



Macurco™ CM-6, CM-12 Carbon Monoxide Detector, Controller and Transducer User Instructions



IMPORTANT: Keep these user instructions for reference.

Table of Contents

- 1 General Safety Information..... 4
 - 1.1 General Description..... 4
 - 1.2 List of warnings and Cautions..... 4
- 2 Use Instructions and Limitations..... 5
 - 2.1 Use For 5
 - 2.2 Do NOT use for 5
 - 2.3 Features..... 6
 - 2.4 Specifications 6
 - 2.4.1 6-Series Low Voltage..... 6
 - 2.4.2 12-Series Line Voltage..... 6
- 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 Terminal Connection 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 4-20 mA Loop 19
 - 4.5 Default – Factory Settings 20
 - 4.5.1 Selecting Default Configuration – “dEF” 20
 - 4.5.2 Power-Up Test Setting – “PUt” 21
 - 4.5.3 Display Setting – “dSP” 21
 - 4.5.4 Buzzer Setting – “bUZ” 21
 - 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” 22
 - 4.5.9 Fan Relay Minimum Runtime Setting – “Frr” 22
 - 4.5.10 Fan Relay Latching Setting – “FrL” 22
 - 4.5.11 Trouble Fan Setting – “tFS” 22
 - 4.5.12 4-20mA Output setting – “420” 22
 - 4.5.13 Calibration Period Settings – “CAL” 22
- 5 Troubleshooting..... 23
 - 5.1 On-Board Diagnostics..... 23
 - 5.1.1 4-20mA troubleshooting..... 23
 - 5.1.2 “t” error codes 23
 - 5.2 Sensor Poisons 24
 - 5.3 End-of-Life Signal..... 24
- 6 Maintenance 24
 - 6.1 Sensor Life Reset 24
 - 6.2 Cleaning..... 25

- 7 Testing..... 25
 - 7.1 Testing 26
 - 7.1.1 Operation Test 26
 - 7.1.2 Manual Operation Test 26
 - 7.2 Calibration and Test Kits..... 27
 - 7.3 Gas Testing 28
 - 7.3.1 Testing the Fan Relay 28
 - 7.3.2 Testing the Alarm Relay 28
 - 7.3.3 Testing the 4-20mA loop..... 29
 - 7.3.4 Aerosol Carbon Monoxide Test 29
 - 7.4 Field Calibration Procedure 29
- 8 Appendix A – Table of Images..... 31
- 9 Appendix B – Menu Structure..... 32
 - 9.1 Main Menu 32
 - 9.2 Auto Test Menu “bUZ” 33
 - 9.3 Select Test Menu “tst” 40
 - 9.4 Calibration Menu “CAL” 41
 - 9.5 Sensor Reset Menu “SEn” 42
- 11 Macurco Gas Detection Product limited warranty 43
 - Technical Support Contact Information** 43
 - General Contact Information**..... 43


1 General Safety Information

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

1.1 General Description

The Macurco CM-xx is a dual relay Carbon Monoxide (CO) detector, controller, and transducer. Available in both a low voltage (CM-6) and line voltage (CM-12) option. The CM-xx has selectable 4-20 mA output, buzzer and digital display options. It is an electronic detection system used to measure the concentration of Carbon Monoxide and provide feedback and automatic exhaust fan control to help reduce CO concentrations in parking garages, maintenance facilities or other commercial applications. The CM-xx is a low-level meter capable of displaying in the range 0-200 ppm (parts per million) of Carbon monoxide. The CM-xx is factory calibrated and 100% tested for proper operation but can also be calibrated in the field.

1.2 List of warnings and Cautions

 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.
Use only for monitoring the gas which the sensor and monitor is designed to detect. Failure to do so may result in exposures to gases not detectable and cause serious injury or death. For proper use, see supervisor or user manual, or contact Technical Support at 1-844-325-3050.
This equipment may not function effectively below 0°F or above 125°F (-18°C or above 52°C). Using the detector outside of this temperature range may adversely affect product performance.
This detector helps monitor for the presence and concentration level of a certain specified airborne gas. Misuse may produce an inaccurate reading, which means that higher levels of the gas being monitored may be present and could result in overexposure and cause serious injury or death. For proper use, see supervisor or User manual, or contact Technical Support at 1-844-325-3050.
High voltage terminals (120/240 VAC) are located within this detector, presenting a hazard to service technicians. Only qualified technicians should open the detector case and service the internal circuits. Ensure power is de-energized from the detector relays prior to servicing the unit. Failure to do so may result in electrical shock.
Do not disassemble unit or attempt to repair or modify any component of this instrument. This instrument contains no user serviceable parts, and substitution of components may impair product performance.
Using a certified gas with a concentration other than the one listed for this detector when conducting a calibration 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.

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.

2 Use Instructions and Limitations

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 CM-xx provides CO detection and automatic exhaust fan control for automotive maintenance facilities, enclosed parking garages, utility rooms, warehouses and other commercial applications. The CM-xx meets the requirements of the Uniform Building Code for enclosed garages and meets OSHA standards for CO exposure. CM-xx can be used stand alone, with the Macurco DVP-120 Detection and Ventilation Control Panel, other 12 VAC or 24 VDC fire/security panels or building automation systems.

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

WARNING

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

2.3 Features

- ETL LISTED Certified to CSA C22.2 No 61010-1, Conforms to UL Std. 61010-1, UL Std. 2075¹
- Low-level meter capable of displaying from 0-200 ppm of CO
- The CM-xx meets the Uniform Building Code for enclosed garages and meets OSHA standards for CO exposure
- Selectable fan and alarm relay activation
- 5 A SPDT fan relay controls starters of exhaust fans
- 0.5 A N.O. or N.C. alarm relay connects to warning devices or control panels
- 4-20 mA Current Loop
- CM-xx mounts on a standard 4x4 electrical box and becomes cover for the box
- Supervised system: any internal detector problem will cause the fan & Alarm relay to activate
- Calibration kit is available. One screw allows access for calibration or gas test

¹Where required by federal, state, local regulations or the Authority Having Jurisdiction, CM-6 and CM-12 are required to be used with Listed Horn/Strobe model 78-2900-0211-X* to meet the 85dB(A) Audibility requirements of Standards UL 2075.

*Where "X" represents lens cover color, R for red lens cover, G for green lens cover, B for blue lens cover, O for amber lens cover, C for clear lens cover.

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 (disable), 15 ppm, 25 ppm, 35 ppm (default), 50 ppm or 100 ppm CO
- Fan Delay Settings of 0, 1, 3 (default), 5 and 10 minutes
- Fan Relay Minimum Runtime settings are 0 (default), 3, 5, 10 or 15 minutes
- Fan relay latching or not latching (default) selectable
- Alarm relay: 0.5A 120 V, 60 VA
- Alarm relay actuation: selectable N.O. (default) or N.C.
- Alarm relay settings: diS, 50 ppm, 100 ppm, 150 ppm and 200 ppm (default)
- Current Loop, 4-20 mA for 0-200 ppm CO, selectable to 'BAS' (default), 'EnH', OFF
- Calibration Period Settings: dis(default), 3, 6, 12 and 24 (months)
- Buzzer: 85 dBA at 10cm settable to off (default) or on
- Digital display: 3-digit LED selectable to off (default) or on.
- Operating Environment: 0°F to 125° F (-18°C to 52°C), 10 to 90% RH non-condensing

2.4.1 6-Series Low Voltage

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

2.4.2 12-Series Line Voltage

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

3 Installation Instructions

WARNING

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

3.1 Location

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

WARNING

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

3.2 Installation

3.2.1 6-Series Low Voltage

1. The CM-6 mounts on a 4" square (or 4x4) electrical box supplied by the contractor. Do not mount the CM-6 inside another box, unless it has good air flow through it.
2. Connect the CM-6 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.
3. Connect the CM-6 to the control cables with terminal plugs. When making connections, make sure the power is off.
4. There are two terminals for Power: 12 to 24 VAC or 12 to 32 VDC, with no polarity preference.
5. There are two terminals for the dry alarm relay contacts, again with no polarity preference. The alarm relay can switch up to 0.5 A 120 V, or 60 VA. The alarm relay is activated if gas reaches or exceeds the alarm settings. See section [4.5 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 this User manual for details on relay settings.
8. The Fan Relay can be configured for latching or non-latching (default) when activated (when the gas concentration exceeds fan relay set point). Once latched in, power will need to be interrupted or the “TEST” button pressed to unlatch the relay condition.

9. The Fan Relay will engage if the fan setting Carbon Monoxide concentration is exceeded for longer than the Fan Relay Delay time. Unless it is configured for latching, the fan relay will disengage once both of these conditions have been met:

- Carbon Monoxide concentration has dropped below fan setting
- Fan Relay Run time 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 0-200ppm CO

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

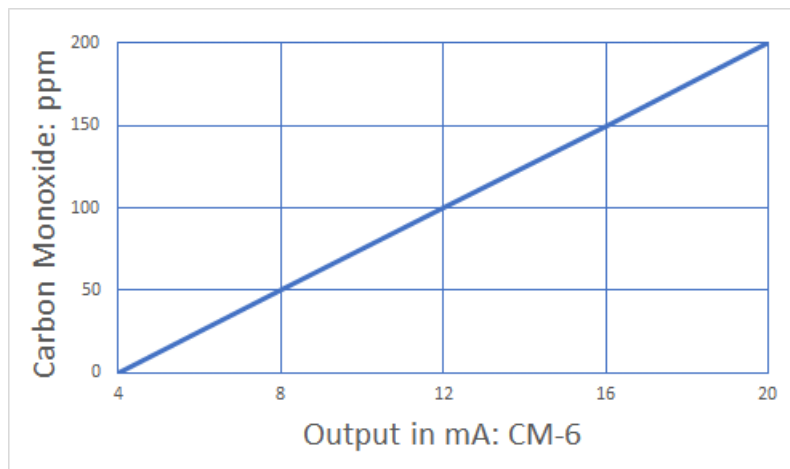


Figure 3-1 6-Series 4-20 mA Output diagram

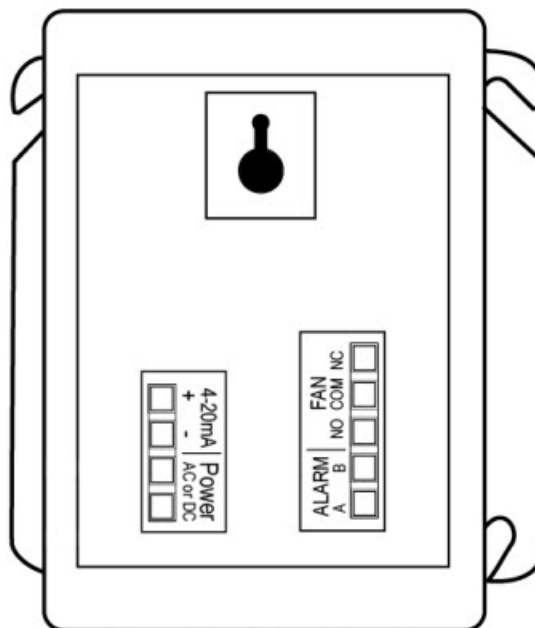


Figure 3-2 6-Series Rear View

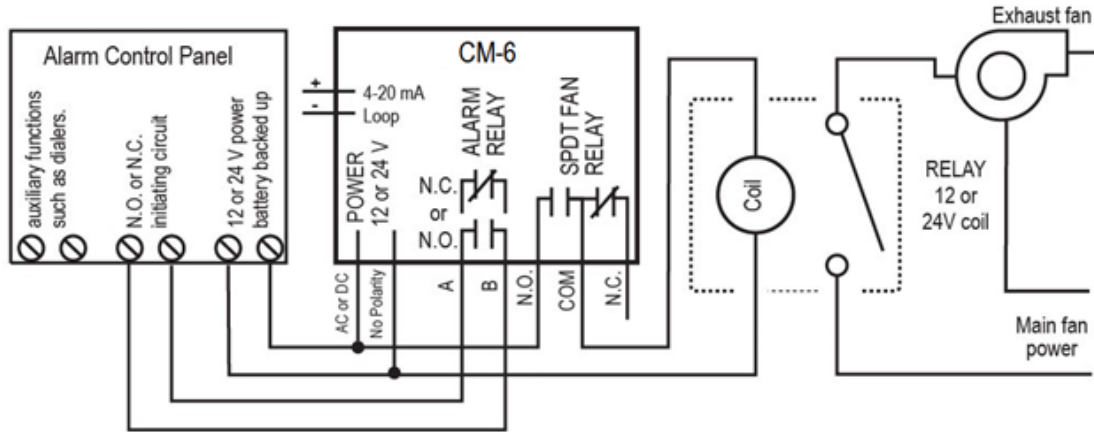


Figure 3-3 6-Series Alarm Control Panel diagram

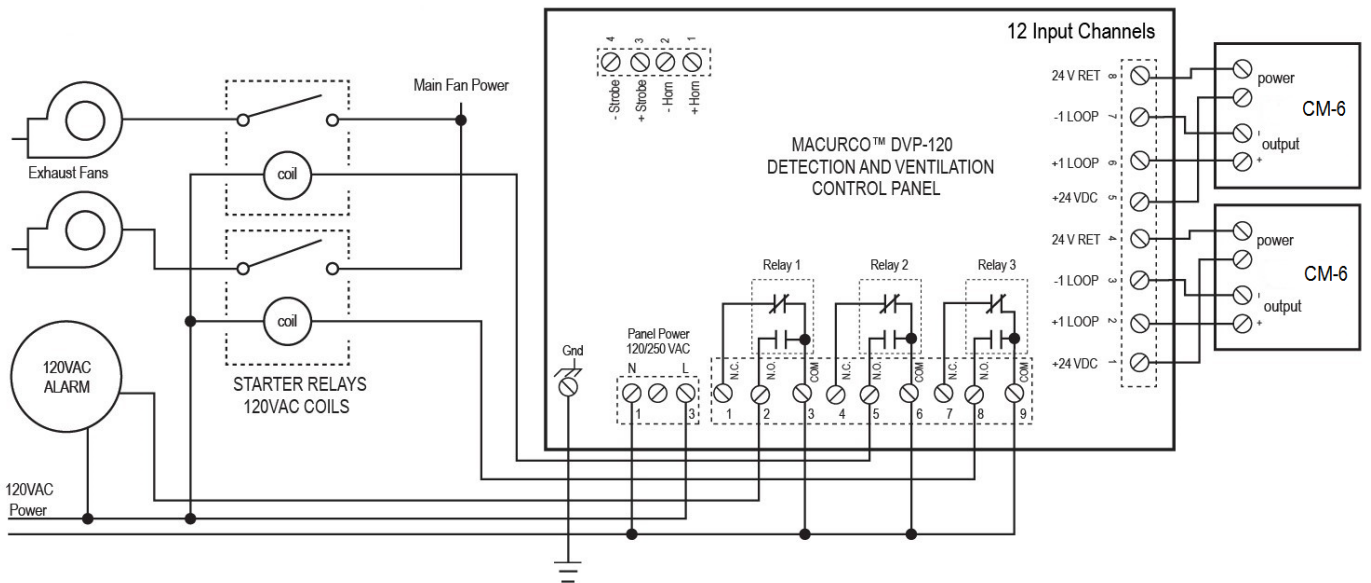


Figure 3-4 6-Series DVP-120 Control Panel diagram

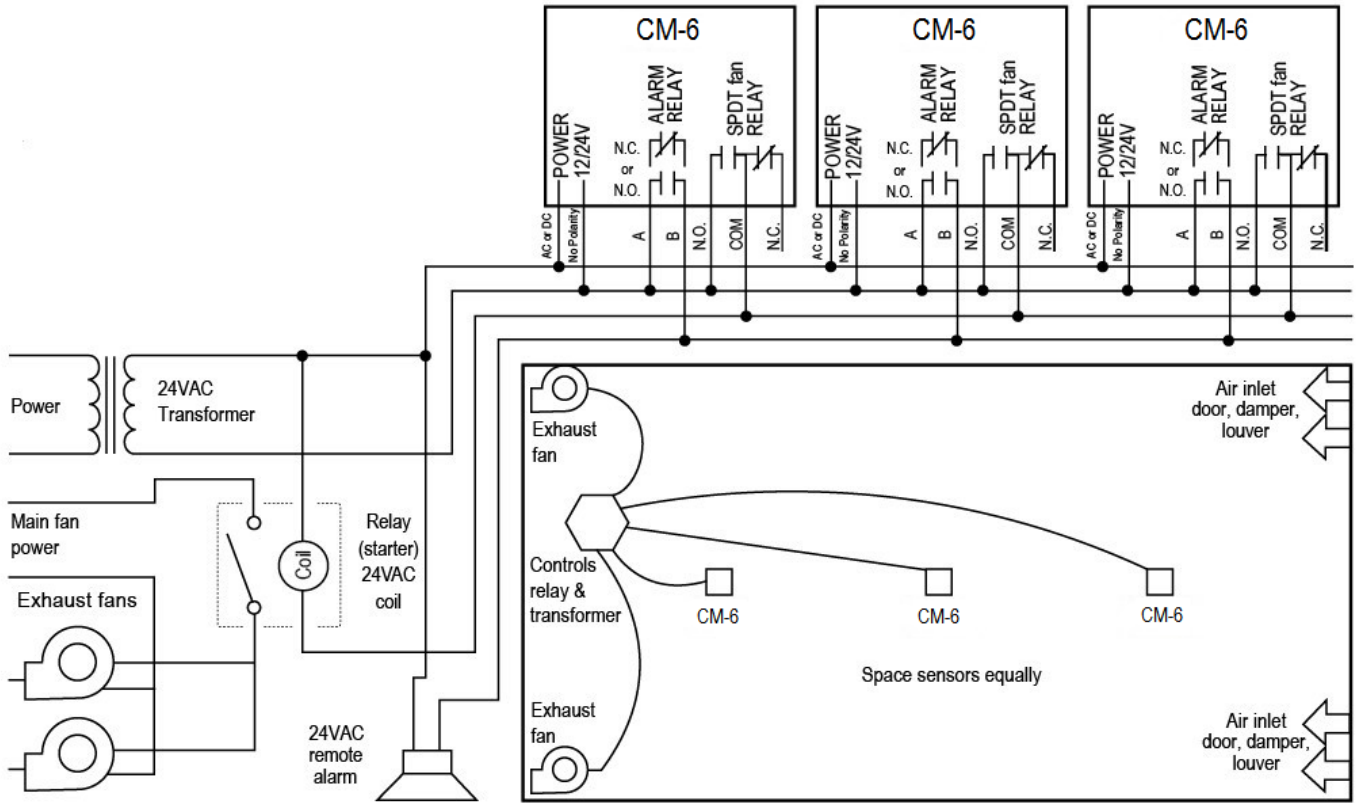


Figure 3-5 6-Series Multiple Device diagram

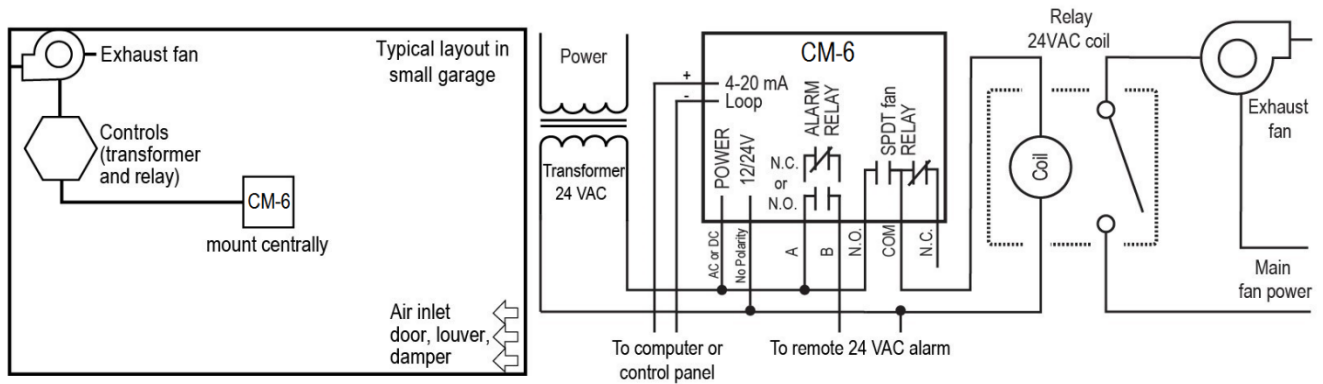


Figure 3-6 6-Series Stand Alone Diagram

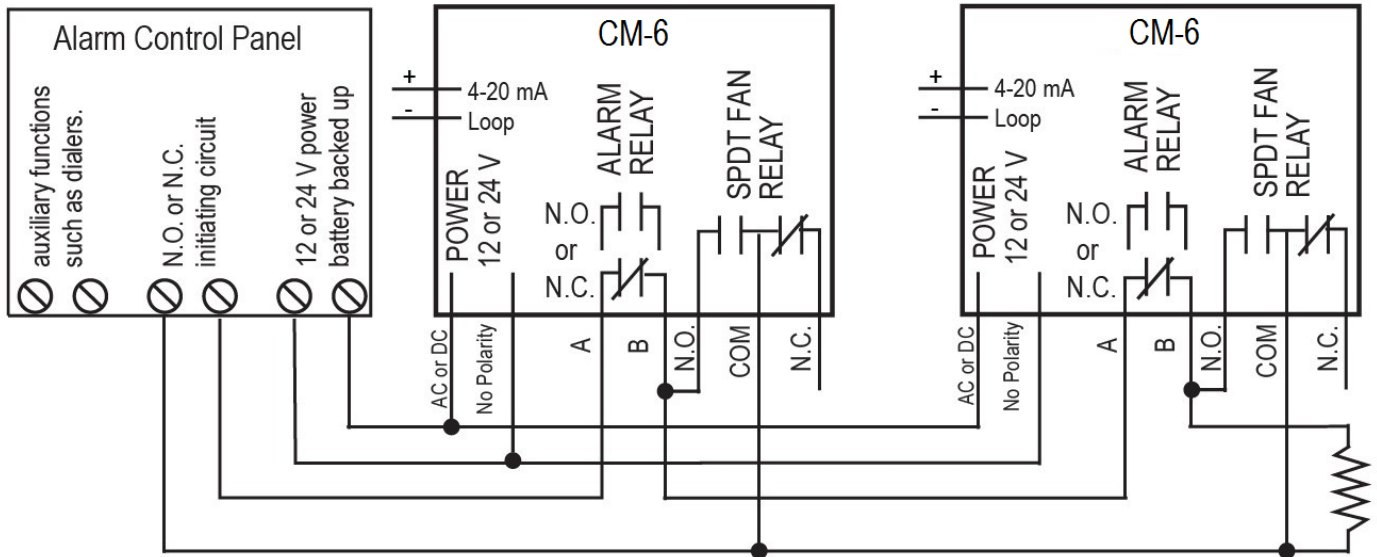


Figure 3-7 6-Series Alternate Alarm Panel

In this application (above) the Fan or primary relay is used as a low-level alarm relay. The Alarm or secondary relay is used as a supervisory relay when utilized in the normally closed configuration. The CM-6 monitors all critical functions of the unit through software diagnostics that continually test and verify its operations. If a problem is found, the unit will switch to a fail-safe/error mode or trouble condition. In this error mode the Fan* and Alarm relays will be activated indicating the trouble condition at panel and the CM-6 display will flash the error. *See section [4.5.11 Trouble Fan Settings – “tFS”](#) for options.

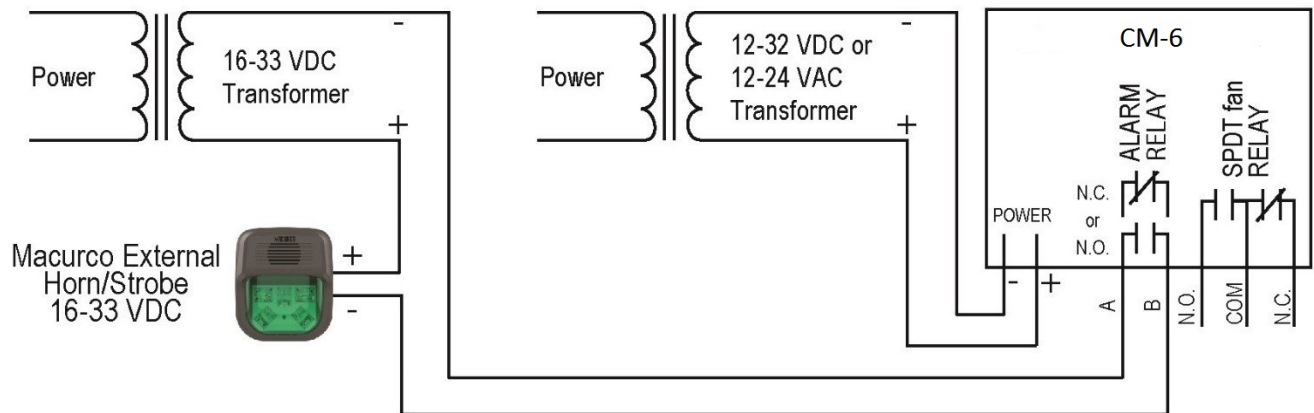


Figure 3-8 6-Series Horn & Strobe Combo Wiring

Macurco External Horn/Strobe model number is 78-2900-0211-X, where X represents lens color, R for red lens cover, G for green lens cover, B for blue lens cover, O for amber lens cover, C for clear lens cover. Sound pressure for Horn/Strobe model is at least 85dB at 10 feet.

NOTE: The final installation of CM-xx system, including secondary wiring from controller to sensors shall comply with requirements of “Class 1” in approved raceways or conduits.

3.2.2 12-Series Line Voltage

1. The CM-12 mounts on a 4” square (or 4x4) electrical box supplied by the contractor. Do not mount the CM-12 inside another box, unless it has good air flow through it.
2. 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.
3. 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.
4. 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 this user manual for details on relay settings.
5. The Fan Relay can be configured for latching or non-latching (default) when activated (when the gas concentration exceeds fan relay set point). Once latched in, power will need to be interrupted or the “TEST” button pressed to unlatch the relay condition.
6. The Fan Relay will engage if the fan setting Carbon Monoxide concentration is exceeded for longer than the Fan Relay Delay time. Unless it is configured for latching, the fan relay will disengage once both of these conditions have been met:
 - Carbon Monoxide concentration has dropped below fan setting
 - Fan Relay Run time has been exceededNote that the “disable” fan setting will cause the fan relay to not engage. The fan relay will engage in trouble fault condition (if the Trouble Fan Setting Option is set to “ON”) and will disengage once trouble fault condition is cleared.
7. The Current Loop is 4 mA in clean air and 4-20 mA for 0-200ppm CO.

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

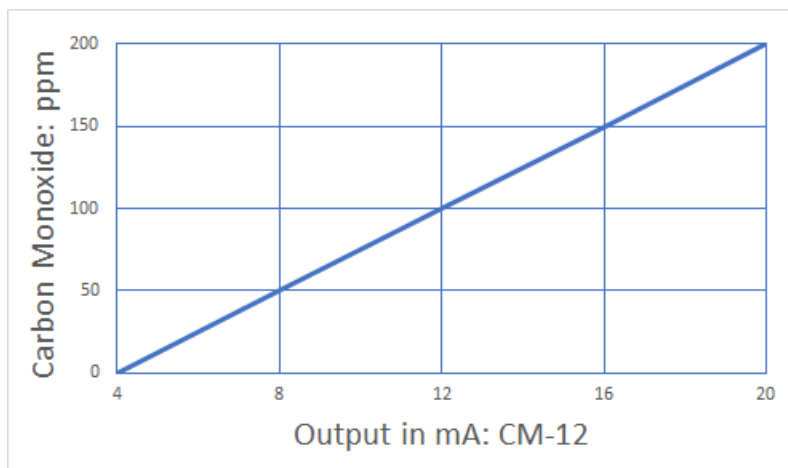


Figure 3-9 12-Series 4-20 mA Output Diagram

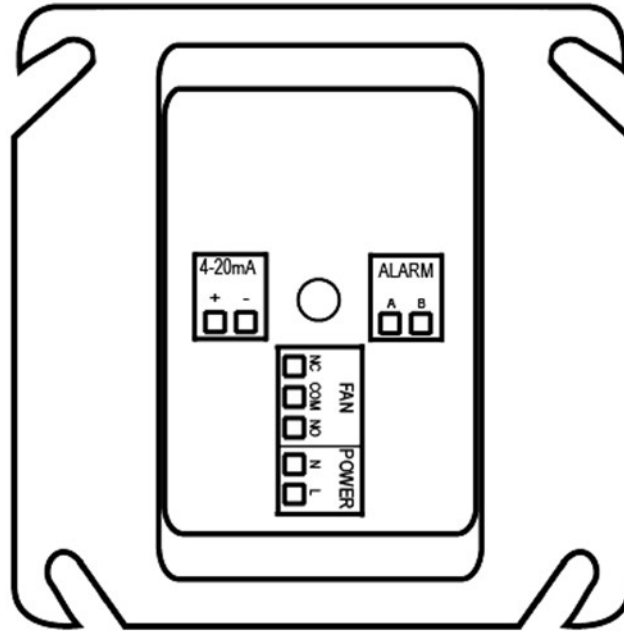


Figure 3-10 12-Series Rear View

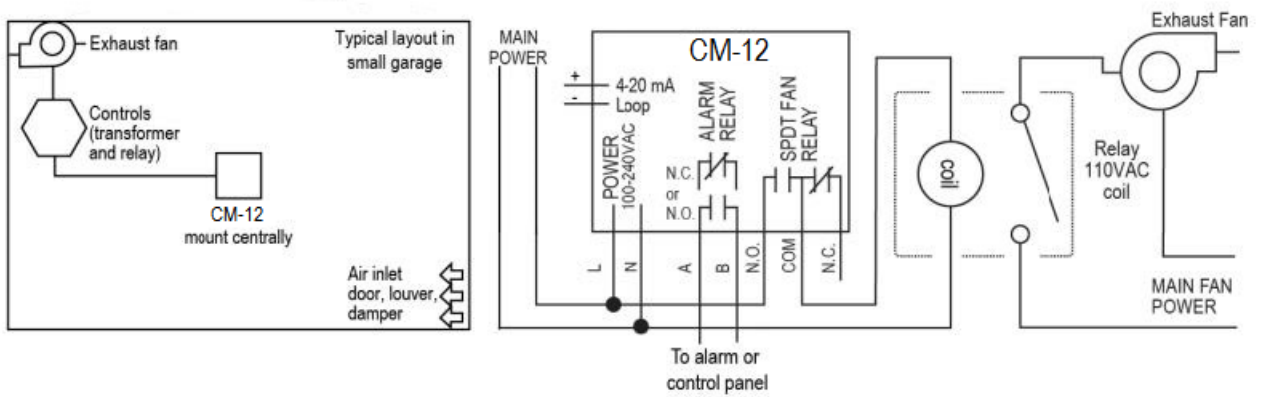


Figure 3-11 12-Series Stand Alone Diagram

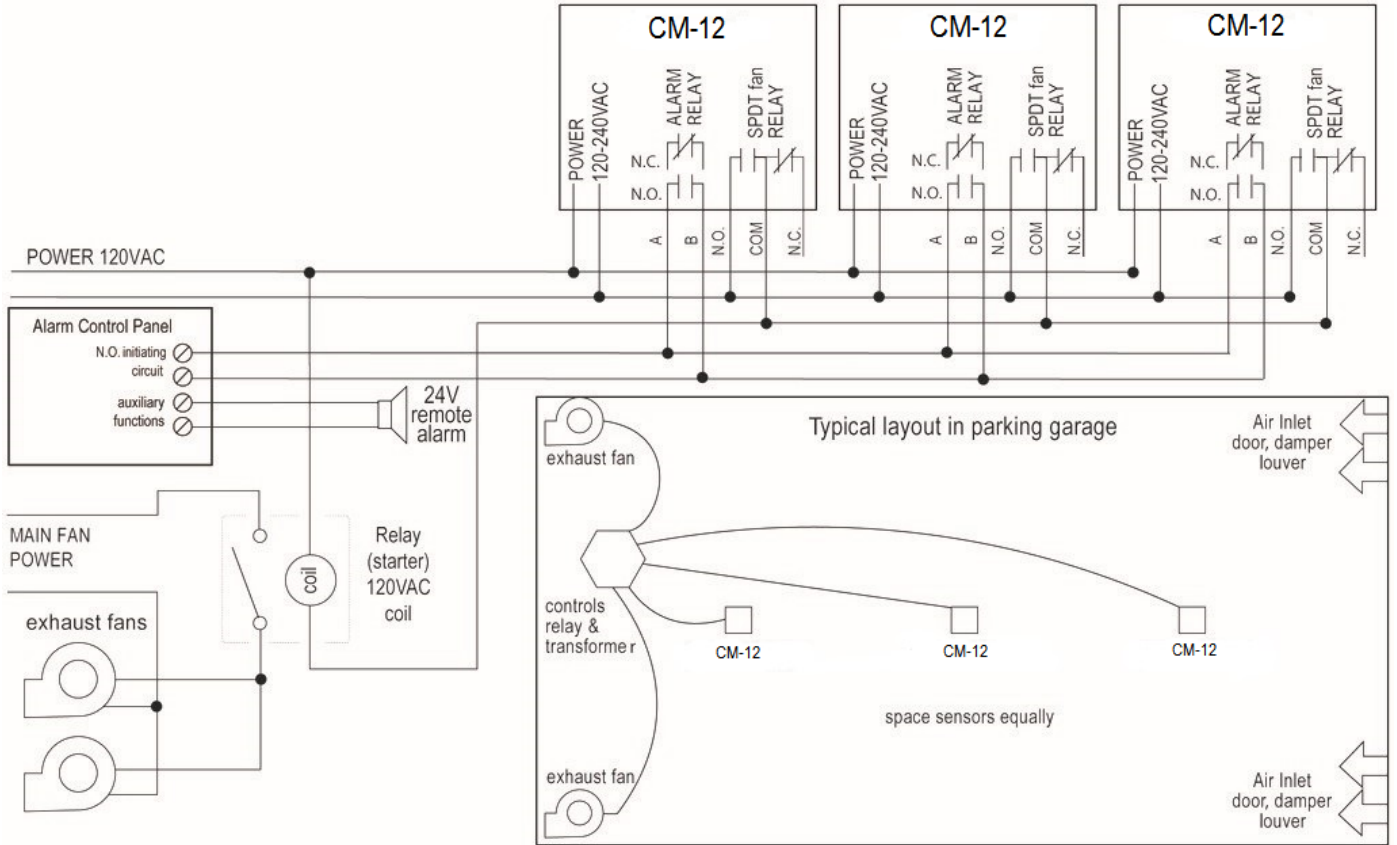


Figure 3-12 12-Series Multiple Device Diagram

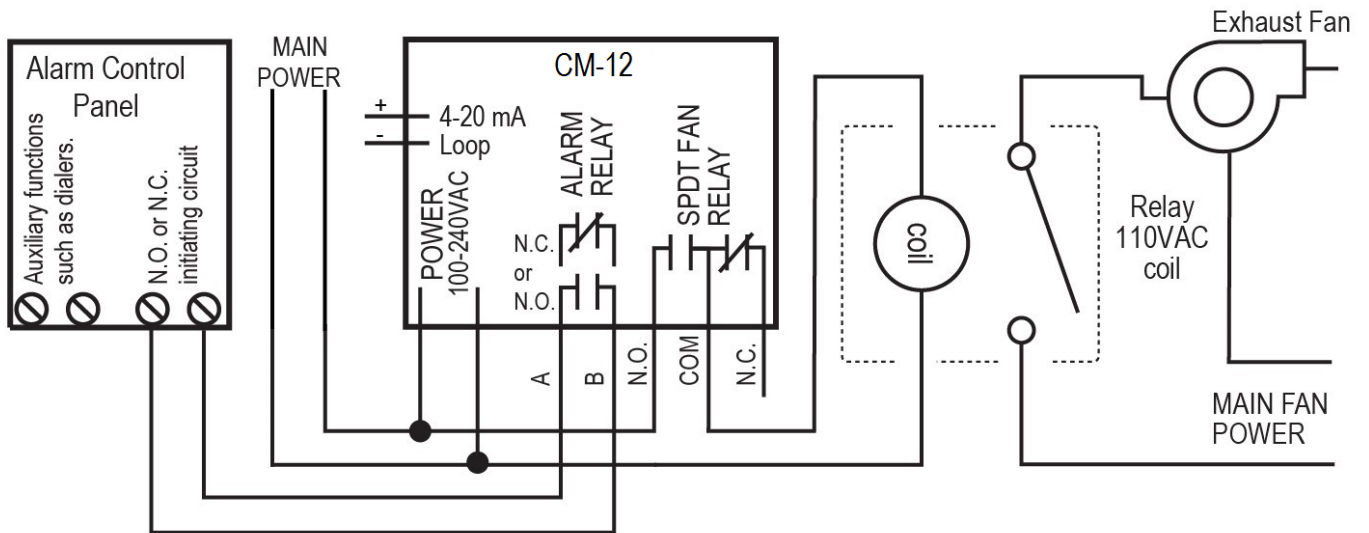


Figure 3-13 12-Series Alarm Control Panel Diagram

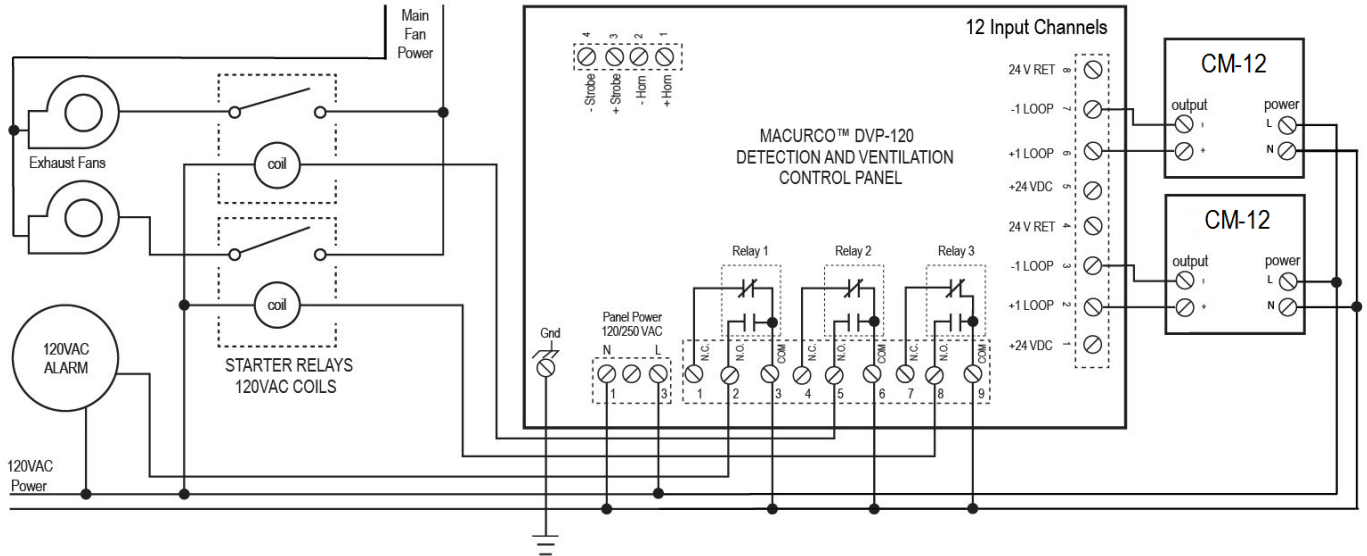


Figure 3-14 12-Series DVP-120 Control Panel Diagram

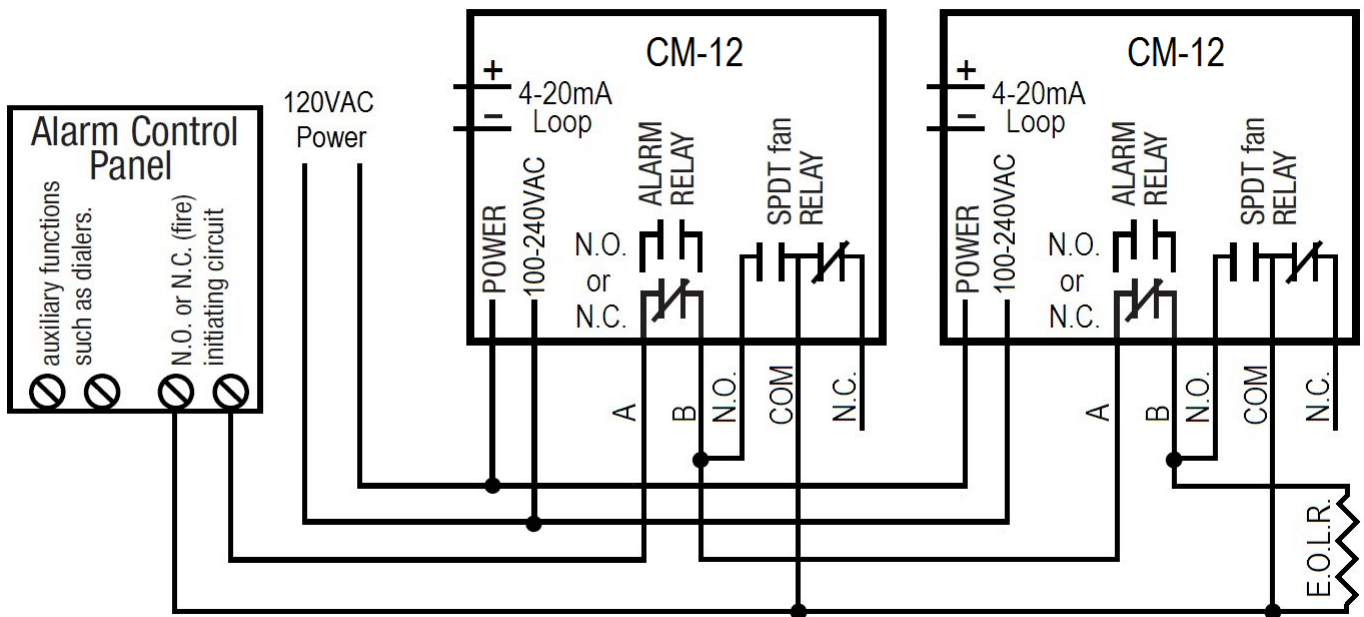


Figure 3-15 12-Series Alternate Alarm Panel

In this application (above) the Fan or primary relay is used as a low-level alarm relay. The Alarm or secondary relay is used as a supervisory relay when utilized in the normally closed configuration. The CM-12 monitors all critical functions of the unit through software diagnostics that continually test and verify its operations. If a problem is found, the unit will switch to a fail-

safe/error mode or trouble condition. In this error mode the Fan* and Alarm relays will be activated indicating the trouble condition at panel and the CM-12 display will flash the error. See section [4.5.11 Trouble Fan Setting – “tFS”](#) for options.

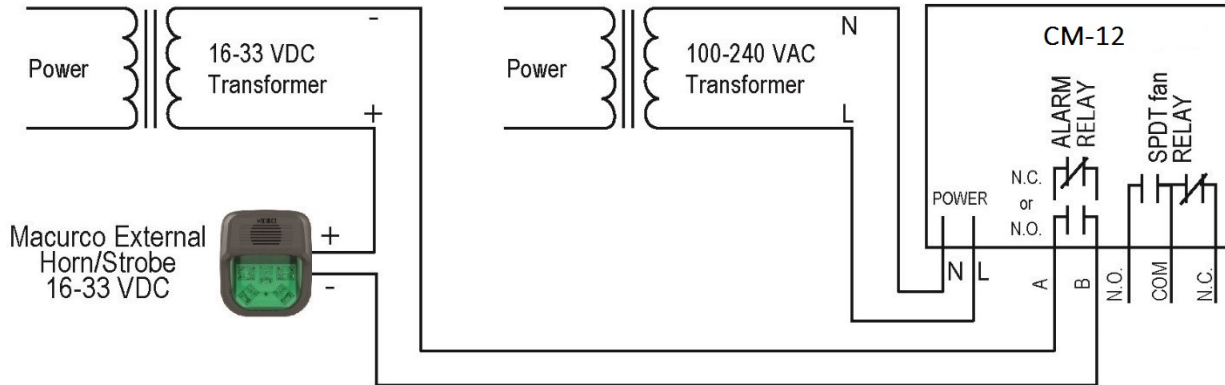


Figure 3-16 12-Series Horn & Strobe Combo Wiring

Macurco External Horn/Strobe model number is 78-2900-0211-X, where X represents lens color, R for red lens cover, G for green lens cover, B for blue lens cover, O for amber lens cover, C for clear lens cover. Sound pressure for Horn/Strobe model is at least 85dB at 10 feet.

NOTE: The final installation of CM-xx system, including secondary wiring from controller to sensors shall comply with requirements of “Class 1” in approved raceways or conduits.

3.3 Terminal Connection

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 Mains Power Connection

Connect the CM-6 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 CM-6 to the control cables with terminal plugs. When making connections, make sure the power is off. There are two terminals for Power: 12 to 24 VAC or 12 to 32 VDC, with no polarity preference

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

3.3.1.2 Fan Relay Connection

All of the SPDT Fan relay terminals are available at the Fan/Power modular connector. Each Fan relay terminal normally open, common and normally closed (NO, COM and NC) can accommodate a wire size 12 to 22 AWG. To install the wiring for the relays, disconnect the connector from the header. Strip the insulation of each wire back approximately 1/4 in. (6.5 mm), insert the bare

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

3.3.1.3 Alarm Relay Connection

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

3.3.1.4 4-20 mA Signal Connection

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

3.3.2 12-Series Line Voltage

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

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

3.3.2.1 Mains Power Connection

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

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

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

3.3.2.2 Fan Relay connection

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

3.3.2.3 Alarm Relay Connection

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

3.3.2.4 4-20 mA Signal Connection

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

4 Operations

4.1 Power up

The CM-xx cycles through an internal self-test cycle for the first minute that it is powered. The unit will execute the test cycle any time power is dropped and reapplied (i.e. power failure). During the self-test cycle the unit will display the firmware version number, then count down from 60 to 0 (if the display setting is "On") 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. If 4-20mA setting is set to "EnH", CM-xx will transmit information related to calibration period status via 4-20mA output during power-up 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 CM-xx will show the current concentration of CO ppm or "0" (zero) in clean air.

Fan level – When the CO concentration reaches the Fan Relay setting (35 ppm, for example) the display will flash back and forth between "FAn" and "35" or current concentration of gas.

Alarm level – With the display function turned "On" and the CO concentration reaching the Alarm Relay setting, (200 ppm, for example) the display will flash back and forth between "ALr" and "200" or current concentration of gas. 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 [4.5.11 Trouble Fan Setting – "tFS"](#) and section [5.1.2 "t" Error Codes](#) and

Calibration Due- With Calibration Period functionality enabled, if a detector is within 1 month of calibration period, then display will flash back and forth between "dUE" and current gas reading. Calibration Due is resolved only with successful field calibration.

4.3 Display turned "Off"

Clean Air – With the display function turned "Off", the display does not show the CO concentration. Only the Power indicator light on will be on.

Fan Level – When the CO concentration reaches the Fan Relay setting (35ppm, for example) the display will show "FAn" continuously 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 concentration but will show "ALr" when the Alarm relay is activated.

Trouble – With the display function turned "Off" 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 [4.5.11 Trouble Fan Setting – "tFS"](#) and Section [5.1.2 "t" Error Codes](#).

Calibration Due- With Calibration Period functionality enabled, if a detector is within 1 month of calibration period, then display will show “dUE” continuously. Calibration Due is resolved only with successful field calibration.

4.4 4-20 mA Loop

4-20mA settings selected to ‘bAS’ or ‘EnH’ is considered as 4-20mA function turned ON.

Clean Air – With the 4-20 mA function turned “On” and the current concentration of CO ppm at “0” (zero), the 4-20mA loop will output 4 mA.

Gas read – With the 4-20 mA function turned “On” the output will read between 4 mA and 20 mA depending on the current concentration of CO.

Trouble – With the 4-20 mA function turned “On” and Trouble Fan Setting enabled. The 4-20mA loop will output 1 mA or 24 mA depending on the Trouble condition. See Section [5.1 On-Board Diagnostics](#).

4.5 Default – Factory Settings

The CM-xx comes pre-programed with these default settings:

Setting:	Default:
Power Up Test	On
Display	On
Buzzer	On
Alarm Relay Setting	200 ppm
Alarm Relay Configuration	Normally Open (NO)
Fan Relay Setting	35 ppm
Fan Relay Delay	3 minutes
Fan Relay Minimum Runtime	0 minutes
Fan Relay Latching	Off
Trouble Fan Setting	Off
4-20mA	bAS (basic)
Calibration due	dIS (disabled)

To change settings, remove the Philips screw on the front of the CM-6. Pull off the front cover of the unit.

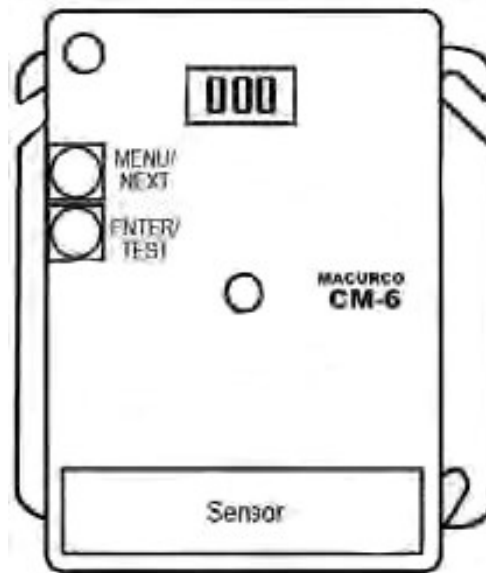


Figure 4-1 Board View

To reset the device to factory settings, see section 4.5.1 Selecting Default Configuration – “dEF”

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.

Note: This menu cannot be changed when CM-XX is in calibration due or calibration overdue. (Refer to Section [4.5.13 Calibration Period Settings – “CAL”](#) for information on calibration due and calibration overdue.)

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 testis “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 forth 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 50, 100, 150 or 200 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 15, 25, 35, 50 or 100 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 “bAS” push **Next** to turn it to “EnH” (flashing) and push **Next** one more time 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.

NOTE: CM-XX will transmit information about calibration period to Macurco Control Panel (via 4-20 mA output) only when 4-20mA output setting is set to ‘EnH’.

4.5.13 Calibration Period Settings – “CAL”

Value selected in Calibration Period settings is number of months. CM-xx indicates a “calibration due” when it is within 1 month of calibration period, and “calibration overdue” when detector has reached or exceeded calibration period. Calibration Period Settings cannot be changed if CM-xx is indicating “calibration due” or “calibration overdue”.

To select the Calibration Period 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 thirteenth selection is “CAL” or Calibration Period setting. Push **Next** twelve times to get to “CAL” then push **Enter**. Default setting is “DIS”. Push **Next** to change it to 3, 6, 12 or 24 (flashing) then push **Enter** to confirm the change (solid). Then push **Enter** again to return to “CAL” 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 CM-xx monitors all critical functions of the unit through software diagnostics that continuously test and verify unit operations. If a problem is found, the unit will switch to a fail-safe/error mode or trouble condition. In this error mode, the Alarm relay will be activated, the 4-20 mA current loop will go to 24 mA, the unit will display the error code, the green status indicator LED light will flash, and the buzzer will chirp intermittently. The Fan relay will also engage if the Trouble Fan Setting Option is set to "ON". This is a safety precaution. To clear this mode, simply turn off power to the unit for a few seconds or push the ENTER/TEST 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
- 1 mA indicates Calibration Overdue (if 4-20mA is configured to 'EnH')
- 4-20 mA is normal gas reading range (0-200 ppm)
- 24 mA indicates a Trouble condition

5.1.2 "t" error codes

tXX	
t01	Sensor Fatal Error/ Sensor missing
t02	Temperature compensation failure
t04	EEPROM bad checksum
t08	Sensor is shorted
t10	Bad EEPROM
t20	Bad calibration
t40	Factory calibration failure
t80	Read ADC failure
t100	Under range
t200	Sensor expired / End of Life
t8000	Calibration Overdue

NOTE:

- I. T8000 has highest priority among all trouble code i.e. if T8000 error code exist along with other 't' error code then the 4-20mA output is 1mA if T8000 exist.
- II. T8000 is resolved only with successful field calibration.
- III. If there are multiple error codes existing at the same time, the displayed code will be the sum of error codes. E.g. Unit will display t03 if t01 and t02 exist at same time, t180 if t100 and t80 exist at the same time etc.

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

Decimal Number	Hexadecimal Representation displayed on UNIT
10	A
11	b
12	C
13	d
14	E
15	F

Table 5-1 Hexadecimal Display

E.g. unit will display t0A if t02 and t08 exist at same time. Similarly, tC0 if t40 and t80 exist at the same time.

For trouble codes over 2 digits, the display will alternate ‘tXX’ and ‘t.YY’ where XX corresponds to first two digits and YY (note ‘.’ after ‘t’) corresponds to last two digits of trouble code. E.g. the display will alternate between t01 and t.00 for t100, t02 and t.00 for t200 and t80 and t.00 for t8000.

If the error mode repeats frequently, check for continuous power and proper voltage. If power is not the problem and a unit has repeating error conditions, it may need to be returned to Macurco for service, per these User Instructions.

If the error mode indicates “Sensor expired” see the Sensor Life Reset section of these User Instructions

5.2 Sensor Poisons

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

5.3 End-of-Life Signal

The CM-xx has a long life, non-replaceable electrochemical sensor. Ten (10) years after the CM-xx is installed the sensor end-of-life signal will be activated indicating that the CM-xx 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 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 CM-xx initiates the initial end-of-life signal. After this 29-day period the CM-xx can no longer be silenced, and the sensor must be calibrated, and the sensor life reset, or the CM-xx detector replaced.

6 Maintenance

The CM-6 is low maintenance. The unit uses a long-life electrochemical sensor that has a 10-year life expectancy (in normal conditions). The detector’s performance should be tested regularly by using gas as detailed in the Testing and Field Calibration sections. All maintenance and repair of products manufactured by Macurco are to be performed at the appropriate Macurco manufacturing facility. Macurco does not sanction any third-party repair facilities

6.1 Sensor Life Reset

1. Remove the Philips screw on the front of the CM-xx. Pull the front cover of the unit off.
2. To reset the sensor life (rSt), from normal or warm-up mode, press the **Next** button four times to get to “SEn” or Sensor Mode.
3. Then press the **Enter** button to get to “rSt” - Reset Sensor Mode.

4. Press the **Enter** button again to see the sensor reset status. If the sensor life has already been reset, done “don” will be displayed. If it has not already been reset, “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 “rSt” in the “SEn” menu. Push **Next** until “End” is displayed then push **Enter** to get back to normal operation. The sensor life will be reset for 1 year.

NOTE: If the sensor is reset and the detector not replaced, it is necessary to test and/or calibrate the sensor to assure that it is still performing within acceptable specifications though the sensor is nearing the end of its expected life. There will be no other indication of sensor performance.

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


CAUTION

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

6.2 Cleaning

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

7 Testing

 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 CM-6 units are factory calibrated, 100% tested for proper operation and accuracy of $\pm 10\%$ *. During normal operation the green status indicator LED light will be on steady, the fan & alarm relay will be in standby mode and the 4-20 mA output will be at 4mA (in clean air). The unit also performs a regular automatic self-test during normal operation. If the unit detects an improper voltage or inoperable component, it will default into Error mode. In this error mode, the Alarm relay will be activated, the 4-20 mA current loop will go to 24 mA, the unit will display the error code, the green status indicator LED light will flash, and the buzzer will chirp intermittently. The Fan relay will also engage if the Trouble Fan Setting Option is set to “ON”.

*Tested at 100ppm CO at 68°F to 75°F.

7.1 Testing

7.1.1 Operation Test

Check that the green CM-6 status indicator LED light is illuminated continuously. If not, do not proceed with the tests. If the unit is in error mode, contact your local representative or Macurco technical service representative for information on resolving the problem.

1. Remove the single screw in the middle of the front cover of the CM-6.
2. Remove the front cover.
3. Observe the LED light on the front of the CM-6.
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 CM-6 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 3 seconds of the test cycle, the display will show BUZ and set off the audible buzzer
 - c. The alarm relay will be closed for 5 seconds, any devices connected to that relay will be tested.
 - d. 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.
 - e. 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.
 - f. At the end of the test cycle, the fan & alarm relay will be in standby mode and the 4-20 mA output will return to 4 mA (in clean air).
8. When testing is 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 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.

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

A Field Calibration Kit, CM6-FCK, is needed to complete a CO gas test. These are available through local distribution or from Macurco.

NOTE: CM-xx must be tested at regular intervals in accordance with the requirements of the National Fire Protection Association (NFPA) 720.

Contents of the FCK

- CM6-FCK: (2) Gas Cylinders, (1) 17L 50ppm carbon monoxide (CO) in air and (1) 17L 200 ppm carbon monoxide (CO) in air
- Gas regulator with about two feet of plastic tubing
- Humidifier
- CM-6-CH calibration hood

FCK Information

Several detectors can be calibrated with one FCK. The only limitation is the amount of gas in the cylinder. The 17-liter cylinder has approximately 85 minutes of continuous calibration run time. Replacement cylinders are available. The gas cylinder should be replaced when the pressure gauge on the regulator shows 25-psi or less.

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

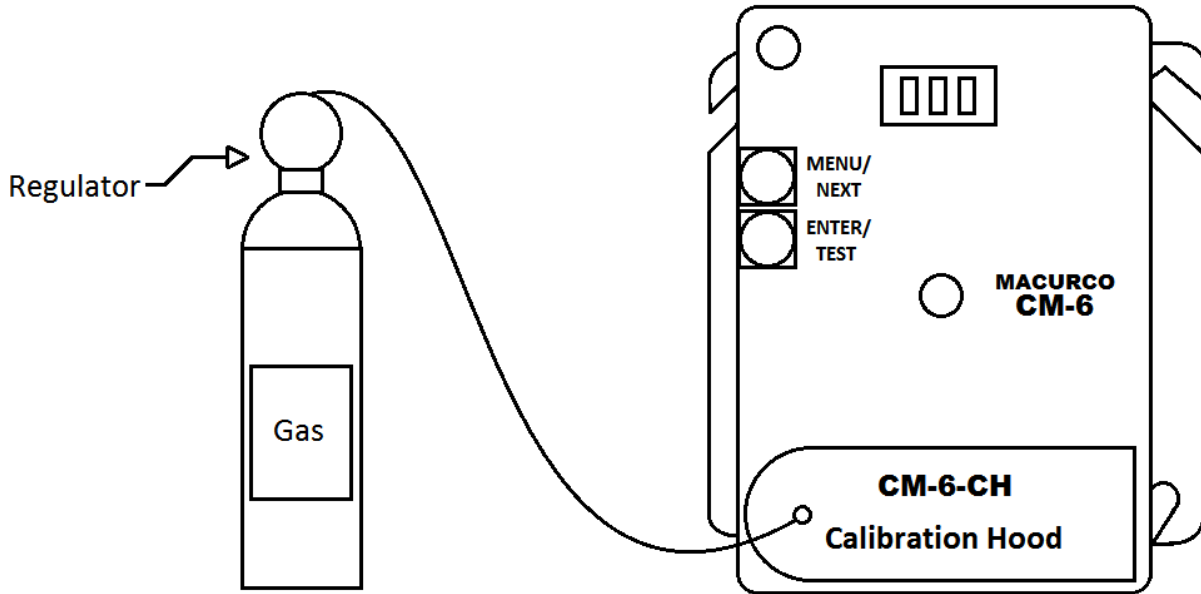


Figure 7-1 Calibration Kit Connection

7.3 Gas Testing

7.3.1 Testing the Fan Relay

1. Remove the Philips screw on the front of the CM-6. Remove the front cover.
 2. Open the FCK. Connect the 50-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.
 4. Assemble regulator, hose and Test Hood and place the Test Hood over the CO sensor.
- Note:** The time to activate the Fan relay depends on the delay setting.
5. Turn on the regulator to start the gas flow and wait with the gas applied continuously.
 6. With the display function turned “On”, the CM-6 will show the current concentration of CO or “0” (zero) in clean air. When the CO concentration reaches the Fan Relay setting (35 ppm, for example) the display will flash back and forth between “FAn” and “current gas reding”. With the display function turned “Off”, the display does not show the CO 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 four possibilities:

- a. Gas cylinder is empty, check the pressure gauge. Replace the gas cylinder if 25psi or less.
 - b. Unit needs to be re-calibrated (go through recalibration and re-test).
 - c. Detector is in need of servicing (return unit to factory for servicing).
 - d. Detector has fan relay set to disable (diS) or 100ppm. Set fan relay to 25ppm and repeat the test.
7. Remove the gas from the sensor. Proceed to Test the Alarm relay or replace the top cover.

7.3.2 Testing the Alarm Relay

Note: The CO concentration to activate the Alarm relay depends on the setting.

1. Connect the 200ppm cylinder of carbon monoxide to the regulator.
2. Check the pressure gauge. If there is 25psi or less the cylinder should be replaced.
3. Place the Test Hood over the CO 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 concentration reaching the Alarm Relay setting, (200 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 concentration but will show “ALr” when the Alarm relay is activated.

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

- a. Gas cylinder is empty, check the pressure gauge. Replace the gas cylinder if 25-psi or less.
 - b. Unit needs to be re-calibrated (go through recalibration and re-test).
 - c. Detector is in need of servicing (return unit to factory for servicing).
 - d. Detector has Alarm relay set to disable (diS). Set Alarm relay to 100 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 200-ppm cylinder of carbon monoxide 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 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 from 4mA in clean air to 20mA at 200 ppm. See 4-20 mA diagram on page 6.

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

- a. Gas cylinder is empty, check the pressure gauge. Replace the gas cylinder if 25-psi or less.
 - b. Unit needs to be re-calibrated (go through recalibration and re-test).
 - c. Detector is in need of servicing (return unit to factory for servicing).
 - d. 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 CM-6 (make sure the LED is aligned with the front case hole). You are done.

7.3.4 Aerosol Carbon Monoxide Test

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

1. Units to be tested must be powered continuously for a minimum of 3 minutes before proceeding.
2. For optimum test results the unit should be in clean air and be in a low ambient air flow.
3. Check that the CM-6 status indicator light is illuminated, Green continuously. If not, do not proceed with tests. See CM-6 Onboard Diagnostics section.
4. The display option should be set to “On” and reading 0 ppm in clean air.
5. With the CM-6 cover on, aim the nozzle of the aerosol can into the sensor grate area (under DO NOT PAINT) and press for 2 to 3 seconds.
6. Wait for a few seconds. The digital display should climb indicating the increased CO concentration at the sensor confirming a pass of the quick test.

Note: If the Display does not change within 10 seconds, there are four possibilities:

- a. Gas cylinder is empty, replace the gas cylinder.
 - b. Unit needs to be re-calibrated (go through the Field Calibration Procedure and re-test).
 - c. Detector is in need of servicing (return unit to factory for servicing).
7. Wait for the display to return to 0 ppm and configure options to desired settings.

7.4 Field Calibration Procedure

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

CM-xx has “CAL” top level menu that can be used to perform field calibration. ‘tSC’, ‘Spn’ and ‘End’ are sub-menu within “CAL” menu. ‘tSC’ is read only menu and represents the time since last calibration. If you enter this sub-menu, it will display value in format Y.MM. “MM” are for months and “Y” for year. E.g. if the value is 0.05 then it has been 5 months since the unit was last calibrated. ‘Spn’ sub-menu is used during field calibration procedure as described in following procedure. ‘End’ sub-menu is used to exit out of ‘CAL’ menu.

Follow the procedure below for field calibration.

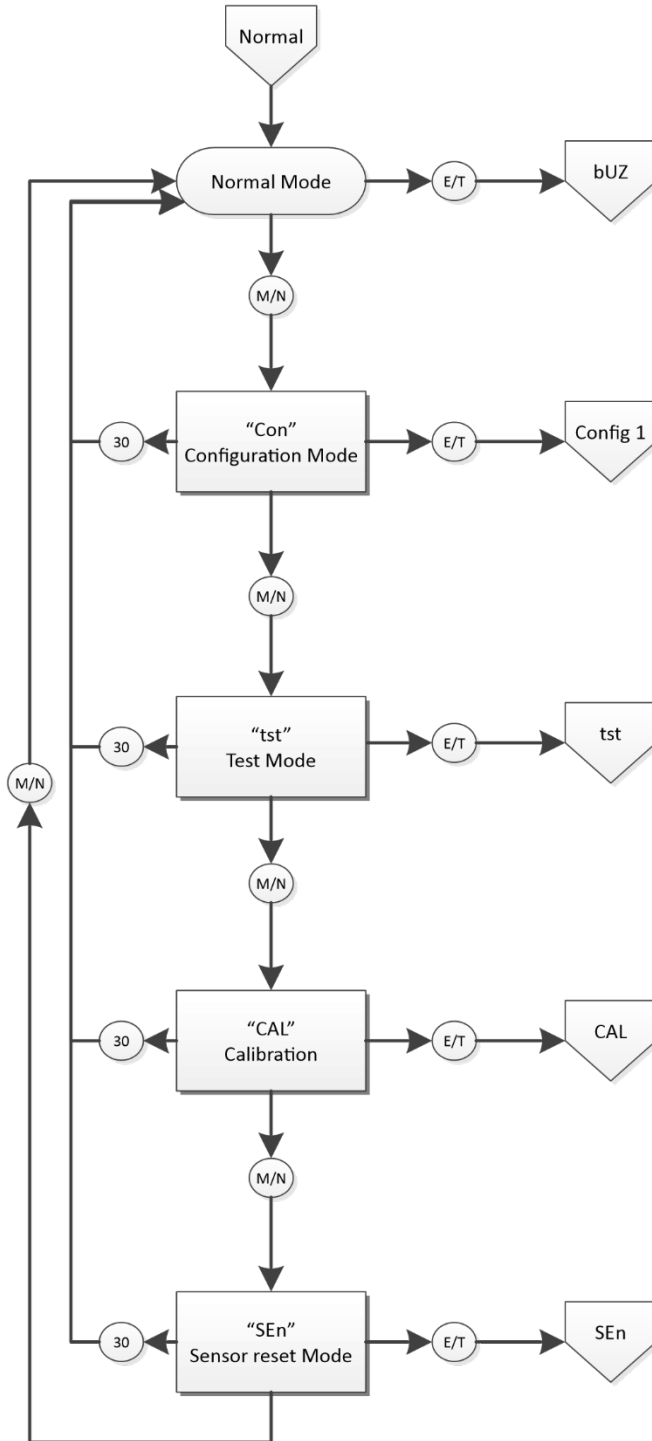
- a. Remove the Philips screw on the front of the CM-xx. Pull the front cover of the unit off.
- b. Assemble the 200-ppm gas cylinder and regulator together.
- c. Check the pressure gauge on the regulator. If you have 25-psi or less you will need to replace the gas canister.
- d. Place the test Hood from the regulator over the CO sensor.
- e. Push Next 3 times to get to the CAL menu then push Enter. It will display “tSC”. Push Next to go to “Spn” and push Enter. The display will flash back and forth between GAS and 200.
- f. Start applying gas to the CO sensor.
Note: The sensor will look for the gas for 90 seconds. If no gas is applied or detected in that time, the display will return to CAL.
- g. When the sensor detects the gas, the display will flash back and forth between the CO concentration and SPn, then the calibration will progress, and the display will show the gas level for a maximum of 165 seconds.
- h. When the calibration is successful, the display will flash back and forth between CO concentration and PAS, then the display will show the calibration gas level and the calibration is done.
- i. If the calibration fails, the display will flash back and forth between the CO concentration and “Fail”. If this occurs, check the pressure gauge on the regulator. If the pressure is less than 25 psi the flow of gas may not be adequate to properly calibrate the unit. If there is proper pressure in the cylinder repeat steps 4 through 6. If the unit fails to calibrate twice contact Technical Support: 1-844-325-3050.
- j. Once the calibration has passed, remove gas and disassemble the cylinder and regulator.
- k. Re-assemble the CM-xx (make sure the LED is aligned with the front case hole). You are done.
- l. See Calibration Flowchart on the inside of the housing.

8 Appendix A – Table of Images

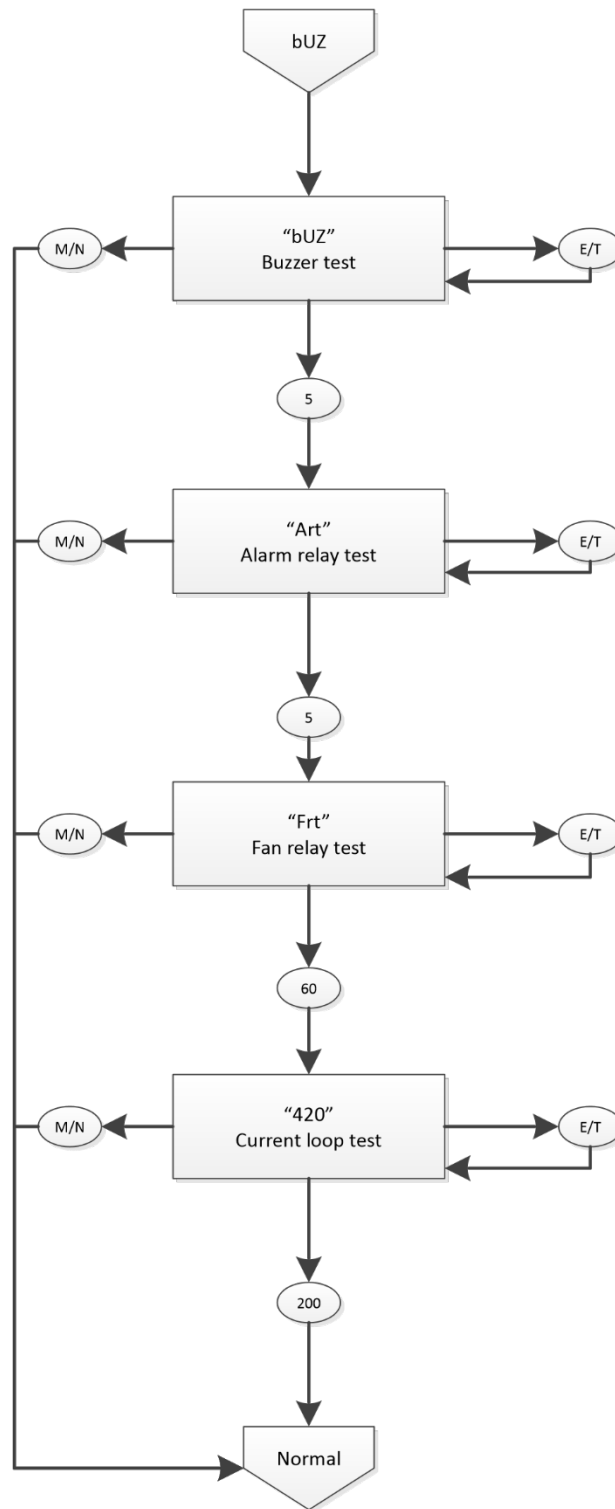
Figure 3-1 6-Series 4-20 mA Output diagram	8
Figure 3-2 6-Series Rear View	9
Figure 3-3 6-Series Alarm Control Panel diagram.....	9
Figure 3-4 6-Series DVP-120 Control Panel diagram	9
Figure 3-5 6-Series Multiple Device diagram	10
Figure 3-6 6-Series Stand Alone Diagram	10
Figure 3-7 6-Series Alternate Alarm Panel.....	11
Figure 3-8 6-Series Horn & Strobe Combo Wiring	11
Figure 3-9 12-Series 4-20 mA Output Diagram.....	13
Figure 3-10 12-Series Rear View	13
Figure 3-11 12-Series Stand Alone Diagram	13
Figure 3-12 12-Series Multiple Device Diagram.....	14
Figure 3-13 12-Series Alarm Control Panel Diagram	14
Figure 3-14 12-Series DVP-120 Control Panel Diagram	15
Figure 3-15 12-Series Alternate Alarm Panel.....	15
Figure 3-16 12-Series Horn & Strobe Combo Wiring	16
Figure 4-1 Board View.....	20
Table 5-1 Hexadecimal Display	24
Figure 7-1 Calibration Kit Connection.....	28

9 Appendix B – Menu Structure

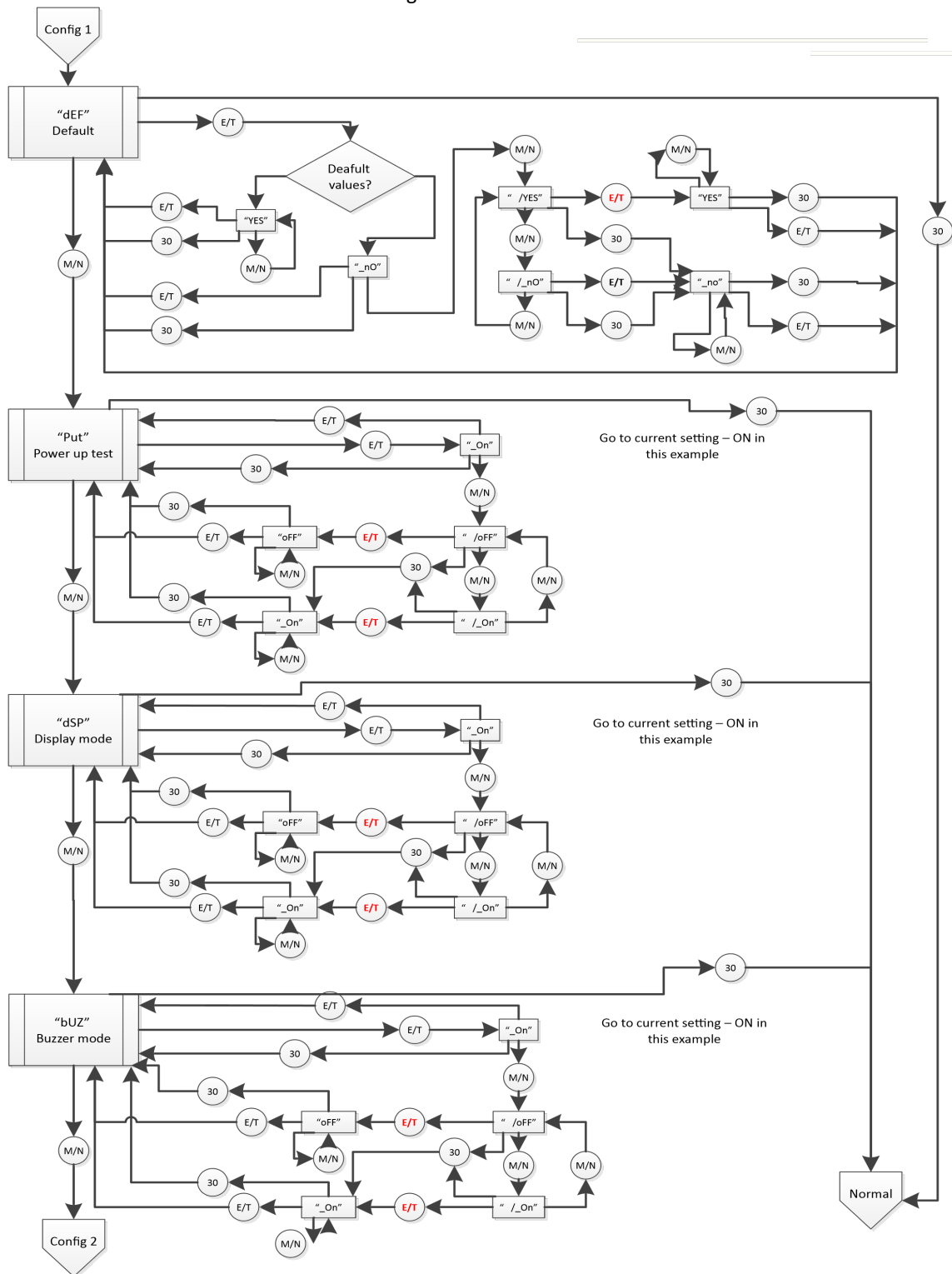
9.1 Main Menu

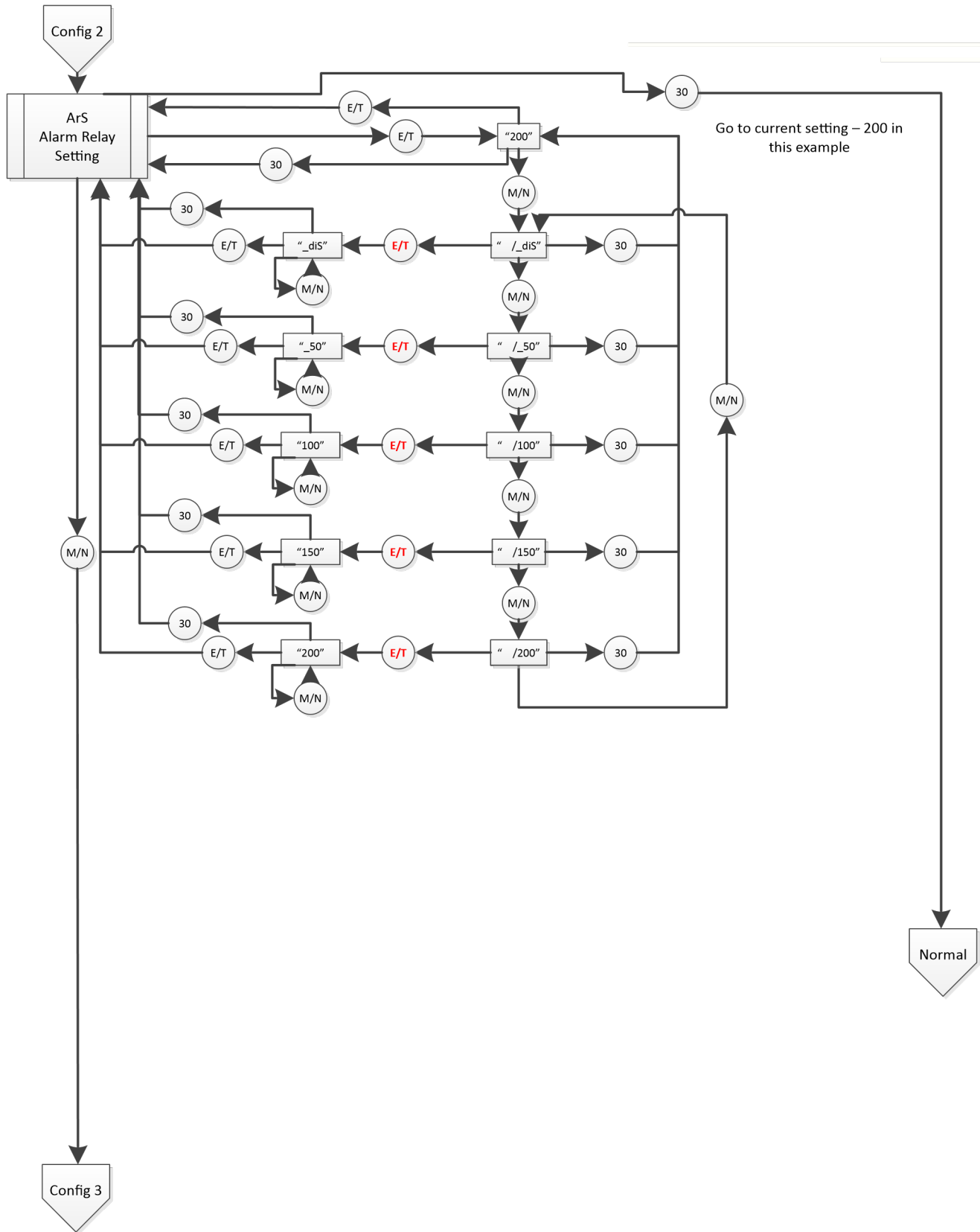


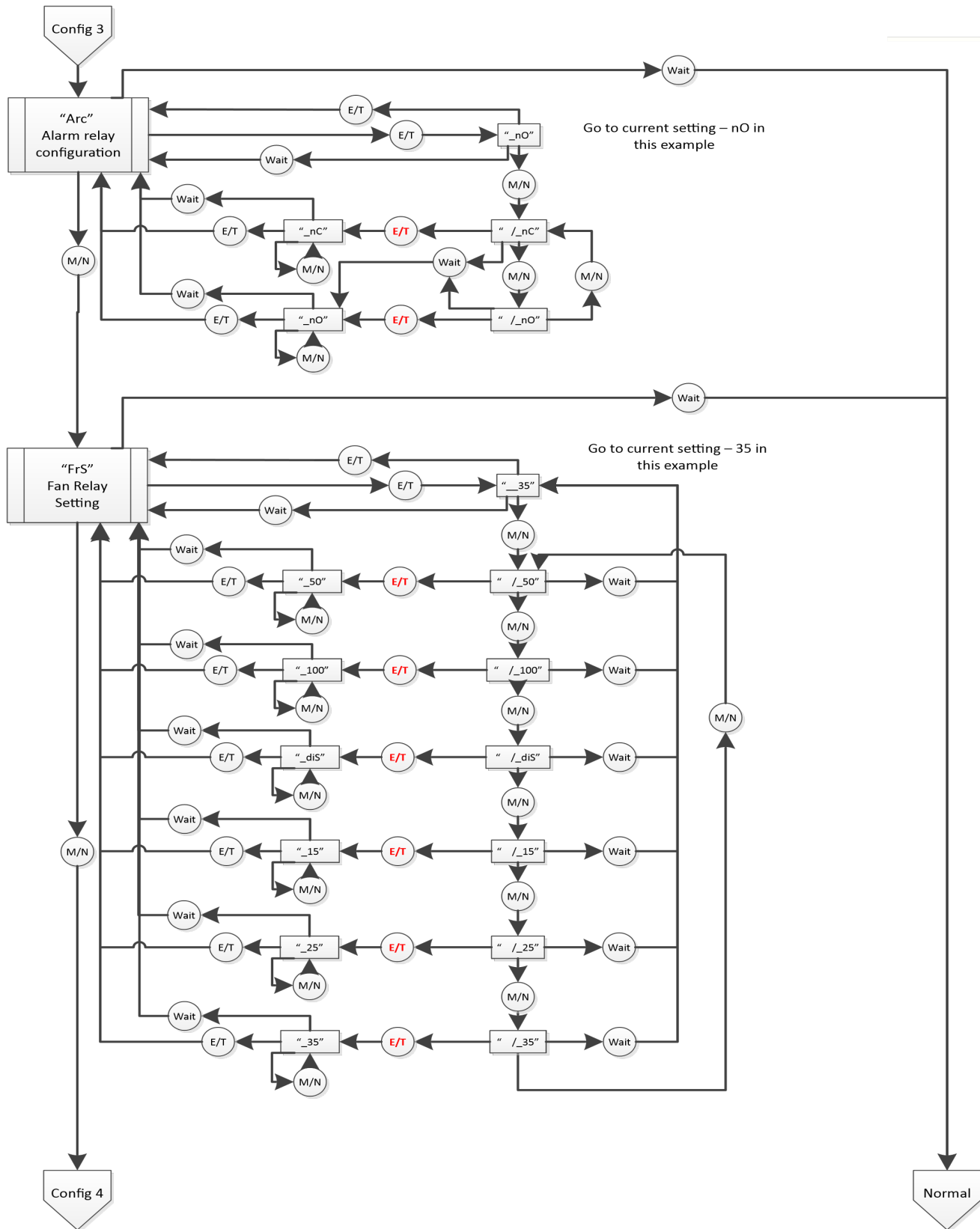
9.2 Auto Test Menu "bUZ"

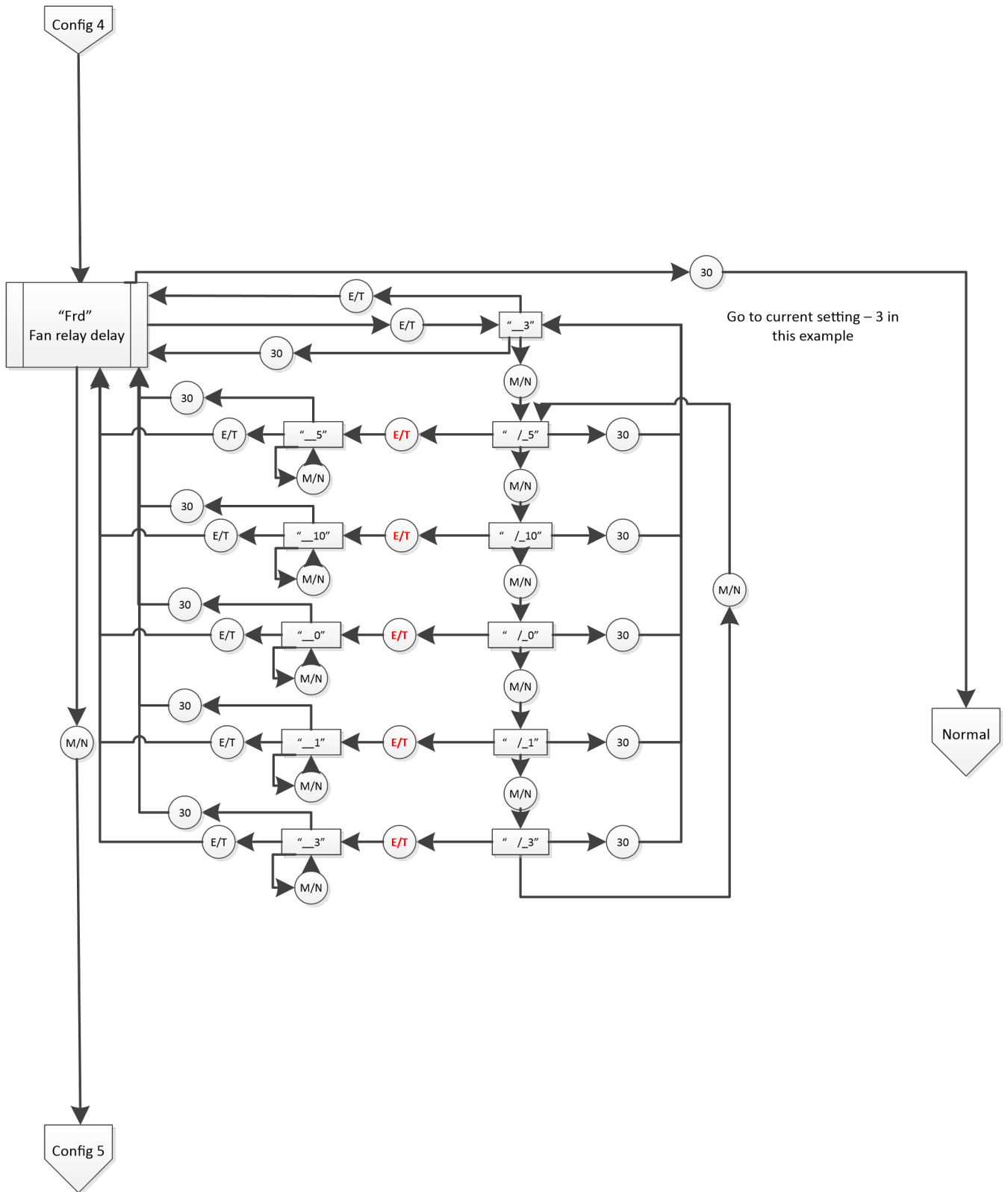


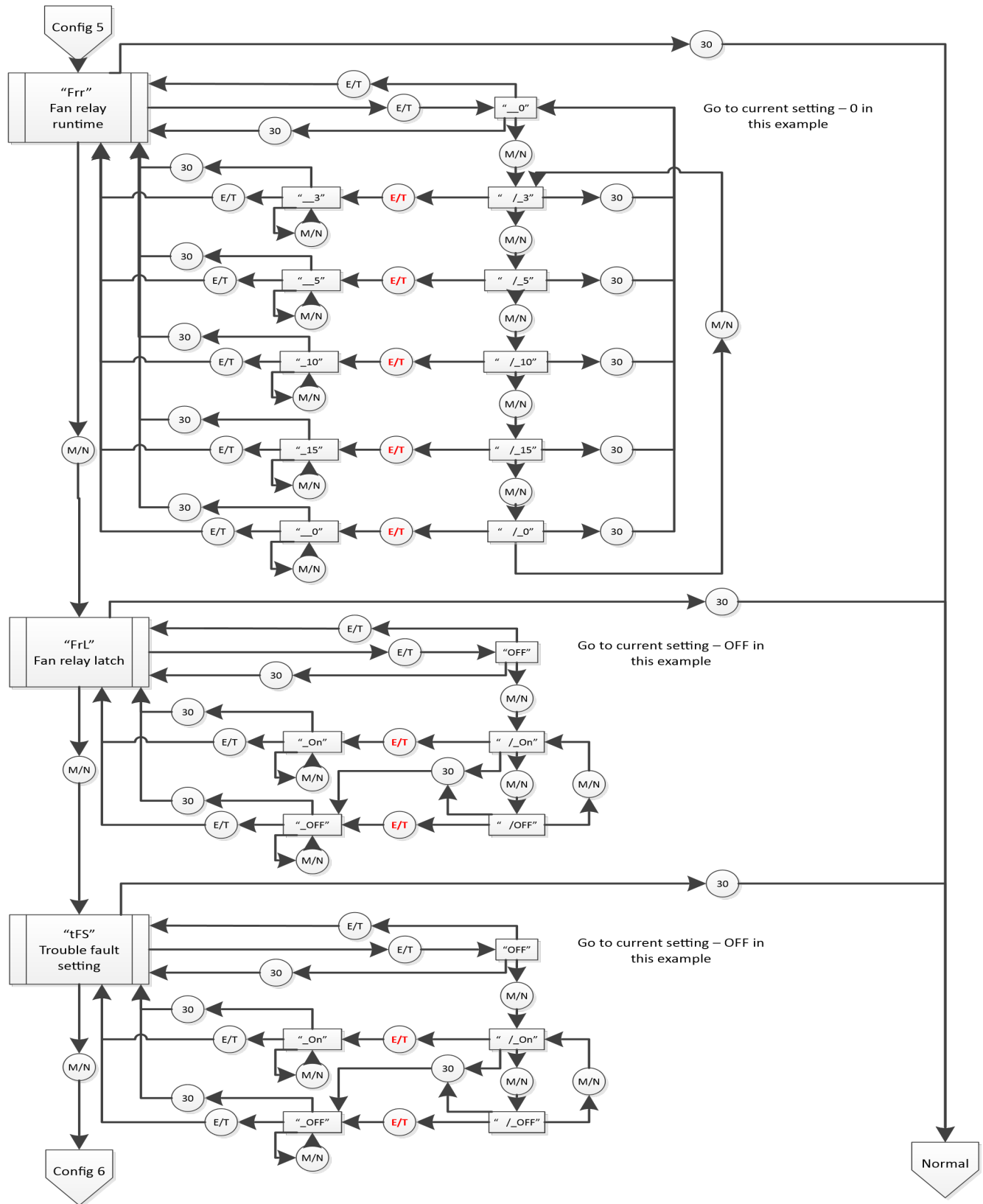
Configuration Menu "CON"

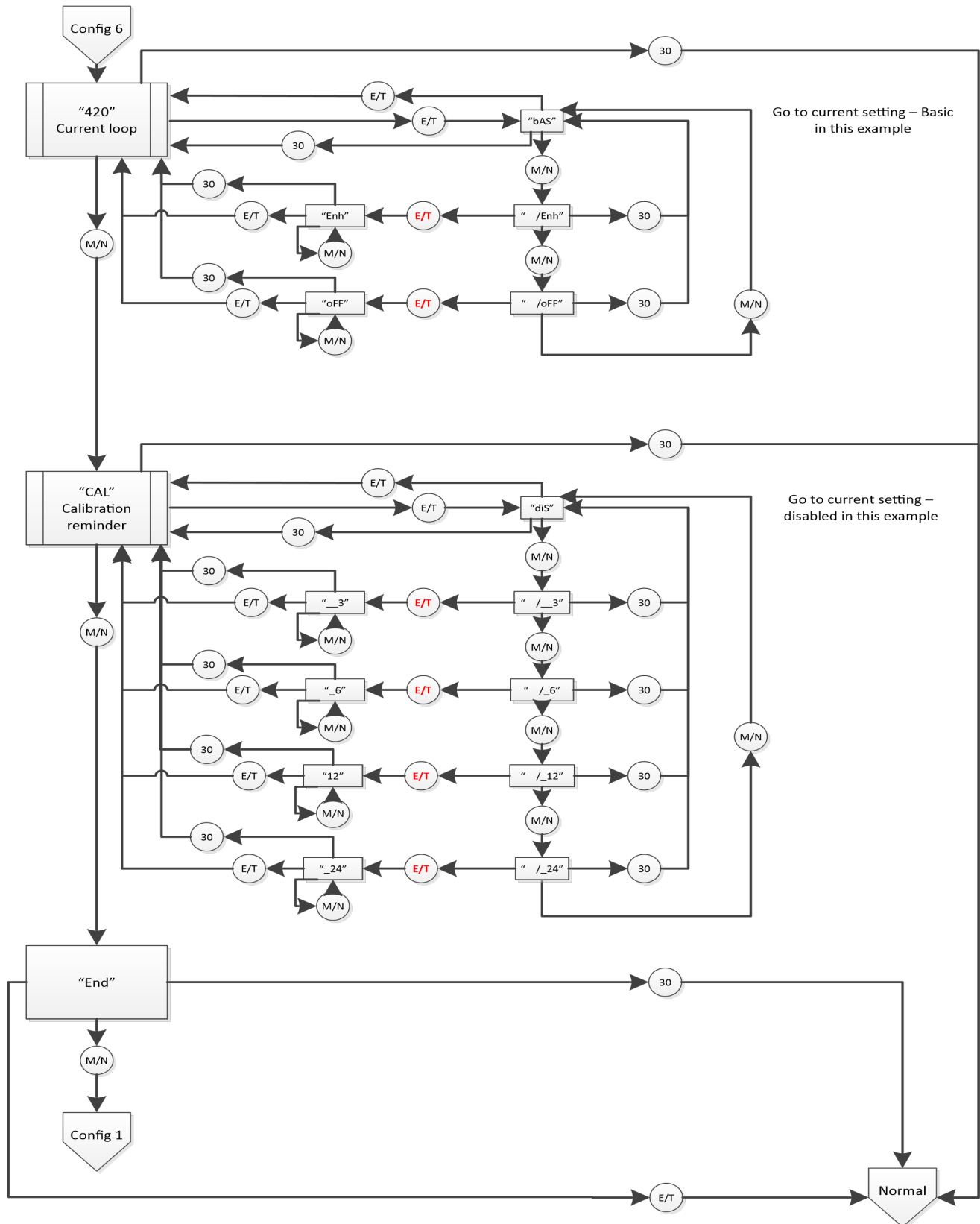




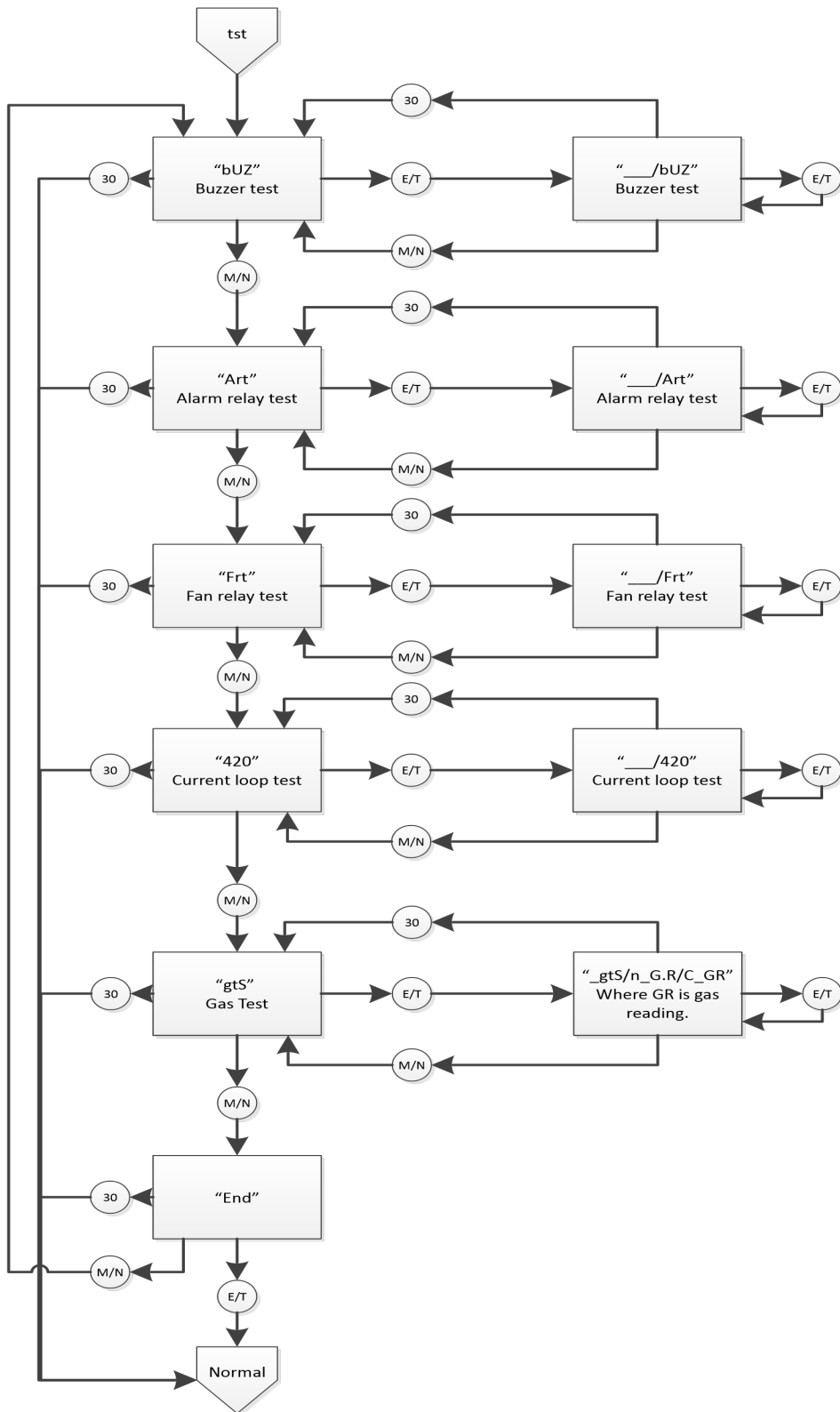




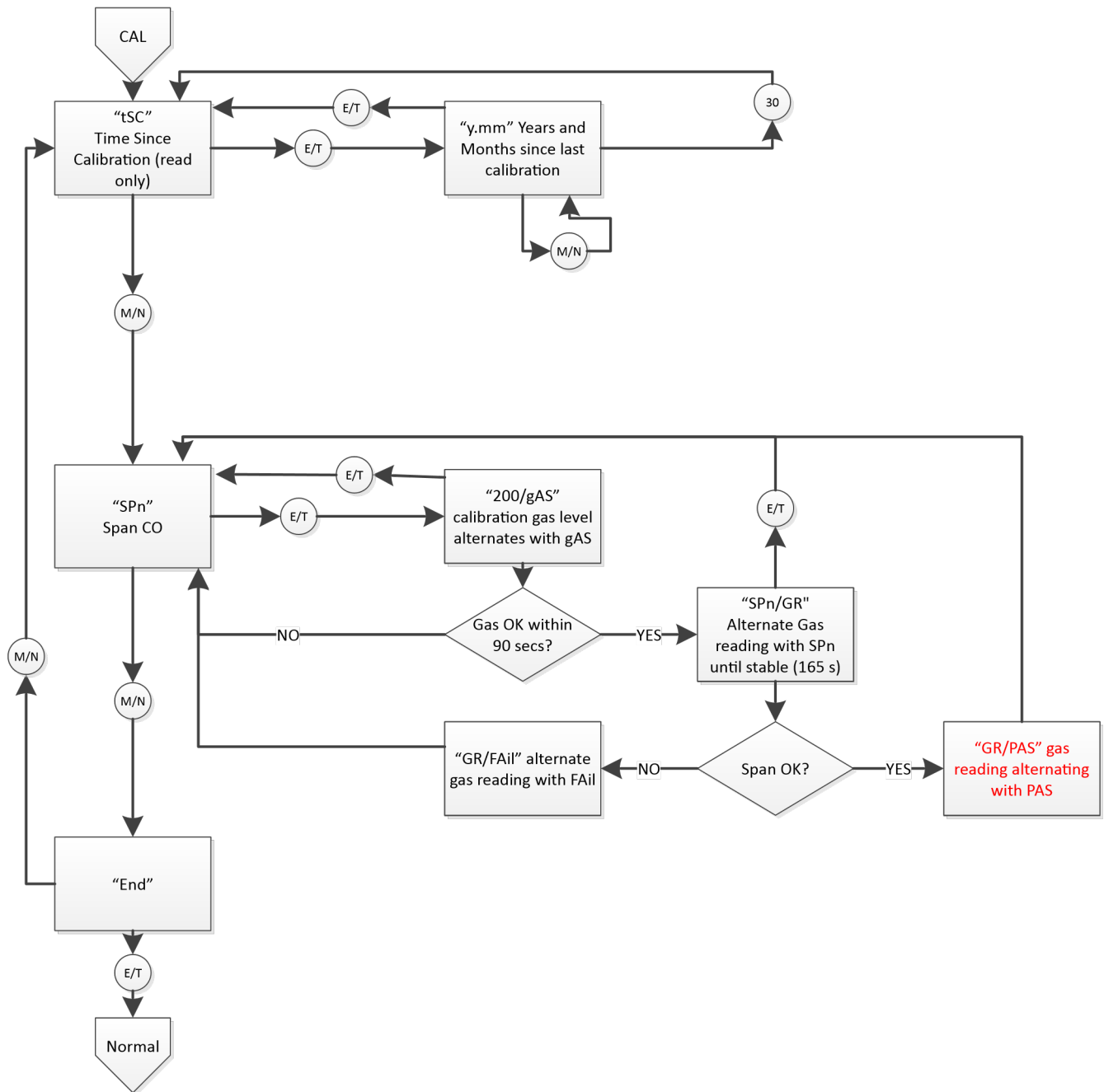




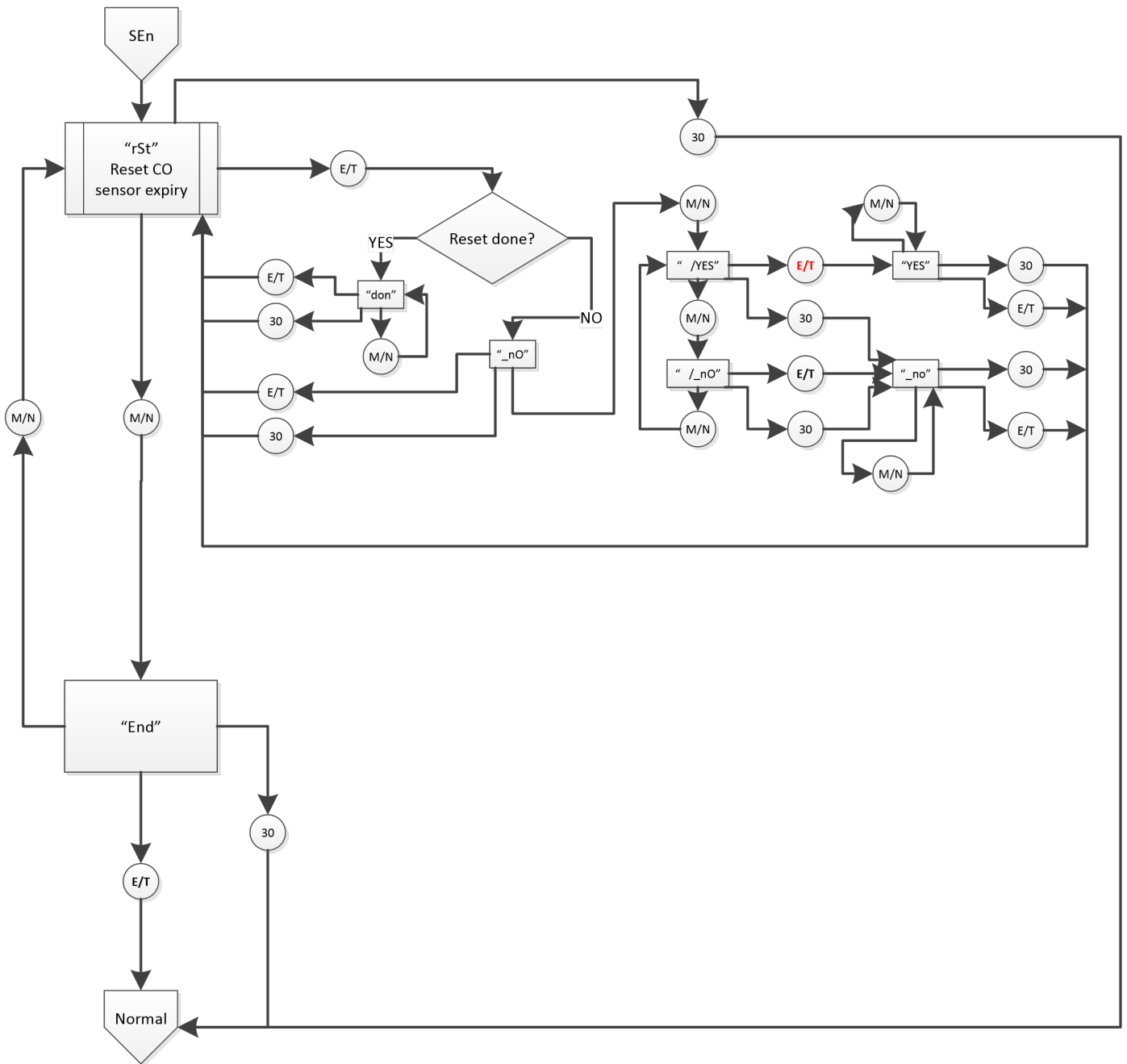
9.3 Select Test Menu "tst"



9.4 Calibration Menu "CAL"



9.5 Sensor Reset Menu "SEn"



11 Macurco Gas Detection Product limited warranty

Macurco warrants the CM-6 gas detector will be free from defective materials and workmanship for a period of two (2) years from date of manufacture (indicated on the inside cover of the CM-6), 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. Manufacturer or its agent's liability shall be limited to replacement or repair as set forth above. Buyer's sole and exclusive remedies are 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/support

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: 2/7/2019
Document No: 34-2900-0511-6
© Aerionics 2019. All rights reserved.
Macurco is a trademark of Aerionics, Inc.



Macurco™ CM-6, CM-12

Détecteur, régulateur et transducteur de monoxyde de carbone

Manuel d'instructions



Table des matières

1	Informations générales relatives à la sécurité	4
1.1	Description générale	4
1.2	Liste des avertissements et des dangers	4
2	Instructions et limites d'utilisation	5
2.1	Types d'utilisation	5
2.2	Interdictions d'utilisation	5
2.3	Caractéristiques.....	6
2.4	Caractéristiques techniques	6
2.4.1	Basse tension (Séries 6)	6
2.4.2	Tension de secteur (Séries 12)	6
3	Instructions d'installation	7
3.1	Emplacement	7
3.2	Installation.....	7
3.2.1	Basse tension (Séries 6)	7
3.2.2	Tension de secteur (Séries 12)	12
3.3	Raccordement des bornes.....	16
3.3.1	Basse tension (Séries 6)	16
3.3.2	Tension de secteur (Séries 12)	17
4	Fonctionnement.....	18
4.1	Mise sous-tension	18
4.2	Affichage activé	18
4.3	Affichage désactivé	19
4.4	Boucle de courant 4-20 mA.....	19
4.5	Paramètres par défaut / réglages d'usine	19
4.5.1	Sélectionner la configuration par défaut – « DEF ».....	20
4.5.2	Réglage de l'essai sous tension – « PUt »	20
4.5.3	Réglage de l'affichage – « dSP ».....	21
4.5.4	Réglage de l'avertisseur sonore – « bUZ ».....	21
4.5.5	Réglage du relais avertisseur – « ArS »	21
4.5.6	Configuration du relais avertisseur – « Arc »	21
4.5.7	Réglage du relais ventilateur – « FrS ».....	21
4.5.8	Réglage du relais temporisé du ventilateur – « Frd »	21
4.5.9	Réglage du temps de fonctionnement minimum du relais ventilateur – « Frr »	22
4.5.10	Réglage du verrouillage du relais ventilateur – « FrL »	22
4.5.11	Réglage du ventilateur en cas de défaillance – « tFS ».....	22
4.5.12	Réglage de la boucle de courant 4-20 mA – « 420 »	22
4.5.13	Période d'étalonnage – « CAL ».....	22
5	Dépannage	23
5.1	Diagnostics embarqués	23
5.1.1	Dépannage de la boucle de courant 4-20 mA.....	23
5.1.2	Codes d'erreur « t »	23
5.2	Empoisonnement du capteur.....	24
5.3	Signal de fin de vie.....	24
6	Entretien	24
6.1	Réinitialisation de la durée de vie du capteur.....	24
6.2	Nettoyage.....	25

- 7 Essais 25
 - 7.1 Essais 26
 - 7.1.1 Test de fonctionnement..... 26
 - 7.1.2 Test de fonctionnement manuel..... 26
 - 7.2 Kits de test et d'étalonnage 27
 - 7.3 Test au gaz..... 28
 - 7.3.1 Test du relais ventilateur 28
 - 7.3.2 Test du relais avertisseur 28
 - 7.3.3 Tester la boucle de courant 4-20 mA..... 29
 - 7.3.4 Test au monoxyde de carbone en aérosol:..... 29
 - 7.4 Procédure d'étalonnage sur site 30
- 8 Annexe A – Tableau des images..... 31
- 9 Annexe B – Structure du menu 32
 - 9.1 Menu principal 32
 - 9.2 Menu d'autotest « bUZ » 33
 - 9.3 Menu de sélection du test « tst »..... 40
 - 9.4 Menu Étalonnage « CAL » 41
 - 9.5 Menu de réinitialisation du capteur “SEn” 42
- 11 Garantie limitée des détecteurs de gaz Macurco 43
 - Coordonnées du service technique** 43
 - Coordonnées**..... 43


1 Informations générales relatives à la sécurité

Les instructions suivantes ont été rédigées pour guider l'opérateur dans son utilisation du détecteur de monoxyde de carbone Macurco CM-12 ou Macurco CM-6. Ces appareils seront désignés par la mention « CM-xx », 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 Description générale

Le Macurco CM-xx est un détecteur, régulateur et transducteur de monoxyde de carbone (CO) avec deux relais. Disponible en deux modèles: le CM-6 fonctionne à basse tension, tandis que le CM-12 fonctionne avec une tension de secteur. Le CM-xx 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 monoxyde de carbone. Il régule et réduit également les niveaux de concentration en CO dans les garages sous-terrain, les installations de maintenance ou toute autre application commerciale grâce à ses ventilateurs de circulation automatiques. Le CM-xx peut détecter des concentrations de monoxyde de carbone comprises entre 0 et 200 ppm. Le CM-xx a été étalonné en usine et inspecté pour fonctionner de manière appropriée. Il peut également être étalonné sur site si nécessaire.

1.2 Liste des avertissements et des dangers

 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.
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 des blessures graves, voire mortelles. 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 -18 °C et supérieures à 52 °C (T < 0 °F et T > 125 °F). Toute utilisation du détecteur en dehors de la plage de températures autorisée 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 des blessures graves, voire mortelles. Pour être certain d'utiliser l'équipement de manière appropriée, consulter un responsable ou le manuel d'instructions. Il est également possible de contacter le service technique au numéro suivant: (+1)-844-325-3050.
Ce détecteur contient des bornes haute tension (120/240 VCA) 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. Le non-respect de 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 de 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. Il est également possible de 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.

- 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 obstruer la visibilité de l'affichage ou de 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 grave, voire mortel.

2 Instructions et limites d'utilisation

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 CM-xx comporte un système de ventilation automatique et un détecteur de monoxyde de carbone. Il a été conçu spécialement pour être installé dans les installations de maintenance d'automobiles, les garages sous-terrain fermés, les locaux d'entretien ou de service, les entrepôts et toute autre application commerciale similaire. Le CM-xx est conforme aux exigences du Uniform Building Code, concernant les garages sous-terrain fermés, et aux normes OSHA en matière d'exposition au monoxyde de carbone (CO). Le CM-xx peut être utilisé seul ou en parallèle avec le panneau de commande de détection et de ventilation Macurco DVP-120, avec des panneaux de sécurité/alarmes incendie 12 VCA ou 24 VCC 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 des blessures graves, voire mortelles. 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 CM-xx n'a pas été conçu pour être utilisé dans des environnements à risque ou relatives à des applications industrielles (raffineries, usines chimiques, etc). Ne pas installer le CM-xx dans un environnement où la température ambiante est inférieure à -18 °C ou supérieure à 52 °C ($T < 0$ °F ou $T > 125$ °F). Le CM-xx s'installe sur un coffret électrique de 10 cm carré (type 4S) fourni par le prestataire. Ne pas installer le CM-xx à l'intérieur d'un autre boîtier, à moins que la circulation de l'air ne soit correcte.

AVERTISSEMENT

Cet équipement n'a pas été conçu pour fonctionner à des températures inférieures à -18 °C et supérieures à 52 °C ($T < 0$ °F et $T > 125$ °F). Toute utilisation du détecteur en dehors de la plage de températures autorisée peut nuire aux performances de l'appareil.

2.3 Caractéristiques

- Certifié ETL et CSA C22.2 n°61010-1, conforme à la norme UL 61010-1 ainsi qu'à la norme UL 2075¹
- Détecteur de niveaux de concentration faibles (0-200 ppm de monoxyde de CO)
- Le CM-xx est conforme au Uniform Building Code, concernant les garages sous-terrains fermés, et aux normes OSHA en matière d'exposition au monoxyde de carbone (CO).
- Activation personnalisable du ventilateur et du relais avertisseur
- Relais ventilateur 5 A de type interrupteur unipolaire bidirectionnel pour commander les démarreurs des ventilateurs de circulation
- 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
- Le CM-xx 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.
- Un kit d'étalonnage est disponible. Pour effectuer le test ou l'étalonnage du gaz, il suffit de serrer une vis spécifique.

¹Lorsque requis par les réglementations fédérales, nationales, locales ou de l'autorité compétente, les modèles CM-6 et CM-12 doivent être utilisés avec le modèle Horn / Strobe coté 78-2900-0211-X * pour répondre aux exigences d'audibilité de 85dB (A) des normes UL 2075.

*Où «X» représente la couleur du couvre-objectif, R pour le cache-objectif rouge, G pour le cache-objectif vert, B pour le cache-objectif bleu, O pour le cache-objectif orange, C pour le cache-objectif transparent.

2.4 Caractéristiques techniques

- Poids de livraison: 0,45 kg (1 lb)
- Dimensions: 11,4 x 10,2 x 5,4 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 VCA, commande pilote, interrupteur unipolaire bidirectionnel, à verrouillage ou non
- Activation du relais paramétrable du ventilateur: sélection au niveau de « diS » (désactivé), 15, 25, 35 (par défaut), 50 ou 100 ppm CO
- 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 d'avertisseur: 0,5 A 120 V, 60 VA
- Activation du relais avertisseur paramétrable: Normalement Ouvert (N.O. par défaut) ou Normalement Fermé (N.F.)
- Paramètres du relais avertisseur : diS (désactivé), 50 ppm, 100 ppm, 150 ppm and 200 ppm (par défaut)
- Boucle de courant, 4-20 mA pour des concentrations de dioxyde de carbone comprises entre 0-200 ppm CO, paramétrable sur « bAS » (par défaut), « EnH », ou OFF (désactivé)
- Paramètres de la période d'étalonnage: diS (désactivé, par défaut), 3, 6, 12 et 24 (mois)
- Avertisseur sonore: 85 dBA à une distance de 10cm, peut être activé ou désactivé (par défaut)
- Affichage numérique: Afficheur DEL à trois chiffres, peut être activé ou désactivé (par défaut)
- Milieu de fonctionnement: -18 °C à 52 °C (0 °F à 125 °F), 10 – 90 % RH sans condensation

2.4.1 Basse tension (Séries 6)

- Alimentation: 3 W (maximum), de 12 à 24 VCA ou de 12 à 32 VCC
- Intensité à 24 VCC: 75 mA en alarme (deux relais), 50 mA (relais ventilateur uniquement) et 23 mA (en veille)

2.4.2 Tension de secteur (Séries 12)

- Alimentation: 100-240 VCA (50-60 HZ)

- Intensité de courant : 1,0 A (maximum)

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 des blessures graves, voire mortelles. Pour être certain d'utiliser l'équipement de manière appropriée, consulter un responsable ou le manuel d'instructions. Il est également possible de contacter le service technique au numéro suivant: (+1)-844-325-3050.

3.1 Emplacement

Le Macurco CM-xx est généralement installé à hauteur de la tête, sur un mur ou une colonne à environ 150 cm (5 pi) du sol et au centre de la pièce/de l'espace pour obtenir des résultats plus représentatifs. L'équipement peut, de manière générale, couvrir 465 mètres carrés (5 000 pieds carrés). La couverture dépend de la circulation de l'air dans la pièce ou l'établissement. Il peut être nécessaire d'ajouter des détecteurs dans les zones de travail dans celles où la circulation de l'air est insuffisante. Ne PAS installer le CM-xx dans un environnement où la température ambiante est inférieure à -18 °C ou supérieure à 52 °C (T < 0 °F ou T > 125 °F).

AVERTISSEMENT

Ce détecteur contient des bornes haute tension (120/240 VCA) 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. Le non-respect de cette consigne peut entraîner une électrocution.

3.2 Installation

3.2.1 Basse tension (Séries 6)

1. Le CM-6 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 CM-6 à l'intérieur d'un autre boîtier, à moins que la circulation de l'air soit correcte.
2. Raccorder le CM-6 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 CM-6 aux fiches des bornes avec les câbles de commande. Avant d'effectuer les branchements, s'assurer que l'alimentation n'est pas sous-tension.
4. L'alimentation comporte deux bornes: 12-24 VCA ou 12-32 VCC, sans préférence de polarité.
5. Les contacts secs 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'instructions 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 redescendue en dessous de la valeur de consigne de l'avertisseur, le relais est désactivé. Attention: si le relais avertisseur est « désactivé », il ne s'enclenche pas.

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 VCA. Consulter la section [4.5 Paramètres par défaut / réglages d'usine](#) du manuel d'instructions 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 doit être interrompue ou le bouton « TEST » doit être appuyé pour déverrouiller l'état du relais.
9. Le relais ventilateur ne s'enclenche que si la concentration en monoxyde 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 ne soit à verrouillage, il se désenclenche que si les deux conditions suivantes sont réunies:
 - La concentration en monoxyde 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'enclenche 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 à l'air pur, et sur 4-20 mA pour une concentration de CO comprise entre 0 et 200 ppm.

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).

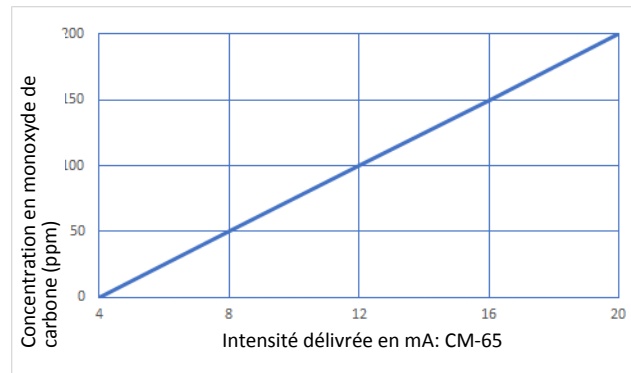


Figure 3-1: Schéma de la boucle de courant (4-20 mA) (Séries 6)

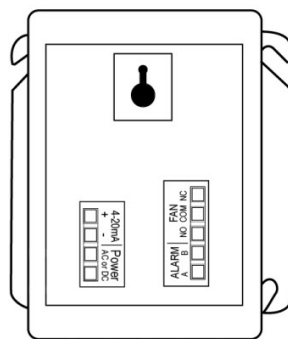


Figure 3-2: Vue arrière (Séries 6)

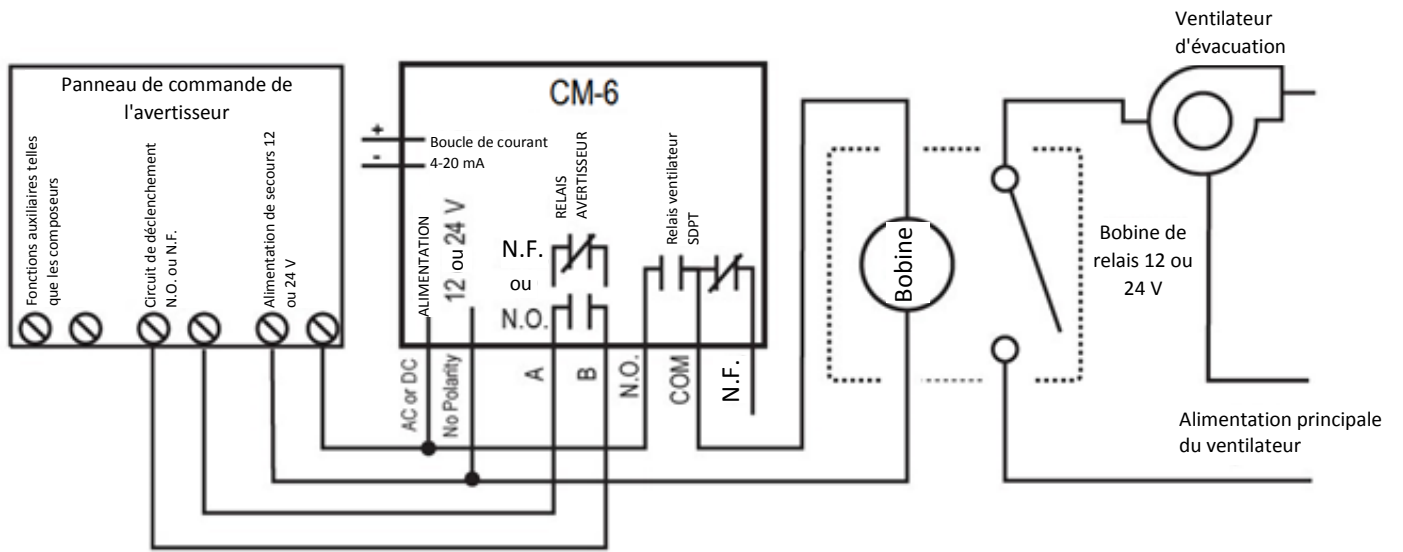


Figure 3-3: Schéma du panneau de commande de l'avertisseur (Séries 6)

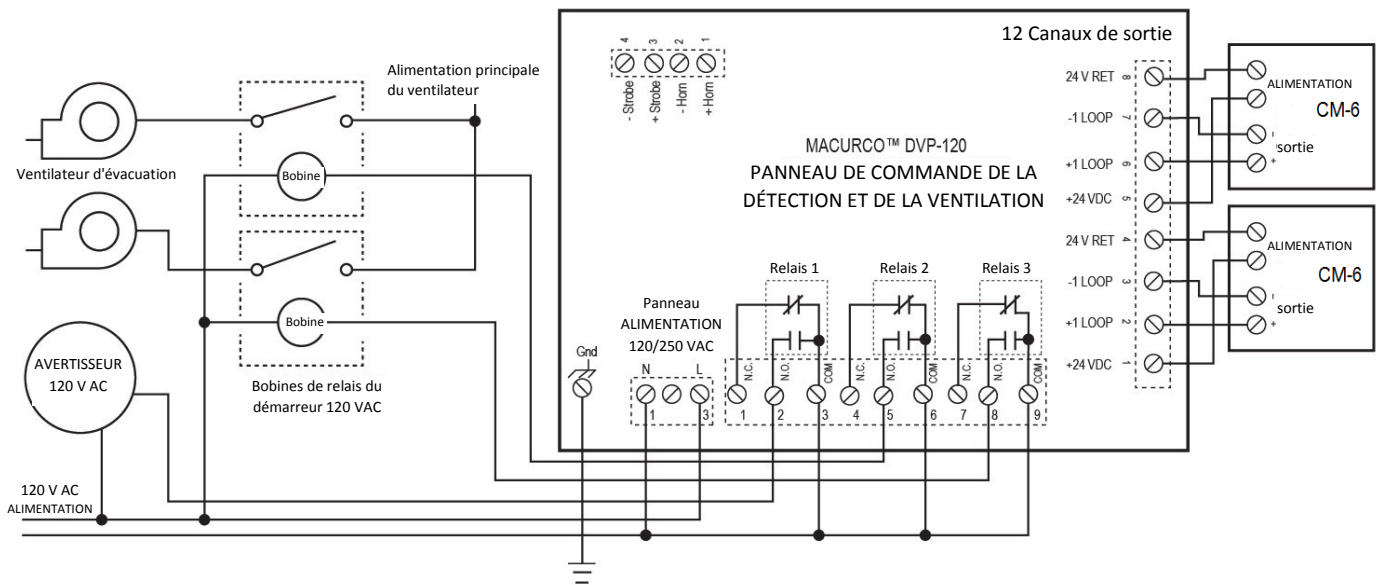


Figure 3-4: Schéma du panneau de commande DVP-120 (Séries 6)

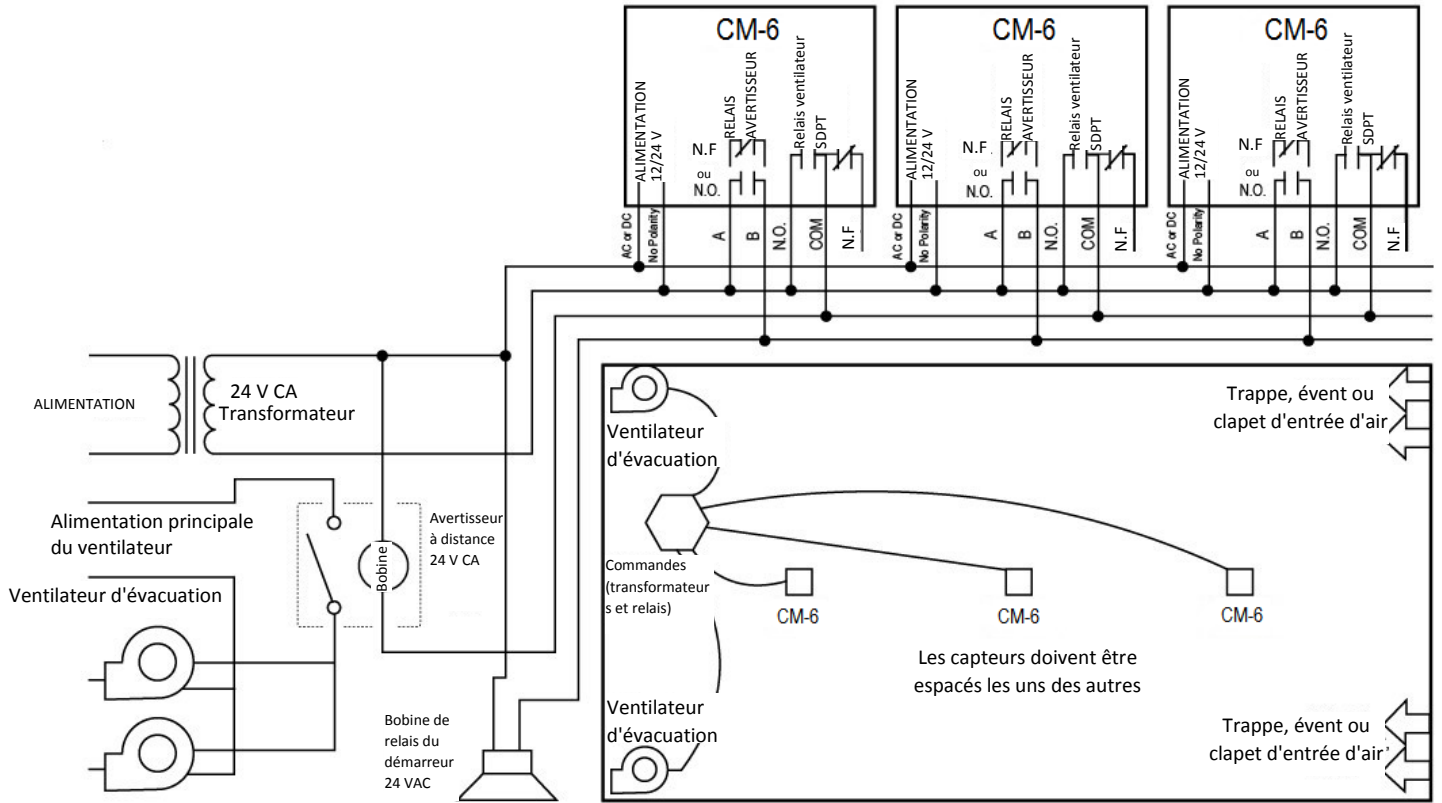


Figure 3-5: Schéma de circuit avec plusieurs appareils (Séries 6)

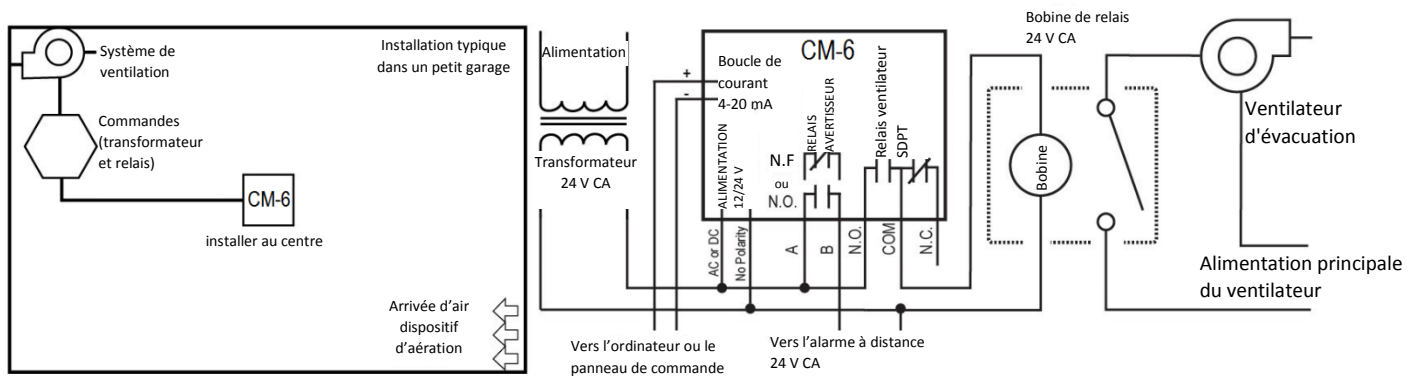


Figure 3-6: Schéma en mode autonome (Séries 6)

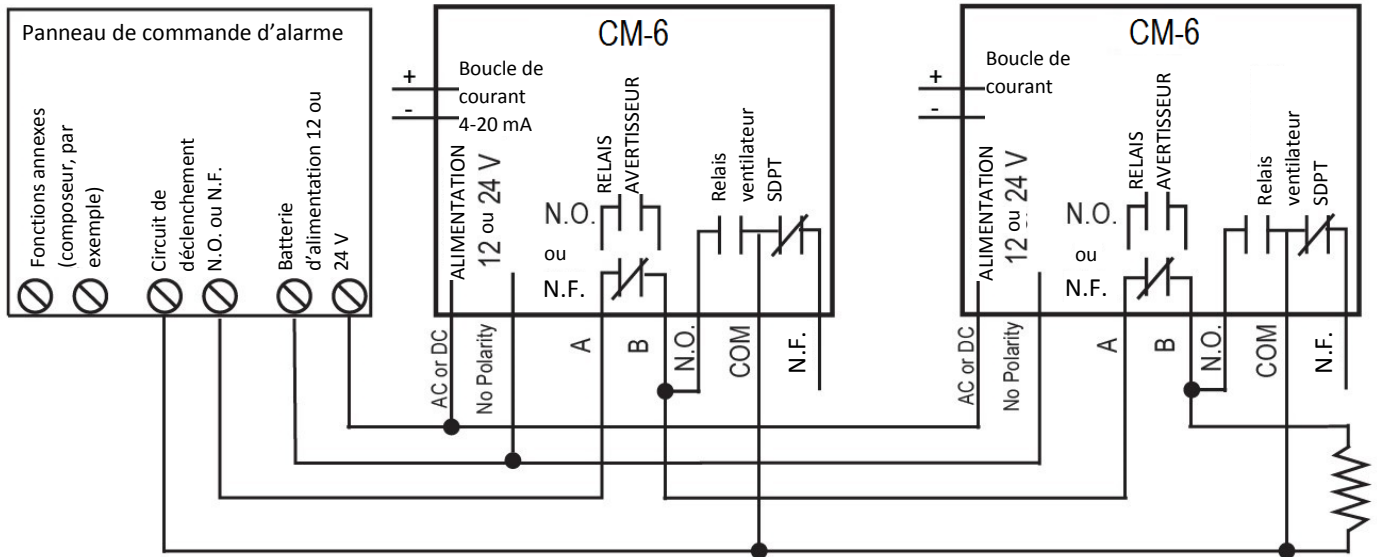


Figure 3-7: Schéma du panneau de commande de l'avertisseur alternatif (Séries 6)

Dans le cadre de cette application (voir ci-dessus), 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 CM-6 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 CM-6 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.

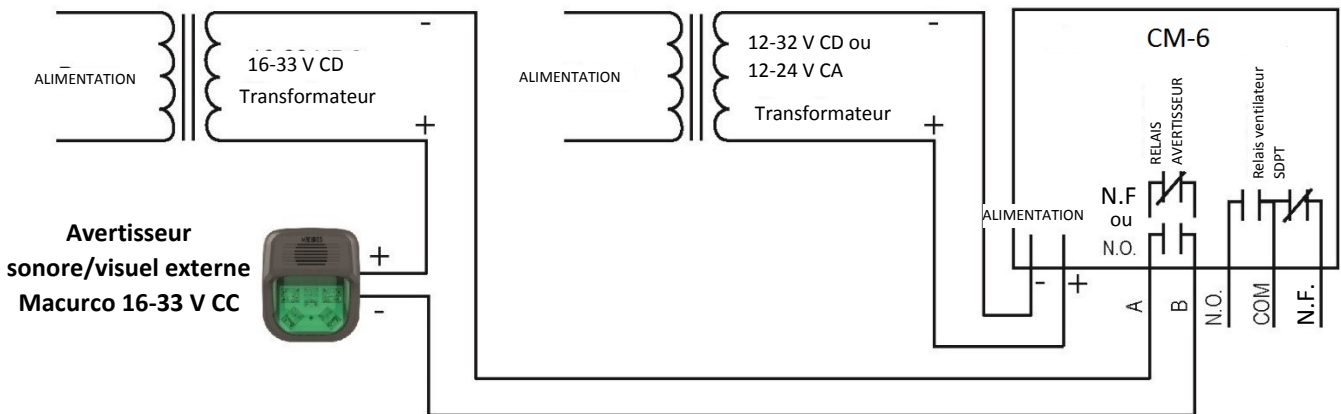


Figure 3-8: Branchements de l'avertisseur sonore/visuel (Séries 6)

Le numéro de modèle de l'avertisseur sonore/visuel externe est 78-2900-0211-X. Si le modèle comporte une protection colorée, la lettre X sera ajoutée à la fin du numéro. Autres cas possibles: R (protection rouge), G (protection verte), B (protection bleue), O (protection orange) et C (protection blanche). La pression acoustique du modèle d'avertisseur sonore/visuel est d'au moins 85 dB à 3 mètres (10 pieds).

REMARQUE: L'installation finale du système CM-xx, comprenant le raccordement secondaire du dispositif de commande aux capteurs, doit être conforme aux exigences de classe 1 relatifs aux chemins de câbles et conduits.

3.2.2 Tension de secteur (Séries 12)

1. Le CM-12 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 CM-12 à l'intérieur d'un autre boîtier, à moins que la circulation de l'air soit correcte.
2. Les contacts secs 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'instructions pour obtenir plus d'informations sur les réglages des relais.
3. Le relais avertisseur peut être paramétré de deux façons: Normalement Ouvert (N.O. par défaut) ou Normalement Fermé (N.F.). Il s'enclenche si la concentration en gaz dépasse la valeur de consigne de l'avertisseur. Une fois la concentration en gaz redescendue en dessous de la valeur de consigne de l'avertisseur, le relais est désactivé. Attention: si le relais avertisseur est « désactivé », il ne s'enclenche pas.
4. 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 VCA. Consulter la section [4.5 Paramètres par défaut / réglages d'usine](#) du manuel d'instructions pour obtenir plus d'informations sur les réglages des relais.
5. 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 doit être interrompue ou le bouton « TEST » doit être appuyé pour déverrouiller l'état du relais.
6. Le relais ventilateur ne s'enclenche que si la concentration en monoxyde 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 ne soit à verrouillage, il se désenclenche que si les deux conditions suivantes sont réunies:
 - La concentration en monoxyde 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'enclenche 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.
7. La boucle de courant est réglée sur 4 mA pour l'air pur, et sur 4-20 mA pour une concentration de CO comprise entre 0 et 200 ppm.

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).

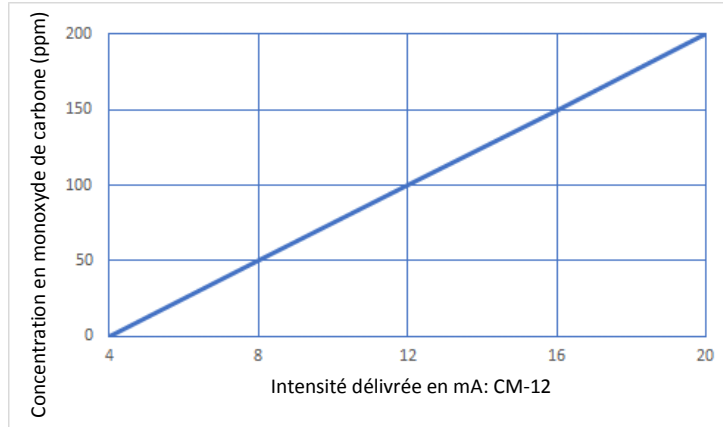


Figure 3-9: Schéma de la boucle de courant (4-20 mA) (Séries 12)

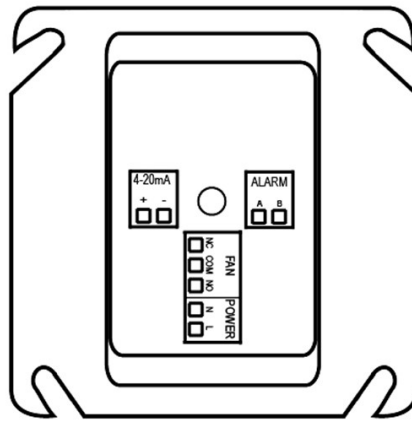


Figure 3-10: Vue arrière (Séries 12)

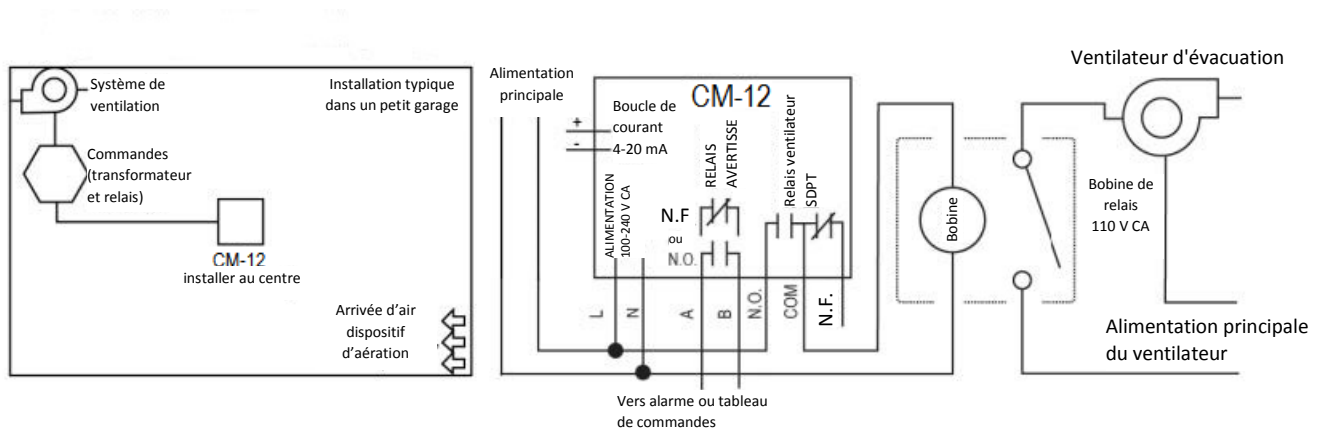


Figure 3-11: Schéma en mode autonome (Séries 12)

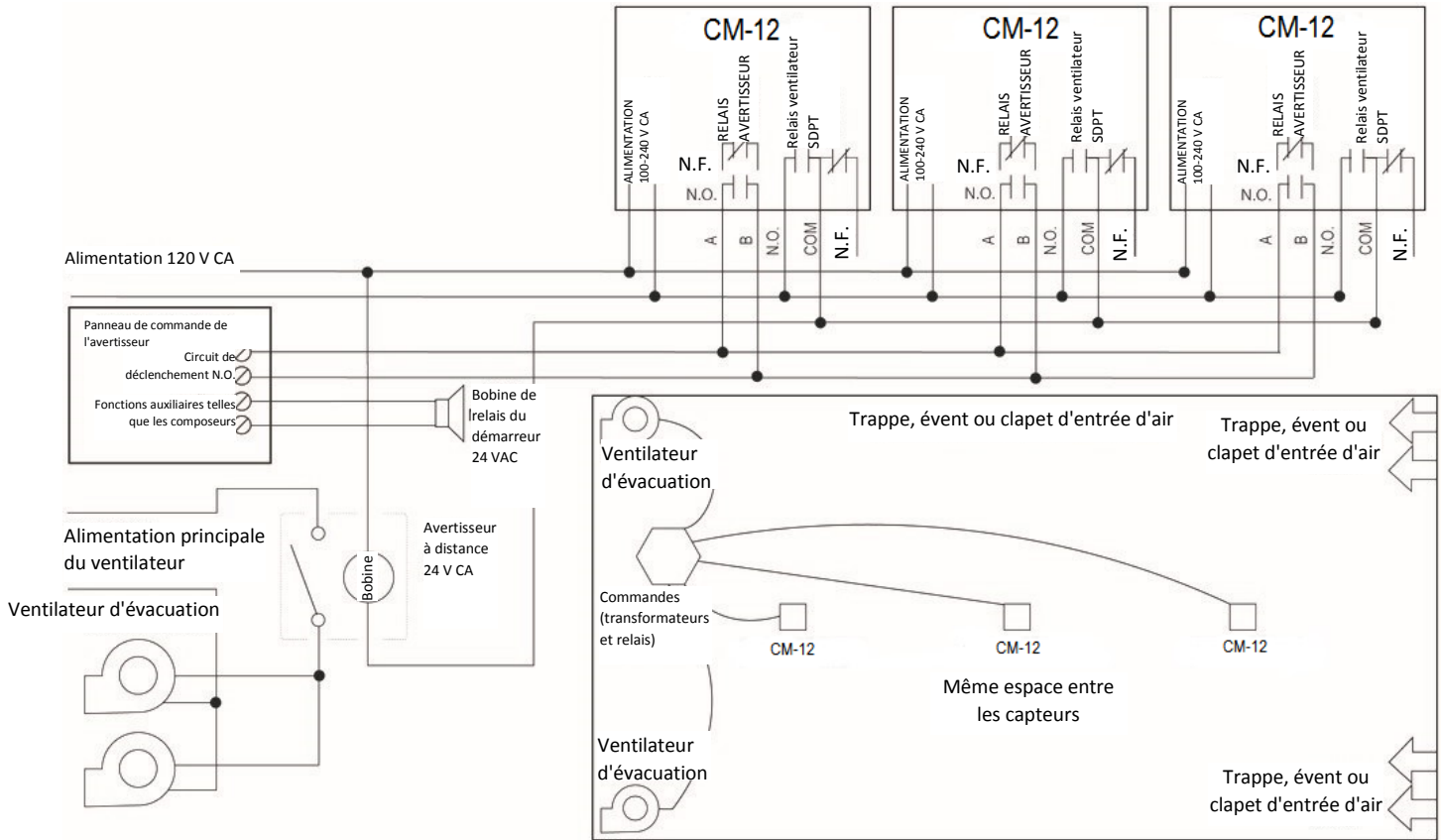


Figure 3-12: Schéma de circuit avec plusieurs appareils (Séries 12)

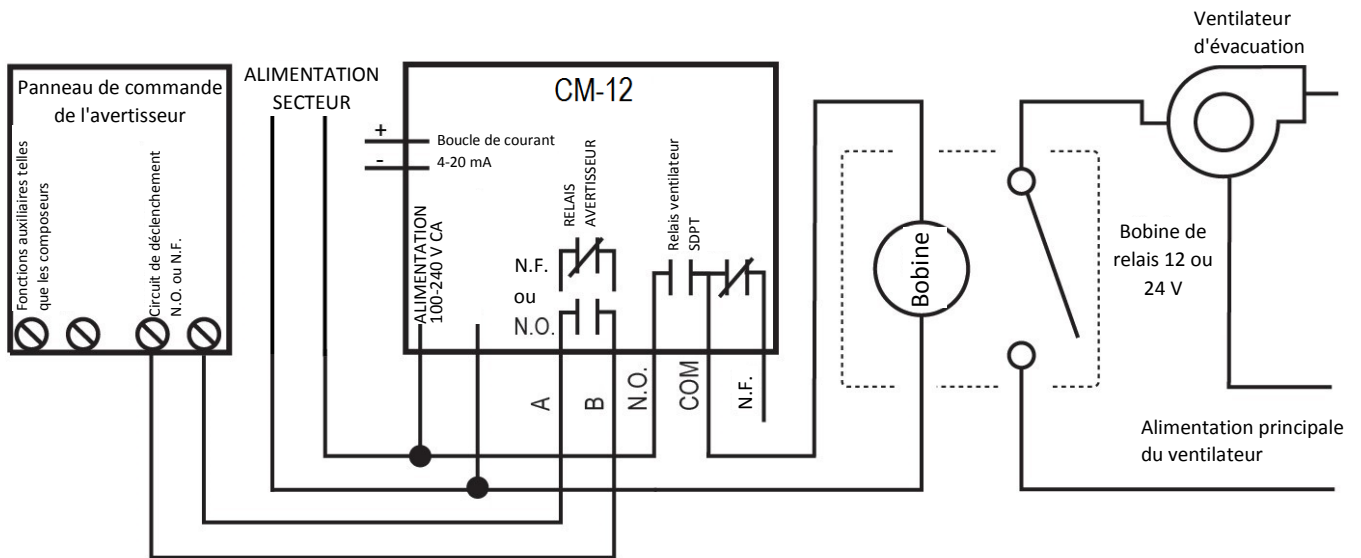


Figure 3-13: Schéma du panneau de commande d'alarme (Séries 12)

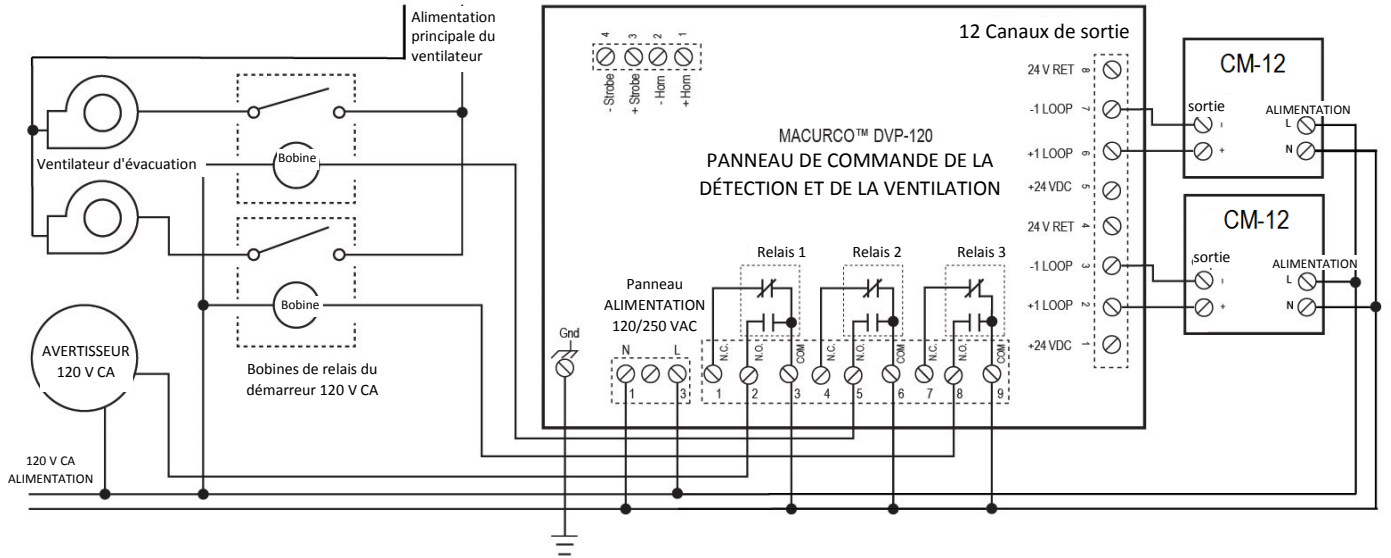


Figure 3-14: Schéma du panneau de commande DVP-120 (Séries 12)

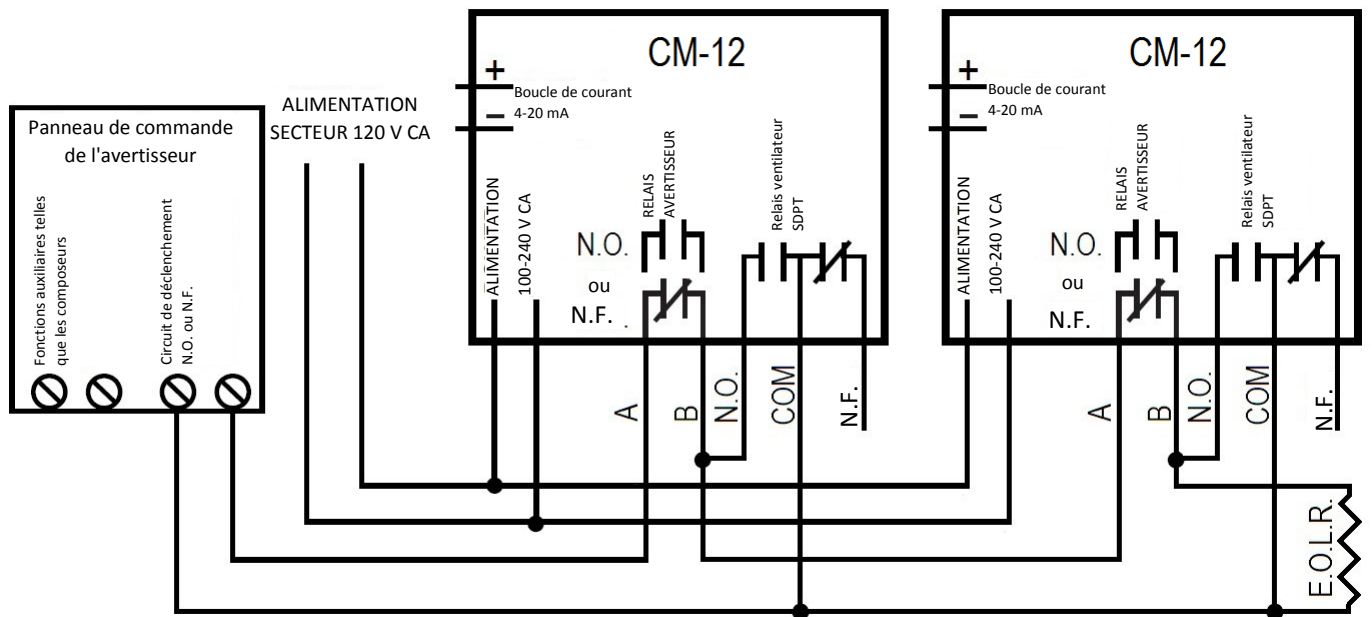


Figure 3-15: Schéma du panneau de commande de l'avertisseur alternatif (Séries 12)

Dans le cadre de cette application (voir ci-dessus), 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 CM-12 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 CM-12 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.

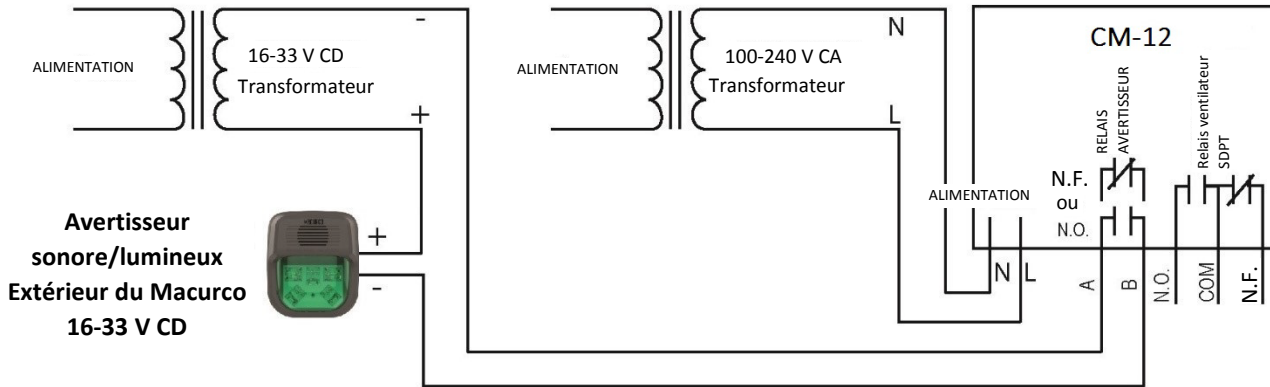


Figure 3-16: Branchements de l’avertisseur sonore/visuel (Séries 12)

Le numéro de modèle de l’avertisseur sonore/visuel externe est 78-2900-0211-X. Si le modèle comporte une protection colorée, la lettre X sera ajoutée à la fin du numéro. Autres cas possibles: R (protection rouge), G (protection verte), B (protection bleue), O (protection orange) et C (protection blanche). La pression acoustique du modèle d’avertisseur sonore/visuel est d’au moins 85 dB à 3 mètres (10 pieds).

REMARQUE: L’installation finale du système CM-xx, comprenant le raccordement secondaire du dispositif de commande aux capteurs, doit être conforme aux exigences de classe 1 relatifs aux chemins de câbles et conduits.

3.3 Raccordement des bornes

3.3.1 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 principale

Raccorder le CM-6 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 CM-6 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 VCA ou 12-32 VCC, sans préférence de polarité.

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.

3.3.1.2 *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 22. Pour effectuer le câblage des relais, débrancher le connecteur 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 *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.

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.

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).

3.3.2.1 *Raccordement de l'alimentation principale*

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 22.

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 22. Pour effectuer le câblage des relais, débrancher le connecteur 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.

4 Fonctionnement

4.1 Mise sous-tension

Le CM-xx 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. Si la boucle de courant 4-20 mA est réglée sur « EnH », le CM-xx envoie des informations relatives à la période d'étalonnage par l'intermédiaire de cette même boucle au cours du cycle de mise sous tension. 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 CM-xx indique le niveau réel de concentration de CO ou « 0 » (zéro) à l'air pur.

Niveau de ventilation – Si la concentration en CO atteint la valeur paramétrée au relais ventilateur (35 ppm par exemple), l'affichage alternera régulièrement entre « FAn » et « 35 » ou la concentration réelle en gaz.

Niveau d'avertisseur – Si la fonction d'affichage est activée (position « ON ») et si la concentration en CO atteint la valeur paramétrée au relais avertisseur (200 ppm par exemple), l'affichage alternera régulièrement entre « ALr » et la concentration réelle en gaz. 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 les sections [Paramètre du ventilateur en cas de défaillance – « tFS »](#) et [5.1.2 Codes d'erreur « t »](#).

Échéance étalonnage – Si la fonctionnalité de période d'étalonnage est activée, lorsque la date d'étalonnage du capteur est dans moins d'un mois, l'affichage alternera entre « dUE » et la concentration en gaz réelle. Échéance étalonnage est calculée uniquement à la suite d'un étalonnage sur site réussi.

4.3 Affichage désactivé

Air pur – Si la fonction d’affichage est désactivée, l’affichage n’indiquera pas la concentration en CO. Seul le témoin d’alimentation sera allumé.

Niveau de ventilation – Si la concentration en CO atteint la valeur paramétrée au relais ventilateur (35 ppm par exemple), l’affichage indiquera « FAn » 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 mais affichera l’écran du ventilateur (« ALr ») tant que le relais avertisseur sera enclenché.

Défaillance – Si la fonction d’affichage est activée (« OFF ») 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 les sections [4.5.11 Paramètres du ventilateur en cas de défaillance – « tFS »](#) et [5.1.2 Codes d’erreur « t »](#).

Échéance étalonnage – Si la fonctionnalité de période d’étalonnage est activée, lorsque la date d’étalonnage du capteur est dans moins d’un mois, l’affichage indique « dUE » en continu. Échéance étalonnage est calculée uniquement à la suite d’un étalonnage sur site réussi.

4.4 Boucle de courant 4-20 mA

Lorsque les réglages 4-20mA se trouvent sur la valeur « bAS » ou « EnH » la fonction 4-20mA est considérée comme ACTIVÉE (« ON »).

Air pur – Si la fonction 4-20 mA est activée (« ON ») et si la concentration réelle en CO en ppm est nulle (zéro), la boucle de courant délivrera 4 mA.

Concentration en gaz – Si la fonction 4-20 mA est activée (« ON »), la boucle de courant 4-20 mA délivrera une valeur comprise entre 4 et 20 mA en fonction de la concentration réelle en CO.

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 1 mA ou 24 mA en fonction de la défaillance. Consulter la section [5.1 Diagnostics embarqués](#).

4.5 Paramètres par défaut / réglages d’usine

Le CM-xx est pré-programmé avec les paramètres par défaut suivants:

Paramètre:	Par défaut:
Essai de mise sous tension	On
Affichage	On
Avertisseur sonore	On
Réglage du relais avertisseur	200 ppm
Configuration du relais avertisseur	Normalement Ouvert (NO)
Réglage du relais ventilateur	35 ppm
Relais temporisé du ventilateur	3 minutes
Réglage du temps de fonctionnement minimum du relais ventilateur	0 minute
Réglage du relais ventilateur	Off
Réglage du ventilateur en cas de défaillance	Off

4-20 mA	bAS (basique/basic)
Échéance d'étalonnage (Calibration due)	diS (désactivé/disabled)

Pour modifier les paramètres, retirer la vis cruciforme sur la partie avant du CM-6. Retirer le capot avant de l'appareil.

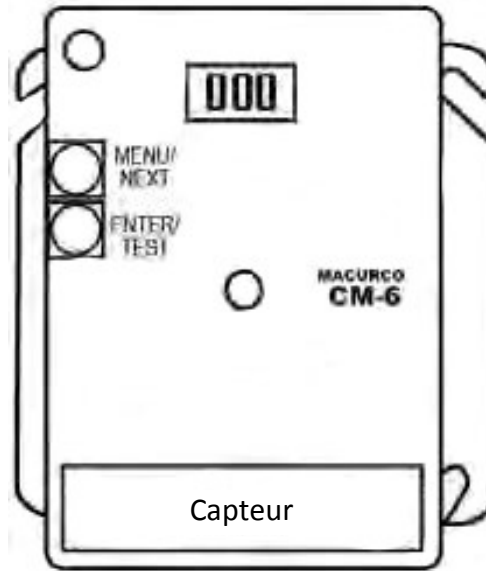


Figure 4-1: Vue de la carte

Pour restaurer les réglages d'usine de l'appareil, consulter la section 4.5.1 Sélectionner la configuration par défaut – « dEF ».

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.

Remarque: Il n'est pas possible de modifier ce menu si le CM-xx affiche « calibration due » ou « calibration overdue ». (Consulter la section [4.5.13 Période d'étalonnage – « CAL »](#) pour plus d'informations concernant l'échéance d'étalonnage et le dépassement de période d'étalonnage.)

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 50, 100, 150 ou 200 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 15, 25, 35, 50 ou 100 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 « BAS », appuyer sur **Suivant** (« **Next** ») pour la changer en « EnH » (la valeur clignote). Appuyer à nouveau sur **Suivant** (« **Next** ») pour la désactiver (« 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 à « 420 » 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.

REMARQUE: Le CM-xx transmet des informations relatives à la période d'étalonnage au panneau de commande Macurco (par la boucle 4-20 mA) uniquement lorsque le réglage de la boucle de courant 4-20 mA est sur « EnH ».

4.5.13 Période d'étalonnage – « CAL »

La valeur sélectionnée dans la Période d'étalonnage exprime un nombre de mois. Le CM-xx indique le message « échéance d'étalonnage » (calibration due) à 1 mois de la fin de la période d'étalonnage et « dépassement de période d'étalonnage » (calibration overdue) lorsque la date a été atteinte ou dépassée pour le détecteur. Il n'est pas possible de modifier la Période d'étalonnage si le CM-xx affiche « calibration due » ou « calibration overdue ».

Pour sélectionner le réglage de la Période d'étalonnage 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 treizième choix est « CAL » ou Période d'étalonnage. Appuyer douze fois sur **Suivant** (« **Next** ») pour arriver sur « CAL », puis appuyer sur **Entrée** (« **Enter** »). Le réglage par défaut est diS. Appuyer sur **Suivant** (« **Next** ») pour la changer en 3, 6, 12, ou 24 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 à « CAL » 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 CM-xx 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 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
- 1 mA indique une condition de Dépassement de période d'étalonnage (lorsque la boucle 4-20 mA est configurée sur « EnH »)
- Le réglage 4-20 mA correspond à une plage de mesures normale (0-200 ppm)
- La valeur 24 mA indique la survenue d'une défaillance

5.1.2 Codes d'erreur « t »

tXX	
t01	Erreur fatale du capteur/ Capteur manquant
t02	Échec de compensation de température
t04	Somme de contrôle erronée dans l'EEPROM
t08	Court-circuit du capteur
t10	EEPROM défectueuse
t20	Étalonnage erroné
t40	Défaillance de l'étalonnage usine
t80	Échec CAN
t100	En dessous de la plage de mesure
t200	Expiration du capteur / fin de vie
t8000	Dépassement de période d'étalonnage

REMARQUE:

- I. Le code T8000 à une priorité maximale, c'est-à-dire qu'en présence de T8000 et d'un autre code d'erreur « t », la boucle de courant 4-20 mA délivre 1 mA.
- II. T8000 est calculé uniquement à la suite d'un étalonnage sur site réussi.
- III. Si l'équipement détecte plusieurs anomalies au même moment, le code d'erreur affiché correspond à la somme des codes d'erreur. Exemple: L'équipement affichera t03 si les codes d'erreur t01 et t02 sont détectés au même moment. De la même façon, il affichera t180 si t100 et t80 existent au même moment.

Si la somme des chiffres, des dizaines ou des centaines, est supérieure à 9, celle-ci est représentée à l'aide du système hexadécimal. Le tableau suivant récapitule les symboles du système hexadécimal équivalents aux nombres compris entre 10 et 15.

Nombre décimal	Représentation hexadécimale affichée sur l'équipement
10	A
11	b
12	C
13	d
14	E
15	F

Tableau 5-1 : affichage hexadécimal

Exemple: si l'équipement affiche t0A, cela signifie que les codes d'erreur t02 et t08 sont tous les deux détectés au même moment. De la même façon, si l'appareil détecte les codes d'erreur t40 et t80; il affichera « tC0 ».

Si le code d'erreur est à trois chiffres ou plus, l'affichage alternera entre « tXX » et « t.YY » (attention au point) qui correspondent respectivement aux deux premiers et deux derniers chiffres du code d'erreur (format « tXXYY »). Par exemple, l'affichage alternera entre t01 et t.00 pour le code d'erreur « t100 », t02 et t.00 pour « t200 », t80 et t.00 pour « t8000 ».

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.

Si le mode Erreur indique que le capteur est en fin de vie (« Sensor expired »), consulter la section Réinitialiser le signal de fin de vie du capteur de ce manuel.

5.2 Empoisonnement du capteur

Le capteur présent dans le détecteur est conçu pour être extrêmement sensible à son environnement. Ainsi, la détection peut être altérée si le capteur est exposé à des contaminants, une pulvérisation directe d'aérosols, tels que des peintures, des vapeurs de silicone, etc., ou à une forte densité de gaz corrosifs (tels que le sulfure d'hydrogène ou encore le dioxyde de soufre) pendant une période prolongée.

5.3 Signal de fin de vie

Le CM-xx est équipé d'un détecteur électrochimique, non remplaçable. Dix (10) ans après l'installation du CM-xx, le capteur émettra un signal de fin de vie, indiquant que le CM-xx 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 inhibé 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 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 une fois émis par le CM-xx. Une fois la période de 29 jours écoulée, le CM-xx ne pourra plus être réduit au silence: le capteur devra être étalonné et le signal de fin de vie du capteur réinitialisé (à moins que le détecteur du CM-xx ne soit remplacé).

6 Entretien

Le CM-6 ne nécessite pas beaucoup d'entretien. L'équipement comporte un détecteur électrochimique ayant une durée de vie moyenne de 10 ans (en conditions de fonctionnement normales). Les performances du détecteur doivent être régulièrement testées à l'aide de gaz, comme indiqué dans les sections Essais et Procédure d'étalonnage sur site. 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.

6.1 Réinitialisation de la durée de vie du capteur

1. Retirer la vis cruciforme sur la partie avant du CM-xx. Retirer le capot avant de l'appareil.

2. Pour réinitialiser la durée de vie du capteur (rSt), depuis le mode normal ou préchauffage, appuyer quatre fois sur le bouton Suivant (« Next ») pour accéder à « SEn » (ou mode Capteur).
3. Appuyer ensuite sur le bouton Entrée (« Enter ») pour accéder au mode de réinitialisation du capteur « rSt ».
4. Appuyer à nouveau sur le bouton Entrée (« Enter ») pour consulter l'état de réinitialisation du capteur. Si la durée de vie du capteur a déjà été réinitialisée, « don » est affiché. Si elle n'a pas déjà été réinitialisée, « nO » est affiché. 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 « SEn ». Appuyer sur **Suivant** (« Next ») jusqu'à ce que « End » soit affiché. Appuyer alors sur **Entrée** (« Enter ») pour revenir à un mode de fonctionnement normal. La durée de vie du capteur est réinitialisée pour une (1) année.

REMARQUE: Si le capteur est réinitialisé et que le détecteur n'est pas remplacé, il est nécessaire de tester/d'effectuer l'étalonnage du capteur pour s'assurer qu'il fonctionne selon les spécifications prévues, malgré l'échéance proche de sa fin de vie utile. Il n'existe aucun autre moyen de vérifier les performances du capteur.

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.

ATTENTION

Éviter d'utiliser des produits de nettoyage agressifs, abrasifs et tout autre solvant organique. L'utilisation de telles substances/matériaux peut rayer de façon permanente les surfaces et endommager l'afficheur, les étiquettes, le capteur ou le boîtier de l'instrument de mesure. Ce détecteur contient des bornes haute tension (100-240 VCA) 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. Le non-respect de cette consigne peut entraîner un empoisonnement grave, voire mortel.

6.2 Nettoyage

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

7 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. Il est également possible de contacter le service technique au numéro suivant: (+1)-844-325-3050.

Le CM-6 a été étalonné en usine et inspecté pour fonctionner de manière appropriée. La précision de mesure peut varier jusqu'à $\pm 10\%$. 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 délivrera 4 mA (à l'air pur). 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 ».

*Testé avec une concentration en CO de 100 ppm et à des températures comprises entre 20 °C et 24 °C (68 °F et 75 °F).

7.1 Essais

7.1.1 Test de fonctionnement

S'assurer que le voyant d'état DEL vert du CM-6 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 CM-6.
2. Retirer le capot avant.
3. Observer l'état du voyant DEL sur la partie avant du CM-6.
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 CM-6 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 3 premières secondes du cycle de test, l'affichage fait apparaître « BUZ » à l'écran et l'équipement déclenche l'avertisseur sonore.
 - c. Le relais avertisseur est alors fermé pendant 5 secondes pour empêcher que tous les appareils reliés à ce relais ne soient testés.
 - d. Le relais ventilateur est ensuite activé pendant 1 minute. Si les circuits du ventilateur sont raccordés de manière appropriée, le ventilateur doit fonctionner.
 - e. 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.
 - f. À la fin du cycle de tests, le relais ventilateur et avertisseur est en mode veille et la boucle de courant 4-20 mA délivre à nouveau 4 mA (à l'air pur).
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 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
<p>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.</p> <ul style="list-style-type: none">• 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 obstruer la visibilité de l'affichage ou de l'avertisseur visuel du boîtier.• S'assurer que les orifices d'entrée du capteur ne sont pas obstrués et ne contiennent pas de débris. <p>Le non-respect des instructions précisées dans le présent manuel peut causer un empoisonnement grave, voire mortel.</p>

- 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.
- Si l'étalonnage de l'instrument est impossible, ne plus utiliser ce dernier tant que le problème n'a pas été identifié et corrigé.
- Ne pas recouvrir, ou obstruer la visibilité de l'affichage ou de l'avertisseur visuel du boîtier.
- S'assurer que les orifices d'entrée du capteur ne sont pas obstrués et ne contiennent pas de débris.

Un kit de gaz d'étalonnage sur site (CM6-FCK) est nécessaire pour réaliser un test au CO. Des kits sont disponibles auprès de Macurco ou dans les structures de distribution locales.

REMARQUE : Le CM-xx doit être testé à intervalles réguliers, conformément aux exigences de la norme NFPA 720 (National Fire Protection Association).

Contenu du kit FCK

- CM6-FCK: (2) Bouteilles de gaz, dont une (1) bouteille de 17 L, air avec une concentration en monoxyde de carbone (CO) de 50 ppm, et une (1) bouteille de 17 L, air avec une concentration en monoxyde de carbone (CO) de 200 ppm
- Régulateur de gaz avec tube de plastique de 60 cm/2 pi
- Appareil humidificateur
- Adaptateur d'étalonnage CM-6-CH

Informations relatives au FCK

Plusieurs détecteurs peuvent être calibrés avec un FCK. La capacité de la bouteille est la seule véritable limite qui existe. Une bouteille de 17 litres permet un étalonnage continu de l'appareil 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.

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.

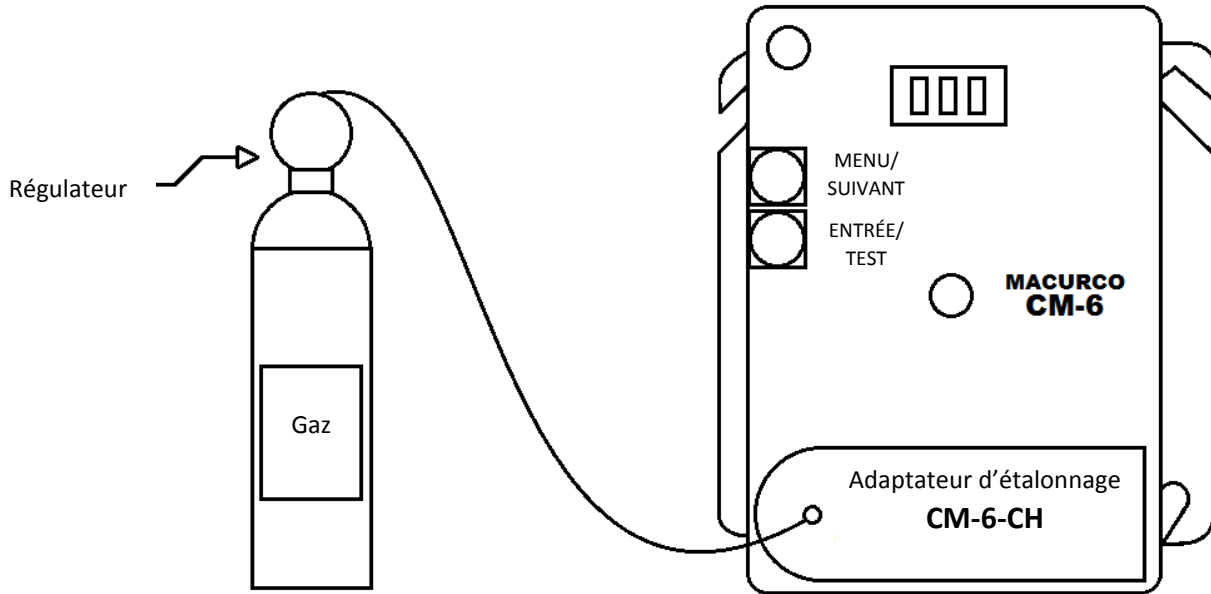


Figure 7-1 Raccordement du kit d'étalonnage

7.3 Test au gaz

7.3.1 Test du relais ventilateur

1. Retirer la vis cruciforme sur la partie avant du CM-6. Retirer le capot avant.
2. Ouvrir le FCK. Raccorder la bouteille de gaz 50 ppm au régulateur.
3. Vérifier le manomètre sur le régulateur. Si la valeur indiquée est inférieure ou égale à 1,7 bar/25 PSI, la bouteille de gaz doit être remplacée.
4. Assembler le régulateur, le tuyau et l'adaptateur de test et placer ce dernier sur le capteur CO.
Remarque: La durée nécessaire pour réactiver le relais ventilateur dépend du réglage de la temporisation.
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 CM-6 indique le niveau réel de concentration de CO, ou « 0 » (zéro) à l'air pur. Si la concentration en CO atteint la valeur paramétrée au relais ventilateur (35 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 mais affichera l'écran du ventilateur (« FAn ») tant que le relais ventilateur sera enclenché.

Remarque: Si le relais ventilateur ne se ferme pas dans les deux minutes qui suivent, il existe 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 1,7 bar/25 PSI.
 - b. L'équipement doit être à nouveau étalonné, puis testé.
 - c. Le détecteur doit faire l'objet d'un entretien (retourner l'équipement à l'usine).
 - d. Le relais ventilateur du détecteur est désactivé (« diS ») ou réglé sur 100 ppm. Régler le relais ventilateur sur 25 ppm puis refaire le test.
7. 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

Remarque: La concentration en CO nécessaire pour activer le relais avertisseur dépend du réglage.

1. Raccorder la bouteille de monoxyde de carbone 200 ppm au régulateur.
2. Vérifier le manomètre. Si la valeur indiquée est inférieure ou égale à 1,7 bar/25 PSI, la bouteille de gaz doit être remplacée.
3. Placer l'adaptateur de test sur le capteur CO. 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 atteint la valeur paramétrée au relais avertisseur (200 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 mais affichera l'écran du ventilateur (« ALR ») tant que le relais avertisseur sera enclenché.

Remarque: 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 1,7 bar/25 PSI.
 - b. L'équipement doit être à nouveau étalonné, puis testé.
 - 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 100 pm puis refaire le test.
6. Interrompre l'alimentation en gaz du capteur après le test. Réaliser le test de la boucle de courant 4-20 mA ou replacer le capot supérieur.

7.3.3 Tester la boucle de courant 4-20 mA

1. Raccorder la bouteille de monoxyde de carbone 200 ppm au régulateur.
2. Vérifier le manomètre. Si la valeur indiquée est inférieure ou égale à 1,7 bar/25 PSI, la bouteille de gaz doit être remplacée.
3. Placer l'embout de l'adaptateur de test sur le capteur CO. 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 200 ppm. Consulter le schéma de la boucle de courant 4-20 mA, page 6.

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 1,7 bar/25 PSI.
 - b. L'équipement doit être à nouveau étalonné, puis testé.
 - 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. Interrompre l'alimentation en gaz du capteur. Re-assembler le CM-6 (s'assurer que le voyant lumineux est aligné avec le trou dans le capot avant). Le processus est terminé.

7.3.4 Test au monoxyde de carbone en aérosol:

Le CME1-FTG est un gaz d'étalonnage sur site contenu dans une bouteille de 11L et avec une concentration en monoxyde de carbone de 500 ppm. Il est compatible avec le CM-xx. Ce gaz d'étalonnage sur site permet aux installateurs d'effectuer rapidement un test fonctionnel de capteur CO. Le débit du CME1-FTG est réglé sur 10 Lpm, ce qui signifie que vous avez une minute d'approvisionnement en gaz, ou suffisamment pour tester une vingtaine de capteurs.

1. Les équipements qui doivent faire l'objet d'un étalonnage doivent être mis sous tension pendant au moins trois minutes avant d'être analysés.
2. Pour obtenir des résultats de test optimaux, utiliser l'équipement dans un endroit avec de l'air pur et avec un débit d'air ambiant faible.
3. S'assurer que le voyant d'état DEL (vert) du CM-6 est allumé en permanence. S'il n'est pas allumé en permanence, ne pas effectuer les tests. Consulter la section CM-6 Diagnostics embarqués.
4. L'option d'affichage doit être réglée sur « On », et l'équipement doit indiquer « 0 ppm » à l'air pur.
5. S'assurer que le capot du CM-6 est en place, viser la surface de grille du détecteur (en dessous de l'indication DO NOT PAINT) avec la buse de l'aérosol, puis maintenir appuyer pendant 2 à 3 secondes.
6. Attendre quelques secondes. L'affichage numérique doit indiquer une augmentation de la concentration en CO au niveau du capteur, confirmant ainsi le bon déroulement du test.

Remarque: Si l'affichage ne change pas au bout de 10 secondes, il existe quatre possibilités:

- a. La bouteille de gaz est vide, remplacer la bouteille de gaz.
- b. L'équipement doit être à nouveau étalonné (suivre la procédure d'étalonnage sur site) et testé.
- c. Le détecteur doit faire l'objet d'un entretien (retourner l'équipement à l'usine).

7. Attendre que l'affichage indique à nouveau 0 ppm, puis configurer les options aux réglages appropriés.

7.4 Procédure d'étalonnage sur site

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.

Le CM-xx possède un menu de niveau supérieur « CAL » utilisé pour l'étalonnage sur site. Les sous-menus « tSC », « Spn » et « End » se trouvent dans le menu « CAL ». Le menu « tSC » est en lecture seule et indique la durée écoulée depuis le dernier étalonnage. En entrant dans ce sous-menu, l'affichage indique une valeur au format A.MM. « MM » pour les mois et « A » pour l'année. Exemple: si la valeur est 0.05, cela fait 5 mois que l'appareil a été étalonné pour la dernière fois. Le sous-menu « Spn » est utilisé lors de la procédure d'étalonnage sur site décrite ci-après. Le sous-menu « End » permet de sortir du menu « CAL ».

Suivre la procédure ci-après pour l'étalonnage sur site.

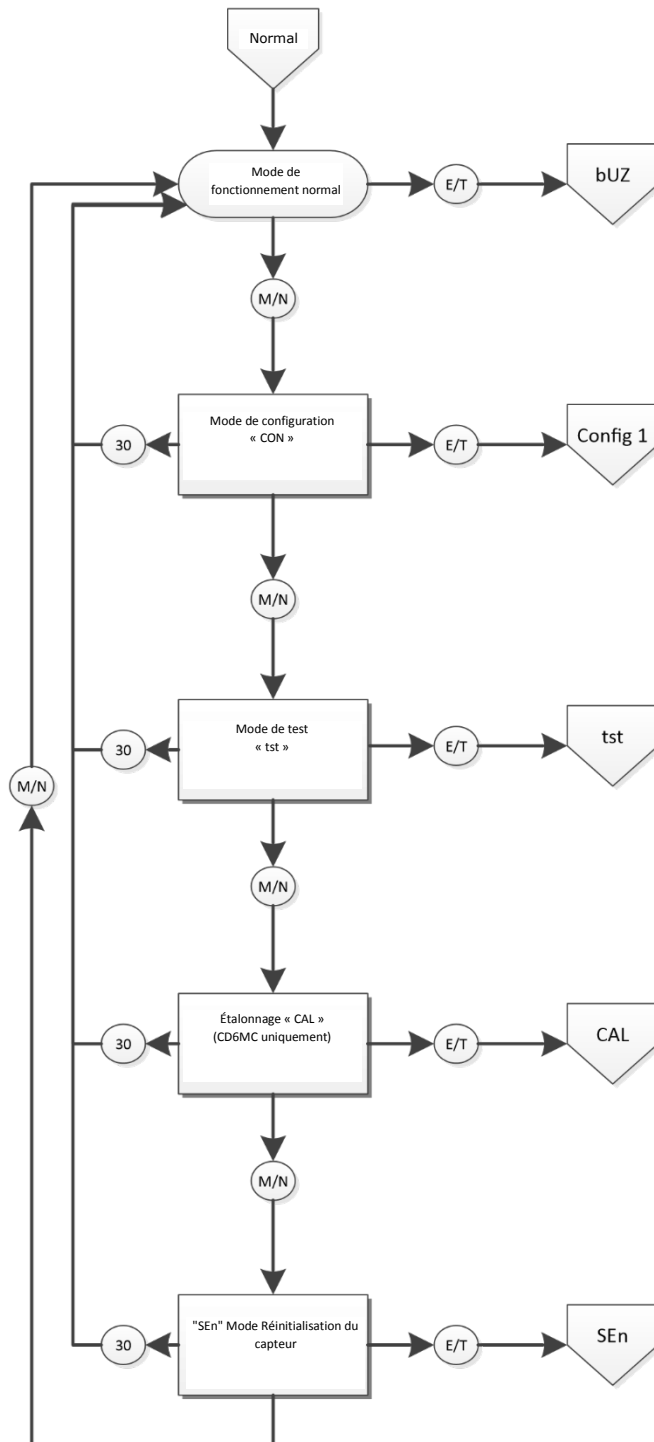
- a. Retirer la vis cruciforme sur la partie avant du CM-xx. Retirer le capot avant de l'appareil.
- b. Raccorder la bouteille de gaz de concentration 200 ppm au régulateur.
- c. Vérifier le manomètre sur le régulateur. Si la valeur indiquée est inférieure ou égale à 25 PSI (1,72 bar), la bouteille de gaz doit être remplacée.
- d. Placer l'adaptateur de test du régulateur sur le capteur CO.
- e. Appuyer trois fois sur Suivant (« Next ») pour arriver au menu « CAL », puis appuyer sur Entrée (« Enter »). L'affichage indique « tSC ». Appuyer sur Suivant (« Next ») pour arriver sur « Spn », puis appuyer sur Entrée (« Enter »). L'affichage indique en alternance « GAS » et « 200 ».
- f. Commencer à faire circuler le gaz jusqu'au détecteur de CO.
Remarque: Le capteur va vérifier s'il détecte le gaz pendant 90 secondes. Si aucun gaz n'est détecté ou ne circule au cours de ce délai, l'affichage revient au menu CAL.
- g. Lorsque le capteur détecte le gaz, l'affichage indique en alternance la concentration de CO et « SPn », puis l'étalonnage progresse et l'affichage indique le niveau de concentration de gaz pendant 165 secondes maximum.
- h. Lorsque l'étalonnage est réussi, l'affichage indique en alternance la concentration en CO et « PAS ». La valeur indiquée est la concentration de gaz d'étalonnage et l'opération est terminée.
- i. Lorsque l'étalonnage échoue, l'affichage indique en alternance la concentration en CO et « FAil ». Si cela se produit, vérifier le manomètre sur le régulateur. Si la pression est inférieure à 1,7 bar/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 4 jusqu'à l'étape 6. Si l'étalonnage de l'équipement échoue à deux reprises, contacter le service technique. (+1)-844-325-3050.
- j. Une fois l'étalonnage terminé, interrompre l'alimentation en gaz et débrancher la bouteille du régulateur.
- k. Réassembler le CM-xx (s'assurer que le voyant lumineux est aligné avec le trou dans le capot avant). Le processus est terminé.
- l. Consulter le diagramme d'étalonnage à l'intérieur du boîtier

8 Annexe A – Table des matières des figures

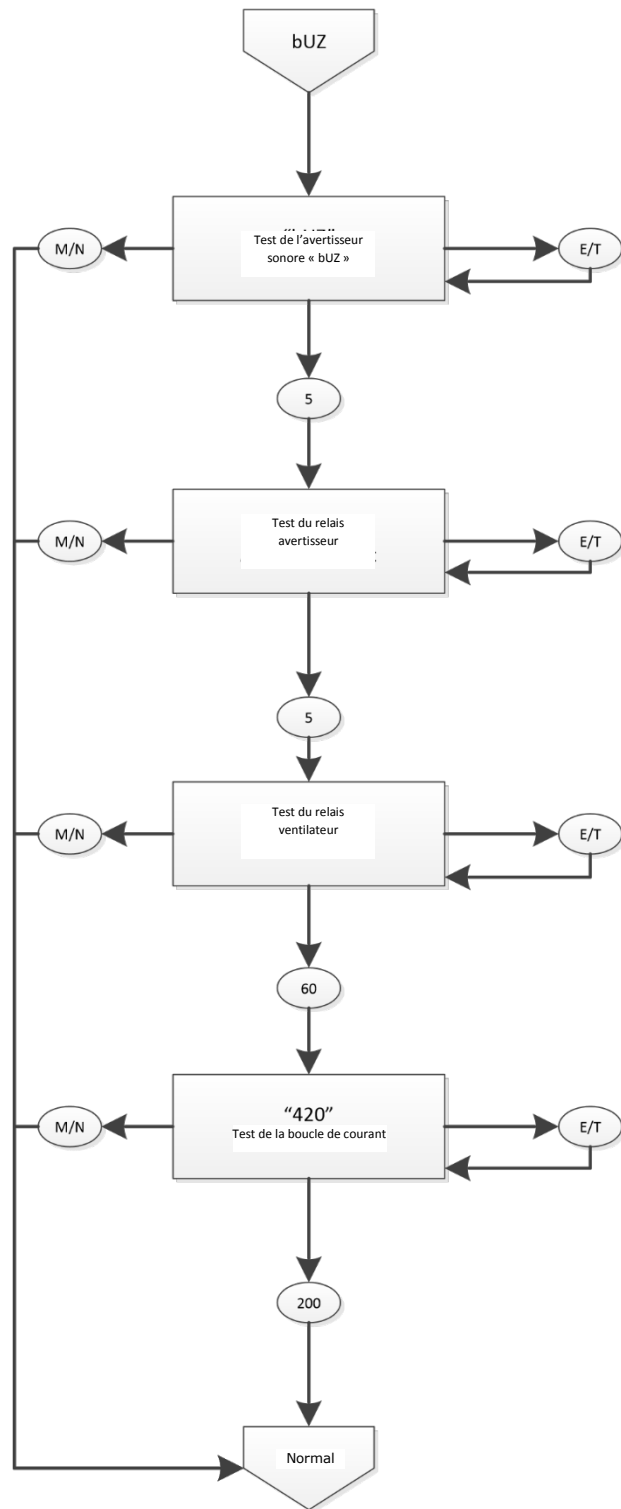
Figure 3-1: Schéma de la boucle de courant (4-20 mA) (Séries 6).....	8
Figure 3-2: Vue arrière (Séries 6).....	8
Figure 3-3: Schéma du panneau de commande de l'avertisseur (Séries 6).....	9
Figure 3-4: Schéma du panneau de commande DVP-120 (Séries 6).....	9
Figure 3-5: Schéma de circuit avec plusieurs appareils (Séries 6).....	10
Figure 3-6: Schéma en mode autonome (Séries 6).....	10
Figure 3-7: Schéma du panneau de commande de l'avertisseur alternatif (Séries 6).....	11
Figure 3-8: Branchements de l'avertisseur sonore/visuel (Séries 6).....	11
Figure 3-9: Schéma de la boucle de courant (4-20 mA) (Séries 12).....	13
Figure 3-10: Vue arrière (Séries 12).....	13
Figure 3-11: Schéma en mode autonome (Séries 12).....	13
Figure 3-12: Schéma de circuit avec plusieurs appareils (Séries 12).....	14
Figure 3-13: Schéma du panneau de commande d'alarme (Séries 12).....	14
Figure 3-14: Schéma du panneau de commande DVP-120 (Séries 12).....	15
Figure 3-15: Schéma du panneau de commande de l'avertisseur alternatif (Séries 12).....	15
Figure 3-16: Branchements de l'avertisseur sonore/visuel (Séries 12).....	16
Figure 4-1: Vue de la carte.....	20
Tableau 5-1 : Affichage hexadécimal.....	24
Figure 7-1 Raccordement du kit d'étalonnage.....	28

9 Annexe B – Structure du menu

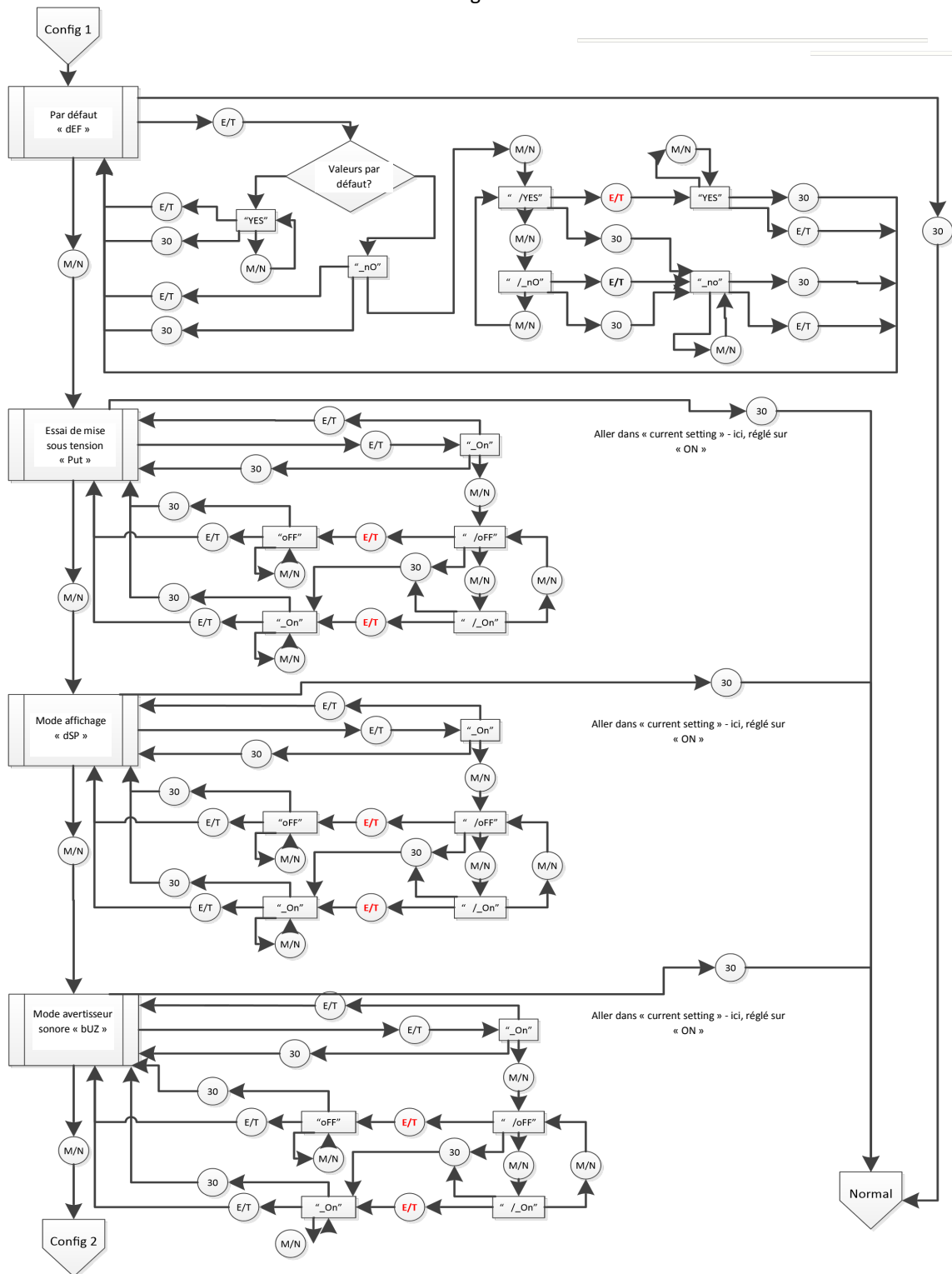
9.1 Menu principal

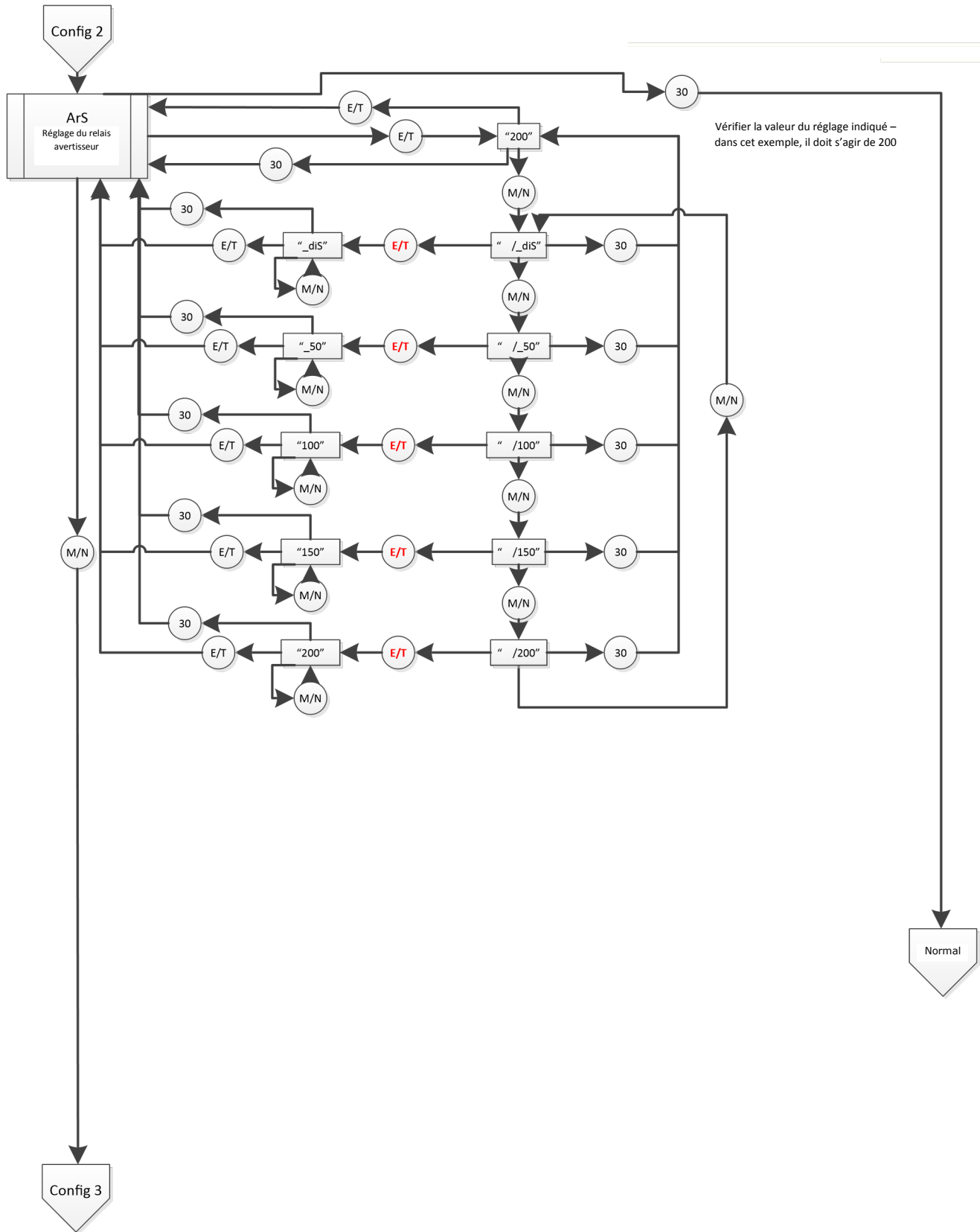


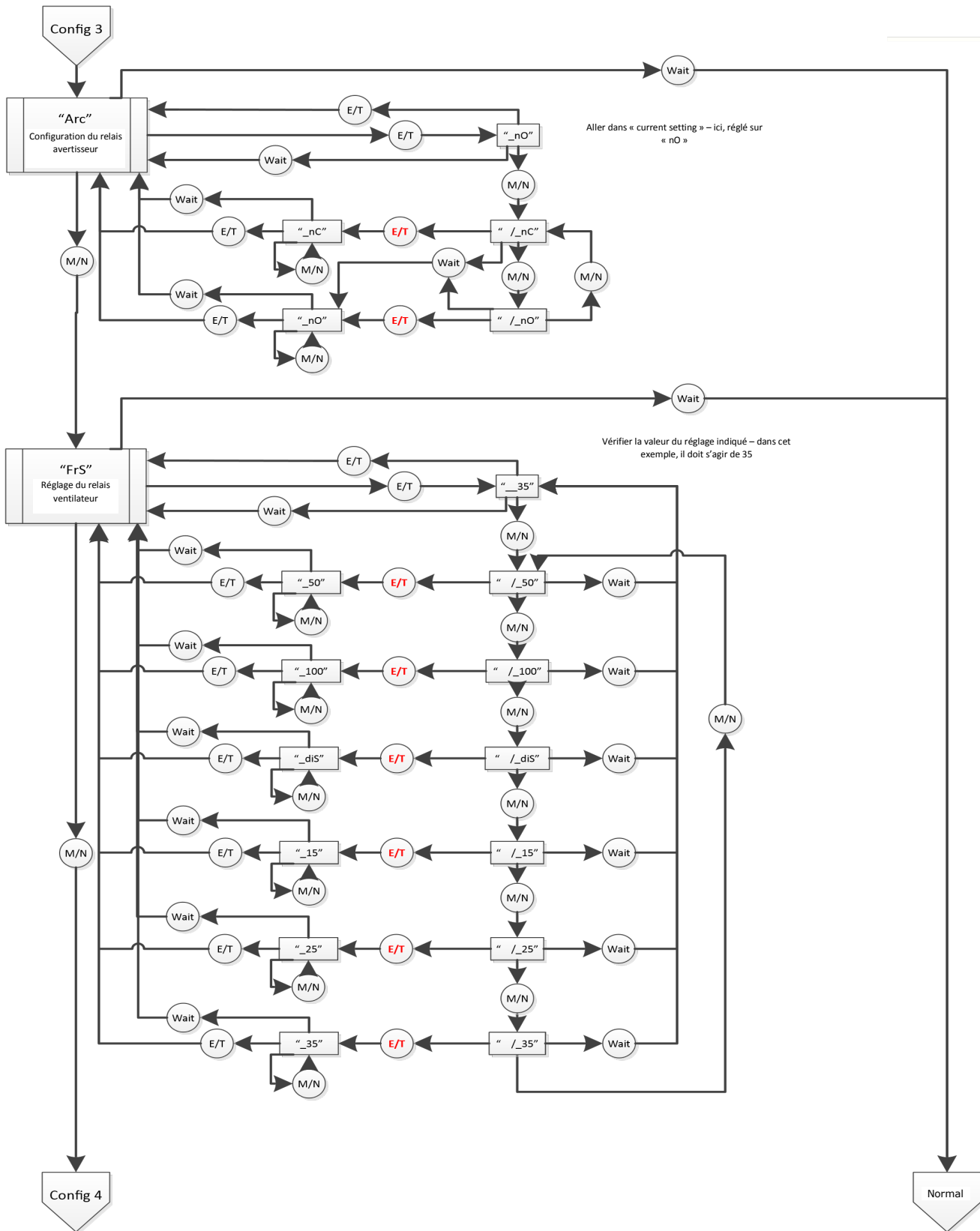
9.2 Menu d'autotest « bUZ »

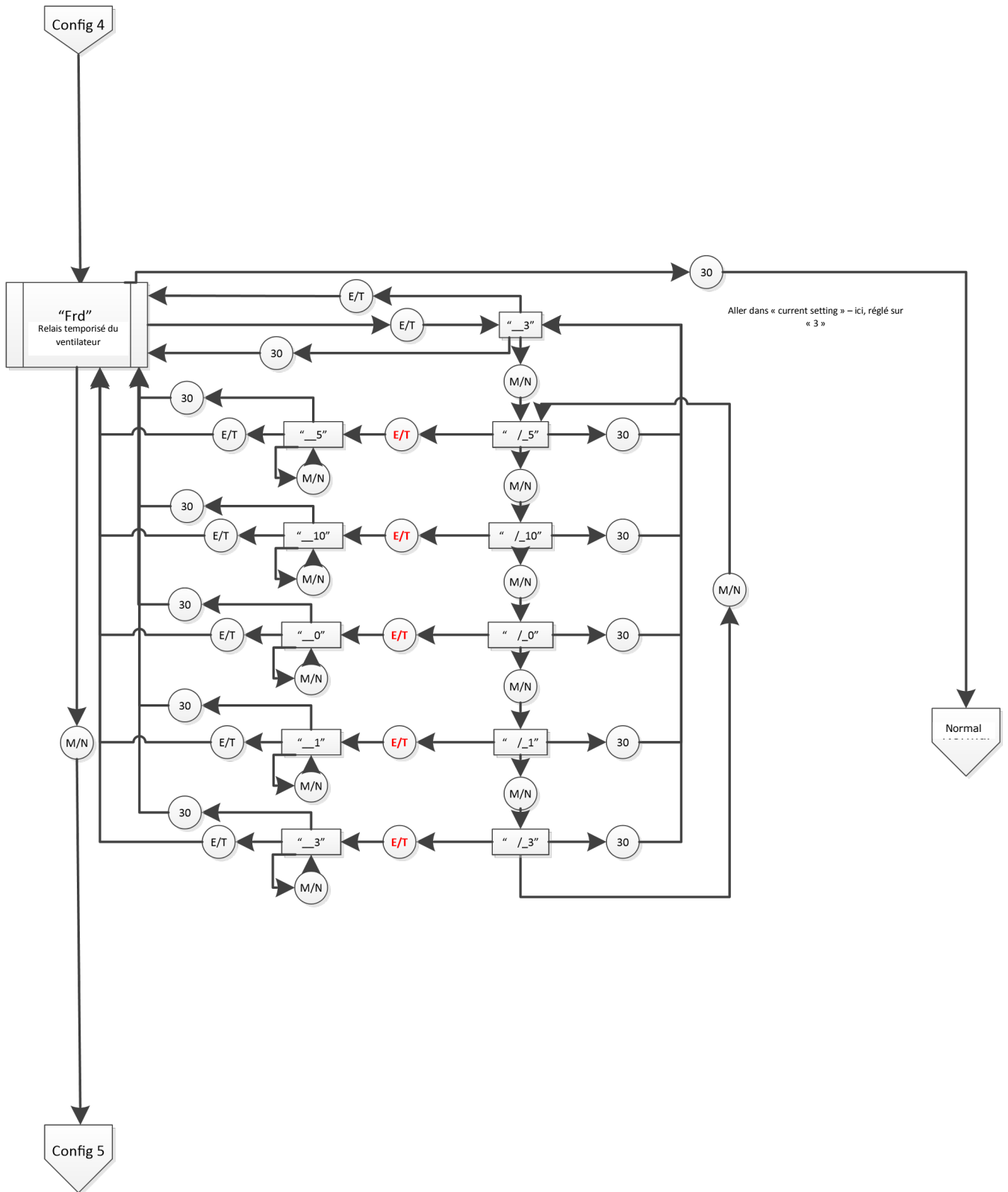


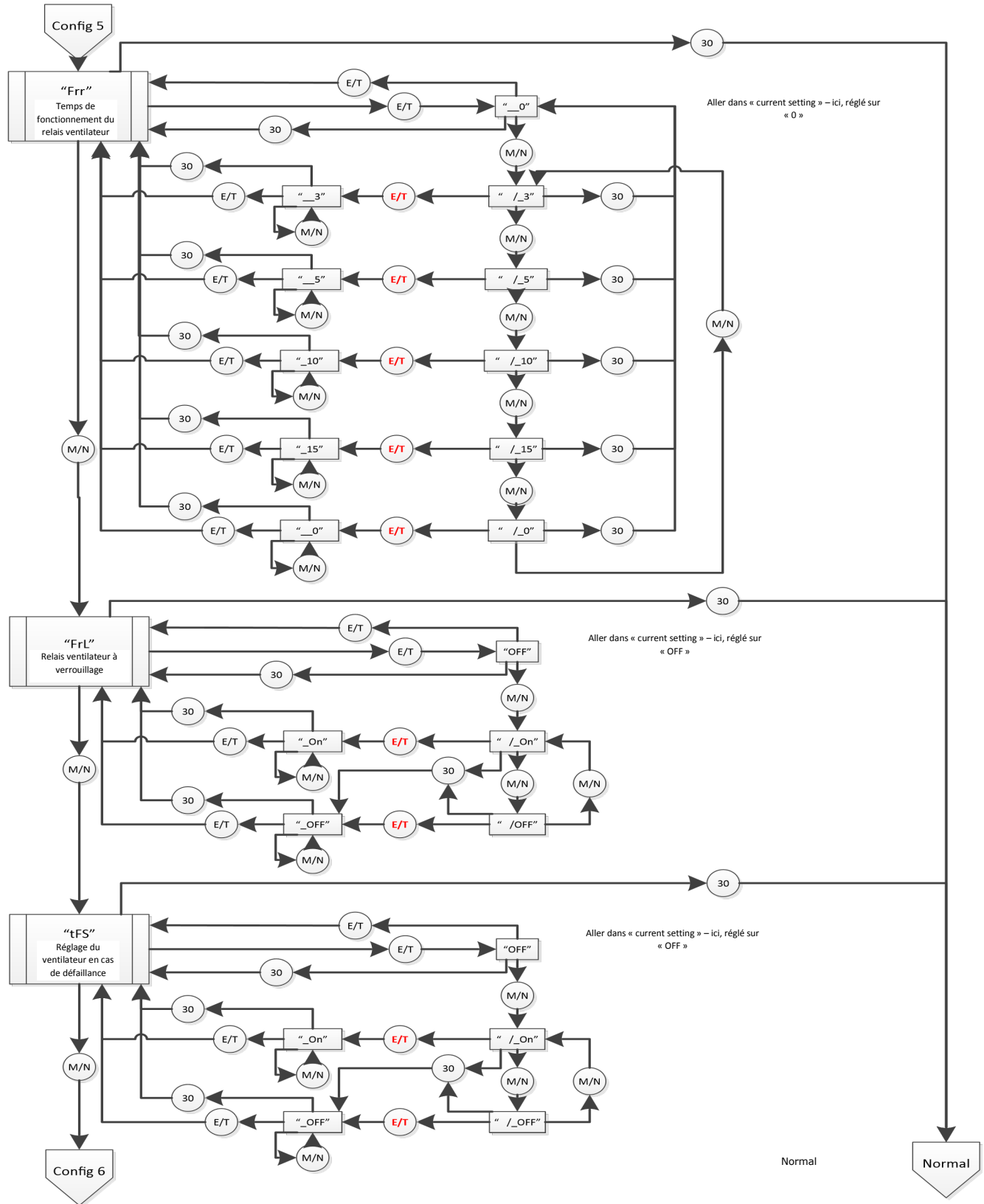
Menu de configuration « CON »

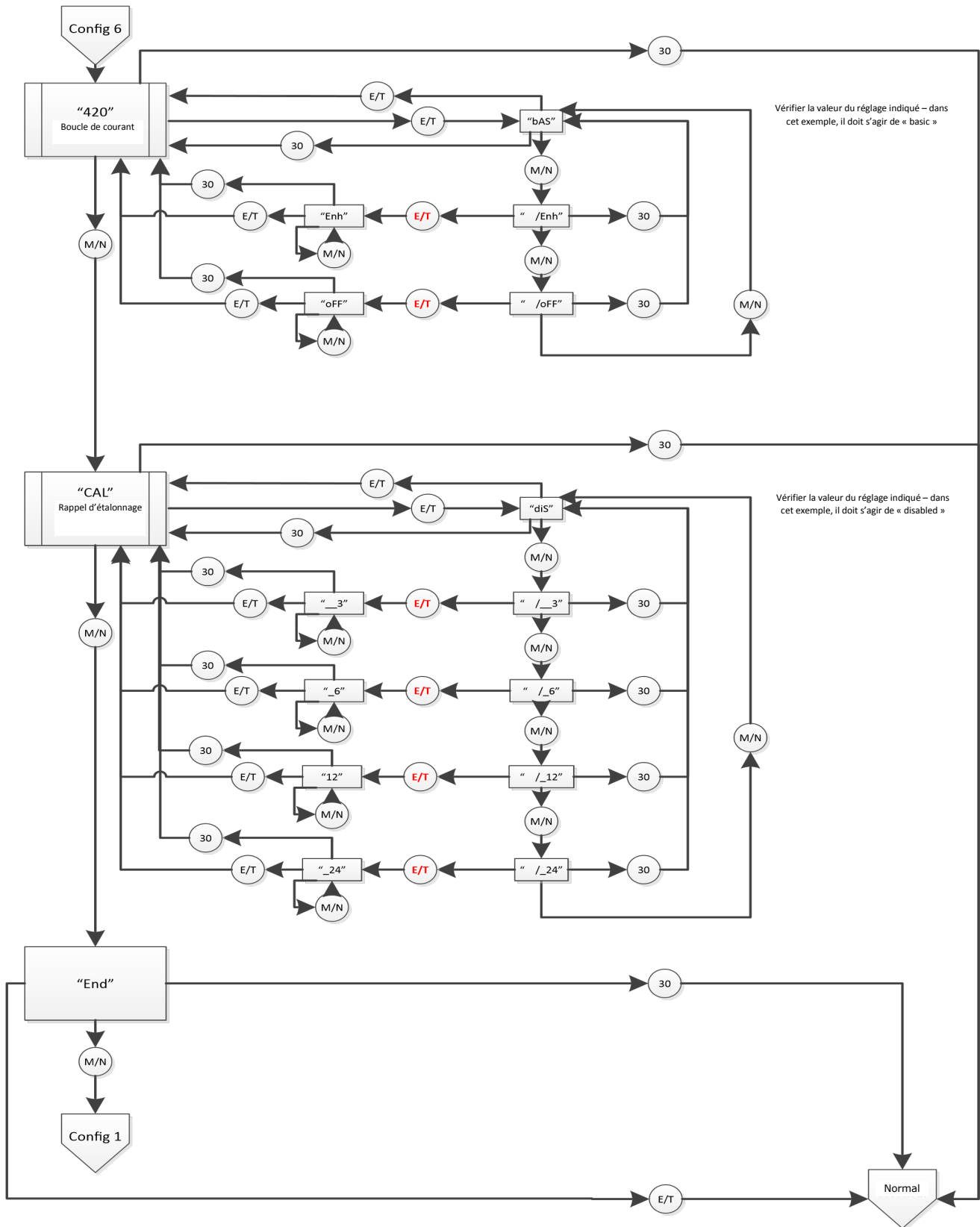




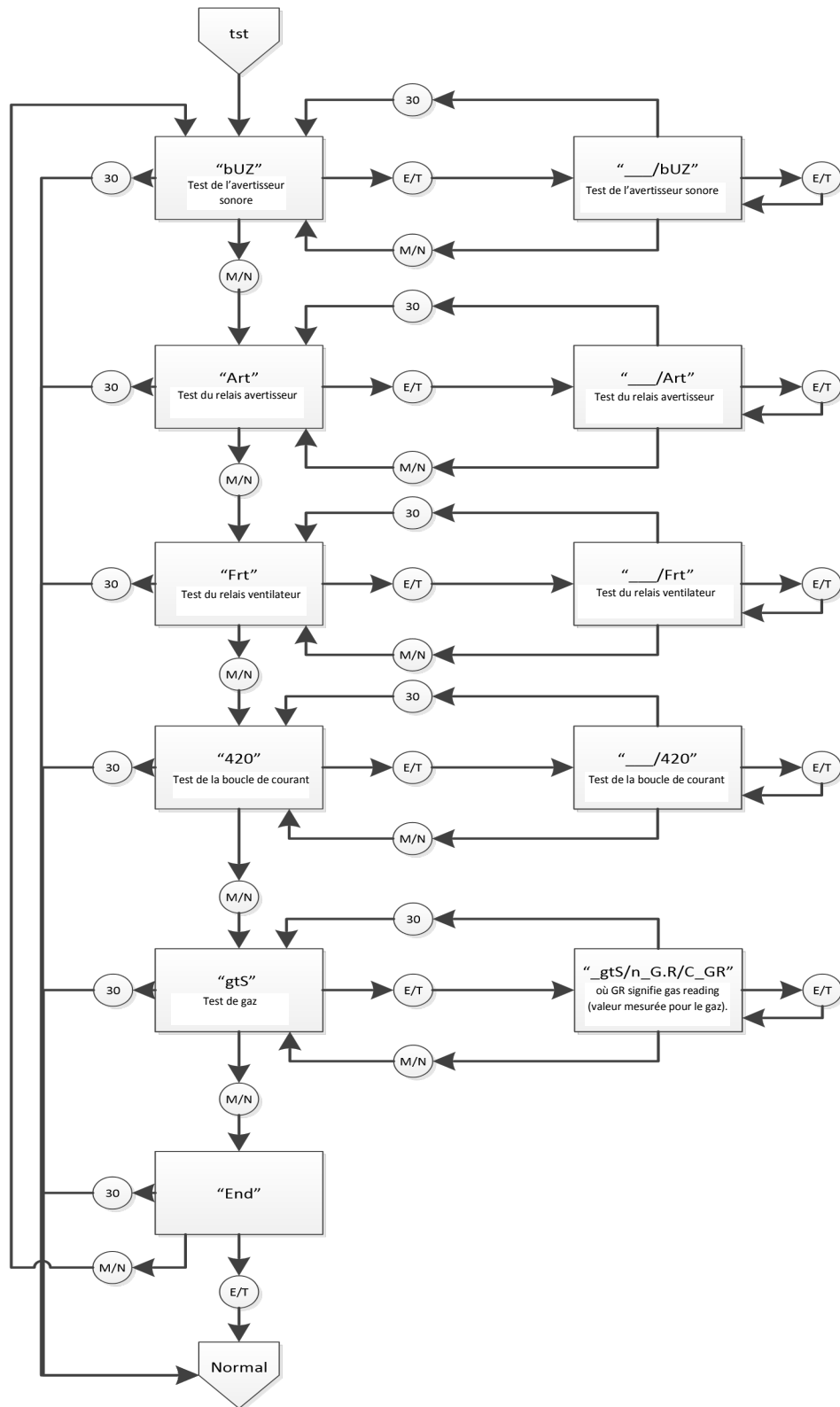




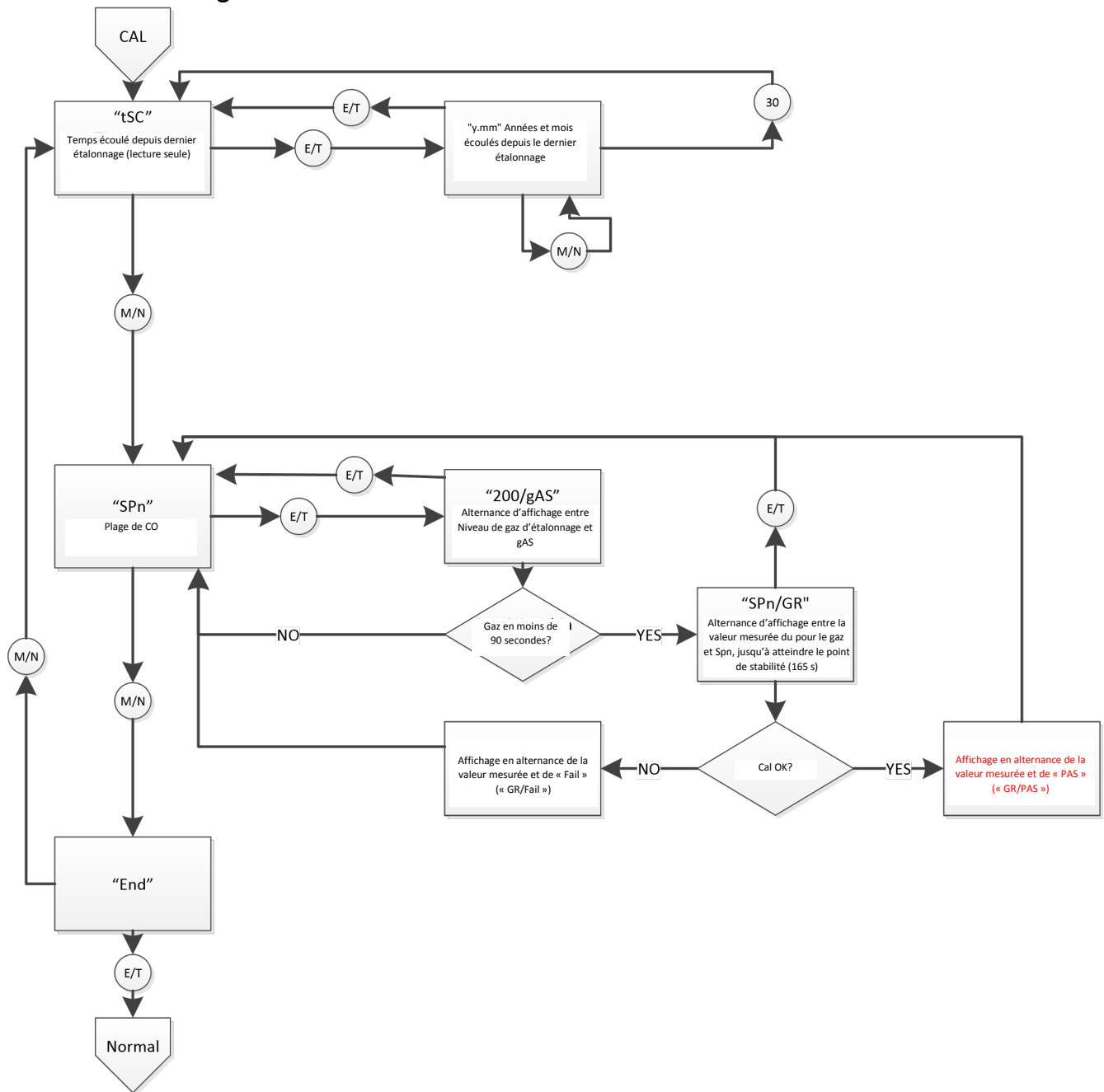




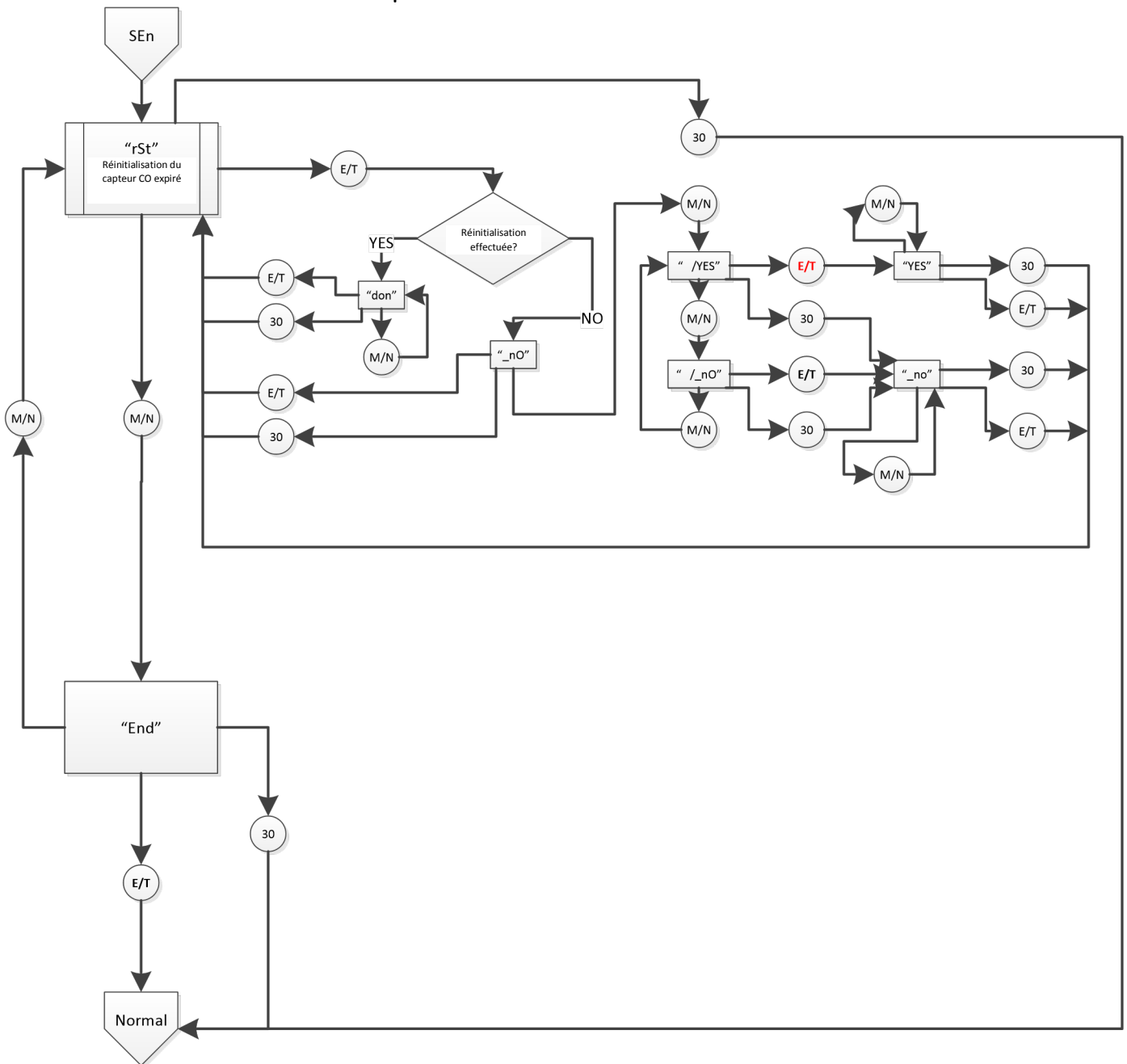
9.3 Menu de sélection du test « tst »



9.4 Menu Étalonnage « CAL »



9.5 Menu de réinitialisation du capteur "SEn"



11 Garantie limitée des détecteurs de gaz Macurco

Macurco garantit que le détecteur de gaz CM-6 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 CM-6), 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 comme indiqué ci-dessus. Les seuls et uniques recours de l'acheteur sont le retour des marchandises et le remboursement du prix, ou la réparation et le remplacement des marchandises ou pièces non conformes.

Détecteur de gaz Macurco

3601 N. St. Paul Avenue
Sioux Falls, SD 57104, États-Unis

Coordonnées du service technique

Téléphone: (+1)-844-325-3050
Télécopie: (+1)-605-951-9616
Courriel: support@macurco.com
Site Internet: www.macurco.com/support

Coordonnées

Téléphone: (+1)-877-367-7891
Télécopie: (+1)-605-951-9616
Courriel: info@macurco.com
Site Internet: www.macurco.com

Rév. - 1.1

Date de publication 07/02/2019

Référence document: 34-2900-0511-6

© Aerionics 2019. Tous droits réservés.

Macurco est une marque commerciale d'Aerionics, Inc.



Macurco™ CM-6, CM-12

Detector, controlador y transductor de monóxido de carbono
Instrucciones de utilización



Índice

- 1 Información general de seguridad 4
 - 1.1 Descripción general..... 4
 - 1.2 Lista de advertencias y precauciones..... 4
- 2 Instrucciones de uso y limitaciones 5
 - 2.1 Uso de los detectores de CO de Macurco 5
 - 2.2 Usos NO PERMITIDOS de los detectores de CO de Macurco 5
 - 2.3 Características 6
 - 2.4 Especificaciones 6
 - 2.4.1 Serie 6 (bajo voltaje) 7
 - 2.4.2 Serie 12 (voltaje de red)..... 7
- 3 Instrucciones de instalación..... 7
 - 3.1 Ubicación..... 7
 - 3.2 Instalación 7
 - 3.2.1 Serie 6 (bajo voltaje) 7
 - 3.2.2 Serie 12 (voltaje de red)..... 12
 - 3.3 Conexión de los conectores 17
 - 3.3.1 Serie 6 (bajo voltaje) 17
 - 3.3.2 Serie 12 (voltaje de red)..... 18
- 4 Operaciones 18
 - 4.1 Encendido..... 18
 - 4.2 Visualización activada (On) 19
 - 4.3 Visualización desactivada (Off)..... 19
 - 4.4 Lazo de corriente 4-20 mA 19
 - 4.5 Ajustes predefinidos en fábrica..... 20
 - 4.5.1 Selección de la Configuración predefinida – Opción “dEF” 21
 - 4.5.2 Prueba en el encendido – Opción “PUt” 21
 - 4.5.3 Visualización – Opción “dSP” 21
 - 4.5.4 Zumbador – Opción “bUZ”..... 22
 - 4.5.5 Ajuste del relé de alarma – Opción “ArS” 22
 - 4.5.6 Configuración del relé de alarma – Opción “Arc” 22
 - 4.5.7 Ajuste del relé del ventilador – Opción “FrS” 22
 - 4.5.8 Retardo del relé del ventilador – Opción “Frd” 22
 - 4.5.9 Tiempo de actuación mínimo del relé del ventilador – Opción “Frr” 22
 - 4.5.10 Enclavamiento del relé del ventilador – Opción “FrL” 23
 - 4.5.11 Ventilador ante condición de falla – Opción “tFS” 23
 - 4.5.12 Ajuste salida 4-20 mA – Opción “420” 23
 - 4.5.13 Ajustes del período de calibración – Opción “CAL” 23
- 5 Localización y solución de problemas..... 23
 - 5.1 Autodiagnóstico 23
 - 5.1.1 Localización y solución de problemas en el lazo de corriente 4-20 mA..... 24
 - 5.1.2 Códigos de error “t” 24
 - 5.2 Envenenamiento del sensor 25
 - 5.3 Señal de fin de vida útil 25
- 6 Mantenimiento 25
 - 6.1 Restablecimiento de la vida del sensor 25
 - 6.2 Limpieza 26

- 7 Pruebas 26
 - 7.1 Pruebas..... 27
 - 7.1.1 Prueba de operación..... 27
 - 7.1.2 Prueba de operación manual..... 27
 - 7.2 Kits de calibración y prueba 28
 - 7.3 Pruebas del gas..... 29
 - 7.3.1 Prueba del relé del ventilador..... 29
 - 7.3.2 Prueba del relé de alarma..... 29
 - 7.3.3 Prueba del lazo 4-20 mA 30
 - 7.3.4 Prueba con monóxido de carbono en aerosol..... 30
 - 7.4 Procedimiento de calibración in situ..... 31
- 8 Anexo A – Tabla de ilustraciones 32
- 9 Anexo B – Estructura del menú..... 33
 - 9.1 Menú principal 33
 - 9.2 Menú de prueba automática “bUZ” 34
 - 9.3 Seleccione el menú de prueba “tst” 41
 - 9.4 Menú de calibración “CAL” 42
 - 9.5 Menú de restablecimiento del sensor “SEn” 43
- 11 Garantía limitada de los productos para detección de gas Macurco..... 44
 - Información de contacto con el Servicio de Asistencia Técnica 44**
 - Información de contacto general 44**


1 Información general de seguridad

Las siguientes instrucciones están destinadas a servir como guía para el uso del detector de monóxido de carbono Macurco, modelos CM-6 y CM-12. Este manual se refiere a estos dispositivos como CM-xx 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 Descripción general

El instrumento CM-xx de Macurco es un detector, controlador y transductor de monóxido de carbono (CO) de doble relé, disponible en versiones con alimentación de bajo voltaje (CM-6) o de voltaje de red (CM-12). Además, el CM-xx 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 monóxido de carbono y ofrece retroalimentación y control automático del ventilador de extracción para ayudar a reducir las concentraciones de CO en garajes de estacionamiento, instalaciones de mantenimiento y otras aplicaciones comerciales. El CM-xx es un medidor de bajo nivel que puede indicar concentraciones de monóxido de carbono desde 0 a 200 ppm (partes por millón). Todas las unidades CM-xx se entregan calibradas de fábrica y probadas al 100% para asegurar que funcionan correctamente, pero también se pueden calibrar en el lugar.

1.2 Lista de advertencias y precauciones

 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 -18°C o superiores a 52°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 de utilización, 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 V ca) 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.
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 de utilización, 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.

- 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.

2 Instrucciones de uso y limitaciones

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 de Macurco

El instrumento CM-xx detecta la concentración de CO y controla de forma automática el ventilador de extracción en instalaciones de mantenimiento automotriz, garajes de estacionamiento cerrados, cuartos de servicios, almacenes y otras aplicaciones comerciales. El CM-xx cumple con los requisitos del Código de Construcción Uniforme para garajes cerrados y con las normas de OSHA para la exposición al CO. El CM-xx puede utilizarse de manera independiente o con el panel de control de ventilación y detección DVP-120 de Macurco, paneles de incendio/protección de 12 V ca o 24 V cc 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 de Macurco

El CM-xx no está diseñado para ser utilizado en lugares peligrosos o aplicaciones industriales como refinerías, plantas químicas, etc. No monte el CM-xx en lugares donde la temperatura ambiente normal sea inferior a -18°C o superior a 52°C. El CM-xx se

monta en una caja eléctrica cuadrada de 100 x 100 mm suministrada por el contratista. No monte el CM-xx 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 -18°C o superiores a 52°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 CSA C22.2 N° 61010-1, certificación de acuerdo con las normas UL 61010-1 y 2075¹.
- Medidor de bajo nivel con indicación de 0-200 ppm de CO
- El CM-xx cumple con el Código de Construcción Uniforme para garajes cerrados y con las normas de OSHA para la exposición al CO.
- Opciones para activación de los relés de ventilador y alarma.
- El relé del ventilador es unipolar, 2 vías, y controla los arrancadores de los ventiladores de extracción.
- Relé de alarma NA (normalmente abierto) o NC (normalmente cerrado), 0,5 A para conectar dispositivos de advertencia o paneles de control.
- Lazo de corriente 4-20 mA.
- El CM-xx se monta en una 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.
- Kit de calibración disponible. Solo un tornillo para acceder a la calibración o a la prueba de gas.

¹Cuando así lo exijan las reglamentaciones federales, estatales, locales o la Autoridad con Jurisdicción, CM-6 y CM-12 deben usarse con el modelo de bocina / luz estroboscópica 78-900-0211-X * que figura en la lista para cumplir con los requisitos de audibilidad de 85dB (A) de las normas UL 2075.

*Donde "X" representa el color de la tapa de la lente, R para la tapa de la lente roja, G para la tapa de la lente verde, B para la tapa de la lente azul, O para la tapa de la lente ámbar, C para la tapa de la lente transparente.

2.4 Especificaciones

- Peso con embalaje: 0,45 kg
- Dimensiones: 11,4 x 11,4 x 5,3 cm
- 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 V ca, uso como piloto, con o sin enclavamiento (configurable).
- Actuación del relé del ventilador: seleccionable entre "DIS" (desactivada), 15 ppm, 25 ppm, 35 ppm (predefinido), 50 ppm o 100 ppm de CO.
- 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 "NA" (predefinido) y "NC"
- Opciones del ajuste del relé de alarma: seleccionable entre "DIS" (desactivada), 50 ppm, 100 ppm, 150 ppm y 200 ppm (predefinido) de CO.
- Lazo de corriente, función 4-20 mA para 0-200 ppm de CO seleccionable entre Básica (bAs, predefinido) y activada (EnH) o desactivada (OFF).

- Ajustes del período de calibración: desactivado (“dIS” predefinido), 3, 6, 12 y 24 (meses).
- Zumbador: 85 dBA a 10 cm, seleccionable entre desactivado (“Off” predefinido) y activado (On).
- Pantalla digital: LED de 3 dígitos, seleccionable entre desactivado (“Off” predefinido) y activado (On).
- Entorno operativo: -18°C a 52°C, 10 a 90% RH sin condensación.

2.4.1 Serie 6 (bajo voltaje)

- Alimentación: 3 W (máx.), 12 a 24 V ca o 12 a 32 V cc
- Corriente con 24 V cc: 75 mA en alarma (dos relés), 50 mA (solo relé del ventilador) y 23 mA (en espera).

2.4.2 Serie 12 (voltaje de red)

- Alimentación: 100 a 240 V ca (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 de utilización, o llame a nuestro Servicio de Asistencia Técnica al 1-844-325-3050 (en EE.UU.).

3.1 Ubicación

El detector CM-xx se debe montar a nivel de la respiración, aproximadamente 1,5 metros por sobre el piso, en una pared o columna en una zona central donde el movimiento del aire sea normalmente bueno. La unidad cubre, en promedio, unos 5000 m². La cobertura depende del movimiento del aire dentro de la habitación o instalación. Es probable que se necesiten detectores adicionales para cubrir zonas en las que haya personas trabajando o en las que el aire esté estancado NO monte el CM-xx donde la temperatura ambiente normal sea inferior a -18°C o superior a 52°C.

ADVERTENCIA

Este detector contiene conexiones de alto voltaje (120/240 V ca) 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 CM-6 se monta en una caja eléctrica cuadrada de 100 x 100 mm suministrada por el contratista. No monte el CM-6 dentro de otra caja a menos que tenga un buen flujo de aire a través de él.

2. Conecte el CM-6 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 CM-6 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 V ca o 12 a 32 V cc 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 (NA) y normalmente cerrado (NC). El relé del ventilador puede conmutar hasta 5 A con hasta 240 V ca. 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 monóxido 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 monóxido 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 0-200 ppm de CO.

NOTA: se deben utilizar conductores de 0,5 a 2,5 mm². El cable utilizado debe ser compatible con el rango de temperatura del detector, es decir, -18°C a 52°C.

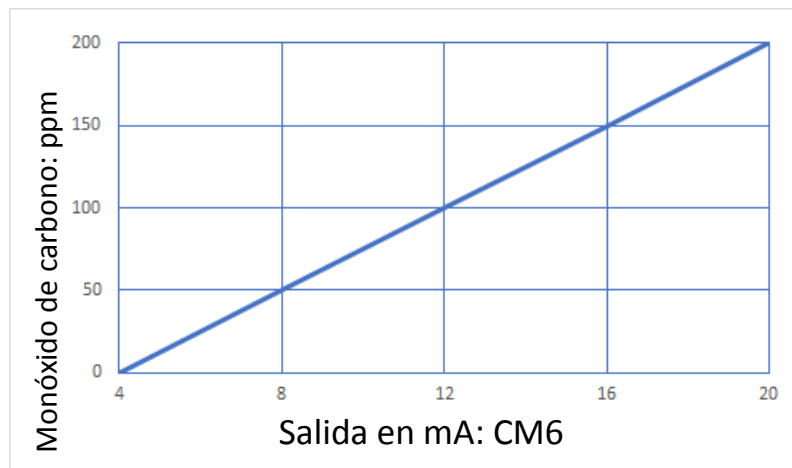


Figura 3-1 Gráfica de la salida 4-20 mA de la serie 6

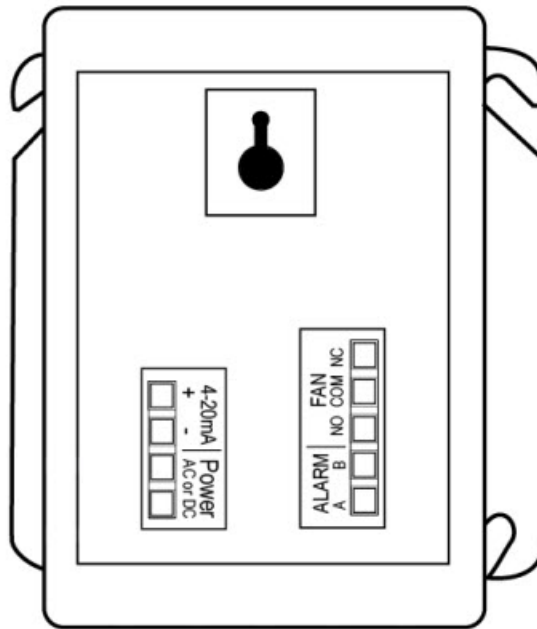


Figura 3-2 Vista

posterior de un detector de la Serie 6

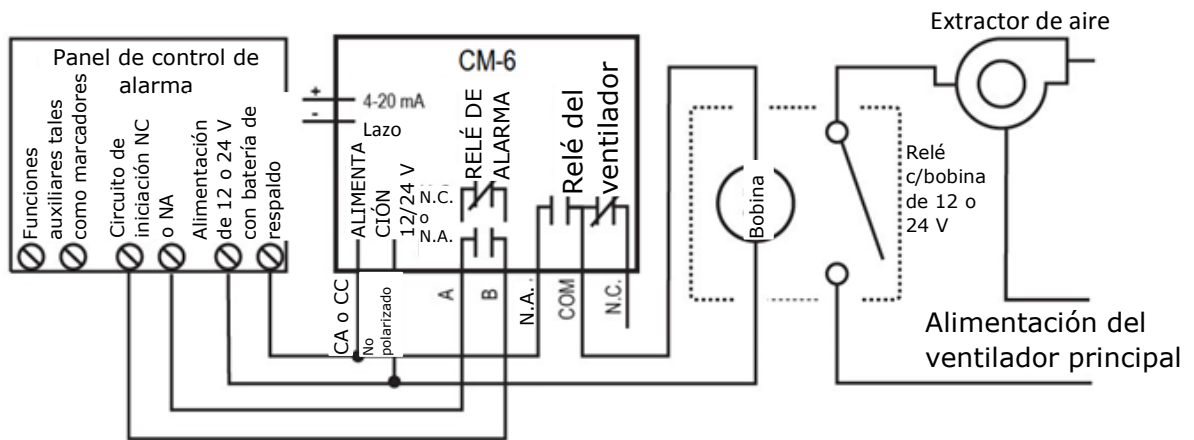


Figura 3-3 Diagrama de cableado del panel de control de alarma con un detector de la Serie 6

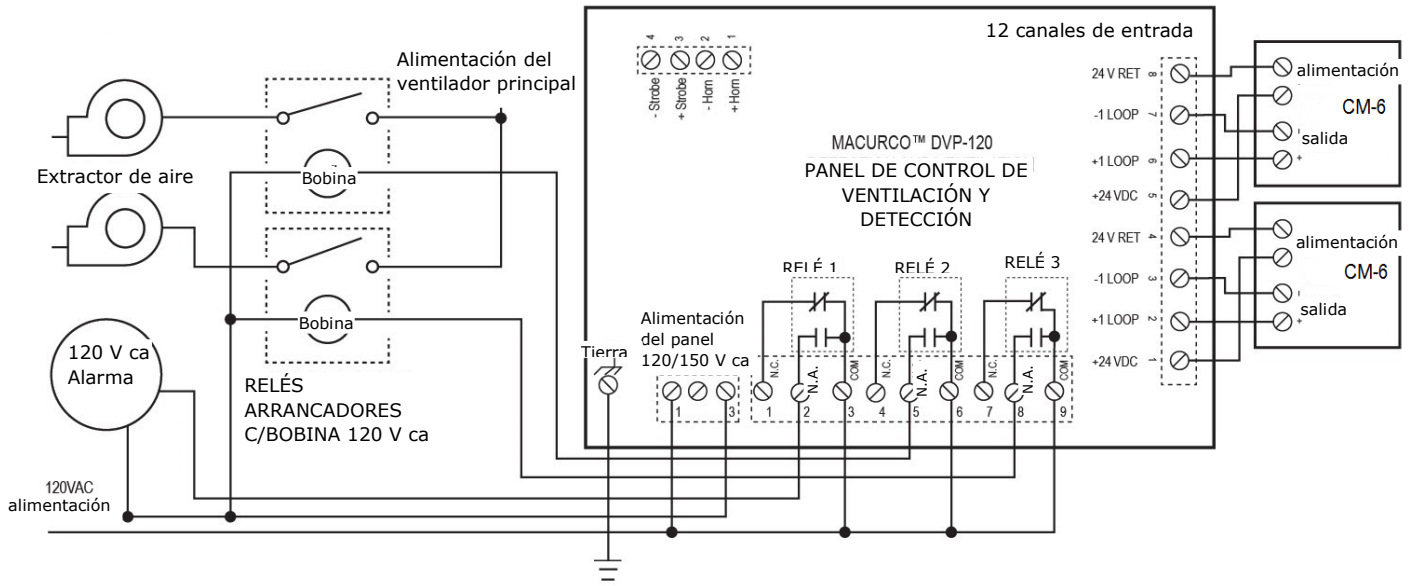


Figura 3-4 Diagrama de cableado del panel de control DVP-120 con un detector de la Serie 6

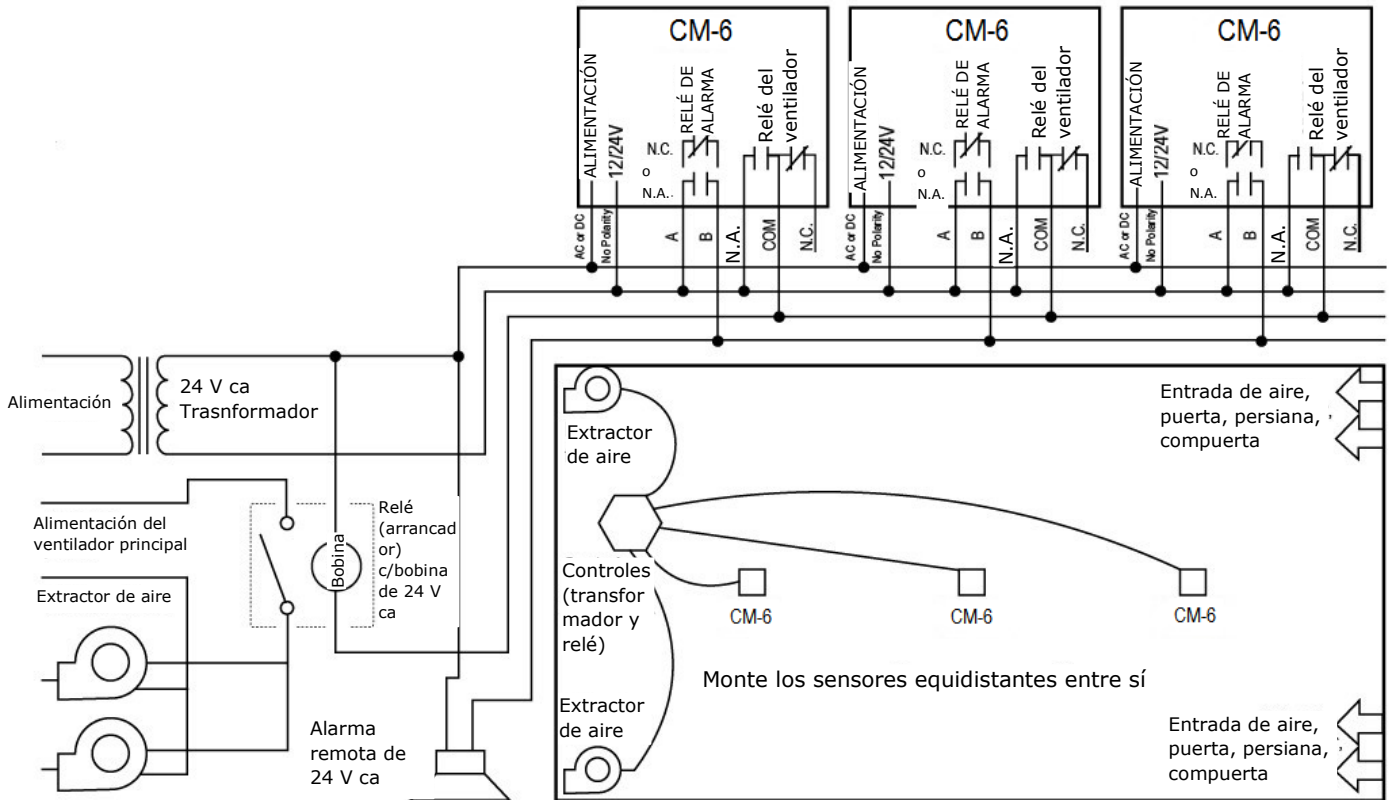


Figura 3-5 Diagrama de cableado de varios detectores de la Serie 6

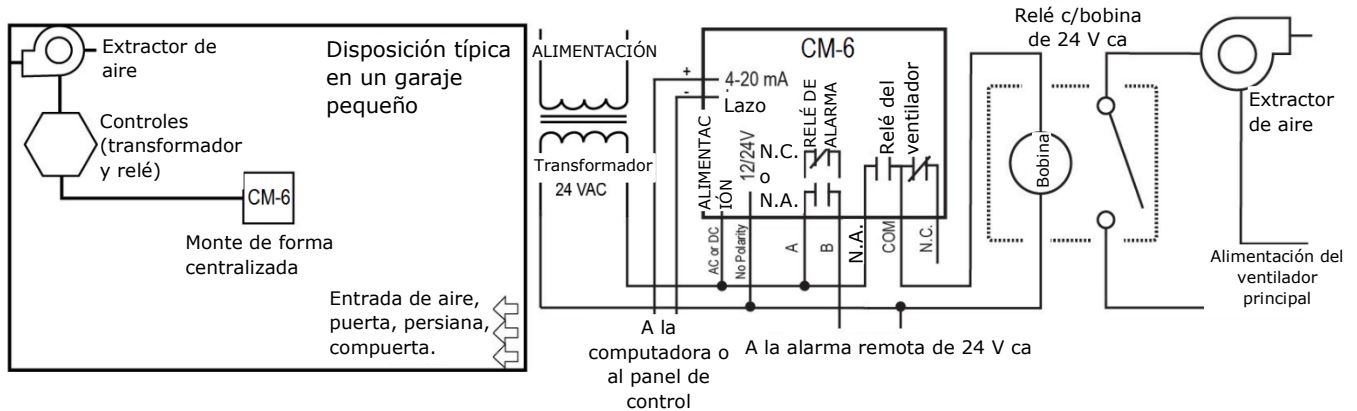


Figura 3-6 Diagrama de cableado de un detector independiente de la Serie 6

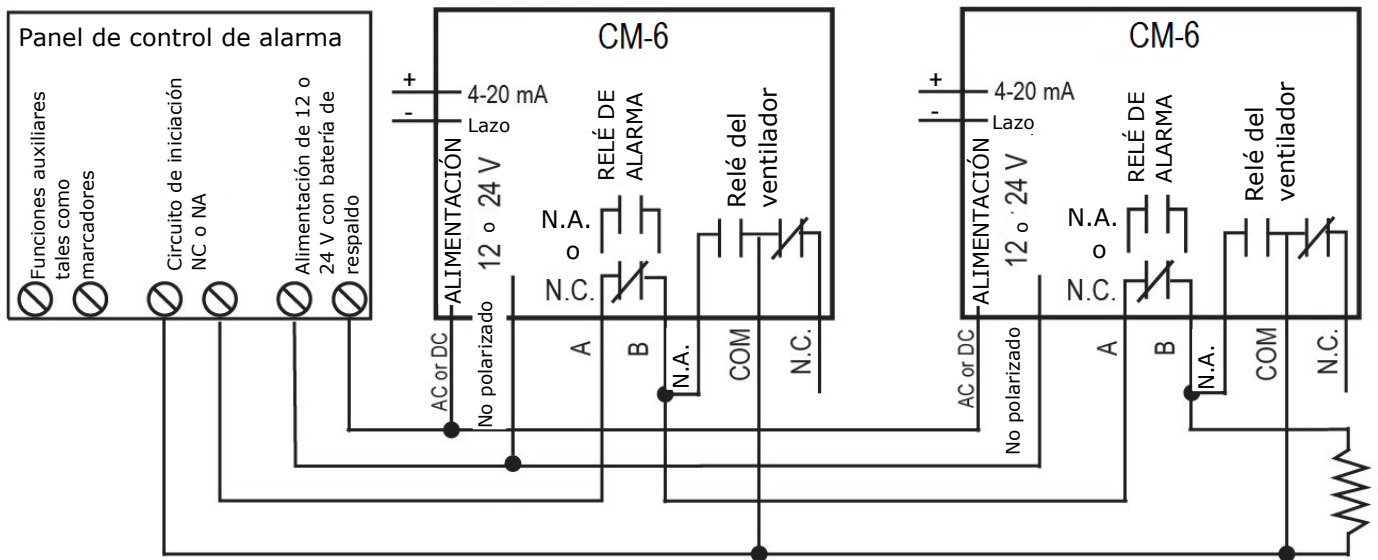


Figura 3-7 Diagrama de cableado de un panel de alarma alternativo con detectores de la Serie 6

En esta aplicación (arriba) 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 CM-6 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 CM-6 muestra el código de error de manera intermitente. Vea las opciones en la sección [4.5.11 Ventilador ante condición de falla – “tFS”](#).

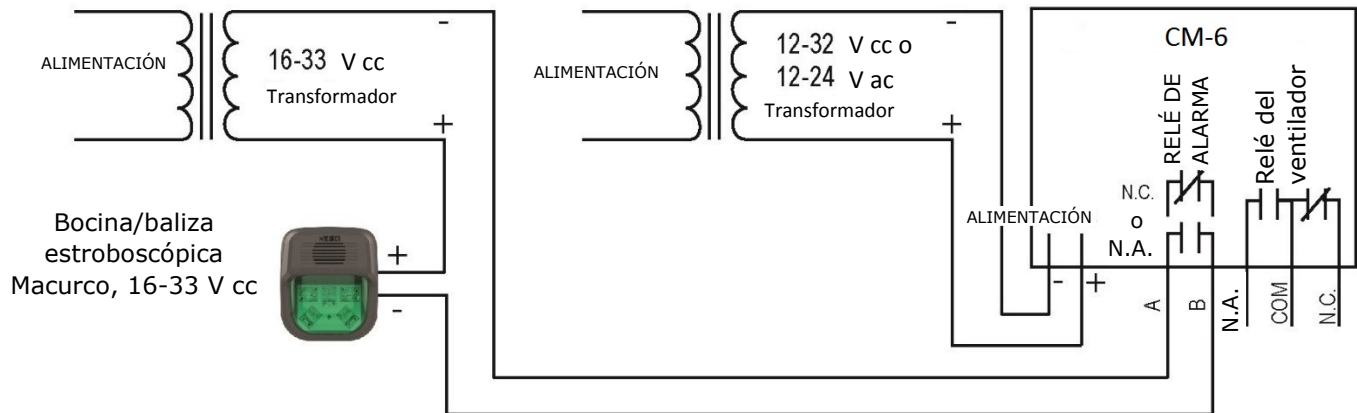


Figura 3-8 Diagrama de cableado del dispositivo combinado bocina/baliza estroboscópica con un detector de la Serie 6

El modelo de la bocina/baliza estroboscópica Macurco es 78-2900-0211-X, donde X representa el color de la lente, R para rojo, G para verde, B para azul, O para ámbar y C para transparente. La presión del sonido de la bocina/baliza estroboscópica es, como mínimo, de 85 dB a 3 metros.

NOTA: La instalación definitiva del sistema CM-xx, incluido el cableado secundario desde el controlador a los sensores, deberá cumplir con los requisitos para “Clase 1” en canales o conductos aprobados.

3.2.2 Serie 12 (voltaje de red)

1. El CM-12 se monta en una caja eléctrica cuadrada de 100 x 100 mm suministrada por el contratista. No monte el CM-12 dentro de otra caja a menos que tenga un buen flujo de aire a través de él.
2. 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.
3. El relé de alarma puede configurarse como normalmente abierto (NA, 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.
4. El relé del ventilador es unipolar, 2 vías, contactos libres de potencial (contacto seco) y tiene los siguientes tres bornes: común (COM.), normalmente abierto (NA) y normalmente cerrado (NC). El relé del ventilador puede conmutar hasta 5 A con hasta 240 V ca. Consulte los ajustes del relé detallados en la sección [4.5 Ajustes predefinidos en fábrica](#) de estas Instrucciones de utilización.
5. 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.
6. El relé del ventilador se activará si la concentración de monóxido 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 monóxido 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.

7. El lazo de corriente está establecido en 4 mA para aire limpio y 4-20 mA para 0-200 ppm de CO.

NOTA: se deben utilizar conductores de 0,5 a 2,5 mm². El cable utilizado debe ser compatible con el rango de temperatura del detector, es decir, -18°C a 52°C.

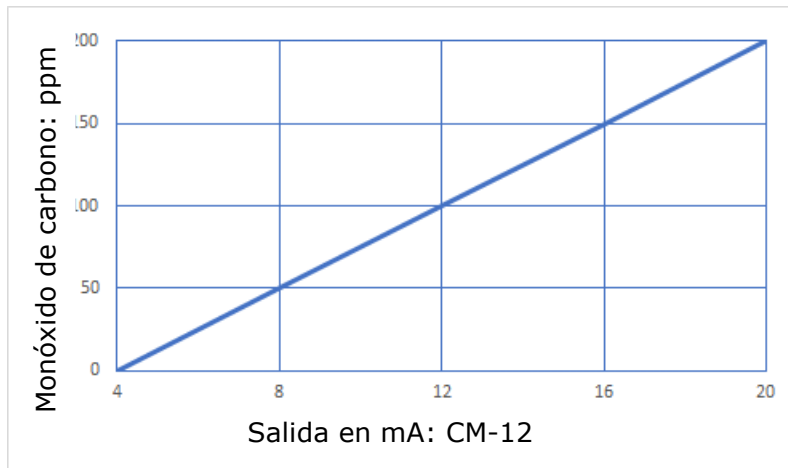


Figura 3-9 Gráfica de la salida 4-20 mA de la serie 12

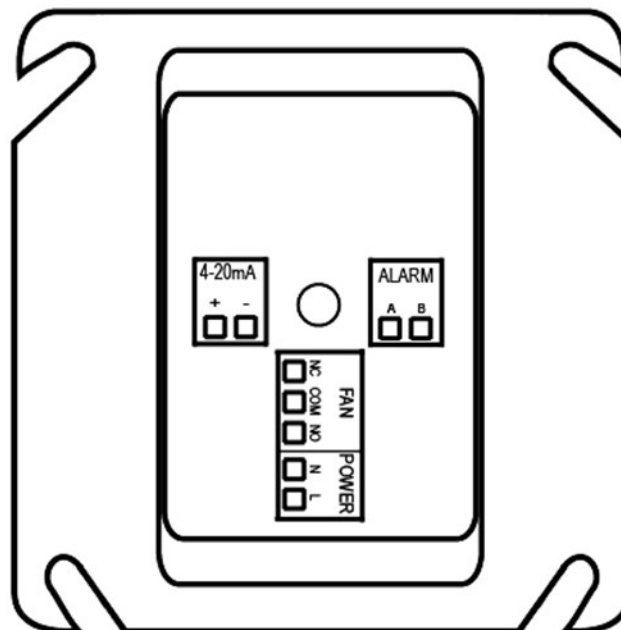


Figura 3-10 Vista posterior de un detector de la Serie 12

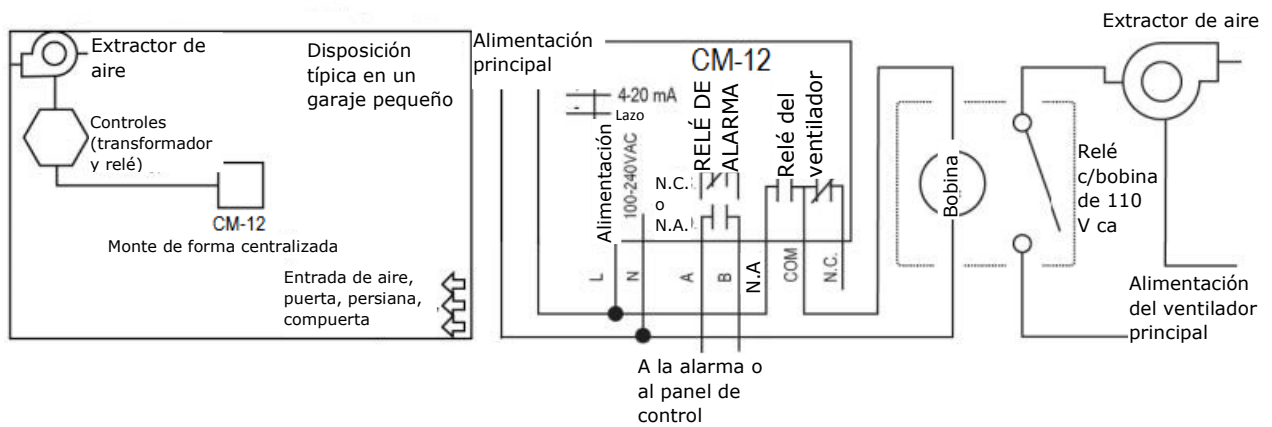


Figura 3-11 Diagrama de cableado de un detector independiente de la Serie 12

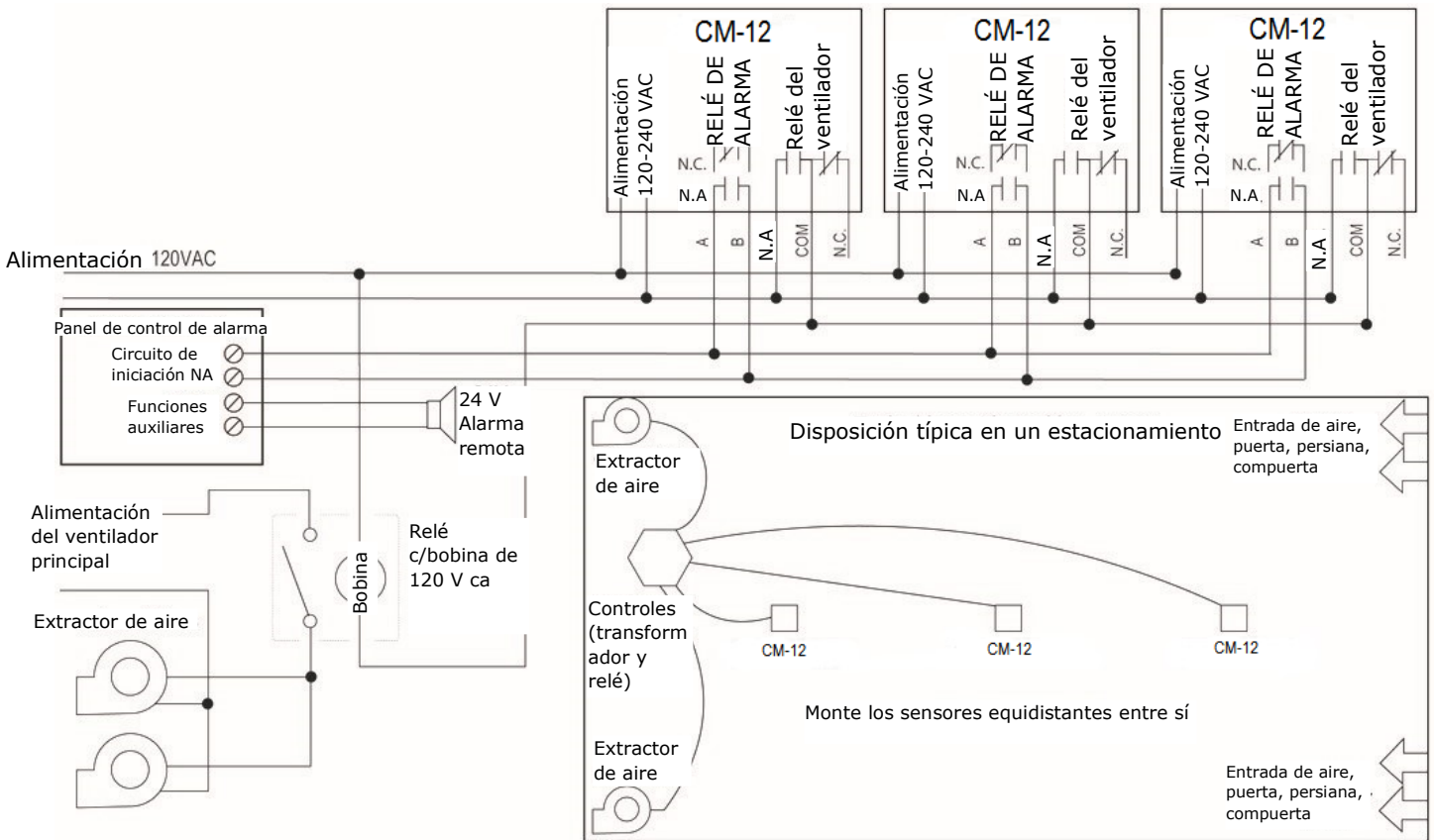


Figura 3-12 Diagrama de cableado de varios detectores de la Serie 12

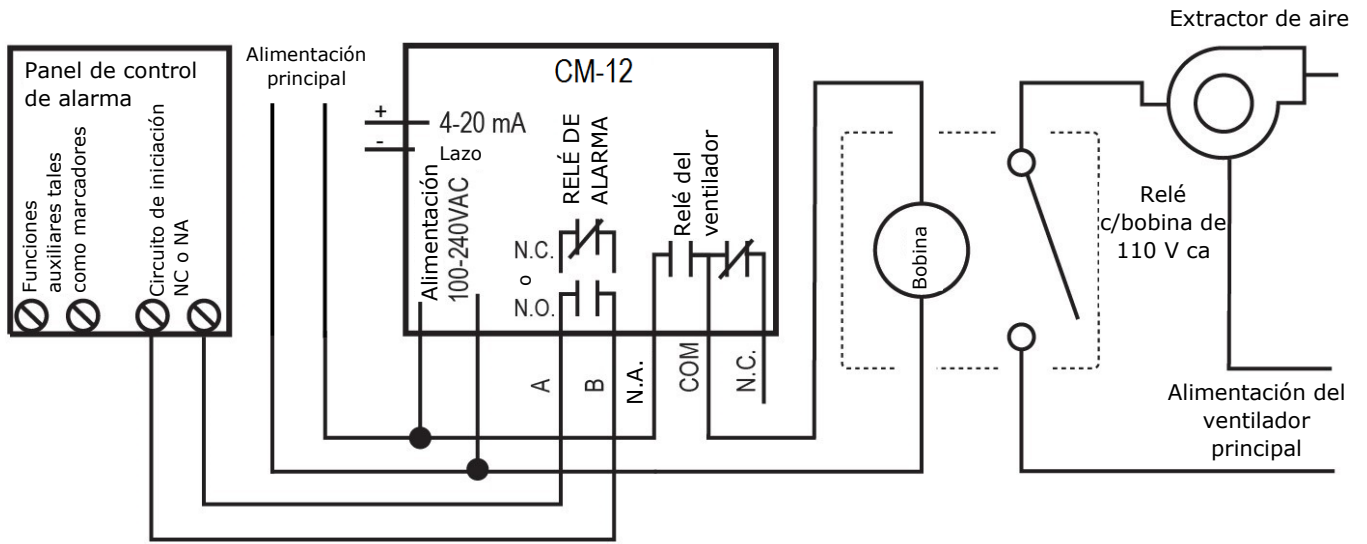


Figura 3-13 Diagrama de cableado del panel de control de alarma con un detector de la Serie 12

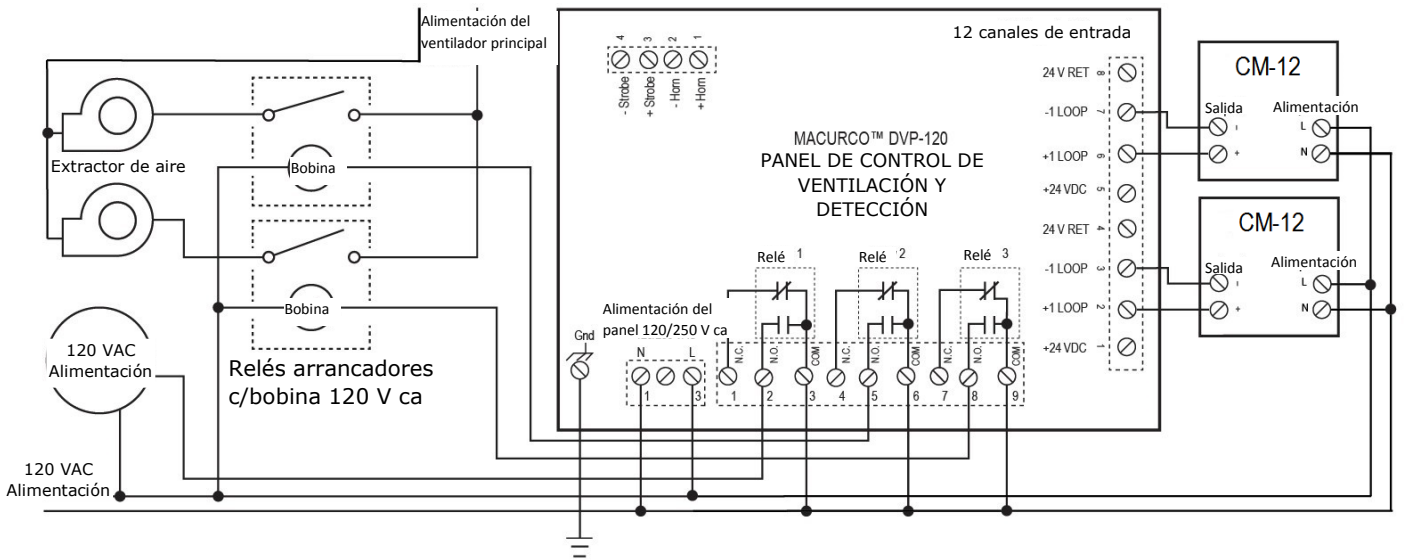


Figura 3-14 Diagrama de cableado del panel de control DVP-120 con un detector de la Serie 12

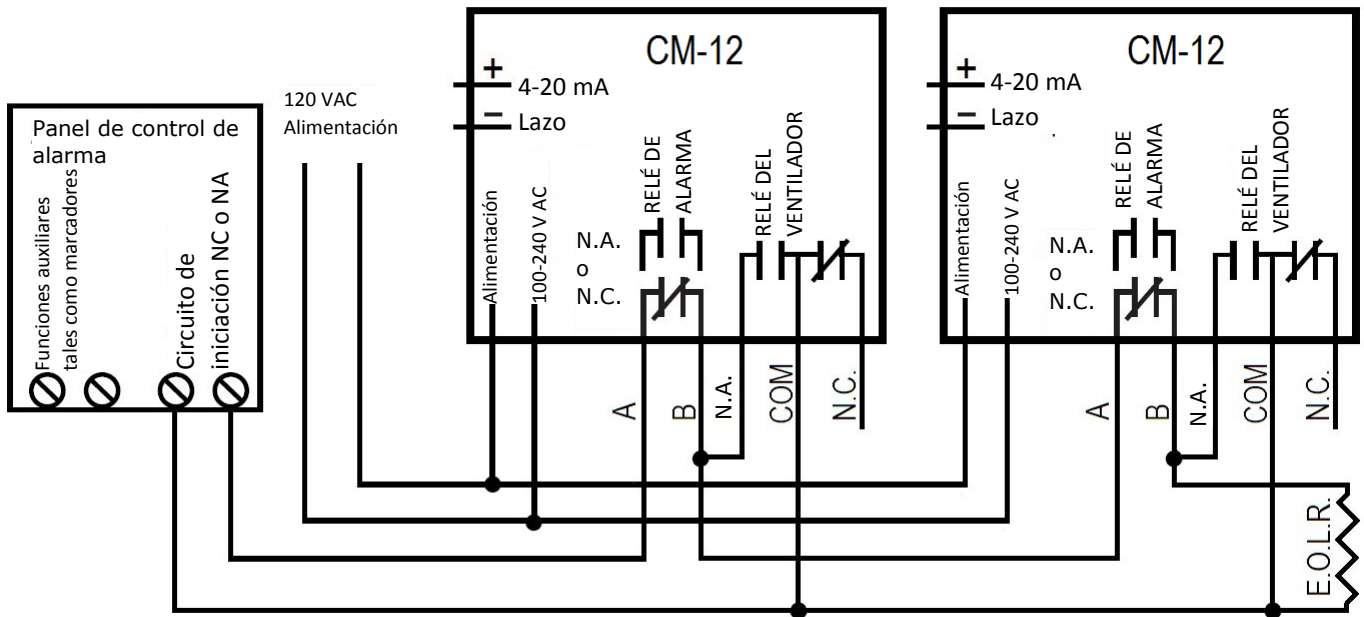


Figura 3-15 Diagrama de cableado de un panel de alarma alternativo con detectores de la Serie 12

En esta aplicación (arriba) 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 CM-12 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 CM-12 muestra el código de error de manera intermitente. Vea las opciones en la sección [4.5.11 Ventilador ante condición de falla – “tFS”](#).

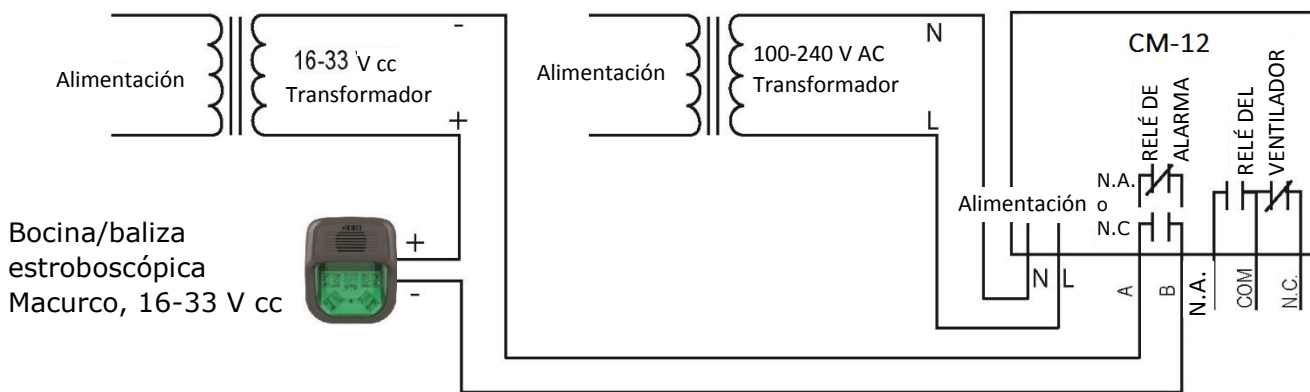


Figura 3-16 Diagrama de cableado de la bocina/baliza estroboscópica con un detector de la Serie 12

El modelo de la bocina/baliza estroboscópica Macurco es 78-2900-0211-X, donde X representa el color de la lente, R para rojo, G para verde, B para azul, O para ámbar y C para transparente. La presión del sonido de la bocina/baliza estroboscópica es, como mínimo, de 85 dB a 3 metros.

NOTA: La instalación definitiva del sistema CM-xx, incluido el cableado secundario desde el controlador a los sensores, deberá cumplir con los requisitos para "Clase 1" en canales o conductos aprobados.

3.3 Conexión de los conectores

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 mm². El cable utilizado debe ser compatible con el rango de temperatura del detector, es decir, -18°C a 52°C.

3.3.1.1 Conexión de la alimentación

Conecte el CM-6 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 CM-6 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 V ca o 12 a 32 V cc no polarizados.

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.

3.3.1.2 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 (NA, COM y NC) admite un conductor de 0,5 a 2,5 mm². 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 los tornillos. 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 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.

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.

NOTA: se deben utilizar conductores de 0,5 a 2,5 mm². El cable utilizado debe ser compatible con el rango de temperatura del detector, es decir, -18°C a 52°C.

3.3.2.1 Conexión de la alimentación

Las conexiones a la red de 100 a 240 V ca 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 mm² de sección, con un aislamiento apto para 60°C. El conector modular admite conductores de 0,5 a 2,5 mm².

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 (NA, COM y NC) admite un conductor de 0,5 a 2,5 mm². 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 los tornillos. 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.

4 Operaciones

4.1 Encendido

El CM-xx 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. Si el ajuste 4-20 mA está en “EnH”, el CM-xx transmitirá información relacionada con el estado del período de calibración a través de una salida de 4-20 mA durante el ciclo de encendido. 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 CM-xx mostrará la concentración actual de CO, en ppm, o “0” (cero) si el aire está limpio.

Nivel de encendido de ventilador – Si la concentración de CO alcanza el valor seleccionado para el “Ajuste del relé del ventilador” (35 ppm, por ejemplo), la pantalla alternará entre “FAn” y “35” (o la concentración actual del gas).

Nivel de activación de alarma – Con la función de visualización activada (On) y la concentración de CO alcanzando el valor seleccionado para el Ajuste del relé de alarma (200 ppm, por ejemplo), la pantalla alternará entre “ALr” y “200” (o la concentración actual del gas). Si el zumbador está activado (opción Buzzer en “On”), éste sonará para indicar una “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. Vea las opciones en la sección [4.5.11 Ventilador ante condición de falla – “tFS”](#) y la sección [5.1.2 Códigos de error “t”](#).

Calibración por vencer – Si la función Período de calibración está activada, la pantalla alternará entre “dUE” y la lectura actual del gas cuando el detector haya entrado en el último mes de su período de calibración. El código de la calibración por vencer solo desaparece después de una calibración in situ correctamente realizada.

4.3 Visualización desactivada (Off)

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

Nivel de activación de ventilador – Si la concentración de CO alcanza el valor seleccionado para el “Ajuste del relé del ventilador” (35 ppm, por ejemplo), la pantalla mostrará “FAn” 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 pero mostrará el código “ALr” mientras el relé de alarma continúe activado.

Falla – Con la función de visualización desactivada (Off) 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. Vea las opciones en la sección [4.5.11 Ventilador ante condición de falla – “tFS”](#) y la sección [5.1.2 Códigos de error “t”](#).

Calibración por vencer – Si la función Período de calibración está activada, la pantalla mostrará continuamente “dUE” cuando el detector haya entrado en el último mes de su período de calibración. El código de la calibración por vencer solo desaparece después de una calibración in situ correctamente realizada.

4.4 Lazo de corriente 4-20 mA

Si en los ajustes de la función 4-20mA se ha seleccionado ‘bAS’ o ‘EnH’, la función 4-20mA se considera ACTIVADA.

Aire limpio – Con la función 4-20 mA activada (On) y la concentración actual de CO en “0” (cero) ppm, el valor de la salida analógica de 4-20 mA será de 4 mA.

Lectura de gas – Con la función 4-20 mA activada (On), el valor de la salida analógica estará entre 4 mA y 20 mA, en función de la concentración actual de CO.

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 de 1 mA, o de 24 mA, lo cual dependerá de la condición de falla. Consulte la sección [5.1 Autodiagnóstico](#).

4.5 Ajustes predefinidos en fábrica

El CM-xx se entrega programado con estos ajustes:

Ajuste:	Valor predefinido
Prueba en el encendido	On (Activado)
Visualización	On (Activado)
Zumbador	On (Activado)
Ajuste del relé de alarma	200 ppm
Configuración del relé de alarma	Normalmente abierto (NA)
Ajuste del relé del ventilador	35 ppm
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	bAS (básica)
Calibración por vencer	dIS (desactivada)

Para modificar los ajustes, retire el tornillo Philips de la parte delantera del CM-6. Desmonte la tapa delantera de la unidad.

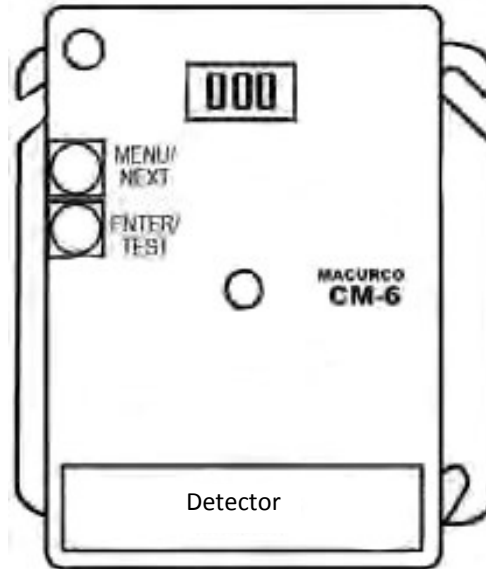


Figura 4-1 Vista delantera del detector

Para restablecer el dispositivo con los ajustes de fábrica, consulte la sección 4.5.1 Selección de la Configuración predefinida – Opción “dEF”

4.5.1 Selección de la Configuración predefinida – Opción “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.

Nota: Este menú no se puede modificar cuando el CM-XX está en Calibración por vencer o Calibración vencida. (Si necesita información sobre las funciones Calibración por vencer o Calibración vencida, consulte la sección [4.5.13 Ajustes del período de calibración – “CAL”](#).)

4.5.2 Prueba en el encendido – Opción “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 opción “PUt” (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 Visualización – Opción “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 opción “dSP” (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 Zumbador – Opción “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 opción que aparece es “bUZ” (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 – Opción “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 opción 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 50, 100, 150 o 200 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 – Opción “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 opción 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 – Opción “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 opción 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 15, 25, 35 o 100 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 Retardo del relé del ventilador – Opción “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 opción 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 Tiempo de actuación mínimo del relé del ventilador – Opción “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 opción 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 Enclavamiento del relé del ventilador – Opción “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 opción 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 – Opción “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 opción 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 – Opción “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 opción 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 en “bAS”, pulse **Next** para cambiarla a “EnH” (parpadeando) y pulse **Next** una vez más para desactivarla (“OFF” parpadeando). 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.

NOTA: El instrumento CM-xx transmitirá la información sobre el período de calibración al panel de control Macurco (a través de la salida 4-20 mA) únicamente cuando la salida 4-20 mA esté ajustada en ‘EnH’.

4.5.13 Ajustes del período de calibración – Opción “CAL”

El valor seleccionado en los ajustes del período de calibración indica la cantidad de meses. El instrumento CM-xx indica una "calibración por vencer" cuando está dentro del último mes del período de calibración, y una "calibración vencida" cuando el detector ha alcanzado o excedido el período de calibración. Los ajustes del período de calibración no se pueden modificar cuando el CM-xx está en Calibración por vencer o Calibración vencida.

Para seleccionar la opción “Período de calibración”, 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 decimotercera opción es “CAL” (Ajuste del período de calibración). Pulse **Next** doce veces para pasar a “CAL” y luego pulse **Enter**. El ajuste predefinido es “dIS”. Pulse **Next** para cambiarlo a 3, 6, 12 o 24 (parpadeando) y luego pulse **Enter** para confirmar el cambio (el texto queda fijo). Pulse nuevamente **Enter** para volver a “CAL” 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 CM-xx 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.
- 1 mA indica Calibración vencida (si 4-20mA está ajustado en 'EnH')
- Un valor de 4-20 mA indica que la señal está dentro del rango normal de lectura del gas (0-200 ppm).
- Una señal de 24 mA indica una condición de falla.

5.1.2 Códigos de error "t"

tXX	
t01	Error fatal del sensor/ Pérdida de sensor
t02	Falla de compensación de temperatura
t04	Suma de verificación incorrecta de EEPROM
t08	Sensor en cortocircuito
t10	EEPROM defectuosa
t20	Calibración incorrecta
t40	Falla de calibración de fábrica
t80	Falla de lectura de corriente en CC (ADC)
t100	Por debajo del rango
t200	Sensor caducado / Fin de vida útil
t8000	Calibración vencida

NOTA:

- I. El error T8000 tiene la prioridad más alta entre todos los códigos de falla. Por ejemplo, si el error T8000 se dispara junto con otro código de error 't', la salida 4-20 mA será de 1 mA mientras el código T8000 no sea resuelto.
- II. El código T8000 solo desaparece después de una calibración in situ correctamente realizada.
- III. Si en un momento dado coexisten varios códigos de error, el código mostrado será la suma de los códigos de error. Ejemplo: la unidad mostrará t03 si t01 y t02 existen al mismo tiempo, t180 si t100 y t80 existen al mismo tiempo, etc.

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

Número decimal	Representación hexadecimal mostrada en la UNIDAD
10	A
11	b
12	C
13	d
14	E
15	F

Tabla 5-1 Visualización hexadecimal

Ejemplo: la unidad mostrará t0A si t02 y t08 coexisten simultáneamente. De manera similar, tC0 si t40 y t80 coexisten simultáneamente.

Para códigos de falla de más de 2 dígitos, la pantalla alternará entre 'tXX' y 't.YY', donde XX corresponde a los primeros dos dígitos e YY (nota '.' después de 't') corresponde a los dos últimos dígitos del código de falla. Ejemplo: la pantalla alternará entre t01 y t.00 para t100; entre t02 y t.00 para t200; y entre t80 y t.00 para t8000.

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.

Si el modo de error indica "Sensor caducado" consulte la sección "Restablecimiento de la vida del sensor" de estas Instrucciones de utilización.

5.2 Envenenamiento del sensor

El sensor del detector está diseñado con una sensibilidad extrema al medio ambiente. Como resultado, la función de detección puede deteriorarse si se lo expone a contaminantes, una pulverización directa de aerosoles como pinturas, vapores de silicona, etc., o una densidad elevada de gases corrosivos (como sulfuro de hidrógeno, dióxido de azufre) durante un tiempo prolongado.

5.3 Señal de fin de vida útil

El CM-xx tiene un sensor electroquímico de larga duración, no reemplazable. Diez (10) años después de su instalación, el sensor CM-xx 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 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 CM-xx emite su primera señal de fin de vida útil. Después de este período de 29 días, el CM-xx ya no puede silenciarse; vuelva a calibrar el sensor y restablezca su vida útil, o reemplace el detector CM-xx.

6 Mantenimiento

El detector CM-6 es un instrumento de bajo mantenimiento. La unidad emplea un sensor electroquímico de larga duración cuya expectativa de vida es de 10 años (en condiciones normales). El desempeño del detector debe ser probado periódicamente usando gas como se detalla en las secciones Prueba y Calibración in situ. 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 en instalaciones de terceros.

6.1 Restablecimiento de la vida del sensor

1. Retire el tornillo Philips de la parte delantera del CM-xx. Desmonte la tapa delantera de la unidad.
2. Para restablecer la vida útil del sensor (rSt), desde el modo normal o de calentamiento, pulse el botón **Next** cuatro veces para entrar en "SEn" o en Modo Sensor.
3. A continuación pulse el botón **Enter** para pasar a "rSt", Restablecer el modo sensor.
4. Pulse de nuevo el botón **Enter** para ver el estado de restablecimiento del sensor. Si la vida del sensor ya ha sido restablecida, la pantalla mostrará "don". Si aún no ha sido restablecida, la pantalla mostrará "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 "rSt" en el menú "SEn". Pulse **Next** hasta que aparezca "End" (Fin) y, a continuación, pulse **Enter** para volver a la operación normal. La vida útil del sensor se restablecerá durante 1 año.

NOTA: si el sensor ha sido restablecido y el detector no ha sido reemplazado, será necesario probar o calibrar el sensor para asegurarse de que aún funciona dentro de parámetros aceptables, aunque el sensor está próximo a alcanzar el final de su vida útil esperada. No habrá ninguna otra indicación del desempeño del sensor.

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.

PRECAUCIÓN

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 V ca) 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. En caso contrario, podría recibir una descarga eléctrica mortal.

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.

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 de utilización, o llame a nuestro Servicio de Asistencia Técnica al 1-844-325-3050 (en EE.UU.).

Todas las unidades CM-6 se entregan calibradas de fábrica y probadas al 100% para asegurar que funcionan correctamente y dentro de una exactitud de $\pm 10\%$ *. 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 el valor de la salida de 4-20 mA será de 4 mA (en aire limpio). 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.

*Probado con 100 ppm de CO a una temperatura de 20°C a 24°C.

7.1 Pruebas

7.1.1 Prueba de operación

Verifique que el indicador LED de estado del CM-6 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 CM-6.
2. Desmonte la tapa delantera.
3. Observe el indicador LED de la parte delantera del CM-6.
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 CM-6 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 3 segundos del ciclo de prueba la pantalla mostrará BUZ y apagará el zumbador.
 - c. El relé de alarma se cerrará durante 5 segundos para probar todos los dispositivos conectados a ese relé.
 - d. 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.
 - e. 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.
 - f. Al final del ciclo de prueba, los relés de ventilador y alarma estarán en modo de espera y el valor de la salida de 4-20 mA volverá a 4 mA (en aire limpio).
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 Test (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 Test.

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.

- 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 calibre el instrumento con un gas de calibración vencido.
- Si el instrumento no se puede calibrar, no lo utilice hasta que se pueda determinar y corregir el motivo.
- No cubra ni obstruya la pantalla ni la tapa de la alarma visual.
- Asegúrese de que las entradas del sensor no estén obstruidas ni sucias.

Para llevar a cabo una calibración in situ con gas CO se necesita un kit de calibración CM6-FCK. Estos kits puede comprarlos a través de los distribuidores locales o directamente a Macurco.

NOTA: Los instrumentos CM-xx deben probarse a intervalos regulares de acuerdo con los requisitos de la norma 720 de la NFPA.

Contenido del kit FCK

- CM6-FCK: 2 cilindros de gas, uno (1) de 17 L con 50 ppm de monóxido de carbono (CO) en aire y uno (1) de 17 L con 200 ppm de monóxido de carbono (CO) en aire.
- Regulador de gas con aproximadamente 60 cm de tubo de plástico.
- Humidificador.
- Campana de calibración CM-6-CH

Información del kit FCK

Un kit FCK permite calibrar varios detectores. La única limitación es la cantidad de gas en el cilindro. El cilindro de 17 litros permite ejecutar una calibración 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.

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.

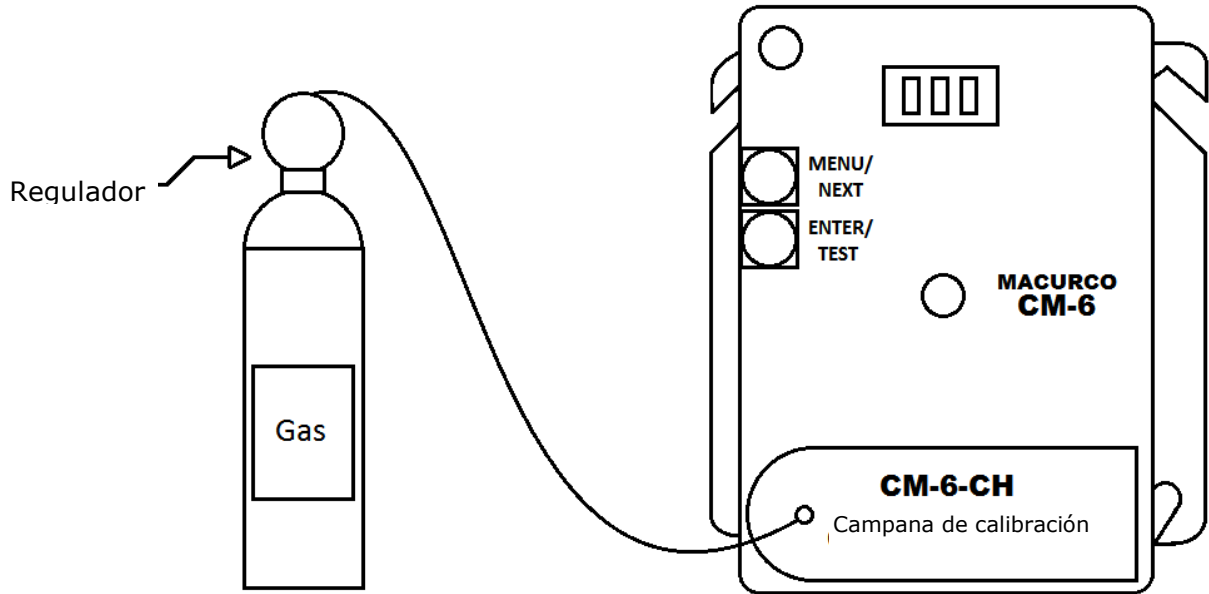


Figura 7-1 Conexión del kit de calibración

7.3 Pruebas del gas

7.3.1 Prueba del relé del ventilador

1. Retire el tornillo Philips de la parte delantera del CM-6. Desmonte la tapa delantera.
2. Abra el FCK. Conecte el cilindro de gas de 50 ppm al regulador.
3. Controle la presión en el manómetro del regulador. Si tiene 25 psi o menos, deberá reemplazar el recipiente de gas.
4. Monte el regulador, la manguera y la campana de prueba y coloque la campana de prueba sobre el sensor de CO
Nota: el tiempo de activación del relé del ventilador depende del retardo (Frd) seleccionado.
5. Abra el regulador para que comience a fluir el gas y espere con el gas continuamente aplicado.
6. Con la función de visualización activada (On), el CM-xx mostrará la concentración actual de CO, en ppm, o "0" (cero) si el aire está limpio. Si la concentración de CO alcanza el valor seleccionado para el "Ajuste del relé del ventilador" (35 ppm, por ejemplo), la pantalla 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 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 (realice una nueva calibración y repita la prueba).
 - c. El detector necesita servicio (envíe la unidad a la fábrica para su reparación).
 - d. El detector tiene el relé del ventilador desactivado (dIS) o ajustado en 100 ppm. Ajuste el retardo del relé del ventilador en 25 ppm y repita la prueba.
7. 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 activará el relé de alarma en función del ajuste seleccionado.

1. Conecte el cilindro de monóxido de carbono de 200 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 campana de prueba sobre el sensor de CO. 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 alcanzando el valor seleccionado para el Ajuste del relé de alarma (200 ppm, por ejemplo), la pantalla alternará entre “ALr” y la “lectura actual del gas”. Si el zumbador está activado (opción Buzzer “On”), éste sonará para indicar una “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.
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 (realice una nueva calibración 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 100 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 monóxido de carbono de 200 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. 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 desde 4 mA con aire limpio hasta 20 mA con una concentración de 200 ppm. Consulte la gráfica de la salida 4-20 mA en la página 6
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 (realice una nueva calibración y repita la prueba).
 - c. El detector necesita servicio (envíe la unidad a la fábrica para su reparación).
 - d. La opción 4-20 mA del detector está desactivada (Off). Active la opción 4-20 mA (On), y repita la prueba.
7. Retire el gas del sensor. Vuelva a montar el CM-6 (asegúrese de que el LED esté alineado con el agujero delantero de la caja). Ha terminado.

7.3.4 Prueba con monóxido de carbono en aerosol

El cilindro CME1-FTG contiene 11 L de monóxido de carbono de 500 ppm en aerosol, adecuado para realizar pruebas in situ en los instrumentos CM-xx. Este gas para pruebas in situ permite al instalador verificar rápidamente el funcionamiento del sensor de CO. El caudal del cilindro CME1-FTG es de 10 Lpm (aproximadamente un minuto de gas), suficiente para probar entre 20 y 30 sensores.

1. Las unidades que serán probadas deben estar alimentadas de manera continua durante no menos de 3 minutos antes de llevar a cabo la prueba.
2. Para obtener los mejores resultados en la prueba, se sugiere que la unidad se encuentre en un entorno con aire limpio y una baja circulación de aire en el ambiente.
3. Verifique que el indicador de estado del CM-6 esté encendido fijo en verde. En caso contrario, no lleve a cabo la prueba. Consulte la sección “Autodiagnóstico” del instrumento CM-6.
4. La opción de visualización debe estar activada (On) con la lectura en 0 ppm en aire limpio.
5. Con la tapa del CM-6 colocada, apunte la boquilla del cilindro hacia la rejilla del sensor, debajo de la leyenda DO NOT PAINT (NO PINTAR) y presione durante 2 a 3 segundos.
6. Espere unos segundos. La indicación de la pantalla digital deberá aumentar, confirmando el aumento de la concentración de CO en el sensor y que éste ha superado la prueba.

Nota: si la lectura en la pantalla no cambia en 10 segundos, hay cuatro posibilidades:

- a. El cilindro de gas está vacío, revise el cilindro de gas.
 - b. La unidad se debe volver a calibrar (consulte el Procedimiento de calibración in situ y repita la prueba).
 - c. El detector necesita servicio (envíe la unidad a la fábrica para su reparación).
7. Espere a que la pantalla vuelva a 0 ppm y seleccione los ajustes deseados.

7.4 Procedimiento de calibración in situ

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.

El instrumento CM-xx tiene un menú "CAL" de alto nivel que se puede utilizar para realizar la calibración in situ. 'tSC', 'Spn' y 'End' son submenús dentro del menú "CAL". El menú 'tSC' es de sólo lectura y representa el tiempo transcurrido desde la última calibración. Si entra en este submenú, mostrará el valor en formato Y.MM. "MM" representa los meses e "Y" el año. Por ejemplo, si el valor es 0.05 entonces han pasado 5 meses desde la última calibración de la unidad. El submenú 'Spn' se utiliza durante el procedimiento de calibración in situ como se describe a continuación. El submenú 'End' se utiliza para salir del menú 'CAL'.

Siga el procedimiento que se indica a continuación para la calibración in situ.

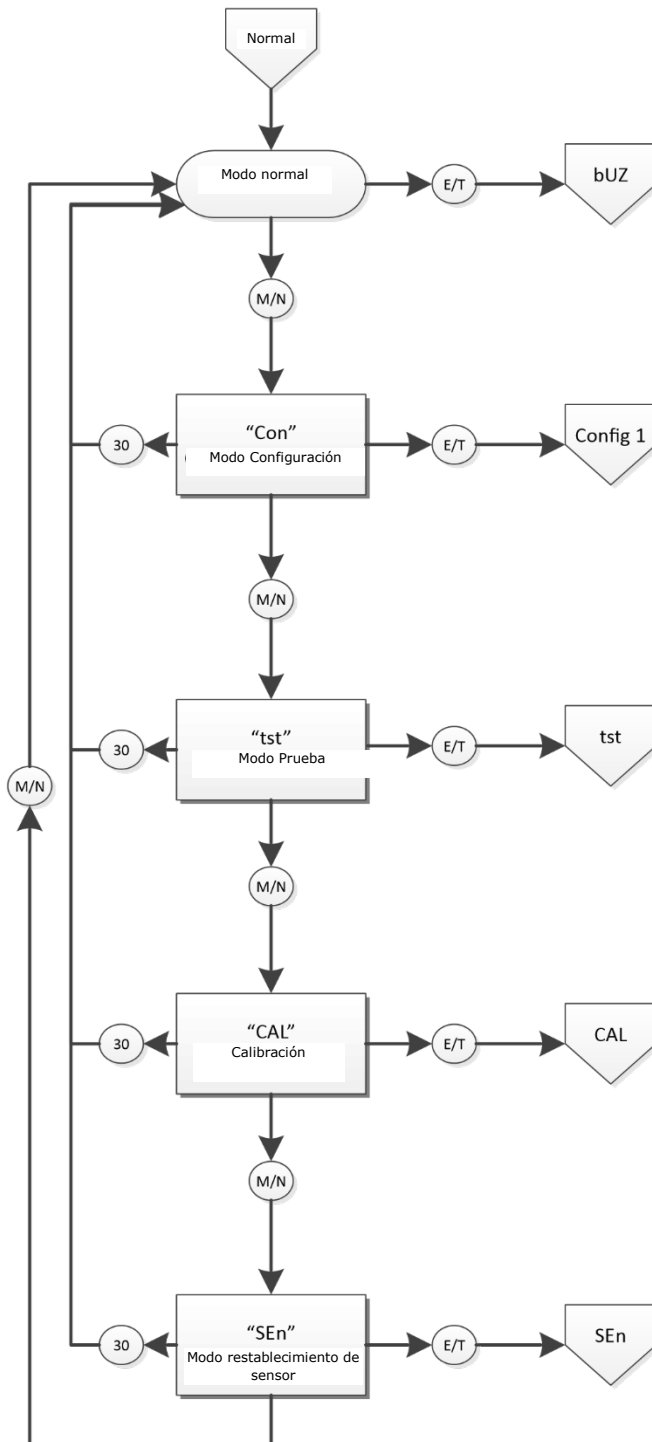
- a. Retire el tornillo Philips de la parte delantera del CM-xx. Desmonte la tapa delantera de la unidad.
- b. Conecte el cilindro de gas de 200 ppm al regulador.
- c. Controle la presión en el manómetro del regulador. Si tiene 25 psi o menos, deberá reemplazar el cilindro de gas.
- d. Coloque la campana de prueba desde el regulador sobre el sensor de CO.
- e. Pulse **Next** 3 veces para pasar al menú "CAL" y luego pulse **Enter**. La pantalla mostrará "tSC". Pulse **Next** para pasar a "Spn" y pulse **Enter**. La pantalla parpadeará y alternará entre GAS y 200.
- f. Comience a aplicar gas al sensor de CO.
Nota: El sensor buscará gas durante 90 segundos. Si en ese tiempo no se aplica gas, o el sensor no lo detecta, la pantalla volverá a CAL.
- g. Cuando el sensor detecta el gas, la pantalla alternará entre la concentración de CO y SPn, luego la calibración avanzará y la pantalla mostrará el nivel de gas durante un máximo de 165 segundos.
- h. Si la calibración es satisfactoria, la pantalla alternará entre la concentración de CO y PAS; luego mostrará el nivel de gas de calibración y la calibración habrá finalizado.
- i. Si la calibración falla, la pantalla alternará entre la concentración de CO y "FAil". 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 4 al 6. 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.)
- j. Cuando haya finalizado la calibración, retire el gas y desmonte el cilindro y el regulador.
- k. Vuelva a montar el CM-xx (asegúrese de que el LED esté alineado con el agujero delantero de la caja). Ha terminado.
- l. Consulte el diagrama de flujo de la calibración que se encuentra en el interior de la carcasa.

8 Anexo A – Tabla de ilustraciones

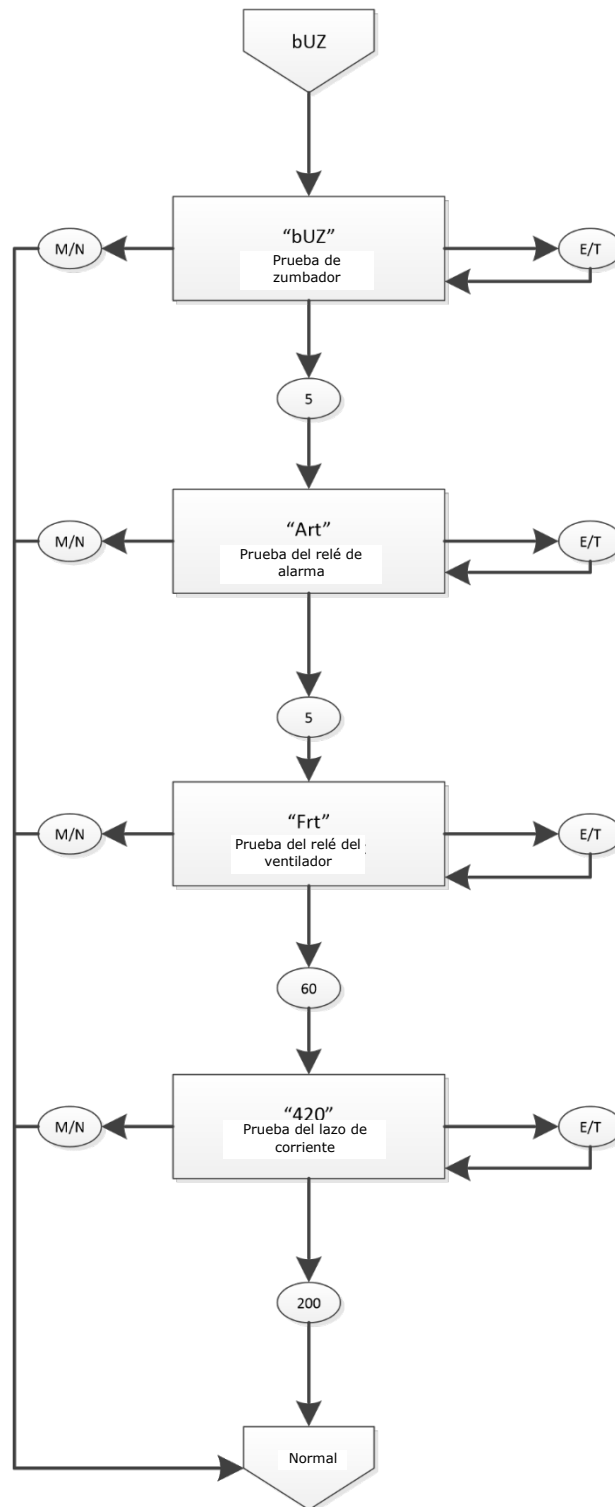
Figura 3-1 Gráfica de la salida 4-20 mA de la serie 6	9
Figura 3-2 Vista posterior de un detector de la Serie 6	9
Figura 3-3 Diagrama de cableado del panel de control de alarma con un detector de la Serie 6	9
Figura 3-4 Diagrama de cableado del panel de control DVP-120 con un detector de la Serie 6	10
Figura 3-5 Diagrama de cableado de varios detectores de la Serie 6	10
Figura 3-6 Diagrama de cableado de un detector independiente de la Serie 6	11
Figura 3-7 Diagrama de cableado de un panel de alarma alternativo con detectores de la Serie 6	11
Figura 3-8 Diagrama de cableado del dispositivo combinado bocina/baliza estroboscópica con un detector de la Serie 6	12
Figura 3-9 Gráfica de la salida 4-20 mA de la serie 12	13
Figura 3-10 Vista posterior de un detector de la Serie 12	13
Figura 3-11 Diagrama de cableado de un detector independiente de la Serie 12	14
Figura 3-12 Diagrama de cableado de varios detectores de la Serie 12	14
Figura 3-13 Diagrama de cableado del panel de control de alarma con un detector de la Serie 12	15
Figura 3-14 Diagrama de cableado del panel de control DVP-120 con un detector de la Serie 12	15
Figura 3-15 Diagrama de cableado de un panel de alarma alternativo con detectores de la Serie 12	16
Figura 3-16 Diagrama de cableado de la bocina/baliza estroboscópica con un detector de la Serie 12	16
Figura 4-1 Vista delantera del detector	21
Tabla 5-1 Visualización hexadecimal	24
Figura 7-1 Conexión del kit de calibración	29

9 Anexo B – Estructura del menú

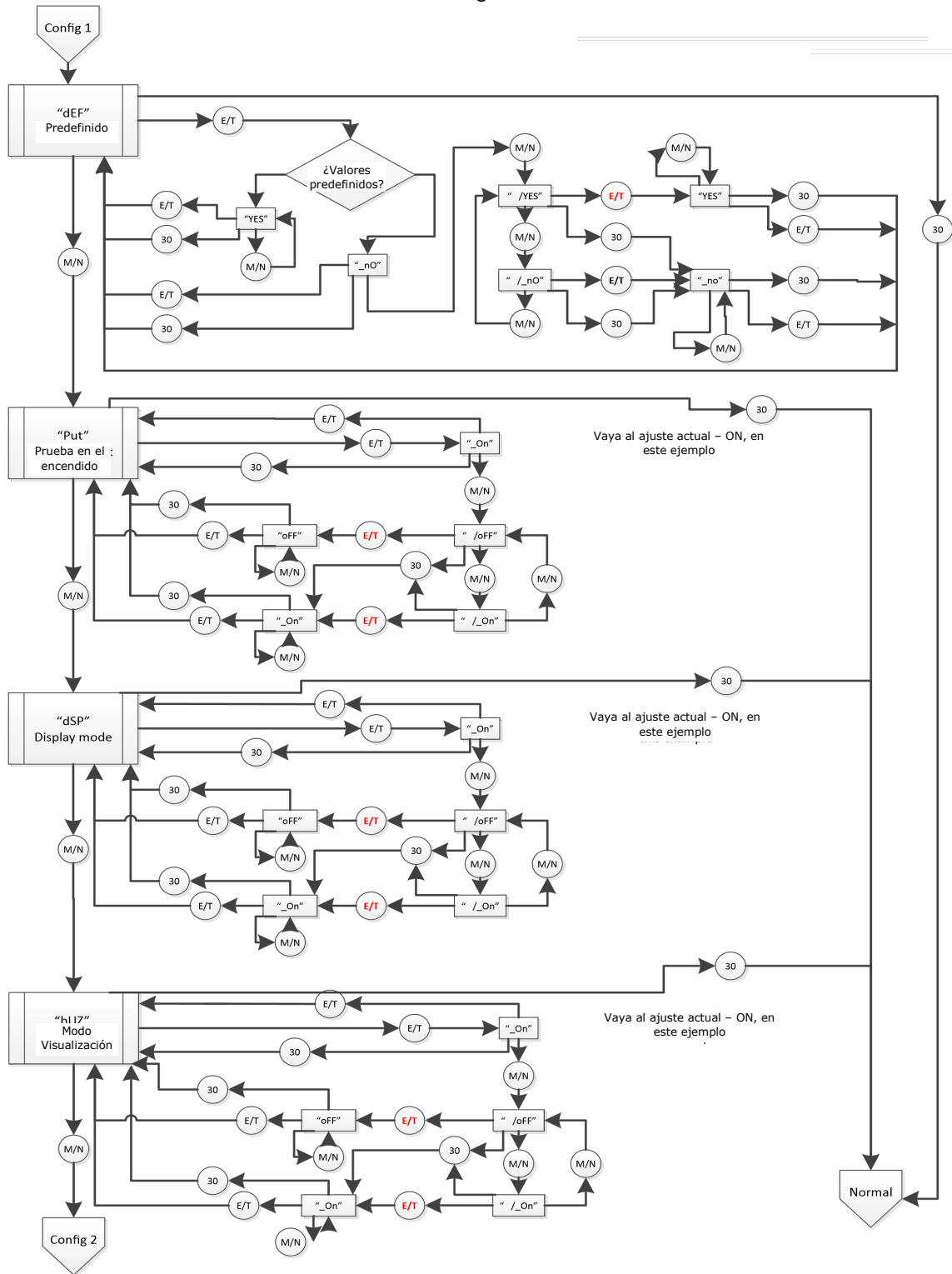
9.1 Menú principal

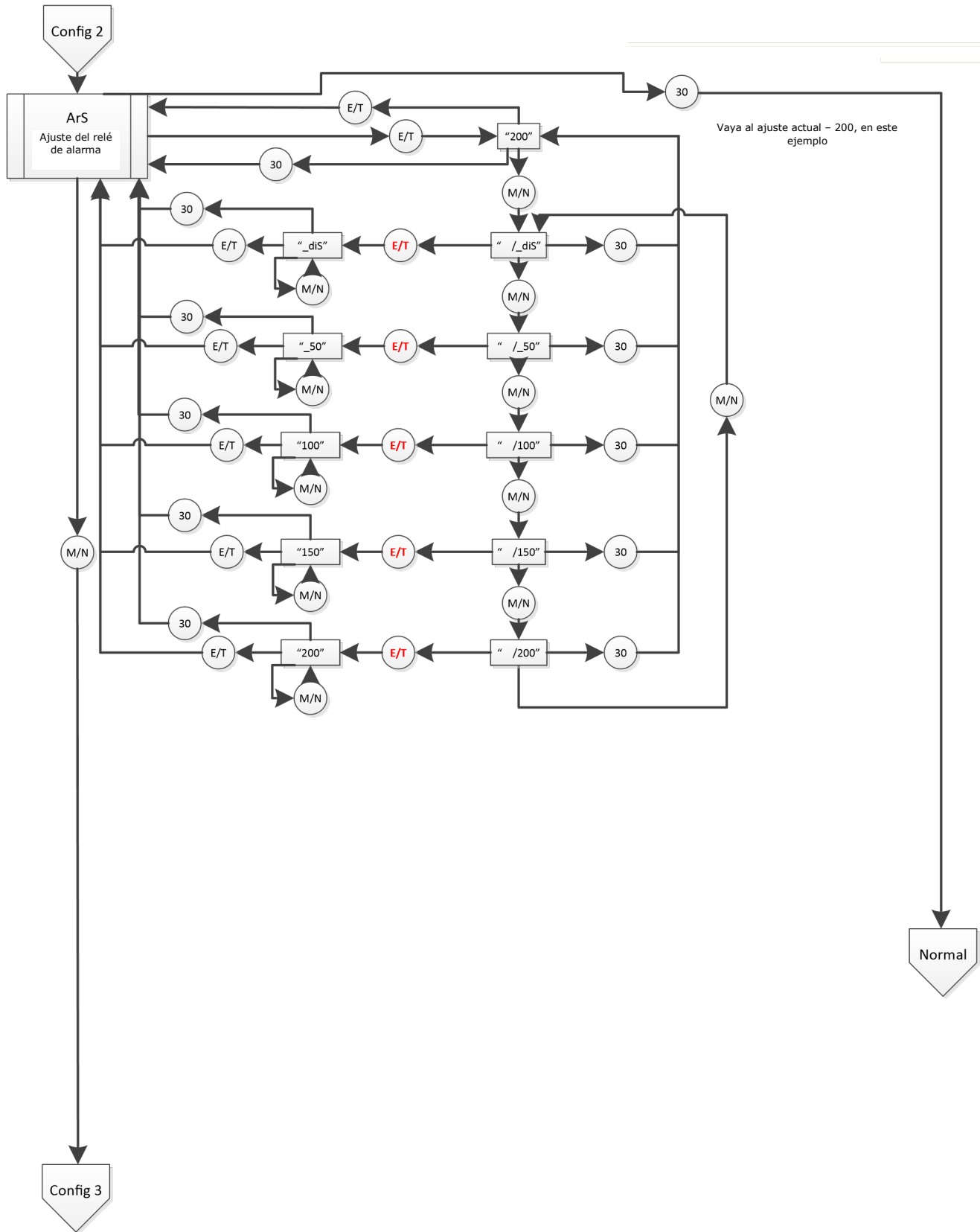


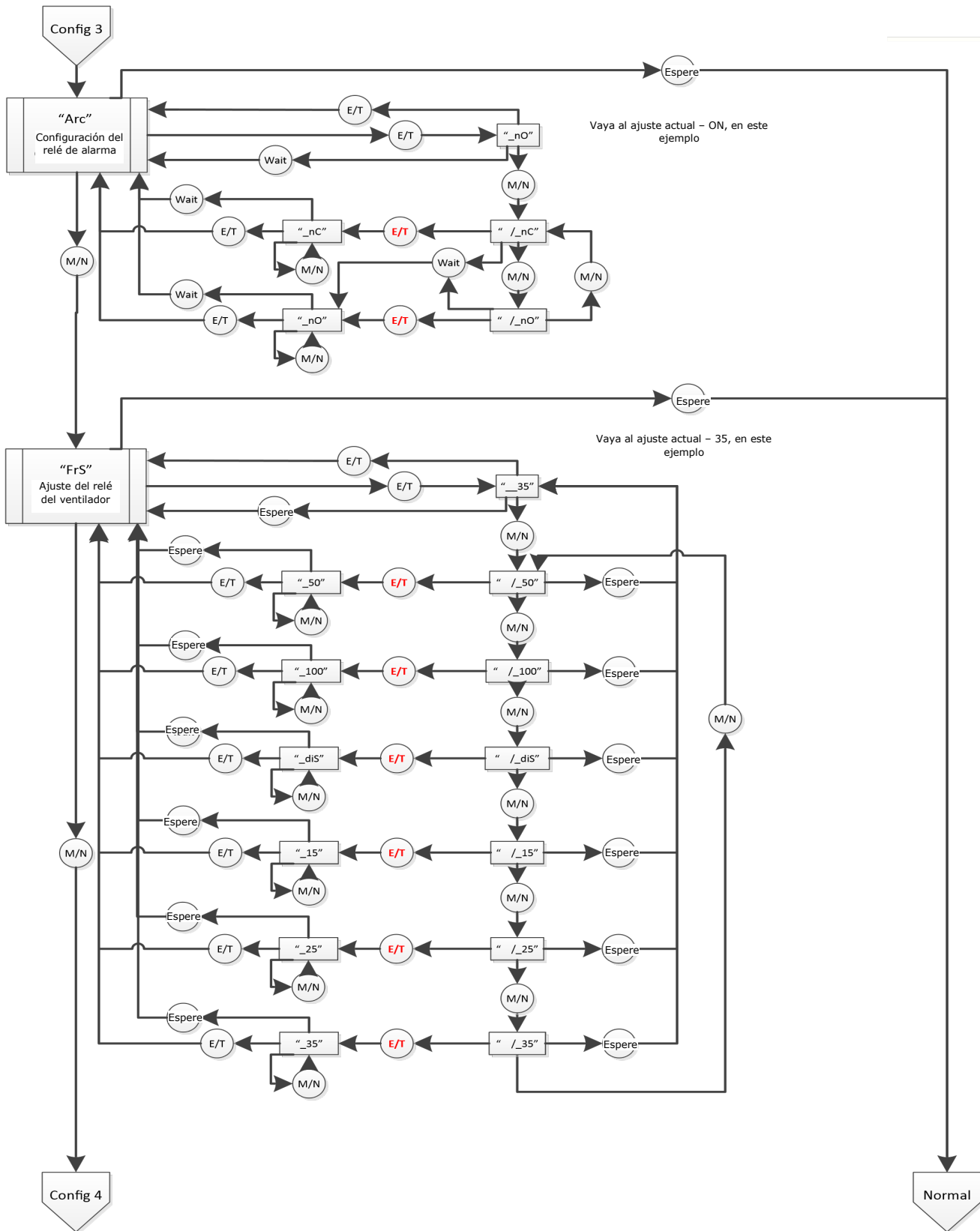
9.2 Menú de prueba automática "bUZ"

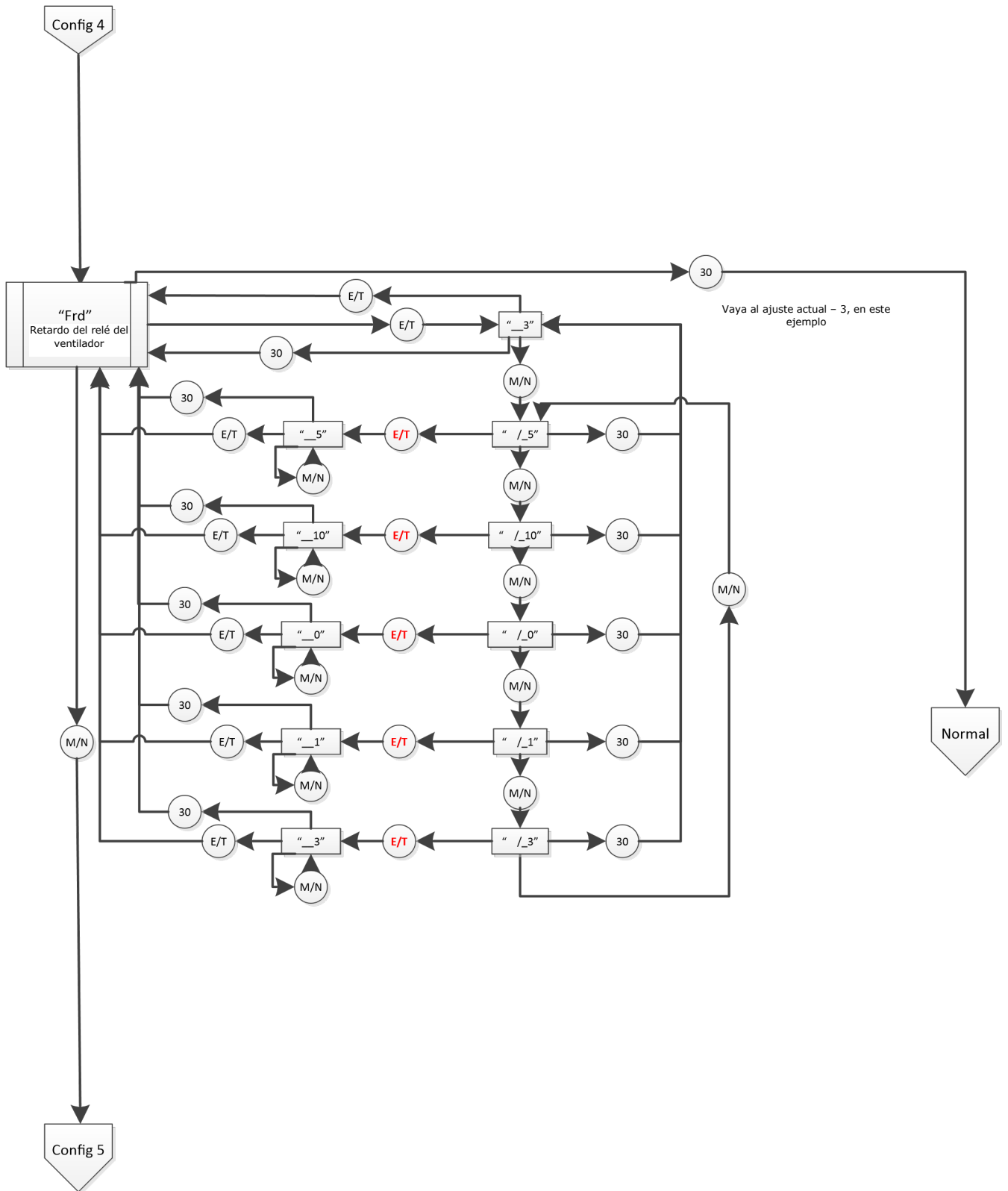


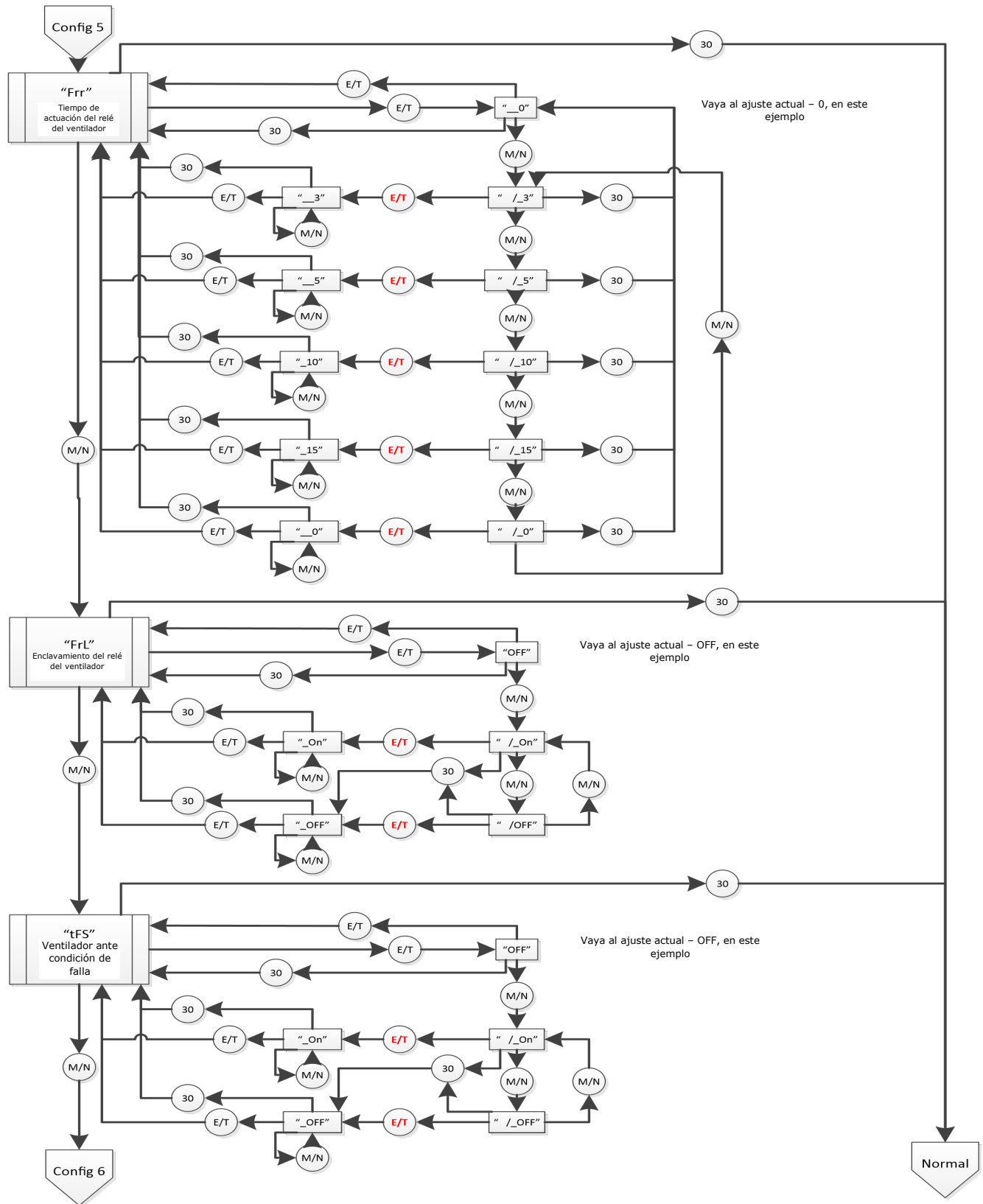
Menú de configuración "CON"

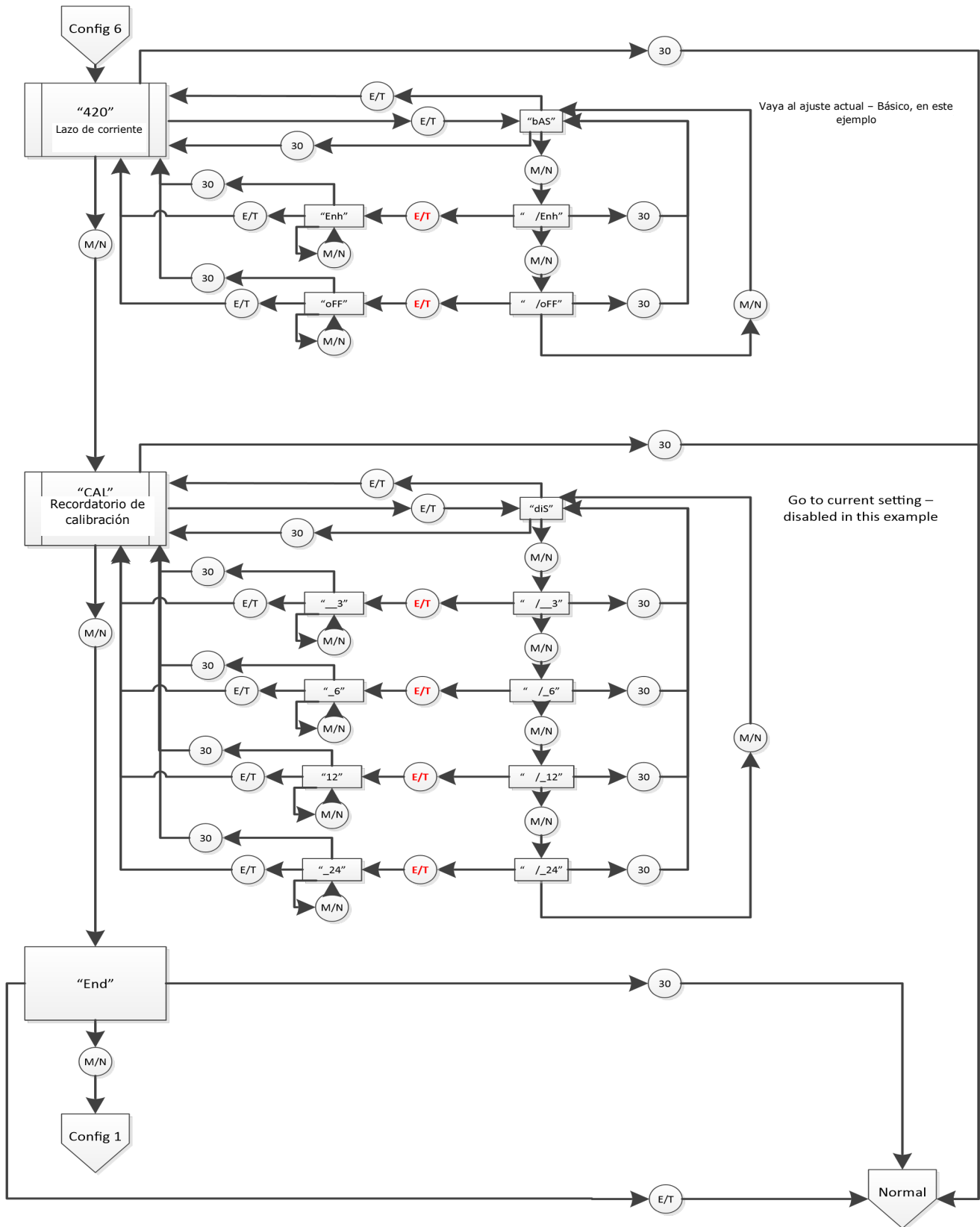




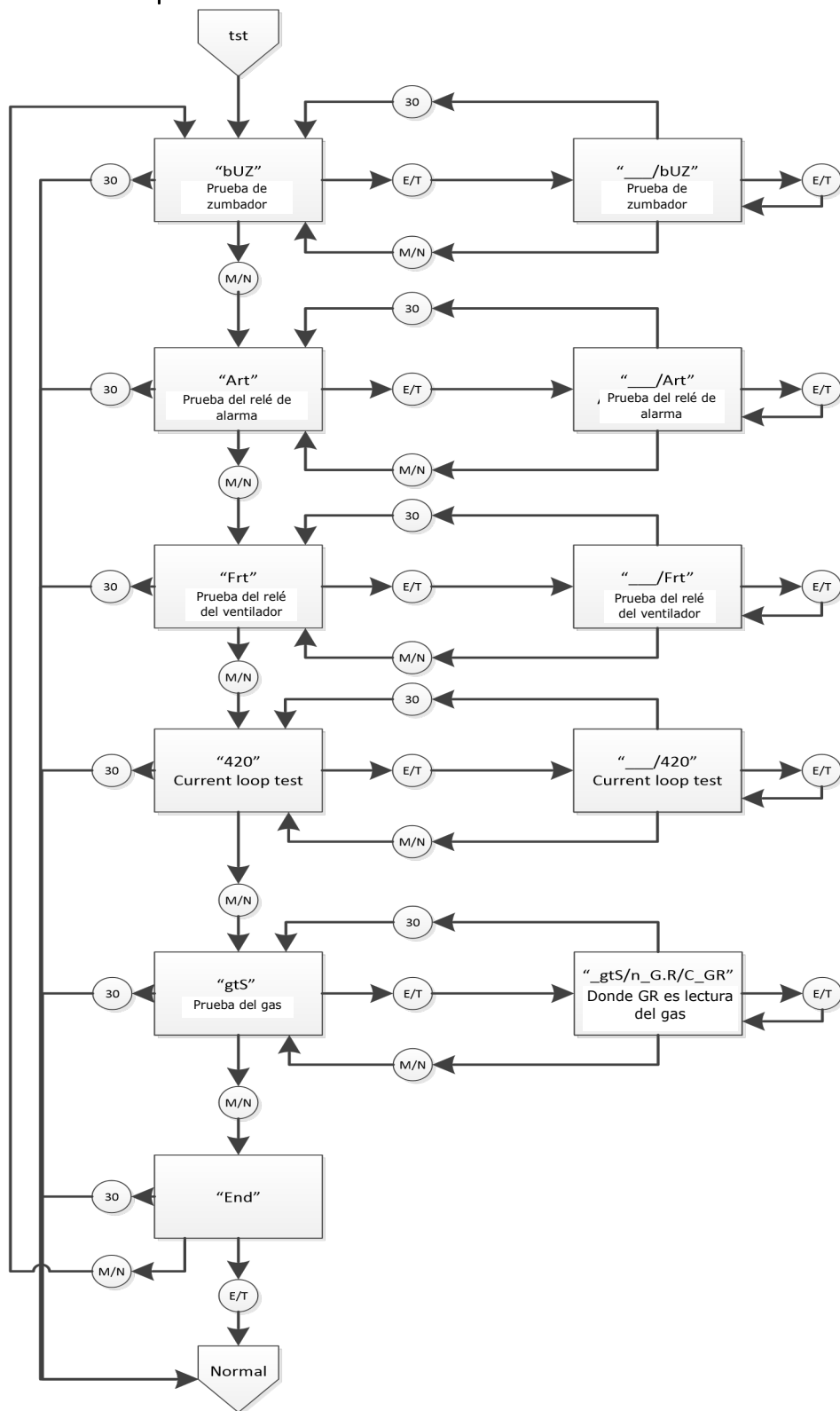




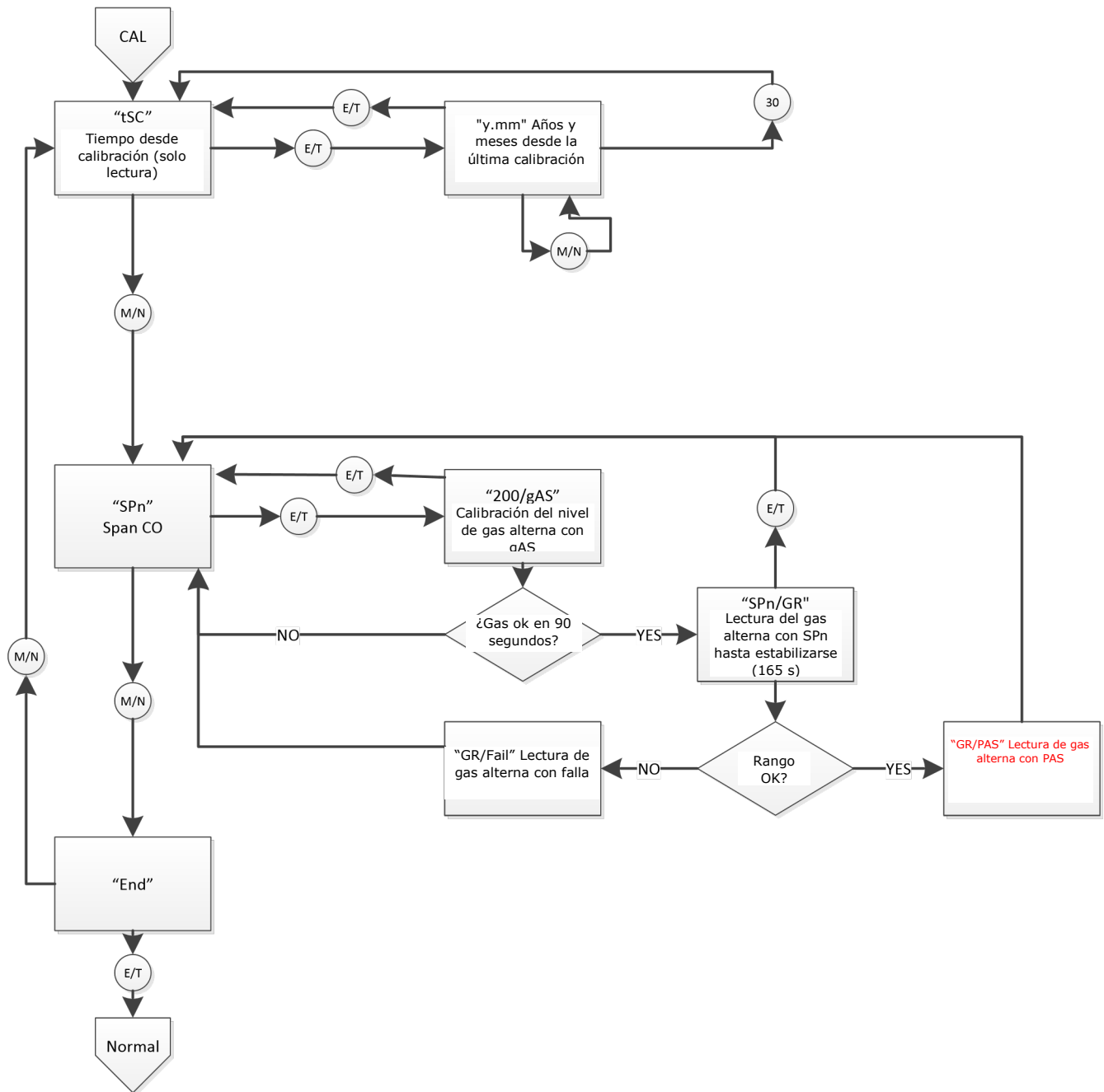




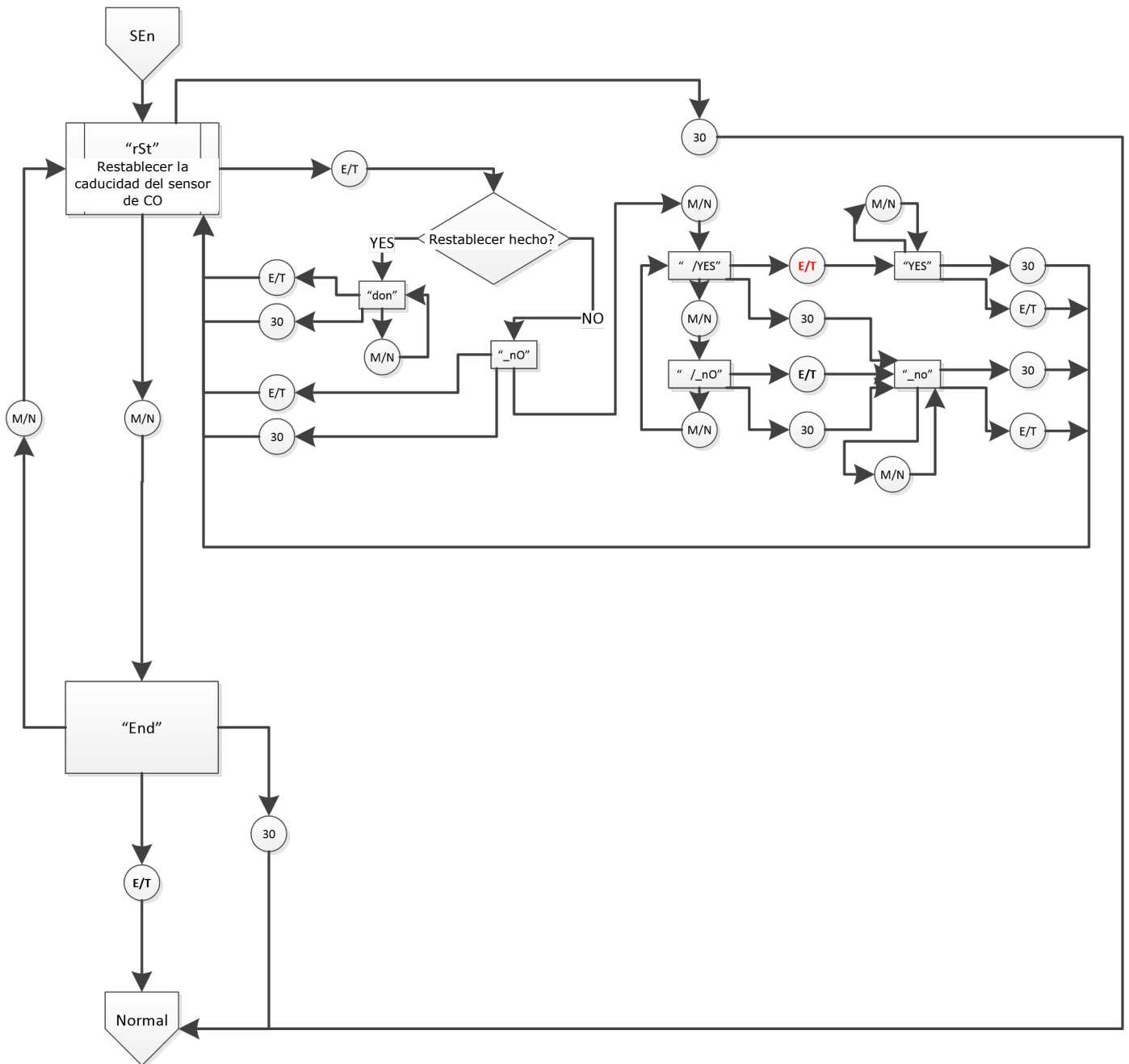
9.3 Seleccione el menú de prueba "tst"



9.4 Menú de calibración "CAL"



9.5 Menú de restablecimiento del sensor "SEn"



11 Garantía limitada de los productos para detección de gas Macurco

Macurco garantiza que el detector de gas CM-6 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 CM-6), 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: 1-605-951-9616
Correo electrónico: support@macurco.com
Sitio web: www.macurco.com/support

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.: 1.1

Fecha de edición: 2/7/2019

Documento nº: 34-2900-0511-6

© Aerionics 2019. Todos los derechos reservados.

Macurco es una marca comercial de Aerionics, Inc.

