



Macurco™ RD-VRF

Refrigerant Leak Detector

User Instructions



IMPORTANT: Keep these user instructions for reference.

1	General Safety Information.....	4
1.1	General Description.....	4
1.2	List of warnings and Cautions.....	4
2	Use Instructions and Limitations	5
2.1	Use For.....	5
2.2	Do NOT use for	6
2.3	Features	6
2.4	Specifications.....	6
2.5	Sensor Options	7
3	Installation and Operating Instructions	7
3.1	Location	8
3.2	Installation.....	8
		8
3.3	Terminal Connections.....	13
3.3.1	RD-VRF Voltage Power Usage.....	13
4	Operations	14
4.1	Power-Up Test	14
4.2	LED Indicator	15
4.3	Display	15
4.4	Buzzer	15
4.5	Relay Latching.....	15
4.6	Gas Type Profile Number.....	16
4.7	Configuration “CON”	16
4.7.1	Default – Factory Settings	16
4.7.2	Select Default Configuration – “dEF”	16
4.7.3	Select Power-Up Test Setting – “PUt”	17
4.7.4	Select Buzzer Configuration – “bUZ”	17
4.7.5	Select Alarm 1 Relay Setting – “A1S”	17
4.7.6	Select Alarm 1 Relay Delay Setting – “A1rd”	17
4.7.7	Select Alarm 1 Relay Runtime Setting – “A1rr”	18
4.7.8	Select Alarm 1 Relay Latching – “A1L”	18
4.7.9	Select Alarm 2 Relay Setting – “A2S”	18
4.7.10	Select Alarm 2 Relay Delay Setting – “A2rd”	19
4.7.11	Select Alarm 2 Relay Runtime Setting – “A2rr”	19
4.7.12	Select Alarm 2 Relay Latching – “A2L”	19
4.7.13	Select Trouble Alarm Setting – “tAS”	20
4.7.14	Select LED Brightness – “LEdb”	20
4.8	Serial Configuration Settings “dgt”	21
4.8.1	Default – Factory Settings	21
4.8.2	Modbus & BACnet Registers	21
4.8.3	Select Communication Type “dgt”	21
4.8.4	Select Digital Output Setting – “dOut”	21
4.8.5	Select Sensor Address – “Addr”	21
4.8.6	Select Sensor Baud Rate – “bAud”	22



4.8.7	Select Sensor Parity – “PArT”	22
5	Troubleshooting	23
5.1	On-Board Diagnostics	23
5.1.1	Trouble Condition	23
5.1.2	Trouble Codes (“t” Error).....	23
5.2	Sensor Poisons.....	24
5.3	Sensor End-of-Life	24
6	Maintenance	24
6.1	Sensor Replacement - Sensor End-Of-Life.....	25
6.2	Sensor Life Reset After Sensor Replacement	26
6.3	Cleaning	27
7	Testing	27
7.1	Testing	27
7.1.1	Operation Test.....	27
7.1.2	Manual Operation Test.....	28
7.2	Calibration and Test Kits.....	28
7.3	Gas Testing	30
7.3.1	Testing the Relays.....	30
7.4	Field Calibration Procedure	30
7.4.1	Zero the Sensor.....	31
7.4.2	Span Calibration.....	32
7.5	Menu Steps.....	32
8	Macurco Gas Detection Product limited warranty.....	35
	Technical Support Contact Information	35
	General Contact Information	35



1 General Safety Information

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

1.1 General Description

The Macurco RD-VRF Refrigerant Gas Detector is designed to provide continuous refrigerant monitoring in VRF (Variable Refrigerant Flow) applications as well as other similar applications. Depending on the type of refrigerant, a leak in refrigerant gas could develop an oxygen depleting environment that may lead to asphyxiation or a leak with combustible refrigerant may lead to an explosion. The RD-VRF Refrigerant Gas Detector comes standard with 2 alarm levels providing advanced warning via low detection alarming and notification to activate two onboard relays that can be used to control valves to isolate or shutdown refrigerant supply lines, engage exhaust fans, provide notification alarms, and communicate to a Building Management System (BMS). The RD-VRF comes standard with Modbus RS-485 and optional BACnet communication.

1.2 List of warnings and Cautions

 WARNING
Each person using this equipment must read and understand the information in this user manual before use. Use of this equipment by untrained or unqualified persons or use that is not in accordance with this user manual may adversely affect product performance.
Use only for monitoring the gas which the sensor and monitor is designed to detect. Failure to do so may result in exposures to gases not detectable and cause serious injury or death. For proper use, see supervisor or user manual, or contact Technical Support at 1-844-325-3050.
This equipment may not function effectively below 14°F or above 122°F (-10°C or above 50°C). Using the detector outside of this temperature range may adversely affect product performance.
This detector helps monitor 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 (120VAC) 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 prior to servicing the unit. Failure to do so may result in electrical shock.
Do not disassemble the unit or attempt to repair or modify any component of this instrument. This instrument contains no user serviceable parts, and substitution of components may impair product performance.
Using a certified gas with a concentration other than the one listed for this detector when conducting a calibration verification test (bump test) will produce inaccurate



readings. This means that higher levels of the gas being monitored may be present and could result in overexposure. For proper use, see supervisor or User manual, or contact Technical Support at 1-844-325-3050.

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

- When performing a calibration verification test (bump test) only use certified calibration gas at the required concentration level.
- Do not test with expired calibration gas.
- Do not cover or obstruct buzzer or diffusion openings.
- 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 RD-VRF provides refrigerant leak detection with local and remote monitoring for commercial or residential applications. Typical applications include hotel rooms, senior care, dorms, hospitals, commercial offices, classrooms, and other occupied spaces taking advantage of the cost-saving benefits of VRF technologies for heating and cooling. The RD-VRF has a long-life stable NDIR (Non-Dispersive Infrared) sensor (expected lifespan of 10 years). The RD-VRF is a low-level meter with default alarm set points, depending on model, at 1000ppm and 2000ppm or 10% LEL and 20% LEL of refrigerant gas. These setpoints can be adjusted in the configuration menu. The RD-VRF is gas specific with sensor options that include R-32, R134A, R404A, R-407C, R-410A, R-449A, R-1234YF, and R-1234ZE. The RD-VRF is factory calibrated and 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 SDS and safety classifications before use. RD-VRF can be used stand alone or can communicate to a Macurco DVP-120M, DVP-120B, DVP-1200 via RS-485 or to a Building Management System (BMS) via RS-485/(Optional BACnet) or monitored via the relays back to a fire & security panel.

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-VRF is not intended for use in hazardous locations or industrial applications such as refineries, chemical plants, etc. Do not mount the VRF where the normal ambient temperature is below 14°F or exceeds 122°F (-10°C or above 50°C). The RD-VRF mounts in a standard 2 gang PVC or 4x4 electrical box supplied by the contractor.

WARNING

This equipment may not function effectively below 14°F or above 122°F (less than -10°C or greater than 50°C). Using the detector outside of this temperature range may adversely affect product performance.

2.3 Features

- Easy installation to double gang box or 4x4 electrical box
- Aesthetically pleasing – flush mount face plate
- Stable and Accurate NDIR Sensor
- Power Input: 14-24VDC, 120V (+/-10%)
- Minimal maintenance and service requirement
- 2 SPDT (Form C) 2AMP Relays
- Multicolor LED status indicator
- Hidden Display for configuration, testing, verification
- Bluetooth Connectivity: Firmware Updates
- Modbus RTU
- BACnet MSTP (available on BACnet models only)
- Modbus connection works with Macurco DVP-1200 control panels

2.4 Specifications

- Shipping Weight: .44 pounds (.2 kg)
- Size: 5.157" H x 5.088" W x 1.861" D
- Color: White
- Connections: Terminals
- Visual Indicator: RGB LED
- Serial Communications: Modbus RTU Slave, BACnet MSTP (Optional)
- Mounting Box: (not included) 2 gang PVC or 4x4 electrical box
- Relays (2): 2A @ 30VDC, SPDT, latching or non-latching
- Buzzer Rating: 75 dBA at 10 Ft
- Alarm Setting Default (Adjustable): 1000ppm & 2000ppm / 10% LEL & 20% LEL depending on gas type and unit of measure
- Full Scale Range: Sensor dependent 5,000PPM, 10,000PPM, 100% LEL
- Low Voltage Power: 3W (max) from 14 to 24VDC or 14 to 32VAC
- Low Voltage Current: @24V (normal/alarm): 48mA normal/74mA full alarm
- Line Voltage Power: 108-132VAC



- Line Voltage Current: @110V (normal/alarm): 235mA normal/300mA full alarm

Line Voltage Power:

- IP Rating: IP42
- Operating Temp. Range: 14°F (-10°C) to 122°F (50°C)
- Ambient Humidity: 0-95% RH non-condensing

2.5 Sensor Options

Gas Type (Part #)	Replacement Sensor Part #	Profile Number	Sensor Range & Unit of Measure	Calibration Gas Concentration	Gas Cylinder Part #
R-32	70-2218-6000-0	700	0-10,000 PPM	5,000 PPM	37-0662-2134-1
R-32	70-2218-6000-1	720	0-100% LEL	50% LEL	37-0663-0334-1
R-134a	70-2218-6000-2	701	0-5,000 PPM	3,000 PPM	37-0564-9334-1
R-404A	70-2218-6000-3	702	0-5,000 PPM	3,000 PPM	37-0674-9334-1
R-407C	70-2218-6000-4	703	0-5,000 PPM	3,000 PPM	Call Macurco
R-410A	70-2218-6000-5	704	0-10,000 PPM	5,000 PPM	37-0692-2134-1
R-449A	70-2218-6000-6	721	0-5,000 PPM	3,000 PPM	Call Macurco
R-452B	Call Macurco	722	0-100% LEL	50% LEL	Call Macurco
R-454A	Call Macurco	723	0-100% LEL	50% LEL	Call Macurco
R-454B	Call Macurco	724	0-100% LEL	50% LEL	Call Macurco
R-454C	Call Macurco	725	0-100% LEL	50% LEL	Call Macurco
R-455A	Call Macurco	726	0-100% LEL	42.4% LEL	Call Macurco
R-1234yf	70-2218-6000-7	706	0-5,000 PPM	3,000 PPM	Call Macurco
R-1234yf	Call Macurco	727	0-100% LEL	50% LEL	Call Macurco
R-1234ze	70-2218-6000-8	707	0-5,000 PPM	3,000 PPM	Call Macurco
R-1234ze	70-2218-6000-9	728	0-100% LEL	50% LEL	Call Macurco

Table 1.0

NOTE: Lower Explosive Limit (LEL) values are referenced from ANSI/ASHRAE Standard 34-2022

3 Installation and Operating Instructions

The following instructions are intended to serve as a guideline for the use of the Macurco RD-VRF Refrigerant Leak Detector. It is not to be considered all-inclusive, nor is it intended to replace the policy and procedures for each facility

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

An RD-VRF 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 sleep, or where the air is stagnant. The RD-VRF mounts on a 2 gang PVC or 4x4 electrical box supplied by the contractor. Mount the unit near the discharge of the fan coil. Do NOT mount the RD-VRF where the normal ambient temperature is below 14°F or exceeds 122°F (below -10°C or above 50°C).



WARNING

High voltage terminals (120VAC) 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 input and relays prior to servicing the unit. Failure to do so may result in electrical shock.

3.2 Installation

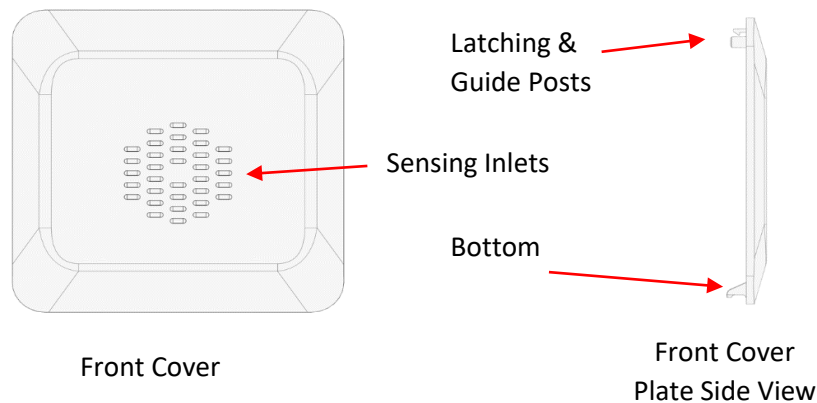


Figure 3-1 Detector Exploded View

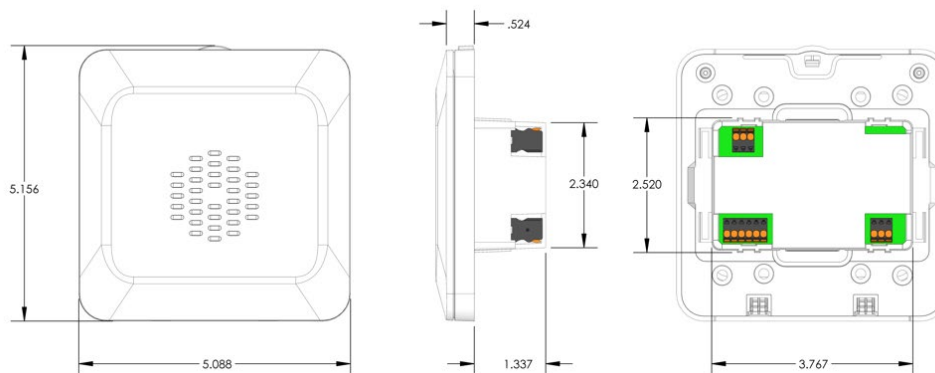


Figure 3-2 Detector Profiles



1. Turn off all power to product and all I/O circuitry (alarms, control I/O etc.) before starting the installation, removal, wiring, maintenance, or inspection of the product.
2. Installers must comply with all national and local codes regarding the installation and wiring of line voltage devices.
3. The RD-VRF mounts on a 2 gang PVC or 4x4 electrical box supplied by the contractor. Do not mount the RD-VRF inside another box, unless it has good air flow through it.
4. Be careful not to install the gas detector close to air intakes or fans causing strong air currents.
5. Install the detectors in a convenient location for future maintenance and calibration requirements
6. Detector must be fully inserted and secured to the PVC junction box or 4x4 electrical box ensuring protection from dust and construction debris (See figure 3-3 & 3-4).
7. Connect the RD-VRF to Mains power or a 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.
8. Connect the RD-VRF to the control cables via the terminals. When making connections, make sure the power is off.
9. There are three terminals for Power:
 - a. 24VDC/VAC & 120VAC: there is no polarity preference, terminal 1 and terminal 3 are used for power wires and terminal 2 is not used Refer to: Figure 3-4
10. There are three terminals NO (normally open), C (common), NC (normally closed) for each dry alarm relay contact. The alarm relay can switch up to 2.0 A 30V. The alarm relays activate if gas reaches or exceeds the alarm settings. Refer to: Figure 3-4
11. The alarm relays can be configured to normally open (default) (N.O.) or normally closed (N.C.) and will activate if the gas concentration exceeds the alarm set point. These setpoints can be adjusted.
 - a. Default: Relay 1 Setpoint: 1000ppm or 10% LEL (sensor dependent)
 - b. Default: Relay 2 Setpoint: 2000ppm or 20% LEL (sensor dependent)
12. The alarm relays can be configured for latching or non-latching (default) when activated (when the gas concentration exceeds alarm relay set point). Once latched in, power will need to be interrupted or the "ENTER/TEST" button pressed to unlatch the relay condition.
13. The alarm relay(s) will engage if the alarm setting refrigerant concentration is exceeded for longer than the Alarm Relay Delay time. Unless it is configured for latching, the alarm relay will disengage once both of these conditions have been met:
 - Refrigerant concentration has dropped below alarm setting
 - Alarm Relay Minimum Runtime has been exceeded

Note that the "disable" alarm setting will cause the alarm relay to not engage. The alarm relay will engage in trouble fault condition (if the Trouble Alarm Setting Option is set to "ON") and will disengage once trouble fault condition is cleared.





Figure 3-3 Front View w/o Faceplate



Figure 3-4 Rear View





Figure 3-5 Various Profiles

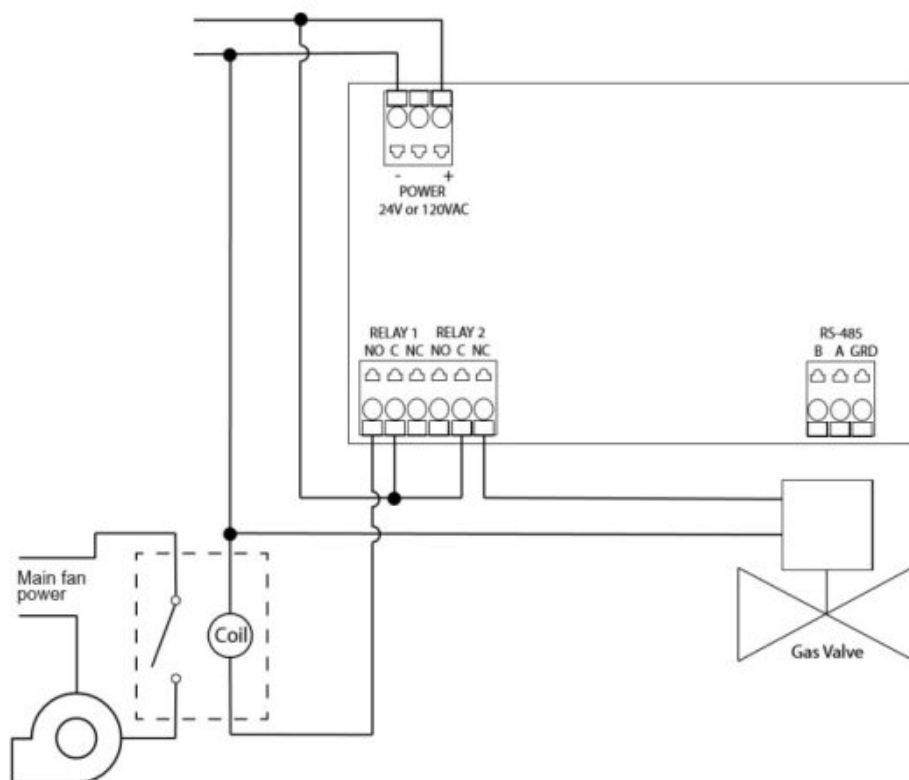


Figure 3-5 Relay Wiring

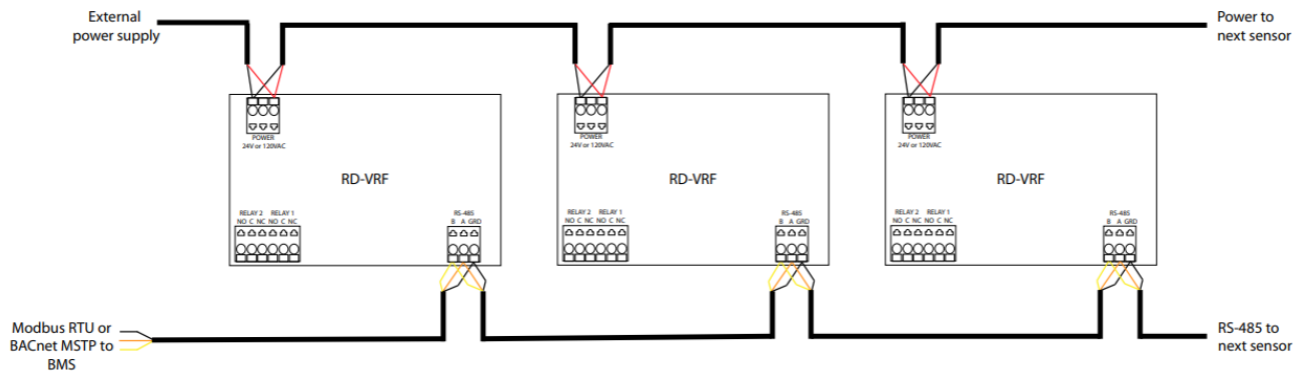


Figure 3-6 Digital Wiring Connection

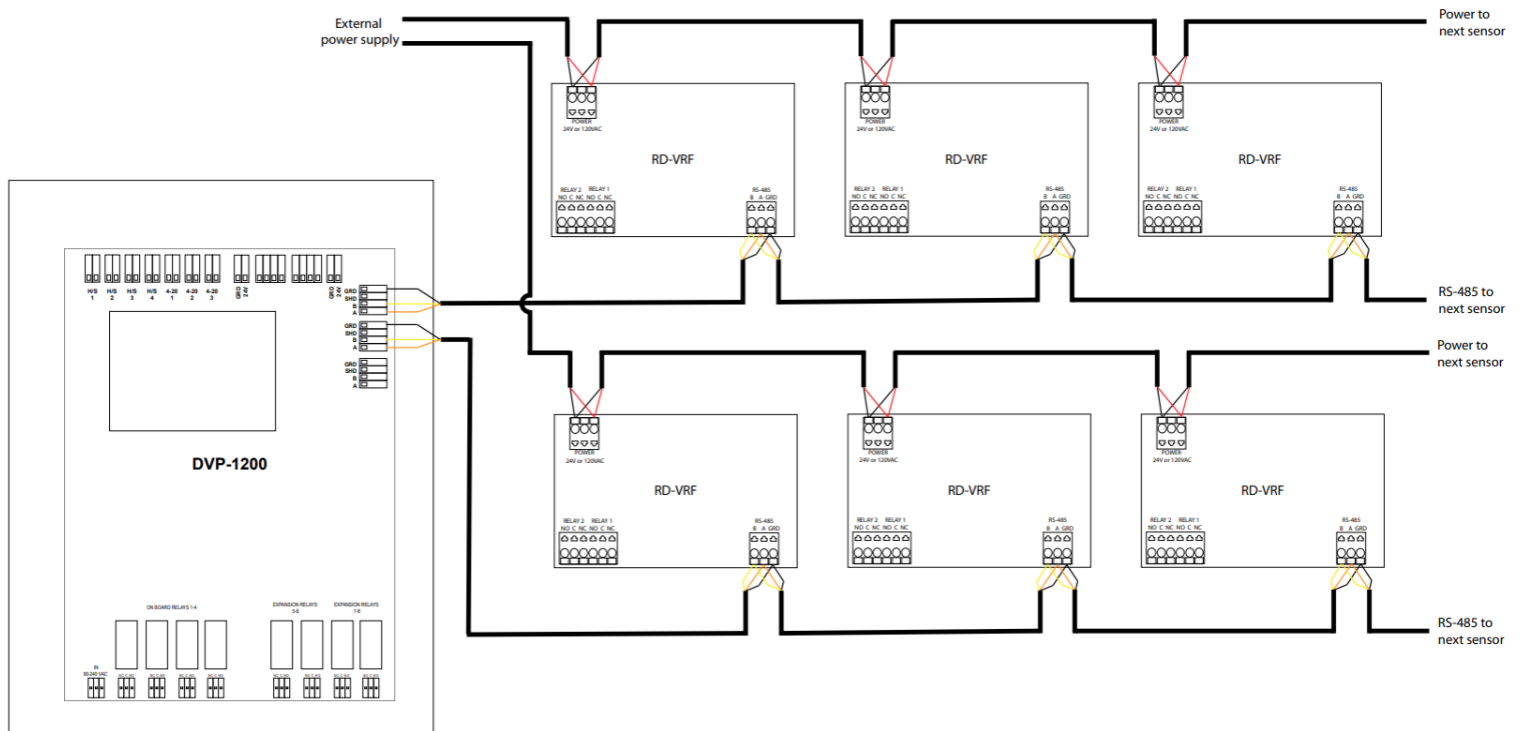


Figure 3-7 Digital Wiring Connection to Macurco Control Panel



3.3 Terminal Connections

3.3.1 RD-VRF Voltage Power Usage

3.3.1.1 Low Voltage Power Connection

Connect the RD-VRF 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-VRF to the control cables with terminal plugs. When making connections, make sure the power is off. There are two terminals for Power: 14 to 24VDC or 14 to 32VAC. The connection can accommodate a wire size 12 to 22AWG. Refer to Figure 3-6.

3.3.1.2 Line Voltage Power Connection

Except for the safety ground, all field wiring is completed via modular connectors (provided).

Mains connections should be done in accordance with National and Local Electrical Codes. Only qualified personnel should connect Mains power to any device. For power supply connection, it is recommended to use a 2-wire cable with suitable section according to the distance and number of detectors. 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 two terminals for Power: 120VAC (+/- 10%). 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 "1" and "3" wire positions on the power terminal and tighten the screw clamp. Ensure that the wire cannot be easily pulled from the connector. Refer to Figure 3-6.

3.3.1.3 Relay Connections

Both relay terminals have normally open, common, and normally closed (NO, COM and NC) connections and can accommodate a wire size 14 to 22 AWG. To install the wiring for the relays, strip the insulation of each wire back approximately 1/4 in. (6.5 mm), insert the bare wire into the terminal. Ensure that the wire cannot easily be pulled from the connector.

3.3.1.4 Modbus Connection

When using the Modbus connection, it should be done using a RS-485, shielded 3-conductor (A,B, GRD), 22-24AWG, shielded twisted pair cable.

NOTE: Running the Modbus cable adjacent to or in the same conduit with high voltage wires is not recommended as there may be interference from the high voltages.

At the baud rate of 19200 (default baud rate for Macurco RD-VRF and Macurco Control Panels) and with cables less than 1,000 ft. in length, termination resistors are not recommended. At the baud rate of 19200 and with cables longer than 1,000 ft., termination resistors are recommended. It is recommended to use an RS-485 type of cable and 120 ohms for termination resistor. An RS-485 network requires a 3-wire cable: a twisted pair and a third wire. It is difficult to tell whether shielding is required or not in a particular system until problems arise, so it is recommended to always use shielded cable. When using termination resistors use only 2 resistors, one at each end of the RS-485 transmission line (i.e., 1 at the DVP Control Panel and 1 at the last/farthest RD-VRF). For any other baud rates calculate when (at what length) termination resistors are required. This is calculated by dividing the length L by the ratio between the new baud rate and 19200 or $(x/19200)$ where x is the new baud rate.



For RS-485-Modbus, Wire Gauge must be chosen sufficiently large enough to permit the maximum length (1,000m or 3,281ft). AWG 24 is always sufficient for the Modbus Data. Category 5 cables may operate for RS-485-Modbus, to a maximum length of 600 m 1968.5 ft. For the balanced pairs used in an RS-485-system, wire with a characteristic impedance of higher than 100 Ohms may be preferred, especially for 19200 and higher baud rates.

- Nominal capacity between the wires <50pF/m, nominal impedance 120 Ω .
- The total length of the line should not exceed 3280 ft.
- Detectors are to be wired in daisy chain mode. We recommend not wiring star or tree mode connection as interference immunity would be reduced.
- Make sure that each multi-polar wire includes just one RS485.
- If the run is too long and you are experiencing communication issues, Line Termination may be required. An end-line resistor of 120 Ω should be placed at the beginning and end (on the last detector) of the bus line.

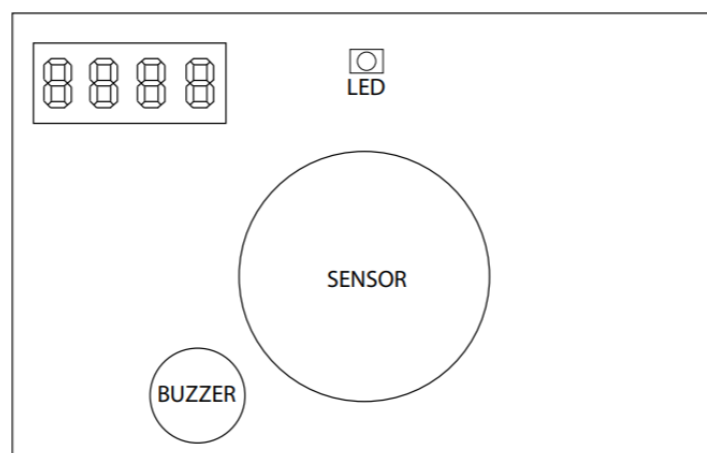
4 Operations

4.1 Power-Up Test

When the Power-Up Test (PuT) setting is set to “On”, the RD-VRF cycles through an internal self-test cycle for the first minute that it is powered. The unit will execute the test cycle any time power is dropped and reapplied (i.e. power failure). At default settings, the Power-Up Test is set to “Off”.

During the self-test cycle the indicator LED will be flashing green, solid red, solid green, solid blue, and then flash green for the remainder of the test.

The display will show the firmware version for the first 2 seconds, then count down from 60 to 0. The Alarm 1 Relay will be active for the entire power on sequence. The Alarm 2 Relay will be activated for the first 10 seconds of power on. The buzzer will also sound for the first 4 seconds of the test. When the display countdown reaches 0, the unit will take its first sample of air and the indicator LED will turn solid green indicating the completion of the power up test.



4.2 LED Indicator

Clean Air – During normal operation, the Power indicator will be green and steady.

Warmup – During warmup, the Power indicator will be green and blinking.

Alarm – During an alarm condition, the Power indicator will be red and blinking.

Fault/Trouble – During a fault condition, the Power indicator will be amber and blinking.

Bluetooth Pairing – During pairing the LED will be blue and blinking. Once connected the LED will go solid blue.

4.3 Display

The display will be activated during power up, during any alarm condition, and after pushing either of the two buttons. The display will turn off after 60 seconds of no activity.

- Clean Air – in clean air the display will remain off unless one of the two buttons have been pushed and then the display will remain on until 60 seconds of no activity
- Alarm Relay 1 – the refrigerant value reaching the relay 1 setting, the display will flash between “ALr1” and “current gas reading”, once Relay 1 has been activated.
- Alarm Relay 2 – the refrigerant value reaching the relay 2 setting, the display will flash between “ALr2” and “current gas reading”, once Relay 2 has been activated.
- If both Relays are engaged the display will alternate between “current gas reading” and “ALr1” and “ALr2”
- Trouble – if the device is in a trouble state, the display will show the “t” Error code (t01 for example) and the buzzer will chirp intermittently. If the Trouble Alarm Setting “tAS” is enabled, the Alarm 1 Relay will activate. See section 5.1.2 “t” Error Codes and section 4.7.13 Trouble Alarm Setting – “tAS”.

4.4 Buzzer

The buzzer will be activate during the following conditions

- If set to an activation level via the “bUZ” setting
- Trouble - if the device is in a trouble state, the display will show the “t” Error code (t01) for example and the buzzer will chirp intermittently.

4.5 Relay Latching

Each alarm relay has the relay latching option. This controls the alarm behavior after an alarm has been activated and the gas concentration returns below the alarm level.

Latching On – When the relay latching option is set to “On” and the gas concentration triggers the alarm, the relay will not deactivate when the gas concentration drops below the alarm level. The power will need to be interrupted or the “ENTER/TEST” button pressed to un-latch (turn off) the relay condition.

When a relay is latched and the reading is below the Alarm threshold or recovered from trouble, the display will flash between “AXL” and “gas reading” where X is 1 or 2 corresponding to Alarm Relay 1 or 2.

Latching Off – With the relay latching option set to “OFF” and the gas concentration dropping below the alarm level, the relays will de-activate and the buzzer will stop. Provided that the minimum runtime has been exceeded.

NOTE: When tAS is “On”, then Alarm Relay 1 is controlled by both A1S and Trouble. So, with tAS “On” and A1L “On” (Alarm Relay 1 set to latched), Alarm Relay 1 will also be latched when the unit goes into trouble



4.6 Gas Type Profile Number

To view the Gas Profile Number:

1. Push the **Menu/Next** button once to get to gAS.
2. Push the **Enter/Test** button to view the Profile Number (refer to table 1.0)
3. Push the **Enter** button once more to return to the gAS menu.
4. Push **Next** until “End” is displayed.
5. Push **Enter** to return to normal operation.

4.7 Configuration “CON”

To change the settings, remove the cover plate. Locate the MENU and ENTER buttons on the left side of the unit.

4.7.1 Default – Factory Settings

The RD-VRF comes pre-programmed with the following default settings:

Setting Description:	Display	Default: (PPM Models)	Default: (% LEL Models)
Power Up Test	PUt	Off	Off
Buzzer Setting	bUZ	2000PPM	20% LEL
Alarm1 Relay Setting	A1rS	1000PPM	10% LEL
Alarm 1 Relay Delay Setting	A1rd	0 minutes	0 minutes
Alarm 1 Relay Minimum Runtime	A1rr	0 minutes	0 minutes
Alarm1 Relay Latching	A1L	Off	Off
Alarm2 Relay Setting	A2rS	2000PPM	20% LEL
Alarm 2 Relay Delay Setting	A2rd	0 minutes	0 minutes
Alarm 2 Relay Minimum Runtime	A2rr	0 minutes	0 minutes
Alarm2 Relay Latching	A2L	Off	Off
Trouble Alarm Setting (Relay 1)	tAS	Off	Off
LED Brightness	LEdb	50%	50%

4.7.2 Select Default Configuration – “dEF”

Available options are “YES”, “nO”.

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

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



4.7.3 Select Power-Up Test Setting – “PUt”

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

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

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

4.7.4 Select Buzzer Configuration – “bUZ”

Available options are “diS” (disabled), Range: 200-5,000PPM (sensor dependent)/3-25%LEL (**default 2000PPM, 20%**)

To select the Buzzer Configuration, in normal mode:

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

4.7.5 Select Alarm 1 Relay Setting – “A1S”

Available options are “diS”, Range: 200-5,000PPM (sensor dependent) /5-25%LEL (**default 1000PPM/10%**)

To select the Alarm 1 Relay Setting, in normal mode:

1. Push the **Next** button to get to “Con” or the Configuration menu.
2. Push the **Enter** button to enter the Con menu.
3. Push **Next** 3 times to get to “A1S” or Alarm 1 Relay Setting.
4. Push **Enter**. The display will show the current setting.
5. Push **Next** to cycle through the available settings (display will begin flashing).
6. Push **Enter** to confirm the new setting (display will stop flashing).
7. Push **Enter** once more to return to the configuration menu.
8. Push **Next** until “End” is displayed.
9. Push **Enter** to return to normal operation.

4.7.6 Select Alarm 1 Relay Delay Setting – “A1rd”

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



To select the Alarm 1 Relay Delay Setting, in normal mode:

1. Push the **Next** button to get to “Con” or the Configuration menu.
2. Push the **Enter** button to enter the Con menu.
3. Push **Next** 4 times to get to “A1rd” or Alarm 1 Relay Delay Setting.
4. Push **Enter**. The display will show the current setting.
5. Push **Next** to cycle through the available settings (display will begin flashing).
6. Push **Enter** to confirm the new setting (display will stop flashing).
7. Push **Enter** once more to return to the configuration menu.
8. Push **Next** until “End” is displayed.
9. Push **Enter** to return to normal operation.

4.7.7 Select Alarm 1 Relay Runtime Setting – “A1rr”

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

To select the Alarm 1 Relay Runtime Setting, in normal mode:

1. Push the **Next** button to get to “Con” or the Configuration menu.
2. Push the **Enter** button to enter the Con menu.
3. Push **Next** 5 times to get to “A1rr” or Alarm Relay Delay Setting.
4. Push **Enter**. The display will show the current setting.
5. Push **Next** to cycle through the available settings (display will begin flashing).
6. Push **Enter** to confirm the new setting (display will stop flashing).
7. Push **Enter** once more to return to the configuration menu.
8. Push **Next** until “End” is displayed.
9. Push **Enter** to return to normal operation.

4.7.8 Select Alarm 1 Relay Latching – “A1L”

Available options are “**off**” **default**, “on”.

To select the Alarm 1 Relay Latching configuration, in normal mode:

1. Push the **Next** button to get to “Con” or the Configuration menu.
2. Push the **Enter** button to enter the Con menu.
3. Push **Next** 6 times to get to “A1L” or Alarm 1 Relay Latching.
4. Push **Enter**. The display will show the current setting.
5. Push **Next** to cycle through the available settings (display will begin flashing).
6. Push **Enter** to confirm the new setting (display will stop flashing).
7. Push **Enter** once more to return to the configuration menu.
8. Push **Next** until “End” is displayed.
9. Push **Enter** to return to normal operation.

4.7.9 Select Alarm 2 Relay Setting – “A2S”

Available options are “diS”, Range: 200-5,000PPM (sensor dependent) /5-25%LEL (**default 2000PPM/20%**)

To select the Alarm 1 Relay Setting, in normal mode:

1. Push the **Next** button to get to “Con” or the Configuration menu.
2. Push the **Enter** button to enter the Con menu.
3. Push **Next** 7 times to get to “A1S” or Alarm 1 Relay Setting.



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

4.7.10 Select Alarm 2 Relay Delay Setting – "A2rd"

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

To select the Alarm 2 Relay Delay Setting, in normal mode:

1. Push the **Next** button to get to "Con" or the Configuration menu.
2. Push the **Enter** button to enter the Con menu.
3. Push **Next** 8 times to get to "A2rd" or Alarm 2 Relay Delay Setting.
4. Push **Enter**. The display will show the current setting.
5. Push **Next** to cycle through the available settings (display will begin flashing).
6. Push **Enter** to confirm the new setting (display will stop flashing).
7. Push **Enter** once more to return to the configuration menu.
8. Push **Next** until "End" is displayed.
9. Push **Enter** to return to normal operation.

4.7.11 Select Alarm 2 Relay Runtime Setting – "A2rr"

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

To select the Alarm 2 Relay Runtime Setting, in normal mode:

1. Push the **Next** button to get to "Con" or the Configuration menu.
2. Push the **Enter** button to enter the Con menu.
3. Push **Next** 9 times to get to "A2rr" or Alarm 2 Relay Delay Setting.
4. Push **Enter**. The display will show the current setting.
5. Push **Next** to cycle through the available settings (display will begin flashing).
6. Push **Enter** to confirm the new setting (display will stop flashing).
7. Push **Enter** once more to return to the configuration menu.
8. Push **Next** until "End" is displayed.
9. Push **Enter** to return to normal operation.

4.7.12 Select Alarm 2 Relay Latching – "A2L"

Available options are **"OFF" default**, "On".

To select the Alarm 2 Relay Latching configuration, in normal mode:

1. Push the **Next** button to get to "Con" or the Configuration menu.
2. Push the **Enter** button to enter the Con menu.
3. Push **Next** 10 times to get to "A2L" or Alarm 2 Relay Latching.
4. Push **Enter**. The display will show the current setting.
5. Push **Next** to cycle through the available settings (display will begin flashing).
6. Push **Enter** to confirm the new setting (display will stop flashing).
7. Push **Enter** once more to return to the configuration menu.
8. Push **Next** until "End" is displayed.



9. Push **Enter** to return to normal operation.

4.7.13 Select Trouble Alarm Setting – “tAS”

Available options are “**OFF**” **default**, “On”.

To select the Trouble Alarm Setting, in normal mode:

If turned on, the Trouble Alarm Setting will activate when the Alarm 1 relay is activated.

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

4.7.14 Select LED Brightness – “LEdb”

Available options are 25%, **50% default**, 75%, 100%

To select the Trouble Alarm Setting, in normal mode:

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

WARNING

Do not disassemble the 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.



4.8 Serial Configuration Settings “dgt”

4.8.1 Default – Factory Settings

The RD-VRF comes pre-programmed with the following default settings:

Setting Description:	Display	Default:
Digital Output Setting	doUt	bUS (Modbus)
Sensor Address	Addr	000
Baud Rate	bAUd	19200 (Display 1920)
Parity	PArT	EEn (Even)

4.8.2 Modbus & BACnet Registers

4.8.2.1 Refer to MRS-485 MODBUS Registry (separate document)

4.8.2.2 Refer to BRS-485 BACnet Registry (separate document)

4.8.3 Select Communication Type “dgt”

To select the digital communication type

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

4.8.4 Select Digital Output Setting – “dOut”

Available options are “**bUS**” (**Modbus, default**), “bAC” (BACnet).

To select the Digital Output Setting, in normal mode:

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

4.8.5 Select Sensor Address – “Addr”

Available options are “**000**” (**default**), up to “247”.



To select the Digital Output Setting, in normal mode:

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

4.8.6 Select Sensor Baud Rate – “bAud”

Available options are: Ex. “Display” (Actual), “4800” (4800), “9600” (9600), “**1920**” (**19,200**) (**default**), “3840” (38,400), “5760” (57600), “1152” (115200) bps.

To select the Digital Output Setting, in normal mode:

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

4.8.7 Select Sensor Parity – “PAr”

Available options are “**EEn**” (**Even**) (**default**), “odd” (Odd).

To select the Digital Output Setting, in normal mode:

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



5 Troubleshooting

5.1 On-Board Diagnostics

The RD-VRF monitors all critical functions of the unit through software diagnostics that continuously test and verify unit operation. Internal failure of the RD-VRF will engage alarm relay 1. The status LED will flash amber. The buzzer will chirp intermittently (if the BUZZER is enabled). Failure of the VRF's internal power supply or a lack of power to the detector will result in the status light remaining OFF (not illuminated). In this case, the most common cause of detector trouble would be a break in the wiring between the control panel/power supply and the VRF.

5.1.1 Trouble Condition

5.1.2 Trouble Codes ("t" Error)

During a trouble condition, the display will show a "t" error code. Trouble is indicated on display by alternating every second "t XX" and "tYYY", if XX is not zero, or "tYYY" only if XX is zero. Table 1 below shows the description of the problem associated with each "t" error code.

t XX	Description
t 01	Sensor Fatal Error
t 02	Sensor Offset Regulation Error
t 04	Sensor Algorithm Error
t 08	Sensor Output Error
t 10	Sensor Self Diagnostic Error
t 20	Sensor Out of Range Error
t 40	Sensor Memory Error

tYYY	Description
t001	Missing Sensor
t002	BACnet Daughter Board not populated
t004	EEPROM bad checksum
t008	Modbus communication error (during normal operation)
t010	Bad EEPROM
t020	Bad Calibration
t040	Never Factory Calibrated
t080	Bad pressure during factory calibration
t100	Under range. Reading is under -100 ppm for more than 15 seconds
t200	Sensor Expired
t400	Trouble Pressure Sensor
t600	Sensor End-Of-Life Warning (365, 30, 10 days)
t800	Board not tested

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

Multiple Error Codes – If multiple error codes occur simultaneously, the different error codes will be added together into one combined error code. For example, "t 08" and "t 80" occurring simultaneously will display as "t 88".



If the sum for a digit (ones, tens or hundreds) is greater than 9, it will display the corresponding hexadecimal representation (see Table 2 - Decimal to Hexadecimal conversion below) of the sum. For example, if “t 02” and t “08” exist at same time, the unit will display “t 0A” ($2 + 8 = 10$ and the hexadecimal equivalent of $10 = A$). Similarly, if “t 40” and “t 80” exist at the same time, the unit will display “t c0”. This applies for both “t XX” and “tYYY” error codes.

5.2 Sensor Poisons

The gas sensor in the detector is designed with extreme sensitivity to the environment. Alcohol, 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.

- 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 an extended period, 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 an extended period, 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 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 Sensor End-of-Life

The replaceable infrared sensor (IR Sensor) of the RD-VRF has a long life. The sensor has an expected life of Ten (10) years. As time is approaching Sensor End-of-Life the unit will initiate 3 warnings to alert EOL is approaching. After 9 years, the detector will initiate EOL Warning 1 “t600” with 365 days prior to EOL. EOL Warning 2 “t600” will initiate with 30 days prior to EOL. EOL Warning 3 “t600” signal will be activated 10 days prior to EOL indicating that the sensor has reached the end of its typical usable life. Each EOL Warning needs to be addressed via a power reset or by acknowledging the **Enter/Test** button. The “Sensor expired” signal will cause an error code (t200). See Section Trouble Codes.

6 Maintenance

The RD-VRF is low maintenance. The unit uses one NDIR sensors that has a 10-year life expectancy (in normal conditions). The detector’s performance should be tested regularly by using gas as detailed in **Section 7.3 Gas Testing** and **7.4 Field Calibration**.



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.

⚠ WARNING

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

CAUTION

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

6.1 Sensor Replacement - Sensor End-Of-Life

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

1. Disconnect Power
2. Remove front cover plate
3. Remove Sensor Cover Plate by pushing both tabs inward towards the center of the cover. While performing this use a flat head screwdriver and pry the loose plate from either the left or right side of the sensor plate.



Figure 6.1: Sensor Cover Plate

4. Remove the sensor by pulling the sensor straight out
5. Insert new sensor by aligning the 5 pins appropriately
6. Re-install the sensor cover plate
7. Reapply power to the unit
8. Gas Test the new sensor



9. Re-install the cover faceplate

NOTE: If the gas test does not output an accurate gas concentration, it is recommended to calibrate the sensor. For calibration information, see section **7.4 Field Calibration**.

6.2 Sensor Life Reset After Sensor Replacement

Caution: If resetting sensor life earlier than the normal EOL lifetime period, you still must replace the sensor(s) with new sensor(s).

To reset sensor life after installation of new sensors,

1. Push the **Next** button 6 times to get to “SEn” or Sensor Mode
2. Push the **Enter** button to enter the SEn menu. rPC should be the first option.
3. To reset the sensor, push the **Enter** button and the display will show “don” if the sensor is not ready for replacement (previous to one month before EOL) or “no” if the sensor is ready for replacement
4. Push the **Next** button to get to password screen flashing “0000”

NOTE: If you are attempting to replace sensors before EOL warning, please contact Macurco Technical Support by calling 1-844-325-3050, and we will be happy to provide you the password and walk you through the replacement and reset.

5. Push the Next button to select appropriate digit “XXXX”
6. Push the Enter button to advance to next character

NOTE: All digits are flashing until the last character is entered. If anything but the correct password is entered it will go back to Home Screen. If password is entered it will add full new sensor time to the EOL counter.

7. From the “nO” screen pressing Next will get you to the “YES” screen. From here pressing Enter will add full new sensor time (108 Months) to the EOL counter. Sensor life can be extended an additional year by following the **Sensor Life Reset** menu.
8. Press the Enter button to return to “SEn”
9. Press the Next button to get to End.
10. Press the Enter button to return the normal screen

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

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

WARNING

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



CAUTION

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

6.3 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.

7 Testing

WARNING

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

7.1 Testing

7.1.1 Operation Test

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

1. Remove the front cover plate
2. Observe the LED light
3. If the light is solid green proceed to step 6
4. If the green status indicator LED light is off or flashing, refer to the General section above.
5. Press the **Enter/Test** button.
6. The RD-VRF will step through the cycle test:
 - a. buZ (Buzzer Test), A1rt (Alarm 1 relay test), A2rt (Alarm 2 relay test). SCt (Simulated Concentration Test) Make sure that the settings are "On" or not disabled "diS".

Test	Description	Test Length	Display
buZ	Buzzer Test	5	Flashes "buZ"
A1rt	Alarm 1 Relay Test	15	Flashes "A1rt"
A2rt	Alarm 2 Relay Test	15	Flashes "A2rt"
SCt	Simulated Concentration Test (default 2000PPM)	60	Flashes "SCt"

- b. At the end of the test cycle, the buzzer and both relays return to standby mode.



- When testing is complete, reassemble the unit.

7.1.2 Manual Operation Test

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

To initiate a manual operation test,

- From normal operation mode press **Next** 4 times to get to Test Mode (tSt).
- Press **Enter** once to get into the Test Menu.
- Press **Next** to scroll through the four test options.

Test	Description	Test Length	Display
buZ	Buzzer Test	5	Flashes "buZ"
A1rt	Alarm 1 Relay Test	15	Flashes "A1rt"
A2rt	Alarm 2 Relay Test	15	Flashes "A2rt"
Sct	Simulated Concentration Test	60	Flashes between "Sct" and "Simulated Gas Value" No output to the panel during the gas test
SctS	Simulated Concentration Test Setting (default 2000PPM)	NA	Scroll through various values

- Press **Enter** to initiate the selected test.
- Once the test is complete, the display will return to steady display. To exit the test menu, press the **Next** button until "End" is displayed. Then, press **Enter** to return to normal mode.

Simulated Concentration Test "Sct" – default is 2000PPM, this value can be changed through the following steps.

- From normal operation mode press **Next** 3 times to get to Test Mode (tSt).
- Press **Enter** once to get into the Test Menu.
- Press **Next** 4 times until it displays "SctS" Simulated Concentration Test Setting.
- Press **Enter** to show current gas value.
- Press **Next** to scroll through the values until you reach desired one. 200, 300, 400, 5000. (display will begin flashing).
- Press **Enter** to confirm the new setting (display will stop flashing).
- Push **Enter** once more to return to the test menu.
- Push **Next** until "SCT" is displayed.
- Push **Enter** to initiate the simulated concentration test.

7.2 Calibration and Test Kits

Detectors are factory calibrated for the specific gas required by the customers. Testing should be carried out by using a gas mixture in the appropriate range, along with our calibration kit. Accuracy and bump test procedures of gas detectors are required by code. These standards give guidance on the selection, installation, use and maintenance of gas detectors intended for use in industrial and commercial applications. The standards require accuracy and bump testing as well as recording of the performed



checks and it defines that all gas detectors should undergo periodical operational testing according to the manufacturer's specifications. Test results should be properly recorded.

WARNING

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

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

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

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

A Field Calibration Kit, Cal-Kit 1, and one bottle of calibration gas is needed to complete a gas test. These are available through local distribution or from Macurco.

NOTE: RD-VRF must be tested or calibrated at regular intervals in accordance with local code requirements. It is recommended to test or calibrate RD-VRF at least annually.

Contents of the Cal-Kit 1

- Cal-Kit 1 (30-0011-1110-2)
 - Calibration Case
 - Two feet of Tygon tubing
 - 0.2 LPM Gas regulator (F)

Also needed are one of the following gas bottles (Sold Separately):

Macurco Part Number	Gas Type	Concentration/Units	Description
37-0662-2134-1	R-32	5,000PPM	Refrigerant Cal Gas Cylinder 34L 5,000 PPM R-32 (M) (For Calibration/Bump Testing)
37-0663-0334-1	R-32	50% LEL (7% vol)	Refrigerant Cal Gas Cylinder 34L 50% LEL R-32 (M) (For Calibration/Bump Testing)
37-0564-9334-1	R-134A	3,000 PPM	Refrigerant Cal Gas Cylinder 34L 3,000 PPM R-134A (M) (For Calibration/Bump Testing)
37-0674-9334-1	R-404A	3,000 PPM	Refrigerant Cal Gas Cylinder 34L 3,000 PPM R-404A (M) (For Calibration/Bump Testing)
Call Macurco	R-407C	3,000 PPM	Refrigerant Cal Gas Cylinder 34L 3,000 PPM R-407C (M) (For Calibration/Bump Testing)
37-0692-2134-1	R-410A	5,000PPM	Refrigerant Cal Gas Cylinder 34L 5,000 PPM R-410A (M) (For Calibration/Bump Testing)
Call Macurco	R-449a	3,000 PPM	Refrigerant Cal Gas Cylinder 34L 3,000 PPM R-449A (M) (For Calibration/Bump Testing)
Call Macurco	R-452b	50% LEL (6% vol)	Refrigerant Cal Gas Cylinder 34L 50% LEL R-452b (M) (For Calibration/Bump Testing)
Call Macurco	R-454a	50% LEL (4% vol)	Refrigerant Cal Gas Cylinder 34L 50% LEL R-454a (M) (For Calibration/Bump Testing)
Call Macurco	R-454b	50% LEL (5.625 % vol)	Refrigerant Cal Gas Cylinder 34L 50% LEL R-454b (M) (For Calibration/Bump Testing)
Call Macurco	R-454c	50% LEL (3.5% vol)	Refrigerant Cal Gas Cylinder 34L 50% LEL R-454c (M) (For Calibration/Bump Testing)
Call Macurco	R-455a	42.4% LEL (5% vol)	Refrigerant Cal Gas Cylinder 34L 42.4% LEL R-455a (M) (For Calibration/Bump Testing)



Call Macurco	R-1234yf	3,000 PPM	Refrigerant Cal Gas Cylinder 34L 3,000 PPM R-1234yf (M) (For Calibration/Bump Testing)
Call Macurco	R-1234yf	50% LEL (3.1 vol)	Refrigerant Cal Gas Cylinder 34L 50% LEL R-1234yf (M) (For Calibration/Bump Testing)
Call Macurco	R-1234ze	3,000 PPM	Refrigerant Cal Gas Cylinder 34L 3,000 PPM R-1234ze (M) (For Calibration/Bump Testing)
Call Macurco	R-1234ze	31.25% LEL (2.5% vol)	Refrigerant Cal Gas Cylinder 34L 31.25% LEL R-1234ze (M) (For Calibration/Bump Testing)

Cal-Kit 1 Information

Several detectors can be calibrated with one Cal-Kit. The only limitation is the amount of gas in the cylinder. The 34-liter cylinder has approximately 170 minutes of continuous calibration run time. The gas cylinder should be replaced when the pressure gauge on the regulator shows 25-psi or less.

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

7.3 Gas Testing

7.3.1 Testing the Relays

1. Open the Cal-Kit 1. Connect the appropriate gas cylinder to the regulator (check gas type and unit of measure).
2. Check the pressure gauge on the regulator. If you have 25-psi or less, you will need to replace the gas canister.
3. Remove the RD-VRF cover plate
4. Assemble regulator, hose and connect the other end of the hose to the cal-adapter nozzle located at the center of the sensor.
5. Turn on the regulator to start the gas flow and wait with the gas applied continuously.
6. When the gas concentration surpasses Alarm Relay 1 Setpoint it will activate and when the gas concentration surpasses Alarm Relay 2 setpoint it will activate.

NOTE: If the relays do not close within 60 seconds there are three possibilities:

- a. Relay Delay is set greater than 1 minute and needs to be adjusted during the test
- b. Gas cylinder is empty, check the pressure gauge. Replace the gas cylinder if 25psi or less.
- c. Unit needs to be re-calibrated (go through recalibration and re-test).
- d. If detector needs servicing (return unit to factory for servicing).

6. Remove the gas from the sensor.

7.4 Field Calibration Procedure

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

Follow the procedure below for field calibration.

Time Since Last Calibration

RD-VRF has "CAL" top level menu that can be used to perform a field calibration. "tSC", "0000", "SPAn", and "End" are sub-menus within the "CAL" menu.

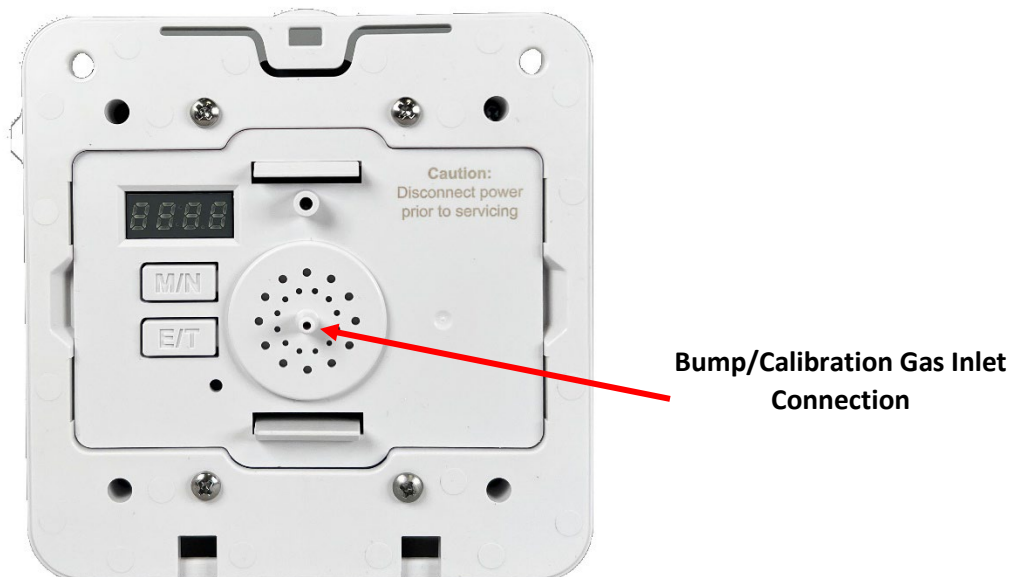


- “tSC” is read only and represent the time since last calibration. Select the sub-menu and it will display a value in the format YY.MM. “MM” are for months and “YY” for year. E.g. if the value is 00.05 then it has been zero years and 5 months since the unit was last calibrated.
- “ZEr0” are used to start a zero calibration for each respective sensor. Follow the procedures below to perform a zero calibration.
- “SPAn” is used to start a span calibration. Follow the procedures below to perform a span calibration.
- “End” sub-menu is used to exit the “CAL” menu.

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

7.4.1 Zero the Sensor

1. Ensure that the sensor is exposed to clean air
2. Remove the cover, to enter the calibration menu, press the menu/next button 5 times to get to the CAL menu then push Enter.
3. Push **Next** to go to “ZEr0” and push **Enter**. The display will flash back and forth between “ZEr0” and “0000”.
4. After approximately 60 seconds, the zero calibration is complete. For a successful zeroing, the display will flash between “PASS” and the current reading “0000”.
5. The green LED blinks during the process. When the green LED returns to solid, the calibration is complete.
6. If the zero calibration fails, the display will show “FAIL” and the LED will go solid amber. Proceed to steps 1-4 again if the Zero displays “FAIL”. Proceed to steps 1-4 again if the Zero displays “FAIL” in order to ensure a successful zero calibration.
7. To exit the calibration menu, if the user only wants to check the zero calibration, wait 1 minute for it to time out and resume normal status.



7.4.2 Span Calibration

1. Ensure that the sensor is exposed to clean air
2. Assemble the appropriate gas cylinder and regulator together.
3. Check the pressure gauge on the regulator. If you have 25-psi or less, you will need to replace the gas canister.
4. Connect the calibration tubing to the sensor inlet connection. Do not begin applying gas.
5. To enter the calibration menu, press the **Menu/Next** button 6 times to get to the CAL menu then push **Enter/Test**.
6. Push **Menu/Next 2 times** to go to "SPAN" and push Enter. The display will flash back and forth between "ZERO" and the current gas reading.
7. While the sensor is still in clean air, it will complete a zero calibration first. The zero process takes about 30 seconds.
8. When the zero is complete, the span calibration will begin. The display will alternate between "SPAN" and the current gas reading.
9. Start applying gas to the sensor
10. When the sensor detects the gas, the display will flash between the "gas concentration" and "SPAN" until the calibration is complete. The span process takes about 3 minutes to complete.
11. When the calibration is successful, the display will flash back and forth between gas concentration and "PASS", then the display will show the calibration gas level and the calibration is done.
12. If the calibration fails, the display will flash back and forth between the gas concentration and "FAil". If this occurs, check the pressure gauge on the regulator. If the pressure is less than 25 psi the flow of gas may not be adequate to properly calibrate the unit. If there is proper pressure in the cylinder repeat steps 5 through 11. If the unit fails to calibrate twice contact Technical Support: 1-844-325-3050.
13. Once the calibration has passed, remove gas and disassemble the cylinder and regulator.
14. Press **Enter** to return to the main menu.
15. Press **Next** until "End" is displayed.
16. Press **Enter** to return to normal mode.
17. Re-assemble the RD-VRF. You are done.
18. To exit the calibration menu press **Menu/Next** until 'End' is display and then hit **Enter** to return to normal mode.

7.5 Menu Steps

The following steps below are top level instructions for each submenu. To go in and edit each feature once in the submenu you need to press **Enter**.

Main Menu – Top Level

Normal Mode → M/N → "Current Gas Reading" → M/N → "9AS" Gas Profile → M/N → "Con" Configuration Mode → M/N → "d9t" Digital Settings Mode → M/N → "tEST" Test Mode → M/N → "CAL" Calibration → M/N → "SEn" Sensor Reset Mode → M/N → "End" → E/T → Normal Mode

Auto Test Menu (User presses E/T)

"buZ" Buzzer Test (buzzer engages 5 secs) → "A1r" Alarm Relay 1 test (Alarm Relay 1 engages 15 secs) → "A2r" Alarm Relay 2 test (Alarm Relay 2 engages 15 secs) → "SCT" Simulated Concentration Test (60 Seconds) → M/N or time out → Normal Mode



Gas Profile – Top Level

“gAS” → E/T → “XXX” Gas Profile Displayed → E/T → “9AS” → M/N → “End” → E/T → M/N until you get to “End” → E/T → Normal Mode

Configuration – Top Level

“Con” → E/T → “dEF” → M/N → “PUt” → M/N → “bUZ” → M/N → “A1rS” → M/N → “A1rd” → M/N → “A1rr” → M/N → “A1L” → M/N → “A2rS” → M/N → “A2rd” → M/N → “A2rr” → M/N → “A2L” → M/N → “tAS” → M/N → “LEdB” → M/N → “End” → E/T → M/N until you get to “End” → E/T → Normal Mode

Communication – Top Level

“dgt” → E/T → “dEF” → M/N → “doUt” → M/N → Addr → M/N → “bAUd” → M/N → “PArT” → E/T → “End” → E/T → M/N until you get to “End” → E/T → Normal Mode

Test Mode

“tst” → E/T → “buZ” (buzzer engages until enter is pressed again) → M/N → “Art1” Alarm Relay 1 test (Alarm Relay 1 engages for 15 seconds) → M/N → “Art2” Alarm Relay 2 test (Alarm Relay 2 engages for 15 seconds) → M/N → “SCt” Simulated Concentration Test → M/N → “SCtS” Simulated Concentration Test Setpoint → M/N → End → E/T → M/N until you get to “End” → E/T → Normal Mode

Calibration

“CAL” → E/T → “tSC” (time Since Calibration) → M/N → “ZErO” Zero Mode → M/N → “SPAn” → M/N → “End” → E/T → M/N until you get to “End” → E/T → Normal Mode

Sensor Reset Mode

“SEn” → E/T → “rPC” → E/T → “0000” → E/T → M/N until you get to “End” → E/T → Normal Mode



Appendix A – Table of Figures

Figure 3-1 Detector Exploded View.....	6
Figure 3-2 Profile Views.....	7
Figure 3-3 Detector Installed in junction box with cover.....	8
Figure 3-4 Detector Installed in junction box without cover.....	8
Figure 3-5 Detector Installed in junction box with cover installed.....	8
Figure 3-6 24 VAC/DC External Connection	9
Figure 3-7 90-240 VAC External Connection	9
Figure 3-8 Front View Board Layout.....	10
Table 4-1: Dipswitch Function.....	12
Figure 6-1: Magnet Position.....	16
Figure 7-1 RD-VRF Communicator.....	17
Table 7-1: Possible errors after the auto test process.....	18
Table 7-2: Calibration keypad menu description.....	18
Menu 7-1: RD-VRF Communicator Flow Chart.....	19
Menu 7-2: RD-VRF Communicator Flow Chart Continued.....	20
Table 7-3: RD-VRF Communicator Operating Errors.....	21
Table 7-4: RD-VRF Trouble Shooting Errors.....	21
Table 8-1: MODBUS INPUT REGISTERS.....	22
Table 8-2: MODBUS HOLDING REGISTERS.....	24



8 Macurco Gas Detection Product limited warranty

Macurco warrants the RD-VRF gas detector will be free from defective materials and workmanship for a period of two (2) years from the date of manufacture (indicated on inside cover of the back of the housing), 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

1504 W. 51st Street
Sioux Falls, SD 57105

Technical Support Contact Information

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

General Contact Information

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

REV – 1.2
Issue Date: 12/10/2024
Document No: 34-5354-0001-2
© Macurco 2024. All rights reserved.





Macurco™ RD-VRF

Detector de fugas de refrigerante

Instrucciones de usuario



IMPORTANTE: Guarde estas instrucciones del usuario como referencia.

1	Información general de seguridad	4
1.1	Descripción general	4
1.2	Lista de advertencias y precauciones	4
2	Instrucciones de uso y limitaciones	5
2.1	Uso para.....	5
2.2	NO lo use para	6
2.3	Funciones.....	6
2.4	Características técnicas	6
2.5	Opciones de sensor	7
3	Instrucciones de instalación y funcionamiento	8
3.1	Ubicación	8
3.2	Instalación	8
3.3	Conexiones de terminales	14
3.3.1	Uso de energía de voltaje RD-VRF	14
4	Operaciones	15
4.1	Prueba de encendido.....	15
4.2	Indicador LED.....	16
4.3	Monitor.....	16
4.4	Zumbador	16
4.5	Enganche de relé	16
4.6	Número de perfil de tipo de gas.....	17
4.7	Configuración "CON"	17
4.7.1	Predeterminado: configuración de fábrica	17
4.7.2	Seleccione la configuración predeterminada: "dEF"	18
4.7.3	Seleccione la configuración de prueba de encendido - "PUt"	18
4.7.4	Seleccione la configuración del zumbador – "bUZ"	18
4.7.5	Seleccione la configuración del relé de alarma 1: "A1S"	19
4.7.6	Seleccione la configuración de retardo de relé de alarma 1: "A1rd"	19
4.7.7	Seleccione la configuración de tiempo de ejecución del relé de alarma 1: "A1rr"	19
4.7.8	Seleccione la alarma 1 Enclavamiento del relé – "A1L"	20
4.7.9	Seleccione la configuración del relé de alarma 2: "A2S"	20
4.7.10	Seleccione la configuración de retardo de relé de alarma 2: "A2rd"	20
4.7.11	Seleccione la configuración de tiempo de ejecución del relé de alarma 2: "A2rr"	20
4.7.12	Seleccione el enclavamiento del relé de alarma 2 - "A2L"	21
4.7.13	Seleccione la configuración de alarma de problemas - "tAS"	21
4.7.14	Seleccione el brillo del LED – "LEdb"	21
4.8	Ajustes de configuración en serie "dgt"	22
4.8.1	Predeterminado: configuración de fábrica	22
4.8.2	Registros Modbus y BACnet	22
4.8.3	Seleccione el tipo de comunicación "dgt"	22
4.8.4	Seleccione la configuración de salida digital - "dOut"	23
4.8.5	Seleccione la dirección del sensor: "Addr"	23
4.8.6	Seleccione la velocidad de transmisión del sensor – "bAud"	23



4.8.7	Seleccione la paridad del sensor – "PArT"	24
5	Solución de problemas.....	24
5.1	Diagnóstico a bordo.....	24
5.1.1	Condición problemática.....	24
5.1.2	Códigos de problema (error "t").....	24
5.2	Venenos para sensores.....	25
5.3	Fin de la vida útil del sensor	26
6	Mantenimiento	26
6.1	Sustitución del sensor: fin de la vida útil del sensor	26
6.2	Restablecimiento de la vida útil del sensor después del reemplazo del sensor	27
6.3	Limpieza.....	28
7	Ensayo	28
7.1	Ensayo.....	29
7.1.1	Prueba de funcionamiento	29
7.1.2	Prueba de operación manual	29
7.2	Kits de calibración y prueba	30
7.3	Pruebas de gas.....	32
7.3.1	Prueba de los relés	32
7.4	Procedimiento de calibración de campo	32
7.4.1	Poner a cero el sensor	33
7.4.2	Calibración de span	34
7.5	Pasos del menú.....	35
8	Garantía limitada del producto Macurco Gas Detection	38
	Información de contacto de soporte técnico	38
	Información general de contacto	38



1 Información general de seguridad

Las siguientes instrucciones están destinadas a servir como guía para el uso del detector de fugas de refrigerante Macurco RD-VRF. Este manual se referirá a este dispositivo como RD-VRF a menos que el contenido sea específico de un modelo. Este manual no debe considerarse exhaustivo, ni pretende reemplazar la política y los procedimientos de su instalación. Si tiene alguna duda sobre la aplicabilidad del equipo a su situación, consulte a un higienista industrial o llame al Soporte Técnico al 1-844-325-3050.

1.1 Descripción general

El detector de gas refrigerante Macurco RD-VRF está diseñado para proporcionar un monitoreo continuo del refrigerante en aplicaciones VRF (flujo de refrigerante variable), así como en otras aplicaciones similares. Dependiendo del tipo de refrigerante, una fuga de gas refrigerante podría desarrollar un entorno que agote el oxígeno y que pueda provocar asfixia, o una fuga con refrigerante combustible puede provocar una explosión. El detector de gas refrigerante RD-VRF viene de serie con 2 niveles de alarma que brindan advertencia avanzada a través de alarmas de detección baja y notificación para activar dos relés integrados que se pueden usar para controlar válvulas para aislar o cerrar líneas de suministro de refrigerante, activar ventiladores de escape, proporcionar alarmas de notificación y comunicarse con un sistema de gestión de edificios (BMS). El RD-VRF viene de serie con Modbus RS-485 y comunicación BACnet opcional.

1.2 Lista de advertencias y precauciones

 ADVERTENCIA
Cada persona que utilice este equipo debe leer y comprender la información de este manual del usuario antes de usarlo. El uso de este equipo por parte de personas no capacitadas o no calificadas o el uso que no esté de acuerdo con este manual del usuario puede afectar negativamente el rendimiento del producto.
Úselo solo para monitorear el gas que el sensor y el monitor están diseñados para detectar. Si no lo hace, puede resultar en exposiciones a gases no detectables y causar lesiones graves o la muerte. Para un uso adecuado, consulte el manual del supervisor o del usuario, o comuníquese con el soporte técnico al 1-844-325-3050.
Es posible que este equipo no funcione eficazmente por debajo de 14 °F o por encima de 122 °F (-10 °C o por encima de 50 °C). El uso del detector fuera de este rango de temperatura puede afectar negativamente el rendimiento del producto.
Este detector ayuda a monitorear la presencia y el nivel de concentración de un determinado gas específico en el aire. El uso indebido puede producir una lectura inexacta, lo que significa que pueden estar presentes niveles más altos del gas que se está monitoreando y podría resultar en una sobreexposición y causar lesiones graves o la muerte. Para un uso adecuado, consulte el manual del supervisor o del usuario, o comuníquese con el soporte técnico al 1-844-325-3050.
Los terminales de alto voltaje (120 VCA) están ubicados dentro de este detector, lo que representa un peligro para los técnicos de servicio. Solo técnicos calificados deben abrir la caja del detector y reparar los circuitos internos. Asegúrese de que el detector esté desenergizado antes de reparar la unidad. Si no lo hace, puede provocar una descarga eléctrica.



No desmonte la unidad ni intente reparar o modificar ningún componente de este instrumento. Este instrumento no contiene piezas que el usuario pueda reparar, y la sustitución de componentes puede perjudicar el rendimiento del producto.
El uso de un gas certificado con una concentración distinta a la indicada para este detector al realizar una prueba de verificación de calibración (prueba funcional) producirá lecturas inexactas. Esto significa que puede haber niveles más altos del gas que se está monitoreando y podría resultar en una sobreexposición. Para un uso adecuado, consulte el manual del supervisor o del usuario, o comuníquese con el soporte técnico al 1-844-325-3050.
Se deben realizar los siguientes pasos al realizar una prueba de verificación de calibración (prueba funcional) para garantizar el rendimiento adecuado del monitor. Si no lo hace, puede afectar negativamente al rendimiento del producto. • Al realizar una prueba de verificación de calibración (prueba funcional), utilice únicamente gas de calibración certificado al nivel de concentración requerido. • No realice la prueba con gas de calibración caducado. • No cubra ni obstruya las aberturas del timbre o de difusión. • Asegúrese de que las entradas del sensor no estén obstruidas y libres de residuos El incumplimiento de las instrucciones descritas en este manual del usuario puede provocar la enfermedad o la muerte.

2 Instrucciones de uso y limitaciones

ADVERTENCIA

Cada persona que utilice este equipo debe leer y comprender la información de este manual del usuario antes de usarlo. El uso de este equipo por parte de personas no capacitadas o no calificadas o el uso que no esté de acuerdo con este manual del usuario puede afectar negativamente el rendimiento del producto.

2.1 Uso para

El RD-VRF proporciona detección de fugas de refrigerante con monitoreo local y remoto para aplicaciones comerciales o residenciales. Las aplicaciones típicas incluyen habitaciones de hotel, cuidado de personas mayores, dormitorios, hospitales, oficinas comerciales, aulas y otros espacios ocupados que aprovechan los beneficios de ahorro de costos de las tecnologías VRF para calefacción y refrigeración. El RD-VRF tiene un sensor NDIR (infrarrojo no dispersivo) estable de larga duración (vida útil esperada de 10 años). El RD-VRF es un medidor de bajo nivel con puntos de ajuste de alarma predeterminados, según el modelo, a 1000 ppm y 2000 ppm o 10% LEL y 20% LEL de gas refrigerante. Estos puntos de ajuste se pueden ajustar en el menú de configuración. El RD-VRF es específico para gas con opciones de sensor que incluyen R-32, R134A, R404A, R-407C, R-410A, R-449A, R-1234YF y R-1234ZE. El RD-VRF está calibrado y probado en fábrica para su correcto funcionamiento.

Los refrigerantes son líquidos o gases incoloros y casi inodoros que se dividen en dos grupos según su toxicidad e inflamabilidad. Consulte la norma ANSI/ASHRAE 34-2007 - Designación y clasificación de seguridad de refrigerantes para obtener más detalles. Revise siempre la SDS del refrigerante y las clasificaciones de seguridad antes de usarlo. RD-VRF se puede usar de forma independiente o puede comunicarse con un Macurco DVP-120M, DVP-120B, DVP-



1200 a través de RS-485 o con un Sistema de Gestión de Edificios (BMS) a través de RS-485 / (BACnet opcional) o monitoreado a través de los relés a un panel de seguridad y contra incendios.

ADVERTENCIA

Úselo solo para monitorear el gas que el sensor y el monitor están diseñados para detectar. Si no lo hace, puede resultar en exposiciones a gases no detectables y causar lesiones graves o la muerte. Para un uso adecuado, consulte el manual del supervisor o del usuario, o comuníquese con el soporte técnico al 1-844-325-3050.

2.2 NO lo use para

El RD-VRF no está diseñado para su uso en ubicaciones peligrosas o aplicaciones industriales como refinerías, plantas químicas, etc. No monte el VRF donde la temperatura ambiente normal sea inferior a 14 °F o superior a 122 °F (-10 °C o superior a 50 °C). El RD-VRF se monta en una caja eléctrica estándar de PVC o 4x4 de 2 elementos suministrada por el contratista.

ADVERTENCIA

Es posible que este equipo no funcione eficazmente por debajo de 14 °F o por encima de 122 °F (menos de -10 °C o más de 50 °C). El uso del detector fuera de este rango de temperatura puede afectar negativamente el rendimiento del producto.

2.3 Funciones

- Fácil instalación en caja de doble banda o caja eléctrica 4x4
- Estéticamente agradable: placa frontal de montaje empotrado
- Sensor NDIR estable y preciso
- Entrada de energía: 14-24VDC, 120V (+/-10%)
- Requisitos mínimos de mantenimiento y servicio
- 2 relés SPDT (Forma C) de 2 amperios
- Indicador de estado LED multicolor
- Pantalla oculta para configuración, pruebas, verificación
- Conectividad Bluetooth: Actualizaciones de firmware
- Modbus RTU
- BACnet MSTP (disponible solo en los modelos BACnet)
- La conexión Modbus funciona con los paneles de control Macurco DVP-1200

2.4 Características técnicas

- Peso del Envío: .44 libras (.2 kg)
- Tamaño: 5.157" de alto x 5.088" de ancho x 1.861" de profundidad
- Color: Blanco
- Conexiones: Terminales
- Indicador visual: LED RGB
- Comunicaciones en serie: Modbus RTU Slave, BACnet MSTP (opcional)



- Caja de montaje: (no incluida) caja eléctrica de PVC o 4x4 de 2 elementos
- Relés (2): 2A @ 30VDC, SPDT, con enclavamiento o sin enclavamiento
- Clasificación del zumbador: 75 dBA a 10 pies
- Configuración de alarma predeterminada (ajustable): 1000 ppm y 2000 ppm / 10% LEL y 20% LEL según el tipo de gas y la unidad de medida
- Rango de escala completa: 5,000 PPM, 10,000 PPM, 100% LEL
- Potencia de bajo voltaje: 3W (máx.) de 14 a 24VDC o 14 a 32VAC
- Corriente de bajo voltaje: @24V (normal / alarma): 48 mA normal / 74 mA alarma completa
- Potencia de voltaje de línea: 108-132VAC
- Corriente de voltaje de línea: @110V (normal / alarma): 235 mA normal / 300 mA alarma completa

Potencia de voltaje de línea:

- Clasificación IP: IP42
- Rango de temperatura de funcionamiento: 14 °F (-10 °C) a 122 °F (50 °C)
- Humedad ambiental: 0-95% HR sin condensación

2.5 Opciones de sensor

Tipo de gas (Parte #)	Pieza de sensor de repuesto #	Número de perfil	Rango de sensor y unidad de medida	Calibración de la concentración de gas	Pieza del cilindro de gas #
R-32	70-2218-6000-0	700	0-10.000 ppm	5.000 ppm	37-0662-2134-1
R-32	70-2218-6000-1	720	0-100% LEL	50% LEL	37-0663-0334-1
R-134a	70-2218-6000-2	701	0-5.000 ppm	3.000 ppm	37-0564-9334-1
R-404A	70-2218-6000-3	702	0-5.000 ppm	3.000 ppm	37-0674-9334-1
R-407C	70-2218-6000-4	703	0-5.000 ppm	3.000 ppm	Llamar a Macurco
R-410A	70-2218-6000-5	704	0-10.000 ppm	5.000 ppm	37-0692-2134-1
R-449A	70-2218-6000-6	721	0-5.000 ppm	3.000 ppm	Llamar a Macurco
R-452B	Llamar a Macurco	722	0-100% LEL	50% LEL	Llamar a Macurco
R-454A	Llamar a Macurco	723	0-100% LEL	50% LEL	Llamar a Macurco
R-454B	Llamar a Macurco	724	0-100% LEL	50% LEL	Llamar a Macurco
R-454C	Llamar a Macurco	725	0-100% LEL	50% LEL	Llamar a Macurco
R-455A	Llamar a Macurco	726	0-100% LEL	42.4% LEL	Llamar a Macurco
R-1234yf	70-2218-6000-7	706	0-5.000 ppm	3.000 ppm	Llamar a Macurco
R-1234yf	Llamar a Macurco	727	0-100% LEL	50% LEL	Llamar a Macurco
R-1234ze	70-2218-6000-8	707	0-5.000 ppm	3.000 ppm	Llamar a Macurco
R-1234ze	70-2218-6000-9	728	0-100% LEL	50% LEL	Llamar a Macurco



Tabla 1.0

NOTA: Los valores del límite inferior de explosividad (LEL) se referencian a la norma ANSI/ASHRAE 34-2022

3 Instrucciones de instalación y funcionamiento

Las siguientes instrucciones están destinadas a servir como guía para el uso del detector de fugas de refrigerante Macurco RD-VRF. No debe considerarse inclusivo, ni pretende reemplazar la política y los procedimientos de cada instalación

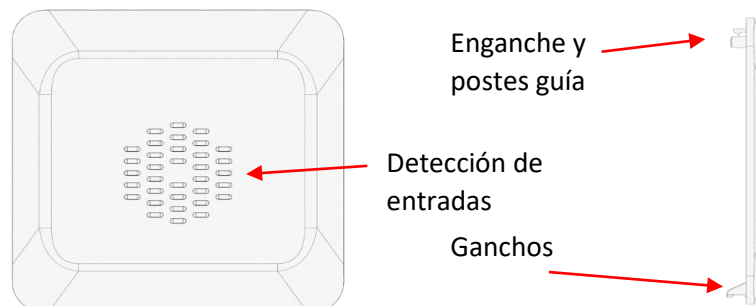
⚠ ADVERTENCIA
Este detector ayuda a monitorear la presencia y el nivel de concentración de un determinado gas específico en el aire. El uso indebido puede producir una lectura inexacta, lo que significa que pueden estar presentes niveles más altos del gas que se está monitoreando y podría resultar en una sobreexposición y causar lesiones graves o la muerte. Para un uso adecuado, consulte el manual del supervisor o del usuario, o comuníquese con el soporte técnico al 1-844-325-3050.

3.1 Ubicación

Un RD-VRF normalmente se monta en la parte baja de la habitación en una pared o columna a un pie sobre el piso en un área central donde el movimiento del aire es generalmente bueno. Use el mismo espaciado que para los detectores de humo, centros de 30 pies, 900 pies cuadrados por detector (84 metros cuadrados). La cobertura depende del movimiento del aire dentro de la habitación o instalación. Es posible que se necesiten detectores adicionales cerca de cualquier área donde las personas trabajen, duerman o donde el aire esté estancado. El RD-VRF se monta en una caja eléctrica de PVC o 4x4 de 2 elementos suministrada por el contratista. Monte la unidad cerca de la descarga del fancoil. NO monte el RD-VRF donde la temperatura ambiente normal sea inferior a 14 °F o superior a 122 °F (por debajo de -10 °C o por encima de 50 °C).

⚠ ADVERTENCIA
Los terminales de alto voltaje (120 VCA) están ubicados dentro de este detector, lo que representa un peligro para los técnicos de servicio. Solo técnicos calificados deben abrir la caja del detector y reparar los circuitos internos. Asegúrese de que la energía esté desenergizada de la entrada del detector y los relés antes de reparar la unidad. Si no lo hace, puede provocar una descarga eléctrica.

3.2 Instalación



REV – 1.2

Placa de cubierta

34-5354-0001-2

Vista lateral de la
placa de cubierta

8 | P á g i n a



www.macurco.com



1-877-367-7891



info@macurco.com

Sioux Falls, SD 57105

Figura 3-1 Vista del detector

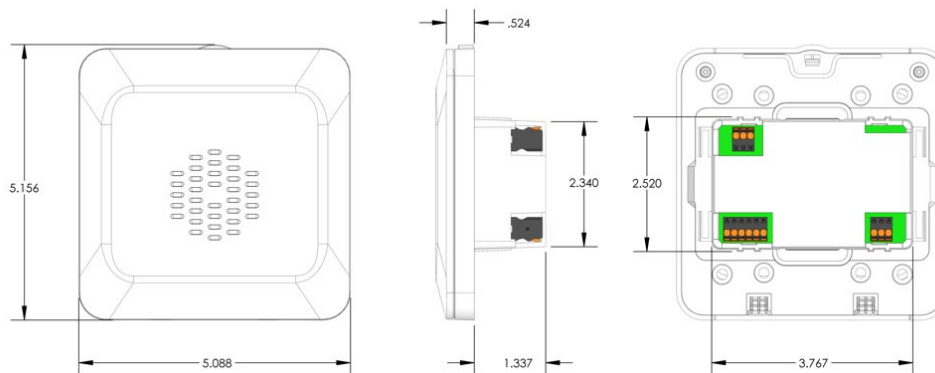


Figura 3-2 Perfiles de detectores

1. Apague toda la alimentación del producto y todos los circuitos de E/S (alarmas, E/S de control, etc.) antes de comenzar la instalación, extracción, cableado, mantenimiento o inspección del producto.
2. Los instaladores deben cumplir con todos los códigos nacionales y locales con respecto a la instalación y el cableado de dispositivos de voltaje de línea.
3. El RD-VRF se monta en una caja eléctrica de PVC o 4x4 de 2 elementos suministrada por el contratista. No monte el RD-VRF dentro de otra caja, a menos que tenga un buen flujo de aire a través de ella.
4. Tenga cuidado de no instalar el detector de gas cerca de tomas de aire o ventiladores que provoquen fuertes corrientes de aire.
5. Instale los detectores en un lugar conveniente para futuros requisitos de mantenimiento y calibración
6. El detector debe estar completamente insertado y asegurado a la caja de conexiones de PVC o a la caja eléctrica 4x4, asegurando la protección contra el polvo y los escombros de construcción (consulte la figura 3-3 y 3-4).
7. Conecte el RD-VRF a la red eléctrica o a una fuente de alimentación de clase 2 únicamente. Se sugiere utilizar un transformador separado para alimentar la unidad o unidades debido a las posibles interferencias de otros dispositivos en la misma fuente de alimentación.
8. Conecte el RD-VRF a los cables de control a través de los terminales. Al realizar conexiones, asegúrese de que la alimentación esté apagada.
9. Hay tres terminales para la alimentación:
 - a. 24VDC/VAC y 120VAC: no hay preferencia de polaridad, el terminal 1 y el terminal 3 se utilizan para los cables de alimentación y el terminal 2 no se utiliza Refiérase: Figura 3-4
10. Hay tres terminales NO (normalmente abierto), C (común), NC (normalmente cerrado) para cada contacto de relé de alarma seco. El relé de alarma puede conmutar hasta 2,0 A 30V. Los relés de alarma se activan si el gas alcanza o supera los ajustes de alarma. Consulte: Figura 3-4



11. Los relés de alarma se pueden configurar para que estén normalmente abiertos (predeterminados) (N.A.) o normalmente cerrados (N.C.) y se activarán si la concentración de gas supera el punto de ajuste de la alarma. Estos puntos de ajuste se pueden ajustar.
 - a. Predeterminado: Punto de ajuste del relé 1: 1000 ppm o 10% LEL (depende del sensor)
 - b. Predeterminado: Punto de ajuste del relé 2: 2000 ppm o 20% LEL (depende del sensor)
12. Los relés de alarma se pueden configurar para que se enclaven o no se enclaven (predeterminado) cuando se activan (cuando la concentración de gas excede el punto de ajuste del relé de alarma). Una vez enganchado, será necesario interrumpir la alimentación o presionar el botón "ENTER / TEST" para desenganchar la condición del relé.
13. Los relés de alarma se activarán si se excede la concentración de refrigerante de configuración de alarma durante más tiempo que el tiempo de retardo del relé de alarma. A menos que esté configurado para el bloqueo, el relé de alarma se desactivará una vez que se hayan cumplido estas dos condiciones:
 - La concentración de refrigerante ha caído por debajo de la configuración de alarma
 - Se ha superado el tiempo mínimo de funcionamiento del relé de alarma

Tenga en cuenta que la configuración de alarma "deshabilitar" hará que el relé de alarma no se active. El relé de alarma se activará en la condición de falla de problema (si la opción de configuración de alarma de problema está configurada en "ON") y se desactivará una vez que se borre la condición de falla de problema.



Figura 3-3 Vista frontal sin placa frontal

Figura 3-4 Vista trasera



Figura 3-5 Varios perfiles

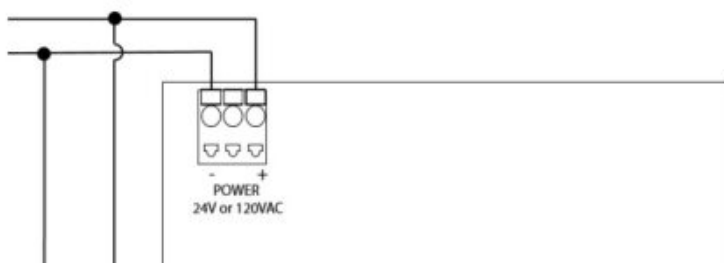


Figura 3-5 Cableado de relés



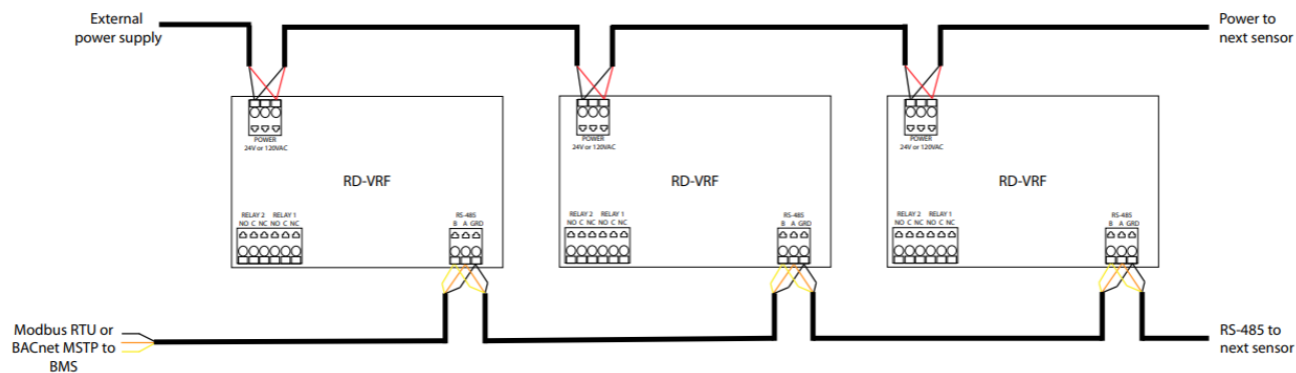


Figura 3-6 Conexión de cableado digital

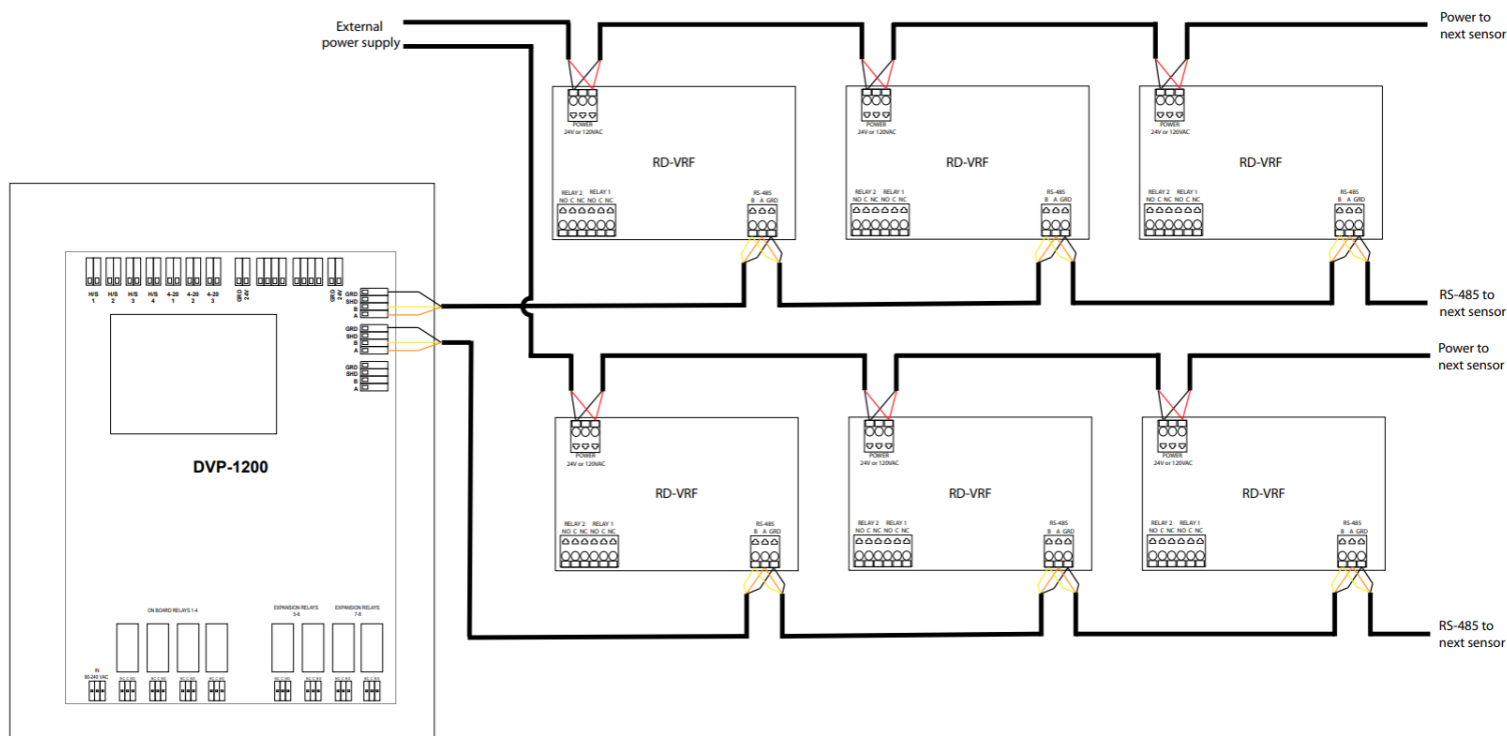


Figura 3-7 Conexión de cableado digital al panel de control Macurco



3.3 Conexiones de terminales

3.3.1 Uso de energía de voltaje RD-VRF

3.3.1.1 Conexión de alimentación de bajo voltaje

Conecte el RD-VRF solo a la fuente de alimentación de Clase 2. Se sugiere utilizar un transformador separado para alimentar la unidad o unidades debido a las posibles interferencias de otros dispositivos en la misma fuente de alimentación. Conecte el RD-VRF a los cables de control con enchufes de terminal. Al realizar conexiones, asegúrese de que la alimentación esté apagada. Hay dos terminales para alimentación: 14 a 24VDC o 14 a 32VAC. La conexión puede acomodar un tamaño de cable de 12 a 22AWG. Consulte la Figura 3-6.

3.3.1.2 Conexión de alimentación de voltaje de línea

A excepción de la toma de tierra de seguridad, todo el cableado de campo se completa a través de conectores modulares (incluidos).

Las conexiones a la red deben realizarse de acuerdo con los códigos eléctricos nacionales y locales. Solo el personal calificado debe conectar la red eléctrica a cualquier dispositivo. Para la conexión de la fuente de alimentación, se recomienda utilizar un cable de 2 hilos con una sección adecuada según la distancia y el número de detectores. Macurco recomienda un tamaño mínimo de cable de AWG18, y el aislador de cable debe estar clasificado para un servicio de 140 °F (60 °C). El conector modular aceptará cables de 12 a 22 AWG. Los dos terminales para alimentación: 120VAC (+/- 10%). El cable de tierra de seguridad debe estar asegurado al tornillo de tierra de la caja eléctrica de metal. Apriete el tornillo y asegúrese de que el cable esté ajustado. Asegúrese de que el cable no se pueda sacar de debajo del tornillo. Los cables de línea (L) y neutro (N) deben pelarse 1/4 de pulgada. (6,5 mm), inserte el cable en las posiciones de cable "1" y "3" en el terminal de alimentación y apriete la abrazadera de tornillo. Asegúrese de que el cable no se pueda quitar fácilmente del conector. Consulte la Figura 3-6.

3.3.1.3 Conexiones de relé

Ambos terminales de relé tienen conexiones normalmente abiertas, comunes y normalmente cerradas (NO, COM y NC) y pueden acomodar un tamaño de cable de 14 a 22 AWG. Para instalar el cableado de los relés, pele el aislamiento de cada cable aproximadamente 1/4 de pulgada. (6,5 mm), inserte el cable desnudo en el terminal. Asegúrese de que el cable no se pueda quitar fácilmente del conector.

3.3.1.4 Conexión Modbus

Cuando se utiliza la conexión Modbus, debe hacerse utilizando un cable de par trenzado blindado RS-485 de 3 conductores (A, B, GRD), 22-24AWG.

NOTA: No se recomienda colocar el cable Modbus adyacente o en el mismo conducto con cables de alto voltaje, ya que puede haber interferencias de los altos voltajes.

A la velocidad de transmisión de 19200 (velocidad de transmisión predeterminada para los paneles de control Macurco RD-VRF y Macurco) y con cables de menos de 1,000 pies de longitud, no se recomiendan resistencias de terminación. A la velocidad en baudios de 19200 y con cables de más de 1,000 pies, se recomiendan resistencias de terminación. Se recomienda utilizar un cable tipo RS-485 y 120 ohmios para la resistencia de terminación. Una red RS-485 requiere un cable de 3 hilos: un par trenzado y un tercer hilo. Es difícil saber si se requiere blindaje o no en un sistema en particular hasta que surgen problemas, por lo que se recomienda usar siempre cable blindado. Cuando utilice resistencias de terminación, utilice sólo 2 resistencias, una en cada extremo de la línea de transmisión RS-485 (es decir, 1 en el panel de control DVP y 1 en el último/más lejano RD-VRF). Para cualquier otra velocidad de

REV – 1.2 34-5354-0001-2 14 | P á g i n a



transmisión, calcule cuándo (a qué longitud) se requieren resistencias de terminación. Esto se calcula dividiendo la longitud L por la relación entre la nueva velocidad en baudios y 19200 o $(x/19200)$ donde x es la nueva velocidad en baudios.

Para RS-485-Modbus, el calibre de cable debe elegirse lo suficientemente grande como para permitir la longitud máxima (1,000 m o 3,281 pies). AWG 24 siempre es suficiente para los datos Modbus. Los cables de categoría 5 pueden funcionar para RS-485-Modbus, hasta una longitud máxima de 600 m 1968,5 pies. Para los pares balanceados utilizados en un sistema RS-485, se puede preferir un cable con una impedancia característica superior a 100 ohmios, especialmente para velocidades de transmisión de 19200 y superiores.

- Capacidad nominal entre los hilos <50pF/m, impedancia nominal 120 Ω .
- La longitud total de la línea no debe exceder los 3280 pies.
- Los detectores deben cablearse en modo de conexión en cadena. Recomendamos no cablear la conexión en modo estrella o árbol, ya que la inmunidad a las interferencias se reduciría.
- Asegúrese de que cada cable multipolar incluya solo un RS485.
- Si la ejecución es demasiado larga y tiene problemas de comunicación, es posible que se requiera la terminación de línea. Se debe colocar una resistencia de línea final de 120 Ω al principio y al final (en el último detector) de la línea de bus.

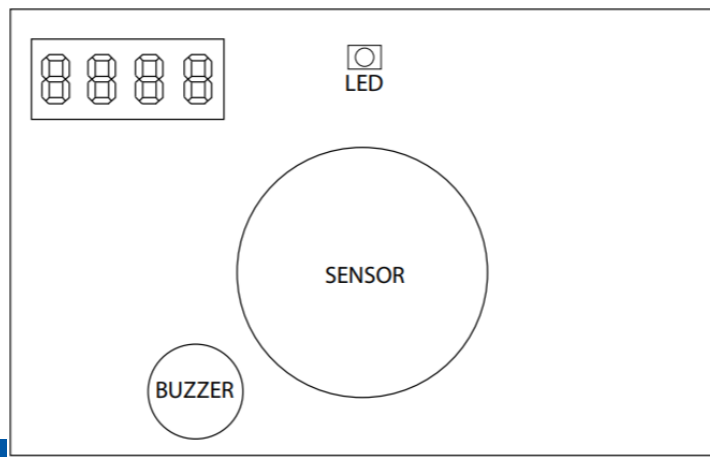
4 Operaciones

4.1 Prueba de encendido

Cuando la configuración de la prueba de encendido (PuT) se establece en "Activado", el RD-VRF pasa por un ciclo de autoprueba interno durante el primer minuto en que se enciende. La unidad ejecutará el ciclo de prueba cada vez que se corte y se vuelva a aplicar la energía (es decir, un corte de energía). Con la configuración predeterminada, la prueba de encendido está desactivada.

Durante el ciclo de autoevaluación, el LED indicador parpadeará en verde, rojo fijo, verde sólido, azul sólido y luego parpadeará en verde durante el resto de la prueba.

La pantalla mostrará la versión del firmware durante los primeros 2 segundos, luego hará una cuenta regresiva de 60 a 0. El relé de alarma 1 estará activo durante toda la secuencia de encendido. El relé de alarma 2 se activará durante los primeros 10 segundos de encendido. El timbre también sonará durante los primeros 4 segundos de la prueba. Cuando la cuenta regresiva de la pantalla llegue a 0, la unidad tomará su primera muestra de aire y el LED indicador se volverá verde fijo, lo que indica la finalización de la prueba de encendido.



4.2 Indicador LED

Aire limpio: durante el funcionamiento normal, el indicador de encendido estará verde y fijo.

Calentamiento: durante el calentamiento, el indicador de encendido estará en verde y parpadeará.

Alarma: durante una condición de alarma, el indicador de encendido estará rojo y parpadeará.

Fallo/Problema: durante una condición de falla, el indicador de encendido estará en ámbar y parpadeará.

Emparejamiento Bluetooth: durante el emparejamiento, el LED será azul y parpadeará. Una vez conectado, el LED se volverá azul fijo.

4.3 Monitor

La pantalla se activará durante el encendido, durante cualquier condición de alarma y después de presionar cualquiera de los dos botones. La pantalla se apagará después de 60 segundos sin actividad.

- Aire limpio: en aire limpio, la pantalla permanecerá apagada a menos que se haya presionado uno de los dos botones, y luego la pantalla permanecerá encendida hasta 60 segundos sin actividad
- Relé de alarma 1: el valor de refrigerante alcanza la configuración del relé 1, la pantalla parpadeará entre "ALr1" y "lectura de gas actual", una vez que se haya activado el relé 1.
- Relé de alarma 2: el valor de refrigerante alcanza la configuración del relé 2, la pantalla parpadeará entre "ALr2" y "lectura de gas actual", una vez que se haya activado el relé 2.
- Si ambos relés están activados, la pantalla alternará entre "lectura de gas actual" y "ALr1" y "ALr2"
- Problema: si el dispositivo está en un estado problemático, la pantalla mostrará el código de error "t" (t01, por ejemplo) y el zumbador emitirá un pitido intermitente. Si la configuración de alarma de problemas "tAS" está habilitada, se activará el relé de alarma 1. Consulte la sección 5.1.2 Códigos de error "t" y la sección 4.7.13 Configuración de alarma de problemas – "tAS".

4.4 Zumbador

El zumbador se activará durante las siguientes condiciones:

- Si se establece en un nivel de activación a través de la configuración "bUZ"
- Problema: si el dispositivo está en un estado problemático, la pantalla mostrará el código de error "t" (t01), por ejemplo, y el zumbador emitirá un pitido intermitente.

4.5 Enganche de relé

Cada relé de alarma tiene la opción de bloqueo del relé. Esto controla el comportamiento de la alarma después de que se haya activado una alarma y la concentración de gas vuelva a estar por debajo del nivel de la alarma.

Enclavamiento activado : cuando la opción de enclavamiento del relé está configurada en "Activado" y la concentración de gas activa la alarma, el relé no se desactivará cuando la concentración de gas caiga por debajo del nivel de alarma. Será necesario interrumpir la alimentación o presionar el botón "ENTER / TEST" para desenganchar (apagar) la condición del relé.



Cuando un relé está bloqueado y la lectura está por debajo del umbral de alarma o se recupera de un problema, la pantalla parpadeará entre "AXL" y "lectura de gas", donde X es 1 o 2 correspondiente al relé de alarma 1 o 2.

Enclavamiento apagado : con la opción de enclavamiento del relé configurada en "APAGADO" y la concentración de gas cayendo por debajo del nivel de alarma, los relés se desactivarán y el zumbador se detendrá. Siempre que se haya superado el tiempo de ejecución mínimo.

NOTA: Cuando tAS está "Encendido", entonces el relé de alarma 1 es controlado tanto por A1S como por Trouble. Por lo tanto, con tAS "On" y A1L "On" (Relé de alarma 1 configurado en bloqueado), el relé de alarma 1 también se bloqueará cuando la unidad tenga problemas

4.6 Número de perfil de tipo de gas

Para ver el número de perfil de gas:

1. Presione el botón **Menú/Siguiente** una vez para acceder a gAS.
2. Presione el **botón Enter/Test** para ver el número de perfil (consulte la tabla 1.0)
3. Pulse el botón **Intro** una vez más para volver al menú de gAS.
4. Presione **Siguiente** hasta que aparezca "Fin".
5. Pulse **Intro** para volver al funcionamiento normal.

4.7 Configuración "CON"

Para cambiar la configuración, retire la placa de cubierta. Localice los botones MENU y ENTER en el lado izquierdo de la unidad.

4.7.1 Predeterminado: configuración de fábrica

El RD-VRF viene preprogramado con los siguientes ajustes predeterminados:

Descripción de la configuración:	Monitor	Predeterminado: (Modelos PPM)	Predeterminado: (% Modelos TEL)
Prueba de encendido	Poner	Apagado	Apagado
Ajuste del zumbador	Buz	2000 PPM	20% LEL
Configuración del relé Alarm1	A1rS	1000 PPM	10% LEL
Configuración de retardo de relé de alarma 1	A1º	0 minutos	0 minutos
Alarma 1 Tiempo de funcionamiento mínimo del relé	A1rr	0 minutos	0 minutos
Enclavamiento del relé Alarm1	A1L	Apagado	Apagado
Configuración del relé Alarm2	A2rS	2000 PPM	20% LEL
Configuración de retardo de relé de alarma 2	A2º	0 minutos	0 minutos
Tiempo de ejecución mínimo del relé de alarma 2	A2rr	0 minutos	0 minutos
Enclavamiento del relé Alarm2	A2L	Apagado	Apagado
Configuración de alarma de problemas (relé 1)	Tas	Apagado	Apagado
Brillo del LED	LEdb	50%	50%



4.7.2 Seleccione la configuración predeterminada: "dEF"

Las opciones disponibles son "YES", "nO".

Para seleccionar la configuración predeterminada (esto restablecerá el dispositivo a su configuración predeterminada), en modo normal:

1. Presione el botón **Siguiente** 2 veces para llegar a "Con" o al menú de configuración.
2. Presione el **botón Enter** para ingresar al menú Con.
3. La primera selección es la configuración "dEF" o predeterminada. Presione **Intro**.
4. Si ya está en la configuración predeterminada, se mostrará "Sí" y no habrá ninguna acción disponible. Si aún no está en la configuración predeterminada, se mostrará "nO".
5. Presione **Siguiente** para cambiarlo a "Sí" (la pantalla comenzará a parpadear).
6. **Presione Enter** para confirmar el restablecimiento del dispositivo a su configuración predeterminada (la pantalla dejará de parpadear).
7. Pulse **Intro** una vez más para volver al menú de configuración.
8. Presione **Siguiente** hasta que aparezca "Fin".
9. Pulse **Intro** para volver al funcionamiento normal.

4.7.3 Seleccione la configuración de prueba de encendido - "PUt"

Las opciones disponibles son "oFF" (predeterminado), "Activado".

Para seleccionar la configuración de prueba de encendido, en modo normal:

1. Presione el botón **Siguiente** para acceder a "Con" o al menú Configuración.
2. Presione el **botón Enter** para ingresar al menú Con.
3. Presione **Siguiente** 1 vez para acceder a "PUt" o Power Up Test Configuration.
4. Presione **Enter**. La pantalla mostrará la configuración actual.
5. Presione **Siguiente** para recorrer los ajustes disponibles (la pantalla comenzará a parpadear).
6. Presione **Enter** para confirmar la nueva configuración (la pantalla dejará de parpadear).
7. Pulse **Intro** una vez más para volver al menú de configuración.
8. Presione **Siguiente** hasta que aparezca "Fin".
9. Pulse **Intro** para volver al funcionamiento normal.

4.7.4 Seleccione la configuración del zumbador – "bUZ"

Las opciones disponibles son "diS" (desactivado), Rango: 200-5.000 PPM (depende del sensor)/3-25 % LEL (**2000 PPM predeterminado, 20%**)

Para seleccionar la configuración del zumbador, en modo normal:

1. Presione el botón **Siguiente** para acceder a "Con" o al menú Configuración.
2. Presione el **botón Enter** para ingresar al menú Con.
3. Presione **Siguiente** 2 veces para llegar a la configuración "bUZ" o Zumbador.
4. Presione **Enter**. La pantalla mostrará la configuración actual.
5. Presione **Siguiente** para recorrer los ajustes disponibles (la pantalla comenzará a parpadear).
6. Presione **Enter** para confirmar la nueva configuración (la pantalla dejará de parpadear).
7. Pulse **Intro** una vez más para volver al menú de configuración.
8. Presione **Siguiente** hasta que aparezca "Fin".



9. Pulse **Intro** para volver al funcionamiento normal.

4.7.5 Seleccione la configuración del relé de alarma 1: "A1S"

Las opciones disponibles son "diS", rango: 200-5,000PPM (dependiendo del sensor) / 5-25%LEL (**predeterminado 1000PPM / 10%**)

Para seleccionar la configuración del relé de alarma 1, en modo normal:

1. Presione el botón **Siguiente** para acceder a "Con" o al menú Configuración.
2. Presione el **botón Enter** para ingresar al menú Con.
3. Presione **Next** 3 veces para llegar a la configuración de relé "A1S" o Alarm 1.
4. Presione **Enter**. La pantalla mostrará la configuración actual.
5. Presione **Siguiente** para recorrer los ajustes disponibles (la pantalla comenzará a parpadear).
6. Presione **Enter** para confirmar la nueva configuración (la pantalla dejará de parpadear).
7. Pulse **Intro** una vez más para volver al menú de configuración.
8. Presione **Siguiente** hasta que aparezca "Fin".
9. Pulse **Intro** para volver al funcionamiento normal.

4.7.6 Seleccione la configuración de retardo de relé de alarma 1: "A1rd"

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

Para seleccionar la configuración de retardo de relé de alarma 1, en modo normal:

1. Presione el botón **Siguiente** para acceder a "Con" o al menú Configuración.
2. Presione el **botón Enter** para ingresar al menú Con.
3. Presione **Next** 4 veces para llegar a la configuración de retardo de relé "A1rd" o Alarm 1.
4. Presione **Enter**. La pantalla mostrará la configuración actual.
5. Presione **Siguiente** para recorrer los ajustes disponibles (la pantalla comenzará a parpadear).
6. Presione **Enter** para confirmar la nueva configuración (la pantalla dejará de parpadear).
7. Pulse **Intro** una vez más para volver al menú de configuración.
8. Presione **Siguiente** hasta que aparezca "Fin".
9. Pulse **Intro** para volver al funcionamiento normal.

4.7.7 Seleccione la configuración de tiempo de ejecución del relé de alarma 1: "A1rr"

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

Para seleccionar la configuración de tiempo de ejecución del relé de alarma 1, en modo normal:

1. Presione el botón **Siguiente** para acceder a "Con" o al menú Configuración.
2. Presione el **botón Enter** para ingresar al menú Con.
3. Presione **Next** 5 veces para llegar a "A1rr" o a la configuración de retardo del relé de alarma.
4. Presione **Enter**. La pantalla mostrará la configuración actual.
5. Presione **Siguiente** para recorrer los ajustes disponibles (la pantalla comenzará a parpadear).
6. Presione **Enter** para confirmar la nueva configuración (la pantalla dejará de parpadear).
7. Pulse **Intro** una vez más para volver al menú de configuración.
8. Presione **Siguiente** hasta que aparezca "Fin".
9. Pulse **Intro** para volver al funcionamiento normal.



4.7.8 Seleccione la alarma 1 Enclavamiento del relé – "A1L"

Las opciones disponibles son **"oFF" por defecto**, "activado".

Para seleccionar la configuración de enclavamiento del relé de alarma 1, en modo normal:

1. Presione el botón **Siguiente** para acceder a "Con" o al menú Configuración.
2. Presione el **botón Enter** para ingresar al menú Con.
3. Presione **Next** 6 veces para llegar al "A1L" o al bloqueo del relé de alarma 1.
4. Presione **Enter**. La pantalla mostrará la configuración actual.
5. Presione **Siguiente** para recorrer los ajustes disponibles (la pantalla comenzará a parpadear).
6. Presione **Enter** para confirmar la nueva configuración (la pantalla dejará de parpadear).
7. Pulse **Intro** una vez más para volver al menú de configuración.
8. Presione **Siguiente** hasta que aparezca "Fin".
9. Pulse **Intro** para volver al funcionamiento normal.

4.7.9 Seleccione la configuración del relé de alarma 2: "A2S"

Las opciones disponibles son "diS", rango: 200-5,000 PPM (dependiendo del sensor) / 5-25% LEL (**predeterminado 2000 PPM / 20%**)

Para seleccionar la configuración del relé de alarma 1, en modo normal:

1. Presione el botón **Siguiente** para acceder a "Con" o al menú Configuración.
2. Presione el **botón Enter** para ingresar al menú Con.
3. Presione **Next** 7 veces para llegar a la configuración de relé "A1S" o Alarm 1.
4. Presione **Enter**. La pantalla mostrará la configuración actual.
5. Presione **Siguiente** para recorrer los ajustes disponibles (la pantalla comenzará a parpadear).
6. Presione **Enter** para confirmar la nueva configuración (la pantalla dejará de parpadear).
7. Pulse **Intro** una vez más para volver al menú de configuración.
8. Presione **Siguiente** hasta que aparezca "Fin".
9. Pulse **Intro** para volver al funcionamiento normal.

4.7.10 Seleccione la configuración de retardo de relé de alarma 2: "A2rd"

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

Para seleccionar la configuración de retardo de relé de alarma 2, en modo normal:

1. Presione el botón **Siguiente** para acceder a "Con" o al menú Configuración.
2. Presione el **botón Enter** para ingresar al menú Con.
3. Presione **Siguiente** 8 veces para llegar a la configuración de retardo de relé "A2rd" o Alarm 2.
4. Presione **Enter**. La pantalla mostrará la configuración actual.
5. Presione **Siguiente** para recorrer los ajustes disponibles (la pantalla comenzará a parpadear).
6. Presione **Enter** para confirmar la nueva configuración (la pantalla dejará de parpadear).
7. Pulse **Intro** una vez más para volver al menú de configuración.
8. Presione **Siguiente** hasta que aparezca "Fin".
9. Pulse **Intro** para volver al funcionamiento normal.

4.7.11 Seleccione la configuración de tiempo de ejecución del relé de alarma 2: "A2rr"

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



Para seleccionar la configuración de tiempo de ejecución del relé de alarma 2, en modo normal:

1. Presione el botón **Siguiente** para acceder a "Con" o al menú Configuración.
2. Presione el **botón Enter** para ingresar al menú Con.
3. Presione **Next** 9 veces para llegar a la configuración de retardo de relé "A2rr" o Alarm 2.
4. Presione **Enter**. La pantalla mostrará la configuración actual.
5. Presione **Siguiente** para recorrer los ajustes disponibles (la pantalla comenzará a parpadear).
6. Presione **Enter** para confirmar la nueva configuración (la pantalla dejará de parpadear).
7. Pulse **Intro** una vez más para volver al menú de configuración.
8. Presione **Siguiente** hasta que aparezca "Fin".
9. Pulse **Intro** para volver al funcionamiento normal.

4.7.12 Seleccione el enclavamiento del relé de alarma 2 - "A2L"

Las opciones disponibles son **"OFF" predeterminado**, "On".

Para seleccionar la configuración de enclavamiento del relé de alarma 2, en modo normal:

1. Presione el botón **Siguiente** para acceder a "Con" o al menú Configuración.
2. Presione el **botón Enter** para ingresar al menú Con.
3. Presione **Next** 10 veces para llegar al enclavamiento del relé "A2L" o de la alarma 2.
4. Presione **Enter**. La pantalla mostrará la configuración actual.
5. Presione **Siguiente** para recorrer los ajustes disponibles (la pantalla comenzará a parpadear).
6. Presione **Enter** para confirmar la nueva configuración (la pantalla dejará de parpadear).
7. Pulse **Intro** una vez más para volver al menú de configuración.
8. Presione **Siguiente** hasta que aparezca "Fin".
9. Pulse **Intro** para volver al funcionamiento normal.

4.7.13 Seleccione la configuración de alarma de problemas - "tAS"

Las opciones disponibles son **"OFF" predeterminado**, "On".

Para seleccionar la configuración de alarma de problemas, en modo normal:

Si se enciende, la configuración de alarma de problemas se activará cuando se active el relé de alarma 1.

1. Presione el botón **Siguiente** para acceder a "Con" o al menú Configuración.
2. Presione el **botón Enter** para ingresar al menú Con.
3. Presione **Siguiente** 11 veces para llegar a "tAS" o a la configuración de alarma de problemas.
4. Presione **Enter**. La pantalla mostrará la configuración actual.
5. Presione **Siguiente** para recorrer los ajustes disponibles (la pantalla comenzará a parpadear).
6. Presione **Enter** para confirmar la nueva configuración (la pantalla dejará de parpadear).
7. Pulse **Intro** una vez más para volver al menú de configuración.
8. Presione **Siguiente** hasta que aparezca "Fin".
9. Pulse **Intro** para volver al funcionamiento normal.

4.7.14 Seleccione el brillo del LED – "LEdb"

Las opciones disponibles son 25%, **50% predeterminado**, 75%, 100%

Para seleccionar la configuración de alarma de problemas, en modo normal:

1. Presione el botón **Siguiente** para acceder a "Con" o al menú Configuración.



2. Presione el **botón Enter** para ingresar al menú Con.
3. Presione **Siguiente** 12 veces para llegar a "LEdb" o Brillo de LED.
4. Presione **Enter**. La pantalla mostrará la configuración actual.
5. Presione **Siguiente** para recorrer los ajustes disponibles (la pantalla comenzará a parpadear).
6. Presione **Enter** para confirmar la nueva configuración (la pantalla dejará de parpadear).
7. Pulse **Intro** una vez más para volver al menú de configuración.
8. Presione **Siguiente** hasta que aparezca "Fin".
9. Pulse **Intro** para volver al funcionamiento normal.

ADVERTENCIA

No desmonte la unidad ni intente reparar o modificar ningún componente de este instrumento. Este instrumento no contiene piezas que el usuario pueda reparar, y la sustitución de componentes puede perjudicar el rendimiento del producto.

4.8 Ajustes de configuración en serie "dgt"

4.8.1 Predeterminado: configuración de fábrica

El RD-VRF viene preprogramado con los siguientes ajustes predeterminados:

Descripción de la configuración:	Monitor	Predeterminado:
Ajuste de salida digital	doUt	bUS (Modbus)
Dirección del sensor	Addr	000
Velocidad	baudio	19200 (Pantalla 1920)
Paridad	Parte	EEn (Par)

4.8.2 Registros Modbus y BACnet

4.8.2.1 Consulte el Registro MODBUS MRS-485 (documento separado)

4.8.2.2 Consulte el Registro BRS-485 BACnet (documento separado)

4.8.3 Seleccione el tipo de comunicación "dgt"

Para seleccionar el tipo de comunicación digital

1. Pulse el botón **Siguiente** 3 veces para acceder a "dgt" o al menú digital.
2. Pulse el botón **Enter** para entrar en el menú "dgt".
3. La primera selección es la configuración "dEF" o predeterminada. Presione **Intro**.
4. Si ya está en la configuración predeterminada, se mostrará "Sí" y no habrá ninguna acción disponible. Si aún no está en la configuración predeterminada, se mostrará "nO".
5. Presione **Siguiente** para cambiarlo a "Sí" (la pantalla comenzará a parpadear).



6. Presione **Enter** para confirmar el restablecimiento del dispositivo a su configuración predeterminada (la pantalla dejará de parpadear).

7. Pulse **Intro** una vez más para volver al menú de configuración.

8. Presione **Siguiente** hasta que aparezca "Fin".

9. Pulse **Intro** para volver al funcionamiento normal.

4.8.4 Seleccione la configuración de salida digital - "dOut"

Las opciones disponibles son **"bUS" (Modbus, predeterminado)**, "bAC" (BACnet).

Para seleccionar la configuración de salida digital, en modo normal:

1. Pulse el botón **Siguiente** para acceder a "dgt" o al menú Digital.
2. Pulse el botón **Enter** para entrar en el menú "dgt".
3. Presione **Siguiente** 2 veces para llegar a "dOut" o a la configuración de salida digital.
4. Presione **Enter**. La pantalla mostrará la configuración actual.
5. Presione **Siguiente** para recorrer los ajustes disponibles (la pantalla comenzará a parpadear).
6. Presione **Enter** para confirmar la nueva configuración (la pantalla dejará de parpadear).
7. Pulse **Intro** una vez más para volver al menú de configuración.
8. Presione **Siguiente** hasta que aparezca "Fin".
9. Pulse **Intro** para volver al funcionamiento normal.

4.8.5 Seleccione la dirección del sensor: "Addr"

Las opciones disponibles son **"000" (predeterminado)**, hasta "247".

Para seleccionar la configuración de salida digital, en modo normal:

1. Pulse el botón **Siguiente** para acceder a "dgt" o al menú Digital.
2. Pulse el botón **Enter** para entrar en el menú "dgt".
3. Presione **Siguiente** 3 veces para llegar a "Addr" o a la dirección del sensor.
4. Presione **Enter**. La pantalla mostrará la configuración actual.
5. Presione **Siguiente** para recorrer los ajustes disponibles (la pantalla comenzará a parpadear).
6. Presione **Enter** para confirmar la nueva configuración (la pantalla dejará de parpadear).
7. Pulse **Intro** una vez más para volver al menú de configuración.
8. Presione **Siguiente** hasta que aparezca "Fin".
9. Pulse **Intro** para volver al funcionamiento normal.

4.8.6 Seleccione la velocidad de transmisión del sensor – "bAud"

Las opciones disponibles son: Ej. "Pantalla" (Real), "4800" (4800), "9600" (9600), **"1920" (19,200) (predeterminado)**, "3840" (38,400), "5760" (57600), "1152" (115200) bps.

Para seleccionar la configuración de salida digital, en modo normal:

1. Pulse el botón **Siguiente** para acceder a "dgt" o al menú Digital.
2. Pulse el botón **Enter** para entrar en el menú "dgt".
3. Presione **Siguiente** 4 veces para llegar a "bAud" o Velocidad en baudios.
4. Presione **Enter**. La pantalla mostrará la configuración actual.
5. Presione **Siguiente** para recorrer los ajustes disponibles (la pantalla comenzará a parpadear).
6. Presione **Enter** para confirmar la nueva configuración (la pantalla dejará de parpadear).
7. Pulse **Intro** una vez más para volver al menú de configuración.
8. Presione **Siguiente** hasta que aparezca "Fin".



9. Pulse **Intro** para volver al funcionamiento normal.

4.8.7 Seleccione la paridad del sensor – "PAr"

Las opciones disponibles son "**EEn**" (**Par**) (**predeterminado**), "Impar" (Impar).

Para seleccionar la configuración de salida digital, en modo normal:

1. Pulsa el botón **Siguiente** para acceder a "dgt" o al menú Digital.
2. Pulsa el botón **Enter** para entrar en el menú "dgt".
3. Presione **Siguiente** 5 veces para llegar a "PAr" o Velocidad en baudios.
4. Presione **Enter**. La pantalla mostrará la configuración actual.
5. Presione **Siguiente** para recorrer los ajustes disponibles (la pantalla comenzará a parpadear).
6. Presione **Enter** para confirmar la nueva configuración (la pantalla dejará de parpadear).
7. Pulse **Intro** una vez más para volver al menú de configuración.
8. Presione **Siguiente** hasta que aparezca "Fin".
9. Pulse **Intro** para volver al funcionamiento normal.

5 Solución de problemas

5.1 Diagnóstico a bordo

El RD-VRF monitorea todas las funciones críticas de la unidad a través de diagnósticos de software que prueban y verifican continuamente el funcionamiento de la unidad. La falla interna del RD-VRF activará el relé de alarma 1. El LED de estado parpadeará en ámbar. El zumbador emitirá un pitido intermitente (si el zumbador está activado). Si falla la fuente de alimentación interna del VRF o falta de energía en el detector, la luz de estado permanecerá apagada (no iluminada). En este caso, la causa más común de problemas con el detector sería una rotura en el cableado entre el panel de control/fuente de alimentación y el VRF.

5.1.1 Condición problemática

5.1.2 Códigos de problema (error "t")

Durante una condición de problema, la pantalla mostrará un código de error "t". El problema se indica en la pantalla alternando cada segundo "t XX" y "tYYY", si XX no es cero, o "tYYY" solo si XX es cero. La tabla 1 a continuación muestra la descripción del problema asociado con cada código de error "t".

t XX	Descripción
t 01	Sensor Fatal Error
t 02	Error de regulación de compensación del sensor
t 04	Error del algoritmo del sensor
t 08	Error de salida del sensor
t 10	Error de autodiagnóstico del sensor
t 20	Error de sensor fuera de rango
t 40	Error de memoria del sensor

tYYY	Descripción
T001	Sensor faltante



T002	Placa secundaria BACnet no rellena
T004	Suma de comprobación incorrecta de EEPROM
T008	Error de comunicación Modbus (durante el funcionamiento normal)
T010	Mala EEPROM
T020	Mala calibración
T040	Nunca calibrado de fábrica
T080	Mala presión durante la calibración de fábrica
T100	Por debajo del rango. La lectura está por debajo de -100 ppm durante más de 15 segundos
T200	Sensor caducado
T400	Sensor de presión de problema
T600	Advertencia de fin de vida útil del sensor (365, 30, 10 días)
T800	Placa no probada

Si la condición de problema se repite con frecuencia, verifique que la alimentación esté continua y que el voltaje sea el adecuado. Si la energía no es el problema y una unidad tiene condiciones de problemas repetitivas, es posible que deba devolverse a Macurco para su reparación, según estas Instrucciones del usuario.

Múltiples códigos de error: si se producen varios códigos de error simultáneamente, los diferentes códigos de error se agregarán en un código de error combinado. Por ejemplo, "t 08" y "t 80" que ocurren simultáneamente se mostrarán como "t 88".

Si la suma de un dígito (unos, decenas o centenas) es mayor que 9, mostrará la representación hexadecimal correspondiente (consulte la Tabla 2 - Conversión de decimales a hexadecimales a continuación) de la suma. Por ejemplo, si "t 02" y "t 08" existen al mismo tiempo, la unidad mostrará "t 0A" ($2 + 8 = 10$ y el equivalente hexadecimal de $10 = A$). Del mismo modo, si "t 40" y "t 80" existen al mismo tiempo, la unidad mostrará "t c0". Esto se aplica tanto a los códigos de error "t XX" como a los "tYYY".

5.2 Venenos para sensores

El sensor de gas del detector está diseñado con una sensibilidad extrema al medio ambiente. El alcohol, el amoníaco, los disolventes de limpieza, el diluyente de pintura, los vapores de gasolina y los propulsores de aerosoles pueden causar alarmas molestas.

Además, la función de detección puede deteriorarse si se expone a una pulverización directa de aerosoles como pinturas, vapores de silicona, etc., o a una alta densidad de gases corrosivos (como sulfuro de hidrógeno o dióxido de azufre) durante un período prolongado.

- Evite la contaminación por metales alcalinos. Las características del sensor pueden cambiar significativamente si el sensor está contaminado por metales alcalinos, especialmente rociado de agua salada.
- El rendimiento del sensor puede verse afectado si se expone a una alta densidad de gases reactivos durante un período prolongado, independientemente de la condición de alimentación.
- Si el agua se congela en la superficie del elemento sensor, el material sensor puede agrietarse, lo que afectará irreversiblemente las características del sensor.
- Si el agua se condensa en la superficie del elemento sensor y permanece durante un período prolongado, las características del sensor pueden desviarse temporalmente. La condensación ligera en condiciones normales de uso en interiores no supondría un problema significativo para el rendimiento del sensor.



- Independientemente de su condición de alimentación, si el sensor se expone en condiciones extremas como humedad muy alta, altas temperaturas o altos niveles de contaminación de vapores orgánicos u otros gases durante un período prolongado, el rendimiento del sensor puede verse afectado.
- Los sensores no pueden funcionar correctamente en una atmósfera con cero o bajo contenido de oxígeno. Requieren la presencia de oxígeno ambiental normal en su entorno operativo para funcionar correctamente.
- Las características del sensor pueden cambiar debido a remojar o salpicar el sensor con agua.
- Evite los choques mecánicos. Puede producirse la rotura de los cables conductores si el sensor se somete a un golpe fuerte.

5.3 Fin de la vida útil del sensor

El sensor de infrarrojos reemplazable (sensor IR) del RD-VRF tiene una larga vida útil. El sensor tiene una vida útil esperada de diez (10) años. A medida que se acerca el final de la vida útil del sensor, la unidad iniciará 3 advertencias para alertar sobre la proximidad de la vida útil del fin de vida. Después de 9 años, el detector iniciará la advertencia EOL 1 "t600" con 365 días antes de EOL. La advertencia de EOL 2 "t600" se iniciará 30 días antes de la finalización del tiempo de inactividad. Advertencia de EOL 3: La señal "t600" se activará 10 días antes de la EOL, lo que indica que el sensor ha llegado al final de su vida útil típica. Cada advertencia de EOL debe abordarse a través de un restablecimiento de energía o reconociendo el **botón Enter/Test**. La señal "Sensor caducado" provocará un código de error (t200). Consulte la sección Códigos de problemas.

6 Mantenimiento

El RD-VRF es de bajo mantenimiento. La unidad utiliza un sensor NDIR que tiene una esperanza de vida de 10 años (en condiciones normales). El rendimiento del detector debe probarse regularmente mediante el uso de gas como se detalla en la **Sección 7.3 Pruebas de gas** y **7.4 Calibración de campo**.

Todo el mantenimiento y la reparación de los productos fabricados por Macurco deben realizarse en las instalaciones de fabricación de Macurco correspondientes. Macurco no autoriza a ninguna instalación de reparación de terceros.

ADVERTENCIA

No desmonte la unidad ni intente reparar o modificar ningún componente de este instrumento. Este instrumento no contiene piezas que el usuario pueda reparar, y la sustitución de componentes puede perjudicar el rendimiento del producto.

CAUTELA

Evite el uso de materiales de limpieza agresivos, abrasivos y otros solventes orgánicos. Dichos materiales pueden rayar permanentemente las superficies y dañar la ventana de visualización, las etiquetas, el sensor o la carcasa del instrumento. Los terminales de alto voltaje (100-240 VCA) están ubicados dentro de este detector, lo que representa un peligro para los técnicos de servicio. Solo técnicos calificados deben abrir la caja del detector y reparar los circuitos internos. Asegúrese de desconectar la alimentación del detector antes de limpiar la unidad.

6.1 Sustitución del sensor: fin de la vida útil del sensor

NOTA: No es necesario reemplazar el detector cuando un sensor está caducado. Una vez que muestra el sensor caducado, el usuario puede reemplazar el sensor en el detector, calibrar la unidad y comenzar a usarla.



1. Desconecte la alimentación
2. Retire la placa de la cubierta frontal
3. Retire la placa de la cubierta del sensor empujando ambas lengüetas hacia adentro, hacia el centro de la cubierta. Mientras realiza esto, use un destornillador de cabeza plana y haga palanca en la placa suelta desde el lado izquierdo o derecho de la placa del sensor.



Figura 6.1: Placa de cubierta del sensor

4. Retire el sensor tirando del sensor hacia afuera
5. Inserte el nuevo sensor alineando los 5 pines correctamente
6. Vuelva a instalar la placa de cubierta del sensor
7. Vuelva a aplicar energía a la unidad
8. Prueba de gas el nuevo sensor
9. Vuelva a instalar la placa frontal de la cubierta

NOTA: Si la prueba de gas no emite una concentración de gas precisa, se recomienda calibrar el sensor. Para obtener información sobre la calibración, consulte la sección **7.4 Calibración de campo**.

6.2 Restablecimiento de la vida útil del sensor después del reemplazo del sensor

Precaución: Si restablece la vida útil del sensor antes del período de vida útil normal de EOL, aún debe reemplazar los sensores por sensores nuevos.

Para restablecer la vida útil del sensor después de la instalación de nuevos sensores,

1. Presione el botón **Siguiente** 6 veces para llegar al modo "SEn" o al modo de sensor
2. Pulse el botón **Enter** para entrar en el menú SEn. rPC debería ser la primera opción.
3. Para restablecer el sensor, presione el **botón Enter** y la pantalla mostrará "don" si el sensor no está listo para ser reemplazado (antes de un mes antes de EOL) o "no" si el sensor está listo para reemplazar
4. Presione el botón **Siguiente** para acceder a la pantalla de contraseña que parpadea "0000"

NOTA: Si está intentando reemplazar los sensores antes de la advertencia de EOL, comuníquese con el Soporte Técnico de Macurco llamando al 1-844-325-3050, y estaremos encantados de proporcionarle la contraseña y guiarlo a través del reemplazo y reinicio.



5. Presione el botón Siguiente para seleccionar el dígito apropiado "XXXX"
6. Presione el botón Enter para avanzar al siguiente carácter

NOTA: Todos los dígitos parpadean hasta que se ingresa el último carácter. Si se ingresa algo que no sea la contraseña correcta, volverá a la pantalla de inicio. Si se ingresa la contraseña, se agregará un nuevo tiempo completo del sensor al contador de EOL.

7. Desde la pantalla "nO", al presionar Siguiente accederá a la pantalla "Sí". A partir de aquí, al presionar Enter, se agregará el nuevo tiempo completo del sensor (108 meses) al contador de EOL. La vida útil del sensor se puede extender un año adicional siguiendo el **menú de restablecimiento de vida** útil del sensor .
8. Pulse el botón Enter para volver a "SEn"
9. Presione el botón Siguiente para llegar a Fin.
10. Presione el botón Enter para volver a la pantalla normal

NOTA: Una vez que se restablece la vida útil del sensor correspondiente, la unidad mostrará la calibración atrasada para el sensor correspondiente, lo que obligará al usuario a calibrar la unidad antes de usarla. Después de una calibración de campo exitosa, la calibración vencida se resolverá y el detector entrará en modo normal.

NOTA: No es necesario reemplazar el detector cuando un sensor está caducado. Una vez que muestra el sensor caducado, el usuario puede reemplazar el sensor en el detector, calibrar la unidad y comenzar a usarla.

ADVERTENCIA

No desmonte la unidad ni intente reparar o modificar ningún componente de este instrumento. Este instrumento no contiene piezas que el usuario pueda reparar, y la sustitución de componentes puede perjudicar el rendimiento del producto.

CAUTELA

Evite el uso de materiales de limpieza agresivos, abrasivos y otros solventes orgánicos. Dichos materiales pueden rayar permanentemente las superficies y dañar la ventana de visualización, las etiquetas, el sensor o la carcasa del instrumento. Los terminales de alto voltaje (100-240 VCA) están ubicados dentro de este detector, lo que representa un peligro para los técnicos de servicio. Solo técnicos calificados deben abrir la caja del detector y reparar los circuitos internos. Asegúrese de desconectar la alimentación del detector antes de limpiar la unidad. El no hacerlo puede resultar en enfermedad o muerte.

6.3 Limpieza

La limpieza de las superficies externas se realiza mejor con un paño húmedo con un detergente o jabón suave. Use una aspiradora con un cepillo suave para eliminar el polvo o la contaminación debajo de la cubierta. No sople el sensor con aire comprimido.

7 Ensayo

ADVERTENCIA



El uso de un gas certificado con una concentración distinta a la indicada para este detector al realizar una prueba de verificación de calibración (prueba funcional) producirá lecturas inexactas. Esto significa que puede haber niveles más altos del gas que se está monitoreando y podría resultar en una sobreexposición. Para un uso adecuado, consulte el manual del supervisor o del usuario, o comuníquese con el soporte técnico al 1-844-325-3050.

7.1 Ensayo

7.1.1 Prueba de funcionamiento

Compruebe que la luz LED verde del indicador de estado RD-VRF esté iluminada continuamente. De lo contrario, no continúe con las pruebas. Si la unidad está en modo de error, póngase en contacto con su representante local o con el representante del servicio técnico de Macurco para obtener información sobre cómo resolver el problema.

1. Retire la placa de la cubierta frontal
2. Observe la luz LED
3. Si la luz es verde fija, continúe con el paso 6
4. Si la luz LED verde del indicador de estado está apagada o parpadeando, consulte la sección General anterior.
5. Presione el **botón Enter/Test**.
6. El RD-VRF pasará por la prueba de ciclo:
 - a. bUZ (prueba de zumbador), A1rt (prueba de relé de alarma 1), A2rt (prueba de relé de alarma 2). SCT (Prueba de concentración simulada) Asegúrese de que los ajustes estén "Activados" o no desactivados "diS".

Prueba	Descripción	Duración de la prueba	Monitor
Buz	Prueba de zumbador	5	Destellos "buZ"
A1rt	Prueba de relé de alarma 1	15	Parpadea "A1rt"
A2rt	Prueba de relé de alarma 2	15	Parpadea "A2rt"
Sct	Prueba de concentración simulada (valor predeterminado 2000 PPM)	60	Parpadea "SCT"

- b. Al final del ciclo de prueba, el zumbador y ambos relés vuelven al modo de espera.

7. Una vez finalizada la prueba, vuelva a montar la unidad.

7.1.2 Prueba de operación manual

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

Para iniciar una prueba de operación manual,

1. Desde el modo de funcionamiento normal, presione **Siguiente** 4 veces para llegar al modo de prueba (tSt).
2. Presione **Enter** una vez para ingresar al menú de prueba.
3. Presione **Siguiente** para desplazarse por las cuatro opciones de prueba.



Prueba	Descripción	Duración de la prueba	Monitor
Buz	Prueba de zumbador	5	Destellos "buZ"
A1rt	Prueba de relé de alarma 1	15	Parpadea "A1rt"
A2rt	Prueba de relé de alarma 2	15	Parpadea "A2rt"
Sct	Prueba de concentración simulada	60	Parpadea entre "Sct" y "Valor de gas simulado" No hay salida al panel durante la prueba de gas
SctS	Configuración de prueba de concentración simulada (valor predeterminado 2000 PPM)	NA	Desplácese por varios valores

4. Pulse **Intro** para iniciar la prueba seleccionada.

5. Una vez completada la prueba, la pantalla volverá a la pantalla fija. Para salir del menú de prueba, presione el **botón Siguiente** hasta que aparezca "Fin". A continuación, pulse **Intro** para volver al modo normal.

Prueba de concentración simulada "Sct": el valor predeterminado es 2000 PPM, este valor se puede cambiar mediante los siguientes pasos.

1. Desde el modo de operación normal, presione **Siguiente** 3 veces para llegar al modo de prueba (tSt).
2. Presione **Enter** una vez para ingresar al menú de prueba.
3. Presione **Siguiente** 4 veces hasta que muestre la configuración de prueba de concentración simulada "SctS".
4. Presione **Enter** para mostrar el valor actual del gas.
5. Presione **Siguiente** para desplazarse por los valores hasta llegar al deseado. 200, 300, 400, 5000. (la pantalla comenzará a parpadear).
6. **Presione Enter** para confirmar la nueva configuración (la pantalla dejará de parpadear).
7. Pulse **Intro** una vez más para volver al menú de prueba.
8. Presione **Siguiente** hasta que aparezca "Sct".
9. Presione **Enter** para iniciar la prueba de concentración simulada.

7.2 Kits de calibración y prueba

Los detectores están calibrados de fábrica para el gas específico requerido por los clientes. Las pruebas deben llevarse a cabo utilizando una mezcla de gases en el rango adecuado, junto con nuestro kit de calibración. La precisión y los procedimientos de prueba funcional de los detectores de gas son requeridos por el código. Estas normas proporcionan orientación sobre la selección, instalación, uso y mantenimiento de detectores de gas destinados a su uso en aplicaciones industriales y comerciales. Las normas exigen pruebas de precisión y funcionales, así como el registro de las comprobaciones realizadas, y definen que todos los detectores de gas deben someterse a pruebas operativas periódicas de acuerdo con las especificaciones del fabricante. Los resultados de las pruebas deben registrarse correctamente.

ADVERTENCIA

Se deben realizar los siguientes pasos al realizar una prueba de verificación de calibración (prueba funcional) para garantizar el rendimiento adecuado del monitor. Si no lo hace, puede afectar negativamente al rendimiento del producto.



- Al realizar una prueba de verificación de calibración (prueba funcional), utilice únicamente gas de calibración certificado al nivel de concentración requerido.
- No realice la prueba con gas de calibración caducado.
- No cubra ni obstruya la pantalla ni la cubierta de la alarma visual.
- Asegúrese de que las entradas del sensor no estén obstruidas y libres de residuos

El incumplimiento de las instrucciones descritas en este manual del usuario puede provocar la enfermedad o la muerte.

- Al realizar una prueba de calibración o verificación de calibración (prueba funcional), utilice únicamente gas de calibración certificado al nivel de concentración requerido. No calibre con gas de calibración caducado.
- Si el instrumento no se puede calibrar, no lo use hasta que se pueda determinar y corregir la razón.
- No cubra ni obstruya la pantalla ni la cubierta de la alarma visual.
- Asegúrese de que las entradas del sensor no estén obstruidas y libres de residuos

Se necesita un kit de calibración de campo, Cal-Kit 1 y una botella de gas de calibración para completar una prueba de gas. Estos están disponibles a través de la distribución local o de Macurco.

NOTA: RD-VRF debe probarse o calibrarse a intervalos regulares de acuerdo con los requisitos del código local. Se recomienda probar o calibrar RD-VRF al menos una vez al año.

Contenido del Cal-Kit 1

- Cal-Kit 1 (30-0011-1110-2)
 - Estuche de calibración
 - Dos pies de tubería Tygon
 - 0.2 LPM Regulador de gas (F)

También se necesita una de las siguientes botellas de gas (se venden por separado):

Número de pieza de Macurco	Tipo de gas	Concentración/Unidades	Descripción
37-0662-2134-1	R-32	5.000 ppm	Cilindro de gas refrigerante Cal 34L 5,000 ppm R-32 (M) (para calibración/pruebas funcionales)
37-0663-0334-1	R-32	50% LEL (7% vol)	Cilindro de gas refrigerante Cal 34L 50% LEL R-32 (M) (para calibración/pruebas funcionales)
37-0564-9334-1	R-134A	3.000 ppm	Cilindro de gas refrigerante Cal 34L 3,000 ppm R-134A (M) (para calibración/pruebas funcionales)
37-0674-9334-1	R-404A	3.000 ppm	Cilindro de gas refrigerante Cal 34L 3,000 ppm R-404A (M) (para calibración/pruebas funcionales)
Llamar a Macurco	R-407C	3.000 ppm	Cilindro de gas refrigerante Cal 34L 3,000 ppm R-407C (M) (para calibración/pruebas funcionales)
37-0692-2134-1	R-410A	5.000 ppm	Cilindro de gas refrigerante Cal 34L 5,000 ppm R-410A (M) (para calibración/pruebas funcionales)
Llamar a Macurco	R-449a	3.000 ppm	Cilindro de gas refrigerante Cal 34L 3,000 ppm R-449A (M) (para calibración/pruebas funcionales)
Llamar a Macurco	R-452b	50% LEL (6% vol)	Cilindro de gas refrigerante Cal 34L 50% LEL R-452B (M) (para calibración/pruebas funcionales)
Llamar a Macurco	R-454a	50% LEL (4% vol)	Cilindro de gas refrigerante Cal 34L 50% LEL R-454A (M) (para calibración/pruebas funcionales)
Llamar a Macurco	R-454b	50% LEL (5.625 % vol)	Cilindro de gas refrigerante Cal 34L 50% LEL R-454B (M) (para calibración/pruebas funcionales)
Llamar a Macurco	R-454C	50% LEL (3.5% vol)	Cilindro de gas refrigerante Cal 34L 50% LEL R-454C (M) (para calibración/pruebas funcionales)
Llamar a Macurco	R-455a	42.4% LEL (5% vol)	Cilindro de gas refrigerante Cal 34L 42.4% LEL R-455A (M) (para calibración/pruebas funcionales)
Llamar a Macurco	R-1234yf	3.000 ppm	Cilindro de gas refrigerante Cal 34L 3,000 ppm R-1234YF (M) (para calibración/pruebas funcionales)



Llamar a Macurco	R-1234yf	50% LEL (3.1 vol)	Cilindro de gas refrigerante Cal 34L 50% LEL R-1234YF (M) (para calibración/pruebas funcionales)
Llamar a Macurco	R-1234ze	3.000 ppm	Cilindro de gas refrigerante Cal 34L 3,000 ppm R-1234ze (M) (para calibración/pruebas funcionales)
Llamar a Macurco	R-1234ze	31.25% LEL (2.5% vol)	Cilindro de gas refrigerante Cal 34L 31.25% LEL R-1234ze (M) (para calibración/pruebas funcionales)

Información de Cal-Kit 1

Se pueden calibrar varios detectores con un Cal-Kit. La única limitación es la cantidad de gas en el cilindro. El cilindro de 34 litros tiene aproximadamente 170 minutos de funcionamiento de calibración continua. El cilindro de gas debe reemplazarse cuando el manómetro del regulador muestre 25 psi o menos.

NOTA: Para obtener resultados óptimos de la prueba, se sugiere que la unidad esté en aire limpio, con la luz verde encendida y con un flujo de aire ambiental bajo.

7.3 Pruebas de gas

7.3.1 Prueba de los relés

1. Abra el Cal-Kit 1. Conecte el cilindro de gas apropiado al regulador (verifique el tipo de gas y la unidad de medida).
2. Revise el manómetro en el regulador. Si tiene 25 psi o menos, deberá reemplazar el recipiente de gas.
3. Retire la placa de cubierta RD-VRF
4. Ensamble el regulador, la manguera y conecte el otro extremo de la manguera a la boquilla del adaptador de cal ubicada en el centro del sensor.
5. Encienda el regulador para iniciar el flujo de gas y espere con el gas aplicado continuamente.
6. Cuando la concentración de gas supere el punto de ajuste del relé de alarma 1, se activará y cuando la concentración de gas supere el punto de ajuste del relé de alarma 2, se activará.

NOTA: Si los relés no se cierran en 60 segundos, hay tres posibilidades:

- a. El retardo del relé se establece en más de 1 minuto y debe ajustarse durante la prueba
- b. El cilindro de gas está vacío, verifique el manómetro. Reemplace el cilindro de gasolina si es de 25 psi o menos.
- c. La unidad necesita ser recalibrada (pasar por una recalibración y volver a probar).
- d. Si el detector necesita mantenimiento (devuelva la unidad a fábrica para su mantenimiento).

6. Retire el gas del sensor.

7.4 Procedimiento de calibración de campo

NOTA: Para obtener resultados óptimos de calibración, la unidad debe estar en aire limpio y tener un flujo de aire ambiente bajo

Siga el procedimiento a continuación para la calibración de campo.

Tiempo transcurrido desde la última calibración

REV – 1.2

34-5354-0001-2

32 | P á g i n a



RD-VRF tiene un menú de nivel superior "CAL" que se puede utilizar para realizar una calibración de campo. "tSC", "0000", "SPAn" y "End" son submenús dentro del menú "CAL".

- "tSC" es de solo lectura y representa el tiempo transcurrido desde la última calibración. Seleccione el submenú y mostrará un valor en el formato YY.MM. "MM" es para meses e "YY" para año. Por ejemplo, si el valor es 00,05, entonces han pasado cero años y 5 meses desde la última vez que se calibró la unidad.
- "ZE0" se utilizan para iniciar una calibración de cero para cada sensor respectivo. Siga los procedimientos que se indican a continuación para realizar una calibración a cero.
- "SPAn" se utiliza para iniciar una calibración de intervalo. Siga los procedimientos que se indican a continuación para realizar una calibración de intervalo.
- El submenú "Fin" se utiliza para salir del menú "CAL".

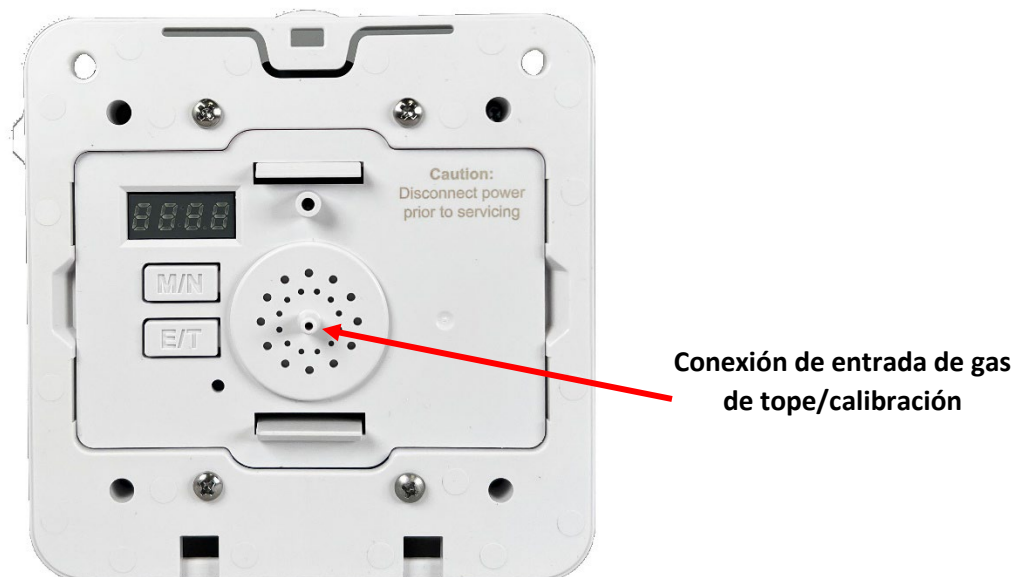
Una calibración de campo completa requiere una calibración de cero y una calibración de intervalo. Una calibración a cero proporciona un valor de referencia al exponer el sensor al aire limpio. Una calibración de intervalo expone el sensor a una concentración conocida de gas de prueba.

7.4.1 Poner a cero el sensor

1. Asegúrese de que el sensor esté expuesto al aire limpio
2. Retire la cubierta, para ingresar al menú de calibración, presione el botón de menú/siguiente 5 veces para acceder al menú CAL y luego presione Enter.
3. Presione **Siguiente** para ir a "ZE0" y presione **Enter**. La pantalla parpadeará hacia adelante y hacia atrás entre "ZE0" y "0000".
4. Después de aproximadamente 60 segundos, se completa la calibración del cero. Para una puesta a cero exitosa, la pantalla parpadeará entre "PASS" y la lectura actual "0000".
5. El LED verde parpadea durante el proceso. Cuando el LED verde vuelve a estar fijo, la calibración se ha completado.
6. Si falla la calibración del cero, la pantalla mostrará "FAIL" y el LED se volverá ámbar fijo. Continúe con los pasos 1 a 4 nuevamente si el cero muestra "FAIL". Continúe con los pasos 1-4 nuevamente si el cero muestra "FAIL" para garantizar una calibración exitosa del cero.



7. Para salir del menú de calibración, si el usuario solo desea verificar la calibración de cero, espere 1 minuto para que se agote el tiempo de espera y reanude el estado normal.



7.4.2 Calibración de span

1. Asegúrese de que el sensor esté expuesto al aire limpio
2. Ensamble el cilindro de gas y el regulador apropiados juntos.
3. Revise el manómetro en el regulador. Si tiene 25 psi o menos, deberá reemplazar el recipiente de gas.
4. Conecte el tubo de calibración a la conexión de entrada del sensor. No comience a aplicar gas.
5. Para ingresar al menú de calibración, presione el **botón Menú/Siguiente** 6 veces para acceder al menú CAL y luego presione **Enter/Test**.
6. Presione **Menú / Siguiente 2 veces** para ir a "SPAn" y presione Enter. La pantalla parpadeará hacia adelante y hacia atrás entre "CERO" y la lectura de gas actual.
7. Mientras el sensor todavía está en aire limpio, primero completará una calibración cero. El proceso de cero tarda unos 30 segundos.
8. Cuando se complete el cero, comenzará la calibración del intervalo. La pantalla alternará entre "SPAN" y la lectura de gas actual.
9. Comience a aplicar gas al sensor
10. Cuando el sensor detecta el gas, la pantalla parpadeará entre la "concentración de gas" y la "SPAn" hasta que se complete la calibración. El proceso de intervalo tarda unos 3 minutos en completarse.
11. Cuando la calibración es exitosa, la pantalla parpadeará hacia adelante y hacia atrás entre la concentración de gas y "PASS", luego la pantalla mostrará el nivel de gas de calibración y la calibración estará completa.
12. Si la calibración falla, la pantalla parpadeará hacia adelante y hacia atrás entre la concentración de gas y "FAil". Si esto ocurre, verifique el manómetro en el regulador. Si la presión es inferior a 25 psi, es posible que el flujo de gas no sea adecuado para calibrar correctamente la unidad. Si hay una presión adecuada en el cilindro, repita los pasos 5 a 11. Si la unidad no se calibra dos veces, comuníquese con el soporte técnico: 1-844-325-3050.



13. Una vez pasada la calibración, retire el gas y desmonte el cilindro y el regulador.
14. Pulse **Intro** para volver al menú principal.
15. Presione **Siguiente** hasta que aparezca "Fin".
16. Pulse **Intro** para volver al modo normal.
17. Vuelva a montar el RD-VRF. Ya está.
18. Para salir del menú de calibración, presione **Menú / Siguiente** hasta que aparezca 'Fin' y luego presione **Enter** para volver al modo normal.

7.5 Pasos del menú

Los siguientes pasos a continuación son instrucciones de nivel superior para cada submenú. Para entrar y editar cada función una vez en el submenú, debe presionar **Enter**.

Menú Principal – Nivel Superior

Modo normal $\rightarrow$ M/N $\rightarrow$ "Lectura de gas actual" $\rightarrow$ M/N $\rightarrow$ "9AS" Perfil de gas $\rightarrow$ M/N $\rightarrow$ "Con" Modo de configuración $\rightarrow$ M/N $\rightarrow$ "d9t" Modo de configuración $\rightarrow$ M/N $\rightarrow$ "tEst" Modo de prueba $\rightarrow$ M/N $\rightarrow$ "CAL" $\rightarrow$ M/N $\rightarrow$ "Modo de reinicio del sensor" "SEn" $\rightarrow$ M/N $\rightarrow$ "Fin" $\rightarrow$ I/T $\rightarrow$ modo normal

Menú de prueba automática (el usuario presiona E/T)

Prueba de zumbador "buZ" (el zumbador se activa 5 segundos) $\rightarrow$ la prueba del relé de alarma "A1r" 1 (el relé de alarma 1 se activa 15 segundos) $\rightarrow$ prueba del relé de alarma "A2r" 2 (el relé de alarma 2 se activa 15 segundos) $\rightarrow$ prueba de concentración simulada "SCt" (60 segundos) $\rightarrow$ M / N o tiempo de espera $\rightarrow$ modo normal

Perfil de gas – Nivel superior

"gAS" $\rightarrow$ E/T $\rightarrow$ "XXX" Perfil de gas mostrado $\rightarrow$ E/T $\rightarrow$ "9AS" $\rightarrow$ M/N $\rightarrow$ "Fin" $\rightarrow$ E/T $\rightarrow$ M/N hasta que llegue a "Fin" $\rightarrow$ E/T $\rightarrow$ modo normal

Configuración: nivel superior

"Con" $\rightarrow$ E/T $\rightarrow$ "dEF" $\rightarrow$ M/N $\rightarrow$ "PUt" $\rightarrow$ M/N $\rightarrow$ "bUZ" $\rightarrow$ M/N, "A1rS" $\rightarrow$ M/N $\rightarrow$ "A1rd" $\rightarrow$ M/N $\rightarrow$ "A1RR" $\rightarrow$ M/N $\rightarrow$ "A1L" $\rightarrow$ M/N, "A2rS" $\rightarrow$ M/N $\rightarrow$ "A2rd" a "A2rd" $\rightarrow$ M/N $\rightarrow$ "A2rr" $\rightarrow$ M/N $\rightarrow$ "A2L" $\rightarrow$ M / N $\rightarrow$ "tAS" $\rightarrow$ M / N $\rightarrow$ "LEdB" $\rightarrow$ M/N $\rightarrow$ "Fin" a "Fin" a E / T $\rightarrow$ M / N hasta llegar a "Fin" $\rightarrow$ E/T $\rightarrow$ Modo Normal

Comunicación – Nivel Superior

"dgt" $\rightarrow$ E/T $\rightarrow$ "dEF" $\rightarrow$ M/N $\rightarrow$ "doUt" $\rightarrow$ M/N $\rightarrow$ Addr $\rightarrow$ M/N $\rightarrow$ "bAUd" $\rightarrow$ M/N $\rightarrow$ "PArT" $\rightarrow$ E/T $\rightarrow$ "Fin" $\rightarrow$ E/T $\rightarrow$ M/N hasta llegar a "Fin" $\rightarrow$ E/T $\rightarrow$ modo normal

Modo de prueba

"tst" $\rightarrow$ E/T $\rightarrow$ "buZ" (el zumbador se activa hasta que se vuelve a pulsar Intro) $\rightarrow$ M/N $\rightarrow$ "Art1" Prueba de relé de alarma 1 (el relé de alarma 1 se activa durante 15 segundos) $\rightarrow$ M/N $\rightarrow$ "Art2" Prueba de relé de alarma 2 (el relé de alarma 2 se activa durante 15 segundos) $\rightarrow$ M/N $\rightarrow$ "SCt" Prueba de concentración simulada $\rightarrow$ M/N $\rightarrow$ Punto de ajuste de prueba de concentración simulada "SCtS" $\rightarrow$ M / N $\rightarrow$ terminar $\rightarrow$ I / T $\rightarrow$ M / N hasta que llegue a "Fin" $\rightarrow$ I / T $\rightarrow$ modo normal



Calibración

"CAL" → I/T a "tSC" (tiempo desde la calibración) → M/N → "ZEro" Modo cero → M/N → "SPAn" → M/N → "Fin" a "Fin" a "Fin" →    →    → "Fin" a "Fin" a "Fin" → "Tiempo transcurrido desde la calibración" a "ZEro" Modo cero a "Fin" → "SPAn" a M/N a "Fin" a modo normal

Modo de reinicio del sensor

"SEn" → I/T → "rPC" → E/T → "0000" → E/T → M/N hasta que llegue a "Fin" → I/T → ● modo normal

Apéndice A – Tabla de figuras

Figura 3-1 Vista del detector despiezado..... 6

Figura 3-2 Vistas de perfil.....7

Figura 3-3 Detector instalado en la caja de conexiones con tapa..... 8

Figura 3-4 Detector instalado en la caja de conexiones sin cubierta..... 8

Figura 3-5 Detector instalado en la caja de conexiones con la cubierta instalada.....8

Figura 3-6 Conexión externa de 24 VCA/CC9

Figura 3-7 90-240 VAC Conexión externa9

Figura 3-8 Diseño del tablero de vista frontal.....	10
Tabla 4-1: Función de interruptor DIP.....	12
Figura 6-1: Posición del imán.....	16
Figura 7-1 Comunicador RD-VRF.....	17
Tabla 7-1: Posibles errores después del proceso de prueba automática.....	18
Tabla 7-2: Descripción del menú del teclado de calibración.....	18
Menú 7-1: Diagrama de flujo del comunicador RD-VRF.....	19
Menú 7-2: Continuación del diagrama de flujo del comunicador RD-VRF.....	20
Tabla 7-3: Errores de funcionamiento del comunicador RD-VRF.....	21
Tabla 7-4: Errores de resolución de problemas de RD-VRF.....	21
Tabla 8-1: REGISTROS DE ENTRADA MODBUS.....	22
Tabla 8-2: REGISTROS DE TENENCIA MODBUS.....	24



8 Garantía limitada del producto Macurco Gas Detection

Macurco garantiza que el detector de gas RD-VRF estará libre de materiales y mano de obra defectuosos durante un período de dos (2) años a partir de la fecha de fabricación (indicada en la cubierta interior de la parte posterior de la carcasa), siempre que se mantenga y utilice de acuerdo con las instrucciones y / o recomendaciones de Macurco. Si algún componente se vuelve defectuoso durante el período de garantía, será reemplazado o reparado sin cargo, si la unidad se devuelve de acuerdo con las instrucciones a continuación. Esta garantía no se aplica a las unidades que hayan sido alteradas o se haya intentado reparar, o que hayan sido objeto de abuso, accidental o de otro tipo. La garantía anterior sustituye a todas las demás garantías, obligaciones o responsabilidades expresas. LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE COMERCIABILIDAD E IDONEIDAD PARA UN PROPÓSITO PARTICULAR SE LIMITAN A UN PERÍODO DE DOS (2) AÑOS A PARTIR DE LA FECHA DE COMPRA. Macurco no será responsable de ningún daño incidental o consecuente por incumplimiento de esta o cualquier otra garantía, expresa o implícita, que surja o esté relacionada con el uso de dicho detector de gas. La responsabilidad del fabricante o de su agente se limitará a la sustitución o reparación según lo establecido anteriormente. Los únicos y exclusivos recursos del Comprador son la devolución de los bienes y el reembolso del precio, o la reparación y el reemplazo de los bienes o piezas no conformes.

Detección de gas Macurco

1504 W. Calle 51
Sioux Falls, SD 57105

Información de contacto de soporte técnico

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

Información general de contacto

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

REV – 1.2

Fecha de emisión: 10/12/2024

N.º de documento: 34-5354-0001-2

© Macurco 2024. Todos los derechos reservados.

