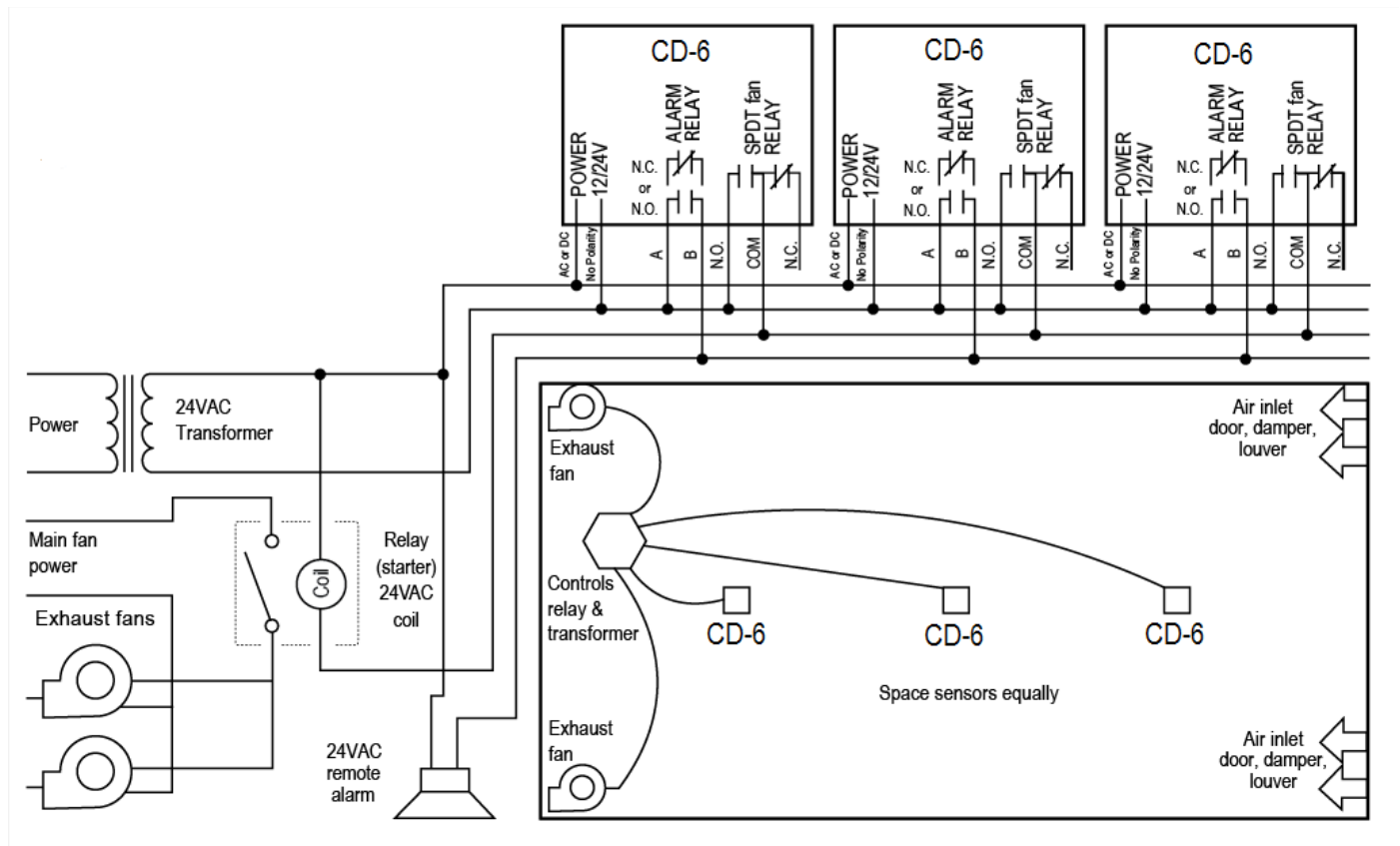


Figure 3-4 6-Series Multiple Device diagram

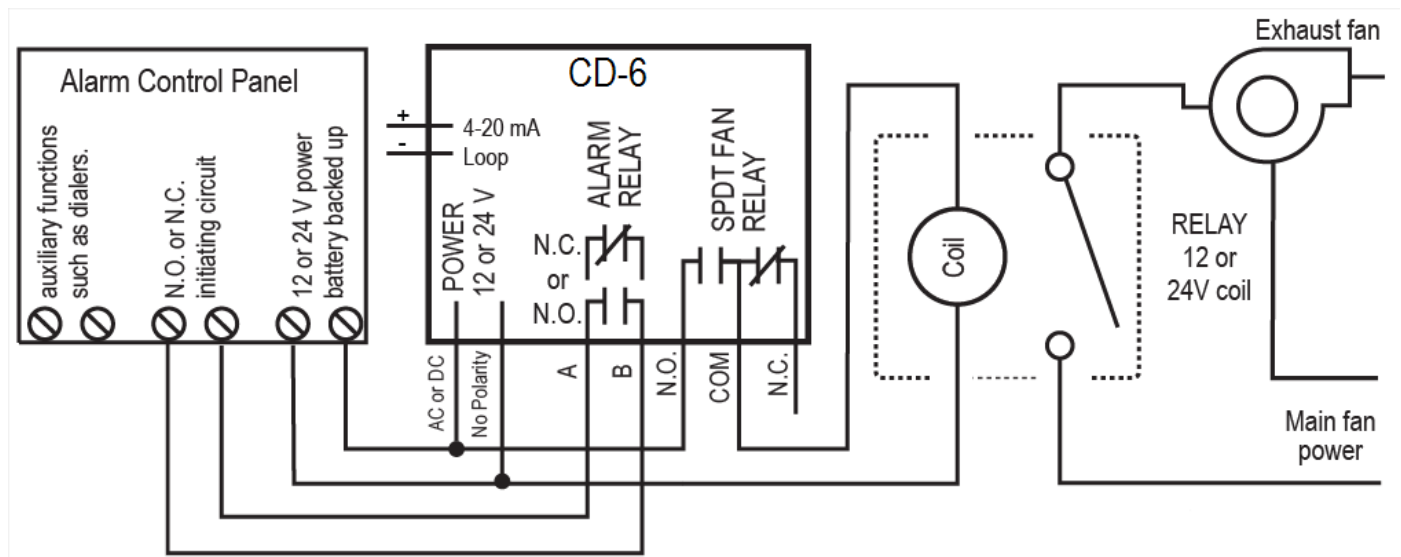


Figure 3-5 6-Series Alarm Control Panel diagram

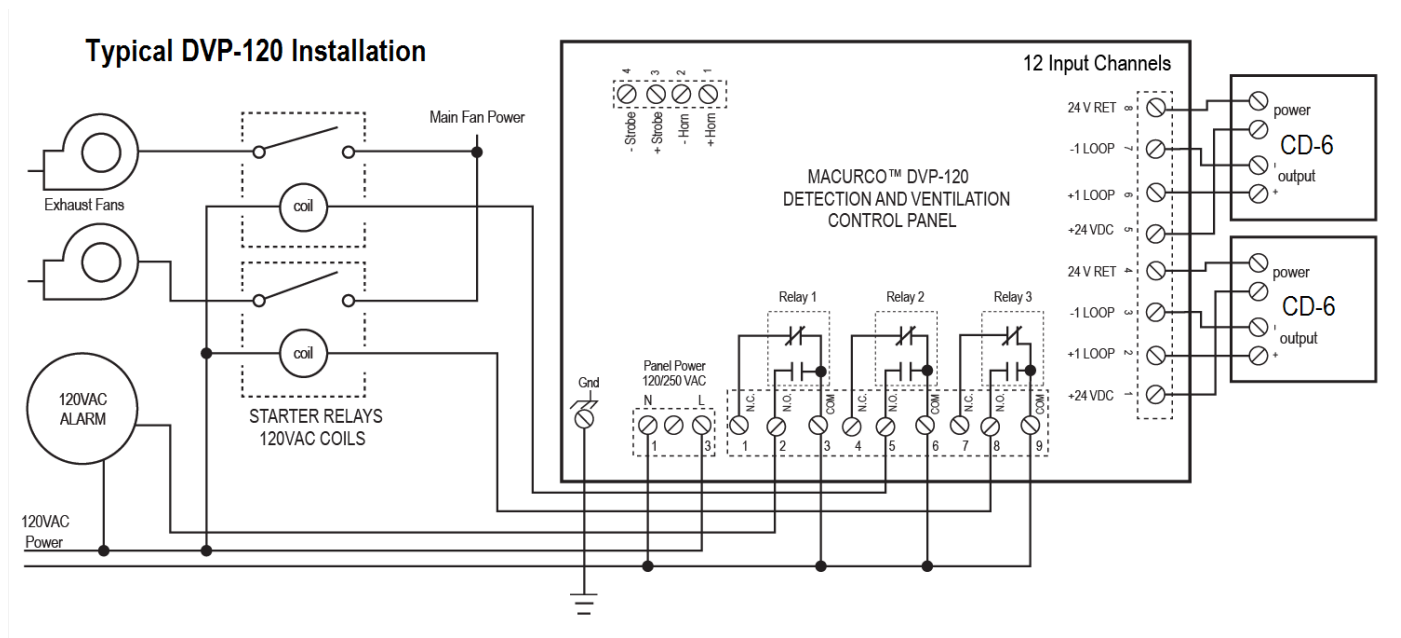


Figure 3-6 6-Series DVP-120 Control Panel

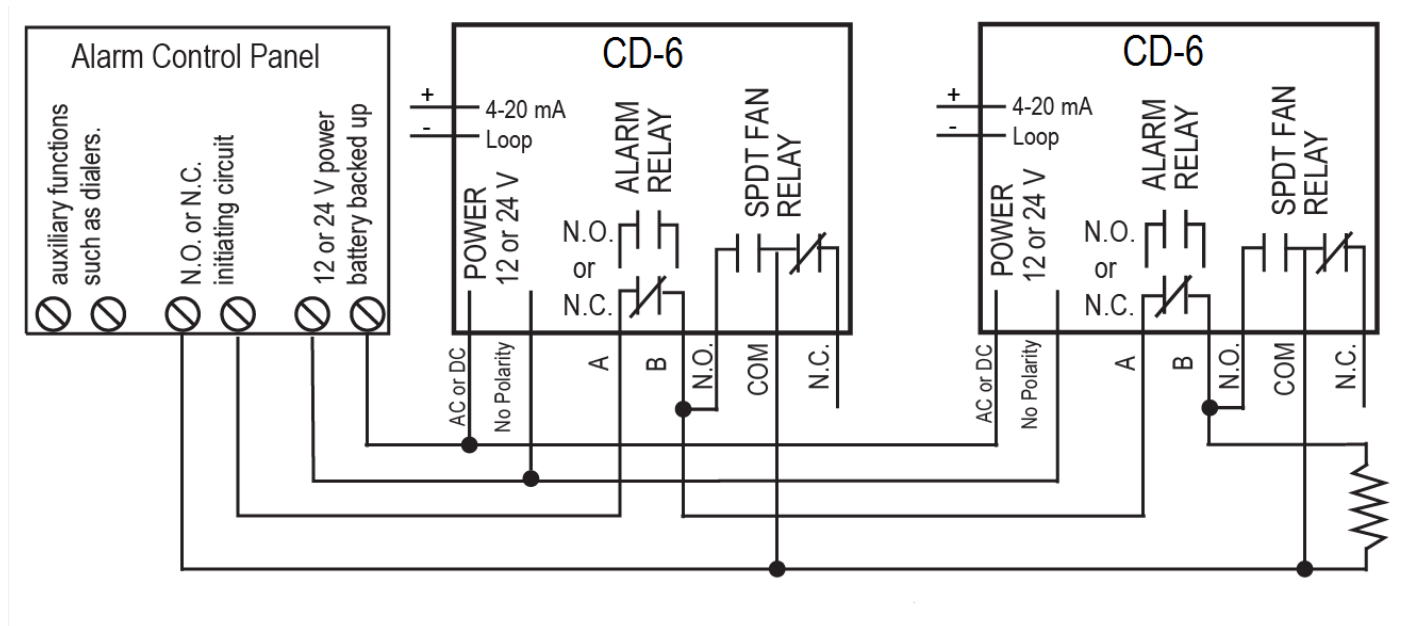


Figure 3-7 6-Series Alternate Alarm Panel

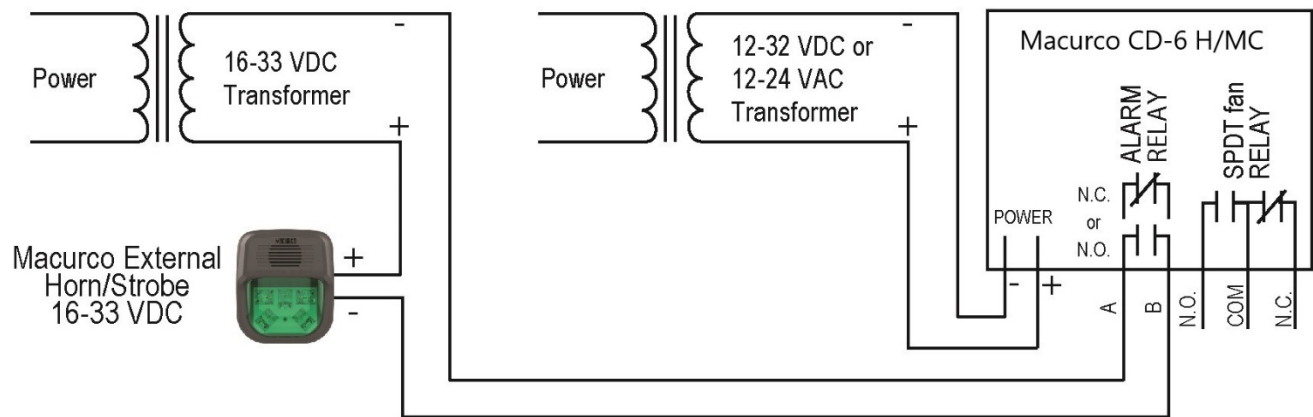


Figure 3-8 6-Series Horn &amp; Strobe Combo Wiring

### 3.2.2 12-Series Line Voltage

1. The CD-12H/MC mounts on a 4" square (or 4x4) electrical box supplied by the contractor. Do not mount the CD-12H/MC inside another box, unless it has good air flow through it.
2. Connect the CD-12H/MC to the control cables with terminal plugs. When making connections, make sure the power is de-energized.
3. There are two terminals for Power: 100-240VAC (50 – 60 HZ)
4. 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 Default – Factory Settings](#) of these User Instructions for details on relay settings.
5. The alarm relay can be configured to normally open (default) (N.O.) or normally closed (N.C.) and will activate if the gas concentration exceeds alarm set point. It will deactivate once the gas concentration drops below the alarm set point. Note that the "disable" setting will cause the alarm relay not to engage at all.
6. 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 Default – Factory Settings](#) of these User Instructions for details on relay settings.
7. The Fan Relay can be configured for latching or non-latching (default) when activated (when the gas concentration exceeds fan relay setpoint). Once latched in, power will need to be interrupted or the "TEST" button pressed to unlatch the relay condition.
8. The Fan Relay will engage if the fan setting Carbon 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 conditions have been met:
  - Carbon Dioxide concentration has dropped below fan setting
  - Fan Relay Runtime has been exceeded

Note 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.

9. The Current Loop is 4 mA in clean air and 4-20 mA for 0-5000 ppm CO<sub>2</sub>

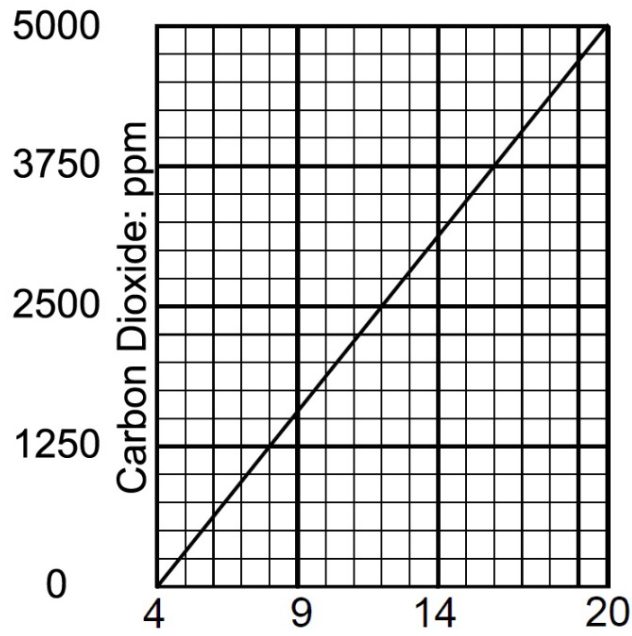


Figure 3-9 12-Series 4-20 mA Output diagram

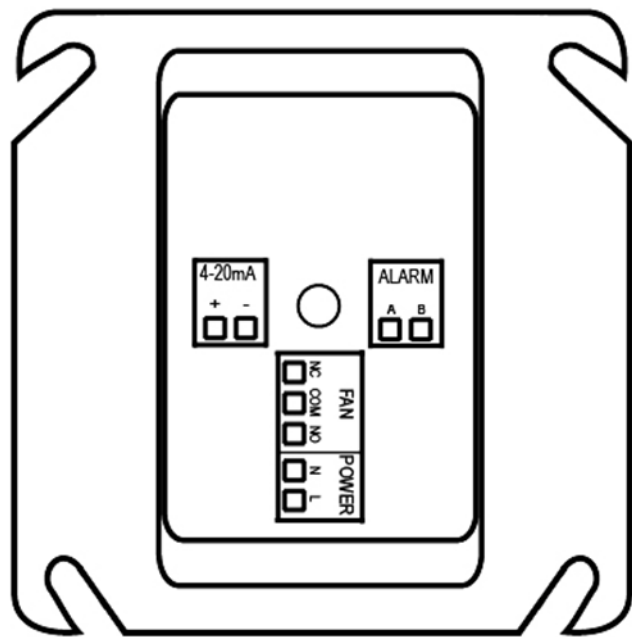


Figure 3-10 12-Series Rear View

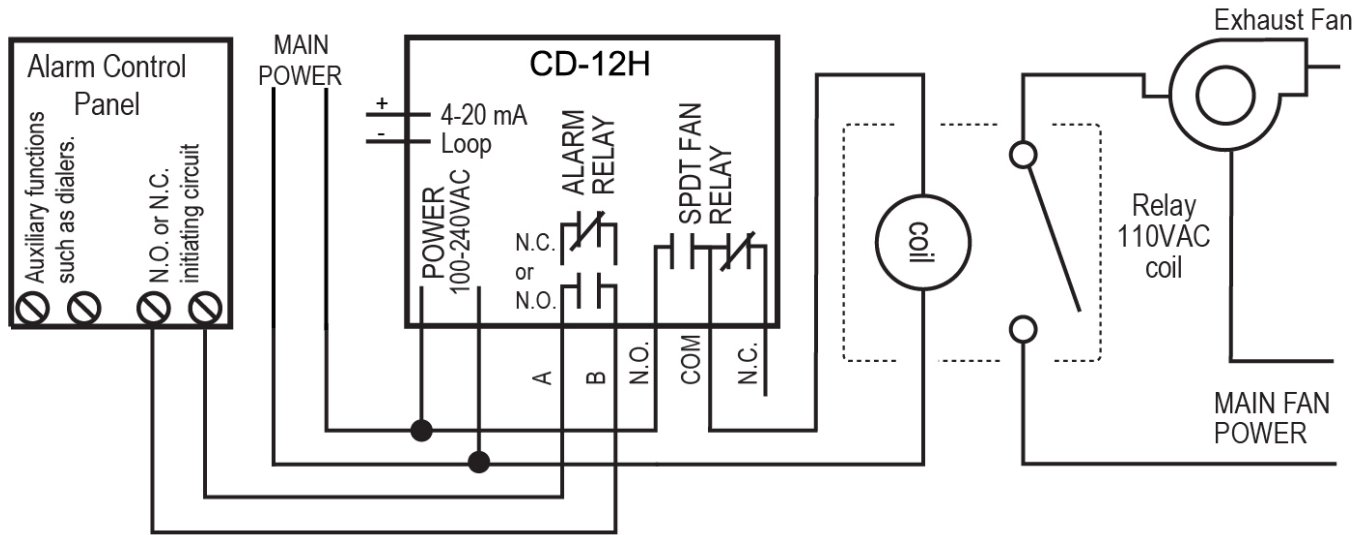


Figure 3-11 12-Series Alarm Control Panel

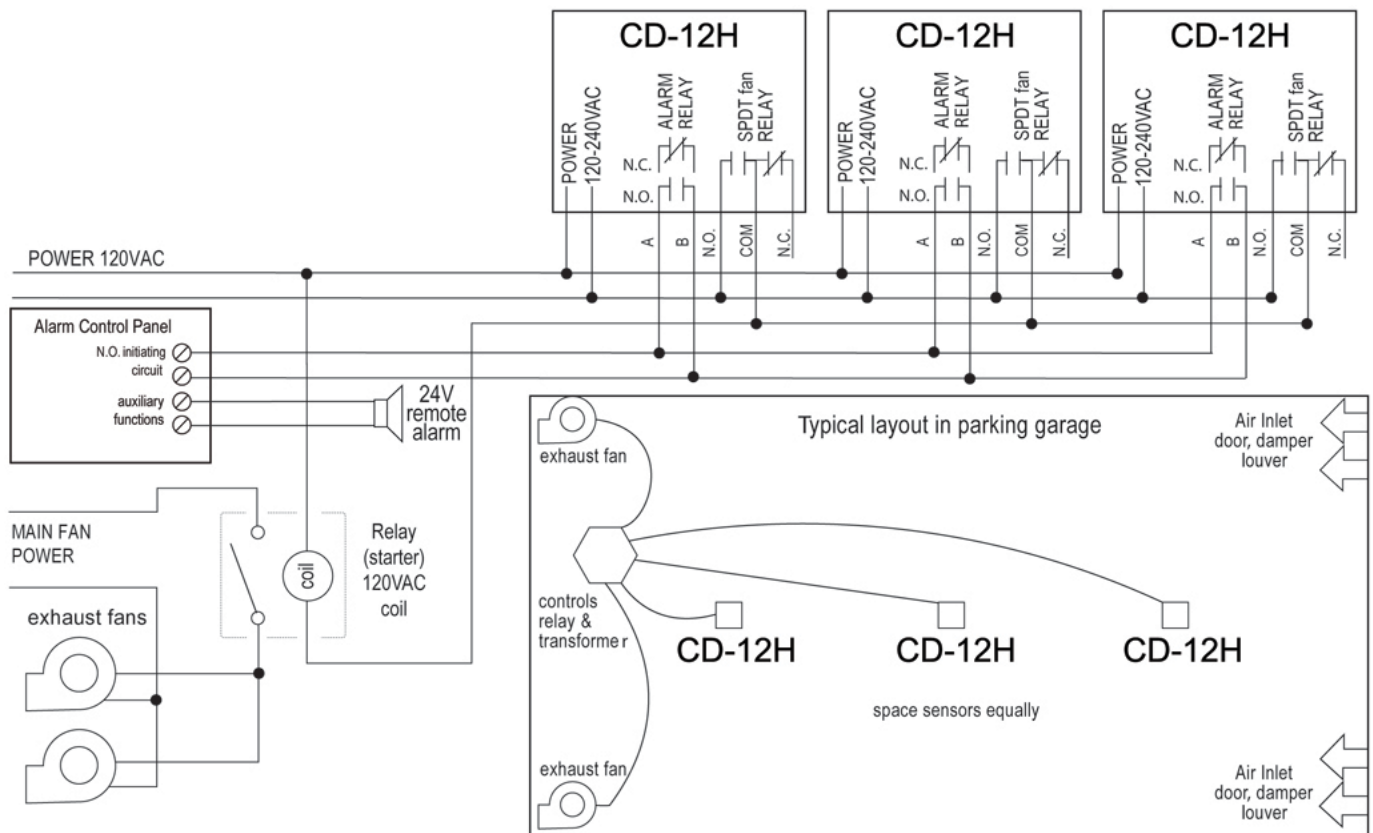


Figure 3-12 12 Series Alarm Control Panel diagram

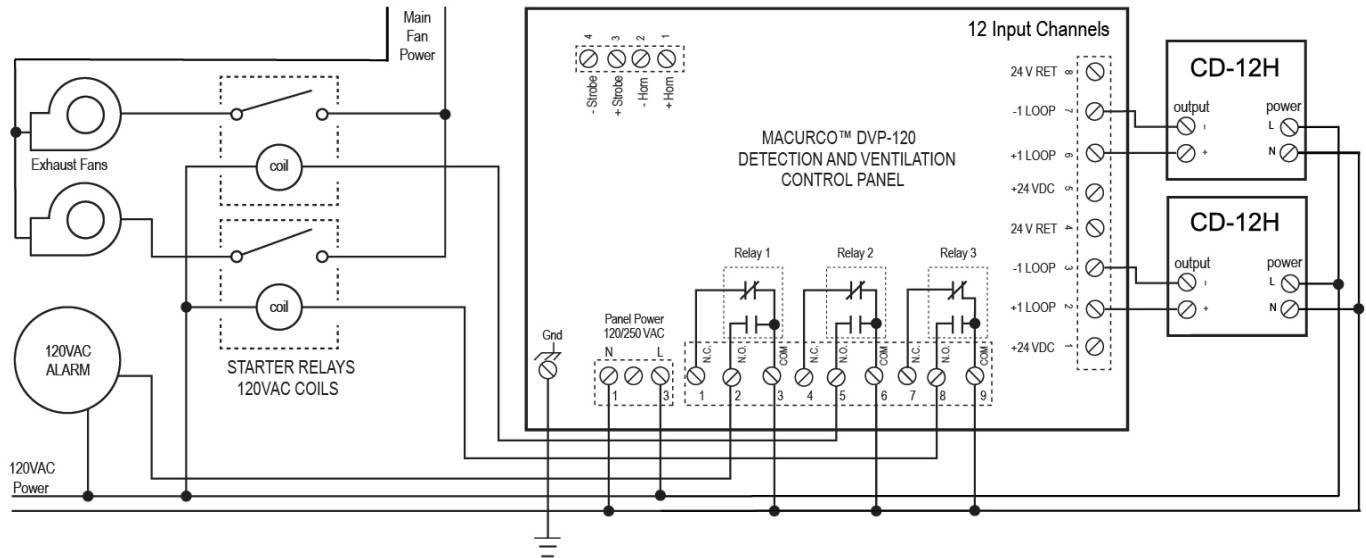


Figure 3-13 12-Series DVP-120 Control Panel

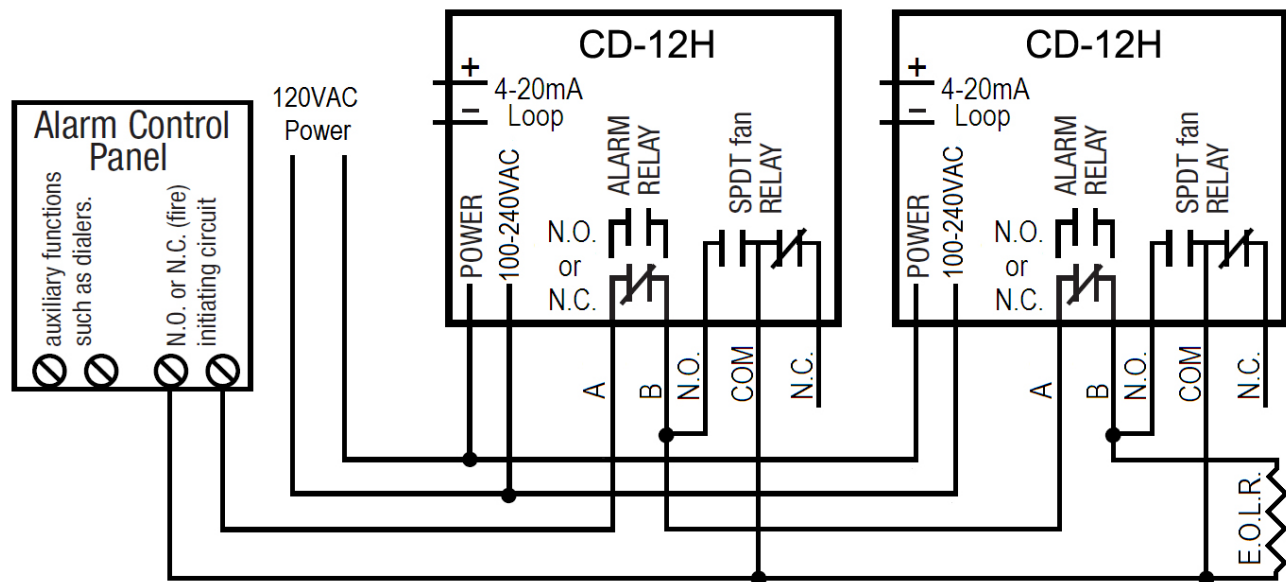


Figure 3-14 12-Series Alternate Alarm Panel

In this application ([Figure 3-14 12-Series Alternate Alarm Panel](#)) 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 CD-xxH/MC 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 the panel and the CD-xxH/MC display will flash the error. See section [4.5.11 Trouble Fan Setting – “tFS”](#) for options.



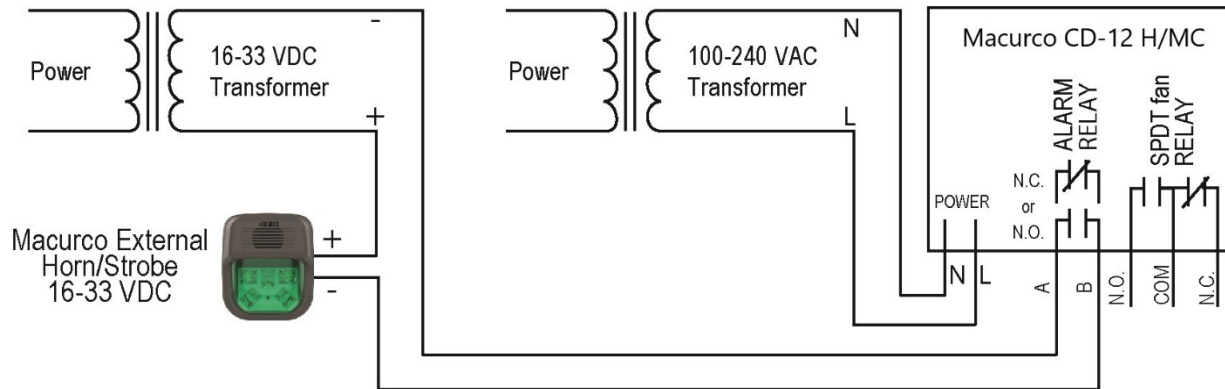


Figure 3-15 12-Series Horn &amp; Strobe Combo Wiring

### 3.3 Wiring Connections

#### 3.3.1 6-Series Low 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).

##### 3.3.1.1 Power Connection

Connect the CD-6H/MC to Class 2 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 CD-6H/MC 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 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 24 AWG. To install the wiring for the relays, disconnect the connectors from the header. Strip the insulation off each wire back approximately ¼ inch (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 Output diagram

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.

#### 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 24 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 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 24 AWG. To install the wiring for the relays, disconnect the connectors from the header. Strip the insulation off each wire back approximately ¼ inch (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 off 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 off 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.

**Note:** The 4-20mA current loop outputs may be used with the Macurco DVP-120 control panel or other systems. The 4-20mA signal connections to detectors should be size AWG18 (minimum) for short runs. Refer to the table for recommended wire gauges. Do not bundle detector 4-20mA signal connections with AC power cables to prevent electrical interference. If AC power connections must be bundled with the detector 4-20mA signal cables, the signal connections should be made with a twisted pair of the appropriate gauge, with an overall foil and braid shield. All shields should be terminated at the DVP-120 end of the cable only. A ground stud is provided near the bottom left corner of the DVP-120 panel.

## 4 Operations

1. With the display function turned “On”, the CD-xxH/MC will show the current concentration of CO<sub>2</sub> ppm in the air. Normal outdoor concentration ranges between 350-450 ppm. When the CO<sub>2</sub> concentration reaches the Fan Relay setting (2000 ppm, for example) the display will flash back and forth between “FAn” and “current gas reading”. With the display function turned “Off”, the display does not show the CO<sub>2</sub> concentration but will show “FAn” as long as the fan relay is activated.
2. With the display function turned “On” and the CO<sub>2</sub> concentration reaching the Alarm Relay setting, (4000 ppm, for example) the display will flash back and forth 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 CO<sub>2</sub> concentration but will show “ALr” when the Alarm relay is activated.
3. With the 4-20 mA function turned “On” and the CO<sub>2</sub> concentration climbing, the 4-20 mA signal will ramp up corresponding to the concentration (0-5000 ppm, for example). The display will show “FAn” and “ALr” and sound as outlined above.

### 4.1 Power up

The CD-xxH/MC 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”) and finally go into normal operation. The alarm relay will be activated for 10 seconds and the fan relay for 60 seconds during the power-up cycle unless the “Power Up Test” (PUt) option is OFF. The indicator light (LED) will flash green during the self-test cycle. 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”

Clean Air – With the display function turned “On”, the CD-xxH/MC will show the current concentration of CO<sub>2</sub> ppm.

Note: CO<sub>2</sub> in “clean air” will not show 0 as normal atmospheric CO<sub>2</sub> levels are between 350 ppm and 450 ppm.

Fan level – When the CO<sub>2</sub> concentration reaches the Fan Relay setting (2000 ppm, for example) the display will flash back and forth between “FAn” and “2000” (or current gas reading).

Alarm level – With the display function turned “On” and the CO<sub>2</sub> concentration reaching the Alarm Relay setting, (4000 ppm, for example) the display will flash back and forth between “ALr” and “current gas reading”. The buzzer will sound indicating “Alarm” if the buzzer is turned “On”.

Trouble – With the display function turned “On” and the device is in a trouble state, the display will display the “t” Error code (t01 for example). If the Trouble Fan Setting is enabled, the Fan relay will switch activating the relay. See section [5.1.2 “t” Error Codes](#) and section [4.5.11 Trouble Fan Setting – “tFS”](#).

### 4.3 Display turned “Off”

Clean Air – With the display function turned “Off”, the display does not show the CO<sub>2</sub> concentration. Only the Power indicator light on will be on.

Fan Level – When the CO<sub>2</sub> concentration reaches the Fan Relay setting (2000 ppm, for example) the display will flash back and forth between “FAn” and “blank” as long as the fan relay is enabled. This appears as slowly flashing “FAn”.

Alarm Level – With the display function turned off the display does not show the CO<sub>2</sub> concentration but will show “ALr” when the Alarm relay is activated.

Trouble – With the display function turned “On” and the device is in a trouble state, the display will display the “t” Error code (t01 for example). If the Trouble Fan Setting is enabled, the Fan relay will switch activating the relay. See section [5.1.2 “t” Error Codes](#) and section [4.5.11 Trouble Fan Setting – “tFS”](#).



#### 4.4 4-20mA Loop

**Clean Air** – With the 4-20 mA function turned “On” and the current concentration of CO<sub>2</sub> ppm, the 4-20mA loop will output a mA reading equivalent to the current gas reading of the detector.

**Fan Level** – With the 4-20 mA function turned “On” and the current concentration of CO<sub>2</sub> ppm detected is at or greater than the Fan Relay Setting (Frs), the 4-20mA loop will output between 4 mA and 20 mA depending on the current concentration of CO<sub>2</sub>. See figure [3-1 4-20 mA Output diagram](#) or figure [3-9 12-Series 4-20 mA Output diagram](#)

**Alarm Level** – With the 4-20 mA function turned “On” and the current concentration of CO<sub>2</sub> ppm detected is at or greater than the Alarm Relay Setting (Ars), the 4-20mA loop will output between 4 mA and 20 mA depending on the current concentration of CO<sub>2</sub>. See figure [3-1 4-20 mA Output diagram](#) or figure [3-9 12-Series 4-20 mA Output diagram](#)

**Trouble** – With the 4-20 mA function turned “On” and Trouble Fan Setting enabled. The 4-20mA loop will output less than 4 mA or greater than 20 mA depending on the Trouble condition. See section [5.1 On-Board Diagnostics](#).

#### 4.5 Default – Factory Settings

Setting:	Default:
<b>Power Up Test</b>	On
<b>Display</b>	On
<b>Buzzer</b>	On
<b>Alarm Relay Setting</b>	4000 ppm
<b>Alarm Relay Configuration</b>	Normally Open (NO)
<b>Fan Relay Setting</b>	1000 ppm for CD-xxH 1000 ppm for CD-xxMC
<b>Fan Relay Delay</b>	3 minutes
<b>Fan Relay Minimum Runtime</b>	0 minutes
<b>Fan Relay Latching</b>	Off
<b>Trouble Fan Setting</b>	Off
<b>4-20mA</b>	On

Table 4-1 Default settings

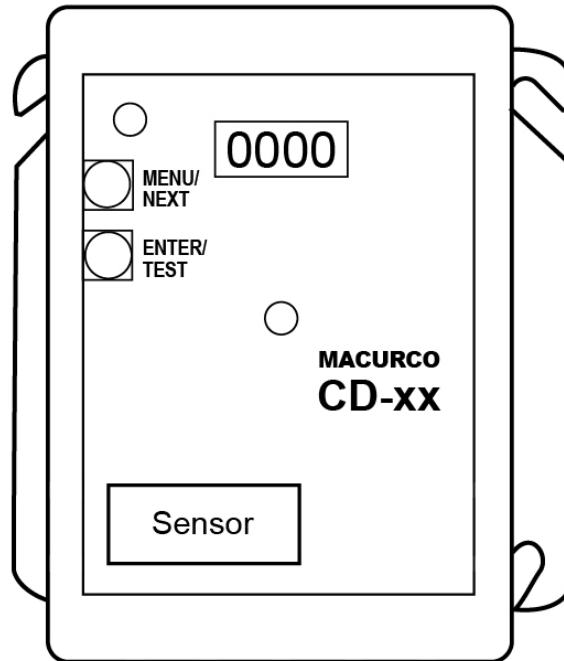


Figure 4-1 Board View

#### 4.5.1 Selecting Default Configuration – “dEF”

To select the Default Configuration, in normal mode, push the **Next** button to get to “Con” or the Configuration menu. Then push the **Enter** button to enter the Con menu. The first selection is the “dEF” or Default setting. Push **Enter**. If it is already in Default configuration, there will be no action. If it is not already in Default configuration, “nO” will be displayed. Push **Next** to change it to “YES” (flashing) then push **Enter** to confirm the change (solid) and push **Enter** again to return to “dEF” in the con menu. Push **Next** until “End” is displayed then push **Enter** to get back to normal operation.

#### 4.5.2 Power-Up Test Setting – “PUT”

To select the Power Up Test Configuration, in normal mode, push the **Next** button to get to “Con” or the Configuration menu. Then push the **Enter** button to enter the Con menu. Then push the **Next** button to get to the second selection “PUT” or Power Up Test setting. Push **Enter**. If the test is “On” push **Next** to turn it “OFF” (flashing) then push **Enter** to confirm the change (solid) and push **Enter** again to return to “PUT” in the Con menu. Push **Next** until “End” is displayed then push **Enter** to get back to normal operation.

#### 4.5.3 Display Setting – “dSP”

To select the Display Configuration, in normal mode, push the **Next** button to get to “Con” or the Configuration menu. Then push the **Enter** button to enter the Con menu. Then push the **Next** button to get to the third selection “dSP” or Display setting. Push **Enter**. If the display is “On” push **Next** to turn it “OFF” (flashing) then push **Enter** to confirm the change (solid) and push **Enter** again to return to “dSP” in the Con menu. Push **Next** until “End” is displayed then push **Enter** to get back to normal operation.

#### 4.5.4 Buzzer Setting – “bUZ”

To select the Buzzer Configuration, in normal mode, push the **Next** button to get to “Con” or the Configuration menu. Then push the **Enter** button to enter the Con menu. The fourth selection is the “bUZ” or Buzzer setting. Push **Next** twice to get to “bUZ” then **Enter**. If the display is “On” push **Next** to turn it “OFF” (flashing) then push **Enter** to confirm the change (solid) and push **Enter** again to return to “bUZ” in the Con menu. Push **Next** until “End” is displayed then push **Enter** to get back to normal operation.

#### 4.5.5 Alarm Relay Setting – “ArS”

To select the Alarm Relay Setting, in normal mode, push the **Next** button to get to “Con” or the Configuration menu. Then push the **Enter** button to enter the Con menu. The fifth selection is the “ArS” or Alarm Relay Setting. Push **Next** three times to get to “ArS” then **Enter**. If the display is “dIS” (disabled) push **Next** to change it to 900, 1000, 1100, 1200, ..., 4000 (default), ..., 4800, 4900, 5000 ppm (flashing) then push **Enter** to confirm the change (solid) and push **Enter** again to return to “ArS” in the Con menu. Push **Next** until “End” is displayed then push **Enter** to get back to normal operation.

#### 4.5.6 Alarm Relay Configuration – “Arc”

To select the Alarm Relay Configuration, in normal mode, push the **Next** button to get to “Con” or the Configuration menu. Then push the **Enter** button to enter the Con menu. The sixth selection is the “Arc” or Alarm Relay Configuration. Push **Next** four times to get to “Arc” then **Enter**. If the relay is “nO” (normally open) push **Next** to turn it to “nC” (flashing) then push **Enter** to confirm the change (solid) and push **Enter** again to return to “Arc” in the Con menu. Push **Next** until “End” is displayed then push **Enter** to get back to normal operation.

#### 4.5.7 Fan Relay Setting – “FrS”

To select the Fan Relay setting, in normal mode, push the **Next** button to get to “Con” or the Configuration menu. Then push the **Enter** button to enter the Con menu. The seventh selection is the “FrS” or Fan Relay setting. Push **Next** five times to get to “FrS” then **Enter**. If the fan relay is “dIS” (disabled) push **Next** to change it to 600, 700, 800, 900..., 1000 (default)..., 4800, 4900, 5000 ppm (flashing) then push **Enter** to confirm the change (solid) and push **Enter** again to return to “FrS” in the Con menu. Push **Next** until “End” is displayed then push **Enter** to get back to normal operation.

#### 4.5.8 Fan Relay Delay Setting – “Frd”

To select the Fan Relay Delay setting, in normal mode, push the **Next** button to get to “Con” or the Configuration menu. Then push the **Enter** button to enter the Con menu. The eighth selection is the “Frd” or Fan Relay Delay. Push **Next** six times to get to “Frd” then **Enter**. If the delay is “0” (disabled) push **Next** to change it to 1, 3, 5, or 10 minutes (flashing) then push **Enter** to confirm the change (solid) and push **Enter** again to return to “Frd” in the Con menu. Push **Next** until “End” is displayed then push **Enter** to get back to normal operation.

#### 4.5.9 Fan Relay Minimum Runtime Setting – “Frr”

To select the Fan Relay Minimum Runtime setting, in normal mode, push the **Next** button to get to “Con” or the Configuration menu. Then push the **Enter** button to enter the Con menu. The ninth selection is the “Frr” or Fan Minimum Run Time. Push **Next** seven times to get to “Frr” then **Enter**. If the runtime is “0” (disabled) push **Next** to change it to 3, 5, 10 or 15 minutes (flashing) then push **Enter** to confirm the change (solid) and push **Enter** again to return to “Frr” in the Con menu. Push **Next** until “End” is displayed then push **Enter** to get back to normal operation.

#### 4.5.10 Fan Relay Latching Setting – “FrL”

To select the Fan Relay Latching Option, in normal mode, push the **Next** button to get to “Con” or the Configuration menu. Then push the **Enter** button to enter the Con menu. The tenth selection is the “FrL” or Fan Relay Latching Option. Push **Next** nine times to get to “FrL” then **Enter**. If latching is “OFF” push **Next** to turn it to “ON” (flashing) then push **Enter** to confirm the change (solid) and push **Enter** again to return to “FrL” in the Con menu. Push **Next** until “End” is displayed then push **Enter** to get back to normal operation.

#### 4.5.11 Trouble Fan Setting – “tFS”

To select the Trouble Fan Setting Option, in normal mode, push the **Next** button to get to “Con” or the Configuration menu. Then push the **Enter** button to enter the Con menu. The eleventh selection is the “tFS” or Trouble Fan Setting Option. Push **Next** ten times to get to “tFS” then **Enter**. If Trouble Fan Setting is “OFF” push **Next** to turn it to “ON” (flashing) then push **Enter** to confirm the change (solid) and push **Enter** again to return to “tFS” in the Con menu. Push **Next** until “End” is displayed then push **Enter** to get back to normal operation.

#### 4.5.12 4-20mA Output setting – “420”

To select the 4-20mA Output Option, in normal mode, push the **Next** button to get to “Con” or the Configuration menu. Then push the **Enter** button to enter the Con menu. The twelfth selection is the “420” or 4-20mA Output Option. Push **Next** eleven times to get to “420” then **Enter**. If the 4-20mA is “On” push **Next** to turn it to “OFF” (flashing) then push **Enter** to confirm the change (solid) and push **Enter** again to return to “420” in the Con menu. Push **Next** until “End” is displayed then push **Enter** to get back to normal operation.

## 5 Troubleshooting

### 5.1 On-Board Diagnostics

The CD-xxH/MC 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 switch (inside the unit). This will cause the unit to restart the 1-minute self-test cycle.

#### 5.1.1 4-20mA troubleshooting

- 0 mA is most likely a connection problem
- 4-20 mA is normal gas reading range (0-5000 ppm)
- 24 mA indicates a Trouble condition

#### 5.1.2 “t” Error Codes

The CD-xxH/MC will display trouble codes indicated by alternating every second “tXX” and “tYYY”.

tXX	
t01	Sensor Fatal Error
t02	Sensor Offset Regulation Error
t04	Sensor Algorithm Error
t08	Sensor Output Error
t10	Sensor Self Diagnostic Error
t20	Sensor Out of Range Error
t40	Sensor Memory Error

tYYY	
t001	Missing Sensor (At Power Up only)
t002	At each power-up it checks if that ABC is disabled. If it is not disabled it will try to set it to disable. If it fails it will trigger trouble t002.
t004	EEPROM bad checksum.
t008	Modbus communication error (during normal operation).
t010	Bad EEPROM
t020	Bad Factory calibration.
t040	Never Factory calibrated.
t080	Bad pressure during factory calibration
t100	Under range. Reading is under -100 ppm for more than 15 seconds



t200	Sensor Expired
t400	Trouble Pressure Sensor
t800	Board not tested

\*CD-xxH Only

\*\*CD-xxMC Only

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.

**Note:** If multiple error codes are occurring simultaneously, the different error codes will be added together into one combined error code. Example: t08 and T80 occurring simultaneously will display as t88.

If the error mode indicates “Sensor expired” see section [5.3 End-of-life Signal](#) of these User Instructions.

## 5.2 Sensor Poisons

Unlike traditional catalytic bead and electrochemical sensors, IR sensors use a light source and a receptor to detect a specific gas. Therefore, the sensor less likely to be affected by inhibitors or poison significantly enhancing safety and sensor life.

## 5.3 End-of-Life Signal

The CD-xxH/MC has a long life, the non-replaceable infrared sensor (IR Sensor). Fifteen (15) years after the CD-xxH/MC is installed the sensor end-of-life signal will be activated indicating that the CD-xxH/MC has reached the end of its typical usable life. The end-of-life signal will cause an error code t200 “Sensor expired”. See section [5.1.2 “t” Error Codes](#). The end-of-life signal can be silenced for 48 hours by pressing the "ENTER/TEST" button or by temporarily dropping power to the unit. The end-of-life signal provides the user an opportunity to test and/or calibrate the sensor (CD-xxMC only) 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 CD-xxH/MC initiates the initial end-of-life signal. After this 29-day period, the CD-xxH/MC can no longer be silenced, and the unit must be replaced.

### 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.

## 6 Maintenance

The CD-xxH/MC is low maintenance. The unit uses a long life NDIR sensor that has a 15-year life expectancy (in normal conditions). The CD-6H uses an automated background calibration program to set the clean air level on a regular basis. The CD-6H will maintain accuracy if it is exposed to the “clean air reference value” (this reference value is the lowest concentration to which the sensor is exposed) at least once per week.

The CD-6MC does not perform an automated background calibration and will need to be bump tested and calibrated to verify functionality and accuracy of the sensor.

**Note:** This applies when used in the typical indoor ambient air with weekly unoccupied periods.

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.

**Note:** There is not a field calibration procedure for the Macurco CD-6H.

## 6.1 Sensor Life Reset

The CD-xxH/MC does not have a sensor life reset option.

## 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 a soft brush to remove dust or contamination under the cover. Do not blow out the sensor with compressed air.

### 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.

## 7 Testing

### WARNING

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 CD-xxH/MC 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 correspond to the gas reading of the detector. Refer to figure [3-1 4-20mA Output diagram](#) or figure [3-9 4-20 mA Output diagram](#), for expected value. 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".

### 7.1.1 Operation Test

Check that the green CD-xxH/MC 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 support representative for information on resolving the problem.

1. Remove the single screw in the middle of the front cover of the CD-xxH/MC.
2. Remove the front cover.
3. Observe the LED light on the front of the CD-xxH/MC.
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. Locate the switch labeled ENTER/TEST on the left side of the printed circuit board. Press the Test switch once.
7. The CD-xxH/MC 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 (4-20 mA output test). Make sure that the settings are "on" or not disabled "diS".
  - b. During the first 10 seconds of the test cycle, the display will show BUZ and set off the audible buzzer. The alarm relay will be closed, so any devices connected to that relay will be tested.
  - c. The Fan relay will be activated for the next 1 minute of the test, so if the fan circuits are wired in the normal manner, the fan should run.

- d. The 4-20mA output will then ramp up from 4 to 16 mA over the next 130 seconds of the test, so if the circuit is wired in the normal manner, the control panel or building automation system should respond.
  - e. At the end of the test cycle, the fan & alarm relay will be in standby mode and the 4-20 mA output will correspond to the gas reading of the detector. Refer to section [3-1 4-20mA Output Diagram](#) for expected value.
8. When testing is completed reassemble the unit or units.

### 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.

From normal operation mode press the **Next** button 2 times to get to the Test Mode (tSt).

Press the **Enter** button once to get into the Test Menu.

Press the **Next** button to scroll through the Five test options and 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.

**bUZ**- Buzzer Test, 3 seconds

**Art** - Alarm Relay Test, 5 seconds

**Frt** - Fan Relay Test, 60 seconds

**42t** - 420 loop test, 130 seconds

**gtS** - Gas Test, 3 minutes (no output to the panel during the gas test)

The display will flash during the test, or in the case of the gas test, the gas level will alternate with gtS. Once the test is complete, the display will return to a 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 or 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 or 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.

### 7.2.1 Field Test Kit

A Field Test Kit, CD6-FTK, is needed to complete a CO<sub>2</sub> gas test. These are available through local distribution.

- CD6-FTK: (1) Gas Cylinders
  - (1) 34L 5000 ppm carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) in air
- Gas regulator 0.2 LPM
- About two feet of tubing
- CD-6-TH calibration hood

#### FTK Information

Several detectors can be tested with one FTK. The only limitation is the amount of gas in the cylinder. The 17-liter cylinder has approximately 85 minutes of a continuous test run time. Replacement cylinders are available. The gas cylinder should be replaced when the pressure gauge on the regulator shows 25-psi or less or has reached its expiration date.

**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.

### 7.2.2 Field Calibration Kit

A Field Calibration Kit, CD6-FCK, is needed to complete a CO<sub>2</sub> gas test. These are available through local distribution.

- CD6-FCK: (2) Gas Cylinders
  - (1) 34L 400 ppm carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) in air
  - (1) 34L 5000 ppm carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) in air
- Gas regulator 0.2 LPM
- About two feet of tubing
- CD-6-TH calibration hood

#### FCK Information

Several detectors can be calibrated with one FCK. The only limitation is the amount of gas in the cylinder. The 34-liter cylinder has approximately 170 minutes of a continuous test run time. Replacement cylinders are available. The gas cylinder should be replaced when the pressure gauge on the regulator shows 25-psi or less or has reached its expiration date.

**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.

## 7.3 Gas Testing

### 7.3.1 Testing the Fan Relay

1. Remove the Philips screw on the front of the CD-xxH/MC. Remove the front cover.
2. Open the FCK. Connect the 5000 ppm 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. Check the expiration date on the cylinder, if it has passed the expiration date the cylinder should be replaced.
4. Assemble regulator, hose, and Test Hood and place the Test Hood over the CO<sub>2</sub> sensor.

**Note:** The time to activate the Fan relay depends on the delay setting. See section [4.5.8 Fan Relay Delay – “Frd”](#)

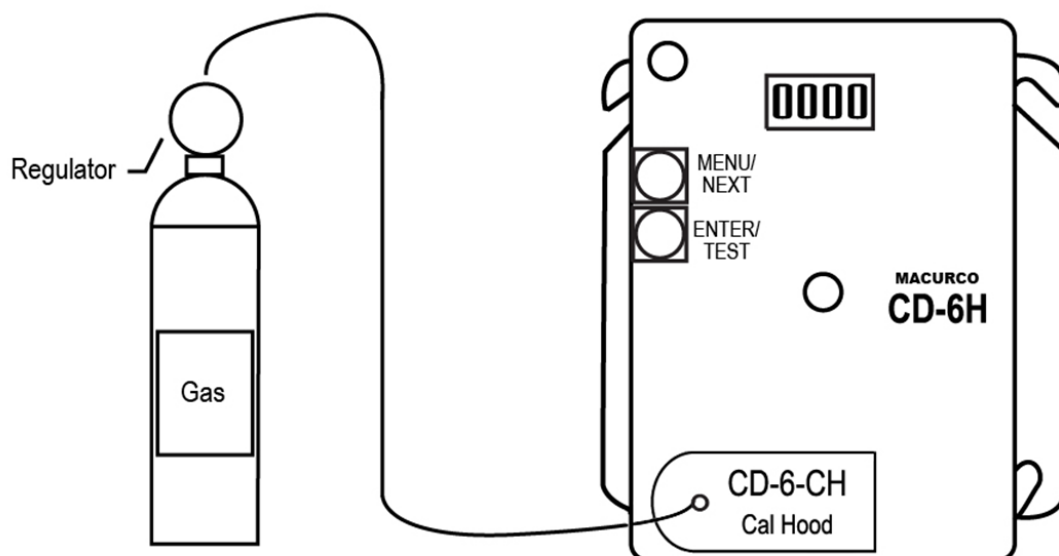


Figure 7-1 Calibration Connection

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 CD-xxH/MC will show the current concentration of CO<sub>2</sub> in the air. When the CO<sub>2</sub> concentration reaches the Fan Relay setting (2000 ppm, for example) the display will flash back and forth between "FAn" and "current gas reading". With the display function turned "Off", the display does not show the CO<sub>2</sub> concentration but will show "FAn" as long as the fan relay is activated.

**Note:** If the Fan relay does not close within 2 minutes, there are five possibilities:

- a. The gas cylinder is empty, check the pressure gauge. Replace the gas cylinder if 25psi or less.
- b. Gas cylinder has reached its expiration date. Replace the gas cylinder.
- c. Unit needs to be re-calibrated (automated background calibration for CD-6H, Manual Calibration for CD-6MC) then re-test. The detector is in need of servicing (contact Technical Support for at 1-844-325-3050 servicing options).
- d. The detector has fan relay set to disable (diS). Set fan relay to 2000 ppm and repeat the test.
- e. The detector has fan relay delay set to 3 minutes. Set fan relay delay to 0 and repeat the test.
- f. Remove the gas from the sensor. Proceed to Test the Alarm relay or replace the top cover.

### 7.3.2 Testing the Alarm Relay

**Note:** The CO<sub>2</sub> concentration to activate the Alarm relay depends on the setting.

1. Connect the 5000 ppm cylinder of carbon dioxide to the regulator.
2. Check the pressure gauge on the regulator. If you have 25-psi or less, you will need to replace the gas canister. Check the expiration date on the cylinder, if it has passed the expiration date the cylinder should be replaced.
3. Place the Test Hood over the CO<sub>2</sub> sensor. Turn on the regulator to start the gas flow.
4. The Fan relay should activate according to the settings.
5. With the display function turned "On" and the CO<sub>2</sub> concentration reaching the Alarm Relay setting, (4000 ppm, for example) the display will flash back and forth 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 CO<sub>2</sub> 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. The gas cylinder is empty, check the pressure gauge. Replace the gas cylinder if 25-psi or less.
  - b. Unit needs to be re-calibrated (automated background calibration and re-test).
  - c. The detector is in need of servicing (return unit to the factory for servicing).
  - d. The detector has Alarm relay set to disable (diS). Set Alarm relay to 4000 ppm 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. Connect the 5000 ppm cylinder of carbon dioxide to the regulator.
2. Check the pressure gauge. If there is 25-psi or less the cylinder should be replaced.
3. Place the cap from the regulator over the CO<sub>2</sub> sensor. Turn on the regulator to start the gas flow.
4. The Fan relay should activate according to the settings.
5. The Alarm relay should activate according to the settings.
6. The 4-20 mA output should ramp up to output 20 mA at 5000 ppm. See 4-20 mA diagram.

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

- a. The gas cylinder is empty, check the pressure gauge. Replace the gas cylinder if 25-psi or less.
  - b. Unit needs to be re-calibrated (automated background calibration and re-test).
  - c. The detector is in need of servicing (return unit to the factory for servicing).
  - d. The detector has 4-20 mA option set to "OFF". Set 4-20mA option to "On" and repeat the test.
7. Remove the gas from the sensor. Re-assemble the CD-xxH/MC (make sure the LED is aligned with the front case hole). You are done.

### 7.3.4 Aerosol Test

Macurco does not have an Aerosol Option for testing the CD-xxH/MC at this time.

## 7.4 Field Calibration Procedure

### 7.4.1 CD-xxH

The CD-6H uses an automated background calibration program to set the clean air level on a regular basis. The CD-xxH does not have the option for performing a calibration.

### 7.4.2 CD-xxMC

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

1. Remove the Philips screw on the front of the CD-6MC. Remove the front cover.
2. Open the FCK. Connect the 400 ppm carbon dioxide 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. Check the expiration date on the cylinder, if it has passed the expiration date the cylinder should be replaced.
4. Assemble regulator, hose, and Calibration Hood and place the hood over the CO<sub>2</sub> sensor.
5. Turn on the regulator to start the gas flow and wait with the gas applied continuously.
6. On the detector press the Menu / Next button three times to get to the CAL menu. Press Enter / Test button
7. The display will alternate between "GAS.S" and "400" for 60 seconds.
8. The display will then show "Spn.4" alternating with the "current gas reading" for 60 seconds.
9. The display will then show "Spn.3" alternating with the "current gas reading" for 60 seconds.
10. The display will then show "Spn.2" alternating with the "current gas reading" for 60 seconds.
11. The display will then show "Spn.1" alternating with the "current gas reading" for 60 seconds.
12. The display will then show "CAL7, CAL6, CAL5, CAL4, CAL3, CAL2, CAL1, then CAL0" counting down.
13. The display will show "PASS" alternating with "400" for about 30 seconds before changing back to CAL and Current gas reading after 30 seconds.

14. If the calibration fails, the display will show “CAL6” for 1 second and then change to “Fail.3” for 30 seconds before changing back to CAL for 30 seconds and then displays “t00/t020”

**Note:** this Trouble code will only be cleared by a successful calibration of the sensor.

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 5 through 12. If the unit fails to calibrate twice contact Technical Support: 1-844-325-3050.

**Note:** It is critical to confirm to use 400 ppm CO<sub>2</sub> gas calibration be used.

15. Once the calibration has passed, remove gas and disassemble the cylinder and regulator.
16. Re-assemble the CD-6MC (make sure the LED is aligned with the front case hole).
17. See Calibration Flowchart on the inside of the housing, or section [9.5 CAL Menu](#).





8 Appendix A – Table of Figures

Figure 3-1 6-Series 4-20 mA Output diagram ..... 8

Figure 3-2 6-Series Rear View ..... 9

Figure 3-3 6-Series typical installation diagram..... 9

Figure 3-4 6-Series Multiple Device diagram..... 10

Figure 3-5 6-Series Alarm Control Panel diagram..... 10

Figure 3-6 6-Series DVP-120 Control Panel..... 11

Figure 3-7 6-Series Alternate Alarm Panel..... 11

Figure 3-8 6-Series Horn & Strobe Combo Wiring ..... 12

Figure 3-9 12-Series 4-20 mA Output diagram ..... 13

Figure 3-10 12-Series Rear View ..... 13

Figure 3-11 12-Series Alarm Control Panel..... 14

Figure 3-12 12 Series Alarm Control Panel diagram ..... 14

Figure 3-13 12-Series DVP-120 Control Panel..... 15

Figure 3-14 12-Series Alternate Alarm Panel..... 15

Figure 3-15 12-Series Horn & Strobe Combo Wiring ..... 16

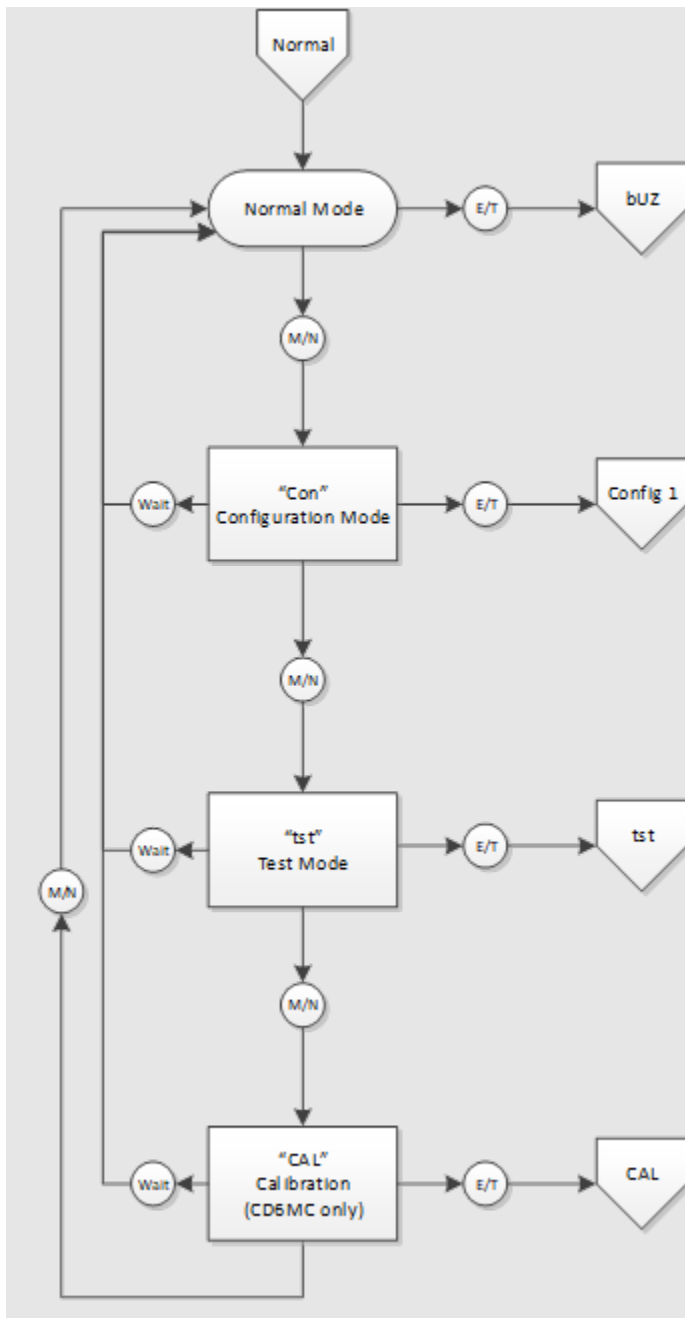
Table 4-1 Default settings ..... 19

Figure 4-1 Board View..... 20

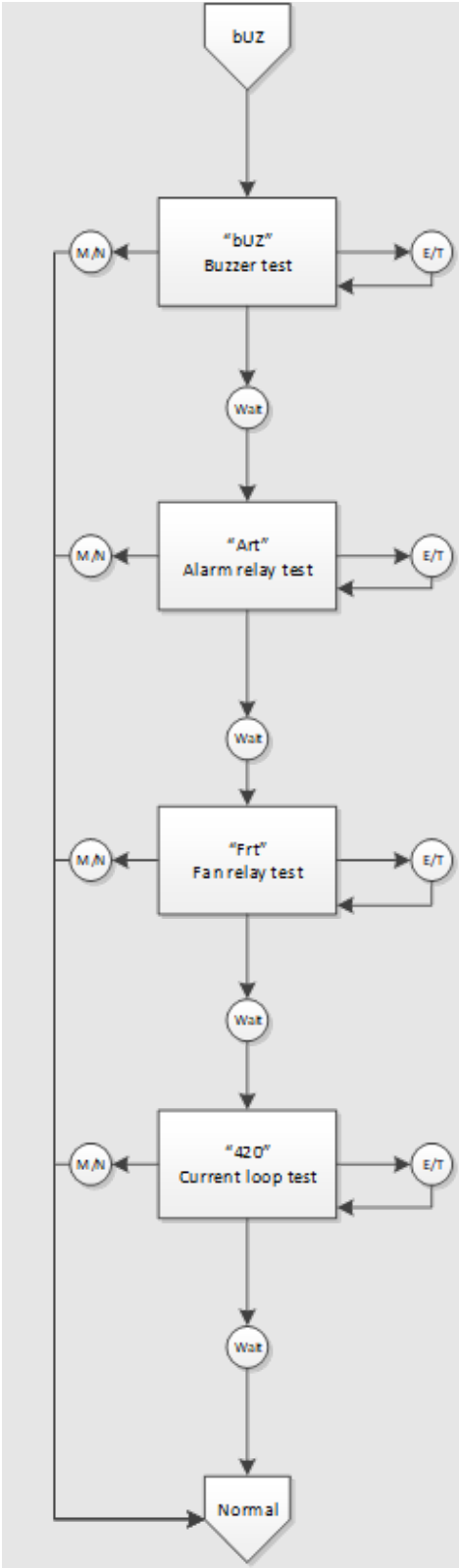
Figure 7-1 Calibration Connection ..... 27

## 9 Appendix B – Menu Structure

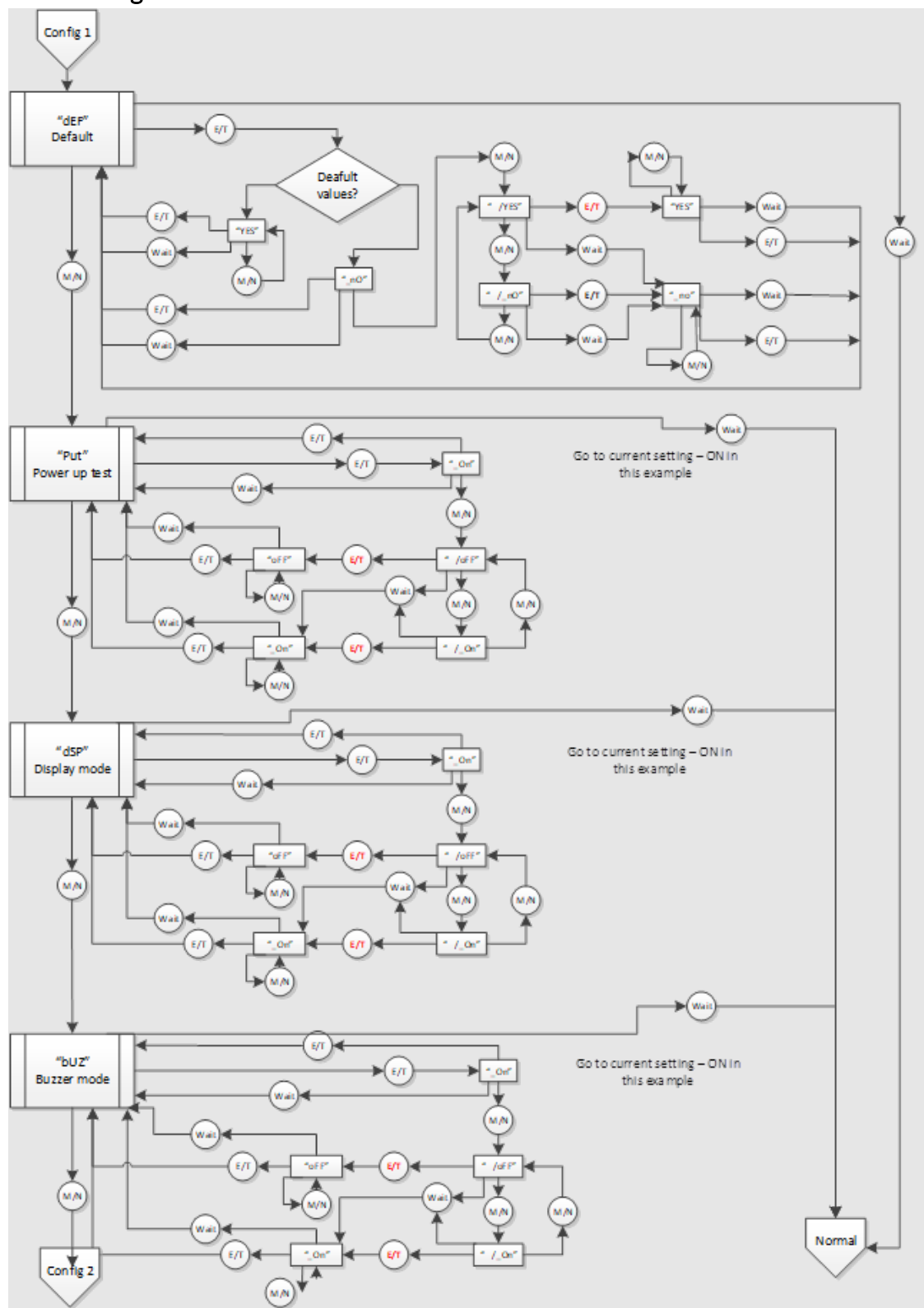
### 9.1 Main Menu

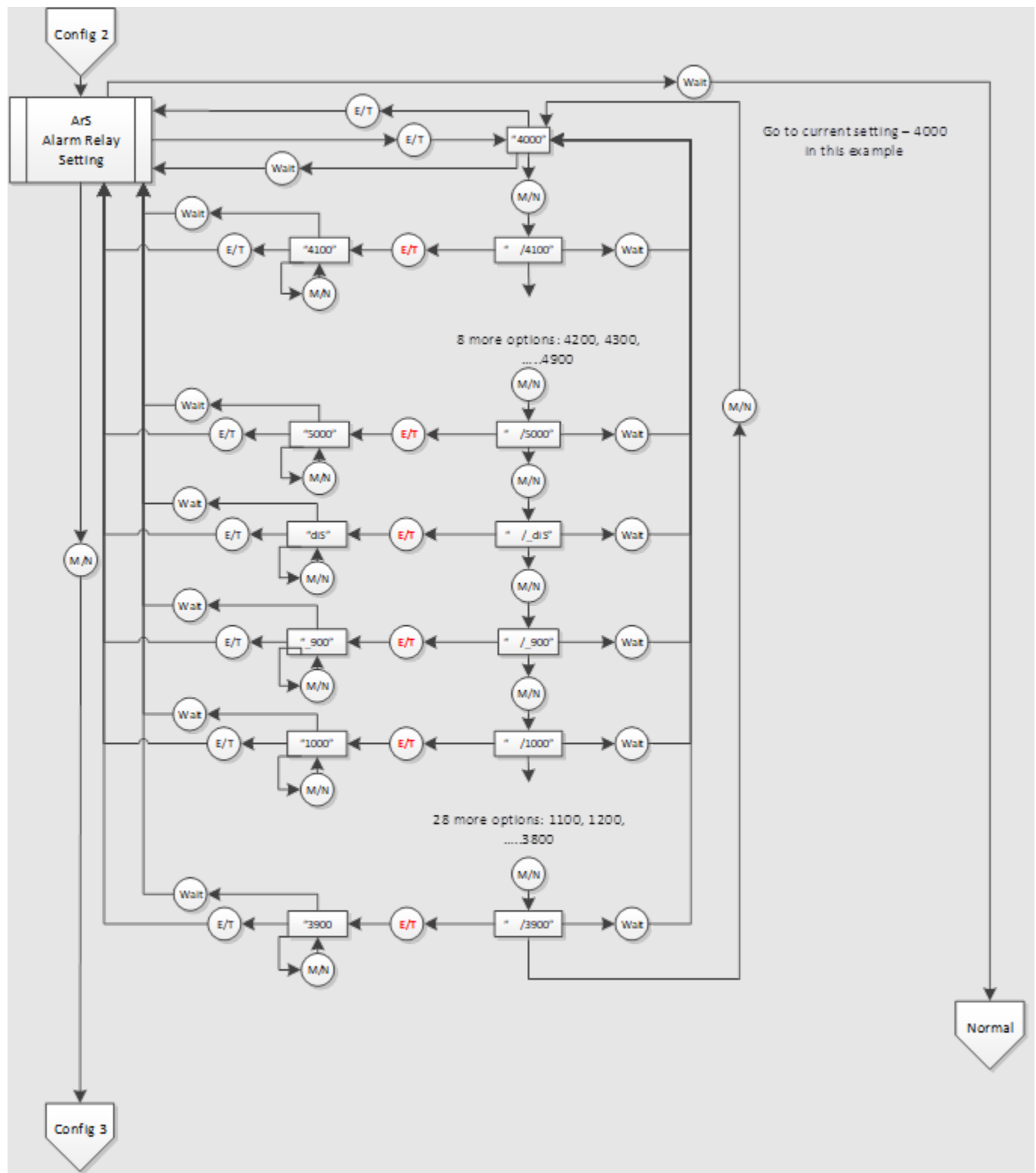


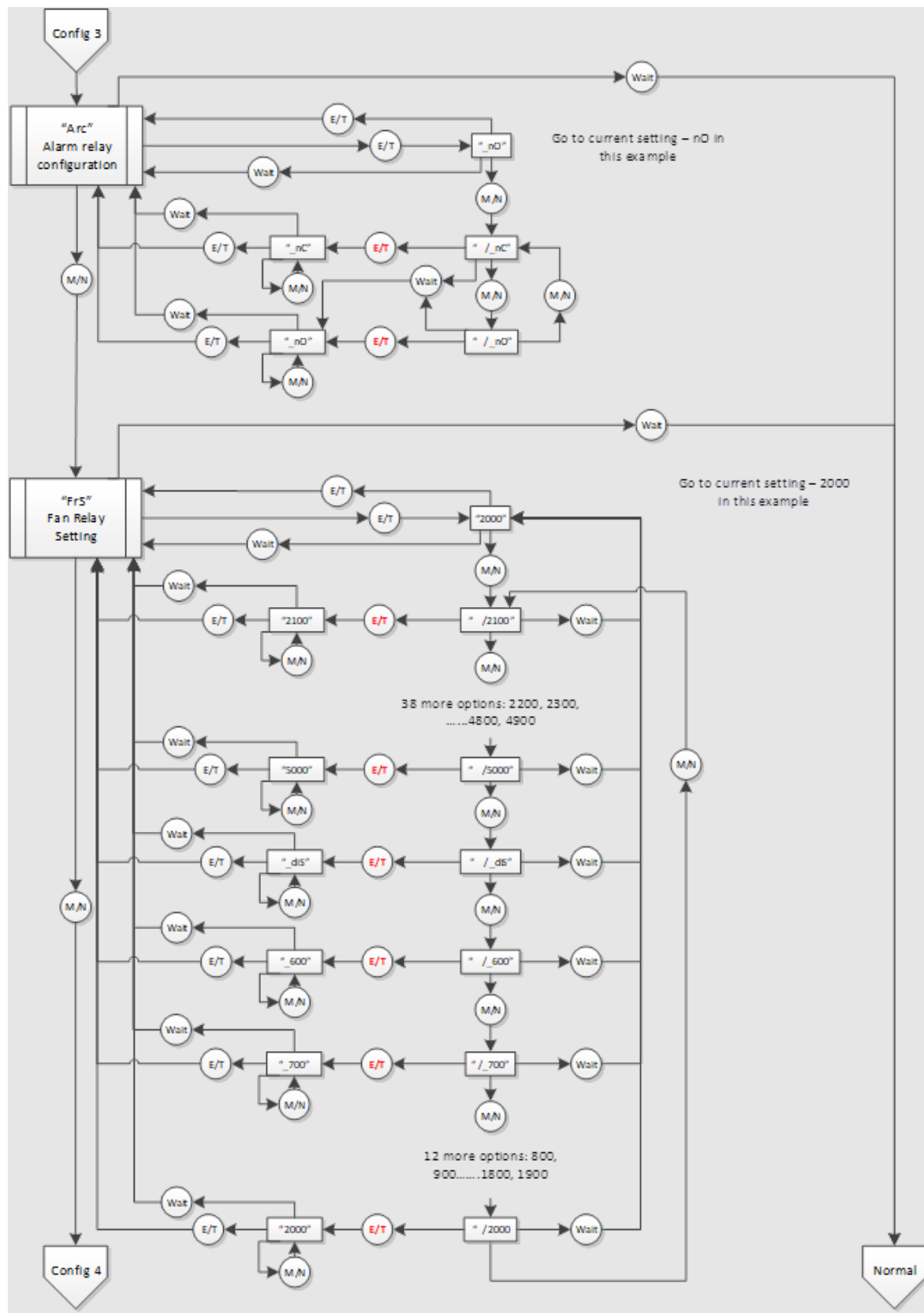
9.2 Auto Test Menu “bUZ”

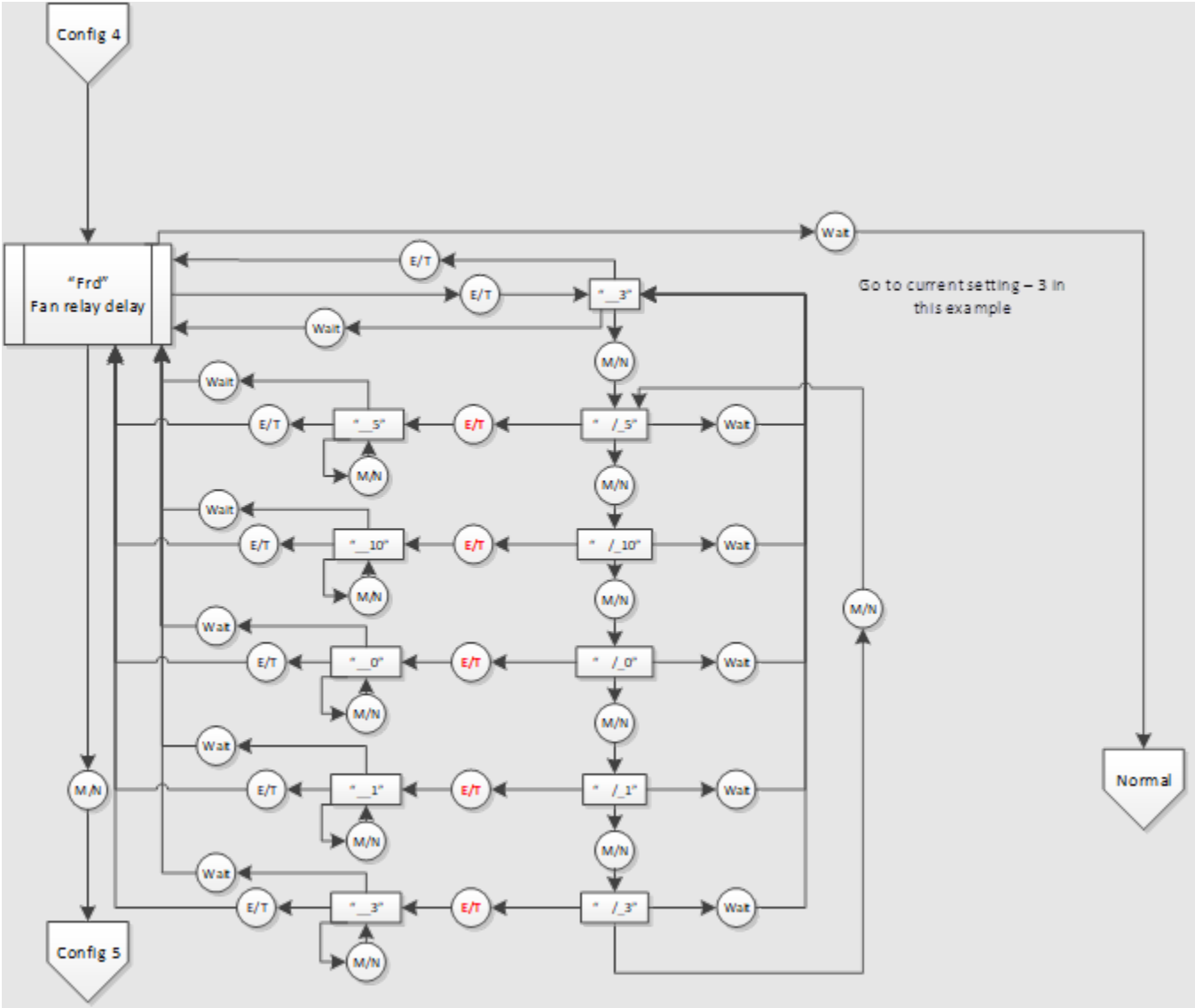


### 9.3 Configuration Menu “CON”

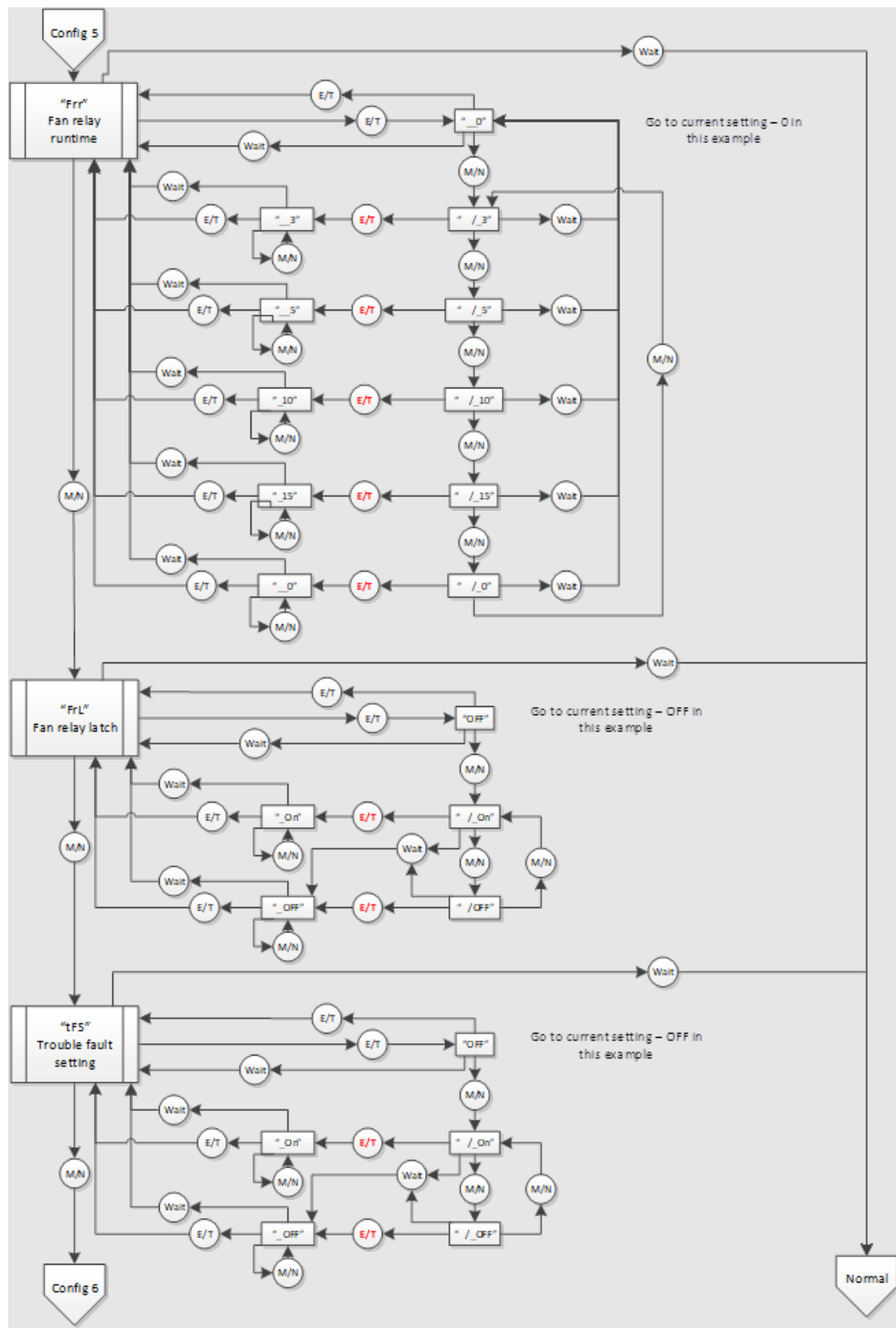


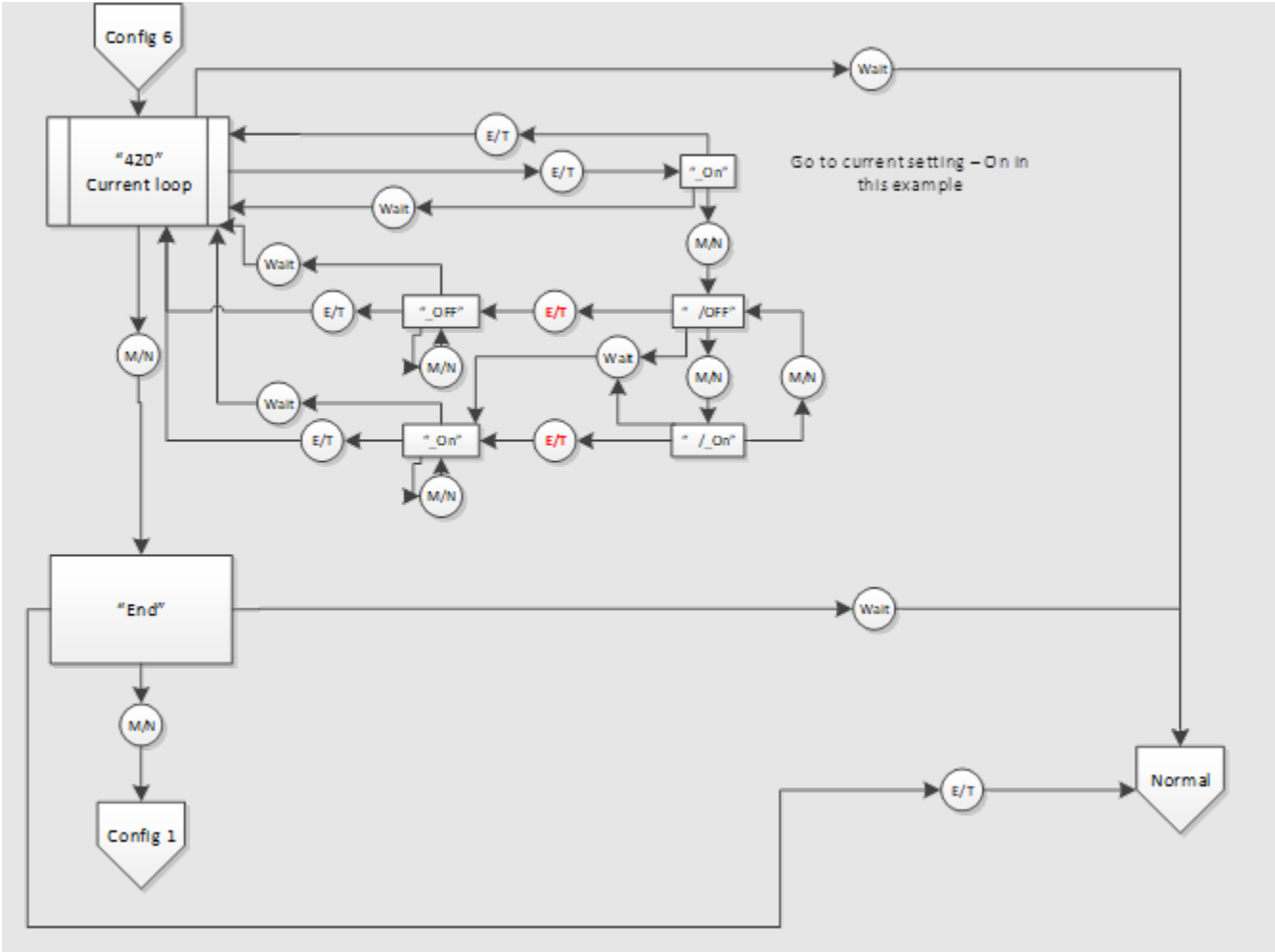




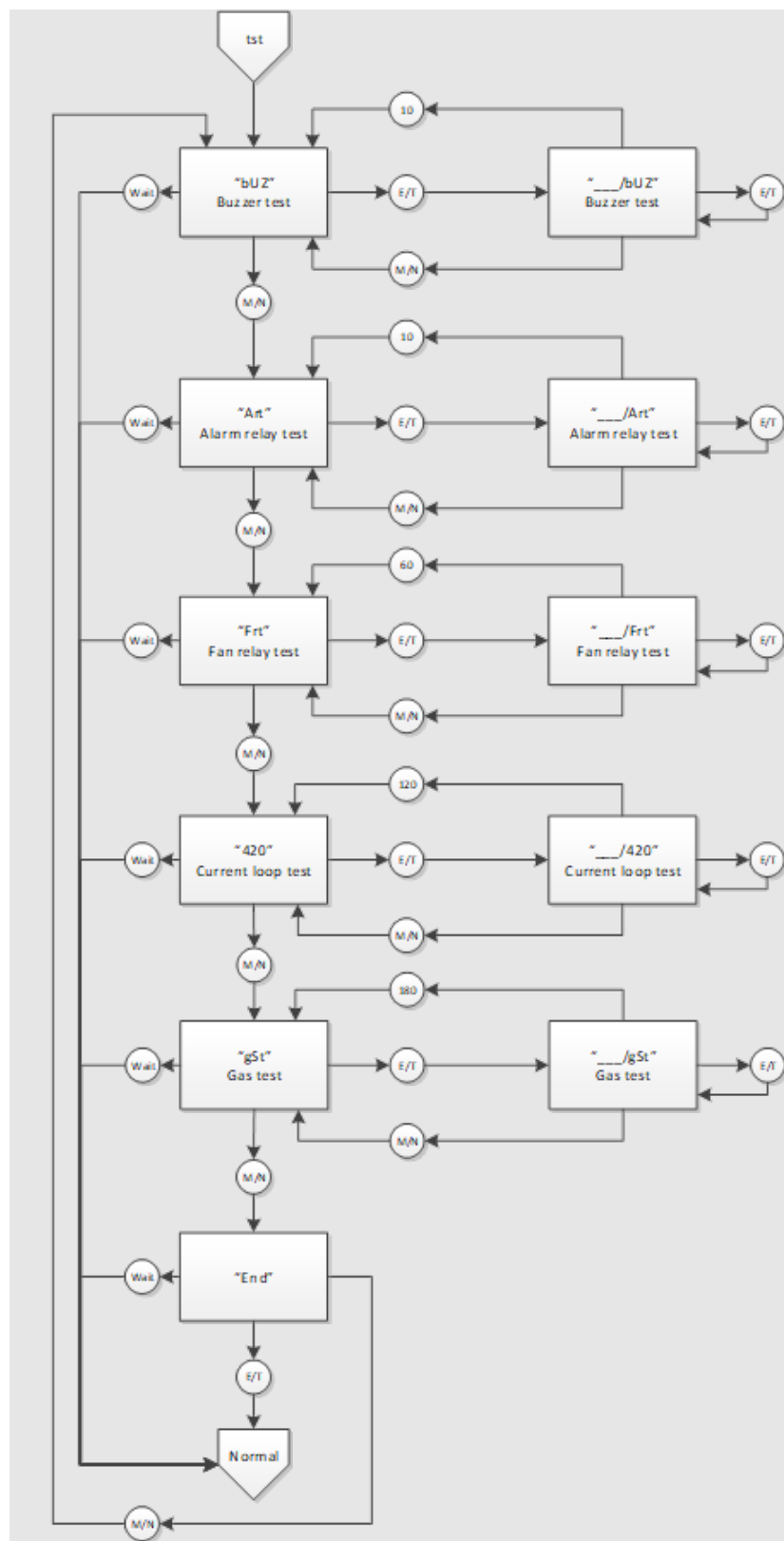




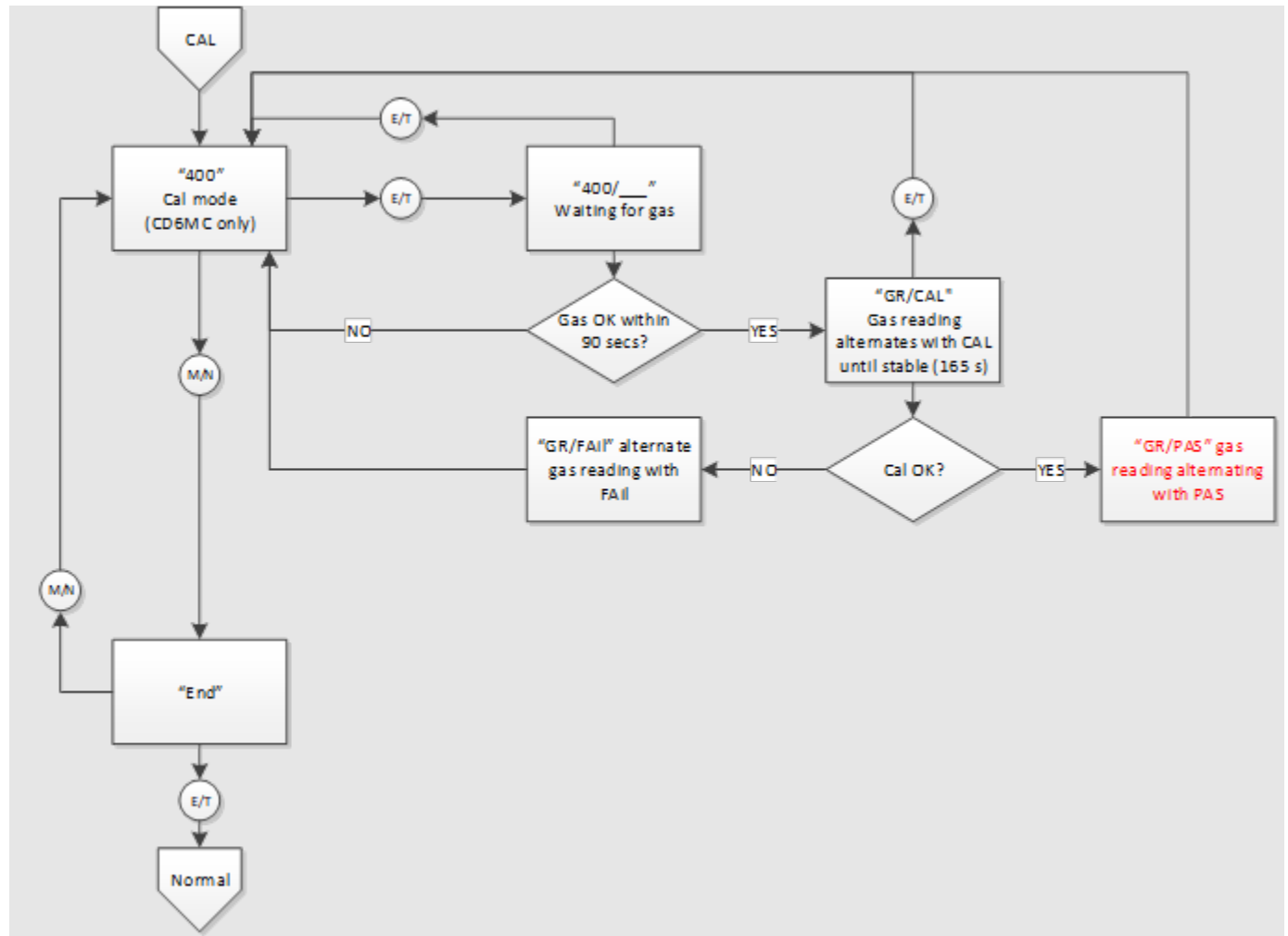




## 9.4 Select Test Menu "tst"



## 9.5 CAL Menu \*CD-xxMC Only



## 10 Macurco Gas Detection Product limited warranty

Macurco warrants the CD-6H / CD-6MC / CD-12H / CD-12MC gas detector will be free from defective materials and workmanship for a period of two (2) years from the date of manufacture (indicated on the inside cover of the CD-6H / CD-6MC), 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.macurco.com/service/

### 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: 4-25-2019  
Document No: 34-2900-0510-8  
© Aerionics 2019. All rights reserved.  
Macurco is a trademark of Aerionics, Inc.



## Macurco™ CD-6H/CD-6MC/CD-12H/CD-12MC Détecteur, régulateur et transducteur de dioxyde de carbone Manuel d'instructions



## Table des matières

1	Informations générales relatives à la sécurité .....	5
1.1	Liste des avertissements .....	5
2	Instructions et limites d'utilisation .....	6
2.1	Types d'utilisation .....	6
2.2	Interdictions d'utilisation .....	7
2.3	Caractéristiques.....	7
2.4	Caractéristiques techniques.....	7
2.4.1	Basse tension (Séries 6) .....	8
2.4.2	Tension de secteur (Séries 12) .....	8
3	Instructions d'installation .....	8
3.1	Emplacement .....	8
3.2	Installation.....	9
3.2.1	Fonctionnement à basse tension (Séries 6) .....	9
3.2.2	Tension de secteur (Séries 12) .....	13
3.3	Instructions de câblage .....	18
3.3.1	Fonctionnement à basse tension (Séries 6) .....	18
3.3.2	Tension de secteur (Séries 12) .....	18
4	Fonctionnement.....	20
4.1	Mise sous-tension .....	20
4.2	Affichage activé .....	20
4.3	Affichage désactivé .....	20
4.4	Boucle de courant 4-20 mA.....	21
4.5	Paramètres par défaut / réglages d'usine .....	21
4.5.1	Sélectionner la configuration par défaut – « DEF ».....	22
4.5.2	Réglage de l'essai sous tension – « PUT » .....	22
4.5.3	Réglage de l'affichage – « dSP ».....	22
4.5.4	Réglage de l'avertisseur sonore – « bUZ » .....	23
4.5.5	Réglage du relais avertisseur – « ArS » .....	23
4.5.6	Configuration du relais avertisseur – « Arc » .....	23
4.5.7	Réglage du relais ventilateur – « FrS ».....	23
4.5.8	Réglage du relais temporisé du ventilateur – « Frd » .....	23
4.5.9	Réglage du temps de fonctionnement minimum du relais ventilateur – « Frr ».....	24
4.5.10	Réglage du verrouillage du relais ventilateur – « FrL » .....	24
4.5.11	Réglage du ventilateur en cas de défaillance – « tFS ».....	24





4.5.12	Réglage de la boucle de courant 4-20 mA – « 420 » .....	24
5	Dépannage .....	25
5.1	Diagnostics embarqués .....	25
5.1.1	Dépannage de la boucle de courant 4-20 mA.....	25
5.1.2	Codes d'erreur « t » .....	25
5.2	Empoisonnement du capteur.....	26
5.3	Signal de fin de vie.....	26
6	Entretien .....	26
6.1	Réinitialisation de la durée de vie du capteur.....	27
6.2	Nettoyage.....	27
7	Essais .....	27
7.1.1	Test de fonctionnement.....	27
7.1.2	Test de fonctionnement manuel.....	28
7.2	Kits de test et d'étalonnage .....	28
7.2.1	Kit de test sur site .....	30
7.2.2	Kit d'étalonnage sur site .....	30
7.3	Test du gaz d'étalonnage .....	30
7.3.1	Test du relais ventilateur .....	30
7.3.2	Test du relais avertisseur .....	31
7.3.3	Tester la boucle de courant 4-20 mA.....	32
7.3.4	Test avec un aérosol .....	32
7.4	Procédure d'étalonnage sur site .....	32
7.4.1	CD-xxH.....	32
7.4.2	CD-xxMC.....	33
8	Annexe A – Tableau des figures .....	34
9	Annexe B – Structure du menu .....	35
9.1	Menu principal .....	35
9.2	Menu d'autotest « bUZ » .....	36
9.3	Menu de configuration « CON ».....	37
9.4	Menu de sélection du test « tst ».....	43
9.5	Menu CAL * Uniquement pour CD-xxMC.....	44
10	Garantie limitée des détecteurs de gaz Macurco .....	45
	<b>Coordonnées du service technique</b> .....	45
	<b>Coordonnées</b> .....	45





# 1 Informations générales relatives à la sécurité

Les instructions suivantes ont été rédigées pour guider l'opérateur dans son utilisation du Macurco CD-6H, CD-6MC, CD-12H, et du détecteur de dioxyde de carbone Macurco CD-12MC. Ces appareils seront désignés par la mention « CD-xx-H/MC », à moins que des caractéristiques soient propres à un modèle en particulier. Les informations contenues dans ce manuel ne sont pas exhaustives et ne doivent pas remplacer la réglementation et les procédures établies sur site. En cas de doute concernant l'utilisation de l'équipement dans une situation spécifique, contacter un hygiéniste industriel ou le service technique au numéro suivant: (+1)-844-325-3050

## 1.1 Liste des avertissements

 <b>AVERTISSEMENT</b>
Toute personne souhaitant utiliser cet équipement doit au préalable lire et comprendre les informations contenues dans ce manuel. Le non-respect des instructions ou l'utilisation de cet équipement par des personnes non qualifiées ou non formées peut nuire aux performances de l'appareil.
Cet équipement ne doit être utilisé qu'aux fins auxquelles il a été conçu, à savoir la détection et la surveillance d'un gaz. Toute autre utilisation inappropriée peut entraîner une exposition à des gaz indétectables susceptibles d'entraîner la mort dans le pire des cas. Pour être certain d'utiliser l'équipement de manière appropriée, consulter un responsable ou le manuel d'instructions, ou bien contacter le service technique au numéro suivant: (+1)-844-325-3050
Cet équipement n'a pas été conçu pour fonctionner à des températures inférieures à 0 °C et supérieures à 50 °C (T < 32 °F et T > 122 °F). Toute utilisation du détecteur en dehors de la plage de températures autorisée (entre 0 °C et 50 °C) peut nuire aux performances de l'appareil.
Ce détecteur participe à la détection et la surveillance du niveau de concentration d'un gaz spécifique dans l'air. Une utilisation inappropriée de l'appareil peut produire des résultats erronés. Cela signifie que si les niveaux de concentration réels sont supérieurs à ceux détectés par l'équipement, l'utilisateur s'expose à des risques pour la santé pouvant entraîner la mort dans le pire des cas. Pour être certain d'utiliser l'équipement de manière appropriée, consulter un responsable ou le manuel d'instructions, ou bien contacter le service technique au numéro suivant: (+1)-844-325-3050
Ce détecteur contient des bornes haute tension (120/240 VAC) qui peuvent se révéler dangereuses pour les techniciens. Seuls les techniciens qualifiés sont autorisés à ouvrir le boîtier du détecteur et à manipuler les composants du circuit interne. S'assurer que les relais du détecteur ne sont plus sous-tension avant d'effectuer l'entretien de l'équipement. Ne pas respecter cette consigne peut entraîner une électrocution.
Ne pas démonter l'équipement ou tenter de réparer ou modifier l'un des composants. Cet appareil ne contient aucune pièce pouvant être changée par l'utilisateur. Le remplacement d'un composant peut considérablement réduire les performances du l'équipement.
L'utilisation d'un gaz d'étalonnage certifié ayant une concentration différente de celle prévue pour le détecteur produira des résultats erronés lors d'un étalonnage ou d'un test de fiabilité du gaz d'étalonnage. Cela signifie que si les niveaux de concentration réels sont supérieurs à ceux détectés par l'équipement, l'utilisateur s'expose à une concentration de gaz potentiellement dangereuse. Pour être certain d'utiliser l'équipement de manière appropriée, consulter un responsable ou le manuel d'instructions, ou bien contacter le service technique au numéro suivant: (+1)-844-325-3050
Les étapes suivantes doivent être réalisées lors d'un étalonnage ou d'un test de fiabilité de gaz d'étalonnage pour assurer le bon fonctionnement de l'équipement de surveillance. Le non-respect des consignes peut nuire aux performances de l'équipement. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lors d'un étalonnage ou d'un test de fiabilité de gaz d'étalonnage, il est important que seul le gaz d'étalonnage certifié avec un niveau de concentration approprié soit utilisé.</li> <li>• Ne pas tenter d'utiliser un gaz d'étalonnage expiré.</li> <li>• Ne pas recouvrir ou bloquer l'affichage ou l'avertisseur visuel du boîtier.</li> <li>• S'assurer que les orifices d'entrée du capteur ne sont pas obstrués et ne contiennent pas de débris.</li> </ul> Le non-respect des instructions précisées dans le présent manuel peut causer un empoisonnement ou la mort.

## 2 Instructions et limites d'utilisation

Le Macurco CD-xxH/MC est un détecteur, régulateur et transducteur de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) avec deux relais. Il peut fonctionner à basse tension ou avec une tension de secteur. Le CD-xxH/MC comporte une boucle de courant réglable 4-20 mA, un avertisseur sonore et un dispositif d'affichage numérique. Ce système de détection électronique est utilisé pour mesurer la concentration de dioxyde de carbone. Il régule et réduit également les niveaux de concentration en CO<sub>2</sub> dans les salles de conférence, salles de classe, salles de réunion et autres environnements similaires grâce à son système de ventilation automatique. Le CD-xxH/MC peut détecter des concentrations de dioxyde de carbone comprises entre 0 et 5000 ppm. Le CD-xxH/MC a été étalonné en usine et inspecté pour fonctionner de manière appropriée.

Le CD-xxH fonctionne avec un programme d'étalonnage automatisé en fond pour ajuster régulièrement la proportion d'air propre.

Le CD-xxMC présente non seulement les mêmes caractéristiques et fonctionnalités que le CD-xxH, il permet aussi d'effectuer un étalonnage manuel. Pour assurer le bon fonctionnement du CD-xxMC, il est nécessaire d'effectuer un étalonnage manuel au moins une fois par an à l'aide du kit d'étalonnage Macurco CD6-FCK.

### AVERTISSEMENT

Toute personne souhaitant utiliser cet équipement doit au préalable lire et comprendre les informations contenues dans ce manuel. Le non-respect des instructions ou l'utilisation de cet équipement par des personnes non qualifiées ou non formées peut nuire aux performances de l'appareil.

### 2.1 Types d'utilisation

Le CD-xxH/MC détecte, régule et réduit les niveaux de concentration en CO<sub>2</sub> dans les salles de conférence, salles de classe, salles de réunion et autres environnements similaires grâce à son système de ventilation automatique. Le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) est un gaz incolore et inodore provenant de différentes sources: l'humain en génère lorsqu'il souffle et la combustion d'essence, de charbon, de pétrole et de bois en produit également. En extérieur, la concentration en dioxyde de carbone peut varier entre 350 et 450 ppm, voire plus dans les zones où le trafic routier et/ou les activités industrielles sont importants. Dans un environnement clos, la concentration en CO<sub>2</sub> dépend du nombre de personnes présent, de la durée d'occupation de l'espace concerné ou encore du volume d'air pur qui entre dans ce dernier. Les concentrations en CO<sub>2</sub> en intérieur peuvent atteindre plusieurs centaines de ppm dans les espaces occupés par de nombreuses personnes, sur une durée relativement longue, et avec un renouvellement d'air limité. Ventiler une pièce avec de l'air « pur » provenant de l'extérieur est important pour diluer les niveaux de concentration en CO<sub>2</sub> de l'environnement clos. La quantité d'air pur qui alimente une pièce spécifique dépend fortement du type d'établissement et de l'espace concerné. La ventilation devrait maintenir les concentrations de dioxyde de carbone en dessous de 1000 ppm et créer des conditions de qualité de l'air en intérieur qui sont acceptables pour la plupart des individus.

Pour les applications qui impliquent un stockage de CO<sub>2</sub> (par l'intermédiaire d'un réservoir ou non), le détecteur peut avertir l'utilisateur en cas de fuite de gaz. De telles applications peuvent notamment concerner: le stockage des aliments, la distribution de boissons, l'agriculture, la lutte contre les incendies, le secteur médical, etc.

Le CD-xxH fonctionne avec un programme d'étalonnage automatisé en fond pour ajuster régulièrement la proportion d'air propre. Le CD-xxH conservera ses performances s'il est exposé à une « valeur de référence en air pur » (c'est-à-dire, la plus basse concentration en air pur à laquelle le capteur est exposé) au moins une fois par semaine.

Le CD-xxMC ne réalise pas d'étalonnages automatisés en fond. Il est recommandé d'effectuer un étalonnage manuel sur l'équipement au moins une fois par an à l'aide d'un kit d'étalonnage Macurco CD6-FCK.

**Remarque:** Cette instruction ne s'applique que dans le cas typique d'une utilisation à l'air ambiant intérieur. Le CD-xxH/MC peut être utilisé seul ou en parallèle avec le panneau de commande de détection et de ventilation Macurco, avec des panneaux de sécurité/alarmes incendie 12 VAC ou 24 VDC ou encore des systèmes d'automatisation de bâtiment.

## AVERTISSEMENT

Cet équipement ne doit être utilisé qu'aux fins auxquelles il a été conçu, à savoir la détection et la surveillance d'un gaz. Toute autre utilisation inappropriée peut entraîner une exposition à des gaz indétectables susceptibles d'entraîner la mort dans le pire des cas. Pour être certain d'utiliser l'équipement de manière appropriée, consulter un responsable ou le manuel d'instructions, ou bien contacter le service technique au numéro suivant: (+1)-844-325-3050

## 2.2 Interdictions d'utilisation

Le CD-xxH/MC n'a pas été conçu pour être utilisé dans des environnements à risque ou des applications industrielles telles que les raffineries, les usines chimiques, etc. Ne pas installer cet équipement dans un environnement où la température ambiante est inférieure à 0 °C et supérieure à 50 °C (T < 32 °F et T > 122 °F). Le CD-xxH/MC s'installe sur un coffret électrique de type 4S, fourni par le prestataire. Ne pas installer le CD-xxH/MC à l'intérieur d'un autre boîtier, à moins que la circulation de l'air soit correcte.

## AVERTISSEMENT

Cet équipement n'a pas été conçu pour fonctionner à des températures inférieures à 0 °C et supérieures à 50 °C (T < 32 °F et T > 122 °F). Toute utilisation du détecteur en dehors de la plage de températures autorisée (entre 0 °C et 50 °C) peut nuire aux performances de l'appareil.

## 2.3 Caractéristiques

- Certifié ETL, conforme à UL 61010-1, certifié CSA C22.2#61010-1
- Détecteur de niveaux de concentration faibles (0-5000 ppm de dioxyde de CO<sub>2</sub>)
- Résolution de 50 ppm du capteur
- Le CD-xxH fonctionne avec un programme d'étalonnage automatisé en fond pour ajuster régulièrement la proportion d'air propre\*
- L'utilisation d'un kit d'étalonnage permet d'effectuer l'étalonnage manuel du CD-xxMC pour redéfinir les niveaux d'air pur et d'air pollué \*\*
- Activation personnalisable du ventilateur et du relais avertisseur
- Relais ventilateur 5 A de type interrupteur unipolaire bidirectionnel pour commander les systèmes de ventilation et interagir avec le système d'alarme.
- Relais avertisseur 0,5 A (N.O. ou N.F.) qui relie les dispositifs d'avertissement ou les panneaux de commande
- Boucle de courant 4-20 mA
- Doit être installé sur un coffret électrique standard 4x4 qui sert de capot.
- Système surveillé: toute anomalie interne relative au détecteur déclenche les relais d'avertissement et du ventilateur.
- Capteur de dioxyde de carbone doté d'une durée de vie moyenne de 15 ans. Signes de fin de vie du capteur après 180 mois de mise sous-tension.
- Kit de test de gaz d'étalonnage disponible. Pour effectuer le test du gaz, il suffit de serrer une vis spécifique.

\*CD-xxH uniquement

\*\*CD-xxMC uniquement

## 2.4 Caractéristiques techniques

- Poids de livraison: 0,45 kg (1 lb)

REV-1.1

[34-2900-0510-8]

7 | Page

- 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
- Support d'installation (non fourni): coffret électrique 4x4
- Relais ventilateur: 5 A, 240 VAC, commande pilote, interrupteur unipolaire bidirectionnel, à verrouillage ou non
- Activation du relais paramétrable: « dIS » (désactivé), 600, 700, 800, 900, 1000 (par défaut), 4800, 4900, 5000 ppm
- Réglages du relais temporisé du ventilateur: 0, 1, 3 (par défaut), 5 et 10 minutes
- Réglage du temps de fonctionnement minimum du relais ventilateur: 0 (par défaut), 3, 5, 10 ou 15 minutes
- Relais ventilateur paramétrable: à verrouillage ou non (par défaut)
- Relais avertisseur: 0,5 A 120 V, 60 VA
- Activation du relais avertisseur paramétrable: Normalement Ouvert (N.O. par défaut) ou Normalement Fermé (N.F.)
- Réglages du relais avertisseur: « dIS » (désactivé), 900, 1000, 1100, 1200, 4000 (par défaut), 4900, 5000 ppm
- Boucle de courant, 4-20 mA pour des concentrations de dioxyde de carbone comprises entre 0-5000 ppm CO<sub>2</sub>, peut être activé (par défaut) ou désactivé
- Avertisseur sonore 85 dBA à une distance de 10cm, peut être activé (par défaut) ou désactivé
- Affichage numérique: Afficheur DEL à quatre chiffres, peut être activé (par défaut) ou désactivé
- Milieu de fonctionnement: 0 °C à 50 °C (32 °F à 122 °F), 10 – 90 % RH sans condensation
- Altitude maximale de fonctionnement: 5 000 m (16 404 pi)

#### 2.4.1 Basse tension (Séries 6)

- Alimentation: 3 W (maximum), de 12 à 24 VAC ou de 12 à 32 VDC
- Intensité de courant (maximum) pour 24 VDC: 126 mA (avertisseur, deux relais), 108 mA (relais ventilateur uniquement) et 85 mA (en veille)

#### 2.4.2 Tension de secteur (Séries 12)

- Alimentation: 100-240 VAC (50-60 HZ)
- Intensité de courant (maximum): 1,0 A

## 3 Instructions d'installation

### AVERTISSEMENT

Ce détecteur participe à la détection et la surveillance du niveau de concentration d'un gaz spécifique dans l'air. Une utilisation inappropriée de l'appareil peut produire des résultats erronés. Cela signifie que si les niveaux de concentration réels sont supérieurs à ceux détectés par l'équipement, l'utilisateur s'expose à des risques pour la santé pouvant entraîner la mort dans le pire des cas. Pour être certain d'utiliser l'équipement de manière appropriée, consulter un responsable ou le manuel d'instructions, ou bien contacter le service technique au numéro suivant: (+1)-844-325-3050

### 3.1 Emplacement

La hauteur de montage dépendra de l'application. Pour les applications avec des réservoirs CO<sub>2</sub>, la hauteur de montage doit être d'environ un pied au-dessus du sol. Pour la qualité de l'air intérieur, montez le détecteur au niveau respiratoire, à environ 1,5 m du sol sur un mur ou une colonne dans une zone centrale où la circulation de l'air est généralement bonne. L'unité, en moyenne, peut couvrir entre 900 pi<sup>2</sup> (83,62 mètres carrés) et 5000 pieds carrés (464,51 mètres carrés) en fonction de l'application. Applications avec des réservoirs de CO<sub>2</sub>, l'espacement près des réservoirs doit être plus proche de 900 m<sup>2</sup>. Pour la qualité de l'air intérieur et les zones enrichies à dessein, telles que les serres, l'espacement peut aller jusqu'à 5 000 m<sup>2</sup>. Lors de

la détermination de la zone de couverture pour chaque application N'oubliez pas que chaque application sera différente et doit être évaluée pour déterminer le nombre de détecteurs requis pour assurer une couverture adéquate. Certains des facteurs qui affectent la zone de couverture sont le type d'application, les zones de travail et les mouvements du personnel, la taille de la pièce, la circulation de l'air, la menace potentielle, le lieu de montage, ainsi que d'autres facteurs spécifiques au site à prendre en compte. Veuillez vérifier les réglementations ou les exigences locales avant l'installation.

Le CD-xxH / MC se monte sur un boîtier électrique 4x4 fourni par l'entrepreneur. N'installez pas le CD-xxH / MC dans un autre boîtier à moins que le flux d'air ne soit suffisant. Ne montez PAS le CD-xxH / MC lorsque la température ambiante normale est inférieure à 32 ° F ou supérieure à 122 ° F (inférieure à 0 ° C ou supérieure à 50 ° C).

## **AVERTISSEMENT**

Ce détecteur contient des bornes haute tension (120/240 VAC) qui peuvent se révéler dangereuses pour les techniciens. Seuls les techniciens qualifiés sont autorisés à ouvrir le boîtier du détecteur et à manipuler les composants du circuit interne. S'assurer que les relais du détecteur ne sont plus sous-tension avant d'effectuer l'entretien de l'équipement. Ne pas respecter cette consigne peut entraîner une électrocution.

## 3.2 Installation

### 3.2.1 Fonctionnement à basse tension (Séries 6)

1. Le CD-xxH/MC s'installe sur un coffret électrique de 10 cm carré (ou 10x10, soit 4 po carré ou 4x4), fourni par le prestataire. Ne pas installer le CD-xxH/MC à l'intérieur d'un autre boîtier, à moins que la circulation de l'air soit correcte.
2. Raccorder le CD-6H/MC uniquement à une alimentation électrique de classe 2. Il est recommandé d'utiliser un transformateur séparé pour alimenter le ou les équipements en raison des possibles interférences produites par les autres appareils raccordés sur la même alimentation électrique.
3. Raccorder le CD-6H/MC aux fiches des bornes avec les câbles de commande. Avant de réaliser le raccordement, s'assurer que l'alimentation n'est pas sous-tension.
4. L'alimentation comporte deux bornes: 12-24 VAC ou 12-32 VDC, sans préférence de polarité.
5. Les contacts sec du relais avertisseur présentent également deux bornes, là encore sans préférence de polarité. Le relais avertisseur peut être paramétré jusqu'à 0,5 A 120 V, ou 60 VA. Le relais avertisseur est activé si la concentration en gaz atteint ou dépasse la valeur définie lors du paramétrage de l'avertisseur. Consulter la section [4.5 Paramètres par défaut / réglages d'usine](#) du manuel d'utilisateur pour obtenir plus d'informations sur les réglages des relais.
6. Le relais avertisseur peut être paramétré de deux façons: Normalement Ouvert (N.O. par défaut) ou Normalement Fermé (N.F.). Il s'enclenchera si la concentration en gaz dépasse la valeur de consigne de l'avertisseur. Une fois la concentration en gaz redescendu en dessous de la valeur de consigne de l'avertisseur, le relais sera désactivé. Attention: si le relais avertisseur est « désactivé », il ne s'enclenchera.
7. Le relais ventilateur avec contacts secs et interrupteur unipolaire bidirectionnel comporte trois bornes: Le contact commun (COM.), le contact normalement ouvert (N.O.) et le contact normalement fermé (N.F.). Le relais ventilateur peut être paramétré jusqu'à 5,0 A et 240 VAC. Consulter la section [4.5 Paramètres par défaut / réglages d'usine](#) des instructions d'utilisation pour obtenir plus d'informations sur les réglages des relais.
8. Le relais ventilateur peut être à verrouillage ou non (par défaut) une fois celui-ci enclenché (lorsque la concentration en gaz dépasse la valeur de consigne du relais ventilateur). Lorsqu'il est verrouillé, l'alimentation devra être interrompue ou le bouton « TEST » devra être appuyé pour déverrouiller l'état du relais.



9. Le relais ventilateur ne s'enclenche que si la concentration en dioxyde de carbone relative aux paramètres du ventilateur a été dépassée depuis plus longtemps que le relais temporisé du ventilateur. À moins que le relais ventilateur soit à verrouillage, il ne se désenclenchera que si les deux conditions suivantes sont réunies:
- La concentration en dioxyde de carbone est redescendue en dessous de la valeur de consigne du ventilateur.
  - Le temps de fonctionnement du relais ventilateur est dépassé.

Attention: si le relais ventilateur est « désactivé », il ne s'enclenchera pas. Le relais ventilateur s'enclenche lorsqu'un défaut survient (si l'option de réglage du ventilateur en cas de défaut est paramétrée sur « ON ») et se désenclenche une fois que le défaut est résolu.

10. La boucle de courant est réglée sur 4 mA pour l'air pur, et sur 4-20 mA pour une concentration de CO<sub>2</sub> comprise entre 0 et 5000 ppm.

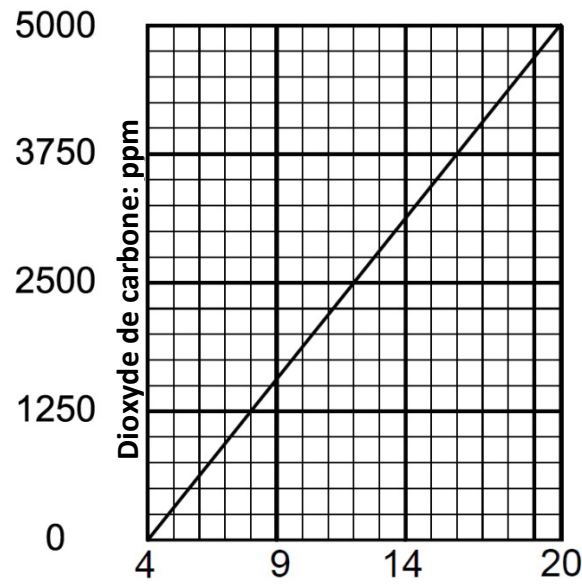


Figure 3-1: Schéma de la boucle de courant (4-20 mA) (Séries 6)

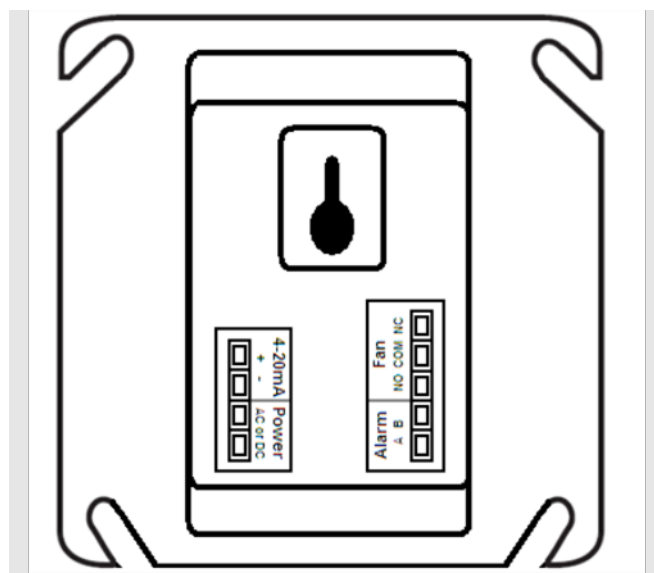


Figure 3-2: Vue arrière (Séries 6)

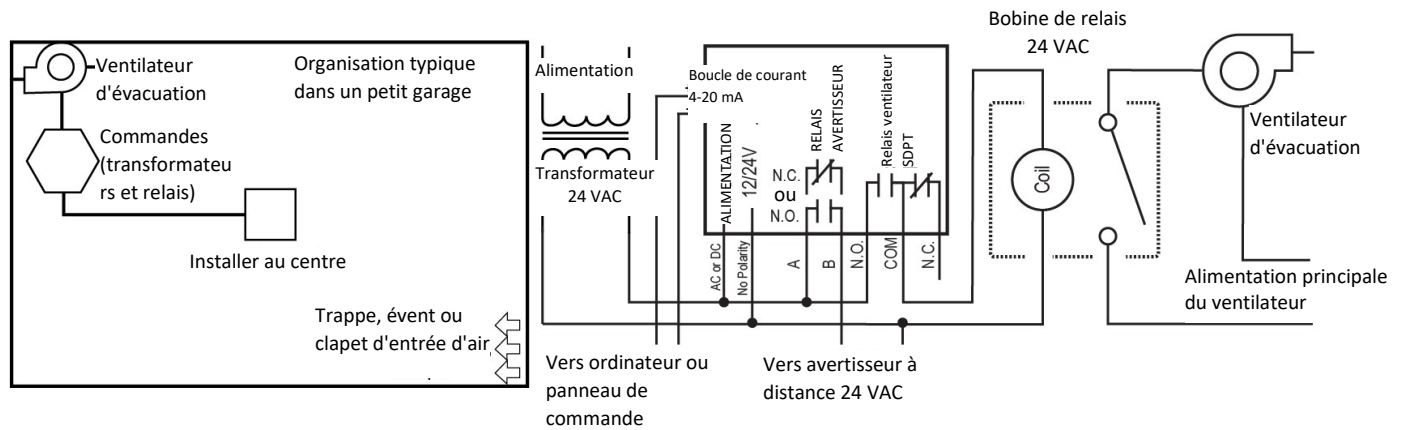


Figure 3-3: Schéma de circuit typique (Séries 6)

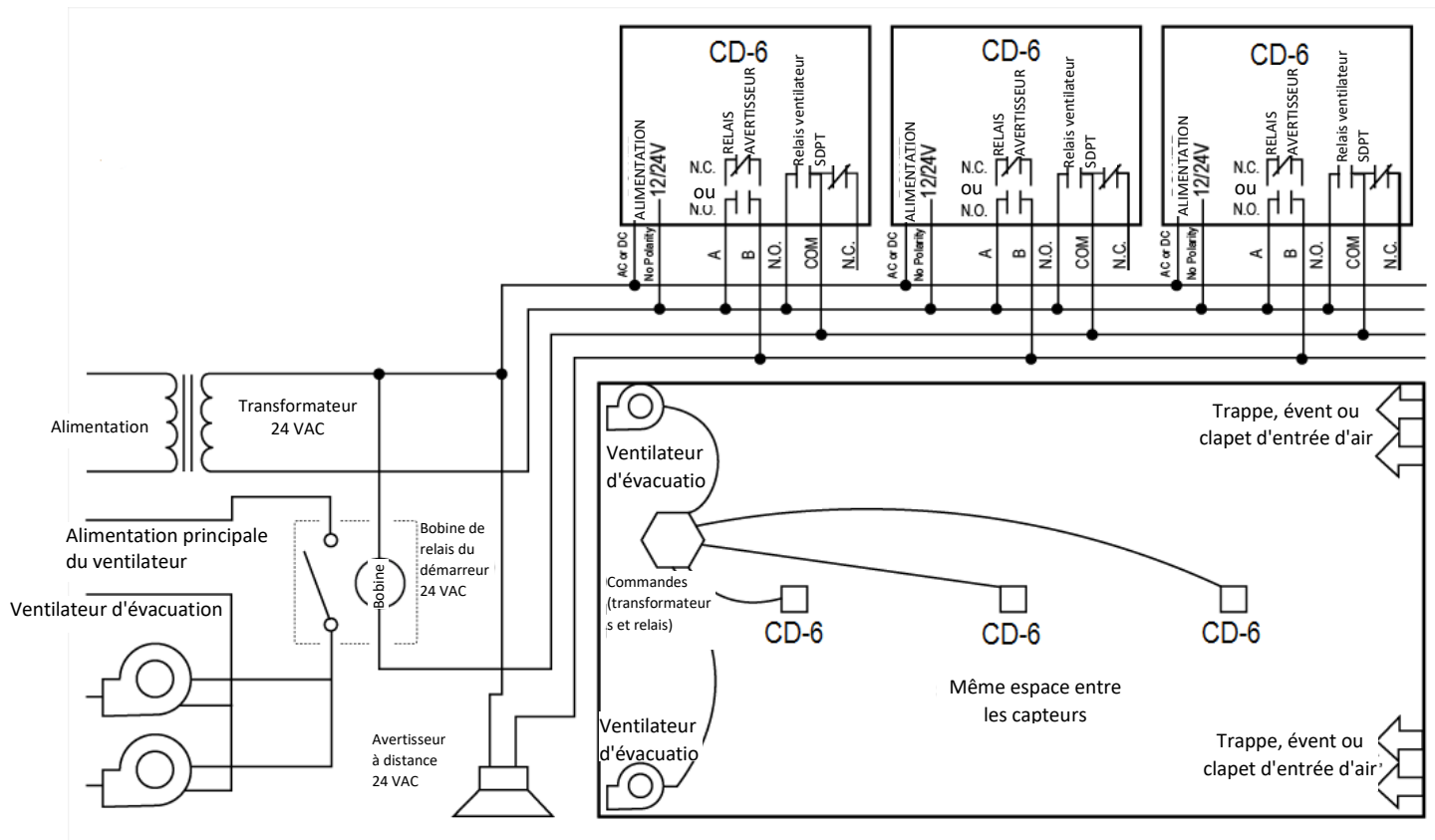


Figure 3-4: Schéma de circuit avec plusieurs appareils (Séries 6)

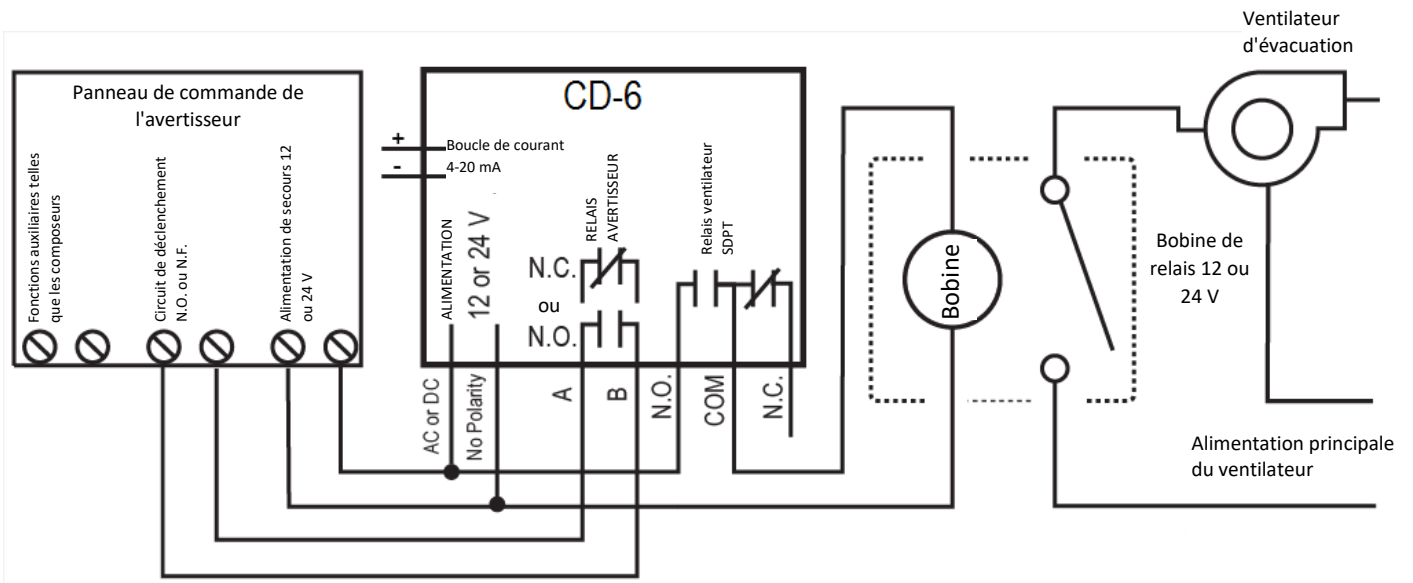


Figure 3-5: Schéma du panneau de commande de l'avertisseur (Séries 6)

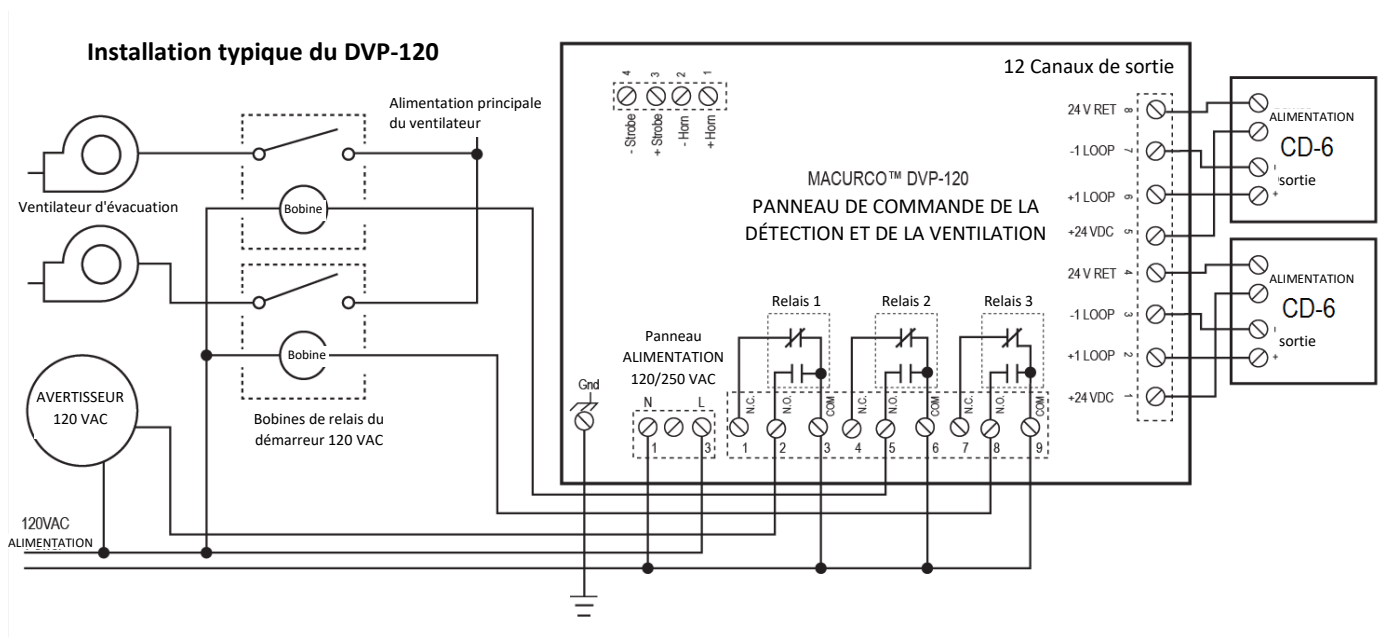


Figure 3-6: Schéma du panneau de commande DVP-120 (Séries 6)

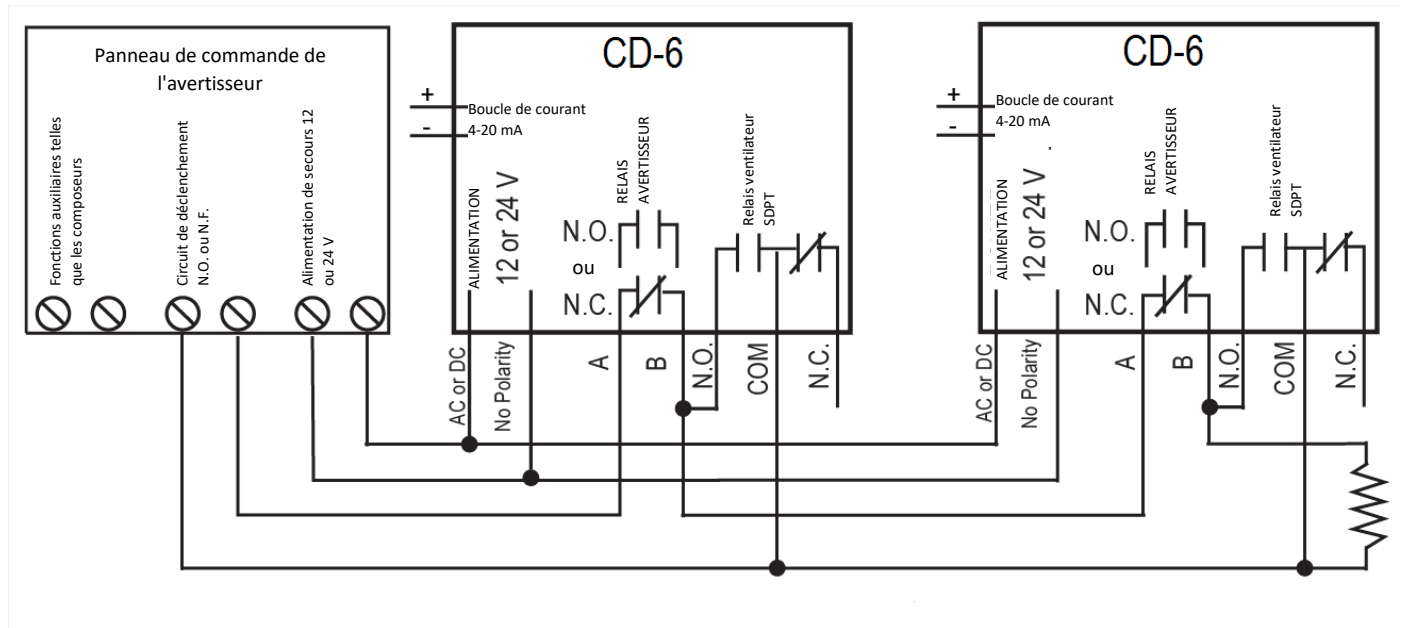


Figure 3-7: Schéma du panneau de commande de l'avertisseur alternatif (Séries 6)  
**Installation typique du DVP-120**

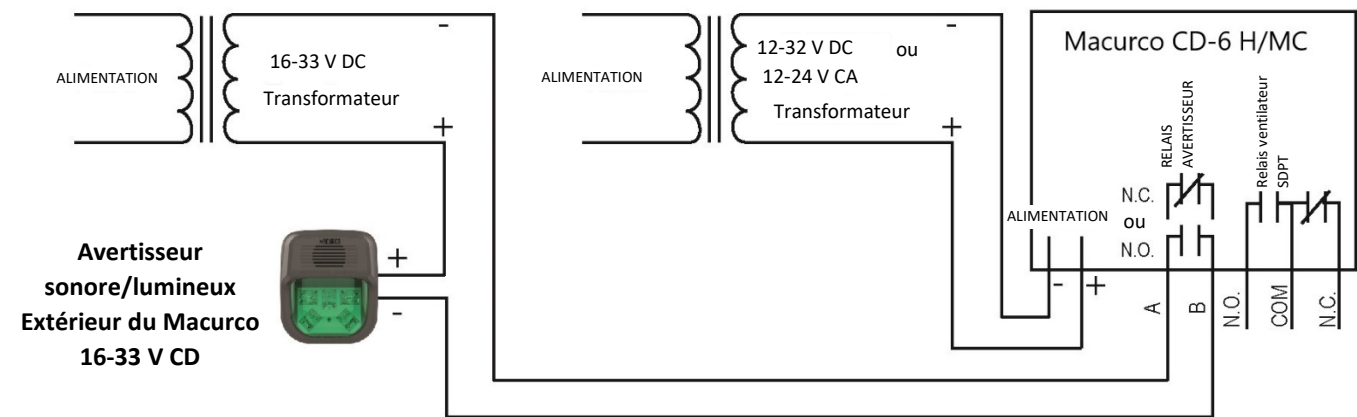


Figure 3-8: Branchements de l'avertisseur sonore/visuel (Séries 6)

### 3.2.2 Tension de secteur (Séries 12)

1. Le CD-12H/MC s'installe sur un coffret électrique de 10 cm carré (ou 10x10, soit 4 po carré ou 4x4), fourni par le prestataire. Ne pas installer le CD-12H/MC à l'intérieur d'un autre boîtier, à moins que la circulation de l'air soit correcte.
2. Raccorder le CD-12H/MC aux fiches des bornes avec les câbles de commande. Avant de réaliser le raccordement, s'assurer que l'alimentation n'est pas sous-tension.
3. L'alimentation comporte deux bornes: 100-240 VAC (50-60 HZ)

4. Les contacts sec du relais avertisseur présentent également deux bornes, là encore sans préférence de polarité. Le relais avertisseur peut être paramétré jusqu'à 0,5 A 120 V, ou 60 VA. Le relais avertisseur est activé si la concentration en gaz atteint ou dépasse la valeur définie lors du paramétrage de l'avertisseur. Consulter la section [4.5 Paramètres par défaut / réglages d'usine](#) des instructions d'utilisation pour obtenir plus d'informations sur les réglages des relais.
5. Le relais avertisseur peut être paramétré de deux façons: Normalement Ouvert (N.O. par défaut) ou Normalement Fermé (N.F.). Il s'enclenchera si la concentration en gaz dépasse la valeur de consigne de l'avertisseur. Une fois la concentration en gaz redescendu en dessous de la valeur de consigne de l'avertisseur, le relais sera désactivé. Attention: si le relais avertisseur est « désactivé », il ne s'enclenchera.
6. Le relais ventilateur avec contacts secs et interrupteur unipolaire bidirectionnel comporte trois bornes: Le contact commun (COM.), le contact normalement ouvert (N.O.) et le contact normalement fermé (N.F.). Le relais ventilateur peut être paramétré jusqu'à 5,0 A et 240 VAC. Consulter la section [4.5 Paramètres par défaut / réglages d'usine](#) des instructions d'utilisation pour obtenir plus d'informations sur les réglages des relais.
7. Le relais ventilateur peut être à verrouillage ou non (par défaut) une fois celui-ci enclenché (lorsque la concentration en gaz dépasse la valeur de consigne du relais ventilateur). Lorsqu'il est verrouillé, l'alimentation devra être interrompue ou le bouton « TEST » devra être appuyé pour déverrouiller l'état du relais.
8. Le relais ventilateur ne s'enclenche que si la concentration en dioxyde de carbone relative aux paramètres du ventilateur a été dépassée depuis plus longtemps que le relais temporisé du ventilateur. À moins que le relais ventilateur soit à verrouillage, il ne se désenclenchera que si les deux conditions suivantes sont réunies:
  - La concentration en dioxyde de carbone est redescendue en dessous de la valeur de consigne du ventilateur.
  - Le temps de fonctionnement du relais ventilateur est dépassé.

Attention: si le relais ventilateur est « désactivé », il ne s'enclenchera pas. Le relais ventilateur s'enclenche lorsqu'un défaut survient (si l'option de réglage du ventilateur en cas de défaut est paramétrée sur « ON ») et se désenclenche une fois que le défaut est résolu.

9. La boucle de courant est réglée sur 4 mA pour l'air pur, et sur 4-20 mA pour une concentration de CO<sub>2</sub> comprise entre 0 et 5000 ppm.

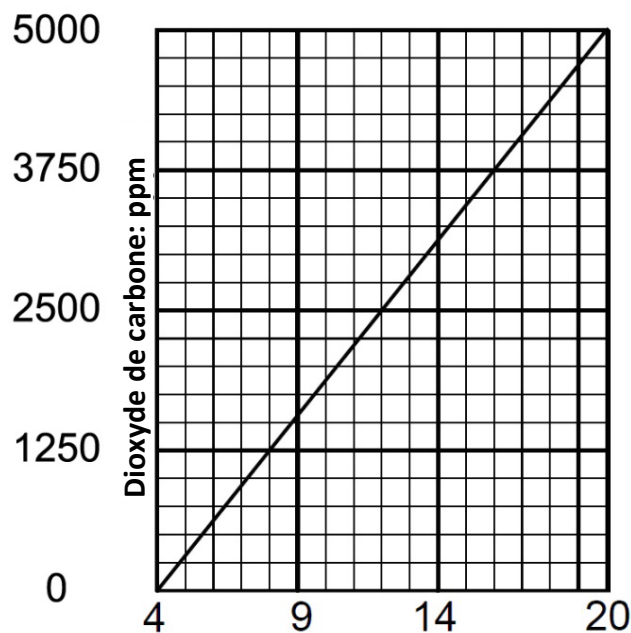


Figure 3-9: Schéma de la boucle de courant (4-20 mA) (Séries 12)

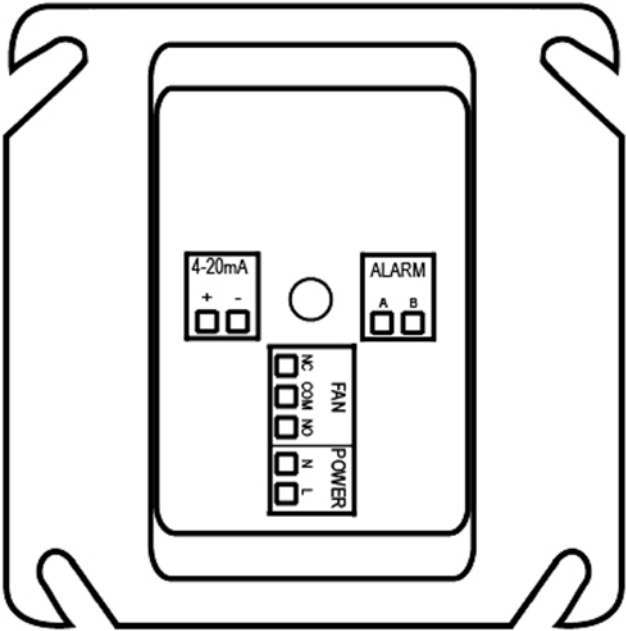


Figure 3-10: Vue arrière (Séries 12)

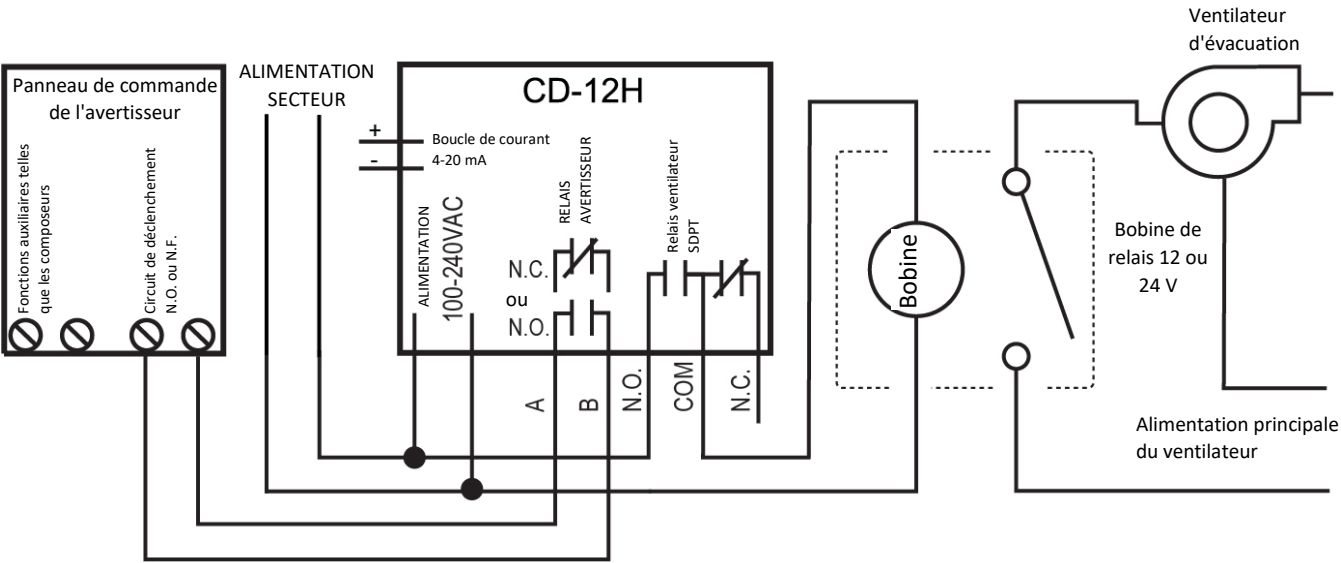


Figure 3-11: Schéma du panneau de commande de l'avertisseur (Séries 12)

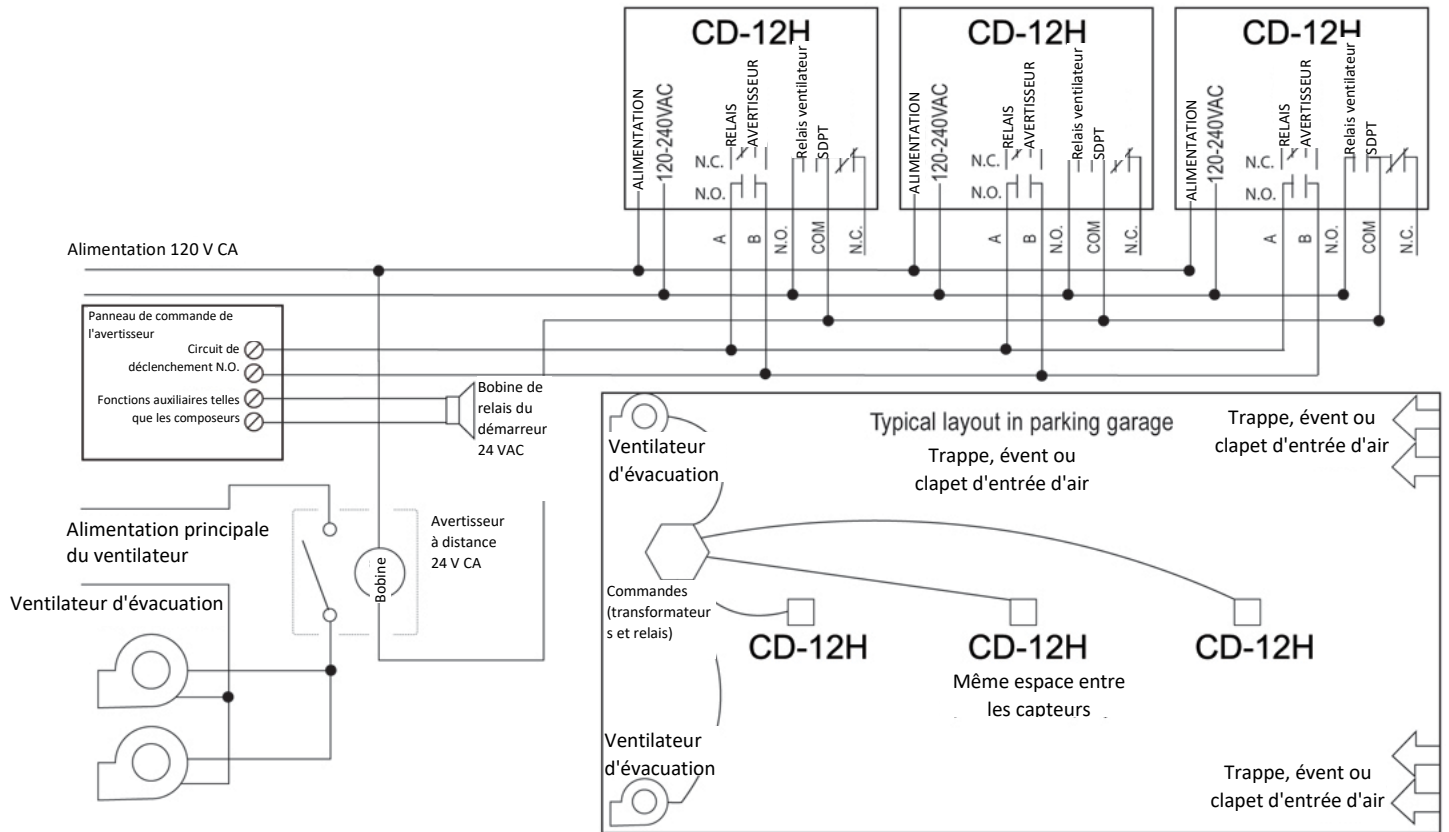


Figure 3-12: Schéma du panneau de commande de l'avertisseur (Séries 12)

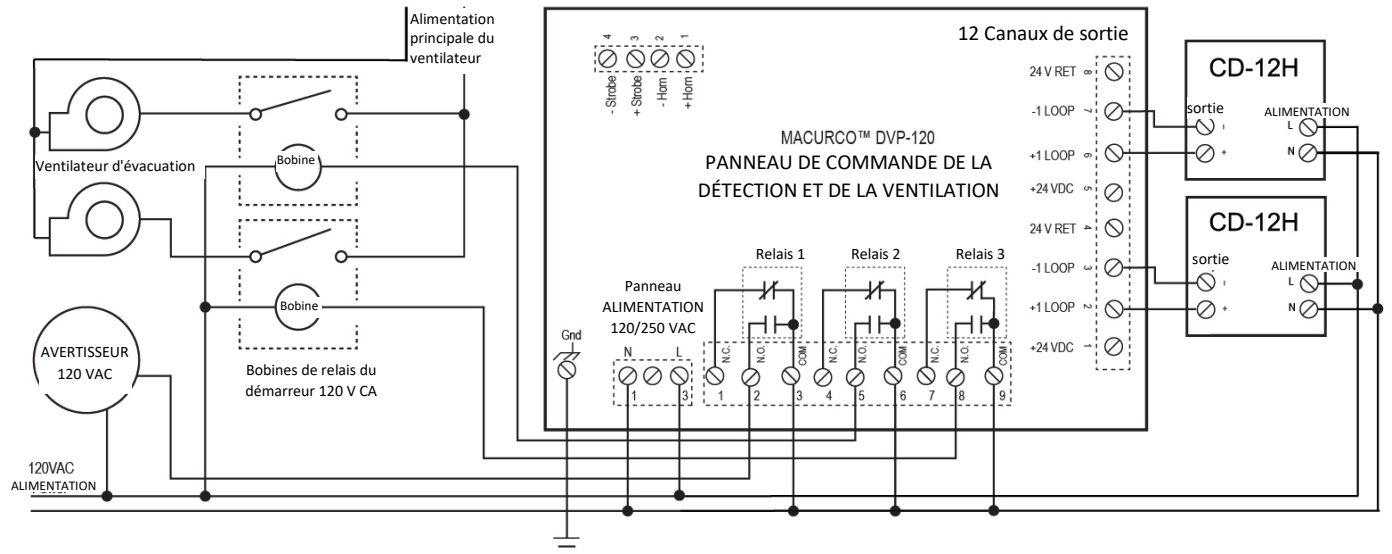


Figure 3-13: Schéma du panneau de commande DVP-120 (Séries 12)



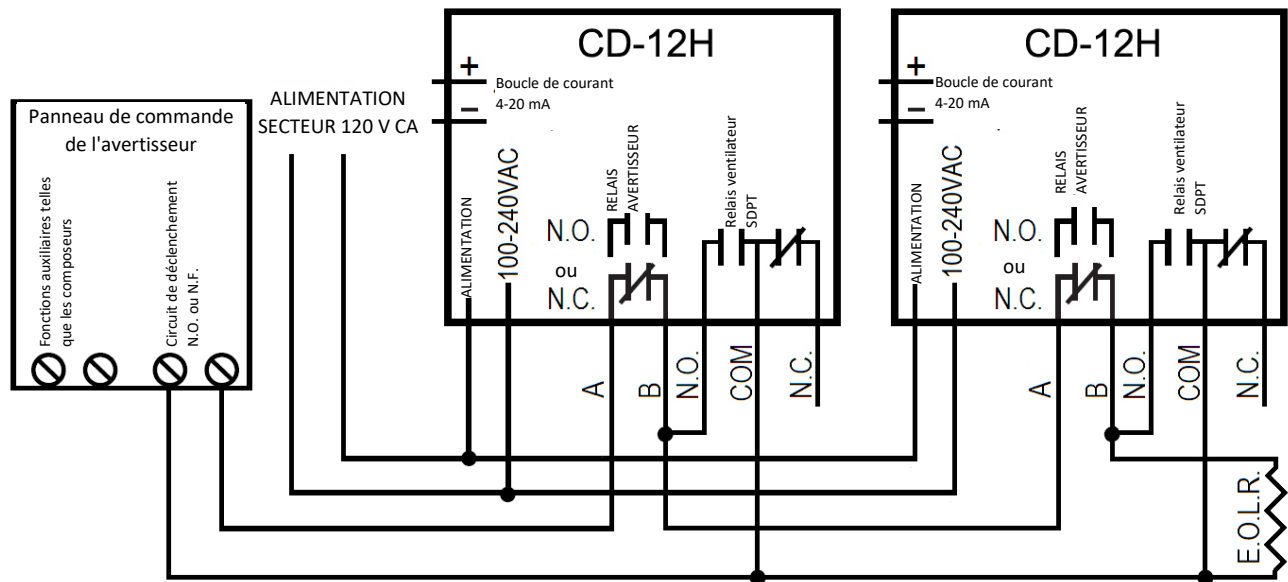


Figure 3-14: Schéma du panneau de commande de l'avertisseur alternatif (Séries 12)

Dans le cadre de cette application ([Figure 3-14: Schéma du panneau de commande de l'avertisseur alternatif \(Séries 12\)](#)), le relais ventilateur ou primaire sert de relais avertisseur à faible concentration. Le relais avertisseur ou secondaire sert quant à lui de relais de supervision lorsqu'il est utilisé dans le cadre d'une configuration normale. Le CD-xxH/MC surveille toutes les fonctions critiques de l'appareil grâce à des diagnostics logiciels qui testent et vérifient continuellement le fonctionnement de l'équipement. Si une anomalie est détectée, l'équipement bascule en sûreté intégrée/mode Erreur, ou en état de défaillance. En cas de mode Erreur, les relais ventilateur\* et avertisseur s'enclenchent, indiquant ainsi une défaillance au panneau de commande. L'affichage du CD-xxH/MC transmet l'information à l'utilisateur. Consulter la section [4.5.11 Paramètre du ventilateur en cas de défaillance – « tFS »](#) pour obtenir plus d'informations sur le sujet.

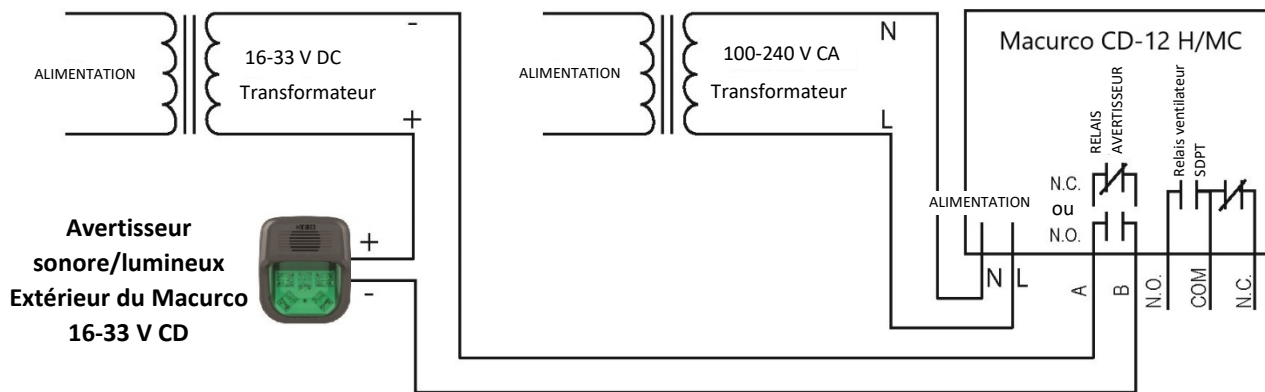


Figure 3-15: Branchements de l'avertisseur sonore/visuel (Séries 12)

### 3.3 Instructions de câblage

#### 3.3.1 Fonctionnement à basse tension (Séries 6)

À l'exception des fils de masse, la pose du câblage sur site devra être effectuée par l'intermédiaire de connecteurs modulaires (fournis). Après le câblage, raccorder les connecteurs modulaires dans les connecteurs correspondants situés à l'arrière du détecteur.

**REMARQUE:** Seuls des câbles ayant un diamètre AWG compris entre 12 et 22 peuvent être utilisés. Les câbles utilisés doivent correspondre à la plage de température du détecteur, c'est à dire entre -18 °C et 52 °C (entre 0 °F et 125 °F).

##### 3.3.1.1 Raccordement de l'alimentation

Raccorder le CD-6H/MC uniquement à une alimentation électrique de classe 2. Il est recommandé d'utiliser un transformateur séparé pour alimenter le ou les équipements en raison des possibles interférences produites par les autres appareils raccordés sur la même alimentation électrique. Raccorder le CD-6H/MC aux fiches des bornes avec les câbles de commande. Avant d'effectuer les branchements, s'assurer que l'alimentation n'est pas sous-tension. L'alimentation comporte deux bornes: 12-24 VAC ou 12-32 VDC, sans préférence de polarité. S'assurer que le câble ne peut être facilement retiré du connecteur. Brancher 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 ventilateur

Toutes les bornes du relais ventilateur à interrupteur unipolaire bidirectionnel sont disponibles au niveau du connecteur modulaire Ventilateur/Alimentation. Chaque borne du relais ventilateur (N.O./COM./N.F.) peut accueillir un câble de diamètre AWG compris entre 12 et 24. Pour effectuer le câblage des relais, débrancher les connecteurs de l'embase. Dénuder l'isolant de chaque câble d'environ 6,5 mm (¼ po), puis insérer le câble dénudé dans la borne et serrer la vis de serrage. S'assurer que le câble ne peut pas être facilement retiré du connecteur. Brancher 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 avertisseur

Les branchements des avertisseurs externes (A et B) sont disponibles au niveau du connecteur modulaire de l'avertisseur. Ces branchements ne présentent pas de polarité spécifique. Pour effectuer le câblage au niveau des contacts de l'avertisseur, débrancher le connecteur de l'embase du détecteur. Dénuder l'isolant de chaque câble d'environ 6,5 mm (¼ po), puis insérer le câble dénudé dans la borne et serrer la vis de serrage. S'assurer que le câble ne peut pas être facilement retiré du connecteur. Lorsque le raccordement des câbles est effectué, placer le connecteur modulaire dans le connecteur en vous assurant que le verrou s'enclenche.

##### 3.3.1.4 Schéma de la boucle de courant (4-20 mA)

Les connexions positives et négatives du signal 4-20mA (+ et -) sont disponibles sur le connecteur modulaire 4-20mA, un connecteur à 2 positions. Pour effectuer le câblage au niveau des contacts 4-20 mA, débrancher le connecteur de l'embase du détecteur. Dénuder l'isolant de chaque câble d'environ 6,5 mm (¼ po), puis insérer le câble dénudé dans la borne et serrer la vis de serrage. S'assurer que le câble ne peut pas être facilement retiré du connecteur. Lorsque le raccordement des câbles est effectué, placer le connecteur modulaire dans le connecteur en vous assurant que le verrou s'enclenche.

#### 3.3.2 Tension de secteur (Séries 12)

À l'exception des fils de masse, la pose du câblage sur site devra être effectuée par l'intermédiaire de connecteurs modulaires (fournis). Après le câblage, raccorder les connecteurs modulaires dans les connecteurs correspondants situés à l'arrière du détecteur.

##### 3.3.2.1 Raccordement de l'alimentation

Les branchements électriques doivent être effectués conformément aux normes électriques nationales et locales. Seul un personnel qualifié peut raccorder l'alimentation secteur à un appareil. Macurco recommande d'utiliser des câbles électriques de

diamètre AWG 18. Le matériau isolant des câbles doit être conçu pour supporter un fonctionnement à 60 °C (140 °F). Le connecteur modulaire peut accueillir des câbles dont le diamètre AWG est compris entre 12 et 24. Le fil de masse doit être relié à la vis de borne de terre du coffret électrique en métal. Serrer la vis et s'assurer que le fil est immobilisé. S'assurer que le câble ne peut pas se libérer de la vis. Les fils de ligne (L) et neutre (N) doivent être dénudés de 6,5 mm (1/4 po), puis insérer le fil dans les positions « L » et « N » du connecteur modulaire Ventilateur/Alimentation et serrer la vis de serrage. S'assurer que le câble ne peut pas être facilement retiré du connecteur. Brancher 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 ventilateur

Toutes les bornes du relais ventilateur à interrupteur unipolaire bidirectionnel sont disponibles au niveau du connecteur modulaire Ventilateur/Alimentation. Chaque borne du relais ventilateur (N.O./COM./N.F.) peut accueillir un câble de diamètre AWG compris entre 12 et 24. Pour effectuer le câblage des relais, débrancher les connecteurs de l'embase. Dénuder l'isolant de chaque câble d'environ 6,5 mm (¼ po), puis insérer le câble dénudé dans la borne et serrer la vis de serrage. S'assurer que le câble ne peut pas être facilement retiré du connecteur. Brancher 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 avertisseur

Les branchements des avertisseurs externes (A et B) sont disponibles au niveau du connecteur modulaire de l'avertisseur. Ces branchements ne présentent pas de polarité spécifique. Pour effectuer le câblage au niveau des contacts de l'avertisseur, débrancher le connecteur de l'embase du détecteur. Dénuder l'isolant de chaque câble d'environ 6,5 mm (¼ po), puis insérer le câble dénudé dans la borne et serrer la vis de serrage. S'assurer que le câble ne peut pas être facilement retiré du connecteur. Lorsque le raccordement des câbles est effectué, placer le connecteur modulaire dans le connecteur en vous assurant que le verrou s'enclenche.

### 3.3.2.4 Branchement du signal 4-20 mA

Les connexions positives et négatives du signal 4-20mA (+ et -) sont disponibles sur le connecteur modulaire 4-20mA, un connecteur à 2 positions. Pour effectuer le câblage au niveau des contacts 4-20 mA, débrancher le connecteur de l'embase du détecteur. Dénuder l'isolant de chaque câble d'environ 6,5 mm (¼ po), puis insérer le câble dénudé dans la borne et serrer la vis de serrage. S'assurer que le câble ne peut pas être facilement retiré du connecteur. Lorsque le raccordement des câbles est effectué, placer le connecteur modulaire dans le connecteur en vous assurant que le verrou s'enclenche.

**Remarque:** Les sorties de boucle de courant 4-20 mA peuvent être utilisées avec le panneau de commande du Macurco DVP-120 ou d'autres systèmes. Les branchements du signal 4-20 mA aux détecteurs doivent se faire à l'aide de câbles de diamètre AWG 18 (minimum) pour réaliser de petits parcours. Consulter le tableau ci-dessous pour connaître les dimensions recommandées des câbles électriques. Ne pas regrouper les câbles du signal 4-20mA du détecteur avec ceux de l'alimentation CA pour éviter toute interférence électrique. Si les câbles d'alimentation CA doivent être regroupés avec les câbles de signaux 4-20mA du détecteur, les câbles de signaux doivent être effectués avec une paire torsadée de la jauge appropriée, et un blindage feuille/tresse. Tous les blindages doivent uniquement être terminés à l'extrémité du câble raccordée au DVP-120. Un goujon de mise à la terre est fourni au niveau du coin inférieur gauche du panneau du DVP-120.

## 4 Fonctionnement

1. Lorsque la fonction d'affichage est activée (position « ON »), le CD-xxH/MC indique le niveau de concentration de CO<sub>2</sub> réel dans l'air. En règle générale, les concentrations en dioxyde de carbone varient entre 350 et 450 ppm en extérieur. Si la concentration en CO<sub>2</sub> atteint la valeur paramétrée au relais ventilateur (2000 ppm par exemple), l'affichage alternera régulièrement entre « FAn » et « current gas reading ». Si la fonction d'affichage est désactivée (position « OFF »), l'affichage n'indiquera pas la concentration en CO<sub>2</sub> mais affichera l'écran du ventilateur (« FAn ») tant que le relais ventilateur sera enclenché.
2. Si la fonction d'affichage est activée (position « ON ») et si la concentration en CO<sub>2</sub> atteint la valeur paramétrée au relais avertisseur (4000 ppm par exemple), l'affichage alternera régulièrement entre « ALr » et « current gas reading ». L'avertisseur sonore retentira et indiquera « Avertisseur » (« Alarm ») s'il est activé (« On »). Si la fonction d'affichage est désactivée, l'affichage n'indiquera pas la concentration en CO<sub>2</sub> mais affichera l'écran du ventilateur (« ALr ») tant que le relais avertisseur sera enclenché.
3. Si la fonction 4-20 mA est activée (« ON ») et la concentration en CO<sub>2</sub> augmente, le signal 4-20 mA augmentera également à son tour jusqu'à atteindre la niveau de concentration (0-5000 ppm, par exemple). « FAn » et « ALr » seront alors affichés et émettront un avertissement sonore comme indiqué précédemment.

### 4.1 Mise sous-tension

Le CD-xxH/MC effectue un cycle d'autotest interne au cours de la première minute où il est alimenté. L'équipement réalisera le cycle d'essai à chaque fois que l'alimentation sera coupée et 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 lancera un compte à rebours à partir de 60 secondes (si le réglage de l'affichage est activé [« ON »]) avant de reprendre un fonctionnement normal. Le relais avertisseur est alors activé pendant 10 secondes et le relais ventilateur pendant 60 secondes au cours du cycle de mise sous tension, sauf si l'option « Essai sous tension » (PUt, Power Up Test) est désactivée (« OFF »). Le voyant lumineux (DEL) clignote en vert pendant le cycle d'autotest. À la fin du cycle d'une minute, l'équipement prélèvera son premier échantillon d'air et le voyant lumineux deviendra vert (continu).

### 4.2 Affichage activé

Air pur – Lorsque la fonction d'affichage est activée (position « ON »), le CD-xxH/MC indique le niveau de concentration de CO<sub>2</sub> réel.

Remarque: La concentration en CO<sub>2</sub> dans « l'air pur » ne sera pas égale à « 0 », étant donné que les niveaux de concentration en CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère sont compris entre 350 ppm et 450 ppm.

Niveau de ventilation – Si la concentration en CO<sub>2</sub> atteint la valeur paramétrée au relais ventilateur (2000 ppm par exemple), l'affichage alternera régulièrement entre « FAn » et « 2000 » (ou « current gas reading »).

Niveau d'avertisseur – Si la fonction d'affichage est activée (position « ON ») et si la concentration en CO<sub>2</sub> atteint la valeur paramétrée au relais avertisseur (4000 ppm par exemple), l'affichage alternera régulièrement entre « ALr » et « current gas reading ». L'avertisseur sonore retentira et indiquera « Avertisseur » (« Alarm ») s'il est activé (« On »).

Défaillance – Si la fonction d'affichage est activée (« ON ») et si l'appareil présente une défaillance, l'affichage fera apparaître un code d'erreur « t » (« t01 », par exemple). Si le Paramètre du ventilateur en cas de défaillance est activé, le relais du ventilateur déclenchera le relais. Consulter la section [5.1.2 Codes d'erreur « t »](#) et la section [4.5.11 Paramètre du ventilateur en cas de défaillance – « tFS »](#) pour obtenir plus d'informations sur le sujet.

### 4.3 Affichage désactivé

Air pur – Si la fonction d'affichage est désactivée, l'affichage n'indiquera pas la concentration en CO<sub>2</sub>. Seul le témoin d'alimentation sera allumé.

Niveau de ventilation – Si la concentration en CO<sub>2</sub> atteint la valeur paramétrée au relais ventilateur (2000 ppm par exemple), l’affichage alternera régulièrement entre « FAN » et « blank » tant que le relais du ventilateur sera activé. La mention « FAN » clignote alors lentement.

Niveau d’avertisseur – Si la fonction d’affichage est désactivée, l’affichage n’indiquera pas la concentration en CO<sub>2</sub> mais affichera l’écran du ventilateur (« ALr ») tant que le relais avertisseur sera enclenché.

Défaillance – Si la fonction d’affichage est activée (« ON ») et si l’appareil présente une défaillance, l’affichage fera apparaître un code d’erreur « t » (« t01 », par exemple). Si le Paramètre du ventilateur en cas de défaillance est activé, le relais du ventilateur déclenchera le relais. Consulter la section [5.1.2 Codes d’erreur « t »](#) et la section [4.5.11 Paramètre du ventilateur en cas de défaillance – « tFS »](#) pour obtenir plus d’informations sur le sujet.

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

Air pur – Si la fonction 4-20 mA est activée (« ON ») et si la concentration réelle en CO<sub>2</sub> en ppm est connue, la boucle de courant délivrera une valeur mA équivalente à la concentration réelle du gaz détectée par l’équipement.

Niveau de ventilation – Si la fonction 4-20 mA est activée (« ON ») et si la concentration réelle en CO<sub>2</sub> en ppm détectée est supérieure ou égale à la valeur paramétrée au relais ventilateur (Frs), la boucle de courant 4-20 mA délivrera une valeur comprise entre 4 et 20 mA en fonction de la concentration réelle en CO<sub>2</sub>. Consulter la [Figure 3-1: Schéma de la boucle de courant \(4-20 mA\) \(Séries 6\)](#) ou la [Figure 3-9: Schéma de la boucle de courant \(4-20 mA\) \(Séries 12\)](#)

Niveau d’avertisseur – Si la fonction 4-20 mA est activée (« ON ») et si la concentration réelle en CO<sub>2</sub> en ppm détectée est supérieure ou égale à la valeur paramétrée au relais avertisseur (Ars), la boucle de courant 4-20 mA délivrera une valeur comprise entre 4 et 20 mA en fonction de la concentration réelle en CO<sub>2</sub>. Consulter la figure 3-1 [Schéma de la boucle de courant \(4-20 mA\) \(Séries 6\)](#) ou la Figure 3-9 [Schéma de la boucle de courant \(4-20 mA\) \(Séries 12\)](#)

Défaillance – Lorsque la fonction 4-20 mA est activée (« ON ») et que le Paramètre du ventilateur en cas de défaillance est activé. La boucle de courant 4-20 mA délivrera moins de 4 mA ou plus de 20 mA en fonction de la défaillance. Consulter la section [5.1 Diagnostics embarqués](#).

#### 4.5 Paramètres par défaut / réglages d’usine

Paramètre:	Par défaut:
<b>Essai de mise sous tension</b>	<b>On</b>
<b>Affichage</b>	<b>On</b>
<b>Avertisseur sonore</b>	<b>On</b>
<b>Réglage du relais avertisseur</b>	<b>4000 ppm</b>
<b>Configuration du relais avertisseur</b>	<b>Normalement Ouvert (NO)</b>
<b>Réglage du relais ventilateur</b>	<b>1000 ppm pour le CD-xxH 1000 ppm pour le CD-xxMC</b>
<b>Relais temporisé du ventilateur</b>	<b>3 minutes</b>
<b>Réglage du temps de fonctionnement minimum du relais ventilateur</b>	<b>0 minute</b>
<b>Réglage du relais ventilateur</b>	<b>Off</b>
<b>Réglage du ventilateur en cas de défaillance</b>	<b>Off</b>
<b>4-20 mA</b>	<b>On</b>

Tableau 4-1: Paramètres par défaut

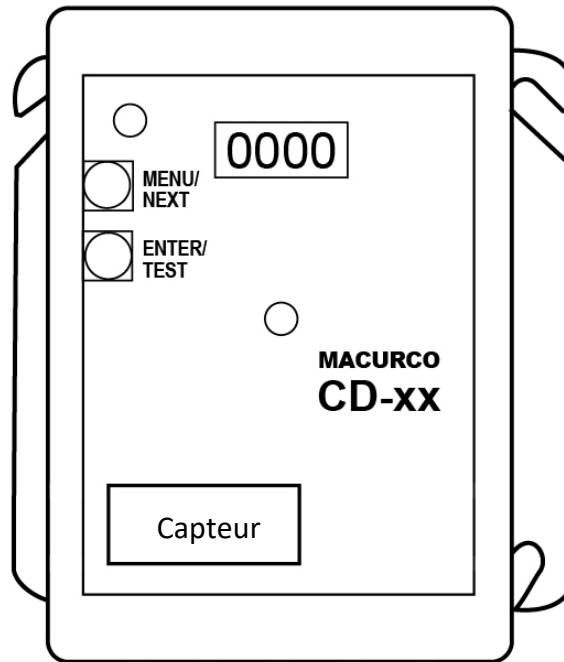


Figure 4-1: Vue de la carte

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

Pour sélectionner la configuration par défaut en mode normal, appuyer sur le bouton **Suivant** (« **Next** ») pour accéder au menu de configuration (« Con »). Appuyer ensuite sur le bouton **Entrée** (« **Enter** ») pour ouvrir le menu Con. Le premier élément sélectionnable est alors « dEF » ou le réglage par défaut. Appuyer sur **Entrée** (« **Enter** ») Si « dEF » est déjà considéré comme le réglage par défaut, aucune autre action n'est nécessaire. Si « dEF » n'est pas considéré comme le réglage par défaut, la mention « nO » apparaîtra. Appuyer sur **Suivant** (« **Next** ») pour la changer en « YES » (la valeur clignote), puis appuyer sur **Entrée** (« **Enter** ») pour valider le choix (la valeur devient ne clignote plus). Appuyer à nouveau sur **Entrée** (« **Enter** ») pour retourner au menu Con. Appuyer sur **Suivant** (« **Next** ») jusqu'à ce que « End » soit affiché. Appuyer alors sur **Entrée** (« **Enter** ») pour revenir à un mode de fonctionnement normal.

#### 4.5.2 Réglage de l'essai sous tension – « PUt »

Pour sélectionner la configuration « Essai sous tension » en mode normal, appuyer sur le bouton **Suivant** (« **Next** ») pour accéder au menu de configuration (« Con »). Appuyer ensuite sur le bouton **Entrée** (« **Enter** ») pour ouvrir le menu Con. Appuyer sur le bouton **Suivant** (« **Next** ») pour accéder au second élément sélectionnable: « PUt » (Essai sous tension) Appuyer sur **Entrée** (« **Enter** ») Si le test est réglé sur « ON », appuyer sur **Suivant** (« **Next** ») pour la changer en « OFF » (la valeur clignote), puis appuyer sur **Entrée** (« **Enter** ») pour valider le choix (la valeur devient ne clignote plus). Appuyer à nouveau sur **Entrée** (« **Enter** ») pour retourner sur « PUt » dans le menu Con. Appuyer sur **Suivant** (« **Next** ») jusqu'à ce que « End » soit affiché. Appuyer alors sur **Entrée** (« **Enter** ») pour revenir à un mode de fonctionnement normal.

#### 4.5.3 Réglage de l'affichage – « dSP »

Pour sélectionner la configuration de l'affichage en mode normal, appuyer sur le bouton **Suivant** (« **Next** ») pour accéder au menu de configuration (« Con »). Appuyer ensuite sur le bouton **Entrée** (« **Enter** ») pour ouvrir le menu Con. Appuyer sur le bouton **Suivant** (« **Next** ») pour accéder au troisième élément sélectionnable: « dSP » (Réglage de l'affichage) Appuyer sur **Entrée** (« **Enter** ») Si l'affichage est réglé sur « ON », appuyer sur **Suivant** (« **Next** ») pour la changer en « OFF » (la valeur



clignote), puis appuyer sur **Entrée** (« **Enter** ») pour valider le choix (la valeur devient ne clignote plus). Appuyer à nouveau sur **Entrée** (« **Enter** ») pour retourner sur « dSP » dans le menu Con. Appuyer sur **Suivant** (« **Next** ») jusqu'à ce que « End » soit affiché. Appuyer alors sur **Entrée** (« **Enter** ») pour revenir à un mode de fonctionnement normal.

#### 4.5.4 Réglage de l'avertisseur sonore – « bUZ »

Pour sélectionner la configuration de l'avertisseur sonore en mode normal, appuyer sur le bouton **Suivant** (« **Next** ») pour accéder au menu de configuration (« Con »). Appuyer ensuite sur le bouton **Entrée** (« **Enter** ») pour ouvrir le menu Con. Le quatrième élément sélectionnable est « bUZ » (Réglage de l'avertisseur sonore). Appuyer deux fois sur **Suivant** (« **Next** ») pour arriver sur « bUZ », puis appuyer sur **Entrée** (« **Enter** »). Si l'avertisseur sonore est réglé sur « ON », appuyer sur **Suivant** (« **Next** ») pour la changer en « OFF » (la valeur clignote), puis appuyer sur **Entrée** (« **Enter** ») pour valider le choix (la valeur devient ne clignote plus). Appuyer à nouveau sur **Entrée** (« **Enter** ») pour retourner sur « bUZ » dans le menu Con. Appuyer sur **Suivant** (« **Next** ») jusqu'à ce que « End » soit affiché. Appuyer alors sur **Entrée** (« **Enter** ») pour revenir à un mode de fonctionnement normal.

#### 4.5.5 Réglage du relais avertisseur – « ArS »

Pour sélectionner le réglage du relais avertisseur en mode normal, appuyer sur le bouton **Suivant** (« **Next** ») pour accéder au menu de configuration (« Con »). Appuyer ensuite sur le bouton **Entrée** (« **Enter** ») pour ouvrir le menu Con. Le cinquième élément sélectionnable est « ArS » (Réglage du relais avertisseur). Appuyer trois fois sur **Suivant** (« **Next** ») pour arriver sur « ArS », puis appuyer sur **Entrée** (« **Enter** »). Si le relais avertisseur indique « dIS » (désactivé), appuyer sur **Suivant** (« **Next** ») pour changer la valeur en 900, 1000, 1100, 1200, ..., 4000 (par défaut), ..., 4800, 4900, 5000 ppm (la valeur clignote), puis appuyer sur **Entrée** (« **Enter** ») pour valider le choix (la valeur devient ne clignote plus). Appuyer à nouveau sur **Entrée** (« **Enter** ») pour retourner au menu Con. Appuyer sur **Suivant** (« **Next** ») jusqu'à ce que « End » soit affiché. Appuyer alors sur **Entrée** (« **Enter** ») pour revenir à un mode de fonctionnement normal.

#### 4.5.6 Configuration du relais avertisseur – « Arc »

Pour sélectionner la configuration du relais avertisseur en mode normal, appuyer sur le bouton **Suivant** (« **Next** ») pour accéder au menu de configuration (« Con »). Appuyer ensuite sur le bouton **Entrée** (« **Enter** ») pour ouvrir le menu Con. Le sixième élément sélectionnable est « Arc » (Configuration du relais avertisseur). Appuyer quatre fois sur **Suivant** (« **Next** ») pour arriver sur « Arc », puis appuyer sur **Entrée** (« **Enter** »). Si le test est réglé sur « nO » (Normalement Ouvert), appuyer sur **Suivant** (« **Next** ») pour la changer en « nC » (Normalement Fermé, la valeur clignote), puis appuyer sur **Entrée** (« **Enter** ») pour valider le choix (la valeur devient ne clignote plus). Appuyer à nouveau sur **Entrée** (« **Enter** ») pour retourner sur « Arc » dans le menu Con. Appuyer sur **Suivant** (« **Next** ») jusqu'à ce que « End » soit affiché. Appuyer alors sur **Entrée** (« **Enter** ») pour revenir à un mode de fonctionnement normal.

#### 4.5.7 Réglage du relais ventilateur – « FrS »

Pour sélectionner le réglage du relais ventilateur en mode normal, appuyer sur le bouton **Suivant** (« **Next** ») pour accéder au menu de configuration (« Con »). Appuyer ensuite sur le bouton **Entrée** (« **Enter** ») pour ouvrir le menu Con. Le septième élément sélectionnable est « FrS » (Réglage du relais ventilateur). Appuyer cinq fois sur **Suivant** (« **Next** ») pour arriver sur « FrS », puis appuyer sur **Entrée** (« **Enter** »). Si le relais ventilateur indique « dIS » (désactivé), appuyer sur **Suivant** (« **Next** ») pour changer la valeur en 600, 700, 800, 900..., 1000 (par défaut)..., 4800, 4900, 5000 ppm (la valeur clignote), puis appuyer sur **Entrée** (« **Enter** ») pour valider le choix (la valeur devient ne clignote plus). Appuyer à nouveau sur **Entrée** (« **Enter** ») pour retourner au menu Con. Appuyer sur **Suivant** (« **Next** ») jusqu'à ce que « End » soit affiché. Appuyer alors sur **Entrée** (« **Enter** ») pour revenir à un mode de fonctionnement normal.

#### 4.5.8 Réglage du relais temporisé du ventilateur – « Frd »

Pour sélectionner le réglage du relais temporisé du ventilateur en mode normal, appuyer sur le bouton **Suivant** (« **Next** ») pour accéder au menu de configuration (« Con »). Appuyer ensuite sur le bouton **Entrée** (« **Enter** ») pour ouvrir le menu Con. Le huitième élément sélectionnable est « Frd » (Réglage du relais temporisé du ventilateur). Appuyer six fois sur **Suivant** (« **Next** ») pour arriver sur « Frd », puis appuyer sur **Entrée** (« **Enter** »). Si la valeur de la temporisation est réglée sur « 0 » (désactivée),

appuyer sur **Suivant** (« **Next** ») pour la changer en 1, 3, 5, ou 10 minutes (la valeur clignote), puis appuyer sur **Entrée** (« **Enter** ») pour valider le choix (la valeur devient ne clignote plus). Appuyer à nouveau sur **Entrée** (« **Enter** ») pour retourner au menu Con. Appuyer sur **Suivant** (« **Next** ») jusqu'à ce que « End » soit affiché. Appuyer alors sur **Entrée** (« **Enter** ») pour revenir à un mode de fonctionnement normal.

#### 4.5.9 Réglage du temps de fonctionnement minimum du relais ventilateur – « Frr »

Pour sélectionner le réglage du temps de fonctionnement minimum du relais ventilateur en mode normal, appuyer sur le bouton **Suivant** (« **Next** ») pour accéder au menu de configuration (« Con »). Appuyer ensuite sur le bouton **Entrée** (« **Enter** ») pour ouvrir le menu Con. Le neuvième élément sélectionnable est « Frr » (Réglage du temps de fonctionnement minimum du relais ventilateur). Appuyer sept fois sur **Suivant** (« **Next** ») pour arriver sur « Frr », puis appuyer sur **Entrée** (« **Enter** »). Si la durée de fonctionnement minimum est réglée sur « 0 » (désactivée), appuyer sur **Suivant** (« **Next** ») pour la changer en 3, 5, 10, ou 15 minutes (la valeur clignote), puis appuyer sur **Entrée** (« **Enter** ») pour valider le choix (la valeur devient ne clignote plus). Appuyer à nouveau sur **Entrée** (« **Enter** ») pour retourner au menu Con. Appuyer sur **Suivant** (« **Next** ») jusqu'à ce que « End » soit affiché. Appuyer alors sur **Entrée** (« **Enter** ») pour revenir à un mode de fonctionnement normal.

#### 4.5.10 Réglage du verrouillage du relais ventilateur – « FrL »

Pour sélectionner le réglage de l'option verrouillage du relais ventilateur en mode normal, appuyer sur le bouton **Suivant** (« **Next** ») pour accéder au menu de configuration (« Con »). Appuyer ensuite sur le bouton **Entrée** (« **Enter** ») pour ouvrir le menu Con. Le dixième élément sélectionnable est « FrL » (Réglage du verrouillage du relais ventilateur). Appuyer neuf fois sur **Suivant** (« **Next** ») pour arriver sur « FrL », puis appuyer sur **Entrée** (« **Enter** »). Si le verrouillage est réglé sur « OFF », Appuyer sur **Suivant** (« **Next** ») pour le changer en « ON » (la valeur clignote), puis appuyer sur **Entrée** (« **Enter** ») pour valider le choix (la valeur devient ne clignote plus). Appuyer à nouveau sur **Entrée** (« **Enter** ») pour retourner au menu Con. Appuyer sur **Suivant** (« **Next** ») jusqu'à ce que « End » soit affiché. Appuyer alors sur **Entrée** (« **Enter** ») pour revenir à un mode de fonctionnement normal.

#### 4.5.11 Réglage du ventilateur en cas de défaillance – « tFS »

Pour sélectionner le réglage de ventilateur en cas de défaillance en mode normal, appuyer sur le bouton **Suivant** (« **Next** ») pour accéder au menu de configuration (« Con »). Appuyer ensuite sur le bouton **Entrée** (« **Enter** ») pour ouvrir le menu Con. Le onzième élément sélectionnable est « tFS » (Réglage du ventilateur en cas de défaillance). Appuyer dix fois sur **Suivant** (« **Next** ») pour arriver sur « tFS », puis appuyer sur **Entrée** (« **Enter** »). Si le réglage du ventilateur en cas de défaillance est sur « OFF », Appuyer sur **Suivant** (« **Next** ») pour le changer en « ON » (la valeur clignote), puis appuyer sur **Entrée** (« **Enter** ») pour valider le choix (la valeur devient ne clignote plus). Appuyer à nouveau sur **Entrée** (« **Enter** ») pour retourner au menu Con. Appuyer sur **Suivant** (« **Next** ») jusqu'à ce que « End » soit affiché. Appuyer alors sur **Entrée** (« **Enter** ») pour revenir à un mode de fonctionnement normal.

#### 4.5.12 Réglage de la boucle de courant 4-20 mA – « 420 »

Pour sélectionner le réglage de la boucle de courant 4-20 mA en mode normal, appuyer sur le bouton **Suivant** (« **Next** ») pour accéder au menu de configuration (« Con »). Appuyer ensuite sur le bouton **Entrée** (« **Enter** ») pour ouvrir le menu Con. Le douzième élément sélectionnable est « 420 » (Réglage de la boucle de courant 4-20 mA). Appuyer onzième fois sur **Suivant** (« **Next** ») pour arriver sur « 420 », puis appuyer sur **Entrée** (« **Enter** »). Si la boucle de courant 4-20 mA est réglée sur « ON », appuyer sur **Suivant** (« **Next** ») pour la changer en « OFF » (la valeur clignote), puis appuyer sur **Entrée** (« **Enter** ») pour valider le choix (la valeur devient ne clignote plus). Appuyer à nouveau sur **Entrée** (« **Enter** ») pour retourner sur « PUt » dans le menu Con. Appuyer sur **Suivant** (« **Next** ») jusqu'à ce que « End » soit affiché. Appuyer alors sur **Entrée** (« **Enter** ») pour revenir à un mode de fonctionnement normal.



## 5 Dépannage

### 5.1 Diagnostics embarqués

Le CD-xxH/MC surveille toutes les fonctions critiques de l'appareil grâce à des diagnostics logiciels qui testent et vérifient continuellement le fonctionnement de l'équipement. Si une anomalie est détectée, l'équipement bascule en sureté intégrée/mode Erreur, ou en état de défaillance. En mode Erreur, le relais avertisseur est enclenché, la boucle de courant 4-20 mA atteint 24 mA, l'équipement affiche le code d'erreur, le voyant d'état DEL vert clignote et l'avertisseur sonore émet des sons de manière intermittente. Le relais ventilateur s'enclenche également si l'option de réglage du ventilateur en cas de défaut est paramétrée sur « ON ». Il s'agit là d'une précaution de sécurité. Pour revenir en mode normal, il suffit de mettre l'équipement hors tension pendant quelques secondes ou d'appuyer sur l'interrupteur ENTER/TEST (à l'intérieur de l'appareil). L'équipement redémarre alors le cycle d'autotest d'une minute.

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

- La valeur 0 mA est sans doute liée à un problème de branchement/connexion
- Le réglage 4-20 mA correspond à une plage de mesures normale (0-5000 ppm)
- La valeur 24 mA indique la survenue d'une défaillance

#### 5.1.2 Codes d'erreur « t »

Le CD-xxH/MC affiche alors les codes de défaillance en alternant toutes les secondes les codes « tXX » et « tYYY ».

tXX	
t01	Erreur fatale du capteur
t02	Erreur de régulation du décalage du capteur
t04	Erreur d'algorithme du capteur
t08	Erreur de sortie du capteur
t10	Erreur d'autodiagnostic du capteur
t20	Le capteur n'est pas dans la plage de mesure
t40	Erreur de mémoire du capteur

tYYY	
t001	Capteur manquant (uniquement pendant la mise sous tension)
t002	Lors de chaque essai sous tension, l'équipement vérifie si ABC est désactivé. S'il n'est pas déjà désactivé, il tentera de le faire. S'il échoue, il générera le message d'erreur t002.
t004	Somme de contrôle erronée dans l'EEPROM
t008	Erreur de communication MODBUS (en mode de fonctionnement normal).
t010	EEPROM défectueuse
t020	Mauvais étalonnage en usine
t040	N'a jamais été étalonné en usine
t080	Mauvaise pression au cours de l'étalonnage en usine
t100	En dessous de la plage de mesure La valeur mesurée est inférieure à -100 ppm pendant plus de 15 secondes.
t200	Durée de vie du capteur expirée
t400	Défaillance du capteur de pression
t800	Carte non testée

\*CD-xxH uniquement

REV-1.1

[34-2900-0510-8]

25 | Page

\*\*CD-xxMC uniquement

Si l'erreur réapparaît régulièrement, vérifier que l'équipement est correctement alimenté et à la bonne tension. Si l'alimentation n'est pas à l'origine du problème et les messages d'erreur se multiplient, il peut être nécessaire de retourner l'équipement à Macurco conformément aux présentes instructions d'utilisation.

**Remarque:** Si plusieurs codes d'erreur surviennent simultanément, les différents codes d'erreur seront additionnés en un seul code d'erreur combiné. Exemple: les erreurs « t08 » et « t80 » surviennent simultanément. Le message d'erreur est « t88 ».

Si le mode Erreur indique que le capteur est en fin de vie (« Sensor expired »), consulter la section [5.3 Signal de fin de vie](#) des présentes instructions d'utilisation.

## 5.2 Empoisonnement du capteur

Contrairement aux capteurs catalytiques et électrochimiques traditionnels, les capteurs IR utilisent une source lumineuse et un récepteur pour détecter un gaz spécifique. Par conséquent, le capteur est moins susceptible d'être affecté par des inhibiteurs ou du poison, ce qui augmente considérablement la sécurité et la durée de vie du capteur.

## 5.3 Signal de fin de vie

Le CD-xxH/MC comporte un capteur infrarouge non remplaçable doté d'une longue durée de vie (capteur IR). Quinze (15) ans après l'installation du CD-xxH/MC, le capteur émettra un signal de fin de vie, indiquant que le CD-xxH/MC a atteint la fin de sa vie utile moyenne. Le signal de fin de vie génère le code d'erreur « t200 »: « Sensor expired ». Consulter la section [5.1.2 Codes d'erreur « t »](#). Le signal de fin de vie peut être réduit au silence pendant 48 heures en appuyant sur le bouton « ENTER / TEST » ou en coupant temporairement l'alimentation de l'équipement. Le signal de fin de vie donne à l'utilisateur la possibilité de tester et/ou d'étalonner le capteur (CD-xxMC uniquement) pour s'assurer qu'il fonctionne toujours avec des paramètres acceptables, bien que le capteur soit proche de sa fin de vie utile prévue. Le signal de fin de vie pourra être réduit au silence pendant 29 jours après son émission par le CD-xxH/MC. Une fois la période de 29 jours écoulée, le CD-xxH/MC ne pourra plus être réduit au silence et l'équipement devra être remplacé.

### AVERTISSEMENT

Ne pas démonter l'équipement ou tenter de réparer ou modifier l'un des composants. Cet appareil ne contient aucune pièce pouvant être changée par l'utilisateur. Le remplacement d'un composant peut considérablement réduire les performances de l'équipement.

## 6 Entretien

Le CD-xxH/MC ne nécessite pas beaucoup d'entretien. L'équipement comporte un analyseur de gaz non dispersifs dans l'infrarouge (NDIR) ayant une durée de vie moyenne de 15 ans (en conditions de fonctionnement normales). Le CD-6H fonctionne avec un programme d'étalonnage automatisé en fond pour ajuster régulièrement la proportion d'air propre. Le CD-6H conservera ses performances s'il est exposé à une « valeur de référence en air pur » (c'est-à-dire, la plus basse concentration en air pur à laquelle le capteur est exposé) au moins une fois par semaine.

Le CD-6MC ne réalise pas d'étalonnage automatisé en fond. Il doit faire l'objet d'un étalonnage manuel et d'un test de fiabilité de gaz d'étalonnage pour vérifier le fonctionnement et la précision de son capteur.

**Remarque:** Cette instruction ne s'applique que dans le cas typique d'une utilisation à l'air ambiant intérieur et la non-utilisation prolongée de l'équipement (plusieurs jours/semaines).

Tous les entretiens et toutes les réparations concernant des produits conçus par Macurco doivent être réalisés par l'installation de fabrication Macurco appropriée. Toute réparation effectuée par une société tierce n'est pas approuvée par Macurco.

**Remarque:** Il n'existe pas de procédure d'étalonnage sur site pour le Macurco CD-6H.

## 6.1 Réinitialisation de la durée de vie du capteur

Le CD-xxH/MC ne dispose pas d'une option permettant de réinitialiser la durée de vie du capteur.

## 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.

### ATTENTION

Éviter d'utiliser des produits de nettoyage agressifs, abrasifs et tout autres solvants organiques. L'utilisation de tels substances/matériaux peuvent rayer de façon permanente les surfaces et endommager la l'afficheur, les étiquettes, le capteur ou le boîtier de l'instrument de mesure. Ce détecteur contient des bornes haute tension (100-240 V CA) qui peuvent se révéler dangereuses pour les techniciens. Seuls les techniciens qualifiés sont autorisés à ouvrir le boîtier du détecteur et à manipuler les composants du circuit interne. S'assurer que les relais du détecteur ne sont plus raccordés à l'alimentation avant d'effectuer le nettoyage de l'équipement.

## 7 Essais

### AVERTISSEMENT

L'utilisation d'un gaz d'étalonnage certifié ayant une concentration différente de celle prévue pour le détecteur produira des résultats erronés lors d'un étalonnage ou d'un test de fiabilité du gaz d'étalonnage. Cela signifie que si les niveaux de concentration réels sont supérieurs à ceux détectés par l'équipement, l'utilisateur s'expose à une concentration de gaz potentiellement dangereuse. Pour être certain d'utiliser l'équipement de manière appropriée, consulter un responsable ou le manuel d'instructions, ou bien contacter le service technique au numéro suivant: (+1)-844-325-3050

Tous les composants du CD-xxH/MC ont été étalonnés en usine et inspectés pour fonctionner de manière appropriée. En mode de fonctionnement normal, le voyant d'état DEL vert est allumé en permanence, le relais ventilateur et avertisseur sont en mode veille et la boucle de courant 4-20 mA se comporte en adéquation avec les résultats fournis par le détecteur de gaz. Consulter la [Figure 3-1: Schéma de la boucle de courant \(4-20 mA\) \(Séries 6\)](#) ou la [Figure 3-9: Schéma de la boucle de courant \(4-20 mA\) \(Séries 12\)](#) De façon régulière, l'appareil effectue également un autotest automatique en fonctionnement normal. Si l'équipement détecte une anomalie (tension inappropriée ou composant inutilisable), il basculera par défaut en mode Erreur. En mode Erreur, le relais avertisseur est enclenché, la boucle de courant 4-20 mA atteint 24 mA, l'équipement affiche le code d'erreur, le voyant d'état DEL vert clignote et l'avertisseur sonore émet des sons de manière intermittente. Le relais ventilateur s'enclenche également si l'option de réglage du ventilateur en cas de défaut est paramétrée sur « ON ».

### 7.1.1 Test de fonctionnement

S'assurer que le voyant d'état DEL vert du CD-xxH/MC est allumé en permanence. S'il n'est pas allumé en permanence, 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 CD-xxH/MC.

2. Retirer le capot avant.
3. Observer l'état du voyant DEL sur la partie avant du CD-xxH/MC.
4. Si le voyant lumineux est allumé (vert, continu), passer à l'étape 6.
5. Si le voyant d'état DEL vert est éteint ou clignote, consulter la section « Informations générales » ci-dessus.
6. Repérer l'interrupteur « ENTER/TEST » situé à gauche de la carte de circuit imprimé. Appuyer une fois sur l'interrupteur de test.
7. Le CD-xxH/MC fait alors l'objet d'un cycle de test:
  - a. L'affichage fait apparaître les tests les uns à la suite des autres: « BUZ » (test de l'avertisseur sonore), « Art » (test du relais avertisseur), « Frt » (test du relais ventilateur) puis « 42t » (test de la boucle de courant 4-20 mA). S'assurer que les réglages sont sur « ON » ou ne sont pas désactivés (« diS »).
  - b. Lors des 10 premières secondes du cycle de test, l'affichage fait apparaître « BUZ » à l'écran et l'équipement déclenche l'avertisseur sonore. Le relais avertisseur est alors fermé pour empêcher que tous les appareils reliés à ce relais soient testés.
  - c. Le relais ventilateur est ensuite activé pendant 1 minute. Si les circuits du ventilateur sont raccordés de manière appropriée, le ventilateur doit fonctionner.
  - d. La boucle de sortie 4-20 mA passe ensuite de 4 à 16 mA au cours des 130 secondes suivantes du test. Si le circuit est raccordé de manière appropriée, le panneau de commande ou le système d'automatisation du bâtiment doit réagir.
  - e. À la fin du cycle de tests, le relais ventilateur et l'avertisseur sont en mode veille et la boucle de courant 4-20 mA se comporte en adéquation avec les résultats fournis par le détecteur de gaz. Consulter la section [3-1 Schéma de la boucle de courant \(4-20 mA\) \(Séries 6\)](#) pour connaître les valeurs probables attendues.
8. Lorsque la phase de test est terminée, remonter le ou les appareils.

### 7.1.2 Test de fonctionnement manuel

Cette option donne à l'utilisateur la possibilité de lancer tester manuellement chaque relais, la sortie analogique et la réponse du capteur au gaz, de façon séparée.

En mode de fonctionnement normal, appuyer deux fois sur le bouton « **Suivant** » (**Next**) pour accéder au mode Test (tSt).

Appuyer une fois sur le bouton « **Entrée** » (**Enter**) pour accéder au menu Test

Appuyer sur « **Suivant** » (**Next**) pour faire défiler les cinq options de test, puis appuyer sur « **Entrée** » (**Enter**) pour lancer le test sélectionné.

Attention: si le relais ou la boucle de courant 4-20 mA a été désactivé(e), la sélection de test ne sera pas visible dans le menu de test.

**bUZ** – Test de l'avertisseur sonore, 3 secondes

**Art** – Test du relais avertisseur, 5 secondes

**Frt** – Test du relais ventilateur, 60 secondes

**42t** – test de la boucle de courant 420, 130 secondes

**gtS** – Test du gaz d'étalonnage, 3 minutes (pas de sortie au niveau du panneau pendant la phase de test)

L'affichage clignote pendant le test. Dans le cas d'un test de gaz d'étalonnage, le niveau de gaz alterne avec « gtS ». Une fois le test terminé, l'affichage revient à un affichage permanent. Pour quitter le menu de test, appuyer sur le bouton **Suivant** (« **Next** ») jusqu'à ce que « End » s'affiche, puis appuyer sur **Entrée** (« **Enter** ») pour revenir au mode normal.

## 7.2 Kits de test et d'étalonnage



## AVERTISSEMENT

Les étapes suivantes doivent être réalisées lors d'un étalonnage ou d'un test de fiabilité de gaz d'étalonnage pour assurer le bon fonctionnement de l'équipement de surveillance. Le non-respect des consignes peut nuire aux performances de l'équipement.

- Lors d'un étalonnage ou d'un test de fiabilité de gaz d'étalonnage, il est important que seul le gaz d'étalonnage certifié avec un niveau de concentration approprié soit utilisé.
- Ne pas tenter d'utiliser un gaz d'étalonnage expiré.
- Ne pas recouvrir ou bloquer l'affichage ou l'avertisseur visuel du boîtier.
- S'assurer que les orifices d'entrée du capteur ne sont pas obstrués et ne contiennent pas de débris.

Le non-respect des instructions précisées dans le présent manuel peut causer un empoisonnement ou la mort.

### 7.2.1 Kit de test sur site

Un kit de test de gaz d'étalonnage sur site (CD6-FTK) est nécessaire pour réaliser un test du gaz de CO<sub>2</sub>. Des kits sont disponibles dans les structures de distribution locales.

- CD6-FTK: (1) Bouteille de gaz
  - (1) 34L concentration en dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) de 5000 ppm dans l'air
- Régulateur de gaz 0,2 LPM
- Environ 60 cm (2 pi) de tuyaux
- Adaptateur d'étalonnage CD-6-TH

#### Informations relatives au FTK

Plusieurs détecteurs peuvent être testés avec un FTK. La capacité de la bouteille est la seule véritable limite qui existe. Une bouteille de 17 litres permet le fonctionnement de l'appareil en continu pendant environ 85 minutes. Des bouteilles de rechange sont disponibles. La bouteille de gaz doit être remplacée lorsque le manomètre du régulateur indique 25 PSI (1,72 bar) ou moins, ou lorsqu'elle a atteint sa date d'expiration.

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

### 7.2.2 Kit d'étalonnage sur site

Un kit d'étalonnage sur site (CD6-FCK) est nécessaire pour réaliser l'étalonnage du gaz de CO<sub>2</sub>. Des kits sont disponibles dans les structures de distribution locales.

- CD6-FCK: (2) Bouteilles de gaz
  - (1) 34L concentration en dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) de 400 ppm dans l'air
  - (1) 34L concentration en dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) de 5000 ppm dans l'air
- Régulateur de gaz 0,2 LPM
- Environ 60 cm (2 pi) de tuyaux
- Adaptateur d'étalonnage CD-6-TH

#### Information FCK

Plusieurs détecteurs peuvent être calibrés avec un FCK. La capacité de la bouteille est la seule véritable limite qui existe. Une bouteille de 34 litres permet d'assurer un test en continu pendant environ 170 minutes. Des bouteilles de rechange sont disponibles. La bouteille de gaz doit être remplacée lorsque le manomètre du régulateur indique 25 PSI (1,72 bar) ou moins, ou lorsqu'elle a atteint sa date d'expiration.

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

## 7.3 Test du gaz d'étalonnage

### 7.3.1 Test du relais ventilateur

1. Retirer la vis cruciforme sur la partie avant du CD-xxH/MC. Retirer le capot avant.
2. Ouvrir le FCK. Raccorder la bouteille de gaz 5000 ppm au régulateur.
3. Vérifier le manomètre sur le régulateur. Si la valeur indiquée est inférieure ou égale à 25 PSI (1,72 bar), la bouteille de gaz doit être remplacée. Vérifier la date d'expiration sur la bouteille de gaz. Si elle est dépassée, remplacer la bouteille.
4. Assembler le régulateur, le tuyau et l'adaptateur de test et placer ce dernier sur le capteur CO<sub>2</sub>.

**Remarque:** La durée nécessaire pour réactiver le relais ventilateur dépend du réglage de la temporisation. Consulter la section [4.5.8 Relais temporisé du ventilateur – « Frd »](#)

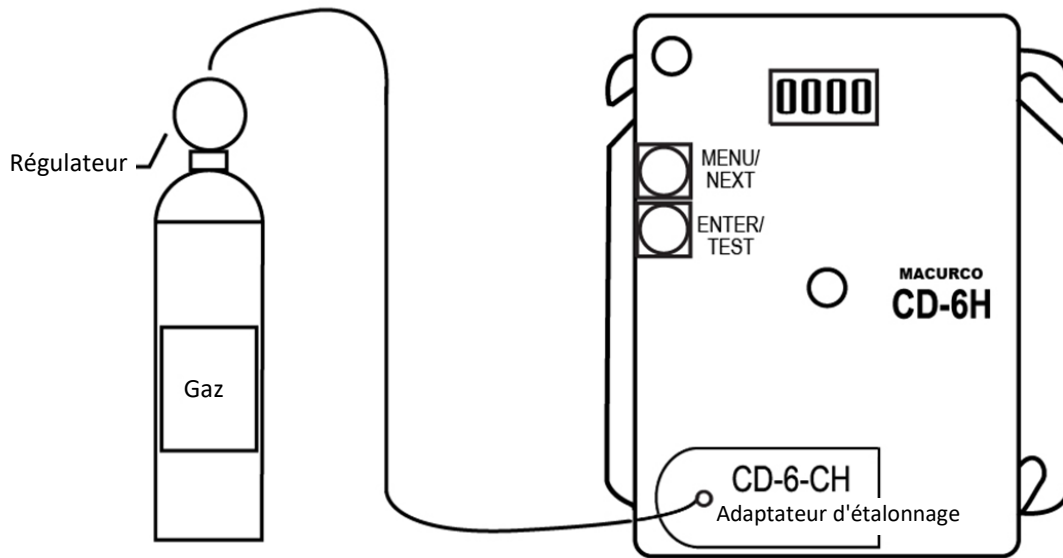


Figure 7-1 Raccord pour étalonnage

5. Allumer le régulateur pour insuffler un débit de gaz, puis attendre que le gaz circule de manière continue.
6. Lorsque la fonction d'affichage est activée (position « ON »), le CD-xxH/MC indique la niveau de concentration de CO<sub>2</sub> réel dans l'air. Si la concentration en CO<sub>2</sub> atteint la valeur paramétrée au relais ventilateur (2000 ppm par exemple), l'affichage alternera régulièrement entre « FAn » et « current gas reading ». Si la fonction d'affichage est désactivée (position « OFF »), l'affichage n'indiquera pas la concentration en CO<sub>2</sub> mais affichera l'écran du ventilateur (« FAn ») tant que le relais ventilateur sera enclenché.

Remarque: Si le relais ventilateur ne se ferme pas au bout de 2 minutes, il y a quatre possibilités:

- a. La bouteille de gaz est vide, vérifier le manomètre. Remplacer la bouteille de gaz si la pression est inférieure ou égale à 25 PSI (1,72 bar)
- b. La bouteille de gaz a atteint sa fin de durée de vie. Remplacer la bouteille de gaz.
- c. L'équipement doit être à nouveau étalonné (étalonnage automatisé en fond pour le CD-6H, étalonnage manuel pour le CD-6MC) puis refaire un test. Le détecteur doit faire l'objet d'un entretien (contacter le service technique au numéro suivant: (+1)-844-325-3050).
- d. Le relais ventilateur du détecteur est désactivé (réglé sur « diS »). Régler le relais ventilateur sur 2000 ppm puis refaire le test.
- e. Le relais temporisé du ventilateur est réglé sur 3 minutes. Régler le relais temporisé du ventilateur sur 0 puis refaire le test.
- f. Interrompre l'alimentation en gaz du capteur. Effectuer le test du relais avertisseur ou remplacer le capot supérieur.

### 7.3.2 Test du relais avertisseur

**Note:** La concentration en CO<sub>2</sub> nécessaire pour activer le relais avertisseur dépend du réglage.

1. Raccorder la bouteille de dioxyde de carbone 5000 ppm au régulateur.
2. Vérifier le manomètre sur le régulateur. Si la valeur indiquée est inférieure ou égale à 25 PSI (1,72 bar), la bouteille de gaz doit être remplacée. Vérifier la date d'expiration sur la bouteille de gaz. Si elle est dépassée, remplacer la bouteille.

3. Placer l'adaptateur de test sur le capteur CO<sub>2</sub>. Allumer le régulateur pour insuffler un débit de gaz.
4. Le relais ventilateur devrait s'enclencher conformément aux réglages spécifiés.
5. Si la fonction d'affichage est activée (position « ON ») et si la concentration en CO<sub>2</sub> atteint la valeur paramétrée au relais avertisseur (4000 ppm par exemple), l'affichage alternera régulièrement entre « ALr » et « current gas reading ». L'avertisseur sonore retentira et indiquera « Avertisseur » (« Alarm ») s'il est activé (« On »). Si la fonction d'affichage est désactivée, l'affichage n'indiquera pas la concentration en CO<sub>2</sub> mais affichera l'écran du ventilateur (« ALr ») tant que le relais avertisseur sera enclenché.

**Note:** Si le relais avertisseur ne fonctionne pas au bout de 2 minutes, il y a quatre possibilités:

- a. La bouteille de gaz est vide, vérifier le manomètre. Remplacer la bouteille de gaz si la pression est inférieure ou égale à 25 PSI (1,72 bar)
  - b. L'équipement doit être à nouveau étalonné (étalonnage automatisé en fond) puis refaire un test.
  - c. Le détecteur doit faire l'objet d'un entretien (retourner l'équipement à l'usine).
  - d. Le relais avertisseur du détecteur est désactivé (réglé sur « diS »). Régler le relais avertisseur sur 4000 pm puis refaire le test.
6. Interrompte l'alimentation en gaz du capteur après le test. Réaliser le test de la boucle de courant 4-20 mA ou remplacer le capot supérieur.

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

1. Raccorder la bouteille de dioxyde de carbone 5000 ppm au régulateur.
2. Vérifier le manomètre. Si la valeur indiquée est inférieure ou égale à 25 PSI (1,72 bar), la bouteille de gaz doit être remplacée.
3. Placer l'embout de l'adaptateur de test sur le capteur CO<sub>2</sub>. Allumer le régulateur pour insuffler un débit de gaz.
4. Le relais ventilateur devrait s'enclencher conformément aux réglages spécifiés.
5. Le relais avertisseur devrait s'enclencher conformément aux réglages spécifiés.
6. La boucle de courant 4-20 mA doit gagner en puissance jusqu'à atteindre 20 mA à 5000 ppm. Consulter le schéma de la boucle de courant 4-20 mA

Remarque: Si la boucle de courant 4-20 mA ne fonctionne pas au bout de 2 minutes, il y a quatre possibilités:

- a. La bouteille de gaz est vide, vérifier le manomètre. Remplacer la bouteille de gaz si la pression est inférieure ou égale à 25 PSI (1,72 bar)
  - b. L'équipement doit être à nouveau étalonné (étalonnage automatisé en fond) puis refaire un test.
  - c. Le détecteur doit faire l'objet d'un entretien (retourner l'équipement à l'usine).
  - 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 « ON », puis refaire le test.
7. Interrompte l'alimentation en gaz du capteur. Re-assembler le CD-xxH/MC (s'assurer que le voyant lumineux est aligné avec le trou dans le capot avant). Le processus est terminé.

### 7.3.4 Test avec un aérosol

Macurco ne propose actuellement aucune option pour tester le CD-xxH/MC avec un aérosol.

## 7.4 Procédure d'étalonnage sur site

### 7.4.1 CD-xxH

Le CD-6H fonctionne avec un programme d'étalonnage automatisé en fond pour ajuster régulièrement la proportion d'air propre. Le CD-xxH ne propose pas d'option permettant d'effectuer un étalonnage.



#### 7.4.2 CD-xxMC

**Remarque:** Pour obtenir des résultats d'étalonnage optimaux, utiliser l'équipement dans un endroit avec de l'air pur et que le débit d'air ambiant soit faible.

1. Retirer la vis cruciforme sur la partie avant du CD-6MC. Retirer le capot avant.
2. Ouvrir le FCK. Raccorder la bouteille de dioxyde de carbone 400 ppm au régulateur.
3. Vérifier le manomètre sur le régulateur. Si la valeur indiquée est inférieure ou égale à 25 PSI (1,72 bar), la bouteille de gaz doit être remplacée. Vérifier la date d'expiration sur la bouteille de gaz. Si elle est dépassée, remplacer la bouteille.
4. Assembler le régulateur, le tuyau et l'adaptateur d'étalonnage et placer ce dernier sur le capteur CO<sub>2</sub>.
5. Allumer le régulateur pour insuffler un débit de gaz, puis attendre que le gaz circule de manière continue.
6. Sur le détecteur, appuyer sur « Menu » puis trois fois sur « Next » pour accéder au menu CAL. Appuyer sur Enter / Test
7. L'affichage alterne alors entre « GAS.S » et « 400 » pendant 60 secondes.
8. L'affichage alterne ensuite entre « Spn.4 » et « current gas reading » pendant 60 secondes.
9. L'affichage alterne ensuite entre « Spn.3 » et « current gas reading » pendant 60 secondes.
10. L'affichage alterne ensuite entre « Spn.2 » et « current gas reading » pendant 60 secondes.
11. L'affichage alterne ensuite entre « Spn.1 » et « current gas reading » pendant 60 secondes.
12. L'affichage indique ensuite plusieurs éléments dans l'ordre suivant: CAL7, CAL6, CAL5, CAL4, CAL3, CAL2, CAL1, et enfin CAL0
13. L'afficheur alterne alors entre « PASS » et « 400 » pendant environ 30 secondes, avant de repasser à l'alternance « CAL » / « Current gas reading » après 30 secondes.
14. Si l'étalonnage échoue, l'affichage indique « CAL6 » pendant 1 seconde, puis « Fail.3 » pendant 30 secondes avant de repasser à « CAL » pendant 30 secondes. Au terme de ce processus, le message « t00/t020 » apparaît.

**Remarque:** Ce code d'erreur ne peut être résolu qu'après avoir étalonné correctement le capteur.

Si cela se produit, vérifier le manomètre sur le régulateur. Si la pression est inférieure à 25 PSI, il est possible que le débit de gaz soit insuffisant pour étalonner l'équipement. S'il y a assez de pression dans la bouteille de gaz, repartir de l'étape 5 jusqu'à l'étape 12. Si l'étalonnage de l'équipement échoue à deux reprises, contacter le service technique. (+1)-844-325-3050.

**Remarque:** Il est impératif de confirmer l'utilisation d'un gaz d'étalonnage pour CO<sub>2</sub>.

15. Une fois l'étalonnage terminé, interrompre l'alimentation en gaz et débrancher la bouteille du régulateur.
16. Re-assembler le CD-6MC (s'assurer que le voyant lumineux est aligné avec le trou dans le capot avant).
17. Consulter le diagramme d'étalonnage à l'intérieur du boîtier, ou à la section [9.5 Menu CAL](#).

8 Annexe A – Tableau des figures

Figure 3-1 6-Series 4-20 mA Output diagram ..... 10

Figure 3-2 6-Series Rear View ..... 11

Figure 3-3 6-Series typical installation diagram..... 11

Figure 3-4 6-Series Multiple Device diagram..... 11

Figure 3-5 6-Series Alarm Control Panel diagram..... 12

Figure 3-6 6-Series DVP-120 Control Panel..... 12

Figure 3-7 6-Series Alternate Alarm Panel..... 13

Figure 3-8 6-Series Horn & Strobe Combo Wiring ..... 13

Figure 3-9 12-Series 4-20 mA Output diagram ..... 15

Figure 3-10 12-Series Rear View ..... 15

Figure 3-11 12-Series Alarm Control Panel..... 15

Figure 3-12 12 Series Alarm Control Panel diagram ..... 16

Figure 3-13 12-Series DVP-120 Control Panel..... 16

Figure 3-14 12-Series Alternate Alarm Panel..... 17

Figure 3-15 12-Series Horn & Strobe Combo Wiring ..... 17

Table 4-1 Default settings ..... 22

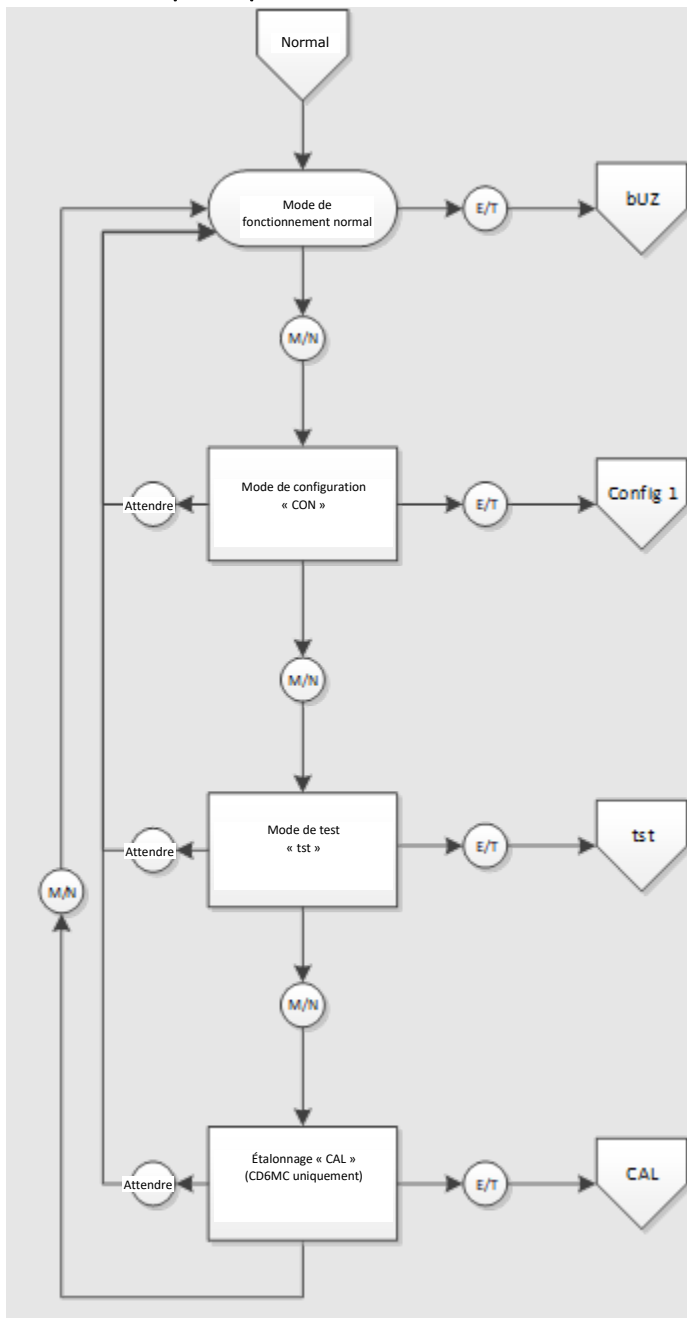
Figure 4-1 Board View..... 22

Figure 7-1 Calibration Connection ..... 31

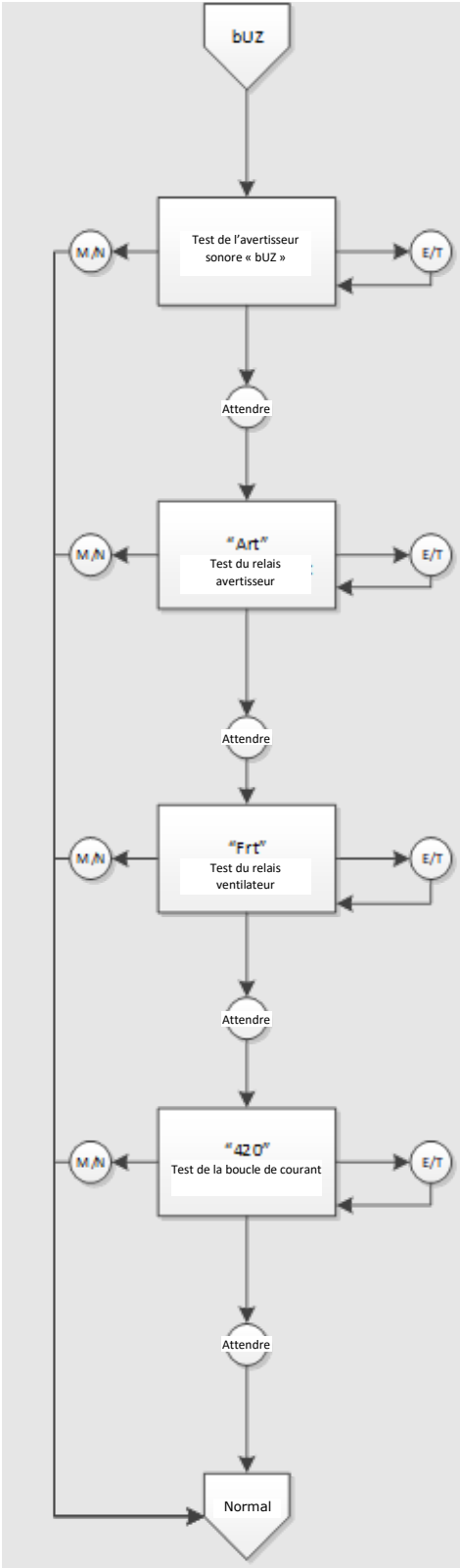


## 9 Annexe B – Structure du menu

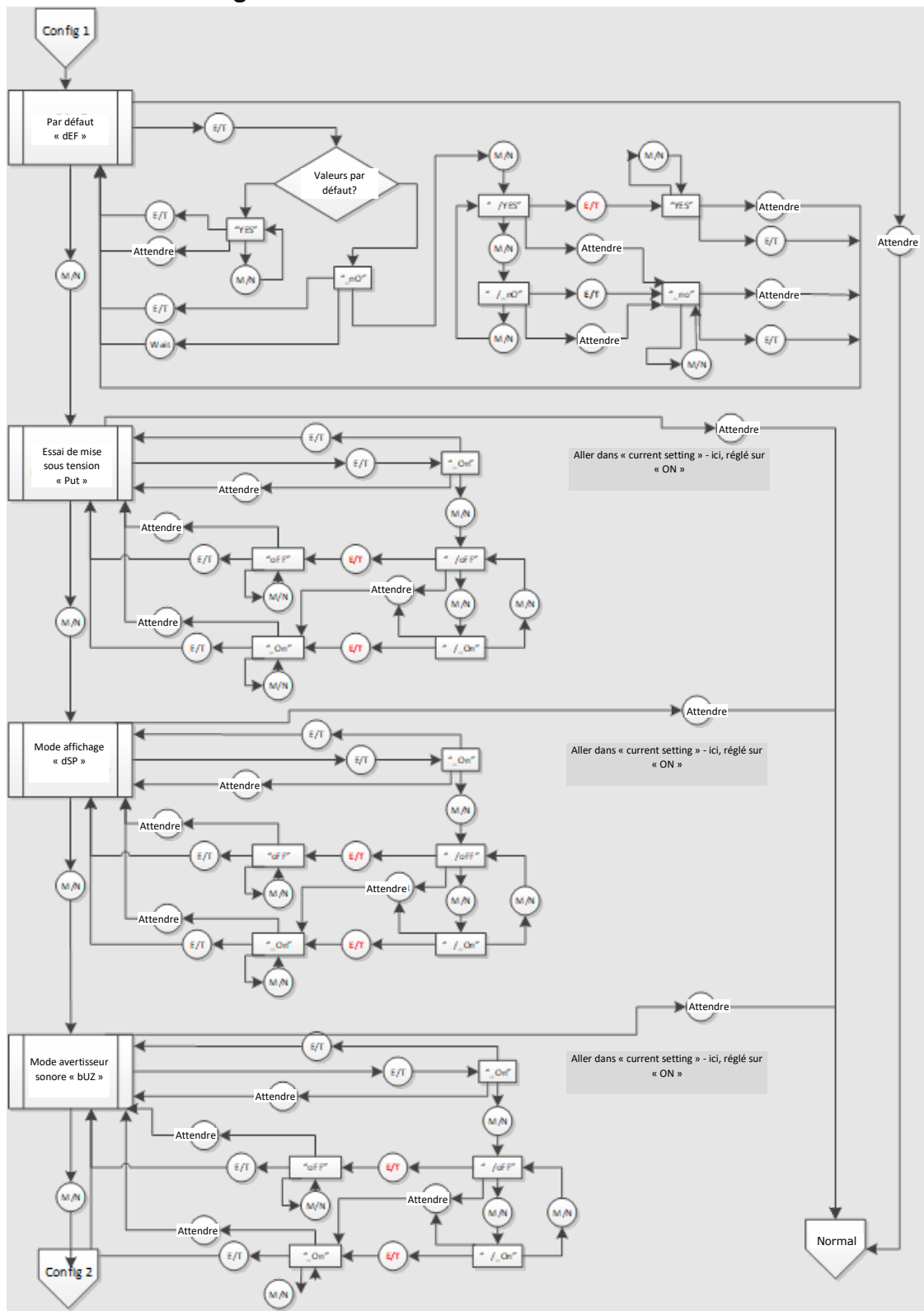
### 9.1 Menu principal

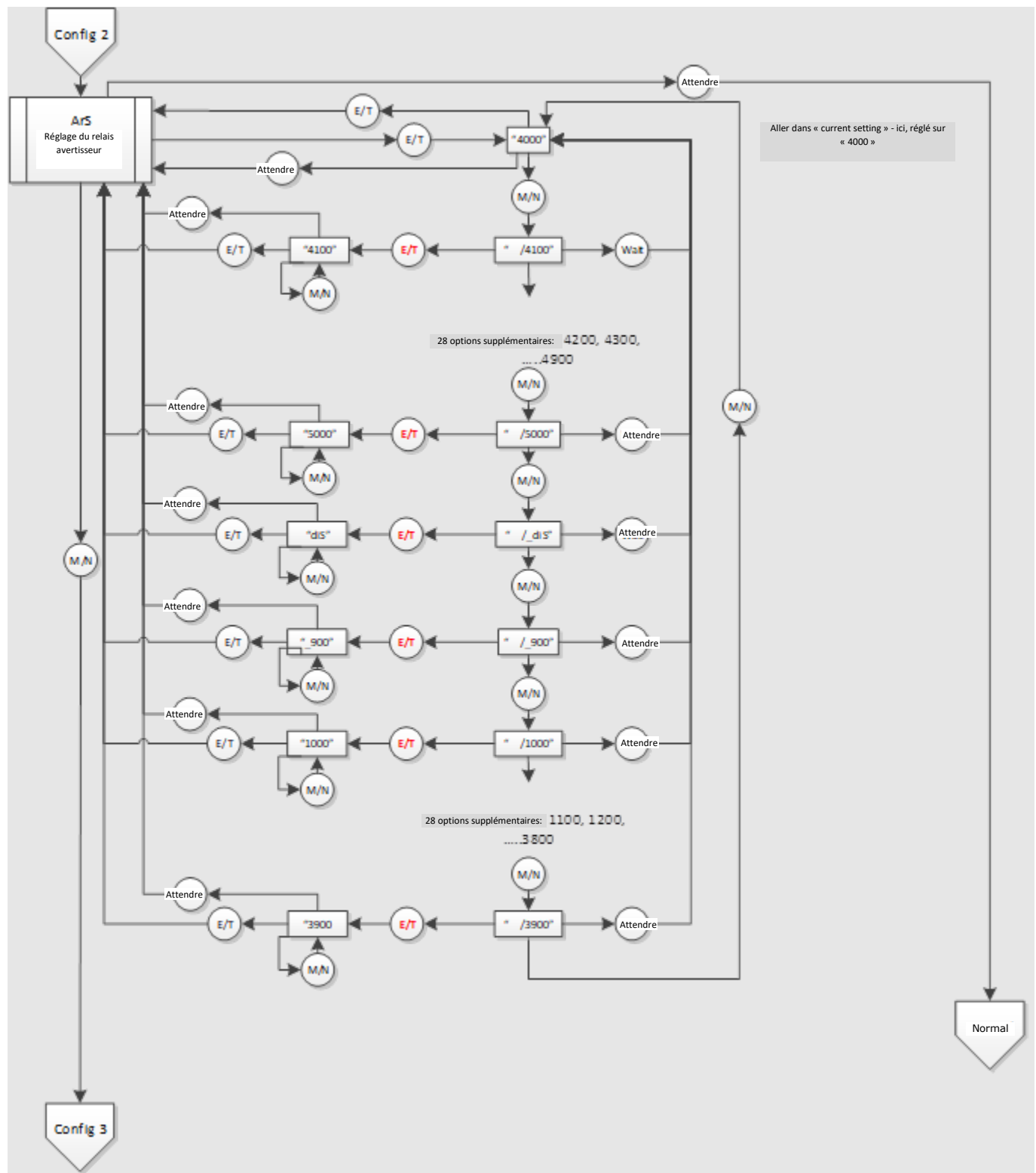


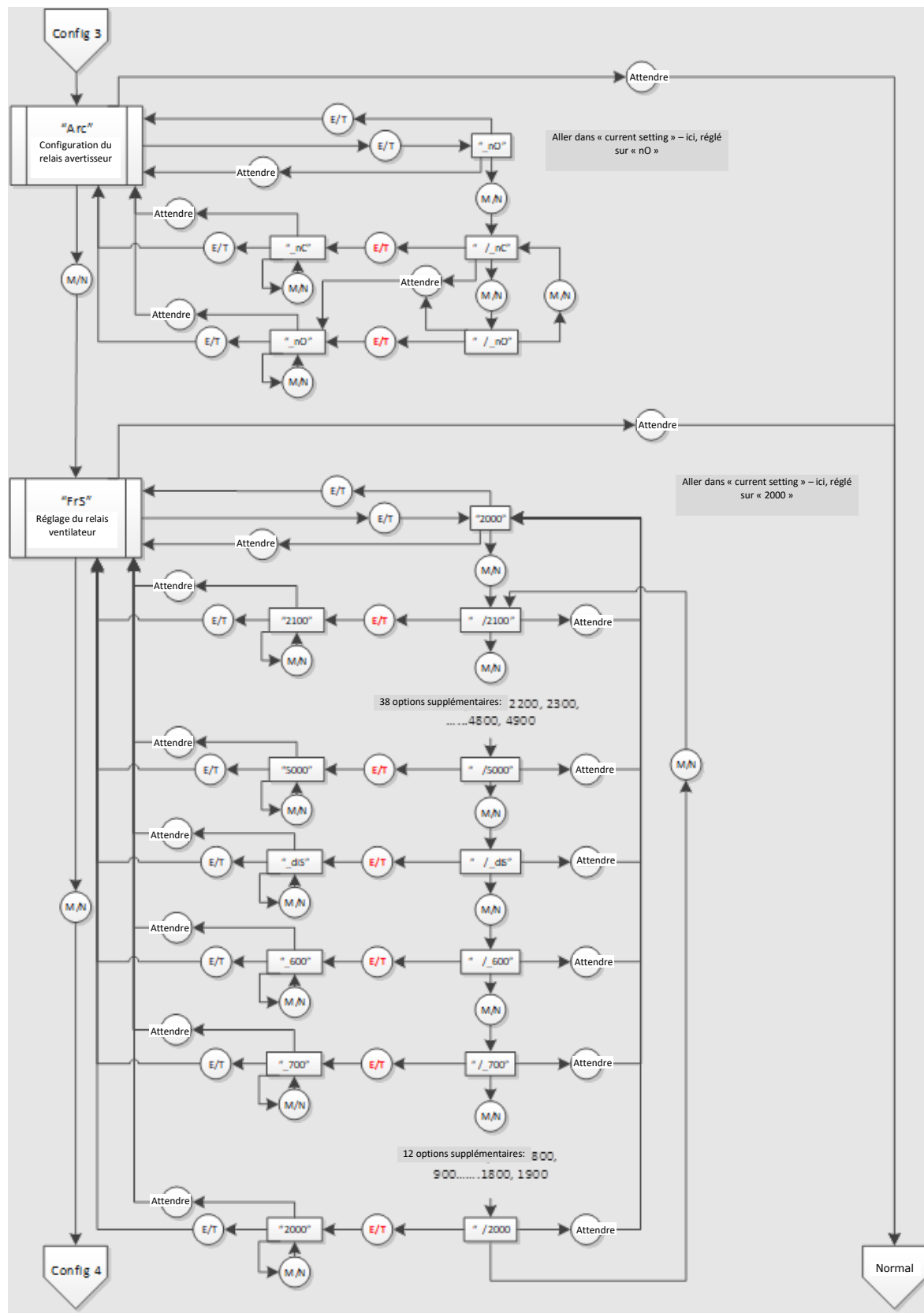
9.2 Menu d'autotest « bUZ »

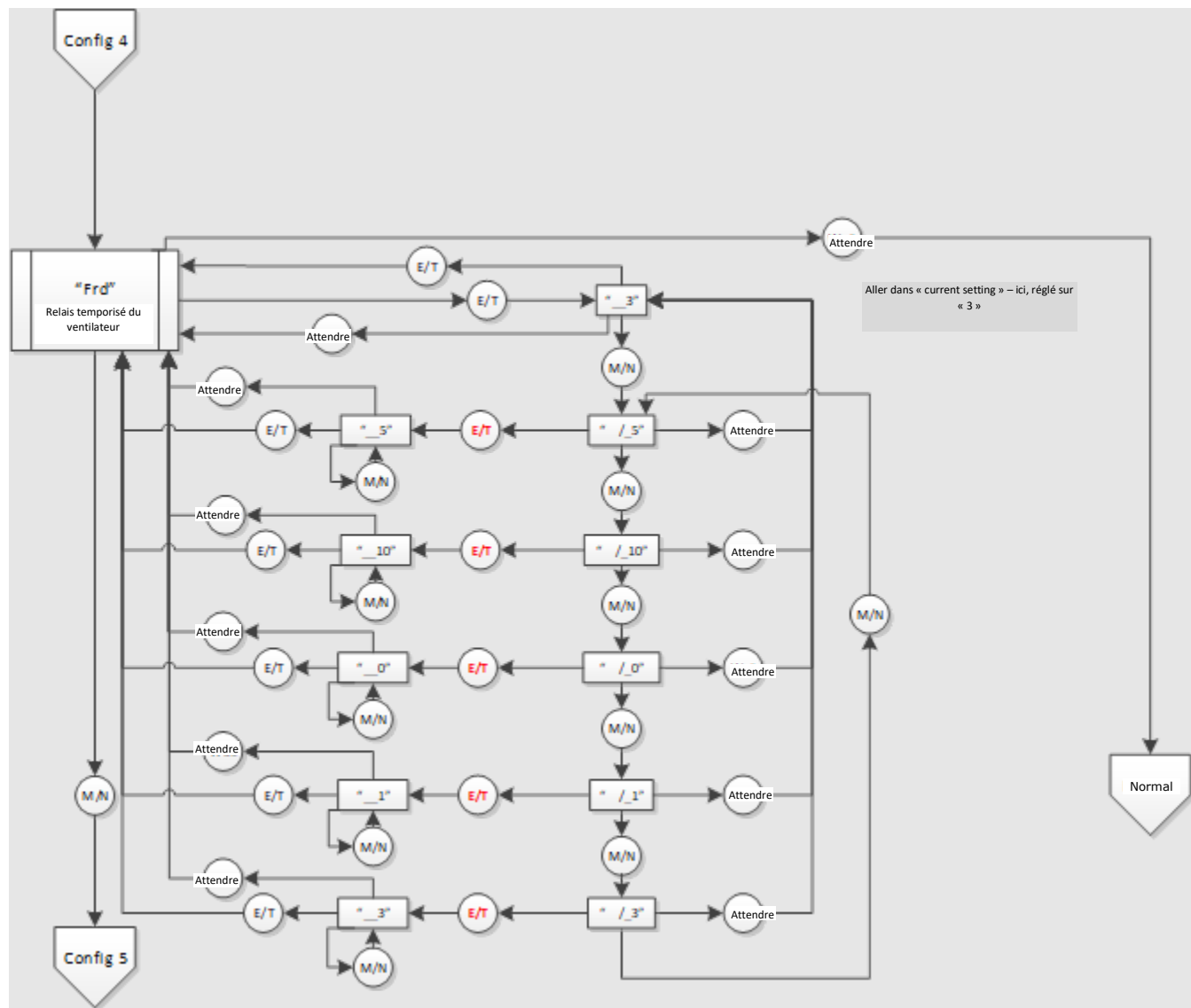


### 9.3 Menu de configuration « CON »

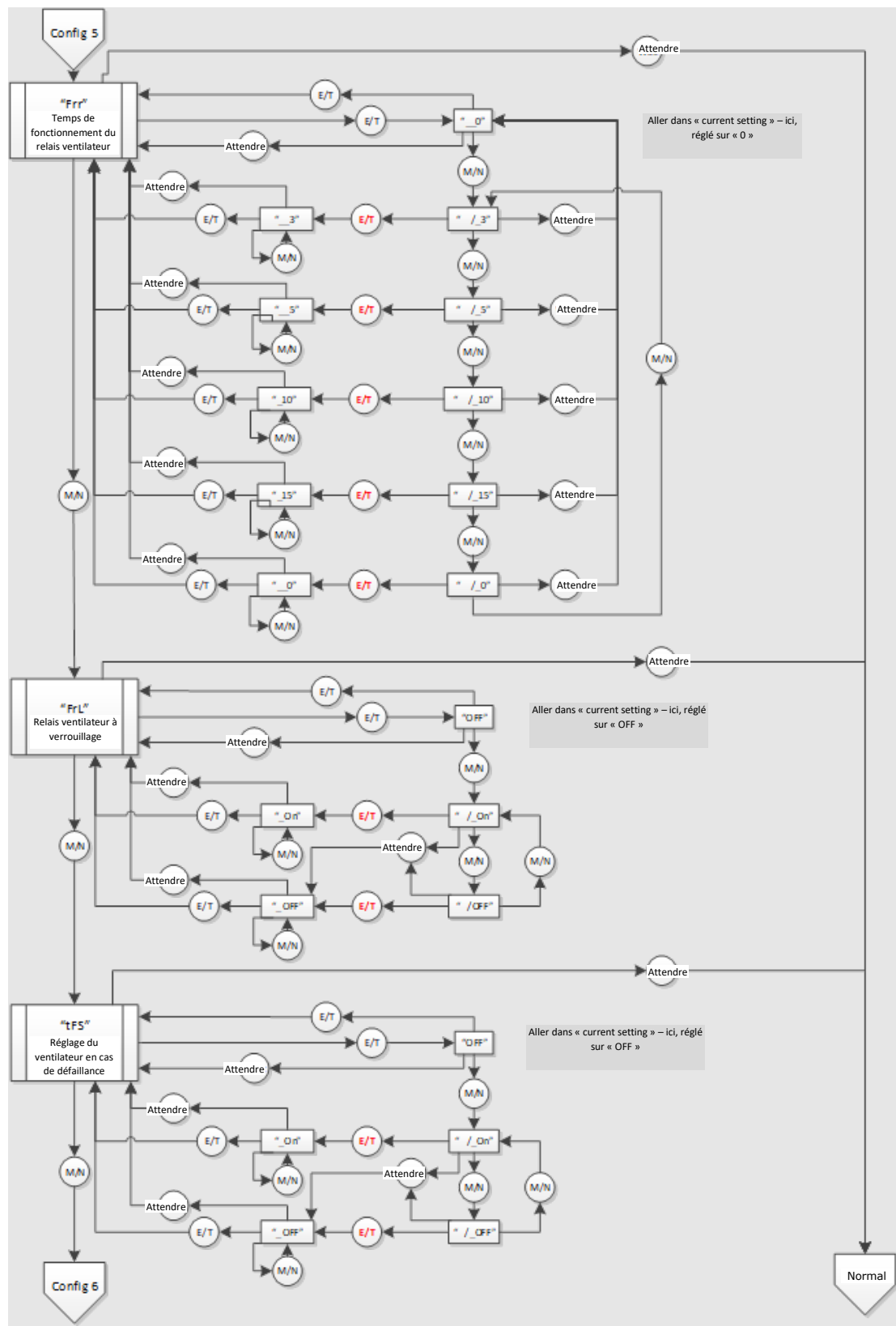


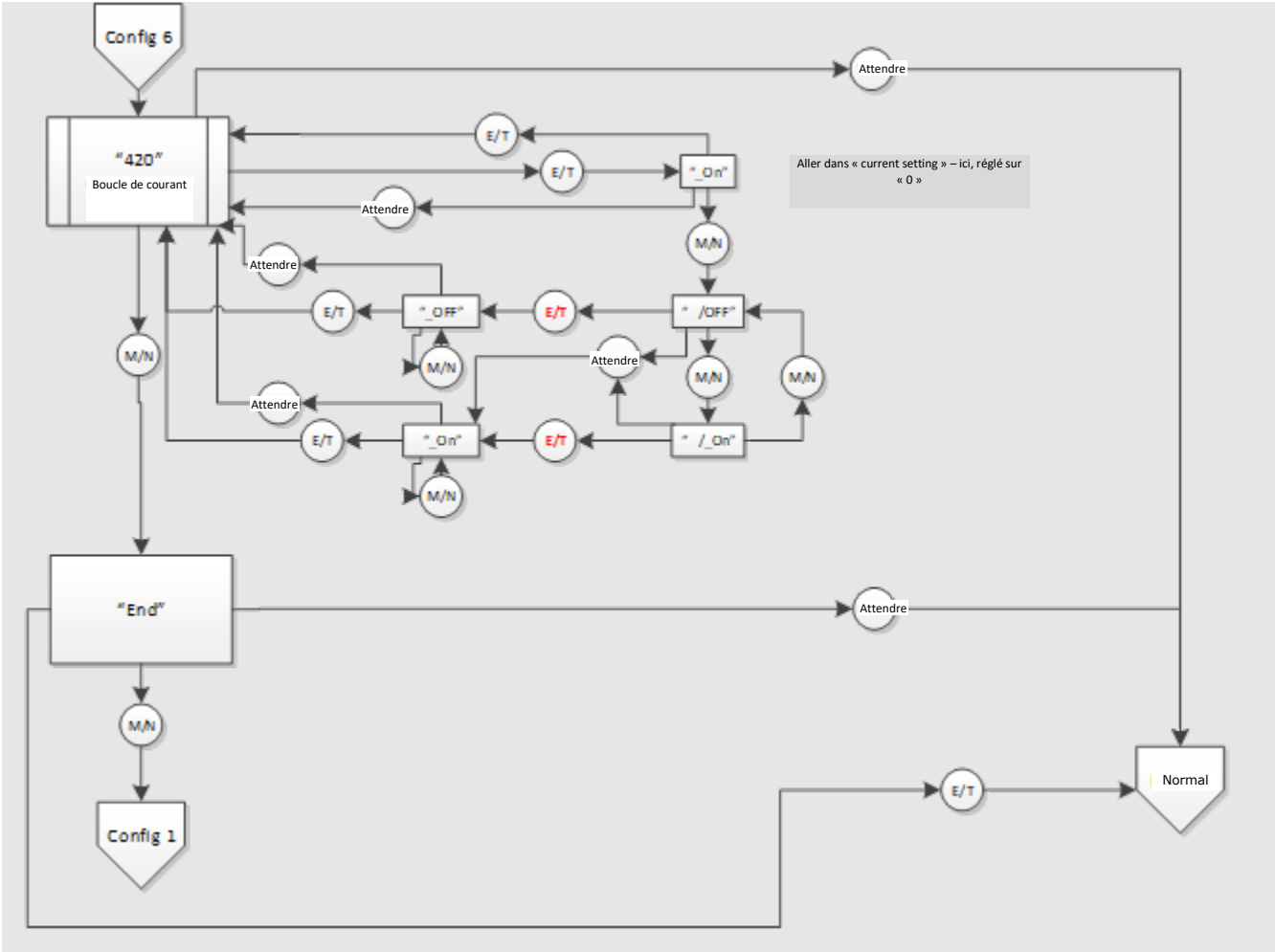




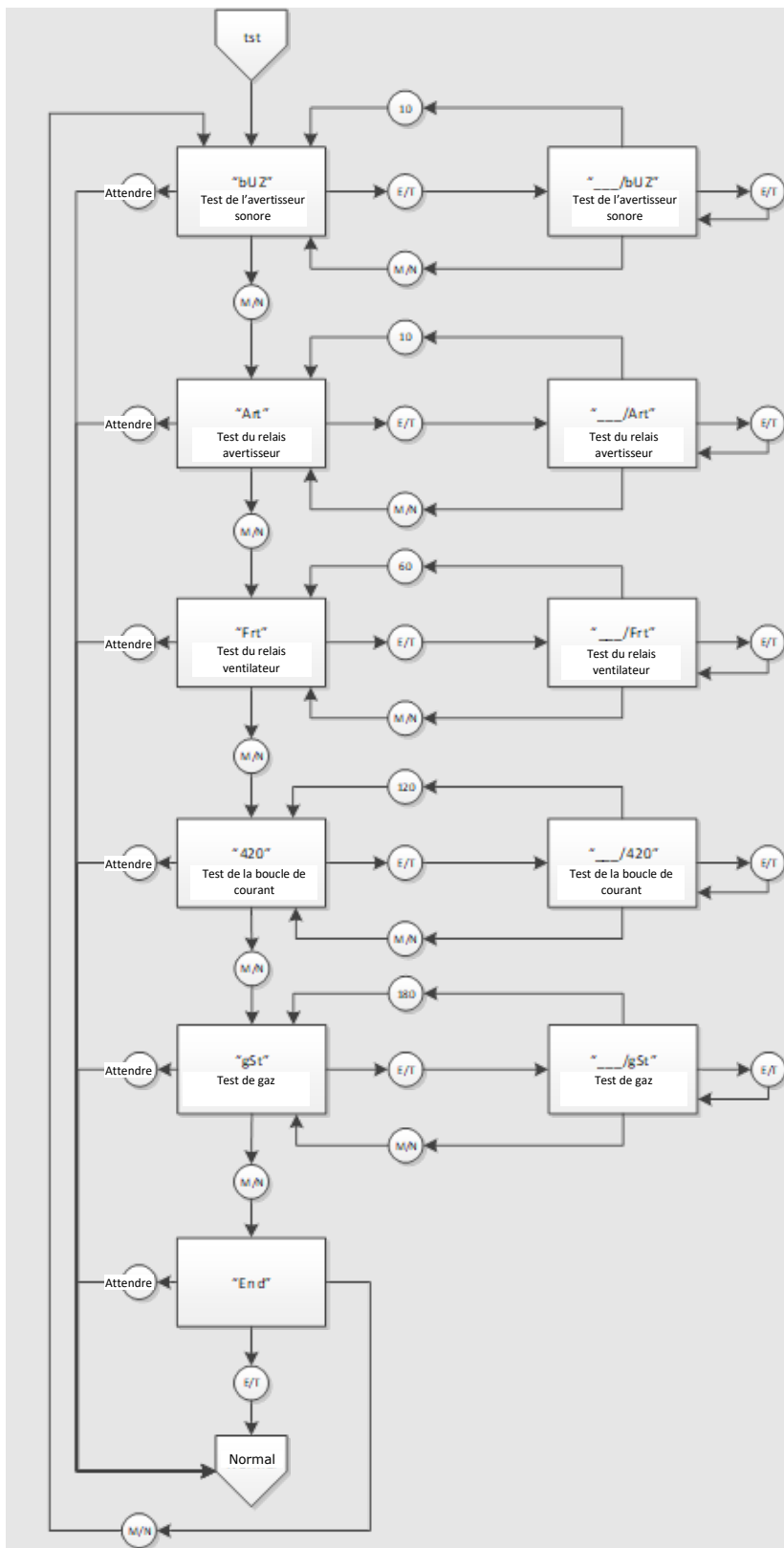








#### 9.4 Menu de sélection du test « tst »

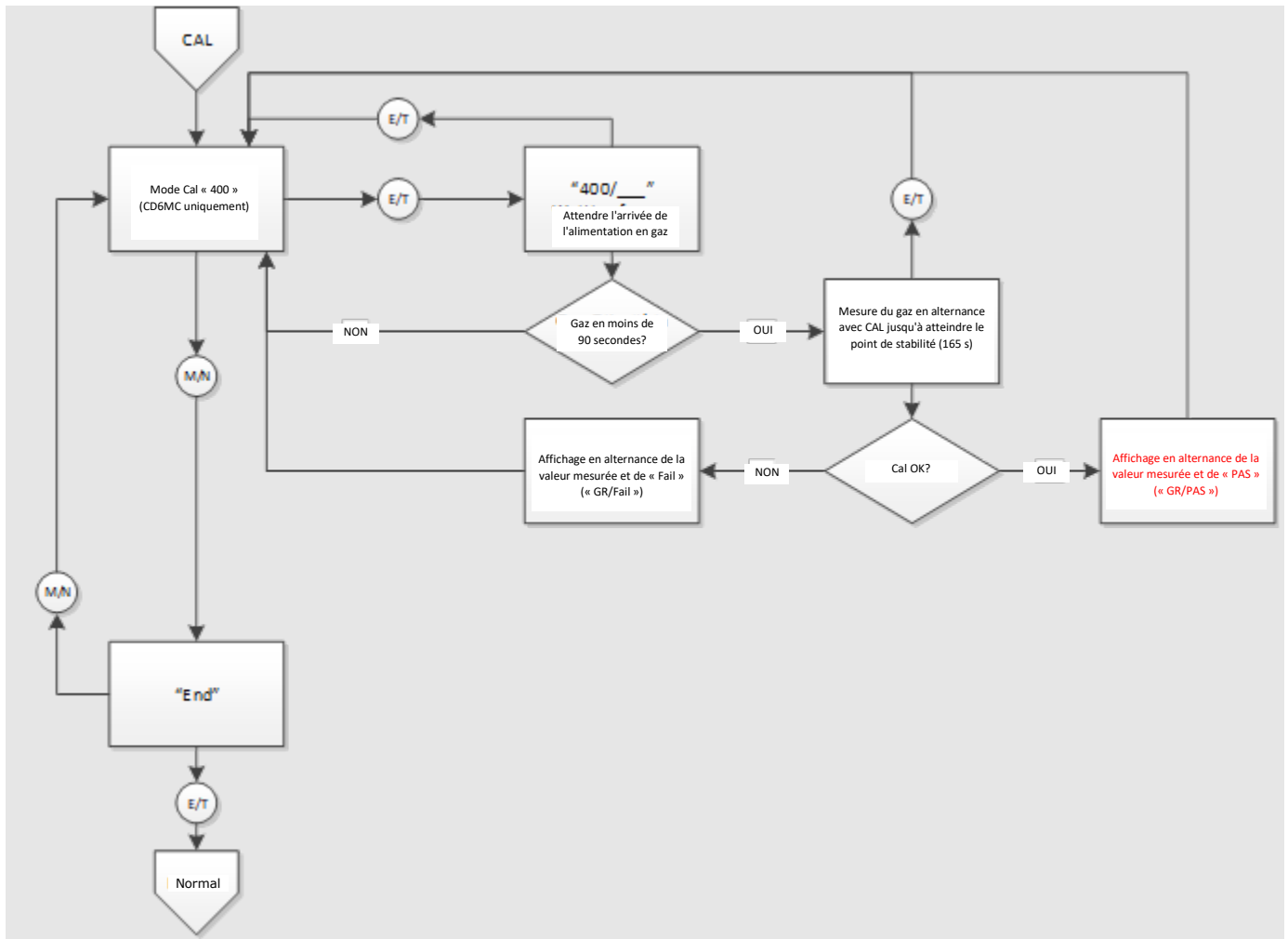


REV-1.1

[34-2900-0510-8]

43 | Page

## 9.5 Menu CAL \* Uniquement pour CD-xxMC



## 10 Garantie limitée des détecteurs de gaz Macurco

Macurco garantit que le détecteur de gaz CD-6H / CD-6MC / CD-12H / CD-12H / CD-12MC sera exempt de défauts de matériaux et de fabrication pendant une période de deux (2) ans à compter de la date de fabrication (indiquée sur la couverture intérieure du CD-6H / CD-6MC), pourvu 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'équipement est retourné conformément aux instructions ci-dessous. Cette garantie ne s'applique pas aux équipements qui ont été modifiés ou réparés, ou qui ont fait l'objet d'un mauvais usage, d'un mauvais traitement, de dommages accidentels ou délibérés ou autres. La garantie ci-dessus remplace toute autre garantie, obligation ou responsabilité expresse. LES GARANTIES IMPLICITES DE QUALITÉ MARCHANDE ET D'ADAPTATION À UN USAGE PARTICULIER SONT LIMITÉES À UNE PÉRIODE DE DEUX (2) ANS À COMPTER DE LA DATE D'ACHAT. Macurco n'est pas responsable des dommages accessoires ou consécutifs découlant de la violation de la présente garantie ou de toute autre garantie, expresse ou implicite, découlant de l'utilisation dudit détecteur de gaz ou s'y rapportant. La responsabilité du fabricant ou de son agent est limitée au remplacement ou à la réparation tel 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  
**Email:** [support@macurco.com](mailto:support@macurco.com)  
**Site Internet:** [www.macurco.com/service/](http://www.macurco.com/service/)

### Coordonnées

**Téléphone:** (+1)-877-367-7891  
**Télécopie:** (+1)-605-951-9616  
**Email :** [info@macurco.com](mailto:info@macurco.com)  
**Site Internet:** [www.macurco.com](http://www.macurco.com)

Rév – 1.1

Date de publication 4/15/2019

Référence document: 34-2900-0510-8

© Aerionics 2018. Tous droits réservés.

Macurco est une marque déposée de Aerionics, Inc.



## Macurco™ CD-6H/CD-6MC/CD-12H/CD-12MC Detector, controlador y transductor de dióxido de carbono Instrucciones de utilización



Índice

1 Información general de seguridad ..... 5

1.1 Lista de advertencias ..... 5

2 Instrucciones de uso y limitaciones ..... 7

2.1 Uso de los detectores de CO<sub>2</sub> de Macurco ..... 7

2.2 Usos NO PERMITIDOS de los detectores de CO<sub>2</sub> de Macurco ..... 8

2.3 Características ..... 8

2.4 Especificaciones ..... 8

2.4.1 Serie 6 (bajo voltaje) ..... 9

2.4.2 Serie 12 (voltaje de red) ..... 9

3 Instrucciones de instalación ..... 9

3.1 Ubicación ..... 9

3.2 Instalación ..... 10

3.2.1 Serie 6 (bajo voltaje) ..... 10

3.2.2 Serie 12 (voltaje de red) ..... 14

3.3 Cableado ..... 19

3.3.1 Serie 6 (bajo voltaje) ..... 19

3.3.2 Serie 12 (voltaje de red) ..... 19

4 Operaciones ..... 20

4.1 Encendido ..... 21

4.2 Visualización activada (“On”) ..... 21

4.3 Visualización desactivada (“Off”) ..... 21

4.4 Lazo de corriente 4-20mA ..... 21

4.5 Ajustes predefinidos en fábrica ..... 22

4.5.1 Selección de la Configuración predefinida – “dEF” ..... 23

4.5.2 Opción Prueba en el encendido – “PUt” ..... 23

4.5.3 Opción Visualización – “dSP” ..... 23

4.5.4 Opción Zumbador – “bUZ” ..... 23

4.5.5 Ajuste del relé de alarma – “ArS” ..... 24

4.5.6 Configuración del relé de alarma – “Arc” ..... 24

4.5.7 Ajuste del relé del ventilador – “FrS” ..... 24

4.5.8 Opción Retardo del relé del ventilador – “Frd” ..... 24

4.5.9 Opción Tiempo de actuación mínimo del relé del ventilador – “Frr” ..... 24

4.5.10 Opción Enclavamiento del relé del ventilador – “FrL” ..... 24

4.5.11 Ventilador ante condición de falla – “tFS” ..... 25

REV.A

[34-2900-0510-8]



4.5.12	Ajuste salida 4-20 mA – “420” .....	25
5	Localización y solución de problemas .....	25
5.1	Autodiagnóstico .....	25
5.1.1	Localización y solución de problemas en el lazo de corriente 4-20 mA.....	25
5.1.2	Códigos de error “t” .....	25
5.2	Envenenamiento del sensor .....	26
5.3	Señal de fin de vida útil .....	26
6	Mantenimiento .....	27
6.1	Restablecimiento de la vida del sensor .....	27
6.2	Limpieza .....	27
7	Pruebas .....	27
7.1.1	Prueba de operación.....	28
7.1.2	Prueba de operación manual.....	28
7.2	Kits de calibración y prueba .....	29
7.2.1	Kit de prueba in situ .....	29
7.2.2	Kit de calibración in situ .....	29
7.3	Pruebas del gas.....	30
7.3.1	Prueba del relé del ventilador.....	30
7.3.2	Prueba del relé de alarma.....	31
7.3.3	Prueba del lazo 4-20 mA .....	31
7.3.4	Prueba con aerosol .....	32
7.4	Procedimiento de calibración in situ.....	32
7.4.1	Modelo CD-xxH .....	32
7.4.2	Modelo CD-xxMC .....	32
8	Anexo A – Tabla de ilustraciones .....	34
9	Anexo B – Estructura del menú.....	35
9.1	Menú principal .....	35
9.2	Menú de prueba automática “bUZ” .....	36
9.3	Menú de configuración “CON” .....	37
9.4	Seleccione el menú de prueba “tst” .....	43
9.5	Menú CAL *Solo modelos CD-xxMC.....	44
10	Garantía limitada de los productos para detección de gas Macurco.....	45
	<b>Información de contacto con el Servicio de Asistencia Técnica .....</b>	<b>45</b>
	<b>Información de contacto general .....</b>	<b>45</b>






# 1 Información general de seguridad

Las siguientes instrucciones están destinadas a servir como guía general para el uso del detector de dióxido de carbono Macurco modelos CD-6H, CD-6MC, CD-12H y CD-12MC. Este manual se refiere a estos dispositivos como CD-xx-H/MC a menos que el contenido trate sobre un modelo específico. Este manual no debe ser considerado como un documento que comprende de manera exhaustiva toda la información relativa al dispositivo, ni está destinada a reemplazar la política y los procedimientos ya definidos para las instalaciones del usuario. Si tiene alguna duda acerca de si el equipo puede ser utilizado en su aplicación específica, consulte a un higienista industrial o llame a nuestro Servicio de Asistencia Técnica al 1-844-325-3050 (en EE.UU.).

## 1.1 Lista de advertencias

 ADVERTENCIA
Todas las personas que utilicen este equipo deben leer y comprender la información contenida en este manual de instrucciones antes de su uso. El uso de este equipo por personas sin la capacitación o las competencias apropiadas, o los usos que no cumplan con las indicaciones de este manual de instrucciones, pueden afectar negativamente el rendimiento del producto.
Este equipo debe ser utilizado únicamente para monitorear el gas para cuya detección han sido diseñados el sensor y el monitor. En caso contrario, se pueden producir exposiciones a gases no detectables que pueden provocar lesiones graves o mortales. Para usar correctamente la unidad, consulte el manual del supervisor o del usuario, o llame a nuestro Servicio de Asistencia Técnica al 1-844-325-3050 (en EE.UU.).
Este equipo puede no funcionar eficazmente con temperaturas inferiores a 0°C o superiores a 50°C. El uso del detector fuera de este rango de temperatura puede afectar negativamente el rendimiento del producto.
Este detector ayuda a monitorear la presencia y el nivel de concentración de un gas determinado en el aire. El uso indebido de este equipo puede producir una lectura inexacta, lo que significa que podrían existir niveles más altos del gas que se está monitoreando los que, a su vez, podrían ocasionar una sobreexposición al gas y provocar lesiones graves o mortales. Para usar correctamente la unidad, consulte el manual del supervisor o del usuario, o llame a nuestro Servicio de Asistencia Técnica al 1-844-325-3050 (en EE.UU.).
Este detector contiene conexiones de alto voltaje (120/240 Vca) que implican un riesgo para los técnicos de servicio. La carcasa del detector debe ser abierta únicamente por técnicos cualificados, que cuenten con la capacitación necesaria para trabajar en sus circuitos internos. Antes de realizar tareas de mantenimiento en los relés del detector verifique que la alimentación eléctrica de la unidad esté interrumpida. En caso contrario, podría recibir una descarga eléctrica.
No desmonte la unidad ni intente reparar o modificar ninguno de sus componentes. Este instrumento no contiene piezas que puedan ser reparadas por el usuario, y la sustitución de componentes podría perjudicar el rendimiento del producto.
El uso de un gas certificado para realizar una calibración o una prueba de verificación de calibración (prueba de respuesta) cuya concentración es diferente a la indicada para este detector, producirá lecturas inexactas. Esto significa que pueden existir niveles más altos del gas que se está monitoreando y esto podría causar una sobreexposición. Para usar correctamente la unidad, consulte el manual del supervisor o del usuario, o llame a nuestro Servicio de Asistencia Técnica al 1-844-325-3050 (en EE.UU.).
Para realizar una calibración o una prueba de verificación de calibración (prueba de respuesta) con el objetivo de garantizar el desempeño correcto del monitor, se deben llevar a cabo los pasos siguientes. En caso contrario, el rendimiento del producto podría resultar afectado negativamente. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuando realice una calibración o una prueba de verificación de calibración (prueba de respuesta), utilice únicamente un gas de calibración certificado con el nivel de concentración requerido.</li> </ul>

- No realice pruebas con un gas de calibración vencido.
- No cubra ni obstruya la pantalla ni la tapa de la alarma visual.
- Asegúrese de que las entradas del sensor no estén obstruidas y manténgalas limpias.

El incumplimiento de las instrucciones descritas en este manual de utilización puede provocar enfermedades o la muerte.



## 2 Instrucciones de uso y limitaciones

El instrumento CD-xxH/MC de Macurco es un detector, controlador y transductor de dióxido de carbono de doble relé (CO<sub>2</sub>) disponible en versiones con alimentación de bajo voltaje o de 100 a 240 Vca. Además, el CD-xxH/MC dispone de opciones de salida seleccionables entre 4-20 mA, zumbador y pantalla digital. La unidad contiene un sistema de detección electrónico que se utiliza para medir la concentración de dióxido de carbono y ofrece retroalimentación y control automático de ventilación para ayudar a reducir las concentraciones de CO<sub>2</sub> en salas de conferencias, aulas, salas de reuniones o aplicaciones similares. El CD-xxH/MC es un medidor de bajo nivel que puede indicar concentraciones de dióxido de carbono desde 0 a 5000 ppm (partes por millón). Todos los instrumentos se entregan calibrados de fábrica y probados al 100% para asegurar que funcionan correctamente.

El modelo CD-xxH utiliza un programa de calibración automática en segundo plano que establece, periódicamente, el nivel de aire limpio.

El modelo CD-xxMC tiene los mismos ajustes y características que el CD-xxH pero, además, permite realizar una calibración manual, como mínimo una vez al año, con el kit de calibración CD6-FCK de Macurco.

### ADVERTENCIA

Todas las personas que utilicen este equipo deben leer y comprender la información contenida en este manual de instrucciones antes de su uso. El uso de este equipo por personas sin la capacitación o las competencias apropiadas, o los usos que no cumplan con las indicaciones de este manual de instrucciones, pueden afectar negativamente el rendimiento del producto.

### 2.1 Uso de los detectores de CO<sub>2</sub> de Macurco

Los detectores CD-xxH/MC de Macurco se emplean para detectar la presencia de CO<sub>2</sub> y controlar un sistema de ventilación automático para salas de conferencias, aulas, salas de reuniones o aplicaciones similares. El dióxido de carbono es un gas incoloro e inodoro que producen y exhalan las personas. También es producido por la combustión de gasolina, carbón, petróleo y madera. La concentración de dióxido de carbono en el aire libre puede variar entre 350 y 450 partes por millón (ppm), e incluso más en zonas con alto tráfico vehicular o actividad industrial. El nivel de CO<sub>2</sub> en interiores depende de la cantidad de personas presentes, cuánto tiempo ha estado ocupado el lugar, la cantidad de aire fresco del exterior que entra en la zona y otros factores. Las concentraciones de CO<sub>2</sub> en interiores pueden alcanzar a varios cientos de partes por millón en lugares con muchas personas presentes durante un tiempo prolongado y donde la ventilación con aire fresco es limitada. La inyección de aire "fresco" del exterior a través del sistema de ventilación es importante pues puede diluir los niveles de CO<sub>2</sub> del ambiente interior. La cantidad de aire fresco que debe ser suministrada a una sala depende del tipo de instalación y de la propia sala. La ventilación debe mantener las concentraciones de dióxido de carbono por debajo de las 1000 ppm y crear condiciones de calidad del aire interior que sean aceptables para la mayoría de las personas.

En las instalaciones donde se almacenan o usan tanques de CO<sub>2</sub>, el detector notificará una eventual fuga de gas. Estas aplicaciones incluyen, entre otras, el almacenamiento de alimentos, embotellado de bebidas, agricultura, extinción de incendios, medicina, etc.

El CD-xxH utiliza un programa de calibración automática en segundo plano que establece, periódicamente, el nivel de aire limpio. El CD-xxH mantendrá la exactitud si se lo expone al "valor de referencia de aire limpio" (este valor de referencia es la concentración más baja a la que se expone el sensor) al menos una vez por semana.

El CD-xxMC no realiza calibraciones automáticas en segundo plano y se recomienda calibrarlo manualmente al menos una vez al año con el kit de calibración CD6-FCK de Macurco.

**Nota:** esto corresponde a una aplicación en el aire de un ambiente interior típico. El CD-xxH/MC puede utilizarse de manera independiente o con el panel de control de ventilación y detección de Macurco, paneles de incendio/protección de 12 Vca o 24 Vcc de terceros o sistemas de automatización de edificios.

### ADVERTENCIA

Este equipo debe ser utilizado únicamente para monitorear el gas para cuya detección han sido diseñados el sensor y el monitor. En caso contrario, se pueden producir exposiciones a gases no detectables que pueden provocar lesiones graves o mortales. Para usar correctamente la unidad, consulte el manual del supervisor o del usuario, o llame a nuestro Servicio de Asistencia Técnica al 1-844-325-3050 (en EE.UU.).

## 2.2 Usos NO PERMITIDOS de los detectores de CO<sub>2</sub> de Macurco

El CD-xxH/MC no está diseñado para ser utilizado en lugares peligrosos o aplicaciones industriales como refinerías, plantas químicas, etc. No monte el CD-xxH/MC en lugares donde la temperatura ambiente normal sea inferior a 0°C o superior a 50°C. El CD-xxH/MC se monta en una caja eléctrica cuadrada de 100 x 100 mm suministrada por el contratista. No monte el CD-xxH/MC dentro de otra caja a menos que tenga un buen flujo de aire a través de él.

### ADVERTENCIA

Este equipo puede no funcionar eficazmente con temperaturas inferiores a 0°C o superiores a 50°C. El uso del detector fuera de este rango de temperatura puede afectar negativamente el rendimiento del producto.

## 2.3 Características

- Homologación ETL de acuerdo con UL 61010-1, certificación de acuerdo con CSA C22.2#61010-1.
- Medidor de bajo nivel con indicación de 0-5000 ppm de CO<sub>2</sub>.
- Resolución del sensor: 50 ppm .
- El CD-xxH utiliza un programa de calibración automática en segundo plano que establece, periódicamente, el nivel de aire limpio.\*
- El CD-xxMC se debe calibrar manualmente para establecer los niveles de aire limpio y contaminado con un kit de calibración.\*\*
- Opciones para activación de los relés de ventilador y alarma.
- Relé unipolar, 2 vías, 5 A, para control de ventilador en sistemas de ventilación o comunicación con sistema de alarma.
- Relé de alarma NO (normalmente abierto/NA) o NC (normalmente cerrado), 0,5 A para conectar dispositivos de advertencia o paneles de control.
- Lazo de corriente 4-20 mA.
- Montaje en caja eléctrica cuadrada estándar de 100 x 100 mm (el detector cubre la caja y no necesita de una tapa).
- Sistema supervisado: cualquier problema interno del detector activará el relé del ventilador y el de la alarma.
- El sensor de dióxido de carbono tiene una vida útil estimada en 15 años. Indicador de fin de vida útil después de 180 meses de encendido del sensor.
- Kit de prueba de verificación de calibración disponible. Solo un tornillo para acceder a la prueba de gas.

\*Únicamente CD-xxH.

\*\*Únicamente CD-xxMC.

## 2.4 Especificaciones

- Peso con embalaje: 0,45 kg
- Dimensiones: 11,4 x 11,4 x 5,3 cm

REV.A

[34-2900-0510-8]

8 | Página

- Color: blanco o gris oscuro
- Conexiones: conectores enchufables
- Caja de montaje: 100 x 100 mm, uso eléctrico (no incluida)
- Relé del ventilador: Unipolar, 2 vías, 5 A, 240 Vca, uso como piloto, con o sin enclavamiento (configurable)
- Actuación del relé del ventilador: seleccionable entre “dis” (desactivada), 600, 700, 800, 900, 1000 (predefinido)...., 4800, 4900, 5000 ppm
- Opciones del Retardo del ventilador: 0, 1, 3 (predefinido), 5 y 10 minutos
- Opciones del Tiempo de actuación mínimo del relé del ventilador: 0 (predefinido), 3, 5, 10 o 15 minutos
- Relé del ventilador seleccionable entre con enclavamiento y sin enclavamiento (predefinido)
- Relé de alarma: 0,5 A, 120 V, 60 VA
- Actuación del relé de alarma: seleccionable entre “NO” (predefinido) y “NC”
- Opciones del Ajuste del relé de alarma: “dis” (desactivada), 900, 1000, 1100, 1200, ...4000 (predefinido), ....4900, 5000
- Lazo de corriente, 4-20 mA para 0-5000 ppm de CO<sub>2</sub>, seleccionable entre desactivado (“Off”) y activado (“On”), predefinido)
- Zumbador: 85 dBA a 10 cm, seleccionable entre desactivado (“Off”) y activado (“On”, predefinido)
- Pantalla digital: LED de 4 dígitos, seleccionable entre desactivado (“Off”) y activado (“On”, predefinido)
- Entorno operativo: 0°C a 50°C, 10 a 90% RH sin condensación
- Altitud de operación admitida: hasta 5000 m

#### 2.4.1 Serie 6 (bajo voltaje)

- Alimentación: 3 W (máx.), 12 a 24 Vca o 12 a 32 Vcc
- Corriente (máx.) con 24 Vcc: 126 mA en alarma (dos relés), 108 mA (solo relé del ventilador) y 85 mA (en espera)

#### 2.4.2 Serie 12 (voltaje de red)

- Alimentación: 100 a 240 Vca (50 a 60 Hz)
- Corriente (máx.) 1 A

## 3 Instrucciones de instalación

### ADVERTENCIA

Este detector ayuda a monitorear la presencia y el nivel de concentración de un gas determinado en el aire. El uso indebido de este equipo puede producir una lectura inexacta, lo que significa que podrían existir niveles más altos del gas que se está monitoreando los que, a su vez, podrían ocasionar una sobreexposición al gas y provocar lesiones graves o mortales. Para usar correctamente la unidad, consulte el manual del supervisor o del usuario, o llame a nuestro Servicio de Asistencia Técnica al 1-844-325-3050 (en EE.UU.).

### 3.1 Ubicación

La altura de montaje dependerá de la aplicación. Para aplicaciones con tanques COP2P, la altura de montaje debe ser de aproximadamente un pie sobre el piso. Para el detector de montaje de calidad del aire interior a nivel de respiración, aproximadamente 5 pies (1,5 metros) sobre el piso en una pared o columna en un área central donde el movimiento de aire es generalmente bueno. La unidad, en promedio, puede cubrir entre 900 pies cuadrados (83,62 metros cuadrados) y 5000 pies cuadrados (464,51 metros cuadrados) según la aplicación. Las aplicaciones con tanques de CO<sub>2</sub>, el espacio cerca de los tanques deben estar más cerca de los 900 pies cuadrados. Para la calidad del aire interior y las áreas enriquecidas a propósito, como los invernaderos, el espacio puede ser de hasta 5000 pies cuadrados. Al determinar el área de cobertura para cada aplicación, tenga en cuenta que cada aplicación será diferente y debe evaluarse para determinar la cantidad de detectores necesarios para

garantizar la cobertura adecuada. Algunos de los factores que afectan el área de cobertura son el tipo de aplicación, las áreas de trabajo y el personal, el tamaño de la sala, el movimiento del aire, la amenaza potencial, la ubicación de montaje, junto con otros factores específicos del sitio que deben considerarse. Por favor, consulte las regulaciones locales o los requisitos antes de la instalación.

El CD-xxH / MC se monta en una caja eléctrica 4x4 suministrada por el contratista. No instale el CD-xxH / MC dentro de otra caja a menos que tenga un buen flujo de aire a través de él. NO monte el CD-xxH / MC donde la temperatura ambiente normal sea inferior a 32 ° F o superior a 122 ° F (inferior a 0 ° C o superior a 50 ° C).

## ADVERTENCIA

Este detector contiene conexiones de alto voltaje (120/240 Vca) que implican un riesgo para los técnicos de servicio. La caja del detector debe ser abierta únicamente por técnicos cualificados, que cuenten con la capacitación necesaria para trabajar en sus circuitos internos. Antes de realizar tareas de mantenimiento en los relés del detector verifique que la alimentación eléctrica de la unidad esté interrumpida. En caso contrario, podría recibir una descarga eléctrica.

## 3.2 Instalación

### 3.2.1 Serie 6 (bajo voltaje)

1. El CD-xxH/MC se monta en una caja eléctrica cuadrada de 100 x 100 mm suministrada por el contratista. No monte el CD-xxH/MC dentro de otra caja a menos que tenga un buen flujo de aire a través de él.
2. Conecte el CD-6H/MC únicamente a un suministro eléctrico de clase 2. Se sugiere alimentar la unidad, o unidades, a través de un transformador de uso exclusivo para evitar las posibles interferencias de otros dispositivos en la misma línea de alimentación.
3. Conecte el CD-6H/MC a los cables de control mediante los conectores enchufables. Verifique que la alimentación esté desconectada antes de realizar las conexiones.
4. La unidad posee dos bornes de conexión (POWER) para la alimentación: 12 a 24 Vca o 12 a 32 Vcc no polarizados.
5. Hay dos bornes libres de potencial (contacto seco) para el relé de alarma, también no polarizados. El relé de alarma puede conmutar hasta 0,5 A con 120 V, o 60 VA. El relé de alarma se activa si el gas alcanza o supera los ajustes de la alarma. Consulte los ajustes del relé detallados en la sección [4.5 Ajustes predefinidos en fábrica](#) de estas Instrucciones de utilización.
6. El relé de alarma puede configurarse como normalmente abierto (NO, predefinido) o normalmente cerrado (NC), y se activará si la concentración de gas supera el punto de ajuste de la alarma. Se desactiva cuando la concentración de gas cae por debajo del punto de ajuste de la alarma. Tenga en cuenta que si ha seleccionado la opción “desactivar” el relé de alarma nunca se activará.
7. El relé del ventilador es unipolar, 2 vías, contactos libres de potencial (contacto seco) y tiene los siguientes tres bornes: común (COM.), normalmente abierto (NO) y normalmente cerrado (NC). El relé del ventilador puede conmutar hasta 5 A con hasta 240 Vca. Consulte los ajustes del relé detallados en la sección [4.5 Ajustes predefinidos en fábrica](#) de estas Instrucciones de utilización.
8. El relé del ventilador se puede configurar para trabajar con enclavamiento o sin enclavamiento (predefinido) cuando es activado (es decir, cuando la concentración del gas supera el valor seleccionado para el “Ajuste del relé del ventilador”). Una vez enclavado, será necesario interrumpir la alimentación o presionar el botón “TEST” para desenclavar el relé.
9. El relé del ventilador se activará si la concentración de dióxido de carbono seleccionada para el ventilador es superada durante un tiempo mayor que el tiempo del “Retardo del relé del ventilador”. A menos que esté configurado con enclavamiento, el relé del ventilador se desactivará una vez que se cumplan estas dos condiciones:

- La concentración de dióxido de carbono ha caído por debajo del ajuste del ventilador.
- Se ha superado el “Tiempo de actuación del relé del ventilador”.

Tenga en cuenta que si ha seleccionado la opción “desactivar” para el ventilador, el relé del ventilador nunca se activará. El relé del ventilador también puede activarse ante una falla (si la opción “Ventilador ante condición de falla” está activada “On”) y se desactivará una vez que la condición de falla haya desaparecido.

10. El lazo de corriente está establecido en 4 mA para aire limpio y 4-20 mA para 0-5000 ppm de CO<sub>2</sub>.

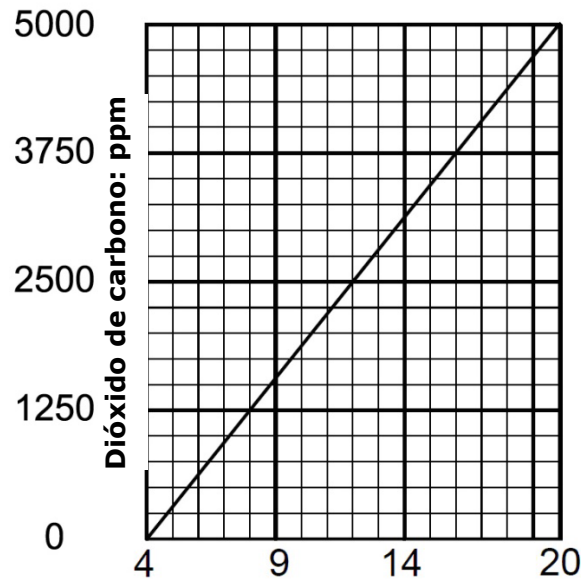


Figura 3-1 Gráfica de la salida 4-20 mA de la serie 6

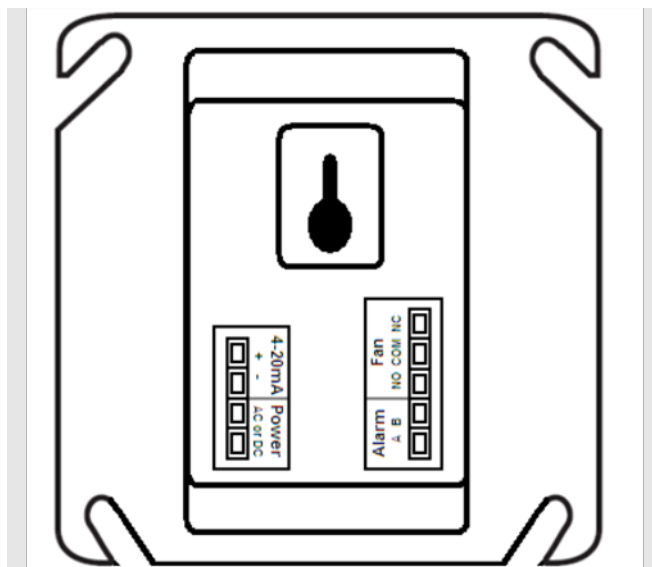


Figura 3-2 Vista posterior de un detector de la Serie 6



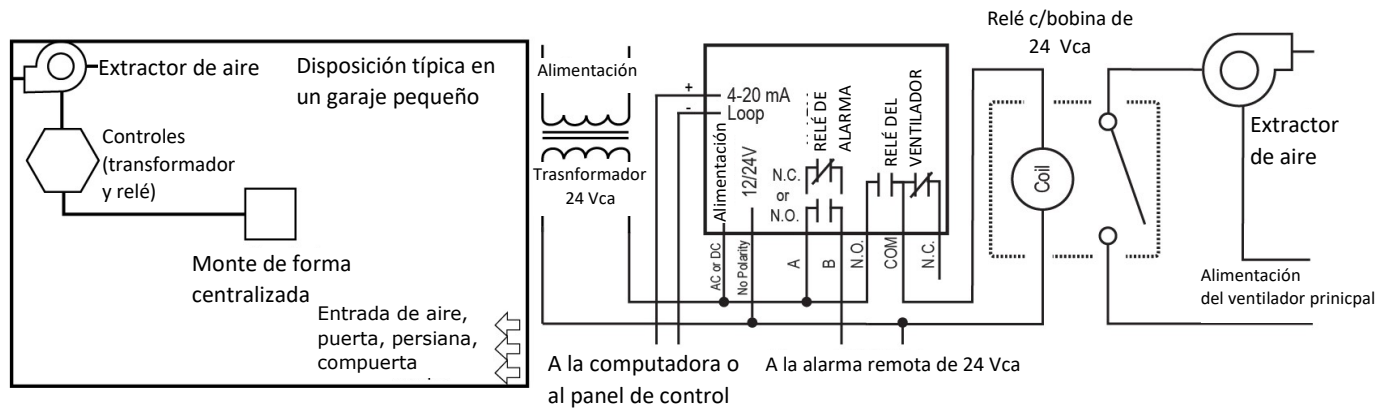


Figura 3-3 Diagrama de cableado típico de la Serie 6

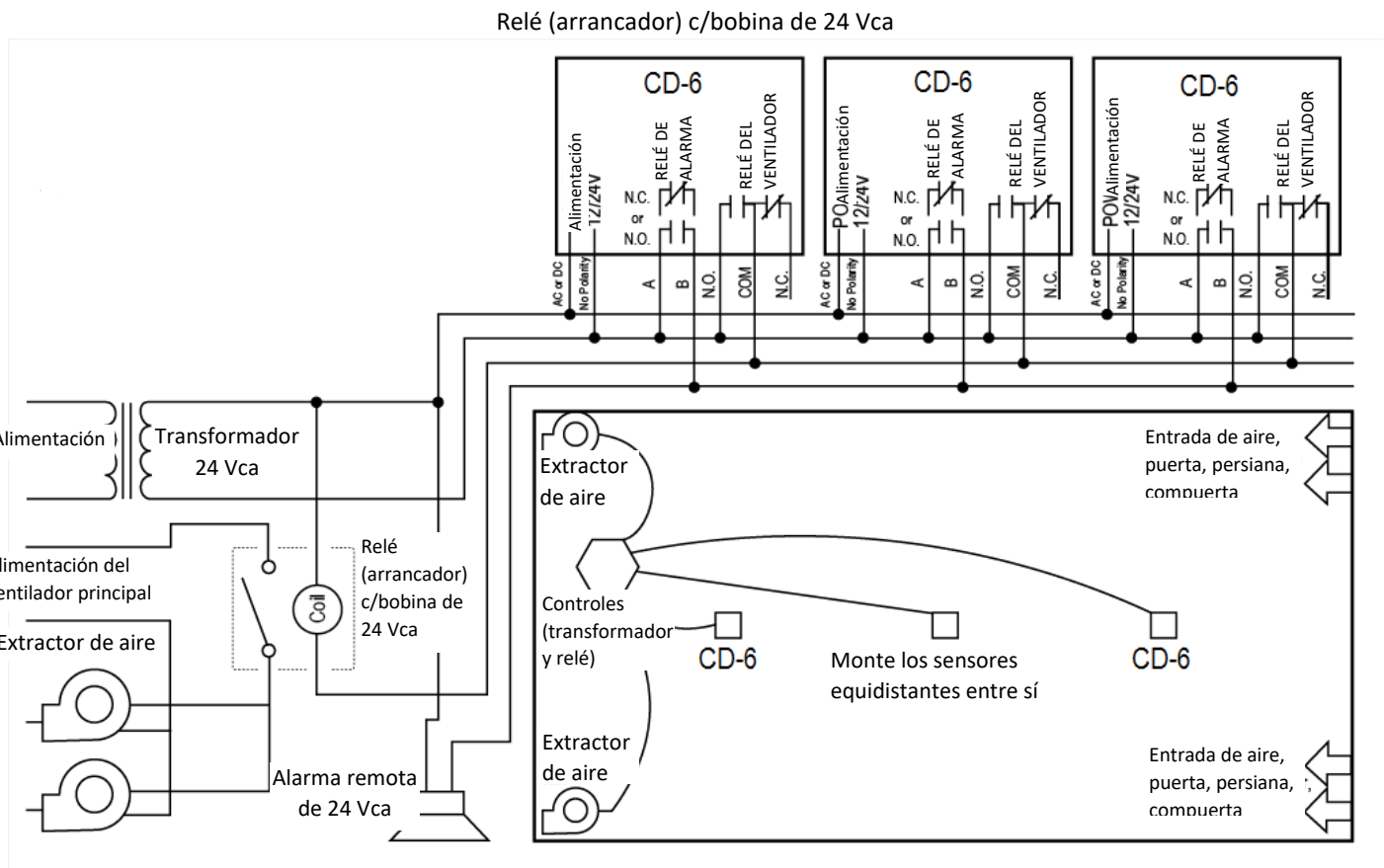


Figura 3-4 Diagrama de cableado de varios detectores de la Serie 6

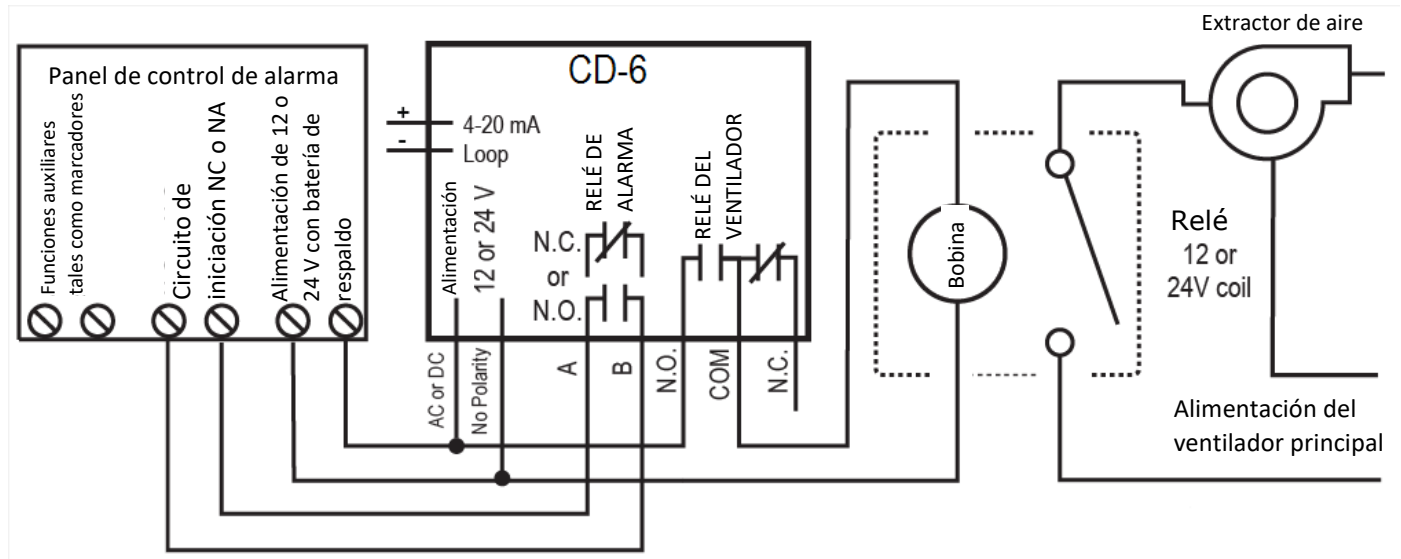


Figura 3-5 Diagrama de cableado del panel de control de alarma con un detector de la Serie 6

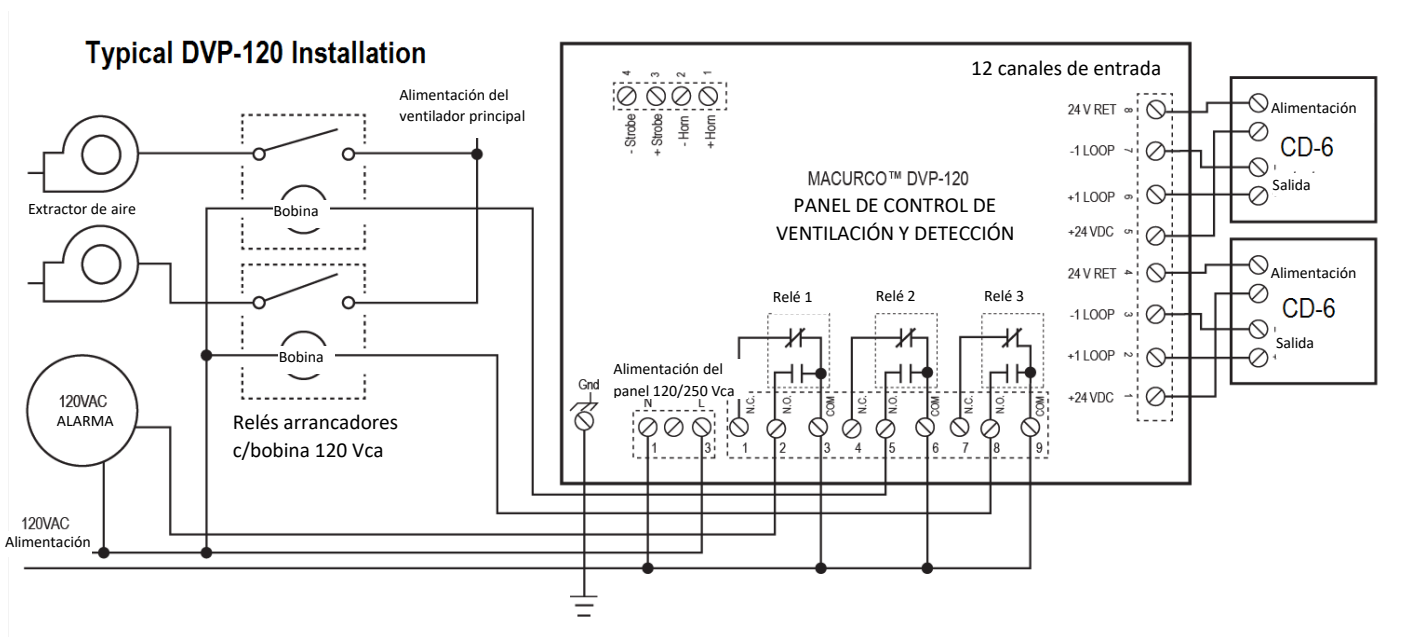


Figura 3-6 Diagrama de cableado del panel de control DVP-120 con detectores de la Serie 6

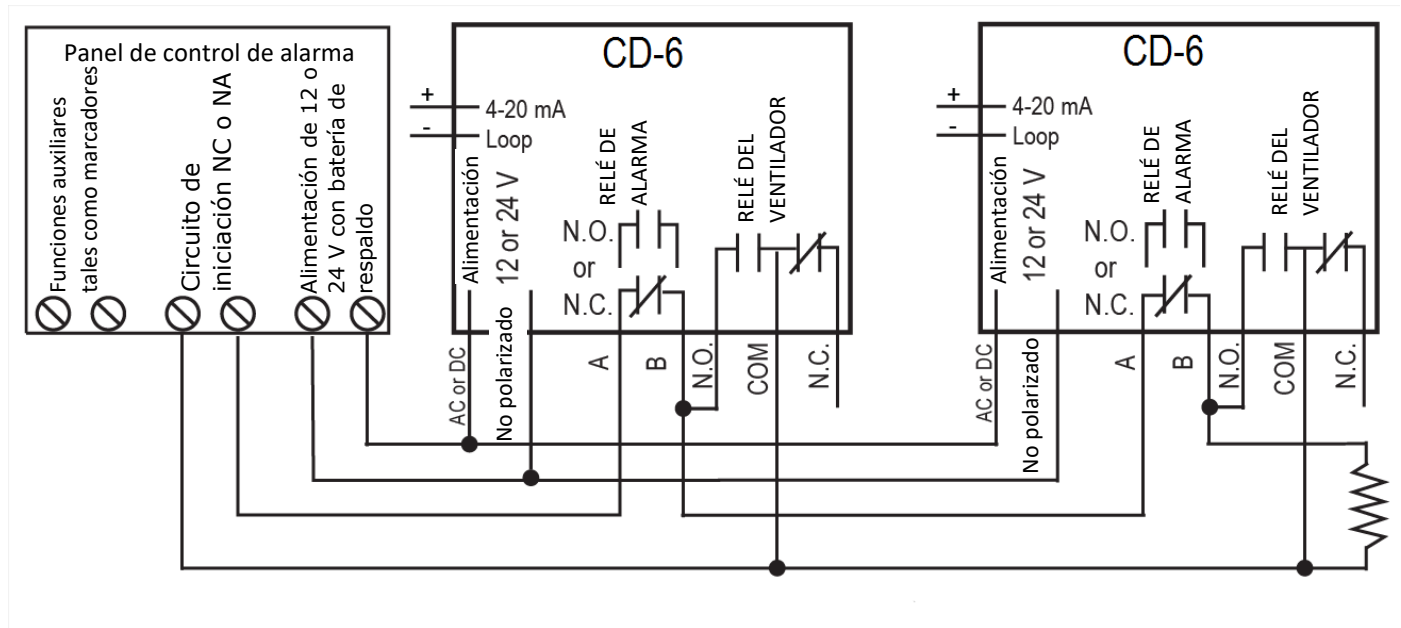


Figura 3-7 Diagrama de cableado de un panel de alarma alternativo con detectores de la Serie 6

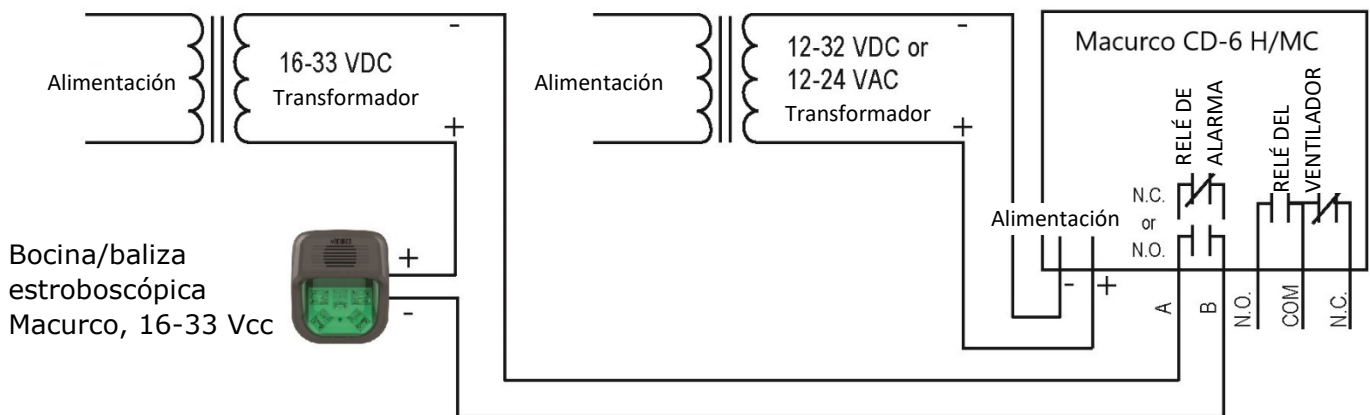


Figura 3-8 Diagrama de cableado del dispositivo combinado bocina/baliza estroboscópica con un detector de la Serie 6

### 3.2.2 Serie 12 (voltaje de red)

1. El CD-12H/MC se monta en una caja eléctrica cuadrada de 100 x 100 mm suministrada por el contratista. No monte el CD-12H/MC dentro de otra caja a menos que tenga un buen flujo de aire a través de él.
2. Conecte el CD-12H/MC a los cables de control mediante los conectores enchufables. Verifique que la alimentación esté desconectada antes de realizar las conexiones.
3. La unidad posee dos bornes de conexión (POWER) para la alimentación: 100 a 240 Vca (50 a 60 Hz)

4. Hay dos bornes libres de potencial (contacto seco) para el relé de alarma, también no polarizados. El relé de alarma puede conmutar hasta 0,5 A con 120 V, o 60 VA. El relé de alarma se activa si el gas alcanza o supera los ajustes de la alarma. Consulte los ajustes del relé detallados en la sección [4.5 Ajustes predefinidos en fábrica](#) de estas Instrucciones de utilización.
5. El relé de alarma puede configurarse como normalmente abierto (NO, predefinido) o normalmente cerrado (NC), y se activará si la concentración de gas supera el punto de ajuste de la alarma. Se desactiva cuando la concentración de gas cae por debajo del punto de ajuste de la alarma. Tenga en cuenta que si ha seleccionado la opción “desactivar” el relé de alarma nunca se activará.
6. El relé del ventilador es unipolar, 2 vías, contactos libres de potencial (contacto seco) y tiene los siguientes tres bornes: común (COM.), normalmente abierto (NO) y normalmente cerrado (NC). El relé del ventilador puede conmutar hasta 5 A con hasta 240 Vca. Consulte los ajustes del relé detallados en la sección [4.5 Ajustes predefinidos en fábrica](#) de estas Instrucciones de utilización.
7. El relé del ventilador se puede configurar para trabajar con enclavamiento o sin enclavamiento (predefinido) cuando es activado (es decir, cuando la concentración del gas supera el valor seleccionado para el Ajuste del relé del ventilador). Una vez enclavado, será necesario interrumpir la alimentación o presionar el botón "TEST" para desenclavar el relé.
8. El relé del ventilador se activará si la concentración de dióxido de carbono seleccionada para el ventilador es superada durante un tiempo mayor que el tiempo del “Retardo del relé del ventilador”. A menos que esté configurado con enclavamiento, el relé del ventilador se desactivará una vez que se cumplan ambas condiciones:
  - La concentración de dióxido de carbono ha caído por debajo del ajuste del ventilador.
  - Se ha superado el “Tiempo de actuación del relé del ventilador”.

Tenga en cuenta que si ha seleccionado la opción “desactivar” para el ventilador, el relé del ventilador nunca se activará. El relé del ventilador también puede activarse ante una falla (si la opción “Ventilador ante condición de falla” está activada “On”) y se desactivará una vez que la condición de falla haya desaparecido.

9. El lazo de corriente está establecido en 4 mA para aire limpio y 4-20 mA para 0-5000 ppm de CO<sub>2</sub>.

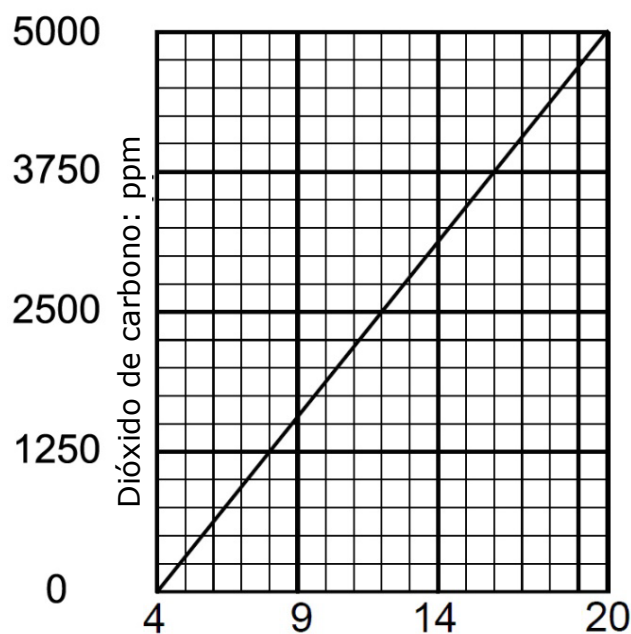


Figura 3-9 Gráfica de la salida 4-20 mA de la serie 12

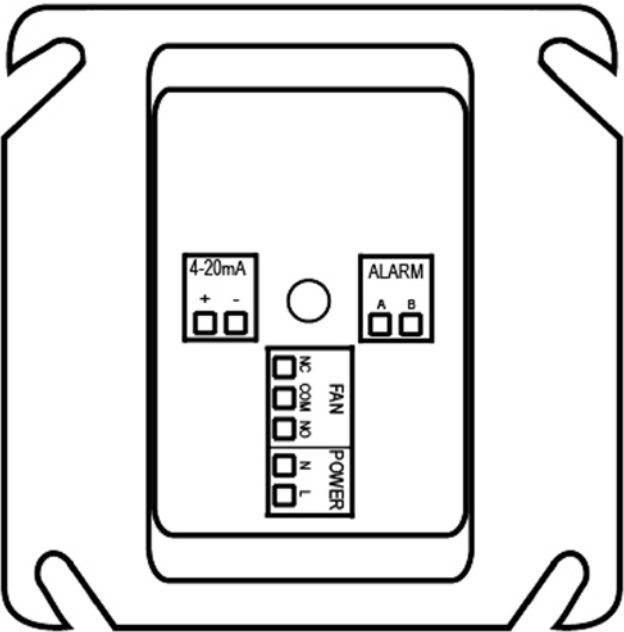


Figura 3-10 Vista posterior de un detector de la Serie 12

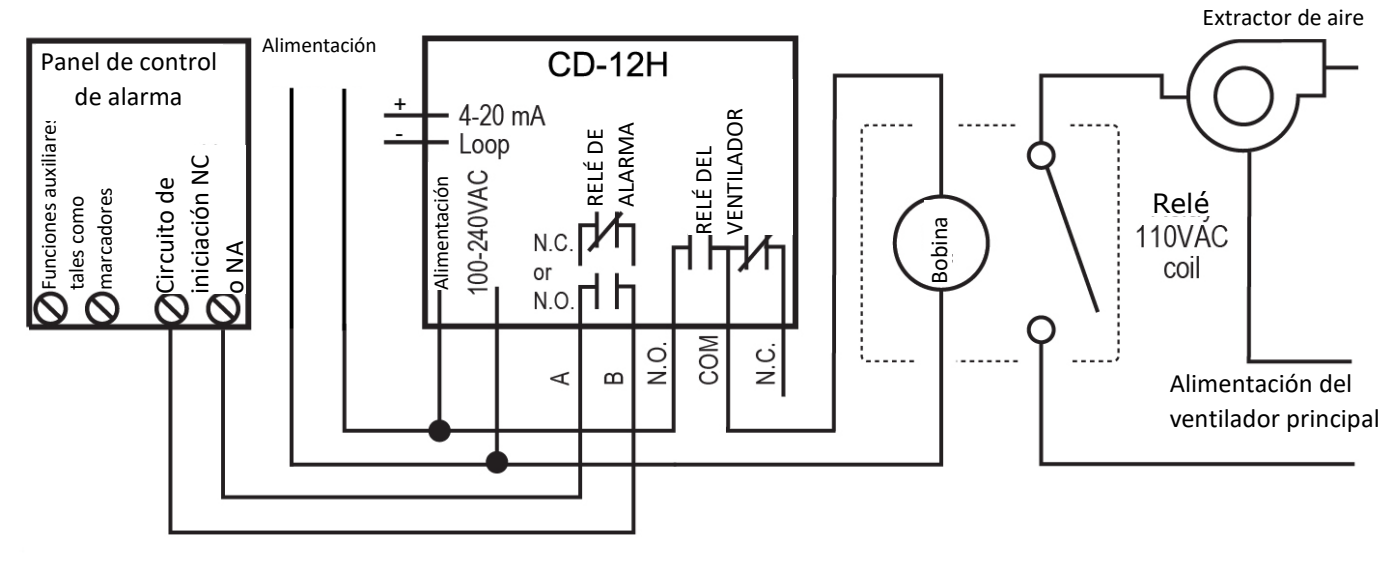


Figura 3-11 Diagrama de cableado del panel de control de alarma con un detector de la Serie 12

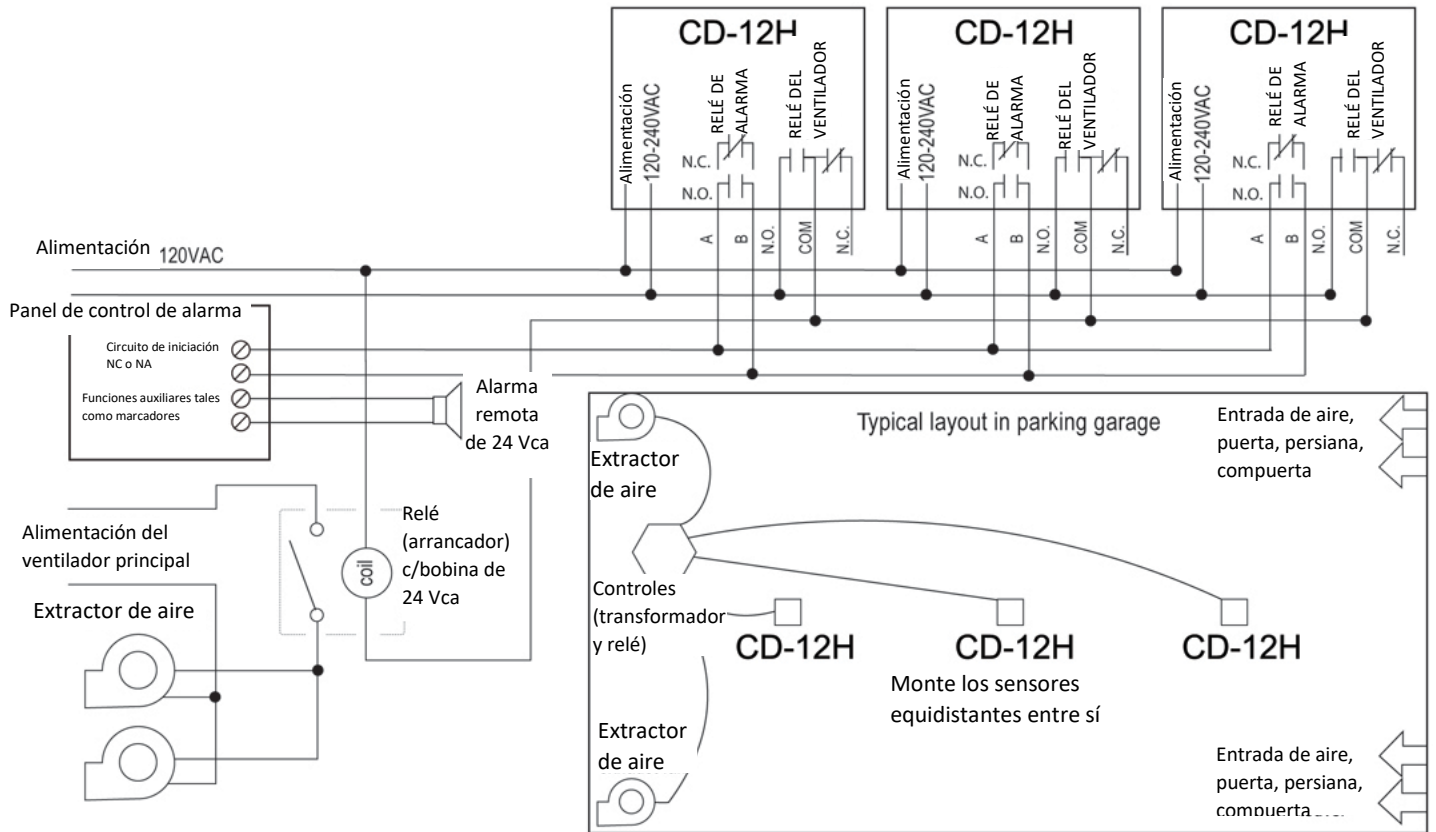


Figura 3-12 Diagrama de cableado de varios detectores de la Serie 12

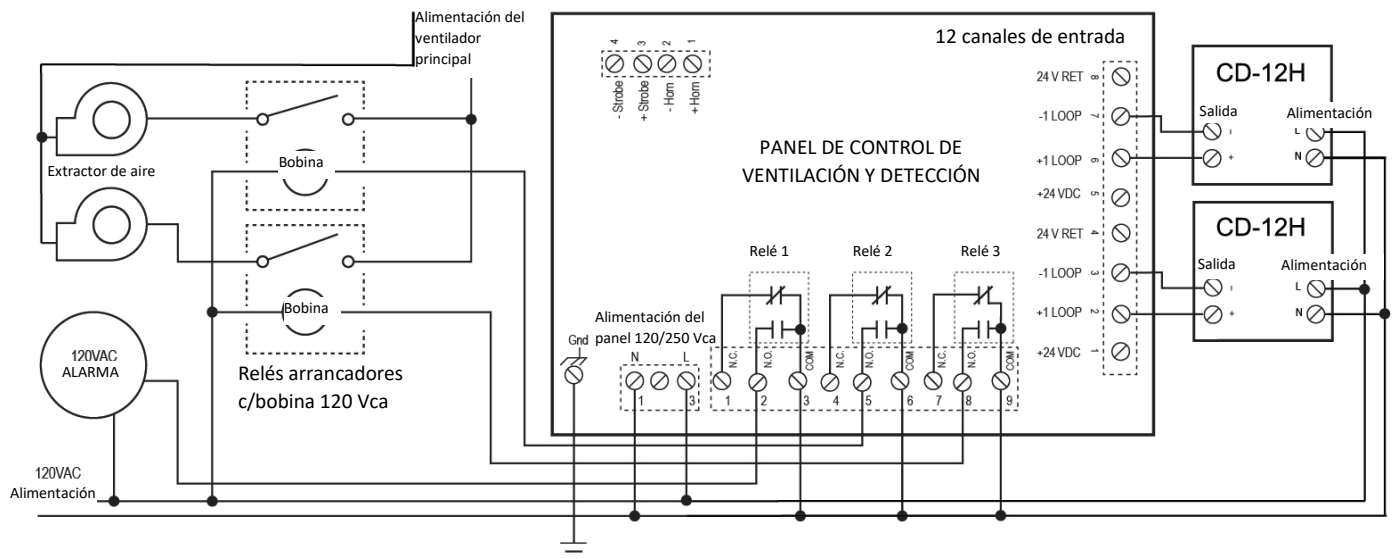


Figura 3-13 Diagrama de cableado del panel de control DVP-120 con detectores de la Serie 12

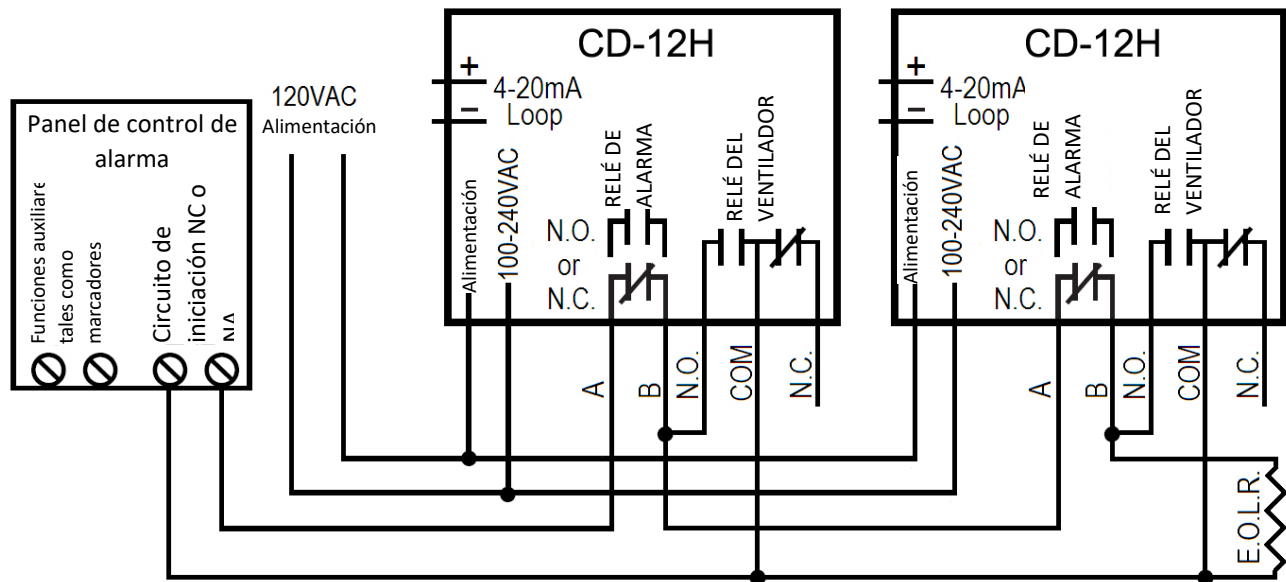


Figura 3-14 Diagrama de cableado de un panel de alarma alternativo con detectores de la Serie 12

En esta aplicación ([Figura 3-14 Diagrama de cableado de un panel de alarma alternativo con detectores de la Serie 12](#)) el relé del ventilador, o principal, se utiliza como un relé de alarma de bajo nivel. El relé de alarma, o secundario, se utiliza como un relé de supervisión si se ha configurado como normalmente cerrado. El CD-xxH/MC monitorea todas las funciones críticas de la unidad mediante diagnósticos por software que continuamente prueban y verifican las operaciones de la unidad. Si se encuentra un problema, la unidad cambia a un modo a prueba de fallas/error o condición de falla. En este modo de error, los relés del ventilador\* y la alarma se activan e indican en el panel la existencia de una condición de falla mientras la pantalla del CD-xxH/MC muestra el código de error de manera intermitente. Vea las opciones en la sección [4.5.11 Ventilador ante condición de falla – “tFS”](#).

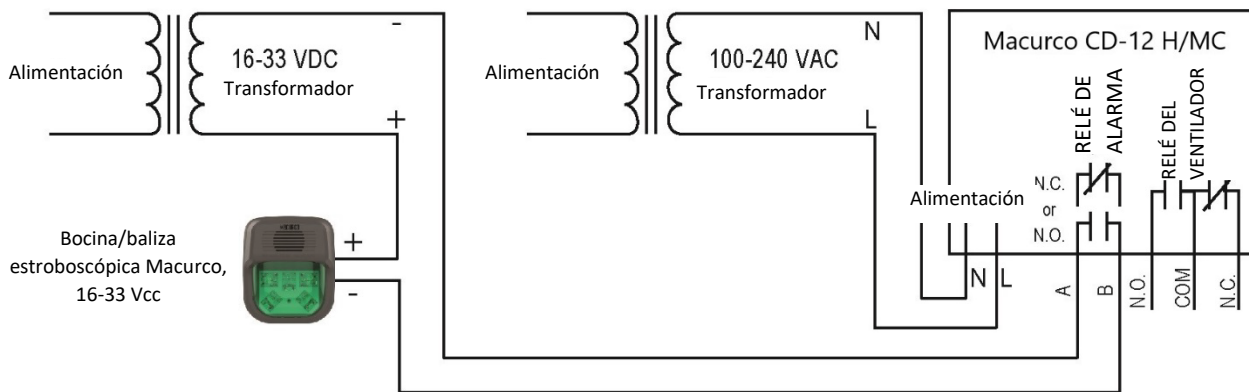


Figura 3-15 Diagrama de cableado de la bocina/baliza estroboscópica con un detector de la Serie 12

### 3.3 Cableado

#### 3.3.1 Serie 6 (bajo voltaje)

Con la excepción de la conexión a tierra de seguridad, todo el cableado externo se realiza a través de conectores modulares (provistos). Una vez cableados, simplemente enchufe los conectores modulares en los conectores correspondientes en la parte posterior del detector.

NOTA: se deben utilizar conductores de 0,5 a 2,5 mm<sup>2</sup>. El cable utilizado debe ser compatible con el rango de temperatura del detector, es decir, -18°C a 52°C.

##### 3.3.1.1 Alimentación

Conecte el CD-6H/MC únicamente a un suministro eléctrico de clase 2. Se sugiere alimentar la unidad, o unidades, a través de un transformador de uso exclusivo para evitar las posibles interferencias de otros dispositivos en la misma línea de alimentación. Conecte el CD-6H/MC a los cables de control mediante los conectores enchufables. Verifique que la alimentación esté desconectada antes de realizar las conexiones. La unidad posee dos bornes de conexión (POWER) para la alimentación: 12 a 24 Vca o 12 a 32 Vcc no polarizados. Tire del cable para asegurarse de que no puede soltarse fácilmente del conector. Enchufe el conector modular en el conector FAN/POWER (Ventilador/Alimentación) y verifique que la traba engancha correctamente en la base del detector.

##### 3.3.1.2 Conexión del relé del ventilador

Todos los bornes del relé del ventilador se encuentran en el conector modular FAN/POWER. Cada borne de conexión del relé del ventilador, normalmente abierto, común y normalmente cerrado (NO, COM y NC) admite un conductor de 0,5 a 2,5 mm<sup>2</sup>. Para instalar el cableado de los relés, desenchufe los conectores de la base del detector. Pele el aislamiento de cada cable aproximadamente 6,5 mm, inserte el conductor en el borne y apriete el tornillo. Tire del cable para asegurarse de que no puede soltarse fácilmente del conector. Enchufe el conector modular en el conector FAN/POWER (Ventilador/Alimentación) y verifique que la traba engancha correctamente en la base del detector.

##### 3.3.1.3 Conexión del relé del alarma

Las conexiones para la alarma externa (A y B) se encuentran en el conector modular de alarma (ALARM). Estas conexiones no son polarizadas. Para instalar el cableado de los contactos de alarma, desenchufe los conectores de la base del detector. Pele el aislamiento de cada cable aproximadamente 6,5 mm, inserte el conductor en el borne y apriete los tornillos. Tire del cable para asegurarse de que no puede soltarse fácilmente del conector. Después de conectar los cables, inserte el conector modular en el conector de la base del detector y verifique que la traba engancha correctamente.

##### 3.3.1.4 Conexión de la salida 4-20 mA

Las conexiones positiva y negativa de la señal de 4-20 mA (+ y -) se encuentran en el conector modular de 4-20 mA (es un conector para 2 conductores). Para instalar el cableado de la señal de 4-20 mA, desenchufe el conector de la base del detector. Pele el aislamiento de cada cable aproximadamente 6,5 mm, inserte el conductor en el borne y apriete los tornillos. Tire del cable para asegurarse de que no puede soltarse fácilmente del conector. Después de conectar los cables, inserte el conector modular en el conector de la base del detector y verifique que la traba engancha correctamente.

#### 3.3.2 Serie 12 (voltaje de red)

Con la excepción de la conexión a tierra de seguridad, todo el cableado externo se realiza a través de conectores modulares (provistos). Una vez cableados, simplemente enchufe los conectores modulares en los conectores correspondientes en la parte posterior del detector.

##### 3.3.2.1 Conexión de la alimentación

Las conexiones a la red de 100 a 240 Vca deben realizarse de acuerdo con los códigos eléctricos nacionales y locales. La conexión de cualquier dispositivo con la red eléctrica debe ser realizada únicamente por personal calificado. Macurco recomienda el uso de un cable de no menos de 1 mm<sup>2</sup> de sección, con un aislamiento apto para 60°C. El conector modular



admite conductores de 0,5 a 2,5 mm<sup>2</sup>. El cable de tierra de seguridad debe estar asegurado al tornillo de tierra de la caja eléctrica metálica. Apriete el tornillo y verifique que el cable esté ajustado. Tire del cable para asegurarse de que no puede soltarse del tornillo. Los cables de fase (L) y neutro (N) deben pelarse 6,5 mm; inserte el cable en los bornes "L" y "N" del conector modular FAN/POWER y apriete los tornillos. Tire de los cables para asegurarse de que no pueden soltarse fácilmente del conector. Enchufe el conector modular en el conector FAN/POWER (Ventilador/Alimentación) y verifique que la traba engancha correctamente en la base del detector.

### 3.3.2.2 Conexión del relé del ventilador

Todos los bornes del relé del ventilador se encuentran en el conector modular FAN/POWER. Cada borne de conexión del relé del ventilador, normalmente abierto, común y normalmente cerrado (NO, COM y NC) admite un conductor de 0,5 a 2,5 mm<sup>2</sup>. Para instalar el cableado de los relés, desenchufe los conectores de la base del detector. Pele el aislamiento de cada cable aproximadamente 6,5 mm, inserte el conductor en el borne y apriete el tornillo. Tire del cable para asegurarse de que no puede soltarse fácilmente del conector. Enchufe el conector modular en el conector FAN/POWER (Ventilador/Alimentación) y verifique que la traba engancha correctamente en la base del detector.

### 3.3.2.3 Conexión del relé del alarma

Las conexiones para la alarma externa (A y B) se encuentran en el conector modular de alarma (ALARM). Estas conexiones no son polarizadas. Para instalar el cableado de los contactos de alarma, desenchufe los conectores de la base del detector. Pele el aislamiento de cada cable aproximadamente 6,5 mm, inserte el conductor en el borne y apriete los tornillos. Tire del cable para asegurarse de que no puede soltarse fácilmente del conector. Después de conectar los cables, inserte el conector modular en el conector de la base del detector y verifique que la traba engancha correctamente.

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

Las conexiones positiva y negativa de la señal de 4-20 mA (+ y -) se encuentran en el conector modular de 4-20 mA (es un conector para 2 conductores). Para instalar el cableado de la señal de 4-20 mA, desenchufe el conector de la base del detector. Pele el aislamiento de cada cable aproximadamente 6,5 mm, inserte el conductor en el borne y apriete los tornillos. Tire del cable para asegurarse de que no puede soltarse fácilmente del conector. Después de conectar los cables, inserte el conector modular en el conector de la base del detector y verifique que la traba engancha correctamente.

**Nota:** las salidas del lazo de corriente de 4-20 mA pueden utilizarse en el panel de control Macurco DVP-120 y en otros sistemas. Las conexiones de la señal de 4-20 mA a los detectores deben realizarse con cable de 1 mm<sup>2</sup> (mínimo) de sección para tendidos cortos. Consulte la tabla con las secciones de cable recomendadas. Para evitar interferencias eléctricas, no agrupe las conexiones de las señales de 4-20 mA del detector con los cables de alimentación de CA. Si las conexiones de alimentación de CA deben instalarse junto con los cables de señales de 4-20 mA del detector, utilice un par trenzado de la medida apropiada, blindado con pantalla y trenza. Todos los blindajes deben conectarse únicamente en el extremo del cable del lado del panel DVP-120. Para ello, el panel DVP-120 cuenta con un perno de tierra cerca de la esquina inferior izquierda.

## 4 Operaciones

1. Con la función de visualización activada ("On"), el CD-xxH/MC mostrará la concentración actual de CO<sub>2</sub>, en ppm, en el aire. La concentración normal al aire libre oscila entre 350 y 450 ppm. Si la concentración de CO<sub>2</sub> alcanza el valor seleccionado para el "Ajuste del relé del ventilador" (2000 ppm, por ejemplo), la pantalla parpadeará y alternará entre "FAn" y la "lectura actual del gas". Con la función de visualización desactivada ("Off"), la pantalla no muestra la concentración de CO<sub>2</sub> pero muestra "FAn" mientras el relé del ventilador continúe activado.
2. Con la función de visualización activada ("On") y la concentración de CO alcanzando el valor seleccionado para el Ajuste del relé de alarma (4000 ppm, por ejemplo), la pantalla parpadeará y alternará entre "ALr" y la "lectura actual del gas". Si el zumbador está activado (opción Buzzer "On"), sonará para indicar "Alarma". Con la función de visualización desactivada ("Off"), la pantalla no muestra la concentración de CO pero muestra "ALr" mientras el relé de alarma continúe activado.

- Con la función 4-20 mA activada ("On") y la concentración de CO en aumento, la señal de 4-20 mA aumentará en correspondencia con la concentración (por ejemplo, 0-5000 ppm). La pantalla mostrará "FAn" y "ALr" y el zumbador sonará, como se indicó antes.

## 4.1 Encendido

El CD-xxH/MC ejecuta un ciclo interno de autoverificación durante el primer minuto después de encendida su alimentación. La unidad ejecutará el ciclo de prueba cada vez que se desconecte y vuelva a ser conectado (por ejemplo, ante una falla de la alimentación). Durante el ciclo de autoverificación, la unidad mostrará el número de versión del firmware, luego contará de 60 a 0 (si la visualización está activada "On") y finalmente pasará a funcionar normalmente. Durante el ciclo de encendido, el relé de alarma se activará durante 10 segundos y el del ventilador durante 60 segundos, a menos que la opción "Prueba en el encendido" (PUt) esté desactivada ("Off"). El indicador LED de estado parpadeará en verde durante el ciclo de autoverificación. Una vez finalizado el ciclo de 1 minuto, la unidad tomará su primera muestra de aire y la luz indicadora cambiará a verde fijo.

## 4.2 Visualización activada ("On")

Aire limpio – Con la función de visualización activada ("On"), el CD-xxH/MC mostrará la concentración actual de CO<sub>2</sub>, en ppm.

Nota: la concentración de CO<sub>2</sub> para el "aire limpio" no es 0 pues los niveles atmosféricos normales de CO<sub>2</sub> oscilan entre 350 ppm y 450 ppm.

Nivel de encendido de ventilador – Si la concentración de CO<sub>2</sub> alcanza el valor seleccionado para el "Ajuste del relé del ventilador" (2000 ppm, por ejemplo), la pantalla parpadeará y alternará entre "FAn" y la "2000" (o la lectura actual del gas).

Nivel de activación de alarma – Con la función de visualización activada ("On") y la concentración de CO<sub>2</sub> alcanzando el valor seleccionado para el Ajuste del relé de alarma (4000 ppm, por ejemplo), la pantalla parpadeará y alternará entre "ALr" y la "lectura actual del gas". Si el zumbador está activado (opción Buzzer "On"), sonará para indicar "Alarma".

Falla – Con la función de visualización activada "On" y el dispositivo en condición de falla, la pantalla mostrará un código de error "t" (t01 por ejemplo). Además, el detector cuenta con una función de seguridad que activa el relé del ventilador si la opción "Ventilador ante condición de falla" está habilitada. Consulte las secciones [5.1.2 Códigos de error "t"](#) y [4.5.11 Ventilador ante condición de falla – "tFS"](#).

## 4.3 Visualización desactivada ("Off")

Aire limpio – Con la función de visualización desactivada ("Off"), la pantalla no muestra la concentración de CO<sub>2</sub>. Solo se encenderá la luz indicadora de encendido.

Nivel de activación de ventilador – Si la concentración de CO<sub>2</sub> alcanza el valor seleccionado para el "Ajuste del relé del ventilador" (2000 ppm, por ejemplo), la pantalla parpadeará y alternará entre "FAn" y " " mientras el relé del ventilador continúe activado. Esto aparece como un parpadeo lento de "FAn".

Nivel de activación de alarma – Con la función de visualización desactivada ("Off"), la pantalla no muestra la concentración de CO<sub>2</sub> pero muestra "ALr" mientras el relé de alarma continúe activado.

Falla – Con la función de visualización activada ("On") y el dispositivo en condición de falla, la pantalla mostrará un código de error "t" (t01 por ejemplo). Además, el detector cuenta con una función de seguridad que activa el relé del ventilador si la opción "Ventilador ante condición de falla" está habilitada. Consulte las secciones [5.1.2 Códigos de error "t"](#) y [4.5.11 Ventilador ante condición de falla – "tFS"](#).

## 4.4 Lazo de corriente 4-20mA

Aire limpio – Si la función 4-20 mA está activada ("On"), el lazo 4-20 mA generará una salida en mA equivalente a la lectura de gas (en ppm) actual del detector.

Nivel de activación de ventilador – Si la función 4-20 mA está activada (“On”) y la concentración actual de CO<sub>2</sub> (en ppm) detectada es igual o mayor que el valor seleccionado para el “Ajuste del relé del ventilador” (Frs), el lazo 4-20 mA generará una salida entre 4 y 20 mA que dependerá de la concentración actual de CO<sub>2</sub>. Vea la figura [3-1 Gráfica de la salida 4-20 mA de la serie 6](#) o la figura [3-9 Gráfica de la salida 4-20 mA de la serie 12](#).

Nivel de activación de alarma – Si la función 4-20 mA está activada (“On”) y la concentración actual de CO (en ppm) detectada es igual o mayor que el valor seleccionado para el Ajuste del relé de alarma (Ars), el lazo 4-20 mA generará una salida entre 4 y 20 mA que dependerá de la concentración actual de CO. Vea la figura [3-1 Gráfica de la salida 4-20 mA de la serie 6](#) o la figura [3-9 Gráfica de la salida 4-20 mA de la serie 12](#).

Falla – Con la función 4-20 mA activada (“On”) y la opción “Ventilador ante condición de falla” habilitada, el lazo 4-20 mA generará una salida menor de 4 mA, o mayor de 20 mA, lo cual dependerá de la condición de falla. Consulte la sección [5.1 Autodiagnóstico](#).

#### 4.5 Ajustes predefinidos en fábrica

Ajuste:	Valor predefinido
Prueba en el encendido	On (Activado)
Visualización	On (Activada)
Zumbador	On (Activado)
Ajuste del relé de alarma	4000 ppm
Configuración del relé de alarma	Normalmente abierto (NO)
Ajuste del relé del ventilador	1000 ppm para la versión CD-xxH 1000 ppm para la versión CD-xxMC
Retardo del relé del ventilador	3 minutos
Tiempo de actuación mínimo del relé del ventilador	0 minutos
Enclavamiento del relé del ventilador	Off (Desactivado)
Ventilador ante condición de falla	Off (Desactivado)
4-20 mA	On (Activado)

Tabla 4-1 Ajustes predefinidos en fábrica

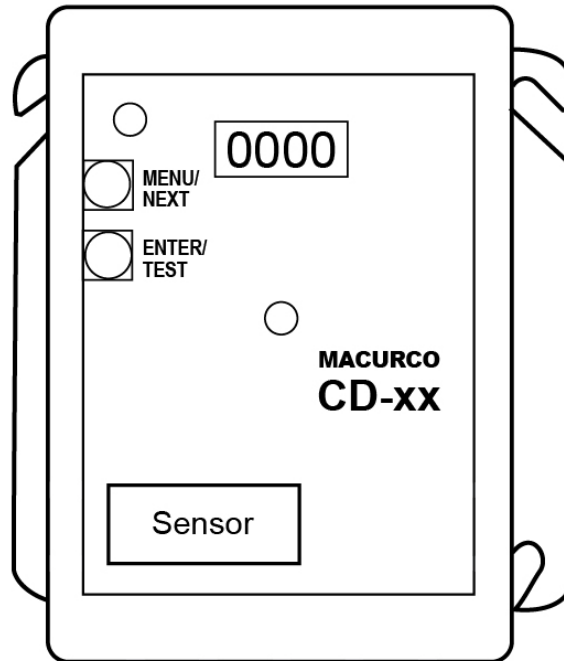


Figura 4-1 Vista delantera del detector

#### 4.5.1 Selección de la Configuración predefinida – “dEF”

Para seleccionar la configuración predefinida, en modo normal, pulse el botón **Next** para pasar a “Con” (Menú Configuración). A continuación, pulse el botón **Enter** para acceder al menú Con. La primera opción que aparece es “dEF” (Ajustes predefinidos). Pulse **Enter**. Si ya está en Ajustes predefinidos, la pantalla no mostrará ningún cambio. Si aún no está en Ajustes predefinidos, la pantalla mostrará “nO” (No). Pulse **Next** para cambiar a “YES” (Sí) (parpadeando) y luego pulse **Enter** para confirmar el cambio (el texto queda fijo). Pulse nuevamente **Enter** para volver a “dEF” en el menú Con. Pulse **Next** hasta que aparezca “End” (Fin) y, a continuación, pulse **Enter** para volver a la operación normal.

#### 4.5.2 Opción Prueba en el encendido – “PUt”

Para seleccionar la opción “Prueba en el encendido”, en modo normal, pulse el botón **Next**, para pasar a “Con” (Menú Configuración). A continuación, pulse el botón **Enter** para acceder al menú Con. Luego pulse el botón **Next** para pasar a la segunda selección “PUt” (opción Prueba en el encendido). Pulse **Enter**. Si la prueba está activada (“On”), pulse **Next** para desactivarla (“Off”, parpadeando) y luego pulse **Enter** para confirmar el cambio (el texto queda fijo). Pulse nuevamente **Enter** para volver a “PUt” en el menú Con. Pulse **Next** hasta que aparezca “End” (Fin) y, a continuación, pulse **Enter** para volver a la operación normal.

#### 4.5.3 Opción Visualización – “dSP”

Para seleccionar la opción Visualización, en modo normal, pulse el botón **Next** para pasar a “Con” (Menú Configuración). A continuación, pulse el botón **Enter** para acceder al menú Con. Luego pulse el botón **Next** para pasar a la tercera selección “dSP” (opción Visualización). Pulse **Enter**. Si la visualización está activada (“On”), pulse **Next** para desactivarla (“Off” parpadeando) y luego pulse **Enter** para confirmar el cambio (el texto queda fijo). Pulse nuevamente **Enter** para volver a “dSP” en el menú Con. Pulse **Next** hasta que aparezca “End” (Fin) y, a continuación, pulse **Enter** para volver a la operación normal.

#### 4.5.4 Opción Zumbador – “bUZ”

Para seleccionar la opción Zumbador, en modo normal, pulse el botón **Next** para pasar a “Con” (Menú Configuración). A continuación, pulse el botón **Enter** para acceder al menú Con. La cuarta selección que aparece es “bUZ” (opción Zumbador). Pulse **Next** dos veces para pasar a “bUZ” y luego pulse **Enter**. Si la visualización está activada (“On”), pulse **Next** para

desactivarla ("Off" parpadeando) y luego pulse **Enter** para confirmar el cambio (el texto queda fijo). Pulse nuevamente **Enter** para volver a "bUZ" en el menú Con. Pulse **Next** hasta que aparezca "End" (Fin) y, a continuación, pulse **Enter** para volver a la operación normal.

#### 4.5.5 Ajuste del relé de alarma – "ArS"

Para seleccionar la opción Ajuste del relé de alarma, en modo normal, pulse el botón **Next** para pasar a "Con" (Menú Configuración). A continuación, pulse el botón **Enter** para acceder al menú Con. La quinta selección es "ArS" (Ajuste del relé de alarma). Pulse **Next** tres veces para pasar a "ArS" y luego pulse **Enter**. Si la visualización está en "dIS" (desactivada), pulse **Next** para cambiarla a 900, 1000, 1100, 1200, ..., 4000 (predefinido), ..., 4800, 4900, 5000 ppm (parpadeando) y luego pulse **Enter** para confirmar el cambio (el texto queda fijo). Pulse nuevamente **Enter** para volver a "ArS" en el menú Con. Pulse **Next** hasta que aparezca "End" (Fin) y, a continuación, pulse **Enter** para volver a la operación normal.

#### 4.5.6 Configuración del relé de alarma – "Arc"

Para seleccionar la opción Ajuste del relé de alarma, en modo normal, pulse el botón **Next** para pasar a "Con" (Menú Configuración). A continuación, pulse el botón **Enter** para acceder al menú Con. La sexta selección es "Arc" (Configuración del relé de alarma). Pulse **Next** cuatro veces para pasar a "Arc" y luego pulse **Enter**. Si el relé está en "nO" (normalmente abierto) pulse **Next** para cambiar a "nC" (parpadeando) y luego pulse **Enter** para confirmar el cambio (el texto queda fijo). Pulse nuevamente **Enter** para volver a "Arc" en el menú Con. Pulse **Next** hasta que aparezca "End" (Fin) y, a continuación, pulse **Enter** para volver a la operación normal.

#### 4.5.7 Ajuste del relé del ventilador – "FrS"

Para seleccionar la opción "Ajuste del relé del ventilador", en modo normal, pulse el botón **Next** para pasar a "Con" (Menú Configuración). A continuación, pulse el botón **Enter** para acceder al menú Con. La séptima selección es "FrS" (Ajuste del relé del ventilador). Pulse **Next** cinco veces para pasar a "FrS" y luego pulse **Enter**. Si la opción "Ajuste del relé del ventilador" está en "dIS" (desactivada), pulse **Next** para cambiarla a 600, 700, 800, 900, ..., 1000 (predefinido), ..., 4800, 4900, 5000 ppm (parpadeando) y luego pulse **Enter** para confirmar el cambio (el texto queda fijo). Pulse nuevamente **Enter** para volver a "FrS" en el menú Con. Pulse **Next** hasta que aparezca "End" (Fin) y, a continuación, pulse **Enter** para volver a la operación normal.

#### 4.5.8 Opción Retardo del relé del ventilador – "Frd"

Para seleccionar la opción "Retardo del relé del ventilador", en modo normal, pulse el botón **Next** para pasar a "Con" (Menú Configuración). A continuación, pulse el botón **Enter** para acceder al menú Con. La octava selección es "Frd" (Retardo del relé del ventilador). Pulse **Next** seis veces para pasar a "Frd" y luego pulse **Enter**. Si el retardo está en "0" (desactivado) pulse **Next** para cambiarlo a 1, 3, 5 o 10 minutos (parpadeando) y luego pulse **Enter** para confirmar el cambio (el texto queda fijo). Pulse nuevamente **Enter** para volver a "Frd" en el menú Con. Pulse **Next** hasta que aparezca "End" (Fin) y, a continuación, pulse **Enter** para volver a la operación normal.

#### 4.5.9 Opción Tiempo de actuación mínimo del relé del ventilador – "Frr"

Para seleccionar la opción Tiempo de actuación mínimo del relé del ventilador, en modo normal, pulse el botón **Next** para pasar a "Con" (Menú Configuración). A continuación, pulse el botón **Enter** para acceder al menú Con. La novena selección es "Frr" (Tiempo de actuación mínimo del relé del ventilador). Pulse **Next** siete veces para pasar a "Frr" y luego pulse **Enter**. Si el tiempo de actuación está en "0" (desactivado) pulse **Next** para cambiarlo a 3, 5, 10 o 15 minutos (parpadeando) y luego pulse **Enter** para confirmar el cambio (el texto queda fijo). Pulse nuevamente **Enter** para volver a "Frr" en el menú Con. Pulse **Next** hasta que aparezca "End" (Fin) y, a continuación, pulse **Enter** para volver a la operación normal.

#### 4.5.10 Opción Enclavamiento del relé del ventilador – "FrL"

Para seleccionar la opción Enclavamiento del relé del ventilador, en modo normal, pulse el botón **Next** para pasar a "Con" (Menú Configuración). A continuación, pulse el botón **Enter** para acceder al menú Con. La décima selección es "FrL" (Enclavamiento del relé del ventilador). Pulse **Next** nueve veces para pasar a "FrL" y luego pulse **Enter**. Si el enclavamiento está desactivado ("Off"), pulse **Next** para activarlo ("On" parpadeando) y luego pulse **Enter** para confirmar el cambio (el texto queda

fijo). Pulse nuevamente **Enter** para volver a “Frl” en el menú Con. Pulse **Next** hasta que aparezca “End” (Fin) y, a continuación, pulse **Enter** para volver a la operación normal.

#### 4.5.11 Ventilador ante condición de falla – “tFS”

Para seleccionar la opción “Ventilador ante condición de falla”, en modo normal, pulse el botón **Next** para pasar a “Con” (Menú Configuración). A continuación, pulse el botón **Enter** para acceder al menú Con. La undécima selección es “tFS” (Ventilador ante condición de falla). Pulse **Next** diez veces para pasar a “tFS” y luego pulse **Enter**. Si la opción “Ventilador ante condición de falla” está desactivada (“Off”), pulse **Next** para activarla (“On” parpadeando) y luego pulse **Enter** para confirmar el cambio (el texto queda fijo). Pulse nuevamente **Enter** para volver a “tFS” en el menú Con. Pulse **Next** hasta que aparezca “End” (Fin) y, a continuación, pulse **Enter** para volver a la operación normal.

#### 4.5.12 Ajuste salida 4-20 mA – “420”

Para seleccionar la opción Ajuste salida 4-20 mA, en modo normal, pulse el botón **Next** para pasar a “Con” (Menú Configuración). A continuación, pulse el botón **Enter** para acceder al menú Con. La duodécima selección es “420” (Ajuste salida 4-20 mA). Pulse **Next** once veces para pasar a “420” y luego pulse **Enter**. Si la salida 4-20 mA está activada (“On”), pulse **Next** para desactivarla (“Off” parpadeando) y luego pulse **Enter** para confirmar el cambio (el texto queda fijo). Pulse nuevamente **Enter** para volver a “420” en el menú Con. Pulse **Next** hasta que aparezca “End” (Fin) y, a continuación, pulse **Enter** para volver a la operación normal.

## 5 Localización y solución de problemas

### 5.1 Autodiagnóstico

El CD-xxH/MC monitorea todas las funciones críticas de la unidad mediante diagnósticos por software que continuamente prueban y verifican las operaciones de la unidad. Si se encuentra un problema, la unidad cambia a un modo a prueba de fallas/error o condición de falla. En este modo de error, el relé de alarma se activa, el lazo de corriente 4-20 mA pasa a 24 mA, la pantalla muestra el código del error, el indicador LED de estado parpadea en verde y el zumbador suena de forma intermitente. Además, el detector cuenta con una función de seguridad que activa el relé del ventilador si la opción “Ventilador ante condición de falla” está habilitada. Para borrar este modo, simplemente apague la unidad durante unos segundos o pulse el botón ENTER/TEST (dentro de la unidad). Esto reiniciará la unidad y ejecutará un ciclo de autoverificación de 1 minuto.

#### 5.1.1 Localización y solución de problemas en el lazo de corriente 4-20 mA

- La ausencia de señal (0 mA) probablemente sea un problema de conexión.
- Un valor de 4-20 mA indica que la señal está dentro del rango normal de lectura del gas (0-5000 ppm).
- Una señal de 24 mA indica una condición de falla.

#### 5.1.2 Códigos de error “t”

El CD-xxH/MC mostrará los códigos de falla indicados alternando “tXX” y “tYYY” cada segundo.

tXX	
t01	Error fatal del sensor
t02	Error de regulación de compensación del sensor
t04	Error de algoritmo del sensor
t08	Error en la salida del sensor
t10	Error de autodiagnóstico del sensor
t20	Error de sensor fuera de rango
t40	Error en la memoria del sensor

tYYY	
t001	Pérdida de sensor (solo en el encendido)
t002	En cada encendido verifica si ABC está desactivado. Si no está desactivado intentará cambiarlo para desactivar. Si falla, generará el error t002.
t004	Suma de verificación incorrecta de EEPROM.
t008	Error de comunicación Modbus (durante la operación normal).
t010	EEPROM defectuosa.
t020	Calibración de fábrica incorrecta.
t040	No fue calibrado en fábrica.
t080	Presión incorrecta durante la calibración en fábrica
t100	Por debajo del rango. Lectura inferior a 100 ppm durante más de 15 segundos.
t200	Sensor caducado.
t400	Problema de presión en el sensor.
t800	Placa de circuitos no probada.

\*Únicamente CD-xxH.

\*\*Únicamente CD-xxMC.

Si el modo de error se repite con frecuencia, verifique la continuidad de la alimentación y si el voltaje es el correcto. Si el problema no es la alimentación y la unidad repite las condiciones de error, es posible que haya que enviarlo a Macurco para su reparación, de acuerdo con estas Instrucciones de utilización.

**Nota:** Si se producen varios códigos de error de forma simultánea, los diferentes códigos de error se agregarán juntos en un código de error combinado. Ejemplo: si t08 y T80 ocurren simultáneamente, la pantalla mostrará t88.

Si el modo de error indica “Sensor caducado” consulte la sección [5.3 Señal de fin de vida útil](#) de estas Instrucciones de utilización.

## 5.2 Envenenamiento del sensor

A diferencia de los sensores catalíticos y electroquímicos tradicionales, los sensores IR utilizan una fuente de luz y un receptor para detectar un gas específico. Por lo tanto, es menos probable que el sensor resulte afectado por sustancias inhibitoras o venenosas, lo que mejora significativamente la seguridad y la vida útil del sensor.

## 5.3 Señal de fin de vida útil

El CD-xxH/MC tiene una larga vida útil, debido a su sensor infrarrojo no reemplazable (sensor IR). Quince (15) años después de su instalación, el sensor CD-xxH/MC activará la señal de fin de vida útil, lo que indica que ha llegado al final de su vida útil nominal. La señal de fin de vida útil generará un código de error t200 “Sensor caducado”. Consulte la sección [5.1.2 Códigos de error “t”](#). Para silenciar la señal de fin de vida útil durante 48 horas, pulse el botón “ENTER/TEST” o interrumpa temporalmente la alimentación de la unidad. La señal de fin de vida útil brinda al usuario la oportunidad de probar o calibrar el sensor (solo modelos CD-xxMC) para asegurarse de que aún funciona dentro de parámetros aceptables, aunque el sensor está próximo a alcanzar el final de su vida útil esperada. La función de silenciado continuará disponible durante 29 días después de que el CD-xxH/MC emite su primera señal de fin de vida útil. Después de este período de 29 días, el CD-xxH/MC ya no puede silenciarse y la unidad debe ser reemplazada.



## ⚠ ADVERTENCIA

No desmonte la unidad ni intente reparar o modificar ninguno de sus componentes. Este instrumento no contiene piezas que puedan ser reparadas por el usuario, y la sustitución de componentes podría perjudicar el rendimiento del producto.

## 6 Mantenimiento

El CD-xxH/MC es de bajo mantenimiento. La unidad emplea un sensor NDIR de larga duración cuya expectativa de vida es de 15 años (en condiciones normales). El CD-6H utiliza un programa de calibración automática en segundo plano que establece, periódicamente, el nivel de aire limpio. El CD-6H mantendrá la exactitud si se lo expone al "valor de referencia de aire limpio" (este valor de referencia es la concentración más baja a la que se expone el sensor) al menos una vez por semana.

El CD-6MC no se calibra de manera automática y deberá probarse y calibrarse para verificar la funcionalidad y la exactitud del sensor.

**Nota:** esto corresponde a una aplicación en el aire de un ambiente interior típico con períodos semanales sin ocupación.

Todas las tareas de mantenimiento y reparación de los productos fabricados por Macurco se realizan en las instalaciones de fabricación de Macurco. Macurco no aprueba la reparación de sus productos por terceros.

**Nota:** no hay procedimientos de calibración in situ para el detector CD-6H de Macurco.

### 6.1 Restablecimiento de la vida del sensor

El CD-xxH/MC no tiene una opción de restablecimiento de la vida útil del sensor.

### 6.2 Limpieza

La limpieza de las superficies externas se realiza mejor con un paño humedecido en una solución de detergente o jabón suave. Utilice una aspiradora con un cepillo suave para eliminar el polvo y la suciedad acumulada debajo de la tapa. No limpie el sensor con aire comprimido.

Evite el uso de materiales de limpieza agresivos, abrasivos y disolventes orgánicos. Estos materiales pueden rayar de manera permanente las superficies y producir daños en la pantalla de visualización, las etiquetas, el sensor o la caja del instrumento. Este detector contiene conexiones de alto voltaje (100-240 Vca) que implican un riesgo para los técnicos de servicio. La caja del detector debe ser abierta únicamente por técnicos cualificados, que cuenten con la capacitación necesaria para trabajar en sus circuitos internos. Antes de limpiar el detector verifique que la alimentación eléctrica de la unidad esté interrumpida.

## 7 Pruebas

## ⚠ ADVERTENCIA

El uso de un gas certificado para realizar una prueba de verificación de calibración (prueba de respuesta) cuya concentración es diferente a la indicada para este detector, producirá lecturas inexactas. Esto significa que pueden existir niveles más altos del gas que se está monitoreando y esto podría causar una sobreexposición. Para usar correctamente la unidad, consulte el manual del supervisor o del usuario, o llame a nuestro Servicio de Asistencia Técnica al 1-844-325-3050 (en EE.UU.).

Todas las unidades CD-xxH/MC se entregan calibradas de fábrica y probadas al 100% para asegurar que funcionan correctamente. Durante la operación normal, el indicador LED de estado estará encendido fijo en verde, los relés de ventilador y alarma estarán en modo de espera y la salida de 4-20 mA corresponderá a la lectura de gas del detector. Para ver el valor

REV.A

[34-2900-0510-8]

27 | Página



esperado, consulte la figura [3-1 Gráfica de la salida 4-20 mA de la serie 6](#) o la figura [3-9 Gráfica de la salida 4-20 mA de la serie 12](#). La unidad también ejecuta una autoverificación automática periódica durante la operación normal. Si la unidad detecta un voltaje incorrecto o un componente inoperable, entrará en modo de error (acción predefinida). En este modo de error, el relé de alarma se activa, el lazo de corriente 4-20 mA pasa a 24 mA, la pantalla muestra el código del error, el indicador LED de estado parpadea en verde y el zumbador suena de forma intermitente. Además, el detector cuenta con una función de seguridad que activa el relé del ventilador si la opción “Ventilador ante condición de falla” está habilitada.

### 7.1.1 Prueba de operación

Verifique que el indicador LED de estado del CD-xxH/MC esté encendido fijo en verde. En caso contrario, no continúe con las pruebas. Si la unidad está en modo de error, comuníquese con el representante de Macurco más cercano a su localidad o con el Servicio de Asistencia Técnica de Macurco y solicite información sobre cómo resolver el problema.

1. Retire el único tornillo instalado en el centro de la tapa delantera del CD-xxH/MC.
2. Desmonte la tapa delantera.
3. Observe el indicador LED de la parte delantera del CD-xxH/MC.
4. Si la luz está en verde y fija, continúe con el paso 6.
5. Si el indicador LED de estado está apagado o parpadea en verde, consulte la sección anterior.
6. Busque el botón ENTER/TEST montado en el lado izquierdo de la placa de circuitos impresos. Pulse el botón TEST una vez.
7. El CD-xxH/MC ejecutará un ciclo de prueba:
  - a. La pantalla mostrará el avance de la prueba a través de BUZ (Prueba del zumbador), Art (prueba del relé de alarma), Frt (prueba del relé del ventilador) y luego 42t (prueba de la salida 4-20 mA). Verifique que los ajustes estén activados (“On”) o desactivados (“DIS”).
  - b. Durante los primeros 10 segundos del ciclo de prueba la pantalla mostrará BUZ y apagará el zumbador. El relé de alarma se cerrará para probar todos los dispositivos conectados a ese relé.
  - c. El relé del ventilador se activará durante los siguientes 60 segundos de la prueba, de manera que si los circuitos del ventilador están correctamente cableados, el ventilador debería funcionar.
  - d. A continuación, la salida de 4-20 mA aumentará gradualmente de 4 a 16 mA durante los siguientes 130 segundos de la prueba, de manera que si el circuito está correctamente cableado, el panel de control o el sistema de automatización del edificio deberían responder.
  - e. Al final del ciclo de prueba, los relés de ventilador y alarma estarán en modo de espera y la salida de 4-20 mA corresponderá a la lectura de gas del detector. Para ver el valor esperado, consulte la sección [3-1 Gráfica de la salida 4-20 mA de la serie 6](#).
8. Una vez finalizada la prueba, vuelva a montar la unidad o unidades.

### 7.1.2 Prueba de operación manual

Esta opción le ofrece al usuario la posibilidad de iniciar manualmente una prueba individual para cada relé, la salida analógica y la respuesta del sensor al gas.

Con el detector en el modo de funcionamiento normal, pulse el botón **Next** 2 veces para pasar al modo de prueba (tSt).

Pulse el botón **Enter** una vez para acceder al menú Prueba.

Pulse el botón **Next** para desplazarse por las cinco opciones de prueba y pulse **Enter** para iniciar la prueba seleccionada.

Tenga en cuenta que si el relé o la salida de 4–20 mA ha sido desactivada, la prueba escogida no aparecerá en el menú Prueba.

**bUZ:** Prueba de zumbador, 3 segundos

**Art:** Prueba de relé de alarma, 5 segundos

**FrT:** Prueba de relé del ventilador, 60 segundos

**42t:** Prueba del lazo 4-20 mA, 130 segundos

**gtS:** Prueba de gas, 3 minutos (durante esta prueba, la salida al panel está bloqueada)

La pantalla parpadeará durante las pruebas excepto en el caso de la prueba de gas en la que el valor del nivel de gas alternará con gtS. Una vez finalizada la prueba, la visualización volverá a la normalidad. Para salir del menú de prueba, pulse el botón **Next** hasta que aparezca "End" y luego pulse **Enter** para volver al modo normal.

## 7.2 Kits de calibración y prueba

### ADVERTENCIA

Para realizar una calibración o una prueba de verificación de calibración (prueba de respuesta) con el objetivo de garantizar el desempeño correcto del monitor, se deben llevar a cabo los pasos siguientes. En caso contrario, el rendimiento del producto podría resultar afectado negativamente.

- Cuando realice una calibración o una prueba de verificación de calibración (prueba de respuesta), utilice únicamente un gas de calibración certificado con el nivel de concentración requerido.
- No realice pruebas con un gas de calibración vencido.
- No cubra ni obstruya la pantalla ni la tapa de la alarma visual.
- Asegúrese de que las entradas del sensor no estén obstruidas y manténgalas limpias.

El incumplimiento de las instrucciones descritas en este manual de utilización puede provocar enfermedades o la muerte.

### 7.2.1 Kit de prueba in situ

Para llevar a cabo una prueba con gas CO<sub>2</sub> in situ se necesita un kit de prueba CD6-FTK. Estos kits puede comprarlos a través de los distribuidores locales de Macurco.

- CD6-FTK: (1) Cilindros de gas
  - (1) 34 litros de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) a 5000 ppm en aire
- Regulador de gas, 0,2 L/minuto
- Alrededor de 60 cm de manguera
- Campana de calibración CD-6-TH

#### \_\_\_FTK

Un kit FTK permite probar varios detectores. La única limitación es la cantidad de gas en el cilindro. El cilindro de 17 litros permite ejecutar una prueba continua durante aproximadamente 85 minutos. Hay cilindros de repuesto disponibles. El cilindro de gas debe reemplazarse cuando el manómetro del regulador indique una presión de 25 psi o menos, o se haya alcanzado la fecha de caducidad.

**Nota:** para obtener los mejores resultados, se sugiere que la unidad se encuentre en un entorno con aire limpio, con la luz verde encendida y una baja circulación de aire en el ambiente.

### 7.2.2 Kit de calibración in situ

Para llevar a cabo una calibración con gas CO in situ se necesita un kit de calibración CD6-FCK. Estos kits puede comprarlos a través de los distribuidores locales de Macurco.

- CD6-FCK: (2) Cilindros de gas
  - (1) 34 litros de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) a 400 ppm en aire
  - (1) 34 litros de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) a 5000 ppm en aire
- Regulador de gas, 0,2 L/minuto
- Alrededor de 60 cm de manguera
- Campana de calibración CD-6-TH

#### \_\_\_FCK

Un kit FCK permite calibrar varios detectores. La única limitación es la cantidad de gas en el cilindro. El cilindro de 34 litros permite ejecutar una prueba continua durante aproximadamente 170 minutos. Hay cilindros de repuesto disponibles. El cilindro de gas debe reemplazarse cuando el manómetro del regulador indique una presión de 25 psi o menos, o se haya alcanzado la fecha de caducidad.

**Nota:** para obtener los mejores resultados, se sugiere que la unidad se encuentre en un entorno con aire limpio, con la luz verde encendida y una baja circulación de aire en el ambiente.

## 7.3 Pruebas del gas

### 7.3.1 Prueba del relé del ventilador

1. Retire el tornillo Philips de la parte delantera del CD-xxH/MC. Retire la tapa delantera.
2. Abra el FCK. Conecte el cilindro de gas de 5000 ppm al regulador.
3. Controle la presión en el manómetro del regulador. Si tiene 25 psi o menos, deberá reemplazar el recipiente de gas. Revise la fecha de vencimiento de la carga del cilindro, si ha caducado, reemplace el cilindro.
4. Monte el regulador, la manguera y la campana de prueba y coloque la campana de prueba sobre el sensor de CO<sub>2</sub>.

Nota: el tiempo de activación del relé del ventilador depende del retardo (Frd) seleccionado. Consulte la sección [4.5.8 Retardo del relé del ventilador – “Frd”](#).

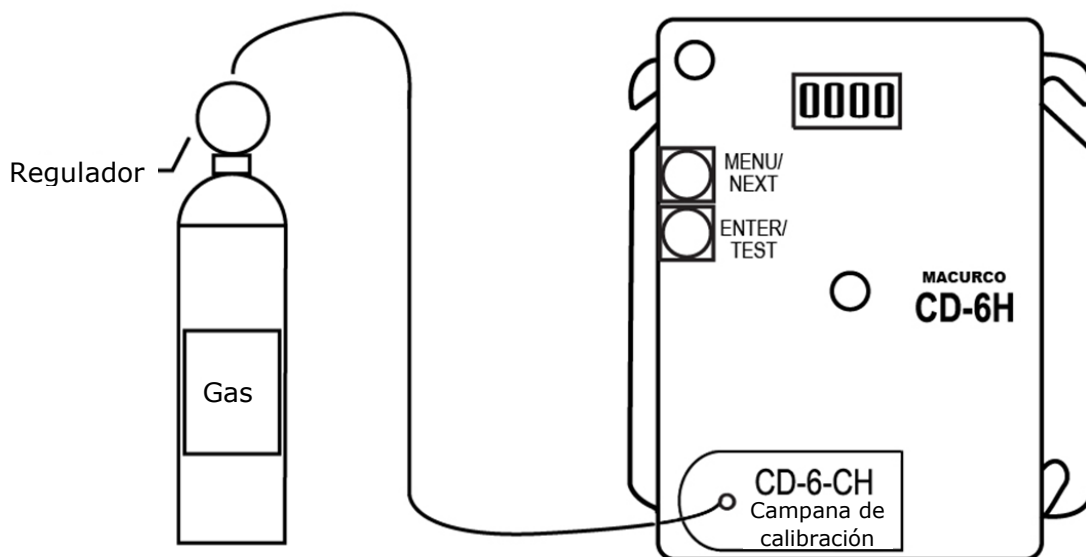


Figura 7-1 Conexión de calibración

5. Abra el regulador para que comience a fluir el gas y espere con el gas continuamente aplicado.
- REV.A [34-2900-0510-8]

6. Con la función de visualización activada ("On"), el CD-xxH/MC mostrará la concentración actual de CO<sub>2</sub> en el aire. Si la concentración de CO<sub>2</sub> alcanza el valor seleccionado para el "Ajuste del relé del ventilador" (2000 ppm, por ejemplo), la pantalla parpadeará y alternará entre "FAn" y la "lectura actual del gas". Con la función de visualización desactivada ("Off"), la pantalla no muestra la concentración de CO pero muestra "FAn" mientras el relé del ventilador continúe activado.

**Nota:** si el relé del ventilador no se activa en 2 minutos, hay cinco posibilidades:

- a. El cilindro de gas está vacío, revise el manómetro. Reemplace el cilindro de gas si la presión es de 25 psi o menos.
- b. El cilindro de gas ha alcanzado su fecha de caducidad. Reemplace el cilindro de gas.
- c. La unidad se debe volver a calibrar (deje que realice una calibración automática en segundo plano para la versión CD-6H, haga una calibración manual para la versión CD-6MC) y, a continuación, repita la prueba. El detector necesita servicio (comuníquese con el Servicio de Asistencia Técnica, donde le informarán sobre las opciones de servicio, al 1-844-325-3050, en EE.UU.)
- d. El detector tiene el relé del ventilador desactivado ("dIS"). Ajuste el relé del ventilador en 2000 ppm y repita la prueba.
- e. El detector tiene el retardo del relé del ventilador definido en 3 minutos. Ajuste el retardo del relé del ventilador en 0 y repita la prueba.
- f. Retire el gas del sensor. Proceda a probar el relé de alarma o vuelva a colocar la tapa superior.

### 7.3.2 Prueba del relé de alarma

**Nota:** la concentración de CO<sub>2</sub> que activará el relé de alarma depende del ajuste seleccionado.

1. Conecte el cilindro de dióxido de carbono de 5000 ppm al regulador.
2. Controle la presión en el manómetro del regulador. Si tiene 25 psi o menos, deberá reemplazar el recipiente de gas. Revise la fecha de vencimiento de la carga del cilindro, si ha caducado, reemplace el cilindro.
3. Coloque la campana de prueba sobre el sensor de CO<sub>2</sub>. Abra el regulador para que comience a fluir el gas.
4. El relé del ventilador deberá activarse de acuerdo con los ajustes seleccionados.
5. Con la función de visualización activada ("On") y la concentración de CO<sub>2</sub> alcanzando el valor seleccionado para el Ajuste del relé de alarma (4000 ppm, por ejemplo), la pantalla parpadeará y alternará entre "ALr" y la "lectura actual del gas". Si el zumbador está habilitado (opción Buzzer "On"), sonará para indicar "Alarma". Con la función de visualización desactivada ("Off"), la pantalla no muestra la concentración de CO<sub>2</sub> pero muestra "ALr" mientras el relé de alarma continúe activado.

**Nota:** si el relé de alarma no se activa en 2 minutos, hay cuatro posibilidades:

- a. El cilindro de gas está vacío, revise el manómetro. Reemplace el cilindro de gas si la presión es de 25 psi o menos.
- b. La unidad se debe volver a calibrar (deje que realice una calibración automática en segundo plano y repita la prueba).
- c. El detector necesita servicio (envíe la unidad a la fábrica para su reparación).
- d. El detector tiene el relé de alarma desactivado ("dIS"). Ajuste el relé de alarma en 4000 ppm y repita la prueba.
6. Retire el gas del sensor después de la prueba. Proceda a probar la salida de 4-20 mA o vuelva a colocar la tapa superior.

### 7.3.3 Prueba del lazo 4-20 mA

1. Conecte el cilindro de dióxido de carbono de 5000 ppm al regulador.
2. Controle la presión en el manómetro. El cilindro debe reemplazarse cuando la presión sea de 25 psi o menos.
3. Coloque la tapa del regulador sobre el sensor de CO<sub>2</sub>. Abra el regulador para que comience a fluir el gas.

4. El relé del ventilador deberá activarse de acuerdo con los ajustes seleccionados.
5. El relé de alarma deberá activarse de acuerdo con los ajustes seleccionados.
6. La salida de 4-20 mA deberá aumentar gradualmente hasta alcanzar los 20 mA con una concentración de 5000 ppm. Consulte la gráfica de la salida 4-20 mA.

**Nota:** si la salida 4-20 mA no aumenta en 2 minutos, hay cuatro posibilidades:

- a. El cilindro de gas está vacío, revise el manómetro. Reemplace el cilindro de gas si la presión es de 25 psi o menos.
  - b. La unidad se debe volver a calibrar (deje que realice una calibración automática en segundo plano y repita la prueba).
  - c. El detector necesita servicio (envíe la unidad a la fábrica para su reparación).
  - d. La salida 4-20 mA del detector está desactivada ("Off"). Cambie la opción 4-20 mA a activada ("On") y repita la prueba.
7. Retire el gas del sensor. Vuelva a montar el CD-xxH/MC (asegúrese de que el LED esté alineado con el agujero delantero de la caja). Ha terminado.

#### 7.3.4 Prueba con aerosol

Macurco no tiene, por ahora, la posibilidad de realizar una prueba con aerosol en el detector CD-xxH/MC.

## 7.4 Procedimiento de calibración in situ

### 7.4.1 Modelo CD-xxH

El CD-6H utiliza un programa de calibración automática en segundo plano que establece, periódicamente, el nivel de aire limpio. El CD-xxH no tiene la opción de realizar una calibración.

### 7.4.2 Modelo CD-xxMC

**Nota:** para obtener los mejores resultados en la calibración, se sugiere que la unidad se encuentre en un entorno con aire limpio y una baja circulación de aire en el ambiente.

1. Retire el tornillo Philips de la parte delantera del CD-6MC. Desmonte la tapa delantera.
2. Abra el FCK. Conecte el cilindro de dióxido de carbono de 400 ppm al regulador.
3. Controle la presión en el manómetro del regulador. Si tiene 25 psi o menos, deberá reemplazar el recipiente de gas. Revise la fecha de vencimiento de la carga del cilindro, si ha caducado, reemplace el cilindro.
4. Monte el regulador, la manguera y la campana de prueba y coloque la campana sobre el sensor de CO.
5. Abra el regulador para que comience a fluir el gas y espere con el gas continuamente aplicado.
6. Pulse tres veces el botón MENU / NEXT del detector para acceder al menú CAL. Pulse el botón ENTER / TEST.
7. La pantalla alternará entre "GAS.S" y "400" durante 60 segundos.
8. A continuación, la pantalla mostrará "Spn.4" alternando con la "lectura actual del gas" durante 60 segundos.
9. A continuación, la pantalla mostrará "Spn.3" alternando con la "lectura actual del gas" durante 60 segundos.
10. A continuación, la pantalla mostrará "Spn.2" alternando con la "lectura actual del gas" durante 60 segundos.
11. A continuación, la pantalla mostrará "Spn.1" alternando con la "lectura actual del gas" durante 60 segundos.
12. Luego la pantalla mostrará "CAL7, CAL6, CAL5, CAL4, CAL3, CAL2, CAL1 y a continuación CAL0" en orden descendente.
13. La pantalla mostrará "PASS" alternando con "400" durante unos 30 segundos antes de volver a CAL y la lectura actual del gas después de 30 segundos.
14. Si la calibración falla, la pantalla mostrará "CAL6" durante 1 segundo y luego cambiará a "Fail.3" durante unos 30 segundos antes de volver a CAL. Después de otros 30 segundos, la pantalla mostrará "t00/t020"

**Nota:** este código de error solo se borrará si el sensor vuelve a calibrarse correctamente.



Si esto ocurre, controle la presión en el manómetro del regulador. Si la presión es inferior a 25 psi, el flujo de gas puede no resultar adecuado para calibrar correctamente la unidad. Si la presión en el cilindro es adecuada, repita los pasos 5 al 12. Si la unidad lleva a cabo dos intentos incorrectos de calibración, comuníquese con el Servicio de Asistencia Técnica: 1-844-325-3050 (en EE.UU.)

**Nota:** es fundamental que confirme el uso de gas de calibración CO<sub>2</sub> de 400 ppm.

15. Cuando haya finalizado la calibración, retire el gas y desmontar el cilindro y el regulador.
16. Vuelva a montar el CD-6MC (asegúrese de que el LED esté alineado con el agujero delantero de la caja).
17. Consulte el diagrama de flujo de la calibración que se encuentra en el interior de la caja, o vea la sección [9.5 Menú CAL](#).



8 Anexo A – Tabla de ilustraciones

Figure 3-1 6-Series 4-20 mA Output diagram ..... 11

Figure 3-2 6-Series Rear View ..... 11

Figure 3-3 6-Series typical installation diagram..... 12

Figure 3-4 6-Series Multiple Device diagram..... 12

Figure 3-5 6-Series Alarm Control Panel diagram..... 13

Figure 3-6 6-Series DVP-120 Control Panel..... 13

Figure 3-7 6-Series Alternate Alarm Panel..... 14

Figure 3-8 6-Series Horn & Strobe Combo Wiring ..... 14

Figure 3-9 12-Series 4-20 mA Output diagram ..... 15

Figure 3-10 12-Series Rear View ..... 16

Figure 3-11 12-Series Alarm Control Panel..... 16

Figure 3-12 12 Series Alarm Control Panel diagram ..... 17

Figure 3-13 12-Series DVP-120 Control Panel..... 17

Figure 3-14 12-Series Alternate Alarm Panel..... 18

Figure 3-15 12-Series Horn & Strobe Combo Wiring ..... 18

Table 4-1 Default settings ..... 22

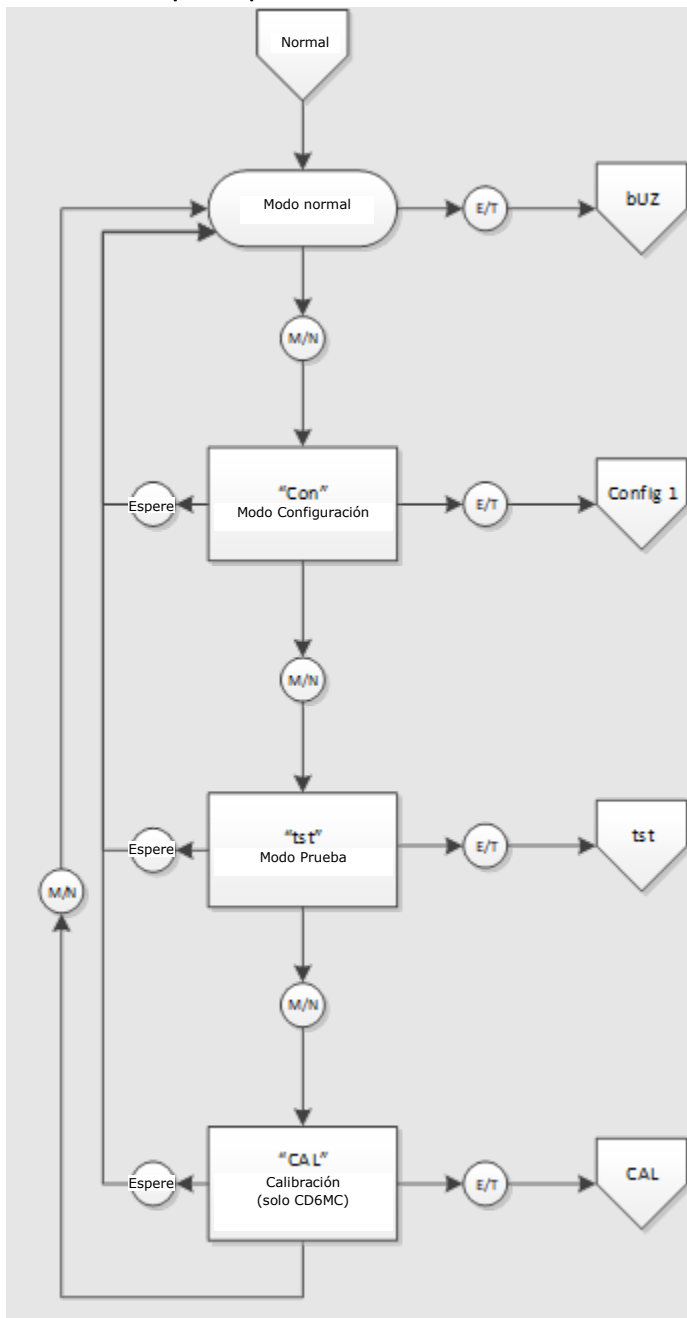
Figure 4-1 Board View..... 23

Figure 7-1 Calibration Connection ..... 30



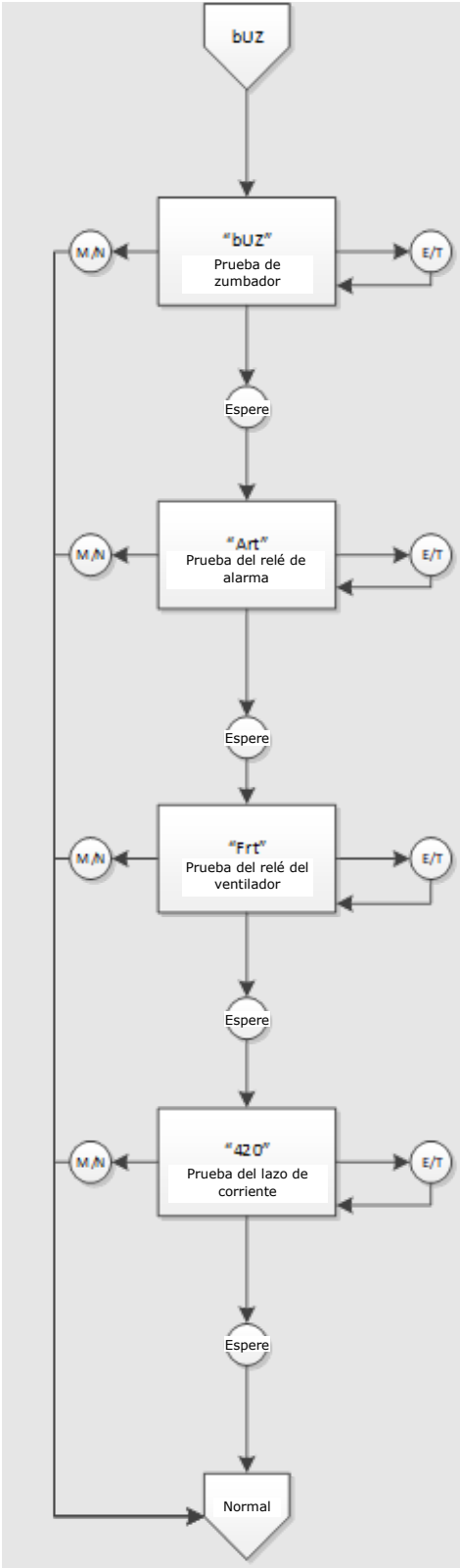
## 9 Anexo B – Estructura del menú

### 9.1 Menú principal

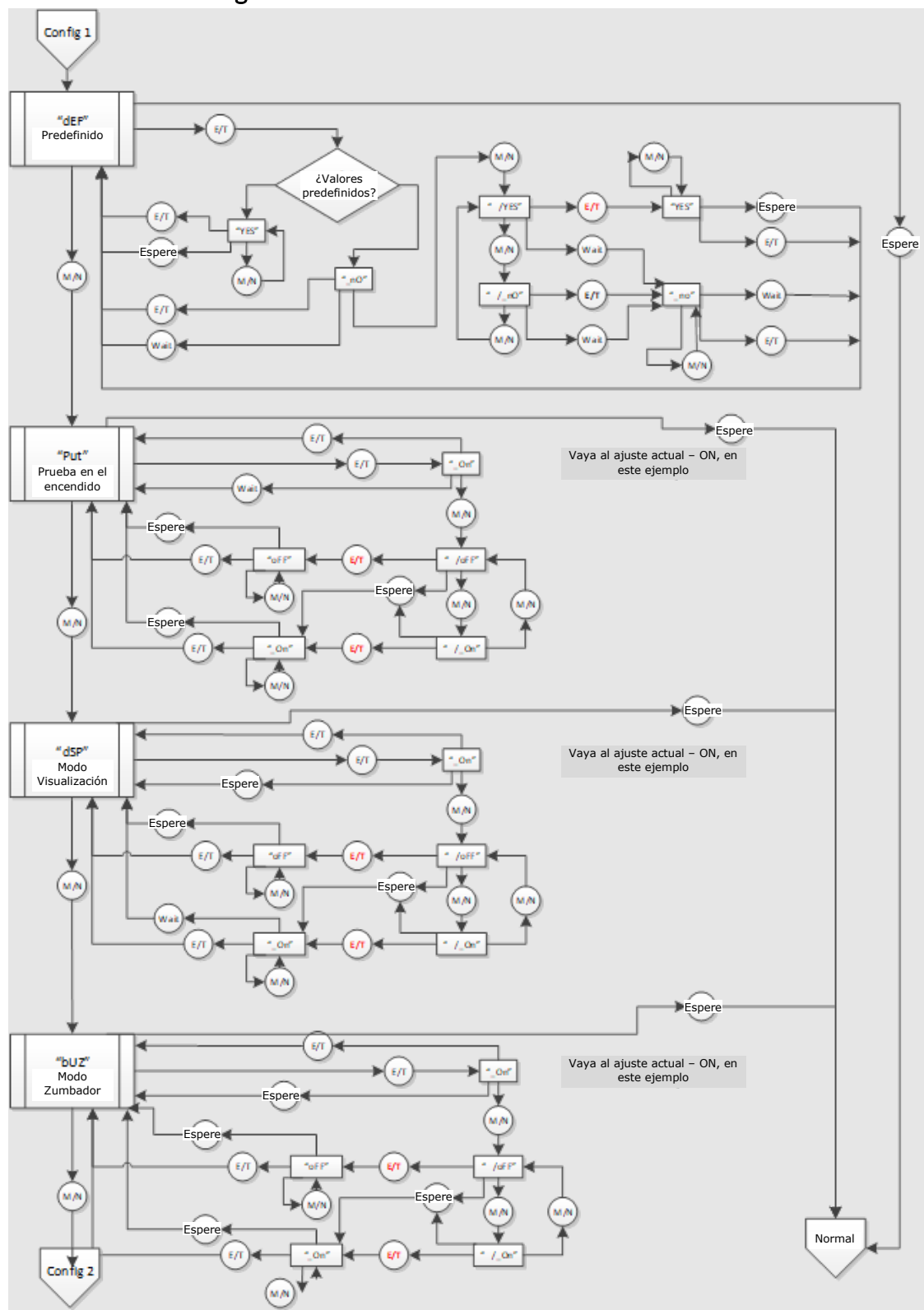


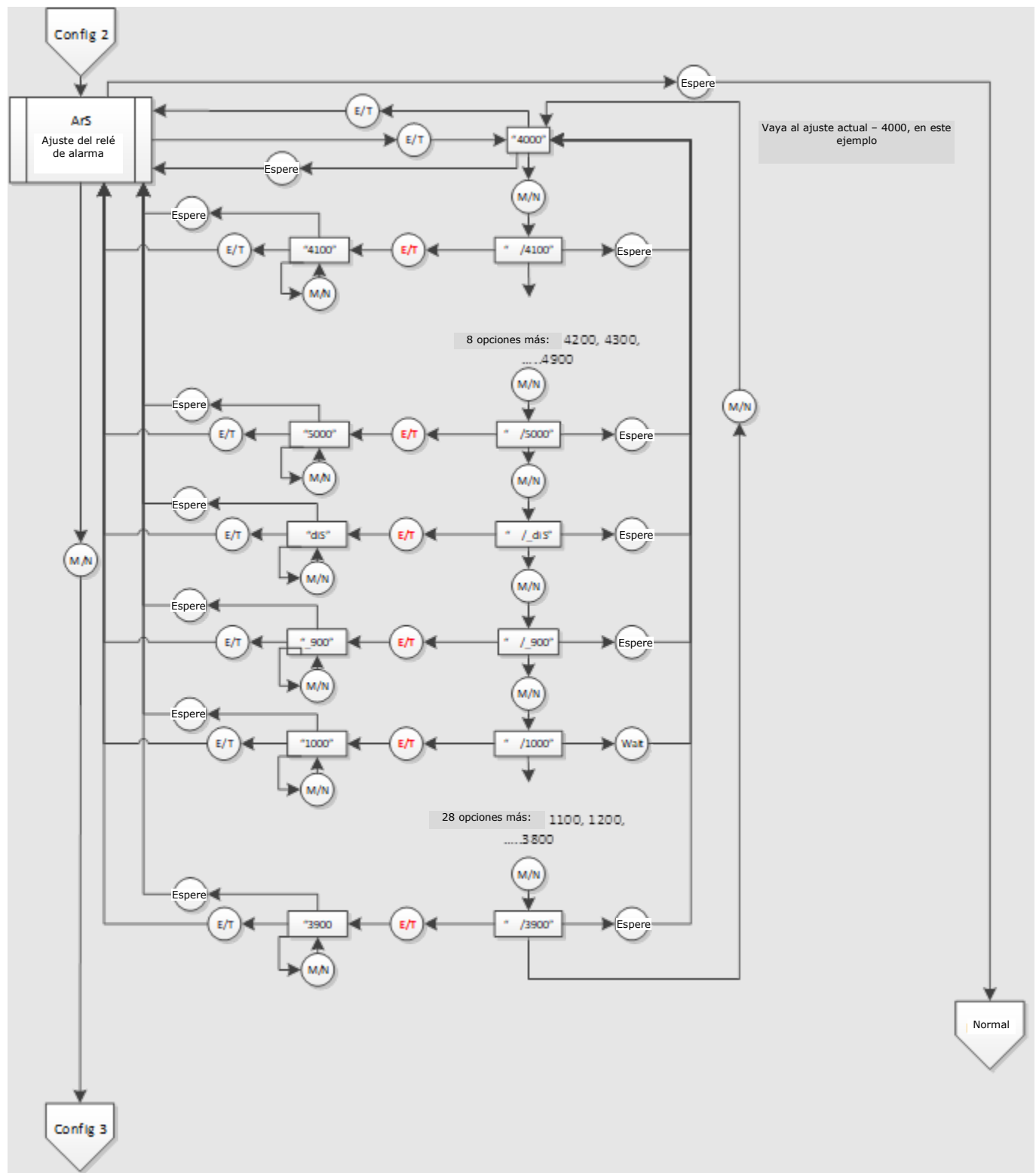


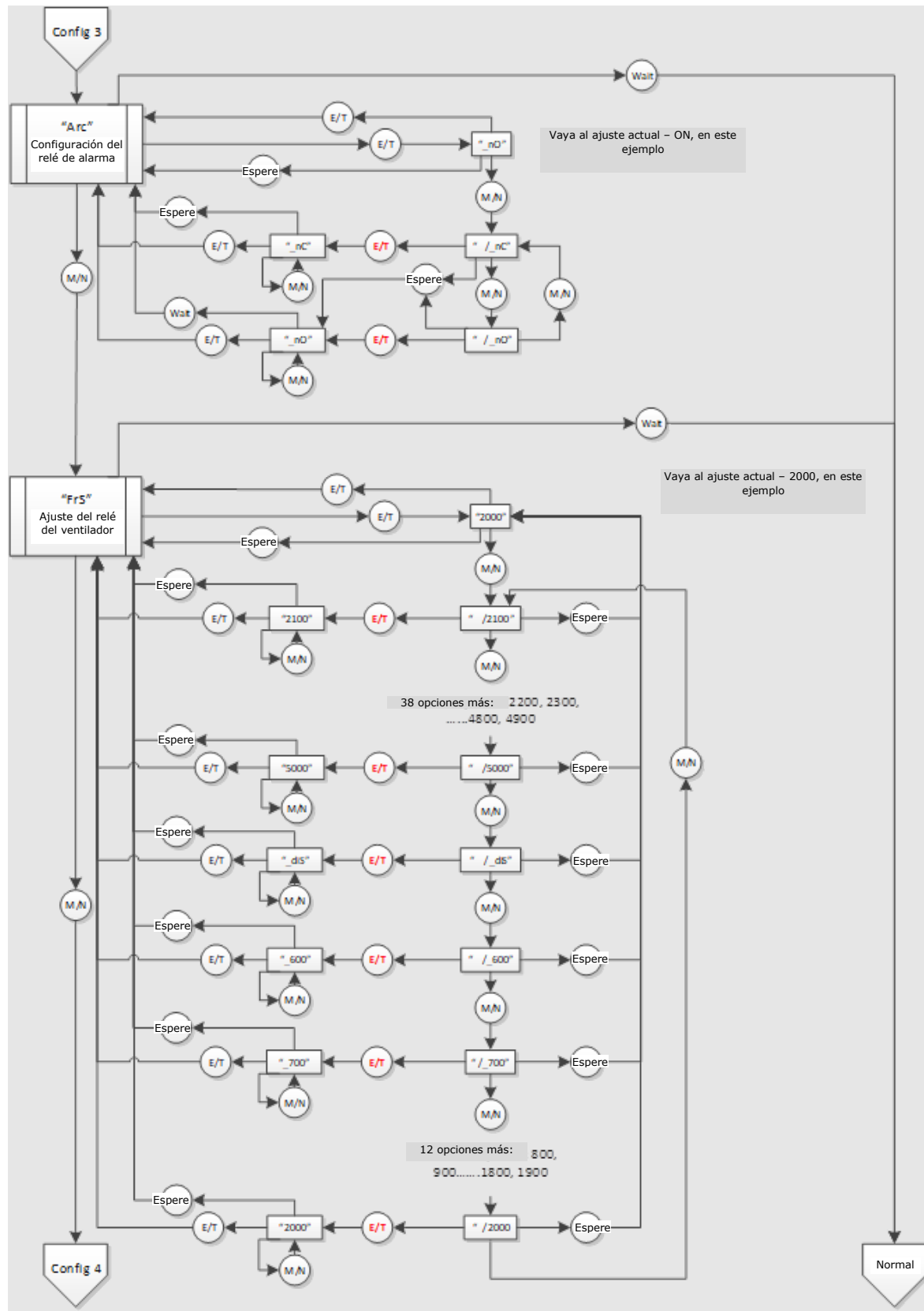
9.2 Menú de prueba automática “bUZ”

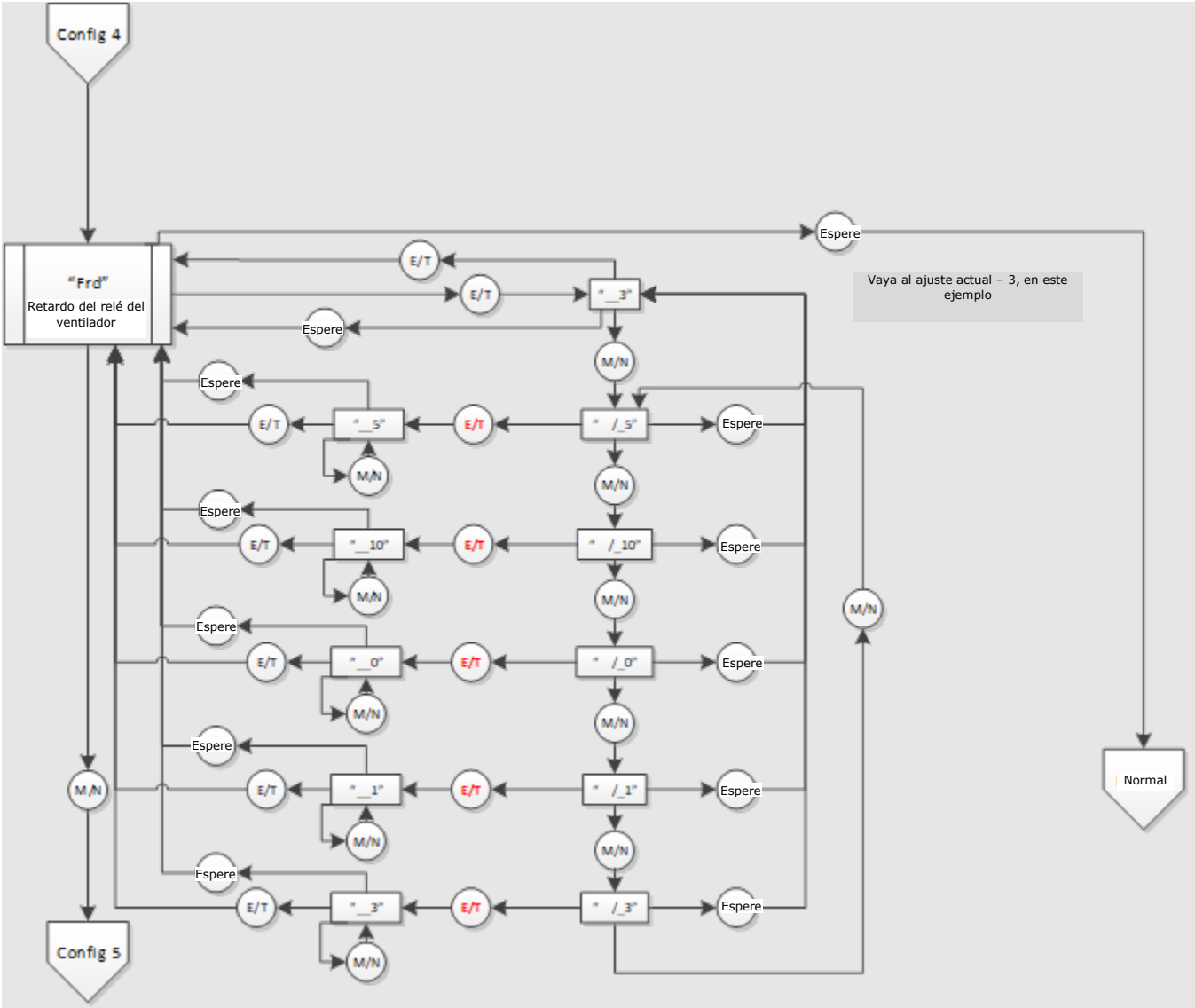


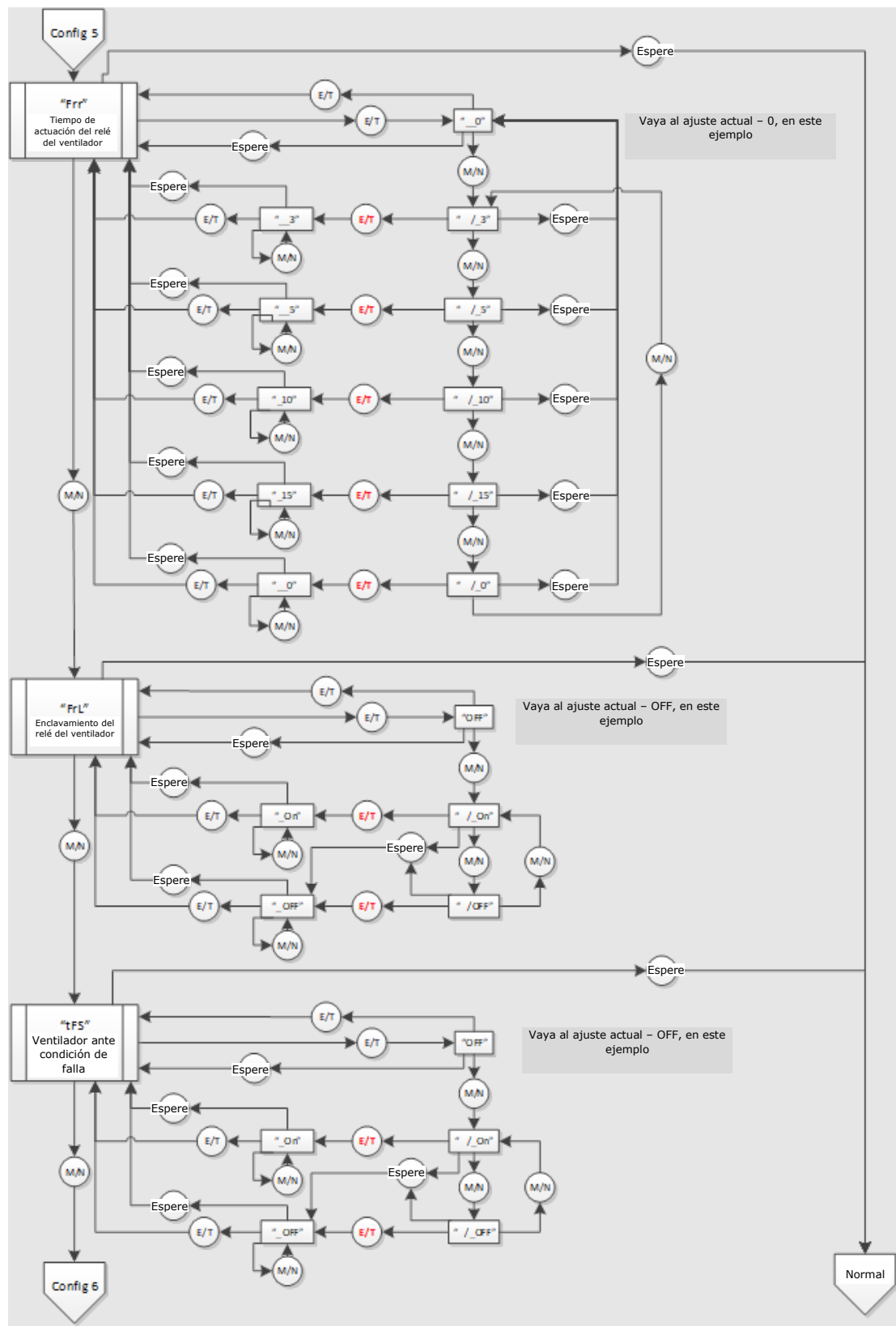
### 9.3 Menú de configuración “CON”

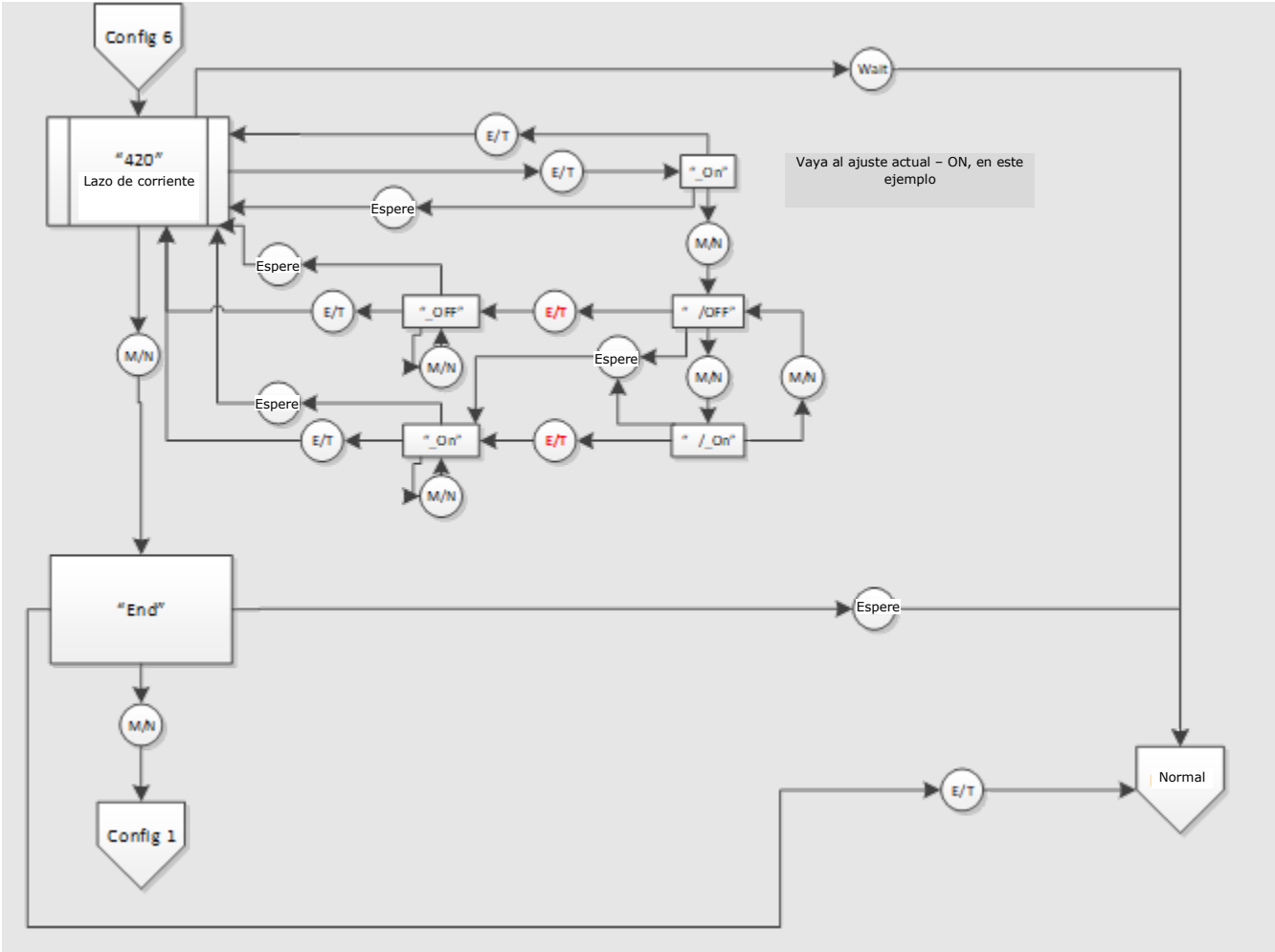




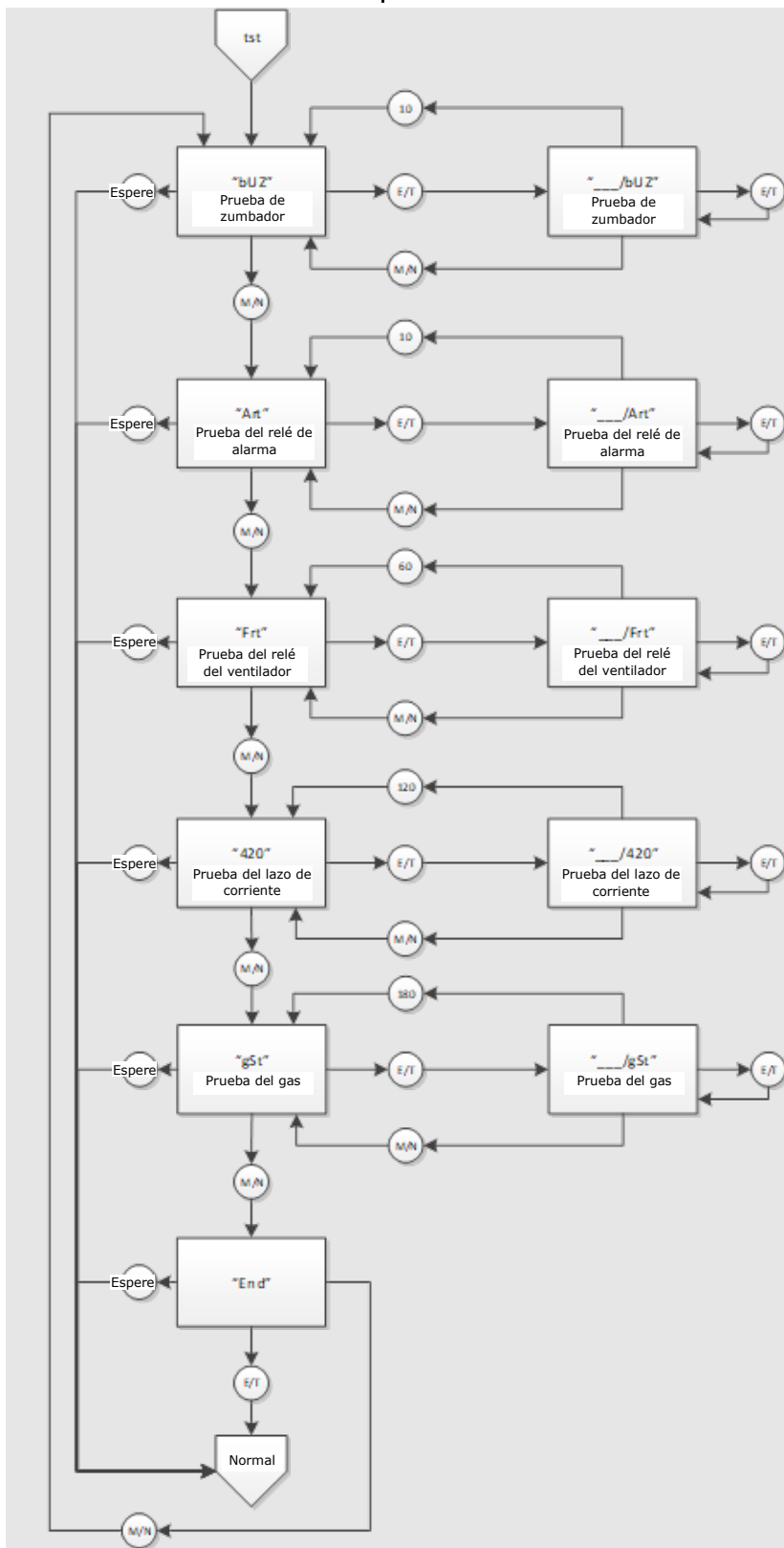








#### 9.4 Seleccione el menú de prueba “tst”



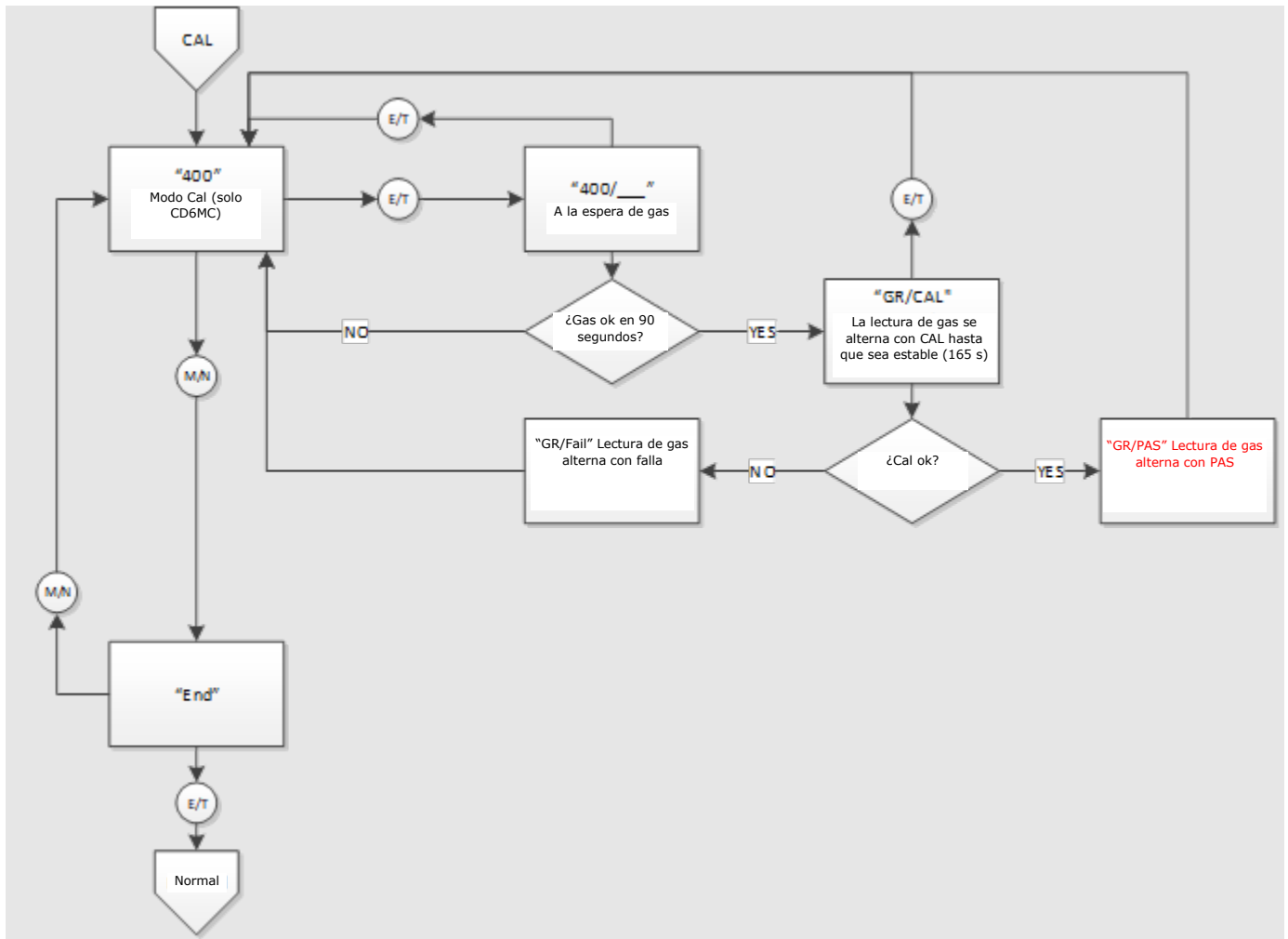
REV.A

[34-2900-0510-8]

43 | Página



## 9.5 Menú CAL \*Solo modelos CD-xxMC



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

Macurco garantiza que el detector de gas CD-6H / CD-6MC / CD-12H / CD-12MC estará libre de defectos de material y mano de obra por un período de dos (2) años a partir de la fecha de fabricación (indicada en la cubierta interior del CD-6H / CD-6MC), siempre y cuando ha sido mantenido y utilizado de acuerdo con las instrucciones y/o recomendaciones de Macurco. Si algún componente se vuelve defectuoso durante el período de garantía, será reemplazado o reparado de forma gratuita, si la unidad se devuelve de acuerdo con las instrucciones indicadas a continuación. Esta garantía no cubre a las unidades que han sido alteradas o que se intentó reparar, o que han sido objeto de abusos, tanto accidentales como de otros tipos. La garantía anterior reemplaza a todas las demás garantías, obligaciones o responsabilidades expresas. LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE COMERCIABILIDAD Y APTITUD PARA UN PROPÓSITO PARTICULAR ESTÁN LIMITADAS A UN PERÍODO DE DOS (2) AÑOS A PARTIR DE LA FECHA DE COMPRA. Macurco no será responsable por daños incidentales o consecuentes por el incumplimiento de esta o cualquier otra garantía, expresa o implícita, que surja o esté relacionada con el uso de dicho detector de gas. La responsabilidad del fabricante o de su agente se limitará al reemplazo o la reparación según lo establecido anteriormente. Los remedios únicos y exclusivos del comprador son la devolución de los productos y el reembolso del precio, o la reparación y el reemplazo de productos o piezas no conformes.

## Macurco Gas Detection

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

### Información de contacto con el Servicio de Asistencia Técnica

**Teléfono:** 1-844-325-3050 (en EE.UU.)  
**Fax:** 1605-951-9616 (en EE.UU.)  
**Correo electrónico:** support@macurco.com  
**Sitio web:** www.macurco.com/service/

### Información de contacto general

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

Rev. A

Fecha de edición: 1/1/2019

Documento nº: 34-2900-0510-8

© Aerionics 2018. Todos los derechos reservados.

Macurco es una marca comercial de Aerionics, Inc.

