



Macurco™ RD-6/RD-12

Refrigerant Detector, Controller and Transducer

User Instructions



IMPORTANT: Keep these user instructions for reference.

Table of Contents

1	General Safety Information.....	4
1.1	List of warnings	4
2	Use Instructions and Limitations.....	5
2.1	Use For	5
2.2	Do NOT use for	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 and Operating Instructions	7
3.1	Location	7
3.2	Installation.....	7
3.2.1	6-Series Low Voltage.....	7
3.2.2	12-Series Line Voltage.....	12
3.3	Terminal Connection	16
3.3.1	6-Series Low Voltage.....	16
3.3.2	12-Series Line Voltage.....	16
4	Operations	17
4.1	Power up	17
4.2	Display	17
4.3	4-20mA Loop	18
4.4	Default – Factory Settings	18
4.4.1	Selecting Default Configuration – “dEF”	19
4.4.2	Power-Up Test Setting – “PUt”	19
4.4.3	Buzzer Setting – “bUZ”	19
4.4.4	Alarm Relay Configuration – “Arc”	19
4.4.5	Fan Relay Delay Setting – “Frd”	19
4.4.6	Fan Relay Minimum Runtime Setting – “Frr”	19
4.4.7	Fan Relay Latching Setting – “FrL”	19
4.4.8	Trouble Fan Setting – “tFS”	20
4.4.9	4-20mA Output setting – “420”	20
4.5.13	Calibration Period Settings – “CAL”	20
5	Troubleshooting.....	21
5.1	On-Board Diagnostics.....	21
5.1.1	4-20mA troubleshooting.....	21
5.1.2	“t” Error Codes.....	21
5.2	Sensor Poisons	22
5.3	End-of-Life Signal.....	22
6	Maintenance	22
6.1	Sensor Life Reset	22
6.2	Cleaning.....	23
7	Testing.....	23
7.1	Operation Test.....	23
7.2	Manual Operation Test	24
7.3	Calibration and Test Kits.....	24
7.4	Gas Testing	25
7.4.1	Assembling the Regulator, Hose, and Test hood	25

7.4.2 Testing the Fan Relay 25

7.4.3 Testing the Alarm Relay 26

7.4.4 Testing the 4-20mA loop..... 26

7.5 Field Calibration Procedure 26

8 Appendix A – Table of Figures..... 28

9 Macurco Gas Detection Product limited warranty 29

Technical Support Contact Information 29

General Contact Information..... 29

1 General Safety Information

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

1.1 List of warnings

 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 and 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 Macurco RD-xx is a dual relay Refrigerant (REF) detector for industrial applications. The RD-xx has selectable 4-20 mA output, and buzzer. The RD-xx has a long-life solid-state sensor (expected lifespan of 7+ years). The RD-xx is a low-level meter with alarm point set to 1000ppm of refrigerant gas. It is an electronic detection system used to measure the concentration of refrigerant gas and provide feedback and automatic exhaust fan control to help reduce refrigerant gas concentrations in industrial refrigeration, cold storage, warehouses, hockey rinks, etc. The RD-xx is capable of detecting several refrigerants including R-22, R-134A, R-404A, R-407C and R-410A. The RD-xx is factory calibrated and 100% tested for proper operation.

Refrigerants are colorless and nearly odorless liquids or gases divided into two groups according to toxicity and flammability. See ANSI/ASHRAE Standard 34-2007 - Designation and Safety Classification of Refrigerants for details. Always review the refrigerant MSDS and safety classifications before use. RD-xx can be used stand alone, with the Macurco Detection and Ventilation Control Panel, other 12 VAC or 24 VDC fire/security panels or building automation systems.

WARNING

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

2.2 Do NOT use for

The RD-xx is not intended for use in hazardous locations or residential applications such as hotel rooms, dorm rooms, apartments, etc. as a refrigerant leak detector. The RD-xx should also not be used in applications with rapid humidity/carbon dioxide changes and the presence of aerosols and hydrocarbons. Do not mount the RD-xx where the normal ambient temperature is below 0°F or exceeds 125°F (below -18°C or above 52°C). The RD-xx mounts on a 4x4 electrical box supplied by the contractor. Do not install the RD-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 to UL 61010-1 and CSA C22.2 No 61010-1
- Low level meter with non-adjustable alarm set to 1,000 ppm refrigerant gas
- Fan and alarm relay activation set at 1000 ppm
- 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
- RD-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.

2.4 Specifications

- Shipping Weight: 1 pound (0.45 kg)
- Size: 4 1/2 x 4 x 2 1/8 in. (11.4 x 10.2 x 5.4 cm)
- Color: White or Dark grey
- Connections: plugs/terminals
- Mounting box: (not included) 4x4 electric
- Fan relay: 5 A, 240 VAC, pilot duty, SPDT, latching or non-latching
- 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.
- Current Loop: 4-20 mA for 0 or 1,000 ppm refrigerant gas, selectable to 'bAS' (default), 'EnH', OFF
- Buzzer: 85 dBA at 10cm settable to on (default) or off
- Digital display: 3-digit LED
- 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 stand by

2.4.2 12-Series Line Voltage

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

3 Installation and Operating Instructions

The following instructions are intended to serve as a guideline for the use of the Macurco RD-xx Refrigerant Detector. It is not to be considered all-inclusive, nor is it intended to replace the policy and procedures for each facility. If you have any doubts about the applicability of the equipment to your situation, consult an industrial hygienist or call Technical Support at 844-325-3050.

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 RD-xx is normally mounted low in the room on a wall or column one foot above the floor in a central area where air movement is generally good. Use the same spacing as for smoke detectors, 30-foot centers, 900 square feet per detector (84 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. The RD-xx mounts on a 4x4 electrical box supplied by the contractor. Do not install the RD-XX inside another box unless it has good air flow through it. Do NOT mount the RD-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 RD-6 mounts on a 4" square (or 4x4) electrical box supplied by the contractor. Do not mount the RD-6 inside another box, unless it has good air flow through it.
2. Connect the RD-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 RD-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 OPERATION section of these User Instructions 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 (1000ppm). 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 OPERATION section of these User Instructions for details on relay settings.
8. The Fan Relay can be configured for latching or non-latching (default) when activated (when the gas concentration exceeds 1000ppm). Once latched in, power will need to be interrupted or the "TEST" button pressed to un-latch the relay condition.

9. The Fan Relay will engage if the refrigerant concentration is greater than 1000ppm 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:
 - Refrigerant gas concentration has dropped below 1000ppm
 - Fan Relay Runtime has been exceeded

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 normal condition and 20 mA when in alarm.

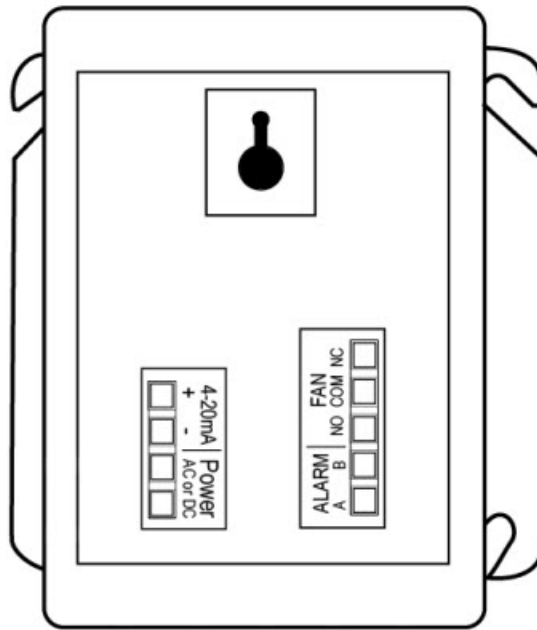


Figure 3-2 6-Series Rear View

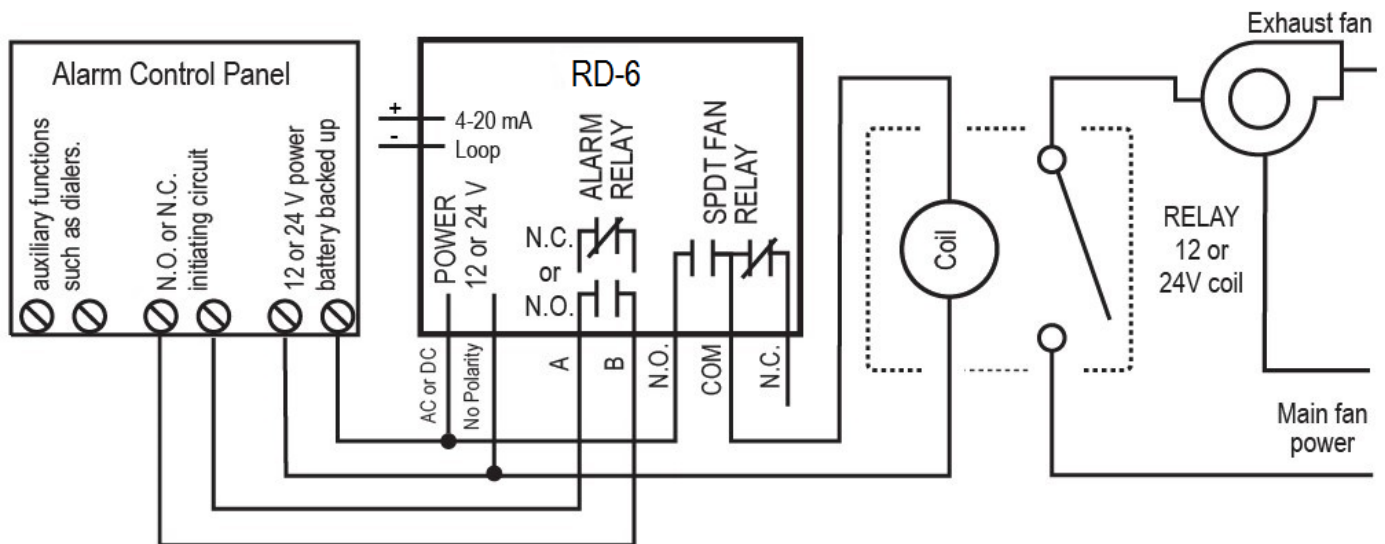


Figure 3-3 6-Series Garage Diagram

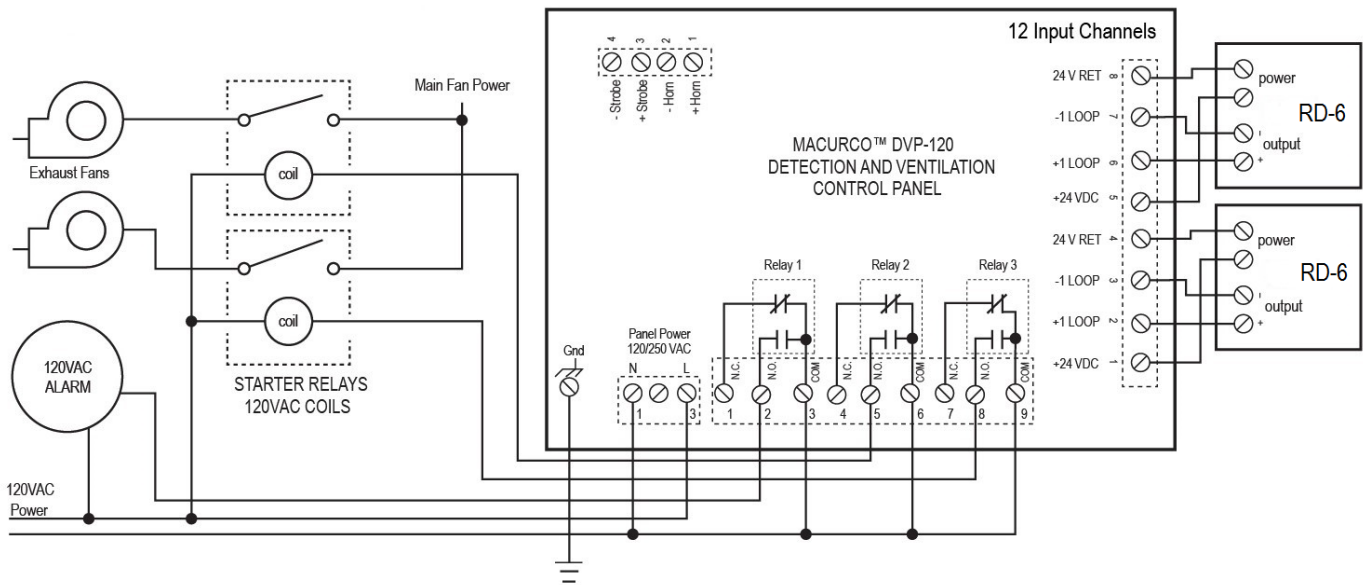


Figure 3-4 6-Series Multiple Device Diagram

1. One sensor per 900 square feet (approximately)
2. Mount the RD-6 about one foot above the floor.
3. See application building code for fan size and air changes per period of time.
4. Make sure that there are air inlets to provide adequate airflow throughout the building.
5. The RD-xx fan relays are dry contact and can switch up to 240V (see section [2.4 Specifications](#))
6. Several fan relays (starters) may be used. Match the relays to the fan specifications.

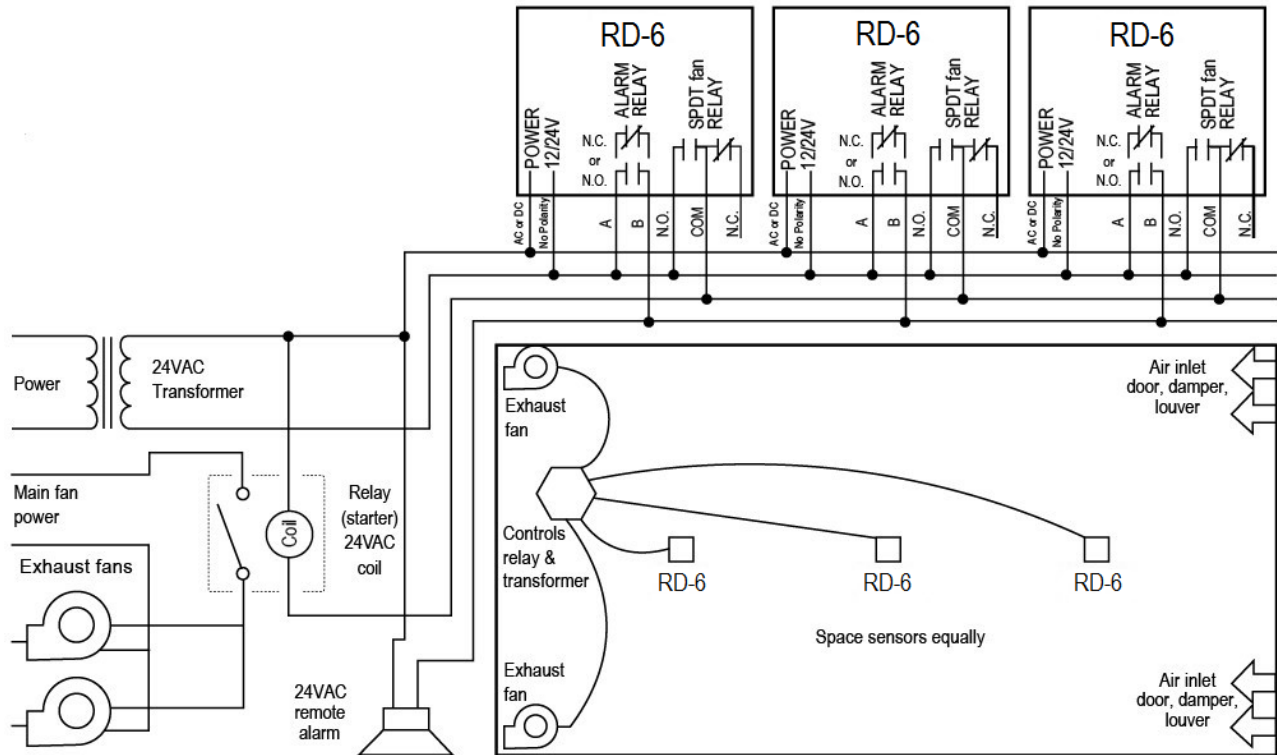


Figure 3-5 6-Series Alarm Control Panel Diagram

1. The RD-6 can be used with 12VDC or 24 VDC fire panels.
2. Alarm panel provides battery backup power to the RD-6.
3. The RD-6 dry contact relay can use panel power or fan power (See Ratings).
4. Match fan relay contacts to fan size and coil voltage to a power source.
5. Alarm control panels are available with many features and can control other devices such as smoke detectors, fire detectors, and burglar alarms.

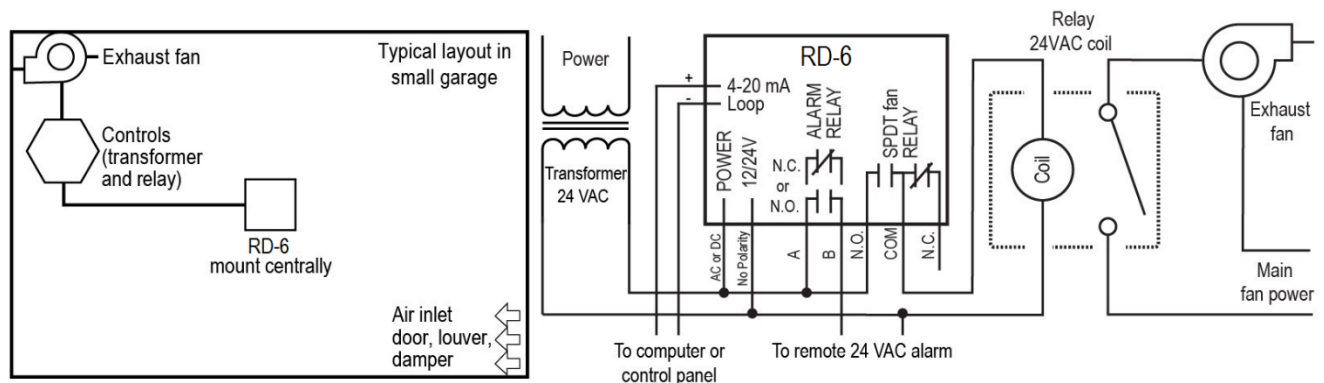


Figure 3-6 6-Series DVP-120 Control Panel Diagram

Gas detection and exhaust fan control are provided by the Macurco DVP-120 system. This system will use Macurco gas transducers. Each transducer will measure the level of the target gas and provide this information to the DVP-120 over a 4-20mA current loop. The transducers operate on low voltage (24VDC). All power and signal connections for the transducers are provided from the DVP-120 control panel via unshielded four conductor cable. The DVP-120 control panel provides three relays which can be used for ventilation, fan control, or alarm signaling. These relays (SPDT-Form C) are for pilot duty only, capable of switching 10 amps loads up to 240VAC.

Note: Transducer power connections are non-polarized.

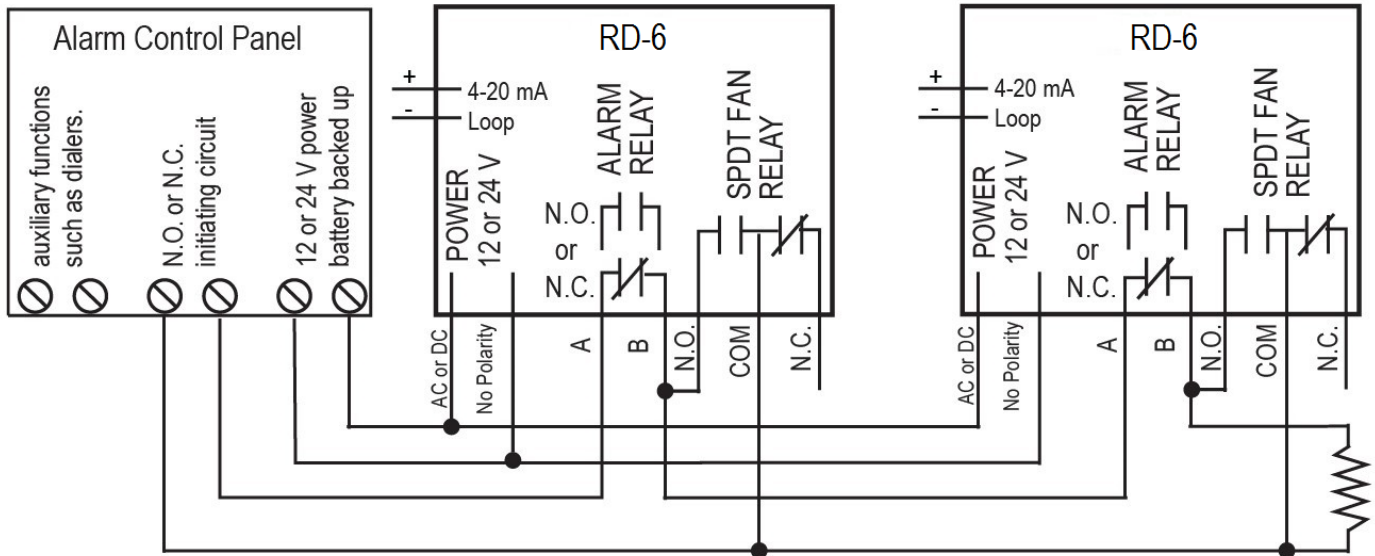


Figure 3-7 6-Series Alternate Alarm Panel

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 RD-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 the panel and the RD-6 display will flash the error. *See the Trouble Fan Setting Option.

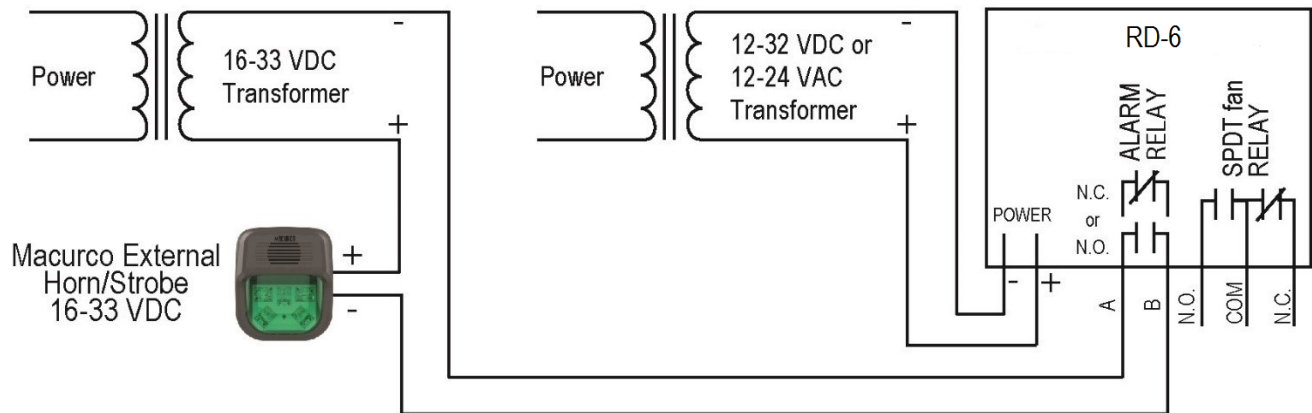


Figure 3-8 6-Series Horn & Strobe Combo Wiring

3.2.2 12-Series Line Voltage

1. The RD-12 mounts on a 4" square (or 4x4) electrical box supplied by the contractor. Do not mount the RD-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 OPERATION section of these User Instructions 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 (1000ppm). 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 OPERATION section of these User Instructions 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 1000ppm). Once latched in, power will need to be interrupted or the "TEST" button pressed to un-latch the relay condition.
 - Refrigerant gas concentration has dropped below fan setting
 - Fan Relay Run time has been exceeded
6. The Fan Relay will engage if the refrigerant gas concentration is greater than 1000ppm 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:

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.

The Current Loop is 4 mA in normal condition and 20 mA in alarm condition.

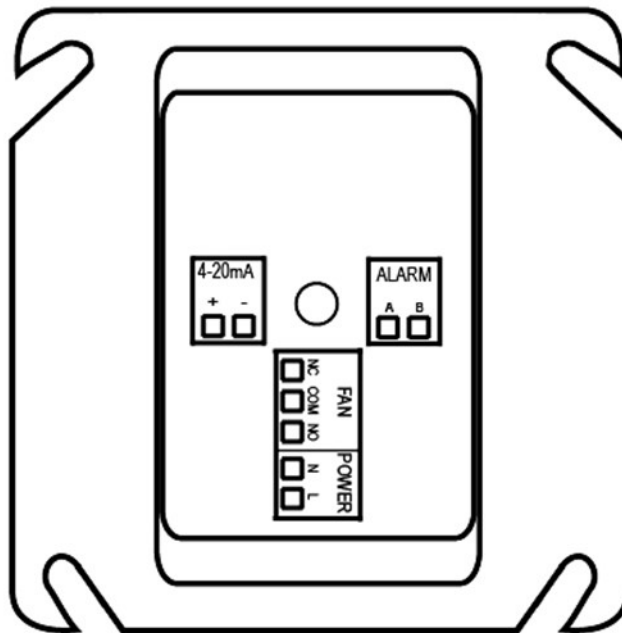


Figure 3-10 12-Series Rear View

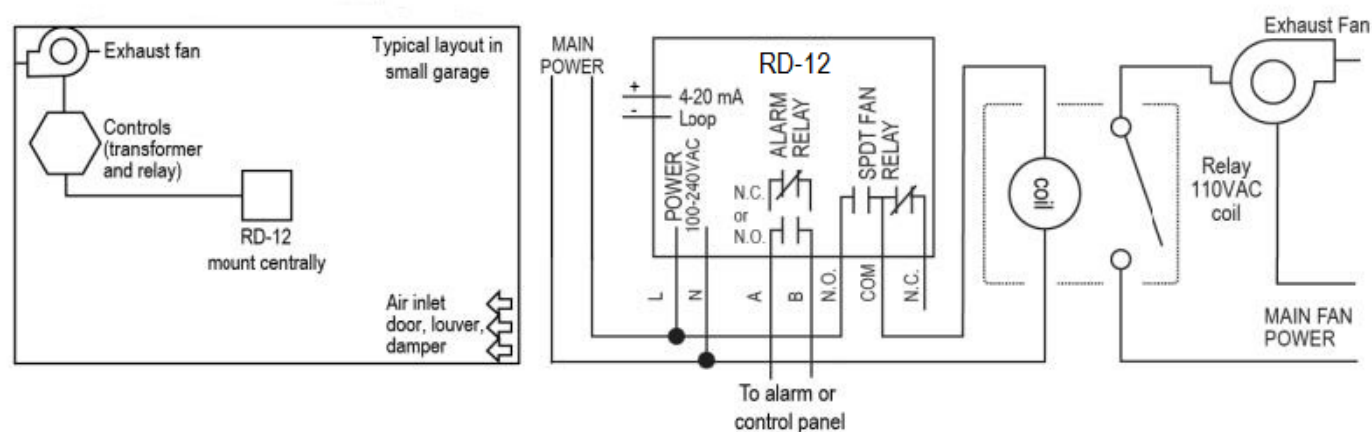


Figure 3-11 12-Series Stand Alone Layout

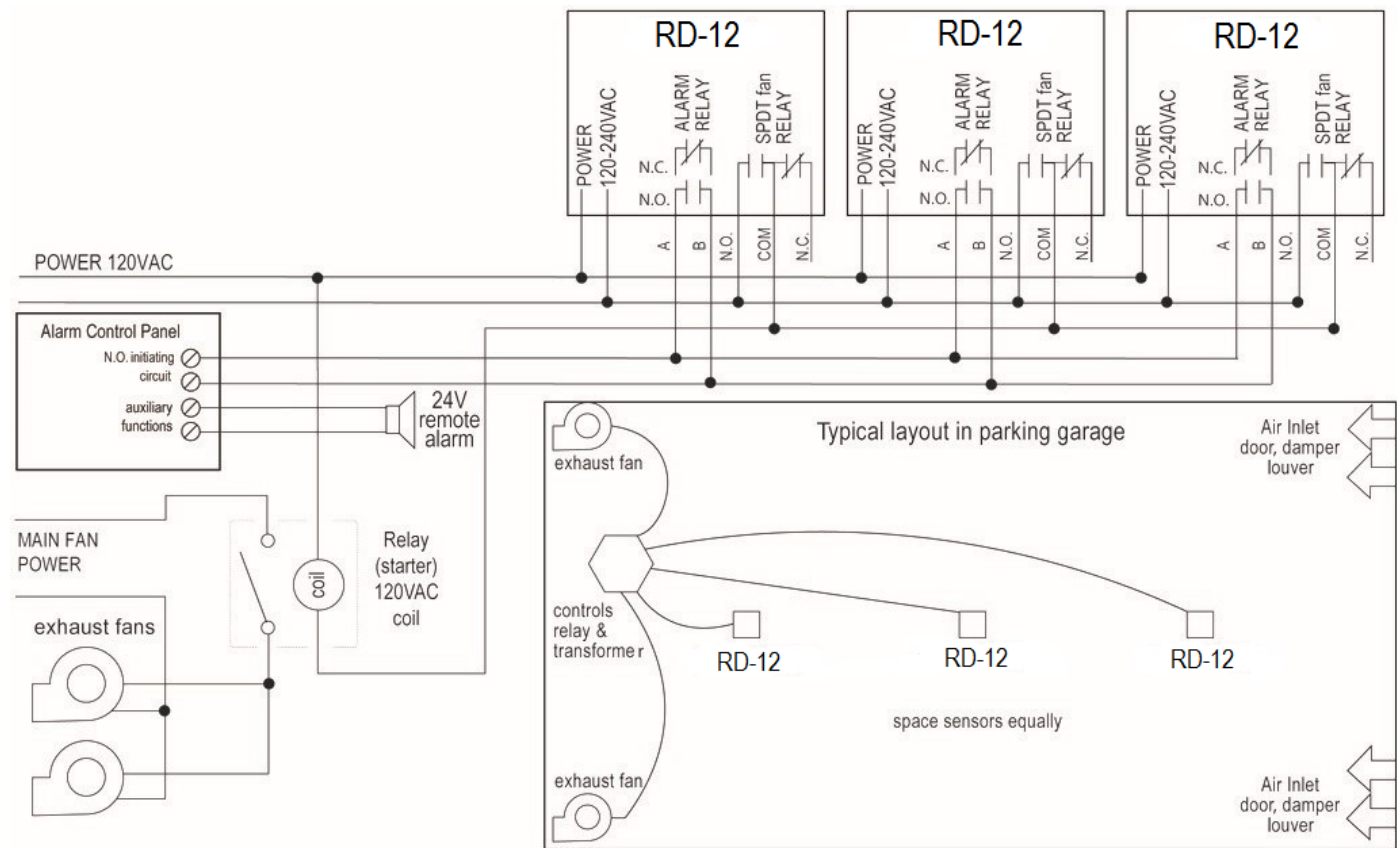


Figure 3-12 12-Series Multiple Device Diagram

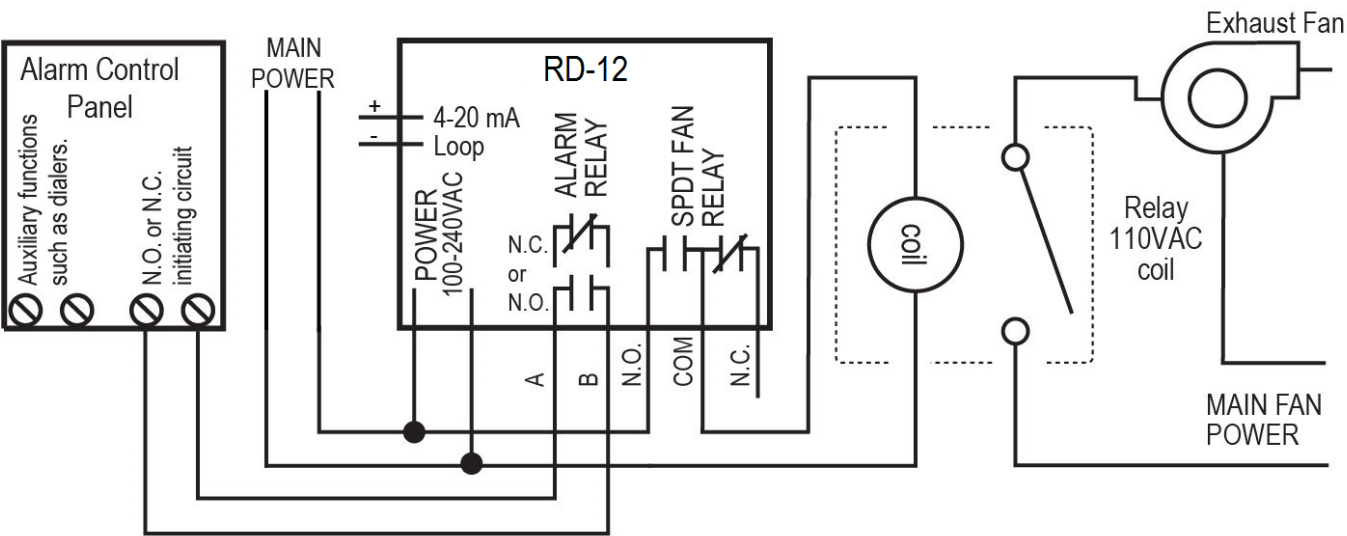


Figure 3-13 12-Series Alarm Control Panel Diagram

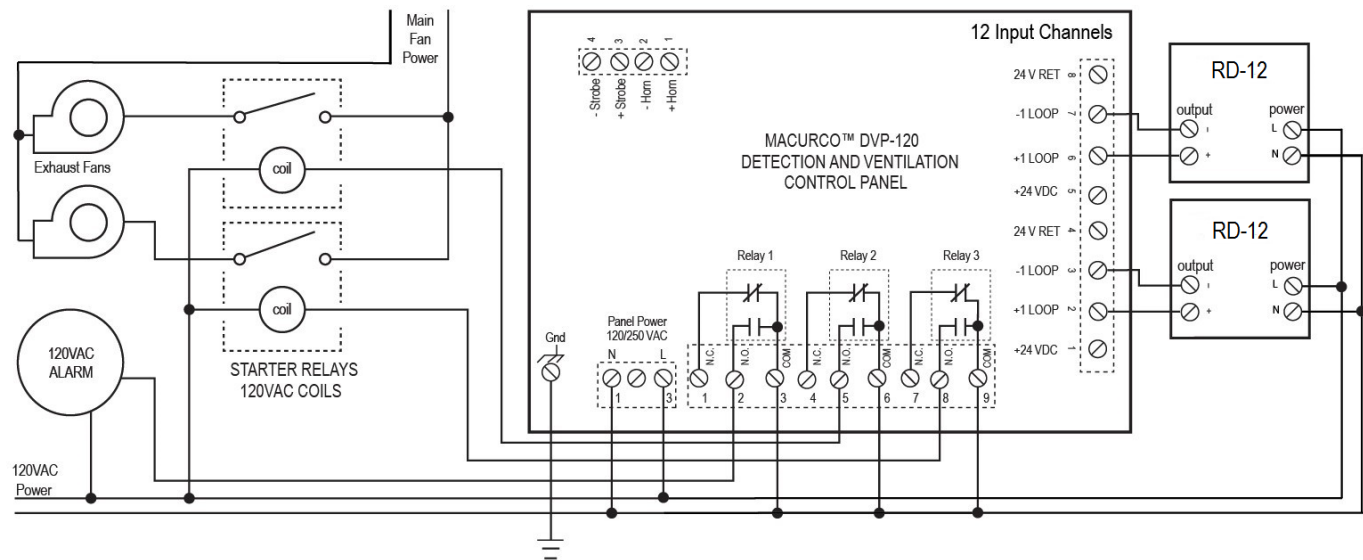


Figure 3-14 12-Series DVP-120 Control Panel Diagram

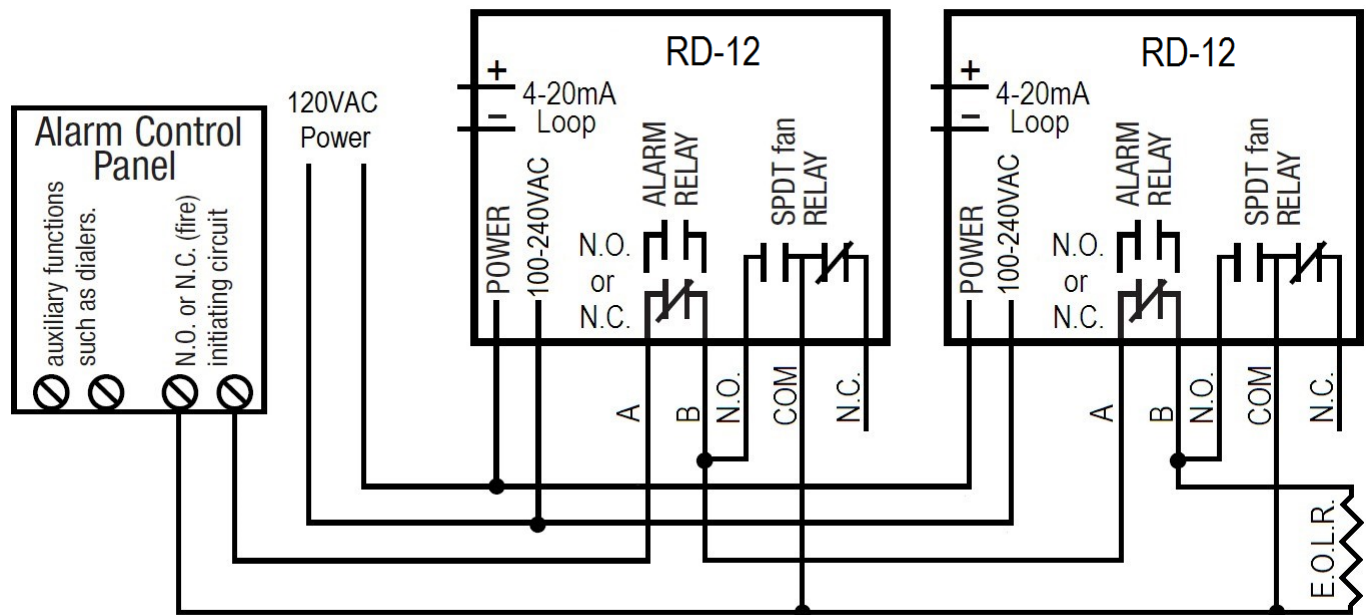


Figure 3-15 12-Series Alternate Alarm Panel

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 RD-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 RD-12 display will flash the error. *See the Trouble Fan Setting Option.

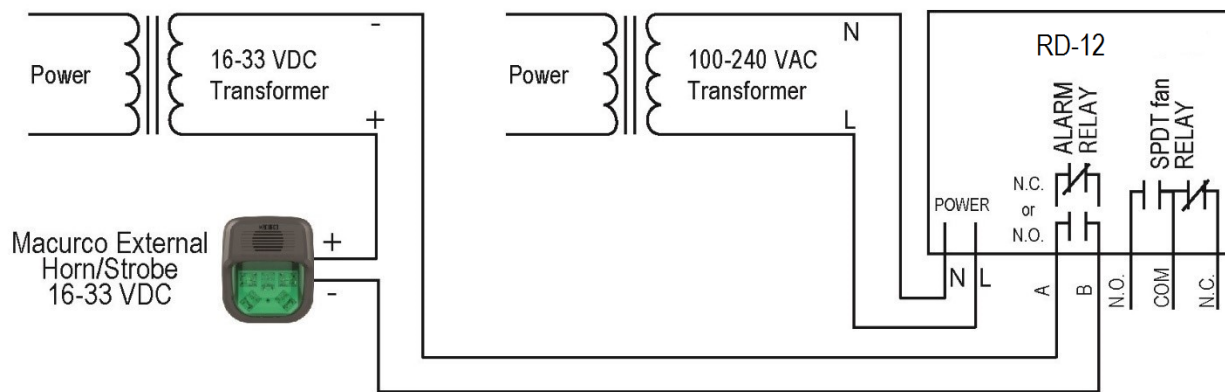


Figure 3-16 12-Series Horn & Strobe Combo Wiring

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 RD-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 RD-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 24 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 4-20mA 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.

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 24 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 4-20mA 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.

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

4 Operations

4.1 Power up

The RD-xx steps 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 150 to 0 (and finally go into normal operation. The alarm relay will be activated for 10 seconds and the fan relay for 150 seconds during the power-up cycle unless the "Power Up Test" (PUt) option is OFF. The indicator light (LED) will flash green during the self-test cycle. At the end of the 2 ½ minute cycle, the unit will take its first sample of the air and the indicator light will turn solid green.

4.2 Display

Clean Air – During normal operation, the display does not show the refrigerant concentration. Only the Power indicator light on will be on.

Fan Level – When the refrigerant concentration reaches the Fan Relay setting (1000ppm) the display will show "FAn" continuously as long as the fan relay is enabled.

Alarm Level –will show "ALr" when the Alarm relay is activated.

Trouble –the display will display the “t” Error code (t01 for example). If the Trouble Fan Setting is enabled, the Fan relay will switch activating the relay. See Section [5.1.2 “t” Error Codes](#) and Section [4.5.11 Trouble Fan Setting – “tFS”](#).

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.

4.3 4-20mA 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 gas concentration below 1000ppm, the 4-20mA loop will output 4 mA.

Alarm – With the 4-20 mA function turned “On”, 4-20mA will output 20mA when unit goes into Alarm.

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](#).

4.4 Default – Factory Settings

Setting:	Default:
Power Up Test	On
Buzzer	On
Alarm Relay Configuration	Normally Open (NO)
Fan Relay Delay	3 minutes
Fan Relay Minimum Runtime	0 minutes
Fan Relay Latching	Off
Trouble Fan Setting	Off
4-20mA	bAS
Calibration Period	diS (disabled)

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

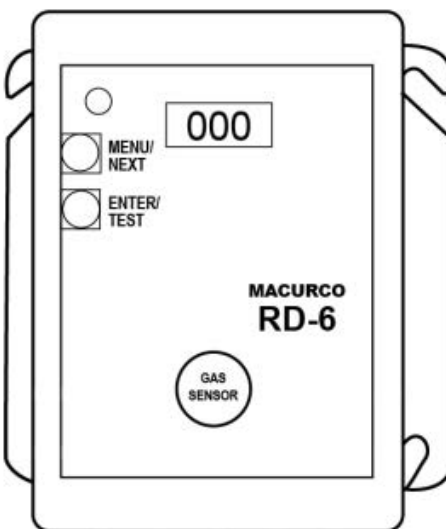


Figure 3-17 Board View

4.4.1 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: “dEF” menu cannot be changed during calibration due warning and calibration overdue trouble. Refer to Section [4.5.13 Calibration Period Settings – “CAL”](#) for Calibration Due Warning and Calibration Overdue trouble.

4.4.2 Power-Up Test Setting – “PUT”

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

4.4.3 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 third 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.

4.4.4 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 fourth selection is the “Arc” or Alarm Relay Configuration. Push **Next** three 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.

4.4.5 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 fifth selection is the “Frd” or Fan Relay Delay. Push **Next** four times to get to “Frd” then **Enter**. If the delay is “0” (zero minutes) 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.

4.4.6 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 sixth selection is the “Frr” or Fan Relay Minimum Runtime. Push **Next** five times to get to “Frr” then **Enter**. If the runtime is “0” (zero minutes) 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.

4.4.7 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 seventh selection is the “FrL” or Fan Relay Latching Option. Push **Next** six 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.

4.4.8 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 eighth selection is the “tFS” or Trouble Fan Setting Option. Push **Next** seven 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.

4.4.9 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 ninth selection is the “420” or 4-20mA Output Option. Push **Next** eight 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: RD-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. RD-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 RD-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 tenth selection is “CAL” or Calibration Period setting. Push **Next** nine times to get to “CAL” then push **Enter**. Default setting is diS. Push **Enter** 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 RD-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

The 4-20 mA signal can be used for troubleshooting:

- 0 mA is most likely a connection problem
- 1 mA indicates Calibration Overdue (if 4-20mA is configured to 'EnH')
- 20 mA is alarm condition
- 24 mA indicates a Trouble condition

5.1.2 "t" Error Codes

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:

- For trouble codes over 080 the display will alternate between t_1 and t00 for t100, between t_2 and t00 for t200 and between t80 and t.00 for t8000.
- T8000 has highest priority among all trouble code i.e. if T8000 error code exist along with other 't' error code then 4-20mA is 1mA if T8000 exist.
- T8000 is resolved only with successful field calibration.

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.



5.2 Sensor Poisons

The gas sensor in the detector is designed with extreme sensitivity to the environment. Alcohols, ammonia, cleaning solvents, paint thinner, gasoline vapors, and aerosol propellants may cause nuisance alarms.

In addition, the sensing function may be deteriorated if it is exposed to a direct spray from aerosols such as paints, silicone vapors, etc., or to a high density of corrosive gases (such as hydrogen sulfide or sulfur dioxide) for an extended period of time.

- Avoid contamination by alkaline metals. Sensor characteristics may be significantly changed if the sensor is contaminated by alkaline metals, especially salt-water spray.
- Sensor performance may be affected if exposed to a high density of reactive gases for a long period of time, regardless of the powering condition.
- If water freezes on the sensing element surface, the sensing material may crack, which will irreversibly affect sensor characteristics.
- If water condenses on the sensor element surface and remains for an extended period, sensor characteristics may temporarily drift. Light condensation under normal conditions of indoor usage would not pose a significant problem for sensor performance.
- Regardless of its powering condition, if the sensor is exposed in extreme conditions such as very high humidity, high temperatures, or high contamination levels of organic vapors or other gases for a long period of time, sensor performance may be impaired.
- Sensors cannot properly operate in a zero or low oxygen content atmosphere. They require the presence of normal ambient oxygen in their operating environment in order to function properly.
- Sensor characteristics may be changed due to soaking or splashing the sensor with water.
- Avoid mechanical shock. Breakage of lead wires may occur if the sensor is subjected to a strong shock.

5.3 End-of-Life Signal

The RD-xx has a long life, non-replaceable solid-state sensor. Seven (7) years after the RD-xx is installed the sensor end-of-life signal will be activated indicating that the RD-xx has reached the end of its typical usable life. The end-of-life signal will cause an error code t200 "Sensor expired". See Error Codes section. 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 the sensor assuring that it is still performing within acceptable parameters through the sensor is nearing the end of its expected life. The silence function will continue to be available for 29 days after the RD-xx initiates the initial end-of-life signal. After this 29-day period, the RD-xx can no longer be silenced, and the sensor life must be reset, or the RD-xx detector replaced.

6 Maintenance

The RD-xx is low maintenance. The unit uses a long-life solid-state sensor that has a 7+ year life expectancy (in normal conditions). The detector's performance should be tested regularly by using gas as detailed in the Gas Testing section. 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 RD-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.

Note: The sensor life will be reset for 1 year. After sensor life is reset the unit will display t8000 error code which can only be resolved with successful field calibration. This feature forces user to calibrate unit after sensor reset before use.

Note: If the sensor is reset and the detector not replaced, it is necessary to test 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.

6.2 Cleaning

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

CAUTION

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

7 Testing

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

! WARNING

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 and cause sickness or death. For proper use, see supervisor or User Instructions, or call Technical Service at 1-877-367-7891.

7.1 Operation Test

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

1. Remove the single screw in the middle of the front cover of the RD-xx.
2. Remove the front cover.
3. Observe the LED light on the front of the RD-xx.
4. If the light is solid green proceed to step 6.
5. If the green status indicator LED light is off or flashing, refer to the General section above.

6. Locate the switch labeled ENTER/TEST on the left side of the printed circuit board. Press the Test switch once.
7. The RD-xx will step through a cycle test:
 - a. The display progresses through the **BUZ** (Buzzer Test) **Art** (alarm relay test), **FrT** (fan relay test) then **42t** (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, so 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 light will turn green and be on steady (Normal Operation), 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.

7.2 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 case of gas test it will display ALr alternating with gtS if reading is greater than 1000ppm. Once the test is complete, the display will return to a steady display. To exit the test menu, press the **Next** button until “End” is displayed then press **Enter** to return to normal mode.

7.3 Calibration and Test Kits

The RD-xx calibration can be calibrated and verified (or bump-tested) with the RD-FCK with R-134a refrigerant gas, regulator, and test hood, available through your local representative or from Macurco.

Note: For optimum test results it is suggested that the unit be in clean air (green light on steady), in a low ambient air flow and have uninterrupted power for 7 days.

Contents of the RD-FCK

- (1) Gas Cylinder, 1000ppm R-134a refrigerant gas in air
- (1) Gas Cylinder, 1200ppm R-134a refrigerant gas in air
- 0.2LPM Gas regulator with about two feet of plastic tubing
- Nafion Tubing
- 2-piece Tygon Tubing
- Test hood



Note: Gas testing results can vary depending upon temperature, humidity, test duration and other variables. For optimum results, it is suggested that the unit be in continuous operation for a minimum of 7 days, in a stable environment and at standard conditions before proceeding with testing.

⚠ WARNING

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

- When performing a calibration verification test (bump test) only use certified calibration gas at the required concentration level. Do not test with expired calibration gas.
- If the instrument cannot be tested, 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 free of debris"

7.4 Gas Testing

It is recommended to perform gas test for RD-xx units at least once every 3 months.

7.4.1 Assembling the Regulator, Hose, and Test hood

1. Open the FCK. Connect the 1200ppm gas cylinder to the regulator.
2. Connect one end of the Nafion tubing to one end of the Tygon tubing, connect the other end of the Tygon tubing to test hood.
3. Connect the other end of Nafion tubing to another piece of Tygon tubing. Connect the other end of the Tygon tubing to the regulator

7.4.2 Testing the Fan Relay

1. Remove the Philips screw on the front of the RD-xx. Remove the front cover.
2. Check the pressure gauge on the regulator. If you have 25-psi or less, you will need to replace the gas canister.
3. Place the Test Hood over the gas sensor.

Note: The time to activate the Fan relay depends on the delay setting.

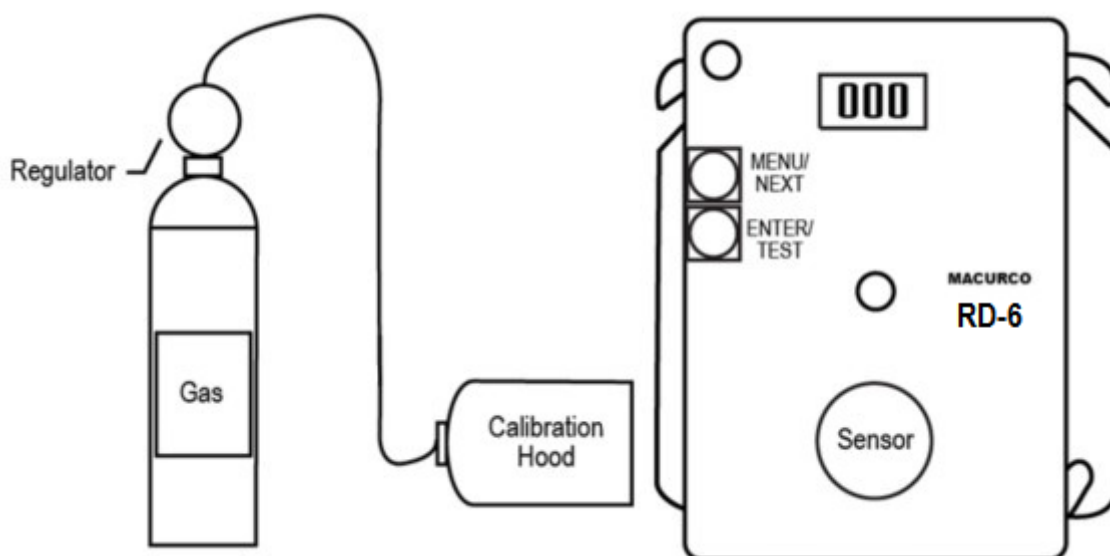


Figure 7-1 Calibration Connection

4. Turn on the regulator to start the gas flow and wait with the gas applied continuously.
5. When the gas concentration reaches 1000ppm the display will flash back and forth between “FAn” and ALr (if both Alarm Relay and Fan Relay are activated). Note: If the Fan relay does not change state within 5 minutes, there are four possibilities:
 - a. The gas cylinder is empty, check the pressure gauge. Replace the gas cylinder if 25psi or less.
 - b. The detector has fan relay delay set to 3 or more minutes. Set fan relay to 0 minutes and repeat the test.
 - c. The detector needs field calibration or servicing (return unit to the factory for servicing).
6. Remove the gas from the sensor. Proceed to Test the Alarm relay or replace the top cover. Fan relay test is complete.

7.4.3 Testing the Alarm Relay

1. Connect the 1200ppm cylinder of Refrigerant 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 gas sensor. Turn on the regulator to start the gas flow.
4. Fan relay should activate according to the Fan Relay delay settings.
5. When the gas concentration reaches the Alarm Relay setting, (i.e. 1000ppm) the display will flash “ALr”. The buzzer will sound indicating “Alarm” if the buzzer is turned “On”.

Note: If the Alarm relay fails to operate within 5 minutes, there are three possibilities:

- a. The gas cylinder is empty, check the pressure gauge. Replace the gas cylinder if 25-psi or less.
- b. The detector needs field calibration or servicing (return unit to the factory for servicing).
6. Remove the gas from the sensor after Test. Proceed to Test the 4-20mA output or replace the top cover. Alarm relay test is complete.

7.4.4 Testing the 4-20mA loop

1. Connect the 1200ppm cylinder of Refrigerant to the regulator.
2. Check the pressure gauge. If there is 25-psi or less the cylinder should be replaced.
3. Place the test hood from the regulator over the gas sensor. Turn on the regulator to start the gas flow.
4. The Fan relay should activate according to the Fan Relay Delay settings.
5. The Alarm relay should activate if reading is above 1000ppm.
6. The 4-20 mA output should output 4mA in clean air and 20mA when in Alarm.

Note: If the 4-20mA output does not change within 5 minutes, there are three possibilities:

- a. The gas cylinder is empty, check the pressure gauge. Replace the gas cylinder if 25-psi or less.
- b. The detector has 4-20 mA option set to “OFF”. Set 4-20mA option to “bAS or EnH” and repeat the test.
- c. The detector needs field calibration or servicing (return unit to the factory for servicing).
7. Remove the gas from the sensor. Re-assemble the RD-xx (make sure the LED is aligned with the front case hole). 4-20 current loop test is complete.

7.5 Field Calibration Procedure

Note: For optimum calibration results, the unit should be in clean air, in a low ambient air flow and have uninterrupted power for 7 days.

RD-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.

1. Remove the Philips screw on the front of the RD-xx. Pull the front cover of the unit off.
 2. Assemble the 1000-ppm gas cylinder, regulator together, tygon tubing and nafion tubing together.
Note: It is important to verify the gas concentration of the cylinder used for span calibration is 1000ppm and is not expired.
 3. Check the pressure gauge on the regulator. If you have 25-psi or less, you will need to replace the gas cylinder.
 4. Place the test Hood from the regulator over the RD-xx sensor.
 5. From main screen (displaying gas reading) push **Next** 3 times to get to the CAL menu then push **Enter**. It will display "tSC". Push **Next** 1 time to go to "Spn" and push **Enter**. The display shows GAS alternating with countdown from 120. The countdown is decremented every second.
 6. Turn the regulator on, opening fully to start the flow of gas to the RD-xx sensor.
 7. When the countdown of 120 alternating with GAS is complete, the unit will go into Span. During span the display will alternate between "SPn" and countdown from 240. The countdown is decremented every second. Once the countdown of 240 is complete then the field calibration is complete, it will display the result of the field calibration.
 8. When the calibration is successful, it will display PAS.
 9. If the calibration fails, the display will flash back and forth between "Err" and "2". Following are possible reasons for failing calibration:
 - a. Calibration hood is not held steadily during calibration process.
 - b. The pressure is less than 25psi and there is not adequate flow of gas to properly calibrate the unit.
- Note: If the unit fails to calibrate twice contact Technical Support at 1-844-325-3050.
10. Once the calibration has passed, turn off the regulator, remove and disassemble the cylinder and regulator.
 11. Re-assemble the RD-xx (make sure the LED is aligned with the front case hole).



8 Appendix A – Table of Figures

Figure 3-2 6-Series Rear View 8

Figure 3-3 6-Series Garage Diagram 8

Figure 3-4 6-Series Multiple Device Diagram..... 9

Figure 3-5 6-Series Alarm Control Panel Diagram 10

Figure 3-6 6-Series DVP-120 Control Panel Diagram 10

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

Figure 3-8 6-Series Horn & Strobe Combo Wiring 11

Figure 3-10 12-Series Rear View 12

Figure 3-11 12-Series Stand Alone Layout 13

Figure 3-12 12-Series Multiple Device Diagram..... 13

Figure 3-13 12-Series Alarm Control Panel Diagram 14

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

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

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

Figure 3-17 Board View..... 18

Figure 7-1 Calibration Connection 26

9 Macurco Gas Detection Product limited warranty

Macurco warrants the RD-6, RD-12 gas detector will be free from defective materials and workmanship for a period of two (2) years from the date of manufacture (indicated on the inside cover of the RD-6, RD-12), provided it is maintained and used in accordance with Macurco instructions and/or recommendations. If any component becomes defective during the warranty period, it will be replaced or repaired free of charge, if the unit is returned in accordance with the instructions below. This warranty does not apply to units that have been altered or had repair attempted, or that have been subjected to abuse, accidental or otherwise. The above warranty is in lieu of all other express warranties, obligations or liabilities. THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR PARTICULAR PURPOSE ARE LIMITED TO A PERIOD OF TWO (2) YEARS FROM THE PURCHASE DATE. Macurco shall not be liable for any incidental or consequential damages for breach of this or any other warranty, express or implied, arising out of or related to the use of said gas detector. The manufacturer or its agent's liability shall be limited to replacement or repair as set forth above. Buyer's sole and exclusive remedies are the return of the goods and repayment of the price, or repair and replacement of non-conforming goods or parts.

Macurco Gas Detection

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

Technical Support Contact Information

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

General Contact Information

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

Rev – 2.1
Issue Date: 7-14-2020
Document No: 34-2900-0511-7
© Aerionics 2020. All rights reserved.
Macurco is a trademark of Aerionics, Inc.





Macurco™ RD-6/RD-12

Détecteur de réfrigérant, contrôleur et transducteur

Instructions de l'utilisateur



IMPORTANT : Conservez ces instructions d'utilisateur pour référence.

Table des matières

• Informations générales sur la sécurité.....	4
1.1 Liste des avertissements	4
2 Utiliser les instructions et les limitations	5
2.1 Utilisation pour.....	5
2.2 Ne pas utiliser pour	5
2.3 fonctionnalités	6
2.4 Spécifications	6
2.4.1 Basse tension de série 6.....	6
2.4.2 Tension de ligne de 12 séries	6
3 Instructions d'installation et d'exploitation	7
3.1 Emplacement	7
3.2 Installation.....	7
3.2.1 Basse tension de série 6.....	7
3.2.2 Tension de ligne de 12 séries	12
3.3 Connexion terminal.....	Error! Bookmark not defined.
3.3.1 Basse tension de série 6.....	17
3.3.2 Tension de ligne de 12 séries	17
4 Opérations	18
4.1 Mise sous tension.....	18
4.2 Affichage	18
4.3 Boucle 4-20mA	19
4.4 Paramètres par défaut – Paramètres d'usine	19
4.4.1 Sélection de configuration par défaut – « DEF »	20
4.4.2 Réglage de test power-up – « U ».....	20
4.4.3 Réglage buzzer–« buz ».....	20
4.4.4 Configuration du relais d'alarme – « arc »	21
4.4.5 Réglage de retard de relais de ventilateur – « r ».....	21
4.4.6 Fan Relay Minimum Runtime Setting – « Frr »	21
4.4.7 Réglage de verrouillage du relais de ventilateur – « frl »	21
4.4.8 Trouble Fan Setting – « tFS »	21
4.4.9 Réglage de sortie 4-20mA – « 420 »	21
4.5.13 Paramètres de la période d'étalonnage – « CAL »	22
5 Dépannage	23
5.1 Diagnostics à bord	23
5.1.1 Dépannage 4-20mA	23
5.1.2 Codes d'erreur « »	23
5.2 Poisons de 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 Test.....	25
7.1 Test d'opération	26
7.2 Test d'opération manuelle	26
7.3 Kits d'étalonnage et d'essai.....	27
7.4 Essais de gaz	27
7.4.1 Assemblage du régulateur, du tuyau et du capot d'essai.....	27

7.4.2 Test du relais des ventilateurs 27

7.4.3 Test du relais d’alarme..... 28

7.4.4 Test de la boucle 4-20mA 28

7.5 Procédure d’étalonnage sur le terrain 29

8 Annexe A – Tableau des chiffres 30

9 Garantie limitée du produit de détection de gaz Macurco..... 31

Coordonnées du support technique 31

Informations générales sur les contacts 31

1 Informations générales sur la sécurité

Les instructions suivantes sont destinées à servir de ligne directrice générale pour l'utilisation du détecteur réfrigérant Macurco RD-6 et RD-12. Ce manuel se référera à ces appareils comme RD-xx à moins que le contenu soit spécifique au modèle de la série 6 ou 12. Ce manuel ne doit pas être considéré comme tout compris et n'a pas non plus pour but de remplacer la politique et les procédures de chaque installation. Si vous avez des doutes sur l'applicabilité de l'équipement à votre situation, consultez un hygiéniste industriel ou appelez le support technique au 1-844-325-3050.

1.1 Liste des avertissements

 Avertissement
Chaque personne utilisant cet équipement doit lire et comprendre les informations contenues dans ce manuel d'utilisation avant utilisation. L'utilisation de cet équipement par des personnes non formées ou non qualifiées ou une utilisation qui n'est pas conforme au présent manuel d'utilisation peut nuire aux performances du produit.
Utiliser uniquement pour surveiller le gaz que le capteur et le moniteur est conçu pour détecter. Si vous ne le faites pas, il peut entraîner des expositions à des gaz non détectables et causer des blessures graves ou la mort. Pour une utilisation appropriée, consultez le superviseur ou le manuel d'utilisation, ou communiquez avec le support technique au 1-844-325-3050.
Cet équipement ne peut pas fonctionner efficacement en dessous de 0°F ou au-dessus de 125°F (-18-18°C ou au-dessus de 52°C). L'utilisation du détecteur à l'extérieur de cette plage de température peut nuire aux performances du produit.
Ce détecteur aide à surveiller la présence et le niveau de concentration d'un certain gaz en suspension dans l'air spécifié. L'utilisation abusive peut produire une lecture inexacte, ce qui signifie que des niveaux plus élevés de gaz surveillés peuvent être présents et pourraient entraîner une surexposition et causer des blessures graves ou la mort. Pour une utilisation appropriée, consultez le superviseur ou le manuel d'utilisation, ou communiquez avec le support technique au 1-844-325-3050.
Des bornes à haute tension (120/240 VAC) sont situées à l'intérieur de ce détecteur, ce qui présente un danger pour les techniciens de service. Seuls les techniciens qualifiés doivent ouvrir le boîtier du détecteur et entretenir les circuits internes. Assurez-vous que la puissance est désactivée à partir des relais du détecteur avant d'entretenir l'appareil. Si vous ne le faites pas, il peut entraîner un choc électrique.
Ne démontez pas l'unité ou ne tentez pas de réparer ou de modifier un composant de cet instrument. Cet instrument ne contient pas de pièces utilisables par l'utilisateur, et la substitution des composants peut nuire aux performances du produit.
L'utilisation d'un gaz certifié avec une concentration autre que celle indiquée pour ce détecteur lors d'un essai de vérification de l'étalonnage et de l'étalonnage (test de bosse) produira des lectures inexactes. Cela signifie que des niveaux plus élevés de gaz surveillés peuvent être présents et pourraient entraîner une surexposition. Pour une utilisation appropriée, consultez le superviseur ou le manuel d'utilisation, ou communiquez avec le support technique au 1-844-325-3050.
Les étapes suivantes doivent être effectuées lors d'un essai d'étalonnage ou de vérification de l'étalonnage (essai de bosse) afin d'assurer une bonne performance du moniteur. Si vous ne le faites pas, cela peut nuire aux performances du produit. • Lors de l'exécution d'un essai de vérification d'étalonnage ou d'étalonnage (essai de bosse), n'utilisez que du gaz d'étalonnage certifié au niveau de concentration requis. • Ne pas tester avec du gaz d'étalonnage expiré. • Ne couvrez pas ou n'obstruez pas l'affichage ou le couvercle d'alarme visuelle. • Assurez-vous que les entrées des capteurs sont dégagées et exemptes de débris

Le non-respect des instructions décrites dans ce manuel d'utilisation peut entraîner la maladie ou la mort.

2 Utiliser les instructions et les limitations

Avertissement

Chaque personne utilisant cet équipement doit lire et comprendre les informations contenues dans ce manuel d'utilisation avant utilisation. L'utilisation de cet équipement par des personnes non formées ou non qualifiées ou une utilisation qui n'est pas conforme au présent manuel d'utilisation peut nuire aux performances du produit.

2.1 Utilisation pour

Le Macurco RD-xx est un détecteur de réfrigérant à double relais (REF) pour applications industrielles. Le RD-xxxx a une sortie sélectionnable de 4-20 mA, et buzzer. Le RD-xx dispose d'un capteur à l'état solide à longue durée de vie (durée de vie prévue de 7+ ans). Le RD-xx est un compteur de bas niveau avec point d'alarme réglé à 1000ppm de gaz réfrigérant. Il s'agit d'un système de détection électronique utilisé pour mesurer la concentration de gaz réfrigérant et fournir des commentaires et le contrôle automatique des ventilateurs d'échappement pour aider à réduire les concentrations de gaz réfrigérant dans la réfrigération industrielle, stockage à froid, entrepôts, patinoires de hockey, etc. Le RD-xxxx est capable de détecter plusieurs réfrigérants dont R-22, R-134A, R-404A, R-407C et R-410A. Le RD-xxxx est calibré en usine et testé à 100% pour un bon fonctionnement.

Les réfrigérants sont des liquides ou des gaz incolores et presque inodores divisés en deux groupes en fonction de la toxicité et de l'inflammabilité. Voir ANSI/ASHRAE Standard 34-2007 - Classification de désignation et de sécurité des réfrigérants pour plus de détails. Examinez toujours les MSDS réfrigérants et les classifications de sécurité avant utilisation. RD-xx peut être utilisé seul, avec le panneau de contrôle de détection et de ventilation Macurco, 12 autres panneaux d'incendie/sécurité VDC ou 24 panneaux d'incendie/sécurité VDC ou systèmes d'automatisation des bâtiments.

Avertissement

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 Ne pas utiliser pour

Le RD-xx n'est pas destiné à être utilisé dans des endroits dangereux ou des applications résidentielles telles que des chambres d'hôtel, des dortoirs, des appartements, etc. comme détecteur de fuite de réfrigérant. Le RD-xx ne doit pas non plus être utilisé dans des applications dont l'humidité rapide/les changements de dioxyde de carbone et la présence d'aérosols et d'hydrocarbures. Ne montez pas le RD-xx lorsque la température ambiante normale est inférieure à 0°F ou dépasse 125°F (en dessous de -18°C ou au-dessus de 52°C). La RD-xxxx monte sur une boîte électrique 4x4 fournie par l'entrepreneur. N'installez pas le RD-xx à l'intérieur d'une autre boîte à moins qu'il ait un bon flux d'air à travers elle.

Avertissement

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 fonctionnalités

- ETL Inscrit à UL 61010-1 et CSA C22.2 no 61010-1
- Compteur de niveau bas avec alarme non réglable réglée à 1 000 ppm de gaz réfrigérant
- Activation du ventilateur et du relais d'alarme à 1000 ppm
- 5 Un relais de ventilateur SPDT contrôle les démarreurs des ventilateurs d'échappement
- 0.5 Un relais d'alarme N.O. ou N.C. se connecte à des dispositifs d'avertissement ou à des panneaux de commande
- Boucle actuelle 4-20 mA
- Rd-xx monte sur une boîte électrique 4x4 standard et devient couverture pour la boîte
- Système supervisé : tout problème de détecteur interne provoquera l'activation du ventilateur et du relais d'alarme
- Le kit d'étalonnage est disponible.

2.4 Spécifications

- Poids d'expédition: 1 livre (0,45 kg)
- Taille: 4 1/2 x 4 x 2 1/8 po (11,4 x 10,2 x 5,4 cm)
- Couleur: Blanc ou Gris foncé
- Connexions : prises/terminaux
- Boîte de montage: (non inclus) 4x4 électrique
- Relais de ventilateur : 5 A, 240 VAC, service de pilote, SPDT, verrouillage ou non-verrouillage
- Paramètres de retard de ventilateur de 0, 1, 3 (par défaut), 5 et 10 minutes
- Les paramètres d'exécution minimum du relais de ventilateur sont de 0 (par défaut), 3, 5, 10 ou 15 minutes
- Verrouillage du relais de ventilateur ou non verrouillage (par défaut) sélectionnable
- Relais d'alarme: 0.5A 120 V, 60 VA
- Actionnement du relais d'alarme : N.O. sélectionnable (par défaut) ou N.C.
- Boucle actuelle : 4-20 mA pour 0 ou 1 000 ppm de gaz réfrigérant, sélectionnable à 'bAS' (par défaut), 'EnH', OFF
- Buzzer: 85 dBA à 10cm settable à on (par défaut) ou hors
- Affichage numérique : LED à 3 chiffres
- Environnement de fonctionnement 0°F à 125°F (-18°C à 52°C).10 à 90% RH non condensant

2.4.1 Basse tension de série 6

- Puissance : 3 W (max) de 12 à 24 VAC ou 12 à 32 VDC
- Courant @ 24 VDC: 75 mA en alarme (deux relais), 50 mA (relais de ventilateur seulement) et 23 mA stand by

2.4.2 Tension de ligne de 12 séries

- Puissance: 100-240VAC (50 À 60 HZ)
- Courant 1.0 A MAX



3 Instructions d'installation et d'exploitation

Les instructions suivantes sont destinées à servir de ligne directrice pour l'utilisation du détecteur de réfrigérant Macurco RD-xx. Il ne doit pas être considéré comme tout compris et n'a pas non plus pour but de remplacer la politique et les procédures de chaque installation. Si vous avez des doutes quant à l'applicabilité de l'équipement à votre situation, consultez un hygiéniste industriel ou appelez le support technique au 844-325-3050.

Avertissement

Ce détecteur aide à surveiller la présence et le niveau de concentration d'un certain gaz en suspension dans l'air spécifié. L'utilisation abusive peut produire une lecture inexacte, ce qui signifie que des niveaux plus élevés de gaz surveillés peuvent être présents et pourraient entraîner une surexposition et causer des blessures graves ou la mort. Pour une utilisation appropriée, consultez le superviseur ou le manuel d'utilisation, ou communiquez avec le support technique au 1-844-325-3050.

3.1 Emplacement

Un RD-xx est normalement monté bas dans la pièce sur un mur ou une colonne à un pied au-dessus du sol dans une zone centrale où le mouvement de l'air est généralement bon. Utilisez le même espacement que pour les détecteurs de fumée, les centres de 30 pieds, 900 pieds carrés par détecteur (84 mètres carrés). La couverture dépend du mouvement de l'air dans la pièce ou l'installation. Des détecteurs supplémentaires peuvent être nécessaires près de toutes les zones où les gens travaillent ou où l'air stagne. La RD-xxxx monte sur une boîte électrique 4x4 fournie par l'entrepreneur. N'installez pas le RD-XX à l'intérieur d'une autre boîte à moins qu'il n'ait un bon flux d'air à travers elle. Ne montez PAS le RD-xx lorsque la température ambiante normale est inférieure à 0°F ou dépasse 125°F (en dessous de -18°C ou au-dessus de 52°C).

Avertissement

Des bornes à haute tension (120/240 VAC) sont situées à l'intérieur de ce détecteur, ce qui présente un danger pour les techniciens de service. Seuls les techniciens qualifiés doivent ouvrir le boîtier du détecteur et entretenir les circuits internes. Assurez-vous que la puissance est désactivée à partir des relais du détecteur avant d'entretenir l'appareil. Si vous ne le faites pas, il peut entraîner un choc électrique.

3.2 Installation

3.2.1 Basse tension de série 6

- La RD-6 monte sur une boîte électrique carrée de 4 po (ou 4x4) fournie par l'entrepreneur. Ne montez pas le RD-6 à l'intérieur d'une autre boîte, à moins qu'il n'y ait un bon flux d'air à travers elle.
- Connectez la RD-6 à l'alimentation de classe 2 uniquement. Il est suggéré d'utiliser un transformateur distinct pour alimenter l'unité ou les unités en raison des interférences possibles d'autres appareils sur la même alimentation.
- Connectez le RD-6 aux câbles de commande avec des prises terminales. Lorsque vous faites des connexions, assurez-vous que le courant est coupé.
- Il y a deux terminaux pour Power : 12 à 24 VAC ou 12 à 32 VDC, sans préférence de polarité.
- Il y a deux terminaux pour les contacts de relais d'alarme sèche, encore une fois sans préférence de polarité. Le relais d'alarme peut passer jusqu'à 0,5 A 120 V, ou 60 VA. Le relais d'alarme est activé si le gaz atteint ou dépasse les réglages de l'alarme. Voir la section OPERATION de ces instructions utilisateur pour plus de détails sur les paramètres du relais.
- Le relais d'alarme peut être configuré pour être normalement ouvert (par défaut) (N.O.) ou normalement fermé (N.C.) et s'active si la concentration de gaz dépasse le point d'alarme (1000ppm). Il se désactivera une fois que la concentration de gaz descend en dessous du point d'alarme. Notez que le paramètre « désactiver » fera en sorte que le relais d'alarme ne s'engagera pas du tout.

- Le contact sec, relais de ventilateur SPDT a trois terminaux. Le contact commun (COM.), normalement ouvert (N.O.) et le contact normalement fermé (N.C.). Le relais de ventilateur peut passer jusqu'à 5.0 A jusqu'à 240 VAC. Voir la section OPERATION de ces instructions utilisateur pour plus de détails sur les paramètres du relais.
- Le relais de ventilateur peut être configuré pour le verrouillage ou le non-verrouillage (par défaut) lorsqu'il est activé (lorsque la concentration de gaz dépasse 1000ppm). Une fois verrouillé, la puissance devra être interrompue ou le bouton « TEST » appuyé pour désactiver l'état du relais.
- Le relais de ventilateur s'engagera si la concentration de réfrigérant est supérieure à 1000ppm pour plus longtemps que le temps de retard de relais de ventilateur. À moins qu'il ne soit configuré pour le verrouillage, le relais du ventilateur se désengagera une fois que ces deux conditions auront été remplies :
- La concentration de gaz réfrigérant est tombée en dessous de 1000ppm
- Fan Relay Runtime a été dépassé

Le relais de ventilateur s'engagera dans l'état de défaut de problème (si l'option de réglage de ventilateur de trouble est réglée à « sur ») et se désengagera une fois que l'état de défaut de problème est dégagé.

- La boucle actuelle est de 4 mA dans un état normal et de 20 mA en cas d'alarme.

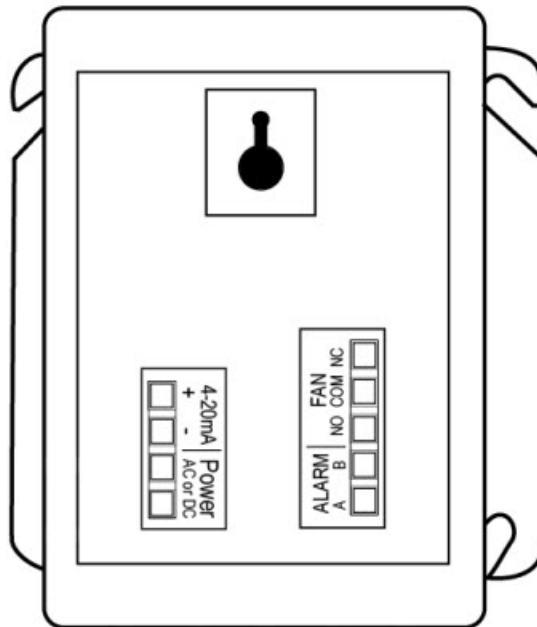


Figure 3-2 Vue arrière de la série 6

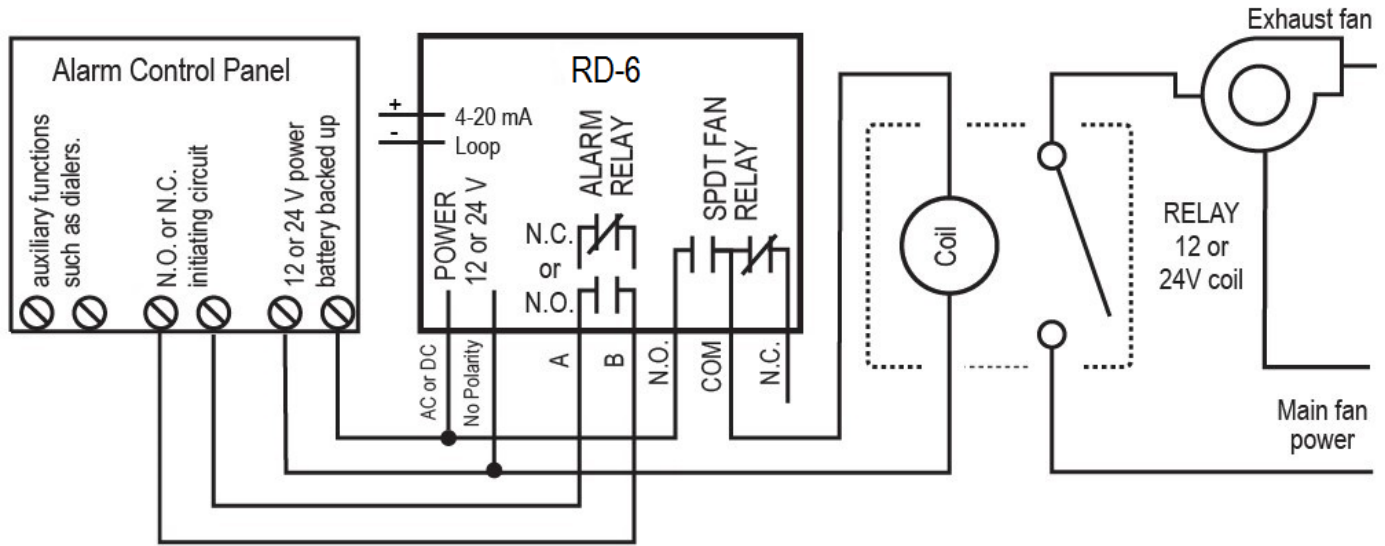


Figure 3-3 Diagramme de garage de la série 6

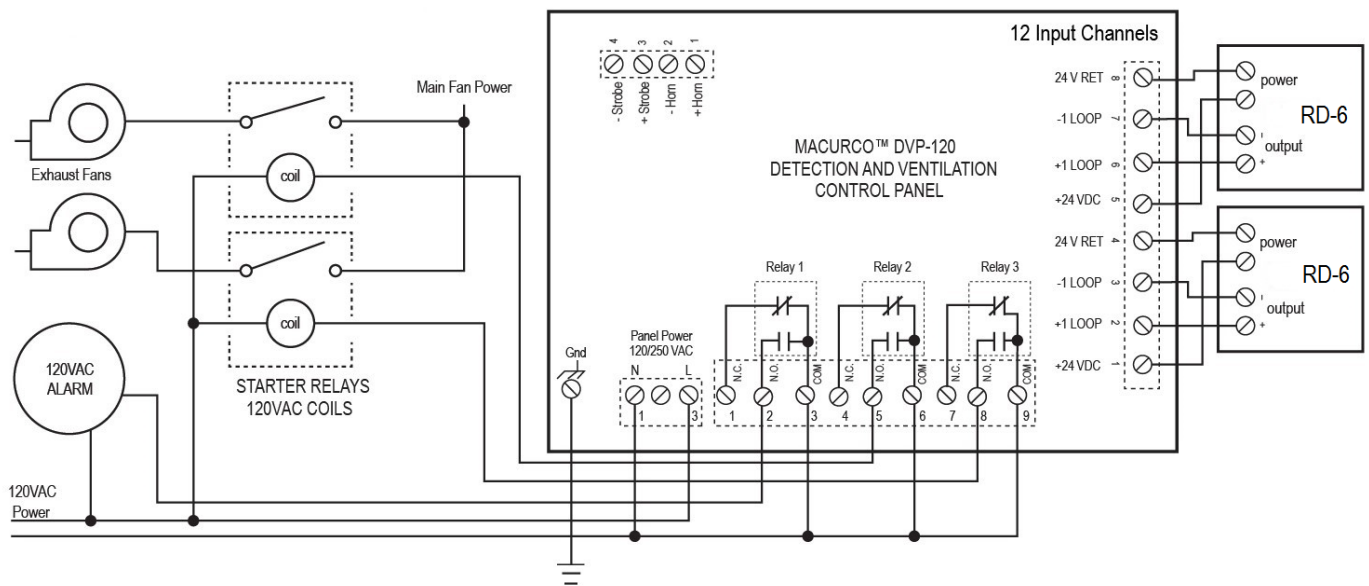


Figure 3-4 Diagramme de périphériques multiples de la série 6

- Un capteur par 900 pieds carrés (environ)
- Montez la RD-6 à environ un pied au-dessus du sol.
- Consultez le code du bâtiment de l'application pour la taille des ventilateurs et les changements d'air par période de temps.
- Assurez-vous qu'il y a des entrées d'air pour fournir un débit d'air adéquat dans tout le bâtiment.
- Les relays de ventilateur RD-xx sont à contact sec et peuvent passer jusqu'à 240V (voir la section [2.4 Spécifications](#))
- Plusieurs relays de ventilateur (démarreurs) peuvent être utilisés. Faites correspondre les relays aux spécifications du ventilateur.

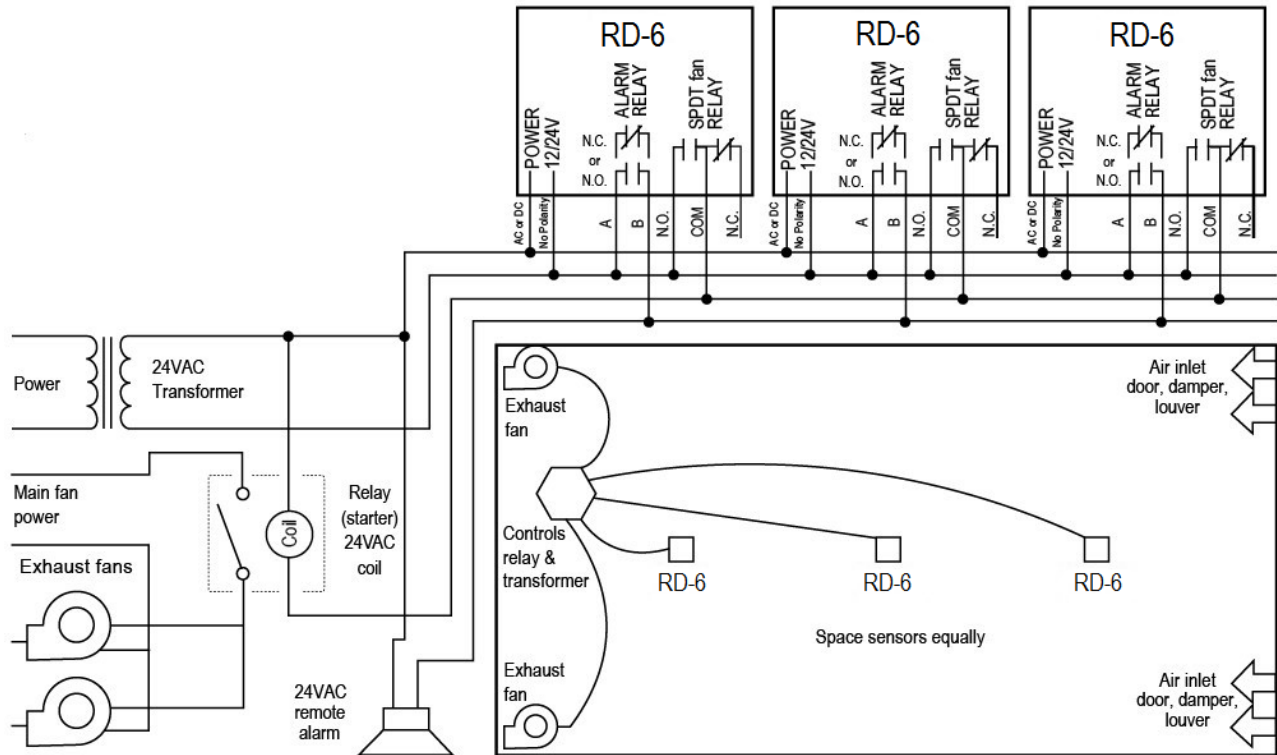


Figure 3-5 Diagramme du panneau de configuration de l'alarme de série 3-5

- Le RD-6 peut être utilisé avec 12VDC ou 24 panneaux d'incendie VDC.
- Le panneau d'alarme fournit l'alimentation de secours de la batterie au RD-6.
- Le relais de contact sec RD-6 peut utiliser la puissance du panneau ou la puissance du ventilateur (voir évaluations).
- Associez les contacts de relais de ventilateur à la taille du ventilateur et la tension de bobine à une source d'alimentation.
- Les panneaux de commande d'alarme sont disponibles avec de nombreuses fonctionnalités et peuvent contrôler d'autres dispositifs tels que les détecteurs de fumée, les détecteurs d'incendie, et les alarmes de cambriolage.

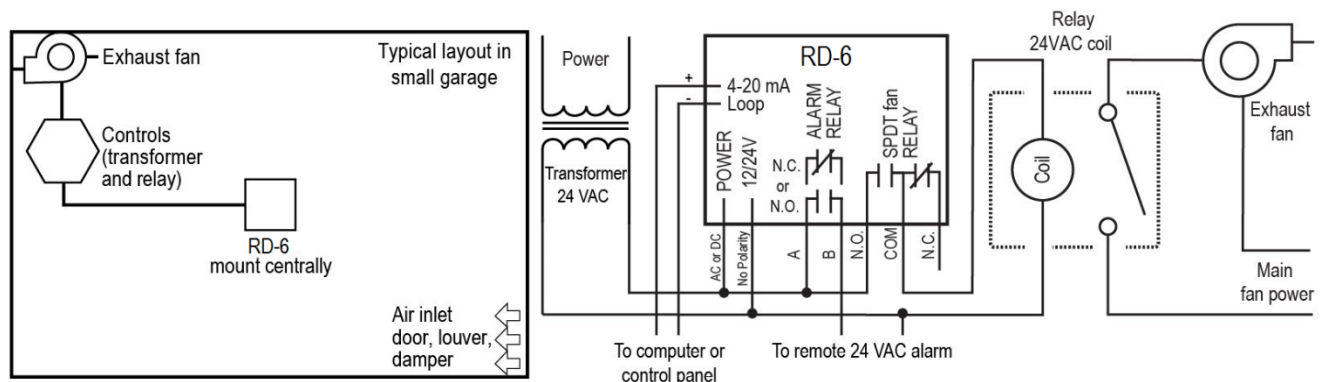


Figure 3-6 Diagramme du panneau de configuration DVP-120 de série 6

La détection des gaz et le contrôle des ventilateurs d'échappement sont fournis par le système Macurco DVP-120. Ce système utilisera des transducteurs de gaz Macurco. Chaque transducteur mesurera le niveau du gaz cible et fournira ces informations au DVP-120 sur une boucle de courant de 4 à 20 mA. Les transducteurs fonctionnent à basse tension (24VDC). Toutes les connexions de puissance et de signal pour les transducteurs sont fournies à partir du panneau de commande DVP-120 par l'intermédiaire de quatre câbles de conducteur non protégés. Le panneau de commande DVP-120 fournit trois relais qui peuvent être utilisés pour la ventilation, le contrôle des ventilateurs ou la signalisation d'alarme. Ces relais (SPDT-Form C) sont pour le service pilote seulement, capable de commuter 10 ampères charges jusqu'à 240VAC.

Remarque: Les connexions de puissance transducteurs ne sont pas polarisées.

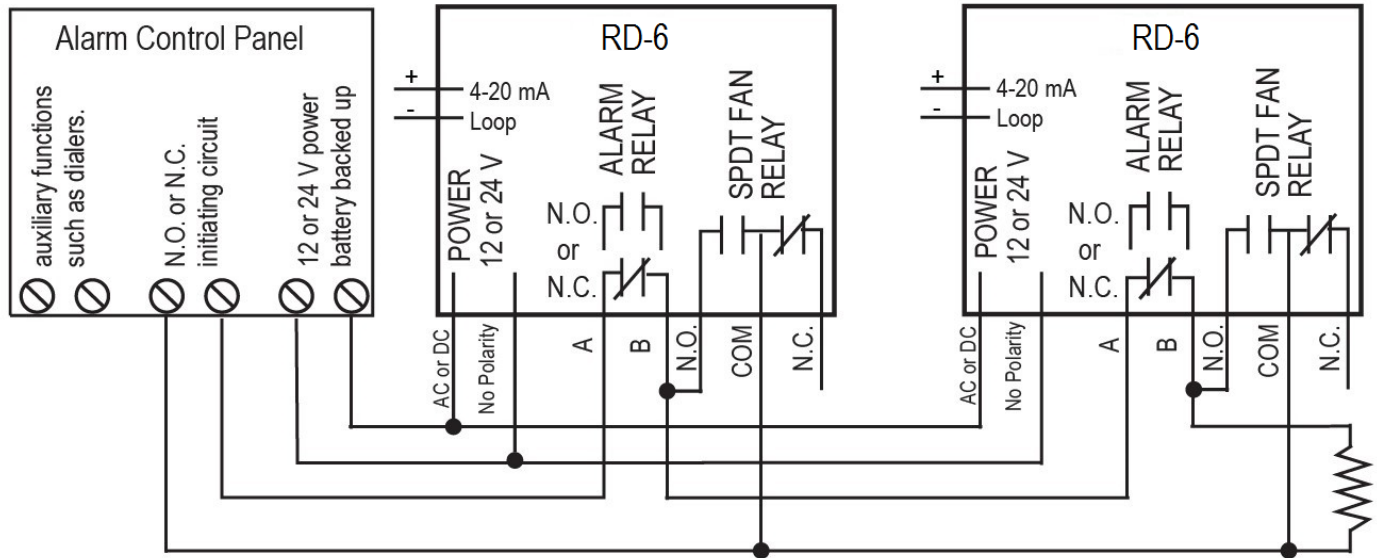


Figure 3-7 Panneau d'alarme de remplacement de la série 6

Dans cette application (ci-dessus), le ventilateur ou le relais principal est utilisé comme relais d'alarme de bas niveau. Le relais d'alarme ou secondaire est utilisé comme relais de surveillance lorsqu'il est utilisé dans la configuration normalement fermée. Le RD-6 surveille toutes les fonctions critiques de l'unité grâce à des diagnostics logiciels qui testent et vérifient continuellement ses opérations. Si un problème est constaté, l'appareil passera à un mode de panne/erreur ou à un problème. Dans ce mode d'erreur, les relais Fan* et Alarme seront activés indiquant l'état de difficulté du panneau et l'affichage RD-6 clignotera l'erreur.

*Voir l'option de réglage du ventilateur trouble.

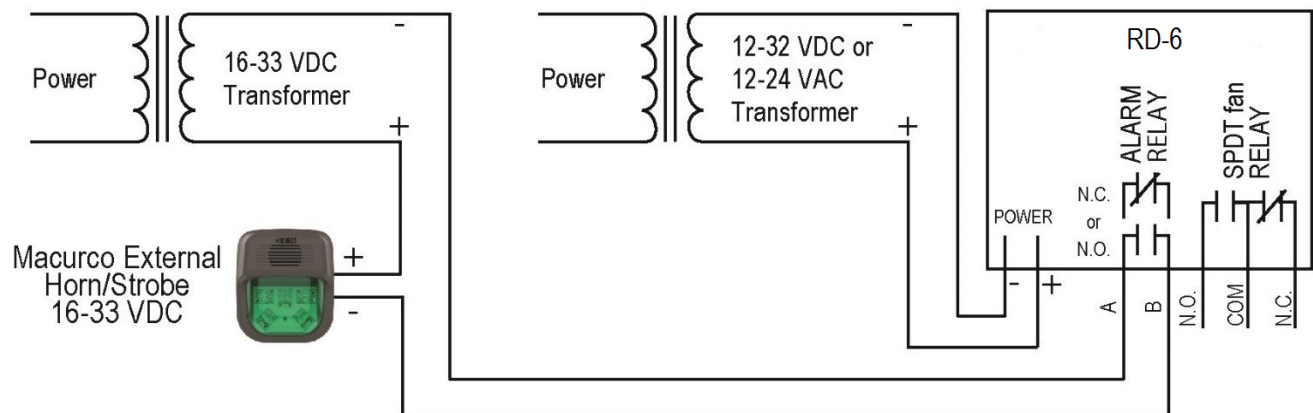


Figure 3-8 6-Series Horn & Strobe Combo Wiring

3.2.2 Tension de ligne de 12 séries

- Le RD-12 monte sur une boîte électrique carrée de 4 pouces (ou 4x4) fournie par l'entrepreneur. Ne montez pas le RD-12 à l'intérieur d'une autre boîte, à moins qu'il n'y ait un bon flux d'air à travers elle.
 - Il y a deux terminaux pour les contacts de relais d'alarme sèche, encore une fois sans préférence de polarité. Le relais d'alarme peut passer jusqu'à 0,5 A 120 V, ou 60 VA. Le relais d'alarme est activé si le gaz atteint ou dépasse les réglages de l'alarme. Voir la section OPERATION de ces instructions utilisateur pour plus de détails sur les paramètres du relais.
 - Le relais d'alarme peut être configuré pour être normalement ouvert (par défaut) (N.O.) ou normalement fermé (N.C.) et s'active si la concentration de gaz dépasse le point d'alarme (1000ppm). Il se désactivera une fois que la concentration de gaz descend en dessous du point d'alarme. Notez que le paramètre « désactiver » fera en sorte que le relais d'alarme ne s'engagera pas du tout.
 - Le contact sec, relais de ventilateur SPDT a trois terminaux. Le contact commun (COM.), normalement ouvert (N.O.) et le contact normalement fermé (N.C.). Le relais de ventilateur peut passer jusqu'à 5.0 A jusqu'à 240 VAC. Voir la section OPERATION de ces instructions utilisateur pour plus de détails sur les paramètres du relais.
 - Le relais de ventilateur peut être configuré pour le verrouillage ou le non-verrouillage (par défaut) lorsqu'il est activé (lorsque la concentration de gaz dépasse 1000ppm). Une fois verrouillé, la puissance devra être interrompue ou le bouton « TEST » appuyé pour désactiver l'état du relais.
 - Le relais des ventilateurs s'engagera si la concentration de gaz réfrigérant est supérieure à 1000 ppm plus longtemps que le temps de retard du relais des ventilateurs. À moins qu'il ne soit configuré pour le verrouillage, le relais du ventilateur se désengagera une fois que ces deux conditions auront été remplies :
 - La concentration de gaz réfrigérant est tombée en dessous du réglage du ventilateur
 - Le temps de la course de relais de ventilateur a été dépassé
- Notez que le paramètre de ventilateur « éactive » provoquera le relais de ventilateur de ne pas s'engager. Le relais de ventilateur s'engagera dans l'état de défaut de problème (si l'option de réglage de ventilateur de trouble est réglée à « ON ») et se désengagera une fois que l'état de défaut de problème est dégagé.

La boucle actuelle est de 4 mA dans un état normal et de 20 mA dans un état d'alarme.

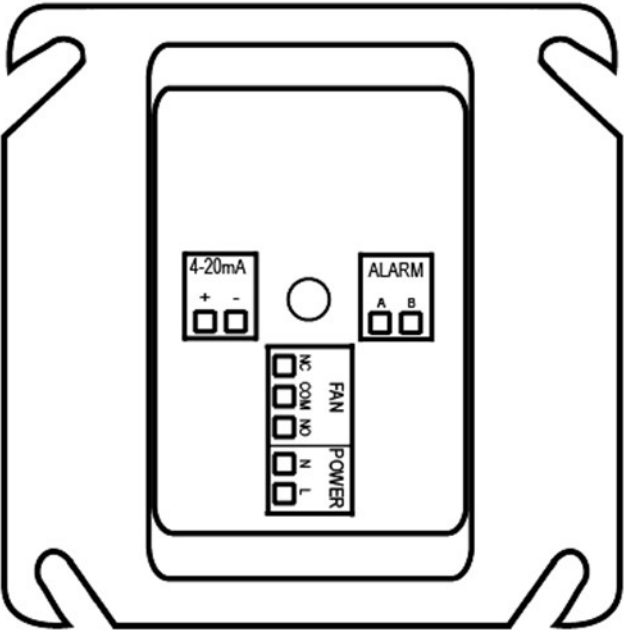


Figure 3-10 Vue arrière de la série 12

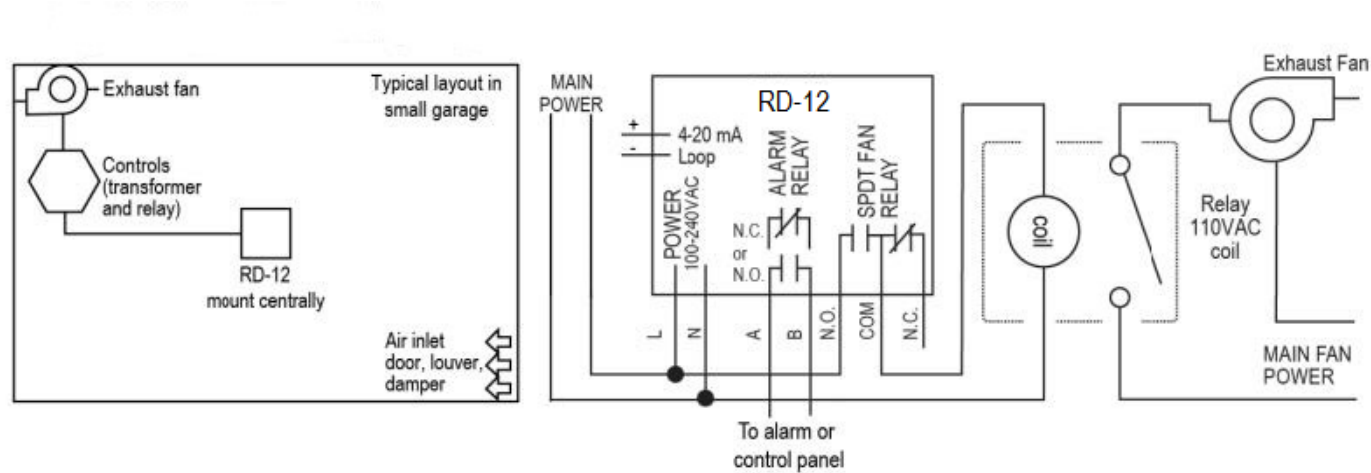


Figure 3-11 Mise en page autonome de la série 12

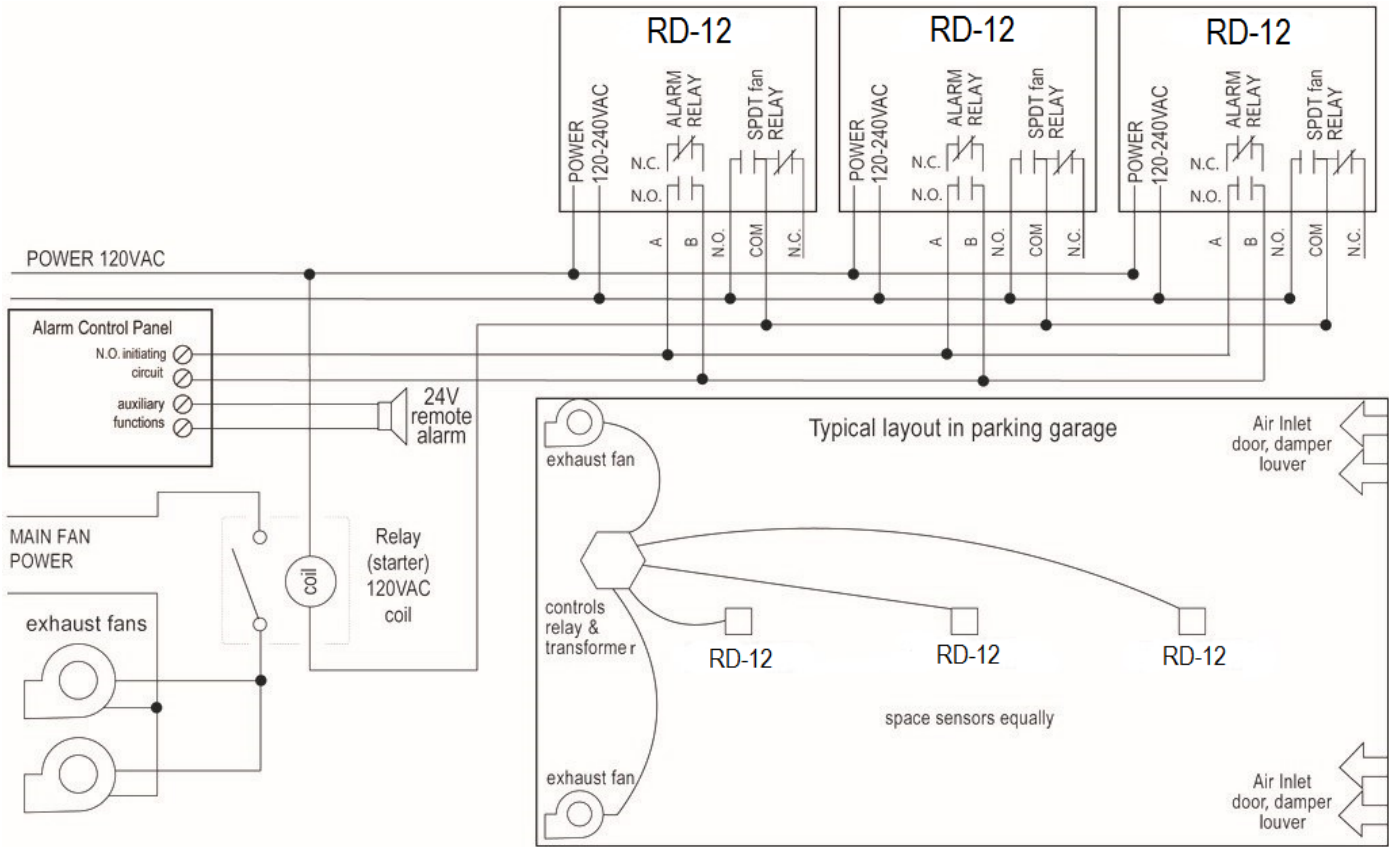


Figure 3-12 Diagramme de périphériques multiples de la série 3-12

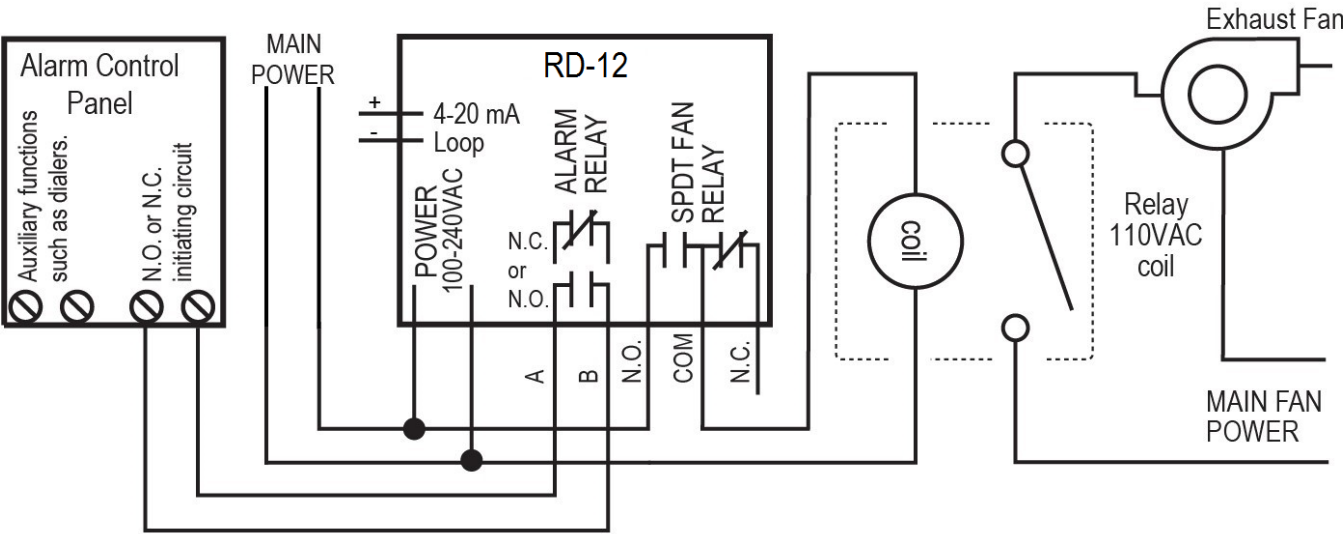


Figure 3-13 Diagramme du panneau de configuration d'alarme de la série 3-13

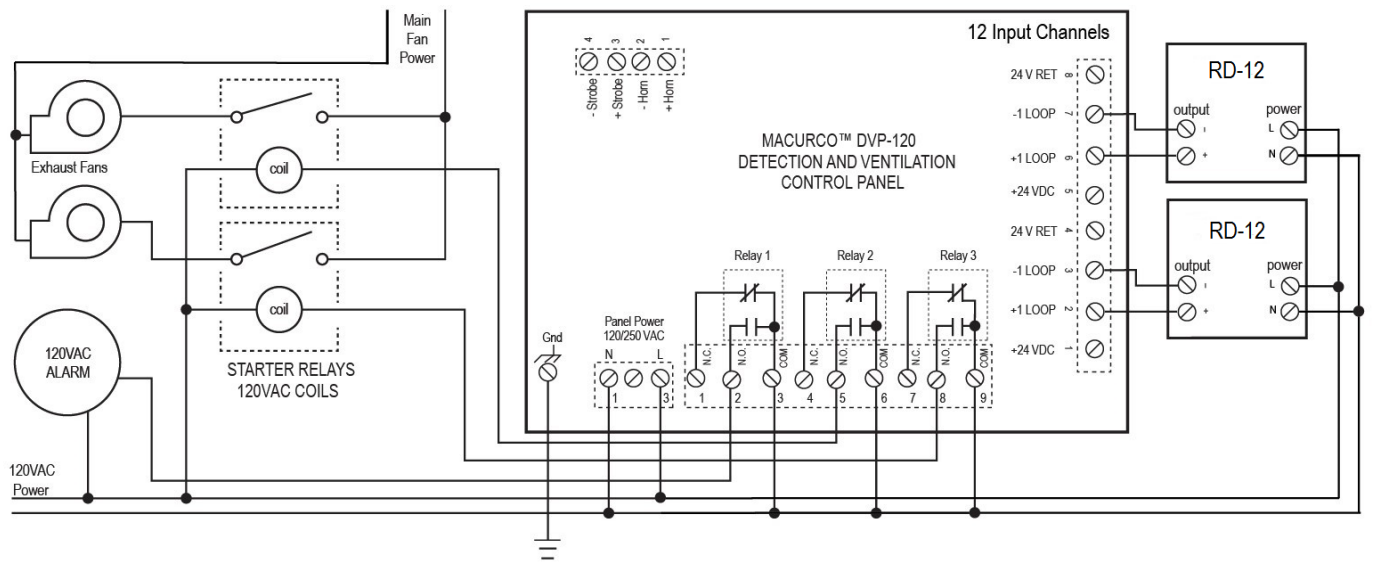


Figure 3-14 Diagramme du panneau de configuration DVP-120 de la série 120

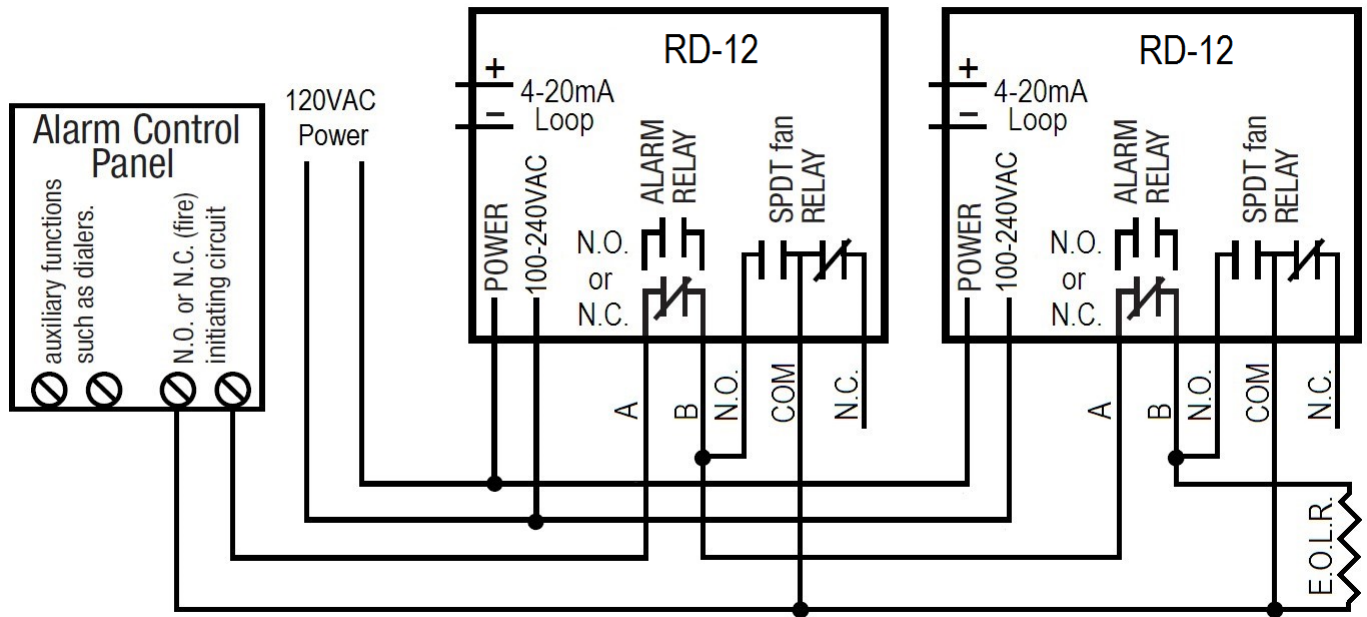


Figure 3-15 Panneau d'alarme de rechange de la série 12

Dans cette application (ci-dessus), le ventilateur ou le relais principal est utilisé comme relais d'alarme de bas niveau. Le relais d'alarme ou secondaire est utilisé comme relais de surveillance lorsqu'il est utilisé dans la configuration normalement fermée.

Le RD-12 surveille toutes les fonctions critiques de l'unité grâce à des diagnostics logiciels qui testent et vérifient continuellement ses opérations. Si un problème est constaté, l'appareil passera à un mode de panne/erreur ou à un problème. Dans ce mode d'erreur, les relais Fan* et Alarme seront activés indiquant l'état de difficulté au panneau et l'écran RD-12 clignotera l'erreur. *Voir l'option de réglage du ventilateur trouble.

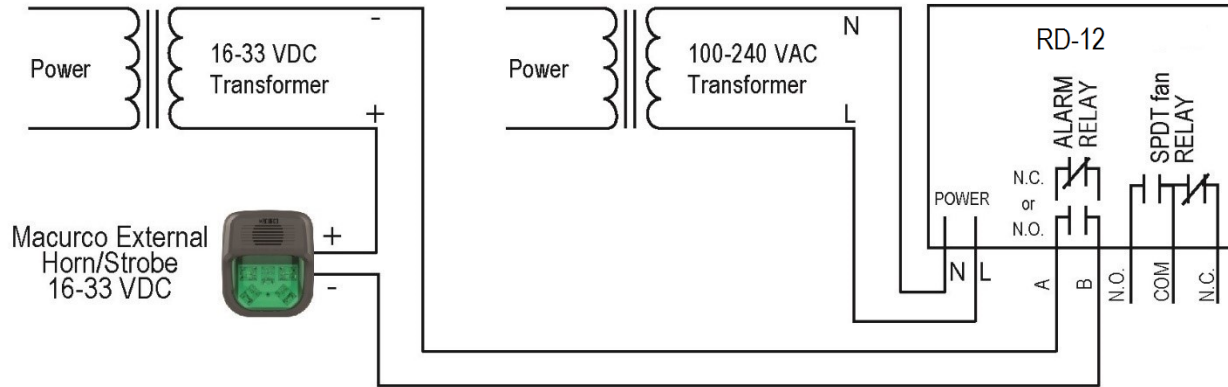


Figure 3-16 12-Series Horn & Strobe Combo Wiring

3.3 Connexion terminale

3.3.1 Basse tension de série 6

À l'exception du terrain de sécurité, tout le câblage sur le terrain est effectué par des connecteurs modulaires (fournis). Après le câblage, il suffit de brancher les connecteurs modulaires dans les connecteurs correspondants sur le côté arrière du détecteur.

REMARQUE : 22 à 12 fils AWG doivent être utilisés. Les fils utilisés doivent respecter la plage de température du détecteur, c'est-à-dire de 0 °F à 125 °F (-18 °C à 52 °C).

3.3.1.1 Connexion de puissance de mains

Connectez la RD-6 à l'alimentation de classe 2 uniquement. Il est suggéré d'utiliser un transformateur distinct pour alimenter l'unité ou les unités en raison des interférences possibles d'autres appareils sur la même alimentation. Connectez le RD-6 aux câbles de commande avec des prises terminales. Lorsque vous faites des connexions, assurez-vous que le courant est coupé. Il y a deux terminaux pour Power : 12 à 24 VAC ou 12 à 32 VDC, sans préférence de polarité

Assurez-vous que le fil ne peut pas être facilement tiré du connecteur. Branchez la connexion modulaire dans la connexion Ventilateur/Puissance et assurez-vous qu'elle se verrouille correctement dans l'en-tête.

3.3.1.2 Connexion relais de ventilateur

Tous les terminaux de relais SPDT Fan sont disponibles sur le connecteur modulaire Fan/Power. Chaque terminal de relais de ventilateur normalement ouvert, commun et normalement fermé (NO, COM et NC) peut accueillir une taille de fil 12 à 24 AWG. Pour installer le câblage des relais, déconnectez le connecteur de l'en-tête. Retirez l'isolant de chaque fil d'environ 1/4 po (6,5 mm), insérez le fil nu dans le terminal et serrez la pince à vis. Assurez-vous que le fil ne peut pas être facilement tiré du connecteur. Branchez la connexion modulaire dans la connexion Ventilateur/Puissance et assurez-vous qu'elle se verrouille correctement dans l'en-tête.

3.3.1.3 Connexion relais d'alarme

Les connexions d'alarme externe (A et B) sont disponibles sur le connecteur modulaire Alarm. Il n'y a pas de polarité pour ces connexions. Pour installer le câblage des contacts d'alarme, déconnectez le connecteur de l'en-tête du détecteur. Retirez l'isolant de chaque fil d'environ 1/4 po (6,5 mm), insérez le fil nu dans le terminal et serrez la pince à vis. Assurez-vous que le fil ne peut pas être facilement tiré du connecteur. Lorsque les fils sont connectés, le connecteur modulaire dans l'en-tête s'assure que le verrou.

3.3.1.4 Connexion de signal 4-20mA

Les connexions de signal 4-20mA positives et négatives (+ et -) sont disponibles au connecteur modulaire 4-20mA, un connecteur 2 positions. Pour installer le câblage des contacts 4-20 mA, déconnectez le connecteur de l'en-tête du détecteur. Retirez l'isolant de chaque fil d'environ 1/4 po (6,5 mm), insérez le fil nu dans le terminal et serrez la pince à vis. Assurez-vous que le fil ne peut pas être facilement tiré du connecteur. Lorsque les fils sont connectés, le connecteur modulaire dans l'en-tête s'assure que le verrou.

3.3.2 Tension de ligne de 12 séries

À l'exception du terrain de sécurité, tout le câblage sur le terrain est effectué par des connecteurs modulaires (fournis). Après le câblage, il suffit de brancher les connecteurs modulaires dans les connecteurs correspondants sur le côté arrière du détecteur.

3.3.2.1 Connexion de puissance de mains

Les raccordements de réseau doivent être effectués conformément aux codes électriques nationaux et locaux. Seul le personnel qualifié doit connecter l'alimentation de Mains à n'importe quel appareil. Macurco recommande une taille minimale de fil d'AWG18 et l'isolant de fil doit être évalué pour le service de 140 °F (60 °C). Le connecteur modulaire acceptera le fil de 12 à 22 AWG.

Le fil de sécurité doit être fixé à la vis au sol de la boîte électrique métallique. Serrez la vis et assurez-vous que le fil est serré. Assurez-vous que le fil ne peut pas être sorti sous la vis.

Les fils line (L) et neutre (N) doivent être dépouillés 1/4 po (6,5 mm), insérer le fil dans les positions de fil « » et « » du connecteur modulaire de ventilateur/puissance et serrer la pince à vis. Assurez-vous que le fil ne peut pas être facilement tiré du connecteur. Branchez la connexion modulaire dans la connexion Ventilateur/Puissance et assurez-vous qu'elle se verrouille correctement dans l'en-tête.

3.3.2.2 Connexion relais de ventilateur

Tous les terminaux de relais SPDT Fan sont disponibles sur le connecteur modulaire Fan/Power. Chaque terminal de relais de ventilateur normalement ouvert, commun et normalement fermé (NO, COM et NC) peut accueillir une taille de fil 12 à 24 AWG. Pour installer le câblage des relais, déconnectez le connecteur de l'en-tête. Retirez l'isolant de chaque fil d'environ 1/4 po (6,5 mm), insérez le fil nu dans le terminal et serrez la pince à vis. Assurez-vous que le fil ne peut pas être facilement tiré du connecteur. Branchez la connexion modulaire dans la connexion Ventilateur/Puissance et assurez-vous qu'elle se verrouille correctement dans l'en-tête.

3.3.2.3 Connexion relais d'alarme

Les connexions d'alarme externe (A et B) sont disponibles sur le connecteur modulaire Alarm. Il n'y a pas de polarité pour ces connexions. Pour installer le câblage des contacts d'alarme, déconnectez le connecteur de l'en-tête du détecteur. Retirez l'isolant de chaque fil d'environ 1/4 po (6,5 mm), insérez le fil nu dans le terminal et serrez la pince à vis. Assurez-vous que le fil ne peut pas être facilement tiré du connecteur. Lorsque les fils sont connectés, le connecteur modulaire dans l'en-tête s'assure que le verrou

3.3.2.4 Connexion de signal 4-20mA

Les connexions de signal 4-20mA positives et négatives (+ et -) sont disponibles au connecteur modulaire 4-20mA, un connecteur 2 positions. Pour installer le câblage des contacts 4-20 mA, déconnectez le connecteur de l'en-tête du détecteur. Retirez l'isolant de chaque fil d'environ 1/4 po (6,5 mm), insérez le fil nu dans le terminal et serrez la pince à vis. Assurez-vous que le fil ne peut pas être facilement tiré du connecteur. Lorsque les fils sont connectés siége le connecteur modulaire dans l'en-tête assurant que le verrou s'engage.

Remarque: Les sorties de boucles actuelles 4-20mA peuvent être utilisées avec le panneau de commande Macurco DVP-120 ou d'autres systèmes. Les connexions de signal 4-20mA aux détecteurs doivent être de taille AWG18 (minimum) pour les courses courtes. Reportez-vous à la table pour les jauges de fil recommandées. Ne pas regrouper les connexions de signal de détecteur 4-20mA avec des câbles d'alimentation ac pour empêcher les interférences électriques. Si les connexions de puissance ac doivent être empaquetées avec le détecteur 4-20mA câbles de signal, les connexions de signal doivent être faites avec la paire tordue de la jauge appropriée, avec une feuille globale et bouclier de tresse. Tous les boucliers doivent être terminés à l'extrémité DVP-120 du câble seulement. Un goujon au sol est fourni près du coin inférieur gauche du panneau DVP-120.

4 Opérations

4.1 Mise sous tension

Le RD-xx passe par un cycle interne d'auto-test pour la première minute qu'il est alimenté. L'unité exécutera le cycle de test chaque fois que la puissance est tombée et réappliquée (c.-à-d. panne de courant). Pendant le cycle d'auto-test, l'unité affichera le numéro de version du firmware, puis comptera de 150 à 0 (et entrera enfin en fonctionnement normal. Le relais d'alarme sera activé pendant 10 secondes et le relais du ventilateur pendant 150 secondes pendant le cycle de mise sous tension, à moins que l'option « Power Up Test » (PUT) ne soit désactivée. La lumière indicateur (LED) clignotera vert pendant le cycle d'auto-test. À la fin du cycle de 2 1/2 minute, l'unité prendra son premier échantillon de l'air et le voyant indicateur deviendra vert solide.

4.2 Affichage

Air pur – Pendant le fonctionnement normal, l'affichage ne montre pas la concentration de réfrigérant. Seul le voyant indicateur de puissance allumé sera allumé.

Niveau du ventilateur – Lorsque la concentration de réfrigérant atteint le réglage du relais des ventilateurs (1000 ppm), l'écran affiche « FAn » en continu tant que le relais de ventilateur est activé.

Alarm Level –will show “ALr” when the Alarm relay is activated.

Trouble –the display will display the “t” Error code (t01 for example). If the Trouble Fan Setting is enabled, the Fan relay will switch activating the relay. See Section [5.1.2 “t” Error Codes](#) and Section [4.5.11 Trouble Fan Setting – “tFS”](#).

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.

4.3 Boucle 4-20mA

Les paramètres 4-20mA sélectionnés pour 'bAS' ou 'EnH' sont considérés comme fonction 4-20mA activée.

Air pur – Avec la fonction 4-20 mA activée et la concentration actuelle de gaz en dessous de 1000ppm, la boucle 4-20mA sortira 4 mA.

Alarme – Avec la fonction 4-20 mA tournée " On « , 4-20mA sortira 20mA quand l'unité entrera dans l'alarme.

Problème – Avec la fonction 4-20 mA activée « Activé » et le réglage du ventilateur trouble activé. La boucle 4-20mA sortira 1 mA ou 24 mA selon l'état de problème. Voir la section [5.1 Diagnostics à bord](#).

4.4 Paramètres par défaut – Paramètres d'usine

Réglage:	Par défaut:
Power Up Test	Sur
Buzzer	Sur
Configuration du relais d'alarme	Normalement ouvert (NO)
Retard de relais de ventilateur	3 minutes
Temps d'exécution minimum du relais des fans	0 minutes
Verrouillage du relais de ventilateur	Hors tension
Réglage de ventilateur de problème	Hors tension
4-20mA	bAS
Période d'étalonnage	diS (désactivé)

Pour modifier les réglages, retirez la vis Philips à l'avant du RD-xx. Retirez la couverture avant de l'appareil.

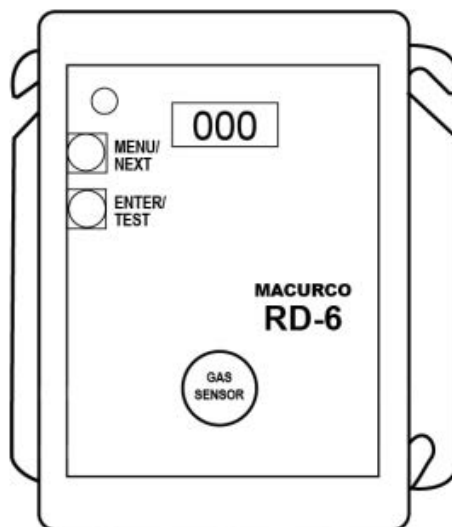


Figure 3-17 Vue du conseil

4.4.1 Sélection de configuration par défaut – « DEF »

Pour sélectionner la configuration par défaut, en mode normal, appuyez sur le bouton **Suivant** pour obtenir de « Con » ou le menu Configuration. Appuyez ensuite sur le bouton **Entrée** pour entrer dans le menu Con. La première sélection est le paramètre « DE » ou par défaut. Push **Enter**. S'il est déjà en configuration par défaut, il n'y aura pas d'action. S'il n'est pas déjà en configuration par défaut, « » s'affiche. Appuyez **ensuite** pour le changer en « yES » (clignotant) puis poussez **Entrée** pour confirmer la modification (solide) et poussez **Entrer** à nouveau pour revenir à « DEF » dans le menu con. Appuyez **ensuite** jusqu'à ce que « End » s'affiche, puis poussez **Entrée** pour revenir à l'opération normale.

Remarque : Le menu «dEF» ne peut pas être modifié pendant l'étalonnage en raison de l'avertissement et de l'étalonnage des problèmes en retard. Reportez-vous à la section [4.5.13 Paramètres de la période d'étalonnage – « CAL »](#) pour l'étalonnage Avertissement dû et étalonnage Problèmes en retard.

4.4.2 Réglage de test power-up – « U »

Pour sélectionner la configuration de test power up, en mode normal, appuyez sur le bouton **Suivant** pour obtenir de « Con » ou le menu Configuration. Appuyez ensuite sur le bouton **Entrée** pour entrer dans le menu Con. Ensuite, appuyez sur le **bouton Suivant** pour obtenir à la deuxième sélection « PUt » ou Power Up Test paramètre. Push **Enter**. Si le test est « On » appuyez sur **Suivant** pour l'activer « OFF » (clignotant), puis appuyez sur **Entrée** pour confirmer la modification (solide) et poussez **Entrer** à nouveau pour revenir à « PUT » dans le menu Con. Appuyez **ensuite** jusqu'à ce que « End » s'affiche, puis poussez **Entrée** pour revenir à l'opération normale.

4.4.3 Réglage buzzer– « buz »

Pour sélectionner la configuration du buzzer, en mode normal, appuyez sur le bouton **Suivant** pour passer au « Con » ou au menu Configuration. Appuyez ensuite sur le bouton **Entrée** pour entrer dans le menu Con. La troisième sélection est le paramètre « BUZ » ou Buzzer. Appuyez deux fois sur Suivant pour accéder à « BUZ » puis **entrez Next**. Si l'écran est « On » poussez à **côté** pour l'éteindre « OFF » (clignotant), puis appuyez sur **Entrée** pour confirmer la modification (solide) et appuyez sur **Entrer** à nouveau pour revenir à « buz » dans le menu Con. Appuyez ensuite **Next** jusqu'à ce que « orm » soit affiché, puis poussez **Entrée** pour revenir à l'opération normale.

4.4.4 Configuration du relais d'alarme – « arc »

Pour sélectionner la configuration du relais d'alarme, en mode normal, appuyez sur le bouton **Suivant** pour obtenir de « Con » ou du menu Configuration. Appuyez ensuite sur le bouton **Entrée** pour entrer dans le menu Con. La quatrième sélection est la configuration « arc » ou relais d'alarme. Poussez **ensuite** trois fois pour accéder à « Arc » puis **entrez**. Si le relais est « nO » (normalement ouvert) appuyez sur **Suivant** pour le tourner vers « nC » (clignotant), puis appuyez sur **Entrée** pour confirmer la modification (solide) et poussez **Entrer** à nouveau pour revenir à « Arc » dans le menu Con. Appuyez **ensuite** jusqu'à ce que « End » s'affiche, puis poussez **Entrée** pour revenir à l'opération normale.

4.4.5 Réglage de retard de relais de ventilateur – « r »

Pour sélectionner le paramètre Delay de relais de ventilateur, en mode normal, appuyez sur le bouton **Suivant** pour obtenir de « Con » ou le menu Configuration. Appuyez ensuite sur le bouton **Entrée** pour entrer dans le menu Con. La cinquième sélection est le « Frd » ou Fan Relay Delay. Poussez **suivant** quatre fois pour obtenir à « Frd » puis **entrez**. Si le délai est « 0 » (zéro minutes) appuyez à **côté** pour le changer à 1, 3, 5, ou 10 minutes (clignotant) puis appuyez sur **Entrée** pour confirmer la modification (solide) et poussez **Entrer** à nouveau pour revenir à « Frd » dans le menu Con. Appuyez **ensuite** jusqu'à ce que « End » s'affiche, puis poussez **Entrée** pour revenir à l'opération normale.

4.4.6 Fan Relay Minimum Runtime Setting – « Frr »

Pour sélectionner le paramètre De temps d'exécution minimum du relais de ventilateur, en mode normal, appuyez sur le bouton **Suivant** pour obtenir de « Con » ou du menu Configuration. Appuyez ensuite sur le bouton **Entrée** pour entrer dans le menu Con. La sixième sélection est le « Frr » ou Fan Relay Minimum Runtime. Poussez **les** cinq prochaines fois pour accéder à « Frr » puis **entrez**. Si le temps d'exécution est « 0 » (zéro minutes) appuyez sur **Suivant** pour le changer à 3, 5, 10 ou 15 minutes (clignotant), puis appuyez sur **Entrée** pour confirmer la modification (solide) et appuyez sur **Entrer** à nouveau pour revenir à « Frr » dans le menu Con. Appuyez **ensuite** jusqu'à ce que « End » s'affiche, puis poussez **Entrée** pour revenir à l'opération normale.

4.4.7 Réglage de verrouillage du relais de ventilateur – « frl »

Pour sélectionner l'option de verrouillage du relais de ventilateur, en mode normal, appuyez sur le bouton **Suivant** pour obtenir de « Con » ou du menu Configuration. Appuyez ensuite sur le bouton **Entrée** pour entrer dans le menu Con. La septième sélection est l'option de verrouillage « frl » ou fan relay. Poussez **les** six prochaines fois pour accéder à « FrL » puis **entrez**. Si le verrouillage est « OFF » poussez à **côté** pour l'activer (clignotant), puis appuyez sur **Entrée** pour confirmer la modification (solide) et poussez **Entrer** à nouveau pour revenir à « FrL » dans le menu Con. Appuyez **ensuite** jusqu'à ce que « End » s'affiche, puis poussez **Entrée** pour revenir à l'opération normale.

4.4.8 Trouble Fan Setting – « tFS »

Pour sélectionner l'option de réglage du ventilateur trouble, en mode normal, appuyez sur le bouton **Suivant** pour obtenir de « Con » ou du menu Configuration. Appuyez ensuite sur le bouton **Entrée** pour entrer dans le menu Con. La sélection eighth est l'option de réglage du ventilateur « TFS » ou trouble. Poussez **ensuite** sept fois pour accéder à « tFS » puis **entrez**. Si trouble fan setting est « OFF » pousser **Ensuite** pour le tourner à « On » (clignotant), puis appuyez sur **Entrée** pour confirmer la modification (solide) et appuyez sur **Entrer** à nouveau pour revenir à « tFS » dans le menu Con. Appuyez **ensuite** jusqu'à ce que « End » s'affiche, puis poussez **Entrée** pour revenir à l'opération normale.

4.4.9 Réglage de sortie 4-20mA – « 420 »

Pour sélectionner l'option de sortie 4-20mA, en mode normal, appuyez sur le bouton **Suivant** pour obtenir de « Con » ou le menu Configuration. Appuyez ensuite sur le bouton **Entrée** pour entrer dans le menu Con. La neuvième sélection est l'option de sortie « 20 » ou 4-20mA. Poussez **next** huit fois pour arriver à « 420 » puis **entrez**. Si le 4-20mA est "bAS" pousser à **côté** de le tourner à "EnH" (clignotant) et pousser Next une fois de plus pour le tourner à « OFF » (clignotant). Poule pousser **Entrée** pour confirmer la modification (solide) et pousser **Entrée** à nouveau pour revenir à « 420 » dans le menu Con. Appuyez **ensuite** jusqu'à ce que « End » s'affiche, puis poussez **Entrée** pour revenir à l'opération normale.

REMARQUE : RD-xx transmettra des informations sur la période d'étalonnage au Panneau de configuration Macurco (via une sortie de 4 à 20 mA) uniquement lorsque le paramètre de sortie 4-20mA est défini sur 'EnH'.

4.5.13 Paramètres de la période d'étalonnage – « CAL »

La valeur sélectionnée dans les paramètres de la période d'étalonnage est le nombre de mois. RD-xx indique un « étalonnage dû » lorsqu'il est dans un délai d'un mois à l'échelle de la période d'étalonnage et un « étalonnage en retard » lorsque le détecteur a atteint ou dépassé la période d'étalonnage. Les paramètres de la période d'étalonnage ne peuvent pas être modifiés si RD-xx indique « étalonnage dû » ou « étalonnage en retard ».

Pour sélectionner l'option période d'étalonnage, en mode normal, appuyez sur le bouton **Suivant** pour obtenir de « Con » ou du menu Configuration. Appuyez ensuite sur le bouton **Entrée** pour entrer dans le menu Con. La dixième sélection est le paramètre « CAL » ou Calibration Period. Appuyez neuf fois **sur Suivant** pour accéder à « CAL », puis poussez **Entrée**. Paramètre par défaut est diS. Appuyez sur **Entrée** pour le changer en 3, 6, 12 ou 24 (clignotant), puis appuyez sur **Entrée** pour confirmer la modification (solide). Puis appuyez sur **Entrer** à nouveau pour revenir à « CAL » dans le menu Con. Appuyez **ensuite** jusqu'à ce que « End » s'affiche, puis poussez **Entrée** pour revenir à l'opération normale.



5 Dépannage

5.1 Diagnostics à bord

Le RD-xx surveille toutes les fonctions critiques de l'unité grâce à des diagnostics logiciels qui testent et vérifient en permanence les opérations de l'unité. Si un problème est constaté, l'appareil passera à un mode de panne/erreur ou à un problème. Dans ce mode d'erreur, le relais d'alarme sera activé, la boucle actuelle 4-20 mA ira à 24 mA, l'unité affichera le code d'erreur, l'indicateur vert led lumière clignotera, et le buzzer gazouillera par intermittence. Le relais Fan s'engagera également si l'option de réglage du ventilateur trouble est définie sur « On ». C'est une précaution de sécurité. Pour effacer ce mode, il vous suffit d'éteindre l'alimentation de l'appareil pendant quelques secondes ou de pousser le commutateur ENTER/TEST (à l'intérieur de l'appareil). Cela fera redémarrer l'appareil pour le cycle d'auto-test d'une minute.

5.1.1 Dépannage 4-20mA

Le signal 4-20 mA peut être utilisé pour le dépannage :

- 0 mA est très probablement un problème de connexion
- 1 mA indique Calibration En retard (si 4-20mA est configuré sur 'EnH')
- 20 mA est l'état d'alarme
- 24 mA indique une condition de problème

5.1.2 Codes d'erreur « »

ErreurCodes

tXX	
t01	Erreur fatale du capteur/ Capteur manquant
t02	Échec de compensation de température
t04	EEPROM mauvais checksum
t08	Le capteur est court-circuité
t10	Bad EEPROM
t20	Mauvais étalonnage
t40	Défaillance d'étalonnage d'usine
t80	Lire l'échec de l'ADC
t100	Sous la portée
t200	Capteur expiré / Fin de vie
t8000	Étalonnage en retard

Note:

- Pour les codes de problèmes de plus de 080, l'affichage alternera entre t_1 et t00 pour t100, entre t_2 et t00 pour t200 et entre t80 et t.00 pour t8000.
- T8000 a la plus haute priorité parmi tous les codes de problème c'est-à-dire si le code d'erreur T8000 existent avec d'autres « t » code d'erreur, puis 4-20mA est 1mA si T8000 existent.
- T8000 est résolu uniquement avec un étalonnage de champ réussi.

Si le mode d'erreur se répète fréquemment, vérifiez la puissance continue et la tension appropriée. Si l'alimentation n'est pas le problème et qu'une unité a des conditions d'erreur répétitives, il peut être nécessaire de le retourner à Macurco pour le service, selon ces instructions utilisateur.

5.2 Poisons de capteur

Le capteur de gaz dans le détecteur est conçu avec une sensibilité extrême à l'environnement. Les alcools, l'ammoniac, les solvants de nettoyage, le diluant de peinture, les vapeurs d'essence et les propulseurs d'aérosol peuvent causer des alarmes de nuisance.

En outre, la fonction de détection peut être détériorée si elle est exposée à un jet direct d'aérosols tels que les peintures, les vapeurs de silicone, etc., ou à une forte densité de gaz corrosifs (comme le sulfure d'hydrogène ou le dioxyde de soufre) pendant une période prolongée.

- Évitez la contamination par des métaux alcalins. Les caractéristiques du capteur peuvent être modifiées de façon significative si le capteur est contaminé par des métaux alcalins, en particulier par pulvérisation d'eau salée.
- Les performances du capteur peuvent être affectées s'ils sont exposés à une forte densité de gaz réactifs pendant une longue période, quelle que soit l'état de puissance.
- Si l'eau gèle sur la surface de l'élément de détection, le matériau de détection peut se fissurer, ce qui affectera de façon irréversible les caractéristiques du capteur.
- Si l'eau se condense sur la surface de l'élément du capteur et reste pendant une période prolongée, les caractéristiques du capteur peuvent dériver temporairement. La condensation légère dans des conditions normales d'utilisation à l'intérieur ne poserait pas de problème important pour les performances du capteur.
- Indépendamment de son état de puissance, si le capteur est exposé dans des conditions extrêmes telles que l'humidité très élevée, les températures élevées, ou des niveaux élevés de contamination des vapeurs organiques ou d'autres gaz pendant une longue période de temps, les performances du capteur peuvent être altérées.
- Les capteurs ne peuvent pas fonctionner correctement dans une atmosphère à teneur en oxygène nulle ou faible. Ils nécessitent la présence d'oxygène ambiant normal dans leur environnement de fonctionnement afin de fonctionner correctement.
- Les caractéristiques du capteur peuvent être modifiées en raison du trempage ou de l'éclaboussure du capteur avec de l'eau.
- Évitez les chocs mécaniques. La rupture des fils de plomb peut se produire si le capteur est soumis à un choc.

5.3 Signal de fin de vie

Le RD-xx dispose d'un capteur à état solide à longue durée de vie non remplaçable. Sept (7) ans après l'installation du RD-xx, le signal de fin de vie du capteur sera activé indiquant que le RD-xx a atteint la fin de sa durée de vie utilisable typique. Le signal de fin de vie provoquera un code d'erreur t200 " Capteur expiré ". Voir la section Codes d'erreur. Le signal de fin de vie peut être réduit au silence pendant 48 heures en appuyant sur le bouton « NTER/TEST » ou en laissant temporairement la puissance de l'appareil à l'appareil. Le signal de fin de vie donne à l'utilisateur l'occasion de tester le capteur en s'assurant qu'il fonctionne toujours dans des paramètres acceptables à travers le capteur est proche de la fin de sa durée de vie prévue. La fonction de silence continuera d'être disponible pendant 29 jours après que le RD-xx aura lancé le signal initial de fin de vie. Après cette période de 29 jours, le RD-xx ne peut plus être réduit au silence, et la durée de vie du capteur doit être réinitialisée, ou le détecteur RD-xx remplacé.

6 Entretien

Le RD-xx est peu d'entretien. L'appareil utilise un capteur à l'état solide à long terme qui a une espérance de vie de plus de 7 ans (dans des conditions normales). Les performances du détecteur doivent être testées régulièrement en utilisant du gaz comme indiqué dans la section Des essais de gaz. Tous les travaux d'entretien et de réparation des produits fabriqués par Macurco doivent être effectués à l'usine de fabrication de Macurco appropriée. Macurco ne sanctionne aucune installation de réparation par des tiers.

6.1 Réinitialisation de la durée de vie du capteur

1. Retirez la vis Philips à l'avant du RD-xx. Retirez la couverture avant de l'appareil.



2. Pour réinitialiser la durée de vie du capteur (rSt), à partir du mode normal ou d'échauffement, appuyez quatre fois sur le bouton Suivant pour passer au mode « SEn » ou au mode Capteur.
3. Appuyez ensuite sur le bouton Entrée pour accéder au mode Capteur « RSt » - Réinitialiser le capteur.
4. Appuyez à nouveau sur le bouton Entrée pour afficher l'état de réinitialisation du capteur. Si la durée de vie du capteur a déjà été réinitialisée, le don sera affiché. S'il n'a pas déjà été réinitialisé, « » sera affiché. Poussez à côté pour le changer en " yES " (clignotant) puis poussez Entrée pour confirmer la modification (solide) et poussez Entrée à nouveau pour revenir à « rSt » dans le menu « SEn ». Appuyez ensuite jusqu'à ce que « End » s'affiche, puis poussez Entrée pour revenir à l'opération normale.

Remarque: La durée de vie du capteur sera réinitialisée pendant 1 an. Une fois la durée de vie du capteur réinitialisée, l'appareil affichera le code d'erreur t8000 qui ne peut être résolu qu'avec un étalonnage réussi du champ. Cette fonctionnalité oblige l'utilisateur à calibrer l'unité après la réinitialisation du capteur avant l'utilisation.

Remarque: Si le capteur est réinitialisé et que le détecteur n'est pas remplacé, il est nécessaire de tester le capteur pour s'assurer qu'il fonctionne toujours selon des spécifications acceptables bien que le capteur approche de la fin de sa durée de vie prévue. Il n'y aura aucune autre indication de la performance du capteur.

Avertissement

Ne démontez pas l'unité ou ne tentez pas de réparer ou de modifier un composant de cet instrument. Cet instrument ne contient pas de pièces utilisables par l'utilisateur, et la substitution des composants peut nuire aux performances du produit.

6.2 Nettoyage

Le nettoyage des surfaces extérieures est préférable à l'aide d'un chiffon humide avec un détergent doux ou du savon. Utilisez un aspirateur à l'aide d'une brosse souple pour enlever la poussière ou la contamination sous le couvercle. Ne pas souffler le capteur avec de l'air comprimé.

Attention

Évitez l'utilisation de matériaux de nettoyage durs, d'abrasifs et d'autres solvants organiques. Ces matériaux peuvent rayer en permanence les surfaces et endommager la fenêtre d'affichage, les étiquettes, le capteur ou le boîtier de l'instrument. Les bornes à haute tension (100-240VAC) sont situées à l'intérieur de ce détecteur, ce qui présente un danger pour les techniciens de service. Seuls les techniciens qualifiés doivent ouvrir le boîtier du détecteur et entretenir les circuits internes. Assurez-vous que la puissance est retirée du détecteur avant de nettoyer l'appareil.

7 Test

Toutes les unités RD-xx sont calibrées en usine et testées à 100% pour un bon fonctionnement. Pendant le fonctionnement normal, le voyant led indicateur vert sera sur stable, le ventilateur & relais d'alarme sera en mode veille et la sortie 4-20 mA sera à 4mA (dans l'air pur). L'appareil effectue également un auto-test automatique régulier pendant le fonctionnement normal. Si l'appareil détecte une tension incorrecte ou un composant inutilisable, il sera par défaut en mode Erreur. Dans ce mode d'erreur, le relais d'alarme sera activé, la boucle actuelle 4-20 mA ira à 24 mA, l'unité affichera le code d'erreur, l'indicateur vert led lumière clignotera, et le buzzer gazouillera par intermittence. Le relais Fan s'engagera également si l'option de réglage du ventilateur trouble est définie sur « On ».

Avertissement

L'utilisation d'un gaz certifié avec une concentration autre que celle indiquée pour ce détecteur lors d'un essai de vérification d'étalonnage ou d'étalonnage (test de bosse) produira des lectures inexactes. Cela signifie que des niveaux plus élevés de gaz surveillés peuvent être présents et pourraient entraîner une surexposition et causer la maladie ou la mort. Pour une utilisation

appropriée, consultez les instructions du superviseur ou de l'utilisateur, ou appelez le service technique au 1-877-367-7891.

7.1 Test d'opération

Vérifiez que le voyant LED vert de l'indicateur d'état RD-xx est éclairé en continu. Si ce n'est pas le cas, ne procédez pas aux tests. Si l'unité est en mode erreur, contactez votre représentant local ou le représentant du support technique Macurco pour obtenir des informations sur la résolution du problème.

- Retirez la vis unique au milieu de la couverture avant du RD-xx.
- Retirez le couvercle avant.
- Observez la lumière LED à l'avant de la RD-xx.
- Si la lumière est vert solide passer à l'étape 6.
- Si l'indicateur vert le led est éteint ou clignotant, reportez-vous à la section générale ci-dessus.
- Localisez le commutateur étiqueté ENTER/TEST sur le côté gauche de la carte de circuit imprimée. Appuyez sur l'interrupteur De test une fois.
- Le RD-xx passera un test de cycle :
 - L'affichage progresse à travers le **BUZ** (Buzzer Test) **Art** (test de relais d'alarme), **FrT** (test de relais de ventilateur) puis **42t** (4-20 mA test de sortie). Assurez-vous que les paramètres sont « sur » ou non désactivés « diS ».
 - Pendant les 3 premières secondes du cycle d'essai, l'affichage montrera BUZ et déclenchera le buzzer audible
 - Le relais d'alarme sera fermé pendant 5 secondes, de sorte que tous les appareils connectés à ce relais seront testés.
 - Le relais fan sera activé pendant les 1 minute suivantes de l'essai, donc si les circuits du ventilateur sont câblés de la manière normale, le ventilateur doit fonctionner.
 - La sortie 4-20mA passera alors de 4 à 16 mA au cours des 130 prochaines secondes de l'essai, donc si le circuit est câblé de la manière normale, le panneau de commande ou le système d'automatisation du bâtiment devrait répondre.
 - À la fin du cycle d'essai, la lumière deviendra verte et sera sur stable (fonctionnement normal), le ventilateur & relais d'alarme sera en mode veille et la sortie 4-20 mA reviendra à 4 mA (en air pur).

1. Lorsque les essais sont terminés, réassemblez l'ou les unités.

7.2 Test d'opération manuelle

Cette option donne à l'utilisateur la possibilité d'initier manuellement un test individuel pour chaque relais, la sortie analogique et la réponse du capteur au gaz. Du mode fonctionnement normal appuyez 2 fois sur le bouton Suivant pour passer au mode test (tSt). Appuyez une fois sur le bouton Entrée pour entrer dans le menu Test. Appuyez sur le bouton Suivant pour faire défiler les cinq options de test et appuyez sur Entrée pour lancer le test sélectionné. Notez que si la sortie du relais ou de 4 à 20 mA a été désactivée, la sélection de test ne s'affichera pas dans le menu test.

BUZ – Buzzer Test, 3 secondes

Art – Test de relais d'alarme, 5 secondes

FrT – Fan Relay Test, 60 secondes

42t – 420 essais en boucle, 130 secondes

gtS – Essai de gaz, 3 minutes (pas de sortie au panneau pendant l'essai de gaz)

L'affichage clignotera pendant l'essai ou en cas d'essai de gaz il affichera ALr alternant avec gtS si la lecture est supérieure à 1000ppm. Une fois le test terminé, l'affichage revient à un affichage stable. Pour quitter le menu test, appuyez sur le bouton **Suivant** jusqu'à ce que « orm » soit affiché, puis appuyez sur **Entrée** pour revenir en mode normal.

7.3 Kits d'étalonnage et d'essai

L'étalonnage RD-xx peut être calibré et vérifié (ou testé par bosse) avec le RD-FCK avec gaz réfrigérant R-134a, régulateur et capot d'essai, disponible par l'intermédiaire de votre représentant local ou de Macurco.

Remarque : Pour obtenir des résultats optimaux, il est suggéré que l'appareil soit en air pur (feu vert sur stable), dans un faible débit d'air ambiant et qu'il ait une puissance ininterrompue pendant 7 jours.

Contenu du RD-FCK

- (1) Bouteille de gaz, 1000 ppm R-134a gaz réfrigérant dans l'air
- (1) Bouteille de gaz, 1200 ppm R-134a gaz réfrigérant dans l'air
- Régulateur de gaz 0.2LPM avec environ deux pieds de tubes en plastique
- Nafion Tubing
- Tubing Tygon 2 pièces
- Capot d'essai

Remarque : Les résultats des tests de gaz peuvent varier selon la température, l'humidité, la durée des essais et d'autres variables. Pour obtenir des résultats optimaux, il est suggéré que l'appareil soit en fonctionnement continu pendant au moins 7 jours, dans un environnement stable et dans des conditions standard avant de procéder à des essais.

Avertissement

Les étapes suivantes doivent être effectuées lors d'un test de vérification de l'étalonnage (test de bosse) afin d'assurer la bonne performance du moniteur. Le défaut de le faire peut nuire à la performance du produit et entraîner une maladie ou un décès.

- Lors d'un essai de vérification d'étalonnage (essai de bosse) n'utilisez que du gaz d'étalonnage certifié au niveau de concentration requis. Ne pas tester avec du gaz d'étalonnage expiré.
- Si l'instrument ne peut pas être testé, ne pas utiliser jusqu'à ce que la raison peut être déterminée et corrigée.
- Ne couvrez pas ou n'obstruez pas l'affichage ou le couvercle d'alarme visuelle.
- Assurez-vous que les entrées des capteurs sont dégagées et exemptes de débris »

7.4 Essais de gaz

Il est recommandé d'effectuer des essais de gaz pour les unités RD-xx au moins une fois tous les 3 mois.

7.4.1 Assemblage du régulateur, du tuyau et du capot d'essai

- Ouvrez le FCK. Connectez la bouteille de gaz de 1200 ppm au régulateur.
- Connectez une extrémité du tube Nafion à une extrémité du tube Tygon, connectez l'autre extrémité du tube Tygon pour tester le capot.
- Connectez l'autre extrémité du tube Nafion à un autre morceau de tube Tygon. Connectez l'autre extrémité du tube Tygon au régulateur

7.4.2 Test du relais des ventilateurs

- Retirez la vis Philips à l'avant du RD-xx. Retirez le couvercle avant.
- Vérifiez la jauge de pression sur le régulateur. Si vous avez 25-psi ou moins, vous aurez besoin de remplacer la bonbonne de gaz.
- Placez le capot d'essai sur le capteur de gaz.

Remarque: Le temps d'activation du relais Fan dépend du réglage de délai.

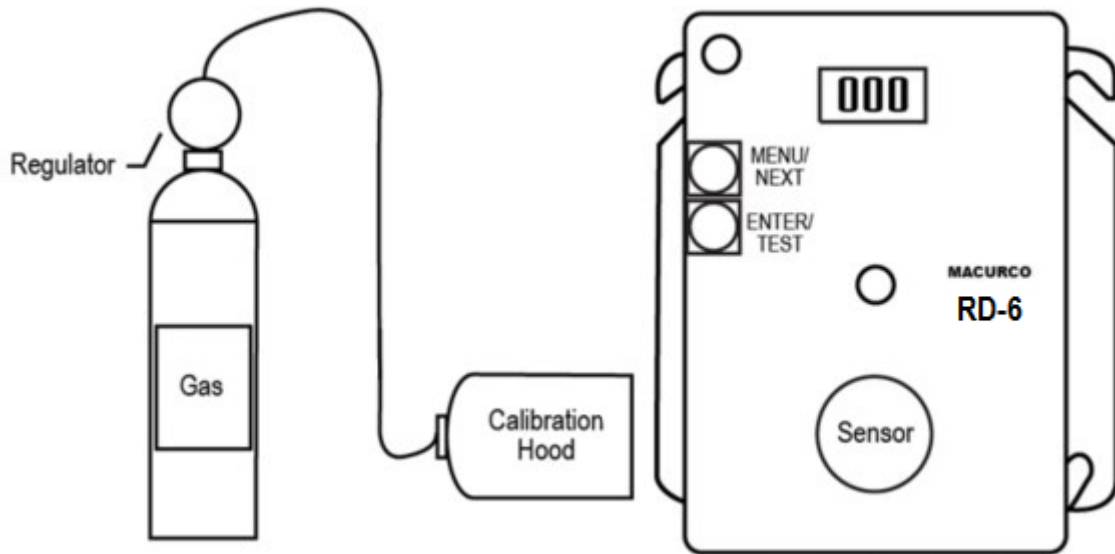


Figure 7-1 Connexion d'étalonnage

- Allumez le régulateur pour démarrer le flux de gaz et attendez avec le gaz appliqué en continu.
- Lorsque la concentration de gaz atteint 1000 ppm, l'écran clignote entre « » et ALr (si les deux relais d'alarme et relais de ventilateur sont activés). Remarque : Si le relais fan ne change pas d'état dans les 5 minutes, il y a quatre possibilités :
 - La bouteille de gaz est vide, vérifiez la jauge de pression. Remplacer la bouteille de gaz si 25psi ou moins.
 - Le détecteur a le retard de relais de ventilateur réglé à 3 minutes ou plus. Réglez le relais du ventilateur à 0 minutes et répétez le test.
 - Le détecteur a besoin d'étalonnage ou d'entretien sur le terrain (unité de retour à l'usine pour l'entretien).
- Retirez le gaz du capteur. Procédez à l'essai du relais d'alarme ou remplacez la couverture supérieure. Le test de relais de ventilateur est terminé.

7.4.3 Test du relais d'alarme

- Connectez le cylindre de 1200 ppm de Réfrigérant au régulateur.
- Vérifiez la jauge de pression. S'il y a 25psi ou moins, le cylindre doit être remplacé.
- Placez le capot d'essai sur le capteur de gaz. Allumez le régulateur pour démarrer le flux de gaz.
- Le relais de ventilateur doit s'activer en fonction des paramètres de retard du relais des ventilateurs.
- Lorsque la concentration de gaz atteint le réglage du relais d'alarme (c.-à-d. 1000 ppm), l'écran clignotera « Lr ». Le buzzer sonnera indiquant « Alarme » si le buzzer est activé.

Remarque : Si le relais d'alarme ne fonctionne pas dans les 5 minutes, il y a trois possibilités :

- La bouteille de gaz est vide, vérifiez la jauge de pression. Remplacer la bouteille de gaz si 25-psi ou moins.
- Le détecteur a besoin d'étalonnage ou d'entretien sur le terrain (unité de retour à l'usine pour l'entretien).
- Retirez le gaz du capteur après l'essai. Procéder à l'essai de la sortie 4-20mA ou remplacer la couverture supérieure. Le test de relais d'alarme est terminé.

7.4.4 Test de la boucle 4-20mA

- Connectez le cylindre de 1200 ppm de Réfrigérant au régulateur.
- Vérifiez la jauge de pression. S'il y a 25-psi ou moins le cylindre doit être remplacé.
- Placez le capot d'essai du régulateur sur le capteur de gaz. Allumez le régulateur pour démarrer le flux de gaz.
- Le relais Fan doit s'activer selon les paramètres de retard du relais de ventilateur.

- Le relais d'alarme doit s'activer si la lecture est supérieure à 1000ppm.
- La sortie 4-20 mA devrait produire 4mA dans l'air pur et 20mA lors de l'alarme.

Remarque : Si la sortie 4-20mA ne change pas en 5 minutes, il y a trois possibilités :

- La bouteille de gaz est vide, vérifiez la jauge de pression. Remplacer la bouteille de gaz si 25-psi ou moins.
 - Le détecteur a 4-20 mA option définie sur « OFF ». Définissez l'option 4-20mA sur « bAS ou EnH » et répétez le test.
 - Le détecteur a besoin d'étalonnage ou d'entretien sur le terrain (unité de retour à l'usine pour l'entretien).
1. Retirez le gaz du capteur. Réassemblez le RD-xx (assurez-vous que la LED est alignée avec le trou de boîtier avant). 4-20 test de boucle en cours est terminé.

7.5 Procédure d'étalonnage sur le terrain

Remarque : Pour des résultats optimaux d'étalonnage, l'appareil doit être en air pur, dans un faible débit d'air ambiant et avoir une puissance ininterrompue pendant 7 jours.

RD-xx a le menu de niveau supérieur « » qui peut être utilisé pour effectuer l'étalonnage sur le terrain. 'tSC', 'Spn' et 'End' sont sous-menu dans le menu « CAL ». 'tSC' est lu uniquement dans le menu et représente l'heure depuis le dernier étalonnage. Si vous entrez ce sous-menu, il affichera la valeur au format Y.MM. « » sont pendant des mois et « » pour l'année. Par exemple, si la valeur est de 0,05, cela fait 5 mois que l'unité a été calibrée pour la dernière fois. Le sous-menu 'Spn' est utilisé lors de la procédure d'étalonnage sur le terrain décrite dans la procédure suivante. Le sous-menu 'End' est utilisé pour sortir du menu 'CAL'.

Suivez la procédure ci-dessous pour l'étalonnage sur le terrain.

1. Retirez la vis Philips à l'avant du RD-xx. Retirez la couverture avant de l'appareil. Assemblez ensemble la bouteille de gaz de 1000 ppm, le régulateur, les tubes tygon et les tubes de nafion.
Remarque : Il est important de vérifier que la concentration de gaz du cylindre utilisé pour l'étalonnage de la portée est de 1000 ppm et n'est pas expirée.
2. Vérifiez la jauge de pression sur le régulateur. Si vous avez 25-psi ou moins, vous aurez besoin de remplacer la bouteille de gaz.
3. Placez le capot d'essai du régulateur sur le capteur RD-xx.xx
4. De l'écran principal (affichage de la lecture de gaz) pousser **Suivant** 3 fois pour accéder au menu CAL, puis pousser **Entrée**. Il affichera « tSC ». Poussez **la prochaine** 1 fois pour aller à « Spn » et pousser **Entrée**. L'affichage montre GAS alternant avec compte à rebours à partir de 120. Le compte à rebours dans décrements a été décrété chaque seconde.
5. Allumez le régulateur, en ouvrant complètement pour démarrer le flux de gaz vers le capteur RD-xx.xx sensor.
6. Lorsque le compte à rebours de 120 en alternance avec GAS est terminé, l'unité ira dans Span. Pendant la durée de l'affichage alternera entre « Spn » et compte à rebours à partir de 240. Le compte à rebours est décrété chaque seconde. Une fois le compte à rebours de 240 terminé, l'étalonnage du champ est terminé, il affichera le résultat de l'étalonnage du champ.
7. Lorsque l'étalonnage est réussi, il affiche PAS.
8. Si l'étalonnage échoue, l'affichage clignote entre « r » et « ». Voici les raisons possibles de l'échec de l'étalonnage :
 - a. Le capot d'étalonnage n'est pas tenu régulièrement pendant le processus d'étalonnage.
 - b. La pression est inférieure à 25psi et il n'y a pas un débit suffisant de gaz pour calibrer correctement l'appareil.

Remarque : Si l'appareil ne parvient pas à calibrer deux fois, communiquez avec le support technique au 1-844-325-3050.

9. Une fois l'étalonnage passé, éteignez le régulateur, retirez et démontez le cylindre et le régulateur.
10. Réassemblez le RD-xx (assurez-vous que la LED est alignée avec le trou de boîtier avant).

8 Annexe A – Tableau des chiffres

Figure 3-2 Vue arrière de la série 6..... 8

Figure 3-3 Diagramme de garage de la série 6 9

Figure 3-4 Diagramme de périphériques multiples de la série 6..... 9

Figure 3-5 Diagramme du panneau de configuration de l’alarme de série 3-5..... 10

Figure 3-6 Diagramme du panneau de configuration DVP-120 de série 6 10

Figure 3-7 Panneau d’alarme de remplacement de la série 6..... 11

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

Figure 3-10 Vue arrière de la série 12..... 13

Figure 3-11 Mise en page autonome de la série 12..... 13

Figure 3-12 Diagramme de périphériques multiples de la série 3-12..... 14

Figure 3-13 Diagramme du panneau de configuration d’alarme de la série 3-13 14

Figure 3-14 Diagramme du panneau de configuration DVP-120 de la série 120..... 15

Figure 3-15 Panneau d’alarme de rechange de la série 12..... 15

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

Figure 3-17 Vue du conseil..... 20

Figure 7-1 Connexion d’étalonnage..... 28



9 Garantie limitée du produit de détection de gaz Macurco

Macurco garantit que le détecteur de gaz RD-6, RD-12 sera exempt de matériaux défectueux et de fabrication pendant une période de deux (2) ans à partir de la date de fabrication (indiqué sur la couverture intérieure de la RD-6, RD-12), à condition qu'il soit entretenu et utilisé conformément aux instructions et/ou recommandations de Macurco. Si un composant devient défectueux pendant la période de garantie, il sera remplacé ou réparé gratuitement, si l'appareil est retourné conformément aux instructions ci-dessous. Cette garantie ne s'applique pas aux unités qui ont été modifiées ou qui ont fait l'objet d'une tentative de réparation, ou qui ont été victimes d'abus, accidentels ou autres. La garantie ci-dessus est au lieu de toutes les autres garanties expresses, obligations ou passifs. LES GARANTIES IMPLICITES DE MARCHANDABILITÉ ET D'APTITUDE À DES FINS PARTICULIÈRES SONT LIMITÉES À UNE PÉRIODE DE DEUX (2) ANS À PARTIR DE LA DATE D'ACHAT. Macurco ne sera pas responsable des dommages accessoires ou conséquents pour violation de cette garantie ou de toute autre garantie, expresse ou implicite, découlant ou liée à l'utilisation dudit détecteur de gaz. La responsabilité du fabricant ou de son agent est limitée au remplacement ou à la réparation tel qu'énoncé ci-dessus. Les recours exclusifs et exclusifs de l'acheteur sont le retour des marchandises et le remboursement du prix, ou la réparation et le remplacement de marchandises ou de pièces non conformes.

Détection de gaz Macurco

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

Coordonnées du support technique

Téléphone : 1-844-325-3050
Télécopieur : 1-605-951-9616
Courriel : support@macurco.com
Site Web : www.support.macurco.com

Informations générales sur les contacts

Téléphone : 1-877-367-7891
Télécopieur : 1-605-951-9616
Courriel : info@macurco.com
Site Web : www.macurco.com

Rev – 2.1

Date d'émission: 7-14-2020

Numéro du document : 34-2900-0511-7

© Aérionics 2020. Tous droits réservés.

Macurco est une marque déposée d'Aerionics, Inc.





Macurco™ RD-6/RD-12

Refrigerant Detector, Controller and Transducer

User Instructions



IMPORTANT: Keep these user instructions for reference.

Table of Contents

1	General Safety Information.....	4
1.1	List of warnings	4
2	Use Instructions and Limitations.....	5
2.1	Use For	5
2.2	Do NOT use for	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 and Operating Instructions	7
3.1	Location.....	7
3.2	Installation.....	7
3.2.1	6-Series Low Voltage.....	7
3.2.2	12-Series Line Voltage.....	12
3.3	Terminal Connection	16
3.3.1	6-Series Low Voltage.....	16
3.3.2	12-Series Line Voltage.....	16
4	Operations	17
4.1	Power up	17
4.2	Display	17
4.3	4-20mA Loop	18
4.4	Default – Factory Settings	18
4.4.1	Selecting Default Configuration – “dEF”	19
4.4.2	Power-Up Test Setting – “PUt”	19
4.4.3	Buzzer Setting – “bUZ”	19
4.4.4	Alarm Relay Configuration – “Arc”	19
4.4.5	Fan Relay Delay Setting – “Frd”	19
4.4.6	Fan Relay Minimum Runtime Setting – “Frr”	19
4.4.7	Fan Relay Latching Setting – “FrL”	19
4.4.8	Trouble Fan Setting – “tFS”	20
4.4.9	4-20mA Output setting – “420”	20
4.5.13	Calibration Period Settings – “CAL”	20
5	Troubleshooting.....	21
5.1	On-Board Diagnostics.....	21
5.1.1	4-20mA troubleshooting.....	21
5.1.2	“t” Error Codes.....	21
5.2	Sensor Poisons	22
5.3	End-of-Life Signal.....	22
6	Maintenance	22
6.1	Sensor Life Reset	22
6.2	Cleaning.....	23
7	Testing.....	23
7.1	Operation Test.....	23
7.2	Manual Operation Test	24
7.3	Calibration and Test Kits.....	24
7.4	Gas Testing	25
7.4.1	Assembling the Regulator, Hose, and Test hood	25

7.4.2 Testing the Fan Relay 25

7.4.3 Testing the Alarm Relay 26

7.4.4 Testing the 4-20mA loop..... 26

7.5 Field Calibration Procedure 26

8 Appendix A – Table of Figures..... 28

9 Macurco Gas Detection Product limited warranty 29

Technical Support Contact Information 29

General Contact Information..... 29

1 General Safety Information

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

1.1 List of warnings

 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 and 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 Macurco RD-xx is a dual relay Refrigerant (REF) detector for industrial applications. The RD-xx has selectable 4-20 mA output, and buzzer. The RD-xx has a long-life solid-state sensor (expected lifespan of 7+ years). The RD-xx is a low-level meter with alarm point set to 1000ppm of refrigerant gas. It is an electronic detection system used to measure the concentration of refrigerant gas and provide feedback and automatic exhaust fan control to help reduce refrigerant gas concentrations in industrial refrigeration, cold storage, warehouses, hockey rinks, etc. The RD-xx is capable of detecting several refrigerants including R-22, R-134A, R-404A, R-407C and R-410A. The RD-xx is factory calibrated and 100% tested for proper operation.

Refrigerants are colorless and nearly odorless liquids or gases divided into two groups according to toxicity and flammability. See ANSI/ASHRAE Standard 34-2007 - Designation and Safety Classification of Refrigerants for details. Always review the refrigerant MSDS and safety classifications before use. RD-xx can be used stand alone, with the Macurco Detection and Ventilation Control Panel, other 12 VAC or 24 VDC fire/security panels or building automation systems.

WARNING

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

2.2 Do NOT use for

The RD-xx is not intended for use in hazardous locations or residential applications such as hotel rooms, dorm rooms, apartments, etc. as a refrigerant leak detector. The RD-xx should also not be used in applications with rapid humidity/carbon dioxide changes and the presence of aerosols and hydrocarbons. Do not mount the RD-xx where the normal ambient temperature is below 0°F or exceeds 125°F (below -18°C or above 52°C). The RD-xx mounts on a 4x4 electrical box supplied by the contractor. Do not install the RD-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 to UL 61010-1 and CSA C22.2 No 61010-1
- Low level meter with non-adjustable alarm set to 1,000 ppm refrigerant gas
- Fan and alarm relay activation set at 1000 ppm
- 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
- RD-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.

2.4 Specifications

- Shipping Weight: 1 pound (0.45 kg)
- Size: 4 1/2 x 4 x 2 1/8 in. (11.4 x 10.2 x 5.4 cm)
- Color: White or Dark grey
- Connections: plugs/terminals
- Mounting box: (not included) 4x4 electric
- Fan relay: 5 A, 240 VAC, pilot duty, SPDT, latching or non-latching
- 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.
- Current Loop: 4-20 mA for 0 or 1,000 ppm refrigerant gas, selectable to 'bAS' (default), 'EnH', OFF
- Buzzer: 85 dBA at 10cm settable to on (default) or off
- Digital display: 3-digit LED
- 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 stand by

2.4.2 12-Series Line Voltage

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

3 Installation and Operating Instructions

The following instructions are intended to serve as a guideline for the use of the Macurco RD-xx Refrigerant Detector. It is not to be considered all-inclusive, nor is it intended to replace the policy and procedures for each facility. If you have any doubts about the applicability of the equipment to your situation, consult an industrial hygienist or call Technical Support at 844-325-3050.

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 RD-xx is normally mounted low in the room on a wall or column one foot above the floor in a central area where air movement is generally good. Use the same spacing as for smoke detectors, 30-foot centers, 900 square feet per detector (84 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. The RD-xx mounts on a 4x4 electrical box supplied by the contractor. Do not install the RD-XX inside another box unless it has good air flow through it. Do NOT mount the RD-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 RD-6 mounts on a 4" square (or 4x4) electrical box supplied by the contractor. Do not mount the RD-6 inside another box, unless it has good air flow through it.
2. Connect the RD-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 RD-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 OPERATION section of these User Instructions 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 (1000ppm). 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 OPERATION section of these User Instructions for details on relay settings.
8. The Fan Relay can be configured for latching or non-latching (default) when activated (when the gas concentration exceeds 1000ppm). Once latched in, power will need to be interrupted or the "TEST" button pressed to un-latch the relay condition.

9. The Fan Relay will engage if the refrigerant concentration is greater than 1000ppm 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:
 - Refrigerant gas concentration has dropped below 1000ppm
 - Fan Relay Runtime has been exceeded

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 normal condition and 20 mA when in alarm.

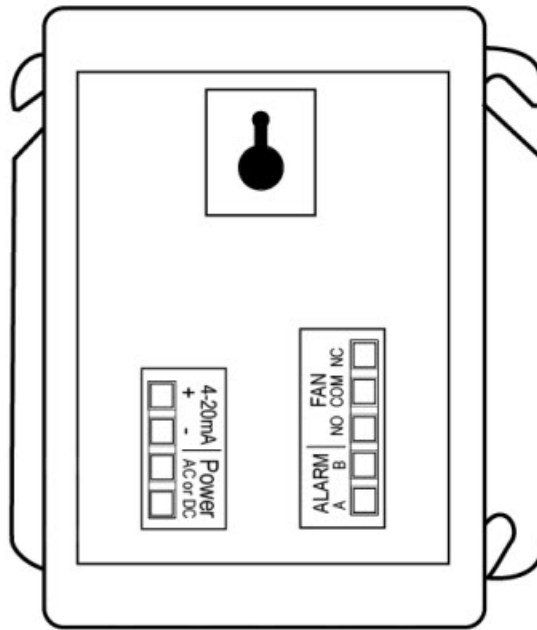


Figure 3-2 6-Series Rear View

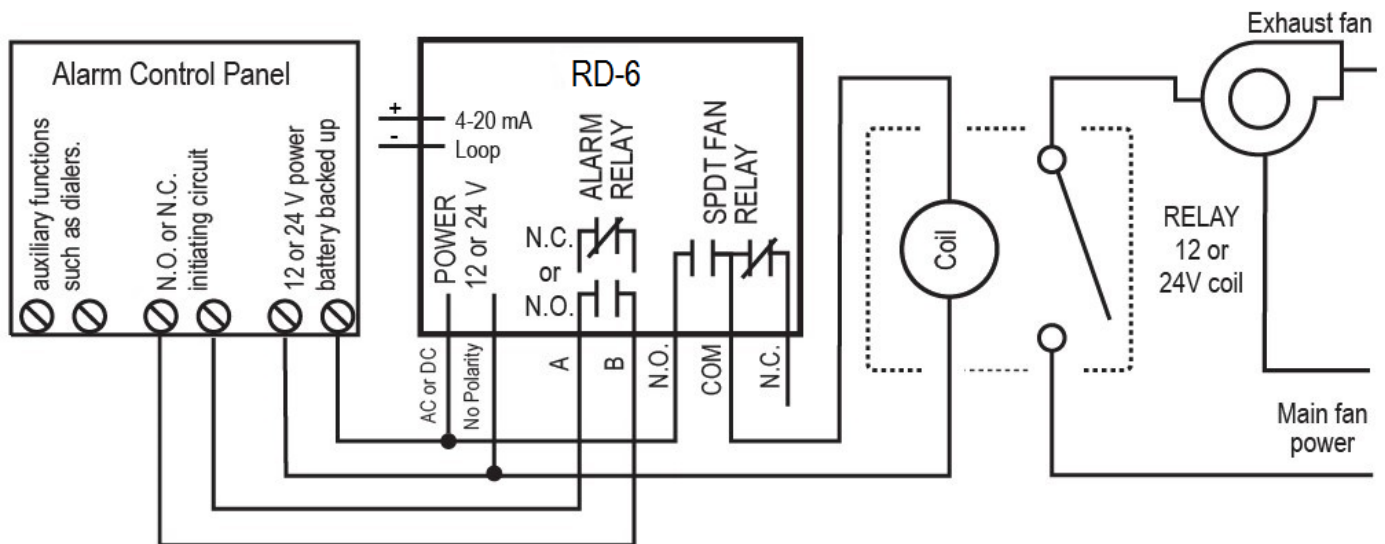


Figure 3-3 6-Series Garage Diagram

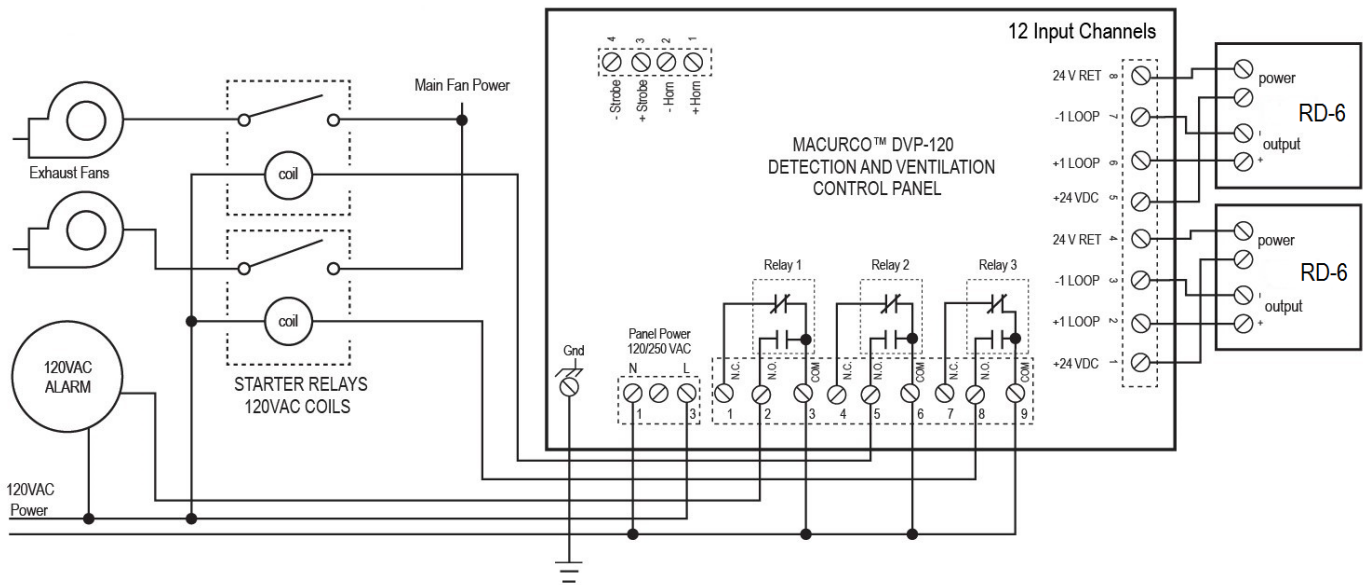


Figure 3-4 6-Series Multiple Device Diagram

1. One sensor per 900 square feet (approximately)
2. Mount the RD-6 about one foot above the floor.
3. See application building code for fan size and air changes per period of time.
4. Make sure that there are air inlets to provide adequate airflow throughout the building.
5. The RD-xx fan relays are dry contact and can switch up to 240V (see section [2.4 Specifications](#))
6. Several fan relays (starters) may be used. Match the relays to the fan specifications.

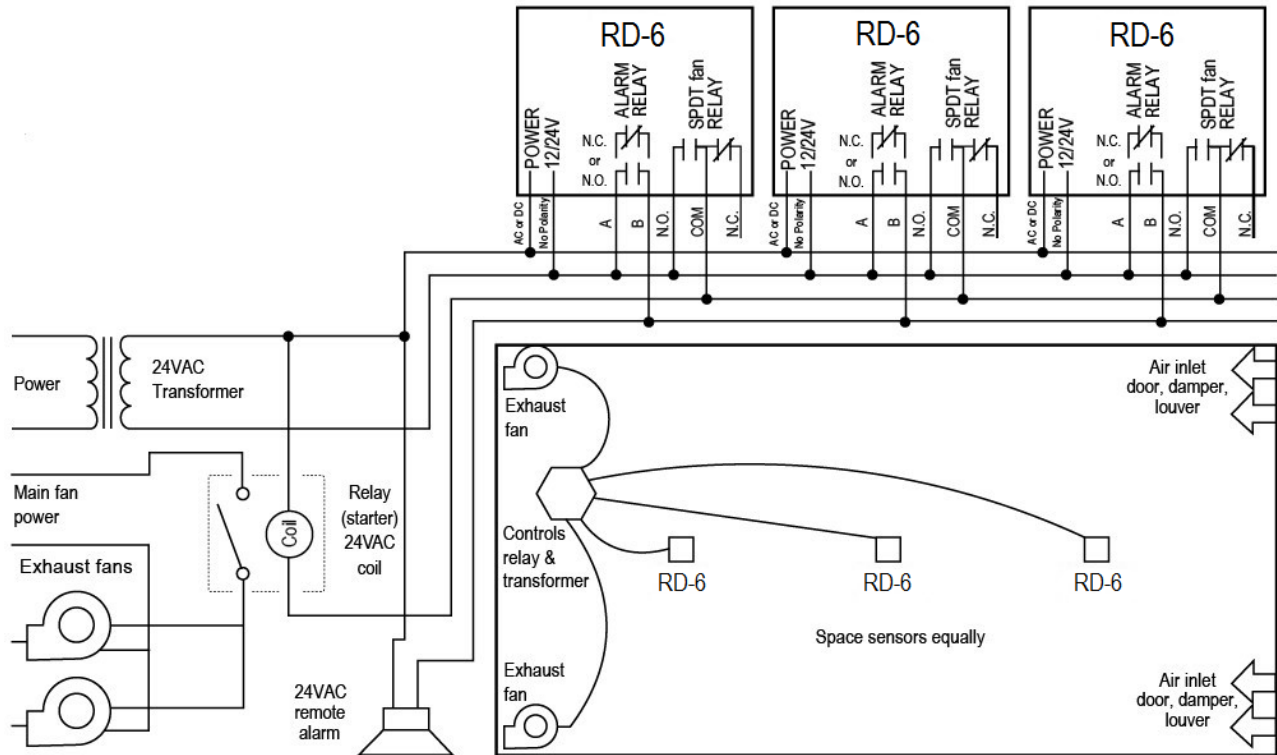


Figure 3-5 6-Series Alarm Control Panel Diagram

1. The RD-6 can be used with 12VDC or 24 VDC fire panels.
2. Alarm panel provides battery backup power to the RD-6.
3. The RD-6 dry contact relay can use panel power or fan power (See Ratings).
4. Match fan relay contacts to fan size and coil voltage to a power source.
5. Alarm control panels are available with many features and can control other devices such as smoke detectors, fire detectors, and burglar alarms.

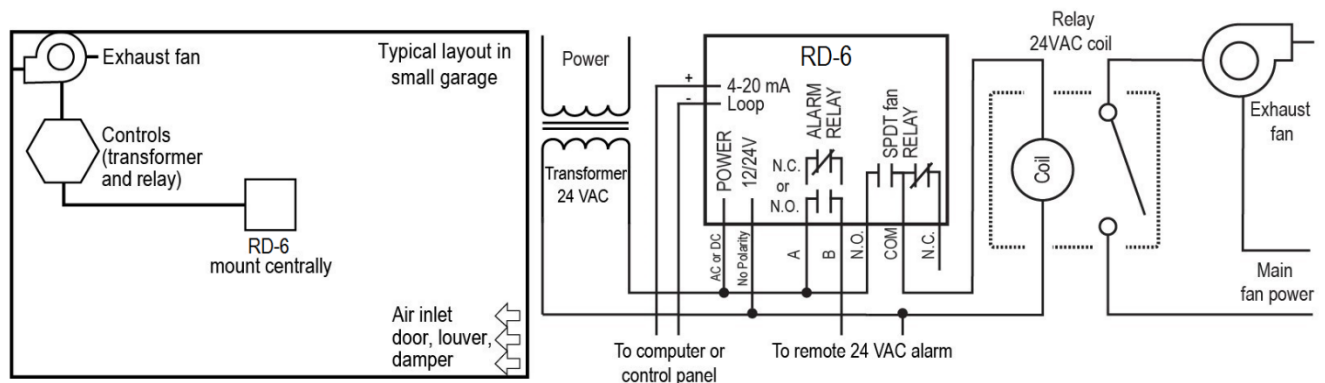


Figure 3-6 6-Series DVP-120 Control Panel Diagram

Gas detection and exhaust fan control are provided by the Macurco DVP-120 system. This system will use Macurco gas transducers. Each transducer will measure the level of the target gas and provide this information to the DVP-120 over a 4-20mA current loop. The transducers operate on low voltage (24VDC). All power and signal connections for the transducers are provided from the DVP-120 control panel via unshielded four conductor cable. The DVP-120 control panel provides three relays which can be used for ventilation, fan control, or alarm signaling. These relays (SPDT-Form C) are for pilot duty only, capable of switching 10 amps loads up to 240VAC.

Note: Transducer power connections are non-polarized.

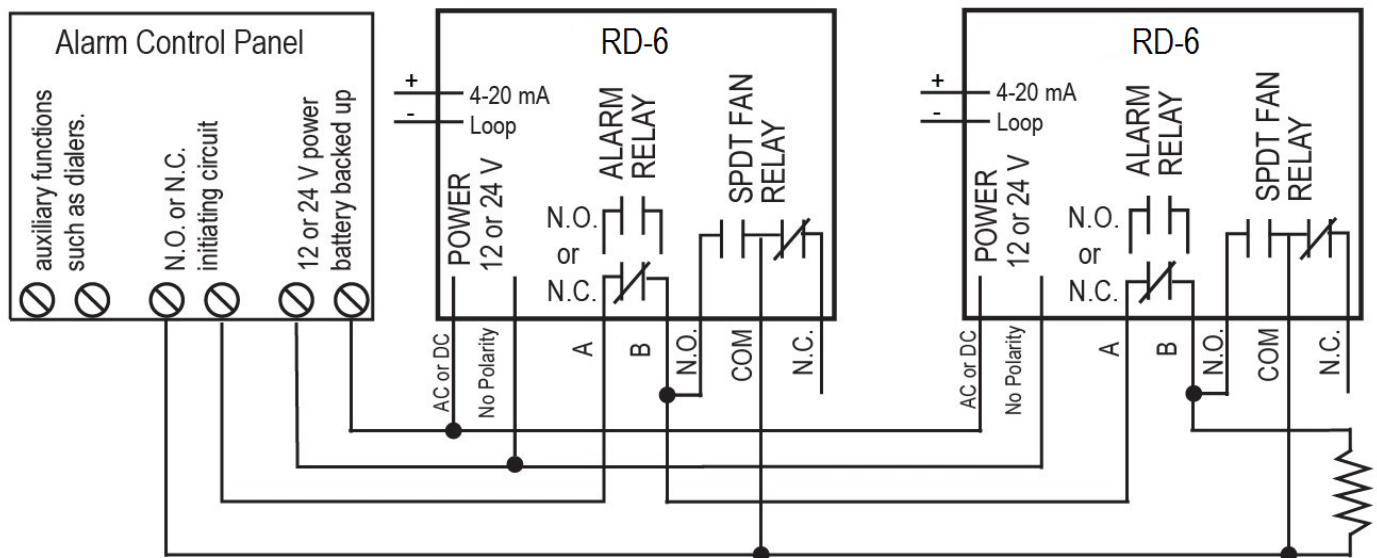


Figure 3-7 6-Series Alternate Alarm Panel

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 RD-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 the panel and the RD-6 display will flash the error. *See the Trouble Fan Setting Option.

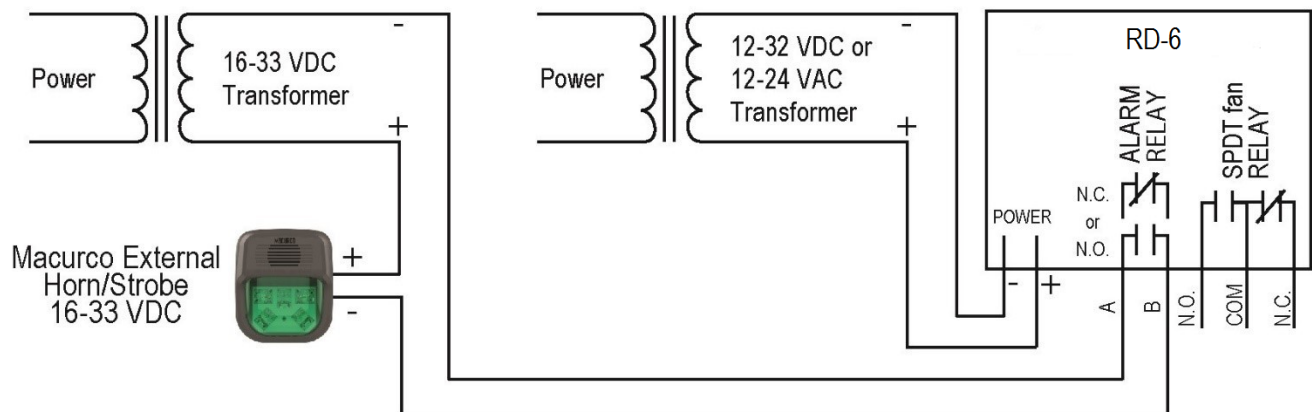


Figure 3-8 6-Series Horn & Strobe Combo Wiring

3.2.2 12-Series Line Voltage

1. The RD-12 mounts on a 4" square (or 4x4) electrical box supplied by the contractor. Do not mount the RD-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 OPERATION section of these User Instructions 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 (1000ppm). 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 OPERATION section of these User Instructions 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 1000ppm). Once latched in, power will need to be interrupted or the "TEST" button pressed to un-latch the relay condition.
6. The Fan Relay will engage if the refrigerant gas concentration is greater than 1000ppm 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:
 - Refrigerant gas 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.

The Current Loop is 4 mA in normal condition and 20 mA in alarm condition.

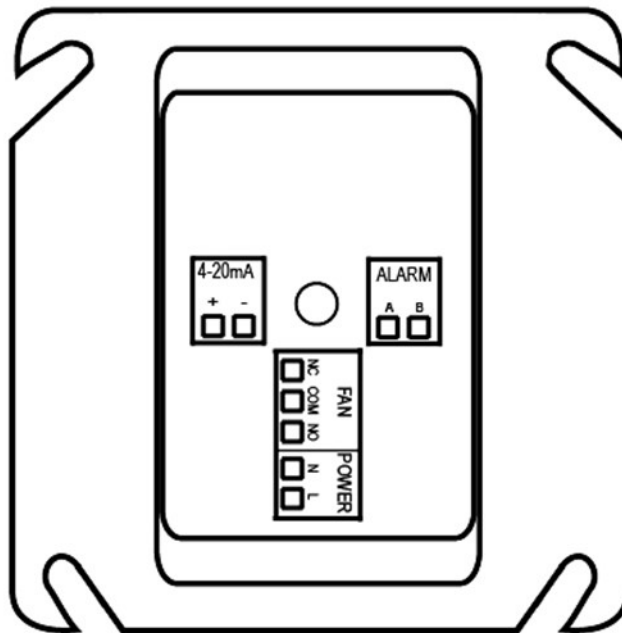


Figure 3-10 12-Series Rear View

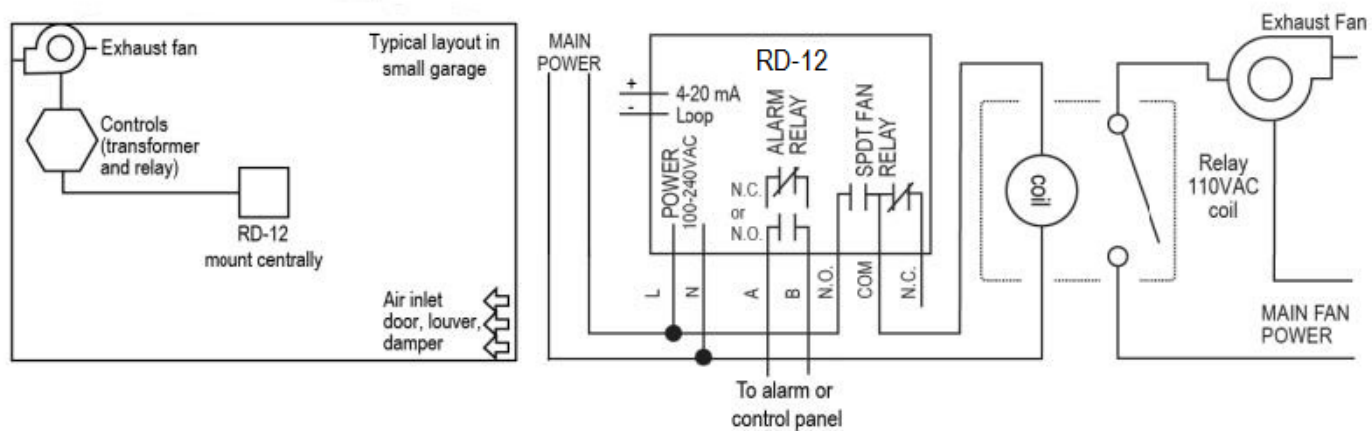


Figure 3-11 12-Series Stand Alone Layout

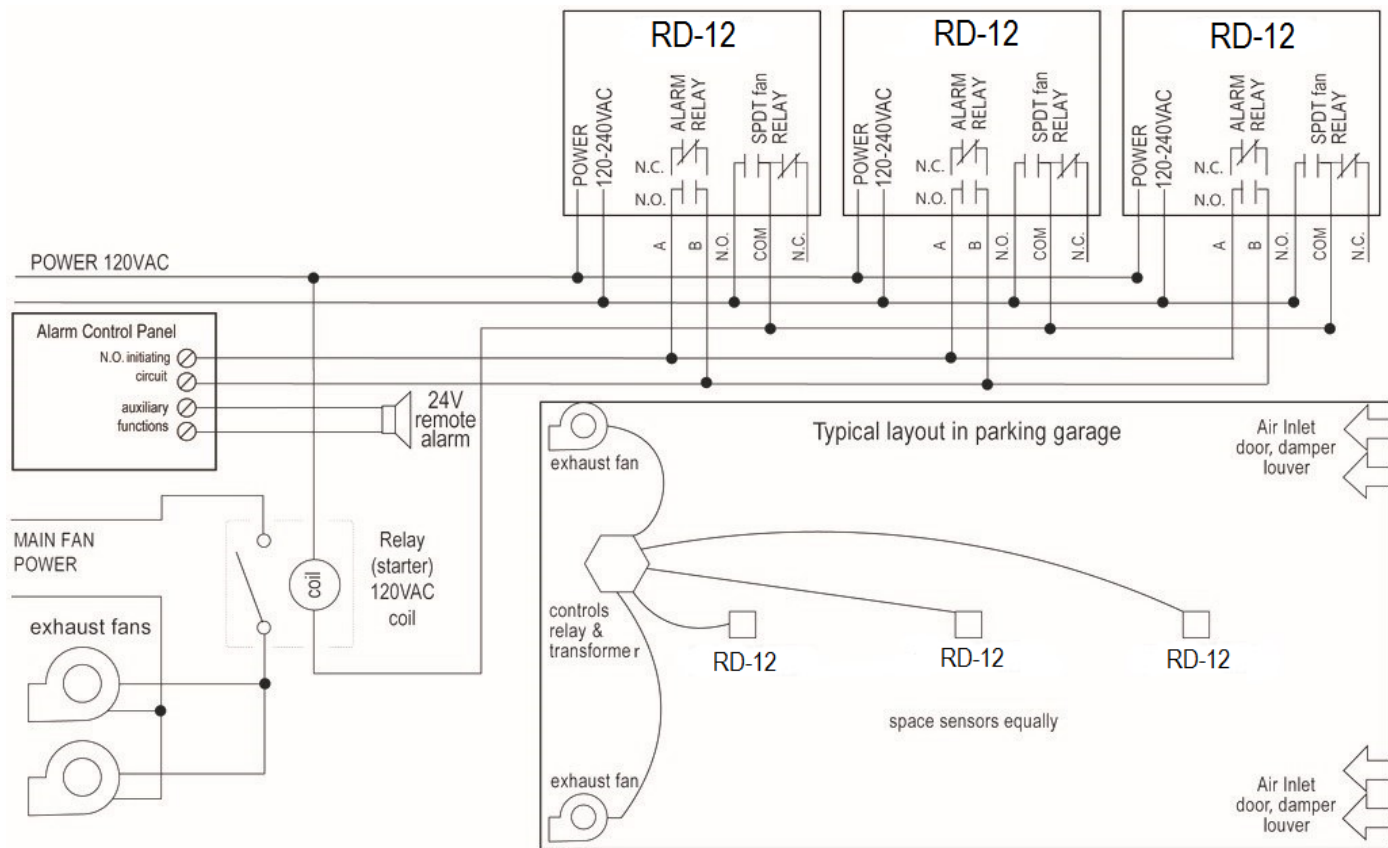


Figure 3-12 12-Series Multiple Device Diagram

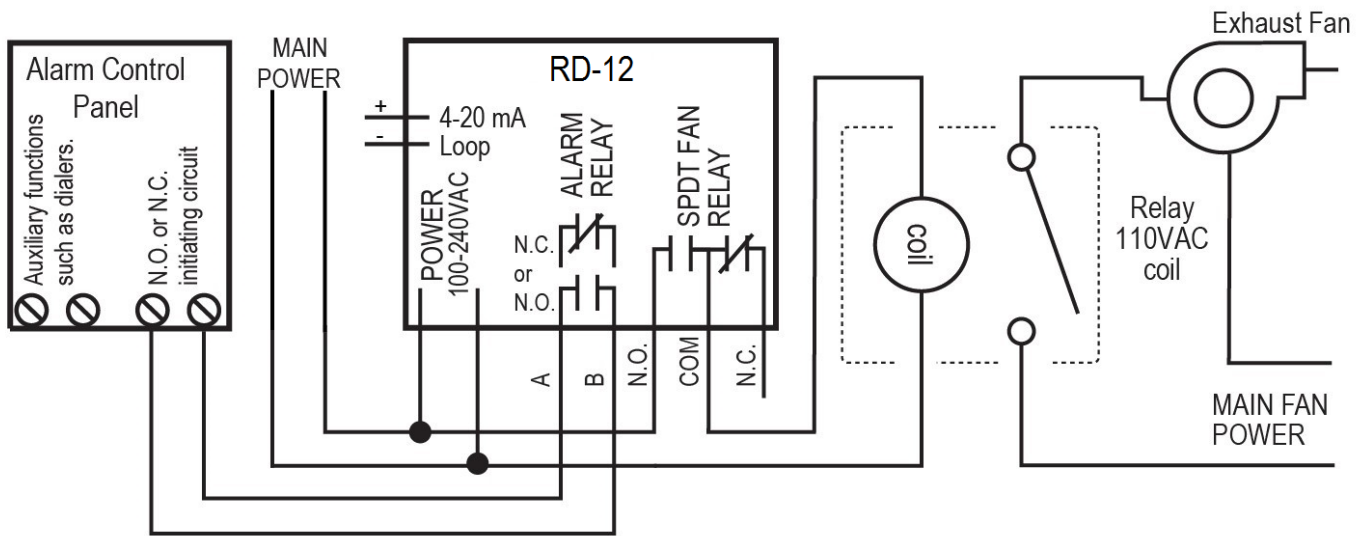


Figure 3-13 12-Series Alarm Control Panel Diagram

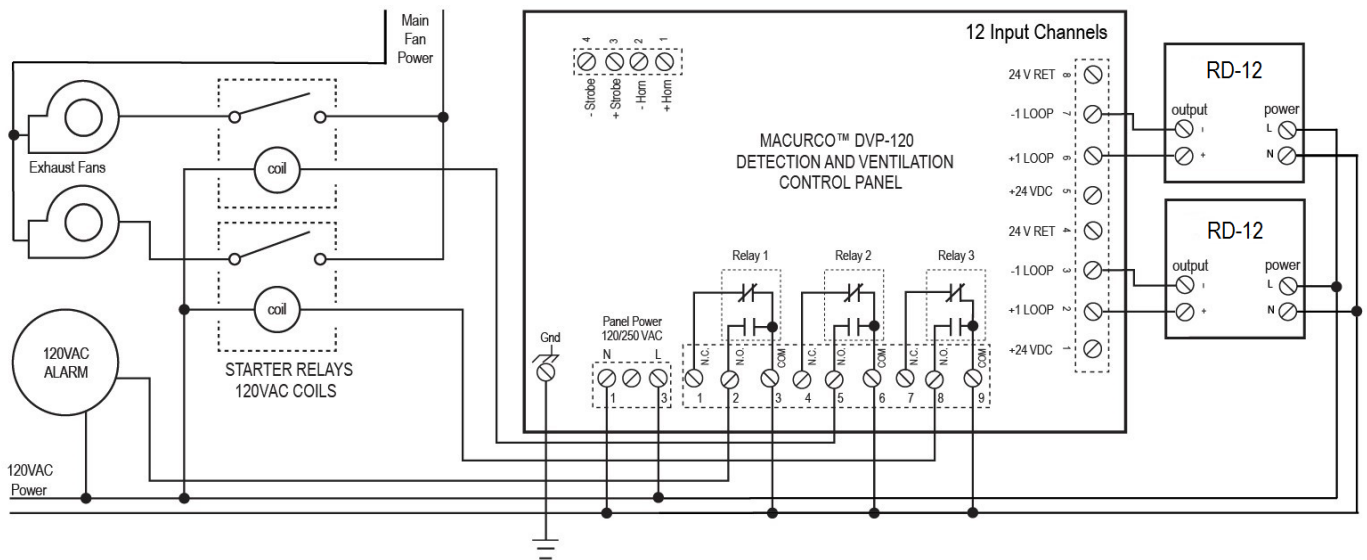


Figure 3-14 12-Series DVP-120 Control Panel Diagram

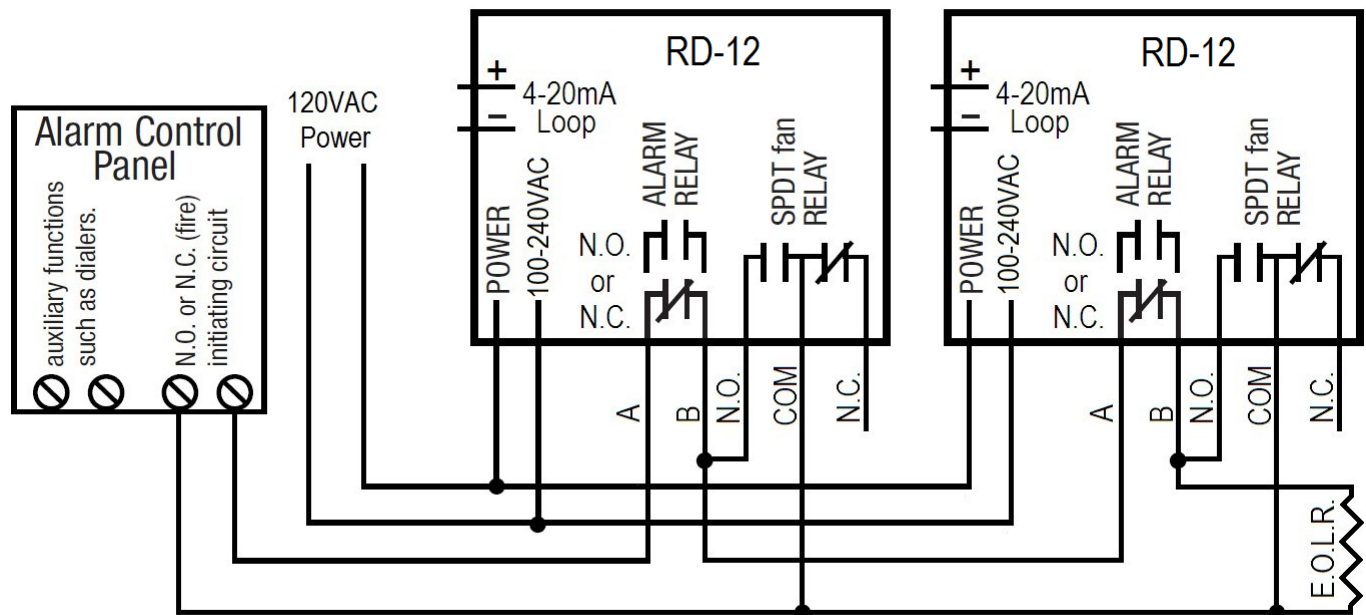


Figure 3-15 12-Series Alternate Alarm Panel

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 RD-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 RD-12 display will flash the error. *See the Trouble Fan Setting Option.

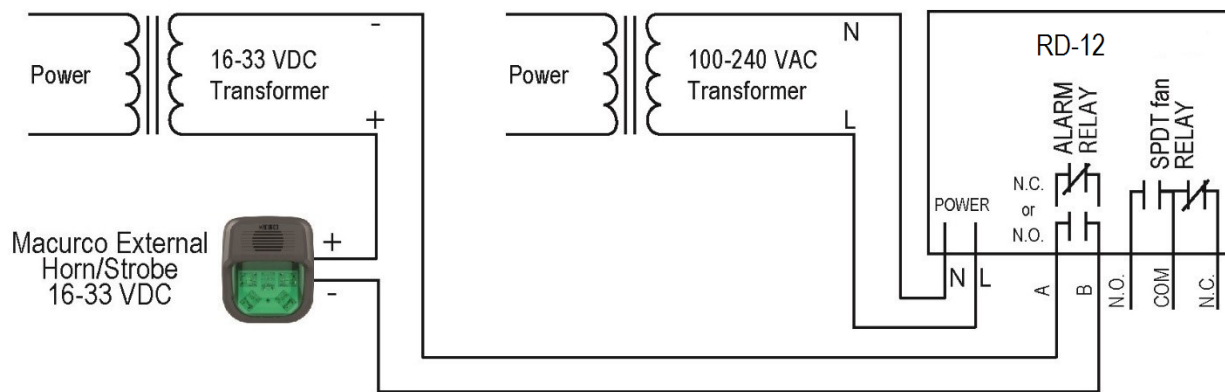


Figure 3-16 12-Series Horn & Strobe Combo Wiring

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 RD-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 RD-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 24 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 4-20mA 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.

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 24 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 4-20mA 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.

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

4 Operations

4.1 Power up

The RD-xx steps 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 150 to 0 (and finally go into normal operation. The alarm relay will be activated for 10 seconds and the fan relay for 150 seconds during the power-up cycle unless the "Power Up Test" (PUt) option is OFF. The indicator light (LED) will flash green during the self-test cycle. At the end of the 2 ½ minute cycle, the unit will take its first sample of the air and the indicator light will turn solid green.

4.2 Display

Clean Air – During normal operation, the display does not show the refrigerant concentration. Only the Power indicator light on will be on.

Fan Level – When the refrigerant concentration reaches the Fan Relay setting (1000ppm) the display will show "FAn" continuously as long as the fan relay is enabled.

Alarm Level –will show "ALr" when the Alarm relay is activated.

Trouble –the display will display the “t” Error code (t01 for example). If the Trouble Fan Setting is enabled, the Fan relay will switch activating the relay. See Section [5.1.2 “t” Error Codes](#) and Section [4.5.11 Trouble Fan Setting – “tFS”](#).

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.

4.3 4-20mA 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 gas concentration below 1000ppm, the 4-20mA loop will output 4 mA.

Alarm – With the 4-20 mA function turned “On”, 4-20mA will output 20mA when unit goes into Alarm.

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](#).

4.4 Default – Factory Settings

Setting:	Default:
Power Up Test	On
Buzzer	On
Alarm Relay Configuration	Normally Open (NO)
Fan Relay Delay	3 minutes
Fan Relay Minimum Runtime	0 minutes
Fan Relay Latching	Off
Trouble Fan Setting	Off
4-20mA	bAS
Calibration Period	diS (disabled)

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

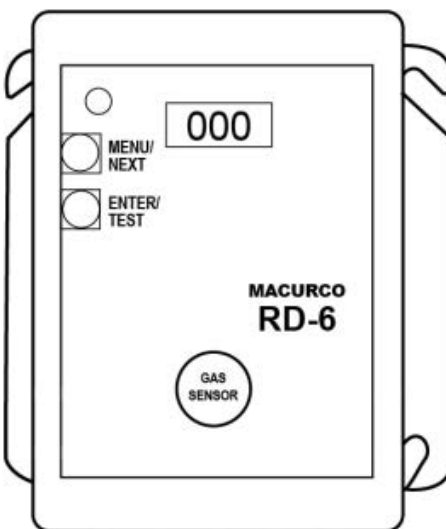


Figure 3-17 Board View

4.4.1 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: “dEF” menu cannot be changed during calibration due warning and calibration overdue trouble. Refer to Section [4.5.13 Calibration Period Settings – “CAL”](#) for Calibration Due Warning and Calibration Overdue trouble.

4.4.2 Power-Up Test Setting – “PUT”

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

4.4.3 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 third 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.

4.4.4 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 fourth selection is the “Arc” or Alarm Relay Configuration. Push **Next** three 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.

4.4.5 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 fifth selection is the “Frd” or Fan Relay Delay. Push **Next** four times to get to “Frd” then **Enter**. If the delay is “0” (zero minutes) 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.

4.4.6 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 sixth selection is the “Frr” or Fan Relay Minimum Runtime. Push **Next** five times to get to “Frr” then **Enter**. If the runtime is “0” (zero minutes) 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.

4.4.7 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 seventh selection is the “FrL” or Fan Relay Latching Option. Push **Next** six 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.

4.4.8 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 eighth selection is the “tFS” or Trouble Fan Setting Option. Push **Next** seven 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.

4.4.9 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 ninth selection is the “420” or 4-20mA Output Option. Push **Next** eight 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: RD-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. RD-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 RD-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 tenth selection is “CAL” or Calibration Period setting. Push **Next** nine times to get to “CAL” then push **Enter**. Default setting is diS. Push **Enter** 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 RD-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

The 4-20 mA signal can be used for troubleshooting:

- 0 mA is most likely a connection problem
- 1 mA indicates Calibration Overdue (if 4-20mA is configured to 'EnH')
- 20 mA is alarm condition
- 24 mA indicates a Trouble condition

5.1.2 "t" Error Codes

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:

- For trouble codes over 080 the display will alternate between t_1 and t00 for t100, between t_2 and t00 for t200 and between t80 and t.00 for t8000.
- T8000 has highest priority among all trouble code i.e. if T8000 error code exist along with other 't' error code then 4-20mA is 1mA if T8000 exist.
- T8000 is resolved only with successful field calibration.

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.



5.2 Sensor Poisons

The gas sensor in the detector is designed with extreme sensitivity to the environment. Alcohols, ammonia, cleaning solvents, paint thinner, gasoline vapors, and aerosol propellants may cause nuisance alarms.

In addition, the sensing function may be deteriorated if it is exposed to a direct spray from aerosols such as paints, silicone vapors, etc., or to a high density of corrosive gases (such as hydrogen sulfide or sulfur dioxide) for an extended period of time.

- Avoid contamination by alkaline metals. Sensor characteristics may be significantly changed if the sensor is contaminated by alkaline metals, especially salt-water spray.
- Sensor performance may be affected if exposed to a high density of reactive gases for a long period of time, regardless of the powering condition.
- If water freezes on the sensing element surface, the sensing material may crack, which will irreversibly affect sensor characteristics.
- If water condenses on the sensor element surface and remains for an extended period, sensor characteristics may temporarily drift. Light condensation under normal conditions of indoor usage would not pose a significant problem for sensor performance.
- Regardless of its powering condition, if the sensor is exposed in extreme conditions such as very high humidity, high temperatures, or high contamination levels of organic vapors or other gases for a long period of time, sensor performance may be impaired.
- Sensors cannot properly operate in a zero or low oxygen content atmosphere. They require the presence of normal ambient oxygen in their operating environment in order to function properly.
- Sensor characteristics may be changed due to soaking or splashing the sensor with water.
- Avoid mechanical shock. Breakage of lead wires may occur if the sensor is subjected to a strong shock.

5.3 End-of-Life Signal

The RD-xx has a long life, non-replaceable solid-state sensor. Seven (7) years after the RD-xx is installed the sensor end-of-life signal will be activated indicating that the RD-xx has reached the end of its typical usable life. The end-of-life signal will cause an error code t200 "Sensor expired". See Error Codes section. 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 the sensor assuring that it is still performing within acceptable parameters through the sensor is nearing the end of its expected life. The silence function will continue to be available for 29 days after the RD-xx initiates the initial end-of-life signal. After this 29-day period, the RD-xx can no longer be silenced, and the sensor life must be reset, or the RD-xx detector replaced.

6 Maintenance

The RD-xx is low maintenance. The unit uses a long-life solid-state sensor that has a 7+ year life expectancy (in normal conditions). The detector's performance should be tested regularly by using gas as detailed in the Gas Testing section. 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 RD-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.

Note: The sensor life will be reset for 1 year. After sensor life is reset the unit will display t8000 error code which can only be resolved with successful field calibration. This feature forces user to calibrate unit after sensor reset before use.

Note: If the sensor is reset and the detector not replaced, it is necessary to test 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.

6.2 Cleaning

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

CAUTION

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

7 Testing

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

WARNING

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 and cause sickness or death. For proper use, see supervisor or User Instructions, or call Technical Service at 1-877-367-7891.

7.1 Operation Test

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

1. Remove the single screw in the middle of the front cover of the RD-xx.
2. Remove the front cover.
3. Observe the LED light on the front of the RD-xx.
4. If the light is solid green proceed to step 6.
5. If the green status indicator LED light is off or flashing, refer to the General section above.

6. Locate the switch labeled ENTER/TEST on the left side of the printed circuit board. Press the Test switch once.
7. The RD-xx will step through a cycle test:
 - a. The display progresses through the **BUZ** (Buzzer Test) **Art** (alarm relay test), **FrT** (fan relay test) then **42t** (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, so 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 light will turn green and be on steady (Normal Operation), 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.

7.2 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 case of gas test it will display ALr alternating with gtS if reading is greater than 1000ppm. Once the test is complete, the display will return to a steady display. To exit the test menu, press the **Next** button until “End” is displayed then press **Enter** to return to normal mode.

7.3 Calibration and Test Kits

The RD-xx calibration can be calibrated and verified (or bump-tested) with the RD-FCK with R-134a refrigerant gas, regulator, and test hood, available through your local representative or from Macurco.

Note: For optimum test results it is suggested that the unit be in clean air (green light on steady), in a low ambient air flow and have uninterrupted power for 7 days.

Contents of the RD-FCK

- (1) Gas Cylinder, 1000ppm R-134a refrigerant gas in air
- (1) Gas Cylinder, 1200ppm R-134a refrigerant gas in air
- 0.2LPM Gas regulator with about two feet of plastic tubing
- Nafion Tubing
- 2-piece Tygon Tubing
- Test hood



Note: Gas testing results can vary depending upon temperature, humidity, test duration and other variables. For optimum results, it is suggested that the unit be in continuous operation for a minimum of 7 days, in a stable environment and at standard conditions before proceeding with testing.

⚠ WARNING

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

- When performing a calibration verification test (bump test) only use certified calibration gas at the required concentration level. Do not test with expired calibration gas.
- If the instrument cannot be tested, 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 free of debris"

7.4 Gas Testing

It is recommended to perform gas test for RD-xx units at least once every 3 months.

7.4.1 Assembling the Regulator, Hose, and Test hood

1. Open the FCK. Connect the 1200ppm gas cylinder to the regulator.
2. Connect one end of the Nafion tubing to one end of the Tygon tubing, connect the other end of the Tygon tubing to test hood.
3. Connect the other end of Nafion tubing to another piece of Tygon tubing. Connect the other end of the Tygon tubing to the regulator

7.4.2 Testing the Fan Relay

1. Remove the Philips screw on the front of the RD-xx. Remove the front cover.
2. Check the pressure gauge on the regulator. If you have 25-psi or less, you will need to replace the gas canister.
3. Place the Test Hood over the gas sensor.

Note: The time to activate the Fan relay depends on the delay setting.

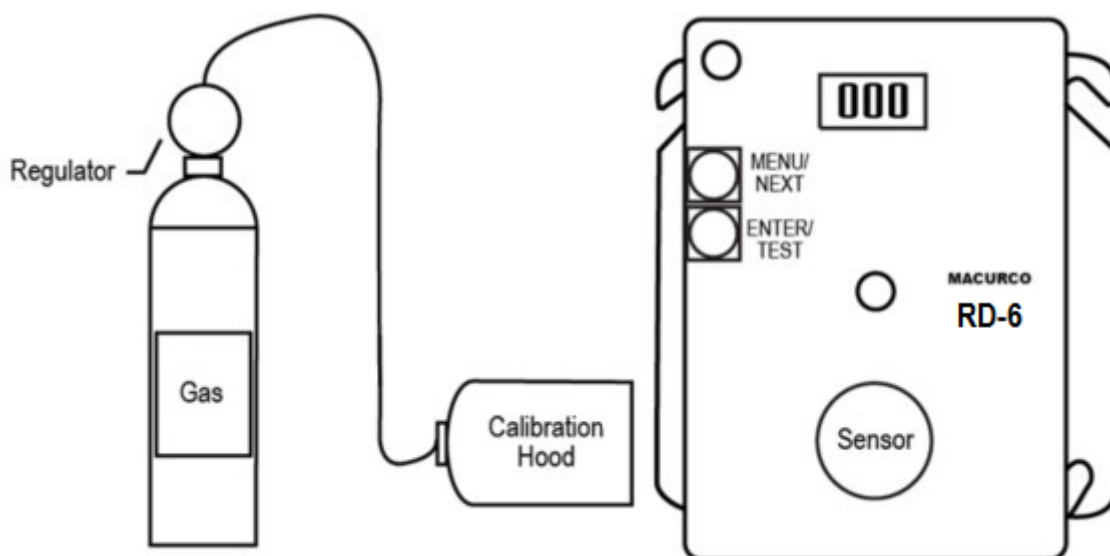


Figure 7-1 Calibration Connection

4. Turn on the regulator to start the gas flow and wait with the gas applied continuously.
5. When the gas concentration reaches 1000ppm the display will flash back and forth between “FAn” and ALr (if both Alarm Relay and Fan Relay are activated). Note: If the Fan relay does not change state within 5 minutes, there are four possibilities:
 - a. The gas cylinder is empty, check the pressure gauge. Replace the gas cylinder if 25psi or less.
 - b. The detector has fan relay delay set to 3 or more minutes. Set fan relay to 0 minutes and repeat the test.
 - c. The detector needs field calibration or servicing (return unit to the factory for servicing).
6. Remove the gas from the sensor. Proceed to Test the Alarm relay or replace the top cover. Fan relay test is complete.

7.4.3 Testing the Alarm Relay

1. Connect the 1200ppm cylinder of Refrigerant 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 gas sensor. Turn on the regulator to start the gas flow.
4. Fan relay should activate according to the Fan Relay delay settings.
5. When the gas concentration reaches the Alarm Relay setting, (i.e. 1000ppm) the display will flash “ALr”. The buzzer will sound indicating “Alarm” if the buzzer is turned “On”.

Note: If the Alarm relay fails to operate within 5 minutes, there are three possibilities:

- a. The gas cylinder is empty, check the pressure gauge. Replace the gas cylinder if 25-psi or less.
- b. The detector needs field calibration or servicing (return unit to the factory for servicing).
6. Remove the gas from the sensor after Test. Proceed to Test the 4-20mA output or replace the top cover. Alarm relay test is complete.

7.4.4 Testing the 4-20mA loop

1. Connect the 1200ppm cylinder of Refrigerant to the regulator.
2. Check the pressure gauge. If there is 25-psi or less the cylinder should be replaced.
3. Place the test hood from the regulator over the gas sensor. Turn on the regulator to start the gas flow.
4. The Fan relay should activate according to the Fan Relay Delay settings.
5. The Alarm relay should activate if reading is above 1000ppm.
6. The 4-20 mA output should output 4mA in clean air and 20mA when in Alarm.

Note: If the 4-20mA output does not change within 5 minutes, there are three possibilities:

- a. The gas cylinder is empty, check the pressure gauge. Replace the gas cylinder if 25-psi or less.
- b. The detector has 4-20 mA option set to “OFF”. Set 4-20mA option to “bAS or EnH” and repeat the test.
- c. The detector needs field calibration or servicing (return unit to the factory for servicing).
7. Remove the gas from the sensor. Re-assemble the RD-xx (make sure the LED is aligned with the front case hole). 4-20 current loop test is complete.

7.5 Field Calibration Procedure

Note: For optimum calibration results, the unit should be in clean air, in a low ambient air flow and have uninterrupted power for 7 days.

RD-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.

1. Remove the Philips screw on the front of the RD-xx. Pull the front cover of the unit off.
 2. Assemble the 1000-ppm gas cylinder, regulator together, tygon tubing and nafion tubing together.
Note: It is important to verify the gas concentration of the cylinder used for span calibration is 1000ppm and is not expired.
 3. Check the pressure gauge on the regulator. If you have 25-psi or less, you will need to replace the gas cylinder.
 4. Place the test Hood from the regulator over the RD-xx sensor.
 5. From main screen (displaying gas reading) push **Next** 3 times to get to the CAL menu then push **Enter**. It will display "tSC". Push **Next** 1 time to go to "Spn" and push **Enter**. The display shows GAS alternating with countdown from 120. The countdown is decremented every second.
 6. Turn the regulator on, opening fully to start the flow of gas to the RD-xx sensor.
 7. When the countdown of 120 alternating with GAS is complete, the unit will go into Span. During span the display will alternate between "SPn" and countdown from 240. The countdown is decremented every second. Once the countdown of 240 is complete then the field calibration is complete, it will display the result of the field calibration.
 8. When the calibration is successful, it will display PAS.
 9. If the calibration fails, the display will flash back and forth between "Err" and "2". Following are possible reasons for failing calibration:
 - a. Calibration hood is not held steadily during calibration process.
 - b. The pressure is less than 25psi and there is not adequate flow of gas to properly calibrate the unit.
- Note: If the unit fails to calibrate twice contact Technical Support at 1-844-325-3050.
10. Once the calibration has passed, turn off the regulator, remove and disassemble the cylinder and regulator.
 11. Re-assemble the RD-xx (make sure the LED is aligned with the front case hole).



8 Appendix A – Table of Figures

Figure 3-2 6-Series Rear View 8

Figure 3-3 6-Series Garage Diagram 8

Figure 3-4 6-Series Multiple Device Diagram..... 9

Figure 3-5 6-Series Alarm Control Panel Diagram 10

Figure 3-6 6-Series DVP-120 Control Panel Diagram 10

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

Figure 3-8 6-Series Horn & Strobe Combo Wiring 11

Figure 3-10 12-Series Rear View 12

Figure 3-11 12-Series Stand Alone Layout 13

Figure 3-12 12-Series Multiple Device Diagram..... 13

Figure 3-13 12-Series Alarm Control Panel Diagram 14

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

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

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

Figure 3-17 Board View..... 18

Figure 7-1 Calibration Connection 26



9 Macurco Gas Detection Product limited warranty

Macurco warrants the RD-6, RD-12 gas detector will be free from defective materials and workmanship for a period of two (2) years from the date of manufacture (indicated on the inside cover of the RD-6, RD-12), provided it is maintained and used in accordance with Macurco instructions and/or recommendations. If any component becomes defective during the warranty period, it will be replaced or repaired free of charge, if the unit is returned in accordance with the instructions below. This warranty does not apply to units that have been altered or had repair attempted, or that have been subjected to abuse, accidental or otherwise. The above warranty is in lieu of all other express warranties, obligations or liabilities. THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR PARTICULAR PURPOSE ARE LIMITED TO A PERIOD OF TWO (2) YEARS FROM THE PURCHASE DATE. Macurco shall not be liable for any incidental or consequential damages for breach of this or any other warranty, express or implied, arising out of or related to the use of said gas detector. The manufacturer or its agent's liability shall be limited to replacement or repair as set forth above. Buyer's sole and exclusive remedies are the return of the goods and repayment of the price, or repair and replacement of non-conforming goods or parts.

Macurco Gas Detection

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

Technical Support Contact Information

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

General Contact Information

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

Rev – 2.1
Issue Date: 7-14-2020
Document No: 34-2900-0511-7
© Aerionics 2020. All rights reserved.
Macurco is a trademark of Aerionics, Inc.

